

T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GÖLCÜK KÖYÜ VE ÇEVRESİNİN (KESTEL, BURSA) FLORASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Duygu AYDOĞDU**

**Biyoloji Anabilim Dalı**

**MAYIS 2024**



T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GÖLCÜK KÖYÜ VE ÇEVRESİNİN (KESTEL, BURSA) FLORASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Duygu AYDOĞDU**

**Biyoloji Anabilim Dalı**

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mehmet SAĞIROĞLU**

**MAYIS 2024**





Duygu Aydoğdu tarafından hazırlanan ‘‘Gölcük Köyü ve Çevresinin (Kestel, Bursa) Florası’’ adlı tez çalışması 23.05.2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

### Tez Jürisi

**Jüri Başkanı :** **Doç. Dr. Derya Evrim KOÇ** .....  
Sakarya Üniversitesi

**Jüri Üyesi :** **Doç. Dr. Mehmet SAĞIROĞLU** (Danışman) .....  
Sakarya Üniversitesi

**Jüri Üyesi :** **Dr. Ögr. Üyesi Bilal şAHİN** .....  
Çankırı Karatekin Üniversitesi



## **ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ**

Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğine ve Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesine uygun olarak hazırlamış olduğum “Gölcük Köyü ve Çevresinin (Kestel, Bursa) Florası” başlıklı tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın tüm aşamalarında yukarıda belirtilen yönetmelik ve yönergeye uygun davrandığımı, tezin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı, tezde kullandığım eserleri usulüne göre kaynak olarak gösterdiğimi, bu tezi başka bir bilim kuruluna akademik amaç ve unvan almak amacıyla vermediğimi ve 20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince Sakarya Üniversitesi’nin aboneli olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Enstitü tarafından belirlenmiş ölçütlere uygun rapor alındığını, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun ortaya çıkması halinde doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi beyan ederim.

(23/05/2024).

Duygu AYDOĞDU



*Eğitime adanmış hayatlara...*



## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitiminin boyunca, araştırma konusunun seçiminden tez çalışmamın sonuna kadar, özverili yaklaşımı ve derin bilgi birikiminden büyük ölçüde faydalandığım, kendisinin tecrübeleri sayesinde, her adımda daha derinlemesine öğrenme fırsatı bulduğum değerli danışman hocam Doç. Dr. Mehmet SAĞIROĞLU'na teşekkürlerimi sunarım.

Arazi çalışmalarım süresinde bana eşlik eden, tüm hayatım boyunca maddi manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen başta anneannem Türkan ALTUN, büyükbabam Kemal ALTUN, annem Gülşen KARTAL ve babam Ayhan KARTAL olmak üzere tüm aile bireylerime ve bu süreçte her zaman yanımda olan desteğini ve tecrübelerini esirgemeyen değerli eşim Harun AYDOĞDU'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Duygu AYDOĞDU





## İÇİNDEKİLER

### Sayfa

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ .....	v
TEŞEKKÜR .....	ix
İÇİNDEKİLER .....	xi
KISALTMALAR .....	xiii
TABLO LİSTESİ .....	xv
ŞEKİL LİSTESİ .....	xvii
ÖZET.....	xix
SUMMARY .....	xxi
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. LİTERATÜR TARAMASI .....</b>	<b>7</b>
<b>3. TEMEL BİLGİLER .....</b>	<b>11</b>
3.1. Araştırma Alanının Tanımı .....	11
3.1.1. Coğrafik durum .....	11
3.1.2. Jeoloji .....	14
3.1.3. Toprak .....	18
3.2. İklim .....	20
3.2.1. Sıcaklık.....	21
3.2.2. Yağış .....	23
3.2.3. Nispi (Bağıl) nem.....	24
3.2.4. Rüzgâr .....	25
3.2.5. Çalışma alanının iklim verilerinin değerlendirilmesi.....	26
3.3. Vejetasyon.....	30
<b>4. MATERYAL VE METOT .....</b>	<b>35</b>
<b>5. BULGULAR .....</b>	<b>39</b>
5.1. Çalışma Alanı İstasyonları .....	39
5.2. Çalışma Alanının Florası.....	41
<b>6. TARTIŞMA SONUÇ .....</b>	<b>119</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>133</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>139</b>



## KISALTMALAR

<b>%</b>	: Yüzde
<b>'</b>	: Dakika
<b>”</b>	: Saniye
<b>°</b>	: Saat
<b>°C</b>	: Santigrat derece
<b>all.</b>	: Diğerleri
<b>ark.</b>	: Arkadaşları
<b>E</b>	: Doğu
<b>Ha</b>	: Hektar
<b>IUCN</b>	: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources
<b>ist.</b>	: İstasyon
<b>kg</b>	: Kilogram
<b>m</b>	: Metre
<b>m<sup>2</sup></b>	: Metrekare
<b>mm</b>	: Milimetre
<b>max.</b>	: Maksimum
<b>N</b>	: Kuzey
<b>OMGİ</b>	: Otomatik Meteorolojik Gözlem İstasyonları
<b>ort.</b>	: Ortalama
<b>sp.</b>	: Tür
<b>subsp.</b>	: Alt tür
<b>var.</b>	: Varyete



## TABLO LİSTESİ

### Sayfa

<b>Tablo 1.1.</b> Ülkemizde bitki toplamış yabancı araştırmacılar.....	3
<b>Tablo 1.2.</b> Bursa ilinde yapılan bazı florastik çalışmalar. ....	5
<b>Tablo 3.1.</b> İstasyonlara ait bilgiler. ....	21
<b>Tablo 3.2.</b> Kestel istasyonu sıcaklık verileri 20 yılın aylık ortalamaları (°C).....	21
<b>Tablo 3.3.</b> Yenişehir istasyonu sıcaklık verileri 20 yılın aylık ortalamaları (°C) .....	22
<b>Tablo 3.4.</b> İznik istasyonu sıcaklık verileri 20 yılın aylık ortalamaları (°C).....	22
<b>Tablo 3.5.</b> Ortalama sıcaklık farkları.....	23
<b>Tablo 3.6.</b> İstasyonlara ait aylara göre toplam yağış miktarı (mm).....	23
<b>Tablo 3.7.</b> İstasyonların toplam yağış miktarları (mm).....	24
<b>Tablo 3.8.</b> Mevsimlere göre yağış miktarları (mm). ....	24
<b>Tablo 3.9.</b> İstasyonların 20 yılın aylık ortalama nispi nem miktarları (%). ....	25
<b>Tablo 3.10.</b> İstasyonların aylık ortalama rüzgar hızları.....	26
<b>Tablo 3.11.</b> İlçelerin iklim bilgileri. ....	27
<b>Tablo 3.12.</b> İlçelerin biyoiklim katları.....	28
<b>Tablo 5.1.</b> Çalışma alanının istasyon bilgileri.....	40
<b>Tablo 6.1.</b> Araştırma sahasında belirlenen türlerin büyük taksonomik gruplara dağılımı. ....	119
<b>Tablo 6.2.</b> Araştırma sahasında en fazla tür ve tür altı taksona sahip ilk 10 familya. ....	120
<b>Tablo 6.3.</b> Araştırma sahasında en fazla cins içeren ilk 10 familya.....	121
<b>Tablo 6.4.</b> Araştırma sahasında belirlenen, tür ve alt tür açısından en fazla çeşitliliğe sahip ilk 10 cins.....	122
<b>Tablo 6.5.</b> Araştırma sahasındaki tür ve alt tür taksonlarının fitocoğrafik bölgelere yayılımı. ....	123
<b>Tablo 6.6.</b> Taksonların hayat formları sınıflandırması.....	125
<b>Tablo 6.7.</b> Araştırma sahasındaki taksonların endemizm oranı. ....	126
<b>Tablo 6.8.</b> Endemik taksonların tehlike sınıfları. ....	127
<b>Tablo 6.9.</b> Araştırma alanı ile karşılaştırma yapılan çalışmalar ve takson sayıları. ....	127
<b>Tablo 6.10.</b> Araştırma sahasında bulunan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı, benzer alanlardaki çalışmalarla karşılaştırılması (%). ....	128
<b>Tablo 6.11.</b> Araştırma sahasındaki takson sayısı fazla olan familyaların yakın ve benzer alanlarda yapılan çalışmalarla karşılaştırılması (%). ....	129
<b>Tablo 6.12.</b> Araştırma sahasındaki en fazla takson içeren cinslerin yakın ve benzer alanlarda yapılan çalışmalarla karşılaştırılması (%). ....	129
<b>Tablo 6.13.</b> Araştırma sahasında belirlenen endemizm oranının, benzer ve yakın alanlardaki çalışmalarla karşılaştırılması (%). ....	130
<b>Tablo 6.14.</b> Türkiye Bitkileri Listesi'nde familyası değişen cinsler. ....	131



## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

Şekil 1.1. Türkiye'nin fitocoğrafik bölgeleri.....	2
Şekil 1.2. Türkiye'de floristik araştırmaların durumu.....	5
Şekil 3.1. Bursa ili ve ilçeleri.....	11
Şekil 3.2. Bursa ili Kestel ilçesi konumu.....	13
Şekil 3.3. Gölcük Köyü ve çevresinin haritası.....	13
Şekil 3.4. Bursa ili genel jeoloji haritası.....	14
Şekil 3.5. Bursa ve çevresinin genelleştirilmiş stratigrafik kesiti.....	15
Şekil 3.6. Bursa ili deprem haritası.....	18
Şekil 3.7. Büyük toprak grupları haritası.....	18
Şekil 3.8. Kestel iklim diyagramı.....	29
Şekil 3.9. Yenişehir iklim diyagramı.....	29
Şekil 3.10. İznik iklim diyagramı.....	30
Şekil 5.1. Çalışma alanının istasyonları.....	39
Şekil 5.2. 3 no'lu çalışma istasyonundan bir görüntü.....	93
Şekil 5.3. <i>Datura stramonium</i> L.....	93
Şekil 5.4. <i>Colchicum bivonae</i> Guss.....	94
Şekil 5.5. <i>Veronica pectinata</i> L.....	94
Şekil 5.6. <i>Crocus pulchellus</i> Herb.....	95
Şekil 5.7. <i>Nigella arvensis</i> var. <i>glauca</i> Boiss.....	95
Şekil 5.8. <i>Inula germanica</i> L.....	96
Şekil 5.9. <i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix.....	96
Şekil 5.10. <i>Ornithogalum narbonense</i> L.....	97
Şekil 5.11. <i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal.....	97
Şekil 5.12. <i>Cirsium canum</i> (L.) All.....	98
Şekil 5.13. <i>Alcea rosea</i> L.....	98
Şekil 5.14. 7 no'lu çalışma istasyonundan bir görüntü.....	99
Şekil 5.15. <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.....	99
Şekil 5.16. <i>Delphinium peregrinum</i> L.....	100
Şekil 5.17. <i>Verbascum sinuatum</i> subsp. <i>sinuatum</i> var. <i>sinuatum</i> L.....	100
Şekil 5.18. <i>Phyla canescens</i> (Kunth) Greene.....	101
Şekil 5.19. <i>Cynanchum acutum</i> (L.).....	101
Şekil 5.20. <i>Lotus glaber</i> Mill.....	102
Şekil 5.21. <i>Lythrum salicaria</i> L.....	102
Şekil 5.22. Gölcük Göleti'nden bir görüntü.....	103
Şekil 5.23. Gölcük Köyü kış manzarası.....	103
Şekil 5.24. <i>Crocus chrysanthus</i> (Herb.) Herb.....	104
Şekil 5.25. <i>Crocus flavus</i> subsp. <i>dissectus</i> T.Baytop & B.Mathew.....	104
Şekil 5.26. <i>Ranunculus ficaria</i> subsp. <i>ficariiformis</i> Rouy & Foucaud.....	105
Şekil 5.27. <i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.....	105
Şekil 5.28. <i>Lathyrus clymenum</i> L.....	106
Şekil 5.29. <i>Iris suaveolens</i> Boiss. & Reuter.....	106
Şekil 5.30. Gölcük Köyü'nün doğusundan bir görüntü.....	107

Şekil 5.31. Gölcük Köyü'nün batısından bir görüntü. ....	107
Şekil 5.32. <i>Cytisus hirsutus</i> L. ....	108
Şekil 5.33. <i>Fumaria densiflora</i> DC.....	108
Şekil 5.34. <i>Anemone blanda</i> Schott & Kotschy.....	109
Şekil 5.35. <i>Campanula lyrata</i> subsp. <i>lyrata</i> Lam. ....	109
Şekil 5.36. <i>Anagallis arvensis</i> var. <i>caerulea</i> (L.) Gouan.....	110
Şekil 5.37. <i>Vicia villosa</i> subsp. <i>eriocarpa</i> (Hauskn.) P.W.Ball .....	110
Şekil 5.38. <i>Potentilla recta</i> L. ....	111
Şekil 5.39. <i>Lithospermum purpureocaeruleum</i> L. ....	111
Şekil 5.40. <i>Echium plantagineum</i> L.....	112
Şekil 5.41. <i>Legousia pentagonia</i> (L.) Thell. ....	112
Şekil 5.42. <i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch.....	113
Şekil 5.43. <i>Muscari comosum</i> (L.) Mill. ....	113
Şekil 5.44. <i>Allium cyrilli</i> Ten. ....	114
Şekil 5.45. <i>Cynoglossum creticum</i> Mill. ....	114
Şekil 5.46. <i>Lathyrus cicera</i> L.....	115
Şekil 5.47. <i>Galega officinalis</i> L. ....	115
Şekil 5.48. <i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta.....	116
Şekil 5.49. <i>Ajuga laxmannii</i> (Murray) Benth.....	116
Şekil 5.50. <i>Solanum dulcamara</i> L.....	117
Şekil 5.51. <i>Hypochaeris glabra</i> L.....	117
Şekil 5.52. Gölcük Köyü'nün güneyinden bir görüntü. ....	118
Şekil 5.53. Gölcük Köyü'nde sonbahar. ....	118
Şekil 6.1. Araştırma sahasında belirlenen türlerin büyük taksonomik gruplara göre dağılımı.....	120
Şekil 6.2. Araştırma sahasında belirlenen türlerin büyük taksonomik gruplara göre dağılımı.....	121
Şekil 6.3. Araştırma sahasında en fazla cins içeren ilk 10 familya.....	122
Şekil 6.4. Araştırma sahasında belirlenen, tür ve alt tür açısından en fazla çeşitliliğe sahip ilk 10 cins.....	123
Şekil 6.5. Araştırma sahasındaki tür ve alt tür taksonlarının fitocoğrafik bölgelere yayılımı.....	124
Şekil 6.6. Taksonların hayat formları sınıflandırması.....	126
Şekil 6.7. Araştırma sahasındaki taksonların endemizm oranı. ....	126



## GÖLCÜK KÖYÜ VE ÇEVRESİNİN (KESTEL, BURSA) FLORASI

### ÖZET

Bu çalışmada Bursa ilinin kuzeydoğusunda, Kestel ilçesi sınırları içerisinde yer alan Gölcük Köyü ve çevresinin floristik özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Davis'in Grid Sistemine göre A2 karesinde yer alan araştırma sahasında, 2022-2023 yılları arasında gerçekleştirilen 19 arazi çalışması sonucunda toplam 519 bitki örneği toplanmış ve bu süreçte bitkilerle ilgili 2258 adet fotoğraf çekilmiştir. Bitkiler, mümkün olduğunca çiçekli veya meyveli oldukları dönemlerde toplanarak fotoğraflanmış; ardından mevcut kurallara uygun şekilde preslenip kurutulmuştur. Kurutulan örnekler, böcek gibi zararlılardan korunmak amacıyla soğutucuda muhafaza edilerek herbaryum materyaline dönüştürülmüştür. Toplanan bitki örneklerine, araziden toplanma sırasına göre herbaryum numarası verilmiş; bu numaralarla birlikte habitat özellikleri, toplanma tarihleri, deniz seviyesinden yükseklikleri ve koordinat bilgileri arazi defterine kaydedilmiştir.

Bu çalışmalarda, Gölcük Köyü ve çevresinde 69 familyaya ait 229 cins ve 378 tür ile alt tür seviyesinde takson tespit edilmiştir.

Bu taksonların 3 tanesi Pteridophyta, 375 tanesi Spermatophyta divizyonu üyesidir. Spermatophyta divizyonuna ait taksonların 4 tanesi Gymnospermae alt divizyonu; 371 tanesi Angiospermae alt divizyonu üyesidir. Angiospermae alt divizyonundan geriye kalan bitkilerin ise 333 tanesi Dicotyledonae ve 38 tanesi Monocotyledonae sınıfına aittir.

Araştırma alanında en fazla cins çeşitliliğine sahip ilk 5 familyaya: Asteraceae 36 farklı cinsle (%15,72), Apiaceae 15 farklı cinsle (%6,55), Brassicaceae 14 farklı cinsle (%6,11), Fabaceae 12 farklı cinsle (%5,24), Lamiaceae 11 farklı cinsle (%4,80), Rosaceae 10 farklı cinsle (%4,37), Poaceae 10 farklı cinsle (%4,37), Ranunculaceae 8 farklı cinsle (%3,49), Liliaceae 8 farklı cinsle (%3,49) ve Boraginaceae 7 farklı cinsle (%3,06) ev sahipliği yapmaktadır.

Araştırma alanında tespit edilen tür ve tür altı takson bakımından en zengin ilk 5 familya şunlardır: Asteraceae 58 takson (%15,34), Fabaceae 33 takson (%8,73), Rosaceae 23 takson (%6,08), Lamiaceae 23 takson (%6,08), Brassicaceae 17 takson (%4,50), Apiaceae 17 takson (%4,50), Ranunculaceae 16 takson (%4,23), Liliaceae 13 takson (%3,44), Poaceae 13 takson (%3,44), Scrophulariaceae 11 takson (%2,91).

Alandaki takson bakımından en zengin cinsler ise 8 takson ile *Trifolium* (%2,12), 6 takson ile *Medicago* (%1,59), 6 takson ile *Ranunculus* (%1,59), 5 takson ile sırasıyla; *Rumex* (%1,32), *Geranium* (%1,32), *Vicia* (%1,32), *Quercus* (%1,32), 4 takson ile sırasıyla; *Alyssum* (%1,06), *Malva* (%1,06), *Lathyrus* (%1,06)'dur.

Taksonların fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı ve oranları şu şekildedir: Akdeniz elementine ait olanlar 63 takson (% 16.67), Avrupa-Sibirya elementine ait olanlar 50 takson (% 13,23), İran-Turan elementine ait olanlar 5 takson (% 1.32), ve çok bölgeci ya da bölgesi belirlenemeyenler ise 260 takson (% 68.78) olarak kaydedilmiştir.

Çalışma alanı Akdeniz ve Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgeleri arasında bir geçiş bölgesinde olup, bu durum farklı bitki türlerinin karışımını içermesine olanak tanır. İklim ve topografik çeşitlilik, bu bölgede çeşitli bitki türlerinin bir arada bulunmasını destekler. Geçiş bölgeleri, biyolojik çeşitlilik açısından zengin oldukları için, hem Akdeniz fitocoğrafik bölgesinin hem de Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesinin bitki türleriyle birlikte İran-Turan fitocoğrafik bölgesine ait bitki türlerini de barındırır. Fitocoğrafik bölgeler arasındaki bağlantılar, İran-Turan Fitocoğrafik Bölgesi'nin bitki türlerinin bu alanlara yayılmasını sağlar. Bu faktörler, çalışma alanında İran-Turan fitocoğrafik bölgesi'ne ait bitki türlerinin varlığını açıklamaktadır.

Araştırma alanında yer alan taksonların hayat formlarına göre sınıflandırması şu şekildedir: Fanerofit, 48 takson (%12,70); Kamefit, 19 takson (%5,03); Hemikriptofit, 147 takson (%38,89); Kriptofit, 38 takson (%10,05); Terofit, 124 takson (%32,8); ve Vasküler parazit, 2 takson (%0,53).

Endemik takson sayısı 4 olup alanın endemizm oranı %1.06 olarak belirlenmiştir.

Çalışma alanımızdaki endemizm oranı, ülkemiz genel endemizm oranına kıyasla oldukça düşüktür. Özellikle son dönemde popüler hale gelen hobi bahçelerinin yaygınlığı, insanların doğaya yönelme ve organik tarım yapma arzusu nedeniyle tarım arazisi oluşturmak amacıyla doğal bitki örtüsünün tahrip edilmesine neden olmaktadır. Bu durum, habitatların zarar görmesine ve dolayısıyla endemik bitki türlerinin azalmasına yol açmaktadır.

## **FLORA OF THE VILLAGE OF GOLCUK AND ITS SURROUNDINGS (KESTEL, BURSA)**

### **SUMMARY**

In this study, the floristic characteristics of Gölcük Village and its surroundings, located within the boundaries of the Kestel district in the northeast of Bursa province, were attempted to be determined.

In the research area located in grid square A2 according to Davis's Grid System, a total of 519 plant specimens were collected, and 2258 photographs of plants were taken during 19 field studies conducted between 2022 and 2023. The plants were collected and photographed, preferably during their flowering or fruiting periods; then, they were pressed and dried in accordance with existing rules. The dried specimens were preserved in a refrigerator to protect them from harmful pests and converted into herbarium material. A herbarium number was assigned to each collected plant specimen according to the order of collection in the field, and along with these numbers, habitat characteristics, collection dates, elevations above sea level, and coordinate information were recorded in the field notebook.

The study area consists of mountainous regions, plains where agricultural land is widespread, and wetlands such as ponds and streams. This area, located at a point where ophiolitic suture zones are separated and three important tectonic units intersect, is surrounded by the Istanbul Zone to the north, the Sakarya Zone in the middle, and the Tavşanlı Zones to the south. The basic formations of the research area are formed by Mesozoic formations, namely the Karakaya Group, Bayırköy Formation, Bilecik Limestone, Vezirhan Formation, Gölpazarı Group, and Paşayayla Formation, which are widespread in the east and northeast.

Bursa and its surroundings have been folded and fractured by orogenic and epirogenic movements during geological processes, mostly taking their present form during the Quaternary period. This region, located between the southern and middle branches of the North Anatolian Fault, is characterized by an east-west trending tectonic line starting from the Manyas Basin in the west and extending to the Yenişehir Basin in the east. Additionally, a second tectonic zone starting from Gemlik and passing through İznik is also active. Due to the active fault lines around the Marmara Region, the research area is located in the first-degree earthquake belt.

The study area includes alluvial soils, brown forest soils, and brown forest soils without limestone. Agricultural activities are generally carried out on alluvial soils. In areas where the drainage is insufficient and the Kovanlık Stream passes through, thin alluvial soils are observed. Brown forest soils in the northern regions are largely used for agriculture and partially for settlement purposes. The brown forest soils without limestone, which have the widest distribution in the study area, are generally found in areas dominated by forest and maquis formations, providing a suitable environment for vegetation.

Data obtained from Kestel, Yenişehir Airport, and İznik stations were used to determine the climatic characteristics of the study area. Based on these data, including

average temperature, average low and high temperatures, relative humidity, average precipitation, and wind measurements, the climate diagram and precipitation regime type of the area were determined. An Arid Mediterranean Climate is observed in Kestel, while Yenişehir and İznik have a Semi-arid Mediterranean Climate. According to the climate diagram of Kestel, December is the wettest and coldest month, while August is the hottest and driest month. The annual temperature difference is 15°C, and the dry period lasts from July to October. The heaviest rainfall generally occurs in the winter months. According to the climate diagram of Yenişehir, January is both the wettest and coldest month, while August is both the hottest and driest month. The dry period lasts from May to October. According to the İznik climate diagram, January is the coldest month, with an average temperature of around 6 °C. August is the hottest month, with an average temperature of around 24.8 °C. The dry period extends from June to October, while the rainy period lasts from October to May.

The study area is located on the southern slopes of Katırlı Mountain and to the east of the Yenişehir Plain, hosting various vegetation types such as meadows, maquis, and forests. Grassland areas are observed up to an elevation of 200 meters, while between 200 and 500 meters, maquis, shrublands, and small trees are found. Above 500 meters, forested areas are present. Tree species such as *Pinus brutia* Ten., *Quercus* sp., and *Pinus* sp. are commonly observed in forested areas. Additionally, alongside natural vegetation, agricultural areas cover a significant portion of the landscape. Green areas within the village and agricultural lands constitute an important part of the non-native vegetation in the region.

In these studies, a total of 378 species and subspecies belonging to 229 genera and 69 families were identified in Gölcük Village and its surroundings. Among these taxa, three belong to the Pteridophyta division, and 375 belong to the Spermatophyta division. Within the Spermatophyta division, four taxa belong to the Gymnospermae subclass, and 371 belong to the Angiospermae subclass. Among the remaining plants from the Angiospermae subclass, 333 belong to the Dicotyledonae class, and 38 belong to the Monocotyledonae class.

The top five families with the highest genus diversity in the study area are Asteraceae with 36 different genera (15.72%), Apiaceae with 15 different genera (6.55%), Brassicaceae with 14 different genera (6.11%), Fabaceae with 12 different genera (5.24%), and Lamiaceae with 11 different genera (4.80%). Additionally, Rosaceae and Poaceae each have 10 different genera (4.37%), Ranunculaceae and Liliaceae each have 8 different genera (3.49%), and Boraginaceae has 7 different genera (3.06%).

The top five families in terms of species and subspecies richness identified in the study area are Asteraceae with 58 taxa (15.34%), Fabaceae with 33 taxa (8.73%), Rosaceae with 23 taxa (6.08%), Lamiaceae with 23 taxa (6.08%), and Brassicaceae with 17 taxa (4.50%). Similarly, Apiaceae and Ranunculaceae each have 17 taxa (4.50%), Liliaceae and Poaceae each have 13 taxa (3.44%), and Scrophulariaceae has 11 taxa (2.91%).

The genera with the highest taxonomic richness in the study area are *Trifolium* with 8 taxa (2.12%), *Medicago* with 6 taxa (1.59%), and *Ranunculus* with 6 taxa (1.59%), followed by *Rumex*, *Geranium*, *Vicia*, and *Quercus*, each with 5 taxa (1.32%), and *Alyssum*, *Malva*, and *Lathyrus*, each with 4 taxa (1.06%).

The distribution and proportions of taxa according to phytogeographic regions are as follows: 63 taxa (16.67%) belong to the Mediterranean element, 50 taxa (13.23%) belong to the Euro-Siberian element, 5 taxa (1.32%) belong to the Irano-Turanian element, and 260 taxa (68.78%) belong to poly-regional or undefined regions.

The study area lies in a transitional zone between the Mediterranean and Euro-Siberian phytogeographic regions, allowing for a mixture of different plant species. Climatic and topographic diversity support the presence of various plant species in this region. Transitional zones, being rich in biological diversity, harbor plant species from both the Mediterranean and Euro-Siberian phytogeographic regions, as well as those belonging to the Irano-Turanian phytogeographic region. The connections between phytogeographic regions facilitate the spread of plant species from the Irano-Turanian Phytogeographic Region to these areas. These factors explain the presence of plant species belonging to the Irano-Turanian phytogeographic region in the study area.

The classification of taxa based on life forms in the study area is as follows: Phanerophyte, 48 taxa (12.70%); Chamaephyte, 19 taxa (5.03%); Hemicryptophyte, 147 taxa (38.89%); Cryptophyte, 38 taxa (10.05%); Therophyte, 124 taxa (32.80%); and Vascular parasite, 2 taxa (0.53%).

The number of endemic taxa is 4, with an endemism rate of 1.06% for the area. The endemism rate in our study area is considerably lower compared to the overall endemism rate in our country. Especially, the prevalence of hobby gardens in recent years, coupled with people's desire for nature and organic farming, leads to the destruction of natural vegetation for the purpose of agricultural land formation. This situation results in habitat destruction and, consequently, a decrease in endemic plant species.



## 1. GİRİŞ

İnsanlar, antik çağlardan günümüze kadar, temel ihtiyaçlarını: beslenme, barınma, ısınma ve hastalıkları tedavi amacıyla bitkilerden yararlanmışlardır (Faydaoğlu ve Sürücüoğlu, 2011). Tarih boyunca insanlar tarafından şifa amaçlı kullanıldığı belirlenen çok fazla sayıda bitki türü bulunmaktadır. Bu bitkilerle tedavi geleneği, Hititler, Mısırlılar, Sümerler, Asurlar ve Mezopotamyalılar gibi topluluklar arasında uzun yıllar boyunca devam etmiştir. İnsanlık, varoluşundan itibaren sürekli olarak bitkilerle etkileşim içinde olmuş ve arkeolojik kazılarda ortaya çıkan kalıntılarında gösterdiği üzere, özellikle beslenme ve sağlık sorunlarını çözmek amacıyla bitkilerden önemli ölçüde faydalanmıştır (Baytop, 1999).

Bitkilerin insanlara sunduğu bu faydalar, doğanın anlaşılması, araştırılması ve koruma altına alınması ihtiyacını doğurmuştur. İnsan topluluklarının geleceğini güvence altına almak adına doğadan faydalanmak için geniş kapsamlı bilgiye duyulan gereklilik, özellikle doğal kaynaklar arasında bitki örtüsünün, yani bitkilerin, kritik bir rol oynadığını gösterir. Doğadaki enerji üretimi ve döngüsü, oksijen üretimi, besin sağlama, ilaç ve birçok sektöre ham madde temini bitkilerin sunduğu faydalardan sadece birkaç tanesidir (Kırca, 2020). Bu bağlamda, bitkiler üzerinde yapılan bilimsel çalışmalar, bitkilerin özellikle insanlık yararına çeşitli özelliklerinden sürdürülebilir bir şekilde faydalanmak adına önemli adımlar atmıştır. Flora ve vejetasyon çalışmaları gibi, bitkilerin tanımlanması ve anlaşılmasına katkı sağlayan bilimsel araştırmalar, bu alandaki en büyük katkıyı sunmaktadır.

1800'lü yıllarda Alexander von Humboldt ile başlayıp devam eden süreçte botanikçiler ve bitki coğrafyacılara, yeryüzünü doğal koroloji üniteleri veya bitki alanlarına ayırmak için çalışmışlardır (Uslu, 2016). 1823'te Schouw, endemik bitki türleri ve bitki topluluklarının özelliklerine dayalı bitki coğrafyası ünitelerini tanımlamıştır. 1855'te Condolle, bitki coğrafyası bölgelerinin varlığını güncel ve tarihi olarak ayırmıştır. 1874'te Grisebach, günümüzde fitocoğrafya bölgeleri olarak bilinen bölgeleri, yeryüzündeki doğal ünitelere uygun olarak ayırmıştır. 1908'de Diels, yeryüzünü floristik bakımdan ilk kez altı bölgeye ayırmış ve Türkiye'yi Holoarktis

bölgesine dahil etmiştir. 1933'te Gaussen, Türkiye'yi, Holarktis bölgesinin güneyinde oldukça geniş bir alan kaplayan Akdeniz bölgesine dahil etmiştir (Avcı, 1993).

Son yıllarda yapılan araştırmalar, Türkiye'nin flora bölgelerini daha net bir şekilde tanımlamayı mümkün kılmıştır. Ülkemizde 3 flora bölgesi ayırt edilmektedir; Avrupa – Sibirya Fitocoğrafik Bölgesi, Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi ve İran – Turan Fitocoğrafik Bölgesi (Avcı, 1993). Şekil 1.1'de verilen Türkiye'nin fitocoğrafik bölgelerini gösteren haritaya göre çalışma alanımız olan Gölcük Köyü (Kestel, Bursa) floristik açıdan Akdeniz Bölgesinde yer almaktadır.



Şekil 1.1. Türkiye'nin fitocoğrafik bölgeleri.

Türkiye, biyolojik çeşitlilik açısından küçük bir kıtasal özellik sergiler. Bu özellikler arasında:

- Üç farklı fitocoğrafik bölgeye ait iklim tiplerinin bulunması,
- Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan olmak üzere üç Fitocoğrafik Bölge'ye ev sahipliği yapması,
- Çeşitli topografik, jeolojik, jeomorfolojik ve toprak çeşitlilikleri,
- Değişik su alanları tiplerinin varlığı,
- 0-5.000 metre arasında değişen yükseklik farklılıkları,
- Derin kanyonlara ve farklı ekosistem tiplerine sahip olması,
- İklim değişimlerinden etkilenmesi,
- Anadolu Diyagonali ile Kuzey Anadolu'yu Güney Anadolu'ya bağlarken



doğu ve batı kesimlerini birbirinden ayıran bir yapıya sahip olması ve bu bağlamda oluşan ekolojik ve floristik farklılıklar sayılabilir (Davis, 1965).

Dolayısıyla bahsedilen bu özellikler birçok yabancı araştırmacının ülkemize olan ilgisini arttırmış ve floristik amaçlı ziyaretler yapmasını sağlamıştır. Ülkemizdeki flora araştırmalarının başlangıcı, 18. yüzyılın başlarında Doğu, Orta ve Kuzey Anadolu'ya yaptığı seyahatlerle tanınan Fransız botanikçi Tournefort'a dayandırılmaktadır. Ülkemizden bitki toplamış olan bazı yabancı araştırmacıların geçmiş yıllarda gerçekleştirdiği çalışmalar Tablo 1.1'de kronolojik olarak şu şekilde verilmektedir (Erik ve Tarıkahya, 2004):

**Tablo 1.1.** Ülkemizde bitki toplamış yabancı araştırmacılar.

Araştırmacı adı	Yıllar	Açıklama
J. P. Tournefort	1700-1702	Fransız botanikçi, kaşif
J. Sibthorp	1787-1788	İngiliz botanikçi, hekim
G.A. Olivier	1792-1798	Entomolog, hekim
P.M. Aucher-Éloy	1830-1838	Fransız kimya ve doğa bilimcisi
E. Wiedemann	1834-1835	Alman botanikçi
K. H. Emil Koch	1836-1844	Alman botanikçi
P. E. Boissier	1842-1845	İsviçreli botanikçi
T.C.M. Kotschy	1836-1862	Avusturyalı botanikçi
P. Tchihatcheff	1848-1863	Rus doğacı, politikacı
B. B. Balansae	1854-1857	Fransız botanikçi
P.E.E. Sintenis	1883-1890	Alman botanikçi
J.J. Manisadjian	1890-1915	Alman botanikçi
J.F.N. Bornmueller	1892-1929	Alman botanikçi
W.E. Siehe	1895-1924	Alman botanikçi
G.V.A. Aznavour	1895-1930	Türk uyruklu botanikçi
K. Krause	1933-1939	Alman botanikçi
A. Huber-Morath	1935-1964	İsviçreli amatör botanikçi
P. H. Davis	1938- 1982	İngiliz botanikçi

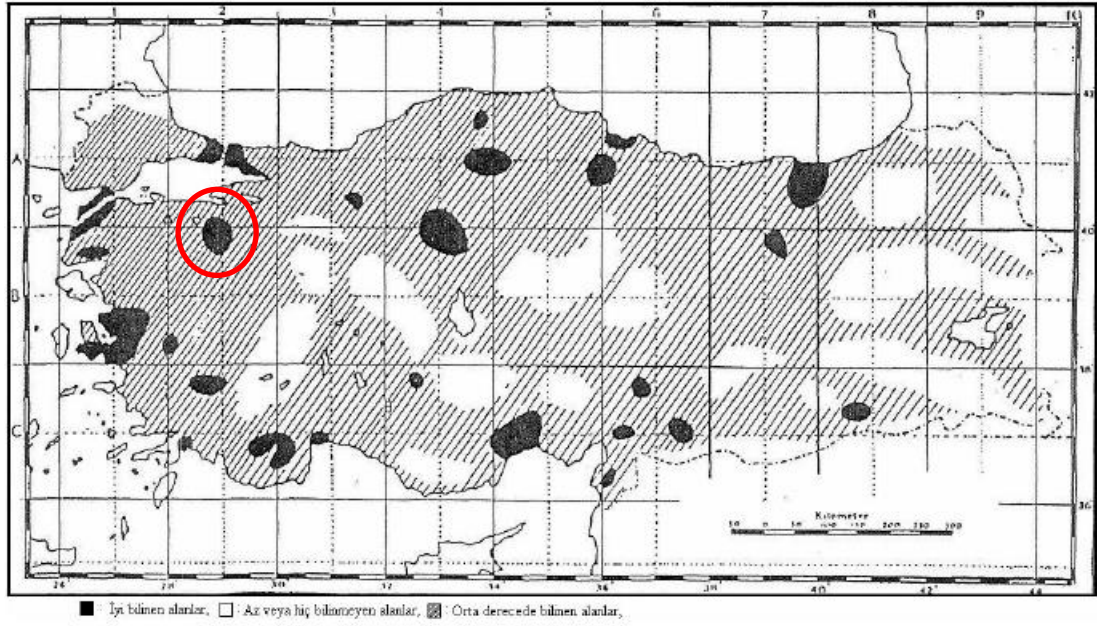
Yabancı araştırmacıların Türkiye'den topladıkları bitki örnekleri, Avrupa'daki çeşitli şehirlerde bulunan herbaryum koleksiyonlarında sergilenmektedir. Bu koleksiyonlardan bazıları Paris (P), Cenevre (G), Kew (K), Edinburgh (E), Leningrad (LE), Viyana (WI), British Museum (BM) ve Berlin (B)'dir. Ülkemizdeki

herbaryumlar arasında ise İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu (ISTE) ve Ankara Üniversitesi Herbaryumu (ANK), flora yazım sürecinde katkı sağlayan önemli kuruluşlar arasında yer almaktadır (Çıplak, 1997).

Ülkemizi kapsayan ilk detaylı flora çalışması, İsviçreli Botanikçi olan E. Boissier (1867) tarafından yapılmış ve Osmanlı İmparatorluğu sınırlarını içeren 5 esas ve 1 ek ciltten oluşan zamanın bitki sistematigi ve coğrafyası alanında en önemli bir eseri olan 1865-1888 yılları arasında Latince yayımlanmış "Flora Orientalis" adlı 6 ciltlik eserdir (Erik ve Tarıkahya, 2004). Türkiye'nin flora alanındaki temel referansı ise P. H. Davis editörlüğünde 1965-1985 yılları arasında yayımlanan "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" adlı 9 ciltlik eserdir. Bu önemli kaynak, Türkiye'deki tüm flora çalışmalarına ilham veren ve yabancı yüze yakın botanikçi ile dokuz Türk botanikçinin katkısıyla hazırlanmıştır. 1988'de 10. cilt ve sonrasında Güner ve ekibinin eklemeleriyle 2000 yılında yayımlanan 11. cilt, ülkede ilk kez kaydedilen türleri içermekte olup, bu yayımlamadan sonra ülkede 12.006 tür ve tür altı taksonun varlığı belirlenmiştir (Güner ve ark., 2000). Daha sonraki dönemlerde gerçekleştirilen araştırmalar, Türkiye Florası'na ait yeni taksonları içeren ek listeleri bilim camiasına sunmuştur. 2022 yılında yayımlanan en son listede 225 yeni takson daha Türkiye Florası'na dahil edilmiştir (Özhatay ve ark., 2019).

Ülkemiz florası üzerindeki çalışmaların yer aldığı bir diğer eser ise, "Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)" kitabıdır (Güner ve ark., 2012). Bu eser, 2012 yılında yayımlanmış olup, Kapalı Tohumlu Filogeni Grubu 3 (APG III) sistemi temel alınarak hazırlanmıştır; içerisinde 11,707 tür ve tür altı takson bulunmaktadır. Güner'in editörlüğünde 2014 yılında başlanan Resimli Türkiye Florası, Türkiye florasına eklenmiş yeni taksonları da içerecek şekilde tasarlanmıştır. Bu çalışmanın ilk cildi 2014 yılında, ikinci cildi 2018 yılında ve üçüncü cildinin 2022 yılında 3a olarak yayımlanmış olup, diğer ciltlerin yazımı da devam etmektedir (Güner ve ark., 2022).

Türkiye, zengin bir flora çeşitliliğine sahip olmasına rağmen, yapılan flora çalışmaları son yıllarda hız kazanmış olsa da, hala tamamlanmamış veya hiç araştırılmamış çok sayıda bölgeler bulunmaktadır. Türkiye'nin bitki örtüsü ve vejetasyonu açısından iyi, orta düzeyde ve az bilinen bölgeleri, Şekil 1.2'de Çırpıcı (1987) tarafından hazırlanan bir harita üzerinde gösterilmiştir. Bu haritaya göre, Bursa ve çevresi, flora ve vejetasyon açısından orta derecede bilinen alanlar arasında yer almaktadır.



**Şekil 1.2.** Türkiye’de floristik araştırmaların durumu.

Bursa ili sınırları içinde gerçekleştirilen bazı floristik çalışmalar kronolojik olarak Tablo 1.2’de sunulmuştur.

**Tablo 1.2.** Bursa ilinde yapılan bazı floristik çalışmalar.

Floristik Çalışmanın Adı	Yılı	Araştırmacı
Excursion To Uludağ (Bursa): List Of Plants	1986	Çırpıcı, A.
Three <i>Verbascum</i> L. Species Endemic To Uludağ (Bursa); <i>Verbascum Bombyciferum</i> Boiss., <i>Verbascum Prusianum</i> Boiss. and <i>Verbascum Olympicum</i> Boiss. (Scrophulariaceae)	1988	Gülyüz, G., & Malyer, H.
Bursa Çevresi ve Uludağ’ın <i>Euphorbia</i> Türleri	1989	Genç, Z.
Uludağ Üniversitesi Kampüs Alanı Florası	1992	Tarımcılar, G.
Uludağ’da Yayılışı Olan <i>Thymus</i> L. Türleri Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar	1994	Tavukçuoğlu, S.
The Moss Flora Of The Uludağ National Park (Bursa/Turkey)	1999	Çetin, B.
Bursa Şehir Florası	2001	Günay, R.
Uludağ’da Yayılışı Olan <i>Linum</i> L. Türleri Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar	2003	Yılmaz, Ö.
Katırlı Dağının Bursa Florası	2005	Erdoğan, E.
Bursa Kent Ormanının Florası ve Vejetasyonu	2006	Karaca, N.

**Tablo 1.2. (Devamı)** Bursa ilinde yapılan bazı floristik çalışmalar.

Taxonomic Investigations On The Epiphytic Lichens On Quercus Sp. Of Uludag (Bursa–Turkey)	2009	Töre, B. K., & Öztürk, S.
Karadağ (Karacabey-Bursa)’ın Likenleri Üzerine Taksonomik İncelemeler	2015	Gül, M.
Orhaneli ve Büyükorhan (Bursa) İlçelerinde Etnobotanik Bir Araştırma	2019	Albayrak, N.B.
Orhaneli İlçesinin Vasküler Bitki Çeşitliliği (Bursa, Türkiye)	2020	Bağcıvan, G., & Daşkın, R.
Bursa ve Çevresinde Yayılış Gösteren <i>Gentiana</i> L. Türleri Üzerinde Taksonomik Gözlemler	2021	Özlu, F.B.
Mezitler (Bursa) ve Çevresinde Gelişen Likenler Üzerinde Taksonomik İncelemeler	2022	Demir, M.

Araştırma alanımız Akdeniz Fitocoğrafya Bölgesi’nde, Davis’in Türkiye florası için kullandığı A2 karesinde bulunmaktadır (Davis, 1965). Araştırma alanı olarak Gölcük Köyü’nün seçilmesinin başlıca nedenleri;

- Literatürde bu alanda daha önce yapılan bir floristik çalışma olmaması
- Farklı vejetasyon tiplerinin (orman, otlak vs.) görülmesi,
- Akdeniz ve Avrupa-Sibiryaya fitocoğrafya bölgeleri arasındaki geçiş zonunda bulunması,
- Konumu, iklimi ve sulak alanlara sahip olması nedeniyle tür çeşitliliğinin fazla olması sayılabilir.

Bu araştırmanın amacı, arazi çalışmalarında elde edilecek ve incelenecek örneklerle herbaryum kaynaklarını zenginleştirmek, eğer bilinmeyen bitki türleri mevcutsa bunların tanımlarını yaparak literatüre bilimsel bir katkı sağlamak, aynı zamanda bitkilerin endemizm ve tehlike durumlarını belirleyerek hem Bursa ilinin hem de Türkiye’nin florasına önemli bir katkıda bulunmak ve gelecekte yapılacak floristik, korolojik ve diğer bilimsel araştırmalara katkı sunmaktır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatür araştırması sonucunda, çalışma alanımızla ilgili herhangi bir floristik araştırma yapılmamış olduğu görülmektedir. Bursa ilinde (A2 karesinde) ve çevresinde gerçekleştirilen bazı floristik çalışmalar şunlardır:

Tarımcılar (1992), 1986-1991 yılları arasında yapılan Uludağ Üniversitesi Kampus alanının florasını kapsamakta olan bu çalışma sonucunda 56 familya ve 217 cinse ait 252 tür saptanmıştır. Toplam takson sayısı 356, endemik tür sayısı 9 olarak belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda Türkiye Florasında uygulanan kareler için 5 yeni örnek saptanmış ve 205 bitki türü de Bursa ilinden ilk defa toplanarak bildirilmiştir.

Günay (2001), 1998-1999 yılları arasında Bursa Şehir Florası'nı araştırmıştır. Araştırma sonucunda 86 familya, 377 cins, 493 tür, 134 alttür ve 80 varyete olmak üzere 707 takson tespit edilmiştir. 25 taksonun endemik olduğu ve endemizm oranının %3,5 olduğu belirtilmiştir. Ayrıca bu çalışma sonunda A2 karesi için yeni kayıt olan 8 takson tespit edildiği belirtilmiştir.

Erdoğan (2005), 2003-2005 tarihleri arasında Bursa ilinin kuzeydoğusunda yer alan Katırlı Dağı'nın florasını incelemiştir. Araştırma alanından 1800 bitki örneği toplanmış, 88 familya ya ait 331cins, 428 tür, 124 alttür ve 83 varyete saptanmıştır. Toplam takson sayısı 635 olarak belirlenmiştir. Alanın endemizm oranı %5.4 olup 34 endemik taksonun varlığı tespit edilmiştir. Çalışma sonunda A2 (A) karesi için yeni kayıt olan 20 takson tespit edildiği belirtilmiştir.

Karaca (2006), Bursa Kent Ormanının Florası ve Vejetasyonu isimli çalışmasında 67 familya ve 176 cinse ait 244 takson teşhis edilmiştir. Endemik takson sayısı 15 olup oranı %6.14 olarak belirlenmiştir. Bitkilerin fitocoğrafik bölgelere dağılımı; Avrupa-Sibirya 72 (%29.50 ), Akdeniz 22 ( %9.01 ), İran-Turan 2 (%0.8 ) , Geniş yayılışlı ve bilinmeyenler 146 (%60.65) şeklinde belirlenmiştir.

Daşkın ve Kaynak (2010) çalışmalarında Uludağ'ın vasküler florasının bir kesimini temsil eden 1062 dikotiledon taksonunu incelemişlerdir. Bitki çeşitliliğini etkileyen ana tehditler ve yüksek bitki örtüsünün korunması için potansiyel önlemler hakkında elde edilen sonuçları ve bu alandaki çeşitliliği açıklamışlardır.

Bağcıvan (2017), Bursa İli Orhaneli, Büyükorhan, Harmancık ilçelerinde yaptığı flora çalışmasında 4200 bitki örneğinin teşhisi sonucunda 88 familya, 405 cins ve 910 takson (625 tür, 203 alt tür, 80 varyete, 2 hibrit) tespit etmiştir. Endemik takson sayısı 81 olup endemizm oranının % 8,9 olarak belirlendiği çalışmada bilim dünyası için yeni bir *Lathyrus L.* türünü tanımlayarak literatüre kazandırmıştır.

Oğur (2019), yaptığı araştırmada, Bursa ve çevresinde bulunan *Scrophularia L.* (Scrophulariaceae) taksonlarının morfolojik, mikromorfolojik ve anatomik özellikleri detaylı bir şekilde araştırılmıştır. Bursa ve çevresinde toplamda 7 farklı *Scrophularia L.* taksonunun yayılış gösterdiği, bunlardan 2 tanesinin endemik olduğu belirlenmiştir.

Özlu (2021), araştırmasında Bursa ve çevresinde yayılış gösteren *Gentiana lutea* subsp. *symphyandra* (Murb.) Hayek, *Gentiana verna* subsp. *balcanica* Pritchard ve *Gentiana asclepiadea L.* taksonlarının morfolojik, anatomik, kimyasal, etnobotanik ve ekolojik özelliklerini incelenmiştir.

Güçlü (2019), Edremit Körfezi (Balıkesir- Çanakkale) kıyı şeridi florasını çıkarmak amacıyla, 2013-2017 yılları arasında 410 bitki örneğini teşhis ederek 56 familya ve 180 cinse ait toplam 238 takson tespit etmiştir. Taksonların sıralamasında ilk üç familyanın Asteraceae (32 takson), Fabaceae (28 takson) ve (23 takson) Poaceae şeklinde olduğu belirtilmiştir.

Kocaman (2015), Pazaryeri (Bilecik) ve çevresinin florası isimli yüksek lisans tezinde araştırma bölgesinde 60 familyaya ait 312 cins, 546 tür ve tür altı damarlı bitki taksonu tespit etmiştir. 49 endemik takson belirleyerek bölgedeki endemizm oranını % 8,97 olarak bulmuştur. Endemik Taksonların 1'inin VU, 7'sinin NT ve 26'sının LC kategorisinde olduğu belirtilmiştir.

Batı Erdem (2018), Abbaslık Köyü (Bilecik) florası ve etnobotanik özellikleri adlı çalışmasında 75 familya, 341 cins, 644 tür, 4 alttür ve 2 varyete olmak üzere toplam 650 takson tespit etmiştir. Tespit edilen türlerin fitocoğrafik dağılımını ise sırası ile Akdeniz elementi % 16.77, Avrupa-Sibirya elementi % 12.62, İran-Turan elementi % 8.15 şeklinde verip % 62.46'lık kısmın ise çok bölgeli ve fitocoğrafik bölgesi tam olarak bilinmeyen örneklerden oluştuğunu belirtmiştir. Bölgenin endemizm oranının ise % 7.38 olduğu tespit edilmiştir.

Aslan (2010), Kocaeli sınırı içerisinde yer alan Arslanbey Beldesi, Karatepe Dağı ve İzmit şehir merkezini flora açısından değerlendirmiştir. Bu alandan toplanan 918 bitki

örneğinin teşhisi sonucu 101 familyaya ait 344 cins ve 489 tür ve tür altı seviyede takson tespit edilmiştir. 11 taksonun Türkiye için endemik olduğu belirtilerek bölgenin endemizm oranı %2,55 olarak kaydedilmiştir.

Tokatlı (2008), Kütahya ilinde bulunan Murat Çayı'nın epilitik diyatome florasını incelemiştir. İncelemeler sonucunda toplam 76 diyatome türü teşhis edilmiştir.

Karaduman (2019), Sakarya ili sınırları içerisinde bulunan, Türkiye'nin Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanları'ndan biri olarak kabul edilen Acarlar Longozu'nu florastik açıdan incelemiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda 102 familyaya ait 320 cins, 560 tür ve tür altı takson tespit ederek alanın endemizm oranı 8 takson ile % 1,43 olarak belirlenmiştir.





### 3. TEMEL BİLGİLER

#### 3.1. Araştırma Alanının Tanımı

##### 3.1.1. Coğrafik durum

Bursa ili ülkemizin kuzeybatısında, Marmara Bölgesi'nin güneydoğusunda 39°30' - 40°37' kuzey enlemleri, 28°06' - 29°58' doğu boylamları arasında yer alır. Marmara Denizi'nin güneydoğusunda yer alan Bursa'yı Şekil 3.1'de de görüldüğü gibi doğudan Bilecik, kuzeydoğudan İzmit, kuzeyden Yalova, güneybatı ve güneyden Balıkesir ile Kütahya çevreler. Denizden yüksekliği 155 metredir (1995).



Şekil 3.1. Bursa ili ve ilçeleri.

İlin yüzey şekilleri, birbirlerinden eşiklerle ayrılmış çöküntü alanlarıyla, dağlar halindedir. Çöküntü alanlarının başlıcalarını İznik ve Uluabat gölleriyle Yenişehir, Bursa ve İnegöl ovaları oluşturmaktadır. Bu ovalar bölgenin önemli tarım arazilerini oluşturur ve çevre dağlardan gelen alüvyonlarla beslenen verimli topraklara sahiptir. Bursa ili topraklarının yaklaşık %35'ini dağlar kaplamaktadır. Dağlar genellikle doğu-batı yönünde uzanan sıradağlar şeklindedir. Bunlar; Marmara Bölgesi'nin en yüksek dağı olan Uludağ (2543m.), Katırlı Dağları (1283m.), Samanlı Dağları (1119m), Karadağ (833m.) ve Mudanya Dağları'dır (600m.). Uludağ, jeolojik olarak yeni bir

orojenez (dağ oluşumu) süreci sonucunda oluşan genç bir dağdır ve bölgenin en yüksek noktasıdır. Marmara Bölgesi'nin en yüksek dağı olan Uludağ, aslında bir granitik küttedir ve çevresindeki metamorfik kayalarla çevrilidir. Bölge, Kuvaterner döneminde (son 2.6 milyon yıl) buzul faaliyetleriyle şekillenmiştir, bu da Uludağ'ın zirvesinde ve eteklerinde jeomorfolojik olarak çeşitlilik gösteren yapıların oluşmasına neden olmuştur (Dara, 2001).

17 ilçesi (Osmangazi, Nilüfer, Yıldırım, Kestel, Gürsu, İnegöl, Yenisehir, İznik, Orhangazi, Gemlik, Mudanya, Mustafakemalpaşa, Karacabey, Orhaneli, Keles, Harmancık, Büyükorhan) ile toplam 10.819 km<sup>2</sup>' lik yüzölçümüne sahip olan Bursa'da Gemlik Körfezi de şehrin önemli bir coğrafi özelliğidir. İlin önemli akarsuları; Mustafakemalpaşa Çayı, Uludağ'ın güney yamaçlarından doğan ve gene Uludağ'dan kaynaklanan birçok küçük dere ile beslenen Nilüfer Çayı, Göksu Çayı, Koca Dere, Kara Dere, Aksu Deresi'dir. (Bursa İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2019).

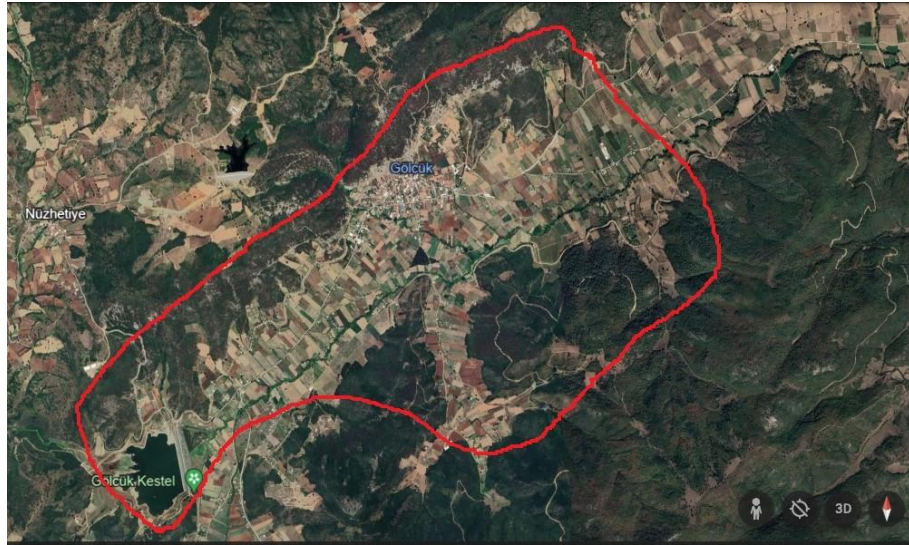
Bursa'nın coğrafi konumu ve jeolojik yapısı, oldukça çeşitlidir ve bölge aktif tektonik hareketlilik gösterir. Bu hareketlilik, bölgedeki çeşitli kaplıcaların ve termal suların kaynağını oluşturur. Çekirge Kaplıcaları (İnegöl), Oylat Kaplıcaları (Keles), Gölyazı Kaplıcaları (Mustafakemalpaşa), Ilıcaksu Termal Kaplıcaları (Kestel) doğal kaplıca ve termal suların başında gelmektedir (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü [MTA], 2003, s.12).

Kestel Belediye Başkanlığı İmar ve Şehircilik Müdürlüğü'nün 2023'te yayınlanan Bursa ili Kestel ilçesi Gölcük Mahallesi 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı Raporuna göre çalışma alanımızın bulunduğu Kestel ilçesi Bursa'nın merkez ilçelerinden olup, coğrafi olarak 29° 12' batı, 29° 20' doğu boylamları ile 40° 11' güney 40° 19' kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Şekil 2.2.'de görüldüğü üzere doğusunda Yenişehir ve İnegöl, batısında Yıldırım ve Osmangazi, kuzeyinde Gürsu ve Gemlik, güneyinde ise Keles ve Osmangazi İlçeleri bulunmaktadır. Kestel, Bursa'nın güneyinde yer alan bir ilçedir. 388 km<sup>2</sup> yüzölçümüne sahip olan Kestel'in nüfusu 2023 yılı itibarıyla 85.000'dir. Uludağ'ın eteklerinde yer alan Kestel, engebeli bir araziye sahiptir. Orman bakımından zengin olan ilçede ılıman ve yağışlı bir iklim hakimdir. Kestel, Bursa'nın önemli tarım ve hayvancılık merkezlerinden biridir. Ilıcaksu Termal Kaplıcaları ile önemli bir turizm potansiyeline sahip olan Kestel, doğal güzellikleri ve tarihi eserleriyle de turistlerin ilgisini çekmektedir. Şekil 3.2'de Kestel ilçesi ve araştırma alanının haritası gösterilmektedir.



**Şekil 3.2.** Bursa ili Kestel ilçesi konumu.

Araştırma alanımız Kestel ilçesinde bulunan Gölçük Köyü Katırlı Dağları'nın güneydoğu eteklerinde, Yenişehir ovasının ise batısında yer almaktadır. Bursa şehir merkezine 35 kilometre, Kestel ilçe merkezine ise 22 kilometre uzaklıktadır. 2023 yılı nüfus verilerine göre 350 kişilik bir nüfusa sahiptir. Deniz seviyesinden yüksekliği 420 metredir (Yerelnet, 2023). Sınırları içerisinde yapay bir gölet olan Gölçük Göleti'ni bulundurması ve güneyinden geçen Kovanlık Deresi ile sulak alanlara sahip bir alanı kapsamaktadır. Şekil 3.3'te çalışma alanı gösterilmektedir.

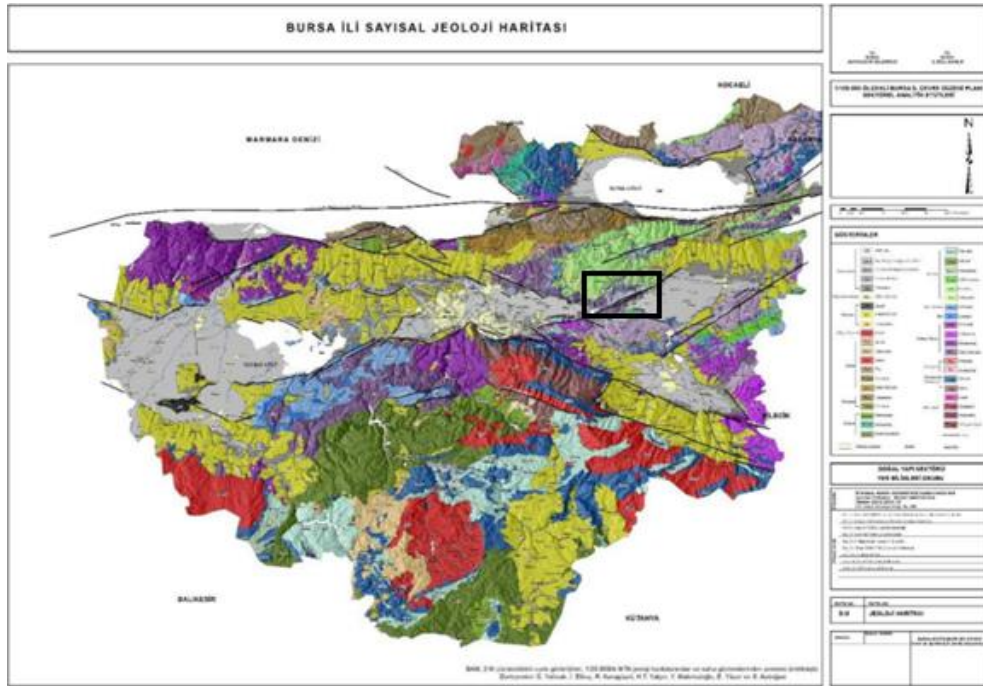


**Şekil 3.3.** Gölçük Köyü ve çevresinin haritası.

Gölcük Köyü (Kestel, Bursa) Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesine ve Türkiye Florasında kullanılan kareleme sisteminde ise A2 (A) karesinde bulunmaktadır (Davis 1965).

### 3.1.2. Jeoloji

Bursa ili, jeolojik açıdan oldukça zengin bir bölgedir. Bu zenginlik, Mezozoik dönemde Tetis Denizi'nin ayırdığı iki kıtasal levhanın bu bölgede ayrılmasıyla oluşmuştur (Okay, 2009). Bu bölge, ofiyolitik kenet kuşaklarıyla ayrılan ve üç önemli tektonik birliğin kesiştiği bir noktada yer alır. Bu birlikler arasında, kuzeyde İstanbul Zonu, ortada Sakarya Zonu ve güneyde Tavşanlı Zonları bulunmaktadır. Bu birlikler, birbiriyle tektonik olarak ilişkilidir ve şehrin coğrafi özelliklerini belirleyen önemli unsurlardır (Bursa İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü [AFAD], 2021). Şekil 3.4'te Bursa ili jeoloji haritası yer almaktadır (Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2012, s.44).



Şekil 3.4. Bursa ili genel jeoloji haritası.

Bursa ilinin temel arazisi, I. Jeolojik Zaman'a ait metamorfik kayalardan oluşmaktadır. Bu kayalar arasında gnays, şist ve mermer ön plana çıkmaktadır. Bu kayaların üzerinde, az da olsa, II. Jeolojik Zaman'a ait metamorfik tortul kayalar, bazik karakterli mermer ve kalkışistler bulunmaktadır. Bazı eski oluşumların üzerinde, çok az görülen tektonik hareketlere bağlı olarak konglomera, kumtaşı, kiltası, split, çamurtaşı ve kireçtaşı gibi tortul kayalar da yer almaktadır (MTA, 2009, s.3).



İl merkezinin güneydoğusunda konumlanan Uludağ, temelini paleozoyik döneme ait granit, gnays ve mikaşistlerden oluşturmaktadır. Keles bölgesi, neojen dönemine ait oluşumlarla kaplıdır ve Uludağ sisteminin devamı niteliğindeki tepe dağ yöresinde, yer yer temele ait şistler görülmektedir. İnegöl çevresinde geniş bir alanı kapsayan neojen kireç taşları, paleozoik kütle içinde bulunan granit ve gnayslara gömülmüştür. Mudanya'da ise kumtaşı, marn, kireç taşı gibi neojen yaşlı tortul kaya kütleleri geniş bir alanı kaplamaktadır. Yenişehir ovasının çevresi, neojen tepeleri ile örtülüdür ve batı bölümünde paleozoik yaşlı şistler ile mezozoik yaşlı kireç taşları gözlemlenmektedir. İlin büyük bir kısmını örten ovalar, Kuvaterner dönemine ait alüvyonlarla örtülüdür (Ögeri 2012).

Şekil 3.5'te Bursa ve çevresinin genelleştirilmiş stratigrafik kesiti gösterilmektedir (Şenyuva, 1991).

Jeolojik Zaman Birimi				Kalınlık (m)	STRATİGRAFİ	LİTOLOJİ	FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ
Zam.	Devir	Alt devir	Epok				
SENOZOYİK	KUVATERNER			200	Alüvyon Traverten Yamaç molozu Çakıl	Alüvyon: kum, çakıl, silt ve blok Traverten: CaCO <sub>3</sub> çökeltisi, boşluklu, kırıklı Yamaç molozu: yamaç molozu- çakıl- kil	
		TERTİSİYER	Neojen	600	Marn, kil-kumlu çakıl	Marn: gri, kırıltı sarı renkli konglomera ve killi-kumlu çakıl, kırıltı sarı, kırmızı kireç taşınd katkı ve gri renkli köşeli ve renkli ve yuvarlak taneli.	
	Paleojen		400	Konglomera			
	MESOZOYİK	KRETASE		Üst	1600	Kireç taşları	
			Orta		Filşler	Kil-marn-kum ve çakıllı seviyeleri var.	
			Alt				
JURA			Üst	400	Kireç taşları	Beyaz, krem renkli, sert ve bol kırıklı.	
			Orta	200	Kumtaşları	Kumtaşı, çakıl-kil-marn içerir	
			Alt	150			
TRİYAS		Üst	1700	Karakaya formasyonu Bindirme	Metabazik, metagrovak, spilit, konglomera ve kçl. içerir.		
		Orta					
PALEOZOYİK					Granit, metamorfik şistler ve sistel mermer	Şistel mermerler çok kırıklı parçalı ve erime boşlukludur. Şistler çok metamorfizedir. Granitler genellikle sağlam.	
PRE KAMBRİYEN							

Şekil 3.5. Bursa ve çevresinin genelleştirilmiş stratigrafik kesiti.

Araştırma sahasının temelini Doğu ve Kuzeydoğuda yayılım gösteren Mesozoyik formasyonlar oluşturmaktadır. Stratigrafik açıdan çalışma alanı incelendiğinde şu şekilde sıralanabilir (Köpük, 2003):

- Karakaya Grubu (Trk): Konglomera, mikro konglomera, kum taşı, feldspatlı kum taşı, mikalı kumtaşı, grovak kıltaşı, bazik volkanit gibi çeşitli kayaç türleri ile kireç taşı ardalanması ile oluşmaktadır. Çeşitli boyutlarda ve yoğunlukta

kireç taşı olistolitleri içeren bu birim, genellikle kahve, boz, yeşil, mor ve sarı renklerde ince, orta ve kalın katmanlara sahiptir. Başlıca konglomera ve kum taşı tabakaları dirençli ve kalındır; kum taşları ise ak krem renkte olup, temizlenmiş beyaz kuvars çakıllarından oluşur. Kil taşları ise kırılğan ve ince orta katmanlardan oluşur. Eklemler ve kırıklar yaygın kayma yapılarıdır. Kil taşı çökme çanağındaki kuvvetlerin etkisiyle kıvrılmış ve çeşitli devriklikler ve kıvrılmalarla şekillenmiştir.

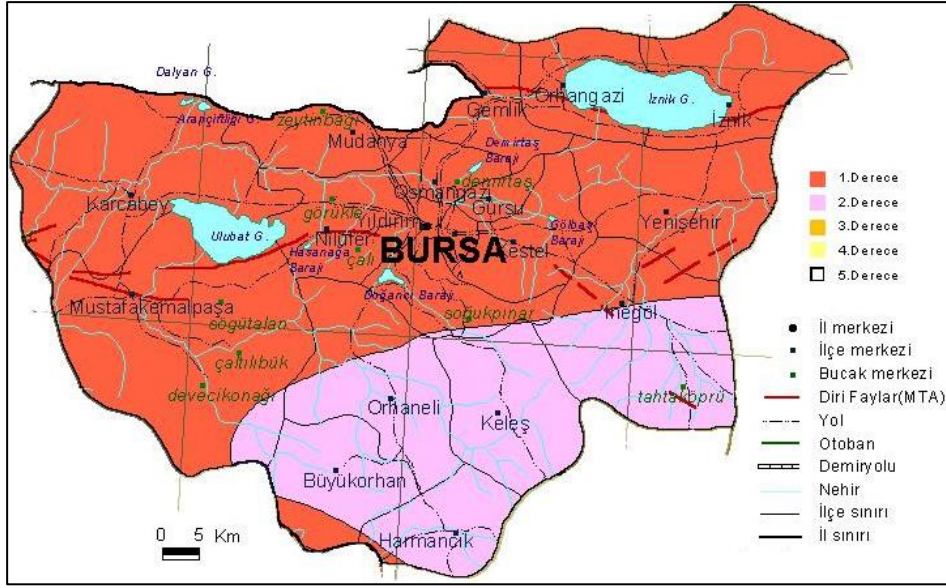
- Bayırköy formasyonu (Jba): Birim genellikle yoğun katmanlara sahip konglomera, kumtaşı, silttaşı, kiltası, marn ve yumrulu kırmızı kireç taşları ile karakterizedir; kalınlık ve litolojik özelliklerde çeşitlilik gösterir. Sarı, kahverengi, boz ve kırmızı renkli orta-kalın katmanlı konglomera ile temel seviyede başlar. Bakırköy formasyonunun kalınlığı birkaç metreden 200 metreye kadar değişiklik gösterir.
- Bilecik Kireçtaşı (Jkb): Kireç taşı, genellikle beyaz, sarı, bej renkli, düzenli tabakalı, sert ve sıkı tutturulmuş bir yapıya sahiptir; ayrıca erime ve karstik boşluklar içerir. Bu birim, sık çatlaklara ve eklemli yapılara sahiptir, çatlaklar ve eklem boşlukları kalsit dolgulu olup, genellikle Bayırköy formasyonu üzerine geçişlidir ve daha yaşlı birimlerle uyumsuzluk gösterir. Bilecik kireç taşının (Jkb) kalınlığı, farklı konumlarda değişen, genellikle ortalama olarak 50-400 metre arasında değişen ölçüler sunmaktadır.
- Vezirhan formasyonu (Kv): Birim, beyaz, sarı, boz, kahve ve kırmızı renkli orta-kalın-ince, düzenli ve kesintisiz katmanlı bir yapıya sahiptir. Bu katmanlar içinde killi kireç taşı, kumlu kireç taşı ve karbonatlı kum taşı yer almaktadır; ayrıca marn ara katmanları ve yer yer kum taşı düzeyleri de bulunur. Killi kireç taşı birimi genellikle dirençli ancak yer yer dayanıksız bir yapı sergiler. Pelajik fosilli Vezirhan formasyonu, Bilecik kireç taşından daha eski formasyonlar üzerinde ince bir konglomeratik ve kumlu kireç taşı düzeyi ile başlar. İstif içindeki marn düzeyleri girik ve mercek şeklinde görülür. Üstte seyrek kum taşı ardalanımlı olan birim, çevresel etkiler sonucu kıvrılmış ve yer yer kırılmıştır. Vezirhan formasyonu türbiditik olistostromal bir yapı sergiler, kayma yapılarına sahiptir ve Bilecik kireç taşı olistolitlerini içerir. Vezirhan formasyonunun alt dokanağı, Bilecik kireç taşıyla uyumlu bir yapıya sahiptir; birimin üst dokanağı ise Gölpazarı grubu kayaları ile dikey ve yatay geçişlidir. Bu formasyon, daha genç Eosen ve Neojen birimleri tarafından diskordan bir

şekilde örtülmüştür. Vezirhan formasyonunun kalınlığı 50-200 metre arasında değişkenlik göstermektedir.

- Göl pazarı grubu (Kg): Gölcük köyü çevresindeki alanlarda, boz, kahve, krem ve yeşil tonlarda ince, orta ve kalın katmanlı konglomera, kum taşı, kireç taşı, marn, kilit taşı, tuf, siltaşı ve çamur taşı ardalanmalarından meydana gelmiştir. Bu birim, genellikle türbiditik çökellerin hakim olduğu içerikte, çeşitli boyutlarda Bilecik kireç taşı olistolitlerini içerir. Birim içinde çoğunlukla düzenli ve değişmez bir istiflenme görülürken, killi düzeyler kıvrımlanmıştır. Kumlu düzeylerde ise kırıklar sıkça gözlenir. Konglomera çakılları genellikle yuvarlak Bilecik kireç taşı, şist ve kuvarsitten oluşmaktadır.
- Paşayayla Formasyonu (Kpa): Bu birim, ince, orta ve kalın tabakalara sahip konglomera, kireçtaşı, kilit taşı, kumtaşı, marn, siltaşı ve çamurtaşı gibi çeşitli kayaların ardalanmasından oluşmuştur. Bu birimde hakim olan kaya türleri arasında kumtaşı, marn ve kilit taşı bulunmaktadır. Çamur taşları, gevşek bir şekilde tutturulmuş konglomera ve karbonat çimentolu kumtaşı ara katmanlarından oluşmuştur. Tüfler birim içinde yaygın olarak bulunurken, nadiren de olsa kırmızı ve krem renkli ince-orta tabakalı kireçtaşları gözlemlenmektedir. Tuf seviyeleri ise genellikle kalın ve düzgün tabakalara sahiptir.

Bölge jeolojik zamanlar boyunca oluşan orojenik ve epirojenik hareketlerden geniş çapta etkilenmiş, kıvrılmış ve kırılmıştır. Bugünkü şeklini kuvaternerde almıştır. Bursa ve çevresi Kuzey Anadolu Fayı'nın güney ve orta kolları arasında yer almaktadır. İlin batısındaki Manyas havzasından başlayan ve doğudaki Yenişehir havzasına uzanan doğu batı yönlü bir tektonik hat vardır. Ayrıca Gemlik'ten başlayıp İznik üzerinden geçen tektonik açıdan aktif ikinci bir bölge daha görülmektedir (AFAD, 2021).

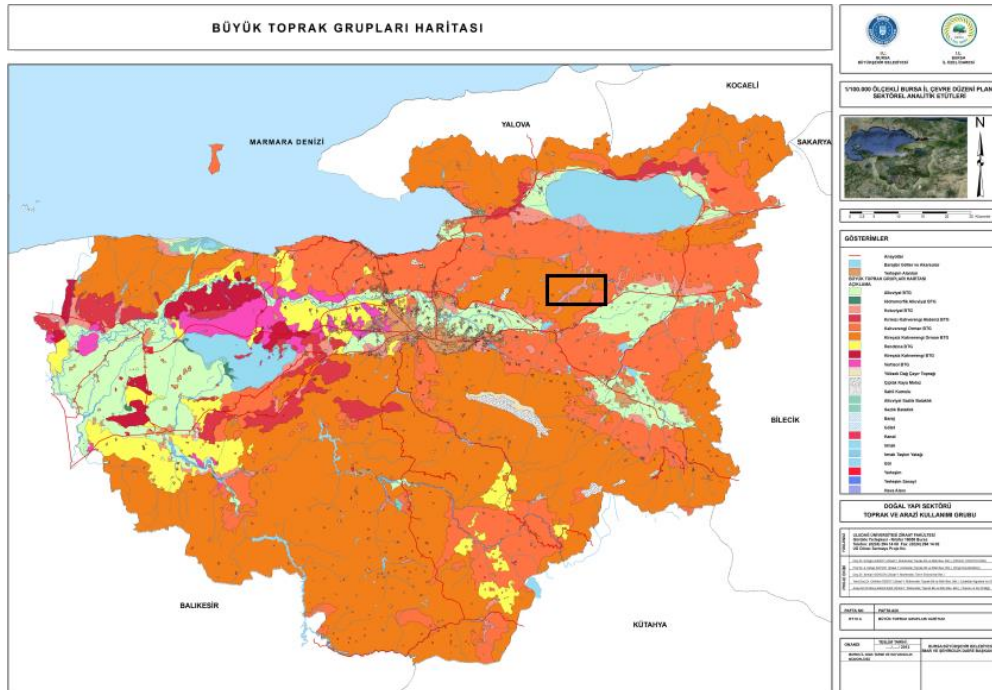
Araştırma alanımız, Şekil 3.6'da verilen Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası'na göre Marmara Bölgesi çevresinde aktif fayların bulunmasından dolayı, 1. derece deprem kuşağında yer almaktadır.



Şekil 3.6. Bursa ili deprem haritası.

### 3.1.3. Toprak

Bursa'nın coğrafi yapısı, iklimi, topografyası ve ana madde içeriklerindeki farklılıklar, çeşitli önemli toprak gruplarının oluşmasına neden olmuştur. Bu büyük toprak gruplarının yanı sıra, bazı arazilerde toprak örtüsünden yoksun bölgeler de gözlemlenmektedir. Şekil 3.7'de Büyük toprak grupları haritası yer almaktadır (Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2012, s.51).



Şekil 3.7. Büyük toprak grupları haritası.



Çalışma alanında görülen toprak çeşitleri ve özellikleriyle ilgili bilgiler Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün 1995 yılında yayınladığı Bursa İli Arazi Varlığı Raporuna göre şu şekildedir;

- **Alüvyal Topraklar (A):** Bu topraklar, akarsular tarafından taşınıp biriktirilen materyaller üzerinde oluşmuş (A) C horizonuna sahip genç topraklardır. Mineral bileşimleri, akarsu havzasının litolojik yapısı ve jeolojik dönemlerde meydana gelen erozyon ve birikim süreçlerine bağlı olarak değişkenlik gösterir. Profillerinde horizon gelişimi ya hiç yoktur ya da az çok belirgindir. Buna rağmen, farklı özellikler gösteren katmanlar bulunur. Çoğu, yukarı arazilerden taşınan kireçle zenginleşmiştir. Alüvyal topraklar, bünyelerine, buldukları bölgelere veya gelişim evrelerine göre sınıflandırılır. Bu topraklarda üst toprak tabakası, alt toprak tabakasına belirsiz bir geçiş yapar. İnce yapılı ve taban suyu yüksek olan alanlarda düşey geçirgenlik düşüktür. Yüzey nemli ve organik madde açısından zengindir. Alt topraklarda hafif bir indirgenme olayı görülür. Kaba yapılı topraklar ise iyi drene olduklarından yüzey katmanları hızla kurur. Üzerlerindeki bitki örtüsü iklime bağlıdır. Bu topraklar, buldukları iklime uyum sağlayabilen her türlü tarım bitkisinin yetiştirilmesine elverişli ve verimlidir. Alüvyal toprakların bazı bölgelerinde tuzluluk, bazı bölgelerinde ise hem tuzluluk hem de sodiklik tespit edilmiştir.
- **Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları (N):** Dağlık alanlarda yaygın olarak bulunan bu toprakların topografyası genellikle dik veya dalgalıdır. Bu topraklar, A (B) C profiline sahip olanlardır. A horizonu, iyi gelişmiş ve gözenekli bir yapı sergiler. B horizonundaki organik madde genellikle asit karakterlidir ve ana kayadan ayrı veya çok az karışım içerir. Eğer B horizonu zayıf gelişmişse, kahverengi veya koyu kahverengi tonlarda, granüler veya yuvarlak köşeli blok yapıda olabilir. B horizonunda kil birikmesi ya hiç bulunmaz ya da çok azdır. Yaprak döken orman örtüsü altında oluşan kireçsiz kahverengi orman toprakları, genellikle bu özellikteki alanlarda meydana gelir. Bu toprakların %21,8'i kuru tarım arazisi olarak kullanılmakta, %71,5'i ise Orman-Funda olarak kullanılmaktadır. Geri kalan bölüm ise çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır.
- **Kahverengi Orman Toprakları (M):** Dağlık, tepelik ve engebeli topografyada bulunan bu topraklar yüksek kireç içeriğine sahip ana madde

üzerinde oluşurlar ve dik eğimlere sahiptirler. Kahverengi orman toprakları, intrazonal toprakların kalsimorfik alt grubuna dahildirler. A (B) C profilli olup, horizonlar birbirlerine azar azar geçiş yaparlar. Gözenekli ve granüler yapıya sahip, organik ve inorganik maddenin iyi karıştığı mull şeklinde, genellikle alkali bazen de nötr olan koyu kahverengi A horizonu belirgindir. B horizonu daha açık renktedir ve genellikle kahverengi bazen de kırmızıdır. pH genellikle alkali bazen de nötrdür. Granüler veya yuvarlak köşeli blok yapıdadır. Çok az miktarda kil birikmesi olabilir. Horizonun aşağı kısımlarında CaCO<sub>3</sub> birikmesi görülebilir. Bu topraklar genellikle geniş yapraklı orman örtüsü altında meydana gelir. Bu alanlarda etkili olan toprak oluşum süreçleri kalsifikasyon ve podzollaşmadır. Bu toprakların drenajı genellikle iyidir. Çoğunlukla orman, Funda ve mera olarak kullanılırlar. Bir kısmında ise kuru tarım faaliyetleri gerçekleştirilmektedir.

### **3.2. İklim**

İklim, uzun bir zaman diliminde gözlemlenen olayların sonuçlarına dayanarak incelenen yerin genel atmosferik durumu hakkında bilgi sağlayan değerlendirmelerdir. İklimin temel unsurları arasında sıcaklık, yağış miktarı, nispi nem seviyesi, güneşlenme süresi ve yoğunluğu, atmosfer basıncı, rüzgar hızı ve yönü, buharlaşma gibi çeşitli parametreler bulunmaktadır (Aydın Demir, 2020). Çeşitli iklim faktörlerinin varlığı, bitkilerin dünya genelindeki dağılışlarına ek olarak belirli iklim tiplerine özgü bitki topluluklarının oluşumunu etkileyerek önemli bir rol oynamaktadır.

Biyoklim, biyosferde bulunan çeşitli ekosistemleri ve bu ekosistemlerde yaşayan tüm canlıları kapsayan bir kavramdır. Bitki yaşamına etki eden faktörlerden biri olan ekolojik parametreler göz önüne alınıp iklim sınıflandırılması yapıldığında fotoperiyodizm, yıllık yağış miktarı, sıcaklık rejimi, yüksek ve düşük sıcaklıklar arasındaki fark biyoklimcilerin değerlendirdikleri faktörlerin başında yer almaktadır (Akman, 2011).

Araştırma alanının ikliminin tanımlanması ve biyoklimsel olarak değerlendirilmesi için Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden bölgeye yakın Kestel, Yenişehir Havalimanı ve İznik

meteoroloji istasyonlarına ait veriler temin edilmiştir. İstasyon bilgileri Tablo 3.1’de verilmiştir.

**Tablo 3.1.** İstasyonlara ait bilgiler.

İstasyon Adı	İstasyon No	Coğrafi Konum	Rakım
Kestel	18384	40.1861 N 29.2106 E	230
Yenişehir Havalimanı	17118	40.2552 N 29.5624 E	238
İznic	17661	40.4267 N 29.7302	90

Elde edilen veriler doğrultusunda, ortalama sıcaklık, ortalama en yüksek ve en düşük sıcaklık, yıllık yağış miktarı, nispi nem ve rüzgâr ölçümleri tablolar halinde sunulmuştur. Ayrıca, bu veriler temel alınarak yağış rejim tipi ve iklim diyagramları oluşturulmuştur.

### 3.2.1. Sıcaklık

Tablo 3.2’de Kestel meteoroloji istasyonuna ait son 20 yılın ortalama sıcaklık, ortalama maksimum sıcaklık ve ortalama minimum sıcaklık değerleri aylık ve 20 yıl ortalaması şeklinde verilmiştir.

**Tablo 3.2.** Kestel istasyonu sıcaklık verileri 20 Yılın Aylık Ortalamaları (°C).

Veriler	AYLAR												Yıllık Ort.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ort. Sıcaklık	6,0	7,9	9,5	13,6	18,2	22,1	25,1	25,5	21,5	16,7	12,5	7,7	15,5
Ort. Maksimum Sıcaklık	10,5	11,9	13,3	18,7	24,6	28,2	31,3	32,4	28,1	22,9	18,4	13,7	21,2
Ort. Minimum Sıcaklık	3,5	3,3	4,5	8,4	12,6	16,6	18,8	19,6	16,4	12,6	9,2	6,5	11,0

Araştırma sahamızın içinde bulunduğu Kestel ilçesinde, Kestel meteoroloji istasyonu verilerine göre ortalama yıllık sıcaklık 15,5°C’dir. En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması Ağustos ayında 32,4°C’dir. En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması Şubat ayında 3,3°C’dir. Aylık ortalama sıcaklıklarda 0°C’nin altına hiç düşülmemiştir.

Tablo 3.3’de Yenişehir Havalimanı meteoroloji istasyonuna ait son 20 yılın ortalama sıcaklık, ortalama maksimum sıcaklık ve ortalama minimum sıcaklık değerleri aylık ve 20 yıl ortalaması şeklinde verilmiştir.

**Tablo 3.3.** Yenişehir istasyonu sıcaklık verileri 20 yılın aylık ortalamaları (°C).

Veriler	AYLAR												Yıllık Ort.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ort. Sıcaklık	3,4	5,2	7,9	11,8	16,7	20,9	23,3	23,7	19,5	14,4	9,3	5,4	13,5
Ort. Maksimum Sıcaklık	9,9	11,5	13,5	19,1	24,5	27,7	29,9	31,7	28,0	23,3	18,2	13,3	20,8
Ort. Minimum Sıcaklık	0,3	3,1	1,3	5,1	9,4	14,0	15,1	15,7	12,0	8,3	4,3	2,7	7,6

Yenişehir Havalimanı meteoroloji istasyonu verilerine göre Yenişehir’de ortalama yıllık sıcaklık 13,5°C’dir. En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması Ağustos ayında 31,7°C’dir. En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması Ocak ayında 0,3°C’dir. Aylık ortalama sıcaklıklarda 0°C’nin altına hiç düşülmemiştir.

Tablo 3.4’de İznik meteoroloji istasyonuna ait son 20 yılın ortalama sıcaklık, ortalama maksimum sıcaklık ve ortalama minimum sıcaklık değerleri aylık ve 20 yıl ortalaması şeklinde verilmiştir.

**Tablo 3.4.** İznik istasyonu sıcaklık verileri 20 yılın aylık ortalamaları (°C).

Veriler	AYLAR												Yıllık Ort.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ort. Sıcaklık	6,2	7,4	9,2	13,2	18,3	22,3	24,5	24,8	20,9	16,1	12,0	8,3	15,3
Ort. Maksimum Sıcaklık	11,1	12,5	13,9	19,4	25,2	28,7	32,1	32,7	28,7	23,3	18,8	14,4	21,7
Ort. Minimum Sıcaklık	3,3	3,1	3,8	7,6	12,5	16,3	17,3	18,5	15,2	11,8	8,7	6,7	10,4

İznik meteoroloji istasyonu verilerine göre İznik’te ortalama yıllık sıcaklık 15,3°C’dir. En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması Ağustos ayında 32,7°C’dir. En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması Şubat ayında 3,1°C’dir. Aylık ortalama sıcaklıklarda 0°C’nin altına hiç düşülmemiştir.

İstasyonlardan alınan verilere dayanarak yıllık ortalama sıcaklık farkı aşağıdaki formül ile hesaplanabilir.

$$A \text{ (ortalama sıcaklık farkı)} = t \text{ (maksimum)} - t \text{ (minimum)} \quad (3.1)$$

Tablo 3.5’de meteoroloji istasyonlarına ait ortalama sıcaklık farkları verilmektedir.

**Tablo 3.5.** Ortalama sıcaklık farkları.

	İstasyonlar		
	Kestel	Yenişehir Havalimanı	İznic
t (maksimum) =en yüksek ortalama sıcaklık	32,4	31,7	32,7
t (minimum) =en düşük ortalama sıcaklık	3,3	0,3	3,1
A= ortalama sıcaklık farkı	29,1	31,4	29,6

### 3.2.2. Yağış

Bitkilerin büyüme, gelişme ve yayılışlarını etkileyen en önemli faktörlerden bir diğeri de yağıştır.

Tablo 3.6’da Kestel, Yenişehir ve İznic meteoroloji istasyonlarına ait son 20 yılın toplam yağış ortalamaları verilmektedir.

**Tablo 3.6.** İstasyonlara ait aylara göre toplam yağış miktarı (mm).

Veriler	AYLAR (mm=kg÷m <sup>2</sup> )												Toplam yağış
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Kestel İstasyonu	75,56	61,90	71,20	58,86	66,06	78,64	22,96	33,19	37,39	49,64	57,25	82,45	716,29
Yenişehir İstasyonu	64,1	50,8	56,8	43,5	49,6	48,6	16,4	12,6	38,3	56,6	45,9	64,6	547,8
İznic İstasyonu	54,63	41,71	53,35	37,25	42,42	51,88	18,43	10,37	30,26	57,20	44,60	55,52	509,11

Meteoroloji istasyonlarından alınan son 20 yıllık verilere göre ortalama yağış Kestel’de en fazla Aralık ayında, Yenişehir’de Aralık ayında İznic’te ise Ekim ayında gerçekleşmiştir.

Bazı bilim insanları, yıllık yağış miktarını dikkate alarak iklim sınıflandırmaları yapmışlardır. Örneğin, yılda 120 mm’den az yağış alan bölgeler "çöl", 120-250 mm arasında olanlar "kurak", 250-500 mm arasındakiler "yarı-kurak", 500-1000 mm arasındakiler "orta derecede nemli", ve 1000-2000 mm arasında olanlar ise "çok nemli" olarak sınıflandırılmaktadır.

Tablo 3.7’de ki veriler doğrultusunda çalışma alanımızın da içinde bulunduğu Kestel orta derece nemli, Yenişehir ve Kestel ise yarı-kurak olarak değerlendirilmektedir.

**Tablo 3.7.** İstasyonların toplam yağış miktarları (mm).

Toplam Yağış Miktarı	Kestel	Yenişehir	İznic
Aylık Toplam Yağış (mm=kg÷m <sup>2</sup> ) OMGİ	639,4	493,1	496,5

Yıllık yağışın aylara ve mevsimlere göre dağılım şekline "yağış rejimi" denir. Bu rejim, biyolojik açıdan son derece kritiktir, çünkü bitkiler için yıllık yağış miktarı ve yağışın mevsimlere göre dağılımı önemlidir. Çünkü vejetasyon, yağışın mevsimlere göre dağılımından veya kurak bir mevsimin varlığından doğrudan etkilenir.

Araştırma bölgesindeki yıllık yağışların mevsimlere göre dağılımları ve yağış rejimleri Tablo 3.8’de verilmiştir.

**Tablo 3.8.** Mevsimlere göre yağış miktarları (mm).

İstasyonlar Yağış Miktarı (mm=kg÷m <sup>2</sup> ) OMGİ	MEVSİMLER				Yıllık Yağış Ortalama	Yağış Rejimi
	Sonbahar	Kış	İlkbahar	Yaz		
Kestel	144,28	219,91	196,12	134,79	716,29	KİSY
Yenişehir	140,8	179,5	149,9	77,6	547,8	KİSY
İznic	132,06	151,86	133,02	80,68	509,11	KİSY

KİSY ile Kestel, Yenişehir ve İznic Doğu Akdeniz yağış rejimi 1. Tipine sahiptir. Çalışma alanımızın Kestel ilçesinde yer aldığından yağış rejiminin Doğu Akdeniz yağış rejimi 1. Tipi olarak belirlenmiştir.

### 3.2.3. Nispi (Bağıl) nem

Nispi nem, bir havanın içindeki su buharı miktarının, o havanın içinde bulunabilecek maksimum su buharı miktarına oranıdır (Akman, 2011).

Bitkilerin yaşam döngüsünde nispi nem, temel biyolojik süreçlerin düzenlenmesinde önemli bir role sahiptir. Fotosentez ve solunum gibi kritik süreçler, su buharının nispi nem seviyesine bağlı olarak etkilenir, bitkilerin yapraklarındaki stomaların açılıp

kapanmasında, tohum çimlenmesinde, çiçeklenme ve meyve oluşumu üzerinde nispi nemin etkili olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 3.9’da ki verilere göre Kestel’e ait yıllık ortalama nispi nem % 64,9’dur. Nispi nemin en yüksek olduğu ay % 71,7 nem ortalaması ile Aralık ayı nispi nemin en düşük olduğu aylar ise % 56,4 nem ortalaması ile Temmuz ve Ağustos aylarıdır.

Yenişehir’e ait yıllık ortalama nispi nem % 75,1’dir. Nispi nemin en yüksek olduğu ay % 83,1 nem ortalaması ile Aralık ayı, nispi nemin en düşük olduğu ay ise % 67,6 nem ortalaması ile Temmuz ayıdır.

İzmit’e ait yıllık ortalama nispi nem % 70,5’dir. Nispi nemin en yüksek olduğu ay % 79,8 nem ortalaması ile Eylül ayı, nispi nemin en düşük olduğu ay ise % 62,9 nem ortalaması ile Temmuz ayıdır.

**Tablo 3.9.** İstasyonların 20 yılın aylık ortalama nispi nem miktarları (%).

İstasyon	AYLAR												Yıllık Ort.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Kestel İstasyonu	68,9	69,4	68,1	64,4	67,0	64,8	56,4	56,4	59,2	66,8	66,0	71,7	64,9
Yenişehir İstasyonu	81,5	79,2	77,0	71,7	72,0	73,0	67,6	67,8	71,3	77,9	79,6	83,1	75,1
İzmit İstasyonu	73,4	73,6	73,4	68,4	66,4	70,7	62,9	64,8	66,4	79,8	72,2	73,8	70,5

### 3.2.4. Rüzgâr

Rüzgâr, bitkilerin yaşam döngüsüne olumlu etkilerde bulunarak polen taşıma, tohum dağılımı, sürgün gelişimi ve dayanıklılık gibi faktörler aracılığıyla bitkilerin adaptasyonunu artırır ve genetik çeşitliliği destekleyerek ekosistemlerde habitat çeşitliliğine katkı sağlar. Ancak, her bitki türü farklıdır ve rüzgârın etkileri, bitkinin özelliklerine, ekosistemine ve büyüdüğü coğrafi bölgeye bağlı olarak değişebilir (Akman, 2011).

Tablo 3.10’da istasyonların aylık ortalama rüzgâr hızları verilmektedir.

**Tablo 3.10.** İstasyonların aylık ortalama rüzgar hızları.

İstasyon	AYLAR												En Yüksek Değer
	Aylık Ortalama Rüzgar Hızı (m/sn)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Kestel İstasyonu	ESE 2,7	ESE 2,7	ENE 2,5	ENE 2,6	ENE 2,5	ENE 2,4	E 2,8	E 2,7	ENE 2,7	E 2,3	ESE 2,7	ESE 2,6	ESE 2,6
Yenişehir İstasyonu	ENE 2,5	NNW 2,4	NNW 2,3	NNW 2,5	NNW 2,3	NNW 2,5	N 2,7	N 2,4	N 2,3	NNW 1,7	ENE 2,0	ENE 2,3	NNW 2,3
İzник İstasyonu	E 2,6	ESE 2,2	NNW 1,8	E 1,8	W 1,8	WSW 1,7	N 1,8	NNE 1,7	NNE 1,5	W 1,1	ESE 2,1	ESE 2,6	WSW 1,9

Tablo 3.10’da ki veriler incelendiğinde Kestel ilçesinde ortalama rüzgar hızı 2,6 m/sn ile doğu-güney doğu yönlü Keşişleme (ESE), Yenişehir ilçesinde 2,3 m/sn hızla kuzey-kuzey batı yönlü Yıldız (NNW), İzник ilçesinde ise ortalama rüzgar hızı 1,9 m/sn hızla batı- güney batı yönlü Lodos (WSW) hakimdir.

### 3.2.5. Çalışma alanının iklim verilerinin değerlendirilmesi

Çalışma sahamız Akdeniz iklimi etkisinde kalmaktadır. Bu nedenle, iklim verilerinin değerlendirilmesinde Emberger’in metodları kullanılmıştır (Akman, 2011).

1. Akdeniz ikliminin belirlenmesinde kritik öneme sahip özelliklerden biri, kurak dönemin tespitidir. Bu bağlamda, Emberger kurak devreyi tanımlayabilmek için aşağıdaki formülü önermiştir:

$$S = \frac{PE}{M} \quad (3.1)$$

(PE: Yaz yağışı toplamı (Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarındaki yağış toplamı), M: En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalamasıdır.)

$S < 5$  Akdeniz İklimi

$5 < S < 7$  Yarı Akdeniz İklimi

$S > 7$  ise Akdeniz İklimi değil

Bu bilgiler ışığında Tablo 3.11’de Kestel, Yenişehir ve İzник ilçelerinin iklimi verilmiştir.



**Tablo 3.11.** İlçelerin iklim bilgileri.

Yerleşim Yeri	Formül	Değer	İklim
Kestel	$S = 134,79 / 32,4$	$S = 4,16$	Akdeniz iklimi
Yenişehir	$S = 77,6 / 31,7$	$S = 2,45$	Akdeniz iklimi
İznik	$S = 80,68 / 32,7$	$S = 2,47$	Akdeniz iklimi

2. Emberger, Akdeniz ikliminin katmanlarını belirlemek ve genel kuraklık derecesini hesaplamak için aşağıdaki formülü önermiştir:

$$Q = \frac{P}{\frac{M+m}{2}(M-m)} \times 1000 \quad \text{veya} \quad Q = \frac{2000P}{M^2 - m^2} \quad (3.2)$$

Veriler santigrad dereceye çevrildiğinde ise aşağıdaki formül kullanılır:

$$Q = \frac{2000P}{(M+m+546,6) \times (M-m)} \quad (3.3)$$

(Q: Yağış – sıcaklık emsali, P: Yıllık yağış miktarı (mm), M: En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması, m: En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması, 2000: Sabit sayı. M – m: Karasallığı gösteren yıllık sıcaklık farkıdır.  $\frac{M+m}{2}$ : Kuraklığı gösterir.)

Yağış-sıcaklık emsali (Q) ne kadar büyük olursa, iklim o kadar nemli olup, Q ne kadar küçükse, iklim o kadar kurak olmaktadır. Akdeniz iklimi, Q ve P (yağış) değerlerine göre aşağıdaki biyoiklim katlarına ayrılmaktadır.

$Q < 20$ ;  $P < 300$  mm: Çok kurak Akdeniz biyoiklim katı

$Q = 20-32$ ;  $P = 300-400$  mm: Kurak Akdeniz biyoiklim katı

$Q = 32-63$ ;  $P = 400-600$  mm: Yarı kurak Akdeniz biyoiklim katı

$Q = 63-98$ ;  $P = 600-800$  mm: Az yağışlı Akdeniz biyoiklim katı

$Q = 98$ ;  $P > 1000$  mm: Yağışlı Akdeniz biyoiklim katı olarak kabul edilir.

Genel olarak, 'm' değeri donlu devrelerin süresini belirtir; 'm' ne kadar küçük olursa, soğuk devre o kadar uzun olur.

“m” değerine göre Akdeniz iklim tipleri şu şekildedir:

$m > 0$  °C olduğunda

$m > 10$  °C olduğunda; çok sıcak Akdeniz iklimini

$m: 10$  °C –  $7$  °C arasında; sıcak Akdeniz iklimini

$m: 7$  °C –  $4,5$  °C arasında; yumuşak Akdeniz iklimini

m: 4,5 °C – 3 °C arasında; ılık Akdeniz iklimini

m: 3 °C – 0 °C arasında serin Akdeniz iklimini karakterize eder.

m < 0 °C olduğunda

m < -10 °C olduğunda; kışı buzlu

m -10 °C ile -7 °C arasında; kışı son derece soğuk

m -7 °C ile -3 °C arasında; kışı çok soğuk

m -3 °C ile 0 °C arasında; kışı soğuk

Bu bilgiler ışığında;

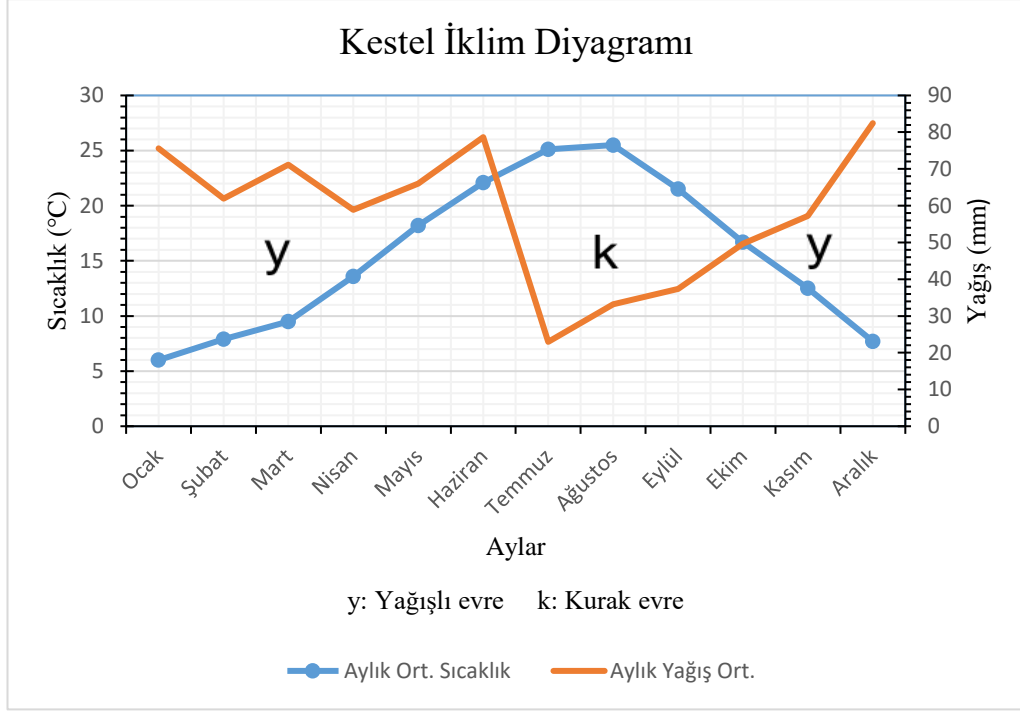
Tablo 3.12'ye göre araştırma bölgesi Az Yağışlı Akdeniz biyoiklim katı ve ılık Akdeniz ikliminin özelliklerini göstermektedir.

**Tablo 3.12.** İlçelerin biyoiklim katları.

İstasyon	P (mm)	M (°C)	m (°C)	Q	Biyoiklim
Kestel	639,4	32,4	3,3	75,4	Az Yağışlı Akdeniz İklimi
Yenişehir	493,1	31,7	0,3	57,2	Yarı-kurak Akdeniz iklimi
İznik	496,5	32,7	3,1	54,3	Yarı-kurak Akdeniz iklimi

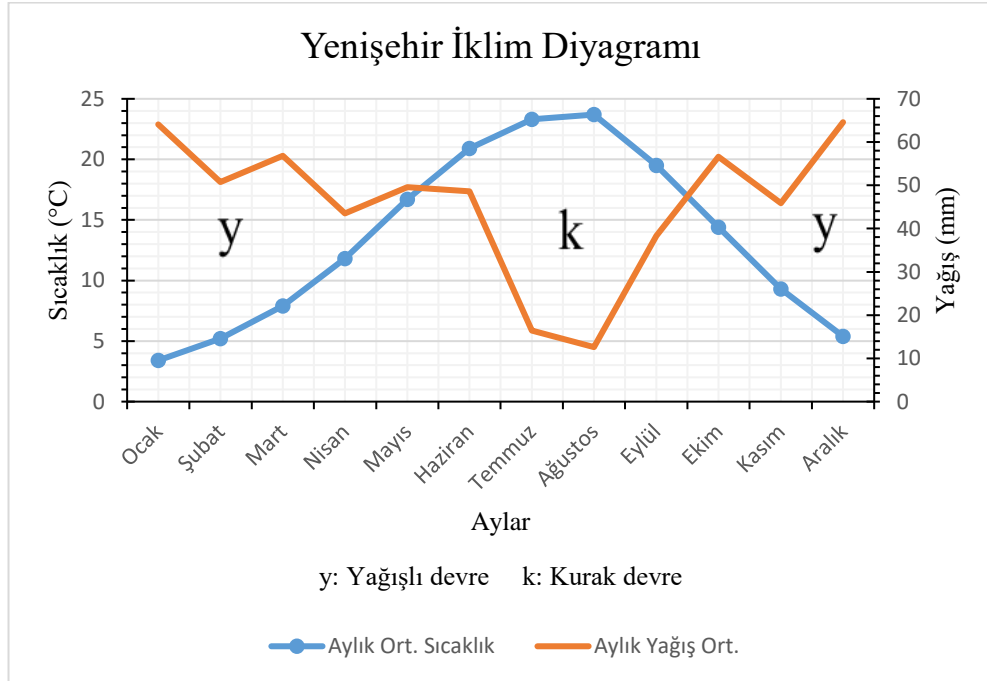
Gausse kuralına göre Kestel, Yenişehir, İznik ilçelerine ait ortalama aylık sıcaklık değerleri ile aylık ortalama yağış miktarları kullanılarak istasyonlara ait iklim diyagramları (ombro-termik, yağış-sıcaklık diyagramı) çizilmiştir.

Şekil 3.8' de görüldüğü üzere Kestel iklim diyagramına göre, Aralık ayı hem en yağışlı hem de en soğuk ay, Ağustos ayı hem en sıcak hem de en kurak ay olarak görülmektedir. Yıllık sıcaklık farkı 15°C ile nispeten yüksek. Kurak devre Temmuz ayında başlayıp, Ekim ayına kadar devam etmektedir. En yoğun yağışlar genellikle kış aylarında meydana gelir.



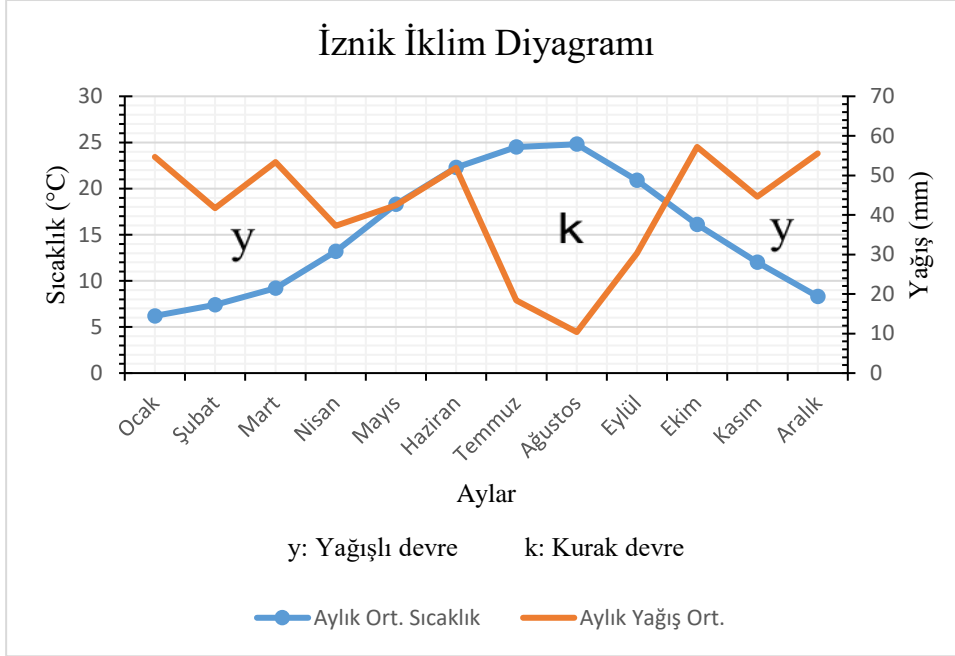
**Şekil 3.8.** Kestel iklim diyagramı.

Şekil 3.9’da görüldüğü gibi Yenişehir İklim Diyagramına göre Ocak ayı hem en yağışlı hem de en soğuk ay, Ağustos ayı hem en sıcak hem de en kurak ay olarak görülmektedir. Kurak devre Mayıs ayında başlayıp, Ekim ayına kadar devam etmektedir.



**Şekil 3.9.** Yenişehir iklim diyagramı.

Şekil 3.10’da görüldüğü gibi İznik İklim Diyagramına göre en soğuk ay Ocak ayıdır ve ortalama sıcaklık 6°C civarındadır. En sıcak ay Ağustos ayıdır ve ortalama sıcaklık 24,8°C civarındadır. Kurak devre Haziran ayından Ekim ayına kadar devam etmektedir. Yağışlı dönemler, Ekim ayından Mayıs ayına kadar sürmektedir.



Şekil 3.10. İznik iklim diyagramı.

### 3.3. Vejetasyon

Marmara Bölgesi, kuzeyden Karadeniz, güneyden Akdeniz ikliminin etkisi altında olan bir geçiş iklimine sahiptir. Bu durum, bölgenin bitki örtüsünde de çeşitliliğe yol açar. Dağlık kütlelerin kuzey yamaçları nemli ormanlarla, güney yamaçları ise kuru ormanlarla kaplıdır (Dönmez, 2014).

Bursa ili de bu geçiş ikliminin etkisi altındadır. Bitki coğrafyası bakımından Akdeniz ve Karadeniz iklimleri arasında yer alan bu ilde, her iki iklimin özelliklerini taşıyan bir bitki örtüsü bulunur. Yüksekliğe bağlı olarak ağaç zonasyonu da değişir. 200 metreye kadar *Olea europaea* L., *Pinus brutia* Ten. ve maki gibi Akdeniz elementleri hakimdir. 200 metre ile 500 metre arasında *Castanea sativa* Mill. ve *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe, 800 metreden sonra *Fagus* sp. ve 1200 metreden sonra da *Abies* sp. ağaçlarının karışık ve saf toplulukları görülür (Güngördü, 2012).

Katırlı Dağı'nın güney eteklerinde, Yenişehir Ovası'nın doğusunda konumlanmış olan çalışma alanında yaygın olarak çayır, maki, orman vejetasyonu görülür. Genellikle

200m'ye kadar çayırılık alanlar, 200m ile 500 m arasında makiler, fundalıklar, ağaççık, 500m'den sonra ormanlık alanlar görülür. Ormanlık alanlarda genellikle *Pinus brutia* Ten., *Quercus* sp., *Pinus* sp. gibi ağaç türleri bulunur. Çalışma alanında doğal bitki örtüsü yanında tarım alanları da geniş yer tutmaktadır. Köy içindeki yeşil alanlar ve tarım arazileri, bölgenin doğal olmayan vejetasyonunu oluşturan önemli unsurlardır.

#### Çayır Vejetasyonu

Çayır ekosistemi, geniş ve açık alanlarda otların hakim olduğu bir bitki örtüsünü barındıran özgün bir biyolojik topluluktur. Dünyanın birçok köşesinde, farklı iklim tiplerinde karşımıza çıkmaktadır. Bu ekosistemin temelini, buğdaygiller ve baklagiller gibi graminoid türlerin yoğunluğu oluşturmaktadır. *Anthemis* sp., *Festuca* sp., *Medicago* sp., *Vicia* sp., *Daucus* sp. ve *Lepidium* sp. gibi forb türleri de bu bitki örtüsüne çeşitlilik katmaktadır. Bu vejetasyon tipine alanda genellikle tarım alanlarının yanlarında ve orman alanlara doğru yükseltinin artış gösterdiği yerlerde rastlanılmaktadır.

Çalışma alanımızda bu vejetasyon tipini temsil eden bitkilerden bazıları şunlardır; *Dactylis glomerata* L. subsp. *glomerata*, *Poa compressa* L., *Trifolium repens* L., *Trifolium stellatum* L., *Trifolium angustifolium* L., *Trifolium fragiferum* L., *Vicia lutea* L., *Vicia narbonensis* L., *Bellis annua* L., *Bellis perennis* L., *Melilotus albus* Desr., *Lotus corniculatus* var. *tenuifolius* L., *Lotus glaber* Mill., *Ranunculus arvensis* L., *Anagallis arvensis* var. *caerulea* (L.) Gouan, *Plantago lanceolata* L., *Medicago x varia* Martyn, *Medicago sativa* L., *Onobrychis oxyodonta* var. *armena* (Boiss. & Huet) Aktoklu, *Rubus caesius* L., *Sambucus nigra* L., *Taraxacum minimum* (Briganti ex Guss.) Terrac., *Taraxacum butleri* Soest, *Taraxacum macrolepium* Schischk. *Papaver rhoeas* L., *Papaver lacerum* Popov, *Papaver dubium* L., *Anthemis arvensis* L., *Adonis aestivalis* L., *Adonis flammea* Jacq., *Thalictrum lucidum* L., *Fumaria densiflora* DC., *Fumaria officinalis* L., *Brassica tournefortii* Gouan, *Sinapis arvensis* L., *Raphanus raphanistrum* L., *Rapistrum rugosum* (L.) All., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Alyssum alyssoides* (L.) L., *Alyssum erosulum* Gennari & Pestal. ex Clem., *Alyssum simplex* Rudolph, *Alyssum sibiricum* Willd., *Polygala comosa* Schkuhr, *Silene italica* subsp. *italica* (L.) Pers., *Silene latifolia* Poir., *Polygonum persicaria* L., *Rumex acetosella* L., *Rumex tuberosus* subsp. *creticus* (Boiss.) Rech.f., *Rumex conglomeratus* Murray, *Rumex pulcher* L., *Atriplex patula* L., *Hypericum perforatum* L., *Malva cretica* Cav., *Malva sylvestris* L., *Malva nicaeensis* All., *Malva linnaei* M.F. Ray, *Alcea*

*setosa* (Boiss.) Alef., *Asteriscus spinosus* (L.) Sch.Bip., *Delphinium peregrinum* L., *Consolida regalis* subsp. *paniculata* (Host) Soó, *Consolida regalis* subsp. *regalis* Gray, *Senecio vulgaris* L., *Calendula arvensis* (Vaill.) L., *Cota tinctoria* (L.) J. Gay, *Cota altissima* (L.) J.Gay, *Lepidium draba* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Anemone blanda* Schott & Kotschy, *Clematis vitalba* L.

#### Maki Vejetasyonu

Maki, Akdeniz ikliminin hâkimiyet sürdüğü bölgelerde, ormanların yerini dolduran, sert yapraklı ve her daim yeşil çalılardan oluşan bir bitki örtüsüdür. Bu bodur çalılık türü, ortalama 2-4 metre yüksekliğe ulaşır ve Akdeniz havzasının geniş bir alanında yayılım gösterir. Türkiye'de ise Ege ve Akdeniz kıyıları, Marmara Bölgesi'nin güney kesimleri ile Karadeniz'in batı kıyılarında yaygın olarak görülür (Güngördü, 2012). Maki vejetasyonun görüldüğü yerler genellikle alanın güney tarafında bulunan yükseltisi 200-400 m olan bölgelerdir. Bu vejetasyon tipini temsil eden bitkilerden bazıları şunlardır; *Pistacia terebinthus* subsp. *terebinthus* L., *Paliurus spina-christi* P.Mill., *Rosa canina* L., *Rubus canescens* var. *canescens* DC., *Lycium barbarum* L., *Echium italicum* L., *Cornus sanguinea* subsp. *australis* (C.A.Mey.) Jáv., *Cornus mas* L., *Lonicera etrusca* var. *etrusca* Santi, *Echinops spinosissimus* Turra, *Prunus spinosa* L., *Prunus x domestica* L., *Prunus persica* (L.) Batsch, *Prunus divaricata* var. *divaricata* Ledeb., *Phillyrea latifolia* L., *Cistus creticus* L., *Cistus salviifolius* L., *Moenchia mantica* (L.) Bartl., *Velezia rigida* L., *Asteriscus spinosus* L., *Pulicaria odora* (L.) Reichb., *Bombycilaena erecta* (L.) Smoljan.

#### Orman Vejetasyonu

Bu vejetasyon tipi alanda; *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe, *Pinus brutia* Ten., *Juniperus oxycedrus* L., *Acer hyrcanum* subsp. *hyrcanum*, *Populus nigra* L. subsp. *nigra*, *Platanus orientalis* L., *Ficus carica* subsp. *carica* L., *Juglans regia* L., ile temsil edilir.

Çalışma alanında bulunan sulak ve nemli dere kenarları ile göletin etrafında suluk bitkiler ve nemli ortam bitkileri hakimdir. Kovanlık Deresi boyunca; *Ranunculus velutinus* Ten., *Ranunculus paludosus* Poir., *Ranunculus millefoliatus* Vahl., *Nasturtium officinale* R.Br., *Alliaria petiolata* (M.Bieb.) Cavara & Grande, *Silene latifolia* Poir., *Polygonum persicaria* L., *Hypericum tetrapterum* Fr., *Vicia villosa* Roth, *Trifolium stellatum* var. *stellatum* L., *Potentilla recta* L., *Hylotelephium*

*telephium* (L.) H. Ohba, *Typha angustifolia* L., *Epilobium hirsutum* L., *Equisetum arvense* L., *Equisetum giganteum* L., *Equisetum telmateia* Ehrh., *Apium nodiflorum* (L.) Lag. yer almaktadır. Gölcük Göleti çevresinde yukarıda saydığımız türler dışında; *Nigella arvensis* var. *glauca* Boiss., *Pulicaria odora* (L.) Reichb., göletin kayalık kıyı kesimlerinde *Picris hieracioides* subsp. *hieracioides* L., *Cynanchum acutum* L., *Polygonum equisetiforme* Sibth. & Sm., *Phyla canescens* (Kunth) Greene, *Mentha longifolia* (L.) L., *Rumex crispus* L., *Lythrum salicaria* L., *Pulicaria vulgaris* (L.) Gaertn. türleri yer almaktadır.

*Thymus longicaulis* subsp. *longicaulis* C. Presl, *Helianthemum ledifolium* (L.) Mill., *Petrorhagia prolifera* (L.) P.W. Ball & Heywood, *Atriplex halimus* L., *Urtica membranacea* Poiret ex Savigny, *Urtica dioica* subsp. *dioica* L., alanda bulunan çalı topluluklarına örnek verilebilir.

Gölcük Göleti'nin bazı bölgelerinde görülen taşlık, kayalık alanlarda *Crocus chrysanthus* (Herb.) Herb., *Colchicum* sp., *Ornithogalum montanum* Cirillo, gibi soğanlı bitkiler Şubat ayından itibaren açmaya başlar.

Çalışma alanında *Alyssum erosulum* Gennari & Pestal. ex Clem., *Centaurea diffusa* Lam., *Lamium purpureum* var. *aznavourii* Gand. ex Aznav. ve *Crocus flavus* Weston subsp. *dissectus* T. Baytop & Mathew Endemik tür olarak bulunmaktadır.





#### 4. MATERYAL VE METOT

Çalışma alanının materyalini 21.05.2022- 24-09.2023 tarihleri arasında alana 13 kez gidilerek 29 farklı istasyondan toplanan 519 bitki örneği oluşturmaktadır. Bitki örnekleri toplanırken vejetasyon dönemleri dikkate alınarak belirli aralıklarla araziye çıkmıştır.

Botanik incelemeler için seçilen hem otsu hem de odunsu bitkiler, onların doğal yapısına zarar vermeden; tek veya çok yıllık otsu örnekler çapa ve kısa saplı kazma kullanılarak, odunsu türlerin ise çiçeklerinin, kozalaklarının, meyvelerinin, tomurcuklarının ve yapraklarının bahçe makası ve cep bıçağı ile kesilmesi suretiyle dikkatlice topraktan ya da ana gövdeden ayrılmıştır. Bu işlem sonrasında elde edilen örnekler, çeşitli ebatlardaki plastik torbalar ve geniş bir toplama çantası içerisinde muhafaza edilmiştir. Sahadan alınan bitkisel materyaller, hiç vakit kaybetmeksizin, yüzeylerinde bulunan toprak ve potansiyel zararlı canlılardan arındırıldıktan sonra gazete kağıdı aralarına yerleştirilip preslenmiştir. Ek koruma sağlamak amacıyla oluklu mukavvalar kullanılarak pres içerisine konulan örnekler, iki kemer yardımıyla sıkıca bağlanmış ve direkt güneş ışığı almayan bir ortamda saklanmıştır. Bitkinin içindeki nemi gidermek için, mukavva kağıtlar her gün yenileri ile değiştirilerek örneklerin kurumaması sağlanmış ve böylece herbaryum için uygun materyaller elde edilmiştir (Uma ve Düzenli, 2012).

Bitki örneklerine araziden toplanma sırasına göre herbaryum numarası verilerek, habitat özellikleri, toplanma tarihleri, deniz seviyesinden yükseklikleri, koordinatları arazi defterine kaydedilmiştir.

Bitki örneklerinin her birinin fotoğrafı arazide, mümkün olduğunca çiçekli veya meyveli, bütün organlarını içermesine özen gösterilerek Iphone 8 Plus marka ve model telefonla çekilmiştir. 2258 adet fotoğraf bitki teşhis çalışmalarında kullanılmak üzere arşivlenmiştir. Örneklerin koordinat bilgileri ve deniz seviyesinden yükseklikleri yine telefona kurulan bir uygulama ile belirlenmiş olup, doğruluğu Google Earth Pro programından faydalanılarak teyit edilmiştir.

Bitkilerin teşhisinde Flora of Turkey and East Aegean Islands Vol. 1-9 (Davis, 1965-1985), Flora of Turkey and Aegean Islands Vol. 10 (Davis, 1988), Flora of Turkey and Aegean Islands (suppl. 2) Vol.11 (Güner ve ark., 2000), Resimli Türkiye Florası cilt 1, 2 ve 3a kullanılmıştır (Davis, 1965-1985; Davis ve ark., 1988; Güner ve ark., 2000; Güner ve Ekim 2014; Güner ve ark., 2018; Güner ve ark., 2022).

Bu çalışmada kullanılan bitki listesi oluşturulurken, Davis (1965-1985) tarafından hazırlanan "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" adlı eserdeki sıra esas alınmıştır. Çalışmada yer alan bitki listesi, taksonomik sıraya göre (familya, cins, tür ve varsa tür altı takson) ve her takson yazarlarıyla birlikte sunulmuştur. Taksonların toplanma bilgileri ise istasyon veya koordinat, yükseklik, tarih, toplayıcı numarası, fitocoğrafik bölge elementi (biliniyorsa), kozmopolitliği, endemik olma durumu ve hayat formu şeklinde sıralanmıştır.

Taksonların hayat formu Raunkiaer' e göre belirtilirken (Raunkiaer 1934), fitocoğrafik bölgeleri ise Güner ve ark. (2012) tarafından kaleme alınan "Türkiye Bitkileri Listesi Damarlı Bitkiler" isimli kitaptan alınmıştır. Bitki adlarındaki otörlerin doğrulanması için International Plant Names Index (2023) ve Bizim Bitkiler (2023) web siteleri kullanılmıştır.

Endemik taksonların tehlike kategorilerini belirlemek için "Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı" (Ekim ve ark., 2000) kaynak eseri ve The IUCN Red List of Threatened Species (International Union for the Conservation of Nature [IUCN], 2023) ile Bizim Bitkiler (2023) web sitelerinden yararlanılmıştır.

Bitkilerin teşhislerinde kullanılan İngilizce veya Latince terimlerin Türkçe karşılıkları için "İngilizce–Türkçe Botanik Kılavuzu" (Baytop, 1998) ve "Resimli Türkiye Florası cilt 1" (Güner, 2014) kaynak eserlerden yararlanılmıştır.

Bitkilerin teşhisinde flora kitaplarının yanı sıra aşağıdaki eser ve yayınlardan da yararlanılmıştır:

- Türkiye Meşeleri Teşhis Kılavuzu (Yaltırık, 1984),
- Türkiye'nin Ağaçları ve Çalıkları (Namıkoğlu, 2017),
- Bursa ve Çevresinde Yayılışı Olan *Alyssum* L. Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar (Yılmaz, 2011),
- Bursa ve Çevresinde Yayılışı Olan *Dianthus* L. Taksonları Üzerinde Sistemik Araştırmalar (Bağcıvan, 2014),

- Bursa İlinde Yayılışı Olan *Galium* L. (Rubiaceae) Taksonları Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar (Korkmaz, 2017),
- Bursa ve Çevresinde Yayılışı Olan *Taraxacum* F.H. Wigg. (Asteraceae) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar (Abdullayeva, 2018)
- Bursa ve Çevresinde Yayılışı Olan *Scrophularia* L. (Scrophulariaceae) Taksonları Üzerine Taksonomik Araştırmalar (Oğur, 2019),
- Bursa ve Çevresinde Yayılış Gösteren *Gentiana* L. Türleri Üzerinde Taksonomik Gözlemler (Özlu, 2021).

Çalışmada örneklerin toplandığı 29 istasyona ait yerleşim yeri, lokalite, habitat, enlem, boylam ve yükseklik bilgileri Tablo 5.1'de sunulmuştur.

Araştırma alanının haritası Google Earth Pro (2023) programı kullanılarak oluşturulmuştur

Araziden toplanan tüm örneklerin teşhisi yapılmış olup, sanal herbaryumlardaki örneklerle eşleştirilerek doğrulanmıştır. Bu örnekler Sakarya Üniversitesi Herbaryumu'nda muhafaza edilmektedir.

Çalışma alanının iklim verileri, Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Araştırma sahası ve çevresindeki meteoroloji istasyonlarının iklim diyagramları, Gausson metoduna dayanarak Akman'ın İklim ve Biyoiklim (2011) kitabından yararlanılarak çizilmiştir. Çalışma sahasının iklim değerlendirmesi sürecinde Emberger'in Akdeniz iklim katları ve genel kuraklık dereceleri için geliştirdiği formüllerden faydalanılmıştır.

Araştırma alanının jeolojisi ile ilgili bilgiler Bursa İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün 2021 yılında hazırladığı İRAP raporu, Bursa İli, Kestel İlçesi, Gölcük Mahallesi yerleşik alan sınırları dahilinde 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı (2023) ve Bursa Ovası ve yakın çevresinin jeomorfolojisi (Köpük, 2003) yayınından yararlanılarak hazırlanmıştır.

Çalışma sahasına ait toprak gruplarının bilgileri ve görsel temsilleri, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından 1995 yılında yayınlanan Bursa ili arazi varlığı raporundan derlenmiştir.

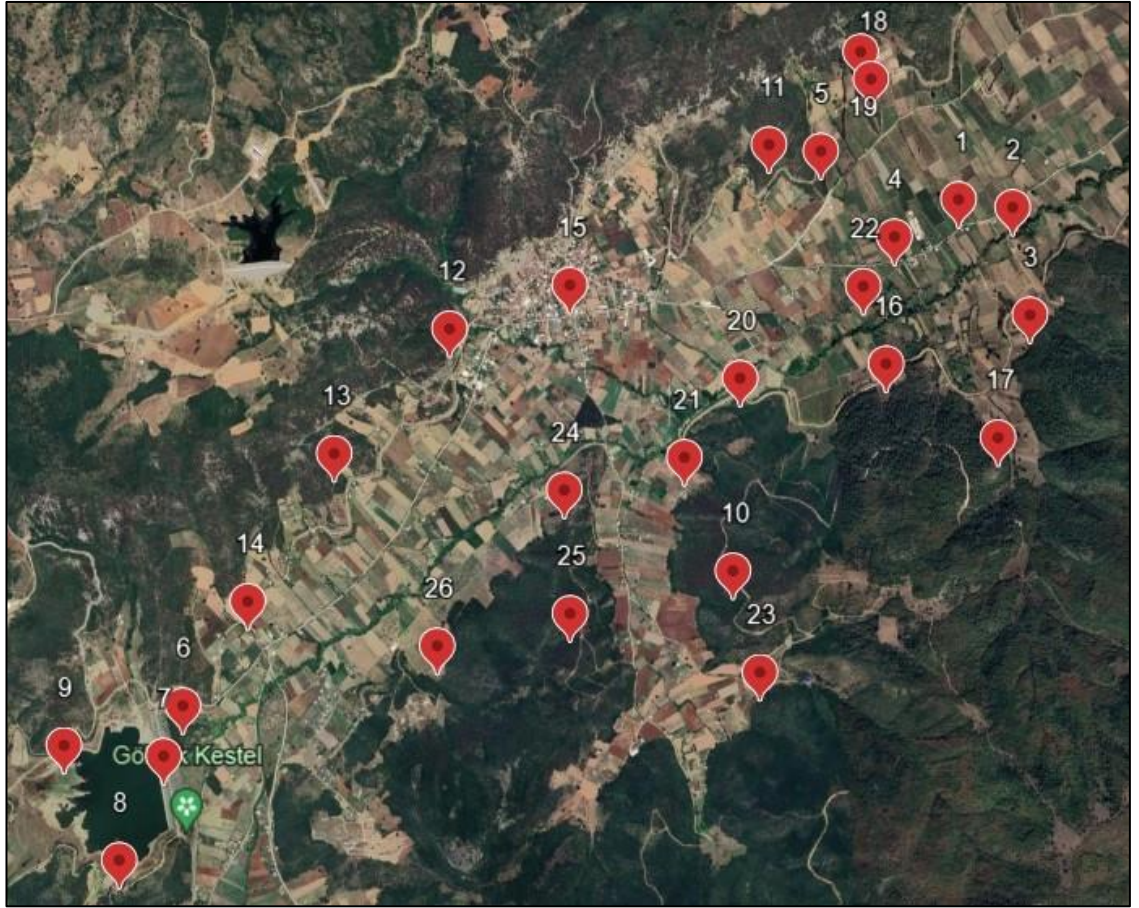
Alanın coğrafi durumu ile ilgili bilgiler Bursa İl Özel İdaresi tarafından hazırlanan Bursa ve Uludağ (Şevki, 2012) eserinden faydalanılarak hazırlanmıştır.



## 5. BULGULAR

### 5.1. Çalışma Alanı İstasyonları

Çalışma kapsamında, 29 farklı istasyonda belirli zaman aralıklarında bitki örnekleri toplanmıştır. Şekil 5.1 ve Tablo 5.1'de, her istasyonun yerleşim birimi, yer, habitat, koordinatları ve yükseklik gibi özellikleri detaylı bir şekilde sunulmuştur. Çalışma istasyonları, belirtilen koordinatların merkezinde bulunan 200 metre yarıçaplı bir alanı içermektedir.



Şekil 5.1. Çalışma alanının istasyonları.

**Tablo 5.1. Çalışma alanının istasyon bilgileri.**

İst. No	Yerleşim Birimi	Lokalite	Habitat	Enlem (K)	Boylam (D)	Yükseklik (m)
1	Gölcük Köyü	Gölcük Aşağı Sokak 1 km doğusu	Yol kenarı, Çayırılık, Yerleşim alanı yanı, tarla içi	40°16'45''K	29°24'03''D	379
2	Gölcük Köyü	Kovanlık Deresi 4.5 km doğusunun çevresi	Sulak alan, Çayırılık	40°16'42''K	29°24'13''D	372
3	Gölcük Köyü	Kovanlık Deresi güney yolu 2. km	Orman altı, yol kenarı	40°16'27''K	29°24'17''D	419
4	Gölcük Köyü	Çınar alt yolu I	Yol kenarı, tarım arazisi, sulak alan	40°16'39''K	29°23'51''D	380
5	Gölcük Köyü	Burcun Yolu 0,5. km	Yol kenarı, orman altı, orman açıklığı	40°16'52''K	29°23'36''D	413
6	Gölcük Köyü	Gölcük Göleti alt mevkii	Çayırılık, kuru gölet yatağı, kayalık alan	40°15'29''K	29°21'31''D	428
7	Gölcük Köyü	Gölcük Göleti çevresi (doğu)	Sulak alan, yol kenarı, kayalık yamaç	40°15'24''K	29°21'26''D	439
8	Gölcük Köyü	Gölcük Göleti ormanı	Orman açıklığı, nemli yerler	40°15'11''K	29°21'29''D	452
9	Gölcük Köyü	Gölcük Göleti çevresi (batı)	Sulak alan	40°15'23''K	29°21'07''D	439
10	Gölcük Köyü	Dedenin Yeri (Şenlik alanı)	Orman, Orman açıklığı, çayırılık, yol kenarı	40°15'49''K	29°23'18''D	500
11	Gölcük Köyü	Gölcük Köyü iç yolu kuzey-doğu yönü	Yol kenarı, Çam açıklığı, Orman açıklığı	40°16'52''K	29°23'16''D	427
12	Gölcük Köyü	Köy merkezinden Gölete giden üst yol 0,6. km	Yol kenarı	40°16'25''K	29°22'23''D	448
13	Gölcük Köyü	Köy merkezinden Gölete giden üst yol 1,5. km	Orman açıklığı	40°16'07''K	29°22'00''D	452
14	Gölcük Köyü	Köy merkezinden Gölete giden üst yol 2. km	Yol kenarı, yerleşim alanı yanı	40°15'45''K	29°21'43''D	426

**Tablo 5.1. (Devamı): Çalışma alanının istasyon bilgileri.**

İst. No	Yerleşim Birimi	Lokalite	Habitat	Enlem (K)	Boylam (D)	Yükseklik (m)
15	Gölcük Köyü	Köy merkezi	Yol kenarı, yerleşim alanı	40°16'32''K	29°22'47''D	416
16	Gölcük Köyü	Kovanlık Deresi güney yolu 1.km	Yol kenarı, çayırılık, orman açıklığı	40°16'20''K	29°23'49''D	416
17	Gölcük Köyü	Kovanlık Deresi alt ormanı	Orman, Orman altı	40°16'09''K	29°24'11''D	437
18	Gölcük Köyü	Burcun Yolu Üst Sınır	Yol kenarı, orman açıklığı	40°17'03''K	29°23'46''D	419
19	Gölcük Köyü	Burcun Yolu Üst Ormanı	Orman, orman altı	40°17'09''K	29°23'44''D	438
20	Gölcük Köyü	Kovanlık Deresi güney yolu	Orman, orman altı, çayırılık	40°16'18''K	29°23'20''D	416
21	Gölcük Köyü	Çiftlik alt ormanı	Tarım arazisi, ormanlık alan	40°16'06''K	29°23'09''D	410
22	Gölcük Köyü	Çınar alt yolu II	Sulak alan, nemli yerler	40°16'32''K	29°23'45''D	378
23	Gölcük Köyü	Alt Sınır Ormanı	Orman, orman altı	40°15'34''K	29°23'24''D	449
24	Gölcük Köyü	Mezarlık altı mevkii	Yol kenarı, tarım arazisi yanı, orman açıklığı	40°16'01''K	29°22'45''D	431
25	Gölcük Köyü	Mezarlık alt ormanı	Orman, yol kenarı	40°15'43''K	29°22'47''D	494
26	Gölcük Köyü	Köy Girişi alt orman mevki	Yol kenarı, çayırılık	40°15'38''K	29°22'21''D	437
27	Gölcük Köyü	Köy merkezi üst ormanlık	Yol kenarı, Orman açıklığı,	40°16'48.0''K	29°22'48.0''D	481
28	Gölcük Köyü	Kovanlık Deresi güney yolu	Yol kenarı, çayırılık, tarım arazisi yanı	40°16'16''K	29°23'34''D	398
29	Gölcük Köyü	Gölcük Köyü iç yolu Burcun yönü 2. km	Yol kenarı, Tarım arazisi yanı, Orman açıklığı	40°17'03''K	29°23'33''D	435

## 5.2. Çalışma Alanının Florası

DIVISIO: PTERIDOPHYTA

1. EQUISETACEAE

1. EQUISETUM L.

1. *Equisetum arvense* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1030, 40°16'45''K- 29°24'04''D, Kriptofit.

2. *Equisetum giganteum* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1028, 40°16'45"K- 29°24'03"D, Kriptofit.

3. *Equisetum telmateia* Ehrh.

A2 Bursa: 25. ist., 13.08.2023, D. Aydoğdu 1442, 40°15'30"K- 29°23'21"D, Kriptofit.

DIVISIO: SPERMATOPHYTA

SUBDIVISIO: GYMNOSPERMAE

2. PINACEAE

2. PINUS L.

4. *Pinus brutia* Ten.

A2 Bursa: 11. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1270, 40°17'02"K- 29°23'04"D, 7. ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1308, 40°15'24"K- 29°21'28"D, 7. ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1309, 40°15'24"K- 29°21'28"D, Akdeniz elementi, Fanerofit.

5. *Pinus nigra* L. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe

A2 Bursa: 23. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1512, 40°15'58"K- 29°22'42"D, Karadeniz elementi, Fanerofit.

3. CUPRESSACEAE

3. CUPRESSUS L.

6. *Cupressus sempervirens* L.

A2 Bursa: 4. ist., 12.07.2022, D. Aydoğdu 1199, 40°16'34"K- 29°23'13"D, D. Akdeniz elementi, Fanerofit.

4. JUNIPERUS L.

7. *Juniperus oxycedrus* L.

A2 Bursa: 5. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1163, 40°16'53"N- 29°23'37"E, 8. ist., 18.02.2023, D. Aydoğdu 1310, 40°15'15"N- 29°21'30"E, Fanerofit.

SUBDIVISIO: ANGIOSPERMAE

CLASSIS: DICOTYLEDONAE

4. RANUNCULACEAE



5. NIGELLA L.

8. *Nigella arvensis* L. var. *glauca* Boiss.

A2 Bursa: 7. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1214, 40°15'37"N- 29°21'32"E 23. ist., 13.08.2023, D. Aydoğdu 1450, 40°16'03"N- 29°22'40"E, Hemikriptofit.

9. *Nigella elata* Boiss.

A2 Bursa: 7. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1208, 40°15'37"N- 29°21'26"E, Hemikriptofit.

6. DELPHINIUM L.

10. *Delphinium peregrinum* L.

A2 Bursa: 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1155, 40°16'30"N- 29°24'18"E, 7. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1216, 40°15'37"N- 29°21'32"E, Akdeniz elementi, Hemikriptofit.

7. CONSOLIDA L.

11. *Consolida regalis* L. subsp. *paniculata* (Host) Soó

A2 Bursa: 16. ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1292, 40°16'22"N- 29°23'48"E, 17. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1506, 40°16'17"N- 29°24'06"E, 17. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1507, 40°16'17"N- 29°24'06"E, Terofit.

12. *Consolida regalis* Gray subsp. *regalis*

A2 Bursa: 21. ist., 25.07.2023, D. Aydoğdu 1423, 40°16'04"N- 29°23'06"E, Terofit.

8. ANEMONE L.

13. *Anemone blanda* Schott & Kotschy

A2 Bursa: 20. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1354, 40°16'16"N- 29°23'12"E, Geofit.

9. CLEMATIS L.

14. *Clematis vitalba* L.

A2 Bursa: 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1137, 40°16'34"N- 29°24'19"E, 1. ist., 12.07.2022, D. Aydoğdu 1191, 40°16'45"N- 29°24'03"E, 1. ist., 12.07.2022, D. Aydoğdu 1192, 40°16'41"N- 29°23'53"E, 7. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1278,

40°15'29"N- 29°21'25"E, 6. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1469, 40°15'32"N- 29°21'26"E, 6. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1472, 40°15'31"N- 29°21'25"E, Kamefit.

15. *Clematis viticella* L.

A2 Bursa: 7. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1276, 40°15'29"N- 29°21'25"E, Kamefit.

10. ADONIS L.

16. *Adonis aestivalis* L.

A2 Bursa: 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1395, 40°16'09"N- 29°23'09"E, Terofit.

17. *Adonis flammea* Jacq.

A2 Bursa: 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1396, 40°16'09"N- 29°23'09"E, Terofit.

11. RANUNCULUS L.

18. *Ranunculus velutinus* Ten.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1080, 40°16'45"N- 29°24'15"E, Akdeniz elementi, Terofit.

19. *Ranunculus repens* L.

A2 Bursa: 22. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1495a, 40°16'30"N- 29°23'42"E, Terofit.

20. *Ranunculus paludosus* Poir.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1100, 40°16'37"N- 29°24'19"E, 18. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1341, 40°17'03"N- 29°23'44"E, Hemikriptofit.

21. *Ranunculus millefoliatus* Vahl.

A2 Bursa: 18. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1330, 40°17'01"N- 29°23'47"E, 21. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1355, 40°16'09"N- 29°23'13"E, Terofit.

22. *Ranunculus arvensis* L.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1079, 40°16'45"N- 29°24'15"E, Terofit.

23. *Ranunculus ficaria* L. subsp. *ficariiformis* Rouy & Foucaud

A2 Bursa: 1. ist., 18.02.2023, D. Aydoğdu 1319, 40°16'45"N- 29°24'05"E, Geofit.

12. THALICTRUM L.

24. *Thalictrum lucidum* L.

A2 Bursa: 4. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1158, 40°16'40"N- 29°23'51"E, Kriptofit.

## 5. PAPAVERACEAE

### 13. PAPAVER L.

25. *Papaver rhoeas* L.

A2 Bursa: 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1397, 40°16'09"N- 29°23'09"E, 22. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1498, 40°16'29"N- 29°23'42"E, Terofit.

26. *Papaver lacerum* Popov

A2 Bursa: 23. ist., 13.08.2023, D. Aydoğdu 1441, 40°15'33"N- 29°23'21"E, Terofit.

27. *Papaver dubium* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1015, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Terofit.

### 14. FUMUARIA L.

28. *Fumaria densiflora* DC.

A2 Bursa: 20. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1349, 40°16'21"N- 29°23'28"E, Terofit.

29. *Fumaria officinalis* L.

A2 Bursa: 18. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1375, 40°17'05"N- 29°23'44"E, Terofit.

## 6. BRASSICACEAE

### 15. BRASSICA L.

30. *Brassica tournefortii* Gouan

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1066, 40°16'45"N- 29°24'12"E, 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1069, 40°16'45"N- 29°24'12"E, Terofit.

### 16. SINAPIS L.

31. *Sinapis arvensis* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1023, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Hemikriptofit.

### 17. HIRSCHFELDIA L.

32. *Hirschfeldia incana* (L.) Lagr.-Foss.

A2 Bursa: 4. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1488, 40°16'40"N- 29°23'51"E Terofit.

18. RAPHANUS L.

33. *Raphanus raphanistrum* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1035, 40°16'44"N- 29°24'02"E, Terofit.

19. CALEPINA Adans.

34. *Calepina irregularis* (Asso) Thell.

A2 Bursa: 20. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1347a, 40°16'19"N- 29°23'30"E, Terofit.

20. RAPISTRUM L.

35. *Rapistrum rugosum* (L.) All.

A2 Bursa: 18. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1332, 40°17'01"N- 29°23'47"E, 16. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1358, 40°16'24"N- 29°23'53"E, 11. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1391, 40°16'45"N- 29°23'10"E, 4. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1487, 40°16'40"N- 29°23'51"E, Terofit.

21. LEPIDIUM L.

36. *Lepidium draba* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1040, 40°16'42"N- 29°24'09"E, 29. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1384, 40°17'03"N- 29°23'37"E, Terofit.

22. CAPSELLA L.

37. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.

A2 Bursa: 16. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1356, 40°16'24"N- 29°23'53"E, Kozmopolit, Terofit.

23. ALYSSUM L.

38. *Alyssum alyssoides* (L.) L.

A2 Bursa: 18. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1329, 40°17'00"N- 29°23'47"E, Terofit.

39. *Alyssum erosulum* Gennari & Pestal. ex Clem.

A2 Bursa: 19. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1180, 40°17'05"N- 29°23'44"E, Terofit, Endemik.

40. *Alyssum simplex* Rudolph

A2 Bursa: 18. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1338, 40°17'02"N- 29°23'46"E, Terofit.

41. *Alyssum sibiricum* Willd.

A2 Bursa: 18. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1360, 40°17'03"N- 29°23'45"E, Terofit.

24. ARABIS L.

42. *Arabis sagittata* (Bertol.) DC.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1049, 40°16'47"N- 29°24'08"E, Hemikriptofit.

25. NASTURTIUM L.

43. *Nasturtium officinale* R.Br.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1053, 40°16'47"N- 29°24'08"E, 2. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1113, 40°16'44"N- 29°24'13"E, Terofit.

26. RORIPPA L.

44. *Rorippa sylvestris* (L.) Besser

A2 Bursa: 8. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1238, 40°15'12"N- 29°21'15"E, Kozmopolit, Hemikriptofit.

27. CARDAMINE L.

45. *Cardamine hirsuta* L.

A2 Bursa: 1. ist., 18.02.2023, D. Aydoğdu 1321, 40°16'45"N- 29°24'02"E, Kozmopolit, Terofit.

28. ALLIARIA L.

46. *Alliaria petiolata* (M.Bieb.) Cavara & Grande

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1073, 40°16'45"N- 29°24'15"E, 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1074, 40°16'45"N- 29°24'15"E, Hemikriptofit.

7. RESEDACEAE

29. RESEDA L.

47. *Reseda luteola* L.

A2 Bursa: 6. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1213, 40°15'33"N- 29°21'34"E, Hemikriptofit.

8. CISTACEAE

30. CISTUS L.

48. *Cistus creticus* L.

A2 Bursa: 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1141, 40°16'33"N- 29°24'15"E, 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1154, 40°16'31"N- 29°24'17"E, 5. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1256, 40°16'57"N- 29°23'36"E, 18. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1361, 40°17'03"N- 29°23'45"E, Akdeniz elementi, Kamefit.

49. *Cistus salviifolius* L.

A2 Bursa: 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1145, 40°16'32"N- 29°24'14"E, 18. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1363, 40°17'03"N- 29°23'46"E, Kamefit.

31. HELIANTHEMUM L.

50. *Helianthemum ledifolium* (L.) Mill.

A2 Bursa: 19. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1178, 40°17'06"N- 29°23'45"E, Hemikriptofit.

9. POLYGALACEAE

32. POLYGALA L.

51. *Polygala comosa* Schkuhr

A2 Bursa: 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1399, 40°16'05"N- 29°23'10"E, Hemikriptofit.

10. PORTULACACEAE

33. PORTULACA L.

52. *Portulaca oleracea* L.

A2 Bursa: 1. ist., 12.07.2022, D. Aydoğdu 1187, 40°16'45"N- 29°24'03"E, Kozmopolit, Hemikriptofit.

11. CARYOPHYLLACEAE

34. MOENCHIA L.

53. *Moenchia mantica* (L.) Bartl.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1091, 40°16'37"N- 29°24'18"E, Hemikriptofit.

35. DIANTHUS L.

54. *Dianthus carthusianorum* L.

A2 Bursa: 5. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1164, 40°16'53"N- 29°23'37"E, Hemikriptofit.

36. PETRORHAGIA L.

55. *Petrorhagia prolifera* (L.) P.W.Ball & Heywood

A2 Bursa: 29. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1382, 40°17'04"N- 29°23'40"E, Terofit.

37. VELEZIA L.

56. *Velezia rigida* L.

A2 Bursa: 18. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1183, 40°17'03"N- 29°23'46"E, Hemikriptofit.

38. SILENE L.

57. *Silene italica* (L.) Pers subsp. *italica*

A2 Bursa: 19. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1372, 40°17'05"N- 29°23'44"E, Akdeniz elementi, Hemikriptofit.

58. *Silene latifolia* Poir.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1062, 40°16'45"N- 29°24'12"E, 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1063, 40°16'45"N- 29°24'12"E, Hemikriptofit.

39. AGROSTEMMA L.

59. *Agrostemma githago* L.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1068, 40°16'45"N- 29°24'12"E, 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1078, 40°16'45"N- 29°24'15"E, Terofit.

12. ILLECEBRACEAE

40. HERNIARIA L.

60. *Herniaria incana* Lam.

A2 Bursa: 19. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1181, 40°17'05"N- 29°23'44"E, Hemikriptofit.

13. POLYGONACEAE

41. POLYGONUM L.

61. *Polygonum persicaria* L.

A2 Bursa: 2. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1112, 40°16'44"N- 29°24'13"E, 22. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1494, 40°16'29"N- 29°23'42"E, Kozmopolit, Terofit.

62. *Polygonum equisetiforme* Sibth. & Sm.

A2 Bursa: 11. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1264, 40°16'49"N- 29°23'24"E, 18. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1460, 40°17'05"N- 29°23'43"E, Terofit.

42. RUMEX L.

63. *Rumex acetosella* L.

A2 Bursa: 18. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1376, 40°17'05"N- 29°23'44"E, 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1411, 40°16'01"N- 29°23'08"E, Kozmopolit, Hemikriptofit.

64. *Rumex tuberosus* L. subsp. *creticus* (Boiss.) Rech.f.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1094, 40°16'37"N- 29°24'18"E, D. Akdeniz elementi, Hemikriptofit.

65. *Rumex crispus* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1041, 40°16'42"N- 29°24'09"E, 2. ist., 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1046, 40°16'45"N- 29°24'02"E, 1. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1061, 40°16'45"N- 29°24'12"E, Hemikriptofit.

66. *Rumex conglomeratus* Murray

A2 Bursa: 1. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1102, 40°16'47"N- 29°24'09"E, 4. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1160, 40°16'38"N- 29°23'48"E, Hemikriptofit.

67. *Rumex pulcher* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1011, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Hemikriptofit.

14. CHENOPODIACEAE

43. CHENOPODIUM L.

68. *Chenopodium album* L. subsp. *album*



A2 Bursa: 22. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1496, 40°16'30"N- 29°23'42"E, Kozmopolit, Terofit.

44. ATRIPLEX L.

69. *Atriplex patula* L.

A2 Bursa: 28. ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1288, 40°16'16"N- 29°23'37"E, Kozmopolit, Terofit.

70. *Atriplex halimus* L.

A2 Bursa: 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1152, 40°16'31"N- 29°24'17"E, Fanerofit.

15. AMARANTHACEAE

45. AMARANTHUS L.

71. *Amaranthus hybridus* L.

A2 Bursa: 16.ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1296, 40°16'24"N- 29°23'59"E, Terofit.

72. *Amaranthus retroflexus* L.

A2 Bursa: 4. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1489a, 40°16'40"N- 29°23'51"E, Terofit.

16. GUTTIFERAE

46. HYPERICUM L.

73. *Hypericum perforatum* L.

A2 Bursa: 6. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1215, 40°15'37"N- 29°21'32"E, 1. ist., 18.02.2023, D. Aydoğdu 1307, 40°16'45"N- 29°24'05"E, Akdeniz elementi, Hemikriptofit.

74. *Hypericum tetrapterum* Fr.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1086, 40°16'37"N- 29°24'18"E, Hemikriptofit.

75. *Hypericum perforatum* L. subsp. *perforatum*

A2 Bursa: 1. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1105, 40°16'47"N- 29°24'09"E, 16. ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1285, 40°16'16"N- 29°23'37"E, Hemikriptofit.

17. MALVACEAE

47. MALVA L.

76. *Malva cretica* Cav.

A2 Bursa: 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1393, 40°16'10"N- 29°23'08"E, Akdeniz elementi, Hemikriptofit.

77. *Malva sylvestris* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1031, 40°16'45"N- 29°24'04"E, 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1034, 40°16'45"N- 29°24'04"E, 26. ist., 12.07.2022, D. Aydoğdu 1198, 40°16'34"N- 29°23'13"E, 15. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1265, 40°16'39"N- 29°23'05"E, 18. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1466, 40°17'04"N- 29°23'43"E, Hemikriptofit.

78. *Malva nicaeensis* All.

A2 Bursa: 1. ist., 08.07.2023, D. Aydoğdu 1416, 40°16'44"N- 29°24'01"E, Hemikriptofit.

79. *Malva linnaei* M.F. Ray

A2 Bursa: 11. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1390, 40°16'45"N- 29°23'10"E, Hemikriptofit.

48. ALCEA L.

80. *Alcea setosa* (Boiss.) Alef.

A2 Bursa: 6. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1202, 40°15'37"N- 29°21'25"E, 24. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1514, 40°16'10"N- 29°22'44"E, Hemikriptofit.

81. *Alcea rosea* L.

A2 Bursa: 1. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1117, 40°16'46"N- 29°24'04"E, Hemikriptofit.

18. LINACEAE

49. LINUM L.

82. *Linum usitatissimum* L.

A2 Bursa: 29. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1381, 40°17'04"N- 29°23'40"E, Terofit.

19. GERANIACEAE

50. GERANIUM L.

83. *Geranium lucidum* L.

A2 Bursa: 20. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1352, 40°16'18"N- 29°23'22"E, Hemikriptofit.

84. *Geranium molle* L.

A2 Bursa: 18. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1336, 40°17'02"N- 29°23'46"E, Terofit.

85. *Geranium dissectum* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1019, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Terofit.

86. *Geranium asphodeloides* Burm subsp. *asphodeloides*

A2 Bursa: 5. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1344, 40°16'54"N- 29°23'41"E, 20. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1353, 40°16'18"N- 29°23'22"E, Avrupa- Sibiryaya elementi, Kriptofit.

87. *Geranium pyrenaicum* Burm.f.

A2 Bursa: 1. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1002, 40°16'45"N- 29°24'04"E, 1. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1027, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Kozmopolit, Hemikriptofit.

51. ERODIUM L' Hérit

88. *Erodium ciconium* (L.) L Her.

A2 Bursa: 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1392, 40°16'11"N- 29°23'09"E, Terofit.

89. *Erodium cicutarium* (L.) L Hér.

A2 Bursa: 18. ist., 18.02.2023, D. Aydoğdu 1315, 40°17'05"N- 29°23'43"E, 18. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1334, 40°17'02"N- 29°23'45"E, Terofit.

20. OXALIDACEAE

52. OXALIS L.

90. *Oxalis corniculata* L.

A2 Bursa: 1. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1003, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Terofit.

21. RUTACEAE

53. RUTA L.

91. *Ruta montana* (L.) L.

A2 Bursa: 11. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1269, 40°16'59"N- 29°23'04"E, Hemikriptofit.

22. ACERACEAE

54. ACER L.

92. *Acer hyrcanum* Fisch & Mey. subsp. *hyrcanum*

A2 Bursa: 10. ist., 23.07.2023, D. Aydoğdu 1242, 40°15'49"N- 29°23'28"E, Fanerofit.

23. RHAMNACEAE

55. PALIURUS Miller

93. *Paliurus spina-christi* P. Mill.

A2 Bursa: 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1143, 40°16'32"N- 29°24'14"E, 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1151, 40°16'32"N- 29°24'14"E, 10. ist., 23.07.2022, D. Aydoğdu 1243, 40°15'49"N- 29°23'28"E, Fanerofit.

24. ANACARDIACEAE

56. PISTACIA L.

94. *Pistacia terebinthus* L. subsp. *terebinthus*

A2 Bursa: 18. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1457, 40°17'05"N- 29°23'45"E, 17. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1515, 40°16'10"N- 29°24'00"E, Akdeniz Elementi, Fanerofit.

25. FABACEAE

57. CYTISUS L.

95. *Cytisus hirsutus* L.

A2 Bursa: 20. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1348, 40°16'19"N- 29°23'30"E, Hemikriptofit.

58. GALEGA L.

96. *Galega officinalis* L.

A2 Bursa: 21. ist., 25.07.2023, D. Aydoğdu 1427, 40°16'04"N- 29°23'06"E, Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

59. VICIA L.

97. *Vicia villosa* Roth

A2 Bursa: 2. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1039, 40°16'42"N- 29°24'09"E, Terofit.

98. *Vicia villosa* L. subsp. *eriocarpa* (Hauskn.) P.W.Ball

A2 Bursa: 18. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1377, 40°17'05"N- 29°23'44"E, Terofit.

99. *Vicia lutea* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1017, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Hemikriptofit.

100. *Vicia bithynica* (L.) L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1025, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Terofit.

101. *Vicia narbonensis* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1024, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Terofit.

60. LATHYRUS L.

102. *Lathyrus cicera* L.

A2 Bursa: 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1410, 40°16'01"N- 29°23'08"E, Akdeniz elementi, Terofit.

103. *Lathyrus clymenum* L.

A2 Bursa: 18. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1328, 40°17'00"N- 29°23'47"E, Akdeniz elementi, Terofit.

104. *Lathyrus nissolia* L.

A2 Bursa: 29. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1383, 40°17'03"N- 29°23'37"E, Terofit.

105. *Lathyrus aphaca* var. *biflorus* Post

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1037, 40°16'44"N- 29°24'03"E, Akdeniz elementi, Terofit.

61. TRIFOLIUM L.

106. *Trifolium repens* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1004, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Kriptofit.

107. *Trifolium campestre* Schreb.

A2 Bursa: 7. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1233, 40°15'14"N- 29°21'25"E, Terofit.

108. *Trifolium fragiferum* L.

A2 Bursa: 7. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1228, 40°15'14"N- 29°21'25"E, Hemikriptofit.

109. *Trifolium resupinatum* L. var. *resupinatum*

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1043, 40°16'45"N- 29°24'02"E, 7. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1231, 40°15'14"N- 29°21'25"E, Terofit.

110. *Trifolium medium* L. var. *medium*

A2 Bursa: 22. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1490, 40°16'30"N- 29°23'40"E, Terofit.

111. *Trifolium stellatum* var. *stellatum* L.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1095, 40°16'37"N- 29°24'19"E, Terofit.

112. *Trifolium arvense* L.

A2 Bursa: 18. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1366, 40°17'03"N- 29°23'46"E, Kozmopolit, Terofit.

113. *Trifolium angustifolium* L.

A2 Bursa: 5. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1172, 40°16'56"N- 29°23'36"E, Terofit.

62. MELILOTUS L.

114. *Melilotus albus* Desr.

A2 Bursa: 28. ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1287, 40°16'16"N- 29°23'37"E, Terofit.

63. MEDICAGO L.

115. *Medicago orbicularis* (L.) Bartal.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1097, 40°16'37"N- 29°24'19"E, Terofit.

116. *Medicago lupulina* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1020, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Terofit.

117. *Medicago sativa* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1055, 40°16'47"N- 29°24'08"E, 2. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1135, 40°16'38"N- 29°24'17"E, 4. ist., 12.07.2022, D. Aydoğdu 1196, 40°16'38"N- 29°23'49"E, 4. ist., 12.07.2022, D. Aydoğdu 1197,

40°16'33"N- 29°23'19"E, 1. ist., 08.07.2023, D. Aydoğdu 1419, 40°16'44"N- 29°24'01"E, 14. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1482, 40°15'42"N- 29°21'46"E, Terofit.

118. *Medicago x varia* Martyn

A2 Bursa: 14. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1481, 40°15'42"N- 29°21'46"E, Terofit.

119. *Medicago polymorpha* L. var. *vulgaris* (Benth.) Shinnars

A2 Bursa: 5. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1173, 40°16'59"N- 29°23'36"E, Kozmopolit, Terofit.

120. *Medicago arabica* (L.) Huds.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1077, 40°16'45"N- 29°24'15"E, Terofit.

64. DORYCNIUM Miller

121. *Dorycnium hirsutum* (L.) Ser.

A2 Bursa: 5. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1171, 40°16'56"N- 29°23'36"E, Akdeniz elementi, Hemikriptofit.

65. LOTUS L.

122. *Lotus corniculatus* var. *corniculatus* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1052, 40°16'47"N- 29°24'08"E, 1. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1104, 40°16'47"N- 29°24'09"E, Hemikriptofit.

123. *Lotus corniculatus* var. *tenuifolius* L.

A2 Bursa: 18. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1467, 40°17'04"N- 29°23'43"E, Hemikriptofit.

66. HYMENOCARPUS Savi

124. *Hymenocarpus circinnatus* (L.) Savi

A2 Bursa: 18. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1364, 40°17'03"N- 29°23'46"E, Terofit.

67. ORNITHOPUS L.

125. *Ornithopus compressus* L.

A2 Bursa: 1. ist., 18.02.2023, D. Aydoğdu 1305, 40°16'45"N- 29°24'05"E, Akdeniz elementi, Terofit.

68. ONOBRYCHIS Adans.

126. *Onobrychis viciifolia* Scop.

A2 Bursa: 24. ist., 13.08.2023, D. Aydoğdu 1449, 40°15'59"N- 29°22'43"E, Hemikriptofit.

127. *Onobrychis oxyodonta* L. var. *armena* (Boiss. & Huet) Aktoklu

A2 Bursa: 21. ist., 25.07.2023, D. Aydoğdu 1426, 40°16'00"N- 29°23'09"E, Hemikriptofit.

26. ROSACEAE

69. PRUNUS L.

128. *Prunus spinosa* L.

A2 Bursa: 2. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1125, 40°16'37"N- 29°24'17"E, 21. ist., 25.07.2023, D. Aydoğdu 1421, 40°16'05"N- 29°23'05"E, Avrupa- Sibiryaya elementi, Fanerofit.

129. *Prunus x domestica* L.

A2 Bursa: 2. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1121, 40°16'40"N- 29°24'15"E, 2. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1122, 40°16'40"N- 29°24'15"E, 5. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1168, 40°16'54"N- 29°23'36"E, Fanerofit.

130. *Prunus divaricata* Ledeb. subsp. *divaricata*

A2 Bursa: 10. ist., 23.07.2022, D. Aydoğdu 1250, 40°15'49"N- 29°23'28"E, Kozmopolit, Fanerofit.

131. *Prunus persica* (L.) Batsch

A2 Bursa: 2. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1124, 40°16'38"N- 29°24'16"E, İran-Turan elementi, Fanerofit.

70. RUBUS L.

132. *Rubus idaeus* L.

A2 Bursa: 18. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1462, 40°17'04"N- 29°23'43"E, Kamefit.

133. *Rubus caesius* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1048, 40°16'47"N- 29°24'08"E, 2. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1108, 40°16'46"N- 29°24'11"E, Kozmopolit, Kamefit.



134. *Rubus sanctus* Schreb.

A2 Bursa: 5. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1261, 40°17'00"N- 29°23'34"E, 12. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1273, 40°16'25"N- 29°22'29"E, 6. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1470, 40°15'32"N- 29°21'26"E, Kozmopolit, Kamefit.

135. *Rubus canescens* DC. var. *canescens*

A2 Bursa: 10. ist., 23.07.2022, D. Aydoğdu 1244, 40°15'49"N- 29°23'28"E, 20. ist., 12.08.2023, D. Aydoğdu 1435, 40°16'20"N- 29°23'15"E, Avrupa- Sibirya elementi, Kozmopolit, Kamefit.

71. POTENTILLA L.

136. *Potentilla recta* L.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1099, 40°16'37"N- 29°24'19"E, 18. ist., 1378, D. Aydoğdu 1378, 40°17'04"N- 29°23'41"E, Hemikriptofit.

137. *Potentilla reptans* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1009, 40°16'45"N- 29°24'04"E, 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1050, 40°16'47"N- 29°24'08"E, 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1081, 40°16'45"N- 29°24'15"E, Kozmopolit, Hemikriptofit.

72. GEUM L.

138. *Geum urbanum* L.

A2 Bursa: 1. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1075, 40°16'45"N- 29°24'15"E, Avrupa- Sibirya elementi, Hemikriptofit.

73. SANGUISORBA L.

139. *Sanguisorba verrucosa* (G.Don) Ces.

A2 Bursa: 8. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1234, 40°15'12"N- 29°21'15"E, Geofit.

74. ROSA L.

140. *Rosa gallica* L.

A2 Bursa: 14. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1280, 40°15'43"N- 29°21'46"E, 14. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1281, 40°15'43"N- 29°21'46"E, Fanerofit.

141. *Rosa villosa* L.

A2 Bursa: 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1148, 40°16'32"N- 29°24'14"E, Fanerofit.

142. *Rosa horrida* Besser ex Fisch.

A2 Bursa: 11. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1388, 40°16'52"N- 29°23'26"E, Fanarofit.

143. *Rosa canina* L.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1083, 40°16'37"N- 29°24'18"E, 1. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1118, 40°16'46"N- 29°24'04"E, 5. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1254, 40°16'55"N- 29°23'37"E, Fanerofit.

75. PYRACANTHA M. J. Roemer

144. *Pyracantha coccinea* M.Roem.

A2 Bursa: 24. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1510, 40°15'59"N- 29°22'42"E, Avrupa-Sibirya elementi, Fanerofit.

76. CRATAEGUS L.

145. *Crataegus azarolus* L.

A2 Bursa: 2. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1130, 40°16'38"N- 29°24'20"E, Fanerofit.

146. *Crataegus monogyna* Jacq. var. *monogyna*

A2 Bursa: 10. ist., 23.07.2022, D. Aydoğdu 1246, 40°15'49"N- 29°23'28"E, 5. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1257, 40°16'59"N- 29°23'36"E, Fanerofit.

147. *Crataegus monogyna* L. subsp. *azarella* (Griseb.) Franco

A2 Bursa: 5. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1166, 40°16'53"N- 29°23'37"E, 5. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1167, 40°16'54"N- 29°23'36"E, Fanerofit.

77. MALUS L.

148. *Malus sylvestris* (L.) Mill.

A2 Bursa: 5. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1345, 40°16'54"N- 29°23'41"E, 5. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1346, 40°16'54"N- 29°23'41"E, Fanerofit.

78. PYRUS L.

149. *Pyrus communis* L. subsp. *communis*

A2 Bursa: 2. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1126, 40°16'37"N- 29°24'17"E, 18. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1326, 40°17'01"N- 29°23'49"E, Fanerofit.

150. *Pyrus elaeagnifolia* Pallas subsp. *elaegnifolia*

A2 Bursa: 5. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1169, 40°16'54"N- 29°23'36"E, 1. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1252, 40°16'53"N- 29°23'37"E, Fanerofit.

27. LYTHRACEAE

79. LYTHRUM L.

151. *Lythrum salicaria* L.

A2 Bursa: 1. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1103, 40°16'47"N- 29°24'09"E, 7. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1225, 40°15'26"N- 29°21'26"E, 1. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1485, 40°16'44"N- 29°24'01"E, Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

152. *Lythrum virgatum* L.

A2 Bursa: 1. ist., 08.07.2023, D. Aydoğdu 1418, 40°16'44"N- 29°24'01"E Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

28. ONAGRACEAE

80. OENOTHERA L.

153. *Oenothera speciosa* Nutt.

A2 Bursa: 10. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1516, 40°15'46"N- 29°23'27"E, Terofit.

81. EPILOBIUM L.

154. *Epilobium hirsutum* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1045, 40°16'45"N- 29°24'02"E, 2. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1106, 40°16'46"N- 29°24'10"E, 1. ist., 08.07.2023, D. Aydoğdu 1417, 40°16'44"N- 29°24'01"E, 1. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1484, 40°16'44"N- 29°24'01"E, Kozmopolit, Terofit.

155. *Epilobium parviflorum* Schreb.

A2 Bursa: 18. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1185, 40°16'59"N- 29°23'47"E, 20. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1518, 40°16'20"N- 29°23'15"E, Hemikriptofit.

156. *Epilobium tetragonum* L.

A2 Bursa: 1. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1071, 40°16'45"N- 29°24'15"E, 1. ist., 18.02.2023, D. Aydoğdu 1306, 40°16'45"N- 29°24'05"E, Terofit.

29. CRASSULACEAE

82. SEDUM L.

157. *Sedum sediforme* (Jacq.) Pau

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1090, 40°16'37"N- 29°24'18"E, Akdeniz elementi, Hemikriptofit.

158. *Sedum hispanicum* L.

A2 Bursa: 28. ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1289, 40°16'16"N- 29°23'37"E, 28. ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1290, 40°16'16"N- 29°23'37"E, Kozmopolit, İran - Turan elenementi, Terofit.

83. HYLOTELEPHIUM L.

159. *Hylotelephium telephium* (L.) H.Ohba

A2 Bursa: 2. ist., 04.03.2023, D. Aydoğdu 1324, 40°16'38"N- 29°24'21"E, Avrupa-Sibirya elementi, Kamefit.

30. GROSSULARIACEAE

84. RIBES L.

160. *Ribes rubrum* L.

A2 Bursa: 1. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1119, 40°16'46"N- 29°24'04"E, Fanerofit.

31. APIACEAE (UMBELLIFERAE)

85. ERYNGIUM L.

161. *Eryngium creticum* Lam.

A2 Bursa: 10. ist., 23.07.2022, D. Aydoğdu 1240, 40°15'49"N- 29°23'28"E, Kamefit.

162. *Eryngium campestre* L.

A2 Bursa: 2. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1123, 40°16'40"N- 29°24'15"E, Kozmopolit, Hemikriptofit.

86. CHAEROPHYLLUM L.

163. *Chaerophyllum temulum* L.

A2 Bursa: 1. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1072a, 40°16'45"N- 29°24'15"E, Avrupa-Sibirya elementi, Terofit.

87. ANTHRISCUS Pers.

164. *Anthriscus caucalis* M. Bieb.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1076, 40°16'45"N- 29°24'15"E, Terofit.

88. PIMPINELLA L.

165. *Pimpinella saxifraga* L.

A2 Bursa: 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1140, 40°16'33"N- 29°24'15"E, Hemikriptofit.

89. SESELI L.

166. *Seseli campestre* Besser

A2 Bursa: 8. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1476, 40°15'14"N- 29°21'29"E, Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

90. OENANTHE L.

167. *Oenanthe pimpinelloides* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1051, 40°16'47"N- 29°24'08"E, Kamefit.

91. ANETHUM L.

168. *Anethum graveolens* L.

A2 Bursa: 1. ist., 12.07.2022, D. Aydoğdu 1189, 40°16'45"N- 29°24'03"E, Terofit.

92. CONIUM L.

169. *Conium maculatum* L.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1060, 40°16'45"N- 29°24'12"E, Kozmopolit, Hemikriptofit.

93. APIUM L.

170. *Apium nodiflorum* (L.) Lag.

A2 Bursa: 2. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1111, 40°16'44"N- 29°24'12"E, Hemikriptofit.

94. FERULAGO L.

171. *Ferulago sylvatica* (Besser) Rchb.

A2 Bursa: 18. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1369, 40°17'04"N- 29°23'46"E, Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

95. *TORDYLIUM* L.

172. *Tordylium maximum* L.

A2 Bursa: 20. ist., 12.08.2023, D. Aydoğdu 1436, 40°16'20"N- 29°23'15"E, Hemikriptofit.

96. *TORILIS* Adans.

173. *Torilis arvensis* L. subsp. *purpurea* (Ten.) Hayek

A2 Bursa: 5. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1165, 40°16'53"N- 29°23'37"E, Akdeniz elementi, Terofit.

174. *Torilis arvensis* (Huds.) Link subsp. *arvensis*

A2 Bursa: 1. ist., 12.07.2022, D. Aydoğdu 1186, 40°16'45"N- 29°24'03"E, Terofit.

97. *CAUCALIS* L.

175. *Caucalis platycarpos* L.

A2 Bursa: 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1402, 40°16'03"N- 29°23'09"E, Terofit.

98. *ORLAYA* L.

176. *Orlaya daucoides* (L.) Greuter

A2 Bursa: 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1142, 40°16'33"N- 29°24'15"E, Akdeniz elementi, Hemikriptofit.

99. *DAUCUS* L.

177. *Daucus carota* L.

A2 Bursa: 20. ist., 12.08.2023, D. Aydoğdu 1437, 40°16'20"N- 29°23'15"E, Hemikriptofit.

32. *ARALIACEAE*

100. *HEDERA* L.

178. *Hedera helix* L.

A2 Bursa: 23. ist., 13.08.2023, D. Aydoğdu 1443, 40°15'30"N- 29°23'21"E, Fanerofit.

179. *Hedera colchica* (K. Koch) K. Koch

A2 Bursa: 17. ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1299, 40°16'19"N- 29°24'05"E, Avrupa-Sibirya elementi, Fanerofit.

33. CORNACEAE

101. CORNUS L.

180. *Cornus sanguinea* subsp. *australis* (C.A.Mey.) Jáv.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1042, 40°16'45"N- 29°24'02"E, Avrupa-Sibirya elementi, Fanerofit.

181. *Cornus mas* L.

A2 Bursa: 10. ist., 23.07.2022, D. Aydoğdu 1241, 40°15'49"N- 29°23'28"E, 17. ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1297, 40°16'19"N- 29°24'06"E, 23. ist., 13.08.2023, D. Aydoğdu 1445, 40°15'30"N- 29°23'18"E, Avrupa- Sibirya elementi, Fanerofit.

34. CAPRIFOLIACEAE

102. SAMBUCUS L.

182. *Sambucus nigra* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1010, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Hemikriptofit.

183. *Sambucus ebulus* L.

A2 Bursa: 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1138, 40°16'34"N- 29°24'19"E, Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

103. LONICERA L.

184. *Lonicera etrusca* Santi var. *etrusca*

A2 Bursa: 18. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1184, 40°17'03"N- 29°23'46"E, Akdeniz elementi, Fanerofit.

35. VALERIANACEAE

104. VALERIANELLA Miller

185. *Valerianella coronata* (L.) DC.

A2 Bursa: 18. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1333, 40°17'01"N- 29°23'47"E, Terofit.

36. DIPSACACEAE

105. DIPSACUS L.

186. *Dipsacus laciniatus* L.

A2 Bursa: 22. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1161, 40°16'36"N- 29°23'44"E, Kozmopolit, Hemikriptofit.

106. CEPHALARIA L.

187. *Cephalaria transylvanica* (L.) Roem. & Schult.

A2 Bursa: 11. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1268, 40°16'51"N- 29°23'16"E, Terofit.

107. KNAUTIA L.

188. *Knautia orientalis* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1047, 40°16'47"N- 29°24'08"E, 21. ist., 12.08.2023, D. Aydoğdu 1434, 40°16'06"N- 29°23'07"E, Akdeniz elementi, Terofit.

108. SCABIOSA L.

189. *Scabiosa columbaria* L. subsp. *columbaria*

A2 Bursa: 6. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1210, 40°15'37"N- 29°21'26"E, 11. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1267, 40°16'51"N- 29°23'16"E, 18. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1464, 40°17'03"N- 29°23'44"E, Hemikriptofit.

190. *Scabiosa atropurpurea* L.

A2 Bursa: 11. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1266, 40°16'51"N- 29°23'16"E, 18. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1454, 40°17'04"N- 29°23'44"E, Hemikriptofit.

37. ASTERACEAE

109. XANTHIUM L.

191. *Xanthium spinosum* L.

A2 Bursa: 5. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1162, 40°16'51"N- 29°23'37"E, Kozmopolit, Terofit.

192. *Xanthium strumarium* L. subsp. *strumarium*

A2 Bursa: 28. ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1284, 40°16'15"N- 29°23'34"E, Terofit.

110. TAGATES L.



193. *Tagetes patula* L.

A2 Bursa: 14. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1275, 40°15'47"N- 29°21'41"E, Terofit, Kültür.

111. ASTERISCUS Tourn. ex Mill.

194. *Asteriscus spinosus* (L.) Sch.Bip.

A2 Bursa: 9. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1239, 40°15'31"N- 29°21'12"E, Akdeniz elementi, Terofit.

112. INULA L.

195. *Inula germanica* L.

A2 Bursa: 6. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1217, 40°15'37"N- 29°21'32"E, 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1149, 40°16'32"N- 29°24'14"E, Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

113. PULICARIA Gaertner

196. *Pulicaria odora* (L.) Reichb.

A2 Bursa: 7. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1224, 40°15'26"N- 29°21'26"E, Akdeniz elementi, Terofit.

197. *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh.

A2 Bursa: 1. ist., 12.08.2023, D. Aydoğdu 1430, 40°16'44"N- 29°24'00"E, Kriptofit.

198. *Pulicaria vulgaris* (L.) Gaertn.

A2 Bursa: 5. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1260, 40°17'00"N- 29°23'34"E, 20. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1517, 40°16'20"N- 29°23'15"E, Avrupa-Sibirya elementi, Terofit.

114. FILAGO L.

199. *Filago vulgaris* L.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1085, 40°16'37"N- 29°24'18"E, 7. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1229, 40°15'14"N- 29°21'25"E, Terofit.

200. *Filago pyramidata* L.

A2 Bursa: 7. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1474, 40°15'14"N- 29°21'29"E, Hemikriptofit.

115. BOMBYCILAENA (DC.) Smolj.

201. *Bombycilaena erecta* (L.) Smoljan.

A2 Bursa: 18. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1458, 40°17'05"N- 29°23'45"E, Terofit.

116. ASTER L.

202. *Symphyotrichum laeve* (L.) Á.Löve & D.Löve

A2 Bursa: 14. ist., 23.10.2022, D. Aydoğdu 1279, 40°15'43"N- 29°21'46"E, 14. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1483, 40°15'42"N- 29°21'46"E, Hemikriptofit, Kültür.

117. CONYZA L.

203. *Conyza canadensis* (L.) Cronquist

A2 Bursa: 7. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1478, 40°15'24"N- 29°21'28"E, Terofit.

118. BELLIS L.

204. *Bellis annua* L.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1098, 40°16'37"N- 29°24'19"E, Akdeniz elementi, Terofit.

205. *Bellis perennis* L.

A2 Bursa: 18. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1340, 40°17'03"N- 29°23'44"E, Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

119. DORONICUM L.

206. *Doronicum orientale* Hoffm.

A2 Bursa: 20. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1350, 40°16'18"N- 29°23'22"E, Kriptofit.

120. SENECIO L.

207. *Senecio vulgaris* L.

A2 Bursa: 1. ist., 18.02.2023, D. Aydoğdu 1304, 40°16'45"N- 29°24'05"E, Terofit.

208. *Senecio vernalis* Waldst. & Kit.

A2 Bursa: 18. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1331, 40°17'01"N- 29°23'47"E, Terofit.

121. TUSSILAGO L.

209. *Tussilago farfara* L.

A2 Bursa: 5. ist., 04.03.2023, D. Aydoğdu 1322, 40°16'40"N- 29°23'26"E, Avrupa-Sibirya elementi, Kriptofit.

122. CALENDULA L.

210. *Calendula arvensis* (Vaill.) L.

A2 Bursa: 15. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1283, 40°16'33"N- 29°23'34"E, Terofit.

123. ANTHEMIS L.

211. *Anthemis arvensis* L.

A2 Bursa: 8. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1237, 40°15'12"N- 29°21'15"E, Avrupa-Sibirya elementi, Terofit.

124. COTA J. Gay

212. *Cota tinctoria* (L.) J. Gay

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1082, 40°16'45"N- 29°24'15"E, 6. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1207, 40°15'37"N- 29°21'26"E, 18. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1465, 40°17'03"N- 29°23'44"E, 18. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1468, 40°17'04"N- 29°23'41"E, Hemikriptofit.

213. *Cota tinctoria* var. *pallida* (DC.) Özbek & Vural

A2 Bursa: 1. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1133, 40°16'45"N- 29°24'03"E, Hemikriptofit.

214. *Cota tinctoria* L. var. *discoidea* (All.) Özbek & Vural

A2 Bursa: 21. ist., 25.07.2023, D. Aydoğdu 1422, 40°16'04"N- 29°23'06"E, Hemikriptofit.

215. *Cota altissima* (L.) J. Gay

A2 Bursa: 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1414, 40°16'01"N- 29°23'08"E, Kozmopolit, Hemikriptofit.

125. ACHILLEA L.

216. *Achillea millefolium* L. subsp. *millefolium*

A2 Bursa: 10. ist., 23.07.2022, D. Aydoğdu 1245, 40°15'49"N- 29°23'28"E, Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

217. *Achillea kotschyi* L. subsp. *kotschyi* Boiss.

A2 Bursa: 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1136, 40°16'34"N- 29°24'19"E, Kamefit.

126. MATRICARIA L.

218. *Matricaria chamomilla* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1036, 40°16'44"N- 29°24'03"E, Terofit.

127. CIRSIUM Miller

219. *Cirsium canum* (L.) All.

A2 Bursa: 2. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1114, 40°16'44"N- 29°24'13"E, Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

220. *Cirsium arvense* (L.) Scop.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1070, 40°16'45"N- 29°24'12"E, 2. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1115, 40°16'44"N- 29°24'13"E, Hemikriptofit.

128. PICNOMON Adans.

221. *Picnomon acarna* (L.) Cass.

A2 Bursa: 8. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1227, 40°15'14"N- 29°21'25"E, Akdeniz elementi, Terofit.

129. CARDUUS L.

222. *Carduus pycnocephalus* L. subsp. *albidus* (M.Bieb.) Kazmi

A2 Bursa: 29. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1386, 40°17'02"N- 29°23'34"E, Terofit.

223. *Carduus pycnocephalus* L. subsp. *arabicus* (Jacq. ex Murray) Nyman

A2 Bursa: 10. ist., 23.07.2022, D. Aydoğdu 1248, 40°15'49"N- 29°23'28"E, Akdeniz elementi, Terofit.

130. CENTAUREA L.

224. *Centaurea diffusa* Lam.

A2 Bursa: 6. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1204, 40°15'37"N- 29°21'26"E, 13. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1274, 40°16'04"N- 29°22'02"E, Akdeniz elementi, Terofit, Endemik.

131. CARLINA L.

225. *Carlina corymbosa* L.

A2 Bursa: 18. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1451, 40°17'04"N- 29°23'44"E, Akdeniz elementi, Hemikriptofit.

226. *Carlina lanata* L.

A2 Bursa: 6. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1209, 40°15'37"N- 29°21'26"E, Akdeniz elementi, Hemikriptofit.

132. ECHINOPS L.

227. *Echinops ritro* L.

A2 Bursa: 24. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1513, 40°15'58"N- 29°22'42"E, Hemikriptofit.

228. *Echinops spinosissimus* Turra

A2 Bursa: 29. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1175, 40°17'02"N- 29°23'35"E, Fanerofit.

133. SCOLYMUS L.

229. *Scolymus hispanicus* L.

A2 Bursa: 6. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1203, 40°15'37"N- 29°21'26"E, Akdeniz elementi, Kamefit.

134. CICHORIUM L.

230. *Cichorium endivia* L.

A2 Bursa: 2. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1107, 40°16'46"N- 29°24'12"E, 1. ist., 08.07.2023, D. Aydoğdu 1420, 40°16'44"N- 29°24'01"E, 18. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1461, 40°17'04"N- 29°23'43"E, 22. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1491, 40°16'31"N- 29°23'41"E, Terofit.

231. *Cichorium pumilum* Jacq.

A2 Bursa: 5. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1259, 40°16'59"N- 29°23'36"E, Akdeniz elementi, Terofit.

135. SCORZONERA L.

232. *Scorzonera cana* (C.A.Mey.) Griseb.

A2 Bursa: 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1404, 40°16'03"N- 29°23'09"E, Hemikriptofit.

136. HYPOCHOERIS L.

233. *Hypochaeris glabra* L.

A2 Bursa: 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1408, 40°16'03"N- 29°23'06"E, Terofit.

137. LEONTODON L.

234. *Leontodon hispidus* L. subsp. *hispidus*

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1012, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Avrupa-Sibirya Elementi, Hemikriptofit.

138. PICRIS L.

235. *Picris hieracioides* L.

A2 Bursa: 7. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1226, 40°15'26"N- 29°21'26"E, 5. ist. 29.10.2022, D. Aydoğdu 1258, 40°16'59"N- 29°23'36"E, Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

139. HEDYPNOIS Schreb.

236. *Hedypnois rhagadioloides* (L.) F.W.Schmidt

A2 Bursa: 23. ist., 13.08.2023, D. Aydoğdu 1440, 40°15'33"N- 29°23'21"E, Hemikriptofit.

140. SONCHUS L.

237. *Sonchus asper* subsp. *glaucescens* (Jord.) Ball

A2 Bursa: 1. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1059, 40°16'45"N- 29°24'12"E, Hemikriptofit.

238. *Sonchus oleraceus* (L.) L.

A2 Bursa: 1. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1057, 40°16'44"N- 29°24'13"E, 5. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1174, 40°16'59"N- 29°23'36"E, Hemikriptofit.

141. LACTUCA L.

239. *Lactuca saligna* L.

A2 Bursa: 6. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1205, 40°15'37"N- 29°21'26"E, 17. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1508, 40°16'13"N- 29°24'12"E, Terofit.

240. *Lactuca sativa* L.

A2 Bursa: 5. ist., 18.02.2023, D. Aydoğdu 1317, 40°16'56"N- 29°23'41"E, Terofit.

241. *Lactuca intricata* Boiss.

A2 Bursa: 1. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1072, 40°16'45"N- 29°24'15"E, Akdeniz elementi, Hemikriptofit.

142. TARAXACUM Wiggers

242. *Taraxacum minimum* (Briganti ex Guss.) Terrac.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1008, 40°16'45"N- 29°24'04"E, 17. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1505, 40°16'20"N- 29°24'04"E Akdeniz elementi, Terofit.

243. *Taraxacum scaturiginosum* G.E.Haglund

A2 Bursa: 18. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1339, 40°17'02"N- 29°23'46"E, Hemikriptofit.

244. *Taraxacum macrolepium* Schischk.

A2 Bursa: 15. ist., 18.02.2023, D. Aydoğdu 1318, 40°16'34"N- 29°23'13"E, Hemikriptofit.

245. *Taraxacum butleri* Soest

A2 Bursa: 18. ist., 18.02.2023, D. Aydoğdu 1314, 40°17'05"N- 29°23'43"E, Hemikriptofit.

143. CHONDRILLA L.

246. *Chondrilla juncea* L.

A2 Bursa: 16. ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1293, 40°16'22"N- 29°23'48"E, 18. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1452, 40°17'04"N- 29°23'44"E, Kozmopolit, Hemikriptofit.

144. CREPIS L.

247. *Crepis foetida* L.

A2 Bursa: 8. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1235, 40°15'12"N- 29°21'15"E, Kozmopolit, Terofit.

248. *Crepis sancta* (L.) Bornm.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1006, 40°16'45"N- 29°24'04"E, 5. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1263, 40°16'53"N- 29°23'31"E, 18. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1335, 40°17'02"N- 29°23'46"E, Hemikriptofit.

38. CAMPANULACEAE

145. CAMPANULA L.

249. *Campanula lyrata* Lam. subsp. *lyrata*

A2 Bursa: 18. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1370, 40°17'04"N- 29°23'45"E, Hemikriptofit.

146. ASYNEUMA Griseb. & Schenk

250. *Asyneuma limoniifolium* (L.) Janch.

A2 Bursa: 24. ist., 13.08.2023, D. Aydoğdu 1448, 40°15'59"N- 29°22'43"E, Hemikriptofit.

147. LEGOUSIA Durande

251. *Legousia speculum-veneris* (L.) Durande ex Vill.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1089, 40°16'37"N- 29°24'18"E, Akdeniz elementi, Terofit.

252. *Legousia pentagonia* (L.) Thell.

A2 Bursa: 2. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1038, 40°16'42"N- 29°24'09"E, 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1394, 40°16'06"N- 29°23'01"E, Akdeniz elementi, Hemikriptofit.

39. PRIMULACEAE

148. ANAGALLIS L.

253. *Anagallis arvensis* L. var. *arvensis*



A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1026, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Terofit.

254. *Anagallis arvensis* L. var. *caerulea* (L.) Gouan

A2 Bursa: 18. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1373, 40°17'05"N- 29°23'44"E, Terofit.

#### 40. OLEACEAE

##### 149. JASMINUM L.

255. *Jasminum fruticans* L.

A2 Bursa: 18. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1371, 40°17'05"N- 29°23'44"E, Akdeniz elementi, Fanerofit.

##### 150. LIGUSTRUM L.

256. *Ligustrum vulgare* L.

A2 Bursa: 16. ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1294, 40°16'28"N- 29°23'57"E, Avrupa - Sibirya elementi, Fanerofit.

##### 151. PHILLYREA L.

257. *Phillyrea latifolia* L.

A2 Bursa: 2. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1128, 40°16'38"N- 29°24'20"E, 2. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1129, 40°16'38"N- 29°24'20"E, 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1150, 40°16'32"N- 29°24'14"E, 5. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1170, 40°16'54"N- 29°23'36"E, 18. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1182, 40°17'03"N- 29°23'46"E, Akdeniz elementi, Fanerofit.

#### 41. ASCLEPIADACEAE

##### 152. CYNANCHUM L.

258. *Cynanchum acutum* L.

A2 Bursa: 7. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1222, 40°15'26"N- 29°21'26"E, Kozmopolit, Geofit.

#### 42. GENTIANACEAE

##### 153. CENTAURIUM Hill

259. *Centaureum erythraea* Rafn. subsp. *erythraea*

A2 Bursa: 8. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1236, 40°15'10"N- 29°21'11"E, 23. ist., 13.08.2023, D. Aydoğdu 1444, 40°15'30"N- 29°23'18"E, Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

43. CONVOLVULACEAE

154. CONVOLVULUS L.

260. *Convolvulus arvensis* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1016, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Kozmopolit, Hemikriptofit.

155. CALYSTEZIA R. Br.

261. *Calystegia sepium* (L.) R.Br. subsp. *sepium*

A2 Bursa: 4. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1159, 40°16'38"N- 29°23'48"E, Hemikriptofit.

44. BORAGINACEAE

156. HELIOTROPIUM L.

262. *Heliotropium europaeum* L.

A2 Bursa: 1. ist., 24.07.2022, D. Aydoğdu 1251, 40°16'45"N- 29°24'03"E, 21. ist., 12.08.2023, D. Aydoğdu 1433, 40°16'06"N- 29°23'07"E, İran-Turan elementi, Terofit.

157. MYOSOTIS L.

263. *Myosotis ramosissima* Rochel

A2 Bursa: 18. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1342, 40°17'05"N- 29°23'44"E, Hemikriptofit.

158. CYNOGLOSSUM L.

264. *Cynoglossum creticum* Mill.

A2 Bursa: 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1409, 40°16'03"N- 29°23'06"E, 1. ist., 08.07.2023, D. Aydoğdu 1415, 40°16'44"N- 29°24'01"E, Hemikriptofit.

159. LITHOSPERMUM L.

265. *Lithospermum purpurocaeruleum* L.

A2 Bursa: 29. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1385, 40°17'02"N- 29°23'34"E, Avrupa-Sibirya elementi, Fanerofit.

160. ECHIUM L.

266. *Echium italicum* L.

A2 Bursa: 29. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1177, 40°17'02"N- 29°23'35"E, 6. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1212, 40°15'33"N- 29°21'34"E, 29. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1262, 40°17'01"N- 29°23'33"E, 28. ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1291, 40°16'16"N- 29°23'37"E, 18. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1453, 40°17'04"N- 29°23'44"E, 7. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1473, 40°15'14"N- 29°21'29"E, Akdeniz elementi, Hemikriptofit.

267. *Echium plantagineum* L.

A2 Bursa: 29. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1176, 40°17'02"N- 29°23'35"E, 5. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1389, 40°16'52"N- 29°23'26"E, Akdeniz elementi, Hemikriptofit.

161. SYMPHYTUM L.

268. *Symphytum orientale* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1058, 40°16'44"N- 29°24'13"E, Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

162. ANCHUSA L.

269. *Anchusa officinalis* L.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1087, 40°16'37"N- 29°24'18"E, 20. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1347, 40°16'19"N- 29°23'30"E, 16. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1503, 40°16'16"N- 29°23'34"E, Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

270. *Anchusa azurea* Mill.

A2 Bursa: 24. ist., 13.08.2023, D. Aydoğdu 1447, 40°16'01"N- 29°22'40"E, Hemikriptofit.

45. SOLANACEAE

163. SOLANUM L.

271. *Solanum alatum* Moench

A2 Bursa: 4. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1489, 40°16'40"N- 29°23'51"E, Terofit.

272. *Solanum dulcamara* L.

A2 Bursa: 20. ist., 25.07.2023, D. Aydoğdu 1429, 40°16'24"N- 29°23'29"E, Kozmopolit, Avrupa -Sibirya elementi, Hemikriptofit.

164. LYCOPERSICON Miller

273. *Lycopersicon esculentum* Mill.

A2 Bursa: 22. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1495, 40°16'30"N- 29°23'42"E, Kozmopolit, Terofit.

165. LYCIUM L.

274. *Lycium barbarum* L.

A2 Bursa: 12. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1272, 40°16'25"N- 29°22'29"E, 12. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1282, 40°16'12"N- 29°22'21"E, 1. ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1302, 40°16'45"N- 29°24'05"E, Fanerofit.

166. DATURA L.

275. *Datura stramonium* L.

A2 Bursa: 22. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1497, 40°16'30"N- 29°23'42"E, Kozmopolit, Terofit.

46. SCROPHULARIACEAE

167. VERBASCUM L.

276. *Verbascum blattaria* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1014, 40°16'45"N- 29°24'04"E, 1. ist., 12.08.2023, D. Aydoğdu 1439, 40°16'46"N- 29°24'04"E, Kamefit.

277. *Verbascum sinuatum* L. var. *sinuatum*

A2 Bursa: 4. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1157, 40°16'40"N- 29°23'51"E, 18. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1463, 40°17'04"N- 29°23'43"E, Akdeniz elementi, Kriptofit.

278. *Verbascum lasianthum* Boiss. ex Benth.

A2 Bursa: 6. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1211, 40°15'33"N- 29°21'34"E, Hemikriptofit.

168. SCROPHULARIA L.

279. *Scrophularia scopolii* Hoppe ex Pers. var. *scopolii*

A2 Bursa: 1. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1067, 40°16'45"N- 29°24'12"E, 20. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1519, 40°16'20"N- 29°23'14"E, Kozmopolit, Hemikriptofit.

169. LINARIA Miller

280. *Linaria pelisseriana* (L.) Mill.

A2 Bursa: 5. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1387, 40°16'54"N- 29°23'26"E, Akdeniz elementi, Terofit.

170. KICKXIA Dumort.

281. *Kickxia elatine* (L.) Dumort subsp. *crinita* (Mabille) Greuter

A2 Bursa: 1. ist., 12.07.2022, D. Aydoğdu 1190, 40°16'45"N- 29°24'03"E, Akdeniz elementi, Terofit.

171. VERONICA L.

282. *Veronica polita* Fr.

A2 Bursa: 1. ist., 18.02.2023, D. Aydoğdu 1303, 40°16'45"N- 29°24'05"E, Hemikriptofit.

283. *Veronica persica* Poir.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1001, 40°16'45"N- 29°24'04"E, 18. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1337, 40°17'02"N- 29°23'46"E, Terofit.

284. *Veronica chamaedrys* L.

A2 Bursa: 20. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1351, 40°16'18"N- 29°23'22"E, 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1401, 40°16'03"N- 29°23'09"E, Avrupa- Sibirya elementi, Hemikriptofit.

285. *Veronica pectinata* L.

A2 Bursa: 18. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1365, 40°17'03"N- 29°23'46"E, 18. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1367, 40°17'04"N- 29°23'46"E, Hemikriptofit.

172. PARENTUCELLIA Viv.

286. *Parentucellia latifolia* (L.) Caruel

A2 Bursa: 18. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1380, 40°17'04"N- 29°23'40"E, Akdeniz elementi, Terofit.

47. OROBANCHACEAE

173. OROBANCHE L.

287. *Orobanche ramosa* L.

A2 Bursa: 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1413, 40°16'01"N- 29°23'08"E, Vasküler parazit.

48. VERBENACEAE

174. VERBENA L.

288. *Verbena officinalis* L.

A2 Bursa: 21. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1132, 40°16'45"N- 29°24'03"E, 21. ist., 12.08.2023, D. Aydoğdu 1438, 40°16'46"N- 29°24'04"E, Hemikriptofit.

175. PHYLA Lour.

289. *Phyla canescens* (Kunth) Greene

A2 Bursa: 7. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1221, 40°15'26"N- 29°21'26"E, Terofit.

49. LAMIACEAE

176. AJUGA L.

290. *Ajuga laxmannii* (Murray) Benth.

A2 Bursa: 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1412, 40°16'01"N- 29°23'08"E, Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

291. *Ajuga chamaepitys* (L.) Schreb. subsp. *chia* (Schreb.) Arcang. var. *chia*

A2 Bursa: 17. ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1298, 40°16'19"N- 29°24'06"E, 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1398, 40°16'08"N- 29°23'12"E, Hemikriptofit.

177. TEUCRIUM L.

292. *Teucrium polium* L.

A2 Bursa: 18. ist., 27.06.2022, D. Aydoğdu 1179, 40°17'05"N- 29°23'44"E, 27. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1271, 40°16'48"N- 29°22'48"E, 21. ist., 25.07.2023, D. Aydoğdu 1424, 40°16'01"N- 29°23'09"E, Kamefit.

178. LAMIUM L.

293. *Lamium garganicum* L. subsp. *laevigatum* (Ces., Pass. & Gibelli) Arcang.

A2 Bursa: 2. ist., 04.03.2023, D. Aydoğdu 1323, 40°16'38"N- 29°24'21"E, Karadeniz elementi, Hemikriptofit.

294. *Lamium purpureum* L. var. *purpureum*

A2 Bursa: 1. ist., 18.02.2023, D. Aydoğdu 1312, 40°16'45"N- 29°24'05"E, Avrupa-Sibirya elementi, Terofit.

295. *Lamium purpureum* L. var. *aznavourii* Gand. ex Aznav.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1005, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Avrupa-Sibirya elementi, Terofit, Endemik.

179. BALLOTA L.

296. *Ballota nigra* L.

A2 Bursa: 5. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1253, 40°16'55"N- 29°23'37"E, Hemikriptofit.

297. *Ballota nigra* L. subsp. *anatolica* P.H.Davis

A2 Bursa: 2. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1116, 40°16'44"N- 29°24'13"E, İran-Turan elementi, Hemikriptofit.

180. SIDERITIS L.

298. *Sideritis montana* L. subsp. *remota* (d Urv.) P.W.Ball

A2 Bursa: 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1146, 40°16'32"N- 29°24'14"E, 6. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1206, 40°15'37"N- 29°21'26"E, Akdeniz elementi, Hemikriptofit.

181. STACHYS L.

299. *Stachys byzantina* K.Koch

A2 Bursa: 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1153, 40°16'31"N- 29°24'17"E, Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

300. *Stachys thirkei* K.Koch

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1093, 40°16'37"N- 29°24'18"E, Hemikriptofit.

182. MELISSA L.

301. *Melissa officinalis* L.

A2 Bursa: 6. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1218, 40°15'33"N- 29°21'25"E, 6. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1219, 40°15'33"N- 29°21'25"E, Hemikriptofit.

183. CLINOPODIUM L.

302. *Clinopodium menthifolium* (Host) Stace

A2 Bursa: 7. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1479, 40°15'27"N- 29°21'27"E, Hemikriptofit.

303. *Clinopodium nepeta* (L.) Kuntze subsp. *glandulosum* (Req.) Govaerts

A2 Bursa: 7. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1277, 40°15'29"N- 29°21'25"E, Hemikriptofit.

304. *Clinopodium nepeta* L. subsp. *nepeta*

A2 Bursa: 6. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1220, 40°15'33"N- 29°21'25"E, 6. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1471, 40°15'31"N- 29°21'25"E, Kamefit.

305. *Clinopodium vulgare* subsp. *vulgare*

A2 Bursa: 18. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1362, 40°17'03"N- 29°23'45"E, Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

184. THYMUS L.

306. *Thymus longicaulis* C.presl subsp. *longicaulis*

A2 Bursa: 18. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1359, 40°17'03"N- 29°23'45"E, Avrupa-Sibirya elementi, Kamefit.

185. MENTHA L.

307. *Mentha pulegium* L.

A2 Bursa: 4. ist., 12.07.2022, D. Aydoğdu 1193, 40°16'38"N- 29°23'49"E, Hemikriptofit.

308. *Mentha longifolia* (L.) L.



A2 Bursa: 7. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1223, 40°15'26"N- 29°21'26"E, 21. ist., 25.07.2023, D. Aydoğdu 1428, 40°16'04"N- 29°23'06"E, Kozmopolit, Hemikriptofit.

309. *Mentha spicata* L.

A2 Bursa: 1. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1486, 40°16'44"N- 29°24'01"E, Hemikriptofit.

186. SALVIA L.

310. *Salvia fruticosa* Mill.

A2 Bursa: 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1156, 40°16'30"N- 29°24'16"E, 7. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1477, 40°15'14"N- 29°21'31"E, Akdeniz elementi, Hemikriptofit.

311. *Salvia virgata* Jacq.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1092, 40°16'37"N- 29°24'18"E, 3. ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1301, 40°16'29"N- 29°24'14"E, 21. İst. 25.07.2023, D. Aydoğdu 1425, 40°16'00"N- 29°23'09"E, 28. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1504, 40°16'16"N- 29°23'34"E, İran-Turan elementi, Hemikriptofit.

312. *Salvia verbenaca* L.

A2 Bursa: 18. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1379, 40°17'04"N- 29°23'41"E, Akdeniz elementi, Hemikriptofit.

50. PLANTAGINACEAE

187. PLANTAGO L.

313. *Plantago major* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1007, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Hemikriptofit.

314. *Plantago lanceolata* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1013, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Hemikriptofit.

315. *Plantago argentea* Chaix

A2 Bursa: 18. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1340a, 40°17'03"N- 29°23'44"E, Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

51. SANTALACEAE

188. OSYRIS L.

316. *Osyris alba* L.

A2 Bursa: 8. ist., 23.08.2023, D. Aydoğdu 1475, 40°15'14"N- 29°21'29"E, Akdeniz elementi, Fanerofit.

52. RAFFLESACEAE

189. CYTINUS L.

317. *Cytinus ruber* (Fourr.) Fritsch

A2 Bursa: 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1400, 40°16'04"N- 29°23'10"E, Vasküler parazit.

53. EUPHORBIACEAE

190. CHROZOPHORA A. Juss.

318. *Chrozophora tinctoria* (L.) Rafin.

A2 Bursa: 1. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1134, 40°16'45"N- 29°24'03"E, Hemikriptofit.

191. EUPHORBIA L.

319. *Euphorbia platyphyllos* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1022, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Hemikriptofit.

320. *Euphorbia stricta* L.

A2 Bursa: 1. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1120, 40°16'46"N- 29°24'04"E, 22. ist., 12.08.2023, D. Aydoğdu 1432, 40°16'30"N- 29°23'44"E, Avrupa -Sibirya elementi, Terofit.

321. *Euphorbia helioscopia* L.

A2 Bursa: 1. ist., 18.02.2023, D. Aydoğdu 1320, 40°16'45"N- 29°24'02"E, Terofit.

54. URTICACEAE

192. URTICA L.

322. *Urtica membranacea* Poiret ex Savi

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1058a, 40°16'44"N- 29°24'13"E, Akdeniz elementi, Hemikriptofit.

323. *Urtica dioica* L. subsp. *dioica* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1018, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

55. CANNABACEAE

193. HUMULUS L.

324. *Humulus lupulus* L.

A2 Bursa: 20. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1501, 40°16'26"N- 29°23'25"E, Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

56. MORACEAE

194. MORUS L.

325. *Morus alba* L.

A2 Bursa: 10. ist., 23.07.2022, D. Aydoğdu 1247, 40°15'49"N- 29°23'28"E, Fanerofit, Kültür.

326. *Morus nigra* L.

A2 Bursa: 10. ist., 23.07.2022, D. Aydoğdu 1247a, 40°15'49"N- 29°23'30"E, Fanerofit, Kültür.

195. FICUS L.

327. *Ficus carica* L. subsp. *carica*

A2 Bursa: 7. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1480, 40°15'27"N- 29°21'27"E, 20. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1502, 40°16'22"N- 29°23'28"E, Akdeniz elementi, Fanerofit.

57. JUGLANDACEAE

196. JUGLANS L.

328. *Juglans regia* L.

A2 Bursa: 22. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1492, 40°16'31"N- 29°23'41"E, Fanerofit.

58. PLATANACEAE

197. PLATANUS L.

329. *Platanus orientalis* L.

A2 Bursa: 4. ist., 12.07.2022, D. Aydoğdu 1200, 40°16'34"N- 29°23'13"E, 22. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1493, 40°16'31"N- 29°23'41"E, Fanerofit.

59. FAGACEAE

198. QUERCUS L.

330. *Quercus hartwissiana* Steven

A2 Bursa: 5. ist., 29.10.2022, D. Aydoğdu 1255, 40°16'55"N- 29°23'36"E, Fanerofit.

331. *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl subsp. *iberica* (Steven ex M.Bieb.) Krassiln.

A2 Bursa: 3. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1131, 40°16'38"N- 29°24'21"E, Fanerofit.

332. *Quercus infectoria* Oliver subsp. *infectoria*

A2 Bursa: 6. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1201, 40°15'37"N- 29°21'25"E, 24. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1511, 40°15'58"N- 29°22'42"E, Avrupa-Sibirya elementi, Fanerofit.

333. *Quercus pubescens* Willd.

A2 Bursa: 16. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1357, 40°16'24"N- 29°23'53"E, 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1405, 40°16'05"N- 29°23'10"E, 18. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1459, 40°17'06"N- 29°23'44"E, Fanerofit.

334. *Quercus cerris* L.

A2 Bursa: 3. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1127, 40°16'37"N- 29°24'20"E, 23. ist., 13.08.2023, D. Aydoğdu 1446, 40°15'29"N- 29°23'18"E, Akdeniz elementi, Fanerofit.

60. SALICACEAE

199. POPULUS L.

335. *Populus nigra* L. subsp. *nigra*

A2 Bursa: 22. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1500, 40°16'31"N- 29°23'35"E, Fanerofit.

336. *Populus tremula* L.

A2 Bursa: 22. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1500a, 40°16'31"N- 29°23'35"E, Fanerofit.

61. RUBIACEAE

200. SHERARDIA L.

337. *Sherardia arvensis* L.

A2 Bursa: 18. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1374, 40°17'05"N- 29°23'44"E, Akdeniz elementi, Terofit.

201. GALIUM L.

338. *Galium verum* L. subsp. *verum*

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1033, 40°16'45"N- 29°24'04"E, 1. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1101, 40°16'47"N- 29°24'09"E, Avrupa- Sibirya elementi, Hemikriptofit.

339. *Galium album* Mill.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1044, 40°16'45"N- 29°24'02"E, Hemikriptofit.

340. *Galium aparine* L.

A2 Bursa: 1. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1064, 40°16'45"N- 29°24'12"E, Akdeniz elementi, Kriptofit.

CLASSIS: MONOCOTYLEDONES

62. ALISMATACEAE

202. ALISMA L.

341. *Alisma plantago-aquatica* L. subsp. *plantago-aquatica*

A2 Bursa: 4. ist., 12.07.2022, D. Aydoğdu 1194, 40°16'38"N- 29°23'49"E, Avrupa- Sibirya elementi, Halofit.

63. ARACEAE

203. ARUM L.

342 *Arum italicum* Mill.

A2 Bursa: 22. ist., 12.08.2023, D. Aydoğdu 1431, 40°16'30"N- 29°23'44"E, Kriptofit.

64. LILIACEAE

204. RUSCUS L.

343. *Ruscus aculeatus* L.

A2 Bursa: 16. ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1295, 40°16'24"N- 29°23'59"E, Geofit.

205. ASPARAGUS L.

344. *Asparagus acutifolius* L.

A2 Bursa: 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1144, 40°16'32"N- 29°24'14"E, 10. ist., 23.07.2022, D. Aydoğdu 1249, 40°15'49"N- 29°23'28"E, Akdeniz elementi, Kriptofit.

345. *Asparagus aphyllus* L. subsp. *orientalis* (Baker) P.H.Davis

A2 Bursa: 18. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1456, 40°17'05"N- 29°23'44"E, Akdeniz elementi, Kriptofit.

206. ALLIUM L.

346. *Allium scorodoprassum* L. subsp. *rotundum* (L.) Stearn

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1065, 40°16'45"N- 29°24'12"E, Akdeniz elementi, Geofit.

347. *Allium atropurpureum* Waldst. & Kit.

A2 Bursa: 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1407, 40°16'07"N- 29°23'07"E, Akdeniz elementi, Geofit.

207. PROSPERO Salisb.

348. *Prospero autumnale* (L.) Speta

A2 Bursa: 18. ist., 23.09.2023, D. Aydoğdu 1455, 40°17'04"N- 29°23'45"E, Akdeniz elementi, Kriptofit.

208. ORNITHOGALUM L.

349. *Ornithogalum narbonense* L.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1096, 40°16'37"N- 29°24'19"E, Akdeniz elementi, Geofit.

350. *Ornithogalum montanum* Cirillo

A2 Bursa: 2. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1325, 40°16'38"N- 29°24'21"E, Akdeniz elementi, Geofit.

209. MUSCARI Miller

351. *Leopoldia comosa* Parl.

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1088, 40°16'37"N- 29°24'18"E, 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1406, 40°16'07"N- 29°23'08"E, Akdeniz elementi, Hemikriptofit.

352. *Muscari neglectum* Guss. ex Ten.

A2 Bursa: 18. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1327, 40°17'00"N- 29°23'47"E, Geofit.

210. HYACINTHUS L.

353. *Hyacinthus orientalis* L.

A2 Bursa: 1. ist., 18.02.2023, D. Aydoğdu 1313, 40°16'45"N- 29°24'05"E, Geofit, Kültür.

211. COLCHICUM L.

354. *Colchicum bivonae* Guss.

A2 Bursa: 17. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1509, 40°16'07"N- 29°24'16"E, Akdeniz elementi, Geofit.

355. *Colchicum speciosum* Steven

A2 Bursa: 17. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1509a, 40°16'10"N- 29°24'14"E, Avrupa-Sibirya elementi, Geofit.

65. IRIDACEAE

212. IRIS L.

356. *Iris suaveolens* Boiss. & Reuter

A2 Bursa: 18. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1343, 40°17'05"N- 29°23'44"E, Avrupa-Sibirya elementi, Geofit.

213. CROCUS L.

357. *Crocus chrysanthus* (Herb.) Herb.

A2 Bursa: 8. ist., 18.02.2023, D. Aydoğdu 1311, 40°15'12"N- 29°21'29"E, Geofit.

358. *Crocus flavus* Weston subsp. *dissectus* T. Baytop & Mathew

A2 Bursa: 18. ist., 18.02.2023, D. Aydoğdu 1316, 40°17'06"N- 29°23'44"E, Geofit, Endemik.

359. *Crocus pulchellus* Herb.

A2 Bursa: 17. ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1300, 40°16'13"N- 29°24'12"E, Akdeniz elementi, Geofit.

66. ORCHIDACEAE

214. CEPHALANTHERA L.C.M. Richard

360. *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch

A2 Bursa: 21. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1403, 40°16'03"N- 29°23'09"E, Avrupa-Sibirya elementi, Geofit.

215. ANACAMPTIS L.C.M. Richard

361. *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.

A2 Bursa: 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1139, 40°16'33"N- 29°24'15"E, Kozmopolit, Geofit.

67. TYPHACEAE

216. TYPHA L.

362. *Typha angustifolia* L.

A2 Bursa: 2. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1109, 40°16'46"N- 29°24'11"E, Hidrofit.

68. CYPERACEAE

217. CYPERUS L.

363. *Cyperus rotundus* L.

A2 Bursa: 2. ist., 25.06.2022, D. Aydoğdu 1110, 40°16'46"N- 29°24'11"E, Geofit.

218. SCIRPOIDES Seguiet

364. *Scirpoides holoschoenus* (L.) Sojak

A2 Bursa: 8. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1230, 40°15'14"N- 29°21'25"E, Geofit.

219. CAREX L.

365. *Carex pendula* Huds.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1054, 40°16'47"N- 29°24'08"E, Hemikriptofit.

69. POACEAE



220. AEGILOPS L.

366. *Aegilops geniculata* Roth

A2 Bursa: 18. ist., 21.05.2023, D. Aydoğdu 1368, 40°17'04"N- 29°23'46"E, Akdeniz elementi, Terofit.

221. TRITICUM L.

367. *Triticum turgidum* L.

A2 Bursa: 4. ist., 12.07.2022, D. Aydoğdu 1195, 40°16'38"N- 29°23'49"E, Terofit.

222. HORDEUM L.

368. *Hordeum bulbosum* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1032, 40°16'45"N- 29°24'04"E, 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1056, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Kozmopolit, Hemikriptofit.

223. BROMUS L.

369. *Bromus hordeaceus* L. subsp. *molliformis* (Lloyd) Maire & Weiller

A2 Bursa: 2. ist., 22.05.2022, D. Aydoğdu 1084, 40°16'37"N- 29°24'18"E, Akdeniz elementi, Hemikriptofit.

224. AVENA L.

370. *Avena fatua* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1021, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Terofit.

225. POLYPOGON Desf.

371. *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf.

A2 Bursa: 8. ist., 13.07.2022, D. Aydoğdu 1232, 40°15'14"N- 29°21'25"E, Terofit.

226. PHLEUM L.

372. *Phleum pratense* L.

A2 Bursa: 3. ist., 26.06.2022, D. Aydoğdu 1147, 40°16'32"N- 29°24'14"E, Avrupa-Sibirya elementi, Hemikriptofit.

227. POA L.

373. *Poa compressa* L.

A2 Bursa: 1. ist., 21.05.2022, D. Aydoğdu 1029, 40°16'45"N- 29°24'04"E, Hemikriptofit.

374. *Poa bulbosa* L.

A2 Bursa: 18. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1339a, 40°17'02"N- 29°23'46"E, Hemikriptofit.

365. *Poa alpina* L.

A2 Bursa: 20. ist., 19.04.2023, D. Aydoğdu 1347b, 40°16'19"N- 29°23'30"E, Hemikriptofit.

228. DACTYLIS L.

376. *Dactylis glomerata* L. subsp *glomerata*

A2 Bursa: 22. ist., 24.09.2023, D. Aydoğdu 1499, 40°16'30"N- 29°23'45"E, Avrupa-Sibiryaya elementi, Kriptofit.

229. SETARIA. Beauv.

377. *Setaria viridis* (L.) P. Beauv.

A2 Bursa: 1. ist., 12.07.2022, D. Aydoğdu 1188, 40°16'45"N- 29°24'03"E, Terofit.

378. *Setaria glauca* (L.) P. Beauv.

A2 Bursa: 28. ist., 30.10.2022, D. Aydoğdu 1286, 40°16'16"N- 29°23'37"E, Terofit.

Gölcük Köyü ve çevresi ile florada yer alan bazı bitkilerin görüntüleri Şekil 5.2. ile şekil 5.53 arasında verilmiştir.



Şekil 5.2. 3 no'lu çalışma istasyonundan bir görüntü.



Şekil 5.3. *Datura stramonium* L.





Şekil 5.4. *Colchicum bivonae* Guss.



Şekil 5.5. *Veronica pectinata* L.





Şekil 5.6. *Crocus pulchellus* Herb.



Şekil 5.7. *Nigella arvensis* var. *glauca* Boiss.



Şekil 5.8. *Inula germanica* L.



Şekil 5.9. *Legousia speculum-veneris* (L.) Chaix





Şekil 5.10. *Ornithogalum narbonense* L.



Şekil 5.11. *Medicago orbicularis* (L.) Bartal.



Şekil 5.12. *Cirsium canum* (L.) All.

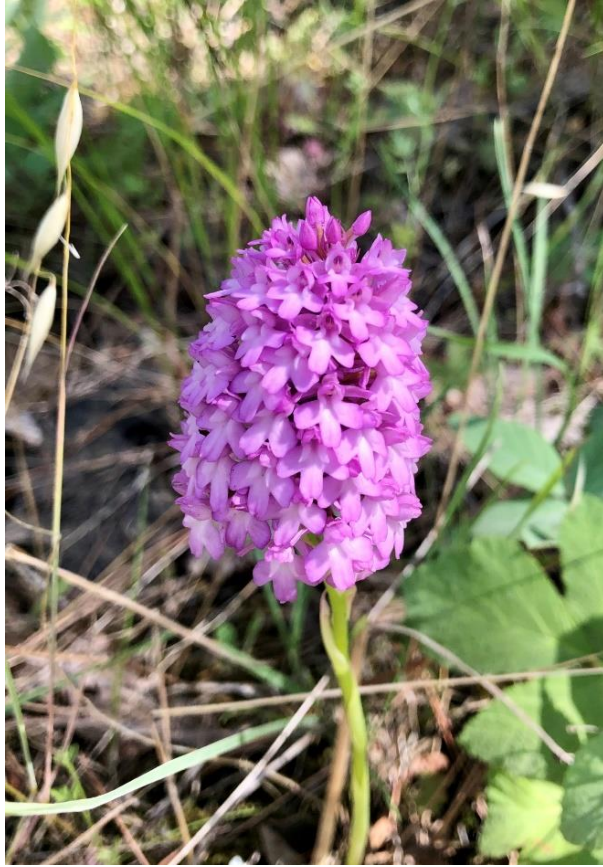


Şekil 5.13. *Alcea rosea* L.





Şekil 5.14. 7 no'lu çalışma istasyonundan bir görüntü.



Şekil 5.15. *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.





Şekil 5.16. *Delphinium peregrinum* L.



Şekil 5.17. *Verbascum sinuatum* subsp. *sinuatum* var. *sinuatum* L.



Şekil 5.18. *Phyla canescens* (Kunth) Greene



Şekil 5.19. *Cynanchum acutum* (L.)





Şekil 5.20. *Lotus glaber* Mill.



Şekil 5.21. *Lythrum salicaria* L.



**Şekil 5.22.** Gölçük Gölü'nden bir görüntü.

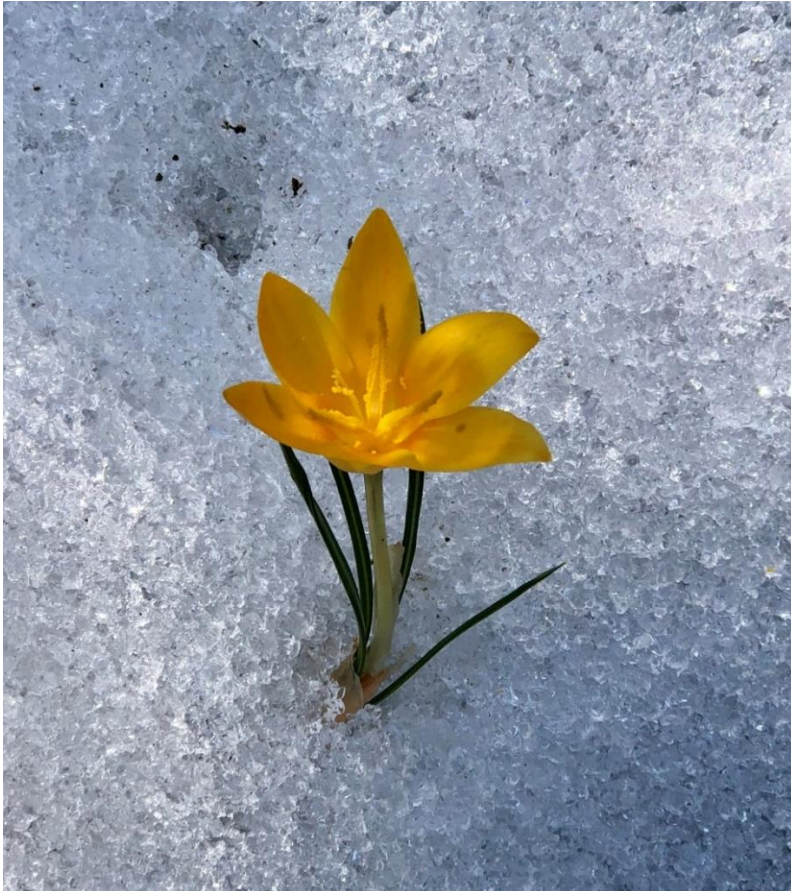


**Şekil 5.23.** Gölçük Köyü kış manzarası.





Şekil 5.24. *Crocus chrysanthus* (Herb.) Herb.



Şekil 5.25. *Crocus flavus* subsp. *dissectus* T.Baytop & B.Mathew



Şekil 5.26. *Ranunculus ficaria* L. subsp. *ficariiformis* Rouy & Foucaud



Şekil 5.27. *Muscari neglectum* Guss. ex Ten.





Şekil 5.28. *Lathyrus clymenum* L.



Şekil 5.29. *Iris suaveolens* Boiss. & Reuter





**Şekil 5.30.** Gölçük Köyü'nün doğusundan bir görüntü.



**Şekil 5.31.** Gölçük Köyü'nün batısından bir görüntü.



Şekil 5.32. *Cytisus hirsutus* L.



Şekil 5.33. *Fumaria densiflora* DC.





Şekil 5.34. *Anemone blanda* Schott & Kotschy



Şekil 5.35. *Campanula lyrata* subsp. *lyrata* Lam.



Şekil 5.36. *Anagallis arvensis* var. *caerulea* (L.) Gouan



Şekil 5.37. *Vicia villosa* subsp. *eriocarpa* (Hauskn.) P.W.Ball





Şekil 5.38. *Potentilla recta* L.



Şekil 5.39. *Lithospermum purpurocaeruleum* L.



Şekil 5.40. *Echium plantagineum* L.



Şekil 5.41. *Legousia pentagonia* (L.) Thell.





Şekil 5.42. *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch



Şekil 5.43. *Muscari comosum* (L.) Mill.



Şekil 5.44. *Allium atropurpureum* Waldst. & Kit.



Şekil 5.45. *Cynoglossum creticum* Mill.





Şekil 5.46. *Lathyrus cicera* L.



Şekil 5.47. *Galega officinalis* L.



Şekil 5.48. *Prospero autumnale* (L.) Speta



Şekil 5.49. *Ajuga laxmannii* (Murray) Benth.





Şekil 5.50. *Solanum dulcamara* L.



Şekil 5.51. *Hypochaeris glabra* L.



**Şekil 5.52.** Gölçük Köyü'nün güneyinden bir görüntü.



**Şekil 5.53.** Gölçük Köyü'nde sonbahar.

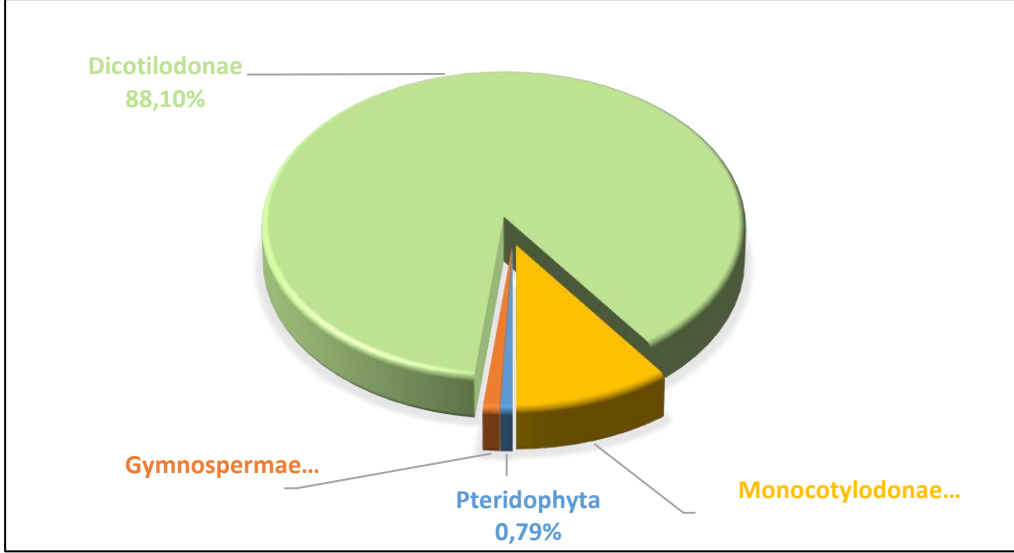
## 6. TARTIŞMA SONUÇ

Gölcük Köyü ve çevresinde, 21 Mayıs 2022 ile 24 Eylül 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilen 13 arazi çalışması neticesinde, 519 bitki örneği toplanmıştır. Yapılan teşhis çalışmaları sonucunda, 69 farklı familyaya ait 229 cins ve tür ile tür altı düzeyde 378 takson belirlenmiştir.

Tablo 6.1. ve Şekil 6.1.'de de görüldüğü üzere 69 familyadan 1'i Pteridophyta, diğerleri ise Spermatophyta bölümüne aittir. 2 familya Gymnosperm, 66 familya Angiosperm alt bölümünde yer almaktadır. 229 cinsin 1'i Pteridophyta bölümüne, 3'ü Gymnosperm, 225'si Angiosperm alt bölümüne aittir. Angiospermlerden 197'si Dikotiledon, 28'i Monokotiledon sınıfına aittir. Toplam 378 taksonun 3'ünün Pteridophyta, 4'ünün Gymnosperm, 333'ünün Dikotiledon, 38'inin ise Monokotiledon sınıfına ait olduğu saptanmıştır.

**Tablo 6.1.** Araştırma sahasında belirlenen türlerin büyük taksonomik gruplara dağılımı.

	Pteridophyta	Spermatophyta		
		Gymnospermae	Angiospermae	
			Dicotyledonae	Monocotyledonae
Familya	1	2	58	8
Cins	1	3	197	28
Takson (Tür ve Türaltı)	3	4	333	38



**Şekil 6.1.** Araştırma sahasında belirlenen türlerin büyük taksonomik gruplara göre dağılımı.

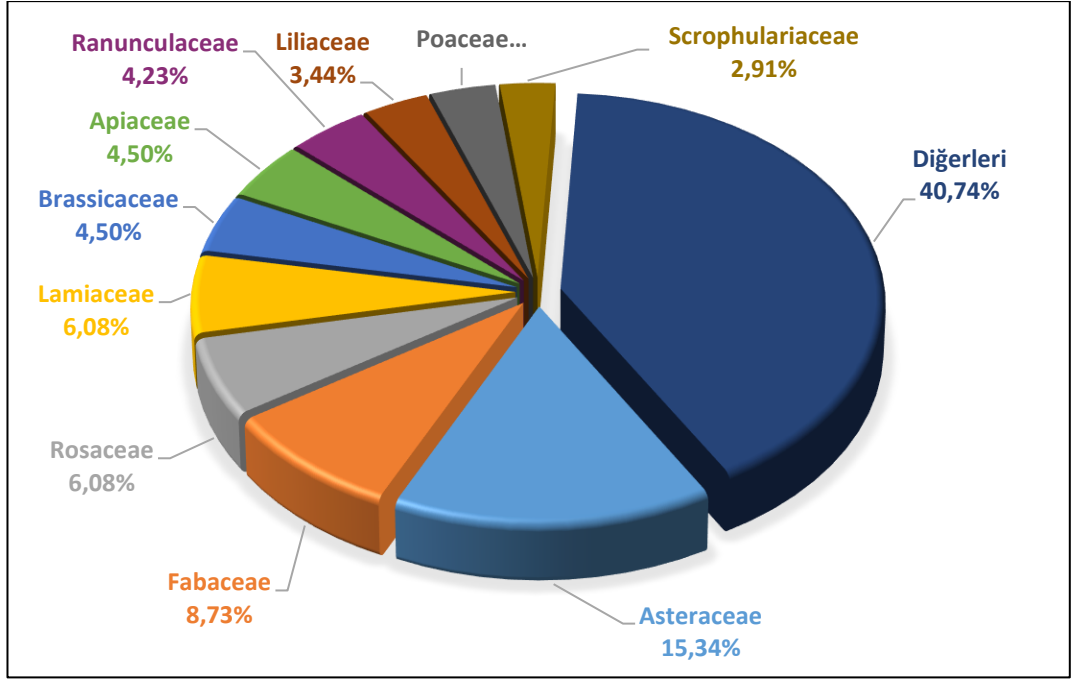
Tablo 6.2’de belirtilen bilgilere göre, Asteraceae familyası 58 tür ve tür altı taksonla öne çıkmaktadır. Türkiye florasında olduğu gibi, bu alan içinde en zengin familya olarak kabul edilmektedir. İkinci sırada ise 33 tür ve tür altı taksonla Fabaceae familyası yer almaktadır. Daha sonra sırasıyla, 23 tür ve tür altı taksonla Rosaceae ve Lamiaceae, 17 tür ve tür altı taksonla Brassicaceae, Apiaceae, 16 tür ve tür altı taksonla Ranunculaceae, 13 tür ve tür altı taksonla Liliaceae, ve Poaceae, en son olarak 11 tür ve tür altı taksonla Scrophulariaceae alanda en çok taksona sahip familyalar arasında yer almaktadır. Bu familyalar toplamda 224 tür ve tür altı takson içermekte olup, tüm taksonların %59,2’sini oluşturmaktadır.

Araştırma sahasında belirlenen türlerin büyük taksonomik gruplara göre dağılımının pasta grafiği Şekil 6.2’de gösterilmiştir.

**Tablo 6.2.** Araştırma sahasında en fazla tür ve tür altı taksona sahip ilk 10 familya.

Sıra No	Familya Adı	Takson Sayısı	Oranı (%)
1	Asteraceae	58	15,34
2	Fabaceae	33	8,73
3	Rosaceae	23	6,08
4	Lamiaceae	23	6,08
5	Brassicaceae	17	4,50
6	Apiaceae	17	4,50
7	Ranunculaceae	16	4,23
8	Liliaceae	13	3,44
9	Poaceae	13	3,44
10	Scrophulariaceae	11	2,91
	Diğerleri	154	40,74
	Toplam	378	100



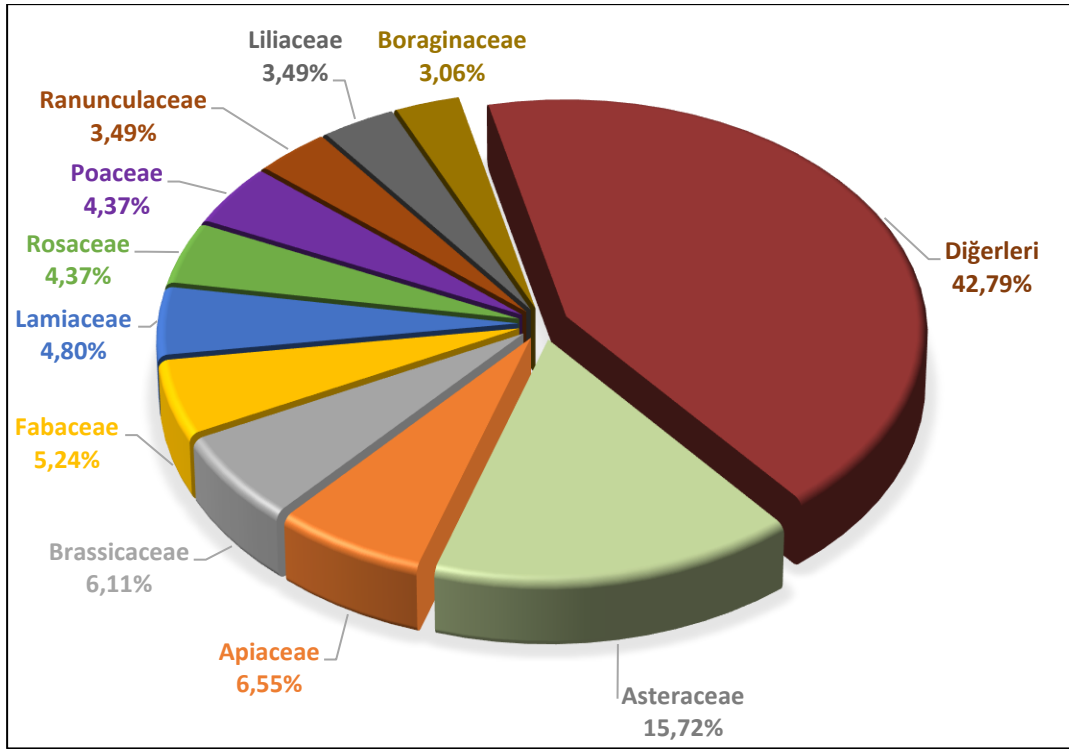


**Şekil 6.2.** Araştırma sahasında en fazla tür ve tür altı taksona sahip ilk 10 familya.

Tablo 6.3. ve Şekil 6.3’de Araştırma sahasında en fazla cins içeren ilk 10 familya verilmiştir. Asteraceae, 36 cins ile ilk sırayı alırken, Apiaceae 14 cinsle ikinci sıradadır. Onu sırasıyla 13 cinsle Brassicaceae, 12 cinsle Fabaceae, 11 cinsle Lamiaceae, 10 cinsle Rosaceae ve Poaceae, 8 cinsle Ranunculaceae ve Liliaceae, en son olarak da 7 cinsle Boraginaceae takip etmektedir.

**Tablo 6.3.** Araştırma sahasında en fazla cins içeren ilk 10 familya.

Sıra No	Familiya Adı	Cins Sayısı	Oranı (%)
1	Asteraceae	36	15,72
2	Apiaceae	15	6,55
3	Brassicaceae	14	6,11
4	Fabaceae	12	5,24
5	Lamiaceae	11	4,80
6	Rosaceae	10	4,37
7	Poaceae	10	4,37
8	Ranunculaceae	8	3,49
9	Liliaceae	8	3,49
10	Boraginaceae	7	3,06
	Diğerleri	98	42,79
	Toplam	229	100,00



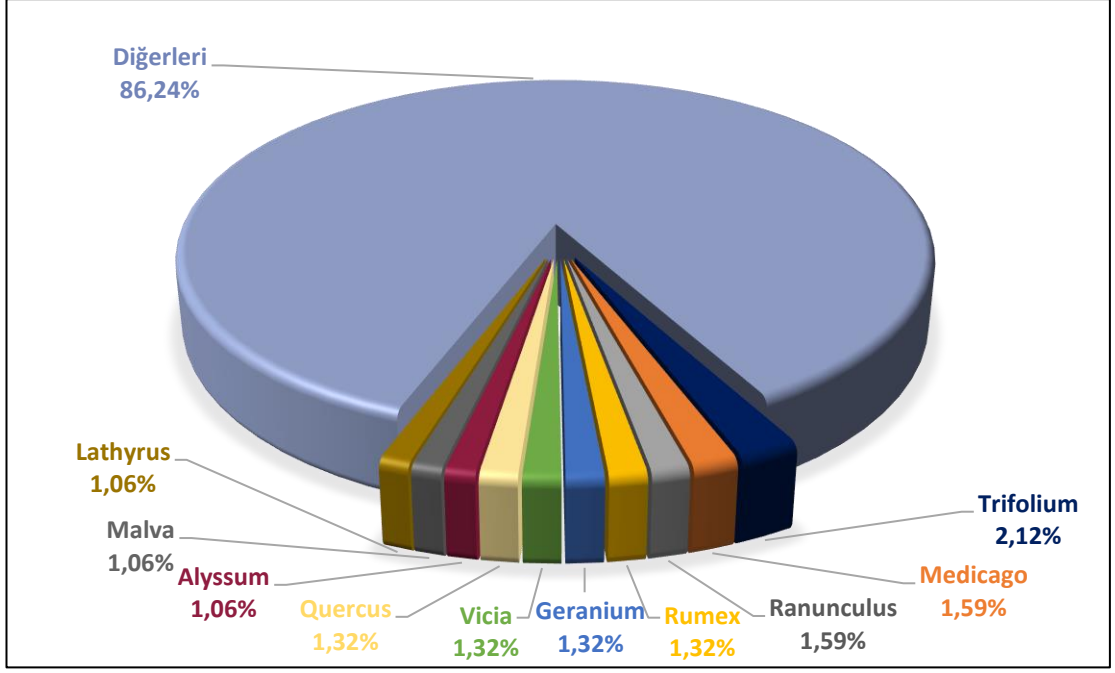
**Şekil 6.3.** Araştırma sahasında en fazla cins içeren ilk 10 familya.

Tablo 6.4 ve Şekil 6.4' de Araştırma sahasında belirlenen, tür ve alt tür açısından en fazla çeşitliliğe sahip ilk 10 cins gösterilmektedir. 8 tür ve tür altı taksonla *Trifolium* birinci sırada yer almaktadır. İkinci sırada 6 tür ve tür altı taksonla *Medicago* bulunmaktadır. Daha sonra 5 tür ve tür altı taksonla *Ranunculus*, *Rumex*, *Geranium*, *Vicia* ve *Quercus*, 4 tür ve tür altı taksonla *Alyssum*, *Malva* ve *Lathyrus* bulunmaktadır.

**Tablo 6.4.** Araştırma sahasında belirlenen, tür ve alt tür açısından en fazla çeşitliliğe sahip ilk 10 cins.

Sıra No	Cins Adı	Takson Sayısı	Oranı (%)
1	<i>Trifolium</i>	8	2,12
2	<i>Medicago</i>	6	1,59
3	<i>Ranunculus</i>	6	1,59
4	<i>Rumex</i>	5	1,32
5	<i>Geranium</i>	5	1,32
6	<i>Vicia</i>	5	1,32
7	<i>Quercus</i>	5	1,32
8	<i>Alyssum</i>	4	1,06
9	<i>Malva</i>	4	1,06
10	<i>Lathyrus</i>	4	1,06
	Diğerleri	326	86,24
	Toplam	378	100



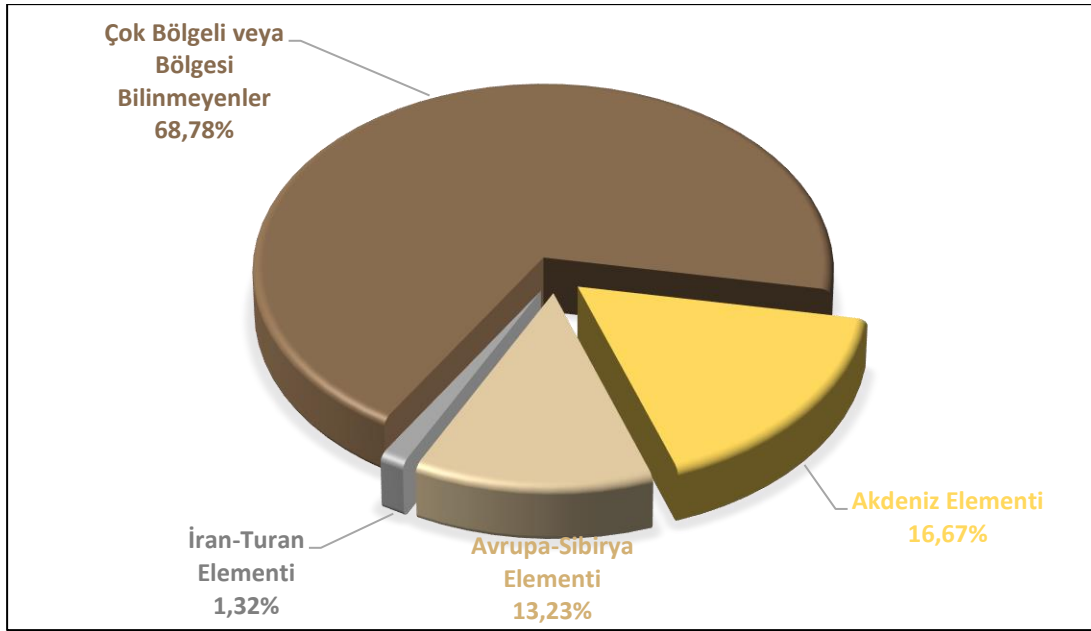


**Şekil 6.4.** Araştırma sahasında belirlenen, tür ve alt tür açısından en fazla çeşitliliğe sahip ilk 10 cins.

Araştırma alanındaki toplam 378 taksondan floristik bölgesi bilinenlerin sayısı 118'tir. Bu taksonlardan 63'ü (%16,67) Akdeniz, 50'si (%13,23) Avrupa-Sibirya ve 5'i (%1,32) İran-Turan elementine aittir. Floristik bölgesi bilinmeyen veya çok bölgeli olan takson sayısı ise 260 (%68,78)'dir. Taksonların floristik bölgelere göre dağılımı ve oranları Tablo 6.5'de ve Şekil 6.5'de görülmektedir.

**Tablo 6.5.** Araştırma sahasındaki tür ve alt tür taksonlarının fitocoğrafik bölgelere yayılımı.

Fitocoğrafik Bölge	Takson Sayısı	Oranı (%)
Akdeniz	63	16,67
Avrupa-Sibirya	50	13,23
İran-Turan	5	1,32
Çok Bölgeli veya Bölgesi Bilinmeyenler	260	68,78
Toplam	378	100



**Şekil 6.5.** Araştırma sahasındaki tür ve alt tür taksonlarının fitocoğrafik bölgelere yayılımı.

Araştırma alanının Akdeniz fitocoğrafik bölgesinde yer alması, Akdeniz elementlerinin 63 (%16,67) takson ile ilk sırada yer almasını doğal bir sonuç olarak karşımıza çıkarmaktadır. Bu durum, söz konusu bölgenin floristik karakterinin Akdeniz elementleri tarafından domine edildiğini açıkça göstermektedir. Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesine yakınlık ve bazı taksonların bu bölgeye geçiş yapmış olması, Avrupa-Sibirya elementlerinin 50 (%13,23) takson ile ikinci sırada yer almasına gerekçe oluşturmaktadır. İran-Turan elementlerinin ise sadece 5 (%1,32) takson ile temsil edilmesi, araştırma alanının bu bölgeye uzaklığı ve bu elementlerin daha çok step ve açık alanlarda yayılış gösteriyor olması ile ilişkilendirilebilir.

Bursa ili, özellikle Akdeniz ve Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgeleri arasında bir geçiş bölgesi niteliği taşıdığından, bu bölgelerin bitki türlerinin karışımını içerebilir. Geçiş bölgeleri, farklı fitocoğrafik bölgelerin sınırlarında yer aldıkları için çeşitli bitki türlerinin bir arada bulunmasına olanak tanır. İklim ve topografik çeşitlilik, bu alanlarda farklı bitki türlerinin bir arada varlığını destekler. Ayrıca, geçiş bölgeleri (ekotonlar) biyolojik çeşitlilik açısından zengin olduklarından, hem Akdeniz hem de Avrupa-Sibirya bitki türleriyle birlikte İran-Turan bitki türlerinin de bulunmasını sağlar. Bitki türlerinin göç ve yayılma yolları, fitocoğrafik bölgeler arasında bağlantı kurarak İran-Turan bitki türlerinin bu alanlara ulaşmasına olanak tanır. Bu nedenler, geçiş özellikleri gösteren bölgelerde İran-Turan fitocoğrafik bölgesine ait bitki türlerinin varlığını açıklar.

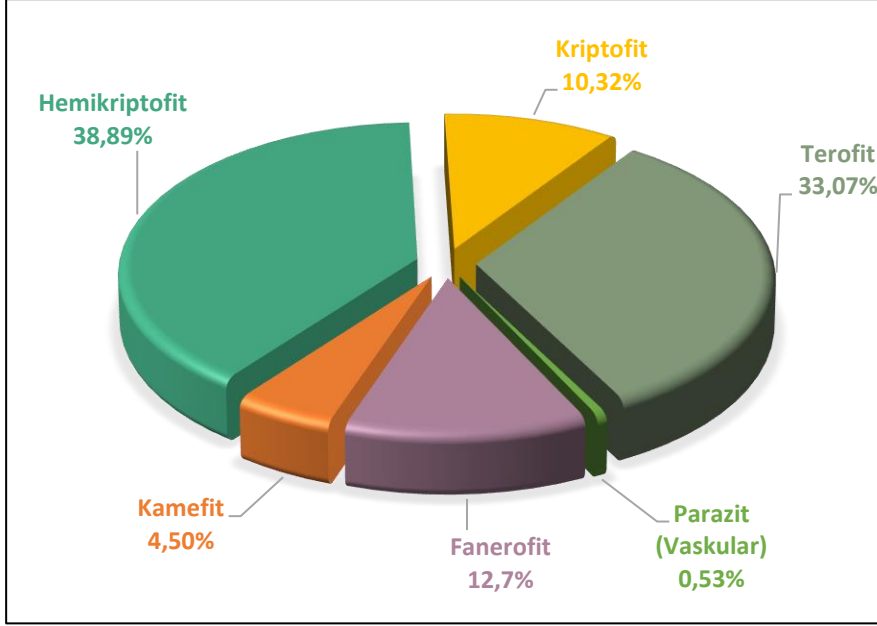
Danimarkalı botanikçi Christen Raunkiaer, 1934 yılında yenilenen tomurcukların konumu ve korunma derecesine dayalı bir bitki formları sınıflandırma sistemi geliştirmiştir. Bu sistem, odunsu bitkilerde tomurcukların toprak yüzeyinden 50 cm yukarıda (fanerofitler), 10-50 cm arasında (kamefitler) veya toprak seviyesinde (hemikriptofitler) bulunmasına göre ayırım yapar. Otsu bitkilerde ise tomurcukların toprak altında (kriptofitler) veya toprak üstünde (terofitler) bulunup bulunmamasına göre sınıflandırma yapılır (Cornelissen ve ark., 2003).

Raunkiaer'in bitki formları sınıflandırması, ekolojide bitkilerin nasıl hayatta kaldıklarını ve çevreye nasıl uyum sağladıklarını anlamamıza yardımcı olan önemli bir araçtır. Bu sistemin kullanımıyla, sadece bir bölgenin bitki türlerini (floristik yapı) değil, aynı zamanda bu türlerin hayatta kalma stratejilerini de (hayat formu) tanımlayabiliriz. Bu sayede, bitkilerin çevresel koşullara nasıl uyum sağladıklarını ve değişen koşullara karşı nasıl direnç gösterdiklerini daha iyi anlayabiliriz (Grime, 2001).

Hayat formları, çalışma alanımızda belirlenen taksonlar için Tablo 6.6 ve Şekil 6.6'da sunulmuştur.

**Tablo 6.6.** Taksonların hayat formları sınıflandırması.

Hayat Formu	Tür ve Tür altı Takson Sayısı	Oranı (%)	
Fanerofit	48	12,70	
Kamefit	17	4,50	
Hemikriptofit	147	38,89	
Kriptofit	Geofit Halofit Hidrofit	39	10,32
Terofit	125	33,07	
Parazit (Vaskular)	2	0,53	
Toplam	378	100	

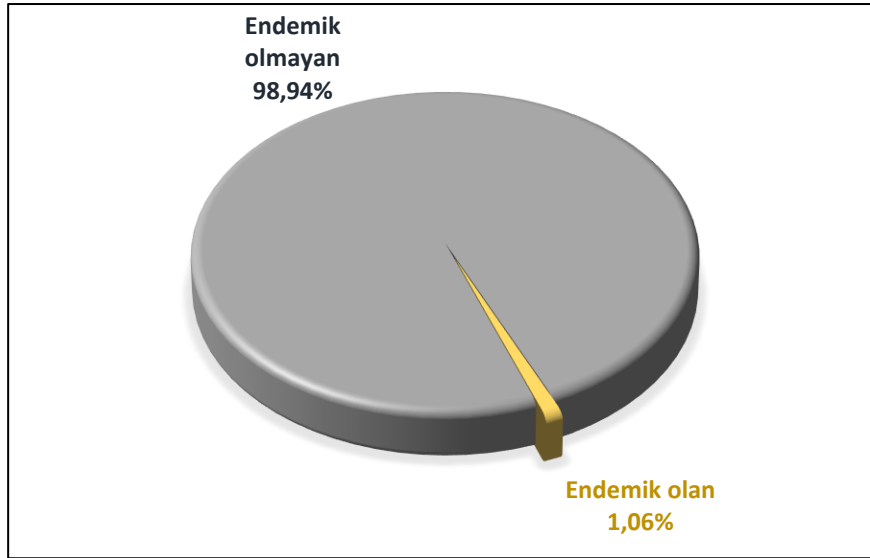


**Şekil 6.6.** Taksonların hayat formları sınıflandırması.

Araştırma alanında tespit edilen 4 takson Türkiye Florası için endemiktir ve alanın endemizm oranı %1,06'dır. Endemik taksonlar Tablo 6.7. ve Şekil 6.7'de verilmiştir.

**Tablo 6.7.** Araştırma sahasındaki taksonların endemizm oranı.

	Takson Sayısı	Oranı (%)
Endemik olan	4	1,06
Endemik olmayan sayısı	374	98,94
Toplam	378	100



**Şekil 6.7.** Araştırma sahasındaki taksonların endemizm oranı.

Endemik bitkilerin tehlike sınıflarına göre dağılımı, Tablo 6.8’de Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Ekim ve ark., 2000), The IUCN Red List of Threatened Species (2023) ve Bizim Bitkiler (2023) web sitelerinden elde edilen veriler kullanılarak belirlenmiştir.

**Tablo 6.8.** Endemik taksonların tehlike sınıfları.

Sıra No	Endemik Taksonlar	Kırmızı Kitap	IUCN	Bizim Bitkiler
1	<i>Alyssum erosulum</i> Gennari & Pestal. ex Clem.	LC	LC	LC
2	<i>Centaurea diffusa</i> Lam.	-	-	-
3	<i>Lamium purpureum</i> L. var. <i>aznavourii</i> Gand. ex Aznav.	CR	CR	CR
4	<i>Crocus flavus</i> Weston subsp. <i>dissectus</i> T. Baytop & Mathew	VU	VU	VU

Araştırmamızda belirlenen 378 tür ve tür altı takson, benzer özelliklere sahip diğer flora çalışmalarıyla karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonuçları, Tablo 6.9’da araştırma alanı ile ilgili çalışmalar ve takson sayıları şeklinde sunulmuştur.

**Tablo 6.9.** Araştırma alanı ile karşılaştırma yapılan çalışmalar ve takson sayıları.

	Familya	Cins	Tür ve Tür altı Takson
1: Gölcük Köyü ve Çevresinin (Kestel, Bursa) Florası (Aydoğdu, 2024)	69	229	378
2: Büyükorhan ve Harmancık İlçelerinin (Bursa/Türkiye) Florası (Bağcıvan, 2019)	80	312	634
3: Uludağ Florası (Daşkın, 2008)	102	488	1308
4: Katırlı Dağı’nın (Bursa) Florası (Erdoğan, 2005)	88	331	635
5: Bursa Şehir Florası (Günay, 2001)	86	377	707
6: Pazaryeri (Bilecik) ve Çevresinin Florası (Kocaman, 2015)	60	312	546

Farklı araştırma alanlarında takson sayılarındaki gözlemlenen farklılıklar, çeşitli faktörlere atfedilebilir. Bu faktörler arasında insan faaliyetlerinin yoğunluğu, çalışma alanlarının büyüklüğü, saha çalışmalarının süresi ve alanların coğrafi konumunun farklılığı yer alır. Yoğun insan faaliyetleri, habitat tahribatına ve biyolojik çeşitliliğin

azalmasına yol açarak takson sayılarında düşüşe neden olabilir. Büyük araştırma alanları, küçük alanlara kıyasla daha fazla habitat çeşitliliği barındırarak daha fazla taksonun varlığını mümkün kılar. Uzun süreli saha çalışmaları, daha fazla taksonun keşfedilmesine ve belgelenmesine olanak tanır. Farklı coğrafi bölgeler, farklı iklim ve toprak koşullarına sahip olarak farklı taksonların gelişmesine ve hayatta kalmasına imkan sağlar. Bu bulgular, biyolojik çeşitliliği korumaya yönelik çalışmalar için önemlidir ve farklı habitatların korunması ve sürdürülebilir yönetimi ihtiyacını vurgular.

Tablo 6.10’da araştırma alanındaki taksonların fitocoğrafik bölgelere göre dağılımını, yakın ve benzer alanlarda yapılan çalışmalarla karşılaştırmalı olarak göstermektedir. Karşılaştırma, yüzde (%) olarak sunulmuştur.

**Tablo 6.10.** Araştırma sahasında bulunan taksonların fitocoğrafik bölgelere göre dağılımını, benzer alanlardaki çalışmalarla karşılaştırılması (%).

	1 Gölcük Köyü ve Çevresinin (Kestel, Bursa) Florası	2 Büyükorhan ve Harmancık İlçelerinin (Bursa/Türkiye) Florası	3 Uludağ Florası	4 Katırlı Dağı'nın (Bursa) Florası	5 Bursa Şehir Florası	6 Pazaryeri (Bilecik) ve Çevresinin Florası
Akdeniz Elementi	16,67	20,66	11,62	19,5	21,9	12,27
Avrupa- Sibirya Elementi	13,23	12,93	19,04	17,3	16,4	10,43
İran-Turan Elementi	1,32	5,21	3,82	1,3	1,3	8,79
Çok Bölge veya Bölge Bilinmeyen ler	68,78	61,20	65,52	61,9	60,4	68,41

Araştırma sahasında bulunan bitki türlerinin dağılımını, yakın bölgelerde yapılan floristik çalışmalarla tutarlılık göstermektedir. Bu durum, araştırma sahasının floristik özelliklerinin bölgedeki genel vejetasyonla uyumlu olduğunu göstermektedir.

Araştırma sahasındaki en yüksek takson sayısına sahip familyaların, yakın ve benzer disiplinlerde gerçekleştirilen araştırmalarla olan karşılaştırmaları Tablo 6.11’de yüzdelerle oranlarla sunulmuştur.

**Tablo 6.11.** Araştırma sahasındaki takson sayısı fazla olan familyaların yakın ve benzer alanlarda yapılan çalışmalarla karşılaştırılması (%).

	1 Gölcük Köyü ve Çevresinin (Kestel, Bursa) Florası	2 Büyükorhan ve Harmancık İlçelerinin (Bursa/Türkiye) Florası	3 Uludağ Florası	4 Katırlı Dağı'nın (Bursa) Florası	5 Bursa Şehir Florası	6 Pazaryeri (Bilecik) ve Çevresinin Florası
Asteraceae	15,34	13,25	13,23	20	13,72	12,45
Fabaceae	8,73	10,57	7,19	16,53	13,30	8,79
Rosaceae	6,08	7,26	3,52	4,72	6,65	8,97
Lamiaceae	6,08	2,84	6,04	3,3	-	3,24
Brassicaceae	4,50	-	5,28	2,67	-	3,26
Apiaceae	4,50	3,94	4,05	3,3	-	5,86
Ranunculaceae	4,23	3,47	2,14	2,51	-	6,22
Liliaceae	3,44	-	4,36	3,14	-	-
Poaceae	3,44	-	6,04	2,99	-	-
Scrophulariaceae	2,91	6,15	4,97	5,82	5,94	3,66

Tablo 6.11'de araştırma sahasında ilk ona giren ancak karşılaştırılan çalışmalarda ilk on sıralamasına giremeyenler "-" işareti ile belirtilmiştir. Elde edilen bulgular, yakın çevrede gerçekleştirilen floristik çalışmalarla örtüşmektedir. Asteraceae ve Fabaceae familyalarının ilk iki sırada yer alması, Türkiye Florası'nda çok sayıda cins ve türe sahip büyük familyalar olmalarından ötürü beklenen bir durumdur. Lamiaceae familyasının ise üçüncü sırada yer alması, türlerinin büyük bir kısmının Akdeniz elementine ait olması ile ilişkilendirilebilir. Bu bulgular, araştırma sahasının floristik kompozisyonunun bölgesel vejetasyonla uyumlu olduğunu ve Akdeniz floristik elementinin önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Ayrıca, en fazla takson barındıran cinslerin yakın ve benzer alanlarda yapılan çalışmalarla karşılaştırılması Tablo 6.12.'de listelenmiştir.

**Tablo 6.12.** Araştırma sahasındaki en fazla takson içeren cinslerin yakın ve benzer alanlarda yapılan çalışmalarla karşılaştırılması (%).

	1 Gölcük Köyü ve Çevresinin (Kestel, Bursa) Florası	2 Büyükorhan ve Harmancık İlçelerinin (Bursa/Türkiye) Florası	3 Uludağ Florası	4 Katırlı Dağı'nın (Bursa) Florası	5 Bursa Şehir Florası	6 Pazaryeri (Bilecik) ve Çevresinin Florası
<i>Trifolium</i>	2,12	3,15	1,91	4,56	2,54	1,09
<i>Medicago</i>	1,59	-	0,53	1,73	-	-
<i>Ranunculus</i>	1,59	1,10	1,30	1,57	-	0,91
<i>Rumex</i>	1,32	-	0,92	-	-	-
<i>Geranium</i>	1,32	-	0,84	-	-	0,91
<i>Vicia</i>	1,32	1,42	1,07	2,99	1,69	-

**Tablo 6.13. (Devamı):** Araştırma sahasındaki en fazla takson içeren cinslerin yakın ve benzer alanlarda yapılan çalışmalarla karşılaştırılması (%).

	1	2	3	3	4	5
	Gölcük Köyü ve Çevresinin (Kestel, Bursa) Florası	Büyükorhan ve Harmancık İlçelerinin (Bursa/Türkiye) Florası	Uludağ Florası	Katırlı Dağı'nın (Bursa) Florası	Bursa Şehir Florası	Pazaryeri (Bilecik) ve Çevresinin Florası
<i>Quercus</i>	1,32	1,10	0,61	1,42	-	0,91
<i>Alyssum</i>	1,06	1,26	0,84	-	-	1,09
<i>Lathyrus</i>	1,06	-	0,40	1,57	-	-
<i>Veronica</i>	1,06	1,58	1,91	-	-	0,91

*Trifolium* L., *Medicago* L., *Ranunculus* L., *Vicia* L., *Lathyrus* L. gibi cinslerin yüksek takson çeşitliliğine sahip olması, çalışma alanındaki nemli habitatların bolluğuna bağlı olabilir. Bu durum, söz konusu cinslerin nemli ortamlarda daha iyi gelişme ve çeşitlenme kapasitesine sahip olabileceklerini öne çıkarmaktadır (Erdoğan, 2005).

Araştırma sahasında belirlenen endemizm oranının, benzer ve yakın alanlardaki çalışmalarla kıyaslanması Tablo 6.13'te sunulmuştur.

**Tablo 6.14.** Araştırma sahasında belirlenen endemizm oranının, benzer ve yakın alanlardaki çalışmalarla karşılaştırılması (%).

	1	2	3	4	5	6
	Gölcük Köyü ve Çevresinin (Kestel, Bursa) Florası	Büyükorhan ve Harmancık İlçelerinin (Bursa/Türkiye) Florası	Uludağ Florası	Katırlı Dağı'nın (Bursa) Florası	Bursa Şehir Florası	Pazaryeri (Bilecik) ve Çevresinin Florası
Endemizm Oranı (%)	1,06	8,8	12,92	5,35	3,54	8,97

Çalışma alanımızdaki endemizm oranının yakın çevrede yapılan çalışmalardan daha düşük olmasının sebepleri arasında insan etkisinden de bahsedilebilir. Özellikle çalışma alanımızda da sık görülen ve son dönemde popülerleşen hobi bahçelerinin varlığı, insanların doğaya yönelme arzusu, organik tarım yapma gibi istekleri sonucu tarım arazisi oluşturmak için doğal bitki örtüsünün tahrip edilmesi, habitatların zarar görmesine ve sonuç olarak endemik bitki türlerinin azalmasına neden olabilir. Son olarak, belirli bir bölgede gerçekleştirilen araştırma miktarı, bulunan endemik bitki türlerinin sayısını etkileyebilir; daha fazla araştırma yapılan bölgelerde genellikle daha



fazla endemik bitki türü tespit edilir. Bu faktörlerin bir kombinasyonu, bölgeler arasındaki endemizm oranlarındaki çeşitliliği açıklamada önemli rol oynar.

Bu araştırmada tanımlanan cinslerin, Türkiye Bitkileri Listesi'nde (Damarlı Bitkiler) (Güner ve ark., 2012) belirtilen familyaları ile Flora of Turkey kaynaklarından (Davis 1965-1985; Davis ve ark, 1988; Güner ve ark., 2000) farklılık gösterenleri, Tablo 6.14'te sunulmuştur.

**Tablo 6.15.** Türkiye Bitkileri Listesi'nde familyası değişen cinsler.

Cins Adı	Flora of Turkey	Türkiye Bitkileri Listesi
<i>Herniaria</i>	Illecebraceae	Caryophyllaceae
<i>Chenopodium</i>	Chenopodiaceae	Amaranthaceae
<i>Atriplex</i>	Chenopodiaceae	Amaranthaceae
<i>Sambucus</i>	Caprifoliaceae	Adoxaceae
<i>Valerianella</i>	Valerianaceae	Caprifoliaceae
<i>Dipsacus</i>	Dipsacaceae	Caprifoliaceae
<i>Cephalaria</i>	Dipsacaceae	Caprifoliaceae
<i>Knautia</i>	Dipsacaceae	Caprifoliaceae
<i>Scabiosa</i>	Dipsacaceae	Caprifoliaceae
<i>Cynanchum</i>	Asclepiadaceae	Apocynaceae
<i>Linaria</i>	Scrophulariaceae	Plantaginaceae
<i>Kickxia</i>	Scrophulariaceae	Plantaginaceae
<i>Veronica</i>	Scrophulariaceae	Plantaginaceae
<i>Parentucellia</i>	Schorphylaceae	Orobanchaceae
<i>Ruscus</i>	Liliaceae	Asparagaceae
<i>Asparagus</i>	Liliaceae	Asparagaceae
<i>Allium</i>	Liliaceae	Amaryllidaceae
<i>Prospero</i>	Liliaceae	Asparagaceae
<i>Ornithogalum</i>	Liliaceae	Asparagaceae
<i>Muscari</i>	Liliaceae	Asparagaceae
<i>Hyacinthus</i>	Liliaceae	Asparagaceae
<i>Colchicum</i>	Liliaceae	Colchicaceae

Bu çalışma kapsamında Gölcük Köyü ve çevresinde toplamda 378 tür ve tür altı takson tespit edilmiştir. Bu bulguların, bölgenin floristik çeşitliliği üzerine bir katkı sağladığı düşünülmekte olup, gelecekte yapılacak floristik çalışmalara kaynak teşkil edebileceği düşünülmektedir.



## KAYNAKLAR

- Abdullayeva, N. (2018). *Bursa ve çevresinde yayılışı olan Taraxacum FH Wigg. (Asteraceae) türleri üzerinde taksonomik araştırmalar* [Yüksek lisans tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Akman, Y. (2011). İklim ve Biyoiklim. Palme Yayın Dağıtım.
- Albayrak, N. B. (2019). *Orhaneli ve Büyükorhan (Bursa) ilçelerinde etnobotanik bir araştırma* [Doktora tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Aslan, O. (2010). *Arslanbey (İzmit) çevresi ile İzmit şehir florasının tespiti*. [Yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Atıcı, M. (2019). *Bursa ili meralarının toprak ve vejetasyon özellikleri* [Yüksek lisans tezi]. Atatürk Üniversitesi.
- Avcı, M. (1993). Türkiye'nin flora bölgeleri ve "Anadolu Diagonali" ne coğrafi bir yaklaşım. *Türk Coğrafya Dergisi*, 28, 225-248. <https://doi.org/10.17211/tcd.46652>
- Bağcıvan, G., & Daşkın, R. (2020). Orhaneli ilçesinin vasküler bitki çeşitliliği (Bursa, Türkiye). *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 23(2), 416-434. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.629511>
- Batı Erdem, C. (2018). *Abbaslık Köyü (Bilecik) florası ve etnobotanik özellikleri* [Yüksek Lisans Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Baytop, T. (1999). *Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi* (2. baskı). Nobel Tıp Kitabevleri.
- Bizim Bitkiler (2024, 15 Şubat). Tehdit altında bitkiler. <https://bizimbitkiler.org.tr/list.html> adresinden 15 Şubat 2024 tarihinde alınmıştır.
- Boissier, E. (1867-1884). *Flora Orientalis, Vol. 1-5*. Genevae et Basileae.
- Bursa Büyükşehir Belediyesi. (2012). *Bursa İl Çevre Düzeni Planı, Doğal Yapı Sektörü Yerbilimleri Çalışma Grubu Sentez Raporu* (Yayın No. 889). <https://meps.bursa.bel.tr/wp-content/uploads/2022/10/dogal-yapi-3.pdf>
- Bursa İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (2023,17 Kasım). İRAP Bursa. <https://bursa.afad.gov.tr/kurumlar/bursa.afad/Bursa-IRAP.pdf> adresinden 17 Kasım 2023 tarihinde alınmıştır.
- Bursa İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü. (2023, 2 Eylül). Bursa ili genel bilgiler. <https://bursa.ktb.gov.tr/TR-70229/cografya.html> adresinden 2 Eylül 2023 tarihinde alınmıştır.
- Çıplak, B. (1997). *Taksonomi Yaz Okulu Ders Notları*. Kişisel Yayın, Antalya.
- Çırpıcı, A. (1986). *Excursion To Uludağ (Bursa): List of Plants*. İstanbul Üniversitesi Yayınları.

- Çırpıcı, A. (1987). Türkiye'nin flora ve vejetasyonu üzerindeki çalışmalar. *Doğa TU Botanik Dergisi*, 11(2), 217-232.
- Dara, R. (2001). *Bursa ve Marmara Bölgesi*. Kare Yayınları, Berdan Matbaası.
- Daşkın, R. (2008). *Uludağ Florası* [Doktora tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Daşkın, R., & Kaynak, G. (2010). b. Vascular Flora of the Uludag Mt (Bursa, Turkey) II. *Phytologia Balcanica*, 16(3), 385-411.
- Davis, P.H. (1965-1985). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands Vol. 1-9*. Edinburgh Univ. Press., Edinburgh.
- Davis, P.H., Mill, R.R., Tan, K. (1988). *Flora of Turkey and the east Aegean islands* (1st edition). Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Demir, M. (2022). *Mezitler (Bursa) ve çevresinde gelişen likenler üzerinde taksonomik incelemeler* [Doktora tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Deniz Doğan, S., & Kaya, P. (2023). Bireylerin Tıbbi ve Aromatik Bitki Kullanımı ve Görüşleri: Tanımlayıcı Bir Çalışma. *Journal of Traditional Medical Complementary Therapies*, 6(1), 27. file:///C:/Users/User/Downloads/gelenekseltip6-1-3%20(1).pdf
- Dönmez, Y. (2014). Türkiye Bitki Coğrafyası Çalışmaları. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Dergisi*, 29(0), 7-8.
- Erdoğan, E. (2005). *Katırlı Dağı'nın Bursa florası* [Doktora tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Ekim, T., Koyuncu, M., Duman, H., Aytaç, Z., & Adıgüzel, N. (2000). *Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı*. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği ve Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ortak Yayını.
- Erik, S. ve Tarıkahya, B. (2004). Türkiye Florası Üzerine. *Kebikeç*, 17, 139-163.
- Faydaoğlu, E., & Sürücüoğlu, M. S. (2011). Geçmişten Günümüze Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kullanılması ve Ekonomik Önemi. *Kastamonu University Journal of Forestry Faculty*, 11(1), 52-67. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/159638>
- Genç, Z. (1989). *Bursa çevresi ve Uludağ'ın Euphorbia türleri* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Google Earth Pro. (2023, 3 Kasım). <https://earth.google.com/web/@40.27880812,29.4013742,378.28287034a,17531.03329453d,35y,0.00000001h,45.10055926t,0r/data=OgMKATA> adresinden 3 Kasım 2023 tarihinde alınmıştır.
- Grime, J.P. (2001). *Plant Strategies, Vegetation Processes, and Ecosystem Properties* (2nd Edition). John Wiley & Sons.
- Güçlü, H. (2019). Edremit körfezi (Balıkesir-Çanakkale) kumul florası [Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Günay, R. (2001). *Bursa şehir florası* [Yüksek lisans tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Başer, H.C. (Ed). (2000). *Flora of Turkey and The East Aegean Islands Vol. 11*. Edinburgh University Press., Edinburgh.

- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Başer, K.H.C. (Ed). (2000). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands (supple. 2), Vol. 11*. Edinburgh Univ. Press., Edinburgh.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., & Babaç, M. T. (Ed). (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*. İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği.
- Güner, A. ve Ekim, T. (Ed.). (2014). *Resimli Türkiye florası cilt 1*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Güner, A., Kandemir, A., Yıldırım, H., Aslan, S., Ekşi, G., Güner, I. ve Çimen, A.Ö. (Ed.). (2018). *Resimli Türkiye Florası, cilt 2*, İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları.
- Güner, A., Kandemir, A., Menemen, Y., Yıldırım, H., Aslan, S., Ekşi, G., Güner, I., & Çimen, A.Ö. (Ed). (2022). *Resimli Türkiye Florası Cilt 3a*. İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları.
- Güngördü, M. (2012). Güney Marmara Bölümü (Doğu Kesimi) Bitki Örtüsünün Coğrafi Şartları. *Coğrafya Dergisi*, (1), 77-94.
- Gül, M. (2015). *Karadağ (Karacabey-Bursa)'ın likenleri üzerine taksonomik incelemeler* [Doktora tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Güleryüz, G., & Malyer, H. (1998). Three *Verbascum* L. species endemic to Uludağ (Bursa) *Verbascum bombyciferum* boiss., *Verbascum prusianum* Boiss. and *Verbascum olympicum* Boiss., (Scrophulariaceae). *Karaca Arboretum*, 4(3), 135-142.
- International Plant Names Index. (2024, 12 Şubat). Ana Sayfa. <https://www.ipni.org/> adresinden 12 Şubat 2024 tarihinde alınmıştır.
- International Union for the Conservation of Nature (2024, 15 Şubat). IUCN Red List of Threatened Species. <https://www.iucnredlist.org/> adresinden 15 Şubat 2024 tarihinde alınmıştır.
- Karaca, N. (2006). *Bursa Kent Ormanı'nın florası ve vejetasyonu* [Yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Karaduman, D. (2019). *Acarlar Longozu (Sakarya) florası* [Yüksek Lisans Tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Kestel Belediye Başkanlığı İmar ve Şehircilik Müdürlüğü. (2023). *Bursa ili, Kestel ilçesi, Gölcük Mahallesi 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı Açıklama Raporu*. <https://www.kestel.bel.tr/imarplani/golcuk-mahallesi-uygulama-imar-plani/64>
- Kırca, A. (2020). *Kozak Yaylası ve Madra Dağı'nın (Bergama/İzmir) florası* [Yüksek lisans tezi]. İzmir Ege Üniversitesi.
- Kocaman, B. G. (2015). *Pazaryeri (Bilecik) ve çevresinin florası* [Yüksek lisans tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Köpük, G. (2003). *Bursa Ovası ve yakın çevresinin jeomorfolojisi* [Doktora tezi]. İstanbul Üniversitesi.

- Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (1995). *Bursa ili arazi varlığı: Toprakları, problemleri, arazi sınıfları, arazi kullanma durumu, önemli tarım arazileri*. [https://kutuphane.tarimorman.gov.tr/pdf\\_goster?file=e5f566f49e8ca0dd669b2fa64ab01984#book/](https://kutuphane.tarimorman.gov.tr/pdf_goster?file=e5f566f49e8ca0dd669b2fa64ab01984#book/)
- Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü. (2003). *Türkiye Termal ve Mineralli Sular Envanteri* (Yayın No. 10184). Bursa.
- Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü. (2009). *Bursa ili kentsel alanların (il-ilçe merkezleri) yerbilim verileri* (Yayın No. 11163). Ankara.
- Mengili, H. A. (1986). Bursa-Uludağ florası üzerinde araştırmalar I. Bursa ve çevresinden toplanan bitkiler hakkında kayıtlar [Yüksek lisans tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Okay, A. (2009). Bursa'da Arazi Gezisi. İstanbul Teknik Üniversitesi Maden Fakültesi.
- Öger, M. (2012). *Bursa Ovası'nın hidrojeoloji ve jeotermal incelemesi* [Yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Özhatay, N., Kültür, Ş., & Gürdal, B. (2019). Check-list of additional taxa to the supplement flora of Turkey IX. *Istanbul Journal of Faculty of Pharmacy*, 49, 105-120. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/801932>
- Özlu, F. B. (2021). *Bursa ve çevresinde yayılış gösteren Gentiana L. türleri üzerinde taksonomik gözlemler* [Yüksek lisans tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Raunkiaer, C.H. (1934). *The Life Forms Of Plants and Statistical Plant and Geography*. Oxford At The Clarendon Press.
- Sağiroğlu, M. (2020). Sakarya şehrinin geofitleri. *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 24 (5), 991-1007.
- Şenyuva, T. K. (1991). *Bursa Ovası'nın hidrojeoloji incelemesi* [Doktora tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Şevki, O. (2012). *Bursa ve Uludağ*. Bursa İl Özel İdaresi.
- Tarımcılar, G. (1992). *Uludağ Üniversitesi kampüs alanı florası* [Yüksek lisans tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Tavukçuoğlu, S. (1994). *Uludağ'da yayılışı olan Thymus L. türleri üzerinde morfolojik ve anatomik araştırmalar* [Yüksek lisans tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Tokatlı, C. (2008). *Murat çayı (Kütahya)nın epilitik diyatome florasının belirlenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi]. Dumlupınar Üniversitesi.
- Töre, B. K., & Öztürk, S. (2009). Taxonomic Investigations on the Epiphytic Lichens on Quercus sp. of Uludağ (Bursa–Turkey). *Journal of Biological and Environmental Sciences*, 3(7), 17-24. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/497806>
- Tutuş, L. (2022). *Orhangazi (Bursa) ilçesinin atmosferik polenlerinin belirlenmesi* [Doktora tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Uma, M. M., & Düzenli, A. (2012). Bitki toplama, teşhis ve herbaryum teknikleri. *Ç. Ü Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 28(3), 153-162.

- Uslu, S. (2016). Alaxander von Humboldt. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*, 33(1), 31-56. <https://doi.org/10.17099/jffiu.23590>
- Yerelnet. (2023, 6 Ekim). Yerelnet Köyleri. <https://web.archive.org/web/20120626155616/http://www.yerelnet.org.tr/koyler/koy.php?koyid=240595> adresinden 6 Ekim 2023 tarihinde alınmıştır.
- Yıllancı, MS ve Sağıroğlu, M. (2013). Kocaeli-Karamürsel-Yalakdere ve Çevresinin Florası. *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 17(3), 407-425. <https://doi.org/10.16984/saufbed.71189>
- Yılmaz, Ö. (2003). *Uludağ'da yayılışı olan Linum L. türleri üzerine morfolojik ve anatomik araştırmalar* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.





## **ÖZGEÇMİŞ**

Ad-Soyad : Duygu AYDOĞDU

### **ÖĞRENİM DURUMU:**

- **Lisans** : 2014, Uludağ Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji

### **MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:**

- 2017 yılından itibaren Milli Eğitim Bakanlığı'nda Biyoloji öğretmeni olarak çalışmaktadır.

### **TEZDEN TÜRETİLEN ESERLER:**

- Aydoğdu D., Sağıroğlu M. (2022, 23-25, Kasım). Gölcük Köyü ve çevresinin (Kestel, Bursa) Florasına Katkılar. *5th International Eurasian Conference on Biological and Chemical Sciences*, Ankara, Turkey.

### **DİĞER ESERLER:**