



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**SİVAS KENTİ PARK VE REKREASYON ALANLARINDAKİ
BİTKİ MATERYALİNİN PEYZAJ MİMARLIĞI AÇISINDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Enes Mustafa BALEL

Danışman: Prof. Dr. Aysun ÇELİK

TOKAT- 2024

ETİK SÖZLEŞME

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre Prof. Dr. Aysun ÇELİK danışmanlığında hazırlamış olduğum “Sivas Kenti Park ve Rekreasyon Alanlarındaki Bitki Materyalinin Peyzaj Mimarlığı Açısından Değerlendirilmesi” adlı Yüksek Lisans tezinin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

06/08/2024

Enes Mustafa BALEL

İmza

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
TABLolar LİSTESİ.....	iii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	IV
KISALTMALAR	VI
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ	1
2.1. Kavramsal İçerik	1
2.2. Bitkisel Tasarımın Öge ve İlkeleri	4
2.2.1.Bitkisel tasarımın ilkeleri.....	5
2.2.2.Bitkisel tasarımın öğeleri	8
2.3. Bitkisel Tasarımın İşlevleri ve Önemi	11
2.4. Peyzaj Mimarlığında Bitkisel Tasarım Yaklaşımları	14
2.5. Tasarımda Kullanılacak Bitkilerde Olması Gereken Özellikler.....	16
2.6. Donatı Elemanları ve Peyzaj Tasarımında Kullanımları.....	18
2.7. Çalışmanın Önemi, Kapsamı, Amacı	19
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	21
3.1. Materyal	21
3.1.1.Sivas'ın doğal peyzaj özellikleri.....	21
3.1.2.Sivas'ın kültürel peyzaj özellikleri	23
3.2. Yöntem	39
4. BULGULAR	41
4.1. Bitkilerin Orijinine İlişkin Bulgular	41
4.2. Bitkilerin Ekolojik İsteklerine İlişkin Bulgular.....	43
4.3. Bitkilerin Ekolojik Toleranslarına İlişkin Bulgular	47
4.4. Bitkilerin Morfolojik Özelliklerine İlişkin Bulgular	49
4.5. Bitkilerin Estetik Özelliklerine İlişkin Bulgular	55
4.6. Çalışma Alanlarındaki Yapısal Donatı Elemanları Kullanımı	57

4.7. Çalışma Alanlarındaki Bitkilerin Kullanım İlişkisi	58
5. TARTIŞMA	64
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	68
KAYNAKÇA	74



ÖZET

SİVAS KENTİ PARK VE REKREASYON ALANLARINDAKİ BİTKİ MATERYALİNİN PEYZAJ MİMARLIĞI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Enes Mustafa BALEL,
Yüksek Lisans, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Aysun ÇELİK
Ağustos 2024, vi + 96 sayfa

Bu çalışmada Sivas il merkezinde bulunan park, bahçe, mesire alanları, cadde ve bulvar kenarlarında yer alan bitkiler peyzaj tasarım ilkeleri açısından incelenmiştir. Bu amaçla Sivas il merkezindeki 12 yeşil alan rastgele örnekleme yöntemiyle bitki tasarım ilke ve öğelerine göre değerlendirilmiştir. Yapılan incelemelerde cadde ve bulvar kenarlarına dikilen ağaçların kök yapısının kaldırımlara zarar verdiği, yeşil alanlardaki bitkilerin yaklaşık 2/3'sinin yüksek ve orta derecede su isteğinin bulunduğu, bazı bitki türlerinin sıcaklık isteğinin karşılanmadığı, tuzlu ve alkali toprak yapısına uygun bitki seçiminin istenen düzeyde olmadığı, herdem yeşil bitki yoğunluğunun ve dört mevsim renk etkisi yaratabilecek güzel kokulu bitki türlerinin yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Bundan başka bitkilerin genellikle kullanım alanları ile ilişki kurularak tasarım yapıldığı, bitki tolerans düzeyi yüksek ağaç türleriyle birlikte ince dokulu bitkilere de yer verildiği saptanmıştır. Sonuç olarak Sivas il merkezinde bulunan park, bahçe, mesire alanları, bulvar ve cadde kenarlarındaki yeşil alanlarda ilin karasal iklimi göz önüne alınarak doğal bitki türlerinin yanı sıra herdem yeşil kalabilen, güzel kokulu ve renkli çiçeklere, insanları dinlendirecek ve şehrin stresinden uzaklaştıracak yeni tasarım modellerine ihtiyaç olduğu düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Park, Rekreasyon Alanı, Bitki Materyali, Peyzaj, Sivas

ABSTRACT

EVALUATION OF PLANT MATERIALS IN SİVAS CITY PARKS AND RECREATION AREAS IN TERMS OF LANDSCAPE ARCHITECTURE

Enes Mustafa BALEL,
Master's Thesis, Division of Curriculum and Instruction
Advisor: Prof. Dr. Aysun ÇELİK

August 2024, vi + 96 pages

In this study, the plants in parks, gardens, recreation areas, streets and boulevards in Sivas city center were examined in terms of landscape design principles. For this purpose, 12 green areas in Sivas city center were evaluated according to plant design principles and elements by random sampling method. According to the investigations, the root structure of the trees planted on the edges of streets and boulevards damages the pavements, approximately 2/3 of the plants in green areas have high and medium water requirements, the temperature requirements of some plant species are not met, and the selection of plants suitable for salty and alkaline soil structure is not at the desired level. It has been determined that the density of evergreen plants and fragrant plant species that can create a color effect in four seasons is insufficient. Moreover, it has been determined that plants are generally designed by establishing a relationship with their usage areas, and fine-textured plants are also included along with tree species with high plant tolerance levels. As a result, in the green areas of parks, gardens, recreation areas, boulevards and streets in the city center of Sivas, considering the continental climate of the province, natural plant species as well as evergreen, fragrant and colorful flowers, especially in the recreation areas, are provided to attract people. It was thought that new design models were needed that would relax and take away the stress of the city.

Key Words: Park, Recreation Area, Plant Material, Landscape, Sivas

TABLolar LİSTESİ

Tablo No	Sayfa
Tablo 2.1. Estetik açıdan bitkisel tasarım ilkeleri (Kaynak: Dirik, 1990; Turgut, 2011; Mecek ve ark., 2018'den aktaran, Pouya, 2019).	7
Tablo 2.2. Fonksiyonel açıdan bitkisel tasarım ilkeleri (Kaynak: Dirik, 1990; Turgut, 2011; Mecek ve ark., 2018'den aktaran, Pouya, 2019).	8
Tablo 3.1. Sivas merkezde bulunan parkların listesi (Kaynak: Sivas Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü 2023).	24
Tablo 4.2. Sivas il merkezinde incelenen bitkilerin ekolojik istekleri (URL-1, URL-2, ..URL-248'den yararlanarak)	44
Tablo 4.3. Bitkilerin ekolojik toleransları (URL-1, URL-2, ..URL-248'den yararlanarak)	48
Tablo 4.4. Bitkilerin morfolojik özellikleri (URL-1, URL-2, ..URL-248'den yararlanarak)	50
Tablo 4.5. Bitkilerin estetik özellikleri (URL-1, URL-2, ..URL-248'den yararlanarak)	56
Tablo 4.6. İncelenen parkların yapısal donatı elemanları	57
Tablo 4.7. Bitkilerinin üstlendiği işlevler	59
Tablo 6.1. İncelenen parklar, mesire alanı, bulvarlar ve caddelerde bulunan bitkilerin listesi	68

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No	Sayfa
Şekil 2.1. Bitkisel tasarımda aydınlatmanın renk oluşumuna etkisi (Yazıcı ve ark., 2018).	10
Şekil 3.1. Sivas İli Haritası.....	22
Şekil 3.2. Çalışma alanlarının Sivas kentindeki konumları (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024).....	27
Şekil 3.3. Selçuklu Parkı Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)	28
Şekil 3.4. Aksu Parkı Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024).....	29
Şekil 3.5. Ethembey Parkı Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024) ..	30
Şekil 3.6. Millet Bahçesi Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)	31
Şekil 3.7. Oğuzlar Parkı Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)	33
Şekil 3.8. Paşabahçe Mesire Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)	34
Şekil 3.9. İstasyon Caddesi Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)	35
Şekil 3.10. Atatürk Caddesi Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)	36
Şekil 3.11. Mevlana Caddesi Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)	36
Şekil 3.12. Niksar Caddesi Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024) .	37
Şekil 3.13. Recep Tayyip Erdoğan Bulvarı Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024).....	38
Şekil 3.14. Necmettin Erbakan Bulvarı Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024).....	38

Şekil 3.15.Yöntem akış şeması	40
Şekil 4.1. Sivas il merkezinde incelenen bitkilerin ışık ve su istekleri	47
Şekil 4.2. İlkesiz ve Yoğun Bitkilendirme Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)	62
Şekil 4.3. Recep Tayip Erdoğan Bulvarı Çiçek Parteri (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)	62
Şekil 4.4. Oturma Elemanları Çevresinde Bitkilendirme (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)	63
Şekil 4.5. Oğuzlar Parkında Düzensiz Bitkilendirme (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)	63

KISALTMALAR

D : Doğal

E : Endemik

ED : Endemik Değil

EGZ : Egzotik

Spp : Tür

Ve ark : ve arkadaşları

URL : Tek düzen kaynak bulucu

1. GİRİŞ

Bitki örtüsü yaşantımızın içinde her zaman var olan, insanlara yaşama sevinci, rahatlama hissi veren doğanın bir armağanıdır. İnsanların bağ ve bahçe ile uğraşarak yaşadığı çevreyi çeşitli bitkiler dikerek güzelleştirmeye ve kullanışlı hale getirmeye çalışması da bir bitkisel tasarım olarak ifade edilebilir. Bitkisel tasarımı oluşturan sanatın bilimle kaynaşması ise peyzaj mimarlığı olarak adlandırılır. Peyzaj mimarlığının temelinde bitkilerin belirlenmesi, tayini ve bakımı bitkisel tasarımla bir araya gelmiştir. Peyzaj mimarlığıyla görsel sanat bitkisel tasarımla örtüştürülürken insanın zihnindeki düşünceler bitkisel tasarım öğeleri (çizgi, form, tekstür, renk) ile bir araya gelir. Yeni dikilen bitkilerin büyüüp gelişmesiyle beraber yaşadıkları mevsimsel gelişmelerin, gündüzden geceye kadar oluşan gölge ve ışık şekillerinin varyasyonlarının görsel değişikliklerini anlamak ve kavramak bir bilgi birikimi gerektirir. Bu da bitkisel tasarımla oluşmaktadır (Erbaş, 2003).

Peyzaj mimarlığı disiplinde, bitki kullanımı peyzaj tasarım sürecinde önemli bir aşamadır. Görsel, işlevsel ve ekolojik bakımdan tamamlayıcı canlı materyaller sunar. Bitkiler, tek yıllık otsular, çok yıllık otsu ve odunsular, soğanlılar, sarılcı ve tırmanıcılar, çalılar, ağaççık ve ağaçlar gibi çeşitli türlerden oluşur. Bu bitkiler, sahip oldukları formlar, dokular, kokular, mevsimsel renklenmeleri (çiçekler, yapraklar, meyveler, dal-sürgünler, gövdeler) ve zamansal değişimleri (büyüme, yaprak dökümü) gibi özellikleri ile duylara hitap eder ve yaşanan açık alanlardan hoşnut olunmasına katkıda bulunur. Ayrıca, bitkiler fonksiyonel açıdan dinamik ve daha yaşanılabilir mekanlar oluşturarak insanlar üzerinde fiziksel, duysal ve psikolojik etkiler gösterir. Bitkilendirme tasarımı ise farklı işlevlere sahiptir ve bu etkileri en üst düzeye çıkarmak için tasarlanmaktadır. Kentsel peyzaj tasarımlarında amaçlanan bir unsur, insan ile doğa arasındaki ilişkiyi dengeli bir şekilde kurarak doğal ortamların kentsel ortamlara yansıtılmasıdır. Estetik, işlevsel ve ekolojik açıdan sürdürülebilir bir peyzaj oluşturma da diğer bir hedef olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle, bitki kullanımı peyzaj tasarım çalışmalarında büyük bir önem taşır ve bitkilendirme tasarımları bu amaçlara ulaşmak için kullanılan araçlardır (Sarı ve Karaşah, 2018).

Bu çalışmada da literatür araştırması olarak park alanlarında bitkisel tasarım nedir, tasarım ilkeleri nelerdir, işlevleri nelerdir, bitkiler ile ilgili bilgiler (sistematik, egzotik- edomik, ekolojik istekleri, ekolojik tolerans, morfolojik, estetik özellikleri vb.) ile ilgili yazılmış makaleler, tezler, internet bilgileri taranarak genel bilgiler kısmında ayrıntılı bir şekilde ifade edilmiştir. Araştırmada Sivas ilinde yer alan park ve rekreasyon alanlarındaki bitki materyalinin peyzaj mimarlığı açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda incelenen park ve rekreasyon alanlarındaki bitkiler ve ağaçlar literatür bilgileri doğrultusunda değerlendirilerek elde edilen veriler ve literatür karşılaştırmaları araştırmanın bulgular ve tartışma kısmında belirtilmiştir. Bundan başka yapılan değerlendirme sonucu ve ilerde yapılacak araştırmalarla kent peyzajı ile ilgilenen uzmanlara yönelik öneriler çalışmanın sonuç ve öneriler kısmında ifade edilmiştir.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

2.1. Kavramsal İçerik

Türkiye, doğal bitki örtüsünün zenginliğiyle dünyanın sayılabilen ülkeleri arasındadır. Ülkemizin Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz fitocoğrafik bölgelerine sahip olması ve bitki topluluklarının yer yer birbiriyle temas halinde olması bu zenginliğin kaynağını oluşturmaktadır (Bozkurt, 2021a). Bundan başka iklimsel farklılıklar, topoğrafik çeşitlilikler, jeolojik ve jeomorfolojik farklılıklar, denizler, göller, nehirler gibi farklı su ortamlarının çeşitliliği, üç farklı bitki coğrafyasının birleşim noktasında bulunması, Türkiye'yi bitki örtüsü bakımından zenginleştiren faktörler olarak sıralanabilir (Ergüner ve ark., 2019).

Şehirlerin üzerine yerleştikleri toprak parçaları, öncelikle doğal çevre bileşenlerinin etkisi altında belli bir işleyiş düzenine tabidir. Bu nedenle şehirlerin jeolojik yapıları ve jeomorfolojik özellikleri, iklimsel koşullar, hidrografi ve su kaynakları, toprağın çevre bileşenleri ve bitki örtüsünün yapısı o şehirde ikamet eden insanların yaşam tarzlarını, ekonomik faaliyetini biçimlendiren ve yerleşim alanının geleceğini belirleme özelliğine sahiptir (Karadağ ve Koçman, 2007). Küreselleşmenin artmasıyla birlikte şehirlerde artan nüfus, kentleşme, sanayileşme ve madencilik faaliyetleri daha fazla yerleşim alanına ve yaşam alanlarına ihtiyacı giderek artırırken çevre üzerinde büyük baskı oluşturan süreçlerle doğayı geri dönülmez bir şekilde tahrip eder hale gelmiştir. Bu durum peyzaj planlama alanında çevreyi ve çevre ile ilişkili kaynakları korumaya yönelik bir yaklaşım olan çevre planlama ve tasarımını önemli kılmaktadır. Ekolojik peyzaj tasarımı, şehirlerde çevresel dengesizliklerin oluşmasını ortadan kaldırma veya engelleme arzusudur; Peyzajın tüm bileşenlerini oluşturan canlı-cansız-doğal-kültürel öğelerin ilişki ve etkileşimlerinin uyumuna dayanan bir anlayıştır (Çelik ve ark., 2017).

Kentsel alanlarda yeşil alan eksikliği, insanlar üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. İnsanlar psikolojik, ruhsal, kültürel ve ayrıca iş yaşamlarında, sürekli baskı ve yüksek stres altında, önemli faaliyetlerden ve günlük hayatın zevklerinden mahrum yaşamak zorunda kalmaktadır. Bu nedenle, özellikle bitki örtüsü ve su unsurunun

bulunmadığı durumlarda, insanların yapılandırılmış olanlara göre doğal peyzajları tercih etme eğiliminde oldukları görülmektedir. Genellikle insanlar baskı altındayken kendilerini daha iyi hissedecekleri doğal bir manzaraya sığınır. Ağaçlar, çimenler, su, kaya oluşumları, çiçekler ve kuşlardan oluşan manzaralar, günümüzün yoğun şehir insanı için çok faydalı ve gerekli görülen alanlardır (Yfantidou ve Petros, 2017).

Şehirlerde yaşayan insanların çevresel baskılardan kurtulmasını ve yaşam kalitesini artıran rekreasyon alanları parklar, bahçeler, mesire alanları ve son yıllarda Türkiye’de yaygınlaşan millet bahçeleridir. Bu alanlar insanların özellikle hafta sonları çekirdek aileleri, arkadaş çevreleriyle zaman geçirdiği, ailevi ya da sosyal ilişkilerini düzenlediği, varsa kedi ve köpek gibi evcil hayvanlarını dolaştırarak bir nevi rahatlama ve nefes alma bölgeleri halinde kullanılmaktadır. Bu bakımdan şehirlerin olmazsa olmaz alanları olarak görmek ve bu alanları kaliteli zaman geçirilebilir hale getirmek öncelikli olarak şehir belediyeleri bünyesinde faaliyet gösteren peyzaj mimarlarının sorumluluğu altındadır.

Park ve bahçeler halka açık alanlar olup pasif ve aktif rekreasyon için kullanılabilir. Toplumun ihtiyaçlarını gidermek ve doğal güzelliklerin oluşturulması için stratejik bir yaklaşım belirlenmelidir. Bitkilerin çevresel özellikleri, park ve bahçelerin ölçek - mekansal kompozisyonunda önemli bir rol oynar. Bitkilerin hava, toprak ve su üzerindeki olumlu etkisi yadsınamaz ve mikro iklim üzerindeki olumlu etkileri, kentsel çevre için paha biçilmez bir değerdir. Ağaçların ve çalıların mimari binaları ve park alanlarını rüzgar, gürültü, toz ve zararlı gazlardan koruma konusundaki muazzam olanakları hafife alınmamalıdır. Parklar, çevresel faktörlerin yanı sıra doğal çevrenin oluşturulmasını ve korunmasını da sağlar (Sandeve ve ark., 2013).

Park, bahçe ve mesire alanlarının peyzaj planlamasında kullanılan en önemli materyallerden birisi bitkilerdir. Bu alanlara dikilecek tek ve çok yıllık bitkilerin dalları, yaprakları, bunların renk ve şekillerinin mevsimsel değişimleri kullanıldıkları mekanlara estetik değer katan unsurlardır. Ayrıca bu alanlarda bulunan bitkilerin hava kirliliğinin önlenmesi, gürültünün maskelenmesi, rüzgarın, tozun ve araçlardan

kaynaklanan gaz etkisinin azaltılmasında ve iklimin iyileştirilmesindeki fonksiyonel özellikleri o şehirde yaşayan insanların yaşam kalitesini artıran önemli faktörlerdir (Kurşun, 2014). Sosyokültürel özelliklerinin yanı sıra park ve bahçeler ekolojik fonksiyonlara da sahiptir. Kirli havayı toz ve zararlı gazlardan arındırarak, gürültüyü emerek, mikro iklim oluşturarak, çeşitli türlere yaşam alanı oluşturarak, bozulan doğal dengeyi düzenleyerek ve hava akımlarını geçirerek çevreci açıdan yaşam kalitesini yükseltme özellikleri de bulunmaktadır (Çelik ve ark., 2017).

Parklar tasarlanırken öncelikle alanın doğal topoğrafyası, bitki örtüsü, mikroklima gibi özellikleri, mevcut yaya ve araç trafiği gibi fiziksel niteliklerinin iyi değerlendirilmesi gerekir. Tasarımın, mekanın özellikleri ve sınırları ile uyum içinde olmasına dikkat edilmelidir. Proje planında, doğayı tüm çeşitliliğiyle şehre getirecek doğal taksonlara ve yeşil alanlara yer verilmelidir. Şehir parkları, insan ve doğa arasında bozulan ilişkiyi dengelerken, kentsel mekana fiziksel ve estetik değer de katmaktadır. Parklardaki bitkilendirmeler ve kullanılan bitki türleri, çeşitliliklerinin yanı sıra doğal bitki örtüsü ve farklı kompozisyon türleri açısından da önemlidir (Tarakcı Eren ve Var, 2017).

Tanrıverdi (1987) orta refüjlerde kullanılması gereken bitkileri karşından gelen araçların far ışıklarının engellenmeyeceği bir şekilde olması gerektiğini vurgulamış, bu bitkilerin yerden itibaren dallanabilen, darbelere, tozlara ve kirliliğe dirençli bitkilerden seçilmesinin kullanım alanı bakımından uygun olduğunu bildirmiştir.

Bu tez çalışmasının konusu olan Sivas ili iklimsel özellikleri nedeniyle daha çok odunsu bitkiler ve çalı türlerinden oluşan bir bitki örtüsüne sahiptir. İç Anadolu bölgesinde yüzölçümü açısından incelendiğinde Konya'dan sonra ikinci büyük il konumunda olan Sivas, yüksek platolar, dağlık alanlardan zengin olsa da ovaları oldukça azdır. Toprak örtüsü genellikle kahverengi, kestane renkli topraklar (Mollisol) ve alüvyal özellikli topraklardan oluşmaktadır (Atalay, 1994). İlin önemli bir kısmı İç Anadolu'nun karasal iklimi olan yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve karlı bir iklime sahiptir. İl toprakları karasal iklim kuşağında bulunması nedeniyle genellikle *Astragalus spp.*, *Verbascum spp.*, *Thymus spp.* gibi bozkır bitkilerine sahiptir.

Şahin (2014), yaptığı bir çalışmada Sivas ilinde 27 yeni endemik bitki türü belirlemiştir. Bozkurt (2021b) ise Sivas ili dağlık ve ovalarında 21 familyaya ait toplam 56 odunsu ve çalı takson tespit etmiş, bu taksonlara ait yetiştirme yerlerini, endemizmini ve element durumuyla peyzaj mimarlığında kullanımlarına yönelik fonksiyonellik ve estetik özelliklerini saptamıştır. Aynı çalışmada odunsu ve çalı taksonlarından 2 tanesinin endemik, 10'unun İran-Turan, 6'sının Avrupa-Sibirya, 1'inin ise Doğu Akdeniz elementine sahip olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma sadece dağ ve ovalardaki bitkilerle ilgili olarak yapılmıştır. Bundan başka yapılan diğer akademik araştırmalar incelendiğinde de Sivas il merkezi park, bahçe, mesire alanları ve rekreasyonel alanlarda bulunan bitkilerin peyzaj mimarlığı açısından değerlendirilmesine rastlanmaması bu çalışmadan elde edilecek verilerin özgünlüğünü oluşturacak, literatüre önemli katkılar sunacaktır.

2.2. Bitkisel Tasarımın Öge ve İlkeleri

Bitkisel tasarım, kentsel veya kırsal çevre düzenlemelerinde peyzaj mimarlığının yapı taşlarından biridir. Başarılı bir bitkilendirme tasarımı için, tasarım ilkeleri ve öğelerinin iyi bir şekilde bir araya getirilmesi ve uygulama alanının ekolojik ortam ve yapısal karakteriyle uyumlu olması gerekir. Bunun en önemli sebebi taş, duvar, bina gibi mekanik yapıların bitkilerle estetik ve fonksiyonel hale dönüştürülmesinin daha kolay olmasıdır. Bitkilerin sert malzemeleri yumuşatması ve bu yapıları doğal ve insana yakın hale getirmesi, peyzaja dördüncü boyut kazandırması mimarlar tarafından peyzaj planlarında bitkisel tasarımın sıkça kullanılmasına neden olmuştur (Eroğlu ve ark., 2005). Bu açıdan değerlendirildiğinde iyi bir bitkisel tasarımda bitkilerin belirli bir kompozisyonda yerleştirilmesi bir diğer ifadeyle boyut, biçim, doku, renk, hareket, ışık ve gölge gibi tasarım ilke ve öğelerinin göz önüne alınması gerektiği yapılan araştırmalardan anlaşılmaktadır (Aslanboğa, 1997).

Eroğlu ve ark., (2005) bitkilerin tasarımda kompozisyon olarak kullanılmaları halinde yan yana gelişlerinden kullanım amaçlarına varana kadar birçok kompozisyonun önemli olduğunu vurgulamaktadır. Bitkilendirme tasarımının insanlar ve/veya mekanlar üzerindeki etkileri görsel, ekolojik ve fonksiyonel etkiler şeklinde sınıflandırılabilir (Başer ve Yıldızcı, 2011; Bekçi ve ark., 2013).

Bitkisel tasarım ilkelerini ve elemanlarını ölçü (oran/orantı/proporsiyon), biçim, şekil- zemin, süreklilik, çeşitlilik, tekrar, vurgu, uygunluk ve zıtlık, koram (hiyerarşi) ve denge olarak sıralamak mümkündür.

2.2.1.Bitkisel tasarımın ilkeleri

Bilimsel taramalara göre bitkisel tasarımın ilkeleri; vurgu-odak, ritim-tekrar, uyum-zıtlık, koram-hiyerarşi, oran-proporsiyon, denge, egemenlik ve birlik olarak aşağıdaki gibi tanımlanabilir (Taracı Eren ve Var, 2017; Sarı ve Karaşah, 2018; Caf, 2021);

Ölçü/oran/orantı/proporsiyon: Bitkisel peyzajın en önemli tasarım ögesi olarak kabul edilebilir. Bitkinin ölçüsü etrafında yer alan her şeyin tasarımında önemli bir etkindir.

Süreklilik/devamlılık; Kişinin algısal alanı kapsamında yer alan ve aynı yönde giden birimlerin birbirleriyle ilişkisidir.

Tekrar; Tasarımı oluşturan her bir elemanın belli bir düzen içerisinde tekrarlı olması, yinelenmesidir.

Karşıtlık/zıtlık; Bitkisel tasarımın tamamında form, ölçü, biçim, renk gibi özelliklerinin birbirine zıt olması karşıtlık ve zıtlık olarak tanımlanır. Zıtlığı tasarımcılar genelde izleyenlerin dikkatini çekmek amacıyla kullanabilirler.

Birlik/Düzen/Denge/Uyum; Tasarımın ilkeleri kapsamında her bir elemanın bir düzen içerisinde birlik oluşturmaları, oluşturulan görsel etkinin eşitliğinin ya da denkliliğinin sağlanmasıdır. Tasarımda kullanılan her bir bireyin birbiriyle çelişmeden uyum içerisinde birbirinden fazla farklılık içermekten bulunması hali ise uyum adını almıştır.

Vurgu/Odak; Bitkisel tasarımın vurgusu tasarımda kullanılan renk, form, doku kontrastları ve çizgiyle sağlanabilir. Bu şekilde yapılan tasarımlarda mekan içerisinde dikkatler istenilen bir alan ya da objeye çekilebilir.

Koram-Hiyerarşi: Tasarımın özelliklerinde düzenli bir değişiklik, hareketlilik ya da geçişin olmasıdır.

Egemenlik: Tasarımda kullanılan bir biçimin, biçim grubunun veya objenin diğerlerine göre aha ön plana çıkartılması ve üstünlük sağlanmasıdır.

İyi bir bitkilendirme tasarımı oluşturmak için, tasarım ilkelerinin doğru bir şekilde birleştirilmesi ve tasarımın uygulanacağı alanın ekolojik ortam ve yapısal özellikleri ile uyumlu olması gerekmektedir. Bunun yanı sıra, bitkisel tasarımın işlevsel, ekolojik ve estetik amaçları karşılaması, tasarımın ne kadar başarılı olduğunu belirlemek için de önemli bir kriterdir. Bu bakımdan Pouya (2019) bitkisel tasarım ilkelerini litaretüre göre “*Estetik Açıdan Tasarım İlkeleri*” (tamamlama, ilişkilendirme-birleştirme, fon oluşturma, yumuşatma, görüş çerçeveleme, dekorasyon malzemesi olma, tasarımı kuvvetlendirme) ve “*İşlevsel Açıdan Tasarım İlkeleri*” (mekan oluşturma, rüzgar perdelemesi, görüntü kontrolü, vurgulama, yönlendirme kontrolü, hareket kontrolü, kuşatma, solar radyasyon kontrolü, gürültü kontrolü, erozyon kontrolü, ılık kontrolü, trafik güvenliği) olarak iki ana başlıkta incelemiştir. Bu ilkelerle ilgili ayrıntılı bilgi Tablo 2.1. ve Tablo 2.2’de ifade edilmiştir.

Tablo 2.1. Estetik açıdan bitkisel tasarım ilkeleri (Kaynak: Dirik, 1990; Turgut, 2011; Mecek ve ark., 2018'den aktaran, Pouya, 2019).

<i>Tamamlama</i>	Bitkilerin tamamlayıcı özellikleri bitkinin biçimi, rengi ya da dokusundan yararlanılarak tasarımlarda manzara, yapay obje ya da projenin tamamlanmasıdır.
<i>İlişkilendirme/ Birleştirme (Bağlama/ Bütünleştirme)</i>	Bağımsız binaların, objelerin, alanın bitkiler aracılığıyla birbiriyle ilişkili olmasını sağlamadır. Bu ilke göz önüne alındığında mekan daha küçük gösterilerek tasarım güzelleştirilebilir. Alanda yer alan objeler ve yapay işaretlerin çevrede kötü bir görüntü oluşturması bitkilerle daha ferah, uyumlu ve organize bir özelliğe kavuşturulabilir.
<i>Fon Oluşturma</i>	Bitkilerin bir obje ya da heykelin fark edilebilmesini ve ziyaretçilerin dikkatinin çekilmesini sağlamak amacıyla fon olarak kullanılmasıdır. Bu bitkiler genellikle duvar veya çit gibi otsu türlerden oluşan bordürler ve bitki sergi tarhlarından oluşturulabilir. Bu fonları oluşturan bitkilerin güzellikten ziyade bir grup halinde monoton bir görüntüde dekor olarak yer alması sağlanmalıdır.
<i>Yumuşatma</i>	Mimari yapılar ya da yapay tasarımların keskin ve sert hatlarının ya da formların bitkiler aracılığıyla yumuşatılması ve güzelleştirilmesidir.
<i>Görüş Çerçeveleme (Manzara Açma/Kapama)</i>	Bitkilerin tasarım alanında objelerin görünmesi ya da görünmemesini sağlamada kullanılmasıdır. Bu kapsamda ortada olan kötü görüntü bitkilerle kapatılabileceği gibi dikkatlerin başka bir alana çekilmesi de sağlanabilir. Bundan başka özellikle görünmesini sağlamak için de bitkiler kullanılarak görüntü ön plana çıkartılabilir.
<i>Dekorasyon Malzemesi Olma (Soliter Bitki Kullanımı)</i>	Bitkilerin bulunduğu alana estetik bir görüntü oluşturmasını sağlamak amacıyla özellikle ağaçlar ve çalılar dekorasyon malzemesi olarak kullanılabilir. Bitkilerdeki görsel çekicilik kullanılarak tasarımda ziyaretçilerde davet, ferahlık, hatırlatıcılık ve merak gibi kavramları ortaya çıkartarak duygusal haz oluşumu sağlanabilir. Bu kapsamda mevsimlerden faydalanarak özellikle ağaçların ilkbaharda tomurcuklanmalarıyla, sonbaharda yaprakların sararmasıyla, mevsimsel çiçeklerin oluşturduğu görsel şölen kullanılarak insanların o mekana gelmesi amaçlanır
<i>Tasarımı Kuvvetlendirme</i>	Tasarımın dikkat çekebilmesi ve daha çekici hale gelebilmesinde bitkilerin zarıflığı, renkleri ve dokusundan faydalanılabilir.

Tablo 2.2. Fonksiyonel açıdan bitkisel tasarım ilkeleri (Kaynak: Dirik, 1990; Turgut, 2011; Mecek ve ark., 2018’den aktaran, Pouya, 2019).

<i>Mekan Oluşturma</i> (Sınırlandırma-Çevreleme/Kuşatma-Gölge Sağlama)	Bitkilerin çit halinde tasarlanarak perdeleme yaparken, bitkilerin dalaı ve yaprakları gölge oluşumunda, yerörtücü bitkiler ise zemin oluşumunda kullanılabilir. Kuşatma fonksiyonu ise ana ulaşım aksının dışına ya da kenarına konumlandırılan bitki ve ağaçlık alanların yolcular için dinlenme, gölgelenme ve rahatlama alanları haline getirilmesidir.
<i>Rüzgâr Perdelemesi</i>	Yol kenarları, dinlenme alanları gibi bölgelerde rüzgarın engellenmesinde bitkilerden faydalanılmasıdır.
<i>Görüntü Kontrolü</i> (Gizlilik/Mahremiyet Sağlama)	Mimari alanlarda ya da herhangi bir bölgedeki istenmeyen görüntünün kapatılması için bitkisel tasarımda ağaçlar ve geniş yapraklı bitkiler perdeleme amacıyla kullanılarak gizlilik ve mahremiyeti sağlayabilir.
<i>Vurgulama-Odaklama</i>	Belirli bir yerin ya da objenin vurgulanması ya da dikkatlerin üzerine çekilmesi amacıyla bitkilerin dokusu, rengi ve teksturundan faydalanılmasıdır.
<i>Yönlendirme Kontrolü</i>	Bitkilerin formu ve renginden faydalanmak amacıyla tek tek ya da grup halinde tasarım yapılarak ziyaretçilerin dikkatlerinin çekilmesi ve hareketlerine yön verilmesidir.
<i>Hareket kontrolü</i>	Kişilerin hareketlerinin kontrol edilmesi amacıyla çok yüksek olmayan bitkilerle alan sınırlaması yaparak gidiş yönü ve yolu oluşturulmasıdır. Bu şekilde görsel bir engel oluşturmada diğer alanlara bakış sağlanır.
<i>Kuşatma</i> (Sınırlandırma)	Bitkilerin tasarımdaki amaçlarından biri de kuşatma elemanı olarak kullanılmasıdır. Burada amaç mekanın ikiye ayrılmasını sağlamaktır. Diğer bir amaç ise göz hizasında tasarım yapılarak iyi görünmesini sağlamaktır.
<i>Solar Radyasyon Kontrolü</i>	Bitkilerin yağış, gölge oluşturma, yeşillik oluşturma, oksijen depolama gibi özellikleriyle şehirlerin hava sıcaklığının ayarlanmasıdır.
<i>Gürültü Kontrolü</i>	Kentsel alanlarda gürültünün, yüksek frekanslı seslerin engellenmesinde bitkisel tasarımların kullanılmasıdır. Bitkilerin nem, sıcaklık, rüzgar üzerine etkisiyle de gürültünün kontrolü sağlanabilmektedir.
<i>Erozyon Kontrolü</i>	Bitkilerin doğadaki en önemli görevlerinden birisi de erozyonun önlenmesidir. Bu amaçla çim ve örtücü bitkilerden yararlanılarak bir yandan toprağın tutulması sağlanmakta diğer yandan hızlı büyümesi ve yayılmasından yararlanılarak erozyon için ilk önlem olarak kullanılmaktadır. Bitkilerin düşen dalları, yaprakları, lifli kökleri, yere düşen dikensi yapraklarının toprağı haalandırarak suyun emilmesini sağlaması gibi etkileriyle erozyon önlenabilmektedir.
<i>Işık Kontrolü</i>	Bitkilerin bina ve bazı alanlarda istenmeyen güneş ışığının etkisinden kurtulmak amacıyla, ışığın yönünü değiştirecek şekilde tasarlanmasıdır. Bundan başka yol kenarlarına, refüjlere yerleştirilen bitkilerin istenmeyen araba farlarından yansıyan ışıkları engellemesinden de faydalanılmaktadır.
<i>Trafik Güvenliği</i>	Yürüyüş yolları, araç ve bisiklet yolları ile park alanlarında bitkisel tasarımlar hem yayaların hem de sürücülerin trafik güvenliğini sağlayabilir. Bundan başka caddelere yerleştirilen ağaçların cadde ile bütünleşmesi sağlanarak yaya hareketlerini yönlendirmesi sağlanır

2.2.2. Bitkisel tasarımın öğeleri

Bitkisel tasarımın ilkeleri tasarımcının öncelikli olarak değerlendirmesi gereken unsurlarıdır. Bu unsurları gerçekleştirirken bitkilerin renk, doku, ölçü, çizgi, gölge/ışık ve form olarak adlandırılan öğelerinden faydalanması gerekir. Bu öğeleri aşağıdaki gibi kısaca ifade etmek mümkündür.

Ölçü: Bitki tasarımında sadece bitkinin kendisi değil yanında bulunan diğer bitkiler ve yapılarla da uyumu algı oluşturmada etkilidir. Bitki ölçüsünün ayarlanması tasarım yapılan alanda bir boşluğun ölçülerinin, tasarımın ilginçliğinin ve tasarımın tamamının etki altına alınması demektir (Sarı ve Karaşah, 2018). Örneğin bir yapının etrafına yerleştirilecek bitkinin yapıyla yarışmayacak düzeyde kalması önemlidir. Diğer yandan fark edilemeyecek küçüklükte de olmamalıdır. Bir alan yüksek bitkilerle doldurulduğunda olduğundan daha küçük algılanırken küçük bitkilerle doldurulması halinde de daha geniş bir alan hissi uyandıracaktır (Eroğlu ve ark., 2005). Bundan başka alana yerleştirilen küçük ağaçların alanın uzakta olduğu, büyük ağaçların ise yakındaymış gibi bir algıya yol açtığı da unutulmamalıdır. Bitkisel tasarımda bir alana yerleştirilecek bitkinin kendi boyutlarının yanı sıra kompozisyonu da önemlidir. Bu açıdan bitki ve yerleştirilen alan arasındaki oran veya ölçü uyumlu olmalıdır (Serpa ve Muhar, 1996). Bu nedenle alanın uyumlu ölçülerde bitkilendirme çalışması yapılması peyzaj mimarlığında dikkat edilmesi gereken ilkelerden biridir.

Doku: Bitkilerin yapısını oluşturan gövde, dal ve yaprakların kalınlığı, seyrekliği, sıklığı, parlaklığı veya mat oluşu, yapraklarının, dallarının veya sürgünlerin büyüklüğü ve dizilişi bitkinin doku özellikleri olarak tanımlanabilir (Sarı ve Karaşah, 2018). Dokusal yapı bitkinin bulunduğu ortamda insanlarda belirli algıların oluşmasını sağlayabilir. Örneğin ince dallara ve narin yapraklara sahip bitkiler yakınlık hissi uyandırmasının yanı sıra daha güzel bir görüntü olduğu algısına da yol açabilir (Serpa ve Muhar, 1996).

Renk: Bitkilerin gövdeleri, dalları, yaprakları, çiçekleri ve meyvelerinin rengi bitkisel tasarımda görsel algılamamanın önemli bir ögesi olup diğer öğelere tepki vermeyen insanları bile heyecanlandıran bir etkidir (Yazıcı ve ark., 2018). Bitkinin yapraklanması, çiçeklenmesi, meyve oluşumu, yaprak dökme zamanları her bitki türünde birbirinden farklılık gösterdiğinden renk etkisi yıl boyunca dinamik bir unsurdur. Kırmızı, turuncu, sarı renkler sıcak renkler olarak bilinirken mavi, yeşil ve mor renkler soğuk renkler olarak adlandırılmaktadır. Bundan başka bu renklerin birbirini tamamlayarak uyumlu bir konsept oluşturabildiği de göz önüne alınmalıdır (Hannebaum, 1998). Sıcak renkler, pozitif, saldırgan, hareketli, çok uyarıcı ve parlak

olarak algılanırken; soğuk renkler negatif, uzak, donuk, iletici ve dinlendirici bir etki bırakabilir (Gültekin,1994). Renklerin iç daraltıcı ve sıkıcı etkisi olabildiği gibi ferahlık ve genişlik duygusunu da oluşturma etkisi olabilir. Bu nedenler bitkisel tasarımda renklerin uyarıcı, bunaltıcı, yapıcı, yıkıcı, itici veya çekici etkilerinin olduğu unutulmamalıdır.

Işık/gölge: Peyzaj mimarlığında renklerin oluşumuna önemli bir katkı sunan aydınlatma çalışmaları bitkilerin gündüz etkisinin yanında gece de farklı renklerde sunularak bitki peyzajına büyüleyici bir boyut kazandırmaktadır. Bu bakımdan renklerin oluşumu ve etkilerinin ortaya çıkarılmasında bitkilerin boyu, dokusu, rengi, formu, çiçeklenme zamanı ve yaprak yapısına göre aydınlatma yapılarak ya da gölge oluşturularak renklerin etkisi Şekil 2.1'deki gibi açığa çıkarılabilir (Yazıcı ve ark., 2018).



Şekil 2.1. Bitkisel tasarımda aydınlatmanın renk oluşumuna etkisi (Yazıcı ve ark., 2018).

Form: Bitkilerin dış görünüşü olup birçok şekilde görülmektedir. Bir diğer ifadeyle bitkilerin üç boyutlu biçimini oluşturan gövde, dallar ve yaprakların tamamı formu oluşturmaktadır (Sarı ve Karaşah, 2018). Bitkilerin formları bulunduğu ortama farklı bir anlam katabildiği gibi insan psikolojisi üzerine de oldukça etkili olabilir. Örneğin, sütun formu bitkilerle dinamizm ifade edilmek istenirken, yatay dallanma veya sarkık dallanma yapan bitkiler dinlendiren ve rahatlatan (Aslanboğa, 1997), dağınık formu bitkiler düşük görsel değerli, kolon formu bitkiler ise en güçlü algı oluşturabilir. Sütun formu bitkilerin güzel, rahatlatıcı ve güçlü olma hissi uyandırdığı da bildirilmiştir (Summit ve Summer, 1999).

Çizgi: Tasarımcının tasarım yapılan alanda sınırları belirlemesi için kullandığı ögesidir. Bu kapsamda çit gibi bitki sıralarıyla çizgi oluşturularak sınırlar belirlenebilmektedir (Sarı ve Karaşah, 2018).

2.3. Bitkisel Tasarımın İşlevleri ve Önemi

Kentsel alanlarda bitkisel tasarımla oluşturulan peyzaj mimarlığının turistik ziyaretlere aracı olması şehirlerin sürdürülebilirliğine önemli katkılar sunmaktadır. Bundan başka şehirlerde yaşayan insanların kent yaşamındaki zorluklarla mücadele etmesinde, çalışma hayatının yorgunluğunun atılmasında, bedensel ve ruhsal yönden dinlenme gibi birçok işlevi bulunmaktadır (Vural, 2020).

Önder ve Polat (2012), şehirlerdeki yeşil alanların işlevlerini ekonomik işlevler, ekolojik işlevler, sosyolojik işlevler, planlama yönünden fiziksel işlevler olarak dört ana başlık altında toplamıştır. Bu işlevlere kısaca değinilecek olursa;

A. Ekonomik İşlevler

- Enerji tasarrufu sağlama
- Turizm ve iş imkânı sağlama
- Hedonik (mülk) değeri
- Üretim işlevi

B. Sosyal İşlevler

- Eğitim ve kültürel aktivitelere imkân verme
- Suç oranını azaltma
- Rekreatif faaliyetlere imkân sağlama
- Toplumsal gelişmeye katkıda bulunma
- Kamu sağlığını koruma

C. Ekolojik İşlevler

- Oksijen üretimi
- Kirli havanın filtre edilmesi ve temiz hava temini
- Serinlik ve sıcaklık etkisi
- Nispi hava nemi üzerine etkisi
- Atmosferde bulunan karbonun tutulmasını sağlama ve sera etkisinin azaltılması

- Erozyonu önleme ve su dengesini sağlama
- Ekolojik restorasyon ve biyolojik çeşitliliği koruma
- Gürültünün azaltılması

D. Planlama Yönünden Fiziksel İşlevler

- Dolaşım ve erişim işlevi
- Alan koruma işlevi
- Ölçek işlevi
- Estetik işlevleri
- Değişik kentsel kullanımlar arasında tampon görevi
- Tarihi koruma
- Mimari etkileri

Yeşil alanlarda yer alan ağaçlar yaz aylarında binaların serin kalmasını, kışın ise rüzgarı keserek enerji tasarrufu sağlayabilir. Soğuk havalarda gece karasal radyasyon ağaçlar sayesinde azaldığından duvarlardaki ısınn aşırı düşmesi engellenir ve önemli oranda bir enerji tasarrufu sağlanabilir. Bu kapsamda konutların yıllık ısıtma ve soğutma maliyeti % 8-12 oranda azaldığı yapılan bazı araştırmalarda bildirilmiştir (Önder ve Polat, 2012; Karlier, 2016). Yeşil alanlardaki ağaçlar, doğal klima özelliğine sahiptir. Beton yapılarla cam yüzeylerin sıcaklık arttırıcı özellikleri ağaçlar sayesinde düştüğünden şehirlerin daha serin olması sağlanabilir. Diğer yandan terleme yoluyla açığa çıkan su yaz aylarında buharlaşmaya bağlı su kaybını azaltabilir (Sherer 2006, aktaran; Müdük, 2021).

Yeşil alanların önemli bir görevi de şehirlerde turistlerin, gençlerin ya da yetişkinlerin tercih ettiği sosyal yaşam alanları oluşturmaktır. Bu alanlarda organize edilen festivaller, konserler, eğlenceler, tiyatro ve spor gösterileri şehrin ekonomik gelişimine önemli katkılar sunmaktadır. Bunun yanı sıra yeşil alanların tasarımsal özellikleri etrafındaki mülklerin tercih edilebilirliğini artırdığından taşınmaz değerini de artırmaktadır (Yılmaz ve ark., 2006; ; Önder ve Polat, 2012; Karlier, 2016).

Yeşil alanlarda bulunan bitkiler ve ağaçların fotosentez yoluyla atmosfere önemli oranda oksijen sağlaması şehirlerde hava kirliliğini azaltmaktadır. Yapılan

araştırmalara göre her bir ağacın bir yıl içinde 10 insana yetecek kadar oksijen ürettiği bilinmektedir (Akbulut ve  nder, 2011). Bu bakımdan değerlendirildiğinde kirli havanın filtre edilmesi ve temiz hava temininde şehirlerdeki yeşil alanların iklimi kontrol ettiği, zararlı gazların engellenerek havanın temiz ve yaşanabilir hale gelmesini sağlamaktadır (Koç ve ark., 2017). Ağaçların şehir havasındaki önemli bir etkisi de atmosferdeki karbonun tutulması ve sera etkisinin azaltılmasıdır (Karlıer 2016).

Erozyonun  nlenmesi ve su dengesinin sağlanması, ekolojik restorasyon ve biyolojik çeşitliliğin korunmasında, şehirlerdeki gürültünün azaltılmasında yeşil alanlardaki bitki türleri ve ağaçların önemli bir rolü vardır. Bu alanlardaki su kaynakları, ağaçlar, çimler ve çalılar hem kent kirliliğini azaltmakta hem de doğal bir görüntü oluşturarak kuşlar, böcekler ve yaban hayata ilişkin yaşam alanları oluşturabilmektedir (Fang ve Ling 2003; Koçbeker ve  nder 2012).

şehirlerde yer alan yeşil alanlar doğru tasarım ve mimariyle hem çocukların hem de yetişkinlerin sağlıklı gelişimi için gereken fiziksel, zihinsel, duygusal, sosyal becerilerin sağlandığı alanlardır. Özellikle  ocukların evlerinin dışındaki doğayı yeşil alanlardaki bitkiler, ağaçlar ve böcekler sayesinde tanımalarının yanı sıra doğayla iç içe işbirliği ve iletişim yeteneklerini geliştirmesini sağlar (Dunnett ve ark. 2002, Aktaran; M d k, 2021). Kentsel yeşil alanların özellikle hafta sonları insanlar tarafından tercih edilmesi toplumsal davranış kalıplarını ve kültürel normları olumlu etkileyebilir. Bu alanlarda kurulan iletişim sayesinde sosyal bağlar oluşturabilir, etnik grupların kaynaşmasını sağlayabilir. Yapılan araştırmalara göre özellikle sağlık kuruluşlarının etrafındaki uygun bitkisel tasarımın bu alanlarda vakit geçiren hastaların iyileşme hızını artırdığı, şiddete meylin azaldığı ve daha az olumsuz düşüncenin geliştiği bildirilmektedir (Zere Taşkın ve Bilgili, 2020).

Yeşil alanların şehirlerde planlama açısından da fiziksel işlevleri bulunmaktadır. Yerleşim alanlarında bulunan birçok büyük çaplı yeşil alanlar kentin biçimlendirilmesinde etkin bir role sahiptir. Kentlerdeki yeşil alanlar bir yandan etrafında yoğun yerleşime aracılık ederken diğer yandan kapladığı alanlar sayesinde kentin nüfus yoğunluğunu da azaltmakta; form, ölçü, doku, renk gibi fiziksel

özellikleriyle kente estetik açıdan önemli hizmetler de sunmaktadır. Bulundukları alanlarda yapıların olumsuz yönlerini maskeleyerek mimari formların yumuşamasına ve kente canlılık gelmesine neden olurlar. Bundan başka kentsel kullanım alanları arasında tampon görevi görürler (Önder ve Polat, 2012). Şehir planlaması açısından yeşil alanlar tarih ve kültür mirasının devamına da katkı sağlar. Tarihi dokuya uygun bir şekilde dizayn edilen tarihi parklar sayesinde insanların tarihi yapılarla ilgili farkındalığı artabilir (Karlier, 2016). Bitkisel tasarım alanlarında kullanılan özellikle geniş taç yapılı ağaçlar çok katlı binaların yapıldığı alanlarda fon etkisi oluşturarak mimari yapıların neden olduğu suni görünüm yumuşatabildiği gibi dikkatlerin kendi üzerine çekilmesini sağlayarak görkemli yapılarıyla uzaktan algılanabilmesine ve bulundukları mekânın sembolü haline de gelebilirler (Önder ve Polat, 2012).

Şehirlerdeki yeşil alanların bitkisel tasarımlarında en önemli işlevlerinden birisi estetik bir görüntü oluşturmaktır. Özellikle odunsu bitkilerin kabuğundan başlayarak dalları, çiçekleri, yapraklarının bulunduğu ortamı yumuşatması, mevsime göre değişik konfigürasyonlarının ortaya çıkması görsel bir etki oluşturmaktadır (Erduran ve Kabaş, 2010). Çiçeklerinin açtığı dönemlerde şehirde farklı bir ortam oluşturan ağaçlar insanların evlerinden çıkarak özellikle gece ışıklandırması yapılan yeşil alanlarda rahatlamalarına aracılık ettiği de söylenebilir.

2.4. Peyzaj Mimarlığında Bitkisel Tasarım Yaklaşımları

Bitkisel tasarım yaklaşımlarında tasarımın özgün olması, tasarımın geleneksel olması ve tasarımın tematik olması olarak ifade edilebilen yaklaşımlardan bahsedilebilir. Bu tasarım yaklaşımlarından tasarımın özgünlüğünde tasarımcının eğitiminin, deneyimlerinin, yeteneğinin, bilgisinin ve amacının ortaya konularak şekillendirildiği bir yaklaşım türüdür. Tasarımın gelenekselliğinde ise tasarımcı tek tip bitkilendirmelerle, grup bitkilendirmeyle, soliter bitkilerin kullanımında, formal/informal tasarımların baz alındığı yöreselliğin kendini belirgin bir şekilde hissettirdiği tasarım yaklaşımıdır. Bitkisel tasarımın tematik olması yaklaşımında monokrom tasarımlar, sukkulent türler, uzak doğu tasarımları, kurakçıl tasarımlar, engellilere yönelik tasarımlarla birlikte gölge, yağmur, su, şifa ve koleksiyon bahçeleri olarak ifade edilen belirgin bir konseptin ölçü olarak alındığı

yaklaşımlardır (Ogden ve Ogden, 2008; Smith, 2011 Aktaran; Sarı ve Karaşah, 2018).

Modern bitkisel tasarımlarda öncelikli olarak alana uygunluk ilkesi göz önüne alınarak alanın yapısına, doğal görünümüne dikkat edilerek sosyokültürel değerlerin korunması şartıyla estetik görünüm kazanması; yapay çevreyle doğal çevrenin birbiri içinde uyumlu olması; geri dönüşümlü, az enerji tüketimi, doğal malzemelerin kullanıldığı sürdürülebilir tasarımlar; yaban hayatı koruma, ekeolojik hayata uyumlu bitkilerin kullanılması, sulak alanlarla yeni yaşam alanlarının oluşturulması gibi bitkisel tasarımlara yer verilemektedir (Caf, 2021).

Peyzaj mimarlığında bitkisel tasarım anlayışı son yıllarda ekolojik bakış açısına göre değişiklik göstermeye başlamıştır. Çevre sorunlarının artması ile peyzaj mimarlığı alanında ekolojik tasarım uygulama ve yaklaşımları da beraberinde getirmiştir. Doğal çevrenin doğal dengeyi bozmadan sürdürülebilen bir yaşamsal çerçeve oluşturacak şekilde tasarlanması “ekolojik tasarım” olarak adlandırılabilir. Bu disiplinler arası yaklaşım, ekolojik süreçleri, sosyal, kültürel, ekonomik ve teknolojik süreçleri destekleyen nitelikte çalışmayı gerektirir. Ekolojik tasarım bir tarz değil, doğa ile etkileşim ve ortaklık şeklidir. Ekolojik tasarım, ekolojik süreçleri ve işlevleri modellemek için bir araç ve sürdürülebilirliği destekleyen bir modeldir. Sürdürülebilirlik, tasarım ve ekoloji birbirinden farklı alanlar olmasına rağmen, günümüzde iç içe geçmiş ve birbirinden ayrı düşünülemez hale gelmiştir. İnsanların çevresel ortamlar üzerindeki artan olumsuz etkileri, bu kavramları bir araya getirmiştir (Caf, 2021).

Korkut ve ark. (2017) ve Caf (2021)’e göre ekolojik tasarım uygulamasının temel ilkeleri aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Mevcut peyzaj karakterlerinin korunması,
- Ekolojik koşullar ve iklimsel veriler dikkate alınarak uygun tasarımların yapılması,
- Tasarımlar yapılırken yerel kaynakların kullanımına dikkat edilmesi
- Enerji etkin peyzaj tasarımı,
- Sürdürülebilir tarım tasarımı

- Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı,
- Yeşil çatı ve yeşil duvar uygulamaları,
- Alternatif yeşil alanların oluşturulması.

2.5. Tasarımda Kullanılacak Bitkilerde Olması Gereken Özellikler

Parklar, kentlerde ekolojik açıdan niteliğin artırılarak doğayla bir bağ kurulmasını sağlayan insanların sosyo-kültürel ihtiyaçlarını gideren, olumsuz hayat koşullarının getirdiği negatifliklerden kurtulma alanları olarak ifade edilebilir (Erduran ve Kabaş, 2010). Bu bakımdan parkların peyzaj bitki tasarımlarının ilke ve öğeleri dikkate alınarak ilgili alanın doğasına uygun bitkilendirme yapılırken orijinlerine, ekolojik isteklerine, ekolojik toleranslarına, morfolojik isteklerine ve estetikliğinin yanı sıra yaşanılan şehrin kültürüne, yaşayan insanların ihtiyaçlarına cevap verecek tarzda dizayn edilmesi de önemli bir ayrıntı olmalıdır.

Bitkilerin orijinleri bitkinin endemik, egzotik veya doğal olup olmamasıyla ilişkilidir. Endemik bitkiler, sadece o bölgede yetişebilen bitkilerken egzotik bitkiler süs bitkileri olarak da adlandırılan yabancı ülkelerden getirilen bitkilerdir. Doğal bitkiler ise bölgenin iklimine göre yetişen bitkiler olarak tanımlanabilir (Caf, 2021). Egzotik bitkiler endemik veya doğal bitki türlerine göre daha fazla su ve gübre ihtiyacı olan bitkiler olduğundan tuzluluğu da artıran bir faktördür. Bu nedenlerle ekolojik tasarımlarda doğal bitki türlerine yönelmek bir çok sorununda çözümünü kolaylaştıracak bir yaklaşımdır olacaktır (Wade ve Midcap, 2007).

Bitkilerin ekolojik istekleri su- ışık isteği, büyüme hızı, hava sıcaklığı ve toprak özelliklerinin belirlenmesiyle ilgili olan gereksinimlerdir. Bu açıdan ilgili bölgenin iklimi ve toprak özellikleri bitkinin yetişmesini belirleyen önemli faktörlerdir. Bitki peyzaj tasarımları planlanırken ekolojik isteklerin sağlanıp sağlanamayacağının belirlenmesi önemli bir kriterdir (Pouya, 2019). Ekolojik isteklerden birisi olan renk, insanların duyularını harekete geçiren bir özelliktir. Uygun renk kompozisyonu hemen hemen her insanı etkisi altına alabileceğinden bitkisel tasarımlarda mevsime göre renk değiştiren bitkilerin kullanılması gerekir. Renklerin psikolojik algıyı yönlendirme etkisine dayanarak kırmızı, turuncu, kırmızımsı sarı renkleri sıcak renkler; mavi, yeşil ve yeşilimsi sarı rengi ise soğuk renkler olarak ayırmak

mümkündür. Bu renklerden bazılarının iç daraltıcı ve sıkıcı özelliği bulunurken bazılarının da ferahlatıcı ve genişlik duygusunu harekete geçiren özellikleri vardır. Bundan başka renk ve ışığın nesnenin uzak ya da yakın görünmesine de etkisi olduğu bildirilmektedir (Yazıcı ve ark., 2018).

Ekolojik tolerans, bitkilerin hayatta kalabilmesi yetiştirildiği iklim koşullarına dayanıklı olup olmaması olarak tarif edilebilir. Bu nedenle, ekolojik toleransın iyi araştırılması bitki tasarım başarısını belirleyen önemli bir etkindir (Yener ve ark., 2020). Ekolojik tolerans, bir bitkinin genetik koduna bağlı olsa da birçok türün farklı habitatlara göre tolerans seviyeleri de değişecektir. Bazı bitkilerin çevresel faktörlere toleransı çok yüksek iken bazılarının ise daha az olabilir. Bu nedenle tasarımlarda ekolojik toleransı yüksek bitkiyi seçmek habitat farklılıklarına rağmen uyum düzeyinin yüksekliği nedeniyle çok fazla sorun oluşturmaz. Diğer yandan düşük toleranslı bitkilerin kısa zaman içerisinde canlılıklarını kaybedecek olması tasarım başarısını düşürecek önemli bir sorundur (Zencirkiran ve Seyidoğlu Akdeniz, 2017).

Tasarımda kullanılan bitkilerin en önemli özelliklerinden birisi estetikliktir, bir diğer ifadeyle bitkilerin kök, gövde, çiçek ve meyve özelliklerinin görsel algılayıcı özelliğinin bulunmasıdır. Bu açıdan odunsu bitkiler estetik dekoratif yönden algılayıcı özelliğine sahiptir. Bu bitkilerin gövde, gövde kabuğu, dalları, yaprakları, çiçek ve meyvelerinin biçim, hacim, renk ve dokuları mevsimsel olarak görsel etkiler oluşturur. Bundan başka bitkinin çiçek açması ve meyve vermesi de hem koku hem de faydalanma açısından insanların dikkatini çekmektedir (Bozkurt, 2021b). Bitkilerin görsel ve estetik özellikleri bitkisel tasarımlarda en fazla dikkat edilen unsurlarından biridir. Estetiklik park ve bahçelerin güzel görünmesi ve insanı rahatlatması üzerine kurulan bir kavram olduğundan yeşil alanlardaki bitkilerin formu, çiçekli olup olmaması, çiçeklerinin rengi, meyveleri, ışık ve gölge etkisiyle gece ve gündüz ortama katılan duygunun yoğunluğu önemli bir durumdur. Bu nedenlerle peyzaj mimarlarının bitkilerin estetik özellikleri ve ortamla birleşerek oluşturacağı bütünlüğü hesap ederek tasarımlarda bulunması gerekir (Polat ve Selvi, 2020).

2.6. Donatı Elemanları ve Peyzaj Tasarımında Kullanımları

Yaşam alanlarındaki konforu ve çevre kalitesini gösteren oturma, aydınlatma, iletişim, oyun ve spor gibi temel fonksiyonların desteklenip güçlendirildiği, mekâna fonksiyon ve estetik yönden de belirli bir anlam katan, insanların beğenilerini kazanan peyzaj elemanlarına “kentsel donatı elemanları” denir (Sağlık ve ark., 2014). Bu donatı elemanlarını amacına göre geçici, süreli, işlevsel, yan kullanım amaçlı kentsel donatı elemanları olarak sınıflandırılabilir (Perçin, 2022). Bundan başka donatı elemanlarını canlı veya cansız oluşuna göre de bitkisel tasarım donatı elemanları ve yapısal donatı elemanları şeklinde de ikiye ayırmak mümkündür. Canlı donatı elemanlarını oluşturan tasarım bitkileri kendi aralarında; ağaç ve ağaççıklar, çalılar, yer örtücü ve sarılıcılar, mevsimlik çiçekler ve diğer canlı materyaller şeklinde gruplandırılır. Cansız donatı bir diğer ifadeyle yapısal tasarım elemanlarını ise duvarlar ve çitler, zemin kaplamaları, basamaklar, bordürler, pergolalar, rampalar, kameriyeler ve çardaklar, aydınlatma elemanları, oturma elemanları, çöp kutuları, kentsel plastikler, su öğeleri, spor alanları, kapalı garaj, depo, barbekü, büfe gibi diğer elemanlar şeklinde sınıflandırmak mümkündür (Pirli ve ark., 2022).

Donatı elemanlarını tasarım ilke ve öğelerine, yerleştirildiği yerde oluşturduğu estetik özelliklerine göre dizayn edilmesi gerekir. Bu donatı elemanlarının yerine göre kentin kimliğiyle ilişkili kültürel özelliğinin yanı sıra bu alanlarda yaşayan ya da zaman zaman uğrayan insanların ihtiyaçlarını da giderecek niteliklere sahip olması meyzaj mimarının gereklerindendir. Donatı elemanlarının kentsel mekânın yeri, büyüklüğü ve anlamı ile uyum içinde olması hem çevrenin karakterini yansıtır hem de kullanıcılarına psikolojik rahatlık sağlar (Perçin, 2022). Bundan başka kentsel alanlarda bulunan donatı elemanlarının her biri hem kullanım hem de iletişim nesnesi olması açısından kullanıcılar açısından önemlidir. Bu öğeler kentte ve yerleştirildiği alanda kentin görsel zenginliğini ve kimliğini de yansıtabilir. Kentsel donatı elemanları tasarlanırken kentsel mekânın kültürel özellikleri ve evrensel bakış açısıyla herkese hitap edecek tarzda yapılmalıdır. Bu nedenlerle kentsel donatı elemanlarının ölçek, renk, doku, malzeme, form vb. gibi tasarım ilke ve öğeleri doğrultusunda kullanıcıların onları daha rahat algılamalarına da yardımcı olacak ergonomide tasarlanması gerekir (Kuter ve Kaya, 2019).

Kentsel yeşil alanlar şehir hayatının önemli uğrak yerlerinden biridir. İnsanların iş stresi, buluşma yeri, spor alanı, çocuk eğlendirme yerleri, görsel güzellik alanı, belirli faaliyetlerde toplanma merkezi gibi birçok fonksiyonu bulunan yeşil alanların kullanıcıların ihtiyacını karşılayabilecek donatı elemanlarını içermesi bitkisel peyzaj mimarlığının önemli bir ilkesidir. Bu bakımdan park ve bahçelerde kullanılan kentsel donatılar da rahatlık, ergonomiklik, güvenlik, estetik değerlere göre bitkisel donatı elemanları seçilmelidir. Ağaç, ağaççık, çalı, yer örtücü bitkiler ve çiçek bahçeleri gibi bitkisel donatı elemanları parklarda kullanıcının doğaya olan gereksinimini, estetik algısını karşıladığından bitki materyalinin karakteristiği ve kullanım oranları dikkate alınmalıdır (Türker ve Sakınmaz, 2021). Bu materyallerin fonksiyonunu aşağıdaki gibi gruplandırmak mümkündür (Temizel ve Erdoğan, 2022);

- Tamamlayıcılar: Bir desenin tamamlanması, bir binanın çizgilerinin genişletilmesi, tekrarlanarak binanın kümeleştirilmesi ya da düzenlemede tamamlama etkisi oluşturmaktadır.
- Birleştiriciler: Farklı nitelikteki çevrelerin birbirine bağlanmasını sağlamaktır.
- Vurgulayıcılar: Dış mekânlarda yer alan belirli noktaların bitkinin boyut, form, renk veya konum ve ortama göre değişen özellikleriyle ön plana çıkarılmasıdır.
- Doğrulayıcılar: Bitkisel materyalin hacim ve kitle özellikleriyle bir objenin yerini ve önemini vurgulaması veya doğrulamasıdır.
- Yumuşatıcılar: Bitkisel materyalin dış mekânlardaki bazı nesnelerin sert ve ruhsuz yapısını yumuşatması için kullanılmasıdır.

2.7. Çalışmanın Önemi, Kapsamı, Amacı

Bu çalışmada da Sivas il merkezinde bulunan park alanları, millet bahçesi, mesire alanları, cadde ve bulvar alanlarında bulunan bitkiler, tasarım ilkeleri açısından incelenerek peyzaj tasarımı açısından değerlendirilmiştir.

Kentsel alanların kullanım alanları arasında yer alan açık ve yeşil alanlar, yaşamın sürdürülebilirliği açısından doğal unsurları içeren ve ekolojik, ekonomik,

rekreasyonel, sosyal, estetik ve arazi organizasyonundaki rolü ile büyük önem taşıyan alanlardır (Çelik ve ark., 2017). Ülkemiz ekonomik ve sosyal açıdan gelişimini sürdürdükçe şehir alanlarının da peyzaj mimarlığı açısından yeniden düzenlenmesi önemli hale gelmiş, birçok park, bahçe, mesire alanları, refüjler çeşitli süs bitkileri, çiçekler ve meyveli ya da meyvesiz ağaçlarla donatılmaya ve şehrin silüetinin değiştirilmesine, o bölgede yaşayan insanların yaşam kalitelerinin artmasına çalışılmaktadır. Ancak, bu uygulamalarda özellikle yurt dışından getirilen bitki materyallerinin ilgili şehrin iklim koşullarına uyum sağlayamaması zaman zaman çeşitli olumsuzlukları da beraberinde getirmiş, çoğu bitki kısa zaman içerisinde kurumuş ya da istenen etkiyi gösterememiştir. Bu nedenle peyzaj planlamalarında bitkilerin uygun koşullarda yetiştirilmesi için gerekli iklimsel özellikleri, yetiştirileceği yerdeki toprağın kimyasal yapısının bilinmesi gerekir. Peyzaj mimarlığı çalışmalarında ilgili alanlarda daha çok doğal bitki örtüsünden faydalanarak peyzaj planlamaları yapılmasının gerekliliği veya yurt dışından getirilecek ağaç ya da bitkilerin bilimsel yöntemlerle incelemeleri yapıldıktan sonra rekreasyon alanlarında kullanılmaları gerektiği birçok bilimsel çalışmayla tespit edilmiştir.

Her şehrin kendine has iklim ve çevre koşullarına sahip olduğu düşüncesiyle rekreasyonel alanların peyzaj mimarlığı açısından değerlendirilerek şehrin sosyokültürel ve ekolojik özelliklerine uygun yeşil alan çalışmalarının yapılması gerekir. Yapılan taramalarda Sivas il merkezi rekreasyon alanlarının peyzaj mimarlığı açısından değerlendirildiğine dair literatüre rastlanmamış olması, bu çalışmayı tasarlamamıza yol açmış, yapılan bu araştırmada Sivas kent merkezindeki parklar, millet bahçesi, mesire alanı, orta refüjler ve rekreasyonel yeşil alanlarda bulunan bitkiler peyzaj mimarlığı açısından (estetik-işlevsel-ekolojik-sosyal-rekreasyonel-sürdürülebilirlik) incelenerek Sivas'ın doğal iklimi ve yaşam alanlarına uygun olup olmadıkları belirlenerek, uygulamadaki sorunlar tespit edilmiş, her çalışma alanı için pratiğe dönük tespitler ve öneriler geliştirilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Sivas ili merkez sınırları içerisinde bulunan parklar, caddeler ve mesire alanındaki bitkiler çalışma materyali olarak kullanılmıştır. Ayrıca, Sivas kenti imar planları, sorvey formları, konu ile ilgili yerli/yabancı bilimsel kaynaklar, yerinde çekilen fotoğraflar da materyal olarak değerlendirilmiştir.

3.1.1. Sivas'ın doğal peyzaj özellikleri

İç Anadolu Bölgesi'nde yüzölçümü açısından Konya'dan sonra en büyük 2. İl olan Sivas, doğusunda Erzincan, batısında Yozgat, güneyinde Tokat, Ordu ve Giresun, kuzeyinde Kayseri, Kahramanmaraş, Malatya illeriyle komşu olup yüksek ve dağlık alana kurulu bir coğrafyaya sahiptir (Şekil 3.1). Yüksekliği 1000-1500 metre civarında olan ilde derin vadiler, yüksek düzlükler, yüksek platolar ve dağlık alanlar bulunmaktadır. Coğrafi iklimi karasal iklim özelliğinde olan Sivas'ta yazları sıcak (40°C'ye çıkabilir) ve kurak, kışları soğuk ve kar yağışlı dondurucu soğuklar hakimdir. İlin sınırları içerisinde her ne kadar büyük çaplı göllere rastlanmasa da Hafik, Lota, Gökpınar ve Tödürge gibi göller bulunmaktadır (Akpulat ve Karakuş, 2019). Kızılırmak, Yeşilırmak, Fırat ve Ceyhan Nehri'nin bazı kollarının kaynağı Sivas ili sınırları içerindedir. Sivas'ın en önemli akarsuyu olan Kızılırmak, İlin doğusunda bulunan Kızıldağ'dan çıkar, 250 km.'lik bölümü Sivas toprakları içinde yer alır. Tecer Irmağı, Kalın Deresi, Göksu, Tavra Suyu, Mısmıl Irmak, Haramidere ve Koçdere Kızılırmak'a katılan akarsulardır (Mahiroğulları, 2003).

Sivas ve çevresinde araziye oluşturan formasyonlar oldukça çeşitlidir. Prekambrien'den günümüze jeolojik devirlerin tamamına ait formasyonlara rastlanmaktadır. Toros Tektonik Birliği ile Pontid Tektonik Birliği'nin karşılaşma bölgesinde bulunan araştırma sahasında Alp Orojenezi'nin etkileri görülmektedir. Alp Orojenezi'nin etkisiyle saha kıvrımlı, kırıklı ve bindirmeli bir yapı kazanmış, Alp Orojenezi'nden sonra oluşan epirojenik yükselmelerle buradaki akarsular yataklarını daha da derinleştirerek daha sonra oluşan şiddetli erozyonal faaliyetlerle bugünkü görünüm elde edilmiştir (Sivas İli Arazi Varlığı, 1994).



Şekil 3.1. Sivas İli Haritası

Karasal iklim etkisiyle İlkbahar’da yeşeren ve yazın sararan steplerin boyu genellikle 20-25 cm arasındadır. Step formasyonunu oluşturan bu bitki örtüsü çiğdem, navruz (kar çiçeği), gelincik ve övez gibi bitkilerden oluşmaktadır. Bu bitkilerin yazın kurumasıyla birlikte genelde kökleri derine giden keven, sığırkuyruğu, çoban döşeği, sütleğen, dağ yoncası, kekik, yavşan gibi bitkilere daha fazla rastlanabilir. Bundan başka küçük orman kümelerinde karaçam, kızılçam, ardıç gibi iğne yapraklı ağaçlarla birlikte meşe gibi yapraklı ağaçlar bulunmaktadır. İl genelinde toprakların “Alüvyal Topraklar, Kolüvyal Topraklar, Kahverengi Topraklar, Kırmızı Topraklar, Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları, Kahverengi Orman Toprakları, Kireçsiz Kahverengi Topraklar, Kestane Renkli Topraklar, Tuzlu-Alkali Topraklar, Yüksek Dağ Çayır Topraklar” türünde olduğu görülür. Bu topraklar içerisinde kahverengi orman toprakları 1.107.140 hektar (%39)’lık alan ile birinci sırada en fazla bulunan topraklar olarak bilinir. Bundan başka en fazla yayılış gösteren ikinci toprak türünün 1.088.280 hektar (%38) ile kahverengi topraklar, üçüncü toprak türünün ise 12.387 hektar (%5.7) ile kırmızımsı kahverengi topraklar olduğu da bildirilmektedir (Sivas İli Arazi Varlığı, 1994). Sivas ili topraklarında yapılan araştırmalarda 105 familya, 544 cins ve 1917 tür, 2067 bitki taksonunun bulunduğu bu taksonlardan 177’sinin de endemik bitkilerden olduğu bildirilmektedir (Akpulat ve Karakuş, 2019).

Sivas ili nüfusu 2023 yılında TÜİK’e göre 650 bin 401 olup, bu nüfusun 325.125’i erkek, 325.276’sı ise kadınlardan oluşmaktadır. İl merkezi nüfusu 389.719 olan şehrin en küçük ilçesi (Doğanşar)’inde 3.216 kişi yaşamaktadır. Yüzölçümü 28.619 Km² olan Sivas, 17 ilçe, 1233 köyden ibaret olup kilometrekareye 23 insan yoğunluğuna sahiptir (Anonim, 2024).

3.1.2. Sivas’ın kültürel peyzaj özellikleri

4000 yıllık tarihi geçmişe sahip olan Sivas İli, Anadolu’nun en eski yerleşim yerlerinden biri olup tarihi İpek Yolu’nun üzerinde bulunmaktadır. M.Ö 2000 yıllarında Hitit egemenliğinde bulunan Sivas İli, daha sonradan Frigyalılar, Lidyalılar, Romalılar, Selçuklular, Anadolu Beylikleri ve Osmanlıların hakimiyetine girmiştir. 4 Eylül 1919 tarihinde Sivas Kongresinin bu ilde gerçekleşmesiyle Türkiye Cumhuriyeti’nin temellerinin atıldığı bir il olma özelliğine kavuşan Sivas’ta özellikle Selçuklulardan kalma tarihi eserlere rastlanmaktadır. 4000 yıllık tarihi ve kültürel zenginlikleriyle kültür turizminin yoğun yaşanabildiği ilde doğa turizmi, kaplıcalarıyla (soğuk, sıcak ve balıklı kaplıcalar) sağlık turizmi, türbelerinin bolluğuyla inanç turizmi, kışın fazla kar yağmasıyla kış turizmi gibi kültürel faaliyetler gerçekleştirilebilmektedir (Akbulut, 2009).

Sivas İli’nin en önemli gelir kaynağı tarım ve hayvancılıktır. Toplam arazisi 2.848.767 hektar olan ilde 1.216.707 hektarlık alan tarıma elverişli arazilerden, 1.207.916 hektarlık alan çayır ve meralardan, 330.524 hektarın orman ve fundalık arazilerden, 93.620 hektarlık alanın ise kullanılmayan ve meskun sahalardan oluştuğu bildirilmektedir. İl topraklarında en fazla hububat arazileri bulunmakta olup bunun % 25’i nadasa ayrılmaktadır. Bu arazilerin %3’ünde yem bitkileri, %1’inde endüstri bitkileri ve %1’inde yemeklik baklagiller üretilmektedir. Çayır arazisi ve meyve arazilerinin %1’erlik alandan ibaret olduğu il topraklarında tarımın yanı sıra hayvancılığın da birinci dereceden geçim kaynağı olduğu bilinmektedir (STSO, Ekonomik Rapor, 2005).

Sanayileşme açısından Türkiye’nin gelişmemiş bölgelerinden biri olan Sivas’ta sanayileşme hareketlerinin temeli Cumhuriyet’in ilk yıllarında atılmıştır. Bu dönemde ve 2000’li yıllara kadar sadece kamu yatırımlarına ağırlık verilmesi

sanayinin gelişmesini önemli oranda engellemiştir (Sivas İli Çevre Durum Raporu, 2004). Sivas ilinin kentleşme sürecinde sanayileşmesi üzerine yapılan bir araştırmada il merkezinde kurulan TCDD ve Çimento Fabrikaları ile kamu hizmetleri kesiminin sağladığı garantili iş ve gelirin, özel sektörün sanayi için gerekli çalışmayı göstermesine ve yatırım yapma cesaretine olumsuz etki yaptığı, bu nedenle kentleşmenin sanayiden çok demografik nedenlere bağlı olarak geliştiği ileri sürülmüştür (Alacahan, 1994).

Sivas kentinde bulunan park ve rekreasyon alanlarının listesi Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1. Sivas merkezde bulunan parkların listesi (Kaynak: Sivas Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü 2023).

Park Adı/ Mahalle/Park Alanı (m ²)	Park Adı / Mahalle/ Park Alanı (m ²)
Abdulahabigazi Parkı / Abdulahabigazi/ 1000	Evliya Park/Ece/1000
Abdulahabigazi Parkı 2/Abdulahabigazi /1000	Yüzüncü Yıl Parkı/Emek/3380
Şehzadeler Parkı/ Abdulahabigazi / 4000	Ozanlar Parkı/ Alibaba/2000
Şehit Yakup Yıldız Parkı/ Abdulahabigazi / 510	Yeraltı Cami Parkı/ Altıntabak/2250
Kahramanlar Parkı/ Ahmet Turan Gazi/1000	Murat Çetinkaya Parkı/ Aydoğan/1800
Bezirci Parkı/ Akdeğirmen/ 1980	Çayboyu Mahalle Parkı/ Çayboyu/2483
Ethembey Parkı/ Akdeğirmen/24150	Çayyurt Parkı/ Çayyurt/500
Aşık Veysel Parkı/ Alibaba/13000	Şemseddinahmedsivasiparkı/Demecilerardı/1900
Osman Gazi Parkı/ Alibaba/4600	Akbaş Baba Parkı/ Demecilerardı/1290
Kerkük Parkı/ Alibaba/1000	80. Yıl Parkı/ Diriliş/2250
Recep Ayan Parkı/Dört Eylül/2590	Yol - İş Parkı/ Diriliş/1000
Dikimevi Spor Parkı/Dört Eylül/770	Muhammed Resit Parkı/ Diriliş/890
Kadıburhanettinmahallpark/Kadıburhanettin/ 3220	Şirin Park/ Fatih/700
Sivas Millet Bahçesi/ Kadıburhanettin/55000	Fatih Mahalle Parkı/Fatih/2060
Kaleardı Mahalle Parkı/ Kaleardı/990	Gaziosman Paşa Bölge Parkı/ Fatih/7060
Şeyh Çoban Parkı/ Kaleardı/880	Akşemsettin Parkı/ Fatih/4650
Kale Konak Parkı/ Kaleardı/3000	Muzaffer Alan Parkı/ Ferhatbostan/1200
Şehit Nazım Akkaş Parkı/ Diriliş/1620	Gökçebostan Parkı/ Gökçebostan/4100

Tablo 3.1.(Devam) Sivas merkezde bulunan parkların listesi (Kaynak: Sivas Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü 2023).

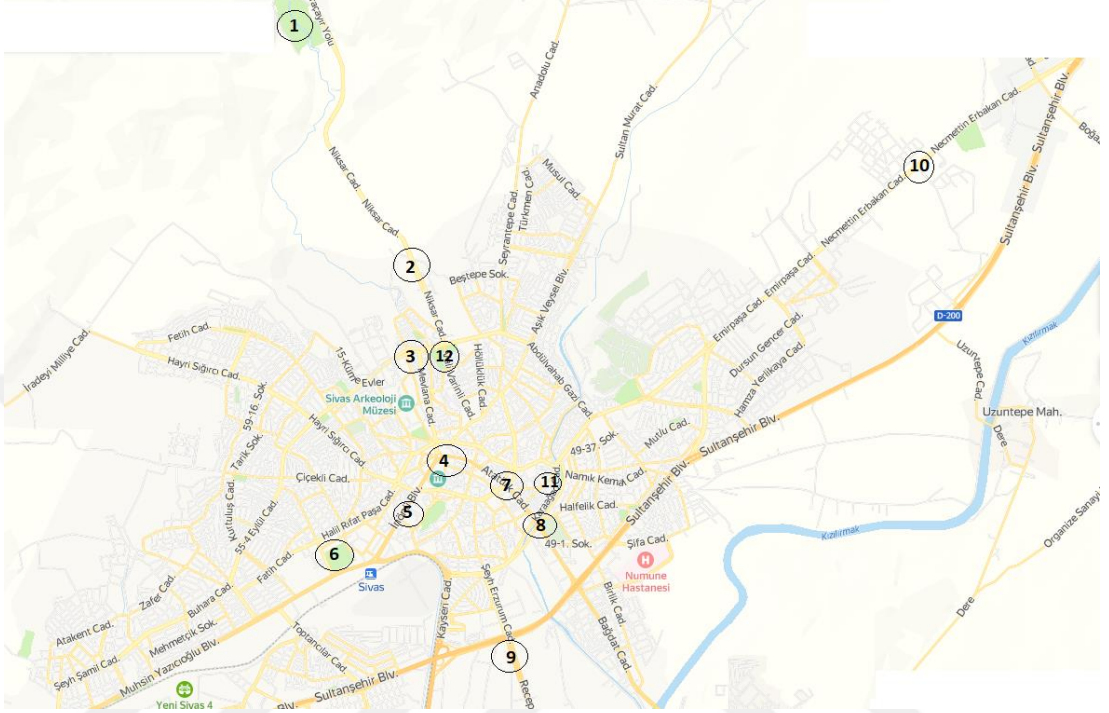
Atakent Parkı/ Diriliş/1820	Muttalip Efendi Parkı/ Gökçebostan/4900
Gültepe Mahalle Parkı/ Gültepe/2150	İnönü Mahalle Parkı/ İnönü/3230
Şehitsavcımehmetselimkirazparkı/Gültepe/55000	Esentepe Bölge Parkı/ İstiklal/11800
Gülyurt Mahalle Parkı/ Gülyurt/550	Kale Bölge Parkı/ Kaleardı/43797
Kazım Karabekir Parkı/ Huzur/7800	Yasemen Parkı/ Kardeşler/1900
Gazi Parkı /Diriliş /4670	Kardeşler Mahalle Parkı/Kardeşler/640
Zümrüt Parkı/ Diriliş/ 2120	İşhan Toki/Kardeşler/6500
Diriliş Parkı/Diriliş/1540	Macera Parkı//Kardeşler/10000
Vali Aydın Güçlü Parkı/Diriliş/2815	M.Akif Ersoy Bölge Parkı/M. Akif Ersoy/11400
Bakü Parkı/Emek/2580	Leylak Parkı/ M. Akif Ersoy/1730
Cebecioğlu Parkı/Emek/1250	Halfelik Parkı/ M. Akif Ersoy/2000
Emek Mahalle Parkı/Emek/1500	Beyazıt Parkı/ M. Akif Ersoy/1800
Akevler Parkı/Esenyurt/3200	İmam Evler / M. Akif Ersoy/5000
Esenyurt Mahalle Parkı/Esenyurt/5000	Şehitler Parkı/ Mehmetpaşa/3200
Selçuklu Parkı/ Eski Kale/35300	Sağlık Parkı/ Mevlana/1230
Şemsi Tebrizi Parkı/ Mevlana/2535	Mevlana Bölge Parkı/ Mevlana/6700
Celaloğlu Parkı/ Karşıyaka/3850	Mevlevi Parkı/ Mevlana/1040
Karşıyaka Bölge Parkı/ Karşıyaka/4500	Karagül Parkı/ Mevlana/350
Karşıyaka 27 Haziran Parkı/ Karşıyaka/1110	4 Evler Parkı/ Mısmırlamak/1250
Karşıyaka Cami Karşısı/ Karşıyaka/2500	Mısmırlamak Mahalle Parkı/ Mısmırlamak/1500
Postacılar Parkı/ Kılavuz/4500	Zeynel Abidin Kılıç Parkı/ Mimarşinan/3500
İbrahim Demirkan/ Kılavuz/5400	Aşık Ruhsati Parkı/ Orhan Gazi/15000
Ahmet Turan Gazi Parkı/ Kılavuz/2500	Ahi Emir Ahmet Parkı/ Pulur/810
Şehitler Parkı/ Kılavuz/55000	Selçuklu Bölge Parkı/ Selçuklu/5950
8 Adet Park Alanı/ Kılavuz/8000	Şeyh Edebalı Parkı/ Selçuklu/2680
Ayyıldız Cami Parkı/ Kılavuz/12000	Mehmetçik Parkı/ Selçuklu/4760
Mor Ali Baba Parkı/ Kızılırmak/500	Muhsin Yazıcıoğlu Parkı/ Selçuklu/15000
Cuma Pazarı Parkı/ Kümbet/2740	Kardelen Parkı/ Seyrantepe/1000
Gülbahçe Parkı/ Kümbet/2700	Seyrantepe Mahalle Parkı/ Seyrantepe/3000

Tablo 3.1.(Devam) Sivas merkezde bulunan parkların listesi (Kaynak: Sivas Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü 2023).

Ülkü Parkı/ M. Akif Ersoy/2235	Kılıçarslan Parkı/ Seyrantepe/1270
M.Akif Ersoy mahalle parkı/M.Akif Ersoy/4970	Kolej Parkı/ Seyrantepe/3200
Aksu Parkı/Mehmet Akif Ersoy/34550	15 Temmuz Meydanı/ Sularbaşı/20000
Aksuparkı (Gülyurt Dedebalı) / M. Akif Ersoy 16550	Arifan Parkı/ Şeyh Şamil/4000
Mısmırlırmak Parkı/ M. Akif Ersoy/19200	Şeyh Şamil Mahalle Parkı/ Şeyh Şamil/3000
Safahat Parkı/ M. Akif Ersoy/1070	Yusuf Ziya Başara Parkı/ Şeyh Şamil/3000
Yıldız Parkı/ M. Akif Ersoy/1370	Kafkas Parkı/ Şeyh Şamil/3110
Grozni Parkı/ Şeyh Şamil/2250	Saklıbahçe Şehit Bedrettin Erbil parkı/Yenidoğan/9000
Asr-I Saadet Parkı/ Şeyh Şamil/4000	Dökmetaş Parkı/ Yenişehir/7950
Asya Parkı/ Şeyh Şamil/2500	Ömer Faruk Ertuğ Parkı/ Yenişehir/4880
Kırlangıç Parkı/ Tuzlugöl/1265	Yenişehir Bölge Parkı/ Yenişehir/10000
Manolya Parkı/ Tuzlugöl/1410	Eğitimciler Parkı/ Yenişehir/830
Gülpembe Parkı/ Tuzlugöl/1410	Kırklar Cami/ Yenişehir/4160
Ensar Parkı/ Tuzlugöl/560	Yeşilyurt Mahalle Parkı/ Yeşilyurt /3350
İhramcızade Parkı/ Uluanak/1550	Oğuzlar Parkı/ Yiğitler/6900
Aziz Baba Parkı/ Üçlerbey/1730	Merve Parkı/ Yunus Emre/950
Yahyabey Mahalle Parkı/ Yahyabey/600	Yunus Emre Mahalle Parkı/ Yunus Emre/1030
Yeni Mahalle Parkı/ Yeni/1880	Yunus Emre Parkı/ Yunus Emre/7840
Çeçenistan Parkı/ Yenidoğan/1550	27 Haziran Öğretmen Parkı/ Yüceyurt Mah./5220
Safa Parkı/ Yenidoğan/1400	Hayvan Barınagı Bölge Parkı/Seyfebeli/1000
Selimiye Parkı/ Yenidoğan/12000	
Mesire Alanları	
PaşaFabrikasıMesireAlanı/ Akdeğirmen/242000	Kardeşler Kent Ormanı/ Kardeşler/100000
Kurt Deresi Mesire Alanı/ Diriliş/30000	Karşıyaka Mesire Alanı/ Karşıyaka/127000

Bu çalışmanın evrenini Tablo 3.1’de isimleri bulunan Sivas il merkezindeki toplam 135 park ve 4 mesire alanı oluşturmaktadır. Bu evreni temsilen araştırmada Selçuklu Parkı, Aksu Parkı, Ethembey Parkı, Paşabahçe Mesire Alanı, Oğuzlar Parkı, Millet Bahçesi, İstasyon Cad. Atatürk Cad, Mevlana Caddesi Ve Niksar Caddesi, Recep

Tayyip Erdoğan Bulvarı ve Necmettin Erbakan Bulvarı örneklem olarak seçilmiştir. Bu alanların şehir içindeki konumları Şekil 3.2’de, çalışılan alanlara ilişkin bilgiler de aşağıda verilmiştir.



Şekil 3.2. Çalışma alanlarının Sivas kentindeki konumları (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)

(1:Paşabahçe Mesire Alanı, 2:Niksar Caddesi, 3:Mevlana Caddesi, 4:Selçuklu Parkı, 5:İstasyon Caddesi, 6:Millet Bahçesi, 7:Atatürk Caddesi, 8:Aksu Park, 9: Recep Tayyip Erdoğan Bulvarı, 10: Necmettin Erbakan Bulvarı, 11:Oğuzlar Parkı, 12:Ethembey Parkı)

Selçuklu Parkı; Kent meydanında bulunan park 35 bin 300 m² alana sahiptir. Selçuklu, Osmanlı ve Cumhuriyetin ilk yıllarına ait birçok eseri bünyesinde bulunduran adeta bir açık hava müzesi konumunda olan park; Selçuklu döneminin üniversiteleri olan Şifahîye Medresesi, Buruciye Medresesi, hamam kalıntıları Osmanlı dönemine ait Kale Camii, Kongre Müzesi, vilayet ve jandarma konağı sadece 25 bin metre karelik bir alandan oluşmaktadır. Bu özelliğiyle ülkemizde bir benzeri daha yoktur. Proje ile asırlık eserler aslına uygun olarak ortaya çıkarılarak, modern dünyanın ihtiyaçları ile de entegre edilmek suretiyle gelecek kuşaklara ulaştırılması hedeflenmiştir. Çalışmamıza konu olan Sivas Selçuklu Parkı bu yapıların ortasında yer alan oldukça büyük bir park yapısına sahiptir. İçerisinde

peyzaj mimarlığı açısından değerlendirilecek birçok bitki türü bulunmaktadır. Selçuklu parkından görünümü Şekil 3.3 de verilmiştir.



Şekil 3.3. Selçuklu Parkı Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)

Selçuklu Parkı'nda 4 sınıfa (1 tanesi manoliyopsida, 10 tanesi Eudicots, 2 tanesi Pinopsida ve 1 tanesi demanolitler), 14 familyaya ait 21 türün olduğu belirlenmiştir. Bunlar; *Acer platanoides crimson king* (Kırmızı çınar yapraklı Akçaağaç), *Viburnum sp.*(kartopu), *Rhus typhina* (Kızaran Sumak), *Tagetes erecta* (Kadife Çiçeği), *Berberis vulgaris* (Kadın Tuzluğu), *Carpinus betulus* (Gürgen), *Buxus sp.* (Şimşir), *Juniperus horizontalis Blue Chip* (Mavi Sürünücü Ardiç), *Thuja orientalis aurea nana* (Altunu Doğu Mazı), *Magnolia grandiflora* (Manolya), *Morus alba* (Beyaz Dut), *Picea spp.* (Ladin), *Pinus mugo* (Dağ Camı), *Platanus orientalis* (Doğu Çınarı), *Chaenomeles japonica* (Japon Ayvası), *Mespilus germanica* (Muşmula), *Prunus mahaleb* (Mahlep), *Rosa spp.*(Gül), *Malus floribunda* (Süs Elması), *Prunus serrulata* (Süs Kirazı), *Petunia hybrida* (Petunya)'dır.

Aksu Parkı; Mehmet Akif Ersoy Mahallesi Sanayi Caddesi ile Karaağaca Caddeleri arasında kalmaktadır. Sivas Merkezinde bulunmakta olup yürüme mesafeiyle veya araçla gelinilebilecek bir alandır. 51.000 m² alana sahiptir. Yakın tarihte belediye tarafından yapılan bu park içerisinde bulundurduğu kanal, işletmeler, eğlence merkezleri, yürüyüş alanları, yeşil alanlar, konser alanları ile adeta şehrin simasını değiştirmiştir. Aksu parkından görünümü Şekil 3.4 de verilmiştir.



Şekil 3.4. Aksu Parkı Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)

Aksu Parkı'nda 6 sınıfa (27 tanesi manoliyopsida, 4 tanesi Rosidler, 4 tanesi Eudicots, 10 tanesi Pinopsida, 1 tanesi Asteraceae ve 1 tanesi Ginkgoaceae), 19 familyaya ait 49 türün olduğu belirlenmiştir. Bunlar; *Acer saccharum*(Şeker Akçaağaç), *Acer platanoides globosum*(Top Akçaağaç), *Acer rubrum*(Kırmızı yapraklı Akçaağaç), *Platanus orientalis* (Cınar), *Morus alba* (Dut), *Rosa spp.* (Gül), *Carpinus betulus* (Gürgen), *Tamarix gallica* (İlgın), *Rhus typhina* (Sumak), *Betula alba* (Huş), *Aesculus hippocastaneum* (At kestanesi), *Tilia tomentosa* (Ihlamur), *Malus floribunda* (Süs elması), *Euonymus anatolia tige* (Kızaran taflan), *Prunus cerasifera piss. nigra* (Süs eriği), *Fraxinus excelsior jaspidea* (Sarı dışbudak), *Fraxinus americana* (Amerikan dışbudak), *Sophora japonica pendula* (Ters sofora), *Juniperus virginiana* (Kursun kalem ardıçı), *Quercus cerris* (Meşe), *Picea pungens var glauca* (Mavi ladin), *Picea abies* (Batı ladin), *Pinus sylvestris* (Sarı cam), *Robinia pseudoacacia* (Yalancı akasya), *Pinus nigra* (Karacam), *Salix alba* (Söğüt), *Koelreuteria paniculata* (Güvey kandili), *Berberis vulgaris*(Kadın Tuzluğu), *Viburnum sp.* (Kartopu), *Ulmus campestris* (Karaağaç), *Ginkgo biloba* (Mabet ağacı), *Crataegus monogyna* (Süs alıcı), *Alcea rosea* (Gül hatmi), *Catalpa bungei* (Top katalpa), *Mahonia aquifolium* (Sarı boya çalısı), *Taxodium distichum* (Bataklık selvisi), *Ligustrum vulgare* (Kurt bagarı), *Thuja orientalis aurea nana* (Altuni top mazı), *Thuja orientalis pyramidalis* (Piramit mazı), *Buxus sp.* (Şimşir), *Juniperus horizontalis Blue Chip* (Yayılıcı ardıç), *Chaenomeles japonica* (Japon ayvası), *Mespilus germanica* (Muşmula), *Juniperus oxycedrus L. subsp. oxycedrus* (Dikenli

ardıç), *Cornus mas* (Kızılcık), *Spiraea vanhouttei* (Keçi sakalı), *Prunus armeniaca* (Kayısı), *Lonicera sp.* (Hanım eli), *Parthenocissus quenqifolia* (Amerikan samaşığı)'dır.

Ethembey Parkı; Akdeğirmen Mahallesi Vali varinli caddesi üzerinde bulunmaktadır. 24.000 m² alana sahiptir. Büyük ağaçları bulunan, çocuk bahçesi de olan bir dinlenme yeridir. Mesire alanından ziyade günlük gezilebilecek bir alan olarak halkın kullanımına sunulmaktadır. Ethembey parkından görünümü Şekil 3,5'te verilmiştir.



Şekil 3.5. Ethembey Parkı Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)

Ethembey Parkı'nda 4 sınıfa (18 tanesi manoliyopsida, 3 tanesi Rosidler, 3 tanesi Eudicots, 8 tanesi Pinopsida), 14 familyaya ait 33 türün olduğu belirlenmiştir. Bunlar; *Acer platanoides* (Çınar yapraklı akcağaç), *Acer platanoides globosum* (Top akcağaç), *Acer rubrum* (Kırmızı yapraklı akcağaç), *Platanus orientalis* (Çınar), *Morus alba* (Dut), *Rosa spp.* (Gül), *Betula alba* (Huş), *Aesculus hippocastaneum* (At kestanesi), *Tilia tomentosa* (Ihlamur), *Malus floribunda* (Süs elması), *Prunus cerasifera piss. nigra* (Süs eriği), *Pyrus calleryana chanticcleer* (Süs armudu), *Picea spp.*(Ladin), *Picea pungens var glauca* (Mavi ladin), *Picea abies* (Batı ladin), *Fraxinus angustifolia raywood* (Kızaran dışbudak), *Pinus sylvestris* (Sarı cam), *Robinia pseudoacacia* (Yalanca akasya), *Pinus nigra*

(Karacam), *Populus alba* (Kavak), *Koelreuteria paniculata* (Güney kandili), *Viburnum sp.* (Kartopu), *Ulmus campestris* (Karaağaç), *Syringa sp.* (Leylak), *Crataegus monogyna* (Süs alıcı), *Thuja orientalis pyramidalis* (Piramit mazı), *Buxus sp.* (Şimşir), *Juniperus horizontalis Blue Chip* (Yayılıcı ardıç), *Chaenomeles japonica* (Japon ayvası), *Juniperus oxycedrus L. subsp. oxycedrus* (Dikenli ardıç), *Sambucus nigra* (Mürver), *Prunus domestica* (Erik), *Malus domestica* (Elma)'dır.

Millet Bahçesi; Kadıburhanettin Mahallesi, Muhsin Yazıcıoğlu Bulvarı üzerinde bulunmaktadır. 55.000 m² alana sahiptir. Millet Bahçesi içinde millet kıraathanesi, 2 büfe, 3 lavabo, mescit, su deposu, 2 basketbol ve voleybol sahası, kayak pisti, amfi tiyatro, yürüyüş ve bisiklet yolları, çardaklar, süs havuzu, çocuk oyun grupları, spor alanları, bitki, peyzaj alanı ve sosyal alanlar yer almaktadır. Millet bahçesi görünümü Şekil 3.6'da verilmiştir.



Şekil 3.6. Millet Bahçesi Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)

Millet bahçesinde 7 sınıfa (26 tanesi manoliyopsida, 5 tanesi Rosidler, 2 tanesi Eudicots, 8 tanesi Pinopsida, 1 tanesi Manolitler, 1 tanesi Coniferae, 1 tanesi Ginkgoopsida), 22 familyaya ait 45 türün olduğu belirlenmiştir. Bunlar; *Acer negundo flamingo* (Alaca Yapraklı akçaağaç), *Acer saccharum* (Şeker akçaağaç), *Acer platanoides* (Çınar yapraklı akçaağaç), *Acer campestre* (Ova akçaağaç), *Acer rubrum* (Kırmızı yapraklı akçaağaç), *Platanus orientalis* (Çınar), *Rosa spp.* (Gül), *Carpinus betulus* (Gürgen), *Betula alba* (Huş), *Aesculus hippocastaneum* (At

kestanesi), *Tilia tomentosa* (İhlamur), *Prunus serrulata* (Süs kirazı), *Malus floribunda* (Süs elması), *Euonymus anatolia tige* (Kızaran taflan), *Prunus cerasifera* piss. *nigra* (Süs eriği), *Pyrus calleryana chanticleer* (Süs armudu), *Fraxinus excelsior jaspidea* (Sarı dışbudak), *Cercis chinensis* (Çin erguanı), *Magnolia grandiflora* (Manolya), *Sophora japonica pendula* (Ters sofora), *Cupressocyparis leylandii* (Leylandi mazi), *Juniperus virginiana* (Kurşun kalem ardıcı), *Thuja occidentalis brabant* (Küp mazi), *Quercus cerris* (Meşe), *Gleditsia triacanthos* (Glediçya), *Elaeagnus angustifolia* (iğde), *Picea spp.* (Ladin), *Fraxinus angustifolia raywood* (Kızaran dış budak), *Pinus sylvestris* (Sarı cam), *Robinia pseudoacacia* (Yalancı akasya), *Pinus nigra* (Kara cam), *Berberis vulgaris* (Kadın tuzluğu), *Pinus mugo* (Dağ camı), *Ulmus campestris* (Karaağaç), *Ginkgo biloba* (Mabet ağacı), *Parrotia persica* (İran demir ağacı), *Thuja orientalis aurea nana* (Altuni top mazi), *Thuja orientalis pyramidalis* (Piromit mazi), *Buxus sp.* (Şimşir), *Juniperus horizontalis Blue Chip* (Yayılcı ardıç), *Mespilus germanica* (Muşmula), *Lavandula spp* (Lavanta), *Prunus domestica* (Erik), *Pirus communis* (Armut), *Prunus avium* (Kiraz)'dır.

Oğuzlar Parkı; Sivas merkezinde Yiğitler mahallesi Yiğitler Caddesi ve Kazancılar Caddesi arasında bulunmaktadır. 10.000 m² alana sahiptir. Parkta yeşil alanının içinde dinleme, çocuk parkı ve spor alanları bulunmaktadır. 1 adet kafe, sağlık ocağına birden fazla muhtarlık binası bulunmaktadır. Oğuzlar parkından görünümü Şekil 3.7'de verilmiştir.



Şekil 3.7. Oğuzlar Parkı Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)

Oğuzlar parkında 6 sınıfa (13 tanesi manoliyopsida, 2 tanesi Rosidler, 2 tanesi Eudicots, 7 tanesi Pinopsida, 1 tanesi Asterids, 1 tanesi Coniferae), 14 familyaya ait 27 türün olduğu belirlenmiştir. Bunlar; *Acer saccharum* (Şeker akçaağaç), *Acer campestre* (Ova akçaağaç), *Acer rubrum* (Kırmızı yapraklı akçaağaç), *Platanus orientalis* (Çınar), *Rosa spp.* (Gül), *Aesculus hippocastaneum* (At kestanesi), *Tilia tomentosa* (İhmur), *Malus floribunda* (Süs elması), *Prunus cerasifera* *piss. nigra* (Süs eriği), *Fraxinus excelsior jaspidea* (Sarı dış budak), *Juniperus virginiana* (Kurşun kalem ardıcı), *Thuja occidentalis brabant* (Küp mazı), *Elaeagnus angustifolia* (İğde), *Picea pungens var glauca* (Mavi ladin), *Pinus sylvestris* (Sarı cam), *Pinus nigra* (Kara cam), *Koelreuteria paniculata* (Güvey kandili), *Berberis vulgaris* (Kadın tuzluğu), *Thuja orientalis aurea nana* (Altuni top mazı), *Thuja orientalis pyramidalis* (Piramit mazı), *Juniperus horizontalis Blue Chip* (Yayılıcı ardıç), *Prunus mahaleb* (Mahlep), *Juniperus oxycedrus L. subsp. oxycedrus* (Dikenli ardıç), *Cornus mas* (Kızılçık), *Spiraea vanhouttei* (Keçi sakalı), *Prunus domestica* (Erik), *Parthenocissus quenqifolia* (Amerikan sarmaşığı)'dır.

Paşabahçe Mesire Alanı; Sivas merkezine 7 km uzaklıkta olan Akdeğirmen Mahallesi Niksar Caddesi üzerinde bulunmaktadır. 170.000 m² alana sahiptir. Mesire alanında piknik yapılabilir, içerisinde bulunan çocuklar için park alanı ve farklı aktivite imkanları ile vakit geçirilebilir. Aynı zamanda mesire alanında konaklama içinde çeşitli alanlar bulunmaktadır. Yüzüklerin Efendisi filminden esinlenerek oluşturulan hobit evler ilginç mimarisiyle konaklama imkanına da sahiptir. Paşabahçe mesire alanından görünümü Şekil 3.8'de verilmiştir.

Paşabahçe mesire alanı 4 sınıfa (30 tanesi manoliyopsida, 4 tanesi Rosidler, 2 tanesi Eudicots, 8 tanesi Pinopsida), 21 familyaya ait 44 türün olduğu belirlenmiştir. Bunlar; *Acer saccharum* (Şeker akçaağaç), *Acer campestre* (Ova akçaağaç), *Platanus orientalis* (Çınar), *Morus nigra pendula* (Ters dut), *Morus alba* (Dut), *Rosa spp.* (Gül), *Betula alba* (Huş), *Aesculus hippocastaneum* (At kestanesi), *Tilia tomentosa* (İhlamur), *Malus floribunda* (Süs elması), *Euonymus anatolia tige* (Kızaran taflan), *Prunus cerasifera piss. nigra* (Süs eriği), *Pyrus calleryana chanticleer* (Süs armudu), *Sophora japonica pendula* (Ters sofora), *Juniperus virginiana* (Kurşun

kalem ardıcı), *Elaeagnus angustifolia* (İğde), *Picea spp.* (Ladin), *Fraxinus angustifolia raywood* (Kızaran dış budak), *Pinus sylvestris* (Sarı cam), *Robinia pseudoacacia* (Yalancı akasya), *Pinus nigra* (Kara cam), *Populus alba* (Kavak), *Salix alba* (Söğüt), *Cedrus spp.* (Sedir), *Koelreuteria paniculata* (Güvey kandili), *Acer platanoides crimson king* (Kırmızı cınar yapraklı akçaağaç), *Berberis vulgaris* (Kadın tuzluğu), *Viburnum sp.* (Kartopu), *Thuja orientalis aurea nana* (Altuni top mazı), *Thuja orientalis pyramidalis* (Piramit mazı), *Buxus sp.* (Şimşir), *Juniperus horizontalis Blue Chip* (Yayılıcı ardıç), *Prunus mahaleb* (Mahlep), *Chaenomeles japonica* (Japon ayvası), *Mespilus germanica* (Muşmula), *Lavandula spp* (Lavanta), *Prunus domestica* (Erik), *Malus domestica* (Elma), *Pirus communis* (Armut), *Prunus avium* (Kiraz), *Cydonia oblonga* (Ayva), *Juglans regia* (Ceviz), *Rosa canina* (Kuşburnu), *Parthenocissus quenqifolia* (Amerikan sarmaşığı)'dır.



Şekil 3.8. Paşabahçe Mesire Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)

İstasyon Caddesi; Örtülüpınar Mahallesi İnönü Bulvarı üzerinde bulunmaktadır. 1,500 m² alana sahiptir. Çeşitli alış-veriş merkezlerine, hastane, otel, restoran gibi işletmelerine konukluk eden, Sivas'ın en çok tercih edilen caddelerinden birisidir. İstasyon caddesi görünümü Şekil 3.9'da verilmiştir.

İstasyon caddesinde 2 sınıfa (2 tanesi manoliyopsida, 1 tanesi Eudicots), 3 familyaya ait 3 türün olduğu belirlenmiştir. Bunlar; *Morus alba* (Dut), *Aesculus hippocastaneum* (At kestanesi), *Tilia tomentosa* (Ihlamur)'dır.



Şekil 3.9. İstasyon Caddesi Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)

Atatürk Caddesi; Demircilerardı Mahallesi, Atatürk Caddesi üzerinde bulunmaktadır. 1,500 m² alana sahiptir. Sivas'ta şehir merkezinin işlek yerlerinden biridir. Cadde üzerinde bankalar, işletme merkezleri, cami büyük ve küçük çaplı alışveriş merkezleri bulunmaktadır. Atatürk caddesi görünümü Şekil 3.10'da verilmiştir.



Şekil 3.10. Atatürk Caddesi Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)

Atatürk Caddesi 2nde 1 sınıfa (1 tanesi manoliyopsida), 1 familyaya ait 1 türün olduğu belirlenmiştir. Bunlar; *Pyrus calleryana chanticcleer* (Süs armudu)'dur.

Mevlana Caddesi; Mevlana Mahallesi, Mevlana Caddesi üzerinde bulunmaktadır. 1,000 m² alana sahiptir. Sivas'ın en kalabalık olan caddelerinden birini oluşturmaktadır. İşletme yerleri, cami gibi yerler bulunmaktadır. Mevlana caddesi görünümü Şekil 3.11'de verilmiştir.



Şekil 3.11. Mevlana Caddesi Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)

Mevlana caddesi 2 sınıfa (4 tanesi manoliyopsida, 1 tanesi Pinopsida,), 4 familyaya ait 5 türün olduğu belirlenmiştir. Bunlar; *Acer saccharum* (Şeker akçaağaç), *Betula alba* (Huş), *Aesculus hippocastaneum* (At kestanesi), *Fraxinus angustifolia raywood* (Kızaran dış budak), *Pinus sylvestris* (Sarı cam)'dır.

Niksar Caddesi; Akdeğirmen Mahallesi Niksar Caddesi üzerinde bulunmaktadır. 3,750 m² alana sahiptir. Paşabahçe mesire alanı ve yıldız dağı kayak merkezi yolunu oluşturmaktadır. Askeri mühimmat ve Temel tepe kışlası bulunmaktadır. Paşabahçe mesire alanına kadar gezinti yürüyüş, bisiklet ve spor alanları bulunmaktadır. Niksar caddesi görünümü Şekil 3.12'de verilmiştir.



Şekil 3.12. Niksar Caddesi Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)

Niksar Caddesi'nde 2 sınıfa (1 tanesi manoliyopsida, 1 tanesi Eudikotlar,), 2 familyaya ait 2 türün olduğu belirlenmiştir. Bunlar; *Malus floribunda* (Süs elması), *Platanus orientalis* (Cınar)'dır.

Recep Tayyip Erdoğan Bulvarı; Yenişehir Mahallesi Recep Tayyip Erdoğan Bulvarı üzerinde bulunmaktadır. 3.000 m² alana sahiptir. Bulvar üzerinde yürüyüş, bisiklet ve spor alanları mevcuttur. Cumhuriyet üniversiteye açılan 3. bir yol olacaktır. Recep Tayyip Erdoğan Bulvarı görünümü Şekil 3.13'te verilmiştir.

Recep Tayip Erdoğan Bulvarı 3 sınıfa (3 tanesi manoliyopsida, 1 tanesi Asteridler, 2 tanesi Pinopsida), 5 familyaya ait 6 türün olduğu belirlenmiştir. Bunlar; *Platanus orientalis* (Cınar), *Pyrus calleryana chanticcleer* (Süs armudu), *Thuja orientalis aurea nana* (Altuni top mazı), *Buxus sp.* (Şimşir), *Tagetes erecta* (Kadife), *Petunia hybrida* (Petonya)'dır.



Şekil 3.13. Recep Tayyip Erdoğan Bulvarı Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)

Necmettin Erbakan Bulvarı; Şehşamil Mahallesi Necmettin Erbakan Caddesi üzerinde bulunmaktadır. 2.000 m² alana sahiptir. Kılavuz, Huzur ve Şeyhşamil mahallerine sınır teşkil eden Emir Paşa Caddesinin Cezaevine kadar olan uzantısının Emir Paşa Caddesi olarak bırakılıp Erzincan-Erzurum karayoluna kadar olan kısmına da Necmettin Erbakan Bulvarı ismi verilmiştir. 3x3 şerit yol oluşmaktadır. Bulvar boyunca bisiklet, yürüyüş ve spor alanları bulunmaktadır. Necmettin Erbakan Bulvarı görünümü Şekil 3.14’te verilmiştir.



Şekil 3.14. Necmettin Erbakan Bulvarı Çalışma Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)

Necmettin Erbakan Bulvarı 2 sınıfa (3 tanesi *manoliyopsida*, 1tanesi Eudicots), 4 familyaya ait 4 türün olduğu belirlenmiştir. Bunlar; *Tilia tomentosa* (Ihlamur), *Prunus serrulata* (Süs kirazı), *Morus alba* (Dut), *Acer saccharum* (Şeker akçaağaç)’dır.

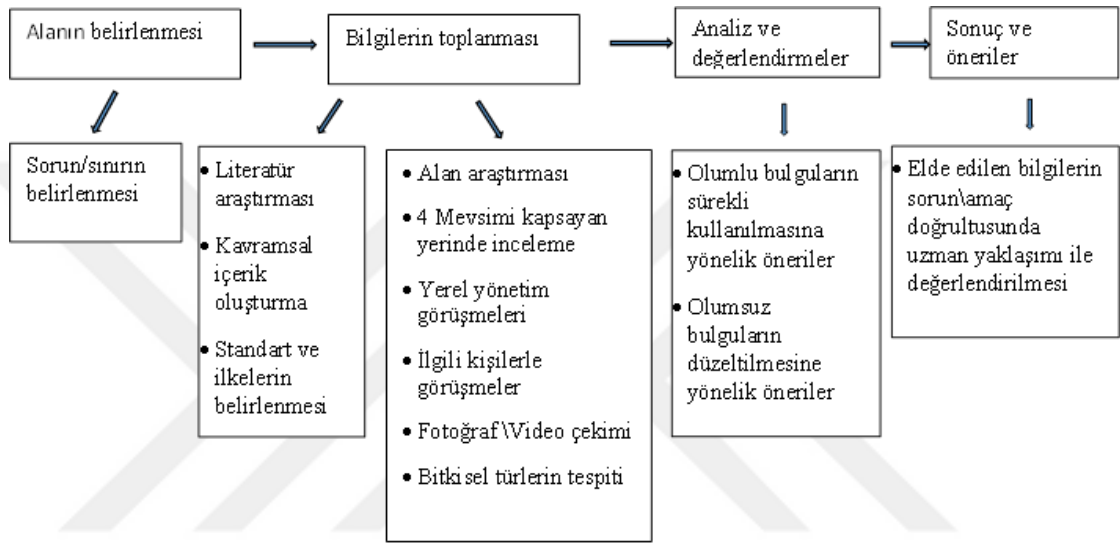
3.2. Yöntem

Araştırma yöntemi veri toplama-analiz-sentez ve değerlendirmelerden oluşmaktadır. Çalışmanın veri toplama araçlarından bir tanesi literatür verileri olup, çalışmanın temelini oluşturan kavramlara (açık-yeşil alan, park, bitki materyali, bitkisel tasarım...vb) açıklık getirmiştir. Diğer veri toplama aracı ise; çalışma amacına uygun olarak hazırlanan “alan hakkında bilgi toplama formları” ile elde edilmiştir. Çalışma alanlarının her birinde yapılan incelemeler ve literatür verileri çalışma alanlarındaki mevcut bitki materyalinin sistematik, orijin, ekolojik, estetik, işlevsel özellikleri tespit edilerek kullanım alanı ve kullanıcı ile ilişkisi belirlenmiştir. Çalışma dört mevsimi kapsayacak şekilde 01 Mart 2023- 29 Şubat 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Çalışma literatür taraması, alana ait bilgilerin toplanması, alanı yerinde gözlemleme ve tespit edilen bilgiler ışığında, belediyenin uzman personelleriyle beraber alanın doğal peyzaj özellikleri ve bitkilerin, rekreasyonel kullanım potansiyeli tespit edilmiştir. Yöntem dört aşamada gerçekleştirilmiş ve yöntem akış şeması Şekil 3.15’te verilmiştir. İlk olarak alanın belirlenmesi yapılmış, gerekli olan kaynaklardan alan bilgileri toplanmıştır.

İkinci aşamasında Sivas Merkezinde bulunan Selçuklu Parkının bitkilerini tespit edilmesinden sonra orijinlerine ilişkin bitkilerin endemik- egzotik ve doğallık durumlarına bakılması, ekolojik istekleri olarak su- ışık isteği, büyüme hızı, hava sıcaklığı ve toprak özelliklerinin belirlenmesi, ekolojik tolerans bitkilerin dayanıklı olduğu koşulların incelenmesi, morfolojik - estetik özelliklerin bitkinin kök yapısı gövde çiçek ve meyve özelliklerinin bakılması ve parkta bulunan bitkilerinin kullanım amaçlarının belirlenmesi çalışması. 4 dört mevsim fotoğraf/ video çekimleriyle alanın değerlendirilmesi. Üçüncü aşamada peyzaj analiz ve değerlendirilmede doğal ve kültürel süreçlerin ve kaynakların tanımladığı yaşam

ortamlarının, koruma-kullanım dengesinin sağlanması ile kentsel, kırsal ve endüstriyel, turistik ve benzeri kullanımlarda var olan ve olası çevre sorunlarının giderilmesi ve önlenmesi temelinde, kamu ve toplum yararını gözeterek açık ve/veya yeşil alanların oluşturulmasında, koruma, onarım, yenileme, restorasyon ve yönetimi ile plan ve projelerin uygulanmasını içeren planlamalara bakılması. Dördüncü aşamada ise yapılan araştırmalar sonrasında her alana ait olumlu ya da olumsuzluk durumları tespit edilmiş, öneriler geliştirilmiştir.



Şekil 3.15.Yöntem akış şeması

4. BULGULAR

4.1. Bitkilerin Orijinine İlişkin Bulgular

Bitki türlerini orjinlerine göre egzotik ve doğal bitkiler şeklinde iki gruba ayırmak mümkündür. Egzotik bitkiler yabancı bitkiler ya da süs bitkileri olarak da adlandırılan ülke sınırları dışından getirilen bitkilerdir. Doğal bitkiler ise ilin iklim şartlarında yetişebilen o ile özgü ya da diğer illerden getirilerek yöresel şartlara dayanarak evrimleşmiş bitkilerdir (Erbil ve Sağlam, 2021). Doğal bitki türleri bulunduğu bölgenin iklimine, toprağına, yağış miktarına, kuraklığına ve don olaylarına göre evrim geçirerek çevreye adapte olan bitkilerdir. Türkiye’de 12000’inden fazla bitki taksonunun, 3000’i aşkın endemik bitki bulunmasına rağmen peyzaj çalışmalarında yabancı kaynaklı bitkilere yönelimin olması tasarım başarısızlıklarına neden olabilmektedir (Tırnakçı ve Aklıbaşında, 2023).

Ekolojik sürdürülebilirliğin sağlanabilmesinde geniş çim alanlarının ve mevsimlik çiçek parterlerinin yerine fazla bakıma ihtiyaç duymayan çok yıllık ve doğal yapıya uygun yöresel bitkilere yönelilmesi gerekir (Chan ve ark., 2014). İklimsel faktörlere ve çevre koşullarına bağlı olarak kentsel yeşil alanların tasarımlarında kullanılacak bitkilerin en önemli özelliklerinden birisi orijin aldığı kökeninin doğal ortamla uyumlu olmasıdır. Bu bakımdan tasarımcılar şehirlerdeki yeşil alanların peyzaj mimarlığında kullanırken yöresel ya da çevre koşullarına adaptasyon problem yaşamayacak bitkilerden yararlanmayı tercih ederler (Lai ve ark., 2019). Eskiden Türkiye illerinde yabancı kaynaklı bitkilere rastlanmazken fidanlık sayısının artması, çevre düzenlemesi konusunda daha özen gösterilen bir anlayışın ortaya çıkması egzotik türlerin de illerde park ve bahçelerde bulunmasına neden olmuştur (Acar ve Sarı, 2010).

Araştırma amacına uygun olarak Sivas il merkezinde incelenen bitkilerin orjinleri ve endemik olma durumları Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Sivas il merkezinde incelenen bitkilerin orjinleri ve endemik olma durumları (URL-1,URL-2,..URL-248’den yararlanarak)

Bitkinin Latince Adı	Dogal Ekzotik	Endemik Durumu	Bitkinin Latince Adı	Dogal Ekzotik	Endemik Durumu
<i>Acer sp.</i>	EGZ	ED	<i>Salix alba</i>	EGZ	ED
<i>Acer negundo flamingo</i>	EGZ	ED	<i>Cedrus spp.</i>	EGZ	ED
<i>Acer saccharum</i>	EGZ	ED	<i>Koelreuteria paniculata</i>	EGZ	ED
<i>Acer platanoides</i>	EGZ	ED	<i>Acer platanoides crimson king</i>	EGZ	ED
<i>Acer platanoides globosum</i>	EGZ	ED	<i>Berberis vulgaris</i>	EGZ	ED
<i>Acer campestre</i>	Doğal	ED	<i>Viburnum sp.</i>	EGZ	ED
<i>Acer rubrum</i>	EGZ	ED	<i>Pinus mugo</i>	EGZ	ED
<i>Platanus orientalis</i>	Doğal	ED	<i>Ulmus campestris</i>	EGZ	ED
<i>Morus nigra pendula</i>	EGZ	ED	<i>Ginkgo biloba</i>	EGZ	ED
<i>Morus alba</i>	EGZ	ED	<i>Parrotia persica</i>	EGZ	ED
<i>Rosa spp.</i>	EGZ	ED	<i>Syringa sp.</i>	EGZ	ED
<i>Carpinus betulus</i>	EGZ	ED	<i>Crataegus monogyna</i>	Dogal	ED
<i>Tamarix gallica</i>	EGZ	ED	<i>Alcea rosea</i>	Dogal	ED
<i>Rhus typhina</i>	EGZ	ED	<i>Catalpa bungei</i>	EGZ	ED
<i>Betula alba</i>	EGZ	ED	<i>Mahonia aquifolium</i>	EGZ	ED
<i>Aesculus hippocastaneum</i>	EGZ	ED	<i>Taxodium distichum</i>	Dogal	ED
<i>Tilia tomentosa</i>	EGZ	ED	<i>Ligustrum vulgare</i>	Dogal	ED
<i>Prunus serrulata</i>	EGZ	ED	<i>Thuja orientalis aurea nana</i>	EGZ	ED
<i>Malus floribunda</i>	EGZ	ED	<i>Thuja orientalis pyramidalis</i>	EGZ	ED
<i>Euonymus anatolia tige</i>	EGZ	ED	<i>Buxus sp.</i>	EGZ	ED
<i>Prunus cerasifera piss. nigra</i>	EGZ	ED	<i>Juniperus horizontalis Blue Chip</i>	EGZ	ED
<i>Pyrus calleryana chanticcleer</i>	EGZ	ED	<i>Prunus mahaleb</i>	EGZ	ED
<i>Fraxinus excelsior jaspidea</i>	EGZ	ED	<i>Chaenomeles japonica</i>	EGZ	ED
<i>Fraxinus americana</i>	EGZ	ED	<i>Mespilus germanica</i>	EGZ	ED
<i>Cercis chinensis</i>	EGZ	E	<i>Lavandula spp</i>	Doğal	ED
<i>Magnolia grandiflora</i>	EGZ	E	<i>Juniperus oxycedrus L. subsp. oxycedrus</i>	EGZ	ED
<i>Sophora japonica pendula</i>	EGZ	ED	<i>Sambucus nigra</i>	EGZ	ED
<i>Cupressocyparis leylandii</i>	EGZ	ED	<i>Cornus mas</i>	EGZ	ED
<i>Juniperus virginiana</i>	EGZ	ED	<i>Spiraea vanhouttei</i>	EGZ	ED
<i>Thuja occidentalis brabant</i>	EGZ	ED	<i>Prunus domestica</i>	EGZ	ED
<i>Quercus cerris</i>	Doğal	ED	<i>Malus domestica</i>	EGZ	ED
<i>Gleditsia triacanthos</i>	EGZ	ED	<i>Pirus communis</i>	EGZ	ED
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	EGZ	ED	<i>Prunus armeniaca</i>	EGZ	ED
<i>Picea spp.</i>	EGZ	ED	<i>Prunus avium</i>	EGZ	ED
<i>Picea pungens var glauca</i>	EGZ	ED	<i>Cydonia oblonga</i>	EGZ	ED
<i>Picea abies</i>	EGZ	ED	<i>Juglans regia</i>	EGZ	ED
<i>Fraxinus angustifolia raywood</i>	EGZ	ED	<i>Rosa canina</i>	EGZ	ED

Tablo 4.1. (Devam) Sivas il merkezinde incelenen bitkilerin orjinleri ve endemik olma durumları (URL-1,URL-2,...URL-248'den yararlanarak)

<i>Pinus sylvestris</i>	EGZ	ED	<i>Tagetes erecta</i>	Dogal	ED
<i>Robinia pseudoacacia</i>	EGZ	ED	<i>Petunia hybrida</i>	EGZ	ED
<i>Pinus nigra</i>	EGZ	ED	<i>Lonicera sp.</i>	EGZ	ED
<i>Populus alba</i>	Dogal	ED	<i>Parthenocissus quenqifolia</i>	EGZ	ED

D: Doğal, EGZ: Egzotik, E: Endemik ED: Endemik Değil

Tablo 4.1'e göre araştırma alanında kullanılan bitkilerin sadece %12,19'u doğal bitkilerden olduğu, %87,80'inin egzotik türlerden oluştuğu belirlenmiştir. Ayrıca bitkilerin %2,43'ünün endemik özelliğinin bulunduğu da tespit edilmiştir.

4.2. Bitkilerin Ekolojik İsteklerine İlişkin Bulgular

Bitkiler sıcak ve kurak mevsimlerde daha fazla suya ihtiyaç duyar. Verilen suyun bitki köklerine ulaşması ve toprağın suyu alabilecek durumda olması önemlidir. Suyun kök sistemine derin ve geniş bir şekilde verilmesi gerekmektedir (URL-249). Bitkiler, büyümek ve gelişmek için enerjiye ihtiyaç duyarlar. İnsanlar besinlerden enerji alırken, bitkiler fotosentez yoluyla ışıktan enerji elde ederler. Işık, bitkilerin büyüme sürecini başlatır ve sağlıklı gelişimlerini destekler. Işık olmaksızın bitkiler büyüyemez ve yaşamı sürdüremezler. Bitkilerin yaşamak için ihtiyaç duydukları üç temel şey ise ışık, su ve karbondioksittir. Fotosentez için su ve karbondioksit kullanarak besin üretirler (URL-250).

Bitkiler, ışık ihtiyacına göre iki ana gruba ayrılır: Güneş bitkileri (Heliophyte'ler) ve gölge bitkileri (Sciophyte'ler). Güneş bitkileri, tam güneş ışığında en iyi gelişmeyi gösterirler ve normal güneş ışığında maksimum fotosentez yaparlar. Coğrafi iklimi karasal iklim özelliğinde olan Sivas'ta yazları sıcak (40°C'ye çıkabilir) ve kurak, kışları soğuk ve kar yağışlı dondurucu soğuklar hakimdir (Akpulat ve Karakuş, 2019). Gölge bitkileri ise daha az ışık yoğunluğuna sahip ortamlarda gelişimlerini sürdürürler ve genellikle düşük ışıktaki maksimum fotosentez yapabilirler. Orman altında bulunan çalı ve örtü bitkileri bu gruba dahildir (URL-251). Yapılan çalışmalara göre iklim değişikliği, su sıkıntısı ve kuraklıkların ciddi boyutlara ulaştığı günümüz dünyasında konularını dikkate alan peyzaj mimarlığı uygulamalarında suyun akılcı kullanımı ve kurağa dayanıklı bitkisel uygulamalar önem kazanmıştır (Atik ve Karagüzel, 2007).

Bu çalışmada incelenen Selçuklu Parkı, Aksu Parkı, Ethembey Parkı, Paşabahçe mesire alanı, Oğuzlar parkı, Millet bahçesi, cadde ve bulvarlar bitki materyali ekolojik istekleri ve elde edilen tüm bilgiler derlenerek Tablo 3.2’de verilmiştir. Buna göre bitkilerin %18,29’u yavaş, %24,39’u orta ve %57,31’i hızlı büyüyen türlerden oluşmaktadır. Bundan başka bitkilerin %29,26’sı yüksek, %39,02’si orta ve %31,70’i düşük su isteğine sahip bitkiler olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.1. Sivas il merkezinde incelenen bitkilerin ekolojik istekleri (URL-1,URL-2,..URL-248’den yararlanarak)

BİTKİNİN LATİNCE ADI	SU İSTEĞİ	IŞIK İSTEĞİ	BÜYÜME HIZI	HAVA SICAKLIK	TOPRAK
<i>Acer sp.</i>	2	4	3	-28.8/ 37,9	5,6,8,13,14
<i>Acer negundo flamingo</i>	2	1	3	-39,9/+37,9	3,5,7,11,15
<i>Acer saccharinum</i>	1	2	3	-39,9/+40,7	5,15
<i>Acer platanoides</i>	2	2	3	-42/ +35	1,2
<i>Acer platanoides globosum</i>	2	4	1	-34,4/+37,9	1,4,11
<i>Acer campestre</i>	2	2	1	-34,4/+37,9	13,16,17
<i>Acer rubrum</i>	1	3	3	-34,4/ +37,9	3,15
<i>Platanus orientalis</i>	2	2	3	-34,4/+37,9	3,11,15
<i>Morus nigra pendula</i>	2	3	3	-31.6/40.7	2
<i>Morus alba</i>	2	3	3	-31.6/40.7	3,14
<i>Rosa spp.</i>	1	2	3	-22/ +16	1,14
<i>Carpinus betulus</i>	1	4	3	-34.4/37.9	6,15,18
<i>Tamarix gallica</i>	1	4	3	-26/ +43C	6,9
<i>Rhus typhina</i>	3	3	3	-34,4/ +40,7	6
<i>Betula alba</i>	2	4	3	-37.2/ 39.9	4,8,13
<i>Aesculus hippocastanum</i>	2	3	2	-39.9/37.9	12,15
<i>Tilia tomentosa</i>	2	4	3	-34,6/ +40,7	15,16,17
<i>Prunus serrulata</i>	2	1,3	1	-28,8/ +40,7	2,21
<i>Malus floribunda</i>	2	2,3	3	-34,4/ +35,1	5,14
<i>Euonymus anatolia tige</i>	2	2,3	2	-15/ +40	2,21
<i>Prunus cerasifera piss. nigra</i>	2	4	2	-28.8/40.7	5,8,14,15
<i>Pyrus calleryana chanticleer</i>	2	3	2	-26/ +40	2,16
<i>Fraxinus excelsior jaspidea</i>	1	2	3	-34,4/ +35,1	4,19,20
<i>Fraxinus americana</i>	1	2,3	3	-31/ +35	1,3,4
<i>Cercis chinensis</i>	3	3	2	-20, +37 C	5,15
<i>Magnolia grandiflora</i>	2	1,2	2	-17.7/43.5	4,8,15
<i>Sophora japonica pendula</i>	3	4	2	-28,8/ +43,5	5,8,17
<i>Cupressocyparis leylandii</i>	2	4	3	-23.3/ 46.3	2,5,12,13
<i>Juniperus virginiana</i>	1	4	1	-40/ +40	6,10

Tablo 4.2. (Devam) Sivas il merkezinde incelenen bitkilerin ekolojik istekleri (URL-1,URL-2,...URL-248'den yararlanarak)

<i>Thuja occidentalis brabant</i>	2	4	2	-25/ +30	21
<i>Quercus cerris</i>	1	3	3	-34,4/ +40,7	21
<i>Gleditsia triacanthos</i>	2	4	2	-28,8/ +43,5	9,17
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	3	3	3	-39,9/ +35,1	2,6,9
<i>Picea spp.</i>	3	3	3	-42.7/40.7	5,6,7,12
<i>Picea pungens var glauca</i>	3	3	1	-42,7/ +40,7	3,15
<i>Picea abies</i>	1	2	1	-37,2/ +37,9	3,7,14,17
<i>Fraxinus angustifolia raywood</i>	3	2	3	-20,+35 C	3,15
<i>Pinus sylvestris</i>	3	3	1	-37/ +39,4	1,3,6,7,15
<i>Robinia pseudoacacia</i>	3	3	3	-22/ +12	1,3,6,7,11
<i>Pinus nigra</i>	3	2	3	-25/ +10	1,4
<i>Populus alba</i>	1	1	3	-34,4/ +46,3	3,5,6,9
<i>Salix alba</i>	1	3	3	-34,4/ +37,9	3,15
<i>Cedrus spp.</i>	3	2	3	-14,9/ +40,7	4,5,7,16,17
<i>Koelreuteria paniculata</i>	2	4	3	-17,7/ +46,3	5
<i>Acer platanoides chrimson king</i>	1	3	2	-42.7/37.9	1,4
<i>Berberis vulgaris</i>	3	4	2	-34,4/ +40,7	21
<i>Viburnum sp.</i>	2	3	3	-17.7/40.7	3,8,14
<i>Pinus mugo</i>	2	4	1	-9.4/51.9	6,1
<i>Ulmus campestris</i>	1	2	3	-34,4/ +40,7	15
<i>Ginkgo biloba</i>	1	3	3	-28.8/35.1	1,4
<i>Parrotia persica</i>	3	2	2	-34,4/ +40,7	1,15
<i>Syringa sp.</i>	2	4	3	-39,9/ +40,7	1,14,19
<i>Crataegus monogyna</i>		3	1	-18/ + 30	7,15
<i>Alcea rosea</i>	2	3	3	-10,5/ +30	1,4,6,15
<i>Catalpa bungei</i>	1	4	3	-23,3/ +37,9	21
<i>Mahonia aquifolium</i>	3	2	1	-28,8/ +37,9	5
<i>Taxodium distichum</i>	1	3	2	-36,6/ +22	1,4,9,11
<i>Ligustrum vulgare</i>	3	4	3	-15/ +40,7	2,8,14
<i>Thuja orientalis aurea nana</i>	3	3	1	-15/ +30	3,5,15
<i>Thuja orientalis pyramidalis</i>	3	3	1	-15/ +30	3,5
<i>Buxus sp.</i>	2	4	1	-23.3/ 40.7	5,14,15
<i>Juniperus horizontalis Blue Chip</i>	3	4	3	-40/ +40	4,6,15
<i>Prunus mahaleb</i>	2	2	2	-24/ +20	2,5,10
<i>Chaenomeles japonica</i>	2	4	2	-28,8/ +40,7	5
<i>Mespilus germanica</i>	1	2	2	-12,2/ +43,3	1,2,4
<i>Lavandula spp</i>	3	3	2	-12.2/ 40.7	2,3,6,19
<i>Juniperus oxycedrus</i>	3	2	2	-10/ +21	4,6,8
<i>Sambucus nigra</i>	2	3	3	-15 / .+ 30	15
<i>Cornus mas</i>	3	4	2	-34,4/ +29,5	2,4,6
<i>Spiraea vanhouttei</i>	3	4	3	-34,4/ +43,5	12,15
<i>Prunus domestica</i>	1	3	3	-23/ +33	3,4,14

Tablo 4.2. (Devam) Sivas il merkezinde incelenen bitkilerin ekolojik istekleri (URL-1,URL-2,..URL-248'den yararlanarak)

<i>Malus domestica</i>	1	2	3	-34,4/ +35,1	11,18
<i>Pirus communis</i>	3	3	1	-30/ , +32	1,2,4
<i>Prunus armeniaca</i>	1	4	1	-25/ +40	1,2,5
<i>Prunus avium</i>	2	2	3	-26,-28 D	5,7
<i>Cydonia oblonga</i>	1	3	2	-25/ + 40	11,12,18
<i>Juglans regia</i>	2	2	2	-15 /+30	1,2
<i>Rosa canina</i>	3	3	3	-40/ +40	2,7,10,12
<i>Tagetes erecta</i>	1	3	3	-15/ +21 C	7,14
<i>Petunia hybrida</i>	2	4	3	-18/ , +24	4,14
<i>Lonicera sp.</i>	3	4	3	-14,9/ +40,7	6,12,15
<i>Parthenocissus quengifolia</i>	3	4	3	-39,9/ +40,7	21

SU İSTEĞİ:1:Yüksek, 2:Orta, 3:Düşük,

İŞİK İSTEĞİ:1:Gölge, 2:Gölge-Yarı Gölge, 3:Güneş, 4:Güneş-Yarı Gölge,

BÜYÜME HIZI: 1:Yavaş, 2:Normal, 3:Hızlı,

TOPRAK: 1:Killi 2:Kireçli 3:Derin 4:ince Kum Balçığı 5:İyi Drenajlı 6:Kuru 7:Gevşek 8:Humuslu 9:Tuzlu

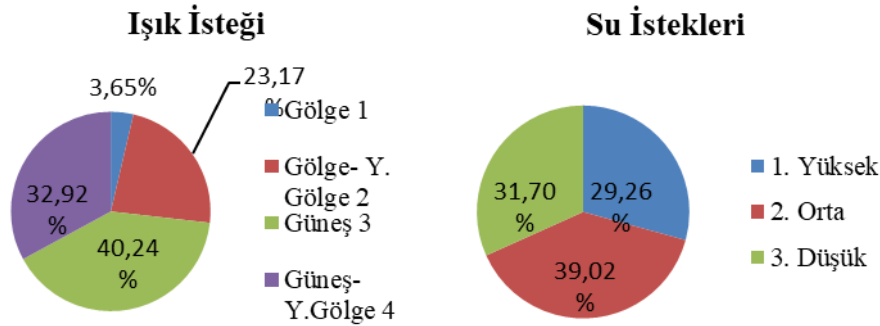
10:Kayalık 11:Kumlu 12:Geçirgen,13:Asidik, 14:Organik maddece zengin, 15:Nemli, 16: Nötr, 17:Alkali,

18:Tınlı, 19:Rutubet, 20:Humusça fakir, 21:Secici değil

İl genelinde toprakların “Alüvyal Topraklar, Kolüvyal Topraklar, Kahverengi Topraklar, Kırmızı Topraklar, Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları, Kahverengi Orman Toprakları, Kireçsiz Kahverengi Topraklar, Kestane Renkli Topraklar, Tuzlu-Alkali Topraklar, Yüksek Dağ Çayır Topraklar” türünde olduğu görülür (Sivas İli Arazi Varlığı, 1994).

Kahverengi bozkır toprakları Orta kuşakta, karalarının iç bölgelerinde, karasal iklim ve bozkır bitki örtüsü altında gelişen bir toprak türüdür. Kahverengi topraklar, yerli (zonal) topraklar grubuna dahildir ve oluşumunda iklim, bitki örtüsü ve ana kaya etkilidir. Yıllık sıcaklık ortalaması 8-10°C ve yıllık yağış miktarı 400 mm'nin altındadır. Doğal bitki örtüsü bozkırdır ve genellikle İç Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgeleri'nin alçak alanlarında bulunur. Bu topraklarda yıkanma olmaması, kireç toprağın alt katmanlarında birikmesine neden olur. Organik madde bakımından zengin olmayan bu topraklar üzerinde genellikle tahıl tarımı ve küçükbaş hayvancılık yapılır. Doğal drenajı iyi olan bu topraklar, bitki besinleri bakımından zengin ve organik madde miktarı orta düzeydedir (URL-252). Tablo 4.2'ye göre bitkiler nemli topraklarda, iyi drene edilmiş, organik maddece zengin, ince kumlu, killi, kireçli derin topraklarda iyi gelişir. Bitkiler tuzlu, kayalı bölgede, gevşek, asidik, alkali tınlı, rutubetli ve humusça fakir toprakları sevmezler.

Sivas merkezinin yıllık ortalama güneşlenme süresi yaklaşık 2,628 saattir, bu da günde ortalama 7,2 saat güneş ışığına denk gelir. İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan Sivas, güneşlenme süresi bakımından Türkiye'deki diğer bölgelere göre ortalama bir değere sahiptir. Güneş enerjisi potansiyeli açısından bu süre, güneş enerjisi uygulamaları için önemli bir avantaj sağlar (URL-255). Bitkilerin güneş kaynaklı aldıkları ışığı; tam güneş, yarı gölge/yarı güneş ve gölge olmak üzere 3 farklı kategoriye ayırmak mümkündür. Bitkilerin günde en az 6 saat doğrudan güneş ışığına ihtiyaç duyması tam güneş; günde 3-6 saat doğrudan güneş ışığı alması yarı güneş/yarı gölge olarak adlandırılırken, gün boyunca az miktarda doğrudan güneş ışığı alması veya tamamen dolaylı ışık alması durumu ise gölge olarak isimlendirilmektedir. Sivas merkezinin 7,2 saatlik ortalama güneşlenme süresi, bitkiler için yeterli doğrudan güneş ışığı sağlar ve bu da onları “yarı güneş” kategorisine sokar. Bu tür bitkiler genellikle sabah güneşi ve öğleden sonra gölge gibi koşullarda iyi büyürler (URL- 256-259). Şekil 4.1'e göre çalışma alanında bitkilerin %3,65'i gölge ortamlara, %23,17'si gölge-yarı gölge, %40,24'ü güneşli ortamda ve %32,92'side güneş- yarı gölge ortamda uygun olan bitkilerdir.



Şekil 4.1. Sivas il merkezinde incelenen bitkilerin ışık ve su istekleri

4.3. Bitkilerin Ekolojik Toleranslarına İlişkin Bulgular

Ekolojik tolerans, tanımlanırken her hangi bir canlının yaşam ortamında zarara uğramadan dayanabileceği minimum ve maksimum değerlerdir. Bitkilerin yüksek ve çeşitli ekolojik toleranslara sahip olması kullanım alanlarının artmasına, sürdürülebilirlik risklerinin azalmasına ve bakımlarının kolaylaşmasına neden olur. (Yener ve ark., 2020). Bitkilerin ekolojik toleransları bitkinin genetik koduyla ilgili olsa da çoğu türün farklı habitatlarda birbirinden değişik tolerans değerlerine sahip

olduğu bilinmektedir. Bitkilerin ekolojik toleransları hakkında bilgi sahibi olmak tasarımcının başarısını belirleyen önemli bir etkidir. Ekolojik toleransı yüksek bitkilerle tasarım gerçekleştirmek bitkinin habitat uyum sağlaması anlamına geldiğinden doğal bitki örtüsü haline gelecektir (Zencirkiran ve Seyidoğlu Akdeniz, 2017). Peyzaj tasarımları yapılırken yaşanabilir mekânların oluşturulmasında bitkiler aracılığıyla mekânların estetik bir yapıya dönüşmesi sağlanırken ekolojik toleransları yüksek bitki türlerinden faydalanılması gerekir. Bu nedenlerle genelde doğal bitki örtüsünden faydalanılarak ekolojik tasarımlar yapıldığında sürdürülebilir alanlar oluşturulabilmektedir (Tırnakçı ve Aklıbaşında, 2023). Kentsel peyzaj tasarımlarında tercih edilen bitkiler, toz, tuzluluk, kuraklık, hava kirliliği, rüzgar, sıcaklık/soğukluk, verimsiz toprak, hastalık ve zararlılar gibi çeşitli koşulları tolere edebilen türlerden olmalıdır (Çelik ve ark., 2017). Yapılan değerlendirmeler doğrultusunda Tablo 4.3.'e göre bitkilerin kuraklığa, hava kirliliğine, rüzgar ve ekstrem hava soğukluğuna, dona, tam güneş ortamına ve verimsiz toprağa karşı dayanıklı oldukları görülmektedir. Aynı bitkiler içerisinde aşırı yağış, bakımsızlık, ekstrem nem, zararlılara ve hastalıklara dayanıklılıkları düşük olanlar da bulunmaktadır.

Tablo 4.2. Bitkilerin ekolojik toleransları (URL-1,URL-2,..URL-248'den yararlanarak)

BİTKİNİN LATİNCE ADI	TOLERANSLARI	BİTKİNİN LATİNCE ADI	TOLERANSLARI
<i>Acer sp.</i>	5,6,17	<i>Salix alba</i>	3,8
<i>Acer negundo flamingo</i>	3,7,8,9,12,14	<i>Cedrus spp.</i>	10,12,
<i>Acer saccharum</i>	4,3,10,14	<i>Koelreuteria paniculata</i>	9
<i>Acer platanoides</i>	3,5,6,8,10,13	<i>Acer platanoides crimson king</i>	3,5
<i>Acer platanoides globosum</i>	1,5,6	<i>Berberis vulgaris</i>	3,14
<i>Acer campestre</i>	4,9,6,2,	<i>Viburnum sp.</i>	5,14,17,15,3
<i>Acer rubrum</i>	11,15,14	<i>Pinus mugo</i>	3,4,6,8
<i>Platanus orientalis</i>	1,3,5,9	<i>Ulmus campestris</i>	9,14,15
<i>Morus nigra pendula</i>	14	<i>Ginkgo biloba</i>	2,3,5,16
<i>Morus alba</i>	14	<i>Parrotia persica</i>	6,9,10,14,
<i>Rosa spp.</i>	14	<i>Syringa sp.</i>	3,8,9,17
<i>Carpinus betulus</i>	11,9,6,12	<i>Crataegus monogyna</i>	9,14,15
<i>Tamarix gallica</i>	1,2,3,6,14	<i>Alcea rosea</i>	10
<i>Rhus typhina</i>	9,15	<i>Catalpa bungei</i>	10,12,14
<i>Betula alba</i>	8,5	<i>Mahonia aquifolium</i>	8,14
<i>Aesculus hippocastaneum</i>	5	<i>Taxodium distichum</i>	2,3,4,8
<i>Tilia tomentosa</i>	3,10,12	<i>Ligustrum vulgare</i>	1,3,8,11

Tablo 4.3. (Devam) Bitkilerin ekolojik toleransları (URL-1,URL-2,...URL-248'den yararlanarak)

<i>Prunus serrulata</i>	3	<i>Thuja orientalis aurea nana</i>	1,5,6,8
<i>Malus floribunda</i>	3,9,15	<i>Thuja orientalis pyramidalis</i>	3,5,6,8
<i>Euonymus anatolia tige</i>	3,10,12,	<i>Buxus sp.</i>	8,9,14
<i>Prunus cerasifera piss.</i>			
<i>nigra</i>	5,8,12	<i>Juniperus horizontalis Blue Chip</i>	3,9,11,13,14
<i>Pyrus calleryana</i>			
<i>chanticcleer</i>	16,17,15,5,9,6	<i>Prunus mahaleb</i>	3,5,8,14
<i>Fraxinus excelsior jaspidea</i>	6,14	<i>Chaenomeles japonica</i>	3,9,14,15
<i>Fraxinus americana</i>	4,12,14	<i>Mespilus germanica</i>	8,14,
<i>Cercis chinensis</i>	9	<i>Lavandula spp</i>	3,5
		<i>Juniperus oxycedrus L. subsp.</i>	
<i>Magnolia grandiflora</i>	2,5	<i>oxycedrus</i>	5,15
<i>Sophora japonica pendula</i>	2,3,5,10,12	<i>Sambucus nigra</i>	8,14,15
<i>Cupressocyparis leylandii</i>	6,8	<i>Cornus mas</i>	8,10,14
<i>Juniperus virginiana</i>	5,15	<i>Spiraea vanhouttei</i>	5,14
<i>Thuja occidentalis brabant</i>	14,15	<i>Prunus domestica</i>	9,11
<i>Quercus cerris</i>	15,17	<i>Malus domestica</i>	14,8
<i>Gleditsia triacanthos</i>	2,3,17	<i>Pirus communis</i>	8,11
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	15	<i>Prunus armeniaca</i>	5,1
<i>Picea spp.</i>	9,14,12,17	<i>Prunus avium</i>	8
<i>Picea pungens var glauca</i>	9	<i>Cydonia oblonga</i>	8
<i>Picea abies</i>	9,14,12,17	<i>Juglans regia</i>	5,6
<i>Fraxinus angustifolia</i>			
<i>raywood</i>	15,3	<i>Rosa canina</i>	16
<i>Pinus sylvestris</i>	6,8,10,	<i>Tagetes erecta</i>	8,9
<i>Robinia pseudoacacia</i>	2,3,5,9,10,14,	<i>Petunia hybrida</i>	14
<i>Pinus nigra</i>	3,5,6	<i>Lonicera sp.</i>	8,14
<i>Populus alba</i>	3	<i>Parthenocissus quenqifolia</i>	9,14

Dayanıklı Oldukları Kent Koşulları;

1: Toz, 2: Tuzluluk, 3: Kuraklık, 4:Aşırı Yağış, 5:Hava Kirliliği, 6:Rüzgar, 7:Bakımsızlık, 8:Ekstrem Hava Soğukluğu, 9:Don, 10:Sıcak, 11:Koyu Gölge, 12:Ekstrem Nem, 13:Zararlılara, 14:Tam Güneşli Ortam, 15:Verimsiz Toprak, 16:Hastalıklar, 17:Alkali ve Asit Toprak

4.4. Bitkilerin Morfolojik Özelliklerine İlişkin Bulgular

Bitkilerin morfolojik özellikleri, fiziksel yapılarını ve dış görünüşlerini tanımlar. Bazı temel morfolojik özellikler şunlardır:

1. **Kökler:** Toprağa tutunan ve bitkinin besin ve su almasını sağlayan yapılar. Kökler genellikle yeraltında bulunur ve çeşitli tiplerde olabilirler: örnekler arasında ana kök, yan kök, ve lif kökleri bulunur.
2. **Gövdeler:** Bitkinin ana destekleyici yapılarıdır. Gövdeler, bitkinin büyüme yönünü belirlerken yaprak ve çiçeklerin taşınmasını sağlar. Bazı bitkilerin gövdeleri odunsu (ağaçlar), bazıları ise yumuşak ve yeşil (otlar) olabilir.

3. **Yapraklar:** Fotosentez yaparak bitkiye enerji sağlayan yapılar. Yapraklar genellikle yeşil renkte ve geniş yüzeyli olup, güneş ışığını en iyi şekilde yakalamak için şekil ve boyutları değişiklik gösterebilir.
4. **Çiçekler:** Üreme organlarıdır ve bitkilerin tohum ve meyve oluşturmalarını sağlarlar. Çiçeklerin yapıları, tozlaşma ve dölleme için uygun ortam sağlar.
5. **Tomurcuklar:** Yeni büyüme için potansiyel olan küçük yapılar. Tomurcuklar, yeni yapraklar, çiçekler veya sürgünler oluşturabilirler.

Bu morfolojik özellikler, bitkilerin çeşitli türlerinin ve türler arasındaki farklılıkların ana hatlarını çizer. Bu yapılar bitkilerin işlevselliğini ve adaptasyonunu etkiler (URL-253).

Kazık köklü bitkiler, güçlü ve sağlam bir temel oluşturdıkları için rüzgar veya erozyona karşı dayanıklı olurlar. Saçak köklü bitkiler ise, nemi muhafaza etme, yüzey erozyonunu önleme konusunda önemli işlevler üstlenirler. Parkta bulunan bitkilerin çoğunlukla saçak kök olması park alanlarında ağaçların hızlı büyümesini ve yeşil alanların kısa sürede gelişmesi sağlar. Besin ve su kaynaklarının erişimi kolaylaşır. Su tutma kapasitesi düşük olan sıkışık topraklarda önemli avantaj sağlar. Güçlü yan kökler geliştirir buda rüzgar ve diğer çevresel streslere karşı daha direnli hale getirir. Kök rekabetinin daha az olduğu yüzeyde büyüdükleri için çim ve diğer yüzey bitkileriyle daha uyumlu, estetik ve fonksiyonel olarak daha verimli kullanımını sağlar (URL-260). İncelenen parklarda bulunan bitkilerden *Tagetes erecta*, *Petunia hybrida* ve *Alcea rosea* dışındaki tüm bitkiler çok yıllık türlerdendir. Kök yapısı bakımından ise bitkilerin % 57,31'i saçak köklü, %42,68'i de kazık köklü türlerdendir. Sivas il merkezinde incelenen çalışma alanlarındaki bitkilerin morfolojik özelliklerine ilişkin veriler Tablo 4.4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Bitkilerin morfolojik özellikleri (URL-1,URL-2,..URL248'den yararlanarak)

BİTKİNİN LATİNCE ADI	ÖMRÜ	KÖK YAPISI	GÖVDE	YAPRAK	ÇİÇEK	MEYVE
<i>Acer sp.</i>	3	1	1,3,33	2,7,17,25,27	10,27	13,28
<i>Acer negundo flamingo</i>	3	2	1,7,38	2,7,16,27	10,22,24,25	10,28

Tablo 4.4. (Devam) Bitkilerin morfolojik özellikleri (URL-1,URL-2,...URL248'den yararlanarak)

<i>Acer saccharum</i>	3	2	2,7,8,31	2,17,29,30	11,23,28	13,26
<i>Acer platanoides</i>	3	2	1,7,12,52	2,13,17,25,27	11,23	13,26
<i>Acer platanoides globosum</i>	3	2	1,41	2,7,17,28,29	11,23,28	13,26,28
<i>Acer campestre</i>	3	2	1,3,7,10,33	2,7,17,28	10,11,26	13,29
<i>Acer rubrum</i>	3	2	1,18,42,49	2,17,25,27	10,11,21	13,24
<i>Platanus orientalis</i>	3	1	1,7,11,30	2,7,13,17,27	7,21,25	2,26,28
<i>Morus nigra pendula</i>	3	1	1,7,14,31	2,16,17,27	11,23,24	5,16,26,27
<i>Morus alba</i>	3	1	1,7,14,31	2,16,17,27	11,23,24	5,16,30
<i>Rosa spp.</i>	3	2	1,19,40	2,5,13,27	7,8,12,14,21,21,22,23,24,29	2,28
<i>Carpinus betulus</i>	3	1	1,18,32	2,5,13,27,33	7,23,28	1,26,28
<i>Tamarix gallica</i>	3	1	1,8,26,45	1,11,20,35	17,21,22	2,26,27
<i>Rhus typhina</i>	3	2	2,18,33,45,50	2,7,14,26	10,11,23,24	2,5,17,19,24,25
<i>Betula alba</i>	3	2	1,21,-	2,5,13,17,23,27	2,1,28,21	17,26,28
<i>Aesculus hippocastanum</i>	3	1	1,7,11,47	2,5,13,14,27,33	1,8,10,29	1,4,22,26,28
<i>Tilia tomentosa</i>	3	2	1,7,32	2,7,9,13,16,27,29	13,14,23,29	2,28
<i>Prunus serrulata</i>	3	2	1,4,18,45,47	2,4,13,16,25,27,35	6,8,14,22	2,5,26,27
<i>Malus floribunda</i>	3	2	17,18,33,45	2,4,13,16,27	6,1,27	2,5,24,25
<i>Euonymus anatolia tige</i>	3	2	2,26,37,53	1,4,27	1,9,12,23,24	1,2,17,24,25
<i>Prunus cerasifera piss. nigra</i>	3	2	1,73,48	2,14,34	7,11,15,22	2,24
<i>Pyrus calleryana chanticleer</i>	3	1	1,9,10,33,45	2,4,13,27,41	13,29,38,39	2,12,26,28
<i>Fraxinus excelsior jaspidea</i>	3	1	1,15,33	5,7,14,35	5,11,21	15,26
<i>Fraxinus americana</i>	3	1	1,16,37	2,4,7,27	2,11,21,23	13,17,26,27
<i>Cercis chinensis</i>	3	2	2,12,33	2,4,5,20,27	16,17,22,37	1,12,15,26,27
<i>Magnolia grandiflora</i>	3	2	1,7,9,10,33,45	1,4,6,13,27,33	8,12,14,22,23,29,37	10,11,37
<i>Sophora japonica pendula</i>	3	1	2,7,36	2,5,7,14,28,36	11,13,31,40	12,26,28
<i>Cupressocyparis leylandii</i>	3	1	1,8,27,47	1,3,5,28	12,21	20,26,28
<i>Juniperus virginiana</i>	3		2,7,17,39,47	1,3,12,23,35	20,25	2,28,33,41
<i>Thuja occidentalis brabant</i>	3	1	2,4,8,17,47	1,12,27	9,12,15,21,23,28	2,7,8,20,26,28
<i>Quercus cerris</i>	3	1	1,7,10,35	2,7,10,13,17,18,28	5,18,19,21,23,25	6,21,23,26,28
<i>Gleditsia triacanthos</i>	3	1	1,19,52	2,4,17,27,41	11,12,15,38	1,7,12,17,26
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	3	2	2,7,45	2,4,28	3,6,10,12,23,33	2,5,31,32
<i>Picea spp.</i>	3	2	1,33	1,3,14,27	4,21,32	3,2,26
<i>Picea pungens var glauca</i>	3	2	1,7,10,33,45	1,3,8,13,35,37	7,25	1,2,24,26,28
<i>Picea abies</i>	3	2	1,7,47	1,3,14,,27,28	5,12,21	9,24,26
<i>Fraxinus angustifolia raywood</i>	3	1	1,14,33	1,3,27	16,23,28	2,8,20,26
<i>Pinus sylvestris</i>	3	1	1,4,47,54	1,3,35	5,23	1,9,27,34
<i>Robinia pseudoacacia</i>	3	1	1,7,32,45	2,27	10,11,12,28,29	10,26

Tablo 4.4. (Devam) Bitkilerin morfolojik özellikleri (URL-1,URL-2,...URL248'den yararlanarak)

<i>Pinus nigra</i>	3	1	17,9,10,33	3,28	11,23	1,9,34
<i>Populus alba</i>	3	2	1,9,57	2,16,17,28	2,12,23	10,28
<i>Salix alba</i>	3	2	1,4,7,33	2,7,13,35,38	11,23	2,19,28
<i>Cedrus spp.</i>	3	1	1,6,7,8,43	1,3,27	5,16,23,28	1,3,19,20,26,28
<i>Koelreuteria paniculata</i>	3	1	1,5,45	2,7,13,16,32	10,23	9,26,27
<i>Acer platanoides chrimson king</i>	3	2	1,18,41	2,25,31	6,10,11,23	13,24,26
<i>Berberis vulgaris</i>	3	1	2,5,55	2,8,16,27	10,11,23,24	3,5,17,24
<i>Viburnum sp.</i>	3	2	2,9,31	2,5,7,13,27,28	11,12,22,29	9,41
<i>Pinus mugo</i>	3	1	2,27,33,52	1,8,27	5,23,24	9,26,27
<i>Ulmus campestris</i>	3	1	1,-	2,5,13,16,19,27,43	15,17,21,22	1,39,42
<i>Ginkgo biloba</i>	3	1	1, 1,43,33,45	2,19,20,27,29	11,28	3,5,26,28,29
<i>Parrotia persica</i>	3	1	1,11,45,58	2,4,7,25,27	2,8,11,21,24	2,26,27
<i>Syringa sp.</i>	3	2	2,7,18,33,45	2,5,13,27	15,22,29,34	1,26
<i>Crataegus monogyna</i>	3	1	2, 7,19,33,45,50	2,21,22,28	14,15,22,29	3,5,24,28
<i>Alcea rosea</i>	1,2	1	1,-	2,7,15,17,19,20,27	15,17,21,22,23,24,29	1,2,10,28
<i>Catalpa bungei</i>	3	2	1,7,56	2,7,13,20,24,27	8,10,11,22,23,29	7,21,26,27
<i>Mahonia aquifolium</i>	3	2	2,23,26,47	1,4,13,16,25,28	13,23	2,5,16,36
<i>Taxodium distichum</i>	3	2	1,17,27,47	2,3,27	4, 10,21,35	1,2,17,26,28
<i>Ligustrum vulgare</i>	3	1	2,5 18,33	1,4,5,13,14,27	6,8,11,29	2,4,27
<i>Thuja orientalis aurea nana</i>	3	2	2,4,33,40	1,3,29,33	15,26	9,26
<i>Thuja orientalis pyramidalis</i>	3	2	1,4,17,24,47	1,12,28	4,26	9,26
<i>Buxus sp.</i>	3	2	2,7,33	1,4,5,27,32	1,7,8,38	3,34
<i>Juniperus horizontalis Blue Chip</i>	3	1	2,4,-	1,4,5,13,14,27,42	6,8,11,37	2,4,28,36
<i>Prunus mahaleb</i>	3	2	1,7,13,34	2,5,7,8,28	11,12,29	2,5,17,24,27,28
<i>Chaenomeles japonica</i>	3	2	2,19,20,45,52	2,4,8,27	13,21,35	5,9,14,35
<i>Mespilus germanica</i>	3	2	2,7,33	2,4,7,13,40	6,22	2,5,26
<i>Lavandula spp</i>	3	1	2,4,40	1,7,19,36	7,12,36	9,11,15,22,37,38
<i>Juniperus oxycedrus</i>	3	2	2,7,33,45	1,3,8,13,39	3,3	3,24
<i>Sambucus nigra</i>	3	2	2,46	2,4,13,16,23,27	6,8,12,13,29	3,27,40
<i>Cornus mas</i>	3	2	1,-	2,4,7,27	10,11,13,23	2,17,24
<i>Spiraea vanhouttei</i>	3	2	2,-	2,13,17,27	10,11,12,29	9,28
<i>Prunus domestica</i>	3	2	1,45	2,4,16,27	14,29	2,5,24,29,39
<i>Malus domestica</i>	3	2	1,7,33	2,3,5,7,13,27	6,11,22,29	2,5,24,28,29
<i>Pirus communis</i>	3	1	1,8, 33	2,4,5,7,16,27	6,8,11,29	3,5,35
<i>Prunus armeniaca</i>	3	2	1,47	2,13,14,16,27	11,22,29	3,5,19,29,39
<i>Prunus avium</i>	3	2	2,25,47	2,5,9,10,13,28	6,10,11,28,29	2,5,24,27,40
<i>Cydonia oblonga</i>	3	2	1,13,47	2,3,4,28	11,12,22,29	2,14,19,29
<i>Juglans regia</i>	3	1	1,15,33	2,5,14,23,27	5,10,11,28	2,5,28

Tablo 4.4. (Devam) Bitkilerin morfolojik özellikleri (URL-1,URL-2,..URL248'den yararlanarak)

<i>Rosa canina</i>	3	1	2,-	2,4,5,13,27	1,4,17,22,29	9,24
<i>Tagetes erecta</i>	1	2	1,22,40	2,4,13,28	1,7,8,12,14,23	2,27,39
<i>Petunia hybrida</i>	1	2	1,21,22,40	2,7,27	3,8,21,22,29,36,37	2,27
<i>Lonicera sp.</i>	3	2	2,-	2,4,13,27	2,3,12,23,29	18,27
<i>Parthenocissus quengifolia</i>	3	2	2,44,51	2,4,25,28	8,29	3,4

ÖMÜR: 1:Yıllık 2:İki yıllık 3:Çok yıllık
KÖK YAPISI: 1:Kazık 2:Saçak
GÖVDE:ŞEKLİ: 1:Tek Gövdeli 2: Çok Gövdeli
DOKUSU:3:Mantarlı 4:İnce Kabuk 5:lentisel 6:Dolgun 7:Çatlaklı 8Pullu 9:Parlak 10:Kalın kabuk 11:Kabuk döker 12: Kabuk dökmez 13:İnce Levha Dökülür 14:Çizgili 15:Derin çatlak 16:Pürtüklü 17:Lifli iç kabuk 18:Pürüzsüz 19:Dikenli 20:Sık Gövde 21:Göz Bezleri 22:Otsu gövde 23:İnce Gövde 24:Puslu 25:Enine Bnrlı 26:Sert
RENK; 30:Gri beyaz, 31:Açık gri, 32:Koyu gri 33:gri, 34:Morumsu gri, 35:Soluk gri, 36:Grimsi Kahve, 37: Grimisi siyah, 38:Grimsi bej, 39:Kül Grisi, 40:Yeşil, 41: Koyu Yeşil, 42:Yeşilimsi Beyaz, 43:Yeşilimsi trak kül, 44:Donuk Yeşil, 45:Kahverengi, 46:Kahverengi beyaz, 47: Kızıl kahverengi, 48:Siyahımsi Kahverengi, 49: Açık Kahverengi, 50: Kırmızı, 51:Parlak kızıl, 52:Siyah, 53:Donuk Siyah, 54:Sarımsı- Kırmızı, 55:Sarı, 56: Esmer, 57:Beyaz, 58: Pembe
YAPRAK ŞEKLİ: 1:Herdemyeşil 2:Yaprak Döken 3: İğne4:Elips 5:Yumurtamsı
DOKUSU: 6:Etlı 7:Tüylü-Az tüylü 8:Dikenli 9:Geniş 10:Stoma Çizgili, 11:Yumuşak 12:Pullu, 13:Sivri Uçlu, 14:Mızraklı 15:Kulakçıklı16: kenarı dişli 17:cok loblu 18:Küt uçlu 19:kısa saplı 20kalp 21:tersyumurtamsı22:derinloblu 23:Hoş Kokulu 24:Kötü Kokulu
YAPRAK RENK: 25:kırmızı,26: koyu kırmızı, 27:yeşil, 28:koyu yeşil, 29:altın sarısı, 30:turuncu kırmızı, 31:koyu morumsu, 32:sarı, 33:kahverengi34:mor 35:mavi-yeşil 36gri -yeşil, 37:gribeş 38:gri 39:gri-mavi 40:matYeşil 41:sarı-turuncu42:gümüşmavi 43:sarı
ÇİÇEK ŞEKLİ: 1:Tek çiçek 2:Borumsu 3:Koni 4:Yumurta Şekli 5:Silindir Şekli 6:Yıldız Şekli7:Dairemsi 8:Dikkat Çekici9:Dikkat Çekmeyen 10:Salkım salkım 11:Çok Çiçekli, 12:Kozalak,13:Şemsiye şekilli14:katmerli 15:kümeli 16:Terminal17:erselik 18kısı 19tüylü20kokulu
ÇİÇEK RENGİ: 21:kırmızı, 22:pembe, 23:sarı, 24:turuncu, 25:kahverengi, 26:sarımsı yeşil, 27:pembe\kırmızı, 28:yeşil, 29:beyaz 30: acıkahverengi31pembe-beyaz 32sarı-beyaz 33gümüş 34eflatun 35turuncu 36:Lavanta-mavisi 37:mor38:krem 39:gri 40menekşe
MEYVE EKLİ: 1:Kuru-Sert 2:Oval, 3:Dairemsi, 4:Gösterişsiz, 5:Yenilebilir, 6:Konik, 7:İnceuzun, 8:Fıçı Gör., 9:Yumurta biçimli, 10:Baklamsı, 11:Zehirli, 12:Bezelyemsi 13:kanatlı 14:kokulu 15:dil biçimli 16:bileşik şekilli17:salkım şek. 18:çitlenbik
DOKU:19:Tüylü 20:Pullu 21silindir22:Dikenli 23:sivri uçlu
MEYVE RENGİ 24:kırmızı, 25:pembe, 26:kahverengi, 27:siyah, 28:yeşil, 29:saman sarısı, 30:beyaz, 31:gümüş, 32:turuncu, 33:gri, 34:sarımsı kahve35:yeşilimsiSarımsı, 36:mavi-siyah, 37:koyuhave, 38:gri-siyah, 39:turuncu, 40:mor, 41:koyumavi, 42:sarı

Gövde özellikleri bakımından bitkilerin % 65,85'si tek gövdeli olup ağaç ve küçük ağaçtır. Diğerleri ise %30,48 oranın da çok gövdeli çalı ve %3,65'i de otsu bitkilerdir. Bitkilerin gövde yapısı çoğunlukla çatlak gövdeli şekilde bulunmaktadır. Buradaki bitkiler gövde dokusu bakımından çeşitlilik göstermekte, *Rosa spp*, *Prunus mahaleb*, *Chaenomeles japonica* ve *Gleditsia triacanthos* türleri dikenlidir. *Betula alba*, *Petunia hybrida* bitkilerinin gövdelerinde göz bezleri bulunmaktadır. *Pyrus calleryana*, *Magnolia grandiflora*, *Pinus nigra*, *Populus alba* ve *Viburnum sp.* bitkileri parlak gövdelidir. *Parrotia persica*, *Aesculus hippocastanum* ve *Platanus orientalis* bitkileri ise kabuk dökmektedir. *Ligustrum vulgare*, *Syringa sp.*, *Acer platanoides* *chrimson king*, *Malus floribunda*, *Prunus serrulata*, *Rhus typhina*, *Carpinus betulus* ve *Acer rubrum* bitkileri pürüzsüz gövdeye sahiptir. Gövde renkleri; gri beyaz, açık gri, koyu gri gri, morumsu gri, soluk gri, grimsi kahve, grimisi siyah, grimsi bej, kül grisi, yeşil, koyu yeşil, yeşilimsi beyaz, yeşilimtrak kül,

donuk yeşil, kahverengi, kahvrenge beyaz, kızıl kahverengi, siyahımsi kahverengi, açık kahvrenge, kırmızı, parlak kızıl, siyah, donuk siyah, sarımsı- kırmızı, sarı, esmer, beyaz ve pembe olmak üzere çok çeşitlilik göstermektedir (Tablo 4.4).

Yazın bitkiler gölge sağladıkları gibi kışın da rüzgar keserek ve soğuğu engelleyerek mikroiklim oluştururlar. Yapraklar dökülerek bu korumayı azaltır ve park alanında daha soğuk ve rüzgarlı hale getirebilir. Yoğun yapraklar, hem görsel hem de akustik bariyer görevi görerek parkları trafik gürültüsü ve istenmeyen manzaralardan izole eder. Yaprakların dökülmesi bu izolasyonu zayıflatır. Yağmur ve karın toprağa direkt temasını engelleyerek erozyonu önler. Yaprak dökülmesi, toprak yüzeyinin açık kalmasına ve erozyon riskinin artmasına neden olabilir. Yaprakların dökülmesiyle ağaç dalları kar ve buz birikimine karşı daha savunmasız hale gelir. Bu da dalların kırılmasına ve ağaçların zarar görmesine yol açabilir (URL-260). Yaprak özellikleri bakımından incelenen bitkilerin % 25,60'ı herdem yeşil türlerden, % 74,39'u da yaprak döken türlerdendir. Türler içerisinde *Cupressocyparis leylandii*, *Cydonia oblonga*, *Malus domestica*, *Juniperus oxycedrus*, *Thuja orientalis aurea nana*, *Taxodium distichum*, *Cedrus spp.*, *Pinus nigra*, *Pinus sylvestris*, *Fraxinus angustifolia raywood*, *Picea abies*, *Picea pungens var glauca*, *Picea spp.* ve *Juniperus virginiana* dikenli yapraklara sahiptir. Yaprak renkleri bir çok türde yeşil, koyu yeşil, koyu morumsu, kahverengi, mor, mavi-yeşil, gri -yeşil, gribeyaz, gri, gri-mavi, mat yeşil, gümüş mavi gibi soğuk renklerdendir (Tablo 4.4).

Tablo 4.4'te yer alan bitkilerden çiçekleri dikkat çekici özelliğe sahip olan *Aesculus hippocastanum*, *Prunus serrulata*, *Magnolia grandiflora*, *Parrotia persica*, *Catalpa bungei*, *Ligustrum vulgare*, *Buxus sp.*, *Juniperus horizontalis Blue Chip*, *Sambucus nigra*, *Pirus communis*, *Tagetes erecta*, *Petunia hybrida*, *Parthenocissus quenqifolia* ve *Rosa spp.*dir. Bu bitkilerde çiçek renkleri türlere göre değişiklik göstermek üzere; kırmızı, pembe, sarı, turuncu, kahverengi, sarımsı yeşil, pembe\kırmızı, yeşil, beyaz, acikkahverengi, pembe-beyaz, sarı-beyaz, gümüş, eflatun, turuncu, Lavanta-mavisi, mor, krem, gri, menekşe renklerdedir.

Tablo 4.4'teki bitkileri meyve özellikleri bakımından incelendiğinde *Morus nigra pendula*, *Morus alba*, *Rhus typhina*, *Prunus serrulata*, *Malus floribunda*, *Elaeagnus*

angustifolia, *Berberis vulgaris*, *Ginkgo biloba*, *Crataegus monogyna*, *Mahonia aquifolium*, *Prunus mahaleb*, *Chaenomeles japonica*, *Mespilus germanica*, *Prunus domestica*, *Malus domestica*, *Pirus communis*, *Prunus armeniaca*, *Prunus avium* ve *Juglans regia*'nın yenebilen meyveler sahip oldukları görülmektedir. Parktaki bütün bitkiler meyve rengi bakımından ise çeşitlilik göstermekte olup bu renkler de kırmızı, pembe, kahverengi, siyah, yeşil, saman sarısı, beyaz, gümüş, turuncu, gri, sarımsı kahve, yeşilimsi sarımsı, mavi-siyah, koyuhave, gri-siyah, turuncu, mor, koyumavi, sarı renklendir.

4.5. Bitkilerin Estetik Özelliklerine İlişkin Bulgular

Bitkilerin estetik özellikleri meyve, form, doku ve kokusundan ibarettir. Bir bitkinin yatay ve dikey yönde kazandığı hacim, bitkinin önemli estetik özelliklerinden olan ölçüsünü oluşturmaktadır. Bitkilerin kök, gövde, çiçek ve meyve özellikleri görsel algılama özelliği olarak bilinir. Ayrıca, bitkinin çiçek açması ve meyve vermesi insanların estetik zevkine hitap ederken bunlarla ilişkili olarak ortaya çıkan koku ve meyvelerden faydalanma da bitkinin seçiminde önemli bir faktördür (Kurşun, 2014).

Bitkiler ölçü özellikleri bakımından incelendiğinde bitkilerin %65,85'i ağaç, % 8,53'ü ağaççık, % 21,95'i çalı ve %3,65'i otsulardan oluştuğu görülmektedir. Bitkilerde tespit edilen formlar ise sütun ve piramit, yuvarlak, dağınık, oval, yayılıcı-tırmanıcı, yer örtüsü sarılıcı, salkım formlardır. En çok da %52,43 oran ile sütun ve piramit, %26,82 de dağınık formlu bitkiler bulunmaktadır(Tablo 4.5).

Dokuları bakımından bitkiler kaba, orta ve ince dokulular olarak ayrılmaktadır. Tablo 4.5'teki bitkilerin %47,56'sı kaba dokulu, %52,43'ü de ince dokulu bitkilerden oluşmaktadır(Tablo 4.5).

Bitkilerin yaprak, çiçek, meyve, gövde renkleri, bitki yaşına göre ve mevsimlere göre renk değişimleri dikkate alındığında, bitki rengi bitkisel tasarımda en çok tasarım seçeneği sunan özelliktir. Tablo 4.5'teki bitkileri de koyu yeşil, açık yeşil, kırmızı, alacalı, mavi, gri renk tonlarında olup mevsimsel değişimle ortaya çıkan renk kombinasyonlarını oluşturmuştur.

Bitkilerdeki kokulu maddeler, kolayca buharlaşabilen kimyasal bileşiklerdir. Bitkiler bu maddeleri çoğunlukla polen taşıyan canlıları kendilerine çekmek amacıyla salgılar. Güzel kokulu bitkiler olduğu gibi, kötü kokulu olan ya da kokusu bakımından etkisiz olan bitkiler de bulunmaktadır. Güzel kokulu bitkiler, kullanıcıların fiziksel, duygusal ve ruhsal sağlığının iyileştirilmesinde önemli bir güçtür. Bu nedenle bitkisel tasarımda güzel kokulu bitkilerin kullanımı önemlidir. Buna karşın Selçuklu parkındaki bitki türlerinin büyük çoğunluğu (%59,75)'ı kokusu bakımından etkisiz ve güzel kokulu (%39.02) olan türlerdir (Tablo 4.5).

Tablo 4.4. Bitkilerin estetik özellikleri (URL-1,URL-2,..URL-248'den yararlanarak)

BİTKİNİN LATİNCE ADI	ESTETİK ÖZELLİKLER					BİTKİNİN LATİNCE ADI	ESTETİK ÖZELLİKLER				
	ÖLÇÜ	ŞEKİL	DOKU	RENK	KOKU		ÖLÇÜ	ŞEKİL	DOKU	RENK	KOKU
<i>Acer sp.</i>	1	1	1	1	1	<i>Salix alba</i>	1	1	1	1	0
<i>Acer negundo flamingo</i>	1	1	1	1	1	<i>Cedrus spp.</i>	1	1	1	1	0
<i>Acer saccharum</i>	1	4	1	1	1	<i>Koelreuteria paniculata</i>	1	1	1	1	0
<i>Acer platanoides</i>	1	2	2	2	0	<i>Acer platanoides crimson king</i>	1	2	2	2	0
<i>Acer platanoides globosum</i>	1	1	1	6	0	<i>Berberis vulgaris</i>	3	3	2	1	0
<i>Acer campestre</i>	1	1	1	1	1	<i>Viburnum sp.</i>	3	3	1	1	0
<i>Acer rubrum</i>	1	1	1	1	0	<i>Pinus mugo</i>	1	1	1	1	0
<i>Platanus orientalis</i>	1	3	2	2	0	<i>Ulmus campestris</i>	1	1	1	3	0
<i>Morus nigra pendula</i>	2	6	2	2	0	<i>Ginkgo biloba</i>	1	3	2	2	2
<i>Morus alba</i>	2	6	2	2	0	<i>Parrotia persica</i>	1	1	2	1	0
<i>Rosa spp.</i>	3	3	2	2	1	<i>Syringa sp.</i>	1	1	1	1	1
<i>Carpinus betulus</i>	1	1	1	1	0	<i>Crataegus monogyna</i>	1	3	1	3	1
<i>Tamarix gallica</i>	2	3	2	7	1	<i>Alcea rosea</i>	4	3	2	1	0
<i>Rhus typhina</i>	3	3	2	1	2	<i>Catalpa bungei</i>	1	6	2	2	1
<i>Betula alba</i>	1	3	2	2	0	<i>Mahonia aquifolium</i>	3	3	2	3	0
<i>Aesculhippocastaneum</i>	1	1	1	1	0	<i>Taxodium distichum</i>	1	1	2	6	0
<i>Tilia tomentosa</i>	1	3	2	2	1	<i>Ligustrum vulgare</i>	3	3	1	1	0
<i>Prunus serrulata</i>	2	3	2	2	0	<i>Thuja orientalis aurea nana</i>	1	2	2	6	0
<i>Malus floribunda</i>	1	1	1	1	0	<i>Thuja orientalis pyramidalis</i>	1	1	1	1	0
<i>Euonymus anatolia tige</i>	3	4	1	2	0	<i>Buxus sp.</i>	3	2	1	1	0
<i>Prunus cerasifera piss. nigra</i>	2	4	2	3	1	<i>Juniperus horizontalis Blue Chip</i>	1	3	2	1	0
<i>Pyrus calleryana chanticcleer</i>	1	1	2	1	0	<i>Prunus mahaleb</i>	1	1	2	6	1
<i>Fraxinus excelsior jaspidea</i>	1	2	2	2	0	<i>Chaenomeles japonica</i>	3	3	2	3	1
<i>Fraxinus americana</i>	1	1	1	1	0	<i>Mespilus germanica</i>	3	3	1	1	0
<i>Cercis chinensis</i>	3	3	2	2	1	<i>Lavandula spp</i>	3	3	2	2	1

Tablo 4.5. (Devam) Bitkilerin estetik özellikleri (URL-1,URL-2,..URL-248'den yararlanarak)

<i>Magnolia grandiflora</i>	1	3	2	2	1	<i>Juniperus oxycedrus L. subsp. oxycedrus</i>	1	1	2	1	1
<i>Sophora japonica pendula</i>	1	6	2	2	0	<i>Sambucus nigra</i>	3	3	1	4	1
<i>Cupressocypariss leylandii</i>	1	1	1	1	1	<i>Cornus mas</i>	2	1	2	1	0
<i>Juniperus virginiana</i>	1	1	1	3	1	<i>Spiraea vanhouttei</i>	3	6	2	1	0
<i>Thuja occidentalis brabant</i>	1	1	1	3	1	<i>Prunus domestica</i>	1	1	2	1	0
<i>Quercus cerris</i>	1	1	2	3	1	<i>Malus domestica</i>	1	1	2	1	0
<i>Gleditsia triacanthos</i>	1	1	1	3	1	<i>Pirus communis</i>	1	1	1	3	0
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	1	1	1	3	1	<i>Prunus armeniaca</i>	1	1	1	3	0
<i>Picea spp.</i>	1	1	1	1	1	<i>Prunus avium</i>	1	1	1	3	0
<i>Picea pungens var glauca</i>	1	1	2	5	1	<i>Cydonia oblonga</i>	1	1	1	3	1
<i>Picea abies</i>	1	1	1	1	1	<i>Juglans regia</i>	1	1	1	3	0
<i>Fraxinus angustifolia raywood</i>	1	1	1	1	0	<i>Rosa canina</i>	3	3	2	1	0
<i>Pinus sylvestris</i>	1	1	1	1	0	<i>Tagetes erecta</i>	4	1	2	1	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	6	2	2	1	<i>Petunia hybrida</i>	4	4	2	1	1
<i>Pinus nigra</i>	1	1	1	1	0	<i>Lonicera sp.</i>	3	5	2	1	1
<i>Populus alba</i>	1	1	1	6	0	<i>Parthenocissus quenqifolia</i>	2	5	2	1	0

ÖLÇÜ: 1:Ağaç, 2:Ağaçcık, 3:Çalı, 4:Otsu

ŞEKİL: 1:Sütun ve Piramit, 2:Yuvarlak, 3:Dağınık, 4:Oval, 5:Yayılıcı-Tırmanıcı 6:Şemsiye

DOKU: 1:Kaba, 2:İnce

RENK: 1:Koyu Yeşil, 2:Açık Yeşil, 3:Kırmızı, 4: Alacalı, 5:Mavi, 6:Gri, 7:Pembe

KOKU: 0: Etkisiz, 1:Güzel Kokulu, 2: Kötü Kokulu

4.6. Çalışma Alanlarındaki Yapısal Donatı Elemanları Kullanımı

Yapılan değerlendirmelerde incelenen parklardaki yapısal donatı elemanlarının Tablo 4.6'deki gibi oldukları tespit edilmiştir.

Tablo 4.5. İncelenen parkların yapısal donatı elemanları

NO	Donatı Elemanları	Selçuklu parkı	Aksu	Oğuzlar	Millet Bahçesi	Paşabahçe mesire	Ethembey Parkı	RTE Bulvarı	Necmettin Erbakan Bulvarı	Niksar Caddesi	İstasyon caddesi	Atatürk caddesi	Mevlana caddesi
	Oturma Elemanları	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
	Barbekü ve Mangal Alanları					X							
	Aydınlatma Sistemleri	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Bisiklet yolu				X	X		X	X	X			

Tablo 4.6. (Devam) İncelenen parkların yapısal donatı elemanları

	Yürüyüş yolu				X	X		X	X	X			
	Yaya geçit alanları	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Görme engelli yürüme yolu (Rednasis)							X	X	X	X	X	X
	Dekoratif Unsurlar	X	X		X						X		X
	Gölgelikler ve Çardaklar		X	X	X	X	X						
	Çöp Kutuları ve Geri Dönüşüm Kutuları	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Çeşmeler ve Su Sebilleri		X		X	X					X		
	Çiçeklik												
	Oyun Alanı Donanımları		X	X	X	X	X						
	Spor Ekipmanları		X		X	X	X	X	X	X			
	Sulama Sistemleri		X		X	X	X						
	Güvenlik Kameraları	X	X		X	X					X	X	X
	Çitler ve Korkuluklar	X	X	X	X	X	X						
	Tuvaletler	X	X	X	X	X					X		
	Bilgi ve Yönlendirme Tabelaları	X	X	X	X	X					X	X	X

Tablo 4.6 değerlendirildiğinde tüm parklarda yaya geçit alanları, aydınlatma sistemleri, çöp kutuları ve geri dönüşüm kutularının bulunduğu belirlenmiştir. Bundan başka incelenen parklar içerisinde donatı elemanları bakımından en kapsamlı içeriğe sahip parkın Millet Bahçesi ve Aksu Parkı olduğu da tespit edilmiştir. Diğer parkların ortalama 4-5 mobil donatı eleman eksikliği bulunduğu, hiçbir parkın ya da bulvarın da “çiçeklik” donatı elemanına sahip olmadığı tespit edilmiştir.

4.7. Çalışma Alanlarındaki Bitkilerin Kullanım İlişkisi

Bitkilerin kullanım ilişkisi konusunda yerinde yapılan incelemelerin sonucu Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.6. Bitkilerinin üstlendiği işlevler

BİTKİNİN LATİNCE ADI	KULLANIM ALANI
<i>Acer sp.</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda gölgeleme bitkisi olarak
<i>Acer negundo flamingo</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda gölgeleme bitkisi olarak
<i>Acer saccharum</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda gölgeleme bitkisi olarak, vurgu elemanı olarak soliter olarak
<i>Acer platanoides</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaçlarda gölgeleme, rüzgar perdesi olarak
<i>Acer platanoides globosum</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda gölgeleme bitkisi olarak
<i>Acer campestre</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda gölgeleme bitkisi olarak
<i>Acer rubrum</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaçlarda gölgeleme, soliter vurgu elemanı olarak
<i>Platanus orientalis</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda, gölgeleme bitkisi olarak
<i>Morus nigra pendula</i>	Erkek dut ağaçlarını yol ağacı olarak kullanmak uygundur. Dişi bireyler uygun değildir. Yeşil tünel konsepti için de uygundur. Kitle ve gölge ağacı olarak
<i>Morus alba</i>	Erkek dut ağaçlarını yol ağacı olarak kullanmak uygundur. Dişi bireyler uygun değildir. Yeşil tünel konsepti için de uygundur. Kitle ve gölge ağacı olarak
<i>Rosa spp.</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda çiçek parterlerinde
<i>Carpinus betulus</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda rüzgar perdesi olarak
<i>Tamarix gallica</i>	Yol kenarı, yamaç alanlarda, gölgeleme bitkisi olarak
<i>Rhus typhina</i>	Parklarda ve büyük bahçelerde kullanılmaktadır
<i>Betula alba</i>	Gruplar halinde ya da soliter kullanılabilir.
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaçlarda gölgeleme bitkisi olarak
<i>Tilia tomentosa</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaçlarda rüzgar perdesi bitkisi olarak
<i>Prunus serrulata</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda
<i>Malus floribunda</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda
<i>Euonymus anatolia tige</i>	Çit bitkisi
<i>Prunus cerasifera piss. nigra</i>	Yol kenarları
<i>Pyrus calleryana chanticleer</i>	Yol ağacı olarak, Soliter olarak
<i>Fraxinus excelsior jaspidea</i>	Yol kenarları
<i>Fraxinus americana</i>	Park ve bahçelerde, kırsal alanlarda kullanılır.
<i>Cercis chinensis</i>	Çim alanların içerisinde soliter veya gruplar halinde kullanılırlar.
<i>Magnolia grandiflora</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda gölgeleme bitkisi olarak, ses perdesi olarak
<i>Sophora japonica pendula</i>	Soliter veya yol ağacı olarak
<i>Cupressocyparis leylandii</i>	Rüzgarı perdesi, çit bitkisi
<i>Juniperus virginiana</i>	Dar ve ince görünümü mimari, heykel ve anıt gibi sanatsal eserler ile birlikte kullanımını sağlamaktadır.
<i>Thuja occidentalis brabant</i>	Çit bitkisi olarak
<i>Quercus cerris</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda rüzgar perdesi olarak
<i>Gleditsia triacanthos</i>	Rüzgar perdesi olarak
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Rüzgar perdesi, geniş refüjlerde kullanılabilir.

Tablo 4.7. (Devam) Bitkilerinin üstlendiği işlevler

<i>Picea spp.</i>	Kuşatma elemanı olarak
<i>Picea pungens var glauca</i>	Soliter olarak
<i>Picea abies</i>	Çit ve yeşil perde, soliteri, sınırlayıcı veya rüzgar perdesi
<i>Fraxinus angustifolia raywood</i>	Parklarda kullanım için uygundur.
<i>Pinus sylvestris</i>	Rüzgar perdesi olarak
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda
<i>Pinus nigra</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda rüzgar perdesi olarak
<i>Populus alba</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda ,rüzgar perdesi olarak
<i>Salix alba</i>	Soliter olarak, rüzgâra perdesi
<i>Cedrus spp.</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda
<i>Koelreuteria paniculata</i>	Park, ev bahçesi ve diğer peyzaj mekânlarında kullanılabilir. Yol ağacı olarak kullanılır
<i>Acer platanoides chrimson king</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda
<i>Berberis vulgaris</i>	Kuşatma elemanı olarak, çiçek parterlerinde
<i>Viburnum sp.</i>	Çiçek parterlerinde, yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda
<i>Pinus mugo</i>	Çiçek parterlerinde
<i>Ulmus campestris</i>	Alan doldurucu - Doğallaştırıcı -Doğal tarzda bahçeler - orman bitkisi
<i>Ginkgo biloba</i>	Park ve bahçelerde soliter veya 2-3'ü bir arada, ya da dar cadde ve yollarda yol ağacı olarak
<i>Parrotia persica</i>	Meyer kırmızı saplı küçük çiçekleri ile dikkat çeken bir tür olup bu özelliğinin kullanıcı tarafından algılanabilmesi için geçiş güzergahları ve oturma mekanları gibi insanların daha yoğun kullandığı alanlara yakın yerlerde konumlandırılmalıdır.
<i>Syringa sp.</i>	Grup halinde veya soliter olarak
<i>Crataegus monogyna</i>	Çalılık, yol kenarı ve ormanlık alanlarda görülür
<i>Alcea rosea</i>	Çit ve duvar bitkisi olarak
<i>Catalpa bungei</i>	İyi gölge ve yol bitkisi
<i>Mahonia aquifolium</i>	Soliterden çok grup ve çit bitkisi olarak
<i>Taxodium distichum</i>	Vurgu ağacı
<i>Ligustrum vulgare</i>	Kirli hava şartlarına, kent iklimine ve endüstriyel yörelere dayanıklıdır. Bu bölgelerde kullanılabilir. Erozyon önlemede kullanılır
<i>Thuja orientalis aurea nana</i>	Çiçek parterlerinde, çit bitkisi
<i>Thuja orientalis pyramidalis</i>	Çit ve yeşil perde için uygundur
<i>Buxus sp.</i>	Çit bitkisi
<i>Juniperus horizontalis Blue Chip</i>	Yer örtücü olarak kullanım
<i>Prunus mahaleb</i>	Çiçek parterleri, gölge, rüzgar perdeleme
<i>Chaenomeles japonica</i>	Çiçek parterleri, yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda ses perdeleme
<i>Mespilus germanica</i>	Çiçek parterleri, yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda
<i>Lavandula spp</i>	Yollar ve caddeler
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Rüzgar perdesi olarak

Tablo 4.7. (Devam) Bitkilerinin üstlendiği işlevler

<i>Sambucus nigra</i>	Cepheler, kent parkları, mahalle parkları, meydanlarda kullanılır. Peyzaj onarım sahalarında değerlendirilebilir. Kirliliğe karşı toleransı yüksektir, bu sebeple fabrika sahaları ve karayollarında kullanılabilir
<i>Cornus mas</i>	Çit bitkisi, rüzgar perdeleme
<i>Spiraea vanhouttei</i>	Vurgu amaçlı soliter olarak
<i>Prunus domestica</i>	Küçük bahçe, avlu bahçeleri
<i>Malus domestica</i>	Parklarda, ev bahçelerinde ve Çocuk oyun alanlarında kullanılabilir. Meyve özelliği açısından ekonomik değeri vardır. Yol ağacı olarak değerlendirilmez
<i>Pirus communis</i>	Bağ, bahçe ve yol kenarında görülür
<i>Prunus armeniaca</i>	Parklarda, ev bahçelerinde ve Çocuk oyun alanlarında kullanılabilir. Meyve özelliği açısından ekonomik değeri vardır. Yol ağacı olarak değerlendirilmez.
<i>Prunus avium</i>	Peyzaj çalışmalarında sevilerek kullanılan bir park bitkisidir.
<i>Cydonia oblonga</i>	Gölgeleme bitkisi
<i>Juglans regia</i>	Gölgeleme bitkisi, soliter olarak
<i>Rosa canina</i>	Yol kenarı, refüjler ve yamaç alanlarda
<i>Tagetes erecta</i>	Çiçek parterleri
<i>Petunia hybrida</i>	Çiçek parterleri
<i>Lonicera sp.</i>	Çit bitkisi olarak kullanımı idealdir ve budamaya uygundur.
<i>Parthenocissus quenqifolia</i>	Yer örtücü olarak kullanım

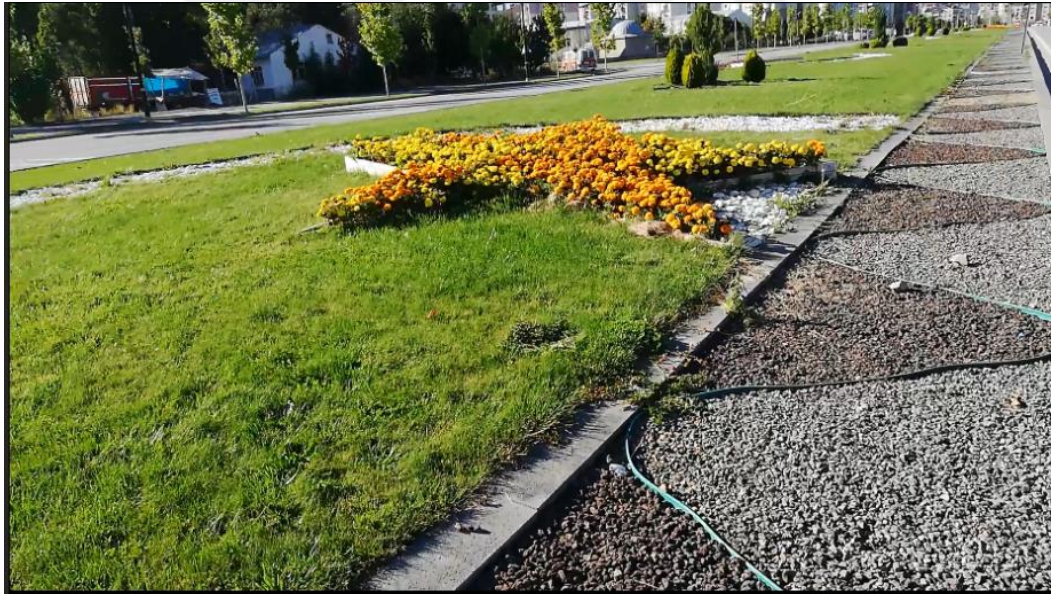
Yapılan incelemelerde parklardaki birçok alanda bitkilerin kullanım ilişkisinin doğru olmadığı görülmektedir. Her ne kadar bitki türleri ekolojik, morfolojik, estetik özellikleri bakımından doğru türler olsa da kullanım ilişkisi ilkeli bir şekilde kurulmamıştır. Bu konudaki tespitler aşağıdaki gibi sıralanabilir;

Tasarım değeri olmaksızın yapılan ya da sonradan yapılan yoğun bitkilendirmelerle ilkesi bozulmuş bitkilendirme alanları bulunmaktadır (Şekil 4.2).



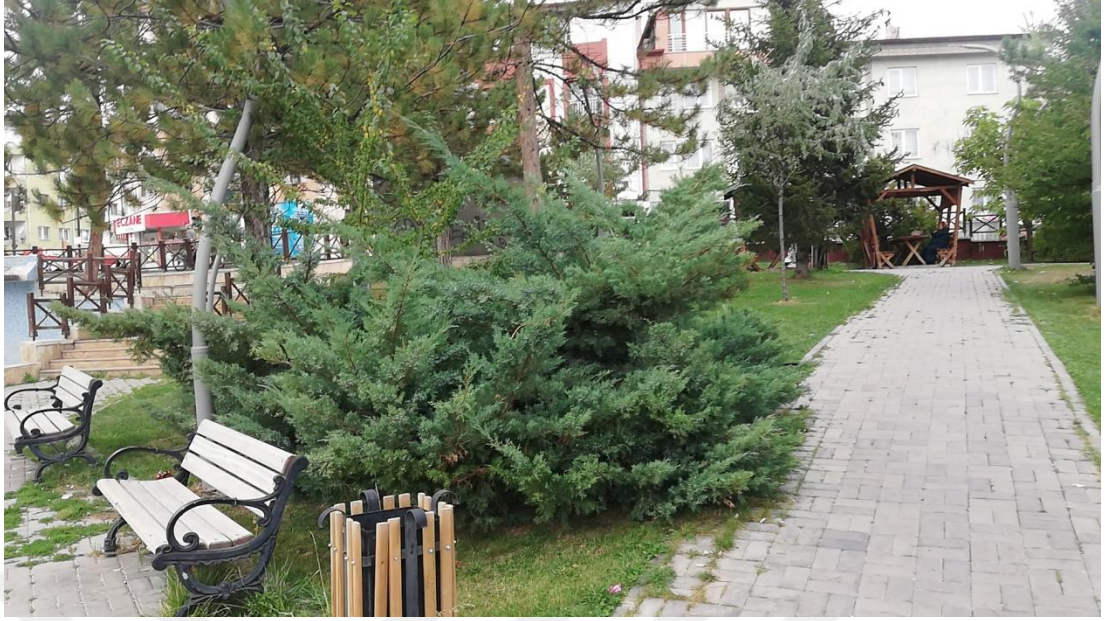
Şekil 4.2. İlkesiz ve Yoğun Bitkilendirme Alanı (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)

Recep Tayip Erdoğan Bulvarı'nda çiçek parterlerinde tek tip otsu bitkilerin kullanılması çekiciliği düşürmektedir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Recep Tayip Erdoğan Bulvarı Çiçek Parteri (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)

Park içerisindeki oturma elemanları üzerinde gölgeleme bitkileri kullanılmamıştır. Bu durum hem mekan etkisi oluşturulmaması, hem de parkın yoğun kullanıldığı yaz günlerinde güneş altında oturma zorunluluğu nedeni ile hatalı bir uygulama olmuştur (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Oturma Elemanları Çevresinde Bitkilendirme (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)

Oğuzlar parkında süs havuzunun olsa da düzenli olarak kullanılmaması ve yetersiz budama yapılması önemli bir eksikliktir. Bitkilerin süs havuzunun içine girmesi ve iç içe girmiş bitkilerin bulunması düzensiz bitkilendirme yapıldığını göstermektedir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Oğuzlar Parkında Düzensiz Bitkilendirme (Enes Mustafa BALEL, Orijinal, 2024)

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada Sivas il merkezinde bulunan yeşil alanların bitkisel tasarım ilkeleri açısından değerlendirilmesi ve değerlendirme sonucu elde edilen bilgilerin yeni yapılacak düzenlemelerde dikkate alınması amaçlanmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde, 82 farklı türde bitkinin kullanıldığı ortaya çıkmıştır. Bu, çeşitli bitki türlerinin insanlar tarafından farklı amaçlarla kullanıldığını gösterir. Bitkilerin çeşitliliği, çevresel etkileşimlerin karmaşıklığını ve bitkilerin insan hayatında ne kadar yaygın olduğunu yansıtabilir. Özellikle dikkat çekici olan nokta kullanılan bitki türlerinin büyük çoğunluğunun egzotik türlerden oluşmasıdır. Egzotik bitkiler, genellikle doğal yaşam alanlarının dışında yetiştirilen veya başka coğrafi bölgelerden getirilen bitkilerdir. Bu durum, insanların peyzaj tasarımında, bahçe yetiştiriciliğinde veya iç mekan dekorasyonunda egzotik bitkileri tercih ettiğini gösterir.

Peyzaj tasarımlarında egzotik bitkilerin tercih edilmesinin birkaç nedeni olabilir. Bunlar arasında estetik değer, farklılık arayışı, dayanıklılık ve kolay bakım gibi faktörler bulunur. Bu nedenlerle egzotik bitkiler, görsel açıdan çekici oldukları için peyzaj tasarımcıları ve bahçe meraklıları tarafından sıkça tercih edilmektedir (Polat ve Selvi, 2020). Sivas ili ve çevresinde yapılan bir çalışmada 105 familya, 544 cins ve 1917 tür, 2067 bitki taksonu, bu taksonların 177'sinin de endemik olduğu belirlenmiştir (Akpulat ve Karakuş, 2019). Bozkurt (2021b) Sivas ilinde yaptığı bir çalışmada 56 odunsu ve çalı taksonuna sahip 21 familya saptamış, bu taksonlardan doğal odunsu ve çalıların 2 tanesinin endemik, 10'unun İran-Turan, 6'sının Avrupa-Sibirya, 1'inin ise Doğu Akdeniz orijinli olduğu tespit edilmiştir. Acar ve Sarı (2010), Türkiye'deki bitki türlerinin orijinlerini incelediği bir çalışmalarında Akdeniz ve Türkiye orijinli türlerin % 19,8 oranında olduğunu tespit etmişlerdir. Bundan başka % 16,8 Hybrid, % 16,8 Amerika, %12 Japonya ve %12 Avrupa orijinli bitki türleri bulunduğu saptanmıştır. Bu bakımdan incelendiğinde bitki türlerin %80,2 yoğunlukta egzotik orijinli olmasının önemli bir bulgu olduğu ifade edilmiştir. Edremit körfezinde bulunan yerleşim alanları ve parklardaki bitki peyzajını inceleyen Polat ve Selvi (2020) turistik otel, yazlık site ve konut çevrelerinde çok sayıda egzotik türlerin bulunduğunu belirlerken, Yılmaz (2019) Bursa ili kentiçi

karayollarında doğal bitki türlerinin egzotik bitkilere göre daha fazla yoğunlukta tercih edildiğini bildirmiştir. Polat ve Selvi (2020) Edremit Körfezi ve çevresinde konut ve site bahçelerinde kullanılan bitki türlerinin görsel ve estetik özellikleriyle birlikte fonksiyonel ve ekolojik özelliklerinin de dikkate alınarak peyzajının yapıldığı bildirmektedir. Edremit ilçesinde bulunan parklardaki bitki taksonlarının *Nerium oleander*, *Cotoneaster horizontalis*, *Mirabilis jalapa*, *Tagetes erecta*, *Rosa spp.* *Ligustrum spp.* ve *Yucca spp.*'dan oluşan egzotik bitkilerden olduğu da saptanmıştır. Çalışmamızda da Sivas ili kent içerisinde incelenen park ve bahçelerdeki bitkilerin sadece %12,19'unun doğal bitkilerden, %87,80'inin ise egzotik türlerden oluşması Sivas genelinde de birçok ildeki gibi egzotik orijinli bitkilerin yeşil alanları güzelleştirme amaçlı kullanıldığını göstermektedir.

Araştırmada Sivas ili dahilinde incelen park, bahçe, mesire alanları ve yol kenarlarındaki bitkilerin su isteklerinin daha çok orta ve yüksek; ışık isteklerinin daha çok gölge-yarı gölge ve güneş- yarı gölge olduğu tespit edilmiştir. Çankırı ili parklarıyla ilgili yapılan bir araştırmada 35 adet bitki türünden 6'sının su isteğinin yüksekliği, 29'unun ise su isteğinin orta/az ya da az olmasının kurak iklime sahip il için uygun olduğu bildirilmiştir (Karaca ve Kuşvuran, 2012). Çorbacı ve Ekren (2022) küresel ısınma ve iklim değişiklikleri nedeniyle ortaya çıkan su tüketimine yönelik sorunların en aza indirilebilmesi için kentsel açık yeşil alanlarda düşük, düşük/orta su tüketimi bulunan doğal bitki türlerinin yanı sıra egzotik taksonlara da yer verilebileceği bildirilmiştir. Çalışmamızda ise Sivas ili kurak bir iklime sahip olmasına rağmen incelenen yeşil alanlarda bitkilerin su isteğinin orta ve yüksek olması literatüre ve bitkisel tasarım ilkelerine uygun görülmemektedir.

Bitkilerin ekolojik tolerans ve formlarıyla ilgili değerlendirmelerinde çoğunluğunun saçak köklü, tek gövdeli, yaprak döken ve mevsimine göre birbirinden farklı renkler oluşturdıkları; bitkilerin genellikle sütun ve piramit formlu, hemen hemen birbirine eşit seviyede kaba ve ince dokulu oldukları saptanmıştır. Çelik ve ark. (2017)'na göre Gebze sanayi bölgesindeki yeşil alanlardaki bitkilerin tuzluluğa dayanıklılığı % 17,86, hava kirliliğine dayanıklılığı %30,36, dumana dayanıklılığı %3,57, verimsiz toprak koşullarına dayanıklılığı %8,93, alkali ve asit topraklara dayanıklılığı %5,35 iken incelenen bitkilerin hiçbirisinin toza dayanıklı olmaması önemli bir eksiklik

olarak görülmüştür. Sönmez (2023) lisansüstü tezinde Ankara Altınpark kapsamında incelediği bitkilerin %90,71 hava kirliliği, %65,45 rüzgâr, %35,33 tuzluluk, %63,83 de kuraklığa karşı dayanıklı olduğunu belirlemiştir. Bundan başka bu bitkilerden sadece %22,34'ünün de kuraklığa dayanıksız olduklarını bildirmiştir. Zencirkıran ve Akdeniz (2013) ile Yılmaz (2019) Bursa ili kapsamında yaptıkları incelemelerde kentsel açık-yeşil alanların sürdürülebilirliğinin su tüketimi düşük olan ve kuraklık, ısı, don, kirlilik, tuz ve rüzgâr gibi faktörlere toleransı yüksek taksonlarla sağlanabileceğini vurgulamışlardır. Bu çalışmada da bitkilerin Sönmez (2023)'in Ankara Altınpark'taki bitki toleranslarıyla ilgili verilerine benzer bir şekilde kuraklığa, hava kirliliğine, rüzgar ve ekstrem hava soğukluğuna, dona, tam güneş ortamına ve verimsiz toprağa karşı dayanıklı oldukları belirlenmiştir.

Alan yazın incelendiğinde Çanakkale'de halk bahçesindeki bitki türlerinin genellikle geniş yapraklı ağaçlardan ve çalılardan oluşan herdem yeşil geniş yapraklı türlerin az sayıda, ibreli bitkilerde farklı türlerin kullanılmadığı, bir türün çok yoğun kullanılmasıyla da monotonluk oluşturulduğu bildirilmektedir (Erduran ve Kabaş, 2010). Yılmaz (2019) "Bursa İlindeki Kentiçi Karayollarının Bitkisel Tasarım İlkeleri Yönünden Değerlendirilmesi" başlıklı çalışmasında 24 familya incelemiş, belirlediği 30 tür arasında karayollarında çoğunlukla yapraklı ve ibreli ağaç türünün kullanıldığı sonucunu ifade etmiştir. Bu sonucun mevcut araştırma sonucundan farklı olduğu görülmektedir. Bu farklılıkların birkaç nedeni olabilir. Öncelikle araştırma yöntemleri ve kapsamı farklı olabilir. Yılmaz'ın çalışması belirli bir bölge veya özel bir tasarım projesi üzerine odaklanmış olabilirken, mevcut araştırma daha geniş bir perspektiften bitki kullanımını değerlendirmiş olabilir. Ayrıca bitki tercihleri coğrafi bölgelere ve tasarım amaçlarına göre değişebilir. Bursa gibi bir şehirde, iklim koşulları ve yerel bitki çeşitliliği farklı olabilir, bu da bitki tercihlerini etkileyebilir.

Bozkurt (2021b), Sivas ilinde yaptığı bir çalışmasında doğal park ve bahçelerin peyzaj mimarlığında kaya bahçelerinin doğal görünümü nedeniyle tercih edilebileceğini ve buralarda küçük ağaç ve çalı grubundan bitkilere yer verilmesi gerektiğini bildirmiştir. Çelik ve ark. (2017) da Gebze sanayi bölgesinde bulunan yeşil alanlardaki bitkilerin ölçü bakımından çoğunluğunun ağaç ve çalılardan oluştuğuna, renk bakımından açık yeşilin dışındaki renklere pek fazla yönelilmemiş

olmasına, hoş koku oluşturma yönünden yetersizliğe dikkat çekmiştir. Bu çalışmada da incelenen park, bahçe ve mesire alanlarında 12 adet çalı formu, 2 adet otsu, 2 adet de sarmaşık türü küçük boylu ağaçlandırma yapılmış; bitkilerin %65,85'i ağaç, % 8,53'ü ağaççık, % 21,95'i çalı ve %3,65'i otsulardan oluşması nedeniyle Bozkurt (2021b)'un önerilerinin aksine peyzaj bitki tasarımında daha çok ağaçların tercih edildiği anlaşılmıştır. Bu bakımdan yeni peyzaj tasarımlarında özellikle doğal bahçe ve mesire alanlarında küçük çalı gruplarına yer verilmesi doğallığın sağlanması adına önemlidir.

Yapılan değerlendirmelerde bitkilerin koyu yeşil, açık yeşil, kırmızı, alacalı, mavi, gri renk tonlarına sahip oldukları ve mevsimsel değişime göre renk kombinasyonları oluşturdukları saptanmıştır. Bundan başka özellikle Selçuklu Parkında bitki türlerinin büyük çoğunluğu kokusu bakımından etkisiz olsa da yaklaşık %40 civarında güzel kokulu bitkilerin bulunduğu da belirlenmiştir. Acar ve ark. (2007) yerleşim alanlarında görsel olarak bitkilerin dokusu, habitusu ve vurgusuna dikkat edildiği, geleneksel konut yeşil alanlarında bitkilerin özellikle meyve ve çiçek özelliğinin dikkate alındığını belirlemişlerdir. Yılmaz ve Zengin (2003) de Erzurum'da kent halkının süs bitkilerinin yaprak-çiçek ve gövde güzelliği olmasına, herdem yeşil, meyve özelliği bulunan fonksiyonel olarak da gölge oluşturabilen bitkileri şehirlerinde görmek istediklerini bildirmektedir. Acar ve Sarı (2010) yapmış oldukları bir araştırmada Trabzon'da tek konut ve site bahçelerinin daha fazla egzotik türlere sahip vurgu, renk ve form gibi estetik özellikleriyle belirgin bitkilerden oluştuğunu tespit etmiştir. Bu çalışmada da yaklaşık %40 civarında kokusu güzel bitkilendirmeye dikkat edilmiş olması literatürler benzerlik göstermektedir. Bunun yanı sıra az da olsa meyvesi bulunan ağaçların da park ve bahçelerde, mesire alanlarında bulunması bitkiilerin estetik ve kullanım amaçlarına göre seçildiğini göstermektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sivas il merkezinde bulunan park alanları, millet bahçesi, mesire alanları, cadde ve bulvar alanlarında bulunan bitkilerin tasarım ilkeleri açısından incelenerek peyzaj tasarımı açısından değerlendirilmesi amacı ile yürütülen bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre Sivas Kenti rekreasyon alanlarında kullanımı tespit edilen bitkilerden 58 adeti ağaç türü, 12 adeti çalı formu, 8 adeti meyve ağacı türü, 2 adeti otsular ve 2 adeti de sarmaşık türü bulunduğu belirlenmiştir. Bundan başka bu bitkilerin diğerlerine göre Millet Bahçesi ve Paşabahçe Mesire alanında daha fazla görüldüğü de tespit edilmiştir (Tablo 6.1).

Tablo 6.1. İncelenen parklar, mesire alanı, bulvarlar ve caddelerde bulunan bitkilerin listesi

NO	Latinceleri ve Bitki İsimleri	Selçuklu Parkı	Aksu	Oğuzlar	Millet Bahçesi	Paşabahçe mesire	Ethembey Parkı	RTE Bulvarı	Necmettin Erbakan Bulvarı	Niksar Caddesi	İstasyon caddesi	Atatürk caddesi	Mevlana caddesi
1	<i>Acer sp.</i> (Akçaağaç)		X	X	X	X	X						X
2	<i>Acer negundo flamingo</i> (Alaca Yapraklı Akçaağaç)				X								
3	<i>Acer saccharum</i> (Şeker Akçaağaç (Gümüşü))		X	X	X	X			X				X
4	<i>Acer platanoides</i> (Çınar Yapraklı Akçaağaç (20-25))				X		X						
5	<i>Acer platanoides globosum</i> (Top Akcağaç)		X				X						
6	<i>Acer campestre</i> (Ova Akçaağaç)			X	X	X							
7	<i>Acer rubrum</i> (Kırmızı Yapraklı Akçaağaç)		X	X	X		X						
8	<i>Platanus orientalis</i> (Çınar)	X	X	X	X	X	X	X		X			
9	<i>Morus nigra pendula</i> (Ters Dut)					X							
10	<i>Morus alba</i> (Dut)	X	X			X	X		X		X		
11	<i>Rosa spp.</i> (Gül)		X	X	X	X	X						
12	<i>Carpinus betulus</i> (Gürgen)	X	X		X								
13	<i>Tamarix gallica</i> (Ilgın Ağacı)		X										
14	<i>Rhus typhina</i> (Sumak Ağacı)	X	X										
15	<i>Betula alba</i> (Huş)		X		X	X	X						X
16	<i>Aesculus hippocastaneum</i> (At Kestanesi)		X	X	X	X	X				X		X
17	<i>Tilia tomentosa</i> (Ihlamur)		X	X	X	X	X		X		X		
18	<i>Prunus serrulata</i> (Süs Kirazı)	X			X				X				
19	<i>Malus floribunda</i> (Süs Elması)	X	X	X	X	X	X			X			

Tablo 6.1. (Devam) İncelenen parklar, mesire alanı, bulvarlar ve caddelerde bulunan bitkilerin listesi

20	<i>Euonymus anatolia tige</i> (Kızaran Taflan)		X		X	X							
21	<i>Prunus cerasifera piss. nigra</i> (Süs Eriği)		X	X	X	X	X						
22	<i>Pyrus calleryana chanticleer</i> (Süs Armudu)				X	X	X	X				X	
23	<i>Fraxinus excelsior jaspidea</i> (Sarı Dişbudak)		X	X	X								
24	<i>Fraxinus americana</i> (Amerikan Dişbudak)		X										
25	<i>Cercis chinensis</i> (Çin Erguvanı)				X								
26	<i>Magnolia grandiflora</i> (Manolya)	X			X								
27	<i>Sophora japonica pendula</i> (Ters Sofora)		X		X	X							
28	<i>Cupressocyparis leylandii</i> (Leylandi Mazi)				X								
29	<i>Juniperus virginiana</i> (Kuşun Kalem Ardıcı)		X	X	X	X							
30	<i>Thuja occidentalis brabant</i> (Küp (Brabant) Mazi)			X	X								
31	<i>Quercus cerris</i> (Meşe)		X		X								
32	<i>Gleditsia triacanthos</i> (Glediçya)				X								
33	<i>Elaeagnus angustifolia</i> (İğde)			X	X	X							
34	<i>Picea spp.</i> (Ladin)	X			X	X	X						
35	<i>Picea pungens var glauca</i> (Mavi Ladin)		X	X			X						
36	<i>Picea abies</i> (Batı Ladin)		X				X						
37	<i>Fraxinus angustifolia raywood</i> (Kızaran Dişbudak)				X	X	X						X
38	<i>Pinus sylvestris</i> (Sarı Cam)		X	X	X	X	X						X
39	<i>Robinia pseudoacacia</i> (Yalancı Akasya)		X		X	X	X						
40	<i>Pinus nigra</i> (Kara Cam)		X	X	X	X	X						
41	<i>Populus alba</i> (Kavak)					X	X						
42	<i>Koelreuteria paniculata</i> (Söğüt)		X			X							
43	<i>Cedrus spp.</i> (Sedir)					X							
44	<i>Koelreuteria paniculata</i> (Güvey Kandili)		X	X		X	X						
45	<i>Acer platanoides crimson king</i> (Kırmızı Cınar Yapraklı Akçaağaç)	X				X							
46	<i>Berberis vulgaris</i> (Kadın Tuzluğu)	X	X		X	X							
47	<i>Viburnum sp.</i> (Kartopu)	X	X	X		X	X						
48	<i>Pinus mugo</i> (Dağ Cam)	X			X								
49	<i>Ulmus campestris</i> (Karaağaç)		X		X		X						
50	<i>Ginkgo biloba</i> (Mabet Ağacı)		X		X								
51	<i>Parrotia persica</i> (İran Demir Ağacı)				X								
52	<i>Syringa sp.</i> (Leylak)						X						

Tablo 6.1. (Devam) İncelenen parklar, mesire alanı, bulvarlar ve caddelerde bulunan bitkilerin listesi

53	<i>Crataegus monogyna</i> (Süs Alıcı)		X				X						
54	<i>Alcea rosea</i> (Gülhatmi)		X										
55	<i>Catalpa bungei</i> (Top Katalpa)		X										
56	<i>Mahonia aquifolium</i> (Sarı Boya Çalısı)		X										
57	<i>Taxodium distichum</i> (Bataklık Selvisi)		X										
58	<i>Ligustrum vulgare</i> (Kurt Bagarı)		X										

ÇALI FORMU

59	<i>Thuja orientalis aurea nana</i> (Altuni Top Mazi)	X	X	X	X	X		X					
60	<i>Thuja orientalis pyramidalis</i> (Piramit Mazi)		X	X	X	X	X						
61	<i>Buxus sp.</i> (Şimşir)	X	X		X	X	X	X					
62	<i>Juniperus horizontalis Blue Chip</i> (Yayılıcı Ardiç)	X	X	X	X	X	X						
63	<i>Prunus mahaleb</i> (Mahlep)	X		X		X							
64	<i>Chaenomeles japonica</i> (Japon Ayvası)	X	X			X	X						
65	<i>Mespilus germanica</i> (Muşmula)	X	X		X	X							
66	<i>Lavandula spp</i> (Lavanta)				X								
67	<i>Juniperus oxycedrus L. subsp. oxycedrus</i> (Dikenli Ardiç)		X	X			X						
68	<i>Sambucus nigra</i> (Mürver)						X						
69	<i>Cornus mas</i> (Kızılcık)		X	X									
70	<i>Spiraea vanhouttei</i> (Keçi Sakalı)		X	X									

MEYVE AĞAÇLARI

71	<i>Prunus domestica</i> (Erik)			X	X	X	X						
72	<i>Malus domestica</i> (Elma)					X	X						
73	<i>Pirus communis</i> (Armut)				X	X							
74	<i>Prunus armeniaca</i> (Kayısı)		X										
75	<i>Prunus avium</i> (Kiraz)				X	X							
76	<i>Cydonia oblonga</i> (Ayva)					X							
77	<i>Juglans regia</i> (Çeviz)					X							
78	<i>Rosa canina</i> (Kuşburnu)					X							

OTSULAR

79	<i>Tagetes erecta</i> (Kadife)	X						X					
80	<i>Petunia hybrida</i> (Petonya)							X					

SARMAŞIKLAR

81	<i>Lonicera sp.</i> (Hanım Eli)		X										
82	<i>Parthenocissus quenqifolia</i> (Amerikan Sarmaşığı)		X	X		X							

Sivas ili kapsamında incelenen park ve bahçelerdeki bitkiler ve bitkisel tasarım değerlendirildiğinde aşağıdaki sonuçlara ulaşmak mümkündür;

- Sivas'ta bulunan parklardaki bitki seçimi genelde doğru tercih edilmiştir. Bununla birlikte caddelerde kullanılan bitkilerin kök yapısının kaldırım ve toprağı kabartmakta olması bu alanlardaki ağaçlandırmanın uygun olmadığını göstermektedir.
- Bitkisel tasarım sürecinde, bitkinin su ihtiyaı ile alandaki toprak suyu arasında uyumlu bir denge sağlanması gerekir. Bu kapsamda incelenen park ve bahçelerde bitkilerin 2/3'sinin yüksek ve orta derecede su isteklerinin olması kurak bir iklime sahip Sivas ili için uygun olmadığının da göstergesidir. Bu nedenle düşük su isteğine sahip bitkilerin seçilerek park ve bahçe tasarımlarında kullanılması gerektiği söylenebilir.
- Bitkilerden *Prunus serrulata*, *Magnolia grandiflora*, *Viburnum sp.*, *Pinus mugo*, *Thuja orientalis aurea nana*, *Prunus mahaleb*, *Mespilus germanica*, *Tagetes erecta*, *Petunia hybrida* bitkileri sıcaklık isteklerini karşılayamadıkları için zarar görmektedir. Yeni yapılacak düzenlemelerde Sivas iklimine uygun bitkilerin seçilmesine dikkat edilmelidir.
- Sıcaklık ve toprak isteklerine bakıldığında bitkiler soğuk hava şartlarına dayanıklı olup toprak yönünden nemli toprakları, iyi drene edilmiş, organik maddece zengin, ince kumlu, killi, kireçli derin toprakları severler. Tuzlu, kayalı bölgede, gevşek, asidik, alkali tınlı, rutbetli ve humusça fakir toprakları sevmezler. Sivas'ın da toprak yönünden tuzlu ve alkali toprak yapısına sahip olması dikkate alınarak bitki seçimlerinin yapılması gerekir.
- Sivas kent merkezinde yer alan parkın yoğun trafik nedeniyle hava kirliliği, toprak ve toz gibi olumsuz koşullara sahip olması, bölgenin sert soğuklar ve don olaylarıyla karakterize edilen iklimi de göz önüne alınırsa parkta kullanılan bitkilerin bu ekstrem evre koşullarını tolere edebilen türlerden seçilmesi gerektiği söylenebilir.
- Kışın yaprak döken ağaçların parklarda kullanımında dikkate alınması gereken önemli faktörlerdir. Kışın da yeşil kalabilen veya dört mevsim renk

etkisi sağlayabilen bitki türleri ile çeşitlendirerek bu olumsuzluklar minimize edilebilir.

- Sivas'ta kullanılan bitkilerin gövde ve yaprak renkleri genellikle soğuk tonlarda olup, bölgenin soğuk ve sert iklimini yumuşatmada etkisiz kalmaktadır. Yeni düzenlemelerde, dört mevsim renk etkisi yaratabilecek bitki türlerine yer verilmelidir.
- Bitkilerin meyve özellikleri bakımından yenebilen meyvelere sahip oldukları belirlenmiştir. Parktaki bütün bitkilerin meyve rengi bakımından ise çeşitlilik gösterdiği saptanmıştır.
- Parklardaki bitkilerin estetik özellikleri değerlendirildiğinde, en çok ağaç türleri bulunmakta ve form açısından çeşitlilik mevcuttur. Ancak, ince dokulu bitkiler ağırlıktadır ve bitkilerin kullanım alanları ile ilişkisi kurulmadığından bir ilkesizlik gözlemlenmektedir. Güzel kokulu bitkilerin kullanımı ise çok yetersiz olduğundan estetiklik ve çekiciliği daha fazla olan bitkilere yönelmesi gerektiği söylenebilir.
- Parklarda farklı renk değişimlerine sahip ağaç ve bitkilerin kullanılması, parkların hem estetik hem de işlevsel değerini artırır. Bu bitki seçimleri, park alanlarını mevsimlere göre görsel olarak çekici kılar ve çeşitli ekosistem hizmetleri sunar. Parkta kullanılan bitkiler mevsimsel olarak değişiklik göstermesinden dolayı bitkiler doğru şekilde kullanılmıştır.
- Park, bahçe, mesire alanları ve yol refüjlerinin peyzaj mimarlığı şehrin iklimine göre planlamalı, özellikle yol refüjlerindeki yeşil alanların trafik yoğunluğu, yolun yerleşim alanındaki önemine göre dizayn edilmelidir.
- Kentin çeşitli bölgelerinde bulunan park, bahçe, mesire alanları, cadde ve bulvar kenarları o bölgelerdeki kullanıcıların gereksinimleri doğrultusunda donatı elemanlarına sahip olmalıdır.
- Kentsel donatı elemanlarının renk, biçim, doku ve malzeme açısından uygulanan alanla ilişkili olması gerektiğinden her bir yeşil alanın kendine has karakteristiğini içeren bitkilendirme ve yapısal donatı elemanlarından seçilmesine dikkat edilmelidir.
- Kentsel donatı elemanlarının her bir kullanıcıyı hesap ederek yapılması gerektiğinden özellikle engelli kullanıcılara yönelik ihyitaçların giderilmesi

gerekir. Bundan başka en fazla kullanılan yabancı diller bakımından da merkezi konumdaki yeşil alanlar yönlendirme levhaları içermelidir.

- Sivas ili ile ilgili yapılacak bilimsel çalışmalarda daha geniş ölçekte ilçeleri de kapsayan bir araştırmanın yapılması literatürdeki eksikliği dolduracaktır.



KAYNAKÇA

- Acar, C., Acar, H., Eroğlu, E. (2007). Evaluation of Ornamental Plant Resources To Urban Biodiversity and Cultural Changing: A Case Study of Residential Landscapes in Trabzon City (Turkey). *Building and Environment* 42, 218-229.
- Acar, C. ve Sarı, D. (2010). Kentsel Yerleşim Alanlarındaki Bitkilerin Peyzajda Kullanım Tercihleri Açısından Değerlendirilmesi: Trabzon Kenti Örneği. *Ekoloji* 19 (74), 173-180.
- Akbulut, G. (2009). Sivas Şehri'nin Tarihi Coğrafyası. *C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*, 35 (2), 212-222.
- Akbulut, Ç.D., Önder, S. (2011). Aksaray Kenti Açık Yeşil Alanlarının Nitelik Ve Nicelik Yönünden İncelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 25 (1), 90-95.
- Akpulat, H.A., Karakuş, C.B. (2019). Sivas İlinde Yayılış Gösteren Endemik Türlerin Tehlike Kategorilerine Göre Mekansal Dağılımı, VIII. UMTEB International Congress on Vocational & Technical Sciences, Sivas/Turkey.
- Alacahan, O. (1994). Sanayileşme Sürecinde Sivas'ın Kentleşmesi (Yüksek Lisans Tezi). *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Sivas.
- Anonim (2024). Sivas Nüfusu, <https://www.nufusu.com/il/sivas-nufusu>
- Aslanboğa, İ. (1997). Fiziksel Çevrenin Belirlenmesinde Bitki Örtüsünün İşlevleri. *Doğayı Korumada Kent ve Ekoloji Sempozyumu Bildiriler Kitabı* (ss. 166-170), İstanbul.
- Atalay, İ. (1994). Türkiye Vegetasyon Coğrafyası. *Ege Üniversitesi Basımevi*, İzmir.
- 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.
- Başer, B., ve Yıldızcı, A.C. (2011). Kentsel Açık Mekân Düzenlemelerinde Bitki Türü Seçim Kriterleri: İstanbul Örneği. *İTÜ Dergisi/A Mimarlık, Planlama, Tasarım*, Sayı 10 (2), 156-166.
- 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.
- Bozkurt, S.G (2021a). Sivas İlinde Doğal Olarak Yetişen Bazı Geofitlerin Peyzaj Mimarlığında Kullanım Olanaklarının İncelenmesi. *Atatürk Univ. Ziraat Fak. Derg.*, 52 (3), 300-313.
- Bozkurt, S.G. (2021b). Sivas'ta Doğal Olarak Yetişen Bazı Odunsu Ve Çalı Türlerinin Peyzaj Mimarlığında Kullanım Olanaklarının Belirlenmesi. *Eurasian Journal of Forest Science*, 9 (3), 79-91.

- Caf, A. (2021). Peyzaj Planlamalarında Ekolojik Tasarım, Bölüm 20. Türkiye’de Organik Tarım ve Agro-Ekolojik Gelişmeler, Editörler: Kağan, K., H. İnci, ss. 433-448.
- Chan, L., Hillel, O., Elmqvist, T., Werner, P., Holman, N., Mader, A., Calcaterra, E. (2014). User’s Manual On The Singapore Index On Cities’ Biodiversity (Also Known As The City Biodiversity Index). Singapore: National Parks Board, Singapore.
- Çelik, A., Otur, S., Yücel Hacıoğlu, A. (2017). Sanayi Bölgelerinde Tasarım Bitkileri Kullanımının Ekolojik Açıdan Değerlendirilmesi: Gebze Örneği. Uluslararası Peyzaj Mimarlığı Araştırmaları Dergisi, 1 (1), 01-07.
- Çorbacı, Ö.L. ve Ekren, E. (2022). Kentsel Açık Yeşil Alanların Kurakçıl Peyzaj Açısından Değerlendirilmesi: Ankara Altınpark Örneği. PAUD-Peyzaj Araştırmaları ve Uygulamaları Dergisi, 1, 1-11.
- Erbil, F.B., Sağlam, C. (2021). The Propagation of Endemic Astragalus Vulnerariae Dc. By Cutting And Possibility of Use in Landscape in Turkey. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 9 (1), 35-41.
- Erduran, F., Kabaş, S. (2010). Parklarda Ekolojik Koşullarla Dengeli, İşlevsel Ve Estetik Bitkilendirme İlkelerinin Çanakkale Halk Bahçesi Örneğinde İrdelenmesi. Ekoloji, 19 (74), 190-199.
- Ergüner, Y., Kumar, J., Hoffman, F. M., Dalfes, H. N., Hargrove, W. W. (2019). Mapping Ecoregions Under Climate Change: A Case Study From The Biological ‘Crossroads’ of Three Continents, Turkey. Landscape Ecology, 34 (1), 35-50.
- Fang, C.F., Ling, D.L. (2003). Investigation of The Noise Reduction Provided by Tree Belts. Landscape and Urban Planning, 63, 187-195.
- Gültekin, E. (1994). Bitki Kompozisyonu. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No: 10. Adana.
- Hannebaum, L. G. (1998). Landscape Design a Practical Approach Four Edition. New Jersey.
- Karaca, E. ve Kuşvuran, A. (2012). Çankırı Kenti Peyzaj Düzenlemelerinde Kullanılan Bazı Bitkilerin Kurakçıl Peyzaj Açısından Değerlendirilmesi. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi 5 (2), 19-24.
- Karadağ, A., Koçman, A., (2007). Coğrafi Çevre Bileşenlerinin Kentsel Gelişim Süreci Üzerine Etkileri : Ödemiş (İzmir) Örneği. Ege Coğrafya Dergisi, 16 (1-2), 3-16.
- Karlier, G. (2016). Kent Parkları Kavramı Ve Bursa Kent Parklarında Kullanıcı Memnuniyetinin İrdelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Korkut, A., Kiper, T., Topal, Ü.T. (2017). Kentsel Peyzaj Tasarımda Ekolojik Yaklaşımlar. Artium, 5 (1), 14-26.

- Koç, A., Caf, A., Yılmaz, S. (2017). Kentleşmenin Hava Kalitesi Üzerine Etkisi; Bingöl İli Örneği. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 7(3), 231-238.
- Koçbeker, Z. ve Önder, S. (2012). Investigation of the Noise Reduction Provided by Bush in Konya, Turkey. J. Int. Environmental Application & Science, 7(1), 48-54.
- Kurşun, H. (2014). Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Süs Bitkisi Olarak Kullanılan Meyve Türleri (Mezuniyet Tezi). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü.
- Kuter, N. ve Kaya, Z. (2019). Kentsel Donatı Elemanlarının Peyzaj Mimarlığı Açısından Değerlendirilmesi: Çankırı Örneği
- 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
- Mahiroğulları, M.A. (2003). İlk Çağlardan Günümüze Sivas İli. Kitap Matbaacılık, Sivas.
- Müdü, B. (2021). Bursa İli Mudanya İlçesi Aktif Yeşilalanlarının Peyzaj Mimarlığı Açısından Değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Önder, S. ve Polat, A.T. (2012). Kentsel Açık Yeşil Alanların Kent Yaşamındaki Yeri ve Önemi. Kentsel Peyzaj Alanlarının Oluşumu ve Bakım Esasları Semineri, 19 Mayıs 2012, Konya.
- Perçin, H. (2022). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü Peyzaj Konstrüksiyonu 2 Ders Notları. https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/61576/mod_resource/content/1/14.%20B%C3%B6l%C3%BCm-%20Kentsel%20donat%C4%B1%20elemanlar%C4%B1.%20.pdf
- Pirli, A., Yetişen, A., Birişçi, T. (2022). Manisa Atatürk Kent Parkı Kentsel Donatı Elemanlarının Estetik Ve İşlevsel Açısından İrdelenmesi, Bölüm 5. Güncel Gelişmeler Işığında Peyzaj Mimarlığı Çalışmaları-2022, Editör: Yazıcı, K. Iksad Publications/Ankara. s. 109-130.
- Polat, R. ve Selvi, S. (2020). Turizm Yerleşim Alanlarında Peyzajda Kullanılan Bitkilerin Çeşitliliği: Edremit Körfezi (Balıkesir) Örneği. Tr. Doğa ve Fen Derg., 9, Özel Sayı, 62-72,
- Pouya, S. (2019). Rekreasyon Alanlarında Bitkisel Tasarım Yaklaşımı, Malatya Kenti Örneği. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 7(96), 162-184.
- Sağlık, A., Sağlık, E., Kelkit, A. (2014). Kentsel Donatı Elemanlarının Peyzaj Mimarlığı Açısından İrdelenmesi: Çanakkale Kent Merkezi Örneği. 1. Uluslararası Kentsel Planlama-Mimarlık-Tasarım Kongresi, 8-11 Mayıs, Kocaeli/Türkiye, ss.1023-1035.
- Sandeva, V., Despot, K., Simovski, B., Nikolov, B., Gjenchevski, D. (2013). The Main Function Of Plant Design Of Parks And Gardens. Skopje, 44, 34-39.

- Sarı, D. ve Karaşah, B. (2018). Bitkilendirme Tasarımı Öğeleri, İlkeleri ve Yaklaşımlarının Peyzaj Tasarımı Uygulamalarında Tercih Edilirliği Üzerine Bir Araştırma. MEGARON,13 (3), 470-479.
- Serpa, A. ve Muhar, A. (1996). Effectes of Plant Size, Texture And Colour On Spatial Perceptions in Public Green Areas – A Cross- Cultural Study. Landscape And Urban Planning, 36 (1), 19-25.
- Sivas İli Arazi Varlığı (1994). T.C Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, İl Rapor No: 58.
- Sivas İli 2004 Çevre Durum Raporu (2004). Sivas Valiliği İl Çevre Ve Orman Müdürlüğü, Sivas.
- Sönmez, A.C. (2023). Peyzaj Özellikleri ve Ekolojik Tolerans Bakımından Peyzaj Bitkilerinin Değerlendirilmesi: Ankara Altınpark Örneği (Yüksek Lisans Tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- STSO. (2005). Sivas Ticaret Ve Sanayi Odası, 2005, Ekonomik Raporu, Sivas.
- Summit, J. ve Sommer, R. (1999). Further Studies Of Preferred Tree Shapes. Environment Behavior, 31 (4), 550-576.
- Şahin, B. (2014). Hezanlı Dağları ve Çevresinin (Gürün/Sivas) Vejetasyonu (Doktora Tezi). Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Tanrıverdi, F. (1987). Peyzaj Mimarlığı Bahçe Sanatının Temel İlkeleri Ve Uygulama Metodları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 291, Erzurum.
- Tarakcı Eren, E. ve Var, M. (2017). Parkların Bitkisel Tasarımında Kullanılan Taksonlar: Trabzon Kent Merkezi Örneği. Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 17(2), 200-213.
- Temizel, S. ve Erdoğan, E. (2022). Cep Parklar, Bölüm 10, Güncel Gelişmeler Işığında Peyzaj Mimarlığı Çalışmaları-2022, Editör: K. Yazıcı, Iksad Publications/Ankara, Ss. 219-250.
- Tırnakçı, A. ve Aklıbaşında, M. (2023). Doğal Bitki Türlerinin Kentsel Alanlardaki Bitkisel Tasarımlarda Kullanımı. AÇÜ Orman Fak. Derg., 24 (1),167-177
- Türker, H.B. ve Sakınmaz, G. (2021). Kentsel Donatı Elemanlarının Kalite Değerlendirilmesi: Uşak, Cumhuriyet Mahallesi Örneği. Mimarlık Bilimleri Ve Uygulamaları Dergisi. Araştırma Makalesi, 6 (2), 638-661.
- Wade, L.G. ve Midcap, T.J. (2007). Xeriscape A Guide To Developing A Water – Wise Landscape. University Of Georgia Environmental Landscape Department, P.40.
- Vural, H. (2020). Bingöl Halkının Yeşil Alan Kullanımı Ve Kent Parkları Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 22(1), 79-90.
- Yazıcı, K., Ünal Ankaya, F., Aslan, B.G. (2018). Bitkisel Tasarımda Işığın Kullanımı. Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi, 1 (3), 110-116.

- Yener, D., Seyidoğlu Akdeniz, N., Zencirkiran M. (2020). Ecological Tolerance And Landscape Woody Plants. Trends İn Landscape, Agriculture Forestry And Natural Science, Newcastle: Cambridge Scholars Publishing, Pp.1-21.
- Yfantidou, G. Ve Petros A. (2017). Designing of Outdoor Green Recreational Parks. Theoretical And Empirical Researches İn Urban Management, 12 (2), 5-18.
- Yılmaz, S. Ve Zengin, M. (2003). Erzurum Kent Halkının Süs Bitkilerine Olan Talebinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi A 1, 29-42.
- Yılmaz, S., Bulut, Z., Yeşil, P. (2006). Kent Ormanlarının Kentsel Mekâna Sağladığı Faydalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 37 (1), 131-136.
- Yılmaz, S. (2019). Bursa İlindeki Kentiçi Karayollarının Bitkisel Tasarım İlkeleri Yönünden Değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Zencirkiran, M. ve Akdeniz Seyidoğlu, N. (2017). Bursa Kent Parkları Odunsu Bitki Taksonlarının Ekolojik Tolerans Kriterleri Açısından Değerlendirilmesi. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 19 (2), 11-19.
- Zere Taşkın, S. Ve Bilgili, U. (2020). Çevre Ve İnsan Sağlığı Açısından Çim Bitkilerinin Faydaları. Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 34 (2), 417-425.

İNTERNET KAYNAKLARI

URL-1:<https://peyzax.com/ladin-agaci-cesitleri-ve-ozellikleri/> E.T 28.12.2022

URL-2: <https://www.fidanistanbul.com/seker-akcaagaci-acer-saccharinum-6080-cm-saksida-1966-p> E.T 28.12.2022

URL-3:<https://www.sopeyzaj.com/acer-saccharinum-a-dasyacarpum/> E.T 28.12.2022

URL-4:<https://katalog.smsmarmaragroup.com/acer-saccharinum-aceracea/gumusi-akcaagac-seker-akcaagac-dere-yumusak-buyuk-su-akcaagaci> E.T 28.12.2022

URL-5
https://tr.wikipedia.org/wiki/Di%C5%9Fbudak_yaprakl%C4%B1_ak%C3%A7%C4%9Fa%C3%A7 E.T 28.12.2022

URL-6 http://kabsis.sdu.edu.tr/belgeler/genisyaprak/Acer_platanoides.pdf E.T 28.12.2022

URL-7 http://kabsis.sdu.edu.tr/belgeler/agaclar/Acer_rubrum_L.pdf E.T 28.12.2022

URL-8 http://kabsis.sdu.edu.tr/belgeler/agaclar/Aesculus_hippocastanum_L.pdf E.T 29.12.2022

- URL-9 http://kabsis.sdu.edu.tr/belgeler/agaclar/Cornus_mas_L.pdf E.T 29.12.2022
- URL-10 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/cornus-mas-cornaceae/asili-meyve-kizilcik> E.T 29.12.2022
- URL-11 <https://www.sopeyzaj.com/cornus-mas/> E.T 29.12.2022
- URL-12 <https://ziraatyapma.blogspot.com/2013/12/kzlck-cornus-mas-yetistiriciligi.html> E.T 29.12.2022
- URL-13 <https://floryalifidanligi.com/urun/acer-platanoides-globosum/> E.T 29.12.2022
- URL-14 <https://www.sopeyzaj.com/acer-platanoides-globosum/> E.T 29.12.2022
- URL-15 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/fraxinus-excelsior-jaspidea-oleaceae/altuni-disbudak-sari-dalli-disbudak-asili-disbudak> E.T 29.12.2022
- URL-16 <https://www.sopeyzaj.com/acer-platanoides-crimson-king/> E.T 31.12.2022
- URL-17 <https://organiksa.com.tr/ceviz-yetistiriciligi/#istekler> E.T 31.12.2022
- URL-18 <http://kabsis.sdu.edu.tr/index.php?page=envanter> E.T 31.12.2022
- URL-19 <https://tr.wikipedia.org/wiki/Ak%C3%A7aa%C4%9Fa%C3%A7>
- URL-20 *Prunus avium* | Mazzard kirazı, Gean - Van den Berk Fidanlıkları (vdberk.com.tr) E.T 31.12.2022
- URL-21 Armut Yetiştiriciliğinde Kullanılan Anaçlar (sorhocam.com) E.T 31.12.2022
- URL-22 <https://kocaelibitkileri.com/prunus-domestica/#:~:text=%C3%87i%C3%A7ekler%20beyaz%20renkli%2C%20%20%C3%A7i%C3%A7ekli,Meyve%20tat%C4%B1d%C4%B1r> E.T 31.12.2022
- URL-23 <https://dogal-tarim.org/index.php/2021/03/07/murver-sambucus-nigra/#:~:text=K%C3%B6k%20sistemi%2C%20a%C4%9Fac%C4%B1n%20geni%C5%9Flemesine%20katk%C4%B1da,ve%20d%C3%BCzensiz%20bir%20%C5%9Fekle%20sahiptir> E.T 31.12.2022
- URL-24 <https://www.agromtek.com/moreNigra.html#:~:text=Sulamada%20ak%C5%9Fam%20saatleri%20tercih%20edilmelidir,x%20%20litre%20%E2%80%9D%20form%C3%BCl%C3%BCyle%20hesaplanabilir> E.T 31.12.2022
- URL-25 <https://yetistir.net/lavanta-yetistiriciligi-ve-kullanim-alanlari/> E.T 31.12.2022

URL-26 Pembe çiçekli süs eriği çift aşılı ağaç formu - *Prunus cerasifera pissardii nigra nigra* (ROSACEAE) - SMS Marmara Group E.T 31.12.2022

URL-27 *Prunus ceracifera 'Pissardi nigra'* - Zelena Botanik E.T 02.21.2023

URL-28 Mahlep Ağacı (*Prunus mahaleb*) - Evrim Ağacı (evrimagaci.org) E.T 02.21.2023

URL-29 *Prunus mahaleb* | *Prunus mahaleb* - Van den Berk Fidanlıkları (vdberk.com.tr) E.T 02.21.2023

URL-30 Ters aşılı japon sofora, Japon soforası, Pagoda ağacı, bilgin ağacı (smsmarmaragroup.com) E.T 02.21.2023

URL-31

[https://tr.wikipedia.org/wiki/Lonicera#:~:text=T%C3%BCrlerin%20%C3%A7o%C4%9Fu%20ho%C5%9F%20kokulu%2C%20yenilebilen,Lonicera%20caerulea\)%20yenilebilir%20meyvelere%20sahiptir.](https://tr.wikipedia.org/wiki/Lonicera#:~:text=T%C3%BCrlerin%20%C3%A7o%C4%9Fu%20ho%C5%9F%20kokulu%2C%20yenilebilen,Lonicera%20caerulea)%20yenilebilir%20meyvelere%20sahiptir.) E.T 02.21.2023

URL-32 <https://www.aoc.gov.tr/Portal/BitkiselUretimler/hanimeli-/78> E.T 02.21.2023

URL-33 <https://peyzax.com/chaenomeles-japonica-bahar-dali-ve-ozellikleri/> E.T 02.21.2023

URL-34 <https://evrimagaci.org/tur/thuja-orientalis-2076> E.T 03.01.2023

URL-35 <https://www.fidanistanbul.com/piramit-mazi-thuja-orientalis-pyramidalis-120130-cm-saksida-2381-p> E.T 03.01.2023

URL-36 <https://www.fidanistanbul.com/pembe-cicekli-ilgin-agaci-tamarix-gallica-100-cm-saksida-259-p#:~:text=Ilg%C4%B1giller%20familyas%C4%B1ndan%20yaprak%20d%C3%B6kmeyen%20bir,yar%C4%B1%20g%C3%B6lge%20ortamlarda%20da%20yeti%C5%9Ftirilebilir.> E.T 05.01.2023

URL-37 <https://www.vdberk.com.tr/agaclar/tamarix-gallica/> E.T 05.01.2023

URL-38 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/tamarix-gallica-tamaricaceae/fransiz-ilgini> E.T 05.01.2023

URL-39 <https://www.trendyol.com/alibotanik/ilgin-agaci-pembe-cicekli-40-cm-tamarix-gallica-p-133134401> E.T 05.01.2023

URL-40 <https://www.botanikmarket.org/urun/tamarix-gallica-pembe-cicekli-ilgin-agaci-70-100-cm> E.T 07.01.2023

URL-41 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/acer-saccharinum-aceracea/gumusi-akcaagac-seker-akcaagac-dere-yumusak-buyuk-su-akcaagaci> E.T 07.01.2023

URL-42 <https://www.alibotanik.com/urun/flamingo-akcaagaci-acer-negundo-flamingo> E.T 07.01.2023

URL-43 <https://www.sopeyzaj.com/acer-saccharum/#:~:text=Acer%20saccharum%20Olgunla%C5%9Ft%C4%B1k%C3%A7a%20a%C4%9Fa%C3%A7%20kabu%C4%9Fu%20koyu%20gri%20renk,Ye%C5%9Fil-sar%C4%B1%20renkli%20k%C3%BC%C3%A7%C3%BCk%20%C3%A7i%C3%A7ek%20kurullar%C4%B1%20yapraklanmadan%20%C3%B6nce%20geli%C5%9Fir> E.T 07.01.2023

URL-44 <https://tr.magicherbgarden.com/acer-saccharum-694> E.T 07.01.2023

<https://fidanistanbul.com/seker-akcaagaci-acer-saccharinum-6080-cm-saksida-1966-p> E.T 07.01.2023

URL-45 <https://fidanistanbul.com/cinar-yaprakli-akcaagac-acer-platanoides-saksida-3010-p> E.T 07.01.2023

URL-46 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/acer-platanoides-aceracea-1/cinar-yaprakli-akcaagac> E.T 07.01.2023

URL-47 https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=lang_tr&id=Bf9YDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP3&dq=Acer+platanoides+globosum&ots=CKJh-5Dzpn&sig=wzHj6tpQxFUNodkhXJbwuXRiXMs&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false E.T 07.01.2023

URL-48 https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=lang_tr&id=Bf9YDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP3&dq=Acer+platanoides+globosum&ots=CKJh-5Dzpn&sig=wzHj6tpQxFUNodkhXJbwuXRiXMs&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false E.T 10.01.2023

URL-49 <https://www.sopeyzaj.com/acer-platanoides-globosum/> E.T 10.01.2023

URL-50 <https://www.rhs.org.uk/plants/374992/acer-campestre-globosum/details> E.T 10.01.2023

URL-51 <https://peyzax.com/turkiyede-yetisen-12-acer-akcaagac-turu-ve-ozellikleri/> E.T 10.01.2023

URL-52 <https://todoarboles.com/tr/acer-rubrum/> E.T 10.01.2023

URL-53 http://kabsis.sdu.edu.tr/belgeler/agaclar/Acer_rubrum_L.pdf E.T

10.01.2023 URL-54 <https://gezenadam.com/biota/species.php?ID=16> E.T

10.01.2023 URL-55 <https://bitkimerkezi.net/gul-nasil-yetistirilir-sulanmasi-toprak-degisimi-ve-cogaltimasi-hakkinda-uzman-tavsiyeleri/#:~:text=G%C3%BCl%20yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Finde%20ortalama>

%20s%C4%B1cakl%C4%B1k%3B%20g%C3%BCnd%C3%BCzleri%20-
22%20derece%2C%20geceleri,g%C3%BCl%20t%C3%BCr%C3%BC%2C%20dire
kt%20g%C3%BCne%C5%9F%20%C4%B1%C5%9F%C4%B1%C4%9F%C4%B1n
a%20maruz%20kalmak%20istemez. E.T 10.01.2023

URL-56 <https://bilgiyanem.com/gul-nedir/> E.T 10.01.2023

URL-57 <https://www.e-fidancim.com/Gul-Yetistiriciliginde-Toprak-ve-Gubre-Istegi,DP1422.html#:~:text=G%C3%BCl%20Yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Finde%20Toprak%20ve%20G%C3%BCbre%20%C4%B0ste%C4%9Fi.%20G%C3%BCller%20fidan%C4%B1,bitkisi%20yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Finde%20ilk%20toprak%20haz%C4%B1rl%C4%B1%C4%9F%C4%B1%20%C3%A7ok%20iyi%20olmal%C4%B1d%C4%B1r.> E.T 10.01.2023

URL-58 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/morus-nigra-pendula-moraceae-1/ters-asili-meyveli-kara-dut> (Morus nigra pendula renk, E.T 10.01.2023

URL-59 <https://www.atilim.edu.tr/tr/cdi/page/2725/morus-nigra-pendula-ters-dut> E.T 10.01.2023

URL-60 <https://tr.warbletoncouncil.org/morus-alba-9511> E.T 10.01.2023

URL-61 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/morus-alba-kagayamae-morus-platanifolia-moraceae/meyvesiz-dut-peyzaj-dutu-cinar-yaprakli-dut> E.T 10.01.2023

URL-62 <https://www.sopeyzaj.com/carpinus-betulus-purpurea/#:~:text=Carpinus%20betulus%20%27Purpurea%27%20Gen%C3%A7ken%20konik%2C%20daha%20sonra%20geni%C5%9F,d%C3%B6ner.%20Damarlar%C4%B1n%20%C3%A7evresinde%20ye%C5%9Filimsi%20mor%20bir%20renk%20korunur.> E.T 15.01.2023

URL-63 https://tr.wikipedia.org/wiki/Carpinus_betulus E.T 15.01.2023

URL-64 <https://eol.org/tr/pages/1148643> E.T 15.01.2023

URL-65 <https://eol.org/tr/pages/1149353> E.T 15.01.2023

URL-66 <https://www.fidandeposu.com/betula-alba-hus-fidani> E.T 15.01.2023

URL-67 <http://www.adaplant.com.tr/urun/46/aesculus-hip--baumannii.aspx> E.T 15.01.2023

URL-68 <https://www.katalog.smsmarmaragroup.com/tilia-tomentosa-tilia-argentea-tiliaceae/gumusi-yaprakli-ihlamur-kokulu-ihlamur> E.T 15.01.2023

URL-69 <https://evrimagaci.org/tur/tilia-tomentosa-1791> E.T 15.01.2023 URL-70
<https://tr.sperohope.com/morus-alba-character-sticas> E.T 15.01.2023

URL-71 <https://www.flemings.com.au/nurseries/prunus-cerasifera-nigra.html#:~:text=Prunus%20cerasifera%20%27Nigra%27%20A%20small%2C%2>

Ornamental%20flowering%20plum,for%20smaller%20gardens%20or%20as%20a%20street%20tree. E.T 15.01.2023

URL-72 <https://www.anadolufidancilik.com.tr/yaprakli-agaclar/prunus-cerasifera-pissardii-nigra/> E.T 15.01.2023

URL-73 <https://evrimagaci.org/tur/prunus-cerasifera-1054> E.T 15.01.2023

URL-74 <https://eol.org/tr/pages/595387> E.T 15.01.2023

URL-75 <http://www.kardelenfidancilik.com.tr/bitki-detay.aspx?id=242> E.T 15.01.2023

URL-76 <https://tr.esdemgarden.com/sophora-japonica-214> E.T 15.01.2023

URL-77 <https://www.aoc.gov.tr/Portal/BitkiselUretimler/leylandi/72> E.T 15.01.2023

URL-78 <https://evrimagaci.org/tur/elaeanthus-angustifolia-1965> E.T 15.01.2023

URL-79 <https://tr.construct-yourself.com/improvement/landscape-design/plant-encyclopedia/how-to-grow-a-blue-spruce-growing-of-seeds-and-cuttings.html> E.T 15.01.2023

URL-80 <https://www.fidanistanbul.com/kokulu-akasya-tohumu-robinia-pseudoacacia-20-adetli-1244-p#:~:text=Kokulu%20Akasya%20Tohumu%20Robinia%20pseudoacacia%2C%20%20%20Adetli%201,I%C5%9F%C4%B1k%20g%C3%B6ren%20bir%20yerde%20%20C3%A7imlendirme%20yap%C4%B1mal%C4%B1d%C4%B1r.%20Di%C4%9Fer%20%C3%B6%C4%9Feler> E.T 15.01.2023

URL-81 <https://evrimagaci.org/tur/populus-alba-1030> E.T 15.01.2023

URL-82 <https://tr.garden-landscape.com/silver-willow-salix-alba-profile-plant-and-care-9810> E.T 16.02.2023

URL-83 <https://www.facebook.com/groups/muglayereltotum/posts/1359319484098724/> E.T 16.02.2023

URL-84 <https://azbitki.com/leylak-syringa-vulgaris> E.T 16.02.2023

URL-85 <https://www.hepsiburada.com/lala-ahmet-botanik-5-adet-ligustrum-cit-bitkisi-lukusturum-kurtbagri-ligustrum-vulgare-40-60-cm-pm-HBC00000GJWP6> E.T 16.02.2023

URL-86 <http://www.kardelenfidancilik.com.tr/bitki-detay.aspx?id=482> E.T 16.02.2023

URL-87 <https://peyzax.com/turkiyede-yetisen-mazi-bitkisi-cesitleri/> E.T 16.02.2023

URL-88 <https://www.vdberk.com.tr/agaclar/taxodium-distichum/> E.T 16.02.2023

URL-89 <https://www.gezenadam.com/flora/AI.php?ID=339> E.T 16.02.2023

URL-90 <https://docplayer.biz.tr/7808832-T-c-kilis-7-aralik-universitesi-fen-bilimleri-enstitusu-mahlep-prunus-mahaleb-l-in-bitki-kisimlarinda-mineral-bilesiminin-belirlenmesi.html> (E.T 16.02.2023

URL-91 <https://www.sopeyzaj.com/chaenomeles-japonica/> E.T 16.02.2023

URL-92 <http://www.ziraatciyiz.biz/musmula-yetistiriciligi-mespilus-germanica-t1007.html> E.T 16.02.2023

URL-93 <https://www.sopeyzaj.com/acer-platanoides-crimson-king/> E.T 16.02.2023

URL-94 <http://www.yalovabahce.com/Urunler/yumrulular/acer-platanoides-crimson-king-asili-kirmizi-yaprakli-akcaagac-/#:~:text=K%C4%B1rm%C4%B1z%C4%B1%20renkli%20yapraklar%C4%B1%20s onbaharda%20sar%C4%B1ya,Yapraklar%20%C3%A7%C4%B1nar%20yapra%C4 %9F%C4%B1%20g%C3%B6r%C3%BCn%C3%BCm%C3%BCndedir.&text=Topr ak%20%C4%B0ste%C4%9Fi%3A%20Kumlu%20killi> E.T 16.02.2023

URL-95 <https://gezenadam.com/biota/species.php?ID=14> E.T 16.02.2023

URL-96 <https://www.fidandiyarim.com/urun/mahonia-aquifolium-mahonya-bitkisi-20-cm-saksili> E.T 16.02.2023

URL-97 <https://www.vdberk.com.tr/agaclar/taxodium-distichum-var-imbricatum/> E.T 16.02.2023

URL-98 <https://bodurbitki.com/product/lavanta-cicegi-lavandula-officinalis-lavender/> E.T 16.02.2023

URL-99 <https://www.fidanburada.com/lavanta-cicegi> E.T 16.02.2023

URL-100 <https://www.fidanistanbul.com/asisiz-kizilcik-fidani-cornus-mas-saksida-1794-p#:~:text=S%C4%B1cakl%C4%B1k%3A%20K%C4%B1z%C4%B1lc%C4%B1k%20meyveleri%20s%C4%B1cakta%20%C3%A7abuk,37oC%20oldu%C4%9Fu%20yerlerde%20zarar%20g%C3%B6rmez> E.T 16.02.2023

URL-101 <https://ekizfidancilik.com/tr/erik-yetistiriciligi> E.T 20.02.2023

URL-102 <https://ankara.tarimorman.gov.tr/Belgeler/liftet/kayisiyetistiriciligi.pdf> E.T 20.02.2023

URL-103 <http://www.adaplant.com.tr/urun/74/gleditsia-triacanthos-sunburst.aspx> E.T 20.02.2023

URL-104 <http://www.adaplant.com.tr/urun/384/malus-floribunda.aspx> E.T 20.02.2023

URL-105 <https://ziraatyapma.blogspot.com/2014/02/manolya-magnolia-grandiflora.html> E.T 20.02.2023

URL-106 <https://tr.magicgardening.net/2571-the-fruit-of-the-magnolia-is-not-edible-but-it-provides-many-wonderful-seeds> E.T 20.02.2023

URL-107 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/malus-floribunda-rosaceae/japon-sus-elmasi-cicek-elmasi-japon-cicekli-yengec-japon-yengec> E.T 20.02.2023

URL-108 <https://www.facebook.com/929948603711337/posts/1011828228856707/> E.T 20.02.2023

URL-109 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/euonymus-japonicus-half-tige-130cm-celastraceae/yesil-yaprakli-taflan> E.T 20.02.2023

URL-110 <https://enfidan.com/altuni-taflan/#:~:text=Taflan%20bitkisi%20iyi%20drenaj%20yap%C4%B1m%C4%B1%C5%9F,su%20fidan%C4%B1n%20b%C3%BCy%C3%BCme%20h%C4%B1z%C4%B1n%C4%B1%20yava%C5%9Flatmaktad%C4%B1r> E.T 20.02.2023

URL-111 <https://www.zengardentr.com/urun/yer-ortucu-altin-taflan-fidani-euonymus-fortunei-emerald-n-gold> E.T 20.02.2023

URL-112 <https://www.hurriyet.com.tr/mahmure/ilgin-agaci-nedir-nerede-ve-nasil-yetisir-ilgin-agaci-ozellikleri-bakimi-ve-faydalari-hakkinda-bilgi-41770518#:~:text=Ilg%C4%B1n%20a%C4%9Fac%C4%B1n%C4%B1n%20Latince%20ismi%2C%20Tamarix,ba%C4%9Fl%C4%B1%20olarak%20suluk%20topraklarda%20yeti%C5%9Firler> E.T 20.02.2023

URL-113 https://en.wikipedia.org/wiki/Cercis_chinensis E.T 20.02.2023

URL-114 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/cercis-chinensis-leguminosae/cin-erguvani-mor-cicekli-erguvan> E.T 20.02.2023

URL-115 <https://ziraatyapma.blogspot.com/2014/02/erguvan-agac-cercis-siliquastrum-judas.html> E.T 20.02.2023

URL-116 <https://www.fidanistanbul.com/japon-sus-kirazi-prunus-serrulata-kanzan100-cm-saksida-1310-p#:~:text=Nisan%20sonu%20ile%20May%C4%B1s%20ba%C5%9F%C4%B1nda,mahlep%20a%C4%9Fac%C4%B1na%20a%C5%9F%C4%B1%20yap%C4%B1larak%20%C3%BCretilebilir> E.T 21.02.2023

URL-117 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/prunus-serrulata-kanzan-rosaceae-1/pembe-cicekli-kanzan-sus-kirazi> E.T 20.02.2023

URL-118 <https://todoarboles.com/tr/prunus-serrulata/> E.T 20.02.2023

URL-119 <https://www.fidanistanbul.com/japon-sus-kirazi-prunus-serrulata-kanzan100-cm-saksida-1310-p> E.T 20.02.2023

URL-120 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/pyrus-calleryana-chanticleer-rosaceae/cin-sus-armudu-agaci-kirmizi-sari-turuncu-beyaz-cicekli> E.T 20.02.2023

URL-121 <https://www.vdberk.com.tr/agaclar/pyrus-calleryana-chanticleer/> (E.T 20.02.2023

URL-122 <https://www.anadolufidancilik.com.tr/yaprakli-agaclar/pyrus-calleryana-chanticleer/> E.T 20.02.2023

URL-123 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/pyrus-calleryana-chanticleer-pyramidale-multi-stem-rosaceae/cin-sus-armudu-piramit-formlu-alttan-dalli> E.T 20.02.2023

URL-124 <https://www.e-fidancim.com/blog/icerik/armut-agaci-kac-gunde-1-sulanir#:~:text=Ortalama%20armut%20fidanlar%C4%B1n%C4%B1z%C4%B1%2010%2D15,numaral%C4%B1%20whatsapp%20%C3%BCzerinden%20bizlere%20ya zabilirsiniz.> E.T 20.02.2023

URL-125 <https://agac.istanbul/bitki-katalogu> E.T 20.02.2023

URL-126 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/fraxinus-americana-oleaceae/beyaz-cicekli-amerikan-disbudak-gez-agaci> E.T 20.02.2023

URL-127 <https://www.atilim.edu.tr/tr/cdi/page/2703/fraxinus-excelsior-disbudak> E.T 20.02.2023

URL-128 <https://www.sopeyzaj.com/cercis-siliquastrum-alba/> E.T 20.02.2023

URL-129 <https://mevsimlikcicekbakimi.blogspot.com/p/petunya-petunia-hybrida-bakimi.html> E.T 20.02.2023

URL-130 <https://ziraatyapma.blogspot.com/2012/11/petunya.html> E.T 20.02.2023

URL-131 <https://www.fidandeposu.com/parthenocissus-quinquefolia-amerikan-sarmasigi-bitkisi> E.T 20.02.2023

URL-132 <https://kocaelibitkileri.com/lonicera-japonica/> E.T 20.02.2023

URL-133 <https://www.n11.com/urun/kirmizi-hanimeli-cicegi-lonicera-sempervivens-6896382> E.T 20.02.2023

URL-134 <http://izmirflora.com.tr/portfolios/tagetes-erecta-kadife-cicegi/#:~:text=Besin%20ve%20toprak%20%3A%20Besin%20maddesi,toprak%20suyu%20tutabilecek%20kapasitede%20olmal%C4%B1d%C4%B1r.> E.T 20.02.2023

URL-135 <https://evterapi.com/mor-kadife-cicegi/> E.T 20.02.2023

URL-136 <https://www.atilim.edu.tr/tr/cdi/page/2722/juglans-regia-ceviz> E.T 22.02.2023

URL-137 <https://organiksa.com.tr/ceviz-yetistiriciligi/#:~:text=%C4%B0klim%20Cevizler%20k%C4%B1%C5%9F%20ve%20ilkbahar,%2D2000%20saat%E2%80%9D%20aras%C4%B1nda%20de%C4%9Fi%C5%9Ffir> E.T 22.02.2023

URL-138 <https://tr.wikipedia.org/wiki/Ayva> E.T 22.02.2023

URL-139 <https://floranatolica.com/eukaria/gui/species.php?ID=103> E.T 22.02.2023

URL-140 https://tr.wikipedia.org/wiki/Pyrus_communis E.T 22.02.2023

URL-141 <https://evrimagaci.org/tur/pyrus-communis-1068> E.T 22.02.2023

URL-142 <https://kocaelibitkileri.com/pinus-sylvestris-var-hamata/#:~:text=150%20ila%20300%20y%C4%B1l%20aras%C4%B1,%20%2D45%20dereceye%20kadar%20dayan%C4%B1kl%C4%B1d%C4%B1r> E.T 22.02.2023

URL-143 [https://tr.wikipedia.org/wiki/Sedir_\(a%C4%9Fa%C3%A7\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Sedir_(a%C4%9Fa%C3%A7)) E.T 22.02.2023

URL-144 <https://enguzelcicekler.com/cicekler/sedir-agaci-nedir-turkiyede-nerede-bulunur.html> E.T 22.02.2023

URL-145 <https://www.hurriyet.com.tr/gundem/sedir-agaci-nedir-41512058> E.T 22.02.2023

URL-146 <https://tr.411answers.com/a/sedir-agaclari-ne-kadar-hizli-bueyuer.html> E.T 22.02.2023

URL-147 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/fraxinus-angustifolia-raywood-oleaceae-1/yapraklari-kizaran-beyaz-cicekli-disbudak-gez-agaci> E.T 22.02.2023

URL-148 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/pinus-mugo-pinaceae/dag-cami> E.T 22.02.2023

URL-149 <https://www.bonsaiseika.com/post/dag-mugo-cami-pinus-mugo> E.T 22.02.2023

URL-150 <http://www.palmiyemerkezi.com/index.php?page=peyzajda4boyut&yil=2016> E.T 24.02.2023

URL-151 <http://www.agaclar.net/forum/genis-yaprakli-agaclar/856.htm> E.T 24.02.2023

URL-152 https://tr.wikipedia.org/wiki/Buxus_sempervirens (Buxus sp. Renk yaprak çiçek meyve)

URL-153 <https://www.greenmall.com.tr/buxus-sempervirens-ball-simsir-top-80-90-cm.html> E.T 24.02.2023

URL-154 <https://www.fidanistanbul.com/yesil-yaprakli-simsir-buxus-sempervirens-arborescens-2040-cm-saksida-485-p> E.T 24.02.2023

URL-155 <https://www.fidanistanbul.com/yayilici-ardic-juniperus-horizontalis-blue-chip-saksida-2340-p> E.T 24.02.2023

URL-156 <https://www.gardenia.net/plant/juniperus-horizontalis-blue-chip> E.T 24.02.2023

URL-157 <https://www.onlinebotanik.com/Ardic2> E.T 24.02.2023

URL-158 <https://www.floramore.com.tr/benim-kucuk-bahcem-12-bolum/> E.T 24.02.2023

URL-159 <https://www.fidanistanbul.com/yayilici-mavi-ardic-juniperus-squamata-blue-carpet-2040-cm-saksida-801-p> E.T 24.02.2023

URL-160 <https://www.dynavit.com.tr/aradiginbilgi/sambucus-nigra-nedir> E.T 24.02.2023

URL-161 <https://evrimagaci.org/tur/sambucus-nigra-1195> E.T 24.02.2023

URL-162 <https://www.fidandeposu.com/spiraea-vanhouttei-beyaz-cicekli-keci-sakaliispirya-bitkisi> E.T 24.02.2023

URL-163 <https://www.bonsaiseika.com/post/ladin-turleri-picea-spp> E.T 24.02.2023

URL-164 https://tr.wikipedia.org/wiki/Do%C4%9Fu_ladini E.T 24.02.2023

URL-165 <https://www.hepsiburada.com/tunc-botanik-mavi-ladin-fidani-3-adet-1-metre-boyunda-pm-HB00000GWGPE#:~:text=Donlara%20dayan%C4%B1kl%C4%B1d%C4%B1r.,oldu%C4%9Fu%20yerlerde%20iyi%20uyum%20sa%C4%9Flar> E.T 24.02.2023

URL-166 <https://www.aoc.gov.tr/Portal/BitkiselUretimler/sedir/74> E.T 25.02.2023

URL-167 https://tr.wikipedia.org/wiki/Berberis_vulgaris E.T 25.02.2023

URL-168 <http://www.kardelenfidancilik.com.tr/bitki-detay.aspx?id=95> E.T 25.02.2023

URL-169 <https://www.fidanburada.com/defne-yaprakli-kartopu-viburnum-tinus> E.T 25.02.2023

URL-170 <https://www.ciceksepeti.com/cinar-kartopu-cicegi-viburnum-opulus-kcm94043903> E.T 25.02.2023

URL-171 <https://tr.wikipedia.org/wiki/Karaa%C4%9Fa%C3%A7> E.T 25.02.2023

URL-172 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/ulmus-minor-pendula-ulmaceae/karaagac-kucuk-gurgen-yaprakli-asili-karaagac-dag-karaagaci> E.T 25.02.2023

URL-173 <https://www.1001fidan.com/ulmus-minor-3207> E.T 25.02.2023

URL-174 <https://www.jardineriaon.com/tr/ulmus-minor.html> E.T 25.02.2023

URL-175 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/parrotia-persica-multistem-hamamelidaceae/kizaran-kirmizi-cicekli-iran-demir-agaci-alttan-dalli> E.T 25.02.2023

URL-176 <https://tr.esdemgarden.com/iron-tree-parrotia-persica-8857> E.T 25.02.2023

URL-177 <https://www.alibotanik.com/urun/demir-agaci-bitkisi#:~:text=Fidan%C4%B1n%20b%C3%BCy%C3%BCme%20h%C4%B1z%C4%B1%20%2D%20Demir%20fidan%C4%B1,y%C4%B1lda%2040%20cm%20boy%20atabilir> E.T 25.02.2023

URL-178 <https://kocaelibitkileri.com/crataegus-monogyna/> E.T 26.02.2023

URL-179 <https://www.karacatibbitkiler.com.tr/kirmizi-alic-55> E.T 26.02.2023

URL-180 <https://dogal-tarim.org/index.php/2021/04/15/alic-crataegus-monogyna/> E.T 26.02.2023

URL-181 <https://kocaelibitkileri.com/alcea-rosea/> E.T 26.02.2023

URL-182 <https://www.atilim.edu.tr/tr/cdi/page/2768/alhea-rosea--gul-hatmi-#:~:text=%C3%87i%C3%A7ek%20rengi%3A%20Sar%C4%B1%2C%20turuncu%2C,g%C3%BCne%C5%9Fli%20ve%20s%C4%B1cak%20ortamlar%C4%B1%20sever> E.T 26.02.2023

URL-183 https://www.facebook.com/gokcekilac/photos/%EF%B8%8F-hatmi-eibisch-althaea-officinalis-l-%EF%B8%8F%EF%B8%8F-familyas%C4%B1ebeg%C3%B6meciğillerden-malvengew%C3%A2c/506201863226470/?paipv=0&eav=AfbDB6isXRdi_W032fcMuIEsz5rbh-IQsU3J2Ujfilb5bcwdRmjE0ORiZh8fJNNfPS0&_rdr E.T 26.02.2023

URL-184 <https://www.tohumcenneti.com.tr/urun/karisik-renkli-katmerli-gulhatmi-cicegi-tohumu-10-tohum> E.T 26.02.2023

URL-185 <https://www.aoc.gov.tr/Portal/BitkiselUretimler/katalpa/93> E.T 26.02.2023

URL-186 <https://kocaelibitkileri.com/catalpa-katalpa/> E.T 26.02.2023

URL-187 <https://www.sopeyzaj.com/catalpa-bignonioides/> E.T 26.02.2023

URL-188 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/catalpa-bignonioides-bignoniaceae/asili-beyaz-cicekli-katalpa-sigara-agaci-kurtyemez> E.T 26.02.2023

URL-189 <https://kocaelibitkileri.com/gleditsia-triacanthos/#jp-carousel-32784> E.T 26.02.2023

URL-190 <https://www.hepsiburada.com/ali-botanik-gladicya-fidani-80-cm-gleditsia-triacanthos-pm-HBC00000GODPM> E.T 26.02.2023

URL-191 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/gleditsia-triacanthos-leguminosae/gladicya-agaci-keci-boynuzu-yalanci-keci-boynuzu-amerikan-keci-boynuzu> E.T 26.02.2023

URL-192 <https://azbitki.com/gleditsia-triacanthos-gladicya-agaci> E.T 26.02.2023

URL-193 https://tr.wikipedia.org/wiki/Sa%C3%A7%C4%B1_me%C5%9Fe E.T 26.02.2023

URL-194 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/pdf/quercus-cerris-fagaceae/european-turkey-oak> E.T 26.02.2023

URL-195 <https://www.milliyet.com.tr/pembekar/mese-agaci-ozellikleri-nelerdir-nasil-yetistirilir-6245182#:~:text=%C3%87ok%20fazla%20su%20t%C3%BCketirler.,t%C3%BCrler i%20ise%20k%C4%B1%C5%9F%C4%B1n%20yapraklar%C4%B1n%C4%B1%20d%C3%B6ker.> E.T 26.02.2023

URL-196 <https://www.alibotanik.com/urun/sacli-mese-agaci-fidani-30-cm#:~:text=Me%C5%9Fe%20a%C4%9Fac%C4%B1%20fidan%C4%B1%20%C3%B6zellikleri&text=Dayanabilece%C4%9Fi%20en%20d%C3%BC%C5%9F%C3%B Ck%20s%C4%B1cakl%C4%B1k%20%2D%20Eksi,ile%2015%20metre%20civar%C4%B1%20b%C3%BCy%C3%BCr> E.T 26.02.2023

URL-197 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/thuja-occidentalis-brabant-cupressaceae/brabant-bati-mazisi> E.T 26.02.2023

URL-198 <https://www.vdberk.com.tr/agaclar/thuja-occidentalis-brabant/> E.T 26.02.2023

URL-199 <https://peyzax.com/turkiyede-yetisen-mazi-bitkisi-cesitleri/> E.T 26.02.2023

URL-200 <https://evrimagaci.org/tur/juniperus-virginiana-2082> E.T 26.02.2023

URL-201 <https://peyzax.com/ardic-agaci-juniperus-turleri-ve-ozellikleri/> E.T 26.02.2023

URL-202 <https://www.ardic.gen.tr/ardic-cicegi.html> E.T 26.02.2023

URL-203 <https://www.cicekal.net/blog/tag/ardic-agacinin-ozellikleri/> E.T 26.02.2023

URL-204 <https://www.aoc.gov.tr/Portal/BitkiselUretimler/ardic/83#:~:text=I%C5%9F%C4%B>

1k%20%C4%B0ste%C4%9Fi%3A%20BoI%20%C4%B1%C5%9F%C4%B1kl%C4%B1%20yerlerden,%C3%A7elik%2C%20a%C5%9F%C4%B1%20y%C3%B6ntemi%20ile%20%C3%BCretilmektedir. E.T 26.02.2023

URL-205 Ligustrum vulgare | floranatolica (floranatolica.com) E.T 26.02.2023

URL-206 Magnolia Grandiflora - Manolya Ağacı Özellikleri | PeyzaX E.T 26.02.2023

URL-207 Petunyalar: Özellikler, Habitat, Yetiştirme, Bakım - Biyoloji - 2023 (Sperohope.Com) E.T 26.02.2023

URL-208 Picea pungens | floranatolica (floranatolica.com) E.T 26.02.2023

URL-209 Türkiye'de Yetişen Mazı Bitkisi Çeşitleri Ve Özellikleri | PeyzaX E.T 26.02.2023

URL-210 Tarım Siteniz: Süs elması (*Malus Floribunda*) (ziraatyapma.blogspot.com) E.T 26.02.2023

URL-211 Zenfidan Thuja orientalis Pyramidalis Piramit Mazı, Saksıda, Plantistanbul - fidan satışı, fidan siparişi, Meyve Fidanı ve Süs Bitkileri, elma, armut, erik, kiraz, vişne, şeftali, böğürtlen, asma, üzüm E.T 26.02.2023

URL-212 <http://www.sbbfidan.com.tr/img/pdf/1.pdf> E.T 26.02.2023

URL-213 [https://tr.wikipedia.org/wiki/Ilg%C4%B1n_\(bitki\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Ilg%C4%B1n_(bitki)) E.T 29.02.2023

URL-214 <https://www.vdberk.com.tr/agaclar/tamarix-gallica/> E.T 29.02.2023

URL-215 <https://www.fidanistanbul.com/kirmizi-yaprakli-japon-akcaagaci-acer-palmatum-atropurpureum-120150-cm-saksida-884-p> E.T 29.02.2023

URL-216 <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/findik/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=52> E.T 29.02.2023

URL-217 <https://www.aoc.gov.tr/Portal/BitkiselUretimler/sus-erigi/98> E.T 02.04.2023

URL-218 <https://www.canlibahce.com/yaprakli-agac-turleri/sus-erik-agaci-107> E.T 02.04.2023

URL-219 <https://www.atilim.edu.tr/tr/cdi/page/2709/prunus-ceracifera-var.-pisardi-nigra-sus-erigi> E.T 02.04.2023

URL-220 <https://www.ciceksepeti.com/ardic-skyrocket-100-cm-kcm53291180> E.T 02.04.2023

URL-221 <https://yesil.istanbul/Content/publications/09.pdf> E.T 02.04.2023

URL-222 <https://yesil.istanbul/Content/publications/09.pdf> E.T 02.04.2023

URL-223 <https://yesil.istanbul/Content/publications/09.pdf> E.T 02.04.2023

URL-224 <https://www.fidanistanbul.com/flamingo-akcaagaci-acer-negundo-flamingo-3040-cm-saksida-508-p> E.T 07.04.2023

URL-225 https://tr.wikipedia.org/wiki/Carpinus_betulus E.T 07.04.2023

URL-226 <https://www.sopeyzaj.com/carpinus-betulus/> E.T 07.04.2023

URL-227 <https://www.vdberk.com.tr/agaclar/tamarix-gallica/> E.T 07.04.2023

URL-228 <https://www.hurriyet.com.tr/mahmure/ilgin-agaci-nedir-nerede-ve-nasil-yetisir-ilgin-agaci-ozellikleri-bakimi-ve-faydalari-hakkinda-bilgi-41770518#:~:text=Ho%C5%9F%20bir%20g%C3%B6r%C3%BCnt%C3%BCye%20sahip%20olan,alt%C4%B1nda%20bulunan%20suyu%20y%C3%BCzeye%20%C3%A7%C4%B1kar%C4%B1r> E.T 07.04.2023

URL-229
https://www.ankara.bel.tr/files/9615/6958/5563/Yerli_Yaprakl_Aa_ve_Aacklar.pdf
E.T 07.04.2023

URL-230 <https://peyzax.com/ardic-agaci-juniperus-turleri-ve-ozellikleri/> E.T 07.04.2023

URL-231 <https://www.ciceksepeti.com/amerikan-sarmasigi-parthenocissus-quinquefolia-kcm42675273#:~:text=Peyzajda%20Kullan%C4%B1m%20%3A,a%C4%9Fa%C3%A7%20veya%20yap%C4%B1lar%C4%B1n%20%C3%B6rt%C3%BClmesinde%20kullan%C4%B1l%C4%B1r> E.T 07.04.2023

URL-232 <https://peyzax.com/althaea-officinalis-hatmi-cicegi-ozellikleri/> E.T 08.04.2023

URL-233 https://www.ankara.bel.tr/files/3515/6958/6960/Yerli_brel_Aalar.pdf E.T 08.04.2023

URL-234 <https://mevsimlikcicekbakimi.blogspot.com/p/petunya-petunia-hybrida-bakimi.html> E.T 08.04.2023

URL-235 <https://defteriniz.com/kadife-cicegi-tagates-yetistiriciligi-compositae-familyasi-bitkileri-peyzaj/22890/> E.T 08.04.2023

URL-236 <https://agac.istanbul/bitki-katalogu> E.T 08.04.2023

URL-237 <https://www.vdberk.com.tr/agaclar/pyrus-calleryana-chanticleer/> (Pyrus calleryana chanticleer işlevi E.T 08.04.2023

URL-238 <http://www.sbbfidan.com.tr/img/pdf/1.pdf> E.T 08.04.2023

URL-239 <http://www.sbbfidan.com.tr/img/pdf/1.pdf> (Thuja occidentalis brabant işlevi E.T 08.04.2023

URL-240 <https://defteriniz.com/mese-quercus-yetistiriciligi-sus-agaclari-peyzaj/23077/> E.T 08.04.2023

URL-241 <https://agac.istanbul/bitki-katalogu> E.T 08.04.2023

URL-242 <https://www.botanikladin.com.tr/bitki-katalogu/agaclar/ova-karaagaci/> E.T 08.04.2023

URL-243
https://www.researchgate.net/publication/322798037_Ankara_Iklim_Kosullarinda_Ilkbahar_Mevsiminin_Habercisi_Olan_Bitki_Turlerinin_Peyzaj_Tasariminda_Kullanimi_Altinpark_Ornegi E.T 08.04.2023

URL-244 https://www.ankara.bel.tr/files/1015/6648/1853/Olkan_-_Ankara_klimine_Uygun_Yerli_breli_al_Trleri.pdf E.T 08.04.2023

URL-245 <http://www.sbbfidan.com.tr/img/pdf/1.pdf> E.T 08.04.2023

URL-246 <https://agac.istanbul/bitki-katalogu> (Juglans regia işlevi E.T 08.04.2023

URL-247
file:///C:/Users/mBALEL/Downloads/G_r_nSivasil_esindetespidilenodunsubitkilerinkentselplanlamaa_s_ndankullan_molanaklar_393027-915549.pdf Rosa canina işlevi E.T 08.04.2023

URL-248 <https://katalog.smsmarmaragroup.com/fraxinus-angustifolia-raywood-oleaceae-1/yapraklari-kizaran-beyaz-cicekli-disbudak-gez-agaci> (Fraxinus angustifolia raywood işlevi E.T 08.04.2023

URL 249:
<http://www.marmarafidanligi.com/default.asp?sayfa=sss#:~:text=Bitkilerin%20su%20t%C3%BCketimleri%20s%C4%B1cak%20ve,derinlik%20ve%20geni%C5%9Flikt e%20verilmesi%20gerekir.> E.T. 03.05.2024

URL-250: <https://aydinlatma.org/isik-bitki-buyumesini-nasil-etkiler.html> E.T. 03.05.2024

URL-251: Bursa Uludağ Üniversitesi (Tarımsal Ekoloji Ders kitabı)

URL-252:
https://tr.wikipedia.org/wiki/Kahverengi_bozk%C4%B1r_topraklar%C4%B1 (E.T.05.05.2024)

URL-253: <https://acikders.ankara.edu.tr/course/view.php?id=311>

URL- 254: ResearchGate, bilim insanları ve araştırmacıların makalelerini paylaşmaları, soru sormaları, yanıtlamaları ve ortak çalışanlar bulmaları için Avrupa temelli bir ticari sosyal ağ sitesidir. Wikipedia

URL-255: (Güneş Enerjisinde Piagrid.com) (Ders Notları).

URL-256: <https://chatgpt.com/backend-api/bing/redirect?query=light+requirements+for+plants+full+sun+part+sun+part+shade+shade+definitions>

URL-257: <https://www.provenwinners.com/learn/finding-right-plant/what-does-full-sun-or-part-shade-mean>

URL-258: <https://southernlivingplants.com/planting-care/a-gardeners-guide-to-sun-exposure/>

URL-259: <https://extension.psu.edu/planting-in-sun-or-shade>

URL-260: <https://extension.psu.edu/planting-in-sun-or-shad>

