

Cilt: 2, Sayı: 1 Haziran 2023 / Vol: 2, No: 1, June 2023

DÜZCE ÜNİVERSİTESİ

**SÜS VE TIBBİ BİTKİLER
BOTANİK BAHÇESİ
DERGİSİ**

Baş Editör

: Prof. Dr. Necmi AKSOY

Editör Kurulu

Alan Editörleri

Arboretumlar

Prof. Dr. Cemil ATA
Prof. Dr. Mustafa VAR
Doç. Dr. Hatice YILMAZ

Arborikültür

Prof. Dr. Hüseyin DİRİK
Doç. Dr. Süleyman ÇOBAN

Alpin Bahçeler

Doç. Dr. Didem AMBARLI
Doç. Dr. Mehmet ÖZCAN

Bahçe Bitkileri

Doç. Dr. Hülya ÜNVER

Bahçe Sergileri

Dr. Öğr. Üyesi Halide Candan ZÜLFİKAR
Dr. Öğr. Üyesi Sinem ÖZDEDE

Bilimsel Bitki Ressamlığı

Dr. Öğr. Üyesi Gülnur EKŞİ BONA

Bitki Fizyolojisi

Doç. Dr. Hülya TORUN

Bitki Materyali

Prof. Dr. Cengiz ACAR
Doç. Dr. Engin EROĞLU
Arş. Gör. Dr. Sertaç KAYA

Bitki Zararları

Doç. Dr. Çağlar AKÇAY

Biyoinformatik

Prof. Dr. Tekin BABAÇ
Dr. Yasin BAKIŞ

Biyolojik Çeşitlilik

Prof. Dr. Alper Hüseyin ÇOLAK
Prof. Dr. Ergin HAMZAOĞLU
Prof. Dr. Gülen ÖZALP
Prof. Dr. Hayri DUMAN
Prof. Dr. Serdar Gökhan ŞENOL
Prof. Dr. Zeki AYTAÇ
Doç. Dr. Akif KETEN
Doç. Dr. Ersin KARABACAK
Doç. Dr. İsmail EKER
Dr. Öğr. Üyesi Leyla ÖZKAN
Dr. Öğr. Üyesi Necmettin GÜLER
Dr. Öğr. Üyesi Nursel İKİNCİ

Botanik Bahçeleri

Prof. Dr. Gürkan SEMİZ
Doç. Dr. Hasan YILDIRIM
Dr. Öğr. Üyesi Ademi Fahri PİRHAN

Botanik Müzele,ri

Prof. Dr. Mehmet SAKINÇ
Dr. Gönenç GÖÇMENGİL

Botanik Tarihi

Prof. Dr. Feza GÜNERGÜN
Prof. Dr. Meral AVCI

Dendroloji

Prof. Dr. Zafer Cemal ÖZKAN
Prof. Dr. Rahim ANŞİN
Doç. Dr. Üyesi Mustafa KARAKÖSE
Doç. Dr. NURGÜL KARLIOĞLU
Dr. Öğr. Üyesi Alper UZUN
Dr. Öğr. Üyesi Bilge TUNÇKOL
Dr. Öğr. Üyesi Neval GÜNEŞ ÖZKAN
Dr. Öğr. Üyesi Nihan KOÇER
Dr. Öğr. Üyesi Turgay BİRTÜRK

Doğa ve Çevre Eğitim Programları

Doç. Dr. Dilan BAYINDIR

Ekolojik Restorasyon ve Koruma

Prof. Dr. Oktay YILDIZ
Dr. Öğr. Üyesi Murat SARGINCI

Ekoturizm

Doç. Dr. Pınar GÜLTEKİN

Etnobotanik

Prof. Dr. Emaz ALTUNDAĞ

Fidanlık Tekniği

Prof. Dr. Emrah ÇİÇEK
Doç. Dr. Şemsettin KULAÇ

Herbaryumlar

Prof. Dr. Emine AKALIN URUŞAK
Prof. Dr. Ramazan Süleyman GÖKTÜRK
Doç. Dr. Barış ÖZÜDOĞRU
Doç. Dr. Gülderen YILMAZ
Doç. Dr. Mehmet BONA
Doç. Dr. Sırrı YÜZBAŞIOĞLU

Hortikültür

Dr. Öğr. Üyesi Aysel ULUS
Dr. Öğr. Üyesi Doğanay YAYIM YENER

In-situ ve Ex-situ Koruma

Prof. Dr. Emre Yaprak
Prof. Dr. Nilhan TUĞ

Korunan Alanlar

Prof. Dr. Haldun MÜDERRİSOĞLU

Teknik Editörler

Arş. Gör. Dr. Sertaç KAYA
Arş. Gör. Berfin ŞENİK
Öğr. Gör. Serdar ASLAN

Doç. Dr. Oğuz KURDOĞLU
Doç. Dr. Üyesi Serir UZUN

Peyzaj Çeşitliliği

Prof. Dr. Adnan UZUN
Prof. Dr. Hasan YILMAZ
Dr. Öğr. Üyesi Simay KIRCA

Peyzaj Planlama

Prof. Dr. Osman UZUN
Prof. Dr. Aybike Ayfer KARADAĞ

Sulama Tekniği

Prof. Dr. Zeki DEMİR

Tıbbi ve Aromatik Bitkiler

Prof. Dr. Canan SAĞLAM
Prof. Dr. Menşure ÖZGÜVEN
Prof. Dr. Saliha KIRICI
Prof. Dr. Emine BAYRAM

Tohum

Doç. Dr. Ali Kemal ÖZBAYRAM
Dr. Öğr. Üyesi Bilal ÇETİN

Yabancı Otlar

Prof. Dr. Ahmet ULUDAĞ
Prof. Dr. İlhan ÜREMİŞ
Doç. Dr. Zübeyde Filiz ARSLAN
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe YAZLIK

Dil Editörleri

Arş. Gör. Mertkan F. TEKİNALP

Yazışma Adresi

Düzce Üniversitesi
Orman Fakültesi

81620 Konuralp Yerleşkesi / Düzce-TÜRKİYE

Corresponding Address

Duzce University
Faculty of Forestry

81620 Konuralp Campus / Düzce-TURKEY

Dergi yılda iki sayı olarak yayınlanır (This journal is published semi annually)
<http://stibid.duzce.edu.tr/> adresinden dergiye ilişkin bilgilere ve makale özetlerine ulaşılabilir
(Instructions to Authors" and "Abstracts" can be found at this address)

İÇİNDEKİLER

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Kampüsü Odunsu Bitkiler Florası.....	1
Buse Nur KADAK, Ebru ATAŞLAR	
Havalimanlarında Sürdürülebilirlik Singapur Changi Havalimanı.....	14
Sena DEMİRCİ, Tuba Gül DOĞAN, Engin EROĞLU	
Diyarbakır'da Yeni Saptanan Anıt Kestane (Castanea sativa Mill.) Ağacı.....	27
Mehmet Emin TEKİN	
Doğa Korumada ve Süs Bitkileri Üretiminde Palmiye Merkezi.....	45
Ragıp ESENER	
Bitki Genetik Kaynaklarının Bahçe Bitkileri Açısından Değerlendirilmesi.....	57
Hülya ÜNVER	

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Kampüsü Odunsu Bitkiler Florası*

Buse Nur KADAK^{1*}, Ebru ATAŞLAR²

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı, Eskişehir.

ORCID 0000-0003-4516-7798

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Eskişehir.

ORCID 0000-0001-5755-4256

***Sorumlu yazar:** busenurkadak@gmail.com

ÖZET

Bu çalışma, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Kampüsü'nün odunsu bitki çeşitliliğini belirlemek ve kayıt altına almak amacıyla yapılmıştır. Çalışma alanı Fakülte binalarının ve yeşil alanların yoğunluğuna göre 10 farklı bölgeye ayrılarak incelenmiştir. Araştırma sonucunda; Gymnospermae'ye ait 11 tür, Angiospermae'ye ait 47 tür olduğu bulunmuştur. Odunsu floranın; 38 türü ağaç formasyonunda, 20 türü ise çalı formasyonundadır.

Anahtar Kelimeler: Kampüs florası, Gymnospermae, Angiospermae, ağaç, çalı

The Woody Plants Flora of Eskişehir Osmangazi University Campus

ABSTRACT

This study was carried out to determine and record the woody plant diversity of Eskişehir Osmangazi University Campus. The study area was divided into 10 different regions according to the density of the Faculty buildings and green areas. As a result of the research; 11 species belonging to Gymnospermae and 47 species belonging to Angiospermae were found. Woody flora; 38 species are in tree formation and 20 species are in bush formation.

Keywords: Campus flora, Gymnospermae, Angiospermae, tree, shrub

1. Giriş

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Meşelik Yerleşkesi şehir merkezinin güneybatısında yer almakta olup 160 hektarlık alana sahiptir. Üniversite; 18 Ağustos 1993'te Osmangazi Üniversitesi ismi ile kurulmuş olup 2005 yılı itibariyle de şu andaki ismi ile anılmaya başlanılmıştır. Yerleşke; her ne kadar 1994 yılı itibari ile oluşturulmaya başlanılmış olsa da, Anadolu Üniversitesi Üniversite Hastanesi'nin burada, Meşelik Kampüsü olarak 1970'li yıllardan beri varlığını sürdürüyor olması nedeniyle, özellikle Tıp Fakültesi ve çevresinde yarım asırlık ağaçlara ev sahipliği yapmaktadır. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Kampüsü olarak yapılanmaya başladığı yıllardan itibaren ise çok sayıda yeşil alan oluşturulmuştur.

Bölge ile ilgili ilk floristik çalışma henüz Anadolu Üniversitesi Meşelik Kampüsü olduğu dönemlerde örneklerin toplanarak floristik yapının belirlenmeye başlanıldığı, daha sonra 2001 yılında basılmış olan “*The flora of the Meşelik campus of the Osmangazi University*”

*Bu çalışma Buse Nur KADAK'ın devam etmekte olan “Çeyrek Asır Sonra Kampüs Florası: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bitki Biyoçeşitliliği” başlıklı Yüksek Lisans Tezi'nden bir bölümdür.

Eskişehir-Turkey” (Ocak ve Türe, 2001) başlıklı çalışmadır. Ocak ve Türe (2001) bu çalışmalarında 53 familyanın 228 cinsine ait 352 takson bildirmişlerdir. Çalışmadaki odunsu bitki formasyonuna bakıldığında ise Gymnospermae'den 2 takson, Angiospermae'den 27 takson olduğu görülmektedir.

Ayrıca Eskişehir ve çevresi ile ilgili birçok floristik çalışma mevcuttur. Ancak burada o çalışmalar ile karşılaştırma yapılmamış olup o bölüm, Kampüs Florası'nın tamamını yayınlayacağımız makaleye bırakılmıştır.

Bölgenin floristik yapısının kayıt altına alındığı 2001 yılı olduğu düşünüldüğünde, aradan geçen süre içerisinde kampüs alanında bina yapılaşmasının yanında, birçok ekili dikili alan da oluşturulmuş olduğu için '*odunsu bitkilerin floristik yapısının ne derece etkilendiği*' sorusundan yola çıkılarak bu çalışmanın amacı belirlenmiş olup; Eskişehir Osmangazi Üniversitesinin odunsu bitkiler florası, çeyrek asır sonra bir kez daha kayıt altına alınmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Çalışma alanı Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Meşelik Kampüsüdür. Alan, Fakülte binalarının ve yeşil alanların yoğunluğuna göre 10 farklı bölgeye ayrılarak incelenmiştir (Şekil 1). Çalışmada klasik flora çalışması yöntemleri kullanılmış olup bitki örneklerinin teşhisinde, Davis, (1965-1985), Davis ve ark. (1998), Güner ve ark. (2000), Güner ve ark. (2012), Tutin ve ark. (1964-1980) flora kitaplarından ve diğer ilgili kitaplardan (Farjon, 2010; Fitter ve More, 2004; Heywood ve ark., 2007) yararlanılmıştır. Tür isimlerinin ve otörlerinin doğru yazımı Kaynakça bölümünde belirtilen web adreslerinden kontrol edilmiştir.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Davis'in B3 karesi sınırları içerisinde kalmakta olup, bitki türlerinin listesi Familya ismine göre alfabetik olarak verilmiş ve araştırmacı isim ve numarası ile numaralandırılmıştır (BNK: Buse Nur Kadak). Ayrıca türlerin tamamı Buse Nur Kadak tarafından fotoğraflanmış olup bu çalışmada 17 türün fotoğrafı Bulgular bölümünde yer almaktadır (Şekil 2-18).

Araştırma alanında bitki toplanan lokaliteler ve gps kayıtları:

1. Kampüs giriş kapısı ile Tıp Fakültesi Hastanesi ve çevresi
39°45'11" N 30°29'35" E
2. Cumhuriyet Parkı
39°45'13" N 30°29'27" E
3. Tıp Fakültesi Derslikleri ve SHMYO çevresi
39°45'01" N 30°29'25" E
4. Dış Hekimliği Fakültesi ile İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi ve çevresi
39°44'58" N 30°29'24" E
5. Fen Fakültesi Dekanlığı-F1 Blok ve Yemekhane Kompleksi çevresi
39°45'01" N 30°29'19" E
6. Rektörlük ile Fen Fakültesi-F5 Blok ve çevresi
39°45'00" N 30°29'06" E
7. Kampüs 2. giriş kapısı, İlahiyat Fakültesi ile İktisadi İdari Bilimler Fakültesi ve çevresi
39°45'13" N 30°29'15" E

8. Yabancı Diller Yüksekokulu ile Turizm Fakültesi çevresi
39°45'07" N 30°28'47" E
9. Eğitim Fakültesi ile Mühendislik Fakültesi ve Atölyeler çevresi
39°45'02" N 30°28'26" E
10. ESOĞÜ Stadyum ve çevresi
39°44'37" N 30°28'16" E



Şekil 1. Araştırma alanının haritası ve lokalite numaraları

3. Bulgular

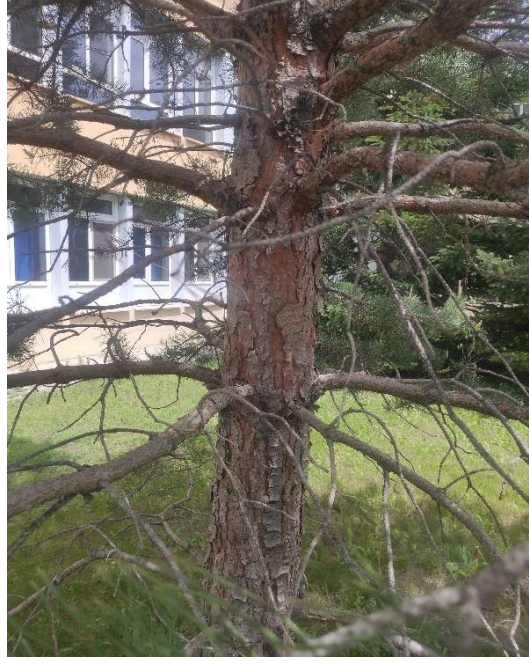
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Meşelik Kampüsünde yapılan bu çalışma sonucunda odunsu bitkilerden 19 familyaya ait 39 cins ve bu cinslere ait 58 tür teşhis edilmiştir. Bunlardan 11 tür Gymnospermae ve 47 tür ise Angiospermae'ye aittir. Türlerin buldukları formlara bakıldığında ise ağaç formasyonunda olan 38 tür ve çalı formasyonunda 20 tür belirlenmiş olup bulunan sonuçlar liste halinde verilmiştir (Tablo 1, Şekil 2-18).

Tablo 1. Odunsu Bitkiler Listesi

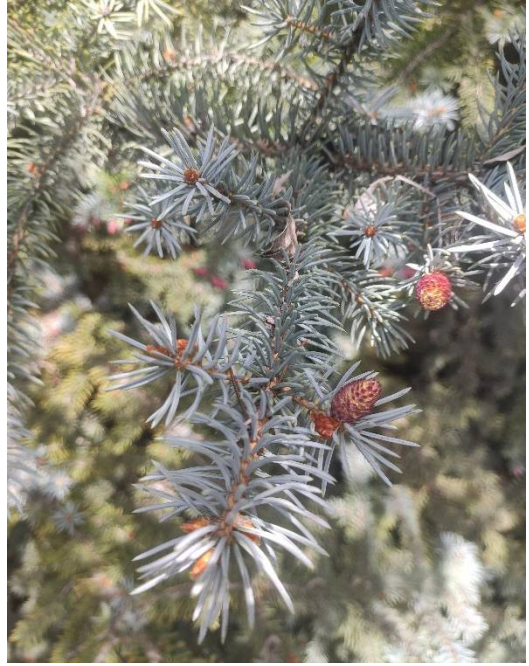
	Yayıllı Alanı	Yükseklik	Tarih	Formu	Kayıt Numarası
1. Adoxaceae					
<i>Sambucus nigra</i> L.	2, 4	822 m	30.5.2022	Çalı	BNK0147
<i>Viburnum macrocephalum</i> Fortune	1	813 m	15.5.2023	Çalı	BNK0297
<i>Viburnum trilobum</i> Marshall	2, 6, 7	818 m	16.5.2023	Çalı	BNK0315
2. Aquifoliaceae					
<i>Ilex aquifolium</i> L.	2	809 m	16.5.2023	Çalı	BNK0306
3. Berberidaceae					
<i>Berberis aquifolium</i> Pursh	1, 9	802 m	30.6.2022	Çalı	BNK0228
<i>Berberis thunbergii</i> DC.	5	820 m	15.5.2023	Çalı	BNK0290
<i>Berberis vulgaris</i> L.	2	807 m	16.5.2023	Çalı	BNK0308
4. Betulaceae					
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	3, 6	805 m	16.5.2023	Ağaç	BNK0310
5. Bignoniaceae					
<i>Catalpa bignonioides</i> Walter	1, 2, 5	821 m	16.5.2023	Ağaç	BNK0325
6. Cornaceae					
<i>Cornus serica</i> L.	4	828 m	15.5.2023	Çalı	BNK0296
7. Cupressaceae					
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A.Murray bis) Parl.	3, 5	824 m	6.4.2023	Ağaç	BNK0284
<i>Cupressus arizonica</i> Greene	1, 4, 5, 6, 8	813 m	15.5.2023	Ağaç	BNK0289
<i>Juniperus sabina</i> L.	2, 4, 9	808 m	16.5.2023	Çalı	BNK0321
<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	1, 6, 8	811 m	15.5.2023	Ağaç	BNK0299
8. Elaeagnaceae					
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	2, 7, 9	815 m	16.5.2023	Ağaç	BNK0322
9. Fabaceae					
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	8	806m	8.5.2022	Ağaç	BNK0086

<i>Colutea cilicica</i> Boiss & Balansa	8	802 m	18.6.2022	Çalı	BNK0213
<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.	4, 5, 7	820 m	16.5.2023	Ağaç	BNK0323
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	2, 3, 4, 8	811 m	16.5.2023	Ağaç	BNK0324
10. Fagaceae					
<i>Quercus faginea</i> Lam.	1	813 m	15.5.2023	Ağaç	BNK0298
<i>Quercus robur</i> L.	6, 8	814 m	21.10.2022	Ağaç	BNK0280
11. Grossulariaceae					
<i>Ribes rubrum</i> L.	9	824 m	30.6.2022	Çalı	BNK0232
12. Malvaceae					
<i>Hibiscus syriacus</i> L.	4	821 m	15.5.2023	Çalı	BNK0295
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	1, 5, 8	814 m	15.5.2023	Ağaç	BNK0288
<i>Tilia tomentosa</i> Moench	9	821 m	16.5.2023	Ağaç	BNK0316
13. Moraceae					
<i>Morus nigra</i> L.	4, 9	809 m	18.6.2022	Ağaç	BNK0204
14. Oleaceae					
<i>Forsythia suspensa</i> (Thunb.) Vahl	1	813 m	8.5.2022	Çalı	BNK0092
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	6	807 m	16.5.2023	Ağaç	BNK0319
<i>Syringa vulgaris</i> L.	2, 5, 6, 7, 8	818 m	16.5.2023	Çalı	BNK0314
15. Pinaceae					
<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach	4	821 m	15.5.2023	Ağaç	BNK0293
<i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Manetti ex Carrière	4	828 m	15.5.2023	Ağaç	BNK0300
<i>Cedrus deodara</i> (Roxb. ex D.Don) G.Don	3, 8	824m	6.4.2023	Ağaç	BNK0281
<i>Picea orientalis</i> (L.) LINK	2	814 m	15.5.2023	Ağaç	BNK0292
<i>Picea pungens</i> Engelm.	3, 4, 7, 8	824 m	6.4.2023	Ağaç	BNK0282
<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold	1,2,3,4,5,6,8,9,10	817 m	6.4.2023	Ağaç	BNK0283
<i>Pinus sylvestris</i> L.	4	821 m	15.5.2023	Ağaç	BNK0291
16. Platanaceae					
<i>Platanus orientalis</i> L.	2, 6, 7, 8, 9	820 m	16.5.2023	Ağaç	BNK0312
17. Rosaceae					

<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	2	807 m	16.5.2023	Çalı	BNK0307
<i>Crataegus azarolus</i> L.	2	814 m	16.5.2023	Ağaç	BNK0309
<i>Malus floribunda</i> Siebold ex Van Houtte	4	822 m	15.5.2023	Ağaç	BNK0294
<i>Malus hupehensis</i> (Pamp.) Rehder	8	815 m	17.6.2022	Ağaç	BNK0184
<i>Prunus armeniaca</i> L.	9	821 m	16.5.2023	Ağaç	BNK0318
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	1, 7, 9	816 m	15.4.2022	Ağaç	BNK0001
<i>Prunus cerasus</i> L.	9	820 m	17.6.2022	Ağaç	BNK0188
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	1, 6, 8	811 m	16.5.2023	Ağaç	BNK0305
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem.	4	814 m	15.5.2023	Çalı	BNK0287
<i>Rosa cinnamomea</i> L.	5, 6, 8, 9	825m	30.5.2022	Çalı	BNK0145
<i>Rosa x damascena</i> Herrm.	1, 8	814 m	30.5.2022	Çalı	BNK0146
<i>Rosa multiflora</i> Thunb.	4, 7	830 m	30.5.2022	Çalı	BNK0144
<i>Rosa rubiginosa</i> L.	10	806 m	16.8.2022	Çalı	BNK0260
18. Salicaceae					
<i>Salix babylonica</i> L.	1, 2, 3, 7	817 m	6.4.2023	Ağaç	BNK0285
<i>Salix eleagnos</i> Scop.	5	818 m	16.5.2023	Ağaç	BNK0313
19. Sapindaceae					
<i>Acer ginnala</i> Maxim.	9	805 m	17.6.2022	Ağaç	BNK0185
<i>Acer negundo</i> L.	6, 8, 9	816 m	16.5.2023	Ağaç	BNK0311
<i>Acer platanoides</i> L. 'Crimson King'	5, 6	809 m	16.5.2023	Ağaç	BNK0326
<i>Aesculus x carnea</i> Hayne	6	805 m	16.5.2023	Ağaç	BNK0320
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	4, 6, 7, 9	812 m	16.8.2022	Ağaç	BNK0263
<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	9	816 m	16.5.2023	Ağaç	BNK0317



Şekil 1. *Pinus sylvestris* L.



Şekil 2. *Picea pungens* Engelm



Şekil 4. *Pinus nigra* J.F. Arnold



Şekil 5. *Koelreuteria paniculata* Laxm.



Şekil 6. *Platanus orientalis* L.



Şekil 7. *Sambucus nigra* L.



Şekil 8. *Colutea cilicica* Boiss & Balansa



Şekil 9. *Acer ginnala* Maxim.



Şekil 10. *Berberis vulgaris* L.



Şekil 11. *Platycladus orientalis* (L.) Franco



Şekil 12. *Aesculus x carnea* Hayne



Şekil 13. *Tilia tomentosa* Moench



Şekil 14. *Cotoneaster horizontalis* Decne.



Şekil 15. *Rosa rubiginosa* L.



Şekil 16. *Aesculus hippocastanum* L.



Şekil 17. *Syringa vulgaris* L.



Şekil 18. *Forsythia suspensa* (Thunb.)
Vahl

4. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışma, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Meşelik Kampüsünde bulunan odunsu bitki florasının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışma sonucunda 58 tür odunsu bitki olduğu bulunmuştur. Türler, 19 farklı familyanın 39 cinsine ait olup 11 tür Gymnospermae, 47 tür ise Angiospermae'dir. Belirlenen türlerin formlarına bakıldığında ise 38 türün ağaç formasyonunda, 20 türün çalı formasyonunda olduğu görülmektedir.

Yayılış gösteren türler incelendiğinde; 24 türün Ülkemiz florası için doğal yayılış gösterdiği, 34 türün ise egzotik türler kapsamında olduğu bulunmuştur. Bu kapsamda; Elaeagnaceae familyasından *Elaeagnus angustifolia* L. ve Oleaceae familyasından *Syringa vulgaris* L. türlerinin Ülkemizin doğal yayılış gösteren türleri olduğu sanılmakla birlikte, aslında bu türler Anadolu'ya egzotik olarak getirilmiş ve zaman içerisinde sürekli kültüre alınmış olan egzotik türlerdir ve bu çalışmada da egzotik türler içerisinde sayılmışlardır (Uludağ ve ark., 2017).

Çalışma alanında tür sayısı bakımından ilk üç sırada yer alan familyalara bakıldığında zaman, Rosaceae familyasından 13 tür, Pinaceae familyasından 7 tür ve Sapindaceae familyasından 6 tür olduğu görülmektedir. Rosaceae familyasındaki türlerin 7'si ağaç formunda, 6'sı çalı formundadır. Pinaceae ve Sapindaceae familyalarındaki türlerin tamamı ağaç formundadır.

Tür sayısı bakımından ilk üç sırada yer alan cinslere bakıldığında ise *Prunus* L. ve *Rosa* L. cinslerinin 4'er tür ile *Acer* L. ve *Berberis* L. cinslerinin 3'er tür ile temsil edildikleri bulunmuştur.

Araştırma alanındaki ilk floristik kayıt için bitkilerin toplanması, henüz Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi Kampüsü olduğu dönemlere kadar gitmektedir. İlerleyen süreçte Ocak ve Türe (2001) "*The flora of the Meşelik campus of the Osmangazi University Eskişehir-Turkey*" başlıklı makaleleri ile kampüs florasını kayıt altına almışlardır. Bu çalışmalarında; 2'si Gymnospermae, 27'si Angiospermae olmak üzere toplam 29 odunsu bitki taksonu bildirmişlerdir. O yıllarda çalışma alanında sadece Tıp Fakültesine ait binaların olduğu bilinmektedir. Aradan geçen süre içerisinde; Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Meşelik Kampüs alanında bina yapılanmasının yanında, birçok ekili dikili alan da oluşturulmuştur. Bu durumun '*odunsu bitkilerin floristik yapısını ne derece etkilediği*' sorusuna cevap aradığımız bu makalemizde 58 tür odunsu bitki olduğu bulunmuştur. Türlerin 11'i Gymnospermae, 47'si Angiospermae'dir ve yaşam formlarına bakıldığında ise 38 türün ağaç formasyonunda, 20 türün çalı formasyonunda olduğu görülmektedir.

Ayrıca, Ocak ve Türe (2001)'nin bildirdikleri odunsu türler içerisinde yer almakta olan *Colutea cilicica* Boiss & Balansa, *Pinus nigra* J.F.Arnold ve *Salix babylonica* L. türlerinin halen kampüste yaşam sürmeye devam ettikleri bulunmuş olup tür sıralamasına göre BNK0213, BNK0283 ve BNK0285 numaraları ile bir kez daha kayıt altına alınmışlardır.

Yaklaşık olarak çeyrek asır sonra, binaların artmış olmasına rağmen yeşil alanın da giderek artmış olması ve bu artışın gerek tür sayısında gerekse türlerin yayılış alanlarındaki yoğun birey sayısında görülüyor olması kampüs florasının sürdürülebilirliği açısından iyi bir rol model olmuştur.

Sunduğumuz bu veriler sadece odunsu bitki florası içindir. Kampüsün Floristik yapısı ile ilgili çalışmamız halen devam etmektedir. Ocak ve Türe, 2001 yılında alandan toplam 53

familiyanın 228 cinsine ait 352 takson bildirmişlerdir. Bizim de devam eden çalışmamız için yeni sorumuz:

‘Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bitki Biyoçeşitliliğinin 2022-2023’lü yıllardaki durumu nedir?’ dir.

5. Kaynaklar

- Davis, P. H. (Ed) (1965-1985). *Flora of Turkey and East Aegean Islands*, Vol. 1-9. Edinburg: Edinburg University Press.
- Davis, P. H. Mill, R. R., Tan, K. (Eds) (1998). *Flora of Turkey and East Aegean Islands*, Vol. 10 (Supple. 1). Edinburg: Edinburg University Press.
- Farjon, A. (2010). *A handbook of the world's Conifers* Vol. 1-2. Boston: Brill Books and Journals.
- Fitter, A., & More, D. (2004). *Trees*. Harper Collins Publishers Limited.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., & Başer, K. H. C. (Eds) (2000). *Flora of Turkey and East Aegean Islands*, Vol. 11 (Supple. 2). Edinburg: Edinburg University Press.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., ve Babaç, M. T. (Eds) (2012). *Türkiye bitkileri listesi (Damarlı bitkiler)*. İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayınları.
- Heywood, V. H., Brummitt, R. K., Culham, A., & Seberg, O. (2007). *Flowering plant families of the world*. England: Firefly Books.
- Ocak, A., & Türe, C. (2001). The flora of the Meşelik campus of the Osmangazi University (Eskişehir-Turkey). *Ot Sistemik Botanik Dergisi*, 8(2), 19-46.
- Tutin, T. G., Heywood, V. H., Burges, N. A., Moore, D. M., Valentine, D. H., Walters, S., & Webb, B. A. (Eds) (1964- 1980). *Flora Europaea* Vol. 1-5. Cambridge: Cambridge University Press.
- Uludağ, A., Aksoy, N., Yazlık, A., Arslan, Z. F, Yazmış, E., Üremiş, İ., Cossu, T. A., Groom, Q., Pergl, J., Pyšek, P., & Brundu, G. (2017). Alien flora of Turkey: checklist, taxonomic composition and ecological attributes. *NeoBiota*, 35, 61-85.
[https:// doi.org/10.3897/neobiota.35.12460](https://doi.org/10.3897/neobiota.35.12460).

Düzce Üniversitesi Süs ve Tıbbi Bitkiler Botanik Bahçesi Dergisi



“DÜSTİBİD”

Havalimanlarında Sürdürülebilirlik: Singapur Changi Havalimanı

Sena DEMİRCİ¹, Tuba Gül DOĞAN^{2*}, Engin EROĞLU²

¹Düzce Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı
ORCID 0000-0001-9729-3302

²Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ORCID 0000-0003-2114-2334

³Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ORCID 0000-0002-1777-8375

*Sorumlu yazar: tubaguldogan@duzce.edu.tr

ÖZET

Sürdürülebilirlik, giderek artan sosyo-ekonomik sorunlar nedeniyle uygulayıcılar ve akademisyenler arasında öncelikli bir alan haline gelmiştir. Sürdürülebilir binalarla ilgili çok fazla bilgi mevcut olmasına rağmen, yeşil havaalanlarına ve bunların şehirler üzerindeki etkilerine odaklanan örnekler sınırlıdır. Son zamanlarda, yeni yasaların getirdiği teşviklerle birlikte, birçok havalimanı işletmecisi sürdürülebilirlik programlarını benimseyerek bu konuda önemli adımlar atmaya başlamıştır. Bu makale sürdürülebilirliğin boyutlarını belirlemeyi ve seçilen Singapur Changi Havalimanındaki sürdürülebilir uygulamaları değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Singapur Havalimanı, sürdürülebilirlik ilkesi doğrultusunda yeşilin tasarıma dönüşümünü muhteşem bir şekilde yansıtan örneklerden biridir. Singapur Havalimanı'nın sürdürülebilirlik anlayışıyla şekillenen etkileyici bahçelerini ve doğayla uyumlu çözümlerin sağladığı avantajları vurgulayarak, bu tasarımın ekolojik faydalarını ele alıyor. Singapur Havalimanı'nın başarısı, benzer çabalara teşvik sağlamak açısından diğer havalimanları ve kamu alanları için önemli bir örnektir. Bu araştırma, sürdürülebilirlik odaklı havalimanı tasarımlarının gelecekteki projeler için ilham kaynağı olabileceğini ve çevresel olarak duyarlı ve toplumsal olarak faydalı alanlar yaratmanın mümkün olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Yeşil havaalanı, Singapur Changi havalimanı

Sustainability in Airports: Singapore Changi Airport

ABSTRACT

Sustainability has become a priority area among practitioners and academics due to the increasingly prevalent socio-economic issues. While there is a wealth of information available on sustainable buildings, examples focusing on green airports and their impact on cities are limited. Recently, spurred by incentives introduced through new legislation, many airport operators have started taking significant steps by embracing sustainability programs. This article aims to identify the dimensions of sustainability and evaluate sustainable practices at the selected Singapore Changi Airport. The Singapore Airport serves as an excellent example that splendidly reflects the transformation of green design in line with the principles of sustainability. We explore the airport's impressive gardens shaped by a sustainability-driven approach and highlight the ecological benefits of nature-inspired solutions. The success of Singapore Airport serves as a significant example for other airports and public spaces, encouraging similar efforts. This research demonstrates that sustainability-focused airport designs can serve as a source of inspiration for future projects, showcasing the possibility of creating environmentally conscious and socially beneficial spaces.

Keywords: Sustainability, Green airport, Singapore Changi Airport

1. Giriş

Havaalanları, modern toplumların ulaşım ihtiyaçlarını karşılamada önemli bir rol oynamaktadır. Hızlı ve güvenli yolculuk imkânı sunan bu tesisler, insanların farklı şehirlerarasında seyahat etmesini sağlamanın yanı sıra ticaret, turizm ve ekonomik büyüme açısından da kritik bir altyapıdır (Edwards, 2004). Ancak, bu hızlı büyüme ve yoğun kullanım, çevresel etkileri de beraberinde getirmektedir (Douglas ve Lawson, 2003; Morrell ve Lu, 2000).

Günümüzde çevresel sürdürülebilirlik, havaalanı işletmecileri ve tasarımcıları için giderek daha önemli hale gelmektedir. İklim değişikliği, doğal kaynakların tükenmesi, çevre kirliliği ve enerji verimliliği gibi sorunlar, sürdürülebilirlik konusunun gündemde olmasını zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, havaalanlarındaki sürdürülebilir projeler ve uygulamalar, çevresel etkileri azaltmayı, enerji verimliliğini artırmayı, doğal kaynakları korumayı ve sosyal etkileri en aza indirmeyi amaçlamaktadır (Baxter ve ark., 2020; Becken ve Pant, 2019).

Sürdürülebilir projeler, havaalanları operasyonlarının her aşamasında uygulanabilir. Terminal binalarının tasarımında enerji verimliliği, atık yönetimi ve su tasarrufu önlemleri göz önünde bulundurulabilir (Lau ve ark., 2010; Perdamaian ve ark., 2013). Yenilenebilir enerji kaynakları kullanarak karbon ayak izini azaltmak mümkün olabilir (Baxter ve ark., 2018a; Sumathi ve ark., 2017). Havaalanı araç filosunun elektrikli veya hibrit araçlardan oluşması sağlanabilir. Yeşil alanlar ve bahçeler oluşturularak doğal yaşamın korunması desteklenebilir. Sürdürülebilir malzemelerin kullanımı, geri dönüşüm programları ve çevresel eğitim faaliyetleri de havaalanlarının sürdürülebilirlik hedeflerine katkı sağlayabilir (Seo, 2021).

Havaalanlarında sürdürülebilir projelerin uygulanmasının önemi oldukça büyük bir boyuta ulaşmıştır. Birincil olarak, çevresel sürdürülebilirlik, doğal kaynakları koruyarak ve çevre kirliliğini azaltarak gezegenimizin sürdürülebilirliğini sağlamak açısından kritiktir (Yang ve ark., 2020). Sürdürülebilir projeler, sera gazı emisyonlarını azaltarak iklim değişikliğiyle mücadelede etkili bir rol oynayabilir. Ayrıca enerji verimliliği önlemleri, havaalanlarının işletme maliyetlerini düşürebilir ve uzun vadede tasarruf sağlayabilir (Baxter ve ark., 2018b; Rehman ve ark., 2023; Seo, 2021; Sumathi ve ark., 2017).

Bu çalışmanın amacı, sürdürülebilirlik ilkesini benimseyen havaalanlarının önemini vurgulamak ve Singapur Changi Havalimanı'ndaki sürdürülebilir uygulamaları değerlendirmektir. Singapur Havalimanı, yeşil tasarımı ve çevresel duyarlılığı ile öne çıkan bir örnektir. Makalede, havaalanı içinde yer alan çeşitli alanlar ve projeler incelenerek, sürdürülebilirlik prensiplerinin nasıl uygulandığı ve elde edilen ekolojik faydalar üzerinde durulacaktır.

Sonuç olarak, bu araştırma, sürdürülebilir havaalanı tasarımlarının önemini vurgulayarak, diğer havaalanları ve kamu alanları için bir ilham kaynağı olabileceğini göstermektedir. Sürdürülebilirlik odaklı projelerin hayata geçirilmesiyle, çevresel olarak duyarlı ve toplumsal olarak faydalı alanlar yaratmanın mümkün olduğu kanıtlanmaktadır.

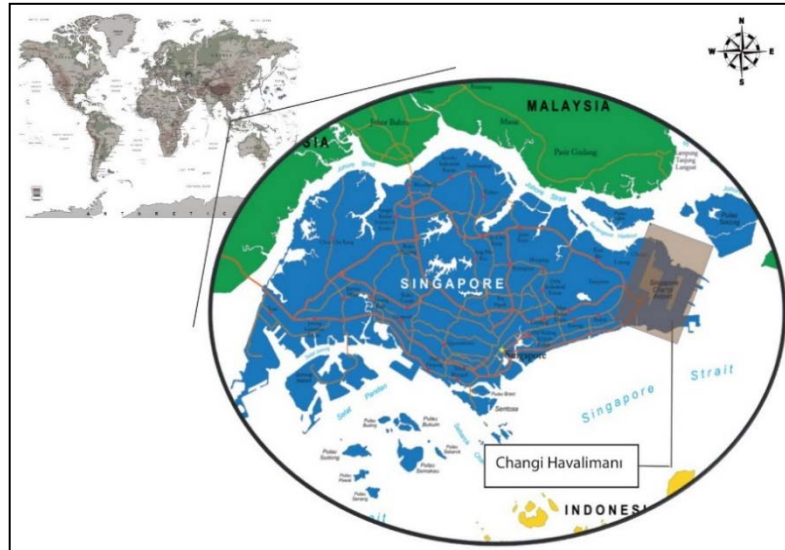
2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada, Singapur Changi Havalimanı'ndaki sürdürülebilir uygulamaları değerlendirmek için; Singapur Changi Havalimanı'nın resmi web sitesi, ulaşım birimlerinin raporları, bu konuda yapılmış akademik makaleler ve literatür incelenmiştir. Bu sayede Singapur Changi Havalimanı'nın sürdürülebilirlik politikası çerçevesinde

uygulamalarına ulaşılmış ve toplanan veriler doğrultusunda elde edilen bulgular derinlemesine incelenerek çıkarımlar yapılmıştır.

Araştırma alanı olan Singapur Changi Havalimanı; Singapur'un Changi bölgesinde bulunan uluslararası bir havalimanıdır. Kent merkezinin doğusunda ve buraya yaklaşık 20 km uzaklıktadır (Şekil 1). Singapur Changi Havalimanı, Asya'nın en yoğun havalimanlarından biridir ve yılda milyonlarca yolcuya hizmet vermektedir. Havalimanında modern ve kullanıcı dostu tasarımlara sahip dört ana terminal binası bulunmaktadır. Alışveriş merkezleri, restoranlar, oteller, spa ve sağlık merkezleri, transit yolcular için dinlenme alanları, sergi alanları gibi birçok kullanım alanı ve çeşitli olanaklar bulunmaktadır. Sürdürülebilirlik ilkesi doğrultusunda düzenlenmiş yeşil alanları, eşsiz bahçeleri ve bitkisel tasarımlarıyla tanınan bu havalimanı ziyaretçilere doğayla iç içe zaman geçirebilecekleri, yürüyüş ve piknik yapabilecekleri birçok alan sunmaktadır (Changi Airport Group, 2023a). Müşteri memnuniyeti, hizmet kalitesi ve terminal tasarımı ile uluslararası havacılık sektöründe öne çıkarak birçok ödül almıştır ve dünyanın en iyi havalimanlarından biri olarak kabul edilmektedir.

Singapur Changi Havalimanı, 2012 yılında beklenenden çok daha yüksek bir yolcu kapasitesine ulaşmasıyla birlikte genişletme çalışmalarına başlamıştır. Bu genişleme sürecinde, sürdürülebilirlik odaklı bir bölüm olan Jewel eklenmiştir. Jewel, Safdie Architects mimarlık ofisi tarafından tasarlanmış bir mimariye ve PWP Landscape Architecture peyzaj mimarlık firması tarafından tasarlanmış peyzaj alanlarına sahiptir. İnşaatına Aralık 2014'te başlanan ve Nisan 2019'da tamamlanan Jewel, kapalı bahçeler, cazibe merkezleri, perakende satış birimleri gibi özel alanları içermektedir (Changi Airport Group, 2023a). Bu ödüllü bölüm, havalimanına benzersiz bir atmosfer ve çekicilik katmıştır. Jewel, Singapur Havalimanı'nda enerji tasarrufu sağlayan "oculus" şeklindeki mimarisiyle, doğal alanlarıyla ve bu alanlarla uyumlu yapısal bölümleriyle ziyaretçilerine doğa temelli eşsiz deneyimler sunan bir tasarıma sahiptir. Havalimanı alanı içinde doğa ve işletme alanları mevcuttur. Bu alanın tasarımında "bahçedeki şehir" konseptinden yola çıkılmıştır. Su ve bitkiler ile sürdürülebilirlik amaçlanmıştır.



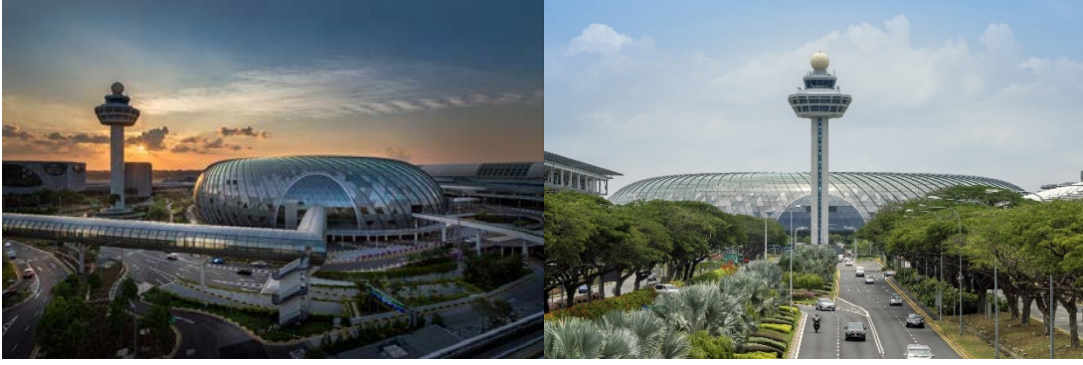
Şekil 1. Singapur Changi Havalimanı'nın konumu

3. Bulgular

Yaklaşık 50 yıl önce Singapur havacılık merkezinin geleceğini belirleyen cesur bir kararla Singapur'un ulusal havalimanı olan Paya Lebar hava limanı Changi'ye taşınmıştır. 1970'lerin ortasında Singapur için orijinal havalimanı master planı geliştirilerek yıllık toplam yolcu kapasitesinin sadece 30 milyon olması planlanmıştır. Ancak yöneticiler ülkenin boyutuna rağmen büyük bir hava merkezi potansiyeli olabileceğini öngörerek başlangıçta planlanandan çok daha fazlasını karşılayabilecek bir kapasitede Singapur'un doğu ucunda tasarlanmıştır. Singapur bu ileri görüşlü adımdan oldukça fayda elde etmiştir. 2004 yılında 30 milyon yolcuya hizmet vermiş ve altı yıl içinde bu sayı 40 milyona ulaşmıştır. Ve sadece iki yıl sonra 50 milyon yolcu kapasitesine ulaşmıştır. Bu dikkat çekici büyüme Singapur'un göz alıcı gelişimi ve kendini önemli bir küresel havacılık merkezi olarak konumlandırma başarısının bir kanıtıdır (Changi Airport Group, 2013).

Singapur Yeşil Planı 2030, Singapur hükümetinin sürdürülebilir kalkınma konusundaki taahhütlerini yerine getirmek için tasarlanmış bir stratejidir. Bu plan, çevre dostu uygulamaların yaygınlaştırılması, enerji verimliliğinin artırılması, atık yönetiminin iyileştirilmesi ve yeşil alanların korunması gibi hedefleri içermektedir (Singapore Green Plan, 2023). Singapur Changi Havalimanı ise bu yeşil planın bir parçası olarak, yeşil alanları artırmak ve çevresel sürdürülebilirliği destekleyen projeleri hayata geçirmek için özel bir inisiyatif olarak geliştirilmiştir.

Sktrax (2023) tarafından 12. kez dünyanın en iyi havalimanı seçilen Changi Havalimanı, 2030 yılına kadar karbon emisyon yoğunluğunu %20 oranında azaltmayı hedeflemektedir. Bu bilgi, havalimanının sürdürülebilirlik raporuna dayanmaktadır ve 2017 ve 2018 yıllarındaki seviyelerden bu azaltımı gerçekleştirmeyi planlamaktadır (Changi Airport Group, 2022). Changi Havalimanı (Şekil 2), enerji, su ve katı atık dönüşümü çalışmalarıyla Singapur Yeşil Politikası'na uyumlu bir şekilde sürdürülebilirlik konusunda liderlik sergilemektedir. Changi Havalimanı, ziyaretçilerine doğayla iç içe bir deneyim sunmak amacıyla çeşitli doğal alanları bünyesinde barındırmaktadır. Orman vadisi ve kelebek bahçesi gibi alanlar, ziyaretçilere doğal bir ortamda dolaşma ve keşfetme fırsatı sunmaktadır. Ayrıca, farklı temalarda tasarlanmış bahçeler, ziyaretçilerin farklı bitki türlerini gözlemlemesine ve doğanın güzelliklerini deneyimlemesine olanak tanımaktadır. Bunun yanı sıra, havalimanı yağmur suyu depolama sistemleriyle su kaynaklarını verimli bir şekilde kullanmayı hedeflemektedir. Böylece sürdürülebilir bir su yönetimi sağlanmaktadır. Tüm bu alanlar, sonradan eklenen Jewel bölümünde, Terminal 1, 2 ve 3 arasında konumlanmaktadır. Jewel, çeşitli eşsiz alanlara ev sahipliği yapmaktadır. Bu alanlar arasında Shiseido Orman Vadisi (Forest Valley), HSBC Rain Vortex, Giriş Bahçesi (Gateway Garden) ve Canopy Park gibi özel olarak tasarlanmış alanlar bulunmaktadır.



Şekil 2. Changi Havalimanı ek binası Jewel (Changi Airport Group, 2021a).

Shiseido Orman Vadisi, Singapur Changi Havalimanı'nda yer alan büyüleyici bir doğal alan ve bahçe kompleksidir. Bu vadi, 6 hektarlık bir alanı kapsayan ve çeşitli doğal ortamları temsil eden yeşil bir alan olarak tasarlanmıştır. Ziyaretçiler, Shiseido Orman Vadisi'nde dolaşırken çeşitli bitki türlerini, çiçekleri ve ağaçları keşfedebilmektedirler. Bu doğal ortam, ziyaretçilere dinlendirici bir atmosfer sunarak doğayla bağlantı kurmalarına ve stres atmalarına imkân sağlar. Aynı zamanda ziyaretçilerin doğal çevreyle etkileşimde bulunabilecekleri, meditasyon yapabilecekleri ve huzurlu bir atmosferin keyfini çıkarabilecekleri bir kaçış noktasıdır. Bu vadinin merkezinde yer alan şelale Rain Vortex olarak adlandırılmaktadır. Rain Vortex, Singapur Changi Havalimanı'nda bulunan, dünyanın en büyük iç mekân şelalesidir. Gece olduğunda şelale renkli ışıklarla aydınlatılarak görsel bir şölene dönüşmektedir. Yüksekliği yaklaşık 40 metreye ulaşan bu muhteşem şelale, Jewel Changi Terminali'nin merkezinde yer almaktadır (Şekil 3). Rain Vortex, çatısından düşen yağmur suyunu toplayan ve bu suyu bir dönüşüm sistemi aracılığıyla yönlendirerek bir şelale şeklinde sergileyen bir özellik taşımaktadır. Yağmur suyunun toplanması ve kullanılmasıyla sürdürülebilirlik konusuna katkıda bulunurken ekolojik bir yaklaşımı da benimsemektedir. Yağmur ormanında 200'den fazla egzotik bitki türü kullanılmıştır. Bu türler genellikle tropikal yağmur ormanları ikliminde yetişebilen türleri taklit ederek seçilmiştir (Changi Airport Group, 2023d).



Şekil 3. Rain Vortex ve Shiseido Orman Vadisi (Changi Airport Group, 2021a).

Jewel’ın bir diğer bölümü olan Giriş Bahçesi (Gateway Garden) 4 ana bölümden oluşmaktadır. Bunlar Kuzey giriş bahçesi, Güney giriş bahçesi, Batı giriş bahçesi ve doğu giriş bahçesi olarak adlandırılmıştır (Şekil 4).



Şekil 4. Giriş Bahçesi (Gateway Garden) Bölümleri (Changi Airport Group, 2023b; Safdie Architects, 2023).

Güney bölümü (South Gateway Garden), ikonik Changi Kontrol Kulesi’ne en yakın geçiş bahçesidir. Palmiye ağaçları etrafında oturma birimleri konumlanmıştır. ‘Düşünce tanesi’ adındaki sanat eserinde dev bir pirinç tanesi sergilenmektedir. Kuzey girişi 16 adet parlayan kristal bulutun yer aldığı geçiş bölümü olarak tasarlanmıştır. Batı giriş bahçesinde tavandan sarkan büyük ölçüde *Tillandsia* hava bitkileri ya da orkide türlerinden oluşan zarif çiçek topları yer almaktadır. Doğu girişinde ise eğrelti otlarından oluşan dikey bir bahçe bulunmaktadır. Egzotik bir eğrelti otu ve epifitik bitki çeşidinden yapılmış 17 eğrelti otu sütunu bu alanda sergilenmektedir (Jewel Changi Airport, 2023; Sholihyn, 2021) (Şekil 5).

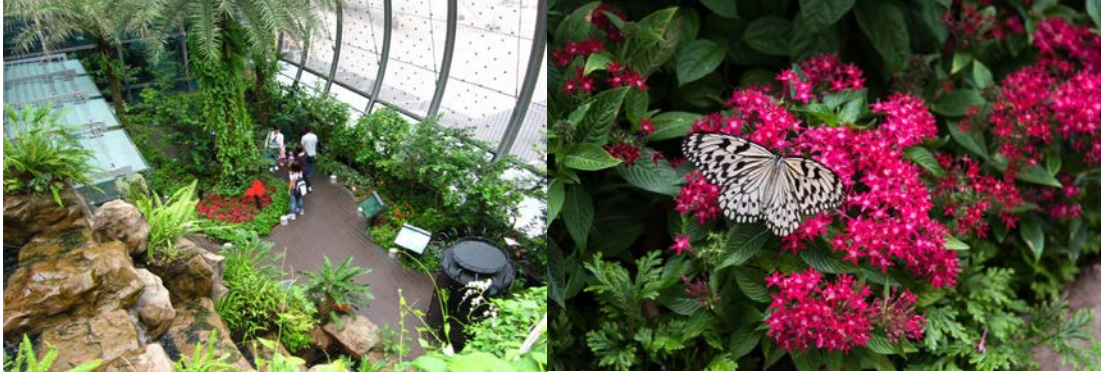


Şekil 5. Kuzey, Güney, Doğu, Batı giriş bahçeleri (Jewel Changi Airport, 2023; PWP Landscape Architecture, 2023; Q's Advertising, 2023).

Giriş bahçesi (Gateway Garden) ile bağlantısı bulunan Jewel'ın üst katında yer alan diğer bölüm Canopy Park olarak adlandırılan rekreasyon alanıdır. İçerisinde çit labirenti, kelebek bahçesi, orkide bahçesi gibi birçok alan yer almaktadır.

Singapur Changi havalimanının sunduğu benzersiz özelliklerden biri de Butterfly Garden yani kelebek bahçesidir. Butterfly Garden (Şekil 6), havalimanı içindeki 3. Terminalde yer almaktadır. Changi Havalimanı'ndaki kelebek bahçesi ziyaretçilere etkileyici ve göz alıcı bir deneyim yaşatmayı hedeflerken aynı zamanda doğal yaşamın çeşitliliğine ve ekosisteme katkıda bulunmayı amaçlar. Bahçede 100'den fazla kelebek türü ve çeşitli tropikal bitkiler bulunur, bu da biyoçeşitlilik açısından zengin bir ortam oluşturur. Bu tasarım, kelebeklerin doğal yaşam alanlarını desteklemek ve korumak için dikkatlice planlanmıştır. Ziyaretçiler, bu renkli ve büyüleyici bahçede kelebeklerin uçuşunu izlerken hem estetik bir deneyim yaşar hem de doğanın güzelliklerine tanık olurlar. Bu bahçe, kelebeklerin yaşam döngüsünü desteklemek ve sürdürmek amacıyla bitki seçimi konusunda titizlikle hazırlanmıştır. Alanda bulunan bitkiler, kelebeklerin beslenme ihtiyaçlarını karşılayacak nektar bitkilerini içerir, aynı zamanda onların enerji ihtiyaçlarını karşılamalarına yardımcı olur. Bahçede kelebekler için sağlıklı bir habitat oluşturulması amacıyla pestisit kullanımından kaçınılmaktadır (Changi Airport Group, 2021b, 2023a, 2023c).

Butterfly Garden, Changi Havalimanı'nın sürdürülebilirlik ve doğal çevre korumasına verdiği önemi de yansıtmaktadır. Kelebeklerin doğal yaşam alanlarını destekleyerek, doğa koruma bilincini artırmayı hedeflemektedir.



Şekil 6. Kelebek bahçesi (Butterfly Garden)(Changi Airport Group, 2021a).

Jewel Changi havalimanında doğanın yansıması olan bir diğer alan çeşitli su zambaklarıyla süslenmiş ‘Water Lily Garden’ olarak adlandırılan Su Zambakları Bahçesi’dir (Şekil 7). *Leptospermum madidum*, *Nymphaea* sp. gibi bitki türlerinin hakim olduğu bu bahçe, dingin su yüzeyleri ile dolu bir alanı kapsamaktadır. Bu su yüzeyleri, su zambaklarının büyümesi ve çiçeklenmesi için ideal bir ortam sağlamaktadır (Changi Airport Group, 2023d). Bu alanda da sürdürülebilirlik ve doğal çevrenin korunması teması vurgulanmaktadır. Su zambakları, doğal su kaynaklarının korunmasına katkıda bulunan bitkilerdir.



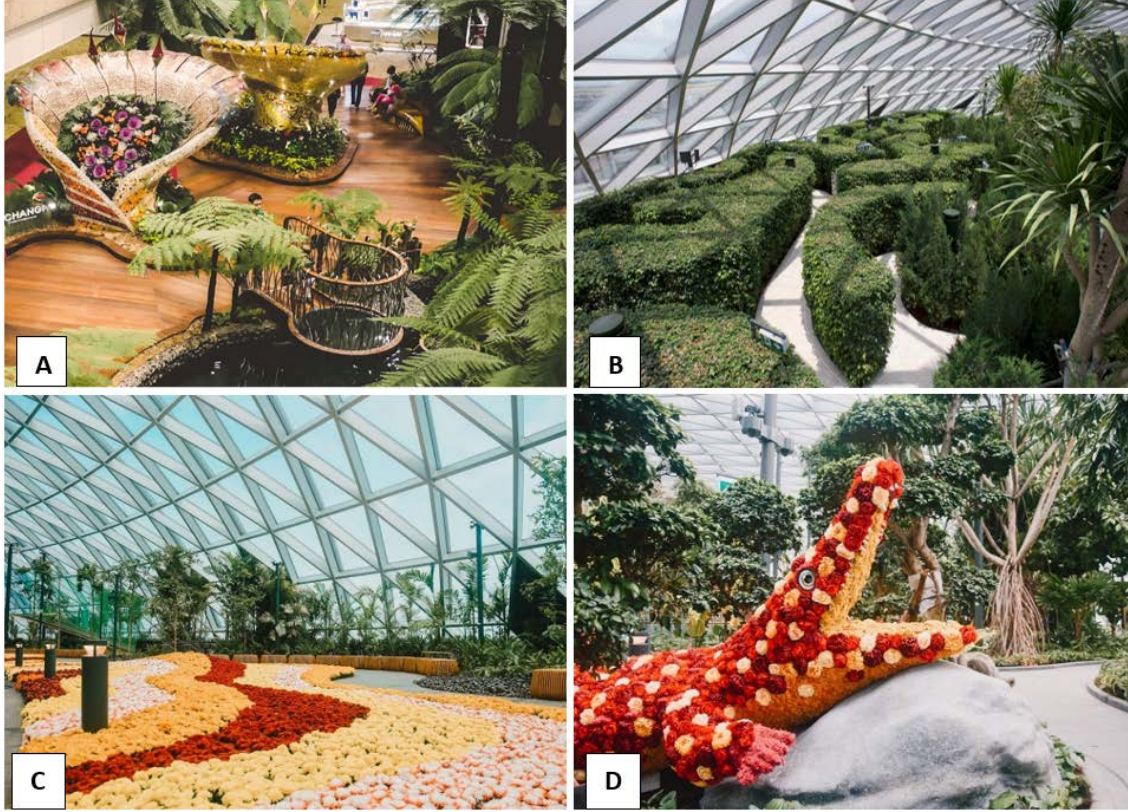
Şekil 7. Su Zambakları Bahçesi (Water Lily Garden)(Changi Airport Group, 2021a).

Orchid Garden (Orkide Bahçesi), Singapur Havalimanı'nda bulunan özel bir bahçedir (Şekil 8). Orchid Garden, renkli ve zarif orkide çiçekleriyle süslenmiş geniş bir alana sahiptir. Burada, farklı boyutlarda ve renklerde yüzlerce orkide bitkisi bulunmaktadır. Bahçede, orkide bitkilerinin yanı sıra, onları desteklemek ve güzelliğini tamamlamak için kullanılan dekoratif unsurlar da bulunur. Taş yollar, ahşap köprüler ve su özellikleri gibi unsurlar, Orchid Garden'ın atmosferini tamamlamaktadır. Burada ziyaretçiler yürüyüş yapmakta ve farklı orkide bitkilerini keşfetmektedir (Changi Airport Group, 2023d).



Şekil 8. Jewel Changi Havalimanı Orkide Bahçesi (Changi Airport Group, 2023d).

Jewel Singapur Changi havalimanında daha birçok özel bahçe bulunmaktadır. Büyülü bahçe (Enchanted Garden), çekici bitkisel tasarımının etkileyici ışık ve ses oyunları ile birleşimi sonunda kullanıcıları adeta büyülediği düşünüldüğünden bu adı almıştır (Şekil 9a). Bahçede yer alan hareket sensörleri, doğanın ve açan çiçeklerin seslerini tetiklerken dalgalı yollarda gömülü fiber optik ve LED aydınlatma sayesinde göz alıcı bir ışık yolu oluşturulmuştur. Jewel kompleksinde çalı türlerinden oluşturulmuş bir labirent bulunmaktadır. Çit labirenti (Hedge Maze) olarak adlandırılmış bu mekânda yüksek çalılar arasında gizlilik ve keşfetme hissiyle eğlenceli bir mekân sunulmaktadır (Şekil 9b). Bu keşfi başaran kullanıcıları labirentin merkezinde bir kule beklemektedir. Bu kulede ziyaretçiler labirentin karmaşık kıvrımlarının kuşbakışı görünümü ile ödüllendirilmektedir. Petal Garden (Şekil 9c) özel bir tasarım olan başka bahçedir. Bu bölümde çeşitli bitkilerle canlı bir atmosfer yaratılmıştır. *Rosa sp.*, *Tulipa sp.*, *Phalaenopsis sp.*, *Viola sp.*, *Bougainvillea sp.* bahçede bulunan türlerden bazılarıdır. Türler farklı renkler, şekiller ve boyutlarda düzenlenmiş özel yataklarda yer almaktadır. Havalimanı yolcularına dinlenme ve rahatlama imkânı sunmayı hedefleyen bu alan aynı zamanda doğanın huzur verici etkisini de deneyimlemelerini sağlamaktadır (Changi Airport Group, 2023d, 2023a).



Şekil 9. Jewel Singapur Changi Havalimanı Canopy Park'ta yer alan bölümler (a: Büyülü bahçe (Enchanted Garden), b: Çit labirenti (Hedge Maze), c: Petal Garden, d: Topiary Walk)(Changi Airport Group, 2019, 2021a, 2023d)

Bunlarla birlikte alanda daha birçok özel temada hazırlanmış bahçeler ve bölümler yer almaktadır. Özel bitki şekillendirme sanatı olan topiary sanatının hâkim olduğu, hayvan figürlerinin oluşturulduğu Topiary Walk (Şekil 9d), tropik bitkilerin ve doğal ortamların temsil edildiği bir keşif alanı olan Discovery Garden, göz kamaştırıcı ayçiçekleriyle tasarlanmış Sunflower Garden, kurak iklim bitkileri olan sukulent türlerinin sergilendiği Cactus Garden, sis ve buharla mistik bir atmosferin oluşturulduğu Foggy Bowls, ışıltılı kristal objelerle tasarlanmış Crystal Garden, yusuçuk teması etrafında bitkiler ve süs havuzuyla desteklenen Arrival Garden, etnik kutlamaların temasına göre bitkilendirilen Piazza Garden, yağmur ormanlarındaki flora ve faunaya uygun olarak tasarlanan Tropical Rainforest Vivarium gibi daha birçok alan, Jewel'da ziyaretçilere doğayla bağlantı kurma fırsatı sunmaktadır. Bu benzersiz bahçeler, çeşitli bitki türlerinin zenginliklerini sergileyerek görsel bir şölen sunmakla kalmaz, aynı zamanda ziyaretçilerin dinlenme ve doğa ile etkileşim kurmasına imkân sağlar. Her bir alan kendi özel temalarıyla birlikte, ziyaretçilere unutulmaz bir deneyim sunarak doğanın güzelliklerini keşfetme fırsatı verir (Changi Airport Group, 2023d, 2023a).

4. Sonuç ve Öneriler

Singapur Havalimanı, peyzaj mimarlığının ve mimarının birbirini tamamlayıcı bir şekilde çalıştığı ve peyzaj mimarlığının küresel dünyada daha fazla hizmet verme potansiyeline sahip olduğunun kanıtı niteliğindedir. Jewel'deki Shiseido orman vadisi, Petal Garden, çit labirenti, kelebek bahçesi, orkide bahçesi vs. gibi yeşil alanlar, sürdürülebilir projelerin bir parçası olarak ekolojik açıdan birçok fayda sağlamaktadır.

Jewel Singapur Changi havalimanındaki bitkilerin seçimi ve yerleştirilmesi sürecinde, estetik görüntü, ışık seviyeleri, sıcaklık ve nem koşulları gibi çeşitli kriterler dikkate alınmıştır. Ağaçların nakledilmeden önce bakımı ve sağlıklarının korunması için özenle çalışılmış, hatta fidanlıkta gerçek boyutlu bir dilim yeniden oluşturularak ağaçların Singapur'un tropikal havasına uyum sağlaması sağlanmıştır. Jewel, çeşitli açılardan değerlendirildiğinde ekolojik faydaları ortaya çıkmaktadır. Öncelikle, biyoçeşitliliği teşvik etmektedir. Farklı bitki türlerinin kullanımı, çeşitli canlıların yaşam alanı ve besin kaynağı olarak hizmet etmektedir, böylece doğal yaşamın çeşitliliği ve dengesi desteklenmektedir. Ayrıca bahçelerdeki çiçeklerin polinasyonu, bitkilerin üremesi için önemli bir süreç olup, ekosistemdeki diğer bitki türlerinin ve hayvanların hayatta kalmasını sağlamaktadır. Bununla beraber karbondioksit emilimi açısından da önemli bir rol oynamaktadır. Bitkilerin fotosentez yaparak karbondioksiti emmeleri ve oksijen üretmeleri, hava kalitesini iyileştirir ve atmosferdeki sera gazı etkisini azaltmaya katkıda bulunur. Bahçenin görsel estetik ve stres azaltma açısından önemi de büyüktür. Doğanın renkleri, kokuları ve güzellikleriyle ziyaretçilere görsel bir şölen sunan Jewel, insanların stresini azaltmaya ve genel yaşam kalitesini artırmaya yardımcı olabilir.

Jewel'deki peyzaj mimarlığı çalışmalarını profesyonel ekipler yönetmekte olup, bitkilerin bakımı ve kontrolleri düzenli olarak gerçekleştirilmektedir. Çoğunlukla Jewel'in kendi fidanlığından temin edilen bitkiler, Jewel'deki mevsimsel renkleri yansıtacak şekilde periyodik olarak değiştirilmekte ve böylece çeşitlilik ve canlılık korunmaktadır.

Bugün Jewel, dünyanın dört bir yanından gelen binlerce bitki türüne ev sahipliği yapmaktadır. Yaklaşık 120 bitki çeşidi arasında eğrelti, orkide, palmye, *Ficus* sp., antoryum, zeytin, nilüfer, lilyum, begonvil, gül, kasımpatı gibi çeşitli bitkiler bulunmaktadır. Jewel'deki en ağır ağaçlar, 100 yıllık İspanyol zeytin ağaçlarıdır. Bu yönüyle Jewel zengin bir biyoçeşitliliğe ev sahipliği yapmaktadır.

Tüm bu çalışmalar, Singapur Havalimanı'nın sürdürülebilirlik ilkesini benimsemesi ve yeşil tasarımıyla öne çıkmasıyla uyumlu bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Singapur Havalimanı, sürdürülebilirlik odaklı projelerin başarılı bir şekilde hayata geçirilebileceği bir örnek olup, diğer havaalanları ve kamu alanları için ilham kaynağı niteliğindedir.

Bu araştırma, sürdürülebilirlik prensiplerinin havaalanları ve benzeri alanlarda uygulanmasının önemini vurgulayarak, çevresel olarak duyarlı ve toplumsal olarak faydalı alanların yaratılabileceğini göstermektedir. Sürdürülebilir projelerin uygulanmasıyla, biyoçeşitlilik, karbondioksit emilimi, görsel estetik ve stres azaltma gibi önemli ekolojik faydalar elde edilebilir. Jewel'deki başarılı peyzaj mimarlığı ve bitki düzenlemeleri, gelecekteki projeler için ilham kaynağı olabilecek önemli bir örnektir.

5. Kaynaklar

- Baxter, G., Srisaeng, P., & Wild, G. (2018a). Sustainable airport waste management: The case of Kansai International Airport. *Recycling*, 3(1), 1–22.
- Baxter, G., Srisaeng, P., & Wild, G. (2018b). Sustainable airport energy management: the case of Kansai International Airport. *International Journal for Traffic and Transport Engineering*, 8(3), 334–358.
- Baxter, G., Srisaeng, P., & Wild, G. (2020). The use of aviation biofuels as an airport environmental sustainability measure: The case of Oslo Gardermoen Airport. *MAD - Magazine of Aviation Development*, 8(1), 6–17.
- Becken, S. & Pant, P. (2019). *Airline initiatives to reduce climate impact*.
- Changi Airport Group. (2013). *Annual Report 2012/13*.
- Changi Airport Group. (2019). Your guide to Instagram-worthy photos at Jewel Changi Airport. Erişim Adresi: <https://nowboarding.changiairport.com/discover-changi/instagram-worthy-photos-at-jewel.html>. Erişim Tarihi: 20.05.2023.
- Changi Airport Group. (2021a). Gallery. Erişim Adresi: <https://gallery.changiairport.com/#anchorGallery>. Erişim Tarihi: 13.05.2023.
- Changi Airport Group. (2021b). Missed Changi Airport's gardens? Experience them from home through virtual tours. Erişim Adresi: <https://nowboarding.changiairport.com/discover-changi/changi-airport-gardens-virtual-tours.html>. Erişim Tarihi: 20.05.2023.
- Changi Airport Group. (2022). *CAG Sustainability Report 2021/22*.
- Changi Airport Group. (2023a). Changi Airport Group. Erişim Adresi: <https://www.changiairport.com/>. Erişim Tarihi: 13.05.2023.
- Changi Airport Group. (2023b). Master Planning. Erişim Adresi: <https://www.changiairport.com/corporate/our-expertise/engineering-the-future.html#anchorA2>. Erişim Tarihi: 20.05.2023.
- Changi Airport Group. (2023c). Butterfly Garden. Erişim Adresi: <https://www.changiairport.com/en/discover/attractions/butterfly-garden.html>. Erişim Tarihi: 20.05.2023.
- Changi Airport Group. (2023d). Attractions. Erişim Adresi: <https://www.changiairport.com/en/discover/attractions.html#/filter?tab=all>. Erişim Tarihi: 20.05.2023.
- Douglas, I. & Lawson, N. (2003). Airport construction: materials use and geomorphic change. *Journal of Air Transport Management*, 9(3), 177–185.
- Edwards, B. (2004). *The modern airport terminal: New approaches to airport architecture* (2. bs.). London, UK & New York, ABD: Taylor & Francis.
- Jewel Changi Airport. (2023). Jewel Floor Plan (Brochure). 20 Mayıs 2023 tarihinde [https://www.jewelchangiairport.com/content/dam/jca-project/Map/Jewel Floor Plan \(Brochure\).pdf](https://www.jewelchangiairport.com/content/dam/jca-project/Map/Jewel_Floor_Plan_(Brochure).pdf) adresinden erişildi.
- Lau, C. R., Stromgren, J. T., & Green, D. J. (2010). *ACRP Synthesis of Airport Practice 21: Airport Energy Efficiency and Cost Reduction*. Washington, D.C.: Transportation Research Board of the National Academies.
- Morrell, P., & Lu, C. H.-Y. (2000). Aircraft noise social cost and charge mechanisms - a

- case study of Amsterdam Airport Schiphol. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 5(4), 305–320.
- Perdamaian, L. G., Budiarto, R., & Ridwan, M. K. (2013). Scenarios to reduce electricity consumption and CO2 emission at terminal 3 Soekarno-Hatta International Airport. *Procedia Environmental Sciences*, 17, 576–585.
- PWP Landscape Architecture. (2023). Jewel Changi Airport. Erişim Adresi: <https://www.pwpla.com/projects/jewel-changi-airport>. Erişim Tarihi: 20 Mayıs 2023.
- Q's Advertising. (2023). Crystal Cloud Installation 2019 – Jewel Changi Airport. Erişim Adresi: <https://qs.sg/portfolio/permanent-displays/jewel-crystal-cloud-2019-changi-airport-group/>. Erişim Tarihi: 20 Mayıs 2023.
- Rehman, F. U., Islam, M. M., & Miao, Q. (2023). Environmental sustainability via green transportation: a case of the top 10 energy transition nations. *Transport Policy*, 137, 32–44.
- Safdie Architects, (2023). Jewel Changi Airport. Erişim Adresi: <https://www.safdiearchitects.com/projects/jewel-changi-airport>. Erişim Tarihi: 20.05.2023.
- Seo, D. (2021). Articulate design thinking for sustainable airport environment: a case study of Singapore Changi Airport T3. *Transportation Research Procedia*, 56, 136–142.
- Sholihyn, I. (2021). Free things to see and do in Jewel Changi Airport. *Changi Airport Group*. 20 Mayıs 2023 tarihinde <https://nowboarding.changiairport.com/discover-changi/free-things-to-see-and-do-in-jewel-changi-airport-.html> adresinden erişildi.
- Singapore Green Plan. (2023). The Singapore Green Plan 2030. Erişim Adresi: <https://www.greenplan.gov.sg/>. Erişim Tarihi: 13.06.2023.
- Skytrax. (2023). Singapore Changi Airport is named the World's Best Airport 2023. <https://skytraxratings.com/singapore-changi-airport-is-named-the-worlds-best-airport-2023>. Erişim Tarihi: 20.05.2023.
- Sumathi, N., Ramnarendran, P. S., Revanth, G. J. A., & Arasu, G. V. (2017). Sustainable methods used to reduce the energy consumption by various facilities in airport terminals. *International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science (IJLTEMAS)*, 6(11), 41–44.
- Yang, J., Zeng, C., & Cheng, Y. (2020). Spatial influence of ecological networks on land use intensity. *Science of The Total Environment*, 17, 137151.

Diyarbakır’da Yeni Saptanan Anıt Kestane (*Castanea sativa* Mill.) Ağacı

Mehmet Emin TEKİN*

¹OGM Şanlıurfa Orman Bölge Müdürlüğü Diyarbakır Orman Fidanlık Müdürlüğü
ORCID 0000-0003-4516-7798

***Sorumlu yazar:** mehmetemintekin@gmail.com.tr

ÖZET

Bu çalışma ile ülkemizin Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde anıt ağaç özelliklerini taşıyan ve tarihe tanıklık eden anıt kestane (*Castanea sativa* Mill.) ağacı saptanarak, bu türün varlığına dair yeni veriler kayıt edilmiştir. Bu anıt ağaç, Diyarbakır İli, Kulp İlçesi, İslamköy, Hor Deresi mevkiindedir. Araştırma alanında yapılan boyutsal ölçümlerde çevresi 945 cm, çapı 301 cm ve boyu 16 m olarak tespit edilmiştir. Tespit edilen Anıt ağaç özelliğine sahip bu kestane ağacı, ilgili kurumlarca bir an önce koruma altına alınması ve bakım çalışmalarının bir an önce yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu araştırma ile bölgedeki bitkisel biyolojik çeşitlilik çalışmalarına da katkıda bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler:Anıt ağaç, Diyarbakır, Güneydoğu Toroslar Eşiği

A new monumental chestnut (*Castanea sativa* Mill.) tree found in Diyarbakır

ABSTRACT

With this study, the monumental chestnut (*Castanea sativa* Mill.) tree, which bears the characteristics of a monumental tree and witnesses the history in the Southeastern Anatolia Region of our country, has been determined and new data on the existence of this species have been recorded. This monumental tree is located in Diyarbakir Province, Kulp District, Islamköy, Hor Stream. In the dimensional measurements made in the research area, it was measured as 945 cm in circumference, 301 cm in diameter and 16 m in length. It has been concluded that this chestnut tree, which has the feature of a monumental tree, should be taken under protection by the relevant institutions as soon as possible and maintenance works should be done as soon as possible. This research contributed to the plant biodiversity studies in the region.

Keywords: Monumental tree, Diyarbakır, Southeast Taurus Threshold

1. Giriş

Bitkiler aleminde en uzun ömürlü canlılar ağaçlardır. Yaşadıkları uzun yıllar boyunca yüzlerce hatırayı biriktiren ağaçlar, zamanla buldukları yörenin folklorunun bir parçası haline de gelebilirler. Tarih boyunca ağaçlar, kimi zaman bir uygarlığın totemi olmuşlar, kimi zaman bir kralın mezarını şekillendirmişler, kimi zamanda bir savaşın en önemli silahı ve hatta ülkenin bağımsızlık simgesi olan bayrağında bir sembol haline gelmişlerdir (Asan, 1987).

Özellikle Sanayi Devriminden sonra endüstrileşmenin hızlanması ve insanın doğal kaynaklar özellikle de ormanlar üzerindeki baskısı, onların doğal ömürlerini tamamlamalarına izin vermemiştir. Bu nedenle çok yaşlı ağaçlara ya ormanların derinliklerinde saklı kalmış bir şekilde, ya bir köy mezarlığında, ya da bir kahve kapısında

rastlanır olmuştur (Boydak, 1988). Günümüzde ormanlar üzerindeki tahribat tehlikeli boyutlara ulaşmıştır. Bunun sonucu olarak da doğadaki çeşitlilik azalmış ve insan yaşamı da tehlike altına girmiştir (Işık, 1996). Bu sebeptir ki, son yıllarda artan doğa ve çevre bilinci anıt orman ve anıt ağaçlara özel bir ilgi ve sempatinin doğmasına neden olmuştur. Günümüzde birçok ülkede anıt orman ve anıt ağaçlarla ilgili olarak yasalar çıkartılmış ve programlar oluşturulmuştur. Örneğin Danimarka'da çevre bakanlığı tarafından tarihi değeri olan ormanlar için amenajman sistemleri geliştirilmiştir (Koch, 1998). Ülkemizde de son elli yıl içinde bu konuya ilgi artmıştır. Bilim insanları da konuyla ilgili bir çok çalışma yapmışlardır (Asan 1987, 1992, 1993, 1998; Boydak ve Asan, 1993, 1995; Boydak, 1988; Kantarcı, 1984; Şengönül ve ark., 1996; Yaltırık ve ark., 1994; Genç ve Güner, 2001, 2009; Gülersoy, 1984; Aksoy ve Anşın, 1998; Aslanboğa ve ark., 1993; Gül ve ark., 1998). Bu çalışmalardan bazılarıda özellikle anıt ormanların biyogenetik rezerv alanları olarak ayrılmaları öngörülmüştür (Boydak, 1988; Makineci, 1998).

Gövde yapıları, boyları ve uzun yaşam özellikleriyle kendi türleri arasında olağan ölçütlerin hayli üzerinde olan oldukça görkemli kökleri, gövde yapıları ve dallarıyla görenlerin zihninde farklı simgeler uyandıran, toplumların kültür ve değerlerinde yer bulan, bugünle tarihin en eski yılları arasında köprü görevi kurabilecek uzun ömürlüleri olan ağaçlara “anıt ağaç” denilmektedir (Asan, 1992).

Yaş, çap ve boy itibarıyla kendi türünün alışılmış ölçüleri üzerinde boyutlara sahip olan, yöre folklorün de, kültür ve tarihinde özel yeri bulunan geçmiş ile günümüz, günümüz ile gelecek arasında iletişim sağlayabilecek uzunlukta doğal örneğe sahip olan ağaçlar anıt ağaç olarak tanımlanmaktadır (Asan, 1992). Tanımdan da anlaşılacağı üzere; yaş, çap, boy, tarihi, kültürel ve folklorik özellikler bir ağacın anıt ağaç olarak saptanmasında en önemli kriterlerdir. Fakat bu kriterler içinde tarihi, kültürel ve folklorik özellikler ayrı bir yer tutmakta ve belki de bir ağacın anıt ağaç olarak tescilinde en önemli koşulu oluşturmaktadır (Kavgacı, 2002).

Büyük (çap, boy) ve yaşlı ağaçlar insanlar üzerinde manevi, bilimsel ve estetik etkilere sahiptirler. Fakat bunlardan hiç biri bir ağacı tarihi ve folklorik yapmaz. Ağaca tarihi ve folklorik nitelik kazandıran, insanlarla veya olaylarla olan direk ilişkisidir. Tarih tekrar etmeyecektir. Bu nedenle tarihi ve folklorik nitelik taşıyan ağaçlar, yaş ve büyüklükleri hesaba katılmaksızın eşsiz bir değere sahiptirler. Anıt ağaçların korunması, hem ağacın yararı için, hem de insan sağlığı için önemlidir. O nedenle bu durum ağaç etrafında yapılacak olan insan eylemlerinin sınırlandırılmasını gerektirir. Eğer böyle bir ağaç ölmüşse veya zorunluluktan dolayı kesilmesi gerekiyorsa, bu ağaçların, bilimsel bir malzeme olarak veya uygun bir şekilde korunarak sergilenmesi şeklinde yararlanılabilir. Anıt ağaçlar yaşarlarken veya öldükten sonra uygun bir şekilde yönetilmezse ikinci bir şans asla olmayacaktır (Sternberg, 2000).

Ormanı korumak ve gelecek kuşaklara bırakmak demek, orman ekosistemi içinde mevcut doğal ve yapay her türlü mirasa sahip çıkmak demektir. Bu miras içinde ormanın asıl varlıkları olan tek tek veya gruplar halinde bulunan ağaçlar yanında; yüzlerce hatta binlerce yıl önce, doğal koşullar altında oluşmuş dağ ve tepeler, mağaralar, kayalıklar, kanyonlar, kireç ve lav birikintileri, ılıcalar, su kaynakları, şelaleler ve çağlayanlar; genel tanımlamayla, “tabiat anıtları” ile birlikte, zenginliklerimiz içinde ayrı ve önemli bir yeri olan tarihi eserler, yani “kültürel anıtlar” da bulunabilmektedir (Genç ve Güner, 2003).

Anadolu Kestanesi (*Castanea sativa* Mill.)'nin Türkiye'deki Doğal Yayılışı

Fagaceae (Kayıngiller) familyasının bir türü olan kestane (*Castanea sativa* Mill.) (Syn: *C. vulgaris* Lam.)'nin odunu, meyvesi, kabuğu ve yaprakları kullanılır. Türkiye'de 109.270 ha. alanda yayılış gösterir (Anonim, 2023a).

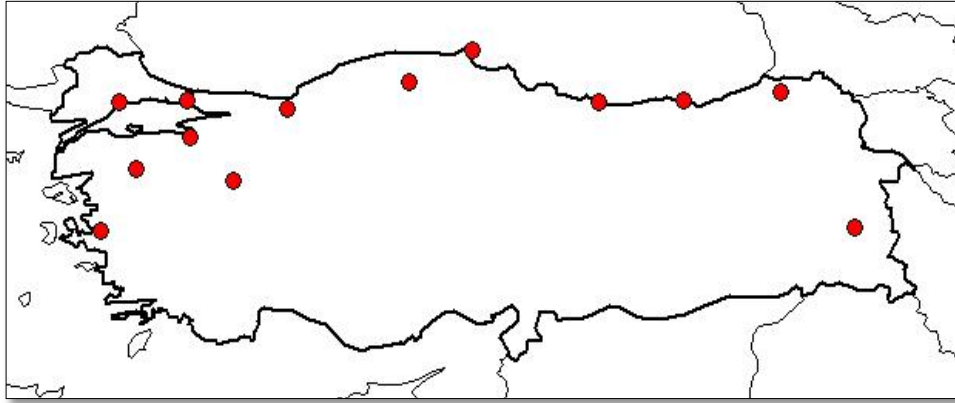
Akdeniz Havzası içinde yer alan ülkelerde doğal olarak yetişen kestane türü *C. sativa* dır (Subaşı, 2004). Türkiye de Marmara Bölgesi (özellikle Kapıdağ Yarımadası) ve Karadeniz kıyısı boyunca uzanmaktadır. Ege ve Akdeniz bölgelerinde ise lokal olarak bulunur veya kültürü yapılmaktadır. Güney Anadolu'daki en uç yayılışı, Manavgat'ın kuzeyindeki Antik Zerk Harabeleri ile Alanya'nın Türbelinaz köyü civarındadır (Acatay, 1960; Saatçioğlu, 1969; Yaltrık, 1993).

Marmara çevresinin Anadolu bölümünde 400-500 m'ye çıkan makilerden sonra, 1000-1200 m'ye kadar yükselen yapraklı ağaçlarla karışım yapar. Ayrıca Balıkesir ve Edremit civarında oldukça geniş bozuk koru karakterinde meşcereler bulunur (Erdem, 1951). Meyve bakımından en önemli kestaneliklerin Bursa çevresinde olduğu bilinir (Seçkin, 1981).

Yaltrık (1982)'in Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası'nda *C. sativa* Mill.'in Türkiye'deki yayılışlarına göre; Ganos dağı (Tekirdağ), Erdek, Eğridere (Balıkesir), Gemlik'ten Armutlu'ya kadar (Bursa), Düzce-Akçakoca (Bolu), Ayancık- Cevizlikköyü yakınları (Sinop), Ulubey bölgesi (Ordu), Maçka'dan Meryemana ormanına kadar ve Han ırmağı çevresinde (Trabzon), Murgul üstü (Çoruh), Yamanlar dağı, Karagöl (İzmir), Simav (Kütahya), Tatvan ve Gayda yakınları (Van), Honaz dağı ve Beşalan (Denizli) yakınlarında da yayılış gösterdiği saptanmıştır.

Atalay (1994)'e göre, Trabzon'un güneyinde, Adapazarı, Hendek, Düzce ovalarının kuzeyindeki alçak platolar, Kocaeli yarımadasının kuzey kesiminde, Gökdere vadisi ile Sakarya nehri arasında, Belgrat ormanında, Samanlı dağlarında, Uludağ ve Domaniç dağlarının kuzeye bakan yamaçlarında kestanelenin yayılış gösterdiğini tespit etmiştir.

Türkiye'deki Anadolu Kestanesi (*C. sativa*)'nın doğal yayılışını; Düzce, İstanbul, Kastamonu, Artvin, Balıkesir, Bursa, İzmir, Kütahya, Ordu, Sinop, Tekirdağ, Trabzon ve Van'da (Anonim, 2023b) yapmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Türkiye de ki Anadolu Kestanesi (*C. sativa*)'nin doğal yayılışı gösteren harita (Anonim, 2023b)

Bu çalışma ile ülkemizin Güneydoğu Anadolu bölgesi'nde yeni saptanmış anıt kestane (*C. sativa*) türünün varlığına dair yeni bilgiler ortaya koyulmuştur.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

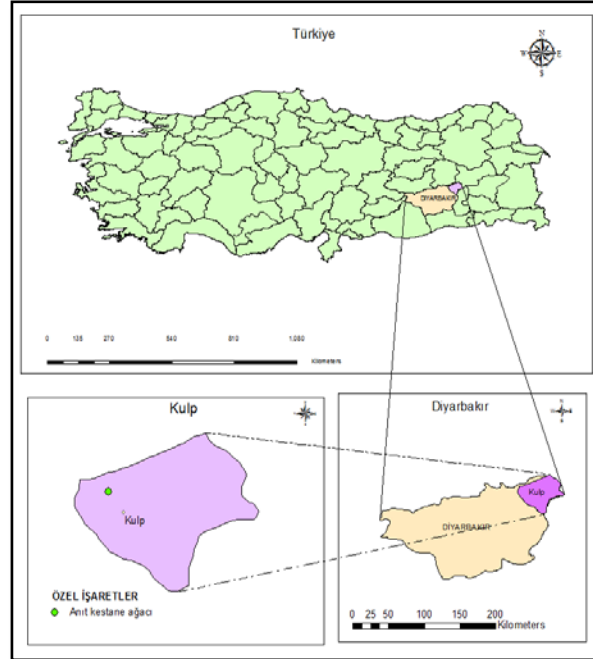
Diyarbakır’da yeni saptanan anıt Anadolu kestane ağacı ile ilgili arazi çalışmaları 2022-2023 yılları arasında yapılmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Diyarbakır’da yeni saptanan Anıt kestane ağacının meyveli hali (Fotoğraf: Tekin, 2022)

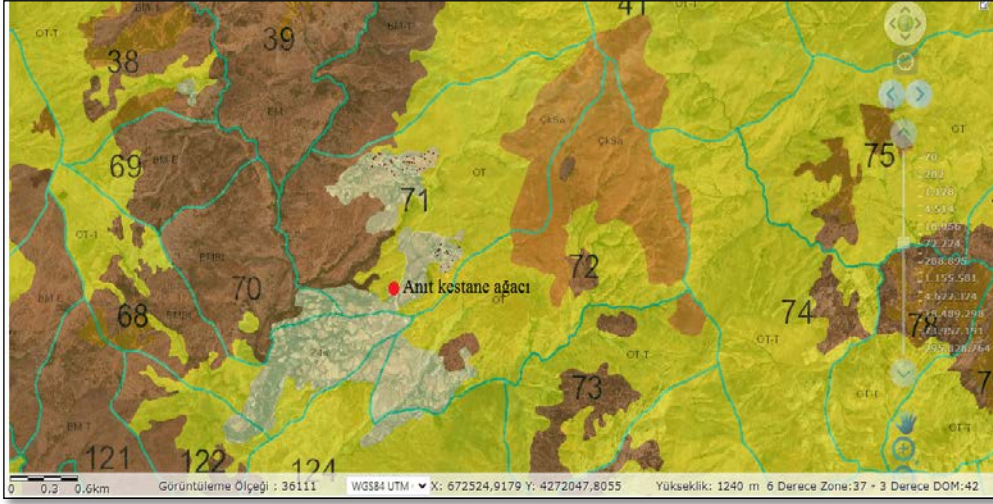
2.2. Araştırma Alanının Özellikleri

Araştırma alanı Diyarbakır ili Kulp ilçesi sınırları içerisinde kalmaktadır (Şekil 3).



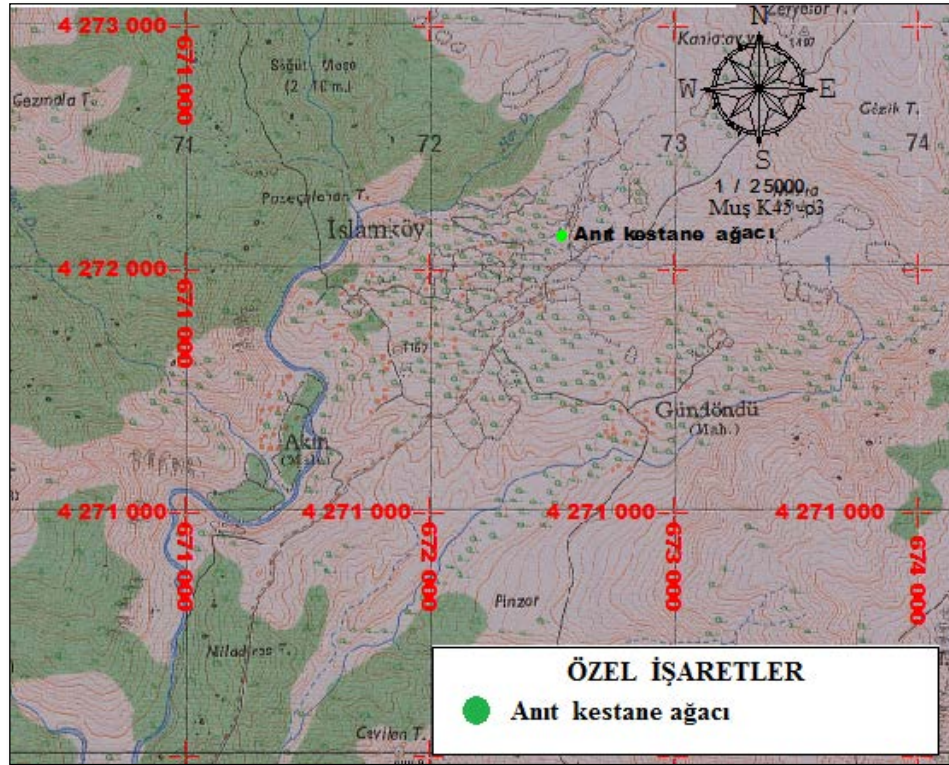
Şekil 3 . Araştırma alanının Lokasyon Haritası (Anonim, 2023c)

Araştırma çalışmasına konu yeni saptanan anıt Anadolu kestane ağacı; Şanlıurfa Orman Bölge Müdürlüğü, Diyarbakır Orman İşletme Müdürlüğü Kulp Orman İşletme Şefliği, Hazro Amenajman serisinin 71 nolu Bölmesinin, Z-2 bölmeçiği içinde yer almaktadır (Anonim, 2023d), (Şekil 4). Anıt kestane ağacının konumunu belirten bu değerler; WGS84 UTM 6°'lik, X: 672524,9179 ve Y: 4272047,8055 koordinat değerleridir.



Şekil 4. Anıt kestane ağacının 71 no'lu bölme de ki yerini gösterir amenajman Planı (Anonim, 2023d)

Araştırma alanı olan Hor Deresi Mevkisinin sayısal UTM 6° ED 50 koordinat değerlerinin, 1/25.000'lik ölçekteki Muş K45-c3 Paftadaki yeri (Şekil 5).



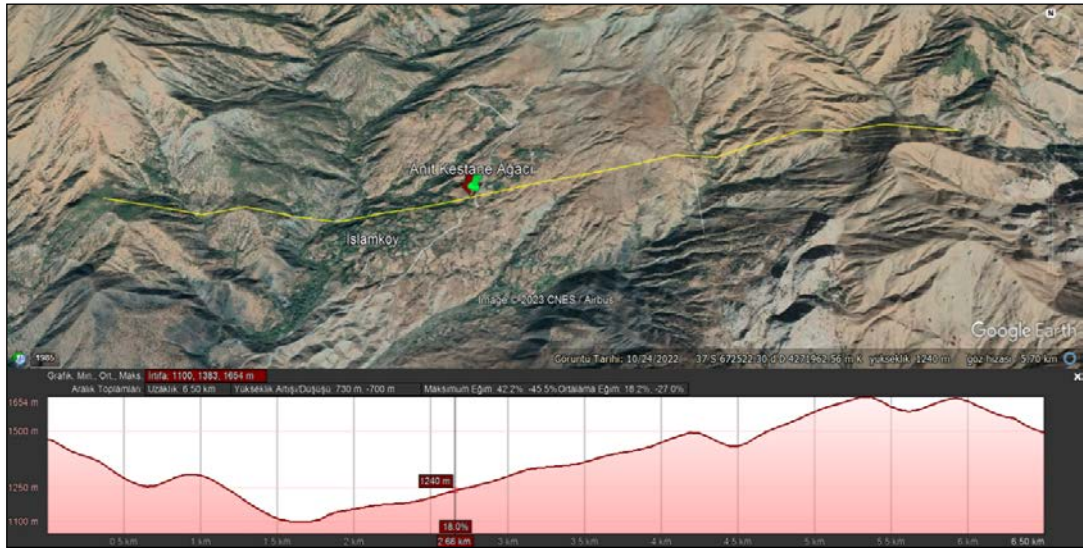
Şekil 5. Araştırma alanının 1/25.000'lik Muş K45-c3 paftasındaki yeri

Anıt kestane ağacının doğal yetiştiği havzanın çevresi yüksek dağlar ile çevrilidir (Şekil 6).



Şekil 6. Araştırma alanının yer aldığı havza (Fotoğraf: Tekin, 2023)

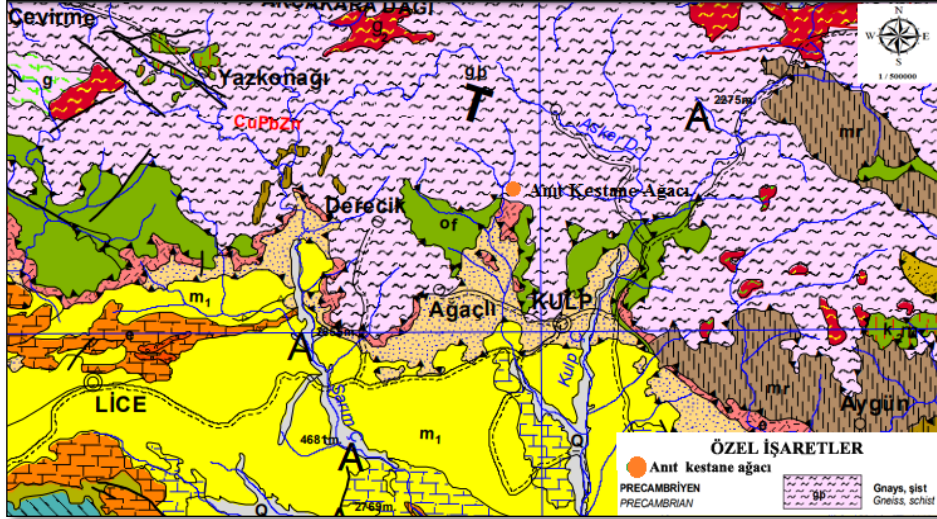
Anıt kestane ağacının bulunduğu yerin uydu görüntüsü ve grafik şeklinde arazi kesiti görülmektedir (Şekil 7). Arazinin kesitinde anıt kestane ağacının bulunduğu konum; 1240 m rakıma ve %18 eğime sahiptir.



Şekil 7. Anıt kestane ağacının bulunduğu yerin uydu görüntüsü ile yükseklik ve eğim olarak gösteren arazi kesitini gösteren grafik (Anonim, 2023e)

Araştırmaya konu olan anıt kestane ağacının yer aldığı yerin M.T.A. Enstitüsü'nce hazırlanan 1/500 000 (MTA, 2002) ölçekli jeoloji haritasının Erzurum paftasının (Anonim, 2023f) içinde yer almaktadır (Şekil 8). Bu jeoloji haritasında anıt kestane ağacı bulunduğu yer Prekambriyen jeolojik zamanda ve Ganays ve şistsiyen yapısındaki anakaya oluşumu kısmında yer almaktadır. Aynı zamanda OGM Şanlıurfa Orman Bölge Müdürlüğü

Diyarbakır İli Kulp İlçesi Kulp İslamköy Toprak Muhafaza ve Erozyon Kontrolü Uygulama Projesinde anakayası Mikaşist olduğu ve toprak türünün, Güneydoğu Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğüne yapılan toprak analizleri sonuçlarına göre; kum, kumlu balçık, balçıklı kum ve kumlu killi balçık toprak türlerine sahip olduğu görülmüştür (OGM, 2012).



Şekil 8. Anıt kestane ağacının 1/500 000 ölçekli jeoloji haritasının Erzurum paftasında ki konumu (Anonim, 2023f)

Araştırma alanı dere yatağı olup; burada *C. sativa* ile birlikte bulunan *Platanus orientalis* L., *Quercus infectoria* Oliv., *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*, *Celtis australis* subsp. *caucasica* (Willd.) C.C.Towns., *Crataegus tanacetifolia* (Poir.) Pers., *Paliurus spinachristi* P. Mill., *Juglans regia* L., *Cerasus mahaleb* var. *mahaleb* (L.) Mill., *Populus nigra* L. subsp. *nigra*., *Salix alba* L., *Amygdalus orientalis* Mill., *Cerasus microcarpa* (C.A.Mey.) Boiss., *Pyrus elaeagnifolia* Pall., *Rosa canina* L., *Rubus* L. sp., *Tamarix* L. sp. floristik yapıyı tamamlayan temel odunsu taksonlardır (Şekil 9).

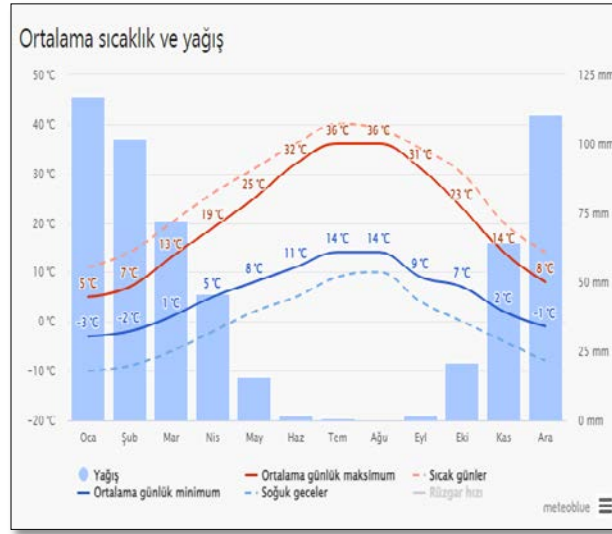


Şekil 9. Araştırma alanındaki odunsu taksonlar (Fotoğraf: Tekin, 2023)

2.3 İklim Özellikleri

Diyarbakır ilinde karasal iklim gözlenir. Gündüz ile gece arasında belirgin sıcaklık farkları yaşanır. Orman alanları gelişmemiştir. Daha çok makilik ve çalılık alanlar gözlenmektedir. Diyarbakır’da sert bir kara ve subtropik yayla iklimi hâkimdir. İklimin sertliği ve yağışların azlığı dolayısıyla yazlar kurak ve çok sıcak geçer, ancak kışlar Doğu Anadolu’daki gibi çok sert geçmez, çünkü Güneydoğu Toroslar, kuzeyden gelen soğuk havaların yolunu keser (Anonim, 2023g).

Diyarbakır İli Kulp İlçesinin iklim verileri; yıllık ortalama sıcaklık miktarı yanda ki grafikte gösterildiği gibidir (Şekil 10).



Şekil 10. Kulp ilçesinin yıllık ortalama sıcaklık yağış miktarlarını gösterir grafik (Anonim, 2023h).

Yıllık ortalama sıcaklık 21.5 C° (Tablo 1) ve yıllık toplam yağış miktarı 554 mm (Tablo 2).

Tablo 1. Yıllık ortalama sıcaklık (Anonim, 2023h)

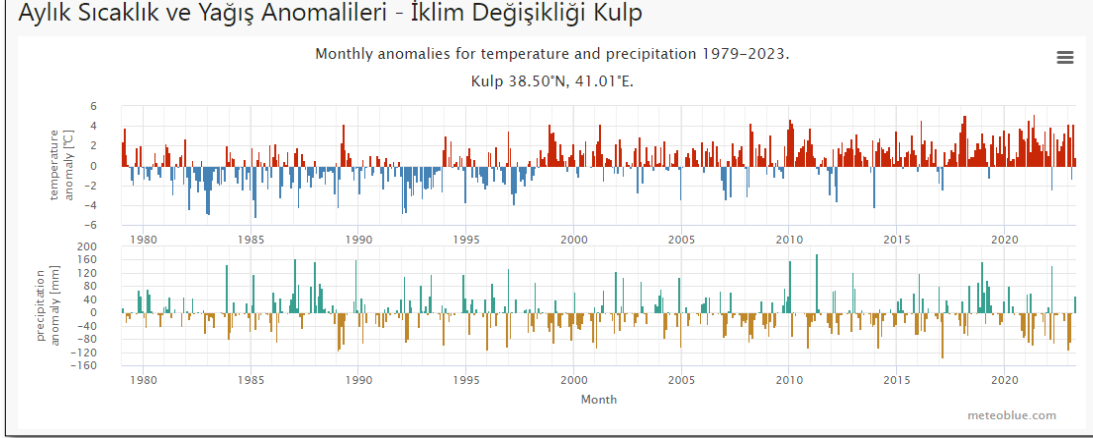
Diyarbakır İli Kulp İlçesinin Aylara göre Ortalama Sıcaklık													
Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık Ortalama Sıcaklık (C °)
Sıcaklık (C °)	11	7	13	19	25	32	36	36	31	23	14	8	21.25

Tablo 2. Yıllık toplam yağış miktarı (Anonim, 2023h)

Diyarbakır İli Kulp İlçesinin Aylara göre Yıllık Toplam Yağış Miktarı													
Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık Toplam Yağış (mm)
Yağış (mm)	117	102	72	46	16	2	1	0	2	21	64	111	554.00

1979-2023 yılları arasında ki aylık sıcaklık ve yağış anomalileri-iklim değişikliği Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Kulp İlçesinin 1979-2023 yılları arası aylık sıcaklık ve yağış anomalileri-iklim değişikliği gösterir tablo (Anonim, 2023h)



2.4. Yöntem

Anıt kestane ağacının koordinatları GPS ile belirlenmiştir. Anıt kestane ağacının boyu Blume-Leiss boy ölçer yardımıyla tespit edilmiş, çevresi ve tepe çaplarının izdüşümü şerit metre ile ölçülmüştür. Anıt kestane ağacının tahmini yaşının belirlenmesinde ağaca zarar vermemek için artım burgusu kullanılmamıştır. Anıt kestane ağacının çevresi şerit metre ile ölçülmüş olup ölçülen bu değerden yararlanılarak ağacın çapı hesaplanmıştır. Tahmini yaşın belirlenmesinde 10.09.2020 tarihinde yürürlüğe giren 110 sayılı Sayılı Tabiat Varlığı Olarak Belirlenecek Anıt Ağaçların Tespitine İlişkin İlke kararında belirtilen (Ek-6) geniş yapraklı ağaçların yaş tahmininde kullanılan gövde çapı-yaş çevirme faktörü ile çap çarpılarak anıt kestane ağacının tahmini yaşı hesaplanmıştır (Anonim, 2023i). Ülkemizde Akseki-İbradı'da saptanan bir başka anıtsal nitelikli kestane, göğüs yüksekliğindeki çevre 980 cm (çap= 312 cm) ve tahmini yaş 544 yıl olarak saptanmıştır. Bu ağacın boyu 23 m'dir (Asan,1987).

Araştırma alanında; Diyarbakır İli Kulp İlçesi İslamköy Hor Deresi mevkiisinde ki en hacimli (Çevre 945 cm ve tahmini yaş 766 yıl ile boy 16 m) yani en büyük boyutsal ölçülere sahip fert, araştırma konusu yapılmıştır.

2.4.1. Çap ve Boy Ölçümü

Anıt Kestane Ağacının gövde çapını yerden 130 cm yükseklikte gövde çevresini şerit metre ile cm hassasiyetinde $\text{Ç} = 945$ cm olarak ölçülmüştür (Şekil 11). Bu değer $\pi(3,14)$ 'e sayısına bölünmesi yöntemiyle santimetre cinsinden çap ($R=301$ cm) elde edilmiştir.

Ç : Çevre

R : Çap

π :Pi sayısı (3,14)

$R = \text{Ç} / \pi$

$R = 945 \text{ cm} / 3,14$

$R = 300,95$

$R = 301 \text{ cm}$

Boyu Blume-Leiss boy ölçer yardımı ile 16 m olarak ölçülmüştür (Şekil 12). Boy değerleri 0.5 m duyarlılığında ölçülmüştür. Elde edilen değerler 0.5 m'den az ise aşağıya, 0.5 m üzerinde ise yukarıya doğru yuvarlanarak belirlenmiştir.



Şekil 11 . Anıt kestane ağacının şerit metre ile çevresinin ölçülmesi (Fotoğraf : Tekin, 2022, 2023)



Şekil 12 . Anıt kestane ağacının boydan görüntüsü (Fotoğraf: Tekin, 2023)

2.4.2. Yaş Tahmini

Anıt kestane ağacının tahmini yaşının belirlenmesinde ağaca zarar vermemek için artım burgusu kullanılmamıştır. Anıt kestane ağacının tahminini yaşının belirlenmesi 110 sayılı Sayılı ilke kararına göre hesaplanmıştır.10.09.2020 tarihinde yürürlüğe giren 110 sayılı Sayılı Tabiat Varlığı Olarak Belirlenecek Anıt Ağaçların Tespitine İlişkin İlke kararında; anıt ağaçlarının yaşının ağacın gövdesinde, yerden 130 cm yükseklikte uygun teknikte yapılan yıllık halka sayımına göre yıl cinsinden belirlenmesine ,yaşın bu yöntemle göre belirlenmediği durumlarda, ekte yer alan (Ek 6), geniş yapraklı hızlı büyüyen 301-350 cm çapları aralığı için kullanılan 2,55 çevirme faktörü katsayısından faydalanılarak tahmini yaş hesaplanmıştır.

$$R : 301 \text{ cm}$$

Gövde çapı-yaş çevirme faktörü (Ek-6) : 2,55 (çap 301-350 cm arası için)

$$\text{Tahmini Yaş} = R \times \text{Gövde çapı-yaş çevirme faktörü}$$

$$\text{Tahmini Yaş} = 301 \times 2,55$$

$$\text{Tahmini Yaş} = 766 \text{ yıl}$$

Anıt kestane ağacının tahmini yaşı 766 yıl olarak bulunmuştur.

2.4.3. Tepe Çapının Ölçülmesi

Anıt kestane ağacının tepe çaplarının izdüşümü şerit metre ile ölçülmüştür. Araştırma çalışmasına konu edilen ağacın ait kuzey-güney ve doğu-batı yönlerinden tepe yarıçaplarının izdüşümü şerit metre ile ölçülmüş ve bu değerler toplanarak, ağaca ait tepe çapları belirlenmiştir. Bu farklı yönlerdeki tepe çaplarının aritmetik ortalaması, genel tepe çaplarının (Tepe Çapı : 31 m) bulunmasını sağlamıştır.

2.4.4. Şimdiki Anıtsal Değerinin Ölçülmesi

Araştırma çalışması ile boyutsal özellikteki anıt ağaçların elde edilen boyutsal ve çevresel durum verileri ile ağacın şimdiki anıtsal değer puanı hesaplamak için 110 Sayılı İlke Kararında Ek 1 'deki belirtilen listedeki ağaç türleri için Asgari Anıtsal Değer(AAD) puanı. Anıt ağaç seçiminde, Şimdiki Anıtsal Değer (ŞAD)'in hesaplanması için Ek4 tablosunda ki değerler ile hesaplanmıştır. Formül ve açıklaması aşağıda gösterilmiştir.

ŞAD : Şimdiki anıtsal değeri,

Bo : Ağacın boyu için aldığı puanı (Ek 4),

GÇ : Ağacın gövde çapı için aldığı puanı (Ek 4),

TÇ : Ağacın tepe çapı için aldığı puanı(Ek 4),

Ya : Ağacın yaşı için aldığı puanı(Ek 4),

BY : Ağacın bulunduğu yer için verilen puanı(Ek 4),

PÖ : Ağacın pozitif özellikleri için verilen puanlar toplamını ifade etmektedir(Ek 4),

AAD : Asgari anıtsal değer

Anıt Kestane ağacın Şimdiki Anıtsal Değerinin (ŞAD) hesaplanması Formül (Uysal, 2014)'de gösterilmiştir.

$$\text{ŞAD} = \text{Bo} + \text{GÇ} + \text{TÇ} + \text{Ya} + \text{BY} + \text{PÖ}$$

Tür : Anadolu kestanesi (*C. sativa*)

Bo : 13

GÇ : 30

TÇ : 10

Ya : 21

BY : 8

PÖ : 10

$$\text{ŞAD} = \text{Bo} + \text{GÇ} + \text{TÇ} + \text{Ya} + \text{BY} + \text{PÖ}$$

$$\text{ŞAD} = 13 + 30 + 10 + 21 + 8 + 10$$

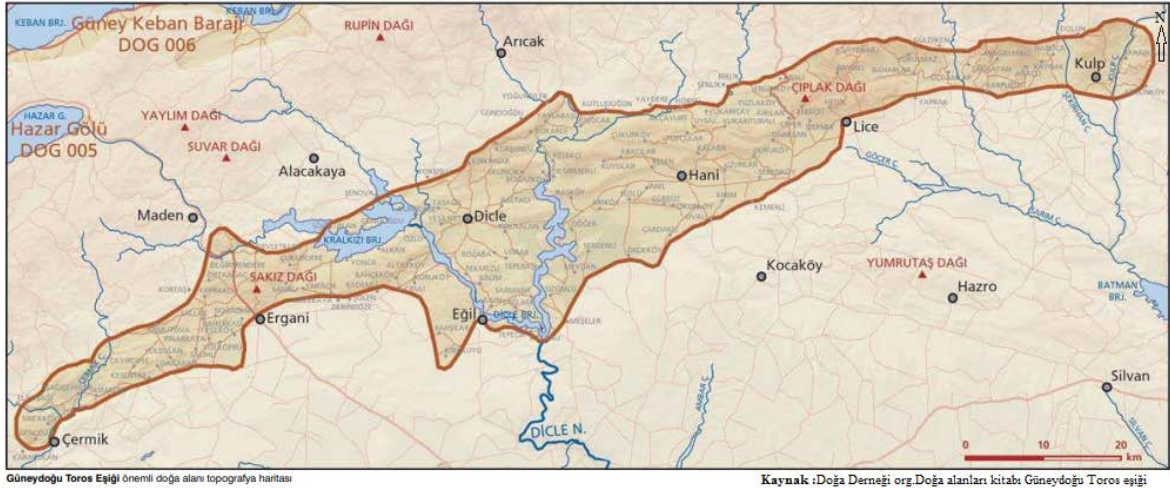
$$\text{ŞAD} = 92$$

Anadolu kestanesi (*C. sativa*) türü için 110 Sayılı İlke Kararında (Ek-1) bulunan birinci sınıf orman ağaçları grubunda bulunmakta olup, AAD (Asgari Anıtsal Değer) = 21'dir.

$$\text{AAD} : 21$$

3. Bulgular ve Tartışma

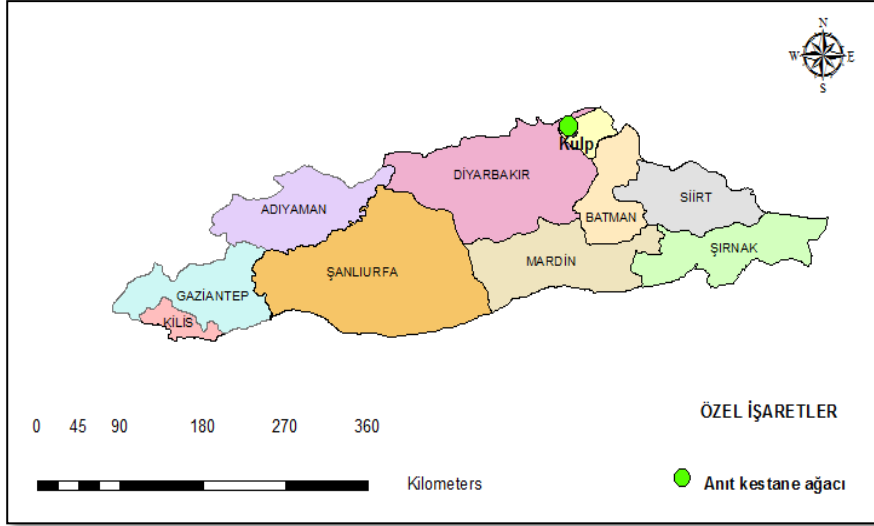
Güneydoğu Toros Eşiği: Diyarbakır'ın yaklaşık 50 km batısından başlar ve ilin kuzeybatısı ile kuzeydoğusu arasındaki Güneydoğu Toroslar'ın Diyarbakır'a bakan güney kesimlerini kaplar (Şekil 13). Çermik, Ergani, Eğil, Dicle, Hani, Lice ve Kulp ilçelerinin kuzey kesimlerini içine alan bir yay şeklindedir (Anonim, 20231). Aynı zamanda yeni saptanan anıt kestane ağacı Güneydoğu Toros Eşiği sınırları dahilinde kalmaktadır.



Şekil 13. Güneydoğu Toros Eşiği (Anonim, 20231).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin ova kesimleri benzer bir bitki örtüsüne sahip olmasına karşın, dağlık kesimleri bitki çeşitliliği yönünden oldukça zengindir (Anonim, 20231).

Güneydoğu Anadolu Bölgesinin bitki örtüsüne ilişkin çok az çalışma olması nedeniyle, çok az bilgiye sahibiz. Bu tür çalışmaların artması ile bölgenin bitki örtüsüne ilişkin yeni bilgiler elde edilecektir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinin ve özelde Diyarbakır ilin'de *C. sativa* türünün yayılışı bilinmiyordu. Bu çalışma ile Kulp İlçesi İslamköy Hor Deresi mevkinde *C. sativa* türüne ait yeni yayılış alanı saptanmıştır (Şekil 14).



Şekil 14. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yeni saptanan anıt kestane yerini gösterir harita (Anonim, 2023j).

Araştırma konusu anıt kestane ağacı: Diyarbakir İli, Kulp İlçesi İslamköy Mahallesi, K45-C-20-B-4D pafta, 201 Ada, 1 parselde bulunan (Y:411188,57, X:4272487,56) (UTM 3° - ED 50) koordinatlı 150,00 m² koruma alanlı 1 (Bir) Adet Anadolu Kestanesi (*C. sativa*) Anıt Ağaç olarak, Şanlıurfa Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Komisyonunca 02.06.2021/356 Karar Tarihi ve Nosu ile tescillenmiştir (Anonim, 2023k).

Anıt kestane ağacının, ilgili kurumlarca korunması için gerekli tüm önlemleri almaları ve gerekli bakım çalışmalarını zamanında itina ile yapmaları gerekmektedir. Bu araştırma çalışması ile bölgedeki bitkisel biyolojik çeşitlilik belirleme çalışmalarına da büyük katkı sunulmuş oluncaktır.

Diyarbakir İli, Kulp İlçesi, İslamköy, Hor Deresi Mevkiisinde bulunan anıt Anadolu kestanelerinin en hacimli ferdi araştırma konusu edilmiştir. Anadolu kestanesine ait envanter bilgileri aşağıdaki Tablo 4 ve Tablo 5’te verilmiştir.

Anıt Anadolu kestanesine ait şimdiki anıtsal değeri (*ŞAD*) puanları , 110 Sayılı İlke Kararında belirtilen listede türüne göre hesaplanarak asgari anıtsal değeri (*AAD*) puanının karşılaştırması yapılmıştır.

Tablo 4. Anıt Anadolu kestanesine Ait Envanter Bilgiler

Anıt Anadolu kestanesi (<i>C. sativa</i>)'ya Ait Envanter Bilgiler			
Sıra No	Bilgi		Açıklama
1	Bölge		Güneydoğu Anadolu Bölgesi
2	Orman Bölge Müdürlüğü		Şanlıurfa Orman Bölge Müdürlüğü
3	Orman İşletme Müdürlüğü		Diyarbakır Orman İşletme Müdürlüğü
4	Orman İşletme Şefliği		Kulp Orman İşletme Şefliği
5	İl		Diyarbakır
6	İlçe		Kulp
7	Mahalle		İslamköy
8	Mevkii		Hor Deresi
9	Rakım	m	1240 m
10	Eğim	%	% 18
11	Amenajman	Seri Adı	Hazro Serisi
12		Bölme no	71
13		Meşçere Tipi	Z-2
14	1/25.000 Pafta adı		Muş K45-c3
15	1/500.000 'lık MTA Jeoloji Haritası pafta adı		Erzurum
16	Koordinat Bilgileri ED50	UTM 6° Y:	672555.45
17		X :	4272129.492

Tablo 5. Anıt Anadolu kestanesine ait envanter bilgileri

Tür : Anadolu kestanesi (<i>C. sativa</i>) 110 Sayılı İlke Kararına Göre ŞAD ve AAD					
Sıra No	Boyutsal Özellikleri		Şimdiki Anıtsal Değeri (ŞAD) /Puanı	Şimdiki Anıtsal Değeri (ŞAD)	Asgari Anıtsal Değeri (AAD)
13	Boy (m)	16	13	92	21
14	Gövde Çapı (m)	9,45	30		
15	Tepe Çapı (m)	31	10		
16	Tahmini Yaş	766	21		
17	Bulunduğu Yer	Kırsalda kümede	8		
18	Pozitif Özellik	Ağaç için zorunlu yetiştirme ortam faktörlerinin korunması mümkün	10		

Burada ki anıt kestane ağacı tarihte yüzyıllar içinde yaşanan kıtlık zamanlarında, yöre halkı ve savaş zamanlarında o yörede askerlerin yaşanan besin sıkıntısında hayatta kalmak için meyvelerinden faydalandığı köylü büyüklerinden dinlenmiştir.

4. Sonuç ve Öneriler

110 Sayılı İlke Kararına göre; bir ağacın boyutsal özelliklerine göre anıt olarak tespit edilebilmesi için Şimdiki Anıtsal Değerinin ($\text{\$AD}$), bu ağacın ait olduğu takson için standart olarak belirlenmiş Asgari Anıtsal Değer (AAD)'e eşit veya bu değerden büyük olması gerekir. Aşağıdaki formülde de ifade edildiği gibidir.

$$\text{AAD Tür} \leq \text{\$AD}$$

Bundan yola çıkarak bu araştırma çalışmasında da konu edilen Anadolu kestanesinin boyutsal ölçülerini buna uyarlayarak anıt ağacı olma özelliğini taşıyor mu? Taşımıyor mu? Soruların cevapları hesaplamalar ile bulunmaya çalışılmıştır.

$$\text{Anadolu Kestanesi türü AAD}=21$$

Araştırma çalışmasının konu Anadolu kestanesinin $\text{\$AD}=92$ puan

$$\text{AAD Tür} \leq \text{\$AD}$$

$$21 \leq 92$$

Araştırma çalışmasına konu Anıt Anadolu Kestanesinin 110 Sayılı İlke Kararına göre aldığı 92 puanla anıt ağaç özelliği taşıdığı ortaya çıkarılmıştır (Şekil 15).



Şekil 15. Araştırma Alanındaki 9,45 m çevre, 3,01 m çapa ve 766 yıl tahmini yaşa sahip Anıt Anadolu kestane ağacı (Fotoğraf: Tekin, 2023).

110 sayılı ilke kararı kapsamında Şimdiki Anıtsal Değerlerinin ($\text{\$AD}=92$), Asgari Anıtsal Değerlerini ($\text{AAD}=21$) çok çok üzerinde bir değer olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre araştırmaya konu anıt Anadolu kestane ağacının ilgili kurumlarca bir an önce harekete geçip koruma altına alınması gerektiği önem arz etmektedir.

Diyarbakır İli Kulp İlçesinin tarihi ve doğal dokusuna uyum sağlayan geçmiş ile günümüz arasında köprü vazifesi gören anıt ağaçların önemi yerel halk tarafından idrak edilerek, gerekli ilginin verilmesi ve korunması açısından farkındalık oluşturulması gerekmektedir. Konuya ilişkin Bakanlık düzeyinde ve Diyarbakır Büyük Şehir Belediyesince anıt ağaçlarla ilgili tanıtımlar yapılması, ulusal, yerel televizyon ve internet üzerinden yayın yapan kanallarda anıt ağaçlara dikkat çekilmesi amaçlı kamu spotu yayınlarının yapılması, dünya ormancılık günü ile dünya çevre günü gibi özel gün ve haftalarda anıt ağaçların önemi ve korunmasına yönelik çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma için; Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi, Orman Botaniği Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. Necmi AKSOY'ya ve Kulp İlçesi İslamköy sakinlerinden Kutbettin ÇELİK'e katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

5. Kaynaklar

- Acatay, A. (1960). Türkiye kestane zararlılarına ilave. Beitrag zu den Edelkastanienschadlinge in der Türkei. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, A, X (1): 11- 5.
- Aksoy, N., ve Anşin, R. (1998). Denizli Çivril Yöresinin Anıt Ağaçları. Kasnak Meşesi ve Türkiye Florası Sempozyumu, 21-23 Eylül 1998, s. 637-647, İstanbul.
- Anonim, (2023a).
<https://atib.ogm.gov.tr/Sayfalar/T%C4%B1bbi%20ve%20Itri%20Bitkilerimizi%20Tan%C4%B1yal%C4%B1m/Kestane.aspx>.Erişim tarihi:18.06.2023.
- Anonim, (2023b).
http://194.27.225.161/yasin/tubives/index.php?sayfa=1&tax_id=8443.Erişim tarihi:10.06.2023.
- Anonim, (2023c). <https://www.harita.gov.tr/urun/turkiye-mulki-idare-sinirlari/2>.Erişim tarihi:09.06.2023.
- Anonim, (2023d). https://orbis.ogm.gov.tr/orbis/#geoportal/geo_geoportal. Erişim tarihi:09.06.2023.
- Anonim, (2023e). Google Earth Pro. Erişim tarihi: 09.06.2023.
- Anonim, (2023e). <https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/hizmetler/doc/Erzurum.pdf>.Erişim tarihi:09.06.2023.
- Anonim, (2023g). <https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/diyarbakir-ilcdr-2021-20221019160029.pdf> ,T.C. Diyarbakır Valiliği Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğü Diyarbakır İli 2021 Yılı Çevre Durum Raporu Diyarbakır – 2022.Erişim tarihi:09.06.2023.
- Anonim,(2023h).
https://www.meteoblue.com/tr/climatechange/kulp_t%c3%bcrkiye_305750.Erişim tarihi:09.06.2023.
- Anonim, (2023i). <https://www.dogadernegi.org/wp-content/uploads/2018/10/dog013-guneydogu-toros-esigi-onemli-doga-alanlari-kitabi.pdf>.Erişim tarihi:10.06.2023.
- Anonim, (2023ı). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2020/10/20201024-7.pdf>.Erişim tarihi:10.06.2023.

Anonim, (2023j).

https://tr.wikipedia.org/wiki/G%C3%BCneydo%C4%9Fu_Anadolu_B%C3%B6lgesi.

Erişim tarihi: 08.06.2023.

Anonim, (2023k). https://webdosya.csb.gov.tr/db/diyarbakir/haberler/bilgi-notu-i-slamko-y_20210705083025.pd.Erişim tarihi: 19.06.2023

Asan, Ü. (1987). Türkiye ormanlarında saptanabilen anıt nitelikli ağaçların dünyadaki benzerleriyle karşılaştırılması. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*, 37(2).

Asan, Ü., ve Artar, P. (1987). İbradi kestaneleri. *Orman Mühendisliği*, 10, 24-25, İstanbul.

Asan, Ü. (1992). Anıt ağaçların birey ve toplum psikolojisi üzerindeki etkileri. *Yeşile Çerçeve Dergisi*, Sayı 18, 18-19.

Asan, Ü. (1993). Mistik ve Folklorik Yönüyle Anıt Ağaçlarımız. *Yeşil Çerçeve*, 23, 13-15.

Aslanboğa, İ., Bayraktar, A., ve Özkan, B. (1993). Ege Bölgesi'nin Tarihi ve Anıtsal Nitelikli Ağaçlarının Tespiti ve Envanteri.

Atalay, İ. (1994). Türkiye Vegetasyon Coğrafyası, E.Ü. Basımevi, İzmir.

Boydak, M. (1988). Türkiye'de Sedir, Ardıç ve Kızılcımda Yeni Saptanan Anıt Orman ve Ağaçlar (Recently Discovered Monumental Forests and Trees of Cedrus libani, Juniperus foetidissima and Pinus brutia in Turkey). *İ.Ü Orman Fakültesi Dergisi*, 38(2).

Boydak, M., ve Asan, Ü. (1993). Ülkemizin Anıt Sedirleri ve Ormanları. *Türkiye Turing ve Otomobil Kurumu Bülteni*, 81/360, 31-33, İstanbul.

Genç, M., ve Güner, Ş.T. (2009) Isparta İlindeki Anıt Ağaçlar. Geçmişten Günümüze Isparta, T.C. Başbakanlık Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Atatürk Kültür Merkezi Yayını: 370, Araştırma-İnceleme Dizisi: 66, 441-452, Ankara. ISBN: 978-975-16-2141-2.

Genç, M., ve Güner, Ş.T. (2001). Anıt Ağaçların Önemi ve Göller Bölgesi'ndeki Anıt Ağaçlar. TAÇ Vakfı'nın 25. Yılı Anı Kitabı (Türkiye'de Risk Altındaki Doğal Kültürel Miras), Türkiye Anıt Çevre Turizm Değerlerini Koruma Vakfı Yayını, 181-193, İstanbul. ISBN: 975-97484-I-X,

Genç, M., ve Güner, Ş.T. (2003). Göller Bölgesinin Anıt Ağaçları, Isparta Valiliği İl Özel İdare Müdürlüğü Yayını, 322s., Isparta. ISBN: 975-585-325-1

Gül, A. U., C. Gümüş, H. Yavuz, Eroğlu, M., Özkan, Z. C., ve Demirci, A. (1999). Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Saptanan Bazı Anıt Ağaç ve Meşcereler. *Tr. J. Of Agriculture and Forestry*, 23, Ek sayı 3, 671- 677.

Gülersoy, Ç. (1984). İstanbul'daki Anıtsal Ağaçlar. Türkiye Turing ve Otomobil Kurumu Yayını, 160 s. İstanbul.

Işık, K. (1983). Bitki Gen Kaynaklarımız Niçin Korunmalı ve Planlanmalıdır. *Tabiat ve İnsan*, 17(4), 9-15.

Kantarıcı, M.D. (1984). Türkiye'de En Yaşlı Sedir Ağacı - Ambar Katranı. *İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi*. 34(2), 49-58.

Koch, N.E. (1998). Forest Quality of Life and Livelihoods, Yıl Dünya Ormancılık Kongresi, 7, 25-32. Antalya.

Kavgacı, A. (2002). Türkiye'nin anıt meşeleri ve yeni bir anıt meşe (Çeçe Sultan meşesi). *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*, 52(1), 133-142.

- Makineci, E. (1998). Bodrum Yarımadası Girel Köyü'nde Anıt Nitelikteki Boz Pırnal (*Quercus aucheri* Joub & Spach) Meşçeresi, Bodrum Yarımadası Çevre Soruları Sempozyumu, 15- 19 Şubat 1998, s. 739-743. Bodrum.
- Önemli Doğa Alanları (ÖDA) Kitabı, (2018). Toros Eşiği, s-284-287. <https://www.dogadernegi.org/wpcontent/uploads/2018/10/dog013-guneydogu-toros-esigi-onemli-doga-alanlari-kitabi.pdf>
- OGM, (2012). OGM Şanlıurfa Orman Bölge Müdürlüğü Diyarbakır İli Kulp İlçesi Kulp İslamköy Toprak Muhafaza ve Erozyon Kontrolü Uygulama Projesi.
- Saatçioğlu, F. (1969). Silvikültür I (Silvikültürün Biyolojik Esasları ve Prensipleri). İstanbul Üniversitesi Yayın No:1429 Orman Fakültesi Yayın No: 138, İstanbul.
- Seçkin, E. (1981). Bursa İli Kestanelerinde (*Castanea sativa* Mill.) Zarar Yapan Tortricidae (Lepidoptera) Familyası Türleri, Tanınmaları, Zararları, Kısa Biyolojileri ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar, İst. Bölge Zirai Müc. Araşt. Enst. Md. Araşt. Eserleri Serisi No:16.
- Sternberg, G. (2000). Big Old Historie Trees Weedpateh Gazette, p. 18-19.
- Şengönül, K., Dirik, H., Uzun, A., Kuyan, Y., Ertaş, A., ve Bekiroğlu, S. (1996). İstanbul Fatih İlçesi Anıt Ağaçları. İ. Ü. Orman Fakültesi Araştırma ve Uygulama Merkezi Orarum Projesi No: 1990/002, 184 s. Basılmamıştır.
- Uysal, K. (2014). Alanya ve Manavgat (Antalya) İlçelerinin Anıt Ağaçları”, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, s.4-5.
- Yaltırık, F. (1993). Dendroloji Ders Kitabı II, İ.Ü. Orman Fak. Yayınları, İ.Ü. Yayın No:3767, O.F. Yayın No:420, İstanbul.
- Yaltırık, F. (1994). Tarihi ve Anıtsal Nitelikte Ağaç ve Ormanlarımız. Sandoz Dergisi, Sayı 4, s. 11- 18, İstanbul.
- Yaltırık, F. (1982). *Castanea* Miller, in Davis, P.H. (ed.). Flora of Turkey and The East Aegean Islands Vol:8,, p.659, Edinburgh: Edinburgh University Press. 1982.

Doğa Korumada ve Süs Bitkileri Üretiminde Palmiye Merkezi

Ragıp ESENER^{1*}

¹Palmiye Merkezi, Köyceğiz / Muğla

***Sorumlu yazar:** palmiyemerkezi@palmiyemerkezi.com

ÖZET

Palmiyegiller, dünyanın tropikal ve subtropikal bölgelerine dağılmış olmasına karşın, yeryüzünün en çok tehdit altındaki nemli tropikal orman habitatlarında zengin biyolojik çeşitlik gösterir. Palmiye taksonları coğrafik olarak, Amerika, Afrika ve Asya-Pasifik bölgesi arasında değişerek yeryüzüne dağılmışlardır. Türkiye sınırlarında birçok bölge palmiye yetiştiriciliğine uygundur. Ancak palmiye yetiştiriciliği ve farklı türlerin üretimi yalnızca Akdeniz Bölgesi'nde yaygındır. Bu çalışma kapsamında, Türkiye'nin ilk Palmetum'unu bünyesinde bulunduran Palmiye Merkezi ve Botanik Parkının kuruluşu, amaçları, işlevleri, koleksiyonları ve doğa korumadaki rolü ile ilgili bilgi verilmiştir. Palmiye Merkezindeki koleksiyonda 33 adeti satışta olmak üzere toplam 111 adet farklı türde palmiye bulunmaktadır. Palmiye merkezinde ana tema palmiye koleksiyonlarının sergilenmesi ve üretimi olmasına rağmen, otsu bitkiler, tıbbi-aromatik bitkiler ve sucul bitkiler gibi farklı türlerin koleksiyonlarına ve üretimlerine de yer verilmektedir. Ayrıca merkez bünyesinde endemik bitkiler kültüre alınarak, *Ex-situ* koruma çalışmalarına katkı sağlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Palmetum, Palmiye Merkezi, Botanik Parkı, Doğa Koruma.

Palm Center in Nature Conservation and Ornamental Plant Production

ABSTRACT

Although the palmaceae are distributed in tropical and subtropical regions of the world, they show rich biodiversity in the earth's most threatened moist tropical forest habitats. Palm taxa are geographically distributed over the earth, varying between America, Africa and the Asia-Pacific region. Many regions within the borders of Turkey are suitable for palm cultivation. However, palm cultivation and production of different species are common only in the Mediterranean Region. Within the scope of this study, information was given about the establishment, purposes, functions, collections and role of the Palm Center and Botanical Park, which includes Turkey's first Palmetum, in nature protection. There are a total of 111 different types of palm trees, 33 of which are on sale, in the collection at the Palm Center. Although the main theme of the palm center is the exhibition and production of palm collections, collections and productions of different species such as herbaceous plants, medicinal-aromatic plants and aquatic plants are also included. In addition, endemic plants are cultivated in the center, contributing to *Ex-situ* conservation studies.

Keywords: Palmetum, Palm Centre, Botanical Park, Nature Conservation.

1. Giriş

Palmiyegiller (Arecaceae/ eski ad: Palmae), simgesel tek çenekli (monokotiledon) çiçekli bitkilerden oluşan geniş yayılışlar ve zengin takson çeşitliğine sahip bir ailedir. Dünyanın tropikal ve subtropikal bölgelerine dağılmış olmasına karşın, yeryüzünün en çok tehdit altındaki nemli tropikal orman habitatlarında zengin biyolojik çeşitlik gösterir. Palmiyegiller, 188 cins ve yaklaşık 2.585 türe sahiptir. Bu taksonlar coğrafik olarak, Amerika (yaklaşık

730 tür), Afrika (yaklaşık 65 tür) ve Asya-Pasifik bölgesi (yaklaşık 1.600 tür) arasında değişerek yeryüzüne dağılmışlardır (Anonim, 2023).

Literatür araştırmalarında bakıldığında palmyelere ilişkin çalışmaların oldukça kısıtlı olduğu görülmektedir. 20. yüzyıla kadar, yalnız ekonomik değeri olan Hurma, Hindistan Cevizi ve Yağ Palmiyeleri ile ilgili bilimsel araştırmaların yapılmıştır (Carmen Armenta-Méndez ve ark., 2019). Günümüzde insanların refah seviyelerinin artması ile peyzaj ile ilgili algıları da gelişmiştir. Birçok palmye türü, süs bitkisi olarak değer görmeye başlamıştır (Uzun ve Söğüt, 1998).

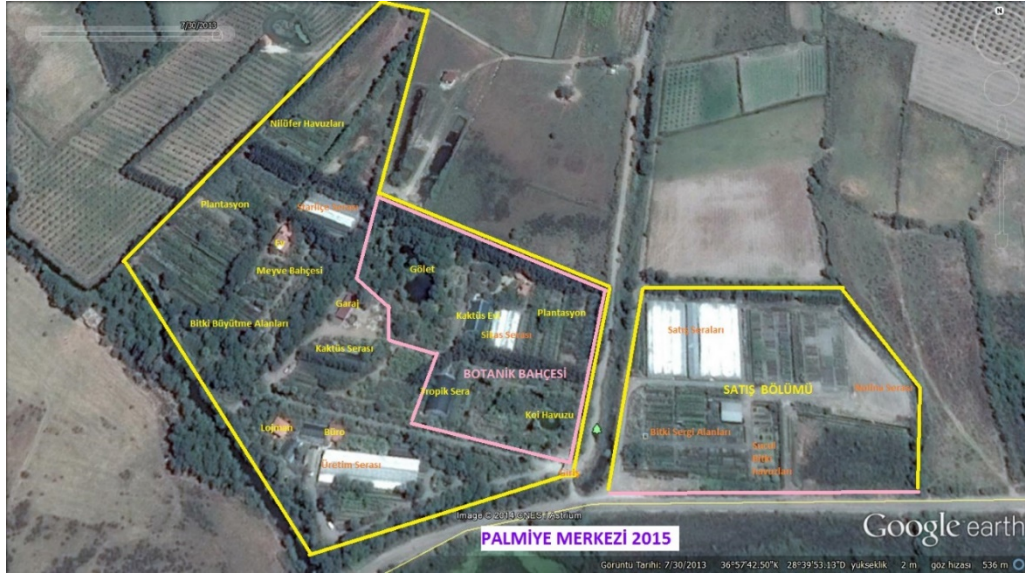
Türkiye sınırlarında birçok bölge palmye yetiştiriciliğine uygundur. *Phoenix theophrasti* Greuter ilk defa 1967 yılında, Girit Adasında, İsveçli Botanikçi Dr. W. Greuter tarafından keşfedilmiştir (Resim 1 1). Bu palmye türü, Boydak ve Yaka (1983) tarafından Daçça Yarımadasında bulunmuştur. Boydak (1985) yılında aynı palmyeyi, Finike Körfezi, Kumluca-Karaöz kıyılarında da bulmuştur. Milattan 400 yıl önceki yazısında ilk defa bu palmyelerden bahseden Yunan'lı botanikçi Theophrastus'a atfen bu hurma türüne *Phoenix theophrasti* adı verilmiştir. Boydak (1990) tarafından Bodrum Gölköy'de yeni bir tür olan, *Phoenix theophrasti* Greuter subsp. *Golkoyana* Boydak keşfedilmiştir (Esener, 1999).



Resim 1. a- *Phoenix theophrasti* - *Cycas revaluta* **b-** *Phoenix theophrasti* **c-** *Phoenix theophrasti*

2. Palmiye Merkezinin Tarihçesi

Palmiye Merkezi 1993 yılında Dr. Ragıp Esener tarafından Muğla'nın Köyceğiz ilçesinde kurulmuştur. Bugün bir Botanik Park'a dönüşen tesisin kuruluş amacı; Türkiye'de ilk defa bir Palmetum oluşturulmasıydı. Arboretum nasıl "Yaşayan Ağaç Müzesi" olarak bilinmekteyse, Palmetum da "Yaşayan Palmiye Müzesi" dir (Şekil 1).



Şekil 1. Palmiye Merkezi uzaydan görünüş

1995 yılında, posta ve tohum masraflarının bir kısmını karşılamak için, Palmiye Kulübü kurulmuştur ve ziyaretçilere açılmıştır. Kulübün ilk açıldığı yıl mevcutta olan 29 Ziraat Fakültesinin Dekanlarına ve Peyzaj Mimarlığı bölümlerine kulübe üye olması amacıyla davet mektupları gönderilmiştir. Palmiye Kulübü, iki yıllık süre zarfında yeterli üye sayısına erişemediği için kapanmıştır. Uluslararası Palmiye Derneği, Güney Afrika Sikas ve Palmiye Derneği, Avustralya Palmiye Derneği, Kanada Palmiye Derneği ve bazı Botanik Derneklerine üyelik sonrası palmiye ve egzotik bitkiler konusunda bilgi birikimi artmıştır. Yurtdışı palmiye dernekleri ile yazışmalar sonrası, Ege Bölgesinin iklim koşullarının en az 80 palmiye türünü yetiştirmeye uygun olduğu görülmüştür. Palmiye merkezinin bulunduğu konum ılıman Akdeniz iklim kuşağında olmasına karşın, lokal olarak kötü mikro-klimaya sahip olduğundan hemen her kış, hava sıcaklığı, kısa süreli de olsa – (6-7) °C ye kadar düşebilmektedir. Antalya, Alanya ve Adana gibi daha ılıman bölgelerde 100’ ün üzerinde palmiye türü dış mekânda yaşamaya elverişlidir. Oysaki 90’ lı yıllarda Türkiye’ de bulunan palmiye türü sayısı egzotik türlerle birlikte 10’ u geçmemekteydi. Palmiye Merkezi’ nin üretim çalışmaları ile bu sayı 120’ e yükselmiştir. Günümüzde 45 palmiye türü dış mekânda rahatlıkla yaşayabilmektedir.

Bu bilgilerin literatüre kazandırılması amacıyla 2009 yılında yayınlanan “Palmiyeler” kitabı, oldukça rağbet görmektedir.

Palmiye Merkezi kuruluş aşamasında, bünyesindeki yaklaşık 5.500 metrekare alanı Türkiye’nin ilk “Palmetum”u (Yaşayan Palmiye Müzesi) için ayırmıştır. Bu alanın düzenlenmesine 1996 yılında başlanmış, 1997 yılında ilk dikimler yapılmıştır. Palmetum çevresini kuzeyde Washingtonia Palmiyeleri (*Washingtonia robusta* H.Wendl.), batıda Datça Hurmaları (*Phoenix theophrasti* Greuter), güneyde Kraliçe Palmiyeleri (*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman) ve Afrika ağaçları, doğuda ise Altuni Mazılar (*Platyclusus orientalis* cv. “Aurea” (L.) Franco) sınırlamaktadır. Burada bulunan 300 m² süs havuzunda, Japon Koi balıkları, ortasındaki ufak adada ise Senegal Hurması (*Phoenix reclinata* Jacq.) bulunmaktadır. Zaman içinde, palmetum’a dikilen palmiye dışı bitki türlerinin sayısı, palmiyeleri kat kat geçmiş, Kaktüs Evi, Tropik Sera, Su Bahçeleri (Rüya

Bahçesi), Aşure Bahçesi, Ot Bahçesi ilavesi ile Palmiye Bahçesi zenginleşmiş ve 22.000 m² alana ulaşarak küçük bir Botanik Bahçesi oluşmuştur (Şekil 2-3).



Resim 2. Palmiye Merkezinden genel görünüş.



Resim 3. Palmiye Merkezinden genel görünüş.

Günümüzde Palmiye Merkezindeki koleksiyonda 33 adeti satışta olmak üzere toplam 111 adet farklı türde palmiye bulunmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Palmiye merkezinde yer alan palmiye türleri

1	<i>Acaelorrhaphe wrightii</i> *	13	<i>Livistona rotundifolia</i>
2	<i>Archontophoenix alexandrea</i>	14	<i>Nannorrhops ritckieana</i>
3	<i>Archontophoenix purpurea</i> "Mount Lewis"	15	<i>Nannorrhops ritckieana</i> "Silver"
4	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i>	16	<i>Parajubea cocoides</i>
5	<i>Arenga engleri</i> *	17	<i>Phoenix acoulis</i>
6	<i>Arenga microcarpa</i>	18	<i>Phoenix canariensis</i> *
7	<i>Arenga tremula</i>	19	<i>Phoenix dactylifera</i> *
8	<i>Bismarcia nobilis</i> "Silver"	20	<i>Phoenix reclinata</i> x <i>P. roebelenii</i>
9	<i>Brahea armata</i> *	21	<i>Phoenix roebelenii</i> *
10	<i>Brahea berlandieri</i>	22	<i>Phoenix rupicola</i> *
11	<i>Brahea brandegeii</i>	23	<i>Phoenix sylvestris</i> *
12	<i>Brahea dulcis</i>	24	<i>Phoenix</i> "Blue Hybrid"
25	<i>Brahea edulis</i>	57	<i>Phoenix theophrastii</i> *
26	<i>Brahea elegans</i> *	58	<i>Phoenix theophrastii</i> "Gölköy"*
27	<i>Butia capitata</i> *	59	<i>Ravanea glauca</i>

28	<i>Butia eriospatha</i>	60	<i>Ravanea rivularis</i>
29	<i>Carpenteria acuminata</i>	61	<i>Rhapis exelsa</i>
30	<i>Caryota maxima</i>	62	<i>Rhapis humulis</i>
31	<i>Caryota mitis</i>	63	<i>Roystonea regia</i>
32	<i>Chamaedorea cataractarum</i>	64	<i>Sabal bahamensis</i>
33	<i>Chamaedorea costaricana</i>	65	<i>Sabal domingensis*</i>
34	<i>Chamaedorea elegans *</i>	66	<i>Sabal maritima</i>
35	<i>Chamaedorea metallica</i>	67	<i>Sabal minor*</i>
36	<i>Chamaedorea microspadix *</i>	68	<i>Sabal palmetto*</i>
37	<i>Chamaedorea klotzschiana</i>	69	<i>Sabal princeps</i>
38	<i>Chamaedorea radicalis*</i>	70	<i>Sabal rosei</i>
39	<i>Chamaedorea seifrizii*</i>	71	<i>Sabal texensis*</i>
40	<i>Chamaedorea seifrizii</i> “Florida Hybrid”	72	<i>Seronea repens</i> “Blue”
41	<i>Chamaerops humulis*</i>	73	<i>Seronea repens</i> “Green”
42	<i>Chamaerops humulis</i> ”Cerifera”*	74	<i>Syagrus coronata</i>
43	<i>Chamaerops humulis</i> ”Sicula”	75	<i>Syagrus romanzoffianum *</i>
44	<i>Chamaerops humulis</i> ”Vulcano”	76	<i>Syagrus romanzoffianum</i> “Litoralis”
45	<i>Coccothrinax argentata</i>	77	<i>Syagrus</i> spp.
46	<i>Coccothrinax crinata</i>	78	<i>Trachycarpus fortunei*</i>
47	<i>Dypsis decaryi</i>	79	<i>Trachycarpus fortunei x</i> <i>T. wagnerianus*</i>
48	<i>Dypsis decipiens</i>	80	<i>Trachycarpus latisectus</i>
49	<i>Dypsis lutescens*</i>	81	<i>Trachycarpus martianus</i>
50	<i>Jubaea chilensis</i>	82	<i>Trachycarpus takil*</i>
51	<i>Licuala spinosa</i>	83	<i>Trachycarpus wagnerianus*</i>
52	<i>Livistona australis*</i>	84	<i>Trithrinax campestris</i>
53	<i>Livistona chinensis *</i>	85	<i>Wallichia densiflora</i>
54	<i>Livistona decipiens</i>	86	<i>Wallichia disticha</i>
55	<i>Livistona muelleri</i>	87	<i>Washingtonia filifera*</i>
56	<i>Livistona rigida</i> “Mariae”	88	<i>Washingtonia robusta*</i>

*Satiřta olan trler

3. Palmiye Merkezinde Bulunan Diğer Koleksiyonlar

Palmiye merkezinde ana tema palmiye koleksiyonlarının sergilenmesi ve üretimi olmasına rağmen, farklı türlerin koleksiyonlarına ve üretimlerine de yer verilmektedir. Örneğin merkezde yer alan su bahęeleri için, ilk etap olarak 4000 m² alan ayrılmış ve ęalıřmalar 1996 yılında başlamıştır. 2004 yılında geręekleřtirilen “Rüya Bahęesinde” ise 19 küçük yuvarlak havuzda 30 üzerinde tür, nilüfer sergilenmektedir. 2005 yılında, Botanik Bahęesi ikinci etap ęalıřmalarında, su bitkilerinin sergilediği bir havuz yapılmıştır. Bugün Merkezin Su-Sulak alan bitki koleksiyonu 180’e ulaşmıştır (şekil 2) (Resim 4-5).



Şekil 2. Botanik Bahçesi Planı



Resim 4. Rüya Bahçesi

Resim 5. *Nymphaea* 'Colorado'Resim 6. *Yucca baccata*

2004 yılı ilkbaharında yapımına başlanan “Kaktüs ve Sukkulent Evi” projesi 2005 yılında tamamlanmıştır. 2005 ilkbaharında ilk düzenlemeler yapılmış, Kaktüs Evi dışı ve içinde 300 dolayında kaktüs ve etli yapraklı (sukkulent) bitki sergilenmeye başlanmıştır (Resim 6-7-8). Kaktüs Evinin arkasında bulunan küçük bir alanda, tropik, subtropik ve ilginç meyvelerin sergilendiği bir Egzotik Meyveler Koleksiyonu da 2005 yılında bitirilmiştir. Botanik Bahçesi ziyaretçileri için yapılan “Zakkum Kafe” düzenlemesi 2005 yılı haziran ayında tamamlanmıştır. 2006 yılında Tropik Sera inşaatı bitirilmiş ve Palmiye Merkezi bahçelerinde, kışın soğuğa dayanamayacak olan, tropik ve subtropik bitkilerin bu serada barınmalarına olanak sağlanmıştır.

01 Haziran 2006 tarihinde yerli ve yabancı ziyaretçilere açılan Botanik Bahçesi, elaman yetersizliği ve maddi külfeti nedeni ile 2012 yılında paralı ziyarete kapatılmıştır. Son 10 yıldır, yalnız eğitim amaçlı olarak ilköğretim, lise ve üniversite öğrenci ve idarecilerini kabul etmektedir. Merkez, yaz stajı yapmak isteyen lisans ve lisansüstü öğrencilere olanak sağlamaktadır.



Resim 7. Kaktüs Serası görünüm , **Resim 8.** *Adenium obesum* (Forssk.) Roem. & Schult.

Günümüzde 20 civarı çalışanı ile birlikte hizmet veren merkez üretim tesislerinde çeşitli bitkilerin üretimini ve yetiştiriciliğini yapmaktadır. Palmiye merkezinin 20.000 m² lik satış birimleri alanı ve 12.000 m² lik sera alanı bulunmaktadır. Palmiye Merkezinde, palmiye dışında, çeşitli sikas türlerinin, Güney Afrika, Avustralya ve Amerika Kıtası kökenli çeşitli bitki ve ağacın Türkiye’de ilk üretim ve Akdeniz iklim koşullarına uyum denemeleri yapılmaktadır. Ayrıca merkezde yeni tür bitkinin üretim ve dayanıklılık çalışması gerçekleştirilmekte, bunlardan ülkemize adaptasyonu uygun olanlar seri üretime alınmaktadır (Resim 9).



Resim 9. Palmiye merkezinde yetiştirilen bazı bitki türleri örneği (*Cycas taitungensis* Thunb., *Ipomea lobata* (Cerv.) Thell., *Clerodendrum bungei* Steud.)

Palmiye merkezinde Cycadales takımına ait 12 tür bulunmaktadır. (Tablo 2).

Tablo 2. Palmiye merkezinde yer alan *Cycas* türleri

1	<i>Cycas circinalis</i>	7	<i>Dioon edule</i> var. <i>angustifolium</i>
2	<i>Cycas guizhouensis</i>	8	<i>Dioon spinulosum</i> *
3	<i>Cycas media</i>	9	<i>Encephalartos hildebrandtii</i>
4	<i>Cycas revoluta</i> *	10	<i>Macrozamia communis</i>
5	<i>Cycas taitungensis</i> *	11	<i>Macrozamia riedlei</i>
6	<i>Cycas thouarsii</i>	12	<i>Zamia furfuracea</i>

*Satışta olan türler

Palm *Dioon edule* var. *angustifolium* ve satışta olan *Cycas* ssp. türleri farklı peyzaj çalışmalarında tercih edilmektedir. Palmiye merkezi temelde palmiye üretimi ve adaptasyonu üzerine yoğunlaşsa da farklı egzotik bitki ve meyveler üzerinde üretim ve satış faaliyetleri mevcuttur. Tablo 3’ te Palmiye merkezinde bulunan bitki koleksiyonları listesi verilmiştir.

Tablo 3. Palmiye merkezinde üretilen bazı egzotik bitki ve meyve türleri

1	<i>Strelitzia regina</i>	20	<i>Carica papaya</i>
2	<i>Strelitzia juncea</i>	21	<i>Carissa grandiflora</i>
3	<i>Strelitzia nicolai</i>	22	<i>Citrus aurantium</i>
4	<i>Strelitzia regina</i> “Gold”	23	<i>Citrus fortunella</i> “Microcarpa”
5	<i>Musa paradisiaca</i>	24	<i>Citrus lemon</i> “Variegata”
6	<i>Musa velutina</i>	25	<i>Cyphomandra betacea</i>
7	<i>Musa</i> “Helen’s Hybrid “	26	<i>Diospyros kaki</i>
8	<i>Ensete ventricosum</i> “Maurellii” (<i>Musa ensete</i>)	27	<i>Eriobotrya japonica</i>
9	<i>Musella lasiocarpa</i>	28	<i>Litchi chinensis</i>
10	<i>Musa ornata</i>	29	<i>Mangifera indica</i>
11	<i>Ravenala madagascariensis</i>	30	<i>Musa paradisiaca</i>
12	<i>Beucarnea recurvata</i>	31	<i>Passiflora edulis</i>
13	<i>Beaucarnea stricta</i>	32	<i>Passiflora quadrangularis</i>
14	<i>Acca sellowiana</i> “Feijjo”	33	<i>Persea gratissima</i>
15	<i>Actinidia delicosa</i>	34	<i>Phoenix dactylifera</i>
16	<i>Ananas comosus</i> “Pineapple”	35	<i>Psidium guajava</i>
17	<i>Annona cherimolia</i>	36	<i>Psidium littorale</i>
18	<i>Annona squamosa</i>	37	<i>Physalis peruviana</i>
19	<i>Averrhoa carambola</i>	38	<i>Solanum muricatum</i>

Tropik ve subtropik meyvelerin yanı sıra, ülkemizin doğal değişik meyveleri yenilebilen veya bir yolla faydalanılan, az rastlanan bitkilere de koleksiyonda yer ayrılmıştır. Merkezde kaktüs ve etli yapraklı tür sayısı 300’ ü aşmaktadır (Tablo 4).

Tablo 4. Palmiye merkezinde yer alan bazı kaktüs ve etli yapraklı bitki türleri

1	<i>Agave americana</i>	6	<i>Echinocereus triglochidiatus</i>
2	<i>Aloe vera</i>	7	<i>Euphorbia grandicornis</i>
3	<i>Crassula ovata</i>	8	<i>Opuntia ficus-indica</i>
4	<i>Echeveria elegans</i>	9	<i>Trichocereus pachanoi</i>
5	<i>Echinopsis eyriesii</i>	10	<i>Yucca baccata</i>

Kaktüs ve etli yapraklı türlerin üretimi siparişe bağlı olarak gerçekleştirilebilmektedir. Bu nedenle bu türlerdeki üretim sayısı oldukça fazladır. Ayrıca merkezde sucul, otsu-yer örtücü ve şifalı bitki üretimi gerçekleştirilmektedir (Tablo5).

Tablo 5. Palmiye merkezinde yer alan bazı sucul bitki türleri

1	<i>Achillea ptarmica</i>	16	<i>Alisma lanceolatum</i>
2	<i>Acorus calamus</i>	17	<i>Alisma natans</i>
3	<i>Acorus gramineus</i> “Variegatus”	18	<i>Alocasia amazonica</i>
4	<i>Adiantum raddianum</i>	19	<i>Alocasia macrorrhiza</i>
5	<i>Ajuga reptans</i>	20	<i>Arrhenatherum elatius</i> “Variegatum”
6	<i>Alcea rosea</i>	21	<i>Arundo donax variegata</i>
13	<i>Aponogeton distachyos</i>	22	<i>Juncus ensifolius</i>
14	<i>Bambusa vulgaris</i>	23	<i>Lythrum salicaria</i>

15	<i>Carex morrowii</i> "Variegata"	24	<i>Nymphoides peltata</i>
25	<i>Carex morrowii</i> "Variegata"	57	<i>Nymphoides peltata</i>
26	<i>Carex pendula</i>	58	<i>Orontium aquaticum</i>
27	<i>Calla palustris</i>	59	<i>Pancratium maritimum</i>
28	<i>Caltha palustris</i> "Multiplex"	60	<i>Pistia stratiotes</i>
29	<i>Canna pretoria</i>	61	<i>Phalaris arundinacea</i>
30	<i>Ceratophyllum</i> "Demersum"	62	<i>Phragmites australis</i> "Variegata"
31	<i>Cladium mariscus</i>	63	<i>Pontederia cordata</i>
32	<i>Cortaderia selloana</i>	64	<i>Pontederia cordata</i> "Alba"
33	<i>Cyperus alternifolius</i>	65	<i>Potamogeton natans</i>
34	<i>Cyperus longus</i>	66	<i>Potamogeton pectinatus</i>
35	<i>Cyperus papyrus</i>	67	<i>Ranunculus aquatilis</i>
36	<i>Equisetum americanum</i>	68	<i>Sagittaria latifolia</i>
37	<i>Equisetum hyemale</i>	69	<i>Sagittaria filiformis</i>
38	<i>Erianthus ravennae</i>	70	<i>Salvinia auriculata</i>
39	<i>Eucomis hybrid</i>	71	<i>Scirpus cernuus</i>
40	<i>Gladiolus callianthus</i>	72	<i>Scirpus lacustris</i>
41	<i>Hemerocallis fulva</i>	73	<i>Scirpus lacustris</i> 'Albescens'
42	<i>Hibiscus palustris</i>	74	<i>Scirpus tabernaemontanii</i> "Zebrinus"
43	<i>Houttuynia cordata</i>	75	<i>Seteria palmefolia</i>
44	<i>Hypericum calycinum</i>	76	<i>Talinium-paniculatum</i>
45	<i>Imperata cylindrica</i> "Rubra"	77	<i>Tamarix parviflora</i>
46	<i>Iris kaempferi</i>	78	<i>Tamarix ramosissima</i>
47	<i>Iris laevigata</i>	79	<i>Thalia dealbata</i>
48	<i>Iris laevigata</i> "Rose Queen"	80	<i>Thalictrum lucidum</i>
49	<i>Iris pseudoacorus</i> "Variegatus"	81	<i>Tradescantia andersoniana</i>
50	<i>Iris setosa</i>	82	<i>Tulbachia violacea</i>
51	<i>Iris sibirica</i>	83	<i>Typha angustifolia</i>
52	<i>Iris xanthospuria</i>	84	<i>Typha domingensis</i>
53	<i>Lemna minor</i>	85	<i>Typha latifolia</i> "Variegata"
54	<i>Lobelia cardinalis</i>	86	<i>Typha minima</i>
55	<i>Lysimachia nummularia</i> "Aurea"	87	<i>Zantedeschia aethiopica</i>
56	<i>Juncus littoralis</i>	88	<i>Zephranthes candida</i>
47	<i>Juncus maritimus</i>		

Tablo 6. Palmiye merkezinde yer alan bazı otsu-yer örtücü bitki türleri

1	<i>Achillea ptarmica</i>	13	<i>Juncus effusus</i>
2	<i>Ajuga reptans</i>	14	<i>Lobelia cardinalis</i>
3	<i>Alcea rosea</i>	15	<i>Mischanthus sinensis</i>
4	<i>Allium sp.</i>	16	<i>Mischanthus sinensis</i> Variegata
5	<i>Aptenia cordifolia</i>	17	<i>Ocimum basilicum</i>
6	<i>Briza maxima</i>	18	<i>Ophiopogon japonicus</i>
7	<i>Carex comans</i>	19	<i>Ophiopogon planiscapus</i> Nigrescens
8	<i>Carex morrowii</i> Variegata	20	<i>Osteospermum barberiae</i>
9	<i>Carex pendula</i>	21	<i>Oxalis triangularis</i>
10	<i>Carex silver spectra</i>	22	<i>Pennisetum glaucum</i> "Purple Majesty"

11	<i>Carpobrotus acinaciformis</i>	23	<i>Pennisetum setaceum</i> Rubrum
25	<i>Cortaderia selloana</i>	34	<i>Phalaris arundinacea</i> Variegata
26	<i>Cymbopogon citratus</i>	35	<i>Polygonum capitatum</i>
27	<i>Cyperus alternifolius</i>	36	<i>Portulaca grandiflora</i>
28	<i>Cyperus longus</i>	37	<i>Salvia</i> Türleri
29	<i>Cyperus papyrus</i>	38	<i>Santolina chamaecyparissus</i>
30	<i>Deschampsia cespitosa</i>	39	<i>Scirpus cernus</i>
31	<i>Erianthus ravennae</i>	40	<i>Sedum</i> Türleri
32	<i>Festuca ovina</i> Glauca	41	<i>Setaria palmefolia</i>
33	<i>Imperata cylindrica</i> Rubra	42	<i>Tulbaghia violacea</i>

Tablo 7. Palmiye merkezinde yer alan bazı şifalı örtücü bitki türleri

1	<i>Achillea millefolium</i>	14	<i>Lavandula angustifolia</i>
2	<i>Asparagus officinalis</i>	15	<i>Liquidambar orientalis</i>
3	<i>Capsicum annuum</i>	16	<i>Momordica charantia</i>
4	<i>Cassia angustifolia</i>	17	<i>Passiflora edulis</i>
5	<i>Cichorium intybus</i>	18	<i>Pistacia lentiscus</i>
6	<i>Coriandrum sativum</i>	19	<i>Robinia pseudoacacia</i>
7	<i>Cymbopogon citratus</i>	20	<i>Rosmarinus officinalis</i>
8	<i>Digitalis purpurea</i>	21	<i>Ricinus communis</i>
9	<i>Epilobium angustifolium</i>	22	<i>Salvia officinalis</i>
10	<i>Ginkgo biloba</i>	23	<i>Thymus vulgaris</i>
11	<i>Hedera helix</i>	24	<i>Verbena officinalis</i>
12	<i>Helianthus tuberosus</i>	25	<i>Vitex agnus</i>
13	<i>Laurus nobilis</i>	26	<i>Ziziphus jujuba</i>

Son 10 yıldır doğal Akdeniz bitki türlerinin kültüre alınması çalışmalarını da yürütmektedir. Bu kapsamda endemik tür olan *Iris xanthospuria* B.Mathew & T.Baytop) M.B.Crespo kültüre alınmış ve 2009 tarihinde satışa sunulmuştur. 2021 yılı yurt dışı tohum satışları 1.480.000 adete ulaşmıştır. Merkezin Egzotik üretimine diğer katkısı ise dünyada bir ilk olan *Nerium oleander* “Esener”; 1999 yılında palmiye merkezinde, bir zakkumun mutasyon gösteren tek bir dalından Dr. Ragıp Essner tarafından üretilen ve palmiye merkezinde kültüre alınan kültür varyetesidir.

Palmiye Merkezi, 80.000 m² alan üzerine kurulmuştur. Bu alanın bir kısmı Köyceğiz Gölü su seviyesinden daha yüksek değildir. Kışın yağmurlarla bu alan göl haline gelmektedir. Merkezimiz 2003 yılında ağırlıklı olarak su bitkileri üretimine başlamıştır. Üretim programımızda su içinde olan nilüfer, su yüzeyinde yaşayan, Su Salatası, Su Mercimeği ve Su Sümbülü gibi bitkiler yanında çeşitli sulak alan-bataklık (havuz kenarı) bitkileri bulunmaktadır.

***Nerium oleander* L. cv. “Esener”, cv. nov.**

Diganoz-Nerium oleander “Esener”; çok katlı kırmızı çiçekli ve yaprakları yeşil-sarı renklere sahip olan alacalı zakkumdan (*Nerium oleander* “Variegata”)’dan; çiçekleri yalınkat, beyaz-pembe renkli, yaprakları yeşil-beyaz ve orak şeklinde olması ile ayrılmaktadır (Resim 10-11).



Resim 10. *Nerium oleander* "Esener" e ait yaprak ve çiçek yapısı



Resim 11. *Nerium oleander* "Esener" e ait habitus görünüşü

Etimoloji-Palmye merkezinin kurucusu Dr. Ragıp Esener'e ithaf edilmiştir.

4. Palmye Merkezindeki Son Gelişmeler

1993 yılında Dr. Ragıp Esener tarafından Muğla'nın Köyceğiz ilçesinde kurulan Palmye merkezi bilim ve eğitim alanında özellikle Palmye türleri konusunda çeşitli katkılar sağlamıştır. Palmye Merkezi Web sayfasında, 2003 yılından beri "Ayın Bitkisi" ve "Ayın Haberleri" yayınlamaktadır. "Peyzajda 4. Boyut" programı ile her ay belirlenen türler Türkçe ve İngilizce olarak tanıtılmaktadır. Kesintisiz olarak devam eden programda şimdiye kadar tanıtılan bitki türü 220'ye ulaşmıştır. Merkez, tüm bu hizmetlerin yanında Botanik Bahçesi veya Koleksiyon Bahçeleri kurmak isteyen girişimcilere de teknik bilgi sağlamaktadır.

Ülkemiz süs bitkileri üretiminde önemli bir kültür çeşitliliğine sahip olan, "Palmye Merkezi", önemli bir doğa koruma merkezi niteliğinde olup, ülkemizde bulunan özellikle Akdeniz Flora Bölgesi kökenli egzotik ve doğal kökenli süs bitki koleksiyonları için

öncelikli gen koruma niteliği taşımaktadır. Bundan dolayı, “Palmiye Merkezi” ülkemiz için kültürel miras alanları listesinde gösterilmesi gerekmektedir.

5. Kaynaklar

- Anonim, (2023). About Palms: Introduction | PALMweb, (Erişim Tarihi: 11.05.2023).
- Carmen Armenta-Méndez, L., Ortega-Nieblas, M.M., Gallo-Reynoso, J.P., Gardea, A.A., Wilder, B., González-Aguilar, G., & Preciado-Saldaña, A.M. (2019). Proximal chemical analysis and secondary metabolites in *Washingtonia robusta* fruit (Arecaceae): relevance for the feeding of wildlife and human. *Botanical Sciences*, 97(1), 133-144.
- Esener, R. (1999). *Palmiyeler*, Palmiye Merkezi, s.96, Ankara.
- Uzun, G., & Söğüt, Z. (1998). *Palmiyeler ve Peyzaj Mimarlığında Kullanımı* Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 207, Yardımcı Ders Kitapları Yayın No: B-20, Adana.



Bitki Genetik Kaynaklarının Bahçe Bitkileri Açısından Değerlendirilmesi

Hülya ÜNVER^{1*}

¹Düzce Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü
ORCID 0000-0003-3016-2249

*Sorumlu yazar: hulyaunver@duzce.edu.tr

ÖZET

Çok sayıda bitki tür ve çeşidi bulunan Anadolu'nun pek çok bitki türünün gen merkezi olmasında göç yolları üzerinde yer alması önemli rol oynamaktadır. Bu flora zenginliği bitkilerin çeşitli amaçlarla kullanılmasına imkan sağlamaktadır. Ayrıca bu tür ve çeşit zenginliği meyve ıslahı açısından önemli bir genetik kaynak oluşturmaktadır. Gerçekleştirilen ıslah çalışmaları sonucunda mevcut doğal populasyon içerisinde kaliteli, yüksek verimli, soğuğa, hastalık ve zararlılara dayanıklı genotipler geliştirilmektedir. Farklı bölgelerimizde farklı bitki türlerinde yapılan seleksiyonlar sonucu elde edilen üstün nitelikli tiplerin bazıları çeşit olarak tescil edilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda seçilen genotiplerin, Bahçe Bitkileri yetiştiriciliğine kazandırılması ile yapılan çalışmalar amacına ulaşacak ve genetik kaynakların korunması mümkün olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Anadolu, Bahçe Bitkileri, Gen merkezi, seleksiyon

Evaluation of Plant Genetic Resources in Terms of Horticulture

ABSTRACT

Anatolia, which has many plant species and varieties, plays an important role in being the gene center of many plant species, being on the migration routes. This richness of flora allows plants to be used for various purposes. In addition, this species and variety richness constitutes an important genetic resource in terms of fruit breeding. As a result of the breeding studies carried out, high quality, high yielding, cold, disease and pest resistant genotypes are developed from the existing natural population. Some of the superior types obtained as a result of the selections made in different species in different regions have been registered as cultivars. By bringing the genotypes selected as a result of the studies carried out into horticultural cultivation, the studies will reach their goal and it will be possible to protect the genetic resources.

Keywords: Anatolian, Horticulture, Gene Center, Selection

1. Giriş

Bitkilerin ilk olarak ortaya çıktığı ve evrimlerini tamamladıkları yerlere "Gen Merkezi" veya "Anavatan" adı verilmektedir. Rus botanik bilim insanı Vavilov tarafından Dünya'da 8 gen merkezi belirlenmiştir. Bu gen merkezleri incelendiğinde Türkiye'nin hem Yakın Doğu hem de Akdeniz Havzası içinde yer alması nedeniyle, gen merkezi olarak ayrı bir yere sahip olduğu görülmektedir (Özbek, 1977).

Türkiye, Dünya'da yetişen birçok bitki türünün gen merkezi olması veya gen merkezi sınırları içinde yer alması nedeniyle çok sayıda tür ve çeşit zenginliğine sahiptir. Anadolu'nun göç yolları üzerinde bulunması, tarihte birçok medeniyete ev sahipliği

yapmasının yanısıra iklim ve toprak şartlarının pek çok türün yetiştiriciliğine uygun olması tür ve çeşit zenginliğinin temelini oluşturmaktadır. Flora zenginliği, bitkilerin çeşitli amaçlarla kullanılabilmesine imkan sağlamaktadır. Ülkemizde yetişen farklı bitki türleri yiyecek, tıbbi, endüstriyel ya da odun hammaddesi amacıyla kullanılmaktadır.

Ancak zaman içerisinde nüfusun artmasına bağlı olarak bitki genetik kaynakları üzerindeki tehditler de artmaya başlamıştır. Tarımsal çalışmalar, şehirleşme ve endüstrileşme, doğadan kontrolsüz bitki sökümü ve orman yangınları gibi nedenlerle bitkisel genetik kaynakların yok olması söz konusudur. Bu nedenle insanoğlunun refahı ve tarımsal üretiminin geliştirebilmesi için genetik çeşitliliğin korunması son derece önem arz etmektedir. Özbek (1977) bu değerli genetik materyallerin kaybolmasını önlemek için çeşitlerden oluşan koleksiyon bahçelerinin ve yabancı tiplerin buldukları alanlarda koruma bölgeleri ve parkların kurulmasının gerekliliğini ifade etmiştir.

Ülkemizin sahip olduğu tür ve çeşit zenginliği meyve ıslahı açısından önemli bir genetik kaynak oluşturmaktadır. Mevcut populasyonun taranması, incelenmesi ve meyve özellikleri bakımından öne çıkan genotiplerin değerlendirilmesi, koruma altına alınması ve üretime kazandırılması amacıyla seleksiyon ıslahı çalışmalarından yararlanılmaktadır.

Bu makalede ülkemizin doğal bitki genetik kaynaklarının seleksiyon ıslahı ile değerlendirilmesi ve üretime kazandırılmasından bahsedilecektir.

2. Seleksiyon İslahı İle Genotiplerin İncelenmesi

Anadolu oldukça zengin bir meyvecilik potansiyeline sahiptir. Türk'ler kendi ülkelerinde yetişen meyve türlerini kültüre alarak yetiştiricilik yapmışlardır. Aynı zamanda Doğu Asya meyve türlerini gittikleri ülkelerde yetiştirerek oradan Avrupa'ya yayılmalarını sağlamış ve Dünya meyvecilik kültürüne önemli katkı sunmuşlardır (Özbek,1977).

Türkiye bahçe bitkileri açısından birçok meyve türünün gen merkezi konumundadır. Dünyada kültüre alınıp yetiştirilmekte olan 138 meyve türünden, 75'i ülkemizde yetişmektedir (Özbek, 1977). Doğal olarak yetişen elma, armut, ayva, muşmula, üvez, hünnap, erik, kiraz, vişne, kızılıcak, fındık, Antep fıstığı, badem, ceviz, kestane, zeytin, incir, nar gibi türler bu topraklarda ortaya çıkmıştır. Günümüzde bu türlerin ıslah edilmiş çeşitleriyle yetiştiricilik yapılmaktadır. Bunların dışında anavatanı Anadolu olan ve yabancı olarak meyvelerinden yararlanan alıç, kuşburnu, böğürtlen, karayemiş, kocayemiş, iğde, keçiboynuzu, çitlembik, melengiç, buttum, mahlep gibi türler de bulunmaktadır (Çizelge 1) (Ülkümen ve Özbek, 1950; Özbek, 1977). Ayrıca kültüre alınmış çeşitleriyle kapama bahçeler şeklinde yapılan yetiştiriciliğin yanında, örneğin ceviz, kestane, badem vb. gibi türlerin, doğada tohumdan yetişmiş ağaçlarının ürünlerinden de yararlanılmaktadır.

Bir ülkede tür ve çeşit zenginliğinin fazla olması; farklı iklim koşullarına, pazar isteklerine, farklı değerlendirme şekillerine (sofralık, kurutmalık) uygun, hastalık-zararlılara dayanıklı çeşitleri seçme şansı vermektedir. İşte bu noktada seleksiyon ıslahı çalışmaları önem kazanmaktadır.

Seleksiyon ıslahı, doğal olarak meydana gelen melezlenme ve mutasyonlar sonucu genetik farklılık oluşan populasyondaki bireyler arasından amaca uygun bitkilerin seçimine dayanan ıslah yöntemidir. Seleksiyon ıslahında doğada mevcut olan varyasyondan yararlanılmaktadır. İslahçı bu yöntemde genetik varyasyon yaratmadan mevcut varyasyondan yararlanmaktadır. Seleksiyonda başarı, populasyondaki genetik değişkenliğe ve seleksiyon tekniğine bağlıdır. Seleksiyon çalışmalarında farklı genotipleri doğru ve tam olarak belirlemek için seleksiyon kriterleri eksiksiz ve hedefe yönelik olarak uygulanmalıdır. Seleksiyon çalışmasında başarı, incelenecek populasyon içerisinde ıslah hedefleri doğrultusunda üstün özelliklere sahip genotiplerin bulunması ve seleksiyon kriterlerine uygun olarak seçilmesi ile mümkündür.

Ülkemizde doğal olarak yetişen birçok meyve türünde ve farklı yörelerde seleksiyon ıslahı çalışmaları yapılmış ve halen yeni çalışmalar yapılmaya devam etmektedir (Çizelge 2). Ülkemizde en fazla seleksiyon çalışması yapılan tür cevizdir ve ıslah edilen genotiplerden bir kısmı tescil edilerek yetiştiriciliğe kazandırılmıştır.

Anavatanları arasında yer alan ülkemizde ceviz uzun yıllardır tohumdan yetiştirilmektedir. Tohumla yetiştiricilik çok sayıda birbirinden farklı ceviz genotipinin günümüze kadar ulaşmasına neden olmuştur. Bu bakımdan Anadolu adeta bir ceviz gen bahçesi görünümündedir (Şen, 1986). Bu durum ülkemizin genetik zenginliğini ortaya koymaktadır. Bu zengin genetik varyasyon, ıslah çalışmalarında kısa zamanda başarıya ulaşılmasına imkan sağlamaktadır.

Tablo 1. Kökeni Anadolu olan meyve türleri (Ülkümen ve Özbek, 1950)

Tür	Botanik Adı	Anavatanı
Ahlat	<i>Pyrus elaeagnifolia</i> L.	Anadolu
Ahududu	<i>Rubus idaeus</i> L.	Anadolu, Kafkasya
Alıç	<i>Crataegus azarolus</i> L.	Anadolu
Antepfıstığı	<i>Pistacia vera</i> L.	Anadolu, İran, Afganistan
Armut	<i>Pyrus communis</i> L.	Anadolu, Kafkasya, Orta Asya
Ayva	<i>Cydonia vulgaris</i> L.	K.Anadolu, G.Kafkasya, İran, Türkistan
Badem	<i>Amygdalus communis</i> L.	Anadolu, Türkistan, İran, Suriye
Böğürtlen	<i>Rubus caesius</i> L.	Anadolu, Kafkasya, Avrupa
Buttum	<i>Pistacia kinjuk</i> Stocks.	Anadolu, İran
Ceviz	<i>Juglans regia</i> L.	Anadolu, G.Kafkasya, Orta Asya
Çilek	<i>Fragaria vesca</i> L.	K.Anadolu, Kafkasya
Elma	<i>Malus communis</i> L.	Anadolu, Kafkasya, Türkistan, Avrupa
Erik	<i>Prunus domestica</i> L.	Anadolu, G.Kafkasya
Fındık	<i>Corylus avellana</i> L.	Anadolu
Hünnap	<i>Zizyphus vulgaris</i> Lam.	Çin, Orta Asya, Anadolu
İğde	<i>Elaeagnus orientalis</i> L.	Çin, Orta Asya, Anadolu
İncir	<i>Ficus carica</i> L.	Anadolu
Kara dut	<i>Morus nigra</i> L.	Anadolu, G.Kafkasya, İran
Karayemiş	<i>Prunus lauricerasus</i> L.	Anadolu, G.Kafkasya
Keçiboynuzu	<i>Ceretonia siliqua</i> L.	Anadolu, Suriye
Kestane	<i>Castanea sativa</i> Mill.	K.Anadolu, Balkanlar
Kızılcık	<i>Cornus mas</i> L.	Kafkasya, K.Anadolu
Kiraz	<i>Prunus avium</i> L.	K.Anadolu, G.Kafkasya
Kocayemiş	<i>Arbutus andrachna</i> L.	Anadolu
Melengiç	<i>Pistacia terebinthus</i>	Anadolu
Muşmula	<i>Mespilus germanica</i> L.	Anadolu, Kafkasya
Nar	<i>Punica granatum</i> L.	Anadolu, G.Kafkasya
Üvez	<i>Sorbus domestica</i> L.	Anadolu, G.Avrupa
Vişne	<i>Prunus cerasus</i> L.	K.Anadolu
Yaban mersini	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Anadolu
Zeytin	<i>Olea europaea</i> L.	Anadolu, Suriye

Seleksiyon ıslahı ile genotiplerin seçiminde çalışmanın amacına göre pomolojik (meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı, kabuk kalınlığı, için bütün çıkma durumu, kabuk ve iç rengi vs.) ve fenolojik (ağacın yaşı, verimi, çiçeklenme durumu, yan tomurcuklarda meyve verme oranı, gelişme kuvveti vb.) özelliklerin yanı sıra kış soğukları ve ilkbahar geç donlarına dayanım ile hastalık ve zararlılara dayanıklılık gibi kriterler dikkate alınmaktadır.

Ülkemizde ceviz ıslah çalışmalarının ilki 1971 yılında Hayati Ölez tarafından Marmara Bölgesi'nde başlatılmıştır. Daha sonra Seyit Mehmet Şen 1980 yılında Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesinde bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışma sonucunda seçilen genotiplerden "Şen 2" tescil edilerek ülkemiz meyveciliğine kazandırılmıştır (Ölez, 1972;

Şen 1980 ve 1986). Nitekim ülkemizde 1990'lı yıllardan itibaren seleksiyon çalışmaları hız kazanmış, üstün özelliklere sahip tipler elde edilerek aşılı fidanlar ile ceviz yetiştiriciliğine olanak sağlanmıştır.

Ülkemiz ceviz gen kaynaklarınca zengin olmasına rağmen, bugüne kadar geliştirilen standart ceviz çeşitlerimizin sayısı maalesef azdır. Ülkemizde ceviz bölgeler itibariyle geniş bir alanda yetiştirildiği için, her bölgeye ve yöreye uygun ceviz çeşitlerinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu amaca yönelik olarak, ülkemizde şimdiye kadar çok sayıda seleksiyon çalışması yürütülmüş ve farklı bölgelerden çok sayıda üstün vasıflı ümitvar genotipler tespit edilmiştir (Akarçay, 2007).

Tablo 2. Ülkemizde seleksiyon ıslahı çalışması yapılan türler ve yöreleri

Türler	Seleksiyon çalışmasının yapıldığı yöreler
Ahududu	Karadeniz Bölgesi
Alıç	Van (Edremit ve Gevaş)
Armut	Van gölü havzası, Çorum (İskilip), Trabzon (Çaykara), Malatya
Badem	Diyarbakır, Şanlıurfa, Van, Elazığ, Adıyaman, Aydın, Erzincan, Erzurum, Hatay, Isparta, Kahramanmaraş, Konya, Malatya, Mardin, Niğde, Samsun, Siirt, Tokat, Tunceli
Böğürtlen	Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi, Tokat
Dut	Hatay, Giresin (Şebinkarahisar), Van (Edremit ve Gevaş), Uşak (Ulubey), Karadeniz Bölgesi
Fındık	Samsun
Hünnap	Aydın (Kızılcaköy), Denizli (Çivril)
İğde	Kayseri
Karayemiş	Trabzon (Akçaabat), Ordu
Keçiboynuzu	Batı Akdeniz ve Ege Bölgesi
Kestane	Aydın (Nazilli)
Kızılıçık	Tokat, Giresun, Erzurum (Uzundere, Tortum ve Oltu)
Kocayemiş	Çanakkale (Ayvacık, Çan, Lapseki)
Kuşburnu	Bitlis (Adilcevaz), Bolu, Siirt (Pervari)
Muşmula	Tokat, Trabzon (Tonya)
Nar	Siirt (Şirvan)
Zeytin	Şanlıurfa, Mardin, Şırnak, Adıyaman, Gaziantep

Farklı bölgelerimizde yapılan seleksiyonlar sonucu elde edilen üstün nitelikli tiplerin bazıları çeşit olarak tescil edilmiş ve bu çeşitlerle fidan üretimi gerçekleştirilmiştir. Ancak bu çeşitlerin, seçilmiş oldukları bölgelerin dışındaki bölgelere, herhangi bir adaptasyon çalışması yapılmadan gönderilmesi verim ve don zararı gibi sorunlara neden olmuştur. Bu nedenle 2001 yılında Tokat'ta düzenlenen I. Ulusal Ceviz Sempozyumu'nda nokta seleksiyonlara önem verilmesi ve belirlenecek üstün nitelikli genotiplerin seçildikleri bölgede fidan olarak dağıtılması önerisi benimsenmiştir. Bu öneri doğrultusunda il, ilçe hatta köy bazında çok sayıda ceviz seleksiyon çalışması gerçekleştirilmiş ve seleksiyon kriterleri doğrultusunda üstün özelliklere sahip genotipler elde edilerek koruma altına alınmıştır (Şekil 1).

Bu çalışmalara ek olarak bir başka çalışma da Ünver ve ark. (2023) tarafından Düzce ilinde gerçekleştirilmiştir. Fındık üretiminde söz sahibi iller arasında yer alan Düzce ilinin özellikle yüksek kesimlerinde önemli ceviz genotiplerine rastlanmıştır. Çalışma sonucunda seçilen üstün özellikli ceviz genotipleri Düzce Üniversitesi Süs ve Tıbbi Bitkiler Botanik Bahçesinde ex-situ olarak koruma altına alınacaktır.

3. Sonuç

Ülkemizin farklı yörelerinde gerçekleştirilen çalışmalarla incelenen türlere ait genotiplerin, gerek ülkemizde gerekse diğer ülkelerde yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen genotiplerin meyve özellikleriyle karşılaştırıldığında, önemli değerlere sahip oldukları görülmektedir. Bu durum, ülkemizin birçok bölgesinin zengin bir genetik kaynağa sahip olduğunu göstermektedir. Farklı bölgelerimizde farklı türlerde yapılan seleksiyonlar sonucu elde edilen üstün nitelikli tiplerin bazıları çeşit olarak tescil edilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda seçilen genotiplerin, Bahçe Bitkileri yetiştiriciliğine kazandırılması yapılan çalışmaların amacına ulaşmasına katkı sağlayacaktır.



Şekil 1. Türkiye’de ceviz seleksiyon ıslahı çalışması yapılan iller

Kaynaklar

- Akarçay, H. (2007). “Türkiye ceviz gen kaynaklarının tanıtımı”. Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Ölez, H. (1971). “Marmara Bölgesi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine araştırmalar”. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ankara.
- Özbek, S. (1977). Genel Meyvecilik. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Şen, S.M. (1980). Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar. A.Ü.Z.F. Doçentlik tezi, Erzurum.
- Şen, S.M. (1986). Ceviz Yetiştiriciliği. Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Samsun.
- Ülkümen, L., ve Özbek, S. (1950). Modern Meyvecilik. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Ünver, H., Sakar, E., ve Sülüoğlu Durul, M. (2023). Determination of morphological differences between Düzce province walnut genotypes. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* (basım aşamasında).