



**PEYZAJ ÖZELLİKLERİ VE EKOLOJİK TOLERANS
BAKIMINDAN PEYZAJ BİTKİLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ: ANKARA ALTINPARK
ÖRNEĞİ**

Ali Cem SÖNMEZ



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**PEYZAJ ÖZELLİKLERİ VE EKOLOJİK TOLERANS BAKIMINDAN PEYZAJ
BİTKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: ANKARA ALTINPARK ÖRNEĞİ**

Ali Cem SÖNMEZ
0000-0001-6502-1863

Prof. Dr. Murat ZENCİRKIRAN
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

BURSA – 2023
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

PEYZAJ ÖZELLİKLERİ VE EKOLOJİK TOLERANS BAKIMINDAN PEYZAJ BİTKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: ANKARA ALTINPARK ÖRNEĞİ

Ali Cem SÖNMEZ

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Murat ZENCİRKIRAN

Ülkemizde ve dünyada yaşanan küresel iklim değişikliğinin suya erişim açısından ortaya çıkardığı sıkıntılar tüm canlıların yaşamsal ihtiyaçlarının karşılanması bakımından oldukça kısıtlayıcı boyutlara ulaşmaktadır. Bilindiği gibi Türkiye de su azlığı yaşayan ülkeler kategorisinde değerlendirilmekte ve gelecekte Akdeniz kuşağında yer alan ülkelerin su sıkıntısı nedeniyle kurak ve yarı kurak alanlara dönüşeceği öngörülmektedir. Bu tespit çerçevesinde açık yeşil alanların sürdürülebilirliği tartışılmakta ve bu kapsamda da açık yeşil alan tasarımlarında ekolojik toleransları yüksek tasarım bitkilerinin seçimi oldukça önem kazanmaktadır.

Çalışma Ankara ili Altındağ ilçesinde yürütülmüştür. Çalışmada il sınırları içerisinde yer alan Altınparkın odunsu peyzaj bitkileri taksonları ekolojik tolerans kriterleri dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Ankara Altınpark'ın tasarımında kullanılan odunsu bitki taksonlarının 43 familya içerisinde yer aldıkları tespit edilmiştir. 43 familya içerisinde yer aldıkları tespit edilen odunsu bitki taksonları ekolojik toleransları (kirlilik, rüzgâr, tuza dayanım, kuraklığa dayanım, soğuğa dayanım ve su tüketimi) yönünden değerlendirildiğinde taksonların %90,71'inin hava kirliliğine, %65,45'inin rüzgâra, %35,33'ünün tuza, %63,83'ünün kuraklığa dayanıklı oldukları belirlenmiştir. Ayrıca taksonların %55,21'inin su tüketim düzeylerinin orta düzeyde oldukları görülmüştür.

Diğer yandan, bitki taksonlarının MGM soğuğa dayanım haritasına göre Altınpark'ın bulunduğu alan zonuna göre %91,15 oranında uygun olduğu tespit edilmiştir. 10-20-30 tür-cins-familya kuralına göre yapılan değerlendirmelerde ise %10 sınırını aşan 1 bitki türüne, %20'yi aşan 1 cinse ve %30'u aşan 1 familyaya rastlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ekolojik tolerans, Peyzaj bitkileri, Altınpark

2023, viii + 165 sayfa.

ABSTRACT

MSc/PhD Thesis

EVALUATION OF LANDSCAPE PLANTS IN TERMS OF LANDSCAPE CHARACTERISTICS AND ECOLOGICAL TOLERANCE: THE CASE OF ANKARA-ALTINPARK

Ali Cem SÖNMEZ

Bursa Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Landscape Architecture

Supervisor: Prof. Dr. Murat ZENCİRKIRAN

The problems caused by the global climate change in our country and in the world in terms of access to water reach very restrictive dimensions in terms of meeting the vital needs of all living things. As it is known, Turkey is evaluated in the category of countries experiencing water scarcity and it is predicted that countries in the Mediterranean belt will turn into arid and semi-arid areas due to water shortages in the future. Within the framework of this determination, the sustainability of open green spaces is discussed, and in this context, the selection of design plants with high ecological tolerance gains importance in open green space designs.

The study was carried out in Altındag district of Ankara. In the study, the woody landscape plant taxa of Altınpark, located within the provincial borders, were evaluated by considering the ecological tolerance criteria. It has been determined that the woody plant taxa used in the design of Ankara Altınpark are included in 43 families. When the woody plant taxa found in 43 families are evaluated in terms of their ecological tolerance (tolerance to pollution, wind, salt resistance, drought resistance, cold resistance and water consumption), 90,71% of the taxa are exposed to air pollution, 65,45% to wind, It was determined that 35,33% of them were resistant to salt and 63,83% of them were resistant to drought. In addition, water consumption levels of 55,21% of the taxa were found to be moderate.

On the other hand, it was determined that the plant taxa were 91,15% suitable for the area zone where Altınpark is located, according to the MGM cold resistance map. In the evaluations made according to the 10-20-30 species-genus-family rule, 1 plant species exceeding 10% limit, 1 genus exceeding 20% and 1 family exceeding 30% were found.

Keywords: Ecological Tolerance, Landscape plants, Altınpark

2023, viii + 165 pages.

TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında bana destek olan, çok yoğun çalışma tempoları içinde olmalarına rağmen kıymetli vakitlerinden özveride bulunarak yardımcı olan, değerli bilgisini ve tecrübelerini paylaşan, saygı değer hocam Sayın Prof. Dr. Murat ZENCİRKİRAN'a sonsuz teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunarım.

Yüksek lisans tezimde ve hayatımın her aşamasında en büyük destekçim olan sevgili eşim Beril EZER SÖNMEZ'e teşekkürü bir borç bilirim.

Bu tez sevgili eşim Beril EZER SÖNMEZ ile sevgili oğlum Rasim Tunç SÖNMEZ'e ithaf edilmiştir.

Ali Cem SÖNMEZ

22/06/ 2023

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	VII
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	3
2.1. Peyzaj Tanımı ve Kavramı	3
2.2. Kentsel Yeşil Alanlar	5
2.3. Kent Parkları	7
2.4. Ekoloji	10
2.5. İklim Değişikliği ve Ekolojik Tolerans	10
3. MATERYAL VE YÖNTEM	20
3.1. Materyal	20
3.1.1. Ankara İli Topoğrafik Özellikleri	21
3.1.2. Ankara İli Jeolojik Özellikleri	22
3.1.3. Ankara İli Doğal Bitki Örtüsü	23
3.1.4. Ankara İli Su Değerleri	24
3.1.5. Ankara İli İklim Özellikleri	26
3.1.6. Ankara İli Yapısal Özellikleri	34
3.2. Yöntem	35
4. BULGULAR	40
4.1. Altınpark'ın Özellikleri	40
4.2. Alan Kullanımı ve Geçirimsizlik Durumu	46
4.3. Peyzaj Bitkileri Taksonları ve Sayıları	47
4.4. Peyzaj Bitkileri Taksonları Estetik Özellikleri	60
4.5. Peyzaj Bitkilerinin Ekolojik Toleranslar Durumları	79
4.6. Peyzaj Bitkileri Taksonlarının 10-20-30 Kuralına Göre Değerlendirilmesi	118
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	135

KAYNAKLAR	142
EKLER.....	154
EK 1 Altınpark alan içerisinde fotoğraflar.....	155
ÖZGEÇMİŞ	165



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler	Açıklama
mm	Milimetre
cm	Santimetre
m	Metre
m ²	Metrekare
m ³	Metreküp
km	Kilometre
km ²	Kilometrekare
da	Dekar
ha	Hektar
°C	Santigrat
ppm	Milyonda bir (mikro)
mb	Milibar
m/sn	Metre saniye

Kısaltmalar	Açıklama
AB	Avrupa Birliği
ABB	Ankara Büyükşehir Belediyesi
AHS	American Bahçecilik Derneği
AMANPB	Ankara Metropolitan Alan Nazım Plan Bürosu
ANFA	Anfa Ankara Altınpark İşletmeleri Ltd. Şti.
BSDB	Bitki Soğuğa Dayanıklılık Bölgesi
ÇSB	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
IPCC	Uluslararası İklim Değişikliği Kurulu
JMO	Jeoloji Mühendisleri Odası
MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
PH	Plant Hardiness
PTT	Posta ve Telgram Teşkilatı
SPI	Standardized Precipitation Index
TBSDH	Türkiye Bitki Soğuğa Dayanıklılık Bölgeleri Haritası
THMTS	Hillier Ağaçlar ve Çalılar El Kitabı
TDK	Türk Dil Kurumu
USDA	ABD Tarım Bakanlığı
WWF	Dünya Doğayı Koruma Vakfı

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.1. İklim Değişikliğinin Türler Üzerindeki Etkisi (World Wide Fund [WWF], 2015).....	12
Şekil 3.1. Çalışma alanının konumu (Saygılı, 2020'den değiştirilerek alınmıştır).....	20
Şekil 3.2. Altınpark ve çevresi (Anonim, 2022f).....	21
Şekil 3.3. Ankara ili hidroloji durumu (ABB, 2021)	25
Şekil 3.4. Türkiye'nin kuraklık haritası (MGM, 2022b)	27
Şekil 3.5. Ankara ili sıcaklık verileri (2007-2020 yılları arası) (MGM, 2022c).....	27
Şekil 3.6. Ankara ili ortalama yağış verileri (2007-2020 yılları arası) (MGM, 2022c).....	28
Şekil 3.7. Ankara ili ortalama güneşlenme süreleri (2007-2020 yılları arası) (MGM, 2022c).....	28
Şekil 3.8. Ankara ilinin bitki soğuğa dayanıklılık bölgelerinin ilçelere göre dağılımı (Pekiştiricioğlu ve diğerleri, 2016)	30
Şekil 3.9. Ankara ilinin bitki sıcağa dayanıklılık bölgelerinin ilçelere göre dağılımı (Pekiştiricioğlu ve diğerleri, 2016).	31
Şekil 3.10. Türkiye bitki soğuğa dayanıklılık bölgeleri haritası (TBSDH, 2020).....	32
Şekil 3.11. Türkiye bitki sıcağa dayanıklılık bölgeleri haritası (TBSDH, 2020).....	33
Şekil 4.1. Altınpark uydu görüntüsü (Google Earth, 2022).....	40
Şekil 4.2. Altınpark'a ait proje (ANFA, 2021)	41
Şekil 4.3. Altınpark'ta tespit edilen ağaç türlerinin alan içinde dağılımları	43
Şekil 4.4. Altınpark'ta tespit edilen çalı türlerinin alan içinde dağılımları.....	44
Şekil 4.5. Altınpark'ta tespit edilen gül türlerinin alan içinde dağılımları	45
Şekil 4.6. Geçirimli ve geçirimsiz alanların oransal dağılımı.....	47
Şekil 4.7. Geçirimli alanların oransal dağılımı	47
Şekil 4.8. Altınpark'ta odunsu taksonların dağılımı	57
Şekil 4.9. Tespit edilen odunsu taksonların formlarına göre dağılımları.....	60
Şekil 4.10. Altınpark'ta tespit edilen odunsu taksonların dokularına göre dağılımları.....	78
Şekil 4.11. Altınpark'ta tespit edilen odunsu taksonların koku-vurgu-sonbahar renk etkilerine göre dağılımları (var (+), yok (-))	78
Şekil 4.12. Odunsu taksonların ekolojik tolerans kriterlerine tolerans (hava kirliliği, rüzgâr ve tuzluluk verilerine göre) dağılımları	79
Şekil 4.13. Taksonların kuraklık tolerans dağılımları.....	80
Şekil 4.14. Tespit edilen odunsu taksonların su tüketimine göre dağılımları....	81
Şekil 4.15. Odunsu taksonların soğuğa tolerans dağılımları.....	97
Şekil 4.16. Odunsu taksonların sıcağa tolerans dağılımları.....	98
Şekil 4.17. Odunsu taksonlarının ışık isteklerine göre dağılımı	108

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 2.1. Kent parklarının temel özellikleri (Onsekiz ve Emür, 2008)..	9
Çizelge 3.1. Ekolojik tolerans değerlendirme ölçütleri (Zencirkıran ve Seyidoğlu Akdeniz, 2017)	37
Çizelge 3.2. Sıcağa ve soğuğa dayanıklılık değerlendirme sınıfları	38
Çizelge 4.1. Altınpark'ın genel alan kullanımları	46
Çizelge 4.2. Odunsu taksonların familya ve cins dağılımları	48
Çizelge 4.3. Odunsu taksonların yaşam formlarına göre dağılımları	57
Çizelge 4.4. Altınpark'ta tespit edilen odunsu bitki taksonlarının familyalara göre dağılımı	58
Çizelge 4.5. Odunsu peyzaj bitki taksonlarının estetik özellikleri	61
Çizelge 4.6. Odunsu taksonların ekolojik tolerans dağılımları	82
Çizelge 4.7. Odunsu taksonların sıcak ve soğuk tolerans grupları	99
Çizelge 4.8. Odunsu taksonların ışık istekleri sınıfları	109
Çizelge 4.9. Odunsu takson adetleri ve dağılım oranları	119
Çizelge 4.10. Cinslere göre odunsu taksonların adet ve oransal dağılımları	128
Çizelge 4.11. Familyalara göre odunsu taksonların adet ve oransal dağılımları	133

1. GİRİŞ

Belirli bir görünüm alanına giren doğal ve kültürel çevreden oluşan, beşerî ve doğal faktörlerin bileşimi sonucunda ortaya çıkan kompozisyon peyzajın tanımı olarak verilmektedir (Açıksöz ve Tanrıvermiş, 2000). Peyzaj; doğa, insan ve kültürünün farklı oranlarda bütünleşmesinin sonucu olarak oluşmaktadır. Dünya üzerinde toprak, su, bitki, hayvan ve en önemlisi de toplumun görünüm ve yaşam kriterleri, mekân ve zaman olarak dönüşmektedir. Peyzajın tam da bu nedenle, toplumsal, doğal, iktisadi ve sosyolojik etkileşim ile dönüşen dinamik nitelikte olduğu kabul edilmektedir (Gül, 2000).

Peyzaj mimarlığında beşerî hareketler kadar, fiziki hareketler olan hava, nem, su ile güneş ve gölge hareketleri de önem taşımaktadır. Günlük hareketler olarak nitelenen bu hareketlerden başka dış mekânda ilk görüşte farkedilemeyen daha ağır ilerleyen hareketler bulunmaktadır. Bunlar yerküreyi doğrudan etkileyen büyük çaplı hareketlerdir. Bu hareketler toprağı ve yeryüzünü, iklimi ve vejetasyonu etkilemektedirler. Doğal bir varlık olan insan içgüdüsel olarak temel gereksinimlerini yine doğadan gidermektedir. Bu sebeple peyzaj tasarlanırken doğal akışın izlenmesi ve bu akış ile etkileşim içinde kalınarak peyzaj tasarımının doğal olan ile planlanması önem taşımaktadır (Gülbüz ve Arıdağ, 2013).

Günümüz dünyasında insan ihtiyaçlarının farklılaşması, teknolojinin ilerlemesi ve her türlü kaynağın yoğun kullanımı doğal dengenin bozulmasına neden olmuştur. Dengedeki bu değişim, yaşam biçimimizde sorgulayıcı bir faktör olarak ortaya çıkmış ve ekosistemlerin değişmesi, biyolojik çeşitliliğin azalması, doğal afetlerin artması gibi birçok sorunu beraberinde getirmiştir (Zeybek, 2015; Gökşen ve diğerleri, 2017; Yener ve diğerleri, 2020).

Yeşil alanların ana yapı elemanlarından birisi olan bitkiler (Zencirkıran, 2004), kent bileşenlerinin önemli bir halkası olup; kentsel alanlarda hava kirliliğini önleme, fauna ve floraya yaşam ortamı sağlama, nem oluşturma ve nem oranını dengeleme, gürültü kirliliğini azaltma, hava sıcaklığını dengeleme, rüzgârın etkilerini azaltma, toz zararını ve sera gazı etkilerini azaltma, ışık yansımalarına engel olma, maden-sanayi tesisi alanlarının ıslahı, heyelan önleme, toprağı ıslah etme gibi birçok işleve sahiptirler (Tanfer, 2019).

Peyzaj tasarımlarının ana unsurları arasında yer alan bitkilere ait estetik, ekolojik ve fonksiyonel özelliklerin bilinmesi ve seçimlerde dikkate alınması özellikle günümüz koşullarında büyük önem taşımaktadır. Tasarımlarda değerlendirilecek olan bitkilerin ekolojik toleransı (Akdeniz ve diğerleri, 2017; Ender ve Zencirkıran, 2017; Yener ve diğerleri, 2020) ve sürdürülebilirliğinin yüksek olması peyzaj alanlarında alanın çevresel ve ekolojik etkileri (don, tuz, sıcaklık, hava kirliliği, kuraklık, rüzgar, yağış vb.) açısından dayanıklılık sağlayacaktır. Bu durum, sıcaklık, güneşlenme, rüzgâr, yağış gibi iklimsel verilerden yararlanılarak doğal kaynak tüketimini en aza indirecek tasarımlara yön verilmesi için tasarım bitkilerinin seçiminin önemini daha da arttırmaktadır (Zencirkıran ve Akdeniz, 2017).

Diğer yandan su, ekolojik yaklaşım açısından açık yeşil alanların sürdürülebilirliği anlamında en önemli unsurlardan birisidir. Hızla artan nüfus modern kentlerdeki hali hazırda bulunan su ile su tüketimi arasındaki farkı açarak mevcut dengeyi dönüştürmüştür (Hilaire ve diğerleri, 2008; Zencirkıran ve Akdeniz, 2017).

Ankara ili Altındağ ilçesinde yer alan Altınpark’da gerçekleştirilen bu çalışma ile Altınpark tasarımında kullanılan odunsu peyzaj bitkilerinin tespiti yapılarak peyzaj özellikleri ve ekolojik tolerans durumları bakımından değerlendirmeleri amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1. Peyzaj Tanımı ve Kavramı

Peyzaj kelimesi, kökenini Fransızca dilinden olan “*peysage*” teriminden almaktadır. “*Landscape*” olarak İngilizce’de, “*landschaft*” olarak Almanca’da yer almaktadır. Peyzaj kelimesi Türk Dil Kurumu sözlüğünde incelendiğinde “kır resmi” ve “bir yerin doğal görünüşü” şekillerinde ifade edilmektedir (Türk Dil Kurumu [TDK], 2021).

Keleş (2004)’ e göre peyzaj, kentsel ve kırsal bölgelerde, mutualist ve bütünsel olarak benzer jeomorfolojik yapıya sahip, estetik açıdan insana hoş gelen bir sistem şeklinde tanımlanmaktadır.

Benzer şekilde peyzaj, mevcut olan herhangi bir konumda etrafımızı çevreleyen cisimlerin bütünüdür. Peyzajın fiziksel öğelerini, çeşitli bitki örtüsü, atmosfer, insani ve hayvani varlıklar, taşıtlar ile yerleşim bölgeleri ve yapılar, tepeler, dağlar, vadiler, ovalar, nehirler, su yüzeyleri, yağmur ve arazi oluşturmaktadır. Ayrıca peyzaj, toplumların örf ile adetleri, kültürel yapıları, hukuki sistemleri, sosyolojik niteliklerini de içermektedir (Gül, 2000).

Peyzaj kavramının günümüze kadar birçok şekilde tanımlandığı görülmektedir. Bununla birlikte 27 Temmuz 2003 tarih ve 25181 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan, Avrupa Peyzaj Sözleşmesine göre peyzaj tanımı; “*İnsanlar tarafından algılandığı şekliyle, karakteri doğal ve/veya insani unsurların eyleminin ve etkileşiminin sonucu olan bir alan*” şeklinde yapılmaktadır (Avrupa Peyzaj Sözleşmesi, 2003).

Peyzaj kavramı günümüzde ekolojik sistem olarak nitelendirilmektedir. Peyzaj, fiziksel yapısı, biyolojik niteliği, sosyal niteliği ve antropojen yapısı, özgün karakteri, dönüşüme yatkınlığı ve fonksiyonu açısından değerlendirilerek peyzaj öğelerinin birbirinden farkı ortaya konulmaktadır (Poyraz, 2002; Kaska, 2012).

İnsanın doğa içindeki varlığına göre peyzajı doğal ve kültürel olmak üzere iki temel şekilde sınıflandırmak mümkündür. Doğal peyzaj, doğada kendiliğinden var olan unsurların tümüdür. Kültürel peyzaj, toplumca istenerek ortaya çıkarılmış ve peyzajın

değişik hedeflerle dönüştürülmesi sonucu oluşan alanlar olup, bu alanlar; kırsal, tarihsel, endüstriyel, turizm, tarım ve kentsel formları ile farklılaşırlar (Yüce, 2021).

Alana ilişkin peyzaj özellikleri, ilgili alanın biyotik ve abiyotik unsurları tarafından belirlenmektedir. Abiyotik nitelikler doğal peyzaja ilişkin özellikleri; biyotik özellikler ise ilgili alanın kültürel peyzaj niteliklerini kapsamaktadır (Demiroğlu, 2010).

Doğal peyzaj, canlı ve cansız doğal unsurlardan oluşan, özgün doğal yapısını koruyan alanların yansımasıdır. Beşerî etki, doğal peyzaj alanları üzerinde çok az orandadır veya hiç bulunmamaktadır (Altınçekiç ve diğerleri, 2017).

Toprak yapısı, iklim özellikleri, flora-fauna, jeolojik yapı, hidrolojik yapı ve topografik yapıdan oluşan öğeler bir alanın peyzaj özelliklerini oluşturmaktadır.

Kültürel peyzaj, insanın doğayı kullanım amaçlarına göre dönüştürmesi sonucunda oluşan peyzaj şekli olup insan-doğa etkileşiminin biçimlendirdiği bir peyzaj olarak tanımlanmaktadır (Altınçekiç ve diğerleri, 2017).

Sosyal yapı, kültürel yapı, ulaşım durumu ve mevcut alan kullanımı ise bir alanın kültürel peyzaj özelliklerini oluşturmaktadır.

İnsanoğlu, peyzajın özelliklerini büyük ölçüde etkilemektedir. Ayrıca insanoğlunun peyzaj planlama çalışmalarını ilk olarak bölge ve takiben de kent ölçeğinde, doğal kaynakların, kültürel mirasın ve toplumsal değerlerin korunup geliştirilmesini sağlayarak fiziksel planlamanın önemli bir parçasını oluşturmak zorunluluğu bulunmaktadır (Demiroğlu, 2010).

Kentsel açık yeşil alanlar, kent içerisinde bulunan başlıca peyzaj alanlarıdır. Bu alanlar insanların bireysel mutluluğuna, dolaylı olarak da fiziksel sağlıklarına olumlu katkılarda bulunur (Altınçekiç ve diğerleri, 2017).

2.2. Kentsel Yeşil Alanlar

Açık yeşil alan kavramı, mevcut açık alanların bitkisel öğeler (otsu ve odunsu) ile tasarlanarak düzenlenmiş yüzey alanları şeklinde açıklanmaktadır. Bu tanım her yeşil alanın bir açık alan olduğu vurgusuna yer vermektedir. Fakat her açık alan yeşil alan niteliğinde değildir (Gül ve Küçük, 2001; Önder ve Polat, 2012; Sönmez ve Zencirkıran, 2021).

Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği (2014)'ne göre, *yeşil alan; park, çocuk bahçesi, oyun alanı, meydan, rekreasyon alanı gibi açık ve yeşil alanlar* olarak tanımlanır iken Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği (2017)'nde ise, “*Toplumsal yararlanması için ayrılan oyun bahçesi, çocuk bahçesi, dinlenme, gezinti, piknik, eğlence, rekreasyon ve rekreatif alanları toplamı (Metropol ölçeğindeki fuar, botanik ve hayvan bahçeleri ile bölgesel parklar bu alanlar kapsamındadır.)*” olarak belirtilmiştir (Sönmez ve Zencirkıran, 2021).

Kentsel yeşil alanlar, Eyüboğlu'na (2008) göre, yapılanmış alanlar ile binalar yer alan tüm mekânlar olarak tanımlanmaktadır. Kentsel dış mekânın parçaları olan açık ve yeşil alanlar birbirini tamamlamakta ve bir bütünlük içinde yer almaktadır. Hal böyle iken, kentin fiziksel yapısını oluşturan ve form veren açık yeşil alanlar, en belirleyici alan kullanımlarındandır ve diğer alan kullanımlarını bütünleştirmektedir (Ayoğlu 2010; Karlier, 2017).

Bir başka tanımda ise kentsel yeşil alanlar, “*kent mekânı içinde sosyal ve fiziksel çevrenin niteliğini belirleyen, kültürel, eğitimsel ve rekreasyon amaçlı kullanımlara olanak tanıyan ve toplumun tüm bireylerinin kullanımına açık olan kamu mekanları*” biçiminde ifade edilmektedir (Alkay ve Ocakçı 2003; Müftüoğlu, 2008).

Literatürde açık yeşil alanlar “*doğal yeşil alan*”, “*kentsel bitki örtüsü olarak yeşil alan*” olmak üzere iki şekilde tanımlanmaktadır (Taylor ve Hochuli, 2017; Gül ve diğerleri, 2020).

Kentsel alanın bütün boş veya gelişmemiş alanlarını kapsayan açık ve yeşil alanlar, çoğunlukla kent plancıları tarafından geleceğe ilişkin olarak kentsel plan, gelişim ve dönüşüm için bir araç olarak değerlendirilmektedir (Mpofu, 2013; Gül ve diğerleri, 2020).

Kentsel açık yeşil alanlar, kullanım amacı, şehir merkezine olan uzaklığı, işlevleri, mekânsal dağılımları, büyüklükleri, rekreasyon tipi gibi niteliklerine göre sınıflandırılmaktadır (Müftüoğlu, 2008).

Kullanım biçimiyle ilgili bir sınıflama kapsamında, kentsel yeşil alanlar; aktif yeşil alanlar ve pasif yeşil alanlar şeklinde belirlenmektedirler. Oyun alanları, parklar, piknik yerleri, spor, botanik ve hayvanat bahçesi gibi yerler aktif yeşil alanlar içerisinde değerlendirilmektedir. Pasif yeşil alanlar ise çeşitli nedenlerden dolayı aktif kullanım yapılamayan alanları ihtiva etmektedir. Mezarlıklar pasif yeşil alanlar olarak değerlendirilmektedir (Atabeyoğlu ve Bulut, 2012; Karlier, 2017).

Kullanım durumlarına göre, kentsel açık yeşil alanlar; özel, yarı özel ve genel alanlar şeklinde üç grupta toplanabilmektedir (Gül, 2001; Gül ve Küçük, 2001).

Kamusal açık yeşil alanlar, insanların faydalandığı ve bütün rekreasyonel gereksinimlerin giderildiği kamusal alanlar olup kent ormanları, kent ve mahalle parkları, mezarlıklar, koruluklar, hayvanat bahçeleri, yol-bulvar ve refüjler, botanik bahçeleri, spor alanları, fuar ve sergi alanları gibi alanları kapsamaktadır (Gül ve Küçük, 2001).

Yarı özel açık yeşil alanlar, çoğunlukla toplumun tümüyle yararlanamadığı sadece kurum ve kuruluşların çalışanları, aileleri veya belirli bir kesim tarafından belli şartlarda kullanımına açık okullar, askeri alanlar, kamu kurum ve kuruluşlar, fabrika bahçeleri gibi alanlardır (Gül ve Küçük, 2001).

Özel açık yeşil alanlar; özel mülkiyetli alanlarda, sahipleri tarafından kullanılan özel mülkiyetli konut veya toplu konutlar gibi alanlardır (Gül ve Küçük, 2001).

Ayrıca, açık yeşil alanlar işlev ve etkinliklerine göre dört başlık altında sınıflandırılmaktadır. Bunlar; bina, komşuluk, mahalle ve kent düzeyi olarak belirlenmektedir (Yıldızcı, 1987; Gül ve Küçük, 2001).

Yeşil alanların en küçük birimi olan konut düzeyinde yeşil alanlar; teras ve çatı bahçeleri, tek veya çok katlı konutların bahçeleri, balkon düzenlemeleri şeklinde ele alınmaktadır. Bu aşamada bina ve bahçe bir bütün içinde olmalıdır ve ön, yan ve arka bahçe olarak nitelendirilmektedir. Konut düzeyinde yeşil alanlar; işlevleri, estetik etkinlikleri ve

büyüklikleri açısından, ev sahiplerinin kültür ve ekonomik durumu ile ve kentin fiziksel ve toplumsal özellikleri açısından önemli bir rol oynamaktadır (Yıldızcı, 1987; Gül ve Küçük, 2001).

Komşuluk ünitesi bakımından yeşil alanlar, yaklaşık olarak 6- 400 konutu içeren ve 30-5000 nüfusu kapsayabilen kent birimidir. Azami 15 hektarlık bir alanı kaplayabilmektedir. Bu düzeydeki yeşil alanlar, çocuk bahçeleri, spor ve oyun alanları ve toplu konut bahçelerinden oluşmaktadırlar (Yıldızcı, 1987; Gül ve Küçük, 2001).

Mahalle ve semt kapsamında yeşil alanlar, nüfusu asgari 15000 olan ve 15 hektarlık alanı kaplamakta olup, bu alanlar spor alanları, oyun alanları, mahalle parkları, okul bahçeleri ve çocuk bahçelerinden oluşmaktadır (Yıldızcı, 1987; Gül ve Küçük, 2001).

Kent düzeyinde yeşil alanların etki alanı, tüm kent nüfusuna hizmet edecek kapsam ve işlevde olmalıdır. Yapı ve nüfus yoğunluğunun artmasıyla yeşil alan ihtiyacının arttığı görülmektedir. Bu çerçevede mahalle düzeyinde yeşil alanın asgari 3 katı olacak şekilde 45 bin nüfusa, asgari 135 hektarlık bir alana ve hektar başına asgari 350 kişilik bir kapasiteye sahip olması gerekmektedir. Kent düzeyindeki yeşil alanlar arasında, rekreasyonel alanlar, kent parkları, spor kompleksleri, botanik bahçeleri, hayvanat bahçeleri, sergi ve fuar alanları, kent içi yol, bulvar ve refüjler, yaya yolları, koruluklar, kent ormanları, mezarlıklar ve yeşil kuşak sayılabilmektedir (Yıldızcı, 1987; Gül ve Küçük, 2001).

2.3. Kent Parkları

Parklar, kentin, sosyal, ekonomik ve fiziki yapısıyla birlikte yaşanabilirliği, ekolojik çevre koruması, rekreasyonu, çocukların eğitimi ve kent estetiğine katkıları vb. birçok düzeyde kent üzerinde etkileri bulunan açık ve yeşil alan sistemi unsurlarıdır (Onsekiz ve Emür, 2008). Farklı bir açıdan park, doğanın kent içindeki görünümü ve uzantısı olarak algılanmaktadır (Erdem Kaya, 2022).

En genel tanım ile kent parkları; işlevleri açısından kentte yaşayan bireylerin rekreasyonel gereksinimlerini karşılayan, kentsel ve doğal olanın buluşmasını farklı etkinlikler kapsamında oluşturan bir açık yeşil alan kullanım ögesi şeklinde tanımlanabilmektedir (Erdem Kaya, 2022).

Kent parkları farklı işlevi olan açık alanlardır. Farklılaşan fonksiyonel kullanım alanları arasında bağlayıcı işlev görmektedirler. Kentin hava sirkülasyonuna gereksinimine katkıda bulunmakta ve mikroklima niteliği taşımaktadır. Gürültüyü emerek sahip olduğu etkinlik ve hareketlilik özelliklerine göre insanların rekreasyon ihtiyacına karşılık vermektedir. Kent parklarının, çalışma ve konut alanları gibi diğer kentsel fonksiyonları kadar planlanmış olması, aynı zamanda o kentin ekonomik ve kültürel zenginliğinin bir niteliği olarak ifade edilebilmektedir (Onsekiz ve Emür, 2008).

Çok uzun yıllardır kent ile parkın ilişkisi rekreasyon merkezli bir yaklaşım ile ele alınmıştır. Bir açıdan parklar hızlı ve yoğun kent yaşamının biraz hızını azalttığı daha durağan mekanlardır. Fakat günümüzden elli yıl geriye gidildiğinde, sanayileşme sonrası yeni kentlerin ortaya çıkışı ile beliren yeni yaşam koşulları, kent park tasarımlarını dönüştürmüştür (Erdem Kaya, 2022).

Çağımızda kent parkları toplumsal yaşamı düzenleyerek sağlığa ve eğitime de imkan sağlamakta, koruma ve kullanma açısından çeşitli imkanlar sunmaktadır. Kent parkları artık kentin kültürel sosyolojik ve doğal özellikleri bakımından değerli noktalarında çeşitli yaş grupları için farklı tesislere sahip olmakta ve her türden aktif ve pasif rekreasyon olanaklarını barındırmaktadır (Polat ve Önder, 2004).

Kent parkları, park türleri sınıflaması içerisinde büyüklük açısından bölge parkları ile semt parkları arasında olan ve kente hitap eden parklar olarak ele alınmaktadır (Onsekiz ve Emür, 2008).

Kent parkları sayesinde kentlilerin uzun süreli ve mesafeli mekânsal değişiklik yapmasına gerek olmaksızın kentin kaotik ortamından kaçabilme imkânı bulunmaktadır. Bu sebeple kent parkları konumlanırken kent merkezinde yer alan bir mekân tercih edilmektedir. Ancak bu nitelikte bir konumun bulunmadığı durumlarda kent merkezi yerine kent sınırlarına veya kent dışına yönelinmektedir. Günümüz kentlerinde her yüz bin kişi için on iki hektar büyüklüğünde kent parkları oluşumu öngörülmektedir. En az kırk hektar önerilmesine ek olarak imkanlar çerçevesinde yüz ila dört yüz hektar büyüklüğü daha çok görülmektedir. Kentsel parklar elli bin ila yüz bin civarı nüfus için otomobil ile azami yarım saat süren bir ulaşım ile erişilebilir olmaktadır. Bu alanlarda, piknik alanları, koruluk alanlar, değişen topoğrafya ve su elemanları, yürüyüş ve atla gezinti, günübirlik

kamp alanları, botla gezinti, yüzme ve spor olanakları bulundurabilmektedir (Kızıldere, 2009).

Yeşil alana ilişkin standartlara göre, kişi başına 10 (on) ila 40 (kırk) m²'lik park alanı hesaplanmakta; bu çerçevede de kentsel büyüklük, nüfus gibi etkenler açısından bir kent parkının 40 (kırk) ila 400 (dört yüz) ha'lık bir alana sahip olması gerektiği belirtilmektedir. Kentsel parkların yerleşim yerlerinden 5 (beş) ila 20 (yirmi) km uzaklıkta bulunabileceği, benzer şekilde ulaşım mesafesi olarak bir veya iki saatlik uzaklıkta yer alabileceği belirtilmektedir (Yıldızcı, 1984; Onsekiz ve Emür, 2008). Çizelge 2.1'de kent parklarının temel özellikleri verilmiştir.

Çizelge 2.1. Kent parklarının temel özellikleri (Onsekiz ve Emür, 2008).

Özellikler	Kent Parkı Özellikleri
Büyüklük/Standart	<i>En Az:</i> Büyüklük 40 ha Nüfus ölçütü 1da/kişi Alan büyüklüğü 400 da <i>En Uygun:</i> Her 1000 kişi için 12 ha Nüfus ölçütü 2 da/kişi Alan büyüklüğü 1000 da Optimum büyüklük; 100-400 ha
Hizmet/Etki Alanı	3,2 km yarıçap içinde 50000-100000 nüfusa hizmet eder.
Erişebilirlik	2-4 km yürüyüş mesafesi içinde toplu taşıma sistemleri ile doğrudan bağlantılıdır. Özel araç ya da toplu taşıma araçları ile 30 dakikada erişilebilen hafta içi ve hafta sonu kullanılan parklardır.
Konumlanma	Kent merkezinde bir konum tercih edilir. Bu konumun gerçekleşmediği koşullarda kent sınırları yakınında veya dışında konum seçilir. Büyük kent parkları için kent sınırlarında ya da banliyölerde; Küçük (alanlı) kent parkları için kent içerisinde uygun yerler, özellikle semtler ile mahalle merkezlerinde yer seçilir. Topoğrafik açıdan çeşitlilik barındıran doğal alanlar yer seçiminde belirleyicidir.
Aktivite/Etkinlik	Doğal karakterli kırsal yerler ile formal parkları kapsar. İçinde bulunan etkinliklere bağlı olarak rekreasyon olanağı barındırır.
Kullanım/Etkinlik Varlığı	Büyük ölçekli üniteler (kültür parkı, gençlik parkı, eğlence parkı), Yapay göller, Açık hava sergi ve tiyatro anfileri, Yüzme havuzu (her 5000 kişiye 1 kapalı ve 1 açık yüzme havuzu), Tenis kortları (4-12 adet), Çim futbol sahaları, Piknik alanları, Yaya gezinti alanları, Paten alanları, Oturma yerleri ve terasları, Çay bahçeleri, Lokanta üniteleri, Acil yardım, PTT ve servis hizmetleri için tesisler, Tuvalet üniteleri, Otoparklar, Gösteri alanları, Servis yolları

2.4. Ekoloji

Ekoloji kavramı genel olarak habitatlardaki ilişkileri inceleyen bilim dalı biçiminde tanımlanmaktadır (Deniz ve diğerleri, 2006).

Haeckel'e göre ekoloji, *“doğanın ekonomisi ile ilgili olan bilgiler topluluğu”* olarak tanımlanmaktadır. Söz konusu bilgiler hayvanların inorganik ve organik çevresi ile ilişkilerinin ele alınmasını gerektirmektedir. Kısa bir ifade ile ekoloji, Darwin'in *“Yaşam için savaş koşulları olarak ifade ettiği tüm karmaşık ilişkilerin incelenmesi ve araştırılmasıdır.”* şeklinde tanımlanmaktadır (Çepel, 1983; Sevgi, 2015).

Bu alanda yapılan çalışmaların nitelik ve nicelik olarak artması ekoloji disiplininde pek çok alt disiplinin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu alt disiplinler; peyzaj ekolojisi (landscape ecology), popülasyon ekolojisi (population ecology), bitki ekolojisi (plant ecology), canlı toplulukları ekolojisi (community ecology), ekosistem ekolojisi (ecosystem ecology) olarak belirtilebilmektedir. (Deniz ve diğerleri, 2006).

Peyzaj ekolojisi kavramı; peyzaj öğeleri ve ekosistem dağılımını, besin, enerji, su ve diğer materyaller ile türler arasındaki farklılaşmayı, peyzaj çeşitliliğinin süreçteki dönüşümünü, peyzajın işlevini ele alarak peyzajın özgün niteliğini ortaya koymayı hedefleyen bilim dalı şeklinde ifade edilmektedir (Deniz ve diğerleri, 2006; Demir ve Demirel, 2018).

2.5. İklim Değişikliği ve Ekolojik Tolerans

İklim; oldukça geniş bir bölge içinde ve uzun yıllar değişmeyen ortalama hava koşulları olup güneşlenme, sıcaklık, basınç, rüzgâr, yağış, bulutluluk, buharlaşma, vb. iklim parametreleri arasında yer alır (Meteoroloji Genel Müdürlüğü [MGM], 2022a).

İklim değişikliği, dünyanın yaklaşık sıcaklık değer ölçümleri ve hava olaylarında ortaya çıkan büyük ölçekli ve uzun vadeli değişimlerdir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Ek-1'de (1992) iklim değişikliği, *“iklimin, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosfer bileşimini değiştiren insan aktivitelerine bağlı değişimi ve belirli zaman aralıklarında gözlemlenen doğal iklim değişkenliğine bağlı değişim”* olarak tanımlanmıştır. Dünyanın ortalama sıcaklık artışı küresel ısınmayı işaret eder. Genelde

iklim değişikliği kavramı yerine tercih edilen küresel ısınma kavramı esasen, iklim değişikliğinin ortaya çıkardığı bir belirtidir (Dow, 2007; Uygur, 2015).

İklim değişikliği, insanların çeşitli aktiviteleri sonucunda atmosfere bırakılan sera gazının doğal sera etkisini arttırması sonucu dünyanın ortalama sıcaklığının yükselmesini ve iklimde ortaya çıkan dönüşümü belirtmektedir (Dellal ve Butt, 2005; Uzunoğlu ve diğerleri, 2015).

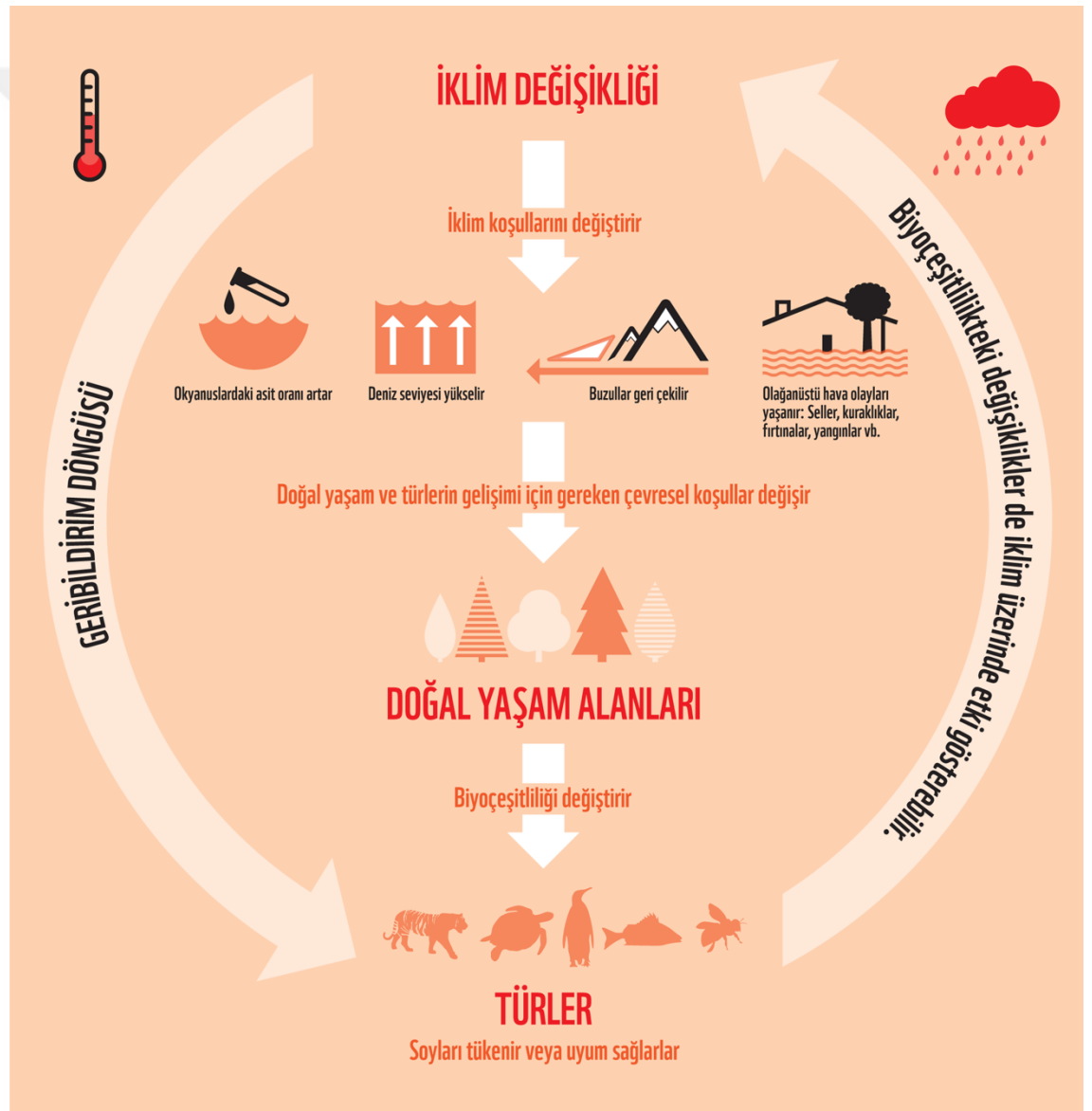
İklim değişikliği bir başka tanımda ise, *“karşılaştırabilir zaman dilimlerinde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklimde oluşan değişiklik”* olarak ifade edilmektedir (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği, 1992; Duman Yüksel, 2014).

İklim değişikliği tüm dünya için, sadece insanlar üzerinde değil tüm ekosistem ve canlılar için büyük bir tehdit ve olumsuz etkilere sebep olmaktadır. Doğa dengesinin bozulması biyoçeşitliliği azaltırken, geriye dönüşü olmayan tahribatlar ve kaynakların yok olması da iklim değişikliğinin sonuçları arasında yer almaktadır (Öztürk, 2002). Küresel ısınma şeklinde nitelenen bu süreç, yerkürenin enerji dengesinde oluşan dönüşümün doğal sonucu olarak nitelenmektedir. Bu yönüyle küresel ısınma, ortaya çıkan doğal bir sorunun ilk semptomu olarak ele alınmaktadır (Doğan ve Tüzer, 2011). Ayrıca, sıcaklık farklılıklarının nedenleri konusunda yapılan çalışmalarda kullanılan iklim modelleri ve gözlem sonuçları incelendiğinde, oldukça dikkat çekici sonuçlar ortaya çıkmaktadır (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2001; Doğan ve Tüzer, 2011).

Söz konusu incelemelerde, insan kaynaklı nedenlerin dünyadaki sıcaklık değişimlerinin nedenleri olarak görüldüğü ve ayrıca güneş ya da dünyadaki volkanik faaliyetler gibi doğal nedenlerin de bulunduğu ortaya çıkmıştır (IPCC, 2001; Doğan ve Tüzer, 2011). Bu değişimlerin temel sebepleri olan insan kaynaklı yapılan çalışmalarla birlikte, artan tüketim çağında sera etkisi, karbondioksit artışları, ormansızlaşma, buzulların erimesi, sıcaklık artışları, su kaynaklarının tükenişi, sanayileşme, insan nüfusunun artışı, mevsimlerin düzensizliği ve değişimi gibi daha birçok sebeplerden dolayı iklimler değişmekte ve buna yönelik önleme çalışmaları yapılmaktadır (Aydın ve Sarptaş, 2018; Salgın, 2021).

Bugün içinde yaşadığımız iklim değişikliği daha öncekilerden iki bakımdan farklıdır. Bunların ilki bu değişikliklerin son derece hızlı gerçekleşiyor olması, ikincisi ise bu değişikliği insanların bilerek yaratıyor olmasıdır (Anonim, 2022a).

İklim değişikliği doğal dengesi içerisinde yaşayan türlerin üzerinde çeşitli baskılar oluşturmaktadır. Bu baskılara türler direnç gösterebilmekte, bu koşullara uyum sağlayabilmekte veya uyum sağlamayan türler ise yok olma tehlikesi ile karşılaşarak mevcut koşullara direnç gösteren ve uyum sağlayan türler ortamlarındaki değişikliğe rağmen hayatta kalma becerisi edinebilmektedir (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. İklim Değişikliğinin Türler Üzerindeki Etkisi (World Wide Fund [WWF], 2015)

IPCC dördüncü değerlendirme raporuna (2007) göre, flora ile faunanın deniz seviyesinden yükseğe doğru ve kutuplara doğru kaydığı ve kara ekosistemlerinde yaşamakta olan türlerin küresel ısınmadan etkilendiği belirlenmektedir. Söz konusu türlerin yer değişimi, göç ve büyüme zamanlarında gözlemlenmektedir. Yaklaşık son elli yıl içinde, ilgili türler her on yılda ortalama altı kilometre kutuplara kaymaktadır. Ayrıca ilgili türler ilkbaharı iki ila üç gün erken yaşayarak, 6,1 metre dağ yamaçlarına çekilmiştir (Flannery, 2007; Uygur, 2015).

2003 yılının yaz ayında, kuraklık ile sıcaklığın artması sonucu, bitki türleri fotosentez yerine, atmosfere karbondioksit bırakarak, Akdeniz’de çam ve meşe ormanları ve Kuzey Avrupa’da kayın ormanları dahil olmak üzere, Avrupa’daki bitki gelişiminin %30 azalmasına yol açmıştır (Uygur, 2015). Yaşanan bu gelişme, sıcaklığın yükselmesi ile topraktan ve bitkilerden karbondioksitin açığa çıkacağı bir geri beslemenin yaşanabileceğine işaret etmektedir (Uygur, 2015). Ayrıca bitkilerin çiçeklenme, tozlaşma ve meyve oluşumu sırasında meydana gelebilecek su yetersizliği türlerin yaşam sürelerini önemli bir biçimde etkileyebilmektedir. Sıcaklıkların artması nedeniyle, çölleşme oluşumları meydana gelebilmekte, toprakta meydana gelen buharlaşma ve bitkide terlemelerinin artmasıyla beraber bitkiler strese girebilmektedir. Bunun sonucunda kuraklığa dayanıklı olmayan bitki türleri yok olmakta ve yeni kuraklığa dayanıklı bitki türleri ortaya çıkmaktadır.

Bitki türlerinin değişime uğraması, hızlı bir şekilde yok olmaya başlaması, türlerin değişime uğraması, hem toprak yapısının değişimine etki ederken bu etkiden zarar gören mikroorganizmalar ve yok oluşları da dünya üzerindeki canlı âleminin ve ekosistem döngüsünün farklılaşmasına öncülük etmektedir. Dünya üzerindeki yağış miktarları sıcaklık değişimleri verileriyle ilişkilendirildiğinde bu etki iklimin değişikliği ile beraber buharlaşmanın, topraktaki kullanılabilir su miktarının azalmasının, yağışların azalışının veya farklı değişimlere neden oluşlarının sebebi olarak gösterilmektedir (Özdemir ve diğerleri, 2017).

Bilindiği gibi peyzaj mimarlarının iklim değişikliği konusunda önemli bir rolü bulunmakta olup peyzaj mimarları iklim değişikliğinin ortaya çıkışına yol açan etkileri azaltabilecek ve mevcut duruma adapte olabilecek tasarımlar için yöntemler geliştirebilir ve sürdürülebilir kırsal ve kentsel alanlar oluşturabilirler (Uygur, 2015).

Küçük alanlarda sert zemin ya da yeşil dokular oluşturarak, canlı ya da cansız çitler kullanarak, su yüzeyleri yaratarak iklimi değiştirebilmektedir. Bir tasarımda materyaller, özellikle de koyu renkli ise güneş ışınlarının büyük bir kısmını absorbe ederek, az bir kısmını yansıtmaktadır. Güneş ışınlarının fazla absorbe edilmesi ise ısınmaya neden olur ve karasal ışınlama çevrelerini de ısıtmaktadır. Kentlerde sıcaklıkların daha fazla olmasının (kentsel ısı adası) nedenlerinden birisi de bu durumdur. Karasal ışınlama atmosfere yayılan ışınlar da uzun dalga boyunda oldukları için sera gazları tarafından dünyaya doğru yansıtılır ve küresel ısınma arttırılmış olmaktadır. Bitkiler hem gölgeleme etkisiyle ortamları serinletirler hem de albedoları daha yüksek olduğu için fazla ısınmaya neden olmamaktadırlar. Özetle tasarımlarda daha fazla yeşil alana yer vererek ısınmanın azaltılmasına katkıda bulunabilmektedirler (Tolunay, 2011).

Diğer yandan, nem, yağış, rüzgâr, güneşlenme gibi iklim parametreleri bitki türlerinin dağılım sınırlarını belirleyen önemli faktörler arasında yer alır. Bu iklim parametreleri arasında bitkilerin büyüme ve gelişmeleri için en etkili olanı ise sıcaklıktır (Eser, 1986; Ağaoğlu ve diğerleri, 1997; Peşkircioğlu ve diğerleri, 2016). Bu bağlamda, gerçekleştirilecek peyzaj tasarımları için ekolojik yaklaşımları (Zencirkıran ve Seyidoğlu Akdeniz, 2017) ve tercih edilecek tasarım (peyzaj) bitkilerinin "iklim değişikliğine uyum" da gösterecekleri ekolojik toleranslarını öncelikleyen çalışmalar büyük önem arz etmektedir.

Ekolojik tolerans, bir canlının çevre etmenlerinin etkisine, özellikle ekstrem etkilerine karşı koyabildiği, tolerans (hoşgörü) gösterebildiği reaksiyon genişliğinin eşdeğeridir (Şahin, 2018). Diğer bir deyişle tolerans, karasal ekosistemlerin yapı ve dinamiklerinin anlaşılmasını sağlayan, fizyolojik temeli olan bir kavramdır (Niinemets ve Valladares, 2006; Yener ve diğerleri, 2020).

Ekolojik tolerans, bir bitkinin genetik koduna bağlı olmasına rağmen, birçok tür, farklı habitatlarda çeşitli seviyelerde tolerans göstermektedir. Bir bitkinin ekolojik toleransını bilmek, bütünsel tasarım yaklaşımlarında dikkate alınması gereken önemli bir husustur. Bazı bitkiler çevresel faktörlere karşı çok toleranslıdır, bazıları ise daha az tolerans göstermektedir. Ekolojik toleransı yüksek bitkiler, farklı habitatlara uyum sağlar ve doğal floranın bir parçasıdır. Toleransı düşük olan bitkilerin çevre koşullarındaki değişiklikler nedeniyle canlılıklarını kaybedecekleri açıktır (Zencirkıran ve Seyidoğlu Akdeniz, 2017;

Şahin, 2018; Yener ve diğerleri, 2020). Bu sebeple habitata uygun ekolojik koşullara (sıcak, soğuk, kuraklık vb.) yüksek toleranslı bitki seçmek önem arz etmektedir.

Isı, kuraklık, soğuk ve tuzluluk, bitki türlerinde ciddi hücresel hasara neden olan başlıca stress nedenleri arasında yer alır (Bita ve Greaves, 2013) ve bu durum, ekolojik (tuz, sıcaklık, kuraklık, yağış vb.) özelliklere ve çevresel etmenlere dayanıklı “uygun bitki” kavramının öncelenmesi sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

Çağımızda kentsel alanlardaki ekolojik değişimlerle birlikte, yabancı türler yerini doğal türlere bırakmıştır. Yabancı orijinli türler, endemik ve o yöreye ait türler olan yerel türlere göre suya daha fazla ihtiyaç duymakta ve bu bitki türlerinin seçimi ilave olarak su ve gübre kullanımına yol açarak tuzluluk probleminin görülmesine neden olmaktadır (Wade ve Midcap, 2007; Taner, 2010; Acar ve Sarı, 2010; Tülek ve Barış, 2011; Zencirkıran ve Seyidoğlu Akdeniz, 2017). Bu sebeple bitki seçimi yapılırken mevcut bitki türlerinin o bölgenin florasında yer alan doğal türler arasından belirlenmesi ve iklim koşullarına adapte olmasının gözetilmesi ile sürdürülebilir tasarımların oluşturulması sağlanmalıdır (Zencirkıran, 2009; Zencirkıran ve Seyidoğlu Akdeniz, 2017).

Uygulama alanında yer alan bitkilerin ekolojik toleransını etkileyen faktörlerden birisi de bitkilerin tuza olan toleransıdır. Bitkiler çözünebilen tuzları kolaylıkla bünyesine alabilmektedirler. Bitkinin bünyesine giren tuz bileşikleri miktarına ve çeşidine göre belli bir konsantrasyonun üzerinde bitkiye zarar vermektedir. Tuzluluk bitkilerin metabolizmasını ve beslenme yeteneklerini bozarak zehirli bir etki yapmaktadır. Diğer yandan toprakta tuz konsantrasyonunun yükselmesiyle bitkinin topraktan su alması zorlaşmakta, toprağın yapısı bozularak bitki gelişimi yavaşlamakta, hatta durmaktadır (Kanber ve diğerleri, 1992; Güngör ve Erözel, 1994; Ekmekçi ve diğerleri, 2005).

Tuzluluk etkisi ile herdem yeşil bitkiler ve yaprağını döken bitkiler, toprak yapısı ve kentsel koşullar neticesinde hasar görebilmektedir. Özellikle taşıt yolları çevresinde bulunan peyzaj bitkileri kış aylarında yol güvenliği için kullanılan tuzlardan zarar görmektedir. Bu durum, tuzun araçlar ve rüzgâr nedeniyle bitkilere temas etmesi ile tuzlu suyun toprak bünyesine sızarak toprak tuzluluğunu arttırmasından kaynaklanmaktadır (Anonim, 2022b).

Bitkilerin tuza duyarlılıkları farklılık göstermektedir, bazı bitki türleri tuzdan etkilenmezken bazı türler tamamen etkilenmektedirler.

Bitkilerin ekolojik toleransını etkileyen bir diğer etmen hava kirliliğidir. Hava kirliliğine neden olan maddeler bitki yapraklarının yüzeyine temas ettiğinde yapraktaki solunum gözeneklerinin kapakçıklarını tıkamaktadır ve solunum gözeneklerinden içeri girerek karbondioksit özümlemesine katılması sonucunda olumsuz etkiler yaratmaktadır (Kantarıcı, 1995; Yücedağ ve Kaya, 2016). Yapraklardaki klorofil ve nekroz miktarında azalmalara hava kirliliği sebep olmaktadır. Ayrıca bu durum fotosentezin gerilemesine ve bu gerileme sonucunda bitki çap gelişimi, yaprak alanı ve boy gibi çeşitli büyüme özelliklerini olumsuz yönde etkilemektedir (Pandey ve Agrawal, 1994; Yücedağ ve Kaya, 2016). Hava kirliliği, biyokimyasal veya bitki fizyolojisi aşamaları üzerine etkili olarak verim veya büyümede önemli kayıplara neden olmaktadır (Ashmore ve Marshall, 1999; Yücedağ ve Kaya, 2016).

Hava kirliliği, ağaç türlerinin gelişimini olumsuz etkilemektedir. Hava kirliliği ayrıca kirliliğe duyarlı tür ve genotiplerin rekabet güçlerini de önemli ölçüde azaltmaktadır (Karnosky ve diğerleri, 1992; Yücedağ ve Kaya, 2016).

Rüzgâr ise, bitkileri büyümeleri boyunca büyük ölçüde etkilemektedir. Bitkiler için hafif esintiler bitkilerin büyüme evresinde büyümesinde çeşitli olumlu etkileri bulunmaktadır. Fakat şiddetli rüzgâr, en güçlü ağaca zarar verebilmekte, hatta kırabilmekte ve havaya uçurabilmektedir. Kış rüzgârı ise özellikle zararlıdır çünkü bitkiler kaybettikleri ve kurudukları suyu yerine koyamazlar. Rüzgar, birçok alanda, kış bitkilerini güneş ışığının sebep olduğundan daha fazla kurutmaktadır (Anonim, 2022c).

Kurak koşullara veya susuzluğa dayanabilme yeteneği bitkinin kuraklığa toleransı şeklinde ifade edilebilir. Nem stresi, bitkideki hemen hemen her fizyolojik süreci olumsuz etkilemektedir. İlk tepki olarak yaprak stomaları kapanmaktadır. Bu tepki terleme ile su kaybını azaltmakta ve bir savunma mekanizması görevi oluşturmaktadır. Ancak stoma kapalıyken karbondioksit emilememektedir ve fotosentez engellenmektedir. Fotosentezdeki bu azalma, büyümeyi sınırlamakla birlikte hastalık ve zararlılara karşı duyarlılığı artırmaktadır. Su stresi ise bitkideki temel maddelerin sentezini ve bu maddelerin yer

değiştirmesini de engellemektedir. Bu durum bitkinin büyüme ve gelişiminin azalmasına neden olmaktadır. (Anonim, 2022d).

Kuraklık stresi, bitkinin kısıtlı büyüme ve canlılık, bodur klorotik yapraklar, erken yaprak dökümü, taç incilmesi, kabuk yarılması ve zayıf sürgün büyümesi olarak kendini göstermektedir. Ayrıca stress altındaki bitkiler genellikle hastalık ve zararları çekmektedirler. Bu durumlar bitkide düşüşü hızlandırarak bitkinin ölümüne neden olabilmektedir (Anonim, 2022d).

Geniş yapraklı bitkilerde nem stresi belirtileri genellikle ilk olarak yaşlı yapraklarda görülmektedir. Tipik semptomlar arasında yaprak kenarlarında solma, sararma, yaprak ve erken yaprak dökümü görülmektedir. İbrelili bitkilerde ise iğne yapraklarda solma ve erken sararma eski iğnelerin dökülmesi meydana gelmektedir. Yeni sürgünlerde ise bodurlaşma ve iğne yaprak uçlarında kahverengileşme görülmektedir. Kök kaybı nedeniyle strese giren bitkiler aniden ölebilmektedir (Anonim, 2022d).

Peyzaj bitkilerinin kuraklıktan korunması bazı faktöre bağlıdır. Bu faktörler içerisinde bitki türü, kuraklığın şiddeti, toprak koşulları, çevresel stres koşulları ve ikinci istilacılar yer alabilmektedir (Anonim, 2022d).

Her bitkinin en iyi büyüdüğü belirli bir sıcaklık aralığı bulunmaktadır. Bitkilerin asgari hayatta kalma sıcaklıkları doğal ortamına, alışma durumuna ve büyüme şekline göre değişir. Bir bitkinin istemediği sıcaklık aralığına sahip yerde kullanılması onun gelişimini geriletir ve yaşamını sonlandırabilir (Larcher, 2003; Strimbeck ve diğerleri, 2015).

Bitki büyüme ve gelişmesinde önemli bir çevresel faktör arasında yer alan sıcaklık, fotosentez ve solunum oranını yönetmektedir. Bitkinin isteklerine bağlı olarak (örneğin tropikal veya ılıman), her bitki türünün en iyi geliştiği bir sıcaklık aralığı bulunmaktadır. Sıcaklık, bitki dayanıklılığını, sonbahar rengini ve yaprakların dökülmesini büyük ölçüde etkilemektedir. Bir bitkinin dayanıklılığı, bir bölgenin ortalama minimum sıcaklığına hasar veya ölüm olmaksızın dayanma kabiliyetini belirlemektedir (Anonim, 2022e).

Kış aylarına dayanıklılık genetik olarak belirlense de, soğuk havaların süresinden bitkiler etkilenmektedir. Soğuk havalar bitkileri iklime alıştırtırken aynı zamanda kış dinlenme periyodu için hazırlamaktadır. Bir çok odunsu bitki maksimum dayanıklılığa ulaşabilmek

için iki ila dört hafta arasında düşük sıcaklıklara ihtiyaç gösterir. Bitkilerin tolere edemeyecekleri sıcaklıkların altında yaşamlarını sürdüremeyecekleri açıktır. Hava sıcaklıklarının 0°C'nin altına inmesiyle bitkilerde donma ve don hasarı meydana gelmektedir. Don hasarı sırasında, bitki dokularında buz kristalleri oluşmakta bu durum hücreleri susuz bırakarak hücre zarına zarar vermektedir. Bu fiziksel zarar keskin köşeli buz kristallerinin hücre zarını parçalaması ile ortaya çıkar. Hücre içindeki tüm suyun donması bitkiyi susuz bıraktığı gibi fotosentez yapmasını da engeller. Bu zarar, meydana geldiğinde bitkinin bazı bölümlerinde veya tamamında kahve ve sarı renkli lekeler meydana gelir (Anonim, 2022e).

Yüksek sıcaklıklar, birçok bitki türünün büyümesi için elverişsizdir, çünkü fotosentez yüksek sıcaklığa ulaşıldıktan sonra hızla düşmeye başlamaktadır. Peyzaj bitkileri için yüksek sıcaklık tanımlamak zordur çünkü türlere göre değişiklik göstermektedir. Aşırı sıcaklık haftalarca devam ederse, bitkiler besin rezervlerinin tükenmesi neticesinde ölebilmektedir. Ayrıca yüksek sıcaklıklar, terleme ile su kaybının çok artmasına yol açar ve hızlı su kaybı kökler tarafından aynı derecede su alımına imkan bırakmadığı için bitkide susuzluğa ve kurumaya neden olur. Diğer yandan, yapraklardaki su içeriği azaldıkça, yapraklar su kaybı oranını yavaşlatır, ancak bu azalan evaporatif soğutma nedeniyle yaprak sıcaklıkları artış gösterir. Yine, istenmeyen yüksek sıcaklıklar devam ederse, bu döngü daha da kötüleşebilir ve yaprağın bir kısmını veya tamamını öldürülebilmektedir (Iles, 1995; Eriş 1998). Genellikle bir bitki, büyümesinin durduğu sıcaklık derecesinde canlılığını devam ettirebiliyorsa o sıcaklığa *tolerans* gösteriyor demektir (Eriş, 1998).

Bununla birlikte, küresel ısınmanın, yüksek sıcaklıkların bitki gelişimi üzerindeki zararlı etkisinden dolayı bitki büyümesi üzerinde genel bir olumsuz etkisi olduğu tahmin edilmektedir. Çok yüksek sıcaklıklar da dahil olmak üzere iklimsel aşırılıkların artan tehdidi bitki kayıplarına neden olmaktadır. Sıcaklık dalgalanmaları, bitki büyümesi ve üremesi sırasında doğal olarak meydana gelen olaylar arasındadır. Bununla birlikte, sıcak yazlar sırasındaki aşırı varyasyonlar, uygun büyüme için gerekli olan moleküller arası etkileşimlere zarar vermekte, böylece bitki gelişimini bozabilmektedir (Bita ve Greats, 2013).

İklim; kentsel parklar ve bahçeler de dahil olmak üzere kentsel peyzajdaki tüm bakım ve yönetime rağmen, türlerin çeşitliliğini ve kentsel peyzajdaki “davranışlarını”, “fizyoloji” ve “fenolojiyi” kontrol eden en önemli faktör olmaya devam etmektedir. (Bisgrove ve Hadley, 2002; Alizahed, 2016).

İklim değişikliği öngörüsüne göre, 2050'lerde eşik bahar sıcaklıklarının, kış sıcaklıklarının 1-3 hafta gecikmesine karşılık gelecek şekilde, şimdiki zamandan 1-3 hafta daha erken görülebileceği değerlendirilmektedir (Hulme ve diğerleri, 2002; Alizahed, 2016). Daha uzun bir büyüme mevsimi, çeşitli bilim adamları tarafından da vurgulandığı gibi yaprak görünümü ve bitki olgunluğu, geç yaprak dökülmesine, kışa kadar uzun süreli çiçeklenmeye, 'mevsimsiz' bahar soğanı çiçeklenmesine ve çimlerin neredeyse sürekli büyümesine neden olacak ve buna ek olarak çim biçme gibi bakım maliyetlerini arttıracak değerlendirilmektedir (Alizahed, 2016).

İklim değişikliği, kentsel alanlarda sıcaklık değişimlerini artırdığından bu alanlarda bitki fizyolojisi büyük ölçüde etkilenmektedir. (White ve diğerleri, 2002; Roetzer ve diğerleri, 2000; Alizahed, 2016). Ayrıca yüksek sıcaklıkların etkisi ile bitkilerin karbondioksit seviyeleri artacağından, büyüme mevsimleri değişmekte ve büyüme hızları artmaktadır. Bu durum bitkilerin erken ölümü veya durgunluk dönemi değişimi gibi olumsuz sonuçlara yol açmaktadır (Bisgrove ve Hadley, 2002; Alizahed, 2016)

İklim değişikliği neticesinde sıcaklığın yüksek olduğu zamanlarda, kentsel yeşil alanlardaki serin mikro iklimden yararlanmak isteyen vatandaşlar bu alanların kullanımını artırmaktadır (Alizahed, 2016).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Ankara ili Altındağ ilçesinde (Şekil 3.1) yer alan “Altınpark” (Şekil 3.2) tasarımında kullanılan odunsu peyzaj taksonları çalışmanın materyalini oluşturmuştur. Çalışmanın yürütüldüğü Ankara ili, İç Anadolu Bölgesinin Yukarı Sakarya bölümünde, 38° 33' ve 40° 47' kuzey enlemleriyle 30° 52' ve 34° 06' doğu boylamlarında konumlanmış olup 2 570 600 hektar yüzölçümüne sahiptir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı [ÇSB], 2020).



Şekil 3.1. Çalışma alanının konumu (Saygılı, 2020’den değiştirilerek alınmıştır)



Şekil 3.2. Altınpark ve çevresi (Anonim, 2022f)

Ankara ilinin; topoğrafik özellikleri, jeolojik özellikleri, toprak yapısı, doğal bitki örtüsü ve su değerleri ilin, doğal özelliklerini belirleyici olan faktörler arasında yer almaktadır.

Ankara iline ait doğal ve yapısal özellikler aşağıda verilmiştir.

3.1.1. Ankara İli Topoğrafik Özellikleri

Orta Anadolu'nun kuzeybatısında yer alan Ankara, Kızılırmak ile Sakarya akarsu kollarından oluşan bölgede bulunmakta olup ovalarla kaplıdır. Bu alanda orman bölgeleri ve step ile bozkır alanları birlikte görülmektedir. Ankara ilinin kuzey sınırını Kuzey Anadolu sıra dağları ile Orta Anadolu düzlüklerinin yer aldığı ovalar belirlemektedir. İlin güney sınırında ise Tuz Gölü çanağı yer almaktadır. Bölgede Karadağ ve Karasimir Dağı ile Paşa Dağı ve Teke Dağı yükselti oluşturmaktadır. İlin kuzeyine doğru Kuzey Anadolu sıra dağları ile irtibatları bulunan İdris ve Elmadağları yer almaktadır. Ankara Ovası doğu-batı şeridinde konumlanmakta ve Sakarya ile Kızılırmak kolları arasında çukurlarda ndiren yüksek sıradağlar görülmektedir (Anonim, 2022g).

Ankara il sınırları içinde Eymir, Mogan, Kurumcu, Samsun ve Karagöl gölleri bulunmaktadır. Alanda ara ara volkanik araziler yer almakta ve Köroğlu Dağı ile Mahya Tepesine ek olarak (2006 m) ilin güneydoğusunda Hüseyin Gazi Dağı bulunmaktadır (Anonim, 2022g).

Bu çerçevede, Ankara ilindeki yükseltilerin 2000 metreyi geçmediği, doğudan batıya azalan bir eğimin olduğu, arazinin kuzey ve güneyden şehir merkezine doğru eğimlendiği ve yayvan şekilli bir niteliğinin olduğu görülmektedir. Önemli yükseltileri; güneyde Elmadağ (1760 m), kuzeyde Aydos Dağı (1880 m), doğuda İdris Dağı (1990 m)'dır. Geldibuldu Mire Dağı (1635 m), Hüseyingazi Tepesi (1065 m), Memlik Karyağdı Tepe (1459 m), drenaj alanındaki önemli yükseltilerdir. Hıdırlık (Anten, 1004 m), Kale (Hisar, 962 m) şehir merkezinin en belirgin alanlarındandır. Kabaca, Ankara ili yerleşimi 835 m ve 1250 m yüksekliği aralığında kalmaktadır (Kazancı ve diğerleri, 2018).

3.1.2. Ankara İli Jeolojik Özellikleri

Ankara ilinin jeolojik yapısı ile ilgili çalışmalar 1850 yılından itibaren gerçekleştirilmiştir. Daha kapsamlı çalışmalara ise 1930 yılı civarında başlanmaktadır. Ankara'da yer alan en genç jeolojik oluşumlar eski ve güncel alüvyonlardır (Jeoloji Mühendisleri Odası [JMO], 2022).

Ankara'nın kuzey kısımları volkanik topraklardan oluşmaktadır. Bölgede trakitik ve andezitik kayalar, kuzeybatıda ise kireç taşları ve kumtaşları, kuzeydoğuda granit türü kayalar görülmektedir. Ankara'nın güney ve güneydoğu bölgeleri mezozoik dönem oluşumlarından meydana gelmektedir. Sakarya Nehrinde Tersiyer, Polatlı bölgesinde Eosen, Tuz Gölü civarında Neojen, akarsu boyları ile çukur ve düz alanlarda Kuaterner oluşumlar mevcuttur. Ankara bölgesinde volkanik yüzey malzemesi yaygındır ve ilin büyük kısmı kireç taşlarından oluşmuştur. Ayrıca nehir boylarında tarıma elverişli alüvyon toprakları yer almaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı [ÇŞB], 2020).

Neojen dönem oluşumların fosil bakımından zengin olduğu bilinmektedir. Kızılcahamam bölgesinde yer alan Sinap dolaylarında bir fosil yatağında Neojen döneme ait olan memeli kalıntıları ve ismini Ankara ilinden alan Ankarapithecus metei olarak bilinen bir hominoid türe ait fosil bulunmuştur (ÇŞB, 2020).

İlin güneybatısında yer alan Polatlı çevresindeki kireç taşları fosil açısından zengin olarak nitelenmektedir. Çamlıdere yer alan Taşlaşmış Ağaç Fosil Ormanı, Erken Miyosen'de (23-15 milyon yıl öncesi) oluşmuş çam ve meşe ağaçlarının yer aldığı karışık bir ormana ait fosil kalıntılardan oluşmaktadır (ÇŞB, 2020).

3.1.3. Ankara İli Doğal Bitki Örtüsü

Ankara ilinde karasal iklim ile topoğrafik yapı step ve orman olarak iki farklı bitki formunun oluşumuna imkân sağlamaktadır. Bölge step flora bölgesi içinde yer almakta ve Kuzey Anadolu orman bölgesinin geçiş kuşağında yer alarak doğal orman bölgelerini meydana getirmektedir. Bölgede sıklıkla görülen step, bitki örtüsünün seyrek olduğu ve yağış miktarının az olduğu çukur yerler ile platolarda bulunmaktadır. Söz konusu bitki topluluğunda ağaç oldukça az yer almakta, genelde dikenli çalılar yaygın olarak bulunmaktadır. Ayrıca, nehir boylarında görülen kavak, söğüt ve ağaçları da step alanında bulunmaktadırlar. Step bitki örtüsünün en yaygın türü otlardan oluşmaktadır. Ankara ili çevresinde yer alan dağlar ve kuzeydeki dağlık alan yağışlarındaki artış dolayısıyla orman örtüsü ortaya çıkmaktadır. Bu ormanlarda çoğunlukla ardıç, karaçam ve yer yer meşe ağaçları hakimdir. Beynam Ormanı kurakçıl orman olarak adlandırılmakta ve bu ormanlara örnek olarak gösterilmektedir. Ankara ilinin kuzeyinde yer alan Kızılcahamam ilçesi civarında orman örtüsü sıklaşarak gürleşir ve bu bölgede iğne yapraklı ağaçlar yaygındır (Anonim, 2022g).

Ankara florasında 99 familya, 495 cinsine ait 1365 çiçekli bitki türü yer almaktadır. Bu türlerin 271'i (%19,85) endemik olup, yalnız Ankara iline ait özel tür sayısı 22 adettir. Bunlar; *Aethionema dumanii* Vural & Adıgüzel, *Achillea ketenoglui* H. Duman, *Astragalus physodes* subsp. *acikirensis* Ekim, *Astragalus demirizii* R.Kramer & Podlech, *Astragalus beypazaricus* Podlech & Aytaç, *Astragalus densifolius* subsp. *Ayashensis* Aytaç & Ekim, *Astragalus kochakii* Aytaç & H. Duman, *Astragalus trichostigma*, *Astragalus yildirimlii* Aytaç & Ekici, *Campanula damboldtiana* P.H.Davis & Sorger, *Campanula ekimiana* Güner, *Centaurea halophila* Hub.-Mor., *Centaurea tchihatcheffii* Fisch. & C.A.Mey., *Muscari adili* M.B. Güner & H. Duman, *Salsola grandis* Freitag, Vural & N. Adıgüzel *Cytisus acutangulus* Jaub. & Spach, *Isatis glauca* subsp. *galatica* Yild., *Salvia aytachii* Vural & Adıgüzel, *Sideritis galatica* Bornm., *Verbascum gypsicola* Vural & Aydoğdu ve *Verbascum heterobarbatum* Hub.-Mor. *Silene cserei* subsp. *aeoniopsis* (Bornm.) Chowdhuri, olarak sıralanmaktadır (Ankara Büyükşehir Belediyesi [ABB], 2021).

İsmi Ankara ilinden alan bitki türleri ise, *Crocus anycrensis* (Herb.) Maw, *Jurinea anycrensis* Bornm., *Paracaryum ancyritanum* Boiss., *Dianthus anycrensis* Hausskn. &

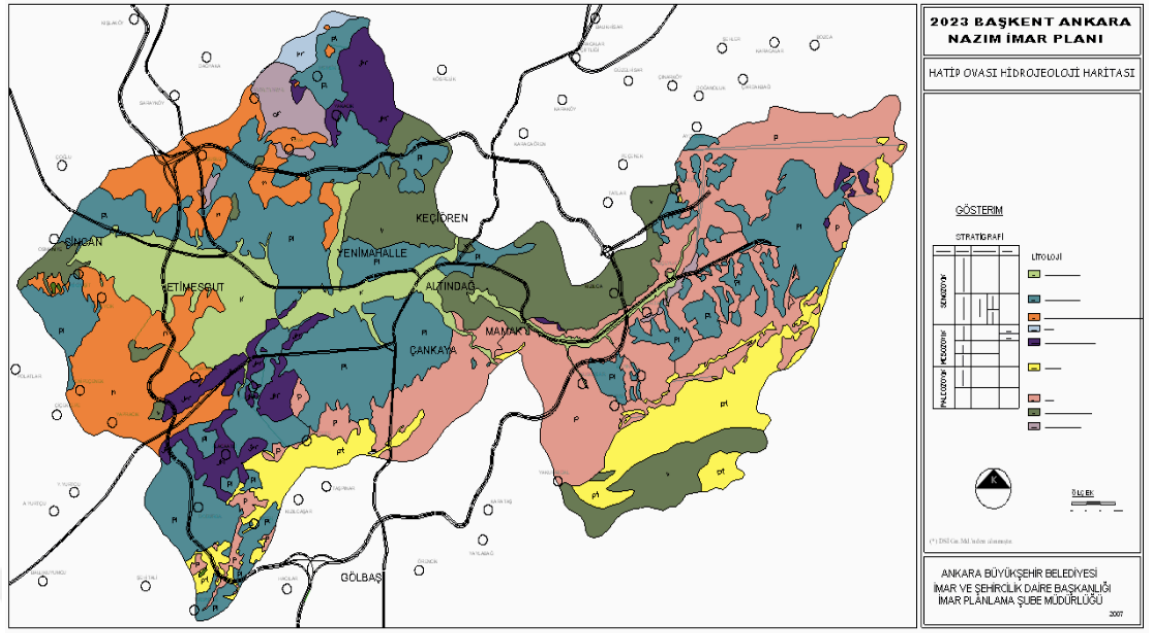
Bornm ve *Verbascum ancyritanum* Bornm.'dur. Diğer yandan, Ankara'da bazı bilim adamlarının onurlarına son yıllarda adlandırılmış 10 kadar çoğu dar yayılışlı endemik olan önemli türler de vardır. Bunlar: *Campanula ekimiana* Güner, *Aethionema dumanii* Vural & Adıgüzel, *Salvia aytachii* Vural & Adıgüzel, *Achillea ketenoglui* H. Duman, *Cynoglottis chetikiana* Vural & Kit Tan, *Astragalus demirizii* R.Kramer & Podlech, *Astragalus kochakii* Aytaç & H. Duman, *Astragalus yildirimlii* Aytaç & Ekici ve *Muscari adili* M.B. Güner & H. Duman'dır (ABB, 2021).

Ankara florasında Dikmen Dağı'nın özel yeri mevcut olup, ismini 1964 yılında bu dağdan alan endemik bir alıç türü "*Crataegus dikmensis* Pojark., dikmen alıcı" literatüre eklenmiştir. 1931 yılında, Mustafa Kemal Paşa'nın onuruna, Bornmueller, hodangillerden (Boraginaceae) hibrit bir türü (*Moltkia x kemalpaschii* Bornm.) Dikmen Dağı'ndan tasvir edilmiştir. Bu türün mavi çiçekli "*Moltkia coerulea* (Willd.) Lehm." ve sarı çiçekli "*Moltkia aurea* Boiss." ataları burada bir arada yer almaktadır. *Moltkia x kemalpaschii* Bornm. türünün ise çiçekleri mavimtrak sarı renklidir (ABB, 2021).

3.1.4. Ankara İli Su Değerleri

Kızılırmak, Sakarya ve Tuz Gölü hidrolojik havzası içinde yer alan Ankara ili topraklarından ayrılan üç temel akarsuyun ilden çıkışındaki ortalama debileri 5. 430 milyon m³'dür. Bu debi miktarının 2.500 milyon m³'ünü Kızılırmak, 2.900 milyon m³'ünü Sakarya, 30 milyon m³'ünü Peçeneközü Çayı oluşturmaktadır (JMO, 2022).

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından hazırlanan 2020 yılı Ankara İli Çevre durum raporuna göre Ankara'daki en önemli akarsular ve kolları; Sakarya nehri ve kolları Aladağ çayı, Nalderesi, Girmir çayı ve Ankara çayı ile Kızılırmak nehri ve kollar Terme çayı, Balaban çayı ve Peçeneközü çayı'dır (ÇŞB, 2020). Ankara'nın hidroliik durumunu gösteren harita Şekil 3.3'de verilmektedir.



Şekil 3.3. Ankara ili hidroloji durumu (ABB, 2021)

Ankara ilindeki doğal göller Mogan Gölü, Eymir Gölü ve Tuz Gölü'dür. 1600 km² yüzey alanı olan Tuz Gölü'nün yaklaşık olarak 490 km²'si Ankara il sınırları içinde yer almaktadır. Yüzey alanı yaklaşık olarak 7 km² olan Mogan ve Eymir Gölleri Ankara Büyükşehir Belediyesi sınırları içinde yer almakta, Tuz Gölü ise Büyükşehir mücavir alan sınırları dışında kalmaktadır. İmrakor Vadisi su sisteminin başlangıç noktası olan Mogan ve Eymir Gölleri, alüvyolların yığılarak barajlanması yani doğal bir set oluşturması sonucu meydana gelen göllerdir (JMO, 2022).

Türkiye yıllık yağış ortalamasının altında yer alan Ankara ili yaklaşık olarak yıllık 400 yağış almaktadır. Ankara ilinin büyük bölümü Sakarya Havzasında yer almakta olup, az bir bölümü Konya Kapalı Havzası ve Kızılırmak Havzası sınırları içinde konumlanmıştır. Ankara bölgesi, Türkiye'nin en büyük on ikinci havzası olan Sakarya Havzası sınırları içinde bulunan su kaynaklarıyla beslenmektedir (Köle, 2012).

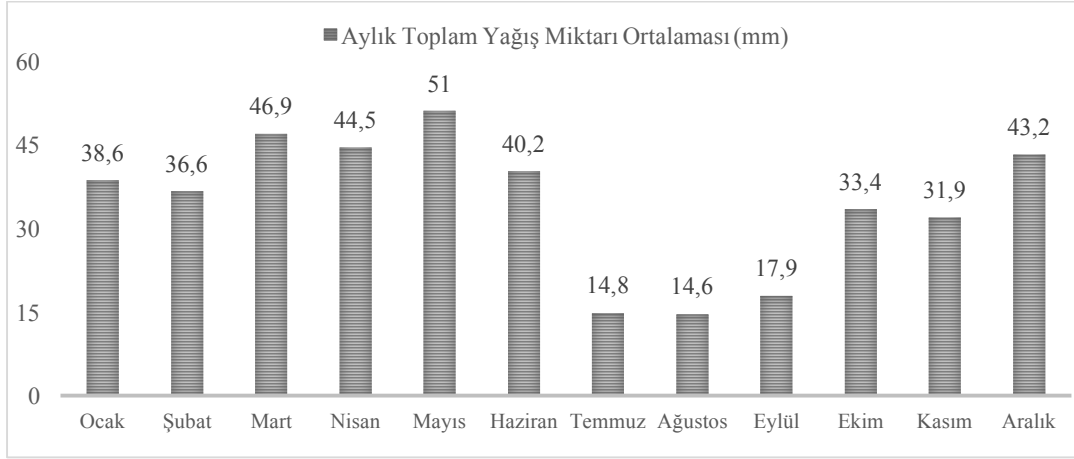
Yeraltı sularına olan talep son yıllarda artış göstermektedir. Özellikle Gölbaşı, Ayaş, Polatlı, Kazan, Beypazarı ve Çubuk ilçelerinde suya olan talebi karşılayabilmek için oldukça fazla sayıda kuyu açıldığı görülmektedir. Buna ek olarak bölgede yer alan konutların park ve bahçelerinin yeraltı suyundan faydalanarak sulanması yapılan kuyu açma çalışmaları gittikçe yoğunlaşmaktadır (ABB, 2021).

3.1.5. Ankara İli İklim Özellikleri

Ankara ilini kapsayan bölgede farklı iklim çeşitleri bulunmaktadır. İç Anadolu bölgesine hâkim olan step iklimi güneyde belirgin iken, ilin kuzeyinde ılıman ve yağışlı Karadeniz iklimi etkileri görülmektedir. Karasal ikliminin yaşandığı bölgede kış sıcaklıkları oldukça soğuk olup, yaz ayları yüksek sıcaklıklar görülmektedir. Bölgede en yüksek sıcaklıklar temmuz ve ağustos aylarında, en düşük sıcaklıklar ise ocak ayında görülmektedir. Yağış miktarları kuzey ve güney bölgelerde farklılaşmaktadır. Ankara'nın kuzeyinde bulunan Çubuk ve Kızılcahamam ilçelerinde Karadeniz iklimi yağış rejimi özelliği, güney bölgelerinde ise İç Anadolu Bölgesi'nin tipik iklim karakteri olan karasal iklim özellikleri görülmektedir. İlde genellikle kışın sis oldukça yaygın biçimde görülmektedir (Ankara Valiliği, 2021).

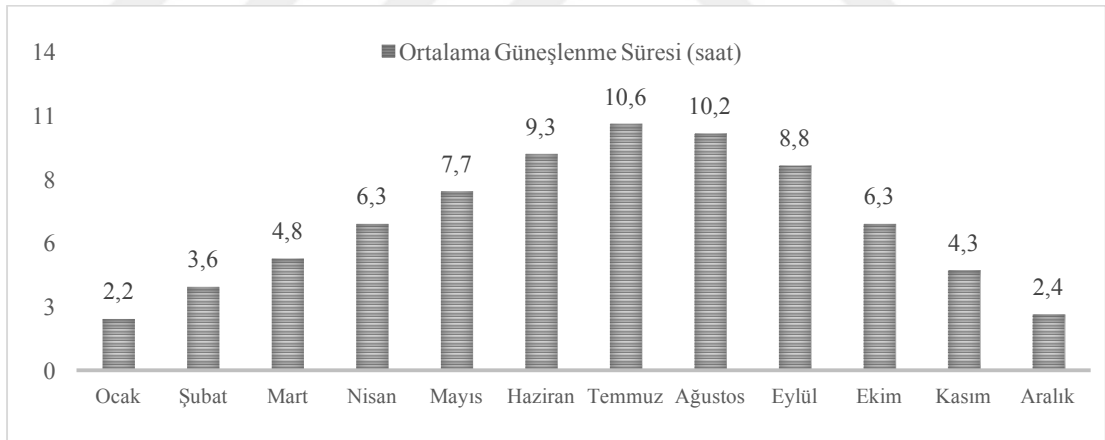
İlin yer aldığı alanda yıllık ortalama yağış 389,1 mm ve ortalama sıcaklık 11,7°C'dir. Alanda ölçülen en yüksek sıcaklık 40,8°C ve en düşük sıcaklık -24,9°C olup, don yaşanan gün sayısı 60-117, kar yağışlı gün sayısı yıllık 30,5'tur. İldeki en yüksek kar kalınlığı 30 cm olarak ölçülmüştür. İlde hâkim rüzgâr yönünün arazi yapısına bağlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Bölgedeki rüzgâr yönü Merkez, Çubuk, Esenboğa, Yenimahalle ve Ayaş ilçelerinde kuzeydoğu yönü, Sincan, Haymana ve Nallıhan ilçeleri ile Dikmen semtinde batı yönlü Şereflikoçhisar ve Polatlı ilçelerinde kuzey, Elmadağ ve Etimesgut ilçelerinde güneybatı, Kızılcahamam'da güneydoğu ve Beypazarı ilçesinde kuzeydoğu olarak hâkimdir. Bölgede rüzgârların kuvvetli olarak görüldüğü aylar mart ve nisan olup, ölçülen en yüksek rüzgâr 29,2 m/sn hızındadır. Yapılan ölçümlere göre Ankara'nın ortalama basınç değeri 913,1 mb ve en yüksek basınç değeri 935,0 mb olup, en düşük basınç değeri 891,0 mb'dır (Ankara Valiliği, 2021).

Ankara ili, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün SPI metodu ile hazırlanmış 12 aylık kuraklık haritasına göre normal civarı, hafif kurak ve orta şiddette kurak olduğu görülmektedir (Şekil 3.4) (MGM, 2022b). 2007 ve 2020 yıllarını içeren en yüksek sıcaklık değerleri, en düşük sıcaklık değerleri ve ortalama sıcaklık değerlerini içeren grafikler Meteoroloji Genel Müdürlüğü resmi istatistik verilerinden edilen veriler ile oluşturulmuştur (Şekil 3.5). Ankara'da 13 yıllık dönem incelendiğinde; ortalama en yüksek sıcaklığın temmuz ve ağustos aylarında; ortalama minimum sıcaklığın ise ocak ayında olduğu görülmektedir. Söz konusu sonuçlar



Şekil 3.6. Ankara ili ortalama yağış verileri (2007-2020 yılları arası) (MGM, 2022c)

Ankara ili, 2007-2020 yılları arasında aylara göre ortalama güneşlenme sürelerini bakıldığında; ortalama güneşlenme süreleri 10,6 saat ile temmuz ayında en yüksek, 2,2 saat ile ocak ayında (Şekil 3.7) en düşüktür (MGM, 2022c).



Şekil 3.7. Ankara ili ortalama güneşlenme süreleri (2007-2020 yılları arası) (MGM, 2022c)

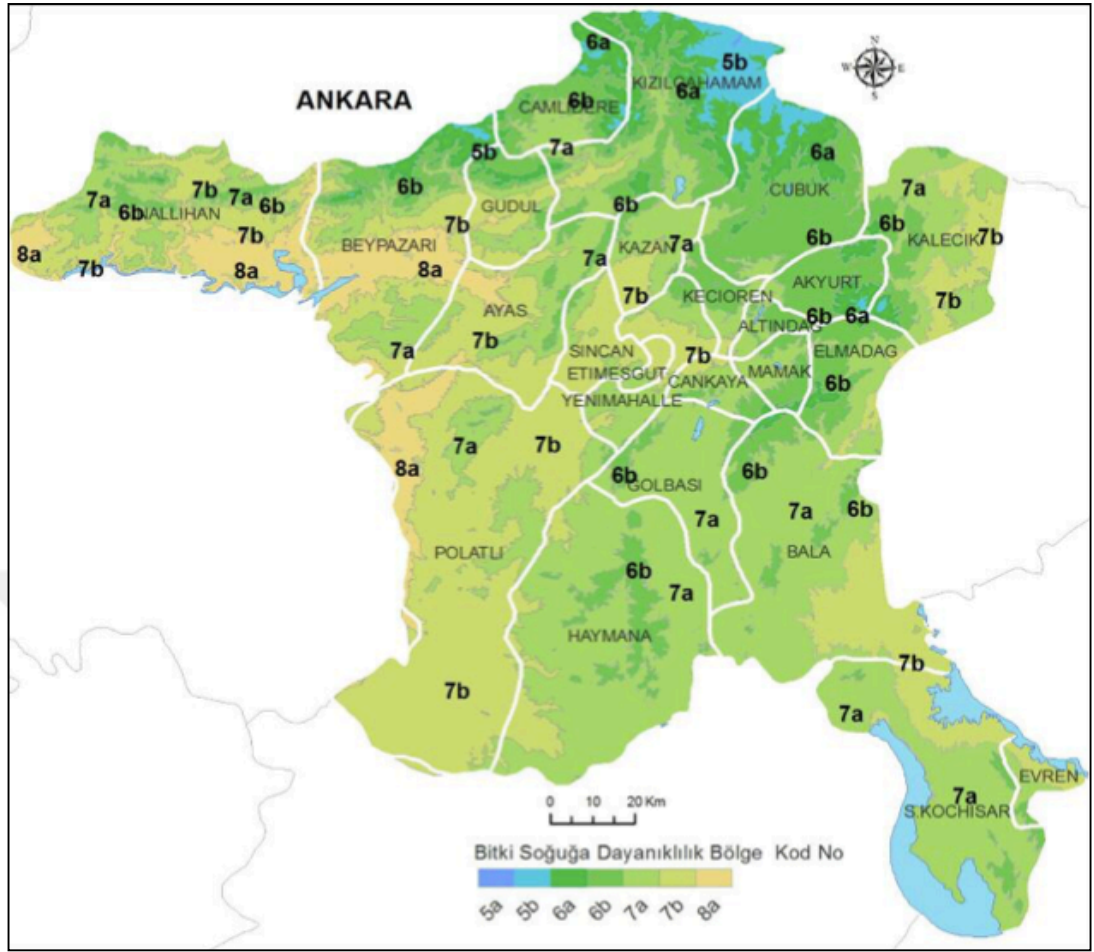
Ankara ili istasyonların rüzgâr yapısı incelendiğinde, geçerli rüzgârın topoğrafik yapı ile ilgili olarak değiştiği net şekilde görülmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi Bölgedeki rüzgâr yönü Merkez, Çubuk, Esenboğa, Yenimahalle ve Ayaş ilçelerinde kuzeydoğu yönü, Sincan, Haymana ve Nallıhan ilçeleri ile Dikmen semtinde batı yönlü Şereflikoçhisar ve Polatlı ilçelerinde kuzey, Elmadağ ve Etimesgut ilçelerinde güneybatı,

Kızılcahamam'da güneydoğu ve Beypazarı ilçesinde kuzeydoğu olarak hâkimdir. En şiddetli rüzgârların yaşandığı aylar mart ve nisandır. İlde yıllık ortalama rüzgar hızı ortalaması 1,7 m/sn civarında olup, esme sayılarına göre bakıldığında kuzey rüzgârlarının oldukça yaygın olduğu belirlenmiştir. Mevcut rüzgarların hızları gözlemlendiğinde tüm yönlerden eşit şiddetlerde estiği görülmektedir (ABB, 2021).

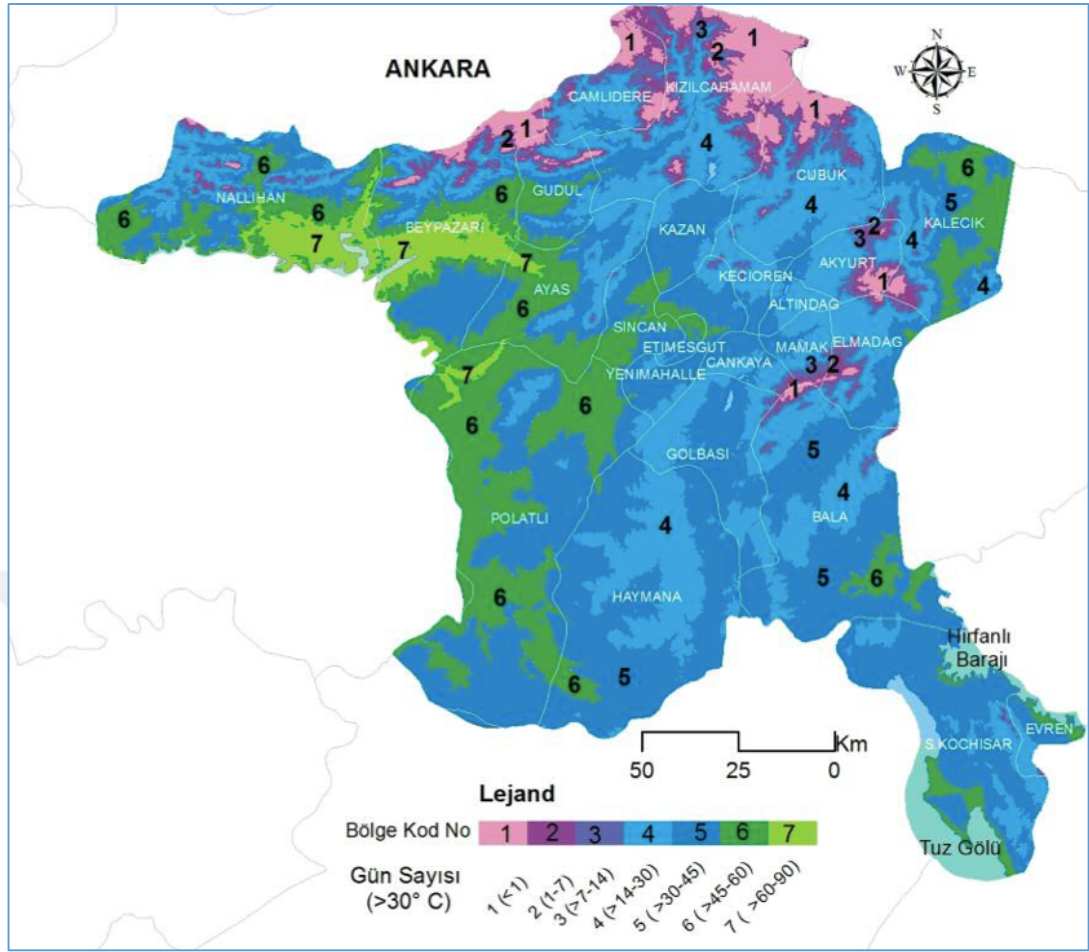
Bilindiği üzere bitkilerin hayatlarını devam ettirebilmeleri için iklim isteklerinin karşılandığı ve ekstrem iklim şartlarına dayanabildikleri bölgelerde konumlanması değerlendirilmektedir. Bitkilerin koşullara dayanma imkanlarıyla ilgili meteorolojik faktörler için dayanabilecekleri sınırlar belirlenmektedir. Bu kriterlerden, global olarak en yaygın kullanılanlar Amerikan Bahçecilik Derneği (American Horticultural Society) tarafından hazırlanan Bitki Sıcağa Dayanıklılık Bölge Haritası (AHS Heat Zone Map) ve ABD Tarım Bakanlığınca (USDA) hazırlanan Bitki Soğuğa Dayanıklılık Bölge Haritası (Plant Hardiness Zone Map)'dır (Şimşek ve diğerleri, 2015).

Bitki dayanıklılık zonları bir bitkinin yetişebileceği bölgeleri belirlemek amacıyla oluşturulmuştur ve genellikle bir bölgede çeşitli amaçlarla (ormancılık, tarım, hortikültür vb.) ilk defa yetiştirilecek bir bitki türünün o bölgede yetişip yetişmeyeceği hakkında yardımcı olmaktadır (Yılmaz ve Tolunay, 2011).

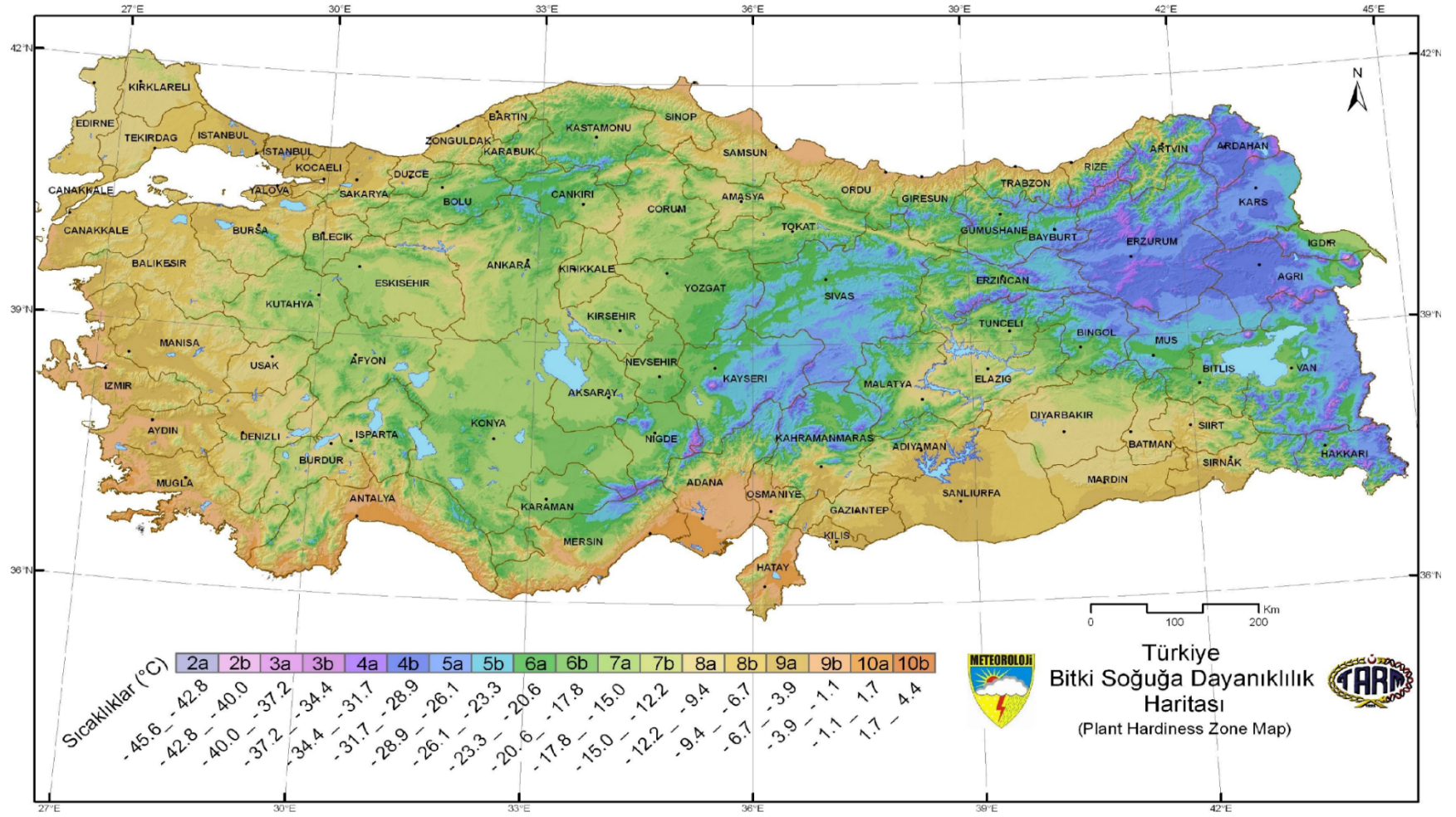
Ankara ili; Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından oluşturulan Türkiye Bitki Sıcağa Dayanım haritasında 1-7, Soğuğa Dayanım haritasında ise 5a-8a zonları arasında yer almaktadır (Şekil 3.10, Şekil 3.11). Altınpark'ın yer aldığı Altındağ ilçesinin soğuğa dayanım haritasında 6 no'lu bölgede (Şekil 3.8) ve sıcağa dayanım haritasında ise 4-5 nolu bölgelerde olduğu görülmektedir (Şekil 3.9).



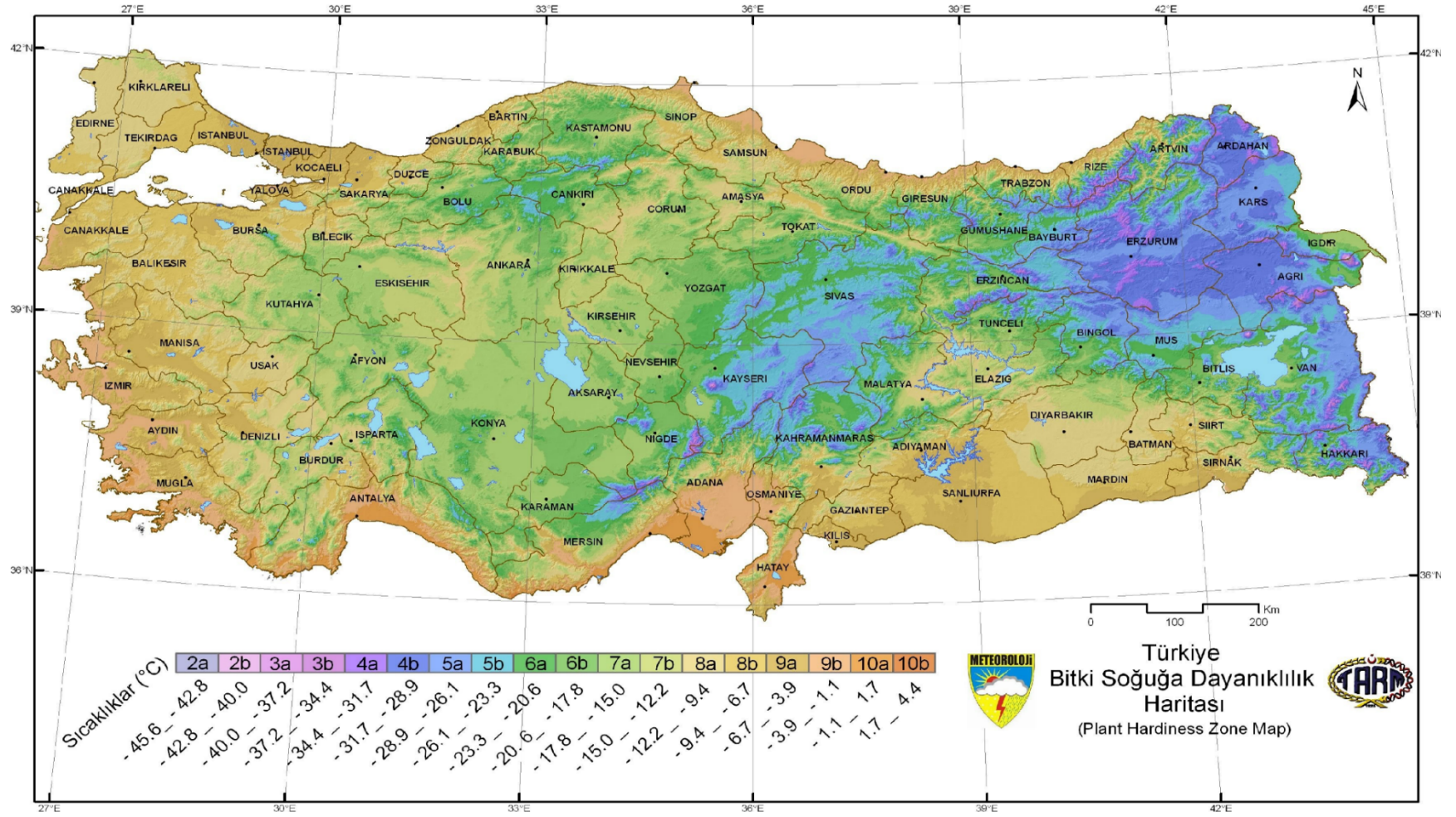
Şekil 3.8. Ankara ilinin bitki soğuğa dayanıklılık bölgelerinin ilçelere göre dağılımı (Pekıştiricioğlu ve diğerleri, 2016).



Şekil 3.9. Ankara ilinin bitki sıcağa dayanıklılık bölgelerinin ilçelere göre dağılımı (Pekıştiricioğlu ve diğerleri, 2016).



Şekil 3.10. Türkiye bitki soğuğa dayanıklılık bölgeleri haritası (TBSDH, 2020)



Şekil 3.11. Türkiye bitki ısıya dayanıklılık bölgeleri haritası (TBSDH, 2020)

3.1.6. Ankara İli Yapısal Özellikleri

Ankara ilinde kentsel gelişim süreci, Cumhuriyet ile başkent ilan edilişi sonrasındaki hızlı kentleşme ile paralel şekilde gerçekleşmiştir. Ankara ili tüm planlama ve gelişme sürecindeki çabalara rağmen, pek çok kentte olduğu gibi ‘yağ lekesi’ olarak bilinen, kendi çevresinde yoğunlaşıp sıkışarak genişleme eğilimi şeklinde bir gelişme süreci yaşamaktadır (ABB, 2021).

İlin ilk modern kent planı 1917 yılında Keşfiyat ve İnşaat Türk Anonim Şirketi’ne dönemin Belediye Başkanı Mehmet Ali Bey tarafından yaptırılmıştır. Bu plan ile ilin güney bölgesinin kamulaştırılmasını düzenlenmek ve o dönemde yaşanan yangın sonrası ilin kentsel açıdan iyileştirilip düzenlenmek istendiği görülmektedir (Cengizkan, 2010).

Ankara ili ‘eski kent’ olarak bilinen tarihi bölgenin orta ölçekli bir Anadolu Kasabası haliyle Cumhuriyet’e kadar ulaşmış, öncesinde ise bir Roma Kenti olarak pek çok uygarlığa ev sahipliği yapmıştır. Kentin makroformunun düzenlenmesi İstanbul İmar Komisyonu üyesi, Berlin’li mimar Dr. Carl Ch. Lörcher tarafından öncelikle zorunlu kentsel altyapı çalışmaları nedeniyle, 1924 yılında Eski Ankara yani kale ve çevresi için ve 1925 yılında ise Yenişehir için yapılmıştır (ABB, 2021).

Takiben 1928 yılında Ankara ilini planlamak için yapılan uluslararası yarışmada başarılı olan Jansen planı, 1932 yılında uygulamaya geçerek kentin gelişimi ile ilgili önemli tespitler ve öngörülerde bulunmuştur. Planda 1978 yılına gelindiğinde yaklaşık 1500 ha. alan üzerinde ortalama 120-240 kişi/ha yoğunlukla 1978 yılı itibariyle yaklaşık 300000 kişinin yaşayacağı öngörülmüştür. Planda; Yenişehir ile Kavaklıdere semtleri arasındaki bölgenin kamu personeli olarak görev yapan kesimin yerleşeceği bölgeler olacağı, Tandoğan ile Cebeci semtleri arasının ise işçi mahalleleri olarak oluşacağı öngörülmüştür. Bir bahçekent güzel kent olarak öngörülen kent doğu ile batı aksında yeşil hakimiyetini benimsemekte ve orta ve düşük yoğunluklu bir kent olarak planlanmıştır. (ABB, 2021).

Ankara ilinin planlanma sürecine ilişkin olarak 1969 yılına gelindiğinde Bakanlar Kurulu Kararı ile İmar ve İskân Bakanlığı bünyesinde kurulan Ankara Metropoliten Alan Nazım Plan Bürosu (AMANPB) tarafından gerçekleştirilmiştir. 1984 yılında 3030 sayılı Kanun

ile yeni bir Büyükşehir Belediyesi sistemi oluşturularak önceleri 5, sonra 8 ilçeye ulaşan Ankara Büyükşehir Belediyesi sınırları oluşturulmuştur (ABB, 2021).

Çalışmanın yürütüldüğü Ankara ili Altındağ ilçesi genel özelliklerine bakıldığında, İç Anadolu Bölgesi'nde kuzey batıda ve Yukarı Sakarya Bölümü'nde yer almaktadır. Altındağ'ın güneyinde Mamak, güneybatısında Çankaya, doğusunda Akyurt ve Elmadağ ile kuzeyinde Çubuk ve Pursaklar, batısında Keçiören ve Yenimahalle ilçeleri bulunmaktadır. İlçe, Ankara Ovası, Çubuk ve Akıncı Ovası arasında yer alan engebeli bölgede konumlanmakta olup, ilçenin yüzölçümü 174 kilometrekaredir. Altındağ'ın yüzölçümünün %6'sı ova, %31'i dağlık, %3'ü de dalgalı araziden meydana gelmekte olup, denizden yüksekliği 850 metredir. Çubuk Barajı ilçeyi kuzey ve güney yönünden ikiye bölmektedir (ÇSB, 2020).

Altındağ ilçesi, tepe, sırt, ova, vadi gibi farklı yapıların bir araya geldiği düz alanlar ile dik kayalık yamaçlardan oluşan morfolojiye sahiptir (Erduran, 1992). İlçe 840 m ile Ankara Kale'sinin bulunduğu 978 m yüksekleri arasında yer almaktadır. Bu yükseltiler arasında oluşan vadi taban ve düzlükleri yerleşmeler için uygun alanlar teşkil etmiştir (Erduran, 1992). Topoğrafik açıdan Altındağ ilçesinin en yüksek yerini kale ve çevresi oluşturmaktadır. Kalenin tepelerinden aşağı yamaçlara inilmekte takiben tekrar tepeler yükselmekte olup, tepeler, vadiler ve dere yataklarından oluşan hareketli bu yapı geniş düzlüklere açılmaktadır (Erduran, 1992). Bu sebeple engebeli ve dağlık bir yapıya sahip olup, ova nitelikli arazi niteliği nadir görülmektedir (Altındağ Kaymakamlığı, 2017).

3.2. Yöntem

Ankara ili Altındağ ilçesinde yer alan “Altınpark” sınırları kapsamında gerçekleştirilen bu çalışma, farklı aşamalardan oluşmuştur.

Çalışmanın ilk aşamasında “Altınpark” ile ilgili önceki çalışmalar, alan ile ilgili projeler ve bilgilere yönelik kapsamlı bir tarama gerçekleştirilmiş ve önceki bilgiler derlenmiştir.

Çalışmanın ikinci aşamasında, Altınpark ile ilgili farklı mevsimlerde arazi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Park içerisinde alan kullanımları belirlenmiş, park içerisinde yer alan odunsu peyzaj bitkileri taksonları fotoğraflanmış, bazı örnekler toplanarak taksonlar, Davis 1965-1988; Polunin 1969; Polunin ve Huxley 1981; Krusmann 1984-1986; Dirr

1992; Yaltırık 1998; The Hillier Manual of Trees and Shrubs [THMTS], 1998; Zencirkıran, 2004; Zencirkıran 2009; Zencirkıran 2013; Zencirkıran ve Seyidoğlu Akdeniz 2017 gibi kaynaklardan yararlanılarak tespit edilmiştir. Takson tespitlerinin yanısıra park içerisinde tespit edilen taksonların kaç adet bulundukları da belirlenmiştir.

Çalışmanın üçüncü aşamasında elde edilen veriler ışığında parka ait özellikler ile park tasarımında kullanıldığı belirlenen odunsu taksonlara ait ekolojik ve estetik özellikler ile ilgili aşağıda verilen değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir.

1. Altınpark'ın özellikleri: Parka ait özellikler verilmiştir.

2. Alan kullanımları ve geçirimsizlik durumu: Toplam park alanı içerisinde yer alan alanların kullanıma göre dağılımları ile geçirimsiz ve geçirimli yüzeyler belirlenerek bunların oransal dağılımları verilmiştir.

3. Peyzaj bitkileri taksonları ve sayıları: Parkta tespiti yapılan odunsu taksonlar ve taksonların taksonomik grup, cins ve familyalara göre dağılımları ile her bir takson için kullanılan bitki sayıları dağılımları verilmiştir.

4. Peyzaj bitkileri taksonlarının estetik özellikleri: Tespiti yapılan odunsu peyzaj bitkileri taksonlarına ait estetik özellikler; Davis, 1965-1985, Pamay, 1992; Pamay, 1993; THMTS, 1998; Güngör ve diğerleri, 2002; Zencirkıran, 2013; Anonim, 2019a; Anonim, 2019b; Yılmaz, 2019; Özkan, 2020; Özkan, 2021; Anonim, 2022h; Anonim, 2022i; Anonim, 2022j; Anonim, 2022k; Anonim, 2022u; Anonim, 2022ü; Anonim, 2022v gibi kaynaklardan yararlanılarak ortaya konulmuştur. Bu çerçevede;

- Bitki boyu (0-20, 20-40, 40+ m),
- Form (piramidal-sütun, yuvarlak-küre, yayılıcı, sarkık),
- Doku (kaba, orta ve ince dokulu),
- Yaprak rengi (yeşil, sarı-kırmızı, açık yeşil, koyu yeşil, kırmızı-yeşil, yeşil, sarı-yeşil, gri-yeşil, mavi yeşil renkli),

- Çiçek rengi (sarı, kırmızı, beyaz, pembe, yeşilimsi sarı, krem-beyaz, krem, pembe-beyaz, lila-mor, farklı renkler),
- Koku ve vurgu etkisi (var (+), yok (-))
- Sonbahar renk etkisi (etkin (+), etkin değil (-)) olarak değerlendirilmiştir.

5. Peyzaj bitkileri taksonlarının ekolojik tolerans durumları: Tespiti yapılan odunsu taksonlara ait kirlilik, rüzgar, tuza dayanım, kuraklığa dayanım, soğuğa dayanım, sıcaklığa dayanım ve su tüketimleri bakımından ekolojik tolerans durumları farklı kaynaklardan yararlanılarak (Dirr, 1992; Gilman ve Watson 1993, 1994; THMTS, 1998; Wade ve Midcap, 2007; Rayno, 2014; Barış, 2014; Hopkins ve Al-Yahyai, 2015; Güvenç ve Demiroğlu, 2016; Zencirkıran ve Seyidoğlu Akdeniz, 2017; Yılmaz, 2019; Özkan, 2020; Yener ve diğerleri, 2020; Özkan, 2021; Çorbacı ve Ekren, 2022; Anonim, 2022h; Anonim, 2022i; Anonim, 2022j; Anonim, 2022k; Anonim, 2022m; Anonim, 2022n; Anonim, 2022ö; Anonim, 2022p; Anonim, 2022r; Anonim, 2022u; Anonim, 2022ü; Anonim, 2022v) belirlenmiştir. Taksonların değerlendirilmesi Zencirkıran ve Seyidoğlu Akdeniz (2017) tarafından önerilen değerlendirme ölçütlerine göre gerçekleştirilmiştir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Ekolojik tolerans değerlendirme ölçütleri (Zencirkıran ve Seyidoğlu Akdeniz, 2017)

Tolerans	Sınıflandırma	Puan
Kirlilik Rüzgâr Tuz	Dayanıksız	0
	Az Dayanıklı	1
	Orta Dayanıklı	2
	Dayanıklı	3
Kuraklık	Dayanıksız	0
	Orta Dayanıklı	1
	Dayanıklı	2
Su Tüketimi	Az	0
	Az/Orta	1
	Orta	2
	Orta/Yüksek	3
	Yüksek	4

Taksonların soğuğa dayanım durumlarına göre sınıflandırılması için 1965 yılında Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı tarafından hazırlanan Soğuğa Dayanıklılık Bölgesi Haritası ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından oluşturulan Türkiye Bitki Soğuğa Dayanıklılık bölgeleri haritası kullanılmıştır (PH, 2012; TBSDH, 2020). Bu haritalardan yararlanılarak oluşturulan 13 gruba göre taksonlar sınıflandırılmış ve değerlendirilmiştir (Çizelge 3.2).

Bitkilerin sıcaklığa toleransının değerlendirilmesinde 1997 yılında American Society for Horticulture Science tarafından oluşturulan ve 30°C'nin üzerindeki sıcaklıkları sınır değer kabul eden ve 12 bitki dayanıklılık bölgesinden oluşan harita kullanılmıştır (Anonim, 1997). Bu haritalardan yararlanılarak oluşturulan 12 gruba göre taksonlar sınıflandırılmış ve değerlendirilmiştir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Sıcığa ve soğuğa dayanıklılık değerlendirme sınıfları

Tolerans	Bölge	Sıcaklık (°C)	Tolerans	Bölge	Gün
Soğuk	1	< - 45.6	Sıcak	1	<1
	2	>- 45.6 / -40.0		2	>1-7
	3	>- 40.0 / -34.4		3	>7-14
	4	>- 34.4 / -28.9		4	>14-30
	5	>- 28.9 / -23.3		5	>30-45
	6	>- 23.3 / -17.8		6	>45-60
	7	>- 17.8 / -12.2		7	>60-90
	8	>- 12.2 / -6.7		8	>90-120
	9	> - 6.7 / -1.1		9	>120-150
	10	>- 1.1 / 4.4		10	>150-180
	11	> 4.4 / 10.0		11	>180-210
	12	>10.0 / 15.6		12	>210
	13	>15.6 / 21.1			

Yukarıda verilen tolerans durumları yanında peyzaj bitkileri taksonlarının ışık isteklerine göre durumları da belirlenmiş olup, tespiti yapılan taksonlar ışık isteklerine göre Güneş, Güneş/Yarı gölge, Yarı gölge/Gölge (Yılmaz, 2019; Özkan 2020; Özkan 2021; Anonim, 2022h; Anonim, 2022i; Anonim, 2022j; Anonim, 2022u) olmak üzere üç grup altında sınıflandırılmış ve oransal dağılımları verilmiştir.

6. Peyzaj bitkileri taksonlarının 10-20-30 kuralına göre durumları: Tespit edilen odunsu taksonların herhangi bir hastalık veya zararlı tahribatından minimum düzeyde etkilenmeleri ve sürekliliğinin devam ettirilebilmesi için Santamour (2002) tarafından önerilen ve 10-20-30 kuralı olarak bilinen yöntem ile değerlendirme yapılmıştır. Park içerisinde yer alan taksonlar belirlendikten sonra Santamour (2002) tarafından ifade edilen;

- “Kullanılacak herhangi bir ağaç türü toplamı %10’dan fazla olmamalı”,
- “Kullanılacak herhangi bir cinse ait türlerin toplamı %20’den fazla olmamalı”,
- “Kullanılacak herhangi bir familyaya ait türlerin toplamı %30’dan fazla olmamalı” yaklaşımı ile analizler gerçekleştirilmiştir.

Son aşamada ise elde edilen tüm verilerin değerlendirilmesinde SPSS 23 paket programında yer alan frekans dağılımı kullanılmıştır (IBM Corp. Released, 2014).

4. BULGULAR

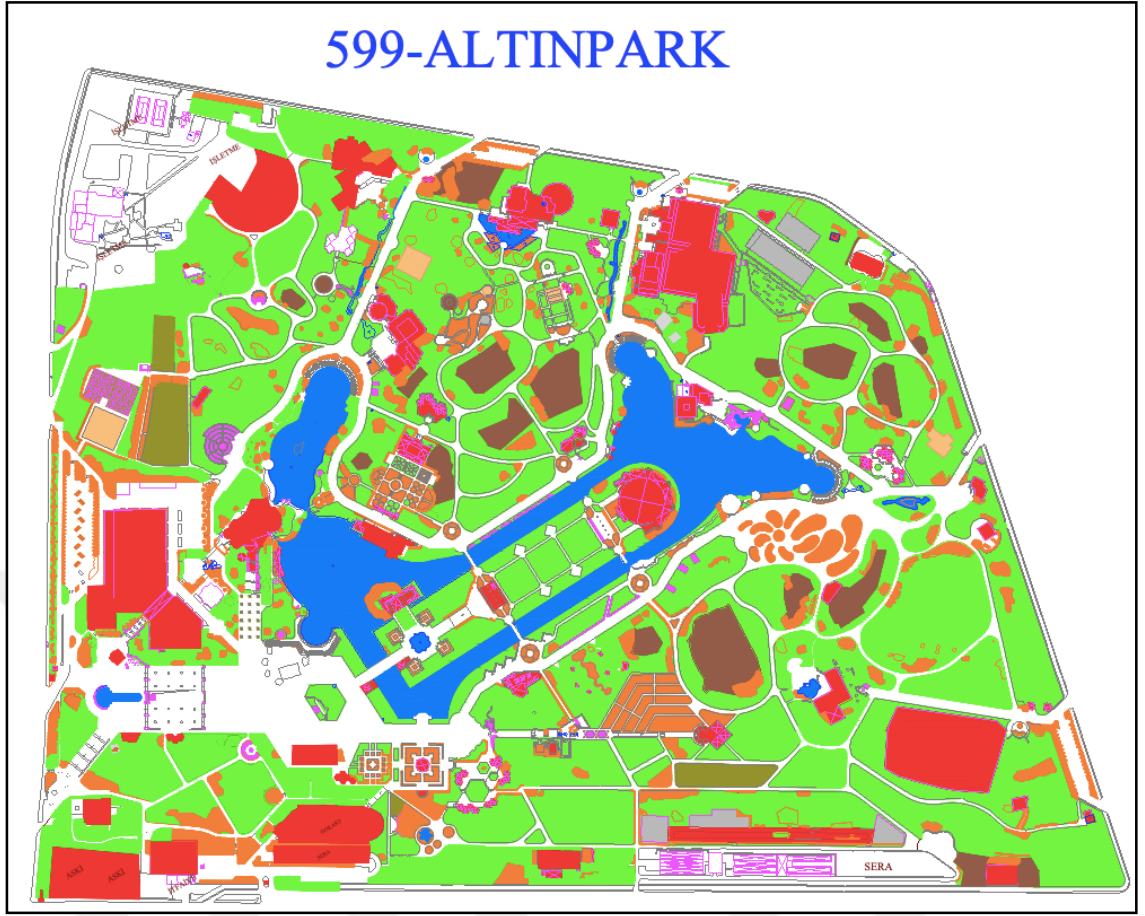
4.1. Altınpark'ın Özellikleri

Ankara ili Altındağ ilçesinde yer alan Altınpark'a ait olan alan 1936 yılında Atatürk'ün imzasını taşıyan 5591 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile golf alanı olarak Ankara İmar Planına dâhil edilmiştir. 1985 yılında Ankara Belediye Başkanı Mehmet Altınsoy'un talimatıyla açılan proje yarışması sonucu birincilik ödülünü alan Öner Tokcan, Hulusi I. Gönül ve C. İlder Tokcan' ın gerçekleştirdikleri projenin 1987 yılında uygulamaya geçilmesiyle hayata geçirilmiştir (Yenioğlu, 2010). 1994 Mart ayından itibaren gelişmesini sürdürmüş, olimpik yüzme havuzu ve diğer tesisler tamamlanmış, yeşil alanların bakımı ve ağaçlandırmaya önem verilerek bugünkü halini almıştır (Anonim, 2022ş).

Altınpark, 640 000 m²'lik alan üzerine kurulmuş 564 465 m²'si rekreasyon alanı olmak üzere %55,40'ı yeşil alan, %37,60'ı yapısal alan ve %7,00'si su yüzeyinden oluşan bir kent parkıdır (Şekil 4.1 ve Şekil 4.2).



Şekil 4.1. Altınpark uydu görüntüsü (Google Earth, 2022)



Şekil 4.2. Altınpark’a ait proje (ANFA, 2021)

Altınpark, kentsel açık yeşil alan olarak taşıdığı niteliklerin yanı sıra bünyesinde pek çok sosyal tesis barındırmaktadır.

Altınpark içerisinde, Bilim Merkezi, Fuar ve Kongre Merkezi, anaokulu ve yaz okulu, büfe ve lokantalar, müzikli ve ışıklı su gösterileri, oyun ve eğlence alanları, göl kıyısındaki amfileri, paten alanı, kayıklar, çarpışan botlar, elektrikli gezinti arabaları, mini gezinti treni, atları, otoparklar bulunmaktadır. Altınpark içerisinde ayrıca Çin Restoranı, İtalyan Restoranı ve kafeteryalar gibi Altınpark’ta farklı türde birçok mekân bulunmaktadır. Bunlarla birlikte park içerisine su bisikletleri, at tavalası, go-kart, akülü arabalar, çarpışan arabalar, manej ve bitki evi gibi farklı aktiviteler yapılabilmektedir (Anonim, 2022s).

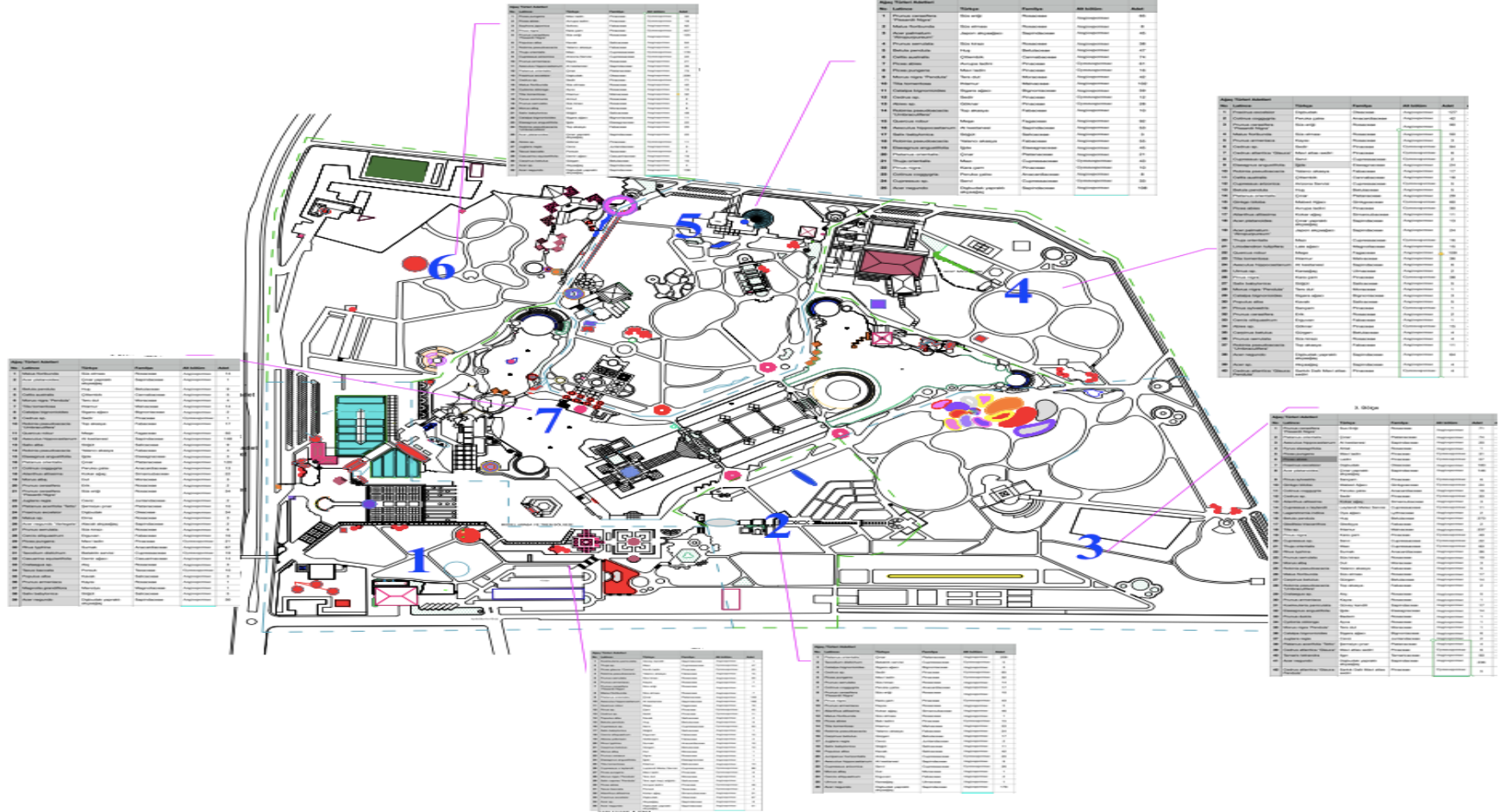
ANFA (Altınpark İşletmeleri Limited Şirketi) yetkililerinden edinilen bilgilere göre, Altınpark’ın alan kullanımları; 283 m² ağaçlık alan, 48903 m² çalı alanı, 1503 m² çiçeklik

alan, 243 684 m² çim alan, 2209 m² çocuk oyun alanı, 248 m² dekoratif alan, 39524 m² havuz alanı, 1603 m² koşu yolu alanı, 140282 m² sert zemin alanı, 3845 m² spor alanı, 18094 m² toprak alan, 57387 m² yapı alanı ve 6900 m² piknik alanı şeklindedir.

Altınparkta kullanılan bitkisel materyal adetleri Ankara Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı'ndan edinilen projeler üzerinden ve alanda yapılan çalışmalar sonucunda (park 7 bölgeye ayrılarak) tespit edilmiş ve park içerisinde 11158 adet ağaç ve 76325 adet çalı-sarılcı olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.3, Şekil 4.4 ve Şekil 4.5).

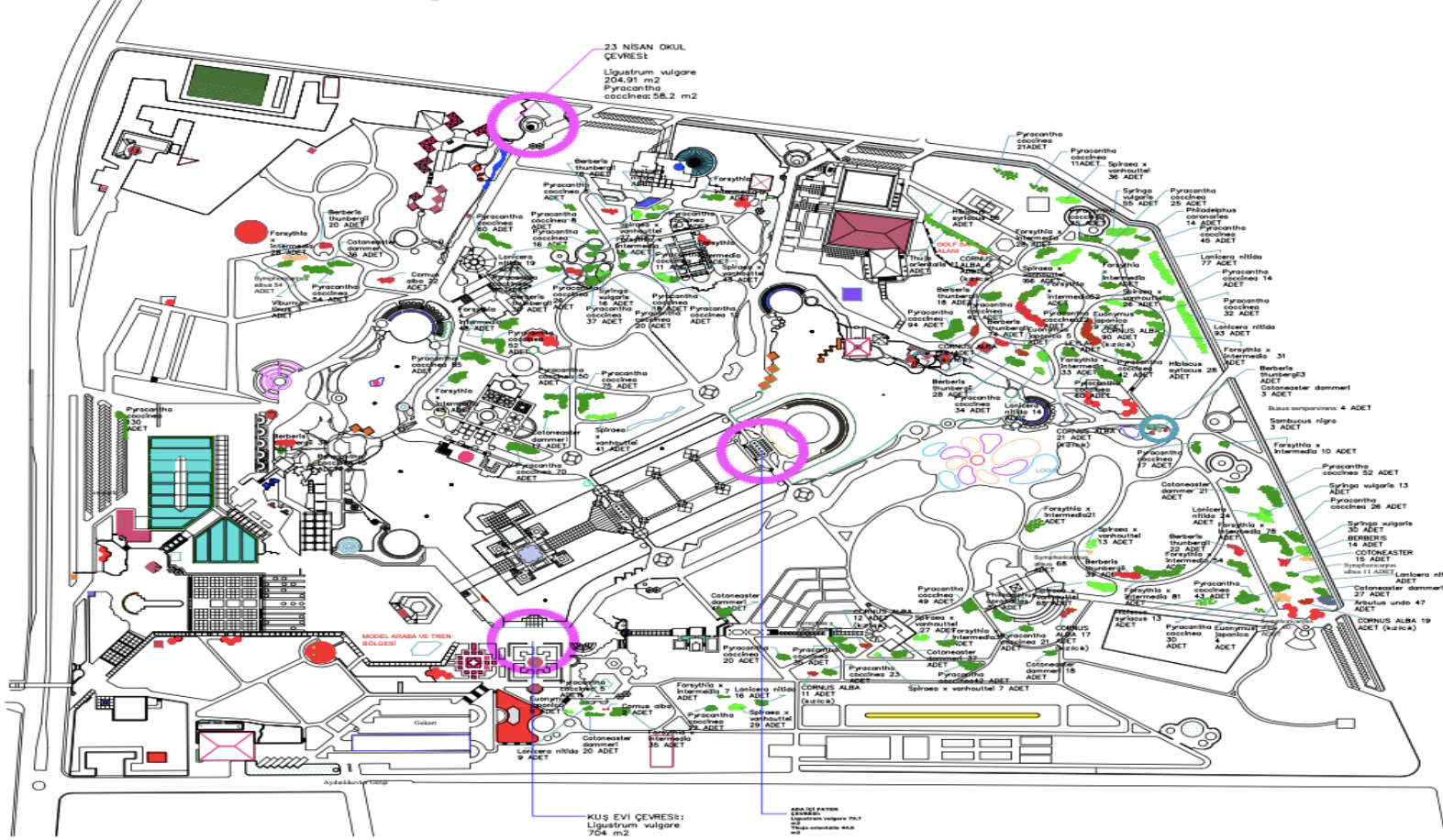


ALTINPARK GENELİ AĞAÇ TÜRLERİ VE ADETLERİ



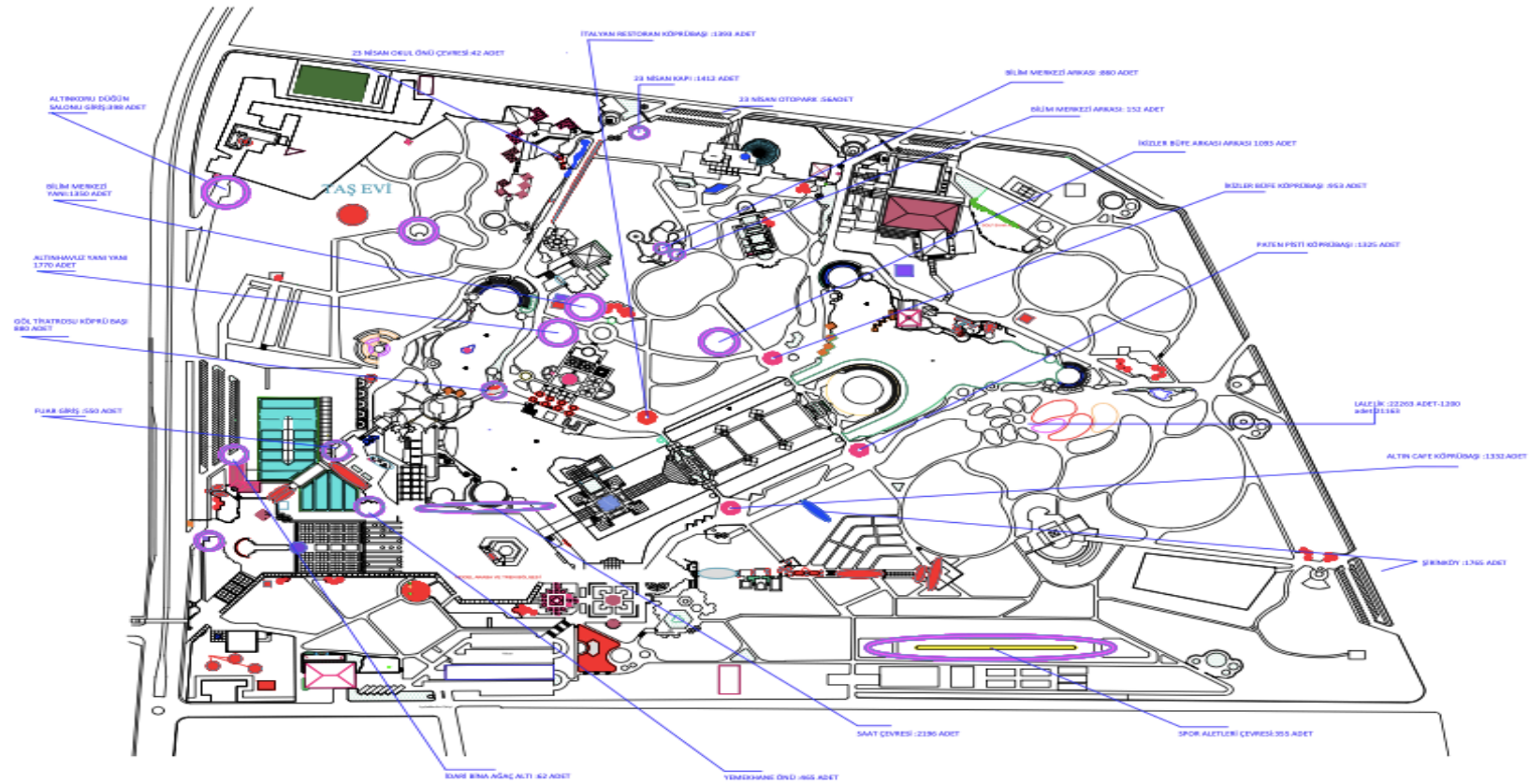
Şekil 4.3. Altınpark'ta Tespit Edilen Ağaç Türlerinin Alan İçinde Dağılımları

ALTINPARK GENELİ ÇALI TÜRLERİ VE METREKARELERİ



Şekil 4.4. Altınpark'ta tespit edilen çalı türlerinin alan içinde dağılımları

TOPLAM : 39572 ADET



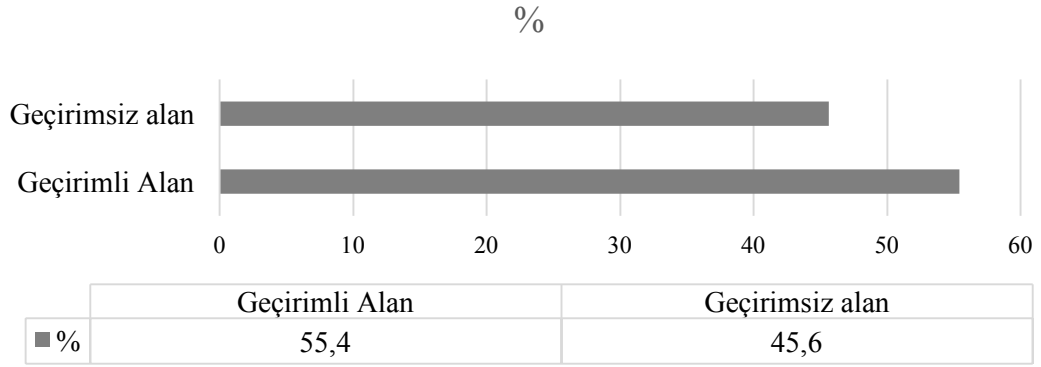
Şekil 4.5. Altınpark'ta tespit edilen gül türlerinin alan içinde dağılımları

4.2. Alan Kullanımı ve Geçirimsizlik Durumu

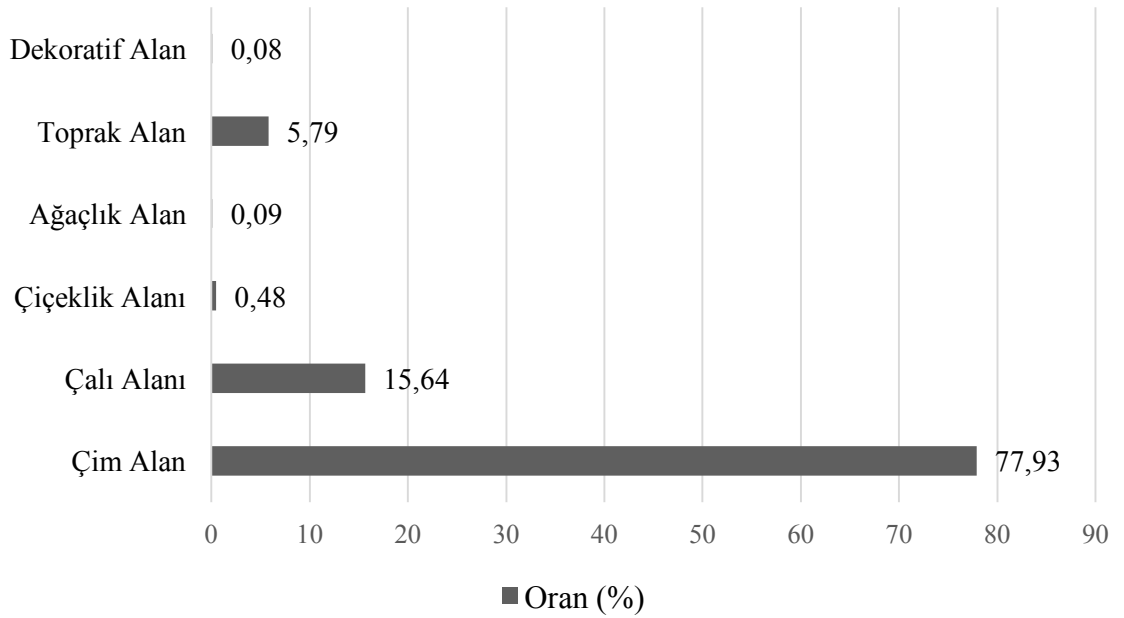
Toplam 564465 m² kullanım alanına sahip olan Altınpark'ta alan kullanımlarının farklı amaçlar için çeşitlendirildiği görülmüş ve bu alanların dağılımları çizelge 4.1'de verilmiştir. Geçirimsiz alanların oransal olarak park alanının %55,40'ına sahip oldukları olduğu (Şekil 4.6), geçirimsiz alanlar içerisinde ise çim alanların %77,93 ile en yüksek orana sahip oldukları görülmüştür (Şekil 4.7).

Çizelge 4.1. Altınpark'ın genel alan kullanımları

Geçirimsiz Alan	Alan (m ²)
Çim Alan	243684
Çalı Alanı	48903
Çiçeklik Alanı	1503
Ağaçlık Alan	283
Toprak Alan	18094
Dekoratif Alan	248
TOPLAM	312715
Geçirimsiz Alan	Alan (m ²)
Çocuk Oyun Alanları	2209
Havuz Alanı	39524
Koşu Yolu Alanları	1603
Sert Zemin Alanı	140282
Spor Alanı	3845
Yapı Alanı	57387
Piknik Alanı	6900
TOPLAM	251750



Şekil 4.6. Geçirimli ve geçirimsiz alanların oransal dağılımı



Şekil 4.7. Geçirimli alanların oransal dağılımı,

4.3. Peyzaj Bitkileri Taksonları ve Sayıları

Gerçekleştirilen arazi çalışmaları sonucunda Altınpark'ta 192 odunsu peyzaj bitkisi taksonunun yer aldığı belirlenmiştir (Çizelge 4.2). Tespit edilen taksonların %90,85'lik kısmının Angiospermae alt bölümü içerisinde yer aldıkları (Şekil 4.8), bu bölüm içerisinde yer alan taksonların %92,24'ünün çalı ve sarılcı formda oldukları görülmüştür. Diğer yandan, Gymnospermae alt bölümü içerisinde yer alan taksonların ise %62,34'ünün ağaç formunda oldukları tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.2. Odunsu taksonların familya ve cins dağılımları

FAMİLYA	CİNS	TAKSONLAR
CAPRIFOLIACEAE	Abelia	<i>Abelia x grandiflora</i> Rehd.
PINACEAE	Abies	<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach
SAPINDACEAE	Acer	<i>Acer ginnala</i> Mexim.
SAPINDACEAE	Acer	<i>Acer negundo</i> L.
SAPINDACEAE	Acer	<i>Acer negundo</i> L. ‘Fleming’
SAPINDACEAE	Acer	<i>Acer nigrum</i> F. Michx.
SAPINDACEAE	Acer	<i>Acer palmatum</i> Thunb.
SAPINDACEAE	Acer	<i>Acer palmatum</i> Thunb. ‘Atropurpureum’
SAPINDACEAE	Acer	<i>Acer platanoides</i> L.
SAPINDACEAE	Acer	<i>Acer platanoides</i> L. ‘Crimson King’
SAPINDACEAE	Acer	<i>Acer platanoides</i> L. ‘Globosum’
SAPINDACEAE	Acer	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.
SAPINDACEAE	Acer	<i>Acer saccharinum</i> L.
SAPINDACEAE	Aesculus	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.
SAPINDACEAE	Aesculus	<i>Aesculus pavia</i> L.
SAPINDACEAE	Aesculus	<i>Aesculus x carnea</i> Hayne.
SIMORIBACEAE	Ailanthus	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle
FABACEAE	Albizia	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.
BERBERIDACEAE	Berberis	<i>Berberis thunbergii</i> DC.
BERBERIDACEAE	Berberis	<i>Berberis thunbergii</i> DC. ‘Atropurpurea’
BERBERIDACEAE	Berberis	<i>Berberis vulgaris</i> L.

Çizelge 4.2. Odunsu taksonların familya ve cins dağılımları (devam)

BERBERIDACEAE	Berberis	<i>Berberis vulgaris</i> L. ‘Atropurpurea’
BERBERIDACEAE	Berberis	<i>Berberis x media</i> Grootend. ‘Red Jewel’
BETULACEAE	Betula	<i>Betula alba</i> L.
BETULACEAE	Betula	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.
BUDDLEJACEAE	Buddlea	<i>Buddlea davidii</i> Franch.
BUXACEAE	Buxus	<i>Buxus sempervirens</i> L.
BUXACEAE	Buxus	<i>Buxus sempervirens</i> L. ‘Rotundifolia’
CUPRESSACEAE	Calocedrus	<i>Calocedrus decurrens</i> (Torr.) Florin
CUPRESSACEAE	Calocedrus	<i>Calocedrus decurrens</i> (Torr.) Florin ‘Aureovariegata’
BETULACEAE	Carpinus	<i>Carpinus betulus</i> L.’Fastigiata’
BIGNONIACEAE	Catalpa	<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.
PINACEAE	Cedrus	<i>Cedrus atlantica</i> Manetti ‘Glauca Pendula’
PINACEAE	Cedrus	<i>Cedrus atlantica</i> Manetti ‘Glauca’
PINACEAE	Cedrus	<i>Cedrus deodara</i> G.Don
PINACEAE	Cedrus	<i>Cedrus libani</i> A.Rich.
CANNABACEAE	Celtis	<i>Celtis australis</i> L.
FABACEAE	Cercis	<i>Cercis siliquastrum</i> L.
ROSACEAE	Chaenomeles	<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Spach
CUPRESSACEAE	Chamaecyparis	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (Murr.) Parl.
CUPRESSACEAE	Callitropsis	<i>Chamaecyparis nootkatensis</i> (D.Don) Spach
CORNACEAE	Cornus	<i>Cornus alba</i> L.
CORNACEAE	Cornus	<i>Cornus alba</i> L. ‘Elegantissima’

Çizelge 4.2. Odunsu taksonların familya ve cins dağılımları (devam)

ANACARDIACEAE	Cotinus	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.
ANACARDIACEAE	Cotinus	<i>Cotinus coggygria</i> Scop. 'Atropurpureus'
ROSACEAE	Cotoneaster	<i>Cotoneaster dammeri</i> Schneid.
ROSACEAE	Cotoneaster	<i>Cotoneaster franchettii</i> Bois.
ROSACEAE	Cotoneaster	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.
ROSACEAE	Cotoneaster	<i>Cotoneaster lacteus</i> W.W.Sm.
ROSACEAE	Cotoneaster	<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht.
ROSACEAE	Cotoneaster	<i>Cotoneaster salicifolius</i> Franch.
ROSACEAE	Crataegus	<i>Crataegus mollis</i> (Torr. & A.Gray) Scheele
ROSACEAE	Crataegus	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.
CUPRESSACEAE	Cupressus	<i>Cupressocyparis leylandii</i> (Dallim.& Jacks.) Dallim.
CUPRESSACEAE	Cupressus	<i>Cupressus arizonica</i> Greene 'Glauc'
CUPRESSACEAE	Cupressus	<i>Cupressus arizonica</i> Greene not Hort.
ELAEAGNACEAE	Eleagnus	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.
ELAEAGNACEAE	Eleagnus	<i>Elaeagnus pungens</i> Thunb.
CELASTRACEAE	Euonymus	<i>Euonymus fortunei</i> Hand.-Mazz.
CELASTRACEAE	Euonymus	<i>Euonymus japonicus</i> Thunb.
CELASTRACEAE	Euonymus	<i>Euonymus japonicus</i> Thunb. 'Aureus'
MORACEAE	Ficus	<i>Ficus carica</i> L.
OLEACEAE	Forsythia	<i>Forsythia x intermedia</i> Zab.
OLEACEAE	Fraxinus	<i>Fraxinus americana</i> L.
OLEACEAE	Fraxinus	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl

Çizelge 4.2. Odunsu taksonların familya ve cins dağılımları (devam)

OLEACEAE	Fraxinus	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl. 'Raywood'
OLEACEAE	Fraxinus	<i>Fraxinus excelsior</i> L.
GINKGOACEAE	Ginkgo	<i>Ginkgo biloba</i> L.
FABACEAE	Gleditsia	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.
HEDERACEAE	Hedera	<i>Hedera helix</i> L.
HEDERACEAE	Hedera	<i>Hedera helix</i> L. 'Aureovariegata'
MALVACEAE	Hibiscus	<i>Hibiscus syriacus</i> L.
AQUIFOLIACEAE	Ilex	<i>Ilex aquifolium</i> L.
AQUIFOLIACEAE	Ilex	<i>Ilex cornuta</i> Lindl. & Paxt.
JUGLANDACEAE	Juglans	<i>Juglans regia</i> L.
CUPRESSACEAE	Juniperus	<i>Juniperus chinensis</i> L.
CUPRESSACEAE	Juniperus	<i>Juniperus chinensis</i> L. 'Pfitzeriana'
CUPRESSACEAE	Juniperus	<i>Juniperus communis</i> L.
CUPRESSACEAE	Juniperus	<i>Juniperus communis</i> L. 'Hibernica'
CUPRESSACEAE	Juniperus	<i>Juniperus horizontalis</i> Moench.
CUPRESSACEAE	Juniperus	<i>Juniperus sabina</i> L.
CUPRESSACEAE	Juniperus	<i>Juniperus squamata</i> Buch.-Ham. ex Lamb.
CUPRESSACEAE	Juniperus	<i>Juniperus squamata</i> Buch.-Ham. ex Lamb. 'Blue Carpet'
CUPRESSACEAE	Juniperus	<i>Juniperus virginiana</i> L. 'Skyrocket'
SAPINDACEAE	Koelreuteria	<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.
FABACEAE	Laburnum	<i>Laburnum anagyroides</i> Medikus
LYTHRACEAE	Lagerstromia	<i>Lagerstromia indica</i> L.

Çizelge 4.2. Odunsu taksonların familya ve cins dağılımları (devam)

LAMIACEAE	Lavandula	<i>Lavandula officinalis</i> Chaix
OLEACEAE	Ligustrum	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.
OLEACEAE	Ligustrum	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait.
OLEACEAE	Ligustrum	<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk
OLEACEAE	Ligustrum	<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk. 'Aureum'
OLEACEAE	Ligustrum	<i>Ligustrum vulgare</i> L.
HAMAMELIDACEAE	Liquidambar	<i>Liquidambar styraciflua</i> L.
MAGNOLIACEAE	Liriodendron	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.
CAPRIFOLIACEAE	Lonicera	<i>Lonicera caprifolium</i> L.
CAPRIFOLIACEAE	Lonicera	<i>Lonicera nitida</i> Wils.
CAPRIFOLIACEAE	Lonicera	<i>Lonicera tatarica</i> L.
MAGNOLIACEAE	Magnolia	<i>Magnolia x soulangeana</i> Soulange-Bodin
BERBERIDACEAE	Mahonia	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.
BERBERIDACEAE	Mahonia	<i>Mahonia x media</i> Brickell
ROSACEAE	Malus	<i>Malus domestica</i> Borkh.
ROSACEAE	Malus	<i>Malus floribunda</i> Sieb. Ex Van Houtte.
MORACEAE	Morus	<i>Morus alba</i> L.
MORACEAE	Morus	<i>Morus nigra</i> L. 'Pendula'
HAMAMELIDACEAE	Parrotia	<i>Parrotia persica</i> (DC.) C.A.Mey.
VITACEAE	Parthenocissus	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon
HYDRANGEACEAE	Philadelphus	<i>Philadelphus coronarius</i> L.
ROSACEAE	Photinia	<i>Photinia x fraseri</i> Dress

Çizelge 4.2. Odunsu taksonların familya ve cins dağılımları (devam)

POACEAE	Phyllostachys	<i>Phyllostachys bambusoides</i> Sieb. & Zucc.
PINACEAE	Picea	<i>Picea abies</i> (L.) Karsten
PINACEAE	Picea	<i>Picea glauca</i> var. <i>albertiana</i> (Brown) Sarg. 'Conica'
PINACEAE	Picea	<i>Picea orientalis</i> (L.) Peterm.
PINACEAE	Picea	<i>Picea pungens</i> Engelm.
PINACEAE	Picea	<i>Picea pungens</i> Engelm. 'Galuca Globosa Nana'
PINACEAE	Pinus	<i>Pinus brutia</i> Tenore
PINACEAE	Pinus	<i>Pinus mugo</i> Turra
PINACEAE	Pinus	<i>Pinus nigra</i> Arnold.
PINACEAE	Pinus	<i>Pinus strobus</i> L.
PINACEAE	Pinus	<i>Pinus sylvestris</i> L.
PINACEAE	Pinus	<i>Pinus wallichiana</i> A.B.Jacks.
PLATANACEAE	Platanus	<i>Platanus occidentalis</i> L.
PLATANACEAE	Platanus	<i>Platanus orientalis</i> L.
PLATANACEAE	Platanus	<i>Platanus x acerifolia</i> (Ait.) Willd.
SALICACEAE	Populus	<i>Populus alba</i> L.
SALICACEAE	Populus	<i>Populus nigra</i> L.
ROSACEAE	Prunus	<i>Prunus armeniaca</i> L.
ROSACEAE	Prunus	<i>Prunus avium</i> L.
ROSACEAE	Prunus	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.
ROSACEAE	Prunus	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. 'Pissardii'
ROSACEAE	Prunus	<i>Prunus cerasus</i> L.

Çizelge 4.2. Odunsu taksonların familya ve cins dağılımları (devam)

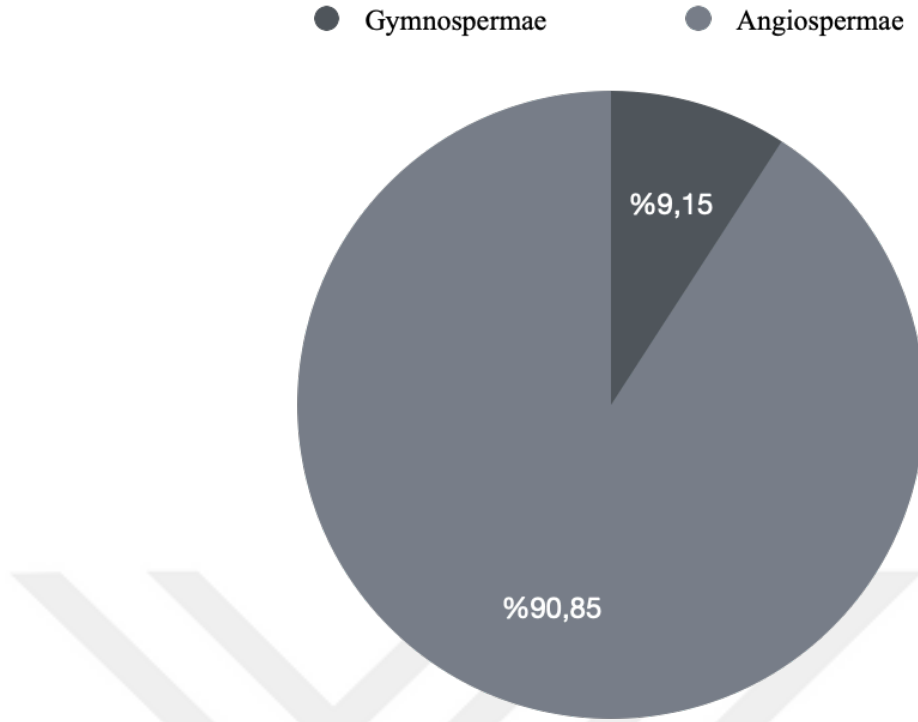
ROSACEAE	Prunus	<i>Prunus domestica</i> L.
ROSACEAE	Prunus	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb
ROSACEAE	Prunus	<i>Prunus laurocerasus</i> L.
ROSACEAE	Prunus	<i>Prunus mahaleb</i> L.
ROSACEAE	Prunus	<i>Prunus serrulata</i> Lindl. ‘Kanzan’
ROSACEAE	Prunus	<i>Prunus subhirtella</i> Lindl. ‘Pendula’
PINACEAE	Pseudotsuga	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco
ROSACEAE	Pyracantha	<i>Pyracantha angustifolia</i> (Franch) Schneid.
ROSACEAE	Pyracantha	<i>Pyracantha coccinea</i> Roem.
ROSACEAE	Pyrus	<i>Pyrus communis</i> L.
ROSACEAE	Pyrus	<i>Pyrus elaeagrifolia</i> Pall.
FAGACEAE	Quercus	<i>Quercus frainetto</i> Ten.
FAGACEAE	Quercus	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.
FAGACEAE	Quercus	<i>Quercus robur</i> L.
FAGACEAE	Quercus	<i>Quercus robur</i> L. ‘Fastigiata Koster’
FAGACEAE	Quercus	<i>Quercus rubra</i> L.
ANACARDIACEAE	Rhus	<i>Rhus glabra</i> L.
ANACARDIACEAE	Rhus	<i>Rhus typhina</i> L.
FABACEAE	Robinia	<i>Robinia hispida</i> L.
FABACEAE	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
FABACEAE	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L. ‘Umbraculifera’
ROSACEAE	Rosa	<i>Rosa canina</i> L.

Çizelge 4.2. Odunsu taksonların familya ve cins dağılımları (devam)

ROSACEAE	Rosa	<i>Rosa</i> sp.
LAMIACEAE	Salvia	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.
ROSACEAE	Rubus	<i>Rubus fruticosus</i> L.
SALICACEAE	Salix	<i>Salix alba</i> L.
SALICACEAE	Salix	<i>Salix babylonica</i> L.
SALICACEAE	Salix	<i>Salix caprea</i> L.
SALICACEAE	Salix	<i>Salix matsudana</i> Koidz.
VIBURNACEAE	Sambucus	<i>Sambucus nigra</i> L.
VIBURNACEAE	Sambucus	<i>Sambucus nigra</i> L. ‘Marginata’
ASTRACEAE	Santolina	<i>Santolina chamaecyparissus</i> L.
FABACEAE	Styphnolobium	<i>Sophora japonica</i> L.
ROSACEAE	Spiraea	<i>Spiraea japonica</i> L.f.
ROSACEAE	Spiraea	<i>Spiraea x bumalda</i> Burven
ROSACEAE	Spiraea	<i>Spiraea x vanhouttei</i> (Briot) Zab.
CAPRIFOLIACEAE	Symphoricarpos	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) Blake
CAPRIFOLIACEAE	Symphoricarpos	<i>Symphoricarpos orbiculatus</i> Moench.
OLEACEAE	Syringa	<i>Syringa meyeri</i> Schneid.
OLEACEAE	Syringa	<i>Syringa vulgaris</i> L.
TAMARICACEAE	Tamarix	<i>Tamarix tetrandra</i> Pall.
CUPRESSACEAE	Taxodium	<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich.
TAXACEAE	Taxus	<i>Taxus baccata</i> L.
CUPRESSACEAE	Thuja	<i>Thuja occidentalis</i> L.

Çizelge 4.2. Odunsu taksonların familya ve cins dağılımları (devam)

CUPRESSACEAE	Thuja	<i>Thuja orientalis</i> L.
CUPRESSACEAE	Thuja	<i>Thuja plicata</i> D.Don
TILIACEAE	Tilia	<i>Tilia cordata</i> Mill.
TILIACEAE	Tilia	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.
TILIACEAE	Tilia	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. ‘Rubra’
TILIACEAE	Tilia	<i>Tilia tomentosa</i> Moench.
TILIACEAE	Tilia	<i>Tilia x europaea</i> L.
ULMACEAE	Ulmus	<i>Ulmus laevis</i> Pall.
ADOXACEAE	Viburnum	<i>Viburnum lantana</i> L.
ADOXACEAE	Viburnum	<i>Viburnum opulus</i> L.
ADOXACEAE	Viburnum	<i>Viburnum rhytidophyllum</i> Hemsl.
ADOXACEAE	Viburnum	<i>Viburnum tinus</i> L.
APOCYNACEAE	Vinca	<i>Vinca major</i> L.
APOCYNACEAE	Vinca	<i>Vinca minor</i> L.
CAPRIFOLIACEAE	Weigela	<i>Weigela florida</i> (Bunge) A. DC.
FABACEAE	Wisteria	<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet
AGAVACEAE	Yucca	<i>Yucca filamentosa</i> L.



Şekil 4.8. Altınpark'ta odunsu taksonların dağılımı

Çizelge 4.3. Odunsu taksonların yaşam formlarına göre dağılımları

Taksonomik Grup	Yaşam Formu	Yüzde (%)
Gymnospermae	Ağaç ve ağaççık	62,34
	Çalı	37,66
Angiospermae	Ağaç ve ağaççık	7,76
	Çalı ve sarılıcı	92,24

Altınpark'ta tespit edilen odunsu taksonların 43 familya içerisinde yer aldıkları, en fazla takson ihtiva eden familyaların Rosaceae, Cupressaceae, Pinaceae, Sapindaceae ve Olaceae oldukları belirlenmiştir. Rosaceae familyası içerisinde 33 takson, Cupressaceae familyası içerisinde 22 takson belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4. 4. Altınpark'ta tespit edilen odunsu bitki taksonlarının familyalara göre dağılımı

FAMİLYA	Cins Sayısı	Cins Dağılımı (%)	Takson Sayısı	Takson Dağılımı (%)
Adaxaceae	1	1,18	4	2,08
Agavaceae	1	1,18	1	0,52
Anacardiaceae	2	2,35	4	2,08
Apocynaceae	1	1,18	2	1,04
Aquifoliaceae	1	1,18	2	1,04
Astraceae	1	1,18	1	0,52
Berberidaceae	2	2,35	7	3,65
Betulaceae	2	2,35	3	1,56
Bignoniaceae	1	1,18	1	0,52
Buddlejaceae	1	1,18	1	0,52
Buxaceae	1	1,18	2	1,04
Cannabaceae	1	1,18	1	0,52
Caprifoliaceae	4	4,71	7	3,65
Celastraceae	1	1,18	3	1,56
Cornaceae	1	1,18	2	1,04
Cupressaceae	7	8,24	22	11,46
Elaeagnaceae	1	1,18	2	1,04
Fabaceae	7	8,24	9	4,69
Fagaceae	1	1,18	5	2,60
Ginkgoaceae	1	1,18	1	0,52
Hamameidaceae	2	2,35	2	1,04
Hederaceae	1	1,18	2	1,04
Hydrangeaceae	1	1,18	1	0,52
Junlandaceae	1	1,18	1	0,52
Lamiaceae	2	2,35	2	1,04
Lythraceae	1	1,18	1	0,52
Magnoliaceae	2	2,35	2	1,04
Malvaceae	1	1,18	1	0,52
Moraceae	2	2,35	3	1,56

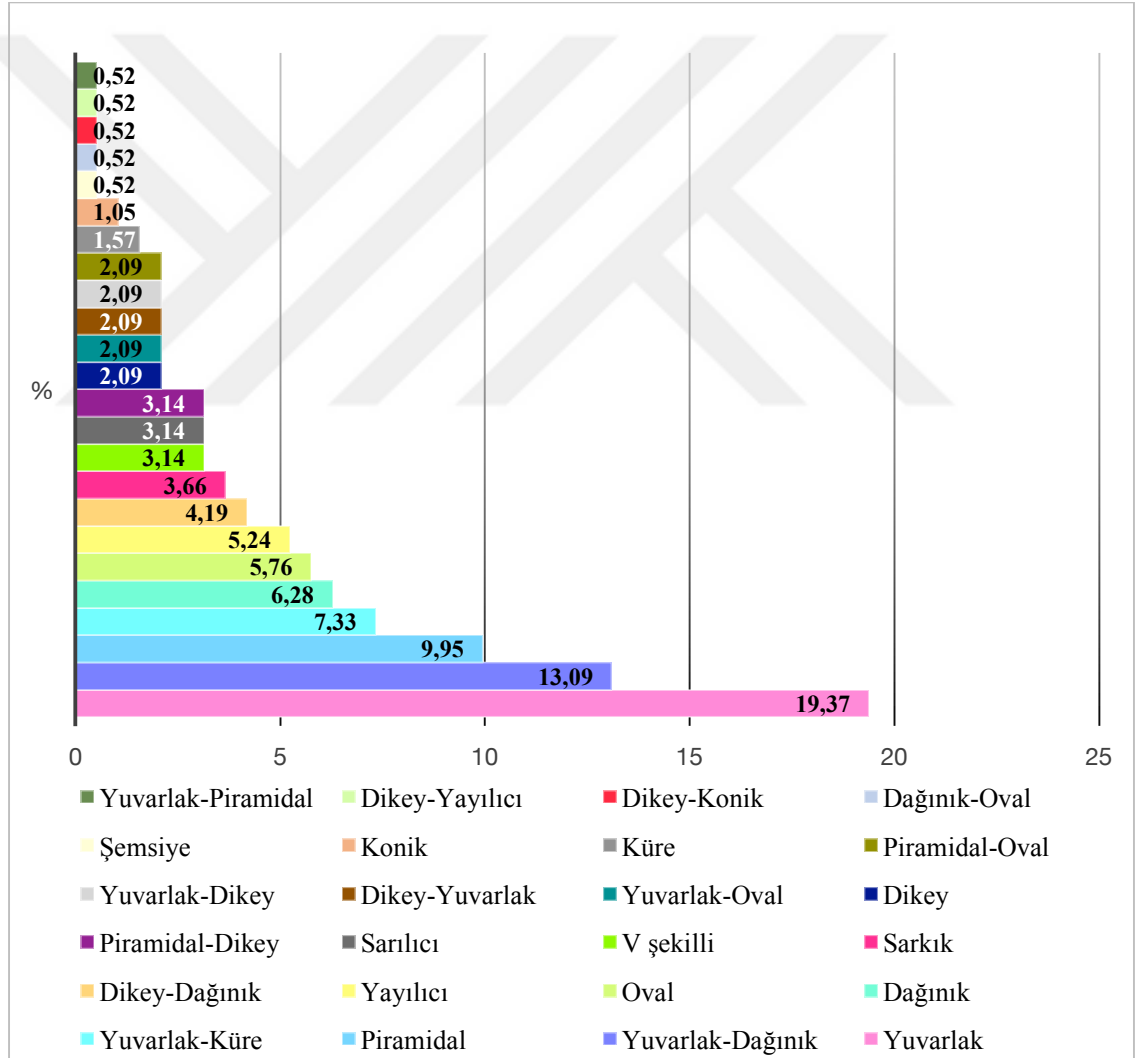
Çizelge 4. 4. Altınpark'ta tespit edilen odunsu bitki taksonlarının familyalara göre dağılımı (devam)

Oleaceae	4	4,71	12	6,25
Pinaceae	5	5,88	15	7,81
Platanaceae	1	1,18	3	1,56
Poaceae	1	1,18	1	0,52
Rosaceae	11	12,94	33	17,19
Salicaceae	2	2,35	6	3,13
Sapindaceae	3	3,53	15	7,81
Simaroubaceae	1	1,18	1	0,52
Tamaricaceae	1	1,18	1	0,52
Taxaceae	1	1,18	1	0,52
Tiliaceae	1	1,18	5	2,60
Ulmaceae	1	1,18	1	0,52
Viburnaceae	1	1,18	2	1,04
Vitaceae	1	1,18	1	0,52

4.4. Peyzaj Bitkileri Taksonları Estetik Özellikleri

Araştırma kapsamında tespit edilen odunsu peyzaj bitkileri taksonlarının estetik özellikleri bakımında dağılımları incelenmiş ve Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Tespit edilen taksonların %19,37’lik kısmının yuvarlak, %13,09’luk kısmının yuvarlak-dağınık, %9,95’lik kısmının piramidal, %7,33’lük kısmının yuvarlak-küre ve %6,28’lik kısmının dağınık formda oldukları belirlenmiştir. Dikey-konik, dağınık-oval, dikey yayılıcı ve yuvarlak-piramidal formda olan taksonların ise %0,52’lik oran ile en düşük oranda park içerisinde yer aldıkları görülmüştür (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Tespit edilen odunsu taksonların formlarına göre dağılımları

Çizelge 4.5. Odunsu pezaj bitki taksonlarının estetik özellikleri

No	Bitkinin Adı	Bitkinci Boyu (m)	Form	Doku	Renk		Koku	Vurgu	Sonbahar Renk Etkisi
					Yaprak	Çiçek			
1	<i>Abelia x grandiflora</i> Rehd.	0.5-1	Yuvarlak	Orta	Kırmızı Yeşil	Beyaz Pembe	+	+	-
2	<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach	20-30	Piramidal	İnce	Yeşil	-	-	+	-
3	<i>Acer ginnala</i> Mexim.	7-10	V şekilli	İnce	Açık Yeşil	Krem Beyaz	-	+	+
4	<i>Acer negundo</i> L.	10-20	Yuvarlak-Dağınık	Kaba	Açık Yeşil	Sarı	-	+	+
5	<i>Acer negundo</i> L. 'Flamingo'	8-15	Yuvarlak	Orta	Yeşil Kırmızı Beyaz	Pembe Yeşil	-	+	+
6	<i>Acer nigrum</i> F. Michx.	18-20	Oval	Orta	Sarı Yeşil	Yeşil	-	+	+
7	<i>Acer palmatum</i> Thunb.	5-6	Yuvarlak-Küre	İnce	Kırmızı Yeşil	Kırmızı	-	+	+
8	<i>Acer palmatum</i> Thunb. 'Atropurpureum'	5-8	Yuvarlak	Orta	Kırmızı	Kırmızı	-	+	+
9	<i>Acer platanoides</i> L.	20-30	Yuvarlak-Küre	Kaba	Yeşil	Krem	-	+	+
10	<i>Acer platanoides</i> L. 'Crimson King'	8-10	Yuvarlak	Kaba	Koyu Kırmızı	Yeşil	-	+	+

Çizelge 4.5. Odunsu peyzaj bitki taksonlarının estetik özellikleri (devam)

11	<i>Acer platanoides</i> L. 'Globosum'	5-7	Küre	Kaba	Yeşil	Sarı Yeşil	-	+	+
12	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	25-30	Yuvarlak-Dağınık	Kaba	Sarı Yeşil	Yeşil	-	+	+
13	<i>Acer saccharinum</i> L.	30-40	Yuvarlak-Küre	Orta	Açık Yeşil	Kırmızı	-	+	+
14	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	20-25	Yuvarlak-Dağınık	Kaba	Koyu Yeşil	Beyaz	-	-	+
15	<i>Aesculus pavia</i> L.	6-8	Yuvarlak-Küre	Kaba	Yeşil	Kırmızı	-	-	+
16	<i>Aesculus x carnea</i> Hayne.	8-15	Yuvarlak-Oval	Kaba	Yeşil	Kırmızı Pembe	+	-	+
17	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	12-15	Yuvarlak	Orta	Yeşil	Krem-Beyaz	-	-	+
18	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	10-12	Yuvarlak-Küre	İnce	Yeşil	Pembe	-	+	-
19	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	1.2-1.8	Yuvarlak-Dağınık	Orta	Kırmızı	Sarı	-	+	+
20	<i>Berberis thunbergii</i> DC. 'Atropurpurea'	0.8-1	Yuvarlak-Dağınık	Orta	Koyu Kırmızı	Sarı	-	+	+
21	<i>Berberis vulgaris</i> L.	1-3	Dikey-Dağınık	Kaba	Yeşil	Sarı	-	+	+
22	<i>Berberis vulgaris</i> L. 'Atropurpurea'	1.5-2.0	Dikey-Dağınık	Kaba	Yeşil Kırmızı Mor	Sarı	-	+	+

Çizelge 4.5. Odunsu peyzaj bitki taksonlarının estetik özellikleri (devam)

23	<i>Berberis x media</i> Grootend. 'Red Jewel'	Maks. 0.5	Dikey	Kaba	Yeşil Kırmızı Mor	Sarı	-	+	+
24	<i>Betula alba</i> L.	8-10	Sarkık	İnce	Yeşil	Kahverengi	-	+	+
25	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	15-20	Dağınık-Oval	İnce	Yeşil	Sarı Kahverengi	-	+	+
26	<i>Buddleia davidii</i> Franch.	0.8-1	Yuvarlak-Dağınık	Orta	Yeşil	Beyaz Mor Pembe	+	+	-
27	<i>Buxus sempervirens</i> L.	2-3.5	Yuvarlak-Küre	İnce	Koyu Yeşil	Beyaz	-	-	-
28	<i>Buxus sempervirens</i> L. 'Rotundifolia'	1.5-3.0	Küre	İnce	Koyu Yeşil	Beyaz	-	-	-
29	<i>Calocedrus decurrens</i> (Torr.) Florin	30-50	Piramidal-Dikey	Orta	Yeşil	Sarı Yeşil	+	+	-
30	<i>Calocedrus decurrens</i> (Torr.) Florin 'Aureovariegata'	10-15	Piramidal-Dikey	Orta	Sarı Yeşil	-	+	+	-
31	<i>Carpinus betulus</i> L.'Fastigiata'	15-18	Yuvarlak	Orta	Yeşil	Açık Yeşil	-	+	+
32	<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.	10-15	Yuvarlak	Kaba	Açık Yeşil	Beyaz	-	-	+

Çizelge 4.5. Odunsu peyzaj bitki taksonlarının estetik özellikleri (devam)

33	<i>Cedrus atlantica</i> Manetti ‘Glauca Pendula’	3-5	Sarkık	Orta	Mavi-Yeşil	-	-	+	-
34	<i>Cedrus atlantica</i> Manetti ‘Glauca’	15-23	Piramidal	Orta	Mavi-Yeşil	-	-	+	-
35	<i>Cedrus deodara</i> G.Don	15-20	Piramidal	İnce	Yeşil	-	+	+	-
36	<i>Cedrus libani</i> A.Rich.	20-30	Piramidal	Orta	Koyu Yeşil	-	-	+	-
37	<i>Celtis australis</i> L.	15-23	Yuvarlak-Dağınık	Orta	Koyu Yeşil	Beyaz Yeşil	-	-	-
38	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	3-5	Yuvarlak-Dağınık	İnce	Yeşil	Mor Pembe	+	+	-
39	<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Spach	0.6-0.9	Yuvarlak-Oval	Orta	Yeşil	Turuncu Pembe Beyaz	-	+	+
40	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (Murr.) Parl.	15-23	Piramidal-Dikey	İnce	Yeşil	-	+	+	-
41	<i>Chamaecyparis nootkatensis</i> (D.Don) Spach	5-8	Piramidal	İnce	Mavi Yeşil	-	+	+	-
42	<i>Cornus alba</i> L.	1.5-3	Dikey-Yuvarlak	Orta	Yeşil	Krem	-	+	+
43	<i>Cornus alba</i> L. ‘Elegantissima’	1-3	Küre	Orta	Yeşil Gri Beyaz	Beyaz	-	+	+
44	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	5-8	Yuvarlak	Orta	Yeşil	Beyaz Pembe	-	+	+

Çizelge 4.5. Odunsu peyzaj bitki taksonlarının estetik özellikleri (devam)

45	<i>Cotinus coggygia</i> Scop. 'Atropurpureus'	6-8	Yuvarlak	Orta	Koyu Kırmızı	Beyaz Pembe	-	+	+
46	<i>Cotoneaster dammeri</i> Schneid.	0,5-3	Yayılıcı	İnce	Yeşil	Pembe	-	-	+
47	<i>Cotoneaster franchettii</i> Bois.	1-2	Dağınık	Orta	Gri Yeşil	Pembe	-	+	-
48	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	0.5-0.7	Yayılıcı	İnce	Yeşil	Beyaz Pembe	-	-	+
49	<i>Cotoneaster lacteus</i> W.W.Sm.	2.5-4	Dağınık	Orta	Yeşil	Beyaz	-	+	-
50	<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht.	2-3	Dikey-Yuvarlak	Orta	Koyu Yeşil	Pembe Beyaz	-	+	+
51	<i>Cotoneaster salicifolius</i> Franch.	60-80	Dağınık	Orta	Yeşil	Beyaz Pembe	+	+	-
52	<i>Crataegus mollis</i> (Torr. & A.Gray) Scheele	6-12	Yuvarlak-Dağınık	Orta	Yeşil	Beyaz	-	-	+
53	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	15-20	Yuvarlak	Orta	Yeşil	Beyaz	+	-	+
54	<i>Cupressocyparis leylandii</i> (Dallim.& Jacks.) Dallim.	20-25	Piramidal	İnce	Koyu Yeşil	-	-	+	-
55	<i>Cupressus arizonica</i> Greene 'Glaucá'	1-5	Dikey	Orta	Mavi-Yeşil	-	-	+	-
56	<i>Cupressus arizonica</i> Greene not Hort.	15-20	Piramidal	Orta	Mavi-Yeşil	-	-	+	-
57	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	6-7	Yuvarlak-Dağınık	Orta	Gri Yeşil	Krem Sarı	+	+	-

Çizelge 4.5. Odunsu peyzaj bitki taksonlarının estetik özellikleri (devam)

58	<i>Elaeagnus pungens</i> Thunb.	3-5	Yuvarlak	İnce	Gri Yeşil	Krem Beyaz	+	+	-
59	<i>Euonymus fortunei</i> Hand.-Mazz.	0.2-0.5	Yayılıcı	Kaba	Koyu Yeşil	Krem	-	+	+
60	<i>Euonymus japonicus</i> Thunb.	1.5-3	Yuvarlak-Dağınık	Kaba	Yeşil	Krem	-	+	-
61	<i>Euonymus japonicus</i> Thunb. 'Aureus'	2.5-3	Yuvarlak-Küre	Orta	Sarı Yeşil	Kren	-	-	-
62	<i>Ficus carica</i> L.	5-8	Yuvarlak	Orta	Yeşil	Yeşil	-	+	-
63	<i>Forsythia x intermedia</i> Zab.	2.5-3	Dağınık	Orta	Yeşil	Sarı	-	+	-
64	<i>Fraxinus americana</i> L.	15-23	Yuvarlak-Dikey	Orta	Yeşil	Sarı Yeşil	-	-	+
65	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	15-23	Yuvarlak	Orta	Yeşil	Sarı Yeşil	-	-	-
66	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl. 'Raywood'	15-20	Yuvarlak-Dikey	Orta	Yeşil Kırmızı Mor	Yeşil	-	-	+
67	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	12-18	Yuvarlak-Dağınık	Orta	Yeşil	Krem Sarı	-	-	-
68	<i>Ginkgo biloba</i> L.	15-23	Dağınık	Orta	Açık Yeşil	Açık Yeşil	-	+	+

Çizelge 4.5. Odunsu peyzaj bitki taksonlarının estetik özellikleri (devam)

69	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	20-25	Yuvarlak-Dağınık	Orta	Yeşil	Sarı Yeşil	+	-	-
70	<i>Hedera helix</i> L.	0.8-1	Sarılcı	Orta	Koyu Yeşil	Sarı Yeşil	-	-	-
71	<i>Hedera helix</i> L. 'Aureovariegata'	0.8-1	Sarılcı	Orta	Sarı Yeşil	Sarı Yeşil	-	-	-
72	<i>Hibiscus syriacus</i> L.	1.5-3	Yuvarlak-Dağınık	Orta	Yeşil	Beyaz Eflatun Kırmızı Pembe	-	+	-
73	<i>Ilex aquifolium</i> L.	5-10	Piramidal	İnce	Yeşil	Beyaz Yeşil	+	+	-
74	<i>Ilex cornuta</i> Lindl. & Paxt.	5-8	Yuvarlak	Orta	Yeşil	Beyaz	+	+	-
75	<i>Juglans regia</i> L.	25-30	Yuvarlak	Orta	Yeşil	Yeşil	-	+	+
76	<i>Juniperus chinensis</i> L.	Maks. 25	Oval	İnce	Mavi Yeşil	-	+	-	-
77	<i>Juniperus chinensis</i> L. 'Pfitzeriana'	1-2	Şemsiye	İnce	Mavi Yeşil	-	-	-	-
78	<i>Juniperus communis</i> L.	Maks. 12	Yuvarlak-Piramidal	İnce	Yeşil	-	-	-	-
79	<i>Juniperus communis</i> L. 'Hibernica'	1.5-4.5	Dikey-Konik	İnce	Mavi	-	-	-	-

Çizelge 4.5. Odunsu peyzaj bitki taksonlarının estetik özellikleri (devam)

80	<i>Juniperus horizontalis</i> Moench.	1.5-3	Yayılcı	Kaba	Mavi Yeşil	-	-	-	-
81	<i>Juniperus sabina</i> L.	3-4	Yayılcı	-	Koyu Yeşil	-	-	-	-
82	<i>Juniperus squamata</i> Buch.-Ham. ex Lamb.	Maks. 12	Dikey-Yayılcı	-	Mavi Yeşil	-	-	-	-
83	<i>Juniperus squamata</i> Buch.-Ham. ex Lamb. 'Blue Carpet'	0.15-0.30	Yayılcı	-	Gri Yeşil	-	-	-	-
84	<i>Juniperus virginiana</i> L. 'Skyrocket'	3-5	Piramidal-Dikey	İnce	Mavi Yeşil	-	-	-	-
85	<i>Koeleruteria paniculata</i> Laxm.	4-6	Yuvarlak-Dikey	Orta	Yeşil	Yeşil	-	+	+
86	<i>Laburnum anagyroides</i> Medikus	5-8	Dikey-Dağınık	Orta	Mavi Yeşil	Sarı	+	+	-
87	<i>Lagerstromia indica</i> L.	6-7	Yuvarlak-Dağınık	Orta	Yeşil	Beyaz Mor Pembe	-	+	+
88	<i>Lavandula officinalis</i> Chaix	0.5-1	Yayılcı	İnce	Gri Yeşil	Lila Mor	+	-	-
89	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	12-14	Yuvarlak-Dağınık	Orta	Yeşil	Beyaz	+	-	-
90	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait.	8-15	Yuvarlak	Orta	Yeşil	Beyaz	-	-	-
91	<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk	3-5	V şekilli	Orta	Yeşil	Krem Beyaz	+	-	-
92	<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk. 'Aureum'	2-3	V şekilli	Orta	Sarı Yeşil	Krem Beyaz	+	-	-

Çizelge 4.5. Odunsu peyzaj bitki taksonlarının estetik özellikleri (devam)

93	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	1.5-3	Yuvarlak	İnce	Yeşil	Beyaz	+	+	+
94	<i>Liquidambar styraciflua</i> L.	15-20	Piramidal-Oval	Orta	Yeşil	Sarı Yeşil	+	+	+
95	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	35-50	Dikey	Orta	Yeşil	Sarı Turuncu	+	+	+
96	<i>Lonicera caprifolium</i> L.	2-3	Sarılcı	Orta	Yeşil	Krem Sarı Beyaz	+	+	-
97	<i>Lonicera nitida</i> Wils.	1-1.5	Yayılcı	Orta	Yeşil	Kremsi Beyaz	+	-	-
98	<i>Lonicera tatarica</i> L.	2.5-3.5	Yuvarlak	Orta	Mavi Yeşil	Pembe Beyaz	+	-	-
99	<i>Magnolia x soulangeana</i> Soulange- Bodin	5-6	Yuvarlak-Dikey	Kaba	Yeşil	Kırmızı Pembe	+	+	-
100	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	0.8-1	Yuvarlak	Orta	Yeşil	Sarı	-	+	+
101	<i>Mahonia x media</i> Brickell	2.5-4.0	Dağınık	Orta	Yeşil	Sarı	-	+	-
102	<i>Malus domestica</i> Borkh.	5-8	Yuvarlak	Orta	Yeşil	Mor Pembe	+	+	-

Çizelge 4.5. Odunsu peyzaj bitki taksonlarının estetik özellikleri (devam)

103	<i>Malus floribunda</i> Sieb. Ex Van Houtte.	3-5	Yuvarlak	Orta	Yeşil	Beyaz Krem Pembe	+	+	-
104	<i>Morus alba</i> L.	20-22	Yuvarlak- Dağınık	Kaba	Yeşil	Krem Yeşil	-	-	-
105	<i>Morus nigra</i> L. ‘Pendula’	4-6	Sarkık	Kaba	Yeşil	Beyaz Yeşil	-	+	-
106	<i>Parrotia persica</i> (DC.) C.A.Mey.	6-10	Yuvarlak	Orta	Yeşil	Kırmızı	-	+	+
107	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon	9-15	Sarılcı	Orta	Yeşil	-	-	+	+
108	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	1.5-3	Oval	Orta	Yeşil	Beyaz	-	-	-
109	<i>Photinia x fraseri</i> Dress	3-5	Yuvarlak	Orta	Yeşil	Beyaz	-	-	-
110	<i>Phyllostachys bambusoides</i> Sieb. & Zucc.	7.5.21	Sarkık	-	Yeşil	Beyaz	-	-	-
111	<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	30-40	Piramidal	İnce	İnce	-	-	+	-
112	<i>Picea glauca</i> var. <i>albertiana</i> (Brown) Sarg. ‘Conica’	1-4	Konik	Kaba	Yeşil	-	-	+	-
113	<i>Picea orientalis</i> (L.) Peterm.	30-45	Piramidal	İnce	İnce	-	-	+	-
114	<i>Picea pungens</i> Engelm.	9-18	Konik	Kaba	Mavi Yeşil	-	-	+	-

Çizelge 4.5. Odunsu peyzaj bitki taksonlarının estetik özellikleri (devam)

115	<i>Picea pungens</i> Engelm. ‘Galuca Globosa Nana’	0.9-1.5	Oval	Kaba	Mavi Yeşil	-	-	+	-
116	<i>Pinus brutia</i> Tenore	15-25	Dikey-Dağınık	Kaba	Yeşil	-	+	-	-
117	<i>Pinus mugo</i> Turra	Maks. 5	Dağınık	Kaba	Yeşil	-	-	-	-
118	<i>Pinus nigra</i> Arnold.	20-40	Dağınık	Kaba	Yeşil	-	-	-	-
119	<i>Pinus strobus</i> L.	25-35	Piramidal	İnce	Yeşil	-	-	-	-
120	<i>Pinus sylvestris</i> L.	25-30	Piramidal	Kaba	Yeşil	-	-	-	-
121	<i>Pinus wallichiana</i> A.B.Jacks.	15-25	Piramidal	İnce	Yeşil	-	-	-	-
122	<i>Platanus occidentalis</i> L.	12-14	Yuvarlak-Dağınık	Kaba	Yeşil	Koyu Kırmızı	-	-	+
123	<i>Platanus orientalis</i> L.	25-30	Yuvarlak-Dağınık	Kaba	Yeşil	Yeşil	-	-	+
124	<i>Platanus x acerifolia</i> (Ait.) Willd.	25-30	Yuvarlak-Küre	Kaba	Yeşil	Yeşil	-	-	+
125	<i>Populus alba</i> L.	Maks. 40	Oval	Kaba	Yeşil	Beyaz	-	-	+
126	<i>Populus nigra</i> L.	25-30	Piramidal-Dikey	Kaba	Yeşil	Kırmızı Yeşil	-	-	+
127	<i>Prunus armeniaca</i> L.	5-15	Yuvarlak	Orta	Yeşil	Sarı	-	+	+

Çizelge 4.5. Odunsu peyzaj bitki taksonlarının estetik özellikleri (devam)

128	<i>Prunus avium</i> L.	25-35	Dikey-Dağınık	Orta	Yeşil	Beyaz	-	+	+
129	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	10-12	Yuvarlak-Dağınık	Orta	Kırmızı	Beyaz Pembe	+	+	-
130	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. 'Pissardii'	4-6	Yuvarlak-Küre	Orta	Kırmızı	Pembe	-	+	+
131	<i>Prunus cerasus</i> L.	6-10	Yuvarlak-Küre	Orta	Yeşil	Beyaz	-	+	+
132	<i>Prunus domestica</i> L.	5-8	Yuvarlak	Orta	Yeşil	Beyaz	+	-	-
133	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb	5-8	Oval	İnce	Yeşil	Beyaz Pembe	+	-	-
134	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	5-7	Yuvarlak-Dağınık	Orta	Koyu Yeşil	Beyaz	-	+	-
135	<i>Prunus mahaleb</i> L.	5-10	Yuvarlak	Orta	Yeşil	Beyaz	-	-	-
136	<i>Prunus serrulata</i> Lindl. 'Kanzan'	8-10	V şekilli	Orta	Yeşil	Pembe	+	+	+
137	<i>Prunus subhirtella</i> Lindl. 'Pendula'	5-8	Sarkık	Orta	Yeşil	Pembe	-	+	+
138	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	30-50	Piramidal	İnce	Gri Yeşil	-	-	+	-
139	<i>Pyracantha angustifolia</i> (Franch) Schneid.	2-4	Yuvarlak-Dağınık	Orta	Yeşil	Beyaz	-	-	-
140	<i>Pyracantha coccinea</i> Roem.	3-5	Yuvarlak-Küre	Orta	Yeşil	Beyaz	-	-	-

Çizelge 4.5. Odunsu peyzaj bitki taksonlarının estetik özellikleri (devam)

141	<i>Pyrus communis</i> L.	8-15	Oval	Orta	Yeşil	Beyaz	-	-	-
142	<i>Pyrus elaeagrifolia</i> Pall.	6-8	V şekilli	Orta	Yeşil	Krem Beyaz	-	-	-
143	<i>Quercus frainetto</i> Ten.	20-25	Oval	Orta	Yeşil	Sarı	-	-	+
144	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	25-30	Yuvarlak	Orta	Yeşil	Sarı Kahverengi	-	-	-
145	<i>Quercus robur</i> L.	25-35	Dağınık	Orta	Yeşil	Sarı Yeşil	-	-	-
146	<i>Quercus robur</i> L. 'Fastigiata Koster'	15-20	Piramidal	Orta	Yeşil	Sarı Kahverengi	-	-	-
147	<i>Quercus rubra</i> L.	15-23	Yuvarlak-Küre	Kaba	Yeşil	Kahverengi	-	-	-
148	<i>Rhus glabra</i> L.	2.7-4.5	Dikey-Dağınık	Orta	Koyu Yeşil	Sarı Yeşil	-	+	+
149	<i>Rhus typhina</i> L.	5-8	Dikey-Dağınık	Orta	Yeşil	Sarı Yeşil	-	+	+
150	<i>Robinia hispida</i> L.	1-3	Oval	Orta	Yeşil	Pembe	-	+	+

Çizelge 4.5. Odunsu peyzaj bitki taksonlarının estetik özellikleri (devam)

151	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	4-6	Yuvarlak-Dağınık	Orta	Yeşil	Beyaz Krem	+	-	+
152	<i>Robinia pseudoacacia</i> L. 'Umbraculifera'	12-14	Yuvarlak	İnce	Yeşil	-	-	-	-
153	<i>Rosa canina</i> L.	2-5	Dikey-Dağınık	Kaba	Yeşil	Beyaz Pembe	+	-	-
154	<i>Rosa</i> sp.	3-5	Dağınık	Orta	Yeşil	Farklı Renkler	-	+	-
155	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	0.5-1	Yuvarlak	İnce	Mavi Yeşil	Mor	+	-	-
156	<i>Rubus fruticosus</i> L.	Maks. 3	Sarılcı	Orta	Yeşil	Beyaz Pembe	-	-	-
157	<i>Salix alba</i> L.	20-25	Sarkık	İnce	Yeşil	Krem-Beyaz	-	+	-
158	<i>Salix babylonica</i> L.	12-15	Sarkık	Orta	Yeşil	Sarımsı Yeşil	-	+	+
159	<i>Salix caprea</i> L.	5-8	Oval	Orta	Yeşil	Sarı Beyaz	-	+	-
160	<i>Salix matsudana</i> Koidz.	10-15	Yuvarlak-Oval	İnce	Yeşil	Sarı	-	+	-
161	<i>Sambucus nigra</i> L.	6-9	Yuvarlak-Dağınık	Orta	Yeşil	Krem-Beyaz	-	-	+

Çizelge 4.5. Odunsu peyzaj bitki taksonlarının estetik özellikleri (devam)

162	<i>Sambucus nigra</i> L. 'Marginata'	2.5-4	-	Orta	Sarı Yeşil	Beyaz	-	-	+
163	<i>Santolina chamaecyparissus</i> L.	0.5-1	Yuvarlak	İnce	Mavi Yeşil	Sarı	+	-	-
164	<i>Sophora japonica</i> L.	15-22	Yuvarlak-Dağınık	Orta	Yeşil	Beyaz	-	-	-
165	<i>Spiraea japonica</i> L.f.	Maks. 1.5	Yuvarlak	İnce	Yeşil	Pembe	-	+	+
166	<i>Spiraea x bumalda</i> Burven	0.5-1	Yuvarlak	İnce	Yeşil	Beyaz Pembe	-	+	+
167	<i>Spiraea x vanhouttei</i> (Briot) Zab.	1.75-2	Yuvarlak	İnce	Yeşil	Beyaz	-	+	+
168	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) Blake	1-2	Yuvarlak	Kaba	Yeşil	Beyaz Yeşil Pembe	-	+	+
169	<i>Symphoricarpos orbiculatus</i> Moench.	1-2	Dikey-Yuvarlak	Kaba	Yeşil	Yeşil Beyaz	-	+	+
170	<i>Syringa meyeri</i> Schneid.	1.5-2.5	Dikey-Yuvarlak	Orta	Yeşil	Mor Pembe	+	+	-
171	<i>Syringa vulgaris</i> L.	3-4	Dağınık	Orta	Yeşil	Beyaz Mor Pembe	+	+	-
172	<i>Tamarix tetrandra</i> Pall.	2-3	Dağınık	İnce	Yeşil	Beyaz Pembe	-	-	-

Çizelge 4.5. Odunsu peyzaj bitki taksonlarının estetik özellikleri (devam)

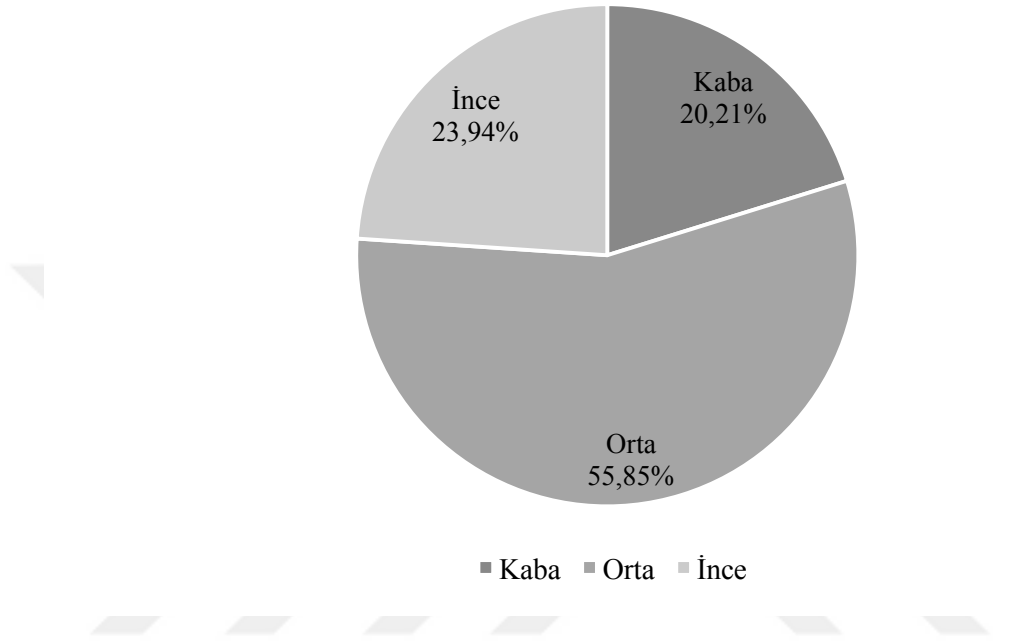
173	<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich.	30-40	Piramidal	İnce	Açık Yeşil	-	-	+	-
174	<i>Taxus baccata</i> L.	15-20	Piramidal	İnce	Koyu Yeşil	-	-	+	-
175	<i>Thuja occidentalis</i> L.	Maks. 30	Piramidal-Oval	İnce	Yeşil	-	-	-	-
176	<i>Thuja orientalis</i> L.	7-15	Oval	İnce	Sarı Yeşil	-	-	-	-
177	<i>Thuja plicata</i> D.Don	30-40	Piramidal	İnce	Sarı-Yeşil	-	-	+	-
178	<i>Tilia cordata</i> Mill.	20-25	Piramidal-Dikey	Orta	Yeşil	Sarı	+	+	+
179	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Maks. 40	Piramidal-Oval	Orta	Yeşil	Sarı	+	+	+
180	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. 'Rubra'	12-18	Piramidal-Oval	Orta	Yeşil	Sarı	+	+	+
181	<i>Tilia tomentosa</i> Moench.	20-35	Yuvarlak-Küre	Orta	Gri Yeşil	Sarı	+	+	+
182	<i>Tilia x europaea</i> L.	25-30	Piramidal	Orta	Yeşil	Krem Sarı	+	+	+
183	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	30-35	Yuvarlak-Oval	Orta	Yeşil	Kırmızı Beyaz	-	+	+
184	<i>Viburnum lantana</i> L.	2-3	Yuvarlak	Kaba	Koyu Yeşil	Beyaz Krem	+	-	+
185	<i>Viburnum opulus</i> L.	2-4	Yuvarlak	İnce	Yeşil	Beyaz	+	-	+

Çizelge 4.5. Odunsu peyzaj bitki taksonlarının estetik özellikleri (devam)

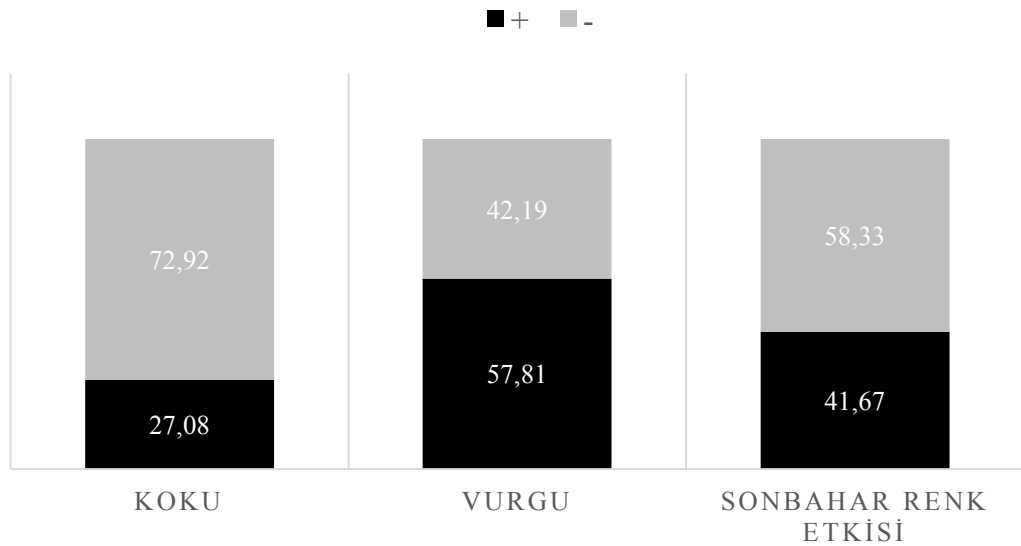
186	<i>Viburnum rhytidophyllum</i> Hemsl.	3-5	V şekilli	Kaba	Koyu Yeşil	Krem	-	-	-
187	<i>Viburnum tinus</i> L.	2-7	Yuvarlak-Küre	Kaba	Koyu Yeşil	Beyaz	+	-	-
188	<i>Vinca major</i> L.	0.35-0.5	Yayılıcı	Orta	Koyu Yeşil	Menekşe Mavi	-	-	-
189	<i>Vinca minor</i> L.	0.12-0.2	Yayılıcı	Orta	Koyu Yeşil	Menekşe Mavi	-	-	-
190	<i>Weigela florida</i> (Bunge) A. DC.	2-3	Yuvarlak	Orta	Yeşil	Pembe	-	+	+
191	<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet	4-10	Sarılcı	Orta	Yeşil	Mavi-Mor	+	+	-
192	<i>Yucca filamentosa</i> L.	0.5-1	Dikey	Kaba	Mavi Yeşil	Beyaz Pembe	+	+	-

Koku Etkisi, Vurgu Etkisi: var (+), yok (-) - Sonbahar Renklenmesi: etkin (+), etkin değil (-) şeklinde ifade edilmiştir.

Doku bakımından yapılan değerlendirmeler sonucunda, tespiti yapılan taksonların %23,94'ünün ince dokulu, %55,85'inin orta dokulu, %20,21'inin ise kaba dokulu bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.10). Diğer yandan, taksonların %27,08'inin koku etkisine, %57,81'inin vurgu etkisine, %41,67'sinin ise sonbahar renk etkisine sahip oldukları görülmüştür (Şekil 4.11)



Şekil 4.10. Altınpark'ta tespit edilen odunsu taksonların dokularına göre dağılımları



Şekil 4.11. Altınpark'ta tespit edilen odunsu taksonların koku-vurgu-sonbahar renk etkilerine göre oransal dağılımları (var (+), yok (-))

4.5. Peyzaj Bitkilerinin Ekolojik Tolerans Durumları

Tespit edilen odunsu taksonların incelenen tolerans kriterleri (hava kirliliği, tuz, rüzgâr, kuraklık ve su tüketimleri) ve bakımından tespit edilen durumları Çizelge 4.10’da verilmiştir. Ayrıca odunsu taksonların soğuğa ve sıcaklığa tolerans zonlarına göre değerlendirilmesi yapılmıştır.

Hava Kirliliğine Tolerans

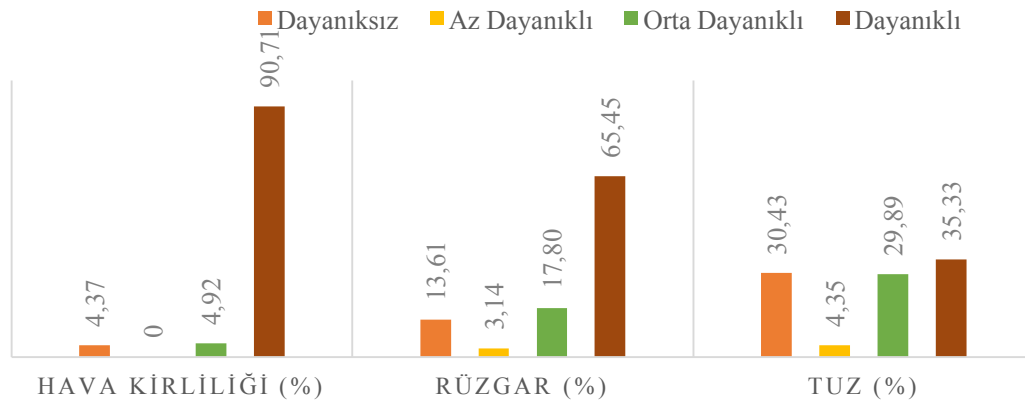
Tespit edilen odunsu peyzaj bitkileri taksonlarının hava kirliliğine karşı %90,71’inin dayanıklı, %4,92’sinin orta dayanıklı, %4,37’sinin ise dayanıksız olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.12).

Rüzgâra Tolerans

Tespit edilen odunsu peyzaj bitkileri taksonlarının rüzgara karşı %65,45’inin dayanıklı, %17,80’inin orta dayanıklı, %3,14’ünün az dayanıklı ve %13,61’inin ise dayanıksız olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.12).

Tuza Tolerans

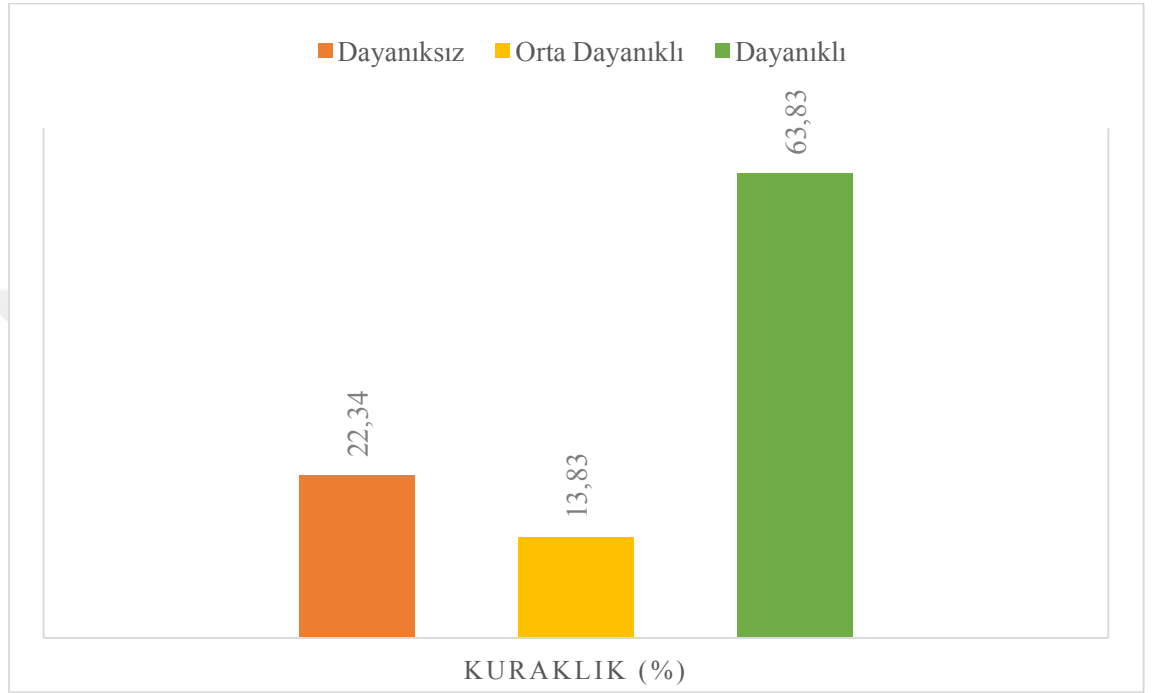
Tespit edilen odunsu peyzaj bitkileri taksonlarının tuzluluğa karşı %35,33’ünün dayanıklı, %29,89’unun orta dayanıklı, %4,35’inin az dayanıklı ve %30,43’ünün ise dayanıksız olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.12).



Şekil 4.12. Odunsu taksonların ekolojik tolerans kriterlerine tolerans (hava kirliliği, rüzgâr ve tuzluluk verilerine göre) dağılımları

Kuraklığa Tolerans

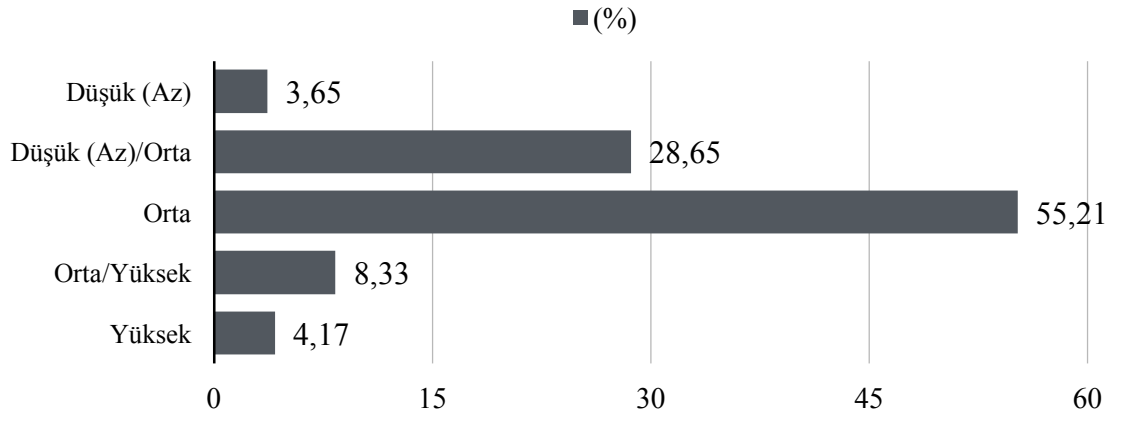
Tespit edilen odunsu peyzaj bitkileri taksonlarının kuraklığa karşı %63,83'ünün dayanıklı, %13,83'ünün orta dayanıklı ve %22,34'ünün ise dayanıksız olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. Taksonların kuraklık tolerans dağılımları

Su tüketimleri

Tespit edilen odunsu peyzaj bitkileri taksonlarının %55,21'inin orta sınıfta su tüketimine, %28,65'inin düşük (az)/orta sınıfta su tüketimine, %8,33'ünün orta/yüksek sınıfta su tüketimine, %4,17'sinin yüksek sınıfta su tüketimine, %3,65'inin ise düşük (az) su tüketimine sahip sınıfta yer aldıkları belirlenmiştir. Orta derecede su tüketimi olan taksonların (%55,21 ile) Altınpark içerisinde kullanılan bitkiler içerisinde en yüksek oranda oldukları belirlenmiştir (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. Tespit edilen odunsu taksonların su tüketimine göre dağılımları

Çizelge 4.6. Odunsu taksonların ekolojik tolerans dağılımları

No	Bitkinin Adı	Hava Kirliliği				Rüzgâr				Tuz				Kuraklık			Su Tüketimi				
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	0	1	2	3	4
1	<i>Abelia x grandiflora</i> Rehd.				*				*		*			*					*		
2	<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach	*							*	*				*					*		
3	<i>Acer ginnala</i> Mexim.				*				*		*			*					*		
4	<i>Acer negundo</i> L.			*		*				*						*			*		
5	<i>Acer negundo</i> L. 'Flamingo'			*		*						*			*				*		
6	<i>Acer nigrum</i> F. Michx.	*								*					*				*		
7	<i>Acer palmatum</i> Thunb.				*			*		*					*						*
8	<i>Acer palmatum</i> Thunb. 'Atropurpureum'				*	*						*			*				*		
9	<i>Acer platanoides</i> L.				*				*			*				*			*		
10	<i>Acer platanoides</i> L. 'Crimson King'				*				*				*		*				*		
11	<i>Acer platanoides</i> L. 'Globosum'				*				*				*			*			*		

Çizelge 4.6. Odunsu taksonların ekolojik tolerans dağılımları (devam)

12	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.				*				*		*			*				*		
13	<i>Acer saccharinum</i> L.				*				*			*				*		*		
14	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.			*		*				*				*				*		
15	<i>Aesculus pavia</i> L.					*				*				*				*		
16	<i>Aesculus x carnea</i> Hayne.				*				*				*			*		*		
17	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle				*	*						*				*	*			
18	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.			*				*				*				*		*		
19	<i>Berberis thunbergii</i> DC.				*				*	*				*				*		
20	<i>Berberis thunbergii</i> DC. 'Atropurpurea'				*				*		*			*				*		
21	<i>Berberis vulgaris</i> L.				*				*									*		
22	<i>Berberis vulgaris</i> L. 'Atropurpurea'				*				*									*		
23	<i>Berberis x media</i> Grootend. 'Red Jewel'								*	*				*				*		
24	<i>Betula alba</i> L.				*		*					*				*		*		

Çizelge 4.6. Odunsu taksonların ekolojik tolerans dağılımları (devam)

25	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.						*					*						*	
26	<i>Buddleia davidii</i> Franch.			*		*				*		*				*			
27	<i>Buxus sempervirens</i> L.			*				*		*		*					*		
28	<i>Buxus sempervirens</i> L. 'Rotundifolia'			*				*		*		*					*		
29	<i>Calocedrus decurrens</i> (Torr.) Florin			*				*				*			*		*		
30	<i>Calocedrus decurrens</i> (Torr.) Florin 'Aureovariegata'			*				*				*			*		*		
31	<i>Carpinus betulus</i> L. 'Fastigiata'			*				*	*					*			*		
32	<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.			*	*				*				*				*		
33	<i>Cedrus atlantica</i> Manetti 'Glaucapendula'			*			*		*						*		*		
34	<i>Cedrus atlantica</i> Manetti 'Glaucapendula'			*			*		*						*		*		
35	<i>Cedrus deodara</i> G.Don	*					*				*				*		*		
36	<i>Cedrus libani</i> A.Rich.			*			*		*						*		*		
37	<i>Celtis australis</i> L.			*				*			*				*		*		

Çizelge 4.6. Odunsu taksonların ekolojik tolerans dağılımları (devam)

38	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	*						*		*						*		*			
39	<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Spach				*				*				*			*			*		
40	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (Murr.) Parl.				*			*				*				*			*		
41	<i>Chamaecyparis nootkatensis</i> (D.Don) Spach				*				*	*						*			*		
42	<i>Cornus alba</i> L.				*				*	*				*					*		
43	<i>Cornus alba</i> L. 'Elegantissima'								*											*	
44	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.				*				*			*				*			*		
45	<i>Cotinus coggygria</i> Scop. 'Atropurpureus'				*				*			*				*			*		
46	<i>Cotoneaster dammeri</i> Schneid.				*				*	*						*		*			
47	<i>Cotoneaster franchettii</i> Bois.				*				*				*			*		*			
48	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.				*				*			*		*				*			
49	<i>Cotoneaster lacteus</i> W.W.Sm.				*			*					*		*			*			
50	<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht.				*				*				*			*			*		

Çizelge 4.6. Odunsu taksonların ekolojik tolerans dağılımları (devam)

51	<i>Cotoneaster salicifolius</i> Franch.				*				*				*			*			*		
52	<i>Crataegus mollis</i> (Torr. & A.Gray) Scheele				*	*							*			*			*		
53	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.				*				*	*						*			*		
54	<i>Cupressocyparis leylandii</i> (Dallim.& Jacks.) Dallim.				*				*	*						*			*		
55	<i>Cupressus arizonica</i> Greene ‘Glaucua’				*				*			*				*	*				
56	<i>Cupressus arizonica</i> Greene not Hort.				*				*			*				*	*				
57	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.				*				*				*			*					*
58	<i>Elaeagnus pungens</i> Thunb.				*				*				*			*		*			
59	<i>Euonymus fortunei</i> Hand.-Mazz.				*				*			*		*				*			
60	<i>Euonymus japonicus</i> Thunb.				*				*			*				*			*		
61	<i>Euonymus japonicus</i> Thunb. ‘Aureus’				*				*			*				*			*		
62	<i>Ficus carica</i> L.				*			*					*			*	*				
63	<i>Forsythia x intermedia</i> Zab.				*	*				*						*			*		

Çizelge 4.6. Odunsu taksonların ekolojik tolerans dağılımları (devam)

64	<i>Fraxinus americana</i> L.				*				*				*			*			*		
65	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl				*				*			*			*						*
66	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl. 'Raywood'				*		*					*			*			*			
67	<i>Fraxinus excelsior</i> L.				*			*				*			*						*
68	<i>Ginkgo biloba</i> L.				*			*				*			*		*				
69	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.				*			*				*			*		*				
70	<i>Hedera helix</i> L.				*				*			*			*				*		
71	<i>Hedera helix</i> L. 'Aureovariegata'				*				*			*			*				*		
72	<i>Hibiscus syriacus</i> L.				*	*				*					*				*		
73	<i>Ilex aquifolium</i> L.				*	*						*	*					*			
74	<i>Ilex cornuta</i> Lindl. & Paxt.				*			*				*			*				*		
75	<i>Juglans regia</i> L.				*				*			*		*		*					
76	<i>Juniperus chinensis</i> L.				*				*			*			*			*			

Çizelge 4.6. Odunsu taksonların ekolojik tolerans dağılımları (devam)

77	<i>Juniperus chinensis</i> L. 'Pfitzeriana'				*				*				*			*		*			
78	<i>Juniperus communis</i> L.				*			*					*			*		*			
79	<i>Juniperus communis</i> L. 'Hibernica'				*				*				*			*		*			
80	<i>Juniperus horizontalis</i> Moench.				*				*				*			*		*			
81	<i>Juniperus sabina</i> L.				*				*				*			*		*			
82	<i>Juniperus squamata</i> Buch.-Ham. ex Lamb.				*				*				*			*		*			
83	<i>Juniperus squamata</i> Buch.-Ham. ex Lamb. 'Blue Carpet'				*				*				*			*		*			
84	<i>Juniperus virginiana</i> L. 'Skyrocket'				*				*				*			*		*			
85	<i>Koeleria paniculata</i> Laxm.				*			*				*				*		*			
86	<i>Laburnum anagyroides</i> Medikus				*				*	*				*					*		
87	<i>Lagerstromia indica</i> L.				*	*				*						*		*			
88	<i>Lavandula officinalis</i> Chaix				*				*			*				*		*			
89	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.				*				*				*			*			*		

Çizelge 4.6. Odunsu taksonların ekolojik tolerans dağılımları (devam)

90	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait.				*			*					*			*			*	
91	<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk				*				*				*			*		*		
92	<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk. 'Aureum'				*				*				*			*		*		
93	<i>Ligustrum vulgare</i> L.				*				*	*						*		*		
94	<i>Liquidambar styraciflua</i> L.				*			*				*		*					*	
95	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.				*				*	*				*					*	
96	<i>Lonicera caprifolium</i> L.				*			*				*			*				*	
97	<i>Lonicera nitida</i> Wils.				*				*	*						*		*		
98	<i>Lonicera tatarica</i> L.				*				*							*			*	
99	<i>Magnolia x soulangeana</i> Soulange-Bodin				*				*	*						*			*	
100	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.				*				*	*						*		*		
101	<i>Mahonia x media</i> Brickell				*		*									*			*	
102	<i>Malus domestica</i> Borkh.				*			*		*					*				*	

Çizelge 4.6. Odunsu taksonların ekolojik tolerans dağılımları (devam)

103	<i>Malus floribunda</i> Sieb. Ex Van Houtte.				*			*		*					*				*		
104	<i>Morus alba</i> L.				*	*						*			*				*		
105	<i>Morus nigra</i> L. 'Pendula'				*	*						*			*				*		
106	<i>Parrotia persica</i> (DC.) C.A.Mey.				*				*		*				*				*		
107	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon				*				*			*			*				*		
108	<i>Philadelphus coronarius</i> L.				*				*			*		*					*		
109	<i>Photinia x fraseri</i> Dress				*				*		*				*				*		
110	<i>Phyllostachys bambusoides</i> Sieb. & Zucc.				*	*						*			*				*		
111	<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	*						*				*			*				*		
112	<i>Picea glauca</i> var. <i>albertiana</i> (Brown) Sarg. 'Conica'	*							*	*					*				*		
113	<i>Picea orientalis</i> (L.) Peterm.				*			*				*			*				*		
114	<i>Picea pungens</i> Engelm.				*				*			*			*		*		*		
115	<i>Picea pungens</i> Engelm. 'Galuca Globosa Nana'				*				*			*			*				*		

Çizelge 4.6. Odunsu taksonların ekolojik tolerans dağılımları (devam)

116	<i>Pinus brutia</i> Tenore				*			*		*						*	*				
117	<i>Pinus mugo</i> Turra				*				*				*			*		*			
118	<i>Pinus nigra</i> Arnold.				*				*				*			*			*		
119	<i>Pinus strobus</i> L.	*				*				*					*				*		
120	<i>Pinus sylvestris</i> L.				*				*			*				*			*		
121	<i>Pinus wallichiana</i> A.B.Jacks.				*			*				*				*			*		
122	<i>Platanus occidentalis</i> L.				*				*			*				*				*	
123	<i>Platanus orientalis</i> L.				*			*					*			*			*		
124	<i>Platanus x acerifolia</i> (Ait.) Willd.				*			*					*			*					*
125	<i>Populus alba</i> L.				*				*				*	*					*		
126	<i>Populus nigra</i> L.				*				*				*	*						*	
127	<i>Prunus armeniaca</i> L.				*	*				*						*		*			
128	<i>Prunus avium</i> L.				*		*			*				*					*		

Çizelge 4.6. Odunsu taksonların ekolojik tolerans dağılımları (devam)

129	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.			*				*				*			*			*		
130	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. 'Pissardii'			*				*				*			*			*		
131	<i>Prunus cerasus</i> L.	*				*						*			*			*		
132	<i>Prunus domestica</i> L.				*			*				*			*			*		
133	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb			*		*						*			*			*		
134	<i>Prunus laurocerasus</i> L.				*				*				*		*				*	
135	<i>Prunus mahaleb</i> L.					*				*					*			*		
136	<i>Prunus serrulata</i> Lindl. 'Kanzan'				*	*				*					*			*		
137	<i>Prunus subhirtella</i> Lindl. 'Pendula'					*				*					*			*		
138	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco				*				*	*				*				*		
139	<i>Pyracantha angustifolia</i> (Franch) Schneid.				*				*			*			*			*		
140	<i>Pyracantha coccinea</i> Roem.				*				*			*			*			*		
141	<i>Pyrus communis</i> L.				*				*	*					*			*		

Çizelge 4.6. Odunsu taksonların ekolojik tolerans dağılımları (devam)

142	<i>Pyrus elaeagrifolia</i> Pall.				*	*				*						*		*			
143	<i>Quercus frainetto</i> Ten.				*				*							*		*			
144	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.				*				*							*			*		
145	<i>Quercus robur</i> L.				*				*				*			*			*		
146	<i>Quercus robur</i> L. 'Fastigiata Koster'				*				*				*			*			*		
147	<i>Quercus rubra</i> L.				*				*				*			*				*	
148	<i>Rhus glabra</i> L.				*			*				*				*		*			
149	<i>Rhus typhina</i> L.				*				*			*				*		*			
150	<i>Robinia hispida</i> L.				*		*						*			*		*			
151	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.				*			*				*				*			*		
152	<i>Robinia pseudoacacia</i> L. 'Umbraculifera'				*				*				*			*			*		
153	<i>Rosa canina</i> L.				*				*				*			*			*		
154	<i>Rosa</i> sp.				*				*	*				*							*

Çizelge 4.6. Odunsu taksonların ekolojik tolerans dağılımları (devam)

155	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.				*				*			*		*			*			
156	<i>Rubus fruticosus</i> L.								*	*					*			*		
157	<i>Salix alba</i> L.				*				*			*			*				*	
158	<i>Salix babylonica</i> L.				*				*			*		*					*	
159	<i>Salix caprea</i> L.				*				*	*			*						*	
160	<i>Salix matsudana</i> Koidz.				*				*			*	*							*
161	<i>Sambucus nigra</i> L.				*				*			*	*						*	
162	<i>Sambucus nigra</i> L. 'Marginata'				*				*			*	*						*	
163	<i>Santolina chamaecyparissus</i> L.				*				*			*			*		*			
164	<i>Sophora japonica</i> L.				*	*				*					*		*			
165	<i>Spiraea japonica</i> L.f.			*					*			*		*				*		
166	<i>Spiraea x bumalda</i> Burven				*				*			*			*				*	
167	<i>Spiraea x vanhouttei</i> (Briot) Zab.				*				*			*		*					*	

Çizelge 4.6. Odunsu taksonların ekolojik tolerans dağılımları (devam)

168	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) Blake				*				*				*			*			*		
169	<i>Symphoricarpos orbiculatus</i> Moench.				*				*				*			*		*			
170	<i>Syringa meyeri</i> Schneid.								*				*			*			*		
171	<i>Syringa vulgaris</i> L.				*				*	*				*					*		
172	<i>Tamarix tetrandra</i> Pall.				*				*				*		*		*				
173	<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich.				*				*			*		*					*		
174	<i>Taxus baccata</i> L.				*				*	*						*		*			
175	<i>Thuja occidentalis</i> L.				*				*	*				*					*		
176	<i>Thuja orientalis</i> L.			*					*	*				*					*		
177	<i>Thuja plicata</i> D.Don				*				*			*				*			*		
178	<i>Tilia cordata</i> Mill.				*				*	*						*			*		
179	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.				*				*	*				*					*		
180	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. 'Rubra'				*				*	*				*					*		

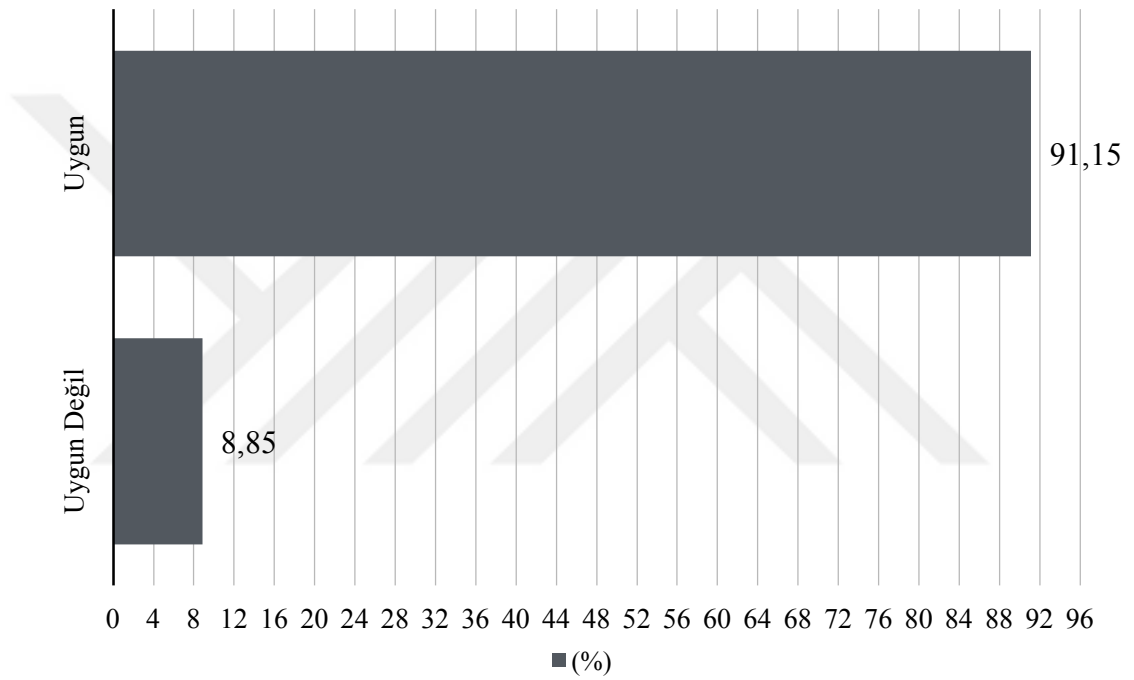
Çizelge 4.6. Odunsu taksonların ekolojik tolerans dağılımları (devam)

181	<i>Tilia tomentosa</i> Moench.				*				*	*				*				*		
182	<i>Tilia x europaea</i> L.				*				*	*					*		*			
183	<i>Ulmus laevis</i> Pall.								*					*				*		
184	<i>Viburnum lantana</i> L.				*				*			*			*			*		
185	<i>Viburnum opulus</i> L.				*	*					*			*					*	
186	<i>Viburnum rhytidophyllum</i> Hemsl.				*	*					*				*			*		
187	<i>Viburnum tinus</i> L.				*				*	*				*					*	
188	<i>Vinca major</i> L.				*				*			*			*			*		
189	<i>Vinca minor</i> L.				*			*				*			*			*		
190	<i>Weigela florida</i> (Bunge) A. DC.				*				*		*				*			*		
191	<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet				*				*	*					*					*
192	<i>Yucca filamentosa</i> L.				*				*			*			*		*			

Hava Kirliliğine, Rüzgâr, Tuza Dayanıklılık; 0. Dayanıksız, 1. Az Dayanıklı 2. Orta derecede dayanıklı 3. Dayanıklı - **Kuraklığa Dayanıklılık;** 0. Dayanıksız, 1. Orta derecede dayanıklı 2. Dayanıklı - **Su Tüketimi;** 0. Az 1. Az/Orta 2. Orta 3.Orta/Yüksek 4. Yüksek olarak ifade edilmiştir.

Soğuğa Tolerans

Tespit edilen odunsu taksonların soğuk ve sıcaklık tolerans dağılımları çizelge 4.7’de verilmiştir. MGM Bitki soğuğa dayanım haritasına göre 6. zonda (-23,3°C/-17,8°C) bulunan Altındağ ilçesinde yer alan Altınparkta tespit edilen taksonların %91,15’inin belirtilen zon için verilen sıcaklık aralıklarına uygun oldukları, yani soğuğa karşı dayanımlarının yüksek oldukları, %8,85’inin ise soğuğa karşı dayanımlarının uygun olmadıkları yani düşük oldukları belirlenmiştir (Şekil 4.15).

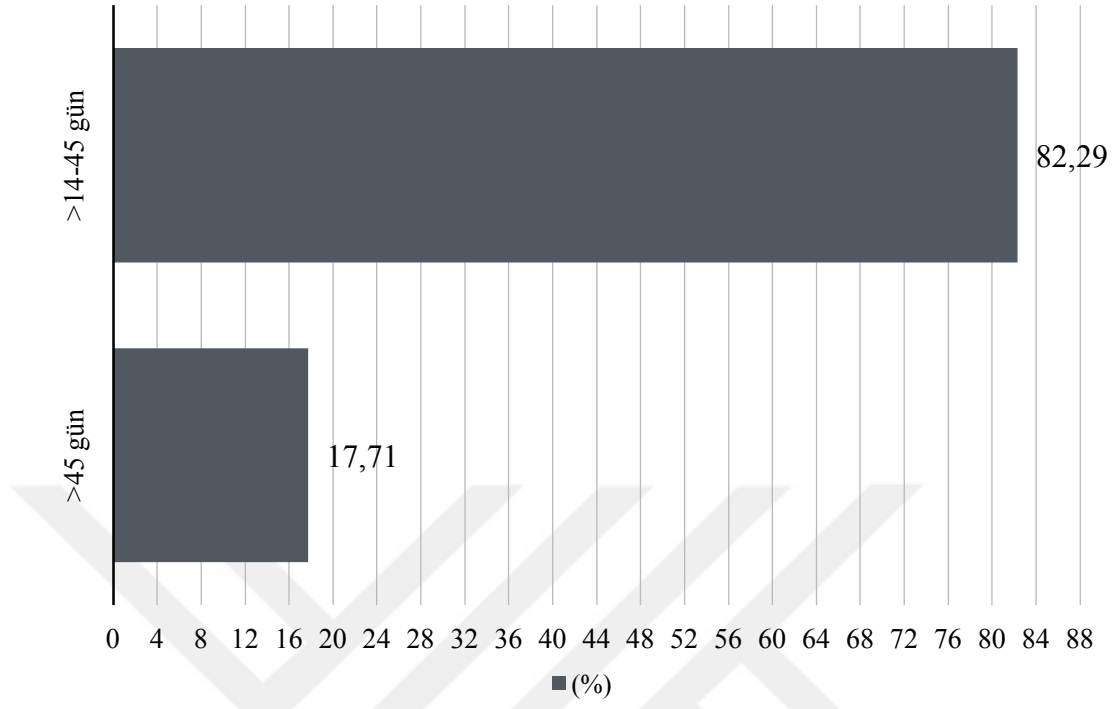


Şekil 4.15. Odunsu taksonların soğuğa tolerans dağılımları

Sıcaklığa Tolerans

MGM Bitki sıcağa dayanım haritasına göre 4. zon (>14-30 gün) ve 5. zonda (>30-45 gün) bulunan Altındağ ilçesinde yer alan Altınparkta yüksek sıcaklık eşiğinde zarar görmeyecek zon aralıklarında bitkilerin bulunduğu tespit edilmiştir. Taksonların %82,29’sinin belirtilen zon için verilen sıcaklık aralıklarında oldukları, yani sıcağa karşı dayanımlarının uygun oldukları, %17,71’inin ise belirtilen zonlardan daha yüksek sıcağa karşı dayanımlarının olduğu yani yüksek sıcaklıkları tolere edebildikleri belirlenmiştir. Elde edilen sonuç, kullanılan bitkilerin tümünün sıcaklığa toleranslarının uygun olduğu

göstermiştir (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. Odunsu taksonların ısıya tolerans dağılımları

Çizelge 4.7. Odunsu taksonların sıcak ve soğuk tolerans grupları

Taksonlar	Hardiness Zone	Heat Zone
	Soğuğa tolerans bölgesi	Sıcaklığa tolerans bölgesi
<i>Abelia x grandiflora</i> Rehd.	5 - 9 arası	6 - 9 arası
<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach	4 - 6 arası	4 - 7 arası
<i>Acer ginnala</i> Mexim.	3 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Acer negundo</i> L.	5 - 9 arası	3 - 8 arası
<i>Acer negundo</i> L. 'Flamingo'	5 - 8 arası	3 - 8 arası
<i>Acer nigrum</i> F. Michx.	4 - 6 arası	1 - 8 arası
<i>Acer palmatum</i> Thunb.	6 - 8 arası	2 - 8 arası
<i>Acer palmatum</i> Thunb. 'Atropurpureum'	6 - 9 arası	2 - 8 arası
<i>Acer platanoides</i> L.	3 - 7 arası	1 - 7 arası
<i>Acer platanoides</i> L. 'Crimson King'	3 - 7 arası	1 - 7 arası
<i>Acer platanoides</i> L. 'Globosum'	4 - 9 arası	1 - 7 arası
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	5 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Acer saccharinum</i> L.	3 - 10 arası	1 - 9 arası
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	3 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Aesculus pavia</i> L.	4 - 8 arası	5 - 9 arası
<i>Aesculus x carnea</i> Hayne.	5 - 9 arası	6 - 8 arası
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	5 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	6 - 13 arası	6 ve üzeri
<i>Berberis thunbergii</i> DC.	4 - 9 arası	5 - 9 arası
<i>Berberis thunbergii</i> DC. 'Atropurpurea'	4 - 9 arası	5 - 9 arası

Çizelge 4.7. Odunsu taksonların sıcak ve soğuk tolerans grupları (devam)

<i>Berberis vulgaris</i> L.	3 - 7 arası	5 - 9 arası
<i>Berberis vulgaris</i> L. 'Atropurpurea'	3 - 7 arası	5 - 9 arası
<i>Berberis x media</i> Grootend. 'Red Jewel'	6 - 9 arası	4 - 9 arası
<i>Betula alba</i> L.	3 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	2 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Buddlea davidii</i> Franch.	6 - 10 arası	2 - 9 arası
<i>Buxus sempervirens</i> L.	6 - 8 arası	4 - 9 arası
<i>Buxus sempervirens</i> L. 'Rotundifolia'	6 - 8 arası	4 - 9 arası
<i>Calocedrus decurrens</i> (Torr.) Florin	5 - 8 arası	2 - 8 arası
<i>Calocedrus decurrens</i> (Torr.) Florin 'Aureovariegata'	5 - 8 arası	2 - 8 arası
<i>Carpinus betulus</i> L. 'Fastigiata'	4 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.	5 - 9 arası	5 - 9 arası
<i>Cedrus atlantica</i> Manetti 'Glauca Pendula'	6 - 9 arası	6 - 9 arası
<i>Cedrus atlantica</i> Manetti 'Glauca'	6 - 9 arası	6 - 9 arası
<i>Cedrus deodara</i> G.Don	7 - 9 arası	7 - 9 arası
<i>Cedrus libani</i> A.Rich.	5 - 8 arası	3 - 9 arası
<i>Celtis australis</i> L.	7 - 9 arası	7 - 9 arası
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	6 - 9 arası	7 - 9 arası
<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Spach	5 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (Murr.) Parl.	5 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Chamaecyparis nootkatensis</i> (D.Don) Spach	4 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Cornus alba</i> L.	2 - 8 arası	4 - 9 arası

Çizelge 4.7. Odunsu taksonların sıcak ve soğuk tolerans grupları (devam)

<i>Cornus alba</i> L. ‘Elegantissima’	3 - 7 arası	1 - 8 arası
<i>Cotinus coggygia</i> Scop.	5 - 9 arası	3 - 9 arası
<i>Cotinus coggygia</i> Scop. ‘Atropurpureus’	5 - 9 arası	3 - 9 arası
<i>Cotoneaster dammeri</i> Schneid.	5 - 8 arası	3 - 8 arası
<i>Cotoneaster franchettii</i> Bois.	5 - 9 arası	3 - 7 arası
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	5 - 7 arası	3 - 7 arası
<i>Cotoneaster lacteus</i> W.W.Sm.	7 - 9 arası	4 - 9 arası
<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht.	3 - 7 arası	-
<i>Cotoneaster salicifolius</i> Franch.	6 - 8 arası	3 - 8 arası
<i>Crataegus mollis</i> (Torr. & A.Gray) Scheele	4 - 8 arası	1 - 6 arası
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	4 - 7 arası	4 - 8 arası
<i>Cupressocyparis leylandii</i> (Dallim.& Jacks.) Dallim.	6 - 9 arası	3 - 9 arası
<i>Cupressus arizonica</i> Greene ‘Glauca’	5 - 10 arası	2 - 10 arası
<i>Cupressus arizonica</i> Greene not Hort.	5 - 10 arası	2 - 10 arası
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	3 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Elaeagnus pungens</i> Thunb.	7 - 9 arası	7 - 9 arası
<i>Euonymus fortunei</i> Hand.-Mazz.	5 - 9 arası	2 - 9 arası
<i>Euonymus japonicus</i> Thunb.	7 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Euonymus japonicus</i> Thunb. ‘Aureus’	6 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Ficus carica</i> L.	7 - 10 arası	3 - 8 arası
<i>Forsythia x intermedia</i> Zab.	4 - 9 arası	6 - 9 arası
<i>Fraxinus americana</i> L.	4 - 10 arası	1 - 10 arası

Çizelge 4.7. Odunsu taksonların sıcak ve soğuk tolerans grupları (devam)

<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	6 - 9 arası	3 - 9 arası
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl. 'Raywood'	6 - 9 arası	7 - 9 arası
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	5 - 7 arası	5 - 8 arası
<i>Ginkgo biloba</i> L.	4 - 9 arası	3 - 9 arası
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	3 - 8 arası	1 - 7 arası
<i>Hedera helix</i> L.	5 - 11 arası	6 -12 arası
<i>Hedera helix</i> L. 'Aureovariegata'	5 - 10 arası	6 -12 arası
<i>Hibiscus syriacus</i> L.	5 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Ilex aquifolium</i> L.	5 - 9 arası	7 - 10 arası
<i>Ilex cornuta</i> Lindl. & Paxt.	7 - 10 arası	7 - 12 arası
<i>Juglans regia</i> L.	4 - 8 arası	1 - 7 arası
<i>Juniperus chinensis</i> L.	4 - 10 arası	1 - 9 arası
<i>Juniperus chinensis</i> L. 'Pfitzeriana'	4 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Juniperus communis</i> L.	2 - 6 arası	1 - 6 arası
<i>Juniperus communis</i> L. 'Hibernica'	2 - 7 arası	1 - 6 arası
<i>Juniperus horizontalis</i> Moench.	4 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Juniperus sabina</i> L.	4 - 7 arası	1 - 7 arası
<i>Juniperus squamata</i> Buch.-Ham. ex Lamb.	4 - 7 arası	1 - 7 arası
<i>Juniperus squamata</i> Buch.-Ham. ex Lamb. 'Blue Carpet'	4 - 7 arası	1 - 9 arası
<i>Juniperus virginiana</i> L. 'Skyrocket'	3 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	6 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Laburnum anagyroides</i> Medikus	6 - 8 arası	5 - 8 arası

Çizelge 4.7. Odunsu taksonların sıcak ve soğuk tolerans grupları (devam)

<i>Lagerstromia indica</i> L.	4 - 9 arası	5 - 8 arası
<i>Lavandula officinalis</i> Chaix	5 - 8 arası	5 - 8 arası
<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	7 - 10 arası	7 - 10 arası
<i>Ligustrum lucidum</i> Ait.	8 - 11 arası	8 - 10 arası
<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk	3 - 8 arası	5 - 8 arası
<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk. 'Aureum'	5 - 8 arası	5 - 8 arası
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	4 - 9 arası	5 - 8 arası
<i>Liquidambar styraciflua</i> L.	4-10 arası	1-10 arası
<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	4 - 9 arası	2 - 9 arası
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	6 - 9 arası	5 - 9 arası
<i>Lonicera nitida</i> Wils.	6 - 9 arası	5 - 9 arası
<i>Lonicera tatarica</i> L.	4 - 8 arası	5 - 9 arası
<i>Magnolia x soulangeana</i> Soulange-Bodin	5 - 9 arası	5 - 9 arası
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	5 - 8 arası	6 - 9 arası
<i>Mahonia x media</i> Brickell	8 - 9 arası	8 - 9 arası
<i>Malus domestica</i> Borkh.	3 - 8 arası	1 - 9 arası
<i>Malus floribunda</i> Sieb. Ex Van Houtte.	4 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Morus alba</i> L.	4 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Morus nigra</i> L. 'Pendula'	4 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Parrotia persica</i> (DC.) C.A.Mey.	6 - 9 arası	1 - 8 arası
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon	3 - 11 arası	1 - 9 arası
<i>Philadelphus coronarius</i> L.	7 - 10 arası	7 - 10 arası

Çizelge 4.7. Odunsu taksonların sıcak ve soğuk tolerans grupları (devam)

<i>Photinia x fraseri</i> Dress	7 - 9 arası	5 - 9 arası
<i>Phyllostachys bambusoides</i> Sieb. & Zucc.	7 - 10 arası	7 - 10 arası
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	3 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Picea glauca</i> var. <i>albertiana</i> (Brown) Sarg. 'Conica'	3 - 6 arası	1 - 6 arası
<i>Picea orientalis</i> (L.) Peterm.	4 - 7 arası	1 - 8 arası
<i>Picea pungens</i> Engelm.	2 - 8 arası	1 - 7 arası
<i>Picea pungens</i> Engelm. 'Galuca Globosa Nana'	2 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Pinus brutia</i> Tenore	7 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Pinus mugo</i> Turra	2 - 7 arası	1 - 7 arası
<i>Pinus nigra</i> Arnold.	5 - 8 arası	4 - 8 arası
<i>Pinus strobus</i> L.	4 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Pinus sylvestris</i> L.	3 - 7 arası	1 - 7 arası
<i>Pinus wallichiana</i> A.B.Jacks.	5 - 7 arası	5 - 9 arası
<i>Platanus occidentalis</i> L.	4 - 9 arası	3 - 9 arası
<i>Platanus orientalis</i> L.	3 - 8 arası	5 - 9 arası
<i>Platanus x acerifolia</i> (Ait.) Willd.	5 - 8 arası	5 - 8 arası
<i>Populus alba</i> L.	4 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Populus nigra</i> L.	3 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Prunus armeniaca</i> L.	4 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Prunus avium</i> L.	4 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	4 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. 'Pissardii'	4 - 9 arası	1 - 9 arası

Çizelge 4.7. Odunsu taksonların sıcak ve soğuk tolerans grupları (devam)

<i>Prunus cerasus</i> L.	3 - 7 arası	1 - 8 arası
<i>Prunus domestica</i> L.	5 - 8 arası	3 - 8 arası
<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb	7 - 9 arası	5 - 8 arası
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	6 - 9 arası	6 - 10 arası
<i>Prunus mahaleb</i> L.	6 - 8 arası	2 - 9 arası
<i>Prunus serrulata</i> Lindl. 'Kanzan'	5 - 9 arası	6 - 8 arası
<i>Prunus subhirtella</i> Lindl. 'Pendula'	6 - 8 arası	6 - 8 arası
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	5 - 7 arası	5 - 7 arası
<i>Pyracantha angustifolia</i> (Franch) Schneid.	5 - 9 arası	6 - 9 arası
<i>Pyracantha coccinea</i> Roem.	6 - 9 arası	6 - 9 arası
<i>Pyrus communis</i> L.	5 - 9 arası	5 - 9 arası
<i>Pyrus elaeagnifolia</i> Pall.	4 - 8 arası	5 - 9 arası
<i>Quercus frainetto</i> Ten.	5 - 8 arası	3 - 8 arası
<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	5 - 8 arası	3 - 8 arası
<i>Quercus robur</i> L.	5 - 8 arası	3 - 8 arası
<i>Quercus robur</i> L. 'Fastigiata Koster'	5 - 8 arası	3 - 8 arası
<i>Quercus rubra</i> L.	3 - 9 arası	5 - 9 arası
<i>Rhus glabra</i> L.	3 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Rhus typhina</i> L.	3 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Robinia hispida</i> L.	6 - 11 arası	6 - 12 arası
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	4 - 9 arası	3 - 9 arası
<i>Robinia pseudoacacia</i> L. 'Umbraculifera'	5 - 9 arası	3 - 9 arası

Çizelge 4.7. Odunsu taksonların sıcak ve soğuk tolerans grupları (devam)

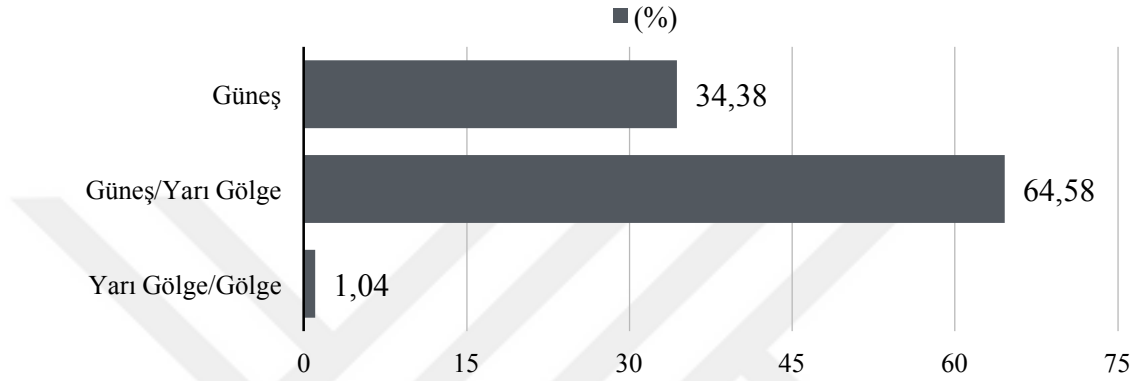
<i>Rosa canina</i> L.	5 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Rosa</i> sp.	5 - 11 arası	1 - 12 arası
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	6 - 13 arası	6 ve üzeri
<i>Rubus fruticosus</i> L.	3 - 9 arası	3 - 8 arası
<i>Salix alba</i> L.	5 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Salix babylonica</i> L.	6 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Salix caprea</i> L.	4 - 8 arası	6 - 8 arası
<i>Salix matsudana</i> Koidz.	6 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Sambucus nigra</i> L.	6 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Sambucus nigra</i> L. 'Marginata'	4 - 7 arası	6 - 8 arası
<i>Santolina chamaecyparissus</i> L.	6 - 9 arası	4 - 9 arası
<i>Sophora japonica</i> L.	5 - 9 arası	5 - 9 arası
<i>Spiraea japonica</i> L.f.	4 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Spiraea x bumalda</i> Burven	4 - 8 arası	1 - 9 arası
<i>Spiraea x vanhouttei</i> (Briot) Zab.	3 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) Blake	3 - 7 arası	1 - 7 arası
<i>Symphoricarpos orbiculatus</i> Moench.	2 - 7 arası	1 - 7 arası
<i>Syringa meyeri</i> Schneid.	3 - 7 arası	1 - 7 arası
<i>Syringa vulgaris</i> L.	4 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Tamarix tetrandra</i> Pall.	5 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich.	5 - 11 arası	5 - 12 arası
<i>Taxus baccata</i> L.	5 - 7 arası	1 - 7 arası

Çizelge 4.7. Odunsu taksonların sıcak ve soğuk tolerans grupları (devam)

<i>Thuja occidentalis</i> L.	2 - 7 arası	1 - 7 arası
<i>Thuja orientalis</i> L.	3 - 7 arası	1 - 7 arası
<i>Thuja plicata</i> D.Don	5 - 8 arası	6 - 8 arası
<i>Tilia cordata</i> Mill.	3 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	4 - 7 arası	4 - 8 arası
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. 'Rubra'	4-8 arası	4 - 8 arası
<i>Tilia tomentosa</i> Moench.	4 - 7 arası	6 - 9 arası
<i>Tilia x europaea</i> L.	3 - 7 arası	1 - 7 arası
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	5 - 8 arası	4 - 8 arası
<i>Viburnum lantana</i> L.	4 - 7 arası	1 - 8 arası
<i>Viburnum opulus</i> L.	3 - 8 arası	1 - 8 arası
<i>Viburnum rhytidophyllum</i> Hemsl.	5 - 8 arası	5 - 8 arası
<i>Viburnum tinus</i> L.	8 - 10 arası	8 - 10 arası
<i>Vinca major</i> L.	7 - 9 arası	7 - 9 arası
<i>Vinca minor</i> L.	4 - 9 arası	1 - 9 arası
<i>Weigela florida</i> (Bunge) A. DC.	5 - 9 arası	1 - 8 arası
<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet	5 - 9 arası	1 - 8 arası
<i>Yucca filamentosa</i> L.	4 - 11 arası	5 - 11 arası

Işık Gereksinimleri

Tespit edilen odunsu peyzaj bitkileri taksonlarının %1,04'ünün yarı gölge/gölge, %64,58'inin güneş/yarı gölge, %34,38'inin güneşli ortam gereksinimleri olduğu belirlenmiştir. Güneş/yarı gölge ışık isteyen taksonların %64,58 ile en yüksek oranda oldukları tespit edilmiştir (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. Odunsu taksonların ışık isteklerine göre dağılımı

Çizelge 4.8. Odunsu taksonların ışık istekleri sınıfları

Taksonlar	Işık İsteği
<i>Abelia x grandiflora</i> Rehd.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach	Güneş/Yarı Gölge
<i>Acer ginnala</i> Maxim.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Acer negundo</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Acer negundo</i> L. 'Flamingo'	Güneş/Yarı Gölge
<i>Acer nigrum</i> F. Michx.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Acer palmatum</i> Thunb.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Acer palmatum</i> Thunb. 'Atropurpureum'	Güneş/Yarı Gölge
<i>Acer platanoides</i> L.	Yarı Gölge/Gölge
<i>Acer platanoides</i> L. 'Crimson King'	Güneş/Yarı Gölge
<i>Acer platanoides</i> L. 'Globosum'	Güneş/Yarı Gölge
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Acer saccharinum</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Aesculus pavia</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Aesculus x carnea</i> Hayne.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Güneş/Yarı Gölge
<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Berberis thunbergii</i> DC.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Berberis thunbergii</i> DC. 'Atropurpurea'	Güneş/Yarı Gölge
<i>Berberis vulgaris</i> L.	Güneş/Yarı Gölge

Çizelge 4.8. Odunsu taksonların ışık istekleri sınıfları (devam)

<i>Berberis vulgaris</i> L. ‘Atropurpurea’	Güneş/Yarı Gölge
<i>Berberis x media</i> Grootend. ‘Red Jewel’	Güneş/Yarı Gölge
<i>Betula alba</i> L.	Güneş
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	Güneş
<i>Buddleia davidii</i> Franch.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Buxus sempervirens</i> L. ‘Rotundifolia’	Güneş/Yarı Gölge
<i>Calocedrus decurrens</i> (Torr.) Florin	Güneş/Yarı Gölge
<i>Calocedrus decurrens</i> (Torr.) Florin ‘Aureovariegata’	Güneş/Yarı Gölge
<i>Carpinus betulus</i> L.’Fastigiata’	Güneş/Yarı Gölge
<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Cedrus atlantica</i> Manetti ‘Glauca Pendula’	Güneş/Yarı Gölge
<i>Cedrus atlantica</i> Manetti ‘Glauca’	Güneş/Yarı Gölge
<i>Cedrus deodara</i> G.Don	Güneş
<i>Cedrus libani</i> A.Rich.	Güneş
<i>Celtis australis</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Spach	Güneş/Yarı Gölge
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (Murr.) Parl.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Chamaecyparis nootkatensis</i> (D.Don) Spach	Güneş/Yarı Gölge
<i>Cornus alba</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Cornus alba</i> L. ‘Elegantissima’	Güneş/Yarı Gölge

Çizelge 4.8. Odunsu taksonların ışık istekleri sınıfları (devam)

<i>Cotinus coggygia</i> Scop.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Cotinus coggygia</i> Scop. ‘Atropurpureus’	Güneş/Yarı Gölge
<i>Cotoneaster dammeri</i> Schneid.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Cotoneaster franchettii</i> Bois.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Cotoneaster lacteus</i> W.W.Sm.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Cotoneaster salicifolius</i> Franch.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Crataegus mollis</i> (Torr. & A.Gray) Scheele	Güneş/Yarı Gölge
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Cupressocyparis leylandii</i> (Dallim.& Jacks.) Dallim.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Cupressus arizonica</i> Greene ‘Glauca’	Güneş
<i>Cupressus arizonica</i> Greene not Hort.	Güneş
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Güneş
<i>Elaeagnus pungens</i> Thunb.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Euonymus fortunei</i> Hand.-Mazz.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Euonymus japonicus</i> Thunb.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Euonymus japonicus</i> Thunb. ‘Aureus’	Güneş/Yarı Gölge
<i>Ficus carica</i> L.	Güneş
<i>Forsythia x intermedia</i> Zab.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Fraxinus americana</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	Güneş

Çizelge 4.8. Odunsu taksonların ışık istekleri sınıfları (devam)

<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl. ‘Raywood’	Güneş
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Ginkgo biloba</i> L.	Güneş
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	Güneş
<i>Hedera helix</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Hedera helix</i> L. ‘Aureovariegata’	Güneş/Yarı Gölge
<i>Hibiscus syriacus</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Ilex cornuta</i> Lindl. & Paxt.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Juglans regia</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Juniperus chinensis</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Juniperus chinensis</i> L. ‘Pfitzeriana’	Güneş
<i>Juniperus communis</i> L.	Güneş
<i>Juniperus communis</i> L. ‘Hibernica’	Güneş/Yarı Gölge
<i>Juniperus horizontalis</i> Moench.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Juniperus sabina</i> L.	Güneş
<i>Juniperus squamata</i> Buch.-Ham. ex Lamb.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Juniperus squamata</i> Buch.-Ham. ex Lamb. ‘Blue Carpet’	Güneş/Yarı Gölge
<i>Juniperus virginiana</i> L. ‘Skyrocket’	Güneş
<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Laburnum anagyroides</i> Medikus	Güneş/Yarı Gölge
<i>Lagerstromia indica</i> L.	Güneş

Çizelge 4.8. Odunsu taksonların ışık istekleri sınıfları (devam)

<i>Lavandula officinalis</i> Chaix	Güneş
<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Ligustrum lucidum</i> Ait.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk	Güneş/Yarı Gölge
<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk. 'Aureum'	Güneş/Yarı Gölge
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Liquidambar styraciflua</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Lonicera nitida</i> Wils.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Lonicera tatarica</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Magnolia x soulangeana</i> Soulange- Bodin	Güneş/Yarı Gölge
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	Yarı Gölge/Gölge
<i>Mahonia x media</i> Brickell	Güneş/Yarı Gölge
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Güneş
<i>Malus floribunda</i> Sieb. Ex Van Houtte.	Güneş
<i>Morus alba</i> L.	Güneş
<i>Morus nigra</i> L. 'Pendula'	Güneş/Yarı Gölge
<i>Parrotia persica</i> (DC.) C.A.Mey.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon	Güneş/Yarı Gölge
<i>Philadelphus coronarius</i> L.	Güneş
<i>Photinia x fraseri</i> Dress	Güneş

Çizelge 4.8. Odunsu taksonların ışık istekleri sınıfları (devam)

<i>Phyllostachys bambusoides</i> Sieb. & Zucc.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	Güneş/Yarı Gölge
<i>Picea glauca</i> var. <i>albertiana</i> (Brown) Sarg. 'Conica'	Güneş
<i>Picea orientalis</i> (L.) Peterm.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Picea pungens</i> Engelm.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Picea pungens</i> Engelm. 'Galuca Globosa Nana'	Güneş
<i>Pinus brutia</i> Tenore	Güneş/Yarı Gölge
<i>Pinus mugo</i> Turra	Güneş
<i>Pinus nigra</i> Arnold.	Güneş
<i>Pinus strobus</i> L.	Güneş
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Güneş
<i>Pinus wallichiana</i> A.B.Jacks.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Platanus occidentalis</i> L.	Güneş
<i>Platanus orientalis</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Platanus x acerifolia</i> (Ait.) Willd.	Güneş
<i>Populus alba</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Populus nigra</i> L.	Güneş
<i>Prunus armeniaca</i> L.	Güneş
<i>Prunus avium</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. 'Pissardii'	Güneş/Yarı Gölge
<i>Prunus cerasus</i> L.	Güneş

Çizelge 4.8. Odunsu taksonların ışık istekleri sınıfları (devam)

<i>Prunus domestica</i> L.	Güneş
<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb	Güneş
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Prunus mahaleb</i> L.	Güneş
<i>Prunus serrulata</i> Lindl. ‘Kanzan’	Güneş
<i>Prunus subhirtella</i> Lindl. ‘Pendula’	Güneş
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	Güneş/Yarı Gölge
<i>Pyracantha angustifolia</i> (Franch) Schneid.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Pyracantha coccinea</i> Roem.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Pyrus communis</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Pyrus elaeagrifolia</i> Pall.	Güneş
<i>Quercus frainetto</i> Ten.	Güneş
<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Quercus robur</i> L.	Güneş
<i>Quercus robur</i> L. ‘Fastigiata Koster’	Güneş
<i>Quercus rubra</i> L.	Güneş
<i>Rhus glabra</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Rhus typhina</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Robinia hispida</i> L.	Güneş
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Robinia pseudoacacia</i> L. ‘Umbraculifera’	Güneş
<i>Rosa canina</i> L.	Güneş

Çizelge 4.8. Odunsu taksonların ışık istekleri sınıfları (devam)

<i>Rosa</i> sp.	Güneş
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Güneş
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Salix alba</i> L.	Güneş
<i>Salix babylonica</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Salix caprea</i> L.	Güneş
<i>Salix matsudana</i> Koidz.	Güneş
<i>Sambucus nigra</i> L.	Güneş
<i>Sambucus nigra</i> L. 'Marginata'	Güneş
<i>Santolina chamaecyparissus</i> L.	Güneş
<i>Sophora japonica</i> L.	Güneş
<i>Spiraea japonica</i> L.f.	Güneş
<i>Spiraea x bumalda</i> Burven	Güneş/Yarı Gölge
<i>Spiraea x vanhouttei</i> (Briot) Zab.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) Blake	Güneş/Yarı Gölge
<i>Symphoricarpos orbiculatus</i> Moench.	Güneş
<i>Syringa meyeri</i> Schneid.	Güneş
<i>Syringa vulgaris</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Tamarix tetrandra</i> Pall.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich.	Güneş
<i>Taxus baccata</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Thuja occidentalis</i> L.	Güneş/Yarı Gölge

Çizelge 4.8. Odunsu taksonların ışık istekleri sınıfları (devam)

<i>Thuja orientalis</i> L.	Güneş
<i>Thuja plicata</i> D.Don	Güneş/Yarı Gölge
<i>Tilia cordata</i> Mill.	Güneş
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. 'Rubra'	Güneş/Yarı Gölge
<i>Tilia tomentosa</i> Moench.	Güneş
<i>Tilia x europaea</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Viburnum lantana</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Viburnum opulus</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Viburnum rhytidophyllum</i> Hemsl.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Viburnum tinus</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Vinca major</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Vinca minor</i> L.	Güneş/Yarı Gölge
<i>Weigela florida</i> (Bunge) A. DC.	Güneş
<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet	Güneş
<i>Yucca filamentosa</i> L.	Güneş

4.6. Peyzaj Bitkileri Taksonlarının 10-20-30 Kuralına Göre Değerlendirilmesi

Yapılan incelemeler sonucunda Altınpark içerisinde 192 taksona ait toplam 87483 adet odunsu ağaç ve çalı olduğu belirlenmiştir. Belirlenen takson adetlerinin 10-20-30 kuralına göre tür, cins ve familya dağılım oranları Çizelge 4.9, Çizelge 4.10 ve Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Park içerisinde yer alan türlerden sadece *Rosa* sp. (%45,23-39.572 adet) türünün %10 kuralını aştığı belirlenmiştir.

Cinslere göre dağılımlar incelendiğinde sadece *Rosa* cinsinin %20 kuralını aştığı, buna en yakın cinsin %13,64 ile *Ligustrum* cinsinin olduğu görülmüştür.

Familyalara göre dağılımlar incelendiğinde sadece Rosaceae familyasının %30 kuralını aştığı, buna en yakın familyanın ise %17,23 ile Oleaceae familyası olduğu bulunmuştur.

Çizelge 4.9. Odunsu takson adetleri ve dağılım oranları

No	TAKSON	Adet	Dağılım (%)
1	<i>Abelia x grandiflora</i> Rehd.	1	0,001
2	<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach	8	0,009
3	<i>Acer ginnala</i> Mexim.	1	0,001
4	<i>Acer negundo</i> L.	457	0,522
5	<i>Acer negundo</i> L. 'Flamingo'	2	0,002
6	<i>Acer nigrum</i> F. Michx.	1	0,001
7	<i>Acer palmatum</i> Thunb.	5	0,006
8	<i>Acer palmatum</i> Thunb. 'Atropurpureum'	4	0,005
9	<i>Acer platanoides</i> L.	162	0,185
10	<i>Acer platanoides</i> L. 'Crimson King'	69	0,079
11	<i>Acer platanoides</i> L. 'Globosum'	12	0,014
12	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	163	0,186
13	<i>Acer saccharinum</i> L.	10	0,011
14	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	418	0,478
15	<i>Aesculus pavia</i> L.	1	0,001
16	<i>Aesculus x carnea</i> Hayne.	32	0,037
17	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	86	0,098
18	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	1	0,001
19	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	324	0,370
20	<i>Berberis thunbergii</i> DC. 'Atropurpurea'	538	0,615
21	<i>Berberis vulgaris</i> L.	60	0,069

Çizelge 4.9. Odunsu takson adetleri ve dağılım oranları (devam)

22	<i>Berberis vulgaris</i> L. 'Atropurpurea'	151	0,173
23	<i>Berberis x media</i> Grootend. 'Red Jewel'	54	0,062
24	<i>Betula alba</i> L.	296	0,338
25	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	5	0,006
26	<i>Buddleia davidii</i> Franch.	8	0,009
27	<i>Buxus sempervirens</i> L.	803	0,918
28	<i>Buxus sempervirens</i> L. 'Rotundifolia'	123	0,141
29	<i>Calocedrus decurrens</i> (Torr.) Florin	2	0,002
30	<i>Calocedrus decurrens</i> (Torr.) Florin 'Aureovariegata'	1	0,001
31	<i>Carpinus betulus</i> L.'Fastigiata'	89	0,102
32	<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.	98	0,112
33	<i>Cedrus atlantica</i> Manetti 'Glaucapendula'	3	0,003
34	<i>Cedrus atlantica</i> Manetti 'Glaucapendula'	78	0,089
35	<i>Cedrus deodara</i> G.Don	25	0,029
36	<i>Cedrus libani</i> A.Rich.	131	0,150
37	<i>Celtis australis</i> L.	108	0,123
38	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	31	0,035
39	<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Spach	96	0,110
40	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (Murr.) Parl.	43	0,049
41	<i>Chamaecyparis nootkatensis</i> (D.Don) Spach	10	0,011
42	<i>Cornus alba</i> L.	361	0,413
43	<i>Cornus alba</i> L. 'Elegantissima'	2	0,002

Çizelge 4.9. Odunsu takson adetleri ve dağılım oranları (devam)

44	<i>Cotinus coggygia</i> Scop.	53	0,061
45	<i>Cotinus coggygia</i> Scop. ‘Atropurpureus’	55	0,063
46	<i>Cotoneaster dammeri</i> Schneid.	501	0,573
47	<i>Cotoneaster franchettii</i> Bois.	74	0,085
48	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	254	0,290
49	<i>Cotoneaster lacteus</i> W.W.Sm.	1057	1,208
50	<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht.	42	0,048
51	<i>Cotoneaster salicifolius</i> Franch.	19	0,022
52	<i>Crataegus mollis</i> (Torr. & A.Gray) Scheele	8	0,009
53	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	8	0,009
54	<i>Cupressocyparis leylandii</i> (Dallim.& Jacks.) Dallim.	100	0,114
55	<i>Cupressus arizonica</i> Greene ‘Glauca’	6	0,007
56	<i>Cupressus arizonica</i> Greene not Hort.	975	1,115
57	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	2	0,002
58	<i>Elaeagnus pungens</i> Thunb.	139	0,159
59	<i>Euonymus fortunei</i> Hand.-Mazz.	28	0,032
60	<i>Euonymus japonicus</i> Thunb.	1201	1,373
61	<i>Euonymus japonicus</i> Thunb. ‘Aureus’	1133	1,295
62	<i>Ficus carica</i> L.	2	0,002
63	<i>Forsythia x intermedia</i> Zab.	1919	2,194
64	<i>Fraxinus americana</i> L.	97	0,111
65	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	361	0,413

Çizelge 4.9. Odunsu takson adetleri ve dağılım oranları (devam)

66	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl. ‘Raywood’	1	0,001
67	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	417	0,477
68	<i>Ginkgo biloba</i> L.	103	0,118
69	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	81	0,093
70	<i>Hedera helix</i> L.	150	0,171
71	<i>Hedera helix</i> L. ‘Aureovariegata’	1	0,001
72	<i>Hibiscus syriacus</i> L.	275	0,314
73	<i>Ilex aquifolium</i> L.	18	0,021
74	<i>Ilex cornuta</i> Lindl. & Paxt.	1	0,001
75	<i>Juglans regia</i> L.	19	0,022
76	<i>Juniperus chinensis</i> L.	5	0,006
77	<i>Juniperus chinensis</i> L. ‘Pfitzeriana’	2316	2,647
78	<i>Juniperus communis</i> L.	40	0,046
79	<i>Juniperus communis</i> L. ‘Hibernica’	28	0,032
80	<i>Juniperus horizontalis</i> Moench.	540	0,617
81	<i>Juniperus sabina</i> L.	28	0,032
82	<i>Juniperus squamata</i> Buch.-Ham. ex Lamb.	8	0,009
83	<i>Juniperus squamata</i> Buch.-Ham. ex Lamb. ‘Blue Carpet’	5	0,006
84	<i>Juniperus virginiana</i> L. ‘Skyrocket’	7	0,008
85	<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	28	0,032
86	<i>Laburnum anagyroides</i> Medikus	4	0,005
87	<i>Lagerstromia indica</i> L.	9	0,010

Çizelge 4.9. Odunsu takson adetleri ve dağılım oranları (devam)

88	<i>Lavandula officinalis</i> Chaix	84	0,096
89	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	4296	4,911
90	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait.	414	0,473
91	<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk	2812	3,214
92	<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk. 'Aureum'	1851	2,116
93	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	2562	2,929
94	<i>Liquidambar styraciflua</i> L.	2	0,002
95	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	13	0,015
96	<i>Lonicera caprifolium</i> L.	80	0,091
97	<i>Lonicera nitida</i> Wils.	38	0,043
98	<i>Lonicera tatarica</i> L.	542	0,620
99	<i>Magnolia x soulangeana</i> Soulange- Bodin	1	0,001
100	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	1658	1,895
101	<i>Mahonia x media</i> Brickell	105	0,120
102	<i>Malus domestica</i> Borkh.	8	0,009
103	<i>Malus floribunda</i> Sieb. Ex Van Houtte.	98	0,112
104	<i>Morus alba</i> L.	21	0,024
105	<i>Morus nigra</i> L. 'Pendula'	58	0,066
106	<i>Parrotia persica</i> (DC.) C.A.Mey.	36	0,041
107	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon	1230	1,406
108	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	647	0,740
109	<i>Photinia x fraseri</i> Dress	195	0,223

Çizelge 4.9. Odunsu takson adetleri ve dağılım oranları (devam)

110	<i>Phyllostachys bambusoides</i> Sieb. & Zucc.	44	0,050
111	<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	53	0,061
112	<i>Picea glauca</i> var. <i>albertiana</i> (Brown) Sarg. ‘Conica’	16	0,018
113	<i>Picea orientalis</i> (L.) Peterm.	142	0,162
114	<i>Picea pungens</i> Engelm.	179	0,205
115	<i>Picea pungens</i> Engelm. ‘Galuca Globosa Nana’	17	0,019
116	<i>Pinus brutia</i> Tenore	2	0,002
117	<i>Pinus mugo</i> Turra	22	0,025
118	<i>Pinus nigra</i> Arnold.	497	0,568
119	<i>Pinus strobus</i> L.	20	0,023
120	<i>Pinus sylvestris</i> L.	24	0,027
121	<i>Pinus wallichiana</i> A.B.Jacks.	1	0,001
122	<i>Platanus occidentalis</i> L.	243	0,278
123	<i>Platanus orientalis</i> L.	281	0,321
124	<i>Platanus x acerifolia</i> (Ait.) Willd.	57	0,065
125	<i>Populus alba</i> L.	54	0,062
126	<i>Populus nigra</i> L.	55	0,063
127	<i>Prunus armeniaca</i> L.	23	0,026
128	<i>Prunus avium</i> L.	39	0,045
129	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	38	0,043
130	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. ‘Pissardii’	320	0,366
131	<i>Prunus cerasus</i> L.	25	0,029

Çizelge 4.9. Odunsu takson adetleri ve dağılım oranları (devam)

132	<i>Prunus domestica</i> L.	4	0,005
133	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb	1	0,001
134	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	91	0,104
135	<i>Prunus mahaleb</i> L.	10	0,011
136	<i>Prunus serrulata</i> Lindl. ‘Kanzan’	34	0,039
137	<i>Prunus subhirtella</i> Lindl. ‘Pendula’	19	0,022
138	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	16	0,018
139	<i>Pyracantha angustifolia</i> (Franch) Schneid.	1119	1,279
140	<i>Pyracantha coccinea</i> Roem.	4522	5,169
141	<i>Pyrus communis</i> L.	2	0,002
142	<i>Pyrus elaeagrifolia</i> Pall.	1	0,001
143	<i>Quercus frainetto</i> Ten.	13	0,015
144	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	1	0,001
145	<i>Quercus robur</i> L.	59	0,067
146	<i>Quercus robur</i> L. ‘Fastigiata Koster’	126	0,144
147	<i>Quercus rubra</i> L.	42	0,048
148	<i>Rhus glabra</i> L.	6	0,007
149	<i>Rhus typhina</i> L.	43	0,049
150	<i>Robinia hispida</i> L.	2	0,002
151	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	64	0,073
152	<i>Robinia pseudoacacia</i> L. ‘Umbraculifera’	47	0,054
153	<i>Rosa canina</i> L.	1	0,001

Çizelge 4.9. Odunsu takson adetleri ve dağılım oranları (devam)

154	<i>Rosa</i> sp.	39572	45,234
155	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	41	0,047
156	<i>Rubus fruticosus</i> L.	12	0,014
157	<i>Salix alba</i> L.	18	0,021
158	<i>Salix babylonica</i> L.	20	0,023
159	<i>Salix caprea</i> L.	3	0,003
160	<i>Salix matsudana</i> Koidz.	2	0,002
161	<i>Sambucus nigra</i> L.	17	0,019
162	<i>Sambucus nigra</i> L. ‘Marginata’	7	0,008
163	<i>Santolina chamaecyparissus</i> L.	221	0,253
164	<i>Sophora japonica</i> L.	95	0,109
165	<i>Spiraea japonica</i> L.f.	3	0,003
166	<i>Spiraea x bumalda</i> Burven	172	0,197
167	<i>Spiraea x vanhouttei</i> (Briot) Zab.	872	0,997
168	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) Blake	344	0,393
169	<i>Symphoricarpos orbiculatus</i> Moench.	58	0,066
170	<i>Syringa meyeri</i> Schneid.	174	0,199
171	<i>Syringa vulgaris</i> L.	166	0,190
172	<i>Tamarix tetrandra</i> Pall.	89	0,102
173	<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich.	34	0,039
174	<i>Taxus baccata</i> L.	23	0,026
175	<i>Thuja occidentalis</i> L.	727	0,831

Çizelge 4.9. Odunsu takson adetleri ve dağılım oranları (devam)

176	<i>Thuja orientalis</i> L.	1710	1,955
177	<i>Thuja plicata</i> D.Don	63	0,072
178	<i>Tilia cordata</i> Mill.	98	0,112
179	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	98	0,112
180	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. 'Rubra'	39	0,045
181	<i>Tilia tomentosa</i> Moench.	268	0,306
182	<i>Tilia x europaea</i> L.	49	0,056
183	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	5	0,006
184	<i>Viburnum lantana</i> L.	2	0,002
185	<i>Viburnum opulus</i> L.	29	0,033
186	<i>Viburnum rhytidophyllum</i> Hemsl.	33	0,038
187	<i>Viburnum tinus</i> L.	160	0,183
188	<i>Vinca major</i> L.	13	0,015
189	<i>Vinca minor</i> L.	37	0,042
190	<i>Weigela florida</i> (Bunge) A. DC.	6	0,007
191	<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet	12	0,014
192	<i>Yucca filamentosa</i> L.	74	0,085
	TOPLAM	87483	100

Çizelge 4.10. Cinslere göre odunsu taksonların adet ve oransal dağılımları

No	Cins İsmi	Adet	Dağılımı (%)
1	Abelia	1	0,001
2	Abies	8	0,009
3	Acer	886	1,013
4	Aesculus	451	0,516
5	Ailanthus	86	0,098
6	Albizia	1	0,001
7	Berberis	1127	1,288
8	Betula	301	0,344
9	Buddlea	8	0,009
10	Buxus	926	1,058
11	Callitropsis	10	0,011
12	Calocedrus	3	0,003
13	Carpinus	89	0,102
14	Catalpa	98	0,112
15	Cedrus	237	0,271
16	Celtis	108	0,123
17	Cercis	31	0,035
18	Chaenomeles	96	0,110
19	Chamaecyparis	43	0,049
20	Cornus	363	0,415

Çizelge 4.10. Cinslere göre odunsu taksonların adet ve oransal dağılımları (devam)

21	Cotinus	108	0,123
22	Cotoneaster	1947	2,226
23	Crataegus	16	0,018
24	Cupressus	1081	1,236
25	Eleagnus	141	0,161
26	Euonymus	2362	2,700
27	Ficus	2	0,002
28	Forsythia	1919	2,194
29	Fraxinus	876	1,001
30	Ginkgo	103	0,118
31	Gleditsia	81	0,093
32	Hedera	151	0,173
33	Hibiscus	275	0,314
34	Ilex	19	0,022
35	Juglans	19	0,022
36	Juniperus	2977	3,403
37	Koelreuteria	28	0,032
38	Laburnum	4	0,005
39	Lagerstromia	9	0,010
40	Lavandula	84	0,096
41	Ligustrum	11935	13,643

Çizelge 4.10. Cinslere göre odunsu taksonların adet ve oransal dağılımları (devam)

42	Liquidambar	2	0,002
43	Liriodendron	13	0,015
44	Lonicera	660	0,754
45	Magnolia	1	0,001
46	Mahonia	1763	2,015
47	Malus	106	0,121
48	Morus	79	0,090
49	Parrotia	36	0,041
50	Parthenocissus	1230	1,406
51	Philadelphus	647	0,740
52	Photinia	195	0,223
53	Phyllostachys	44	0,050
54	Picea	407	0,465
55	Pinus	566	0,647
56	Platanus	581	0,664
57	Populus	109	0,125
58	Prunus	604	0,690
59	Pseudotsuga	16	0,018
60	Pyracantha	5641	6,448
61	Pyrus	3	0,003
62	Quercus	241	0,275

Çizelge 4.10. Cinslere göre odunsu taksonların adet ve oransal dağılımları (devam)

63	Rhus	49	0,056
64	Robinia	113	0,129
65	Rosa	39573	45,235
66	Rubus	12	0,014
67	Salix	43	0,049
68	Salvia	41	0,047
69	Sambucus	24	0,027
70	Santolina	221	0,253
71	Spiraea	1047	1,197
72	Styphnolobium	95	0,109
73	Symphoricarpos	402	0,460
74	Syringa	340	0,389
75	Tamarix	89	0,102
76	Taxodium	34	0,039
77	Taxus	23	0,026
78	Thuja	2500	2,858
79	Tilia	552	0,631
80	Ulmus	5	0,006
81	Viburnum	224	0,256
82	Vinca	50	0,057
83	Weigela	6	0,007

Çizelge 4.10. Cinslere göre odunsu taksonların adet ve oransal dağılımları (devam)

84	Wisteria	12	0,014
85	Yucca	74	0,085
		87483	100

Çizelge 4.11. Familyalara göre odunsu taksonların adet ve oransal dağılımları

No	Familya	Adet	Dağılımı (%)
1	ADOXACEAE	224	0,256
2	AGAVACEAE	74	0,085
3	ANACARDIACEAE	157	0,179
4	APOCYNACEAE	50	0,057
5	AQUIFOLIACEAE	19	0,022
6	ASTRACEAE	221	0,253
7	BERBERIDACEAE	2890	3,303
8	BETULACEAE	390	0,446
9	BIGNONIACEAE	98	0,112
10	BUDDLEJACEAE	8	0,009
11	BUXACEAE	926	1,058
12	CANNABACEAE	108	0,123
13	CAPRIFOLIACEAE	1069	1,222
14	CELASTRACEAE	2362	2,700
15	CORNACEAE	363	0,415
16	CUPRESSACEAE	6648	7,599
17	ELAEAGNACEAE	141	0,161
18	FABACEAE	337	0,385
19	FAGACEAE	241	0,275
20	GINKGOACEAE	103	0,118
21	HAMAMELIDACEAE	38	0,043

Çizelge 4.11. Familyalara göre odunsu taksonların adet ve oransal dağılımları (devam)

22	HEDERACEAE	151	0,173
23	HYDRANGEACEAE	647	0,740
24	JUGLANDACEAE	19	0,022
25	LAMIACEAE	125	0,143
26	LYTHRACEAE	9	0,010
27	MAGNOLIACEAE	14	0,016
28	MALVACEAE	275	0,314
29	MORACEAE	81	0,093
30	OLEACEAE	15070	17,226
31	PINACEAE	1234	1,411
32	PLATANACEAE	581	0,664
33	POACEAE	44	0,050
34	ROSACEAE	49240	56,285
35	SALICACEAE	152	0,174
36	SAPINDACEAE	1365	1,560
37	SIMORIBACEAE	86	0,098
38	TAMARICACEAE	89	0,102
39	TAXACEAE	23	0,026
40	TILIACEAE	552	0,631
41	ULMACEAE	5	0,006
42	VIBURNACEAE	24	0,027
43	VITACEAE	1230	1,406
		87483	100

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Ankara ili Altındağ ilçesinde yer alan, 640 000 m²'lik alan üzerine kurulmuş, yeşil alan, yapısal alan ve su yüzeylerinden oluşan 564 465 m²'lik kullanım alanına sahip bir kent parkı olan Altınpark, 7 ayrı bölgeye ayrılarak gerekli tespitler yapılmış ve parkın peyzaj tasarımında kullanılan odunsu taksonları bir bütün halinde incelenmiştir.

Altınpark'ta yapılan araştırmalar sonucunda 43 familyaya ait, 85 cins ve 192 odunsu peyzaj bitkisi taksonu bulunduğu tespit edilmiştir. En fazla cins, tür, alttür ve varyete ihtiva eden familyaların %17,19'u Rosaceae, %11,46'si Cupressaceae, %7,81'i Pinaceae ile Sapindaceae ve %6,25'i Oleaceae oldukları belirlenmiştir.

Ankara'da bulunan Altınpark'ta yapılan bu çalışmada ilk olarak, park içerisinde yer alan taksonlar estetik özellikleri bakımından ele alınmıştır. Bu özellikler bakımından incelendiğinde, form açısından %19,37 oranında yuvarlak, %13,09 oranında yuvarlak-dağınık, %9,95 oranında piramidal, %7,33 oranında yuvarlak-küre, %6,28 oranında dağınık ve %0,52 oranında dikey-konik, dikey-oval, dikey yayılıcı, yuvarlak-piramidal formlarda olduğu, tespit edilen taksonların %23,94 orandakilerin ince dokulu, %55,85 orandakilerin orta dokulu, %20,21 orandakilerin kaba dokulu bir yapıda olduğu, %27,08'i koku etkisine, %57,81'i vurgu etkisine, %41,67'si ise sonbahar renk etkisine sahip oldukları görülmektedir. Bu çerçevede form açısından değerlendirildiğinde tasarımda kullanılan odunsu taksonları formlarının büyük bir kısmının yuvarlak, yuvarlak-dağınık ve piramidal formda olduğu görülmüştür. Doku açısından yapılan değerlendirmede ise, orta dokulu bitkilerin park tasarımında kullanılan odunsu taksonların büyük bir kısmını oluşturduğu gözlenmiştir. Koku açısından değerlendirildiğinde ise, koku etkisi yapan taksonların genele oranla az sayıda bulunduğu görülmüştür.

Altınpark'ta tespit edilen taksonların ekolojik tolerans durumları değerlendirildiğinde ise taksonların %90,71'inin hava kirliliğine karşı, %65,45'inin rüzgâra karşı, %35,33'inin tuzluluğa karşı dayanıklı, %63,83'ünün ise kuraklığa karşı dayanıklı oldukları belirlenmiştir. Ancak bitkilerin %22,34'ünün kuraklığa dayanıksız olan türlerden oluştuğu görülmüştür. Bu kapsamda, kentsel açık-yeşil alanların sürdürülebilir olması için su tüketimi düşük, ısı, kuraklık, don, kirlilik, tuz ve rüzgâr gibi faktörlere toleransı

yüksek taksonların seçimi gerektiğinden parkın bulunduğu bölgenin florasında yer alan doğal bitki taksonlarının daha yüksek oranlarda kullanımı önem taşımakta ve bundan sonra yapılacak çalışmalarda ekolojik tolerans kriterine dikkat edilmesi gerektiği değerlendirilmiştir. Bu kapsamda yapılan çalışmalara bakıldığında Zencirkıran ve Akdeniz (2013) tarafından Bursa kent parklarında ve Yılmaz (2019) tarafından Bursa kentiçi karayollarında yapılan çalışmalarda, kentsel açık-yeşil alanların sürdürülebilir olması için su tüketimi düşük olan ve kuraklık, ısı, don, kirlilik, tuz ve rüzgâr gibi faktörlere toleransı yüksek taksonların seçimi gerektiğinden, doğal bitki taksonlarının daha yüksek oranlarda kullanımı tercih edilmekte ve ekolojik tolerans kriterine dikkat edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Bilindiği üzere peyzaj tasarımının sürdürülebilirliği için tasarımda kullanılan bitkilerin su isteklerinin bilinmesi gerekmektedir. Altınpark'ta saptanan bitkiler Yüksek, Orta/Yüksek, Orta, Düşük/Orta, Düşük (Az) olarak beş grup altında sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma sonucunda orta derecede su tüketimi olan bitkilerin genele oranla en yüksek oranda oldukları belirlenmiştir. Su isteği aynı olan bitkiler aynı bölgelerde kullanılması etkili bir sulama yöntemi açısından önem arz eden bir husustur. Bölgeler özelinde bitkilerin su tüketimleri incelendiğinde orta yoğunlukta su tüketen bitkilerin yoğunlukta olduğu görülmektedir. Ayrıca bölgeler Altınpark içerisindeki bitkileri Yüksek, Orta/Yüksek, Orta, Düşük/Orta, Düşük (Az) su tüketen bitkilerin birlikte kullanıldığı gözlemlenmiştir. Küresel ısınmanın olumsuz etkilerinde göz önünde bulundurmanız gerekirse kentsel açık yeşil alanlar içerisinde Düşük (Az) ve Düşük (Az) / Orta su tüketen bitkilerin kullanımı göz önünde bulundurulması gereken önemli bir husustur. Bu kapsamda Çorbacı ve Ekren (2022) yaptıkları çalışmada, küresel ısınma ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmak için kentsel açık yeşil alanlar içerisinde Düşük (Az) ve Düşük (Az) / Orta su tüketen egzotik taksonların ve özellikle doğal bitki taksonlarının kullanımının tercih edilmesi gerektiğini ifade etmektedir.

Araştırma kapsamında yapılan çalışmada, bitki taksonlarının %91,15'inin MGM Bitki soğuğa dayanım haritasına göre 6. zonda içerisinde olduğu ve uygun bitki taksonlarından oluştuğu tespit edilmiştir. Bitki taksonlarının %8,85'inin ise Altınpark bölgesinin bulundu koşullardaki soğuğa toleranslarının dayanıksız ve uygun olmadığı tespit edilmiştir. Bu çerçevede park içerisinde bundan sonra yapılacak bitkilendirme

çalışmalarında MGM Bitki soğuğa dayanım haritasına göre Altındağ ilçesinin bulunduğu 6. zon sınırlarındaki bitkilerin kullanımı göz önünde bulundurulmasının faydalı olacağı değerlendirilmiştir. Bu çerçevede Uzun ve diğerleri (2016) yaptıkları çalışmada, yapılacak olan bitkisel tasarım çalışmalarında bitki tür seçimi yapılırken soğuğa ve sıcağa dayanıklılık verilerinin göz önünde bulundurulması gerektiğini ifade etmektedir.

Park içerisinde yer alan taksonlar ışık özellikleri bakımından incelendiğinde, taksonların %1,04'ünün yarı gölge/gölge, %64,58'inin Güneş/Yarı Gölge, %34,38'inin güneşli ortam istedikleri tespit edilmiştir. Güneş/Yarı Gölge ışık istediği olan bitkilerin Altınpark içerisinde kullanılan bitki taksonları içerisinde en yüksek oranda oldukları belirlenmiştir.

21. yüzyılda tüm kent parklarında olduğu gibi Altınpark'ta da canlı ve cansız materyalleri en çok etkileyen faktör olarak iklim, iklim değişikliği ve ekolojik faktörler karşımıza çıkmaktadır.

Parkta kullanılan tasarım bitkilerin cins, tür ve familya bilgileri Santamour (2002) tarafından oluşturulan 10-20-30 kuralına göre ele alınmıştır. Ayrıca söz konusu tasarım bitkilerin estetik özellikleri, su istekleri ışık istekleri ve ekolojik tolerans faktörleri açısından değerlendirilmiştir.

Araştırma kapsamında yapılan çalışmada elde edilen ağaçların cins, tür ve familya bilgileri Santamour (2002) tarafından oluşturulan 10-20-30 kuralına göre ele alınmıştır. Alandaki peyzaj bitkileri taksonları familyaları kapsamında değerlendirildiğinde %30'u aşan 1 familyaya rastlanmaktadır. Bu tür %56,285 ile Rosaceae familyası olduğu görülmektedir. Alandaki peyzaj bitkileri taksonları cins kapsamındada değerlendirildiğinde %20'yi aşan 1 cinse rastlanmaktadır. Bunun %45,235 ile Rosa cinsi olduğu görülmektedir. Alandaki peyzaj bitkileri taksonları türler kapsamında değerlendirildiğinde ise %10 sınırını geçen 1 bitki türü tespit edilmiştir. Bu tür %45,234 ile *Rosa* sp. olduğu tespit edilmiştir.

Bu çerçevede 10-20-30 kuralı, olası hastalıklardan ve zararlı salgınlarından en az zararla çıkmak için oluşturulmuştur. Özellikle iklim değişikliği ve kaçınılmaz olan sonuçlarının kentsel açık-yeşil alanlarda hastalıkların ve zararlı salgınlarının bitkilerde toplu kayıplara

ortaya çıkarabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu kural dahilinde yapılacak bitkilendirme çalışma sonucunda alan içerisinde toplu kayıpların önüne geçilebileceği düşünülmektedir. Genel olarak Altınpark'ta tespit edilen taksonlara bakıldığında 1 bitki türünün dışında bu kurala uyulduğu gözlemlenmektedir. Bu bağlamda, park içerisinde bundan sonra yapılacak bitkilendirme çalışmalarında bu kuralın göz önünde bulundurulması ve Rosaceae familyasına ait bitki taksonlarına yer verilmemesi faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda Mutlu ve diğerleri (2017) ile Selim ve Atabey (2020) tarafından yapılan çalışmalara da bakıldığında yapılacak bitkisel tasarım çalışmalarında bu kuralın göz önünde bulundurulmasının faydalı olacağı ifade edilmektedir.

Ankara Büyükşehir Belediyesinin, 2023 Başkent Ankara Nazım İmar Planı Plan açıklama raporunda belirtilen Ankara kent ve doğa koşullarına uygun bitkiler listesi incelenip, Altınpark'ta kullanılan ve çalışma kapsamında tespit edilen bitkiler ile kıyaslandığında taksonların %60'a yakınının bu liste içerisindeki bitkilerden oluştuğu görülmektedir. Bu sebeple ve bu oranı yükseltebilmek amacıyla park içerisinde bundan sonra yapılacak bitkilendirme çalışmalarında Ankara kent koşullarına uygun bitkilerin kullanılması gerektiği değerlendirilmiştir.

Yapılan araştırmalar sonucunda parka ve bölge çevresine yapılacak bitkisel uygulamaların sürdürülebilir olması açısından su tüketimi az, kuraklık, soğuğa, hava kirliliği, tuzluluğa ve rüzgâra dayanma olasılığı yüksek bitki taksonlarının seçilmesi bundan sonra yapılacak bitkilendirme çalışmalarında önem arz etmektedir. Ekolojik tolerans kriterleri içerisinde yer alan bazı konulara ilişkin olarak alınabilecek çeşitli önlemler bulunmaktadır. İklim öğelerinden ısı ile nem unsurlarının tuzlulaşmayı etkilediği, tuzluluğun ise bitki gelişmesini doğrudan veya dolaylı olarak etkilediği bilindiği için, optimum bitki gelişimi amacıyla daha kaliteli sulama suyu kullanımı önem arz etmekte, toprağın tuz oranının uygun düzeyde olması için gerekli drenaj koşullarının oluşturulması gerekmektedir. Ayrıca kuraklığın şiddeti bitki türlerini etkilemektedir. Peyzaj bitkilerinin kuraklığın etkilerine dayanmasına yardımcı olmak için sulama, malçlama, gübreleme, uygun budama ve hastalık-zararlılar ile mücadeleyi kapsayan bitki bakım planlaması önem taşımaktadır. Öte yandan, ısı değişimleri sonucunda bitkiler üzerinde soğuk hasarı ve sıcaklık dalgalanmalarının yol açtığı zararlar oluşabilmekte,

bitkinin toprak üstü kısımları ve kök bölgesi soğuk hasarına karşı hassas olabilmektedir. Bu sorunu azaltmak için kök toponun etrafındaki zemini malçlamak gerekmekte böylece kök hasarının önlenmesine yardımcı olunmaktadır. Ek olarak rüzgârın oluşturabileceği sorunlara ilişkin olarak ise rüzgâr perdesi oluşturmaya elverişli bitki seçimi ile bölgenin korunaklı hale getirilebileceği değerlendirilmektedir. Ekolojik tolerans açısından Altınpark örneği ele alındığında, az bakım gerektiren alanlarda kuraklığa dayanıklı bitkilerin kullanılmasının, kuraklığın etkilerini en aza indirmede etkili bir yöntem olacağı değerlendirilmektedir. Bu kapsamda da kuraklığa dayanıklı bitkilerin listesi için MGM Bitki soğuğa ve sığağa dayanım haritalarının incelenmesi ve bölgeye uygun bitki seçiminin yapılmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

Ekolojik tolerans kriterlerine ek olarak, bölge ve kent koşullarına uygun doğal bitki türlerinin alana eklenecek bitki seçiminde değerlendirilmesi sürdürülebilirlik için büyük katkılar sağlayacaktır. Egzotik türler kullanıcak ise bölgenin ekolojik koşullarına uygun bitkilerin seçilmesi gerekmektedir. Bölge ekolojik koşullarına uygun olmayan ve fazla su tüketen bitkilerin kullanılması yapılan uygulamalarda olumsuzluklara neden olacağı aşıkardır.

Sonuç olarak tüm bu veriler değerlendirildiğinde, iklim bakımından yaz ve kış aylarında zorlayıcı koşulların bulunduğu, ayrıca bu sebeple bitki seçiminde ekolojik toleransa verilen önemin azami düzeyde olmasının kaçınılmaz olduğu, topoğrafik açıdan Ankara ilinin çanak biçiminde ve çevresinin dağlarla çevrili olması, bu çanağın çevresinin yükselen binalar ile dolu olması kirleticilerin giderek artması ve kentsel ısı adası ile birlikte zorlayıcı koşulların bulunduğu değerlendirilmiştir.

Bitkilerin estetik özellikleri bir peyzajın en dikkate değer kısımlarını oluşturmaktadır. Bu durum bitkilerin görsel kalitesi ile değerlendirilerek, bir peyzaj çalışmasının başarısı veya başarısızlığını belirlemektedir. Bitkilerin şekil özellikleri, bitki kompozisyonlarının estetik kalitesi artırarak alana boyut özelliği kazandırmaktadır. Çiçekler, yapraklar, meyveler ve gövdeler/dallar/kabuklar renk ve doku sağlayarak peyzajımızın estetik çekiciliğine katkıda bulunmaktadır. Bu özelliklerin etkisi bitki özellikleri ile birlikte mevsimlere göre değişiklik göstermektedir. Bahar aylarında çiçeklerinin renkleri, yaprakların dokusal nitelikleri, sonbahar ve kış aylarında ise yaprak rengi ve meyve, dal

ve kabukların görünümüleri, peyzajın dört mevsim çekiciliğine katkıda bulunmaktadır (Anonim, 2022t).

Altınpark'ın bu elde edilen veriler bağlamında değerlendirilmesi sonucunda incelenen estetik özellikleri bakımından başarılı bir kent parkı olduğu görülmüştür. Parkın tasarımının proje yarışması sonucunda gerçekleştirilmesi bu başarıyı kazanmasının önemli bir sebebi olduğu düşünülmektedir.

İnsan ihtiyaçlarının farklılaşması, teknolojinin ilerlemesi ve her türlü kaynağın yoğun kullanımı doğal dengenin bozulmasına neden olmaktadır. Bu dengedeki değişim ile birlikte, ekosistemlerin değişmesi, biyolojik çeşitliliğin azalması, doğal afetlerin artması gibi birçok sorunu beraberinde getirmektedir (Zeybek, 2015; Göksen ve diğerleri, 2017; Yener ve diğerleri, 2020). Bu bağlamda, ekolojik ilkeleri gözetten tasarımlar yapmak ve kendi kendine yeterli ekosistemleri teşvik etmek için doğal süreçlerle uyumlu çözümler getirerek sürdürülebilirlik perspektifinde yeni planlama yaklaşımları sunmak gerekmektedir (Pirselimoğlu ve Demirel, 2012; Pirselimoğlu Batman ve Demirel, 2015; Onur ve Demiroğlu, 2016; Tosun, 2017; Yener ve diğerleri, 2020). Kuraklık, tuzluluk, aşırı sıcaklıklar, radyasyon ve oksidatif stres gibi birçok faktör çevresel bozulmayı etkilemektedir. Bu abiyotik faktörlerdeki değişiklikler, özellikle bitki yaşam döngülerini ve süreçlerini etkilemekle birlikte bitki büyümesine zarar vermektedir (Yener ve diğerleri, 2020).

Peyzaj tasarımına ilişkin günümüzde yapılan çalışmalarda; ekolojik yaklaşımdan ziyade, estetik yaklaşımın tercih edilmekte olduğu, niteliği itibariyle sürdürülebilir olmayan yapısal ve bitkisel öğeler kullanıldığının belirtildiği, bunlar yerine fazla bakım gerektirmeyen, doğal yapıya uygun yerel bitki kullanımının önerildiği görülmektedir (Korkut ve diğerleri, 2017; Zencirkıran ve Seyidoğlu Akdeniz, 2017). Benzer şekilde bitkilerin doğal çevrelerinde zorlu koşullara daha toleranslı oldukları için adaptasyonlarının daha iyi olduğu ve böylece doğal bitki seçiminin su tüketimini azalttığı belirtilmektedir. (Yordanov ve diğerleri, 2003; Hopkins ve Al-Yahyai, 2015; Zencirkıran ve Seyidoğlu Akdeniz, 2017). Bu doğrultuda Altınparkta yapılacak bitkilendirme çalışmalarında bu kriterlere uygun taksonların seçilmesinin yerinde olacağı değerlendirilmiştir.

Bu bağlamda, Altınpark ve çevresinde bitki seçimin sürdürülebilir olması için su tüketimi az olan, sıcaklık, kirlilik, don, kuraklık, rüzgâr ve tuz gibi faktörlere toleranslı taksonların seçimi gerekmekte ve ilave olarak da aldığı bölgenin florasına uygun doğal bitki taksonlarının oransal olarak daha çok tercih edilmesinin de önemli bir katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir. Bu çerçevede yeniden yapılacak tasarım çalışmalarında bu hususlara dikkat edilmesi ve ekolojik toleransı bölgeye uyumlu olan tasarım bitkilerinden daha fazla oranda yararlanılması gerektiği değerlendirilmektedir.



KAYNAKLAR

- Acar, C. ve Sarı, D. (2010). *Kentsel Yerleşim Alanındaki Bitkilerin Peyzajda Kullanım Tercihleri Açısından Değerlendirilmesi: Trabzon Kenti Örneği*. Ekoloji, 19(74), 173-180.
- Açıksöz, S. ve Tanrıvermiş, E. (2000). *Planlamada Kırsal Peyzajın Önemi, Sorunları ve Öneriler, Kırsal Çevre Yıllığı*. Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Araştırma Derneği, Ankara.
- Ağaoğlu S., Çelik H., Çelik M., Fidan Y., Gülşen Y., Günay A., Halloran N., Köksal İ. ve Yanmaz, R. (1997). *Genel Bahçe Bitkileri*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara. Yayın no:1579.
- Akdeniz, N.S., Ender, E. and Zencirkiran, M. (2017). Evaluation of Ecological Tolerance and Requirements of Exotic Conifers in the Urban Landscape of Bursa. *Fresenius Environmental Bulletin*, 26(10), 6064-6070.
- Altınçekiç, T. H., Dirik, H. G. ve Çınar Altınçekiç, H. S., (2017, Kasım, 15-16). *Doğal Peyzaj-İnsan Etkileşiminde Ölçü, Biçim, Renk ve Dokunun Algılamadaki Rolü* [Bildiri Metni]. IV. Ulusal Ormancılık Kongresi, 20-25, Antalya.
- Altındağ Kaymakamlığı. (2017). *1 Ocak-31 Aralık – 2017 Dönemi Brifingi Kitapçığı*. [Brifing Kitapçığı].
- Alizahed, B. (2016). *The Impacts Of Climate Change On Designing Sustainable Urban Landscapes*. [A thesis Submitted To The University Of Sheffield in Partial Fulfillment Of the Requirements For The Degree of Doctor of Philosophy]. United Kingdom. https://etheses.whiterose.ac.uk/14381/1/THE%20IMPACTS%20%20OF%20CLIMATE%20CHANGE%20ON%20DESIGNING%20SUSTAINABLE%20URBAN%20LANDSCAPE%20%20_1_-2.pdf
- Alkay, E. ve Ocakçı, M. (2003). *Kentsel yeşil alanların ekonomik değerlerinin ölçülmesinde kullanılabilir yöntemlerin irdelenmesi*. İTÜ Dergisi/a Mimarlık, Planlama, Tasarım Cilt:2, Sayı:1, 60-68, İstanbul.
- Ankara Büyükşehir Belediyesi. (2021). *2023 Başkent Ankara Nazım İmar Planı Plan Açıklama Raporu*. <https://www.ankara.bel.tr/ankara-buyuksehir-belediyesi-nazim-plan/>
- Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2021). *Ankara İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu*. https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/2020_ankara--cdr-20210728144247.pdf
- Ankara Valiliği. (2021). *Ankara Genel İklim Durumu*. <http://ankara.gov.tr/iklimi>
- Anonim, (1997). ASHS, Plant Heat-Zone Map. American Society for Horticulture Science. Virginia, USA. <http://www.ahs.org/gardening-resources/gardening-maps/heat-zone-map>

- Anonim, (2019a). The Plant List. <http://www.theplantlist.org/>
- Anonim, (2019b). Türkiye Bitkileri. <https://www.turkiyebitkileri.com/tr>
- Anonim, (2022a). İklim Nedir? <http://climatechange.boun.edu.tr/iklim-degisikligi-wiki/>
- Anonim, (2022b). How winter salt can damage landscape plants. <https://extension.illinois.edu/blogs/garden-scoop/2021-01-09-how-winter-salt-can-damage-landscape-plants>
- Anonim, (2022c). How does wind affect the growth of plants (Effects of wind on plant growth)?. <https://libanswers.nybg.org/faq/223339>
- Anonim, (2022d). Drought and Landscape Plants. <https://www.bartlett.com/resources/drought-and-landscape-plants.pdf>
- Anonim, (2022e). Effects of Low Temperature on Plants. https://secure.caes.uga.edu/extension/publications/files/pdf/B%201467_2.PDF
- Anonim, (2022f). Altınpark <http://www.gelisimmimarlik.com.tr/projeler/altinpark/>
- Anonim, (2022g). Kültür Turizm Bakanlığı Ankara İli Genel Bilgiler. <https://www.ktb.gov.tr/yazdir?67927A2F4D87EE98FC9D090954FDF53F>
- Anonim, (2022h). BITKIYT Online Bitki Veri Tabanı. <https://www.bitkiyt.itu.edu.tr/en/>
- Anonim, (2022i). Ebben Nurseries: Wide range of trees and shrubs <https://www.ebben.nl/en/about-ebben/>
- Anonim, (2022j). AUB Landscape Plant Database. <https://landscapeplants.aub.edu.lb>
- Anonim, (2022k). Gardenia Creating Gardens. <https://www.gardenia.net>
- Anonim, (2022m). NC State University Extension. <https://plants.ces.ncsu.edu>
- Anonim, (2022n). Plants for A Future. <https://pfaf.org/user/Default.aspx>
- Anonim, (2022ö). University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences (IFAS). <http://sfyl.ifas.ufl.edu>
- Anonim, (2022p). My Perfect Plants. <https://myperfectplants.com>
- Anonim, (2022r). Tidewater Trees. <https://tidewatertrees.com>
- Anonim, (2022s). Altınpark. <https://www.anfa.com.tr/hizmetlerimiz/parklarimiz/altinpark/>

- Anonim, (2022ş). Golf Klübünden AltınPark'a... <http://peyzajmimarligifp.blogspot.com/2008/01/golf-klbnden-altnparka.html>
- Anonim, (2022t). A Guide for the Selection and Use of Plants in the Landscape. https://www.canr.msu.edu/resources/a_guide_for_the_selection_and_use_of_plants_in_the_landscape_e2941
- Anonim, (2022u). Missouri Botanical Garden. <http://www.missouribotanicalgarden.org>
- Anonim, (2022ü). Backyard Gardener. <https://www.backyardgardener.com>
- Anonim, (2022v). The Royal Horticulture Society. <https://www.rhs.org.uk>
- Arı, Y. (2011). Amerikan Kültürel Coğrafyasında Peyzaj Kavramı. Doğu Coğrafya Dergisi, 10(13), 311-339. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunidcd/issue/2434/30933>
- Ashmore, M.R. and Marshall, F.M. (1999). *Ozone Impacts on Agriculture: An Issue of Global Concern*. Advances in Botanical Research, 29, 32-49.
- Atabeyoğlu, Ö. ve Bulut, Y. (2012). Ordu Kenti Mevcut Yeşil Alanlarının Değerlendirilmesi. Akademik Ziraat Dergisi, 1(2): 67-76.
- Aydın, F. ve Sarptaş, H. (2018). İklim değişikliğinin bitki yetiştiriciliğine etkisi: model bitkiler ile Türkiye. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 24(3), 512-521.
- Avrupa Peyzaj Sözleşmesinin Onaylanması Hakkında Karar. (2003, 27 Temmuz) Resmi Gazete (Sayı: 25181). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2003/07/20030727.htm>
- Ayoğlu, B. O. (2010). *Zafer Anıtı-Güvenpark-TBMM Kent Aksının Varolanın Durumunun İrdelenmesi Ve Cumhuriyet Aksı Olarak Yeniden Tasarımı* [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi]. Ankara Üniversitesi Akademik Arşiv Sistemi.
- Barış, M.E. (2014). *Kurakçıl Peyzaj "Xeriscape". İklim Değişikliğine Yerel Çözümler: Doğal Bitki Örtüsüyle Sürdürülebilir Uygulamalar Eğitim Kitapçığı*. Peyzaj Araştırmaları Derneği Yayınları, Ankara. s.55-90.
- Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, (1992, Mayıs). *İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi*. <https://iklim.csb.gov.tr/birlesmis-milletler-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi-i-4362>
- Bisgrove, R. and Hadley, P., (2002). *Gardening in the Global Greenhouse: the Impacts of Climate Change on Gardens in the UK. The UK Climate Impacts Programme*.
- Bitá, C.E. and Gerats, T. (2013). *Plant tolerance to high temperature in a changing environment: scientific fundamentals and production of heat stress-tolerant crops*. Front. Plant Sci. 4, 273. doi: 10.3389/fpls.2013.00273 <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2013.00273/full>

Cengizkan, A. (2010). *Türkiye için Modern ve Planlı bir Başkent Kurmak: Ankara 1920-1950*. Goethe-Institut. <https://www.goethe.de/ins/tr/ank/prj/urs/geb/sta/trindex.htm>

Çepel, N. (1983). *Genel Ekoloji*. İstanbul Üniversitesi Orman Fak. Yayınları: 3155/352.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2020). *Ankara ili, Altındağ ilçesi Gümüşdere mahallesi 19734 ada 9 parsel ait 1/5000 ölçekli nazım imar planı değişikliği plan açıklama raporu*. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/ankara/duyurular/plan-dosyasi-20210524152714.pdf>

Çorbacı Ö.L. ve Ekren, E. (2022). *Kentsel Açık Yeşil Alanların Kurakçıl Peyzaj Açısından Değerlendirilmesi: Ankara Altınpark Örneği*. PAUD-Peyzaj Araştırmaları ve Uygulamaları Dergisi, Sayı 1, 2022, 1-11.

Davis, P.H. (1965-1985). *Flora of Turkey and The East Aegean Islands*. Edinburgh University Press. Volume 1-10. Edinburgh.

Dellal, İ. ve Butt, T. (2005). *İklim değişikliği ve Tarım*. TEAE yayınları, Ankara.

Demir, S., ve Demirel, Ö. (2018). *Peyzaj Planlamada Peyzaj Ekolojisi Yaklaşımı*. Türkiye Peyzaj Araştırmaları Dergisi, 2018, 1,1, 1-8.

Demiroğlu, D. (2010). *Sivas Kent Planlarının Ketin Peyzaj Özelliklerine Uygunluğunun Araştırılması* [Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi]. Ankara Üniversitesi Akademik Arşiv Sistemi.

Deniz, B., Küçükerbaş, E.V. ve Esbab, T. H. (2006). *Peyzaj ekolojisine genel bakış*. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 5-18.

Dirr, M.A. (1992). *Manual of woody landscape plants: their identification, ornamental characteristics, culture propagation and uses*. Varsity Press. p.1187.

Doğan, S. ve Tüzer, M. (2011). *Küresel İklim değişikliği ve Potansiyel Etkileri*. C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 12(1), 21-34.

Dow, K. and Downing T. (2006). *The atlas of climate change*. Berkeley: University of California Press.

Duman Yüksel, Ü. (2014). *İklim Değişikliği ve Kentsel Alandaki Etkileri. İklim Değişikliğine Yerel Çözümler: Doğal Bitki Örtüsüyle Sürdürülebilir Uygulamalar*. Doğal Bitkilerle İklim Dostu Çankaya Parkları Projesi Eğitim Kitapçığı, 17-33, Ankara.

Ekmekçi, E., Apan, M. ve Kara, T. (2005). *Tuzluluğun Bitki Gelişimine Etkisi*. OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, Samsun, 20(3), 118-125.

Ender, E. and Zencirkiran, M. (2017). *Researches on Attractive Flowered Natural Woody Plants of Bursa Flora in Terms of Landscape Design*. World Academy of Science, Engineering and Technology. International Journal of Agricultural and Biosystems Engineering. 11(7), 668-673.

Erdem Kaya, M. (2022). *Kent Parkları Üzerine*. <https://www.skb.gov.tr/kent-parklari-uzerine-s25204k/>

Erduran, F. (1992). *Ankara Altındağ İlçesinde Açık-Yeşil Alan İlişkileri ve Peyzaj Mimarlığı Açısından Alınması Gereken Önlemler* [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi]. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kütüphanesi.

Eriş, A. (1998). *Bahçe Bitkileri Fizyolojisi*. U.Ü. Ziraat Fakültesi, Ders Notları, IV. Baskı, No:11, Bursa, 152s.

Eser, D. (1986). *Tarımsal Ekoloji*. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 975, Ders Kitabı:287, Ankara.

Flannery, T. (2006). *We are the weather makers*. Melbourne: Text Publishing.

Gilman, E.F. and Watson D.G. (1993-1994). *680 Tree Fact Sheets*. Environmental Horticulture University of Florida. https://hort.ifas.ufl.edu/database/trees/trees_scientific.shtml

Google Earth. (2022). Altınpark Uydu Görüntüsü. https://earth.google.com/web/search/ANKARA/@39.90337655,32.76276475,860.03225254a,57066.9434784d,35y,0h,0t,0r/data=CnAaRhJACiQweDE0ZDM0N2Q1MjA3MzJkYjE6MHhiZGM1N2IwYzA4NDJiOGQZ2uOFdHj3Q0AhHcDHBQxuQEAqBkFOS0FSQRgCIAEiJgokCd93ctYXLUhAET_YgFVjKTtAGSY5I7MUo0DAIXZZvaNaX1vA

Gökşen, F., Güner, C. ve Koçhan, A. (2017). *Sürdürülebilir Kalkınma İçin Ekolojik Yapı Tasarım Kriterleri*. Akademia Disiplinlerarası Bilimsel Araştırmalar Dergisi, 3(1), 92-107, ISSN: 2548-0987.

Gül, A. (2000). *Peyzaj-insan ilişkisi ve peyzaj mimarlığı*. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 1: 97-114.

Gül, A. (2001). *Orman Peyzajı ve Rekreasyon Ders Notları*. Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Isparta.

Gül, A. ve Küçük, V. (2001). *Kentsel Açık - Yeşil Alanlar ve Isparta Kenti Örneğinde İrdelenmesi*. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 2, 27- 48.

Gül, A., Dinç, G., Akın, T. ve Koçak, A.İ., (2020). *Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Mevcut Yasal Durumu ve Uygulamadaki Sorunlar*. İdeal kent Kent Araştırma Dergisi, Kentleşme ve Ekonomi Özel Sayısı, Cilt Volume 11, 1281-1312.

Güngör, İ., Atatoprak, A., Özer, F., Akdağ, N. ve Kandemir N. (2002). *Bitkilerin Dünyası Bitki Tanıtımı Detayları ile Fidan Yetiştirme Esasları*.

Güngör, Y. ve Erözel, Z. (1994). *Drenaj ve Arazi Islahı*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:1341, Ders Kitabı:389, Ankara, 232s.

Gürbüz, R. ve Arıdağ, L. (2013). *Sürdürülebilir Peyzaj Tasarımı için Asla ve Leed Kriterlerinin Karşılaştırılması*, Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 6(2): 77- 92.

Güvenç, İ. ve Demiroğlu, D. (2016). *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Merkez Yerleşkesi Yeşil Alanlarının “Xeriscape” (Kurakçıl Peyzaj Düzenlemesi) Açısından Değerlendirilmesi*. ISEM2016, 3rd International Symposium on Environment and Morality, Alanya/Turkey, 389-400.

Hilaire, R., Arnold, M. A., Wilkerson D.C., Devitt D.A., Hurd, H.B., Lesikar J.B., Lohr, I.V., Martin A.C., McDonald V.G., Morris L.R., Pittinger R.D., Shaw, A.D. and Zoldoske, F.D. (2008). *Efficient Water Use in Residential Urban Landscapes*. Hortscience, 43(7), 2081–2092.

Hopkins, E. and Al-Yahyai, R. (2015). *Landscaping with Native Plants in Oman*. VIII International Symposium on New Ornamental Crops and XII International Protea Research Symposium, Acta Hort, Vol:1, 181- 192.

Hulme, M., Jenkins, G.J., Lu, X., Turnpenny, J.R., Mitchell, T.D., Jones, R.G., Lowe, J., Murphy, J.M., Hassell, D., Boorman, P., McDonald, R. and Hill, S. (2002). *Climate Change Scenarios for the United Kingdom: The UKCIP02 Scientific Report*. Tyndall Centre for Climate Change Research, School of Environmental Sciences, University of East Anglia, UK. 120pp.

IBM Corp. Released. (2014). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0. Armonk, NY: USA

Iles, J., (1995). *Effect of High Temperatures on Landscape Plants* <https://hortnews.extension.iastate.edu/1995/7-28-1995/hot.html>

IPCC. (2001). *Climate Change 2001. Synthesis Report*. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_TAR_full_report.pdf

IPCC. (2007). *AR4 Climate Change 2007: Synthesis Report*. <https://www.ipcc.ch/report/ar4/syr/>

Jeoloji Mühendisleri Odası. (2022). *Ankara İlinin Jeolojik Özellikleri ve Afet Tehlikeleri Üzerine Genel Değerlendirme ve Öneriler*. Jeoloji Mühendisleri Odası. https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/81280cd90bc1a6c_ek.pdf

Kanber, R., Kırdar, C. ve Tekinel, O. (1992). *Sulama Suyu Niteliği ve Sulamada Tuzluluk Sorunları*. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No:21, Ders Kitapları Yayın No:6, Adana.

Kantarcı, D. (1995). *Hava Kirliliğinin Bitkiler Üzerine Doğrudan ve Dolaylı Etkileri*. http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/6ef5f7fa914c199_ek.pdf?dergi=169

Karlier, G. (2017). *Kent Parkları Kavramı ve Bursa Kent Parklarında Kullanıcı Memnuniyetinin İrdelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi]. Bursa Uludağ Üniversitesi Açık Erişim Sistemi.

Karnosky, D., Witter, J., Gagnon, Z. And Reed, D. (1992). *Effects of Genotype on The Response of Populus-Tremuloides Michx to Ozone and Nitrogen Deposition*. Water Air and Soil Pollution, 62(3-4), 189-199.

Kaska, E. (2012). *Avrupa Peyzaj Sözleşmesi (Aps) ve Türkiye'deki uygulamaların irdelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi]. Ankara Üniversitesi Akademik Arşiv Sistemi.

Kazancı, N., Aytun, A. ve Günok, E. (2018). Kanlıgöl ve Ankara'nın Kent Kimliğini Oluşturabilecek Yerbilimsel Özellikler. Ankara Araştırmaları Dergisi, 6(1), 97-109.

Keleş, R. (2004, Kasım, 25-27). *Peyzaj mimarlığımızın 50. Yılına (1954-2004) genel bir bakış*. TMMOB Peyzaj Mimarları Odası Peyzaj Mimarlığı 2. Kongresi Bildirileri, s.42, Ankara.

Kızıldere, A.E. (2009). *Sanat Akımları Açısından Türkiye Ve Diğer Ülkelerdeki Başlıca Parklar (19.Yüzyıl- 21.Yüzyıl Arası)*. [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi]. YÖK Tez veri sistemi tabanı.

Korkut, A. Kiper, T. ve Üstün Topal, T. (2017). *Kentsel Peyzaj Tasarımda Ekolojik Yaklaşımlar*. Artium, 5(1), 14-26.

Köle, M.M. (2012). *Ankara Örnekleme Üzerine İklim Değişikliğinin Kaynakları Yöntemine Etkisi*. [Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi]. Ankara Üniversitesi Akademik Arşiv Sistemi.

Larcher, W. (2003). *Physiological Plant Ecology: Ecophysiology and Stress Physiology of Funtional Groups*. Berlin: Springer Verlag. Doi: 10.1007/978-3-662-05214-3.

Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği (2014, 14 Haziran). Resmî Gazete (Sayı: 29030) <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/06/20140614-2.htm>

Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (2022a). Hava Durumu ve İklim. <https://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim.aspx?key=B>

Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (2022b). Kuralık Analizi. <https://mgm.gov.tr/veridegerlendirme/kuraklik-analizi.aspx?d=aylik&k=spi#sfB>

Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (2022c). Resmi İstatistikler. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=H>

Mpofu, T.P.Z. (2013). *Environmental challenges of urbanization: A case study for open green space management*. Research Journal of Agricultural and Environmental Management, 2(4), 105-110.

Mutlu, S.S., Selim, C. ve Ün, G. (2017). *Plant Biodiversity of Urban Roadside Trees in Antalya, Turkey*. Kastamonu Uni., Orman Fakültesi Dersgisi, 17 (1), 80-87.

Müftüoğlu, V. (2008). *Kentsel Açık-Yeşil Alan Karar ve Uygulamalarının İmar Mevzuatı Kapsamında Ankara Kenti Örneğinde İrdelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK Tez veri sistemi tabanı.

Niinements, U. and Valladares, F. (2006). *Tolerance to Shade, Drought, and Waterlogging of Temperate Northern Hemisphere Trees and Shrubs*. Ecological Monographs, 76(4), 521–547.

Onsekiz, D. ve Emür, S.H. (2008). *Kent Parklarının Kullanıcı Tercihleri ve Değerlendirme Ölçütlerinin Belirlenmesi*. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1(24), 69-104.

Onur, B.E. ve Demiroğlu, D. (2016). *Kentsel sürdürülebilir mekânlar: Ekolojik parklar*. Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University, 66 (1), 340-355. DOI: 10.17099/jffiu.47580

Önder, S. ve Polat, A.T. (2012). *Kentsel Açık-Yeşil Alanların Kent Yaşamındaki Yeri ve Önemi*. Kentsel Peyzaj Alanlarının Oluşumu ve Bakım Esasları Semineri, 73-96. https://www.researchgate.net/publication/277310689_Kentsel_Acik--Yesil_Alanlarin_Kent_Yasamindaki_Yeri_ve_Onemi

Özdemir, S., Özkan, K., ve Mert, A. (2017, Kasım 7-10). *An Ecological Perspective On Climate Change Scenarios*. In International [Koferans sunumu] Forestry And Environment Symposium Climate Change And Tree Migration, Trabzon. https://www.researchgate.net/publication/321797343_An_Ecological_Perspective_on_Climate_Change_Scenarios

Özkan, E. (2021). *Gebze- Orhangazi-İzmir Otoyolu Peyzaj Bitkilerinin Değerlendirilmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi]. YÖK Tez veri sistemi tabanı.

Özkan, P. (2020). *İstanbul Kenti Bazı Alışveriş Caddelerinin Peyzaj Tasarımı Açısından Değerlendirilmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi]. YÖK Tez veri sistemi tabanı.

Öztürk, K. (2002). *Küresel İklim Değişikliği Ve Türkiye'ye Olası Etkileri*. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22 (1).

Pamay, B. (1992). *Bitki Materyali I: Ağaç ve Ağaççıklar*. Uycan Matbaası, İstanbul, s.80.

Pamay, B. (1993). *Bitki Materyali II A: Çiçekli Çalılar, B: Sarmaşıklar, C: Kaktüsler, D: Saz ve kamışlar*. Orhan Ofset, İstanbul, s.128.

Pandey, J. and Agrawal, M. (1994). *Growth-responses of Tomato Plants to Low Concentrations of Sulfur Dioxide and Nitrogen Dioxide*. Scientia Horticulturae, 58(1-2), 67-76.

Peşkircioğlu, M., Özaydın, K.A., Özpinar, H., Nadaroğlu, Y., Dokuyucu, Ö., Aytaç Cankurtaran, G., Ünal S. ve Şimşek, O. (2016). *Bitkilerin Sıcığa ve Soğuğa Dayanıklılık*

Bölgelerinin Türkiye Ölçeğinde Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Haritalanması. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2016, 25 (1),11-25.

PH. (2012). USDA Plant Hardiness Zone Map. <https://planthardiness.ars.usda.gov>

Pirselimoglu, Z. and Demirel, O. (2012). *A Study of an Ecologically Based Recreation and Tourism Planning Approach: A Case Study On Trabzon Calkoy*. High Plateau In Turkey, International Journal of Sustainable Development&World Ecology, 19(4), 349-360.

Pirselimoglu Batman, Z. and Demirel, O. (2015). *Ecology-Based Tourism Potential With Regard to Alternative Tourism Activities in Altundere Valley (Trabzon- Macka)*. International Journal of Sustainable Development&World Ecology, 22 (1), 39-49.

Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği (2017, 3 Temmuz). Resmî Gazete (Sayı: 30113). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/07/20170703-8.htm>

Polat, A.T. ve Önder, S. (2004). *Kent Parkı Kavramı ve Konya Kenti İçin Bir Kent Parkı Örneği*. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(34), 76-86.

Poyraz, E. (2002). *Türkiye’de Peyzajın Korunması İçin Bir Model Önerisi* [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi]. Ankara Üniversitesi Akademik Arşiv Sistemi.

Rayno, V. (2014). *The water efficient landscape*. Swedish University of Agricultural Sciences. https://stud.epsilon.slu.se/8791/11/rayno_v_160205.pdf

Roetzer, T., Wittenzeller, M., Haeckel, H. and Nekovar, J. (2000). *Phenology in central Europe—differences and trends of spring phenophases in urban and rural areas*. International Journal of Biometeorology, 44(2), 60-66.

Salgın, Z. (2021). *İklim Değişikliğinin Bitkiler Üzerinde Moleküler Değişimleri*. <https://www.bezelyedergi.net/post/iklim-degisikliginin-bitkiler-uzerinde-molekuler-degisimleri>

Santamour, F. (2002). *Trees for urban planting: Diversity uniformity, and common sense*. U.S. Department of Agriculture.

Saygılı, R. (2022). Ankara İli Haritası. <http://cografyaharita.com/haritalarim/4l-ankara-haritasi.png>

Selim, C. ve Atabey, S. (2020). *Kentsel Yol Ağaçlandırmalarının Sağladığı Faydaların Belirlenmesi: Antalya Atatürk Bulvarı Örneği*. Bursa Uludag Üniv. Ziraat Fak. Derg., 34(Özel Sayı), 235-247.

Sevgi, O. (2015). *Ecology Teriminin Türkçe Karşılıkları Üzerine Değerlendirme*. Avrasya Terim Dergisi, 2015, 3(1), 27 – 46.

Strimbeck, G.R., Schaber, P.G., Fossdal, C.G., Schröder, W.P. and Kjellsen, T.D. (2015). *Extreme Low Temperature Tolerance in Woody Plants*. Front. Plant Sci. 6, 884. doi:

10.3389/fpls.2015.00884.

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2015.00884/full>

Sönmez, A.C. ve Zencirkıran, M. (2021). *Covid-19 Pandemisinde Çim Alanların Sağlık Açısından Önemi* [Bildiri Metni]. IV. International Conference on Covid-19 Studies, 63-70.

Şahin, Ş. (2018). *Peyzaj Ekolojisi Ders Notları* [Ders Notları]. <https://acikders.ankara.edu.tr/course/index.php?categoryid=31>

Şimşek, O., Nadaroğlu, Y., Yücel, G. ve Yıldırım, M. (2015). *Zirai Meteoroloji Kurs Notları*. Zirai Meteoroloji İhtisas Eğitimi, Zirai Meteoroloji Şube Müdürlüğü. Ankara.

Taner, M.T. (2010). *Peyzaj Düzenlemesinde Suyun Etkin Kullanımı: Kurakçıl Peyzaj*. [Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi]. YÖK Tez veri sistemi tabanı.

Tanfer, M. 2019. *İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa Orman Fakültesi Kampüsü Bitki Örtüsünün İncelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi]. YÖK Tez veri sistemi tabanı.

Taylor, L. and Hochuli D.F. (2017). *Defining greenspace: Multiple uses across multiple disciplines*. Landscape and Urban Planning, (158), 25-38.

TBSDH. (2020). Türkiye Bitki Soğuğa Dayanıklılık Haritası (Plant Cold and Heat Resistance) <https://www.mgm.gov.tr/tarim/bitki-soguga-ve-sicaga-dayaniklilik.aspx?g=h>

The Hillier Manual of Trees and Shrubs. (1998) Pocket Edition. A. David and Charles Book, p.928.

Tolunay, D. (2011). *İklim Değişikliği ve Peyzaj Mimarlığı*. Peyzaj Life, 44-50.

Tosun, E.K. (2017). *Ecological City Sense in The Context of Sustainability*. AİBU Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 17(4), 169- 189.

Tülek, B. ve Barış, M.E. (2011). *Orta Anadolu İklim Koşullarında Su Etkin Peyzaj Düzenlemelerinin Değerlendirilmesi*. MKU Ziraat Fakültesi Dergisi, 16(2), 1-13.

Tümer, S. (1976). *Rekreasyon Alan ve Ölçütleri*. T.T.B. Planlama Dairesi Başkanlığı, Ankara.

Türk Dil Kurumu. (2021). Peyzaj tanımı. <https://sozluk.gov.tr>

Uygur, İ. (2015). *Peyzaj ve Küresel İklim Değişikliği Etkileşiminin Görsel Anlatım Biçimleri Üzerinden Değerlendirilmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi]. YÖK Tez veri sistemi tabanı.

Uzun, Ö.F., Gül, A., Türker, H.B., ve Keleş E. (2016). *Soğuk İklim Koşullarında Kent Peyzajında Kullanılabilecek Bitki Türleri ve Bitkisel Tasarım Yaklaşımları* [Bildiri Metni]. Erzurum 2016 International Winter Cities Symposium, 228-242.

- Uzunoglu, F., Bayazit, F. ve Mavi, K. (2015). *Küresel İklim Değişikliğinin Süs Bitkileri Yetiştiriciliğine Etkisi*. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(2), 66-75.
- Ümran, A., (2021). *Kilis Kent Parklarında Kullanılan Bitkilerin Ekolojik Tolerans Faktörleri Açısından Değerlendirilmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi] YÖK Tez veri sistemi tabanı.
- Wade L.G. and Midcap T.J. (2007). *Xeriscape a Guide to Developing a Water - Wise Landscape*. University of Georgia Environmental Landscape Department, p.40.
- White, M.A., Nemani, R.R., Thornton, P.E. and Running, S.W. (2002). *Satellite evidence of phenological differences between urbanized and rural areas of the eastern United States deciduous broadleaf forest*. Ecosystems, 5(3), 260-273.
- World Wide Fund. (2015). İklim Değişikliğinin Türler Üzerindeki Etkisi. https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/iklim_degisikliginin_turler_uzerindeki_etkisi_raporu_1.pdf?4880/iklimdegisikligininturleruzerindekietkisi
- Yener D., Seyidoğlu Akdeniz, N. and Zencirkiran M. (2020). *Ecological tolerance and landscape woody plants*. Trends in landscape, agriculture forestry and natural science, Newcastle: Cambridge Scholars Publishing, p.1-21.
- Yenioğlu, F. (2010). *Kent Aydınlatma Elemanlarının Kullanımının Peyzaj Mimarlığı Açısından İrdelenmesi: Ankara- Altındağ Örneği*. [Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi]. YÖK Tez veri sistemi tabanı.
- Yıldızcı, A.C. (1984). Kentsel Yeşil Alan Planlaması ve İstanbul Örneği [Yayınlanmamış Doçentlik Tezi] İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Yılmaz, S. (2019). *Bursa İlindeki Kentiçi Karayollarının Bitkisel Tasarım İlkeleri Yönünden Değerlendirilmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi]. YÖK Tez veri sistemi tabanı.
- Yılmaz, Y. ve Tolunay D. (2011, Nisan, 28-30). *İklim Değişikliğinin Türkiye'deki Bitkilerin Sıcığa ve Soğuğa Dayanıklılık Zonları Üzerindeki Etkileri*. 5th Atmospheric Science Symposium, 395-404.
- Yordanov, I., Velikova, V. and Tsonev, T. (2003). *Plant Responses to Drought and Stress Tolerance*. Bulg. Journal of Plant Physiology, Special Issue 2003, 187-206.
- Yüce, M. (2021). *Kent Peyzajı ve Estetik Algısı İlişkilerinin Antalya Kenti Muratpaşa İlçesi Peyzaj Karakterleri Bağlamında İncelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi]. YÖK Tez veri sistemi tabanı.
- Yücedağ, C., ve Kaya, L.C. (2016). *Hava Kirleticilerin Bitkilere Etkileri*. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Burdur, 7(1), 67-74.

Zencirkıran, M. (2004). *Bursa Kent Peyzajında Kullanılan Bitki Türleri ve Bu Amaç İçin Kullanılabilecek Yerli ve Yabancı Orijinli Bitkilerin Saptanması*. Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi: 2002/24. s.307.

Zencirkıran, M. (2009). *Determination of native woody landscape plants in Bursa and Uludağ*. African J of Biotechn, 8, 5737-5746.

Zencirkıran, M. (2013). *Peyzaj Bitkileri I. (Açık tohumlu bitkiler – Gymnospermae)*. Nobel Yayınevi. s.475.

Zencirkıran, 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.

Zeybek, O. (2015). *Ekoköy Akımı: Tarihi Gelişimi Ve Kent Ölçeğinde Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma*. [Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi]. Ankara Üniversitesi Akademik Arşiv Sistemi.

EKLER

EK 1 Altınpark alan içerisinde fotoğraflar



EK 1 Altınpark alan içerisinde fotoğraflar (A. Cem SÖNMEZ, 2021-Orijinal; A. Cem SÖNMEZ, 2022-Orijinal)





