

# Eurasian Journal of Forest Science

Volume 10

Issue 3

October 2022



ISSN: 2147-7493

**Eurasian Journal of Forest Science**

**ISSN: 2147 - 7493**

**Copyrights**

Eurasscience Journals

**Editor in Chief**

Hüseyin Barış TECİMEN

University of Istanbul, Faculty of Forestry, Soil Science and Ecology Dept. İstanbul, Türkiye

**Journal Cover Design**

Mert EKŞİ

Istanbul University Faculty of Forestry Department of Landscape Techniques Bahçeköy-Istanbul, Turkey

**Technical Advisory**

Osman Yalçın YILMAZ

Surveying and Cadastre Department of Forestry Faculty of Istanbul University, 34473, Bahçeköy, Istanbul-Türkiye

**Cover Page**

Bolu Yenice Göktepe Beech forests, Turkey 2021 Ufuk COŞGUN

**Contact**

H. Barış TECİMEN

Istanbul University-Cerrahpasa, Faculty of Forestry, Soil Science and Ecology Dept. İstanbul, Turkey

[hbarist@gmail.com](mailto:hbarist@gmail.com)

Journal Web Page

<http://dergipark.org.tr/tr/pub/ejejfs>



# Eurasian Journal of Forest Science

**Eurasian Journal of Forest Science** is published 3 times per year in the electronic media.

This journal provides immediate open access to its content on the principle that making research freely available to the public supports a greater global exchange of knowledge.

In submitting the manuscript, the authors certify that:

They are authorized by their coauthors to enter into these arrangements. The work described has not been published before (except in the form of an abstract or as part of a published lecture, review or thesis), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication has been approved by all the authors and by the responsible authorities tacitly or explicitly of the institutes where the work has been carried out. They secure the right to reproduce any material that has already been published or copyrighted elsewhere.

The names and email addresses entered in this journal site will be used exclusively for the stated purposes of this journal and will not be made available for any other purpose or to any other party. The conditions are granted by the editorial management of the journal within our privacy principals.

*Eurasian Journal of Forest Science* is a member of ULAKBIM DergiPark and is listed in the TR-DİZİN of TUBITAK and indexed in Index Copernicus.

**ISSN: 2147 - 7493**

**Issue 10, Number 3, 2022**

## ***Eurasian Journal of Forest Science Editorial Board***

[Ali Kavgacı](#), Southwest Anatolia Forest Research Institute-Antalya, Turkey

[Nadir Ayırmis](#), Department of Wood Mechanics and Technology, Forestry Faculty, Istanbul University, Turkey

[Andraz Carni](#), Institute of Biology, Scientific Research Center of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, Ljubljana, Slovenia.

[Türker DüNDAR](#), Istanbul University Faculty of Forestry Wood Mechanics and Technology Dept. Bahçeköy-Istanbul, Turkey

[Mert Ekşi](#), Istanbul University Faculty of Forestry Department of Landscape Techniques Bahçeköy-Istanbul, Turkey

[Nadir Erbilgin](#), University of Alberta Earth Science Building Department of Renewable Resources, Canada

[Xianjun Jiang](#), College of Resources & Environment, Southwest University, China.

[Taner Okan](#), Istanbul University Faculty of Forestry Forestry Economics Dept. Bahçeköy - İstanbul, Turkey

[Orhan Sevgi](#), Istanbul University Faculty of Forestry Soil Science and Ecology Dept. Bahçeköy - İstanbul, Turkey

[Raj Singh](#), Central Institute of Mining and Fuel Research, India

[Atsushi Yoshimoto](#), Dept. of Mathematical Analysis and Statistical Inference Institute of Statistical Mathematics, Japan

[Rasoul Yousefpour](#), Chair of Forestry Economics and Forest Planning, University of Freiburg, Tennenbacherstr. 4, 79106 Freiburg, Germany, Germany

[Alan L. Wright](#), Soil and Water Sciences, Indian River Res. Ed. Center, Institute of Food and Agriculture, University of Florida, USA.

## Contents

Articles	Pages
<a href="#">Küre Dağları Milli Parkı'nın Florası (Kastamonu Bölümü)</a>	72-107
<b>Bilge TUNCKOL</b> <b>Hasan HASAYACAK</b> <b>Necmi AKSOY</b>	
<a href="#">Bayburt ili Yoncalı Köyü Merasının Mera Durumunun Belirlenmesi</a>	108-115
<b>Adil BAKOĞLU</b> <b>Muhammed İkbâl ÇATAL</b> <b>Hüseyin BAYKAL</b>	
<a href="#">Contributions to the flora of sweetgum forest nature protection area (Kargı Village/Bucak/Burdur)</a>	116-131
<b>Neslihan BALPINAR</b>	
<a href="#">Türkiye Türkçesinde İlk Dönem Ekoloji Terimlerinin Şeceresi</a>	132-152
<b>Orhan SEVGİ</b>	



## Küre Dağları Milli Parkı'nın Florası (Kastamonu Bölümü)

Bilge Tunçkol<sup>1,\*</sup> , Necmi Aksoy<sup>3</sup>  ve Hasan Yaşayacak<sup>2</sup> 

<sup>1,\*</sup> Bartın Üniversitesi, Ulus Yüksekokulu, Ormancılık ve Orman Ürünleri Bölümü 74600 Bartın, Türkiye

<sup>2</sup> Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi & DUOF Herbariyumu Konuralp, 81620 Düzce, Türkiye

<sup>3</sup> Küre Dağları Milli Parkı, Bartın Şefliği, 74100 Bartın, Türkiye

Corresponding author: [bilgetunckol@gmail.com](mailto:bilgetunckol@gmail.com)

### Özet

Bu çalışma Küre Dağları Milli Parkı'nın Kastamonu Bölümündeki florayı ortaya çıkararak alandaki bitki çeşitliliğinin tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma kapsamında tespit edilen bitkiler APG IV sistemine göre sınıflandırılmış, endemik türlerin uluslararası IUCN tehlike kategorilerine de yer verilmiştir. 2019-2021 yılları arasında yapılan 55 arazi çalışmasında 2240 bitki örneği toplanmıştır. Toplanan örneklerin teşhis edilmesiyle 100 familya, 474 cinse ait 990 taksonun alanda yayılış yaptığı belirlenmiştir. Bu taksonların 49'u endemik olup, çalışma alanında tespit edilen biri dünya için yeni endemik takson, diğeri Türkiye florası için yeni bir kayıt olmak üzere iki taksonun sistematığı yapılarak ülkemiz florasına katılması sağlanmıştır. Araştırma alanında en fazla takson içeren familyalar, Asteraceae 113, Fabaceae 83, Lamiaceae 52, Apiaceae 52 ve Poaceae 51'dir. Araştırma alanından toplanan taksonlar Raunkiaer'in yaşam biçimlerine göre dağılımı Fanerofitler 96, Kamafitler 29, Hemikriptofitler 517, Kriptofitler 117, Terofitler 231 taksondur.

**Anahtar Kelimeler:** Flora, Endemik, Kastamonu, Küre Dağları Milli Parkı, Sistematik

### Flora of Küre Mountains National Park (Kastamonu Section)

#### Abstract

In this study, it was aimed to determine flora of Küre Mountains National Park (Kastamonu Section) by revealing its plant diversity. The collected plants are arranged according to APG IV system and endemic plants were classified according to IUCN categories. 2240 plant samples were collected in 55 field trips to the research area between 2019-2021. As a result of the identification of collected plants, 100 families, 474 genus and 990 taxa were determined. 49 of the collected taxa are endemic, one of them is a new record for the flora of Turkey and one of them is presented as a new record for the science world. The families that have the most taxa are as follows, Asteraceae 113 taxa, Fabaceae 83 taxa, Lamiaceae 52 taxa, Apiaceae 52 taxa and Poaceae 51 taxa. The distribution of taxa according to the life forms of Raunkiaer; there are 96 Phanerophytes, 29 Chamaephytes, 517 Hemicryptophytes, 117 Cryptophytes and 231 Therophytes taxa.

**Keywords:** Flora, Endemic, Kastamonu, Küre Mountains National Park, Systematic.

### 1. Giriş

Ülkemizin floristik zenginliğinin ortaya koyulması amacıyla bugüne değin birçok flora çalışması yapılmış olmakla beraber, bu zenginliğin tam olarak ortaya konulmasında halen önemli eksiklikler bulunmaktadır.

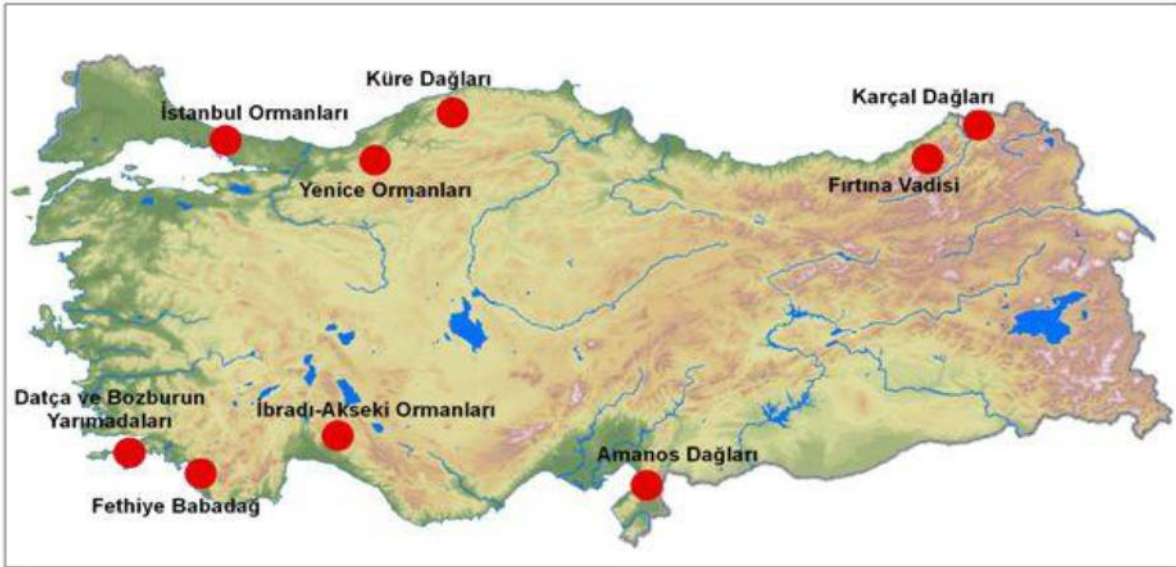
Bugüne değin yapılan floristik çalışmalarda, ülkemizde 3649'u endemik olmak üzere, 11707 doğal bitki taksonu'nun ülkemiz florasında yayılış yaptığı belirlenmiştir (Güner ve diğ. 2012). Bu eksikliklerin

tamamlanması için ülkemizin sahip olduğu biyolojik çeşitlilik, yapılacak yeni flora çalışmalarıyla ortaya çıkarılmalıdır. Bölgesel alanlarda yapılan flora çalışmalarının ülkemizin floristik yapısının ortaya çıkarılmasına büyük katkı sağladığı bir gerçektir. Bu bağlamda araştırma alanı olarak seçilen Küre Dağları Milli Parkı'nın Kastamonu Bölümü'nde daha öncesinde yapılan birçok değerli çalışma (Ketenoğlu ve Güney 1997, Özbek ve Vural 2010, Özen 2013, Karaköse 2022) bulunmaktadır. Ancak milli parkın Kastamonu bölümü yaklaşık 18 bin ha'lık bir büyük alanı kapsaması nedeniyle bu çalışma öncesinde yapılan araştırmalarda tümüyle çalışılmamıştır. Bu nedenle milli parkın Kastamonu bölümündeki floristik zenginlik bu çalışmada tüm alanı kapsayacak şekilde olarak ortaya konulmaya çalışılmıştır.

## 2. Materyal ve Metot

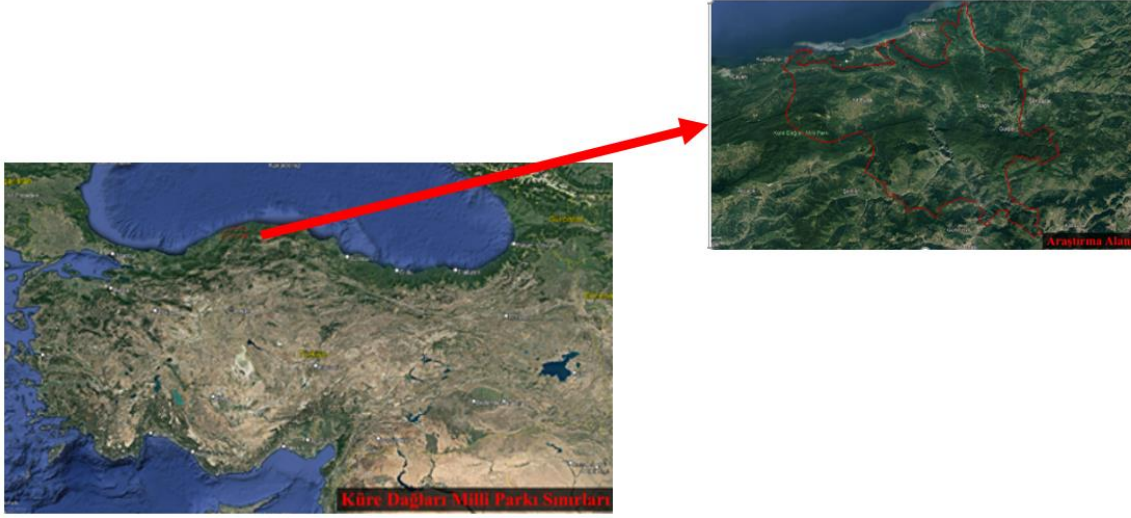
### 2.1. Araştırma Alanının Konumu ve Özellikleri

Küre Dağları Batı Karadeniz'in karstik sistemi üzerinde yer almaktadır. WWF (Dünya Doğayı Koruma Vakfı) tarafından 1998 yılında Avrupa ormanlarının korumada öncelikli alanlarından biri olarak kabul edilmiştir. WWF tarafından belirlenen Türkiye'deki 9 sıcak noktadan biridir. Küre Dağları'nın batı bölümü (toplamda 37.753 ha) Bakanlar Kurulu kararıyla, 07.07.2000 tarihinde milli park olarak ilan edilmiştir. Bu alanın 17.871 ha'lık bölümü Kastamonu ili sınırları içerisinde, kalan 19.129 hektarlık bölümü Bartın ili sınırları içerisinde yer almaktadır (Şekil 1. ve 2.), (Blumer 2010). Bu çalışma alanın Kastamonu bölümündeki 17.871 ha'lık bölümünde yürütülmüştür.



Şekil 1. WWF tarafından belirlenen Türkiye'deki 9 sıcak noktanın konumları (Blumer 2010)

Alan Anadolu'nun kuzeyindeki Küre Dağları'nın doğu bölümünde (41°46'N, 36°16'E), Batı Karadeniz Karstik kuşağında yer almaktadır. Plato karakterinde doğu-batı yönlü uzanan ekolojik koridorlar vasıtasıyla Karadeniz'e ulaşan alanın peyzaj değeride yüksektir. Araştırma alanındaki yükselti 0-1650 m arasındadır (Blumer 2010). Alan Avrupa-Sibiryaya flora bölgesinin Öksin provensinde, A4 karesi içerisindedir (Davis 1965-1985). Araştırma alanında Karadeniz iklim tipi (ılıman deniz iklimi) hakimdir. Yazları sıcak kışları ılıman olan bu iklimde neredeyse her mevsim yağış görülmektedir. Bölgenin denize yakınlığı ve yüksek olmayan dağ sıralarının kıyıya paralel oluşu, genellikle kıyı şeridi üzerinde sıcaklık farklılıklarının azalmasına, nemin artmasına ve Balkanlardan gelen hava kütlelerinin etkisinde kalmasına neden olmaktadır (Erol 1998).



Şekil 2. Araştırma alanının coğrafi konumu (Google Earth, 1/25000)

## 2.2. Bitki Örneklerinin Toplanması ve Teşhisi

Alanın florasını tespit etmek amacıyla çiçeksiz bitkiler (eğreltiler) ve çiçekli bitki (otsu ve odunsu) örnekleri toplanmıştır. Örnekler toplanırken çiçek, meyve, yaprak, tomurcuk, gövde, toprak altı kısmı (soğan, yumru, rizom, kök vs.) gibi vejetatif ve generatif organların bulunmasına ve her bitkiden 3'er örnek alınmasına dikkat edilmiştir. İlk arazi çalışması Şubat 2019'da yapılmıştır. Sonrasında her yıl vejetasyon süresince bitki örneklerinin toplanması ile yapılan arazi çalışmaları 2021 yılı vejetasyon dönemi sonuna kadar üç yıl boyunca devam etmiştir. Gerekli bilgiler kaydedilerek toplanan bitki örnekleri usulüne uygun olarak, preslenerek kurutulmuştur. Toplanan her bitki örneğine toplayıcı numarası verilmiştir. Alandan toplanan örnek sayısı 2240 olmuştur.

Tamamen kuruyan bitki örnekleri Ulus Meslek Yüksekokulu Bitki Materyali Laboratuvarında böcek, böcek yumurtaları ve mantar zararlılarından korumak amacıyla üç gün süreyle  $-24^{\circ}\text{C}$ 'de derin dondurucu içerisinde şoklanmıştır. Bu örnekler, Ulus Meslek Yüksekokulu Bitki Materyali Laboratuvarı ve Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Herbariyumu (DUOF)'nda bu örnekler saklanmaktadır.

Toplanan örneklerin familya, cins, tür ve tür altı kategorilerinin belirlenmesinde "Flora of Turkey and East Eagean Islands" başta olmak üzere, Resimli Türkiye Florası II, Flora Orientalis, İngilizce-Türkçe Botanik Kılavuzu gibi kaynaklardan yararlanılmıştır (Boissier 1867-1888, Davis 1965-1985, Davis ve diğ. 1988, Baytop 1998, Güner ve diğ. 2000, Güner ve diğ. 2018). Ayrıca Otsu Bitkiler Sistematığı, Check-list of additional taxa to the supplement flora of Turkey ve Flora Europaea gibi kaynaklara da başvurulmuştur (Tutin ve diğ. 1967-1980, Yaltırık ve Efe 1996, Özhatay ve diğ. 2017, Özhatay ve diğ. 2019). Teşhis edilen taksonlardan endemik ve nadir olanların tehlike durumları Türkiye Bitkileri Kırmızı Listesi'ne (Ekim ve diğ. 2000) ve IUCN tehlike kategorilerine göre belirlenmiştir (IUCN 2021). Sistematik dizin oluşturulurken; eğreltiler ve tohumlu bitkilerin açık tohumlular alt sınıfı için Flora of Turkey & the East Aegean Islands Cilt 1 ve Flora of Turkey & the East Aegean Islands Cilt 11 adlı eserlerden yararlanılmıştır (Davis 1965-1988, Güner ve diğ. 2000). Kapalı tohumlular alt bölümünün sistematığı ise Angiosperm Phylogeny Group tarafından 2016 yılında yayınlanan APG IV sistematığı kullanılarak belirlenmiştir. APG IV sistematığı, kendisinden önce yayımlanan APG I (1998), APG II (2003) ve APG III (2009) sistemlerine yeni çalışmaların adapte edilmesiyle oluşturulmuştur. Dolayısıyla sistem yapılan çalışmalarla sürekli olarak gelişmektedir (Chase ve diğ. 2016, Cole ve diğ. 2016).



### 3. Bulgular

Kapalı tohumlular (Angiospermae) alt bölümünün sistematik sınıflandırması oluşturulurken Angiosperm Phylogeny Group tarafından 2016 yılında yayınlanan APG IV sistematigi kullanılmıştır. Araştırma alanında bitki toplanan ana istasyonların listesi Tablo 1.'de verilmiştir.

Kullanılan kısaltmalar: Ak. el.: Akdeniz elemanı, Av.-Sib. el.: Avrupa-Sibirya elemanı, İr.-Tur. el.: İran-Turan elemanı, Gy: Geniş yayılışlı, F: Fanerofit, H: Hemikriptofit, K: Kamefit, Kr: Kriptofit, T: Terofit, CR: Critically Endangered, EN: Endangered, VU: Vulnerable, NT: Near Threatened, LC: Least Concern, T: Tunçkol, ha: hektar, km: Kilometre, m: metre.

Tablo 1: Araştırma alanındaki istasyonların listesi

No	Örnek Alımı Yapılan İstasyonlar
1	A4 Kastamonu: Pınarbaşı, Ilıca arası. 41°38'16.60"K 33° 8'34.85"D.
2	A4 Kastamonu: Pınarbaşı, Valla Kanyonu arası. Devrakani çayı kenarı. 41°39'39.45"K 33°7'54.05"D.
3	A4 Kastamonu: Pınarbaşı, Uzla, Sorkun Yaylası, Ilgarini Mağarası Mevkii 41°44'28.14"K 32°59'23.81"D.
4	A4 Kastamonu: Pınarbaşı, Ilıca Köyü, Ilıca Şelalesi mevkii, 41°39'32.41"K 33° 8'23.78"D.
5	A4 Kastamonu: Pınarbaşı Sorkun Yaylası, Sorkun, Topmeydanı Mağarası Mevkii, Sorkun Düdeni Mevkii, 41°44'10.19"K 32°58'31.41"D.
6	A4 Kastamonu: Pınarbaşı, Valla Kanyonu, Kayadibi Mahallesi üstü, 41°43'6.06"K 33° 4'30.29"D.
7	A4 Kastamonu: Pınarbaşı, Uzla, Sümenler köyü mevkii, 41°42'3.17"K 33° 2'18.42"D.
8	A4 Kastamonu: Pınarbaşı, Kurtgirmez kayalıkları. 41°39'19.25"K 33° 9'45.26"D.
9	A4 Kastamonu: Cide, Ovacık Köyü, Loç Vadisi, Karacehennem Kanyonu mevkii, 41°49'45.70"K 32°51'32.69"D.
10	A4 Kastamonu: Cide, Armutlu Çayırı, 41°45'49.46"K 32°47'54.18"D.
11	A4 Kastamonu: Cide, Loç Vadisi, Derebucağı köyü mevkii, Gündoğdu mahallesi, Karakadı Mevkii, 41°48'40.75"K 33° 3'27.48"D.
12	Cide, Kuşçu mahallesi Mevkii, Irmak koy mevkii, 41°55'58.09"K 33° 4'41.08"D.
13	A4 Kastamonu: Pınarbaşı, Kurtgirmez, 41°38'53.75"K 33° 9'16.83"D.
14	A4 Kastamonu: Pınarbaşı, Horma Kanyonu 41°38'39.48"K 33° 8'24.71"D.
15	A4 Kastamonu: Pınarbaşı, Ilıca Köyü, Ilıca Şelalesi, 41°39'12.66"K 33° 8'28.89"D.
16	A4 Kastamonu: Cide, Kızılcasu, Cide Kanyonu, 41°45'12.12"K 33°12'26.49"D.
17	A4 Kastamonu: Pınarbaşı, Kurtgirmez Mermer Ocağı Mevkii, 41°38'16.58"K 33°12'39.61"D
18	A4 Kastamonu: Cide, Armutlu Çayırı, Gökgözoğlukaya Tepe Mevkii, 41°46'20.95"K 32°49'16.23"D.
19	A4 Kastamonu: Cide, Çatak Kanyonu, Sivri Türbe Tepe Mevkii, 41°46'7.92"K 33° 2'15.36"D.
20	A4 Kastamonu: Pınarbaşı, Horma, Kurtgirmez 41°39'11.09"K 33° 9'48.71"D.
21	A4 Kastamonu: Pınarbaşı, Ilıca Kerte arası, Devrakani çayı kenarı, 41°42'27.84"K 33° 7'59.20"D.
22	A4 Kastamonu: Pınarbaşı Azdavay arası, Kurtgirmez, 41°37'39.77"K 33°14'1.24"D.
23	A4 Kastamonu: Pınarbaşı Azdavay arası, 41°38'44.08"K 33°15'29.77"D.
24	A4 Kastamonu: Pınarbaşı, Kerte Şeytan Mahallesi, Kokurdan Mevkii, 41°42'47.14"K 33° 8'25.04"D.
25	A4 Kastamonu: Azdavay, Çatak Kanyonu, Nalbantoğlu Mahallesi Mevkii, 41°44'10.04"K 33°15'32.94"D.

#### Bölüm 1: PTERIDOPHYTA

##### Sınıf 1: SPHENOPSIDA

##### Takım 1: EQUISETALES

##### 1. EQUISETACEAE / EQUISETUM L.

1. *Equisetum arvense* L., 8, 16.06.2019, 570 m, T5044, Kr., Gy.

2. *E. palustre* L., 2, 04.05.2019, 450 m, T5041, Kr., Gy.

3. *E. ramosissimum* Desf., 8,04.05.2019, 570 m, T4715, Kr., Gy.

4. *E. telmateia* Ehrh., 22, 01.06.2019, 1150 m, T4917, Kr., Gy.

##### Takım 2: POLYPODIALES

##### 2. PTERIDACEAE / ADIANTUM L.

5. *Adiantum capillus-veneris* L., 16, 18, 18.05.2020, 1375 m, T5678, Kr., Gy.

**CHEILANTHES**

6. *Cheilanthes persica* (Bory) Mett. ex Kuhn, 8, 14, 18, 25.08.2019, 850 m., T5551, Kr., Gy.

**PARACETERACH**

7. *Paraceterach marantae* (L.) R.M.Tyron, 12, 08.03.2020, 800 m., T5597, Kr., Gy.

**3. ASPLENIACEAE / ASPLENIUM L.**

8. *Asplenium adiantum-nigrum* L., 12, 08.03.2020, 1340 m., T5581, Kr., Gy.

9. *A. ceterach* L., 12, 08.03.2020, 1340 m., T5587, Kr., Gy.

10. *A. haussknechtii* Godet & Reut., 11, 580 m., T5046, Kr, Gy.

11. *A. onopteris* L., 1, 590 m., 17.02.2019, T4478, Kr., Gy.

12. *A. ruta-muraria* L., 8, 12, 19, 08.03.2020, T5586, 850 m., Kr., Gy.

13. *A. scolopendrium* L., 14, 19, 14.04.2019, 750 m., T4469, Kr., Gy.

14. *A. septentrionale* (L.) Hoffm., 8, 01.05.2019, 1050 m., T5177, Kr., Gy.

15. *A. trichomanes* L., 3, 14.04.2019, 880 m., T4477, Kr., Gy.

**CETERACH L.**

16. *Ceterach officinarum* Willd., 6, 10,15, 950 m., T5544, Kr., Gy.

**4. ATHYRIACEAE / ATHYRIUM ROTH**

17. *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, 4, 12, 880 m., T5545, Kr., Gy.

**5. DRYOPTERIDACEAE / DRYOPTERIS ADANS.**

18. *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, 16, 15, 950 m., T5051, Kr., Gy.

**POLYSTICHUM**

19. *Polystichum aculeatum* (L.) Roth, 14, 880 m, 14.04.2019, T4788, Kr., Gy.

20. *P. asiae-minoris* Tunçkol & Li Bing Zhang, 13, 850 m., T4500, Kr., Gy.

21. *P. setiferum* (Forssk.) Moore ex Woyn., 12, 1340 m., 08.03.2020, T5622, Kr.

**6. DENNSTAEDTIACEAE / PTERIDIUM SCOP.**

22. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, 6, 01.05.2019, 950 m., T5543, H., Gy.

**7. POLYPODIACEAE / POLYPODIUM L.**

23. *Polypodium vulgare* L. var. *cambricum* (L.) Willd., 2, 790 m., 08.03.2020, T5602, Kr., Gy.

24. *P. vulgare* L var. *vulgare.*, 2, 790 m., 08.03.2020, T5588, Kr.

**8. CYSTOPTERIDACEAE / CYSTOPTERIS BERNH.**

25. *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., 5, 01.06.2019, 900 m., T4801, Kr., Gy.

**Bölüm 2: SPERMATOPHYTA**

**Alt Bölüm 1: GYMNOSPERMAE**

**9. PINACEAE / ABIES MILL.**

26. *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *equi-trojani* (Asc. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen, 6, 01.05.2019, 950 m., T5542, F, Av.-Sib. el.

**PINUS L.**

27. *Pinus nigra* J. F. Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe, 19, 05.06.2020, 1050 m., T5540, F., Gy.

28. *Pinus sylvestris* L., T5539, 10, 04.05.2019, 1240 m, F., Av.-Sib. el.

**10. CUPRESSACEAE / JUNIPERUS L.**

29. *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus* var. *oxycedrus*, 22, 14.04.2019, 890 m, T5052, F., Gy.

30. *J. sabina* L., 4, 14.04.2019, 880 m., T4480, F., Gy.

**11. TAXACEAE / TAXUS L.**

31. *Taxus baccata* L., 7, T5538, 01.05.2019, 1050 m, F., Gy.

**Alt Bölüm 2: ANGIOSPERMAE**

**Sınıf 1: MAGNOLIATAE**

**12. ARISTOLACHIACEAE / ARISTOLOCHIA L.**

32. *Aristolochia bodamae* Dingler, 4, 14.04.2019, 880 m., Ak. el, T4456, H.

33. *A. clematitis* L., 21, 01.05.2019, 790 m., T5056, H, Av.-Sib. el.

34. *A. pallida* Willd., 5, 01.05.2019, 900 m., T4589, H., Gy.

35. *A. pontica* Lam., 6, 13.05.2020, 950 m., T5630, H., Av.-Sib. el.

**13. LAURACEAE / LAURUS L.**

36. *Laurus nobilis* L., 12, 06.06.2019, 50 m., T5612, .F, Ak. el.

**14. ARACEAE / ARUM L.**

37. *Arum hygrophilum* Boiss. subsp. *euxinum* (R.R.Mill) Alpınar, 4, 14.04.2019, 880 m., T4475, Kr., Av.-Sib. el.

38. *A. orientale* M.Bieb., 13, 08.03.2020, 1340 m., Av.-Sib. el., T5606, Kr.

**15. POTAMOGETONACEAE / POTAMOGETON L.**

39. *Potamogeton crispus* L., 9, 24.07.2019, 580 m., T5202, Kr., Gy.

40. *P. gramineus* L., 9, 24.07.2019, 550 m., T5057., Kr., Gy.  
41. *P. natans* L., 9, 24.07.2019, 580 m., T5192, Kr., Gy.  
42. *P. nodosus* Poir., 9, 24.07.2019, 580 m., T5203, Kr., Gy.
- 16. ALISMATACEAE / ALISMA L.**  
43. *Alisma lanceolatum* With., 21, 13.06.2020, 1150 m., T5696, Kr., Gy.  
44. *A. plantago-aquatica* L., 15, 16.06.2019, 750 m., T5059, Kr, Av.-Sib. el.
- 17. CUCURBITACEAE / BRYONIA L.**  
45. *Bryonia alba* L., 21, 13.06.2020, 1150 m., T5692, H, Av.-Sib. el.
- 18. DIOSCOREACEAE / DIOSCOREA L.**  
46. *Dioscorea communis* (L.) Caddick & Wilkin, 9, 23.07.2019, 580 m., T5159, K., Gy.
- 19. COLCHICACEAE / COLCHICUM L.**  
47. *Colchicum bivonae* Guss., 17, 18.08.2020, 1050 m., T5058, Kr, Ak. el.  
48. *C. szovitsii* Fisch. & C.A.Mey subsp. *szovitsii*, 13, 08.03.2020, 1340 m., İr.-Tur. el, T5589, Kr.  
49. *C. umbrosum* Steven, 17, 08.03.2020, 1050 m., T5060, Kr., Av.-Sib. el.
- 20. SMILACACEAE / SMILAX L.**  
50. *Smilax excelsa* L., 16, 29.04.2020, 1250 m., K., Av.-Sib. el.
- 21. LILIACEAE / FRITILLARIA L.**  
51. *Fritillaria pontica* Wahlenb., 5, 01.05.2019, 900 m., T4547, Kr., Av.-Sib. el.
- GAGEA L.**  
52. *Gagea liotardii* (Sternb.) Schult. & Schult.f., 2, 08.03.2020, 750 m., T5595, Kr., Gy.  
53. *G. villosa* (M.Bieb.) Sweet var. *villosa*, 3, 14.03.2019, 1100 m., Ak. el, T4485, Kr.
- LILIUM L.**  
54. *Lilium martagon* L., 20, 06.06.2020, 850 m, T5061, Kr, Av.-Sib. el.
- 22. ORCHIDACEAE / ANACAMPTIS RICH.**  
55. *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., 8, 01.06.2019, 1245 m., T4845, Kr., Gy.
- CEPHALANTHERA RICH.**  
56. *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, 16, 15.06.2019, 980 m., T5063, Av.-Sib. el.  
57. *C. longifolia* (L.) Fritsch, 8, 01.06.2019, 1245 m., Av.-Sib. el., T4802, Kr., Gy.  
58. *C. rubra* (L.) Rich., 11, 15.06.2019, 570 m., T5010, Kr, Av.-Sib. el.
- COELOGLOSSUM**  
59. *Coeloglossum viride* (L.) Hartman, 11, 13.06.2020, 570 m., T5714, Kr., Gy.
- DACTYLORHIZA NECKER ex NEVSKI**  
60. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó subsp. *incarnata*, 21, 16.06.2019, 1150 m., T5110, Kr., Gy.  
61. *D. romana* (Seb.) Soó subsp. *romana*, 13, 1340 m., 08.03.2020, T5609, Kr., Ak. el.  
62. *D. saccifera* (Brongn.) Soó subsp. *saccifera*, 12, 750 m., 23.07.2019, Ak. el., T5130, Kr.  
63. *D. urvilleana* (Steudel) Baumann & Künkele subsp. *urvilleana*, 8, 15.06.2019, 1245 m., Av.-Sib. el, T4989, Kr.
- EPIPACTIS ZINN**  
64. *Epipactis helleborine* (L.) Crantz subsp. *helleborine*, 9, 24.07.2019, 580 m., T5198 Kr., Gy.  
65. *E. palustris* (L.) Crantz, 24, 01.08.2020, 1150 m., T5965, Kr.
- HIMANTOGLOSSUM SPRENG.**  
66. *Himantoglossum caprinum* (M.Bieb.) Spreng., 15, 16.06.2019, 750 m., İr.-Tur. el., T5020, Kr.
- LIMODORUM BOEHMER**  
67. *Limodorum abortivum* (L.) Sw var. *abortivum*, 6, 01.06.2019, 950 m., T4862, Kr., Gy.
- OPHRYS L.**  
68. *Ophrys apifera* Huds., 5, 01.05.2019, 900 m., T4508, Kr., Gy.  
69. *O. oestrifera* M.Bieb. subsp. *oestrifera*, 6, 13.05.2020, 950 m., T5628, Kr., Gy.  
70. *O. sphegodes* Mill. subsp. *mammosa* (Desf.) Soó ex E.Nelson, 6, 13.05.2020, 950 m., T5624, Kr., Gy.  
71. *O. sphegodes* Mill. subsp. *sphegodes*, 10, 04.05.2019, 1240 m., T4730, Kr., Gy.
- ORCHIS L.**  
72. *Orchis coriophora* L. subsp. *coriophora*, 6, 01.06.2019, 950 m., T4879, Kr., Gy.  
73. *O. laxiflora* Lam. subsp. *laxiflora*., 7, 04.05.2019, 1050 m., Ak. el., T4858, Kr.  
74. *O. morio* L. subsp. *morio*, 5, 01.05.2019, 900 m., T4526, Kr., Gy.  
75. *O. pallens* L., 6, 13.05.2020, 950 m., T5641, Kr, Av.-Sib. el.  
76. *O. purpurea* Huds. subsp. *purpurea*, 5, 01.05.2019, 900 m., Av.-Sib. el., T4570, Kr.  
77. *O. simia* Lam., 6, 13.05.2020, 950 m., Ak. el, T5635, Kr.  
78. *O. tridentata* Scop., 5, 01.05.2019, 900 m., Ak. el., T4512, Kr.
- PLATANATHERA RICH.**  
79. *Platanthera bifolia* (L.) Rich.,8, 01.06.2019, 1245 m., T4912, Kr, Av.-Sib. el.

80. *P. chlorantha* (Cruster) Rchb., 8, 13.06.2020, 1245 m., T5729, Kr., Gy.  
**SERAPIAS L.**
81. *Serapias orientalis* (Greuter) H.Baumann & Künkele subsp. *orientalis* 5, 01.05.2019, 900 m., T4507 Kr, Ak. el.
- SPIRANTHES SCHLTR.**
82. *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall, 14, 13.09.2020, 850 m., T5076, Kr., Gy.
- 23. IRIDACEAE / CROCUS L.**
83. *Crocus ancyrensis* (Herb.) Maw, 3, 14.04.2019, 1100 m., T4856, Kr, İr.-Tur. el.
84. *C. biflorus* Mill. subsp. *pulchricolor* (Herb.) B.Mathew, 13, 08.03.2020, 1340 m., Av.-Sib. el., T5590, Kr.
85. *C. olivieri* J.Gay subsp. *olivieri*, 2, 09.03.2019, 750 m., T4494, Kr., Gy.
86. *C. speciosus* M.Bieb. subsp. *speciosus* 17, 10.09.2020, 880 m., T5077, Kr., Gy.
- GLADIOLUS L.**
87. *Gladiolus italicus* Mill., 11, 01.06.2019, 570 m., T4933 Kr, İr.-Tur. el.
- IRIS L.**
88. *Iris sintenisii* Janka, 7, 01.06.2019, 1050 m., T4942 Kr, Av.-Sib. el.
89. *I. suaveolens* Boiss. & Reut., 5, 01.05.2019, 900 m., Av.-Sib. el., T4501, Kr.
- 24. XANTHORHOEACEAE / ASPHODELINE RCHB.**
90. *Asphodeline lutea* (L.) Rchb., 5, 01.05.2019, 900 m., T4543, Kr, Ak. el.
- 25. AMARYLLIDACEAE / ALLIUM L.**
91. *Allium jubatum* Macbride, 24, 11.07.2020, 950 m., Av.-Sib. el., T5984, Kr.
92. *A. olympicum* Boiss., 7, 11.06.2019, 850 m., Av.-Sib. el., T5082, Kr.
93. *A. paniculatum* L. subsp. *paniculatum*, 25, 14.05.2020, 950 m., Ak. el., T5083, Kr.
94. *A. peroninianum* Aznav., 12, 11.07.2020, 700 m., T5084, Av.-Sib. el., Kr.
95. *A. rupestre* Steven, 22, 01.08.2020, 900 m., Av.-Sib. el., T5944, Kr., Gy.
96. *A. scorodoprasum* L. subsp. *rotundum* (L.) Stearn, 9, 24.07.2019, 580 m., T4850, Kr, Ak. el.
- GALANTHUS L.**
97. *Galanthus elwesii* Hook.f. var. *elwesii*, 3, 14.04.2019, 880 m., T4498, Kr., Gy.
98. *G. plicatus* M.Bieb., subsp. *plicatus*, 5, 01.05.2019, 900 m., T4590, Kr., Gy.
- 26. ASPARAGACEAE / ASPARAGUS L.**
99. *Asparagus aphyllus* (Baker) P.H.Davis subsp. *orientalis*, 6, 24.07.2019, 50 m., Ak. el., T5194, F.
- MUSCARI MILL.**
100. *Muscari armeniacum* Leichtlin ex Baker, 6, 13.05.2020, 950 m., T5656, Kr., Gy.
- ORNITHOGALUM L.**
101. *Ornithogalum comosum* L., 1, 17.02.2019, 580 m., T4479, Kr., Gy.
102. *O. narbonense* L., 21, 13.06.2020, 1150 m., T5732, Kr, Ak. el.
103. *O. wiedemannii* Boiss. var. *wiedemannii*, 5, 01.05.2019, 900 m., T5675, Kr., Gy.
- POLYGONATUM GARD.**
104. *Polygonatum multiflorum* (L.) All., 8, 01.06.2019, 1245 m., T4860, Kr., Gy.
105. *P. orientale* Desf., 8, 01.06.2019, 1245 m., T4552, Kr, Av.-Sib. el.
- RUSCUS L.**
106. *Ruscus aculeatus* L., 20, 06.06.2020, 1050 m., T4849, H., Gy.
107. *R. hypoglossum* L., 5, 01.05.2019, 900 m., T4548. H, Av.-Sib. el.
- 49. SCILLA L.**
108. *Scilla bifolia* L., 3, 14.04.2019, 1100 m., Ak. el., T4481, Kr., Gy.
109. *S. bithynica* Boiss., 3, 14.04.2019, 880 m., T4467, Kr, Av.-Sib. el.
- 27. JUNCACEAE / JUNCUS L.**
110. *Juncus articulatus* L. subsp. *articulatus*, 9, 23.07.2019, 580 m., Av.-Sib. el., T5120, H., Gy.
111. *J. bufonius* L., 19, 05.06.2020, 1050 m., T5802, H.
112. *J. effusus* L., 25, 01.08.2020, 900 m., T5919, H.
113. *J. inflexus* L. subsp. *inflexus*, 11, 15.06.2019, 570 m., T4975, H., Gy.
- LUZULA DC.**
114. *Luzula forsteri* (Sm.) DC., 5, 01.05.2019, 900 m., T4601, H, Av.-Sib. el.
115. *L. multiflora* (Ehrh.) Lej., 11, 01.06.2019, 570 m., T4846, H., Gy.
- 28. CYPERACEAE / BLYSMUS PANZER**
116. *Blysmus compressus* (L.) Panz. ex Link subsp. *compressus*, 11, 15.06.2019, 570 m., T4971, H., Gy.
- BOLBOSCHOENUS ASCHERSON**
117. *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla subsp. *maritimus*, 11, 16.06.2019, 570 m., T5049, H., Gy.
- CAREX L.**
118. *Carex acuta* L., 11, 15.06.2019, 570 m., T5013, Kr., Gy.

119. *C. digitata* L., 24, 12.07.2020, 1150 m., Av.-Sib. el., T5817, Kr.  
120. *C. divulsa* Stokes, 25, 01.08.2020, 900 m., T5946, Kr., Gy.  
121. *C. filiformis* L., 24, 12.07.2020, 1150 m., Av.-Sib. el., T5819, H.  
122. *C. flacca* Schreb. subsp. *erythrostachys* (Hoppe) Holub, 13, 08.03.2020, 1340 m., Ak. el., T5603, Kr.  
123. *C. halleriana* Asso, 20, 06.06.2020, 1050 m., Ak. el., T5852, H.  
124. *C. hirta* L., 11, 15.06.2019, 570 m., Av.-Sib. el., T4970, H.  
125. *C. muricata* L. subsp. *muricata*, 9, 01.06.2019, 580 m., Av.-Sib. el., T4916, H.  
126. *C. pallescens* L., 9, 15.06.2019, 580 m., Av.-Sib. el., T4973, H.  
127. *C. pendula* Huds., 11, 04.05.2019, 570 m., T4749, Kr, Av.-Sib. el.  
128. *C. remota* L. subsp. *remota*, 9, 23.07.2019, 580 m., Av.-Sib. el., T5169, H.  
129. *C. sylvatica* Huds. subsp. *sylvatica*, 6, 04.05.2019, 950 m., Av.-Sib. el., T4712, Kr.  
**CYPERUS L.**  
130. *Cyperus fuscus* L., 9, 25.08.2019, 580 m., Av.-Sib. el., T5554, H.  
131. *C. longus* L. subsp. *longus*, 9, 16.06.2019, 580 m., T5062, H., Gy.  
**ELEOCHARIS R. BR.**  
132. *Eleocharis palustris* (L.) Roem. & Schult. subsp. *palustris*, 11, 01.06.2019, 570 m., T4841, Kr., Gy.  
**ISOLEPIS R. BR.**  
133. *Isolepis setacea* (L.) R.Br., 15, 13.06.2020, 750 m., T5724, T., Gy.  
**SCHOENOPLECTUS (REICHB.) PALLA**  
134. *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla subsp. *lacustris*, 11, 24.07.2019, 570 m., T5204, Kr., Gy.  
135. *S. tabernaemontani* (C.C.Gmel.) Palla, 25, 10.08.2020, 900 m., T5910, Kr., Gy.  
**SCIRPUS L.**  
136. *Scirpus sylvaticus* L., 25, 01.08.2020, 800 m., T5922, H, Av.-Sib. el.  
**29. POACEAE / AEGILOPS L.**  
137. *Aegilops cylindrica* Host, 22, 12.07.2020, 1100 m., İr.-Tur. el., T5816, T.  
138. *A. geniculata* Roth, 8, 16.06.2019, 1245 m., Ak. el, T5024, T.  
**AGROSTIS L.**  
139. *Agrostis stolonifera* L., 9, 10.06.2020, 650 m., Av.-Sib. el., T5085, H.  
**AIRA L.**  
140. *Aira elegantissima* Schur subsp. *elegantissima*, 11, 18.05.2020, 300 m, T5087, Ak. el., T.  
**ALOPECURUS**  
141. *Alopecurus vaginatus* (Willd.) Kunth, 18, 18.05.2020, 1375 m, T5676, H., Gy.  
**BRACHYPODIUM L.**  
142. *Brachypodium pinnatum* (L.) P.Beauv., 11, 05.06.2020, 650 m., T5089, Av.-Sib. el., H.  
143. *B. sylvaticum* (Huds.) P.Beauv., 11, 15.07.2020, 600 m., T5102, Av.-Sib. el., H.  
**BRIZA L.**  
144. *Briza maxima* L., 11, 05.06.2020, 570 m., T5780, T., Gy.  
145. *B. media* L., 9, 15.06.2019, 580 m., T4972, Kr., Gy.  
**BROMUS L.**  
146. *Bromus arvensis* L., 10, 04.06.2020, 1040 m., T4721, T., Gy.  
147. *B. diandrus* Roth, 18, 18.05.2020, 375 m, T5103, T., Gy.  
148. *B. japonicus* Thunb subsp. *japonicus*, 25, 01.08.2020, 800 m., T5108, T., Gy.  
149. *B. madritensis* L., 9, 01.06.2019, 550 m., T5109, T., Gy.  
150. *B. tectorum* L., 6, 13.05.2020, 900m., T5113, T., Gy.  
**CALAMAGROSTIS ADANSON**  
151. *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, 11, 16.06.2019, 1070 m., T5115, H, Av.-Sib. el.  
**CATAPODIUM LINK**  
152. *Catapodium rigidum* (L.) C.E.Hubb. subsp. *rigidum*, 10, 04.05.2019, 1240 m., T4721, H.  
**CYNOSURUS L.**  
153. *Cynosurus cristatus* L., 11, 16.06.2019, 570 m., T5035, H, Av.-Sib. el.  
154. *C. echinatus* L., 9, 01.06.2019, 580 m., T4876, T, Ak. el.  
**DACTYLIS L.**  
155. *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman, 9, 01.06.2019, 580 m., Av.-Sib. el, T4922, H.  
**DANTHONIA DC.**  
156. *Danthonia decumbens* (L.) DC., 24,12.07.2020, 1050 m., T5116, H., Gy.  
**FESTUCA L.**  
157. *Festuca drymeja* Mert. & W.D.J.Koch, 6, 13.05.2020, 950 m., T5655, H., Gy.  
158. *F. heterophylla* Lam., 9, 15.08.2020, 880 m., Av.-Sib. el., T5118, H.  
**GLYCERIA R.BR.**

159. *Glyceria notata* Chevall., 25, 01.08.2020, 900 m., T5921, Kr., Gy.  
**HORDELYMUS JESSEN**  
160. *Hordelymus europaeus* (L.) Jess. ex Harz., 11, 16.06.2019, 770 m., T5119, H, Av.-Sib. el.  
**HORDEUM L.**  
161. *Hordeum bulbosum* L., 9, 16.06.2019, 980 m., T5075, H., Gy.  
162. *H. murinum* L. subsp. *glaucom* (Steud.) Tzvelev, 9, 01.06.2019, 580 m., T5122, T., Gy.  
**KOELERIA PERS.**  
163. *Koeleria pyramidata* (Lam.) P. Beauv., 9, 05.06.2020, 580 m., Av.-Sib. el., T5812, H.  
**LEYMUS HOCHST.**  
164. *Leymus racemosus* (Lam.) Tzvelev subsp. *sabulosus* (M.Bieb.) Tzvelev, 11, 16.06.2019, 170 m., T5129, H., Gy.  
**LOLIUM L.**  
165. *Lolium perenne* L., 24, 12.07.2020, 1150 m., Av.-Sib. el., T5833, H.  
166. *L. rigidum* Gaudin var. *rigidum*, 5, 01.05.2019, 900 m., T5133, T., Gy.  
**MELICA L.**  
167. *Melica ciliata* L. subsp. *ciliata*, 9, 16.06.2019, 580 m., T5075, H., Gy.  
**PASPALUM L.**  
168. *Paspalum distichum* L., 25, 10.08.2020, 900 m., T5908, H., Gy.  
**PHLEUM L.**  
169. *Phleum bertolonii* DC., 20, 04.07.2020, 1000 m., T5134, H., Gy.  
170. *P. montanum* K.Koch subsp. *montanum*, 22, 04.07.2020, 1100 m., T6029, H, Av.-Sib. el.  
**PIPTATHERUM P.BEAUV.**  
171. *Piptatherum miliaceum* (L.) Coss., 11, 16.06.2020, 370 m., T5143, H., Gy.  
**POA L.**  
172. *Poa angustifolia* L., 11, 24.07.2020, 550 m., T5145, H., Gy.  
173. *P. annua* L., 5, 01.05.2019, 900 m., T5152, T., Gy.  
174. *P. bulbosa* L., 9, 01.06.2019, 580 m., T5161, H., Gy.  
175. *P. compressa* L., 19, 05.06.2020, 580 m., 5814, H., Gy.  
176. *P. nemoralis* L., 11, 24.07.2019, 870 m., 5818, H., Gy.  
177. *P. pratensis* L., 18, 18.05.2020, 1350 m., T5818, H., Gy.  
178. *P. timoleontis* Heldr. ex Boiss., 9, 16.06.2019, 950 m., T5821, H., Gy.  
179. *P. trivialis* L., 11, 16.06.2019, 870 m., T5822, H., Gy.  
**ROSTRARIA TRIN.**  
180. *Rostraria cristata* (L.) Tzvelev var. *cristata*, 12, 05.06.2020, 200 m., T5758, H., Gy.  
**SECALE L.**  
181. *Secale montanum* Guss., 11, 16.06.2019, 970 m., T5823, H., Gy.  
**SETARIA P. BEAUV.**  
182. *Setaria glauca* (L.) P.Beauv., 12, 05.06.2020, 350 m., T5825, T., Gy.  
**STIPA L.**  
183. *Stipa bromoides* (L.) Dörf., 3, 14.06.2020, 450 m., T5827, H, Ak. el.  
184. *S. ehrenbergiana* Trin. & Rupr., 11, 24.06.2020, 850 m., İr.-Tur. el., T5828, H.  
**TRAGUS HALL.**  
185. *Tragus racemosus* (L.) All., 5, 01.06.2019, 900 m., T5829, T., Gy.  
**VULPIA C. C. GMELIN**  
186. *Vulpia fasciculata* (Forssk.) Samp., 12, 16.06.2019, 180 m., T5023, T., Gy.  
**30. TYPHACEAE / SPARGANIUM L.**  
187. *Sparganium erectum* L. subsp. *neglectum* (Beeby) K.Richt., 11, 24.07.2019, 550 m., Av.-Sib. el., T4918, H.  
**TYPHA L.**  
188. *Typha angustifolia* L., 12, 16.06.2019, 200 m., T5029, Kr., Gy.  
189. *T. domingensis* Pers., 12, 16.06.2019, 200 m., T5023, Kr., Gy.  
190. *T. latifolia* L., 12, 16.06.2020, 200 m., T5831, Kr., Gy.  
191. *T. laxmannii* Lepech., 25, 10.08.2020, 900 m., Av.-Sib. el., T5916, Kr., Gy.  
**31. PAPAVERACEAE / CHELIDONIUM L.**  
192. *Chelidonium majus* L., 4, 14.04.2019, 800 m., T4493, H, Av.-Sib. el.  
**CORYDALIS DC.**  
193. *Corydalis caucasica* DC., 4, 14.04.2019, 880 m., T4495, Kr., Gy.  
194. *C. cava* (L.) Schweigg. & Körte subsp. *marschalliana* (Willd.) Hayek, 2, 08.03.2020, 750 m., T5618, Kr., Gy.  
195. *C. wendelboi* Lidén subsp. *congesta* Lidén & Zetterl., 4, 10.04.2020, 970 m., T5832, Kr., Gy.

**FUMARIA L.**

196. *Fumaria kralikii* Jord., 12, 05.05.2020, 500 m., T5834, T, Ak. el.  
197. *F. officinalis* L. subsp. *officinalis*, 5, 01.05.2019, 900 m., T4559, T., Gy.

**GLAUCIUM ADANS.**

198. *Glaucium flavum* Crantz, 12, 05.06.2020, 200 m., T5808, T., Gy.

**PAPAVER L.**

199. *Papaver dubium* L. subsp. *dubium*, 5, 01.05.2019, 900 m., T5031, T., Gy.  
200. *P. lacerum* Popov, 5, 01.05.2019, 900 m., T4582, T., Gy.  
201. *P. rhoeas* L., 12, 05.06.2020, 150 m., T5809, T., Gy.

**32. BERBERIDACEAE / BERBERIS L.**

202. *Berberis vulgaris* L., 14, 25.08.2019, 850 m., T5219, F., Gy.

**EPIMEDIUM L.**

203. *Epimedium pubigerum* (DC.) C.Morren & Decne., 4, 14.04.2019, 880 m., T4474, H, Av.-Sib. el.

**33. RANUNCULACEAE / ACTAEA L.**

204. *Actaea spicata* L., 13, 08.06.2020, 1250 m., T5835, H., Gy.

**ADONIS L.**

205. *Adonis aestivalis* L. subsp. *aestivalis*, 12, 13.06.2020, 250 m., T5690, T., Gy.  
206. *A. flammea* Jacq., 11, 10.05.2020, 360 m., T5836, T., Gy.

**ANEMONE L.**

207. *Anemone blanda* Schott & Kotschy, 11, 04.04.2020, 440 m., T5837, Kr., Gy.  
208. *A. nemorosa* L., 11, 04.05.2019, 1240 m., T4790, Kr, Av.-Sib. el.

**CLEMATIS L.**

209. *Clematis vitalba* L., 12, 11.05.2020, 550 m., T5839, F., Gy.  
210. *C. viticella* L., 12, 01.06.2019, 250 m., T4930, F., Gy.

**CONSOLIDA Gray Nat.**

211. *Consolida orientalis* (J.Gay) Schrödinger, 11, 16.06.2019, 550 m., T5015, T., Gy.  
212. *C. regalis* Gray subsp. *paniculata* (Host) Soó, 9, 16.06.2019, 600 m., T5067, T., Gy.

**DELPHINIUM L.**

213. *Delphinium davisii* Munz, 25, 10.08.2020, 900 m., T5913, H., Gy.

**HELLEBORUS L.**

214. *Helleborus orientalis* Lam., 13, 08.03.2020, 1250 m., T5580, H, Av.-Sib. el.

**NIGELLA L.**

215. *Nigella elata* Boiss., 6, 20.06.2020, 900 m., T5841, T., Gy.

**RANUNCULUS L.**

216. *Ranunculus argyreus* Boiss., 5, 01.05.2019, 850 m., T4536, H., Gy.  
217. *R. constantinopolitanus* (DC.) d'Urv., 5, 01.05.2019, 800 m., T4556, H., Gy.  
218. *R. dissectus* M.Bieb. subsp. *sibthorpii* Davis, 6, 18.05.2020, 900 m., T5669, H., Gy.  
219. *R. ficaria* L. subsp. *bulbifera* Lawalrée, 3, 14.04.2019, 1000 m., T4482, H., Gy.  
220. *R. ficaria* L. subsp. *ficariiformis* Rouy & Foucaud, 18, 18.05.2020, 1350 m., T5679, H., Gy.  
221. *R. gracilis* E.D.Clarke, 20, 06.06.2020, 950 m., T5856, H., Gy.  
222. *R. marginatus* d'Urv., 8, 01.06.2019, 1050 m., T4914, H., Gy.  
223. *R. muricatus* L., 10, 04.05.2019, 550m., 1200 m., T4759, H., Gy.  
224. *R. neapolitanus* Ten., 12, 01.06.2019, 200 m., T4964, H., Gy.  
225. *R. polyanthemus* L., 24, 12.07.2020, 1050 m., T5815, H., Gy.  
226. *R. repens* L., 13, 08.03.2020, 1250 m., T5608, H., Gy.  
227. *R. trichophyllus* Chaix ex Vill., 3, 14.04.2019, 1050 m., T4461, H., Gy.

**THALICTRUM L.**

228. *Thalictrum lucidum* L., 9, 23.07.2019, 600 m., T5138, Kr., Gy.  
229. *T. minus* var. *minus* L., 12, 06.06.2020, 150 m., T5861, Kr., Gy.

**34. PLATANACEAE / PLATANUS L.**

230. *Platanus orientalis* L., 9, 11.06.2020, 250 m., T5843, F., Gy.

**35. BUXACEAE / BUXUS L.**

231. *Buxus sempervirens* L., 8, 20.05.2020, 1050 m., T5844, F, Av.-Sib. el.

**36. SAXIFRAGACEAE / SAXIFRAGA L.**

232. *Saxifraga cymbalaria* L., 9, 11.06.2020, 250 m., T5845, T., Gy.  
233. *S. rotundifolia* L., 10, 04.05.2019, 1150 m., T4750, H, Av.-Sib. el.  
234. *S. tridactylites* L., 5, 01.05.2019, 850 m., Ak. el., T4560, T.

**37. CRASSULACEAE / SEDUM L.**

235. *Sedum acre* L. subsp. *acre*, 12, 16.06.2019, 200 m., T5065, H., Gy.

236. *S. album* L., 12, 16.06.2019, 250 m., T5078, H., Gy.  
237. *S. hispanicum* L., 5, 01.05.2019, 800 m., İr.-Tur. el., T4567, H.  
238. *S. maximum* (L.) Suter, 11, 25.08.2019, 680 m., T5232, H., Gy.  
239. *S. pallidum* M.Bieb., 12, 16.06.2019, 200 m., T5846, H., Gy.  
240. *S. stoloniferum* S.G.Gmel., 5, 01.05.2019, 800 m., T5847, H., Gy.
- 38. PAEONIACEAE / PAEONIA L.**  
241. *Paeonia peregrina* Mill., 13, 16.06.2020, 1000 m., T5848, H., Gy.
- 39. VITACEAE / VITIS L.**  
242. *Vitis sylvestris* C.C.Gmel., 12, 04.05.2019, 250 m., T4713, F., Gy.
- 40. FABACEAE (LEGUMINOSAE) / ANTHYLLIS L.**  
243 *Anthyllis vulneraria* L. subsp. *boissieri* (Sagorski) Bornm., 5, 01.05.2019, 950 m., T4502, H., Gy.
- ARGYROLOBIUM**  
244. *Argyrolobium Biebersteinii* P.W.Ball, 12, 01.06.2019, 250 m., Av.-Sib. el., T4903, H.
- ASTRAGALUS L.**  
245. *Astragalus angustifolius* Lam. subsp. *angustifolius*, 5, 01.05.2019, 950 m., T4597, K., Gy.  
246. *A. anthylloides* Lam., 24, 11.07.2020, 1050 m., T5981, H., Gy.  
247. *A. bartinense* Aytaç, Tunçkol et N. Aksoy, 10, 16.06.2021, 1050 m., T5849, H., Gy.  
248. *A. glycyphyllos* L., 12, 11.06.2020, 550 m., Av.-Sib. el., T4903, H.  
249. *A. hamosus* L., 10, 16.06.2019, 1050 m., T5066, H., Gy.  
250. *A. odoratus* Lam., 21, 13.06.2020, 1050 m., T5697, H., Gy.
- BITUMINARIA HEIST. ex FABR.**  
251. *Bituminaria bituminosa* (L.) C.H.Stirt., 5, 21.05.2021, 950 m., T5850, H., Gy.
- COLUTEA L.**  
252. *Colutea cilicica* Boiss. & Balansa, 19, 05.06.2020, 950 m., T5770, F., Gy.
- CORONILLA L.**  
253. *Coronilla scorpioides* (L.) W.D.J.Koch, 3, 14.04.2019, 850 m., T4470, T., Gy.
- CYTISUS L.**  
254. *Cytisus hirsutus* L., 5, 01.05.2019, 850 m., T4527, K., Gy.  
255. *C. procumbens* (Willd.) Spreng, 5, 01.05.2021, 1050 m., T5853, K., Gy.
- DORYCNIUM MILL.**  
256. *Dorycnium graecum* (L.) Ser., 19, 05.06.2020, 1050 m., T5790, H, Av.-Sib. el.  
257. *D. pentaphyllum* Scop. subsp. *herbaceum* (Vill.) Rouy, 19, 05.06.2020, 1050 m., T5854, H., Gy.
- GALEGA L.**  
258. *Galega officinalis* L., 19, 05.06.2020, 1100 m., Av.-Sib. el., T5791, H.
- GENISTA L.**  
259. *Genista albida* Willd., 20, 06.06.2020, 1050 m., T5871, K., Gy.  
260. *G. januensis* Viv. subsp. *lydia* (Boiss.) Kit Tan & Ziel., 5, 01.05.2019, 900 m., T4554, K, Ak. el.  
261. *G. tinctoria* L., 20, 06.06.2021, 850 m., T5855, Av.-Sib. el., K.
- HEDYSARUM L.**  
262. *Hedysarum varium* Willd. subsp. *varium*, 11, 01.06.2019, 600 m., İr.-Tur. el., T4884, H.
- LATHYRUS L.**  
263. *Lathyrus aphaca* L. var. *affinis* (Guss.) Arc., 10, 04.05.2019, 1100 m., Ak. el., T4763, T.  
264. *L. aphaca* L. var. *biflorus* Post, 20, 06.06.2020, 950 m., Ak. el., T5869, T.  
265. *L. aureus* (Steven) D.Brandza, 9, 01.06.2019, 650 m., T4895, H, Av.-Sib. el.  
266. *L. hirsutus* L., 6, 15.06.2019, 750 m., Ak. el., T4985, H.  
267. *L. laxiflorus* (Desf.) O.Kuntze subsp. *laxiflorus*, 10, 04.05.2021, 700 m., Ak. el., T5858, H.  
268. *L. nissolia* L., 10, 04.05.2019, 1200 m., T4740, T., Gy.  
269. *L. pratensis* L., 11, 15.06.2019, 650 m., Av.-Sib. el., T4997, H.  
270. *L. tuberosus* L., 9, 16.06.2019, 600 m., T5092, H., Gy.
- LENS MILLER**  
271. *Lens culinaris* Medik. subsp. *orientalis* (Boiss.) Ponert, 9, 16.06.2019, 580 m., T5090, T., Gy.
- LOTUS L.**  
272. *Lotus angustissimus* L., 12, 05.06.2020, 150 m., T5763, T., Gy.  
273. *L. corniculatus* L. var. *tenuifolius*, 12, 01.06.2019, 250 m., T4840, H., Gy.  
274. *L. ornithopodioides* L., 10, 04.05.2019, 1200 m., T4739, T., Ak. el.
- MEDICAGO L.**  
275. *Medicago brachycarpa* M.Bieb., 9, 01.06.2019, 650 m., T., İr.-Tur. el., T4847.  
276. *M. falcata* L., 11, 01.06.2019, 850 m., T4910, H., Gy.  
277. *M. lupulina* L., 5, 01.05.2019, 850 m., T4535, T., Gy.



278. *M. marina* L., 25, 10.08.2020, 850 m., T5907, T., Gy.  
279. *M. minima* (L.) Bartal. var. *minima*, 13,08.03.2020, 900 m., T5598, T., Gy.  
280. *M. orbicularis* (L.) Bartal., 11, 01.06.2019, 550 m., T4827, T., Gy.  
281. *M. polymorpha* L. var. *polymorpha*, 10, 04.05.2019, 1100 m., T4793, T., Gy.  
282. *M. polymorpha* L. var. *vulgaris* (Benth.) Shinnars, 9, 01.06.2019, 500 m., T4957, T., Gy.  
283. *M. rigidula* (L.) All. var. *rigidula*, 13, 08.03.2020, 1250 m., T5616, T., Gy.  
284. *M. sativa* L. subsp. *sativa*, 25, 10.08.2021, 950 m., T5859, H., Gy.  
285. *Medicago* x *varia* Martyn, 25, 01.08.2020, 750 m., T5968, H., Gy.  
**MELILOTUS L.**  
286. *Melilotus albus* Desr., 19, 05.06.2020, 950 m., T5751, T., Gy.  
287. *M. officinalis* (L.) Desr., 17, 13.05.2020, 1150 m., T5633, T., Gy.  
**ONOBRYCHIS MILL.**  
288. *Onobrychis oxyodonta* Boiss. var. *armena* (Boiss. & Huet) Aktoklu, 11, 23.07.2019, 650 m., T5123, H., Gy.  
289. *O. oxyodonta* Boiss. var. *oxyodonta*, 7, 16.06.2019, 850 m., T5107, H., Gy.  
290. *O. viciifolia* Scop., 21, 13.06.2020, 1050 m., T5703, H., Gy.  
**ONONIS L.**  
291. *Ononis pusilla* L., 21, 16.06.2019, 780 m., Ak. el, T5072, H.  
**PISUM L.**  
292. *Pisum sativum* L. subsp. *elatius* (M.Bieb.) Aschers. & Graebn. var. *elatius* Aschers. & Graebn., 5, 01.05.2019, 850 m., T4531, T., Ak. el.  
**SCORPIURUS L.**  
293. *Scorpiurus muricatus* L., 11, 04.05.2019, 650 m., T4756, T., Ak. el.  
**SECURIGERA DC.**  
294. *Securigera cretica* (L.) Lassen, 21, 10.06.2021, 480 m., Ak. el., T5860, H.  
295. *S. orientalis* (Mill.) Lassen subsp. *orientalis*, 9, 16.06.2019, 750 m., Ak. el., T5017, H.  
296. *S. varia* (L.) Lassen, 12, 01.06.2019, 250 m., T4819, H., Gy.  
**SOPHORA L.**  
297. *Sophora jaubertii* Spach, 10, 04.05.2019, 650 m., Av.-Sib. el., T4785, Kr.  
**SPARTIUM L.**  
298. *Spartium junceum* L., 19, 05.06.2020, 450 m., T5792, F, Ak. el., K.  
**TRIFOLIUM L.**  
299. *Trifolium arvense* L. var. *arvense*, 12, 01.06.2019, 250 m., T4893, T., Gy.  
300. *T. aureum* Pollich subsp. *aureum*, 5, 01.07.2021, 700 m., T5862, T., Gy.  
301. *T. campestre* Schreb. subsp. *campestre* var. *campestre*, 11, 01.06.2019, 650 m., T4870, T., Gy.  
302. *T. echinatum* M.Bieb., 7, 16.06.2019, 550 m., T5111, T, Ak. el.  
303. *T. hybridum* L. var. *hybridum*, 5, 01.05.2019, 750 m., T4707, H., Gy.  
304. *T. lappaceum* L., 5, 01.05.2019, 700 m., T4950, T., Gy.  
305. *T. lucanicum* Gasp. ex Guss., 12, 01.06.2019, 150 m., Ak. el., T4954, T., Gy.  
306. *T. medium* L. var. *medium*, 24, 11.07.2020, 850 m., T5962, H., Gy.  
307. *T. ochroleucum* Huds., 9, 25.08.2019, 700 m., T5579, T., Gy.  
308. *T. patens* Schreb., 22, 04.07.2020, 1000 m., T6015, H., Gy.  
309. *T. physodes* Steven & M.Bieb. var. *physodes*, 20, 06.06.2020, 850 m., T5886, H., Gy.  
310. *T. pratense* L. var. *pratense*, 5, 01.05.2019, 800 m., T4577, H., Gy.  
311. *T. repens* L. var. *repens*, 5, 21.05.2021, 700 m., T5863, T., Gy.  
312. *T. stellatum* L. var. *stellatum*, 9, 04.05.2019, 600 m., T4741, T., Gy.  
**TRIGONELLA L.**  
313. *Trigonella spicata* Sibth. & Sm., 12, 01.06.2019, 150 m., T4869, T., Gy.  
**VICIA L.**  
314. *Vicia bithynica* (L.) L., 10, 04.05.2019, 580 m., T4786, H., Gy.  
315. *V. cassubica* L., 20,06.06.2021, 850 m., T5864, H, Av.-Sib. el.  
316. *V. cracca* L. subsp. *cracca*, 10, 16.06.2019, 600 m., T5101, H, Av.-Sib. el.  
317. *V. cracca* L. subsp. *stenophylla* Vel., 21, 13.06.2020, 950 m., T5728, H., Gy.  
318. *V. crocea* (Desf.) B.Fedtsch., 19, 05.06.2020, 850 m., Av.-Sib. el., T5773, H.  
319. *V. hybrida* L., 10, 04.05.2019, 1150 m., T4780, T., Gy.  
320. *V. lutea* L. var. *hirta* (Balbis) Loisel., 24, 12.07.2020, 1050 m., T5842, T., Gy.  
321. *V. pannonica* Crantz subsp. *pannonica*, 12, 01.06.2019, 250 m., T4890, T., Gy.  
322. *V. pannonica* Crantz subsp. *striata* (M. Bieb.) Nyman, 14, 01.06.2019, 600 m., T4839, T., Gy.  
323. *V. sativa* L. subsp. *nigra* var. *nigra* (L.) Ehrh., 5, 01.05.2019, 850 m., T4522, T., Gy.  
324. *V. truncatula* Fisch. ex M.Bieb., 5, 01.05.2019, 800 m., T4602, Av.-Sib. el., H.

**41. POLYGALACEAE / POLYGALA L.**

325. *Polygala anatolica* Boiss. & Heldr., 5, 01.05.2019, 850 m., T4506, H., Gy.

326. *P. supina* Schreb. subsp. *supina*, 5, 01.05.2019, 900 m., T4587, K., Gy.

**42. CANNABACEAE / HUMULUS L.**

327. *Humulus lupulus* L., 9, 04.05.2021, 200 m., T5865, H., Gy.

**43. RHAMNACEAE / FRANGULA MILLER**

328. *Frangula dodonei* Ard. subsp. *dodonei*, 4, 23.07.2019, 850 m., T5146, F., Gy.

**PALIURUS MILLER**

329. *Paliurus spina-christi* P. Mill., 24, 10.05.2021, 1050 m., T5867, K., Gy.

**RHAMNUS L.**

330. *Rhamnus cathartica* L., 18, 18.05.2021, 1000 m., T5868, K, Av.-Sib. el.

**44. ROSACEAE / AGRIMONIA L.**

331. *Agrimonia eupatoria* L. subsp. *eupatoria*, 14, 01.06.2019, 500 m., T5872, H., Gy.

332. *A. repens* L., 24, 11.07.2020, 1050 m., T5972, H., Gy.

**ALCHEMILLA L.**

333. *Alchemilla caucasica* Buser, 10, 16.06.2019, 1200 m., T5873, H, Av.-Sib. el.

334. *A. pseudocartalinica* Juz., 7, 15.06.2019, 950 m., T5006, H, Av.-Sib. el.

**AMELANCHIER MEDIK.**

335. *Amelanchier ovalis* Medik. subsp. *ovalis* (Boiss. & Hohen.) Bornm., 11, 23.07.2019, 650 m., T5164, F., Gy.

**CERASUS MILL.**

336. *Cerasus avium* (L.) Moench, 18, 18.05.2020, 1100 m., T5661, F., Gy.

337. *C. mahaleb* (L.) Mill. var. *mahaleb*, 8, 25.08.2019, 900 m., T5560, F., Gy.

**CRATAEGUS L.**

338. *Crataegus microphylla* K.Koch subsp. *microphylla*, 8, 25.08.2019, 850 m., T5245, F, Av.-Sib. el.

339. *C. monogyna* Jacq., 5, 01.05.2019, 750 m., T5039, F., Gy.

340. *C. pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd., 21, 13.06.2020, 1050 m., T5689, F, Av.-Sib. el.

341. *C. rhipidophylla* Gand. var. *rhipidophylla*, 6, 25.08.2019, 850 m., T5569, F., Gy.

342. *C. tanacetifolia* (Poir.) Pers., 22, 04.07.2020, 1050 m., T6034, F., Gy.

**FILIPENDULA MILLER**

343. *Filipendula vulgaris* Moench, 5, 01.05.2021, 750 m., T5874, H, Av.-Sib. el.

**FRAGARIA L.**

344. *Fragaria vesca* L., 4, 15.06.2019, 800 m., Av.-Sib. el., T4995, H.

**GEUM L.**

345. *Geum urbanum* L., 5, 01.05.2019, 850 m., T5178, H, Av.-Sib. el.

**MALUS MILLER**

346. *Malus sylvestris* (L.) Mill subsp. *sylvestris*, 11, 23.07.2021, 750 m., T5875, F., Gy.

**MESPILUS L.**

347. *Mespilus germanica* L., 4, 10.06.2021, 800 m., Av.-Sib. el., T5876, K.

**POTENTILLA L.**

348. *Potentilla argentea* L., 8, 01.06.2019, 900 m., T4894, H., Gy.

349. *P. astracanica* Jacq., 10, 01.06.2019, 1000 m., T4844, H, Av.-Sib. el.

350. *P. erecta* (L.) Rausch, 18, 18.05.2020, 1100 m., T5660, H., Gy.

351. *P. inclinata* Vill., 8, 21.06.2021, 700 m., T5877, H., Gy.

352. *P. micrantha* Ramond ex DC., 5, 01.05.2019, 880 m., T4573, H., Gy.

353. *P. recta* L., 21, 13.06.2020, 1100 m., T5730, H., Gy.

354. *P. reptans* L., 7, 15.06.2021, 500 m., T5878, H., Gy.

**PRUNUS L.**

355. *Prunus spinosa* L., 4, 10.06.2021, 800 m., Av.-Sib. el., T5879, F.

**PYRACANTHA M. J. ROEMER**

356. *Pyracantha coccinea* M.Roem., 19, 05.06.2020, 950 m., T5753, F., Gy.

**PYRUS L.**

357. *Pyrus amygdaliformis* Vill. var. *lanceolata* Diap., 10, 25.08.2019, 950 m., T5235, F., Gy.

358. *P. communis* L. subsp. *communis*, 6, 25.08.2019, 850 m., T5238, F., Gy.

359. *P. elaeagnifolia* Pall. subsp. *elaeagnifolia*, 21, 13.06.2020, 1050 m., T5743, F., Gy.

360. *P. syriaca* Boiss. var. *syriaca*, 19, 05.06.2021, 950 m., T5880, F., Gy.

**ROSA L.**

361. *Rosa canina* L., 16, 01.06.2019, 1050 m., T4935, F., Gy.

**RUBUS L.**

362. *Rubus caesius* L., 11, 23.07.2019, 580 m., T5168, K., Gy.

363. *R. hirtus* Waldst. & Kit., 19, 01.06.2019, 800 m., Av.-Sib. el., T4921, K.

**SANGUISORBA L.**

364. *Sanguisorba minor* L. subsp. *balearica* (Bourg. ex Nyman) Muñoz Garm. & C.Navarro, 10, 04.05.2019, 650 m., T4711, H., Gy.

**SORBUS L.**

365. *Sorbus aucuparia* L., 6, 01.06.2019, 880 m., T4924, F, Av.-Sib. el.

366. *S. domestica* L., 21, 13.06.2020, 1050 m., T5702, F., Gy.

367. *S. torminalis* (L.) Crantz var. *torminalis*, 21, 13.06.2020, 1100 m., T5706, F., Gy.

368. *S. umbellata* Fritsch var. *cretica* (Lindl.) C.K.Schneid., 3, 25.08.2019, 950 m., T5552, F., Gy.

**45. ULMACEAE / ULMUS L.**

369. *Ulmus glabra* Huds., 18, 18.05.2020, 1050 m., T5666, F, Av.-Sib. el.

370. *U. minor* Mill., 7, 23.07.2019, 850 m., T5137, F, Ak. el.

**46. URTICACEAE / PARIETARIA**

371. *Parietaria judaica* L., 12, 15.06.2019, 150 m., T4980, H., Gy.

372. *P. officinalis* L., 19, 01.06.2021, 800 m., Av.-Sib. el., T5882, H.

**URTICA L.**

373. *Urtica dioica* L. subsp. *dioica*, 9, 20.05.2021, 250 m., T5883, H., Gy.

**47. FAGACEAE / CASTANEA MILLER**

374. *Castanea sativa* Mill., 16, 23.07.2021, 780 m., Av.-Sib. el., T5884, F.

**QUERCUS L.**

375. *Quercus hartwissiana* Steven, 21, 13.06.2020, 1050 m., T5731, F., Gy.

376. *Q. infectoria* Oliv. subsp. *infectoria*, 9, 23.07.2019, 780 m., Av.-Sib. el, T5157, F.

377. *Q. macranthera* Fisch. & C.A.Mey. ex Hohen. subsp. *sympirensis* (K.Koch) Menitsky, 10, 23.07.2019, 1150 m., T5139, F, Av.-Sib. el.

378. *Q. petraea* (Matt.) Liebl. subsp. *iberica* (Steven ex M.Bieb.) Krassiln., 19, 05.06.2020, 950 m., T5781, F., Gy.

379. *Q. petraea* (Matt.) Liebl subsp. *petraea*., 19, 05.06.2020, 1000 m., T5777, F., Gy.

380. *Q. pubescens* Willd., 7, 24.07.2019, 750 m., T5181, F., Gy.

381. *Q. robur* L., 7, 25.08.2019, 900 m., T5229, F., Gy.

**48. BETULACEAE / ALNUS MILL.**

382. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. subsp. *glutinosa*, 9, 01.06.2019, 550 m., T4842, F, Av.-Sib. el.

**CARPINUS L.**

383. *Carpinus betulus* L., 19, 05.06.2020, 950 m., T5788, F., Av.-Sib. el.

384. *C. orientalis* Mill., 4, 01.06.2019, 800 m., T4925, F., Gy.

**CORYLUS L.**

385. *Corylus avellana* L. var. *avellana*, 19, 05.06.2021, 550 m., T5887, F, Av.-Sib. el.

386. *C. colurna* L., 16, 25.08.2019, 1100 m., T5548, F, Av.-Sib. el.

**OSTRYA Scop.**

387. *Ostrya carpiniifolia* Scop., 19, 05.06.2020, 850 m., Ak. el., T5772, F.

**49. DATISCAEAE / DATISCA L.**

388. *Datisca cannabina* L., 24, 11.07.2020, 850 m., T5973, H., Gy.

**50. CELASTRACEAE / EUONYMUS L.**

389. *Euonymus europaeus* L., 11, 25.08.2019, 770 m., Av.-Sib. el., T5237, F.

390. *E. latifolius* L. subsp. *cauconis* Coode & Cullen, 18, 18.05.2020, 1050 m., Av.-Sib. el., T5670, F.

391. *E. latifolius* L. subsp. *latifolius* Mill., 5, 01.05.2019, 850 m., Av.-Sib. el., T4550, F.

**51. OXALIDACEAE / OXALIS L.**

392. *Oxalis corniculata* L., 10, 04.05.2019, 1150 m., T4778, H., Gy.

**52. EUPHORBIACEAE / EUPHORBIA L.**

393. *Euphorbia chamaesyce* L., 12, 25.08.2019, 200 m., T5573, T., Gy.

394. *E. condylocarpa* M.Bieb., 4, 01.05.2019, 800 m., T4588, Kr., Gy.

395. *E. esula* L. subsp. *tommasiniana* (Bertol.) Kuzmanov, 11, 16.06.2019, 650 m., T5030, T., Gy.

396. *E. helioscopia* L., 5, 01.05.2019, 850m., T4530, T., Gy.

397. *E. herniariifolia* Willd. var. *herniariifolia*, 9, 01.06.2019, 600 m., T4848, H., Gy.

398. *E. hirsuta* L., 25, 10.08.2020, 550 m., Ak. el, T5888, H.

399. *E. maculata* L., 25, 10.08.2020, 500 m., T5903, T., Gy.

400. *E. pannonica* Host, 21, 13.06.2020, 900 m., T5693, H., Gy.

401. *E. paralias* L., 25, 10.08.2020, 650 m., T5899, H., Gy.

402. *E. peplis* L., 5, 11.05.2021, 450 m., T5891, T, Ak. el.

403. *E. peplus* L., 25, 10.08.2020, 600 m., T5892, T., Gy.

404. *E. stricta* L., 5, 01.05.2019, 800 m., T4549, T, Av.-Sib. el.  
405. *E. taurinensis* All., 8, 16.06.2019, 1050 m., T5114, T., Gy.  
**MERCURIALIS L.**  
406. *Mercurialis annua* L., 25, 10.08.2021, 500 m., T5893, T., Gy.  
407. *M. perennis* L., 4, 14.04.2019, 800 m., Av.-Sib. el., T4464, T.  
**53. SALICACEAE / POPULUS L.**  
408. *Populus alba* L. var. *alba*, 19, 05.06.2020, 950 m., T5447, F, Av.-Sib. el.  
409. *P. nigra* L. subsp. *nigra*, 19, 05.06.2020, 880 m., T5786, F., Gy.  
**SALIX L.**  
410. *Salix alba* L., 9, 01.06.2019, 480 m., T4936, F, Av.-Sib. el.  
411. *S. amplexicaulis* Bory & Chaub., 7, 01.06.2019, 850 m., F., T4941., Gy.  
412. *S. caprea* L., 4, 23.07.2019, 750 m., T5127, F., Av.-Sib. el.  
413. *S. cinerea* L., 4, 01.06.2019, 770 m., T4940, F., Gy.  
414. *S. elaeagnos* Scop., 8, 01.06.2019, 1000 m., Av.-Sib. el., T4939, F.  
415. *S. fragilis* L., 11, 25.08.2019, 550 m., Av.-Sib. el., T5226, F.  
416. *S. triandra* L., 25, 10.08.2020, 750 m., T5906, F., Gy.  
**54. VIOLACEAE / VIOLA L.**  
417. *Viola alba* Besser subsp. *dehnhardtii* (Ten.) W.Becker, 11, 25.05.2021, 550 m., T5894, H., Gy.  
418. *V. arvensis* Murray, 21, 13.06.2020, 1050 m., T5701, T., Gy.  
419. *V. kitaibeliana* Roem. & Schult., 17, 13.05.2020, 1020 m., T5654, T., Gy.  
420. *V. odorata* L., 2, 14.03.2019, 700 m., T4484, H., Gy.  
421. *V. sieheana* W.Becker, 4, 14.04.2019, 800 m., T4460, H., Gy.  
**55. LINACEAE / LINUM L.**  
422. *Linum austriacum* L., 5, 01.05.2019, 850 m., T4593, H., Gy.  
423. *L. bienne* Mill., 19, 05.06.2020, 950 m., T5762, H., Gy.  
424. *L. catharticum* L., 11, 01.06.2019, 650 m., T4878, T., Gy.  
425. *L. corymbulosum* Rchb., 6, 15.06.2019, 800 m., Ak. el., T5055, T, Ak. el.  
426. *L. flavum* L. subsp. *scabrinerve* (P.H.Davis) P.H.Davis, 14, 01.06.2019, 800 m., İr.-Tur. el., T4885, H.  
427. *L. nodiflorum* L., 24, 11.07.2020, 1050 m., T5982, T, Ak. el.  
428. *L. tenuifolium* L., 7, 16.06.2019, 800 m., T5018, H., Gy.  
**56. HYPERICACEAE (GUTTIFERAE) / HYPERICUM L.**  
429. *Hypericum androsaemum* L., 19, 05.06.2020, 950 m., T5787, K, Av.-Sib. el.  
430. *H. bithynicum* Boiss., 5, 15.06.2019, 850 m., Av.-Sib. el., T4988, H, Ak. el.  
431. *H. montbretii* Spach, 9, 01.06.2019, 680 m., T4902, H., Gy.  
432. *H. organifolium* Willd. var. *organifolium*, 10, 01.06.2019, 900 m., T5040, H., Gy.  
433. *H. perforatum* L., 10, 01.06.2019, 700 m., T4920, H., Gy.  
434. *H. tetrapterum* Fr. var. *tetrapterum*, 4, 23.07.2019, 800 m., T5117, H., Gy.  
435. *H. venustum* Fenzl, 24, 11.07.2020, 950 m., T5966, H., Gy.  
**57. PHYLLANTHACEAE / ANDRACHNE L.**  
436. *Andrachne telephioides* L., 25, 10.08.2020, 800 m., T5895, T., Gy.  
**58. GERANIACEAE / ERODIUM L'HERIT.**  
437. *Erodium cicutarium* (L.) L Hér. subsp. *cutarium*, 24, 11.07.2021, 550 m., T5901, T., Gy.  
**GERANIUM L.**  
438. *Geranium columbinum* L., 19, 15.06.2021, 850 m., T5904, T., Gy.  
439. *G. dissectum* L., 10, 04.05.2019, 600 m., T4762, T., Gy.  
440. *G. lucidum* L., 4, 14.04.2019, 880 m., T4455, T., Gy.  
441. *G. purpureum* Vill., 10, 04.05.2021, 600 m., T5905, T., Gy.  
442. *G. pusillum* Burm.f., 19, 05.06.2020, 1000 m., T5757, T., Gy.  
443. *G. pyrenaicum* Burm.f., 5, 01.05.2019, 850 m., T4529, H., Gy.  
444. *G. robertianum* L., 14.04.2019, 880 m., T5909, T., Gy.  
445. *G. rotundifolium* L., 10, 04.05.2019, 1100 m., T4752, T., Gy.  
446. *G. tuberosum* L., 17, 13.05.2020, 1100 m., İr.-Tur. el., T5643, Kr.  
**59. LYTHRACEAE / LYTHRUM L.**  
447. *Lythrum salicaria* L., 9, 21.06.2021, 680 m., T5912, Av.-Sib. el., H.  
**60. MYRTACEAE / MYRTUS L.**  
448. *Myrtus communis* L., 25, 01.08.2020, 500 m., Ak. el., T5917, T 4182, F.  
**61. ONAGRACEAE / CIRCAEA L.**  
449. *Circaea lutetiana* L., 11, 24.07.2019, 700 m., T5196, H., Gy.  
**EPILOBIUM L.**

450. *Epilobium angustifolium* L., 11, 20.07.2021, 650 m., T5923, H., Gy.  
451. *E. dodonaei* Vill., 9, 23.07.2019, 600 m., Av.-Sib. el., T5155, H.  
452. *E. hirsutum* L., 12, 10.06.2021, 500 m., T5914, H., Gy.  
453. *E. montanum* L., 11, 23.07.2019, 550 m., Av.-Sib. el., T5132, H.  
454. *E. parviflorum* Schreb., 11, 23.07.2019, 650 m., T5148, H., Gy.  
455. *E. tetragonum* L. subsp. *tetragonum*, 12, 16.06.2019, 200 m., T5064, H., Gy.  
**OENOTHERA**  
456. *Oenothera glazioviana* Micheli, 9, 24.07.2019, 500 m., T5201, H., Gy.  
**62. STAPHYLEACEAE / STAPHYLEA L.**  
457. *Staphylea pinnata* L., 12, 20.06.2021, 500 m., T5914, K., Gy.  
**63. ANACARDIACEAE / COTINUS MILL.**  
458. *Cotinus coggygria* Scop., 11, 01.06.2019, 500 m., T4875, F, Ak. el.  
**PISTACIA L.**  
459. *Pistacia palaestina* Boiss., 19, 05.06.2020, 700 m., T5782, F, Ak. el.  
460. *P. terebinthus* subsp. *terebinthus* L., 19, 05.06.2020, 600 m., T5810, F, Ak. el.  
**RHUS L.**  
461. *Rhus coriaria* L., 19, 05.06.2020, 500 m., T5766, F., Gy.  
**64. SAPINDACEAE / ACER L.**  
462. *Acer campestre* L. subsp. *campestre*, 8, 01.06.2019, 800 m., T4938, F, Av.-Sib. el.  
463. *A. heldreichii* Orph. ex Boiss. subsp. *trautvetteri* (Medw.) A.E.Murray, 7, 25.08.2019, 850 m., Av.-Sib. el, T5240, F.  
464. *A. hyrcanum* Fisch. & C.A.Mey. subsp. *hyrcanum*, 23, 03.08.2020, 1000 m., T5080, F, Av.-Sib. el.  
465. *A. platanoides* L., 19, 05.06.2020, 1050 m., T5769, F, Av.-Sib. el.  
466. *A. tataricum* L., 10, 01.06.2019, 1100 m., T4899, F., Gy.  
**65. RUTACEAE / DICTAMNUS L.**  
467. *Dictamnus albus* L., 22, 04.07.2020, 1100 m., T6022, H., Gy.  
**RUTA**  
468. *Ruta suaveolens* DC., 11, 01.06.2019, 650 m., T4843, H., Gy.  
**66. MALVACEAE / ABUTILON GAERTN.**  
469. *Abutilon theophrastii* Medik., 25, 01.08.2020, 500 m., T5929, T., Gy.  
**ALCEA L.**  
470. *Alcea pallida* (Willd.) Waldst. & Kit., 01.08.2020, 770 m., T5961, H., Gy.  
**ALTHAEA L.**  
471. *Althaea cannabina* L., 6, 24.07.2019, 850 m., T5183, H., Gy.  
472. *A. hirsuta* L., 7, 01.06.2019, 850 m., T4864, T., Gy.  
**HIBISCUS L.**  
473. *Hibiscus trionum* L., 12, 25.08.2019, 200 m., T5574, T., Gy.  
**KITAIBELIA WILLD.**  
474. *Kitaibelia vitifolia* Willd., 5, 01.08.2020, 1000 m., T5918, K., Gy.  
**LAVATERA L.**  
475. *Lavatera punctata* All., 6, 01.06.2021, 650 m., T5925, T., Gy.  
476. *L. thuringiaca* L., 18, 18.05.2020, 1200 m., T5930, T., Gy.  
**MALVA L.**  
477. *Malva alcea* L., 5, 15.06.2019, 800 m., T5008, H., Gy.  
478. *M. neglecta* Wallr., 8, 01.06.2019, 900 m., T4820, T., Gy.  
479. *M. sylvestris* L., 12, 25.08.2019, 200 m., T5931, H., Gy.  
**TILIA L.**  
480. *Tilia platyphyllos* Scop. subsp. *platyphyllos*, 18, 18.05.2020, 1000 m., T5671, F, Av.-Sib. el.  
481. *T. rubra* DC. subsp. *caucasica* (Rupr.) V.Engl., 6, 16.06.2019, 850 m., Av.-Sib. el., T5032, F.  
482. *T. tomentosa* Moench, 10, 24.07.2019, 900 m., T5180, F, Av.-Sib. el.  
**67. THYMELAEACEAE / DAPHNE L.**  
483. *Daphne oleoides* Schreb. subsp. *oleoides*, 20, 06.06.2020, 1050 m., T5881, K, Av.-Sib. el.  
484. *D. pontica* subsp. *pontica* L., 6, 16.06.2021, 850 m., T5935, K., Gy.  
**68. CISTACEAE / CISTUS L.**  
485. *Cistus laurifolius* L., 13, 08.03.2020, 500 m., T5605, F, Ak. el., Gy.  
**FUMANA SPACH**  
486. *Fumana procumbens* (Dunal) Gren. & Godr., 6, 16.06.2019, 900 m., T5021, H., Gy.  
**HELIANTHEMUM Mill.**  
487. *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. subsp. *nummularium*, 5, 01.05.2019, 900 m., T4555, H., Gy.

488. *H. canum* (L.) Baumg., 20, 06.06.2020, 1000 m., T5885, H., Gy.  
489. *H. salicifolium* (L.) Mill., 13, 08.03.2020, 1100 m., T5596, H., Gy.
- 69. RESEDACEAE / RESEDA L.**  
490. *Reseda luteola* L., 7, 16.06.2019, 850 m., T5025, T., Gy.
- 70. BRASSICACEAE (CRUCIFERAE) / ALLIARIA SCOP.**  
491. *Alliaria petiolata* (M.Bieb.) Cavara & Grande, 7, 14.04.2019, 850 m., T4472, T., Gy.
- ALYSSOIDES ADANS.**  
492. *Alyssoides utriculata* (L.) Medik., 5, 01.06.2019, 900 m., T4896, H., Gy.
- ALYSSUM L.**  
493. *Alyssum pateri* Nyár. subsp. *pateri*, 7, 14.05.2021, 1050m., T5939, K., Gy.  
494. *A. sibiricum* Willd., 8, 16.06.2019, 1100 m., T5112, H., Gy.
- ARABIDOPSIS HEYNH.**  
495. *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., 20, 10.06.2021, 750 m., T5940, T., Gy.
- ARABIS L.**  
496. *Arabis caucasica* Willd., 6, 16.05.2021, 900 m., T5943, H., Gy.  
497. *A. nova* Vill., 5, 01.05.2021, 1000 m., T5945, T., Gy.  
498. *A. sagittata* (Bertol.) DC., 20, 06.05.2020, 1050 m., T5857, H., Gy.  
499. *A. turrita* L., 6, 15.05.2021, 980 m., T5948, H., Gy.
- AUBRIETA ADANS**  
500. *Aubrieta canescens* (Boiss.) Bornm. subsp. *macrostyla* Hub.-Mor. & Cullen, 20, 06.05.2021, 1000 m., T5885, H., Gy.
- BARBAREA Aiton**  
501. *Barbarea brachycarpa* Boiss. subsp. *minor* var. *minor* (K.Koch) Parolly & Eren, 17, 13.05.2020, 1100m., T5649, H., Gy.  
502. *B. trichopoda* Hausskn. ex Bornm., 4, 14.04.2021, 1100 m., T5950, H., Gy.  
503. *B. vulgaris* R.Br., 5, 01.05.2019, 800 m., T4568, H., Gy.
- BUNIAS L.**  
504. *Bunias orientalis* L., 13, 08.04.2021, 1100 m., T5951, H., Gy.
- CAKILE MILLER**  
505. *Cakile maritima* Scop., 12, 24.07.2019, 50 m., T5188, H., Gy.
- CALEPINA ADANS.**  
506. *Calepina irregularis* (Asso) Thell., 5, 01.05.2019, 800 m., T4517, T., Gy.
- CAMELINA CRANTZ**  
507. *Camelina microcarpa* Andr. ex DC., 17, 13.05.2020, 900 m., T5639, T., Gy.
- CAPSELLA MEDIK.**  
508. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., 2, 14.04.2019, 750 m., T4466, T., Gy.
- CARDAMINE DC.**  
509. *Cardamine bulbifera* (L.) Crantz, 4, 14.04.2021, 990 m., T5952, Kr, Av.-Sib. el.  
510. *C. hirsuta* L., 4, 14.04.2019, 880m., T4462, T., Gy.  
511. *C. impatiens* L. subsp. *pectinata* (Pall. ex DC.) Stoj. & Stef., 17, 13.05.2020, 1000 m., T5644, T, Av.-Sib. el.  
512. *C. quinquefolia* (M.Bieb.) Schmalh., 4, 14.04.2019, 850 m., T4454, H, Av.-Sib. el.
- CRAMBE L.**  
513. *Crambe maritima* L., 12, 08.03.2020, 10 m., Ak. el, T5617, H., Gy.
- DRABA L.**  
514. *Draba brunifolia* Steven subsp. *heterocoma* (Fenzl) Coode & Cullen, 17, 13.05.2021, 1050 m., T5953, H., Gy.  
515. *D. muralis* L., 4, 14.04.2019, 800 m., T4463, T., Gy.  
516. *D. verna* L., 2, 14.04.2019, 650 m., T5954, T., Gy.
- ERYSIMUM L.**  
517. *Erysimum pulchellum* (Willd.) J.Gay subsp. *pulchellum*, 22, 04.07.2020, 1050 m., T6005, H., Gy.
- HESPERIS L.**  
518. *Hesperis bicuspidata* (Willd.) Poir., 17, 13.05.2020, 1050 m., T5658, H, İr.-Tur. el.
- IBERIS L.**  
519. *Iberis simplex* DC., 18, 18.05.2020, 1020 m., T5673, H., Gy.
- ISATIS L.**  
520. *Isatis tinctoria* L. subsp. *tinctoria*, 5, 01.05.2019, 800 m., T4579, H, İr.-Tur. el.
- LEPIDIUM L.**  
521. *Lepidium campestre* (L.) Aiton, 5, 01.05.2019, 800 m., T4542, T., Gy.  
522. *L. graminifolium* L., 10, 20.05.2021, 950 m., T5955, H., Gy.

**NASTURTIUM R.Br.**

523. *Nasturtium officinale* R.Br., 5, 01.05.2019, 800 m., T4576, T., Gy.

**RAPISTRUM CRANTZ**

524. *Rapistrum rugosum* (L.) All., 11, 01.06.2019, 550 m., T4803, T., Gy.

**RORIPPA SCOP.**

525. *Rorippa sylvestris* (L.) Besser subsp. *sylvestris*, 10, 04.05.2019, 900 m., T4724, H., Gy.

**SISYMBRIUM L.**

526. *Sisymbrium officinale* (L.) Scop., 10, 04.05.2019, 600 m., T4748, T., Gy.

**THLASPI L.**

527. *Thlaspi alliaceum* L., 13, 08.03.2020, 1050 m., T5599, T., Gy.

528. *T. perfoliatum* L., 5, 01.05.2019, 800 ., T4585, T., Gy.

**TURRITIS L.**

529. *Turritis glabra* L., 7, 01.06.2019, 800 m., T4804, T., Gy.

**71. LORANTHACEAE / LORANTHUS JACQ.**

530. *Loranthus europaeus* Jacq., 3, 24.07.2019, 1100 m., T5213, K., Gy.

**72. SANTALACEAE / OSYRIS L.**

531. *Osyris alba* L., 10, 24.07.2019, 950 m., T5186, F, Ak. el.

**THESIUM L.**

532. *Thesium arvense* Horv., 22, 04.07.2020, 1050 m., T6025, H, Av.-Sib. el.

**VISCUM L.**

533. *Viscum album* L. subsp. *abietis* (Wiesb.) Abromerit, 22, 10.06.2021, 1050 m., T5956, K., Gy.

534. *V. album* L. subsp. *album*, 3, 24.04.2021, 1100 m., T5975, K. ., Gy.

535. *V. album* L. subsp. *austriacum* (Wiesb.) Vollman, 4, 14.04.2019, 880 m., T4483, K., Gy.

**73. POLYGONACEAE / POLYGONUM L.**

536. *Polygonum aviculare* L., 4, 05.08.2019, 800 m., T5570, T., Gy.

537. *P. cognatum* Meissn., 7, 15.05.2021, 700 m., T5983, H., Gy.

538. *P. convolvulus* L., 3, 24.04.2021, 980m., T5986, H., Gy.

539. *P. dumetorum* L., 7, 01.06.2019, 880 m., T4825, T., Gy.

540. *P. hydropiper* L., 19, 05.05.2021, 500 m., T5976, T., Gy.

541. *P. lapathifolium* L., 9, 24.07.2019, 800 m., T5208, T., Gy.

542. *P. maritimum* L., 9, 24.07.2021, 20 m., T5987, H., Gy.

**RUMEX L.**

543. *Rumex acetosella* L., 11, 01.06.2019, 600 m., T4816, H., Gy.

544. *R. conglomeratus* Murray, 11, 01.06.2019, 580 m., T4810, H., Gy.

545. *R. crispus* L., 7, 15.06.2019, 900 m., T4937, H., Gy.

546. *R. nepalensis* Spreng., 22, 04.07.2020, 1050 m., T6019, H., Gy.

547. *R. obtusifolius* L., 19, 05.06.2020, 900 m., T5754, H., Gy.

548. *R. pulcher* L. subsp. *pulcher*, 17, 13.05.2020, 1100 m., T5629, H., Gy.

549. *R. tuberosus* L. subsp. *tuberosus*, 9, 01.06.2019, 600 m., T4889, H., Gy.

**74. PORTULACACEAE / PORTULACA L.**

550. *Portulaca oleracea* L., 9, 24.07.2019, 600 m., T5184, T., Gy.

**75. TAMARICACEAE / TAMARIX L.**

551. *Tamarix parviflora* DC., 13, 08.03.2020, 380 m., Ak. el., T5614, F.

**76. CARYOPHYLLACEAE / AGROSTEMMA L.**

552. *Agrostemma githago* L., 19, 05.06.2020, 1050 m., T5784, T., Gy.

**ARENARIA L.**

553. *Arenaria filicaulis* Fenzl subsp. *filicaulis*, 7, 16.06.2019, 700 m., T5045, H., Gy.

554. *A. serpyllifolia* L. subsp. *leptoclados* (Rchb.) Nyman, 5, 01.05.2019, 850 m., T4499, T., Gy.

**CERASTIUM L.**

555. *Cerastium brachypetalum* Pers. subsp. *roeseri* (Boiss. & Heldr.) Nyman, 10, 01.06.2019, 800 m., T4948, T, Ak. el.

556. *C. chlorifolium* Fisch. & C.A.Mey., 17, 13.05.2020, 1050 m., T5653, T., Gy.

557. *C. fontanum* Baumg. subsp. *vulgare* (Hartm.) Greuter & Burdet, 7, 01.06.2019, 800 m., T4947, T., Gy.

558. *C. glomeratum* Thuill., 10, 04.05.2019, 950 m., T5650, T., Gy.

**DIANTHUS L.**

559. *Dianthus armeria* L. subsp. *armeria*, 8, 15.06.2019, 900 m., Av.-Sib. el., T4976, H.

560. *D. calocephalus* Boiss., 6, 01.06.2019, 900 m., T4861, H., Gy.

561. *D. carmelitarum* Reut. ex Boiss., 6, 23.07.2019, 880 m., Av.-Sib. el., T5166, H.

562. *D. carthusianorum* L., 3, 23.07.2019, 1050 m., T5154, H., Gy.

563. *D. giganteus* d'Urv., 11, 16.06.2019, 800 m., T5068, H, Av.-Sib. el.  
564. *D. kastembeluensis* Freyn & Sint., 4, 25.08.2019, 850 m., Av.-Sib. el., T5558, H.  
565. *D. leucophaeus* Sm., 3, 01.06.2019, 900 m., T4949, H., Gy.  
**HERNIARIA L.**  
566. *Herniaria glabra* L., 19, 05.06.2020, 1050 m., T5793, H., Gy.  
567. *H. incana* Lam., 8, 10.06.2021, 900 m., T5988, H., Gy.  
**HOLOSTEUM L.**  
568. *Holosteum marginatum* C.A.Mey., 8, 16.06.2019, 900 m., T5652, H., Gy.  
**MINUARTIA L.**  
569. *Minuartia gracilis* McNeill, 5, 01.05.2019, 850 m., Av.-Sib. el., T4528, H.  
570. *M. micrantha* Schischk., 5, 01.05.2019, 900 m., T4524, T., Gy.  
**MOEHRINGIA L.**  
571. *Moehringia trinervia* (L.) Clairv., 20, 06.06.2020, 1000 m., T5851, T., Gy.  
**MYOSOTON MOENCH**  
572. *Myosoton aquaticum* (L.) Moench, 4, 24.07.2019, 800 m., T5197, T., Gy.  
**PETRRHAGIA (SER.) LINK.**  
573. *Petrorhagia prolifera* (L.) P.W.Ball & Heywood, 5, 16.06.2019, 850 m., T5079, T., Gy.  
**SAPONARIA L.**  
574. *Saponaria glutinosa* M.Bieb., 11, 01.06.2019, 500 m., T4855, H., Gy.  
575. *S. officinalis* L., 11, 16.06.2019, 550 m., T5050, H., Gy.  
**SCLERANTHUS L.**  
576. *Scleranthus annuus* L. subsp. *annuus*, 15, 16.06.2019, 700 m., T5047, T., Gy.  
577. *S. perennis* L. subsp. *marginatus* (Guss.) Arc., 5, 01.05.2019, 900 m., T5176, H., Gy.  
**SILENE L.**  
578. *Silene compacta* Fisch. ex Hornem., 9, 24.07.2019, 600 m., T5211, H., Gy.  
579. *S. coronaria* Clairv. ex Rechb., 21, 10.06.2021, 800 m., T5989, Av.-Sib. el., H.  
580. *S. dichotoma* Ehrh. subsp. *dichotoma*, 5, 01.05.2019, 850 m., T4591, H., Gy.  
581. *S. gallica* L., 19, 05.06.2020, 1050 m., T5776, T., Gy.  
582. *S. italica* (L.) Pers., 7, 01.06.2019, 950 m., T4873, H., Gy.  
583. *S. latifolia* Poir. subsp. *eriocalycinae* (Boiss.) Greuter & Burdet, 5, 01.05.2019, 850 m., T4537, H., Gy.  
584. *S. marschallii* C.A.Mey. subsp. *marschallii*, 21, 13.06.2020, 1050 m., İr.-Tur. el., T5680, H.  
585. *S. noctiflora* L., 21, 13.06.2020, 1100 m., T5733, H., Gy.  
586. *S. otites* (L.) Wibel, 8, 16.06.2019, 1100 m., T5086, H., Gy.  
587. *S. vulgaris* (Moench) Garcke var. *commutata* (Guss.) Coode & Cullen, 21, 13.06.2020, 1100 m., T5470, H., Gy.  
588. *S. vulgaris* (Moench) Garcke var. *vulgaris*, 7, 01.06.2019, 950 m., T4934, H., Gy.  
**STELLARIA L.**  
589. *Stellaria holostea* L., 10, 04.05.2019, 580 m., T4754, H, Av.-Sib. el.  
590. *S. media* (L.) Vill., 21, 13.06.2021, 890 m., T5990, T., Gy.  
**77. AMARANTHACEAE (CHENOPODIACEAE) / AMARANTHUS L.**  
591. *Amaranthus retroflexus* L., 4, 24.07.2019, 800 m., T5195, T., Gy.  
**ATRIPLEX L.**  
592. *Atriplex hastata* L., 4, 24.07.2019, 850 m., T5182, T., Gy.  
**BETA L.**  
593. *Beta trigyna* Waldst. & Kit., 4, 16.06.2019, 850 m., T5093, H., Gy.  
**CHENOPODIUM L.**  
594. *Chenopodium album* L. subsp. *album* var. *album*, 13, 18.05.2021, 900 m., T5991, T., Gy.  
595. *C. botrys* L., 12, 25.08.2019, 200 m., T5577, T., Gy.  
596. *C. polyspermum* L., 4, 25.08.2019, 650 m., T5559, T., Gy.  
**POLYCNEMUM L.**  
597. *Polycnemum arvense* L., 10, 04.05.2021, 780 m., T5992, H., Gy.  
**78. CORNACEAE / CORNUS L.**  
598. *Cornus mas* L., 6, 23.07.2019, 900 m., T5163, F, Av.-Sib. el.  
599. *C. sanguinea* L. subsp. *australis* (C.A.Mey.) Jáv., 19, 05.06.2020, 950 m., T5800, F., Av.-Sib. el.  
**79. EBENACEAE / DIOSPYROS L.**  
600. *Diospyros lotus* L., 10, 14.06.2021, 780 m., T5993, F., Gy.  
**80. PRIMULACEAE / ANAGALLIS L.**  
601. *Anagallis arvensis* L. var. *arvensis*, 13, 08.03.2020, 1100 m., T5615, T., Gy.  
602. *A. arvensis* L. var. *caerulea* (L.) Gouan, 10, 04.05.2019, 1050 m., T4764, T., Gy.



603. *A. foemina* Mill., 11, 25.08.2019, 550 m., Ak. el, T5568, T.  
**CYCLAMEN L.**
604. *Cyclamen coum* Mill. subsp. *coum*, 13, 08.03.2020, 1100 m., T5582, Kr., Gy.  
**LYSIMACHIA L.**
605. *Lysimachia dubia* Willd., 24, 12.07.2020, 50 m., T5820, T, Ak. el.  
606. *L. verticillaris* Spreng., 4, 16.06.2021, 850 m., T5994, H., Gy.  
607. *L. vulgaris* L., 11, 16.06.2019, 550 m., T5094, Kr., Gy.  
**PRIMULA L.**
608. *Primula vulgaris* Huds., 13, 08.03.2020, 1050 m., T5592, H, Av.-Sib. el.  
**81. ERICACEAE / ARBUTUS L.**
609. *Arbutus andrachne* L., 5, 10.06.2021, 250 m., T5995, F., Gy.  
610. *A. unedo* L., 5, 01.05.2019, 550 m., T4807, F., Gy.  
**ERICA L.**
611. *Erica arborea* L., 11, 01.06.2019, 550 m., Av.-Sib. el., T4805, F.  
**MONOTROPA L.**
612. *Monotropa hypopithys* L., 22, 04.07.2020, 1050 m., T6007, H., Gy.  
**ORTHILIA RAFIN.**
613. *Orthilia secunda* (L.) House, 11, 20.07.2021, 1050 m., T5996, H., Gy.  
**PYROLA L.**
614. *Pyrola media* Sw., 20, 06.06.2020, 950 m., Av.-Sib. el., T5870, T.  
**RHODODENDRON L.**
615. *Rhododendron luteum* Sweet, 11, 16.06.2019, 550 m., Av.-Sib. el., T5048, F.  
616. *R. ponticum* L., 13, 08.03.2020, 1050 m., T5613, F, Av.-Sib. el.  
**VACCINIUM L.**
617. *Vaccinium arctostaphylos* L., 10, 15.06.2019, 1050 m., T5002, F, Av.-Sib. el.  
**82. SOLANACEAE / ATROPA L.**
618. *Atropa belladonna* L., 13, 18.05.2021, 600 m., T5997, H, Av.-Sib. el.  
**DATURA L.**
619. *Datura stramonium* L., 11, 25.08.2019, 600 m., T5567, T., Gy.  
**HYOSCYAMUS L.**
620. *Hyoscyamus niger* L., 9, 04.05.2019, 500 m., T4723, H., Gy.  
**PHYSALIS L.**
621. *Physalis alkekengi* L., 19, 05.06.2020, 1000 m., T5774, T., Gy.  
**SOLANUM L.**
622. *Solanum alatum* Moench, 25, 01.08.2020, 800 m., T5942, H., Gy.  
623. *S. americanum* Mill., 25, 01.08.2020, 750 m., T5936, H., Gy.  
624. *S. dulcamara* L., 9, 16.06.2019, 550 m., T5095, H, Av.-Sib. el.  
**83. RUBIACEAE / ASPERULA L.**
625. *Asperula lilaciflora* Boiss. subsp. *phrygia* (Bornm.) Schönb.-Tem., 5, 11.07.2021, 950 m., T5998, H., Gy.  
626. *A. involucrata* Wahlenb., 5, 01.05.2019, 850 m., T4511, H, Av.-Sib. el.  
627. *A. pestalozzae* Boiss., 7, 24.07.2019, 800 m., T5216, H, Av.-Sib. el.  
628. *A. taurina* L., 11, 04.05.2019, 600 m., T4783, H., Gy.  
**CRUCIATA MILL.**
629. *Cruciata taurica* (Pall. ex Willd.) Ehrend., 5, 01.05.2019, 850 m., T4574, H, İr.-Tur. el.  
**GALIUM L.**
630. *Galium album* Mill. subsp. *pyncnotrichum* (Heinr.Braun) Krendl, 22, 04.07.2020, 1100 m., T6020, H., Gy.  
631. *G. aparine* L., 5, 01.05.2019, 850 m., T4557, T., Gy.  
632. *G. debile* Desv., 4, 01.06.2019, 850 m., Ak. el, T4915, T.  
633. *G. odoratum* (L.) Scop., 7, 01.06.2019, 900 m., Av.-Sib. el., T4812, H.  
634. *G. paschale* Forssk., 1050m., 19, 05.06.2020, 1000 m., T5764, H, Ak. el.  
635. *G. rotundifolium* L., 6, 15.06.2019, 900 m., Av.-Sib. el., T4984, H.  
636. *G. verum* L. subsp. *verum*, 9, 10.06.2021, 550 m., T5999, H, Av.-Sib. el.  
**RUBIA L.**
637. *Rubia peregrina* L., 9, 01.06.2019, 600 m., T4866, H, Ak. el.  
**SHERARDIA L.**
638. *Sherardia arvensis* L., 9, 10.05.2021, 300 m., T4723, T, Ak. el.  
**THELIGONUM L.**
639. *Theligonum cynocrambe* L., 10, 04.05.2019, 600 m., T4732, T, Ak. el.  
**84. GENTIANACEAE / BLACKSTONIA HUDSON**

640. *Blackstonia perfoliata* L. subsp. *perfoliata* (L.) Huds., 05.05.2021, 550 m., T6002, T., Gy.  
**CENTAURIUM Hill**
641. *Centaurium erythraea* Rafn. subsp. *erythraea*, 4, 15.06.2019, 650 m., T4978, H, Av.-Sib. el.  
**GENTIANA L.**
642. *Gentiana asclepiadea* L., 21, 13.06.2021, 1100 m., T6004, H, Av.-Sib. el.
643. *G. cruciata* L., 24, 23.07.2019, 1050 m., T5121, H, Av.-Sib. el.
- 85. APOCYNACEAE / CIONURA GRISEB.**
644. *Cionura erecta* (L.) Griseb., 9, 15.06.2019, 600 m., Ak. el., T4987, H.  
**CYNANCHUM L.**
645. *Cynanchum acutum* L. subsp. *acutum*, 25, 10.08.2020, 700 m., T5902, H., Gy.  
**PERIPLOCA L.**
646. *Periploca graeca* L. var. *graeca*, 19, 05.06.2020, 850 m., T5746, F, Ak. el.  
**VINCA L.**
647. *Vinca herbacea* Waldst. & Kit., 5, 01.05.2019, 850 m., T4538, H., Gy.
648. *V. major* L., 13, 08.03.2020, 1050 m., T5620, H., Gy.  
**VINCETOXICUM Wolf**
649. *Vincetoxicum fuscatum* Rchb.f. subsp. *fuscatum*, 21, 13.06.2020, 1000 m., T5684, H., Gy.
- 86. VERBENACEAE / VERBENA L.**
650. *Verbena officinalis* L., 11, 01.06.2019, 550 m., T4853, H., Gy.
- 87. BORAGINACEAE**
- ALKANNA L.**
651. *Alkanna orientalis* (L.) Boiss. var. *orientalis*, 17, 13.05.2020, 1050 m., İr.-Tur. el., T5634, H.  
**ANCHUSA L.**
652. *Anchusa azurea* Mill. var. *azurea*, 9, 10.06.2021, 600 m., T6006, H., Gy.
653. *A. leptophylla* Roem. & Schult. subsp. *leptophylla*, 16, 01.07.2021, 1050 m., T6008, H., Gy.  
**BORAGO L.**
654. *Borago officinalis* L., 10, 04.05.2019, 800 m., T4745, T., Gy.  
**BUGLOSSOIDES MOENCH**
655. *Buglossoides arvensis* (L.) I. M. Johnst., 5, 01.05.2019, 850 m., T4516, T., Gy.
656. *B. purpureo-caerulea* (L.) I. M. Johnst., 5, 01.05.2019, 900 m., T4515, T., Gy.  
**CERINTHE L.**
657. *Cerintho minor* L. subsp. *auriculata* (Ten.) Domac, 5, 01.05.2021, 800 m., T6009, H, Av.-Sib. el.  
**CYNOGLOSSUM L.**
658. *Cynoglossum creticum* Mill., 10, 04.05.2019, 600 m., T4753, H., Gy.
659. *C. montanum* L., 5, 01.06.2019, 1050 m., T4898, H, Av.-Sib. el.  
**ECHIUM L.**
660. *Echium italicum* L., 17, 10.06.2021, 770 m., T6010, H., Gy.
661. *E. vulgare* L., 19, 5.06.2020, 1050 m., T5748, H, Ak. el.  
**HELIOTROPIUM L.**
662. *Heliotropium dolosum* De Not., 4, 25.08.2019, 850 m., İr.-Tur. el., T5221, T.
663. *H. europaeum* L., 25, 10.08.2020, 700 m., T5890, T., Gy.  
**KICKXIA DUMORT.**
664. *Kickxia elatine* (L.) Dumort. subsp. *crinita* (Mabille) Greuter, 16, 01.08.2020, 1050 m., Ak. el., T5926, T.  
**LAPPULA Moench**
665. *Lappula barbata* (M.Bieb.) Gürke, 11, 01.06.2019, 570 m., Ir-Tur.El., T4886, H.  
**LITHOSPERMUM L.**
666. *Lithospermum officinale* L., 10, 04.05.2019, 1050 m., T4719, H, Av.-Sib. el.  
**MYOSOTIS L.**
667. *Myosotis arvensis* (L.) Hill subsp. *arvensis*, 19, 05.06.2020, 1050 m., T5767, T, Av.-Sib. el.
668. *M. ramosissima* Rochel, 5, 01.05.2019, 850 m., T4513, T., Gy.
669. *M. sparsiflora* Pohl, 24, 12.07.2020, 850 m., Av.-Sib. el., T5826, H.
670. *M. sylvatica* Hoffm. subsp. *cyanea* (Hayek) Vestergr., 5, 01.05.2019, 850 m., T4603, H., Av.-Sib. el.  
**ONOSMA L.**
671. *Onosma bornmuelleri* Hausskn. & Bornm., 5, 01.05.2019, 880 m., Av.-Sib. el., T4504, H.
672. *O. taurica* Willd. var. *taurica*, 5, 01.05.2019, 850 m., T4594, H., Gy.  
**PARACARYUM (DC.) BOISS.**
673. *Paracaryum paphlagonicum* (Bornm.) R. Mill, 4, 16.06.2019, 800 m., İr.-Tur. el., T5073, H.  
**SYMPHYTUM L.**
674. *Symphytum bornmuelleri* Buckn., 24, 12.06.2021, 950 m., Av.-Sib. el., T6011, H.

675. *S. orientale* L., 20, 06.06.2020, 880 m., Av.-Sib. el., T5866, H.  
**TRACHYSTEMON D. DON.**
676. *Trachystemon orientalis* (L.) G. Don, 11, 10.06.2021, 550 m., Av.-Sib. el., T6012, H.
- 88. CONVOLVULACEAE / CALYSTEZIA R.Br.**
677. *Calystegia silvatica* (Kit.) Griseb., 14, 10.06.2021, 720 m., T6013, H., Gy.
678. *C. soldanella* (L.) R.Br., 19, 05.06.2020, 950 m., T5813, H., Gy.  
**CONVOLVULUS L.**
679. *Convolvulus arvensis* L., 20, 06.06.2021, 880 m., Av.-Sib. el., T6016, H.
680. *C. betonicifolius* Mill. subsp. *betonicifolius*, 11, 21.05.2019, 600 m., T5749, H., Gy.
681. *C. cantabrica* L., 12, 01.06.2019, 150 m., Ak. el., T4824, H.  
**CUSCUTA L.**
682. *Cuscuta epithymum* Murray subsp. *epithymum*, 8, 23.07.2019, 1050 m., T5175, T., Gy.
- 89. OLEACEAE / FRAXINUS L.**
683. *Fraxinus angustifolia* Vahl subsp. *angustifolia*, 19, 05.06.2020, 950 m., T5789, F., Gy.
684. *F. excelsior* L. subsp. *excelsior*, 21, 13.06.2020, 1150 m., T5722, F., Av.-Sib. el.  
**JASMINUM L.**
685. *Jasminum fruticans* L., 20, 16.06.2021, 480 m., Ak. el., T6017, K.  
**LIGUSTRUM L.**
686. *Ligustrum vulgare* L., 4, 16.06.2019, 880 m., T5106, F., Av.-Sib. el.  
**PHILLYREA L.**
687. *Phillyrea latifolia* L., 11, 10.07.2021, 810 m., Ak. el., T6018, H.
- 90. PLANTAGINACEAE / ANTIRRHINUM L.**
688. *Antirrhinum majus* L. subsp. *tortuosum* (Bosc ex Vent.) Rouy, 12, 01.08.2020, 25 m., T5941, H, Ak. el.  
**CALLITRICHE L.**
689. *Callitriche brutia* Petagna, 3, 14.04.2019, 1100 m., T4458, T., Gy.  
**CHAENORHINUM (DC.) REICHB.**
690. *Chaenorhinum minus* (L.) Lange subsp. *minus*, 7, 25.08.2019, 900 m., T5230, T., Gy.  
**DIGITALIS L.**
691. *Digitalis ferruginea* L. subsp. *ferruginea*, 3, 26.07.2021, 970 m., Av.-Sib. el., T6023, H.
692. *D. lamarckii* Ivanina, 7, 16.06.2019, 880 m., İr.-Tur. el., T5070, H.  
**GLOBULARIA L.**
693. *Globularia cordifolia* L., 4, 16.06.2019, 800 m., Av.-Sib. el., T5043, H.
694. *G. trichosantha* Fisch. & C.A.Mey. subsp. *trichosantha*, 4, 14.04.2019, 850 m., T4491, H, İr.-Tur. el.  
**LINARIA Mill.**
695. *Linaria corifolia* Desf., 10, 04.05.2019, 1050 m., İr.-Tur. el., T4728, H.
696. *L. genistifolia* (L.) Mill. subsp. *genistifolia*, 8, 01.06.2019, 950 m., T4829, H, Av.-Sib. el.
697. *L. pelisseriana* (L.) Mill., 19, 05.06.2020, 800 m., T5811, T, Ak. el.
698. *L. simplex* DC., 5, 01.05.2019, 550 m., Ak. el., T4521, T.  
**PLANTAGO L.**
699. *Plantago lanceolata* L., 4, 14.04.2021, 650 m., T6026, H., Gy.
700. *P. major* L. subsp. *intermedia* (Gilib.) Lange, 19, 05.06.2020, 950 m., T5756, H., Gy.  
**VERONICA L.**
701. *Veronica anagallis-aquatica* L., 24, 11.07.2020, 900 m., T5958, H., Gy.
702. *V. arvensis* L., 13, 18.05.2021, 670 m., T6027, T, Av.-Sib. el.
703. *V. beccabunga* L. subsp. *beccabunga*, 19, 15.06.2021, 800 m., T6028, T., Gy.
704. *V. cymbalaria* Bodard, 10, 04.05.2019, 550 m., Ak. el., T4766, T.
705. *V. filiformis* Sm., 5, 01.05.2019, 900 m., T4578, H, Av.-Sib. el.
706. *V. hederifolia* L., 13, 08.03.2020, 1100 m., T5585, T., Gy.
707. *V. magna* M.A. Fisch., 8, 15.06.2019, 1150 m., T5012, T., Gy.
708. *V. multifida* L., 5, 01.05.2019, 900 m., İr.-Tur. el., T4564, H.
709. *V. officinalis* L., 4, 14.05.2021, 1120 m., T6032, T, Av.-Sib. el.
710. *V. pectinata* L. var. *pectinata*, 9, 21.06.2021, 590 m., T6036, H., Gy.
711. *V. persica* Poir., 13, 18.04.2021, 700 m., T6037, T., Gy.
712. *V. serpyllifolia* L., 4, 10.05.2021, 650 m., T6038, H., Gy.
- 91. SCROPHULARIACEAE / SCROPHULARIA L.**
713. *Scrophularia canina* L. subsp. *bicolor* (Sm.) Greuter, 10, 04.05.2019, 1050 m., T5217, H., Gy.
714. *S. scopolii* Hoppe ex Pers. var. *scopolii*, 10, 04.05.2019, 900 m., T4779, H., Gy.
715. *S. umbrosa* Dumort., 11, 23.07.2019, 550 m., Av.-Sib. el., T5136, H.  
**VERBASCUM L.**

716. *Verbascum abieticola* Bornm., 22, 13.08.2020, 1050 m., Av.-Sib. el., T5249, H.  
717. *V. blattaria* L., 6, 15.06.2019, 950 m., T4998, H., Gy.  
718. *V. flavidum* (Boiss.) Freyn & Bornm., 21, 13.06.2020, 1050 m., Av.-Sib. el., T5681, H.  
719. *V. ponticum* (Boiss.) Kuntze, 7, 01.06.2019, 900 m., T4859, H, Av.-Sib. el.  
720. *V. pyramidatum* M.Bieb., 25, 13.08.2020, 700 m., Av.-Sib. el., T5252, H.  
721. *V. sinuatum* L. subsp. *sinuatum* var. *sinuatum*, 14, 10.08.2020, 500 m., Ak. el., T5898, H.  
722. *V. speciosum* Schrad., 21, 13.06.2020, 1050m., T5720, H., Gy.  
723. *V. spectabile* M.Bieb. var. *isandrum* Hub.-Mor., 19, 05.06.2020, 1050 m., Av.-Sib. el, T5801, H.  
**92. LAMIACEAE / AJUGA L.**  
724. *Ajuga chamaepitys* (L.) Schreb. subsp. *chia* (Schreb.) Arcang., 4, 14.04.2019, 880 m., T4490, H., Gy.  
725. *A. orientalis* L., 17, 13.05.2020, 1100 m., T5651, H., Gy.  
726. *A. reptans* L., 5, 01.05.2019, 900 m., T4544, H, Av.-Sib. el.  
**BALLOTA L.**  
727. *Ballota nigra* L. subsp. *anatolica* P.H.Davis, 9, 23.07.2019, 850 m., T5140, H., Gy.  
**CLINOPODIUM L.**  
728. *Clinopodium acinos* (L.) Kuntze, 9, 16.06.2019, 650 m., Av.-Sib. el., T4905, H.  
729. *C. grandiflorum* (L.) Kuntze, 11, 23.07.2019, 650 m., T5131, H, Av.-Sib. el.  
730. *C. graveolens* (M.Bieb.) Kuntze, 8, 16.06.2019, 1100 m., T5088, H., Gy.  
731. *C. menthifolium* (Host) Stace subsp. *ascendens* (Jord.) Govaerts, 2, 24.07.2019, 750 m., Av.-Sib. el, T5191, H.  
732. *C. menthifolium* (Host) Stace subsp. *menthifolium*, 3, 24.07.2019, 950 m., Av.-Sib. el, T5207, H.  
733. *C. nepeta* (L.) Kuntze subsp. *glandulosum* (Req.) Govaerts, 6, 16.06.2019, 950 m., Av.-Sib. el., T5027, H.  
**GALEOPSIS L.**  
734. *Galeopsis bifida* Boenn., 9, 24.07.2019, 800 m., Av.-Sib. el., T5199, H.  
**GLECHOMA L.**  
735. *Glechoma hederacea* L., 24, 12.07.2020, 1100 m, Av.-Sib. el., T5830, H.  
**LAMIUM L.**  
736. *Lamium amplexicaule* L. var. *amplexicaule*, 2, 24.05.2021, 750 m., Av.-Sib. el., T6039, T.  
737. *L. garganicum* L. subsp. *garganicum*, 4, 14.04.2019, 880 m., Av.-Sib. el., T4492, H.  
738. *L. maculatum* L., 17, 13.05.2020, 1150 m., T5648, H.  
739. *L. purpureum* L. var. *purpureum*, 3, 14.04.2019, 800 m., T4486, T, Av.-Sib. el.  
**LEONURUS L.**  
740. *Leonurus quinquelobatus* Gilib., 10, 16.06.2019, 1150 m., Av.-Sib. el., T5054, H.  
**LYCOPUS L.**  
741. *Lycopus europaeus* L., 4, 19.05.2021, 680 m., Av.-Sib. el., T6040, H.  
**MELISSA L.**  
742. *Melissa officinalis* L. subsp. *officinalis*, 9, 20.07.2021, 690 m., T6041, H., Gy.  
**MENTHA L.**  
743. *Mentha aquatica* L., 3, 03.08.2021, 950 m., T6042, H., Gy.  
744. *M. longifolia* (L.) L. subsp. *longifolia*, 24, 10.08.2020, 1150 m., T5911, H, Av.-Sib. el.  
745. *M. pulegium* L., 7, 25.08.2019, 1000 m., T5223, H., Gy.  
746. *M. spicata* L. subsp. *spicata*, 6, 05.06.2021, 950 m., T6043, H., Gy.  
**NEPETA L.**  
747. *Nepeta cataria* L., 24, 11.07.2020, 1050 m., Av.-Sib. el., T5978, H.  
**ORIGANUM L.**  
748. *Origanum vulgare* L. subsp. *vulgare*, 13, 08.03.2021, 350 m., Av.-Sib. el., T6044, H.  
**PHLOMIS L.**  
749. *Phlomis pungens* Willd., 19, 25.08.2019, 1050 m., T5242, H, Av.-Sib. el.  
750. *P. russeliana* (Sims.) Lag. ex Benth., 3, 03.07.2021, 950 m., T6045, Av.-Sib. el., H.  
**PRUNELLA L.**  
751. *Prunella laciniata* (L.) L., 7, 16.06.2019, 950 m., T5104, H, Av.-Sib. el.  
752. *P. vulgaris* L., 8, 01.06.2019, 950 m., T4817, H, Av.-Sib. el.  
**SALVIA L.**  
753. *Salvia aethiopis* L., 6, 16.06.2019, 950 m., T5028, H., Gy.  
754. *S. forskahlei* L., 8, 10.07.2021, 990 m., T6046, H, Av.-Sib. el.  
755. *S. glutinosa* L., 8, 23.07.2019, 1150 m., T6047, H, Av.-Sib. el.  
756. *S. tomentosa* Mill., 21, 01.06.2019, 550 m., T4854, H, Ak. el.  
757. *S. verbenaca* L., 13, 08.03.2020, 1050 m., Ak. el., T5607, H.  
758. *S. verticillata* L. subsp. *amasiaca* (Freyn & Bornm.) Bornm., 21, 25.08.2019, 880 m., İr.-Tur. el., T5557, H.

759. *S. verticillata* L. subsp. *verticillata*, 21, 23.07.2020, 800 m., T5141, H, Av.-Sib. el.  
760. *S. virgata* Jacq., 19, 05.06.2020, 1050 m., T5797, H, İr.-Tur. el.  
761. *S. viridis* L., 8, 23.07.2019, 990 m., T5174, T, Ak. el.
- SATUREJA L.**  
762. *Satureja hortensis* L., 25, 01.08.2020, 700 m., T5932, H., Gy.
- SCUTELLARIA L.**  
763. *Scutellaria albida* L. subsp. *albida*, 21, 13.06.2020, 1100 m., T5734, H., Gy.
- SIDERITIS L.**  
764. *Sideritis germanicopolitana* Bornm. subsp. *viridis* Hausskn. ex Bornm., 4, 16.06.2019, 800 m., Av.-Sib. el, T5091, T.  
765. *S. montana* L. subsp. *montana*, 7, 16.06.2019, 800 m., T5099, T., Ak. el.
- STACHYS L.**  
766. *Stachys annua* (L.) L. subsp. *annua* var. *annua*, 5, 01.05.2019, 800 m., T4532, H., Gy.  
767. *S. iberica* subsp. *iberica* M.Bieb., 3, 16.06.2019, 890 m., T5042, H, İr.-Tur. el.  
768. *S. officinalis* (L.) Trevis. subsp. *haussknechtii* (Nyman) Greuter & Burdet, 9, 25.08.2019, 600 m., Av.-Sib. el., T5243, H.  
769. *S. sylvatica* L., 21, 10.06.2021, 980 m., T6048, H, Av.-Sib. el.  
770. *S. thirkei* K.Koch, 8, 01.06.2019, 1050 m., T4882, H., Gy.
- TEUCRIUM L.**  
771. *Teucrium chamaedrys* L. subsp. *chamaedrys*, 25, 01.08.2021, 700 m., T6049, H, Av.-Sib. el.  
772. *T. polium* L. subsp. *polium*, 6, 10.06.2021, 950 m., T6050, H., Gy.  
773. *T. scordium* L. subsp. *scordioides* (Schreb.) Arcang., 4, 23.07.2019, 880 m., T5142, H, Av.-Sib. el.
- THYMUS L.**  
774. *Thymus longicaulis* C.Presl var. *subisophyllus* (Borbás) Jalas, 21, 13.06.2020, 1150 m., T5700, K., Gy.  
775. *T. praecox* Opiz subsp. *skorpilii* (Velen.) Jalas, 4, 16.06.2019, 800 m., T5105, K., Gy.
- 93. OROBANCHACEAE / BARTSIA L.**  
776. *Bartsia trixago* L., 6, 16.06.2019, 900 m., T5036, T., Gy.
- EUPHRASIA L.**  
777. *Euphrasia pectinata* Ten., 8, 23.07.2021, 850 m., T6051, T, Av.-Sib. el.
- LATHRAEA L.**  
778. *Lathraea squamaria* L., 4, 14.04.2019, 880 m., T4476, H, Av.-Sib. el.
- MELAMPYRUM L.**  
779. *Melampyrum arvense* L. var. *arvense*, 4, 20.06.2021, 840 m., T6052, T, Av.-Sib. el.  
780. *M. arvense* L. var. *elatius* Boiss., 21, 15.06.2021, 990 m., T6053, T, Av.-Sib. el.
- ODONTITES LUDWIG**  
781. *Odontites vulgaris* Moench, 2, 25.08.2019, 750 m., Av.-Sib. el., T5549, T.
- OROBANCHE L.**  
782. *Orobanche alba* Stephan ex Willd. subsp. *alba*, 11, 16.06.2019, 800 m., T5019, T., Gy.  
783. *O. crenata* Forssk., 18, 01.08.2020, 1050 m., T5964, T., Gy.  
784. *O. elatior* Sutton, 22, 04.07.2020, 1050 m., 1100m., T6003, T., Gy.  
785. *O. hederæ* Duby, 19, 05.06.2020, 300 m, T5750, T., Gy.  
786. *O. minor* Sm., 1, 01.06.2019, 680 m., T4931, T., Gy.  
787. *O. mutellii* F.W.Schultz, 10, 04.05.2019, 1100 m., T4760, T., Gy.  
788. *O. turcica* G.Zare & Dönmez, 21, 10.06.2021, 790 m., T6054, T., Gy.
- PARENTUCHELLIA VIV.**  
789. *Parentucellia latifolia* (L.) Caruel subsp. *latifolia*, 5, 01.05.2019, 880 m., Ak. el., T4562, T.
- PEDICULARIS L.**  
790. *Pedicularis comosa* L. var. *sibthorpii* (Boiss.) Boiss., 17, 13.05.2020, 1150 m., T5637, H., Gy.
- RHINANTHUS L.**  
791. *Rhinanthus angustifolius* C.C.Gmel. subsp. *grandiflorus* (Wallr.) D.A. Webb, 21, 13.06.2020, 1050 m., T5691, T., Gy.
- RHYNCHOCORYS GRISEB.**  
792. *Rhynchocorys elephas* (L.) Griseb. subsp. *elephas*, 21, 13.06.2020, 1150 m., T5685, T., Gy.
- 94. AQUIFOLIACEAE / ILEX L.**  
793. *Ilex colchica* Pojark., 11, 04.05.2019, 770 m., T4746, F., Av.-Sib. el.
- 95. CAMPANULACEAE / ASYNEUMA GRISEB. & SCHENK**  
794. *Asyneuma limoniifolium* (L.) Janch. subsp. *limoniifolium*, 8, 16.06.2019, 1000 m., T5069, H., Gy.  
795. *A. limoniifolium* (L.) Janch. subsp. *pestalozzae* (Boiss.) Damboldt, 6, 01.06.2019, 950 m., T4883, H., Gy.  
796. *A. virgatum* (Labill.) Bornm., 5, 25.05.2021, 850 m., T6055, H., Gy.

**CAMPANULA L.**

797. *Campanula glomerata* L., 4, 23.07.2019, 880 m., T5160, H., Av.-Sib. el.  
798. *C. grandis* Fisch. & C.A.Mey. subsp. *grandis*, 9, 01.06.2019, 800 m., T4906, H, Av.-Sib. el.  
799. *C. latifolia* L., 24, 11.07.2020, 1150 m., T5959, H., Gy.  
800. *C. lyrata* Lam. subsp. *lyrata*, 8, 24.07.2019, 1150 m., T5209, H., Gy.  
801. *C. macrostachya* Waldst. & Kit. ex Willd., 21, 01.08.2020, 1050 m., T5924, H., Gy.  
802. *C. olympica* Boiss., 5, 15.06.2019, 850 m., T4999, H, Av.-Sib. el.  
803. *C. persicifolia* L., 22, 04.07.2020, 1000 m., T6021, H., Gy.  
804. *C. pterocaula* Hausskn., 7, 16.06.2019, 980 m., T5033, H., Gy.  
805. *C. rapunculoides* L., 4, 02.07.2021, 800 m., T6056, H, Av.-Sib. el.  
806. *C. rapunculus* L., 7, 01.06.2019, 950 m., T4888, H, Av.-Sib. el.

**96. ASTERACEAE (COMPOSITAE) / ACHILEA L.**

807. *Achillea biserrata* M.Bieb., 22, 04.07.2020, 1050 m., Av.-Sib. el, T6030, H.  
808. *A. grandifolia* Friv., 22, 04.07.2020, 1100 m., T6035, H., Gy.  
809. *A. millefolium* L. subsp. *millefolium*, 5, 16.06.2019, 950 m., T5034, H., Gy.

**AMBROSIA L.**

810. *Ambrosia artemisiifolia* L., 4, 01.08.2020, 850 m., T5938, H., Gy.

**ANTHEMIS L.**

811. *Anthemis cotula* L., 10, 01.06.2019, 1150 m., T4897, H., Gy.  
812. *A. cretica* L. subsp. *albida* (Boiss.) Grierson, 5, 01.05.2019, 900 m., T4519, H., Gy.  
813. *A. cretica* L. subsp. *pontica* (Willd.) Grierson, 5, 01.06.2019, 950 m., T4830, H., Gy.

**ARCTIUM L.**

814. *Arctium minus* (Hill) Bernh., 20, 04.07.2021, 1050 m., T6057, H., Gy.

**ARTEMISIA L.**

815. *Artemisia vulgaris* L., 9, 01.07.2021, 800 m., T6058, H., Gy.

**ASTERISCUS L.**

816. *Asteriscus spinosus* (L.) Sch.Bip., 19, 05.06.2020, Ak. el, 950 m., T5806, T.

**BELLIS L.**

817. *Bellis perennis* L., 13, 08.03.2020, 600 m., Av.-Sib. el., T5591, H.  
818. *B. sylvestris* Cirillo, 11, 20.05.2021, 380 m., Ak. el., T6059, H.

**BIDENS L.**

819. *Bidens tripartita* L., 11, 12.07.2021, 590 m., T6060, T., Gy.

**CARDUUS L.**

820. *Carduus acanthoides* L., subsp. *acanthoides*, 21, 13.06.2020, 1050 m., Av.-Sib. el., T5694, H.  
821. *C. acicularis* Bertol., 21, 13.06.2020, 1050 m., Ak. el., T5695, H., Gy.  
822. *C. nutans* L. subsp. *nutans*, 7, 01.06.2019, 950 m., T4868, H., Gy.  
823. *C. pycnocephalus* L. subsp. *albidus* (M.Bieb.) Kazmi, 10, 04.05.2019, 580 m., T4757, T., Gy.

**CARLINA L.**

824. *Carlina vulgaris* L., 9, 23.07.2019, 600 m., T5144, H., Gy.

**CARPESIUM L.**

825. *Carpesium abrotanoides* L., 19, 01.08.2020, 800 m., T5933, T., Gy.

**CENTAUREA L.**

826. *Centaurea cadmea* Boiss. subsp. *pontica* Köse & Ocak, 6, 01.06.2019, 850 m., T4821, H., Gy.  
827. *C. drabifolia* Sibth. & Sm. subsp. *floccosa* (Boiss.) Wagenitz & Greuter, 9, 17.06.2021, 690 m., T6061, İr.-Tur. el, H  
828. *C. iberica* Trev. ex Sprengel, 4, 23.07.2019, 850 m., T5167, T., Gy.  
829. *C. inexpectata* Wagenitz, 13, 08.07.2021, 870 m., Av.-Sib. el, T6062, H.  
830. *C. phrygia* L. subsp. *stenolepis* (Kerner) Gugler, 6, 23.07.2019, 900 m., T5124, H, Av.-Sib. el.  
831. *C. solstitialis* L. subsp. *solstitialis*, 4, 11.07.2020, 850 m., T5977, T., Gy.  
832. *C. urvillei* DC. subsp. *urvillei*, 21, 13.06.2020, 1150 m., T5711, H, İr.-Tur. el.

**CHONDRILLA L.**

833. *Chondrilla juncea* L., 5, 01.05.2019, 900 m., T6063, H., Gy.

**CICHORIUM L.**

834. *Cichorium intybus* L., 19, 25.06.2021, 1050 m., T6064, H., Gy.

**CIRSIIUM MILL.**

835. *Cirsium alatum* (S.G.Gmel.) Bobrov, 9, 24.07.2019, 580 m., T5215, H., Gy.  
836. *C. arvense* (L.) Scop., 4, 12.07.2021, 850 m., T6065, H., Gy.  
837. *C. canum* (L.) All., 11, 23.07.2019, 550 m., Av.-Sib. el, T5126, H.  
838. *C. creticum* d'Urv. subsp. *creticum*, 11, 23.07.2019, 580 m., Ak. el., T5135, H., Gy.

839. *C. hypoleucum* DC., 10, 04.05.2019, 1100 m., T4729, H, Av.-Sib. el.  
840. *C. ligulare* Boiss., 4, 23.07.2021, 820 m., T6066, H.  
841. *C. vulgare* (Savi) Ten., 7, 01.05.2021, 950 m., T6067, H., Gy.  
**CONYZA LESS.**  
842. *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, 25, 01.08.2020, 900 m., T5934, T., Gy.  
**COTA J.Gay ex Guss.**  
843. *Cota tinctoria* (L.) J.Gay var. *discoidea* (All.) Özbek & Vural, 3, 01.06.2021, 1020 m., T4852, H., Gy.  
844. *C. tinctoria* (L.) J.Gay var. *pallida* (DC.) Özbek & Vural, 10, 04.05.2021, 1150 m., T6068, H., Gy.  
**CREPIS L.**  
845. *Crepis foetida* L. subsp. *rhoeadifolia* (M.Bieb.) Čelak., 7, 23.07.2019, 900 m., T5173, T., Gy.  
846. *C. micrantha* Czerep., 25, 01.08.2020, 850 m., T5971, T., Gy.  
847. *C. sancta* (L.) Bornm., 10, 04.05.2021, 1150 m., T6069, T., Gy.  
848. *C. smyrnaea* DC. ex Froel., 4, 23.07.2019, 1050 m., T6070, H., Gy.  
**CRUPINA (Pers.) DC.**  
849. *Crupina vulgaris* Pers. ex Cass., 6, 01.06.2019, 800 m., T4857, T., Gy.  
**CYANUS HALL**  
850. *Cyanus pichleri* (Boiss.) Holub subsp. *pichleri*, 5, 01.05.2019, 900 m., T4863, T., Gy.  
851. *C. triumfettii* (All.) Dostál ex Á.Löve & D.Löve subsp. *triumfettii*, 24, 11.07.2020, 1050 m., T5979, T., Gy.  
**DICHROCEPHALA DC.**  
852. *Dichrocephala integrifolia* (L.f.) Kuntze, 7, 01.06.2021, 350 m., T6071, T., Gy.  
**DORONICUM L.**  
853. *Doronicum orientale* Hoffm., 5, 01.05.2019, 850 m., T4546, H., Gy.  
**ECHINOPS L.**  
854. *Echinops ossicus* K.Koch, 11, 23.07.2019, 600 m., Av.-Sib. el., T5165, H.  
**ERIGERON L.**  
855. *Erigeron acer* L., 7, 01.06.2019, 950 m., T4806, T., Gy.  
856. *E. bonariensis* L., 19, 05.06.2020, 1050m., T5761, H, Av.-Sib. el.  
**EUPATORIUM L.**  
857. *Eupatorium cannabinum* L., 10, 04.05.2019, 670 m., Av.-Sib. el., T6072, H.  
**FILAGO L.**  
858. *Filago pyramidata* L., 9, 24.07.2019, 650 m., T5210, T., Gy.  
**GNAPHALIUM L.**  
859. *Gnaphalium sylvaticum* L., 4, 23.07.2019, 850 m., T5153, H., Gy.  
**HEDYPNOIS SCHREB.**  
860. *Hedypnois rhagadioloides* (L.) F.W.Schmidt subsp. *cretica* (L.) Hayek, 10, 04.05.2019, 1150 m., Ak. el, T4761, T.  
**HELICHRYSUM GAERTNER**  
861. *Helichrysum arenarium* (L.) Moench subsp. *aucheri* (Boiss.) P.H.Davis & Kupicha, 24, 25.08.2019, 1100 m., İr.-Tur. el, T5546, H.  
862. *H. graveolens* (M.Bieb.) Sweet, 25, 01.08.2020, 950 m., T5963, H., Gy.  
**HELMINTHOTHECA VAILL. ex ZINN**  
863. *Helminthotheca echioides* (L.) Holub, 7, 01.06.2019, 950 m., T4806, T., Gy.  
**HIERACIUM L.**  
864. *Hieracium gentile* Boreau, 9, 20.06.2021, 690 m., T6073, H, Av.-Sib. el.  
865. *H. paphlagonicum* Freyn & Sint., 25, 01.08.2020, 850 m., T5957, H., Gy.  
866. *H. sabaudum* L., 24, 11.07.2020, 1100 m., T5974, H., Gy.  
867. *H. vagum* Jord., 25, 01.08.2020, 950 m., T5927, H., Gy.  
**INULA L.**  
868. *Inula aschersoniana* Janka, 21, 10.08.2020, 1100 m., T5915, H., Gy.  
869. *I. britannica* L., 8, 20.06.201, 1010 m., Av.-Sib. el., T6074, H.  
870. *I. conyzae* (Griess.) Meikle, 25, 01.08.2020, 950 m., T5960, H., Gy.  
871. *I. ensifolia* L., 7, 01.06.2021, 850 m., T6075, H, Av.-Sib. el.  
872. *I. helenium* L. subsp. *orgyalis* (Boiss.) Grierson, 10, 04.06.2021, 1150 m., Av.-Sib. el., T6076, H.  
873. *I. salicina* L., 9, 23.07.2019, 650 m., T5170, H, Av.-Sib. el.  
**JURINEA CASS.**  
874. *Jurinea consanguinea* DC., 21, 13.06.2020, 1050 m., T5707, H., Gy.  
875. *J. mollis* (L.) Rchb., 8, 01.06.2019, 950 m., T4946, H., Gy.  
**LACTUCA L.**  
876. *Lactuca muralis* (L.) Gaertn., 22, 01.08.2020, 980 m., Av.-Sib. el., T5920, H., Gy.

877. *L. saligna* L., 22, 01.08.2020, 1000 m., T5947, T., Gy.  
878. *L. serriola* L., 9, 20.07.2021, 950 m., T6077, H, Av.-Sib. el.
- LAPSANA L.**  
879. *Lapsana communis* L. subsp. *intermedia* var. *intermedia* (M.Bieb.) Hayek, 5, 01.05.2019, 900 m., T4540, T., Gy.
- LEONTODON L.**  
880. *Leontodon asperimus* (Willd.) Endl., 6, 13.05.2021, 930 m., İr.-Tur. el., T6078, H.  
881. *L. hispidus* L. subsp. *hastilis* (L.) Corb., 11, 25.08.2019, Av.-Sib. el., 660 m., T5234, H.  
882. *L. tuberosus* L., 10, 04.05.2019, 880 m., T4738, H, Ak. el.
- ONOPORDUM L.**  
883. *Onopordum tauricum* Willd., 11, 23.07.2019, Av.-Sib. el., 900 m., T5158, H.
- PETASITES MILLER**  
884. *Petasites hybridus* (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 2, 12.07.2021, 750 m., Av.-Sib. el., T6079, H.
- PICNOMON ADANS.**  
885. *Picnomon acarna* (L.) Cass., 6, 20.05.2021, 500 m., Ak. el., T6080, T.
- PICRIS L.**  
886. *Picris hieracioides* L., subsp. *hieracioides*, 2, 23.07.2019, 750 m., Av.-Sib. el., T5151, H.  
887. *P. pauciflora* Willd., 6, 23.05.2021, 900 m., Ak. el, T6081, H.
- PILOSELLA VAILL.**  
888. *Pilosella hoppeana* (Schult.) F.W.Schultz & Sch.Bip. subsp. *testimonialis* (Nägeli ex Peter) P.D.Sell & C.West, 4, 14.05.2021, 880 m., Av.-Sib. el, T6082, H.  
889. *P. piloselloides* (Vill.) Soják subsp. *piloselloides*, 3, 01.06.2019, 1000 m., T4927, H., Gy.
- PULICARIA GAERTNER**  
890. *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh. subsp. *dysenterica*, 6, 23.05.2021, 600 m., T6083, H., Gy.
- REICHARDIA Roth**  
891. *Reichardia dichotoma* (Vahl) Freyn, 10, 04.05.2019, 950 m., Ak. el, T4737, T.
- RHAGADIOLUS SCOP.**  
892. *Rhagadiolus stellatus* (L.) Gaertn., 10, 04.05.2019, 900 m., Ak. el, T4743, H.
- SCORZONERA L.**  
893. *Scorzonera cana* (C.A.Mey.) Griseb var. *cana*, 13, 08.03.2020, 1050 m., T5623, H., Gy.  
894. *S. mollis* M.Bieb. subsp. *szowitzii* (DC.) D.F.Chamb., 6, 13.05.2020, 900 m., İr.-Tur. el., T5659, H.
- SENECIO L.**  
895. *Senecio aquaticus* Hill subsp. *erraticus* (Bertol.) V.A.Matthews, 4, 14.05.2021, 480 m., Av.-Sib.el., T6084, H.  
896. *S. mollis* Willd., 6, 25.08.2019, 900 m., T5563, T., Gy.  
897. *S. vernalis* Waldst. & Kit., 5, 01.05.2019, 950 m., T4565, T., Gy.  
898. *S. vulgaris* L., 2, 23.04.2021, 450 m., T5151, T., Gy.
- SOLIDAGO L.**  
899. *Solidago virgaurea* L. subsp. *virgaurea*, 11, 25.08.2019, 660 m., Av.-Sib. el., T5547, H.
- SONCHUS L.**  
900. *Sonchus oleraceus* L., 10, 04.05.2019, 600 m., T4755, H., Gy.
- SYMPHYOTRICHUM NEES**  
901. *Symphyotrichum laeve* (L.) Á.Löve & D.Löve, 2, 13.08.2021, 750 m., T6085, H., Gy.  
902. *S. squamatum* (Spreng.) G.L.Nesom, 11, 10.08.2020, 750 m., T5897, H., Gy.
- TANACETUM L.**  
903. *Tanacetum parthenium* (L.) Sch.Bip., 4, 19.05.2021, 880 m., T6086, H., Gy.  
904. *T. poterifolium* (Ledeb.) Grierson, 3, 01.06.2019, 900 m., Av.-Sib. el., T4945, H.  
905. *T. vulgare* L., 9, 25.08.2019, 600 m., T5572, H., Gy.
- TARAXACUM F.H.WIGG.**  
906. *Taraxacum scaturiginosum* G.E.Haglund, 4, 14.04.2019, 880 m., T4453, H., Gy.  
907. *T. serotinum* (Waldst. & Kit.) Fisch., 17, 13.05.2021, 790 m., T6087, H., Gy.
- TELEKIA BAUMG.**  
908. *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg., 24, 11.07.2020, 1050 m., T5969, H, Av.-Sib. el.
- TRAGOPOGON L.**  
909. *Tragopogon dubius* Scop., 8, 01.06.2019, 1000 m., T4929, T., Gy.  
910. *T. porrifolius* L. subsp. *longirostris* (Sch. Bip.) Greuter, 24, 11.07.2020, 950 m., T5970, T, Ak. el.
- TRIPLEUROSPERMUM SCH. BIP.**  
911. *Tripleurospermum oreades* (Boiss.) Rech.f. var. *oreades*, 5, 01.05.2019, 900 m., T4509, H., Gy.  
912. *T. parviflorum* (Willd.) Pobed., 18, 18.05.2020, 1050 m., T5667, H., Gy.



913. *T. rosellum* (Boiss. & Orph.) Hayek var. **album** E.Hossain, 17, 13.05.2020, 1050 m., T5638, H., Gy.  
**TURANECIO HAMZAOGLU**
914. *Turanecio hypochionaeus* (Boiss.) Hamzaoglu, 9, 01.06.2019, 500 m., T4959, H., Gy.  
**TUSSILAGO L.**
915. *Tussilago farfara* L., 13, 08.03.2020, 1100 m., T5593, H, Av.-Sib. el.  
**UROSPERMUM SCOP.**
916. *Urospermum picroides* (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 10, 04.05.2019, 1000 m., Ak. el, T4744, T.  
**XANTHIUM L.**
917. *Xanthium strumarium* L. subsp. **strumarium**, 25, 10.08.2020, 850 m., T5889, T., Gy.  
**97. ADOXACEAE / SAMBUCUS L.**
918. *Sambucus ebulus* L., 8, 10.08.2021, 950 m., Av.-Sib. el., T6088, H.  
919. *S. nigra* L., 19, 05.06.2020, 950 m., T5765, F., Gy.  
**VIBURNUM L.**
920. *Viburnum lantana* L., 6, 13.05.2020, 850 m., T5627, H., Gy.  
921. *V. opulus* L., 21, 13.06.2020, 950 m., Av.-Sib. el., T5716, H.  
**98. CAPRIFOLIACEAE / CENTRANTHUS DC.**
922. *Centranthus longiflorus* Steven subsp. **longiflorus**, 4, 14.05.2021, 880 m., İr.-Tur. el., T6089, H.  
**CEPHALARIA SCHRAD. ex ROEM. & SCHULT.**
923. *Cephalaria paphlagonica* Bobrov, 12, 20.07.2021, 10 m., T6090, H., Gy.  
924. *C. transylvanica* (L.) Roem. & Schult., 4, 25.08.2019, 880 m., T5553, H., Gy.  
**KNAUTIA L.**
925. *Knautia arvensis* (L.) Coult., 6, 17.06.2021, 1010 m., T6091, H., Gy.  
926. *K. involucrata* Sommier & Levier, 24, 11.07.2020, Av.-Sib. el., 1050 m., T5985, H.  
927. *K. orientalis* L., 8, 15.06.2019, 750 m., Ak. el, T4986, H.  
**LONICERA L.**
928. *Lonicera orientalis* Lam., 11, 01.06.2019, 900 m., T4877, F., Gy.  
**PTEROCEPHALUS ADANS.**
929. *Pterocephalus plumosus* (L.) Coulter, 2, 16.06.2019, 700 m., T5071, T., Gy.  
**SCABIOSA L.**
930. *Scabiosa atropurpurea* L., 7, 15.06.2019, 900 m., T4982, H., Gy.  
931. *S. columbaria* L. subsp. **ochroleuca** var. **ochroleuca** (L.) Čelak., 9, 23.07.2019, 600 m., T5128, H., Gy.  
932. *S. micrantha* Desf., 5, 21.05.2021, 800 m., T6092, T., Gy.  
**VALERIANA L.**
933. *Valeriana alliariifolia* Adams, 20, 08.06.2020, 1050 m., T5838, H., Gy.  
934. *V. phu* L., 22, 04.07.2020, 1050 m., T6024, H., Gy.  
**VALERIANELLA MILLER**
935. *Valerianella dentata* (L.) Pollich, 10, 01.06.2019, 1010 m., T4871, T., Gy.  
936. *V. locusta* (L.) Laterr., 5, 01.05.2019, 880 m., Av.-Sib. el., T4596, T.  
**99. ARALIAACEAE / HEDERA L.**
937. *Hedera colchica* (K. Koch) K. Koch, 4, 14.04.2019, 880 m., Av.-Sib. el., T4468, K.  
938. *H. helix* L., 17, 19.03.2021, 650 m., T6093, K., Gy.  
**100. APIACEAE (UMBELLIFERAE) / AETHUSA L.**
939. *Aethusa cynapium* L., 8, 10.06.2021, 550 m., Av.-Sib. el., T6094, T.  
**ANETHUM L.**
940. *Anethum graveolens* L., 16, 01.08.2020, 950 m., T5937, H., Gy.  
**ANGELICA L.**
941. *Angelica sylvestris* L. var. **sylvestris**, 2, 16.06.2021, 880 m., T6095, Av.-Sib. el., H.  
**ANTHRISCUS PERS.**
942. *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm., 5, 01.05.2019, 900 m., T4599, H., Gy.  
943. *A. nemorosa* (M.Bieb.) Spreng., 17, 13.05.2020, 1050 m., T5640, H., Gy.  
**APIUM L.**
944. *Apium graveolens* L., 4, 15.06.2019, 870 m., T4979, T., Gy.  
**ASTRANTIA L.**
945. *Astrantia maxima* Pall. subsp. **haradjianii** (Grintz.) Rech.f., 25, 01.08.2020, 900 m., T5967, H., Gy.  
**BIFORA HOFFM.**
946. *Bifora radians* M.Bieb., 21, 13.06.2020, 1050 m., T5699, T., Gy.  
**BUPLEURUM L.**
947. *Bupleurum falcatum* L. subsp. **cernuum** (Ten.) Arcang., 22, 04.07.2020, 1100 m., T6014, T., Gy.  
948. *B. gerardii* All., 8, 25.08.2019, 950 m., T5550, T., Gy.

**CAUCALIS L.**

949. *Caucalis platycarpus* L., 10, 01.05.2021, 700 m., T6103, T., Gy.

**CHAEROPHYLLUM L.**

950. *Chaerophyllum angelicifolium* M.Bieb., 24, 12.07.2020, 1100 m., Av.-Sib. el., T5824, H., Gy.

951. *C. aureum* L., 2, 16.06.2019, 680 m., T5026, H., Gy.

952. *C. byzantinum* Boiss., 9, 15.06.2019, 680 m., T5007, H., Gy.

953. *C. temulum* L., 11, 01.06.2019, 850 m., Av.-Sib. el., T4831, H., Gy.

**CNIDIUM CUSSON**

954. *Cnidium silaifolium* (Jacq.) Simonk. subsp. *orientale* (Boiss.) Tutin, 19, 05.06.2020, 1000 m., T5775, H., Gy.

**CONIUM L.**

955. *Conium maculatum* L., 8, 16.06.2019, 800 m., T5053, H., Gy.

**CRITHMUM L.**

956. *Crithmum maritimum* L., 12, 24.07.2019, 10 m., T5187, H., Gy.

**DAUCUS L.**

957. *Daucus carota* L., 2, 19.05.2021, 680 m., T6096, H., Gy.

**ERYNGIUM L.**

958. *Eryngium campestre* L. var. *campestre*, 24, 11.07.2020, 900 m., T5980, H., Gy.

959. *E. giganteum* M. Bieb., 11, 23.07.2019, 500 m., Av.-Sib. el., T5156, H.

960. *E. maritimum* L., 12, 24.07.2019, 30 m., T5193, H., Gy.

**FALCARIA FABR.**

961. *Falcaria vulgaris* Bernh., 7, 23.07.2019, 680 m., T5150, H., Gy.

**FERULAGO W. KOCH**

962. *Ferulago platycarpa* Boiss. & Bal., 6, 23.07.2019, 900 m., T5172, H., Gy.

**FOENICULUM MILLER**

963. *Foeniculum vulgare* Mill., 25, 01.08.2020, 800 m., T5928, H., Gy.

**HERACLEUM L.**

964. *Heracleum platytaenium* Boiss., 8, 10.06.2021, 750 m., Av.-Sib. el., T6097, H.

965. *H. sphondylium* L. subsp. *ternatum* (Velen.) Brummitt, 11, 23.07.2019, 650 m., T5147, H, Av.-Sib. el.

**JOHRENIA DC.**

966. *Johrenia tortuosa* (Fisch. & C. A. Mey) D. F. Chamb., 6, 18.07.2021, 920 m., T6098, H., Gy.

**LASER BORKH.**

967. *Laser trilobum* (L.) Borkh., 9, 25.08.2021, 700 m., T6099, H., Gy.

**LASERPITIUM L.**

968. *Laserpitium hispidum* M.Bieb., 25, 01.08.2021, 820 m., T6101, Av.-Sib. el., H.

**MALABAILA HOFFM.**

969. *Malabaila secacul* (Mill.) Boiss., 21, 13.06.2020, 1050 m., T5705, H., Gy.

**OENANTHE L.**

970. *Oenanthe pimpinelloides* L., 7, 20.07.2021, 660 m., T6102, H., Gy.

**OLYMPOSCIADIUM WOLFF**

971. *Olymposciadium caespitosum* (Sm.) H. Wolff, 4, 16.06.2019, 850 m., T5081, T., Gy.

**PASTINACA L.**

972. *Pastinaca sativa* L. subsp. *urens* (Req. ex Gren. & Godr.) Celak., 22, 04.07.2020, 1050 m., T6033, H., Gy.

**PEUCEDANUM L.**

973. *Peucedanum aegopodioides* (Boiss.) Vandas, 4, 24.07.2019, 850 m., Av.-Sib. el., T5212, H.

974. *P. graminifolium* Boiss., 25, 01.08.2020, 750 m., T5896, H., Gy.

975. *P. longifolium* Waldst. & Kit., 9, 25.08.2019, 700 m., T5224, H., Gy.

**PIMPINELLA L.**

976. *Pimpinella peregrina* L., 7, 23.07.2019, 800 m., T5149, H., Gy.

977. *P. saxifraga* L., 9, 25.08.2019, 700 m., T5571, H., Gy.

**SANICULA L.**

978. *Sanicula europaea* L., 2, 01.06.2019, 700 m., T4813, H, Av.-Sib. el.

**SCANDIX L.**

979. *Scandix pecten-veneris* L., 5, 01.05.2019, 850 m., T4533, T., Gy.

**SESELI L.**

980. *Seseli peucedanoides* (M. Bieb.) Koso-Pol., 22, 04.07.2020, 1050 m., T6031, H, Av.-Sib. el.

981. *S. resinosum* Freyn & Sint., 11, 25.08.2019, 700 m., Av.-Sib. el, T5239, H.

982. *S. tortuosum* L., 8, 25.08.2019, 1050 m., T5564, H., Gy.

**SISON L.**

983. *Sison amomum* L., 9, 18.08.2021, 700 m., T6104, H., Gy.

**SIUM L.**

984. *Sium sisarum* L. var. *lancifolium* (M.Bieb.) Thell., 7, 01.06.2021, 850 m., T6105, H., Gy.

**SMYRNIUM L.**

985. *Smyrniium perfoliatum* L., 6, 01.06.2019, 950 m., T4838, H., Gy.

**TORDYLIUM L.**

986. *Tordylium maximum* L., 4, 23.07.2019, 700 m, T5162, T., Gy.

**TORILIS ADANS.**

987. *Torilis arvensis* (Huds.) Link subsp. *arvensis*, 19, 05.06.2020, 1050 m., T5771, T., Gy.

988. *T. arvensis* (Huds.) Link subsp. *purpurea* (Ten.) Hayek, 9, 15.06.2019, 600 m., Ak. el, T4983, T.

989. *T. leptophylla* (L.) Rchb.f., 11, 01.06.2019, 650 m., T4815, T.

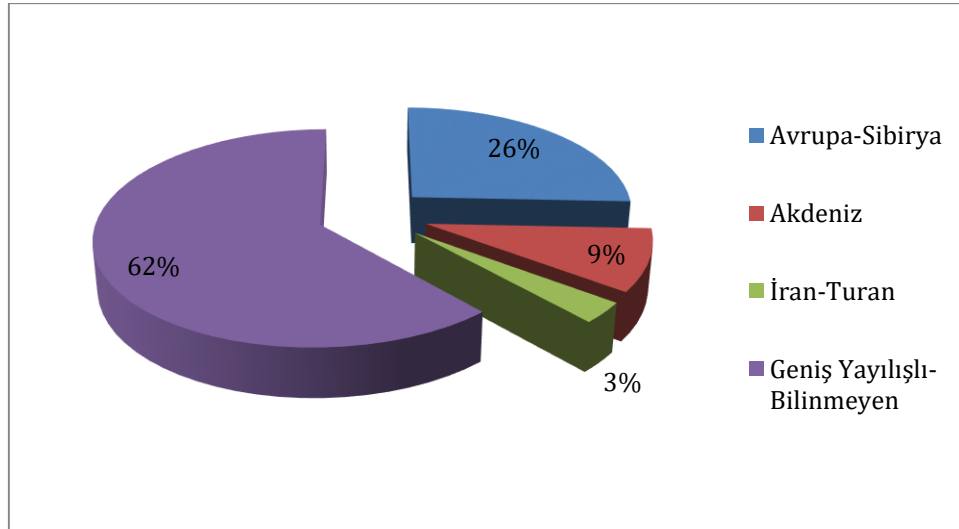
990. *T. nodosa* (L.) Gaertn., 7, 01.06.2019, 850 m., T4887, H., Gy.

Araştırma alanında; 2019 Şubat-2021 Ekim dönemi arasında 55 arazi çalışması yapılmıştır. Arazi çalışmalarında toplanan 2240 adet bitki örneğinin teşhis edilmesiyle; 100 familya, 474 cinse ait 990 taksonun alanda yayılış yaptığı belirlenmiştir. Bu taksonlardan; 25'i Pteridophyta 965'i Spermatophyta grubundadır. Spermatophyta bölümündeki 965 taksonun; 6'sı Gymnospermae, 959'u Angiospermae alt bölümüne girmektedir.

Tespit edilen taksonların fitocoğrafik bölgelere dağılımı Tablo 2'de verilmiştir. Tespit edilen; 254 takson (%25,6) Avrupa-Sibirya, 31 takson (%3,1) İran-Turan, 93 takson (%9,4) Akdeniz kökenlidir. Kalan 612 takson (%61,8) geniş yayılışlı veya bilinmeyen grubundadır (Tablo 2, Şekil 3).

Tablo 2: Araştırma alanındaki taksonların fitocoğrafik bölgelere dağılımı.

Fitocoğrafik Bölge	Takson Sayısı	Oransal Dağılım (%)
Avrupa-Sibirya	254	25,6
Akdeniz	93	9,4
İran-Turan	31	3,1
Geniş Yayılışlı-Bilinmeyen	612	61,8



Şekil 3: Araştırma alanında saptanan taksonların fitocoğrafik bölgelere oransal dağılımı.

Araştırma alanında en çok cins içeren 5 familya ve oranları Tablo 3'te verilmiştir. Araştırma alanında, en çok cins içeren familya; 58 cinsle Asteraceae familyasıdır. Asteraceae familyasına ait cinslerin tespit edilen tüm cinslere oranı %12,2'dir. İkinci sırada ise Türkiye florasından farklı olarak Apiaceae familyası cinsleri sıralanmaktadır.

Tablo 3: Araştırma alanında en çok cins içeren familyalar ve oranları

<b>Familiya</b>	<b>Cins Sayısı</b>	<b>Toplam Cins Sayısına Oran %</b>
Asteraceae	58	12,2
Apiaceae	35	7,4
Poaceae	29	6,1
Fabaceae	26	5,5
Brassicaceae	26	5,5
Diğerleri	298	63,1

Alanda en çok taksonu olan familyalar; Asteraceae 113 (%11,4) ve Fabaceae 83 (%8,3) olarak belirlenmiştir. Alan bu iki familya sıralamasıyla Türkiye florasına benzer bir yapı göstermektedir (Tablo 4).

Araştırma alanında en çok taksona sahip olan cinsler ve oranları Tablo 5'te verilmiştir. Alanda en fazla takson içeren cins, 14 takson (%1,4) ile *Trifolium*'dur. İkinci sırada 13 takson (%1,3) ile *Euphorbia* gelmektedir. Bu cinsin ardında 12'şer taksonla *Carex*, *Ranunculus* ve *Veronica* yer almaktadır.

Tablo 4: Araştırma alanında en çok takson içeren familyalar

<b>Familiya</b>	<b>Takson Sayısı</b>	<b>Toplam Tür Sayısına Oran %</b>
Asteraceae	113	11,4
Fabaceae	83	8,3
Apiaceae	52	5,2
Lamiaceae	52	5,2
Poaceae	51	5,1
Diğerleri	512	64,5

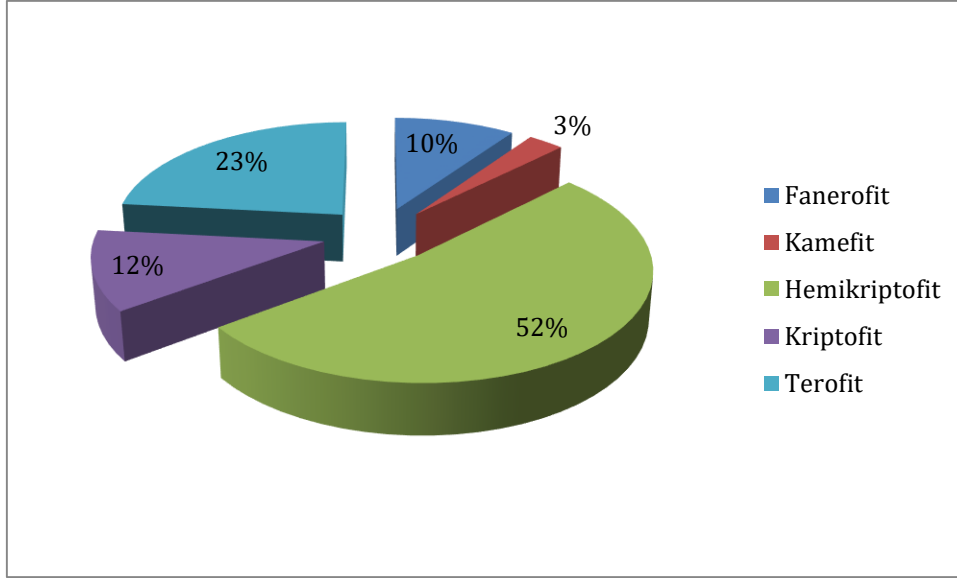
5: Araştırma alanında en çok takson içeren cinsler ve oranları

<b>Cins</b>	<b>Takson Sayısı</b>	<b>Toplam Tür Sayısına Oran %</b>
<i>Trifolium</i>	14	1,4
<i>Euphorbia</i>	13	1,3
<i>Carex</i>	12	1,2
<i>Ranunculus</i>	12	1,2
<i>Veronica</i>	12	1,2
Diğerleri	927	93,6

Teşhis edilen bitkilerin Raunkier'e göre hayat formları Tablo 6 ve Şekil 4'te verilmiştir (Raunkiaer 1934). Buna göre ilk sırada 517 taksonla Hemikriptofit bitkiler bulunmaktadır. İkinci sırada ise Terofitler 231 taksonla yer almaktadır.

Tablo 6: Raunkier'e göre bitkilerin hayat formlarının dağılımı

<b>Hayat Formu</b>	<b>Takson Sayısı</b>	<b>Oransal Dağılımı %</b>
Fanerofit	96	9,7
Kamefit	29	2,9
Hemikriptofit	517	52,2
Kriptofit	117	11,8
Terofit	231	23,3
Toplam	990	100



Şekil 4: Raunkier' e göre bitkilerin hayat formlarının oransal dağılımı.

Alanın, yakın bölge çalışmaları ile fitocoğrafik bölgelerine göre karşılaştırılması Tablo 7'de verilmiştir. Avrupa-Sibirya flora bölgesinin ön-orta-kurakçıl öksin provençlerinin etkilerinin görüldüğü alanda %25,6'lık oranla bu flora bölgesine ait türler ilk sırada yer almaktadır. Diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında bu oran daha düşük görülmektedir. Alanın yer yer deniz iklimi etkisinden uzaklaşmış olması Avrupa-Sibirya bölgesi türlerinin azalmasına neden olmaktadır. Akdeniz flora bölgesi türleri ise 2 ve 3. çalışmalara yakın bir yüzde iken 4 ve 5. çalışmalarda bu oranın düşük olmasının nedeni bu çalışmaların yapıldığı alanların denizel etkiden uzak ve ortalama yükseltilerinin fazla olmasıdır.

Tablo 7: Yakın bölge flora çalışmaları ile fitocoğrafik bölge elemanları karşılaştırılması (%)

Flora Bölgeleri	Küre Dağları (Kastamonu)	Küre Dağları- Bartın (Tunçkol ve diğ., 2018)	Batı Küre (Ketenoğlu ve Güney, 1997)	Kurtgirmez- Çatak (Özbek ve Vural, 2010)	Armutlu Çayır (Özen ve diğ., 2013)
	1	2	3	4	5
Avrupa-Sibirya	25,6	27,86	41,8	31,55	37,18
Akdeniz	9,4	11,75	14,3	3,71	1,08
İran-Turan	3,1	2,9	8	5,33	2,16
Geniş Yayılışlı ve Yayılsı bilinmeyenler	61,8	57,5	35,9	61,10	59,58

Araştırma alanında tespit edilen endemik ve nadir taksonların adları, tehlike kategorileri ve popülasyon sıklıkları Tablo 8 ve 9'da verilmiştir. Bu taksonların tehlike kategorileri IUCN kriterlerine göre Ekim ve ark. (2000)'nın Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı ve IUCN'nin 2001 yılında yayımladığı Versiyon 3.1'e göre düzenlenmiştir. Alanda 2020 yılında yapılan çalışmada 40 endemik taksonun varlığı tespit edilmiştir (Tunçkol ve diğ. 2020b). Devam eden çalışmalar sonucunda bu sayı 49'a, nadir takson sayısı ise 5'e yükselmiştir.

Tablo 8: Endemik taksonların tehlike kategorileri ve alandaki birey sayılarına göre popülasyon sıklıkları.

FAMİLYA	TAKSON	IUCN	POPÜLASYON SIKLIĞI
Dryopteridaceae	<i>Polystichum asiae-minoris</i> Tunçkol & Li Bing Zhang	CR	Nadir
Pinaceae	<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach subsp. <i>equi-trojani</i> (Asc. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen	LC	Yaygın
Araceae	<i>Arum hygrophilum</i> Boiss. subsp. <i>euxinum</i> (R.R.Mill) Alpınar	LC	Orta
Iridaceae	<i>Crocus biflorus</i> Mill. subsp. <i>pulchricolor</i> (Herb.) B.Mathew	LC	Nadir
Iridaceae	<i>Crocus ancyrensis</i> (Herb.) Maw	LC	Orta
Amaryllidaceae	<i>Allium peroninianum</i> Aznav.	NT	Orta
Amaryllidaceae	<i>Allium olympicum</i> Boiss.	LC	Orta
Ranunculaceae	<i>Delphinium davisii</i> Munz	NT	Düşük
Papaveraceae	<i>Corydalis wendelboi</i> Lidén subsp. <i>congesta</i> Lidén & Zetterl.	EN	Düşük
Fabaceae	<i>Astragalus bartinense</i> Aytaç, Tunçkol et N. Aksoy	VU	Nadir
Fagaceae	<i>Quercus macranthera</i> Fisch. & C.A.Mey. ex Hohen. subsp. <i>sympirensis</i> (K.Koch) Menitsky	LC	Orta
Rosaceae	<i>Crataegus tanacetifolia</i> (Poir.) Pers.	LC	Düşük
Celastraceae	<i>Euonymus latifolius</i> L. subsp. <i>cauconis</i> Coode & Cullen	LC	Düşük
Linaceae	<i>Linum flavum</i> L. subsp. <i>scabrinerve</i> (P.H.Davis) P.H.Davis	LC	Düşük
Brassicaceae	<i>Barbarea trichopoda</i> Hausskn. ex Bornm.	LC	Düşük
Brassicaceae	<i>Alyssum pateri</i> Nyár. subsp. <i>pateri</i>	LC	Orta
Brassicaceae	<i>Aubrieta canescens</i> (Boiss.) Bornm. subsp. <i>macrostyla</i> Hub.-Mor. & Cullen.	LC	Düşük
Caryophyllaceae	<i>Dianthus carmelitarum</i> Reut. ex Boiss.	LC	Düşük
Caryophyllaceae	<i>Dianthus kastembeluensis</i> Freyn & Sint.	LC	Orta
Caryophyllaceae	<i>Dianthus leucophaeus</i> Sm.	LC	Düşük
Caryophyllaceae	<i>Minuartia gracilis</i> McNeill	VU	Orta
Rubiaceae	<i>Asperula lilaciflora</i> Boiss. subsp. <i>phrygia</i> (Bornm.) Schönb.-Tem.	LC	Düşük
Rubiaceae	<i>Asperula pestalozzae</i> Boiss.	LC	Düşük
Boraginaceae	<i>Onosma bornmuelleri</i> Hausskn. & Bornm.	VU	Düşük
Boraginaceae	<i>Paracaryum paphlagonicum</i> (Bornm.) R.R.Mill	LC	Düşük
Boraginaceae	<i>Symphytum bornmuelleri</i> Buckn.	LC	Düşük
Plantaginaceae	<i>Digitalis lamarckii</i> Ivanina	LC	Orta
Plantaginaceae	<i>Linaria corifolia</i> Desf.	LC	Düşük
Scrophulariaceae	<i>Verbascum abieticola</i> Bornm.	LC	Düşük
Scrophulariaceae	<i>Verbascum ponticum</i> (Boiss.) Kuntze	EN	Düşük
Scrophulariaceae	<i>Verbascum spectabile</i> M.Bieb. var. <i>isandrum</i> Hub.-Mor.	EN	Düşük
Lamiaceae	<i>Phlomis russeliana</i> (Sims.) Lag. ex Benth.	LC	Orta
Lamiaceae	<i>Sideritis germanicopolitana</i> Bornm. subsp. <i>viridis</i> Hausskn. ex Bornm.	LC	Düşük
Orobanchaceae	<i>Melampyrum arvense</i> L. var. <i>elatius</i> Boiss.	LC	Düşük
Campanulaceae	<i>Asyneuma limoniifolium</i> (L.) Janch. subsp. <i>pestalozzae</i> (Boiss.) Damboldt	LC	Orta
Campanulaceae	<i>Campanula grandis</i> Fisch. & C.A.Mey. subsp. <i>grandis</i>	LC	Orta
Campanulaceae	<i>Campanula pterocaula</i> Hausskn.	LC	Düşük
Asteraceae	<i>Centaurea cadmea</i> Boiss. subsp. <i>pontica</i> Köse & Ocak	LC	Orta
Asteraceae	<i>Centaurea drabifolia</i> Sibth. & Sm. subsp. <i>floccosa</i> (Boiss.) Wagenitz & Greuter	LC	Düşük
Asteraceae	<i>Hieracium paphlagonicum</i> Freyn & Sint.	LC	Düşük
Asteraceae	<i>Inula helenium</i> L. subsp. <i>orgyalis</i> (Boiss.) Grierson	LC	Orta
Asteraceae	<i>Tripleurospermum rosellum</i> (Boiss. & Orph.) Hayek var. <i>album</i> E.Hossain	VU	Düşük

Asteraceae	<i>Turanecio hypochionaeus</i> (Boiss.) Hamzaoğlu	LC	Düşük
Caprifoliaceae	<i>Cephalaria paphlagonica</i> Bobrov	LC	Düşük
Apiaceae	<i>Astrantia maxima</i> Pall. subsp. <i>haradjianii</i> (Grintz.) Rech.f.	LC	Düşük
Apiaceae	<i>Ferulago platycarpa</i> Boiss. & Bal.	LC	Düşük
Apiaceae	<i>Olymposciadium caespitosum</i> (Sm.) Wolff	LC	Nadir
Apiaceae	<i>Peucedanum graminifolium</i> Boiss.	EN	Düşük
Apiaceae	<i>Seseli resinosum</i> Freyn & Sint.	VU	Orta

Tablo 9: Nadir taksonların tehlike kategorileri ve alandaki popülasyon sıklıkları.

FAMİLYA	TAKSON	IUCN	POPÜLASYON SIKLIĞI
Caprifoliaceae	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult	CR	Nadir
Malvaceae	<i>Kitaibela vitifolia</i> Wild.	CR	Nadir
Liliaceae	<i>Lilium martagon</i> L.	VU	Nadir
Plantaginaceae	<i>Globularia cordifolia</i> L.	VU	Nadir
Orchidaceae	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	VU	Nadir

Alanın endemizm oranı %4,9'dur. Alandaki endemik tür sayısının alana yakın bölgelerdeki diğer çalışmaları ile karşılaştırması Tablo 10'da verilmiştir. Karşılaştırılan diğer çalışmalar arasında en fazla endemik takson sayısı bu çalışmada kaydedilmiştir.

Tablo 10: Yakın bölgedeki flora çalışmaları ile endemik takson sayılarının karşılaştırması

	Küre Dağları - Kastamonu	Küre Dağları- Bartın (Tunçkol ve diğ., 2018)	Batı Küre (Ketenoglu ve Güney, 1997)	Kurtgirmez-Çatak (Özbek ve Vural, 2010)	Armutlu Çayır (Özen ve diğ., 2013)
	1	2	3	4	5
Endemizm Oranı	4,9	3,54	7.17	7.88	3.24
Endemik Takson Sayısı	49	22	44	34	9
Toplam Takson Sayısı	990	622	613	431	277

### Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada Küre Dağları Milli Parkı'nın (Kastamonu Bölümü) bitkisel biyolojik çeşitliliği ortaya konulmuştur. Araştırma alanı Holoarktik bölgenin Avrupa-Sibirya fitocoğrafik alanının Karadeniz provensinin Öksin kesiminde yer almaktadır. Araştırma alanında 2019-2021 yılları arasında toplam 55 arazi çalışması gerçekleştirilmiştir. Üç yıl süren arazi çalışmalarında alandan 2240 bitki örneği toplanmıştır. Toplanan örneklerin teşhis edilmesiyle 100 familya, 474 cinse ait 990 taksonun alandaki varlığı tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 49'u endemiktir. Alanının endemizm oranı %4,9'dur. Bu çalışmada kaydedilen bir eğrelti türünün yapılan detaylı çalışmalarla Dünya için yeni bir takson olduğu kanıtlanmış ve bu yeni tür *Polystichum asiae-minoris* Tunçkol & Li Bing Zhang, sp. nov. (Küçük Asya Kanyon Eğreltisi) adıyla bilim dünyasına kazandırılmıştır (Tunçkol ve diğ. 2020c). Eğreltiler karasal ekosisteme geçişte ilk uyum sağlayan canlı gruplarından biridir, bu nedenle Dünya için yeni bir eğrelti türü kaydı yapmak oldukça zordur. Bu özel takson bulunduğu alanda 100 kök bireyle temsil edilmektedir. Türün Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği'nin (IUCN) kırmızı listesinde

kritik tehlike (CR) kategorisinde bulunması önerilmiştir (IUCN 2022). Tür 2021 yılında Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından koruma altına alınmıştır. Araştırma alanında Türkiye florası için bir de yeni tür (*Knautia arvensis* (L.) Coult.) kaydedilmiştir (Tunçkol ve diğ. 2021). Bu türün Avrupa, Balkanlar, Yunanistan, Bulgaristan, Gürcistan ve Ermenistan olarak bilinen geniş yayılış alanına Türkiye'de eklenmiştir. Tarla lavinyası adıyla bilinen bu tür koyu mavi renkli gösterişli çiçeklere sahip olması nedeniyle Avrupa'da çiçekçilikte kullanılmaktadır. Araştırma alanında yapılan arazi çalışmalarında *Kitaibela vitifolia* Willd. taksonu kaydedilmiştir. Bu takson Türkiye'nin güneyindeki tek bir lokasyonda bilinen ve nadir bulunan bir türdür. *Kitaibela vitifolia*'nın 2020 yılında güneydeki yeni keşfinden sonra (Tugay ve diğ. 2019), aynı yıl Kastamonu ilinden farklı bir lokasyondan ikinci kez kaydedilmiştir (Tunçkol ve diğ. 2020a). Bu türün tespit edildiği nokta, Küre Dağları Milli Parkı'nın çekirdek zonundadır, bu nedenle türün devamlılığı için çekirdek zonda olması oldukça önemlidir. Tür Avrupa'da gösterişli çiçeklerinin uzun süre açık kalması nedeniyle süs bitkisi olarak değerlendirilmektedir. Bu türler yapılan bu çalışma sonucunda elde edilen bulgular ile keşfedilmiştir. Bu nedenle lokal flora çalışmaları ülkemiz floristik çeşitliliğinin ortaya çıkarılması için büyük önem taşımakta ve Türkiye'nin zengin floristik yapısının gizemini koruduğunu göstermektedir. Ayrıca Küre Dağları Milli Parkı'nın Bartın bölümünde 2013-2017 yılları arasında yapılan çalışmada 95 familya 357 cinse ait 655 takson tespit edilmiştir (Tunçkol ve diğ. 2018). Bu çalışmada elde edilen bulgulardan farklı olarak Bartın bölümündeki çalışmada yayılışı tespit edilen 183 taksonunda milli parkın florasına eklenmesiyle Küre Dağları Milli Parkı'nda yayılışı tespit edilen toplam takson sayısı 1173 olmuştur.

#### **Teşekkür**

Bu çalışma Bartın Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından desteklenmiştir (BAP; 2019-Fen-B-005). Çalışma süresince desteklerini esirgemeyen Küre Dağları Milli Parkı Müdürü Ali BOZKURT'a, Küre Dağları Milli Parkı personeline, Dr. Mustafa KESKİN'e ve Orm. Yük. Müh. Ahmet AYTEĞİN'e teşekkür ederiz.

#### **Kaynaklar**

- Baytop, A. (1998). İngilizce-Türkçe Botanik Klavuzu, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 4058, Eczacılık Fak. Yayın No: 70, İstanbul, Türkiye, ss. 375.
- Blumer, A. (2010). Sürdürülebilir Turizm Gelişim Stratejisi (KDMP), WWF-Türkiye.
- Boissier, E. (1867-1888). Flora Orientalis Volume: 1-5 and Supplement, Switzerland: Buser, R. Geneva.
- Chase, M. W., Christenhusz, M. J. M., Fay, M. F., Byng, J. W., Judd, W. S., Soltis, D. E., Mabberley, D. J., Sennikov, A. N., Soltis, P. S., Stevens, P. F. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV, Botanical Journal of the Linnean Society, vol. 181, no. 1, pp. 1–20.
- Cole, T. C. H., Hilger, H.H., Koca, A. D. (2016). Kapalı Tohumluların Filogenisi-Çiçekli Bitkiler Sistematigi, Freie Üniversitesi Berlin, DOI: 10.13140/RG.2.1.4533.7203.
- Davis, P. H. (1965–1985). Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Volume: 1-9, Edinburgh, England: Edinburgh University Press.
- Davis, P. H., Tan, K. and Mill, R. R. (1988). Flora of Turkey and the East Aegean Islands Volume: 10 (Supplement), Edinburgh, England: Edinburgh University Press, pp. 590.
- Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z. ve Adıgüzel, N. (2000). Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Red Data Book of Turkish Plants Pteridophyta and Spermatophyta), Ankara, Türkiye: Barışcan Ofset, ss. 246.
- Erol, O. (1998). Batı Küre Dağları ile Ilgarini Dolayının Jeomorfolojisi ve iklim Koşulları, Orman ve Av Dergisi, Ankara, c. 77 s. 4, ss. 10-13.



- Güner, A., Kandemir, A., Menemen, Y., Yıldırım, H., Aslan, S., Ekşi, G., Güner, I. ve Çimen, A.Ö. (edlr.) (2018). Resimli Türkiye Florası, İstanbul, Türkiye: ANG Vakfı Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları, c. 2, ss. 1054.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. and Başer, K. H. C. (2000). Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. XI, Supplement II, Edinburgh, England: Edinburgh University Press, pp. 656.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. ve Babaç, M. T. (2012). Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını İstanbul, Türkiye, ss. 1290.
- IUCN, (2021, 1 Mart). "The IUCN Red List of Threatened Species". Version 3.1. [Online].
- Karaköse, M. (2022). Kızılcasu (Kastamonu) Orman Planlama Birimi'nin Floristik Kompozisyonu, Hayat Formu ve Korotip Özellikleri, Düzce Bilim ve Teknoloji Dergisi, c. 10, s. 1, ss. 416-433.
- Ketenoğlu, O. ve Güney, K. (1997). Batı Küre Dağları (Kastamonu-İnebolu-Cide) Florasına Katkılar, Ot Sistemik Botanik Dergisi, c. 4, s. 2, ss. 39-60.
- Özen, M. D., Özbek, M. U. and Vural, M. (2013). Flora of Armutluçayır Kastamonu / Turkey, Biyolojik Çeşitlilik ve Koruma, c. 6, no. 1, ss. 22-31.
- Özbek, M. ve Vural, M. (2010). Kurtgirmez dağı ve Çatak kanyonu (Kastamonu) florası, Ot Sistemik Botanik Dergisi, c. 17, s. 1, ss. 75-112.
- Özhatay, N., Kültür, Ş. and Gürdal, B. (2019). Check-list of additional taxa to the supplement flora of Turkey IX, Journal of the Faculty of Pharmacy of Istanbul University, vol. 49, no. 2, pp. 105-120.
- Özhatay, N., Kültür, Ş. and Gürdal, B. (2017). Check-list of additional taxa to the supplement flora of Turkey VIII, Journal of the Faculty of Pharmacy of Istanbul University, vol. 47, no. 1, pp. 31-47.
- Raunkiaer, C. (1934). The life forms of plants and statistical plant geography, Oxford, England: Clarendon Press, pp. 147.
- Tugay, O., Ertuğrul, K., Aslan, S., Ulukuş, D. (2019). Türkiye Florası İçin Yeni Bir Akhatmi Kaydı: *Kitaibela vitifolia* Willd. (Ebegümeçigiller / Malvaceae). Bağbahçe Bilim Dergisi, 6 (3), 35-40.
- Tunçkol, B., Yaşayacak, H., Aksoy, N. (2020a). Distribution patterns of rare *Kitaibela vitifolia* Willd in Turkey: Taxonomy, chorology, and conservation, Modern Phytomorphology vol.14: ss. 1-3.
- Tunçkol, B., Aksoy, N., Yaşayacak, H. (2020b). Classification of Endemic Plants and Priority Conservation Areas in Küre Mountains National Park (Kastamonu Section), Journal of Forestry. vol. 16, no. 2, pp.148-160.
- Tunçkol, B., Yaşayacak, H., Liang, Z. Aksoy, N., Zhang, L. (2020c). *Polystichum asiae-minoris* (Dryopteridaceae), a new fern from Kastamonu, Turkey, Phytotaxa, 447. ss. 296-300.,
- Tunçkol, B., Aksoy, N. Yaşayacak, H. (2021). *Knautia arvensis* (Caprifoliaceae), a new record for the flora of Turkey, Botanikai Közlemények, vol. 108, no. 1, ss. 85-90.
- Tunçkol, B. ve Aksoy, N. (2018). Küre Dağları Milli Parkı'nın florası (Bartın bölümü), Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi, c. 14, s. 2, ss. 80-113.
- Tutin, T. G., Burges, N. A., Chater, A. O., Edmondson, J. R., Heywood, V.H., Moore, D. M Valentine, D. H., Walters, S. M., Webb, D. A. (1964-1980). Flora Europaea, England, Cambridge University Press, volumes 1-5.
- Yaltrık, F. ve Efe, A. (1996). Otsu Bitkiler Sistematiği, II. Baskı, İstanbul, Türkiye: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, ss. 512.



## Bayburt ili Yoncalı köyü merasının mera durumunun belirlenmesi

Muhammed İkbâl Çatal<sup>1,\*</sup> , Adil Bakoğlu<sup>2</sup>  ve Hüseyin Baykal<sup>2</sup> 

<sup>1,\*</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Rize/Türkiye

<sup>2</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Pazar Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Rize/Türkiye

Sorumlu Yazar: [muhammed.catal@erdogan.edu.tr](mailto:muhammed.catal@erdogan.edu.tr)

### Özet

Bu çalışma, Bayburt ilinin merkez ilçesine bağlı Yoncalı köyü mera alanında 2019 yılı içerisinde yapılmıştır. Çalışma yapılan mera alanının; toprağı kaplama oranı, botanik kompozisyonu, mera kalite derecesi ve mera durumu özellikleri incelenmiştir. Araştırma alanının bitki örtüsü karakterleri “Lup” yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Çalışma yapılan merada, *Poaceae*’de 13, *Fabaceae*’de 7 ve diğer familyalardan 37 tane olmak üzere toplam 57 takson tespit edilmiştir. Diğer familyaların takson sayıları *Amaryllidaceae* (1), *Apiaceae* (1), *Asteraceae* (10), *Caprifoliaceae* (1), *Caryophyllaceae* (3), *Convolvulaceae* (1), *Crassulaceae* (1), *Hypericaceae* (1), *Lamiaceae* (4), *Orobanchaceae* (1), *Plantaginaceae* (1), *Polygonaceae* (5), *Ranunculaceae* (1), *Rosaceae* (3), *Rubiaceae* (1), *Scrophulariaceae* (1), *Urticaceae* (1) şeklindedir. Meranın toplam toprağı kaplam oranı % 67.50 belirlenmiştir. Toprağı kaplama alanına göre botanik kompozisyon oranları *Poaceae* % 30.49, *Fabaceae* % 20.12 ve diğer familyalar % 49.39 olarak tespit edilmiştir. 2.93 mera kalite derecesi değeri ile meranın durumu “Zayıf” olarak belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bayburt, Yoncalı köyü, botanik kompozisyonu, mera durumu

### Determination of Pasture Status of Yoncalı Village Pasture in Bayburt Province

#### Abstract

This study was carried out in the pasture area of Yoncalı village in the central district of Bayburt province in 2019. The pasture area studied; soil coverage rate, botanical composition, pasture quality degree and pasture status characteristics were investigated. Vegetation characteristics of the research area were determined using the "Lup" method. In the pasture studied, a total of 57 taxa were identified, 13 from *Poaceae*, 7 from *Fabaceae*, and 37 from other families. Number of taxa of other families: *Amaryllidaceae* (1), *Apiaceae* (1), *Asteraceae* (10), *Caprifoliaceae* (1), *Caryophyllaceae* (3), *Convolvulaceae* (1), *Crassulaceae* (1), *Hypericaceae* (1), *Lamiaceae* (4), *Orobanchaceae* (1), *Plantaginaceae* (1), *Polygonaceae* (5), *Ranunculaceae* (1), *Rosaceae* (3), *Rubiaceae* (1), *Scrophulariaceae* (1), *Urticaceae* (1). The total soil coverage rate of the pasture was determined as 67.50%. Botanical composition ratios according to the soil coverage area were determined as 30.49% for *Poaceae*, 20.12% for *Fabaceae* and 49.39% for other families. With a value of 2.93 pasture quality degree, the status of the pasture was determined as “Weak”.

**Keywords:** Bayburt, Yoncalı village, botanical composition, pasture status

## **Giriş**

Çayır-mera alanları hayvanların kaba yem ihtiyacının karşılandığı alanlar olmasının yansira, ayrıca biyolojik çeşitliği sağlaması, gen kaynaklarını barındırması, toprak yüzeyini erozyona karşı koruması gibi pek çok önemli görevleri de vardır. (Açıkgöz, 2001). Türkiye doğal meralarının çoğu, kurak ve yarı kurak iklim bölgelerinde bulunmaktadır. Kuraklık stresi altında mera bitkilerinin büyüme ve gelişmeleri gerilemekte ve bunun sonucu olarak da, söz konusu alanların ürettikleri ot miktarı ciddi boyutlarda azalmaktadır. Mera alanlarındaki zamansız ve ağır otlatma koşullarının olumsuz etkileri de buna eklenince, bitki örtüsünün bozulması kaçınılmaz hale gelmektedir (Babalık ve Ercan, 2018).

Türkiye'nin 14.6 milyon ha alanı (TÜİK, 2019) ve Bayburt ilinin ise 209.814 ha (Anonim, 2020) oluşturan çayır-mera alanları, uygun olmayan kullanımları sonucu verim potansiyeli ve ot kalitesi düşmüştür. Bu alanların tekrar kaliteli ot ve yüksek verime sahip alanlar olması için ıslah yapılmalıdır. Islah çalışmaları için öncelikle o bölgenin botanik kompozisyonun bilinmeli ve vejetasyonda bulunan bitkilere göre ıslah çalışması belirlenmelidir. Bayburt ilinin Yoncalı köyü mera alanında, floristik kompozisyonun ve mera durumunun belirlenmesine yönelik herhangi bir çalışma yer almamaktadır, fakat sınır komşusu durumundaki Rize ilinde flora (Baykal ve Atamov 2016; Baykal ve ark., 2018; Baykal 2019) ve mera durumu ile ilgili çeşitli çalışmalar yer almaktadır (Çatal ve ark., 2019; Bakoğlu ve ark., 2021a; Bakoğlu ve ark., 2021b; Baykal ve ark., 2021).

Bu çalışmanın temel amacı, Bayburt ilinin merkez ilçesine bağlı Yoncalı köyü mera alanının toprağı kaplama oranını, botanik kompozisyonunu, mera kalite derecesini ve mera durumunun tespit edilmesidir.

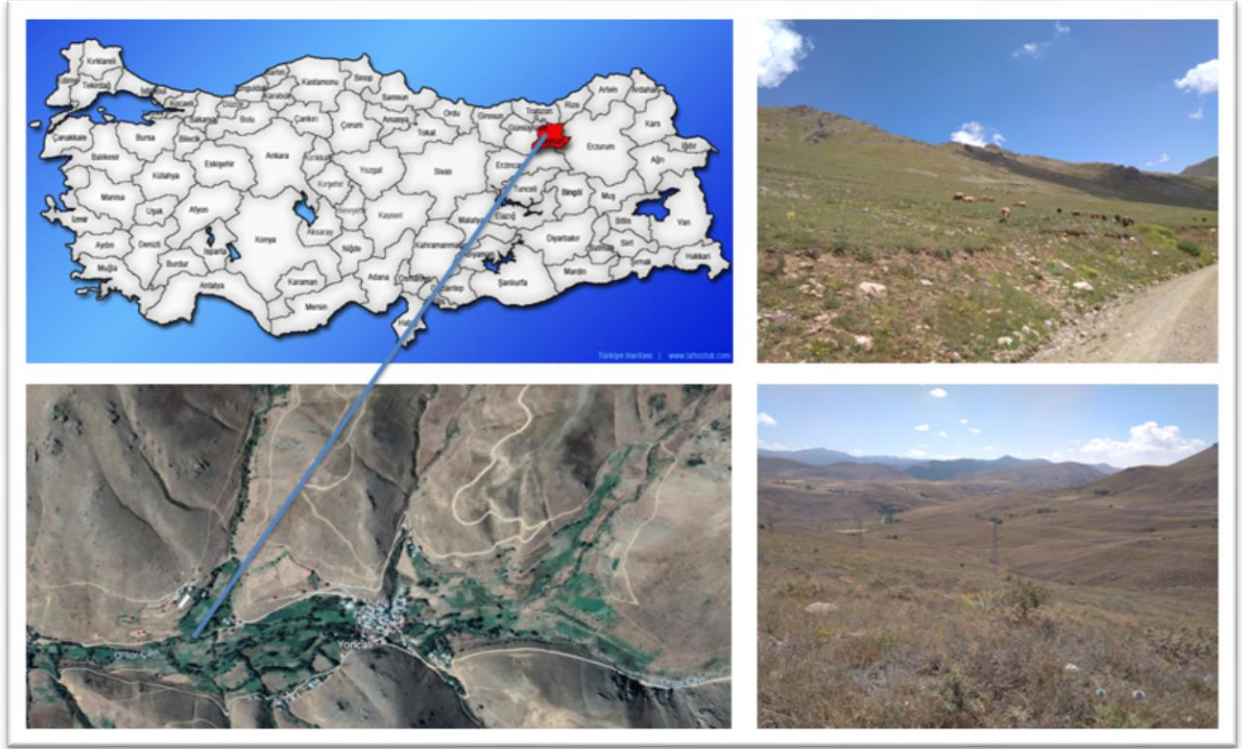
## **Materyal ve Yöntem**

**Çalışma Alanı:** Bu çalışma, Bayburt ilinin merkez ilçesine bağlı deniz seviyesinden ortalama 2010 m yükseklikte (40° 29' 21" N; 40° 33' 39" E) bulunan Yoncalı köyünün mera alanında yapılmıştır. Araştırma alanının konumu ve çalışma alanından çekilen bazı fotoğraflar Şekil 1'de verilmiştir.

Araştırma alanının uzun yıllar sıcaklık ortalaması 7°C ve yağış miktarı 447.1 mm olarak belirlenmiştir (Anonim, 2021).

**Materyal ve Yöntem:** Arazi çalışmaları 2020 yılında, Bayburt ilinin merkez ilçesine bağlı Yoncalı köyü mera alanında, bitki vejetasyonunun klimaks safhaya ulaştığı Haziran ayında gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın birinci önemli materyalini bu çalışmalar sonucu toplanan bitki numuneleri olmuştur. Her bir takson için en az 2 bitki örneği herbaryum kurallarına göre (Erik ve ark., 1996) kurutularak kartonlara yapıştırılmış ve Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Pazar Meslek Yüksekokulu'nda koruma altına alınmıştır. Bitki örnekleri Türkiye ve Ege Adaları Florası (Davis, 1965-1985; Davis ve ark., 1988; Güner ve ark., 2000) yardımı ile teşhis edilmiştir. Teşhisi yapılan örnekler, familya, takson ve yazar adları sırası ile Güner ve ark., (2012)'e göre verilmiştir.

Meranın vejetasyon ölçümleri Lup metodu kullanılarak yapılmıştır. Bir Lup hattı 20 m uzunlukta, iki lup arası ölçüm mesafesi 20 santimetre olacak şekilde, bir Lup hattında toplam 100 Lup değeri ölçülmüştür. Botanik kompozisyonun belirlenmesinde her bir lup içerisine düşen bitki taksonu ölçüm cetveline kaydedilmiştir. Lup içerisine düşen, farklı bitki örnekleri bütün organları ile birlikte toplanıp, teşhis edilmiştir.



Şekil 1. Çalışma alanının konumu ve çalışma alanından çekilen bazı fotoğraflar.

Meranın botanik kompozisyonunun belirlenmesinde Tosun, (1968)'un belirttiği esaslar dikkate alınarak her bir ana hat üzerinde 10 Lup hat olacak şekilde 5 ana hat ölçülmüştür. Lup ölçümlerinde bitkiye rastlanılan Lup alanlarının, toplam Lup alanına bölünmesiyle toprağı kaplama alanı belirlenmiştir (Gökkuş ve ark., 1993). Botanik kompozisyonda yer alan bitkilere Gökkuş ve ark., (1993) ve Bakoğlu (1999)'nun belirttikleri esaslar dahilinde ve Anonim (2008)'de bitkilerin yem olarak değerlendirilmesi durumuna göre -1 ile 10 arasında puanlar verilmiş, daha sonra botanik kompozisyondaki oranları ile çarpılmıştır. Tüm taksonlara ait değerlerin toplanmasıyla mera kalite derecesine göre (Tablo 1), mera durum sınıfı bulunmuştur.

Tablo 1: Mera Durumu Skalası (De Vries vd., 1951)

Kalite Derecesi	Mera Durumu
8.1 – 10	Çok iyi
6.1 – 8	İyi
4.1 – 6	Orta
2.1 – 4	Zayıf
0.0 - 2	Çok Zayıf

## Bulgular ve Tartışma

Çalışmada tespit edilen bitkilerin takson listesi, familyası, toprağı kaplama ve botanik kompozisyon oranı ve mera kalite dereceleri Tablo 2'de, grafiklerle familyaların toprağı kaplama ve botanik kompozisyon oranları Şekil 2'de verilmiştir.

**Tablo 2.** Yoncalık köyü mera alanında bulunan bitkilerin familyaları, taksonları, değer sayıları, toprağı kaplama ve botanik kompozisyon oranları, mera kalite dereceleri.

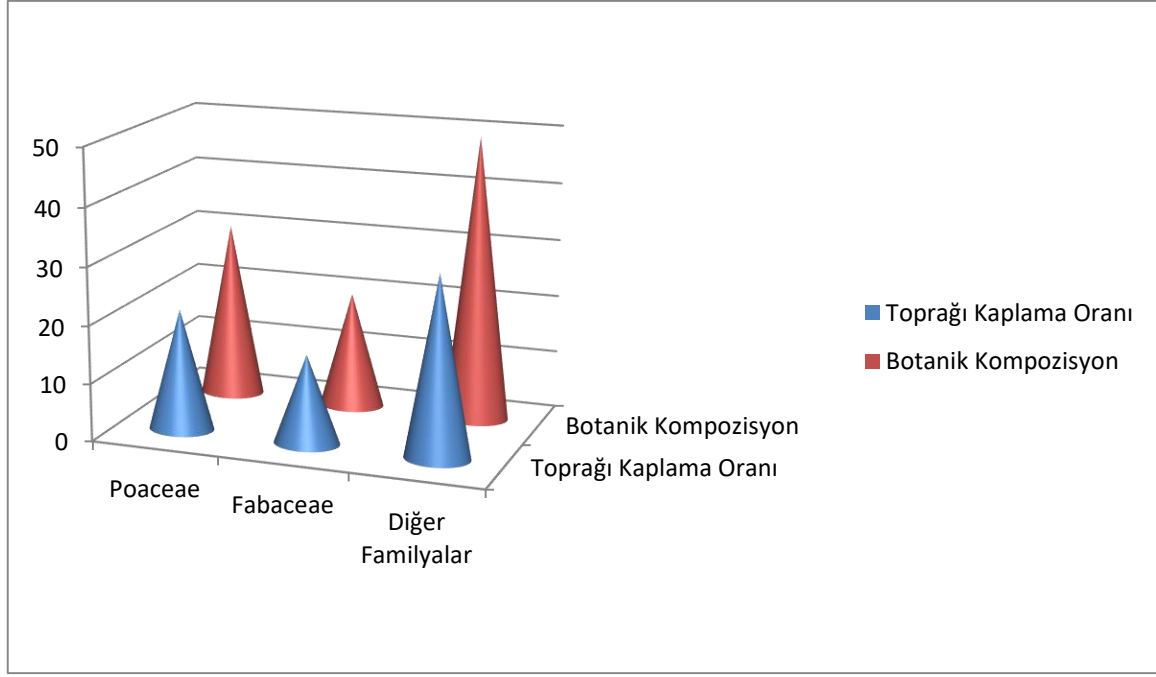
	<b>Familya</b>	<b>Takson ismi</b>	<b>DS</b>	<b>TKO</b>	<b>BK</b>	<b>MKD</b>
<b>POACEAE</b>						
1	<i>Poaceae</i>	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn. subsp. <i>pectinatum</i> var. <i>imbricatum</i> (Roem. & Schult.) G.Beck	7	1.13	1.50	0.11
2	<i>Poaceae</i>	<i>Agrostis capillaris</i> L. var. <i>capillaris</i>	7	0.38	0.62	0.04
3	<i>Poaceae</i>	<i>Bromus arvensis</i> L.	2	1.13	1.84	0.04
4	<i>Poaceae</i>	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	5	0.75	1.22	0.06
5	<i>Poaceae</i>	<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	7	0.75	1.22	0.09
6	<i>Poaceae</i>	<i>Festuca anatolica</i> Markgr.-Dann. subsp. <i>anatolica</i>	3	0.75	1.22	0.04
7	<i>Poaceae</i>	<i>Festuca chalcophaea</i> V.Krecz. & Bobrov subsp. <i>chalcophaea</i>	4	1.50	2.66	0.11
8	<i>Poaceae</i>	<i>Festuca oreophila</i> Markgr.-Dann.	4	5.63	7.91	0.32
9	<i>Poaceae</i>	<i>Koeleria macrantha</i> (Ledeb.) Schult.	6	1.50	2.74	0.16
10	<i>Poaceae</i>	<i>Poa alpina</i> L. subsp. <i>fallax</i> F. Herm.	5	0.75	1.22	0.06
11	<i>Poaceae</i>	<i>Poa bulbosa</i> L.	4	0.38	0.62	0.02
12	<i>Poaceae</i>	<i>Nardus stricta</i> L.	3	5.63	6.50	0.20
13	<i>Poaceae</i>	<i>Secale montanum</i> Guss.	4	0.75	1.22	0.05
<b>Toplam</b>				<b>21.00</b>	<b>30.49</b>	<b>1.29</b>
<b>FABACEAE</b>						
1	<i>Fabaceae</i>	<i>Astragalus angustifolius</i> Lam. subsp. <i>angustifolius</i>	4	5.25	6.54	0.26
2	<i>Fabaceae</i>	<i>Lotus corniculatus</i> L. var. <i>alpinus</i>	7	1.13	2.06	0.14
3	<i>Fabaceae</i>	<i>Trifolium aureum</i> Pollich subsp. <i>aureum</i>	7	0.75	1.38	0.10
4	<i>Fabaceae</i>	<i>Trifolium badium</i> Schreb. subsp. <i>rytidosemium</i> (Boiss. & Hohen.) Hossain var. <i>rivulare</i>	7	4.50	4.50	0.32
5	<i>Fabaceae</i>	<i>Trifolium badium</i> Schreb. subsp. <i>rytidosemium</i> (Boiss. & Hohen.) Hossain var. <i>rytidosemium</i>	7	1.13	1.84	0.13
6	<i>Fabaceae</i>	<i>Vicia alpestris</i> Steven subsp. <i>alpestris</i>	3	1.50	2.74	0.08
7	<i>Fabaceae</i>	<i>Vicia balansae</i> Boiss.	8	1.13	1.06	0.08
<b>Toplam</b>				<b>15.38</b>	<b>20.12</b>	<b>1.11</b>
<b>DiĞER FAMILİYALAR</b>						
1	<i>Amaryllidaceae</i>	<i>Allium scorodoprasum</i> L. subsp. <i>rotundum</i> (L.) Stearn	3	1.13	2.06	0.06
2	<i>Apiaceae</i>	<i>Eryngium maritimum</i> L.	0	1.13	2.06	0.00
3	<i>Asteraceae</i>	<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>	1	1.13	1.06	0.01
4	<i>Asteraceae</i>	<i>Anthemis cretica</i> L. subsp. <i>albida</i> (Boiss.) Grierson	2	0.38	0.62	0.01
5	<i>Asteraceae</i>	<i>Bellis perennis</i> L.	2	0.75	1.38	0.03
6	<i>Asteraceae</i>	<i>Cirsium echinus</i> (M.Bieb.) Hand.-Mazz.	0	0.75	1.38	0.00
7	<i>Asteraceae</i>	<i>Helichrysum chionophilum</i> Boiss. & Balansa	0	1.50	2.44	0.00
8	<i>Asteraceae</i>	<i>Helichrysum pallasii</i> (Spreng.) Ledeb.	0	0.38	0.62	0.00
9	<i>Asteraceae</i>	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	3	0.75	1.38	0.04
10	<i>Asteraceae</i>	<i>Pilosella caespitosa</i> (Dumort.) P.D.Sell & C.West	2	0.75	1.22	0.02
11	<i>Asteraceae</i>	<i>Pilosella hoppeana</i> (Schult.) F.W.Schultz & Sch.Bip.	0	0.38	0.62	0.00
12	<i>Asteraceae</i>	<i>Senecio aquaticus</i> Hill subsp. <i>erraticus</i> (Bertol.) V.A.Matthews	2	0.75	1.22	0.02
13	<i>Caprifoliaceae</i>	<i>Cephalaria gigantea</i> (Ledeb.) Bobrov	5	0.38	0.68	0.03
14	<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Cerastium cerastoides</i> (L.) Britton	6	0.38	0.62	0.04

15	<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Eremogone acutisepala</i> (Hauskn. ex F.Williams) Ikonn.	0	0.38	0.62	0.00
16	<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern subsp. <i>verna</i>	1	0.75	1.38	0.01
17	<i>Convolvulaceae</i>	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	2	0.38	0.62	0.01
18	<i>Crassulaceae</i>	<i>Sedum annuum</i> L.	0	0.75	1.22	0.00
19	<i>Hypericaceae</i>	<i>Hypericum elongatum</i> Ledeb. ex Rchb. var. <i>elongatum</i>	-1	0.38	0.68	-0.01
20	<i>Lamiaceae</i>	<i>Clinopodium graveolens</i> (M.Bieb.) Kuntze subsp. <i>graveolens</i>	2	0.38	0.62	0.01
21	<i>Lamiaceae</i>	<i>Lamium garganicum</i> L. subsp. <i>striatum</i> (Sm.) Hayek var. <i>armenum</i> (Boiss.) Mennema	0	0.75	1.22	0.00
22	<i>Lamiaceae</i>	<i>Stachys annua</i> (L.) L. subsp. <i>annua</i>	0	0.75	1.38	0.00
23	<i>Lamiaceae</i>	<i>Thymus praecox</i> Opiz subsp. <i>caucasicus</i> (Willd. ex Ronniger) Jalas	2	1.50	1.44	0.03
24	<i>Orobanchaceae</i>	<i>Euphrasia petiolaris</i> Wettst.	0	0.75	1.38	0.00
25	<i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantago atrata</i> Hoppe	2	3.00	3.48	0.07
26	<i>Polygonaceae</i>	<i>Rumex acetosella</i> L.	0	0.75	1.38	0.00
27	<i>Polygonaceae</i>	<i>Rumex angustifolius</i> Campd. subsp. <i>angustifolius</i>	0	0.38	0.68	0.00
28	<i>Polygonaceae</i>	* <i>Rumex ponticus</i> E.H.L.Krause	1	1.50	2.74	0.03
29	<i>Polygonaceae</i>	<i>Polygonum cognatum</i> Meissn.	5	0.38	0.62	0.03
30	<i>Polygonaceae</i>	<i>Rumex acetosella</i> L.	0	0.38	0.62	0.00
31	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Nigella latisecta</i> P.H.Davis	0	0.75	1.38	0.00
32	<i>Rosaceae</i>	<i>Alchemilla retinervis</i> Buser	0	0.75	1.38	0.00
33	<i>Rosaceae</i>	<i>Potentilla argentea</i> L.	1	0.38	0.62	0.01
34	<i>Rosaceae</i>	<i>Rosa iberica</i> Stev.	0	0.75	1.38	0.00
35	<i>Rubiaceae</i>	<i>Galium album</i> Mill. subsp. <i>prusense</i> (K.Koch) Ehrend. & Krendl	2	1.50	1.74	0.03
36	<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Verbascum armenum</i> Boiss. & Kotschy ex Boiss. var. <i>armenum</i>	0	2.63	4.23	0.00
37	<i>Urticaceae</i>	<i>Urtica dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>	2	0.75	1.22	0.02
<b>Toplam</b>			<b>31.13</b>	<b>49.39</b>	<b>0.53</b>	
<b>GENEL TOPLAM</b>			<b>67.50</b>	<b>100.00</b>	<b>2.93</b>	

\*: Endemik, DS: Değer Sayısı, TKO: Toprağı Kaplama Oranı, BK: Botanik Kompozisyon, MD: Mera Kalite Derecesi.

Tablo 2'ye bakıldığında çalışma yapılan meranın toplam toprağı kaplama oranı % 67.50, *Poaceae*, *Fabaceae* ve diğer familyaların oranı ise sırasıyla % 21.00; 15.38; 31.30 olarak tespit edilmiştir. Toprağı kaplama alanına göre *Poaceae*, *Fabaceae* ve diğer familyaların botanik kompozisyon oranları ise % 30.49; 20.12; 49.39 olarak belirlenmiştir. Mera kalite derecesi 2.93 değeri ile meranın durumu "Zayıf" olarak belirlenmiştir. Çalışılan meranın botanik kompozisyonunda bulunan bitkilerden *Poaceae*'den *Festuca oreophila* (% 7.91), *Fabaceae*'den *Astragalus angustifolius* subsp. *angustifolius* (% 6.54) ve diğer familyalardan *Verbascum armenum* var. *armenum* (% 4.23) taksonları ilk sırayı oluşturmaktadır.

Çalışma yapılan merada *Poaceae*'de 13, *Fabaceae*'de 7 ve diğer familyalardan 37 tane olmak üzere toplam 57 takson tespit edilmiştir. Diğer familyalardaki takson sayıları: *Amaryllidaceae* (1), *Apiaceae* (1), *Asteraceae* (10), *Caprifoliaceae* (1), *Caryophyllaceae* (3), *Convolvulaceae* (1), *Crassulaceae* (1), *Hypericaceae* (1), *Lamiaceae* (4), *Orobanchaceae* (1), *Plantaginaceae* (1), *Polygonaceae* (5), *Ranunculaceae* (1), *Rosaceae* (3), *Rubiaceae* (1), *Scrophulariaceae* (1), *Urticaceae* (1) şeklindedir. Ayrıca merada tespit edilen taksonlardan *Rumex ponticus* taksonu endemiktir.



Şekil 2: Familyaların Toprağı Kaplama ve Botanik Kompozisyon Oranları (%)

Araştırma alanının sınır komşusu durumundaki Rize ilinde mera durumu ile ilgili son yıllarda yapılan çalışmalara bakıldığında; Çatal ve ark, (2019) Rize ili İkizdere ilçesine bağlı Ovit yaylasında Lup metoduyla yaptığı çalışmada; *Poaceae*'da 6, *Fabaceae*'da 4 ve diğer familyalarda 35 olmak üzere toplam 45 takson tespit ettiğini, mera alanının toprağı kaplama oranı % 63.40, botanik kompozisyonda *Poaceae* oranını % 39.35, *Fabaceae* oranını % 6.61 ve diğer familyaların oranını da % 54.04 olarak belirlediğini ve 1.976 mera derecesi ile meranın durumu "Çok Zayıf" olduğunu belirtmişlerdir.

Bakoğlu ve ark., (2021a) Rize ili İkizdere ilçesi Zorkal yaylası merasında yaptığı çalışmada; 21 familya ve 43 cins de toplam 47 takson teşhis ettiğini ve familyaların takson sayılarını *Poaceae* (5), *Fabaceae* (4), *Asteraceae* (7), *Apiaceae* (3), *Brassicaceae* (2), *Campanulaceae* (1), *Caprifoliaceae* (1), *Caryophyllaceae* (2), *Crassulaceae* (1), *Cyperaceae* (1), *Gentianaceae* (1), *Geraniaceae* (2), *Lamiaceae* (4), *Juncaceae* (1), *Orobanchaceae* (2), *Plantaginaceae* (1), *Polygonaceae* (2), *Primulaceae* (1), *Ranunculaceae* (2), *Rosaceae* (3), *Rubiaceae* (1) şeklinde olduğunu, mera alanının toplam toprağı kaplama oranı % 83.40, toprağı kaplama alanına göre *Poaceae*, *Fabaceae* ve diğer familyaların botanik kompozisyon oranlarını sırasıyla, % 13.07: 28.11; 58.82 olarak tespit ettiğini ve 2.65 mera kalite derecesi ile meranın durumu "Zayıf" olarak belirlediğini bildirmiştir.

Bakoğlu ve ark., (2021b) Rize ili İkizdere ilçesinde Anzer yöresinin yüksek rakımlı mera alanlarında 2020 yılında yaptıkları çalışmada; 21 familyaya ait 45 takson tespit ettiğini ve familyaların takson sayıları; *Poaceae* (5), *Fabaceae* (3), *Apiaceae* (1), *Asteraceae* (9), *Boraginaceae* (2), *Brassicaceae* (1), *Caryophyllaceae* (3), *Crassulaceae* (1), *Compositae* (1), *Cyperaceae* (1), *Gentianaceae* (2), *Geraniaceae* (1), *Hypericaceae* (1), *Lamiaceae* (2), *Liliaceae* (1), *Onagraceae* (1), *Orbanchaceae* (2), *Plantaginaceae* (1), *Polygonaceae* (2), *Primulaceae* (1), *Gülgiller* (3) ve *Urticaceae* (1) şeklinde oluştuğunu, mera alanının toprağı kaplama oranı % 72.00; mera alanının botanik kompozisyon oranları *Poaceae* % 26,32, *Fabaceae* % 8,92 ve diğer familyalar % 64,76 olduğunu ve. 1,95 mera kalite derecesi ile meranın durumu "Çok Zayıf" olarak bildirmişlerdir.

Baykal ve ark., (2021) Rize ili İkizdere ilçesi Legiş yaylası merasında yaptığı çalışmada, 20 familyaya ait toplam 39 takson teşhis ettiğini ve familyaların takson sayılarını *Poaceae* (4), *Fabaceae* (4),

*Asteraceae* (3), *Apiaceae* (3), *Brassicaceae* (1), *Campanulaceae* (1), *Caprifoliaceae* (1), *Caryophyllaceae* (2), *Crassulaceae* (1), *Cyperaceae* (1), *Gentianaceae* (1), *Geraniaceae* (2), *Lamiaceae* (3), *Orobanchaceae* (2), *Plantaginaceae* (1), *Polygonaceae* (2), *Primulaceae* (1), *Ranunculaceae* (2), *Rosaceae* (3) ve *Rubiaceae* (1) olarak belirlediğini, mera alanının toprağı kaplama oranı % 78.92; mera alanının botanik kompozisyon oranlarının ise *Poaceae* % 12.90, *Fabaceae* % 28.24 ve diğer familyalar % 58.86 olarak tespit ettiğini ve 2.63 mera kalite derecesi ile meranın durumu “Zayıf” olarak belirtmiştir.

Araştırmadan elde ettiğimiz sonuçlarla, diğer araştırmacıların (Çatal ve ark., 2019; Bakoğlu ve ark., 2021a; Bakoğlu ve ark., 2021b; Baykal ve ark., 2021) bulguları arasında benzerlik ve farklılıklar olmaktadır. Bu farklılıkların ortaya çıkmasında; mera alanlarının iklim ve toprak faktörlerinin farklılığından ve farklı uygulamalardan kaynaklanabileceği belirlenmiştir.

### Sonuç

Sonuç olarak; yapılan çalışmada, *Poaceae*'de 13, *Fabaceae*'de 7 ve diğer familyalardan 37 tane olmak üzere toplam 57 takson tespit edilmiş olup, diğer familyaların takson sayıları: *Amaryllidaceae* (1), *Apiaceae* (1), *Asteraceae* (10), *Caprifoliaceae* (1), *Caryophyllaceae* (3), *Convolvulaceae* (1), *Crassulaceae* (1), *Hypericaceae* (1), *Lamiaceae* (4), *Orobanchaceae* (1), *Plantaginaceae* (1), *Polygonaceae* (5), *Ranunculaceae* (1), *Rosaceae* (3), *Rubiaceae* (1), *Scrophulariaceae* (1), *Urticaceae* (1) şeklindedir. Çalışma yapılan meranın toplam toprağı kaplama oranı % 67.50, toprağı kaplama alanına göre botanik kompozisyonları *Poaceae* % 30.49, *Fabaceae* % 20.12 ve diğer familyaların % 49.39 oranında bulunmuştur. 2.93 mera kalite derecesi ile meranın durumu “Zayıf” olarak belirlenmiştir.

### Kaynaklar

Açıkgöz, E. (2001). Yem bitkileri (3. Baskı). Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı, Yayın No:182. Vipaş A.Ş.:yayın No:58, s.584, Bursa.

Anonim. (2008). Türkiye'nin Çayır ve Mera Bitkileri. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Yayınları, 468 s.

Anonim. (2020). Bayburt ili Tarımsal Yapısı. <https://bayburt.tarimorman.gov.tr/Menu/29/Tarimsal-Yapi> (30.03.2022)

Anonim. (2021). T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Rize İl Müdürlüğü Kayıtları.

Babalık, A.A.& Ercan, A. (2018). Eskişehir ili Karaören köyü merasının vejetasyon özelliklerinin belirlenmesi. *Turkish Journal of Forestry*, 19(3): 246-251.

Bakoğlu, A. (1999). Otlatılan ve korunan iki farklı mera kesiminin bazı toprak ve bitki örtüsü özelliklerinin karşılaştırılması. Atatürk Üniv. Fen Bil. Ens. Erzurum, Türkiye, 128s.

Bakoğlu, A., Baykal, H., Çatal, M.İ. (2021a). Zorkal Yaylasının (İkizdere-RİZE) Mera Özellikleri ve Botanik Kompozisyonunun Belirlenmesi. *Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences*, 1, 72-76. DOI: 10.35229/jaes.786349

Bakoğlu A. , Baykal H. , Çatal M. İ. (2021b). A Research on the Determination of the Botanical Composition of the High Altitudes of Anzer Region (Ikizdere-RIZE). *International Journal of Scientific and Technological Research*, cilt.7, sa.10, ss.14-19.

Baykal H. , Atamov V. (2016). Floristic Diversity In Bashemsin Valley Of Kackar Mountains National Park Of Rize, Turkey. *Pakistan Journal Of Botany* , cilt.48, sa.5, ss.1871-1876.

Baykal H. , Atamov V. , Yüksek T. (2018). Flora Of Tunca Valley Natural Park And Environs (Ardeşen-Rize/Turkey). *Biological Diversity and Conservation* , cilt.11, sa.2, ss.9-24.



Baykal H. (2019). Flora of Akyamaç Waterfall natural park and environs (Rize/Turkey). Biological Diversity and Conservation, cilt.12, sa.1, ss.128-137.

Baykal, H., Bakoğlu, A., Çatal, M.İ. (2021). Legiş yaylasının (İkizdere-RİZE) botanik kompozisyonunun belirlenmesi. Eurasian Journal of Forest Science 9(2): 63-69, DOI: 10.3195/ejefs.907727

Çatal, M.İ., Baykal, H., Bakoğlu, A. (2019). Ovit yaylasının (İkizdere-RİZE) botanik kompozisyonunun belirlenmesi. Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences, 4, 435-440. DOI: 10.35229/jaes.600149

Davis, P.H. (1965-1985). Flora of Turkey and The East Aegean Islands, Vol. 1-9, Edinburgh University Press, Edinburgh.

Davis, P.H., Mill, R.R., Tan, K. (1988). Flora of Turkey and The East Aegean Islands, Vol. 10, Edinburgh University Press, Edinburgh.

De Vries, D.M., De Boer, T.A., Dirver, J.P.P. (1951). Evaluation of grassland by botanical research in the Netherlands. In Proc. United National Sci. Conf. on the Conservation and Utilization of Resources, 6, 522-524.

Erik, S., Guner, A., Yıldırım, Ş., Sümbül, H. (1996). Tohumlu bitkiler sistematigi laboratuvar kılavuzu. Literature Yayınları, Ankara.

Gökkuş, A., Koç, A., Çomaklı, B. (1993). Çayır-mera Uygulama Kılavuzu. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No:142, A.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum.

Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babaç, M. T. (ed.). (2012). Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul.

Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K.H.C. (2000). Flora of Turkey. Vol. 11. Edinburgh: University Press.

TÜİK. (2019). Bitkisel üretim istatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr> (30 Ekim 2019)

Başvuru Tarihi: 30.03.2022

Kabul Tarihi: 15.07.2022



## Contributions to the flora of Anatolian sweetgum (*Liquidambar orientalis* Mill.) forest nature protection area (Kargı Village/Bucak/Burdur)

Neslihan Balpınar 

Department of Biology, Faculty of Arts and Sciences, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, 15030 Burdur, Turkey.

Corresponding author: [nerdogan@mehmetakif.edu.tr](mailto:nerdogan@mehmetakif.edu.tr)

### Abstract

This study deals with the vascular plant diversity of Anatolian sweetgum (*Liquidambar orientalis* Mill.) forest which is one of the important natural areas of Burdur province. The research area is located in the Bucak district of Burdur province, which is placed in the C3 square according to Davis' grid system. In the study, 123 genera belonging to 61 families, 134 species and subspecies taxa belonging to these genera were determined. The majority of the taxa are phytogeographically Mediterranean element (14.92%), and their endemism rate is 2.98%. Among the taxa, the family containing the highest number of species is *Asteraceae* (10.44%), and it is followed by *Lamiaceae* (8.95%) and *Poaceae* (7.46%). The aim of this study is to contribute to the studies which have intended to determine the biodiversity in Turkey and to protect important natural areas.

**Keywords:** *Liquidambar orientalis*, flora, Burdur, Bucak, Kargı Village

### Introduction

While *Liquidambar orientalis* Mill. had a wider distribution area on earth in the geological period, but it became a residual endemic species specific to the Eastern Mediterranean basin as these wider areas gradually narrowed after the ice age (Akman et al. 1992, Günel 1994, Ketenoğlu et al. 2003, Öztürk et al. 2008, Şekercioğlu et al. 2011). Anatolia, which is a shelter for most tertiary species, has also brought the *L. orientalis* species to the present day. This species is known to spread in South-West Anatolia, in areas showing Mediterranean climate characteristics and in habitats having high ground water (Efe 1987, Bozkurt et al. 1989, Acar et al. 1992, Arslan and Şahin 2016). The Anatolian sweetgum tree, which is naturally distributed in Turkey, makes its widest spread in the coastal districts of Muğla province such as Marmaris, Fethiye, Köyceğiz, Dalaman, Ortaca, and it is also observed in smaller pieces in Denizli-Acıpayam-Gölcük villages and Antalya-Sütçüler-Çandır and Burdur-Bucak-Melli regions. However, nowadays, it has been reported in various studies that these areas are getting smaller (the area is approximately 2000 hectares now) due to both ecological and anthropogenic reasons (Huş 1949, İktüeren and Acar 1987, Ketenoğlu and Kurt 2008, Ürker and Lise 2018). Genç (1999) reports that the forest area of Anatolian sweetgum, which was 6312 hectares in the year of 1949, decreased to 4316 hectares in 1955, 1337 hectares in 1980 and 1215 hectares in 1988.

The word *Liquidambar* used for sweetgum tree means "fragrant liquid" (Arslan and Şahin 2016). *L. orientalis* is known as "oriental sweetgum" or "stirace" in English, and it is called "sığla, günlük ağacı, amber ağacı" in Turkish due to its beautiful scent and the balsam it produces (Acatay 1963, Bozkurt et al. 1989, Ozturk et al. 2008). *L. orientalis* are tall (15-35 m) and broad-crown trees which grow in warm

and hot regions under the influence of the sea, which spread in moist-rich soils and riparian habitats, which prefer abundant light, and which prefer to coexist with other forest trees such as *Platanus orientalis* L., *Quercus coccifera* L., *Pinus brutia* Ten., *Ceratonia siliqua* L., *Alnus orientalis* Decne. and *Ulmus minor* Mill. (Acatay 1963, Günal 1994). *L. orientalis*, which can reach up to 100 cm in diameter, develops a large number of roots and lenticels. The leaves of this species are similar to the leaves of plane tree and maple, but they are larger than those of plane tree and maple. These leaves, falling in autumn and smelling good when grinded, generally have 5-lobes, palmatilobed, bright green upper surface and long petioled (Günal 1994, Alan and Kaya 2003, Arslan and Şahin 2016). The female flowers are on spherical spikes and the male flowers are on drooping spikes. The trees are bisexual and monoecious. They have a potential of producing plenty of seeds every year (Istek and Hafizoglu 2005).

Sweetgum leaves are generally used in ethnic cuisine due to their fragrance and flavor (Acatay 1963). However, the main importance of sweetgum tree comes from the balsam obtained from the trunk by wounding (Acatay 1963, Bozkurt et al. 1990). Sweetgum oil, known as styrax storax, oriental sweetgum, styrax liquids, Turkish sweetgum and Levant styrax (Baytop 1999), can also be obtained from *L. styraciflua* species (American sweetgum) other than Anatolian sweetgum tree. The gum resin extracted from the wounded bark of this tree is called “American storax” (Aydingöz and Bulut 2014). This viscous and sticky sap has brownish-yellow colour. And it contains various phenolics and volatile compounds, which differ according to the growing environment, in its structure (Arslan and Şahin 2016). Sweetgum oil is an important non-wood forest product, and it is in high demand both in the national and international markets in many industrial areas, especially in the pharmaceutical and cosmetic industry (Alan and Kaya 2003, Öztürk et al. 2008, Velioglu 2008). Duru et al. (2002) report in their study, determining volatile oil compositions of *L. orientalis* leaves, that the leaves of this species can also be used in the cosmetic industry as well as sweetgum oil. Değirmen-tepe et al. (2015) report that approximately 2000 tons of sweetgum balsam are produced in Turkey every year. But, the decrease in sweetgum forests due to various reasons also causes a decrease in sweetgum oil and its by-products (gum, frankincense, incense, etc.).

As Turkish sweetgum balsam is in great demand in pharmaceutical industries and cosmetics industry, it has also common use in general treatment (expectorant, parasiticide etc.). Therefore, it can be come across with many biological activity studies on *L. orientalis* in the literature. Sıcak and Eliuz (2018) show that the essential oils obtained from sweetgum leaves have antimicrobial potential. And, in line with that, Saraç and Şen (2014) report that ethanol extracts of *L. orientalis* leaves indicate high antioxidant activity. Sağdıç et al. (2005) reveal that the resin of *L. orientalis* has a high antibacterial effect on many bacteria such as *Bacillus cereus*, *Corynebacterium xerosis*, *Enterococcus faecalis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Micrococcus luteus*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus*.

Sweetgum tree is a high value asset in terms of landscape. In a study, which intends to determine the potential uses of sweetgum tree in urban landscape architecture, Çorbacı et al. (2019) show that these trees can be grown at altitudes between 0-800 m in Mediterranean, Blacksea and Central Anatolian regions under suitable temperature and humidity conditions. Selim and Sönmez (2015) indicate in their study, which is on the protection and sustainability of sweetgum communities in Muğla-Köycegiz region, that the pattern and structure of a landscape also have direct effects on biological diversity, and they report that the habitat quality of sweetgum forests is low and its structure is fragmented.

*L. orientalis* is a relict endemic species belonging to the tertiary period and the forests formed by them are one of the special forest types contributing to forest diversity in Turkey. And, due to its ecological and economic importance, this species was included in the group of valuable leafy trees (Noble Hardwoods) by EUFORGEN (European Forest Genetic Resources Program) in 2001 (Alan and Kaya

2003). However, nowadays, it is common that protection and improvement studies should be urgently carried out for these forests, which are reported to be decreasing day by day (Ürker 2014).

Forests and their floristic compositions are the most important elements that reveal the ecological richness of a country. Because floristic studies deal with herbaceous species as well as woody species, such studies also provide detailed information about the subforest flora. In this respect, it is important to specify the plant diversity in *L. orientalis* forests having economic and ecological value, and especially designate of their forest floristic composition. For this purpose, in this study, the floristic diversity of "Kargı Village Sweetgum Forest Nature Protection Area" within the borders of Burdur province is discussed. More than that, it is also aimed to contribute to the studies dealing with the protection and improvement of *L. orientalis* areas in Turkey.

### **Materials and Methods**

The research area is located in the C3 square according to Davis' grid system (Donner, 1990), and the protected area is 8.5 hectares (Figure 1). The lowest altitude of the study area is the edge of Aksu Stream (180 m), and the highest altitude is the skirts of Gökyatak Hill (550 m). After the first feasibility study in the area, the stations were determined and the work was commenced. In the year of 2015, field studies were periodically carried out from the spring months when the vegetation started to develop in the area until the autumn months when it ended, and plant taxa were collected. Plant samples not less than two were collected, which contain organs such as roots, leaves, flowers and fruits. The specimen samples pressed in a plant press were recorded by the collector, and the plants were left in the press until they were thoroughly dry in accordance with standard herbarium techniques. The drying process was carried out in an airy environment where the presses did not receive direct sunlight. In order to identify the species and subspecies categories of plant specimens converted into herbarium material, "Flora of Turkey and the Aegean Islands" (Davis 1965-1985, Davis et al. 1988, Güner et al. 2000) and "English-Turkish Botanical Guide" (Baytop 1998) was used. "Turkey Plant Red Data Book" (Ekim et al. 2000) and "International Union for Conservation of Nature" criteria" were utilized (IUCN 2016) in determining the IUCN Red List hazard categories of endemic taxa. In this scope, all names of family, genus and species are given in alphabetical order by taking into account the work "Türkiye Damarlı Bitkileri Listesi (List of Veined Plants of Turkey)" by Güner et al. (2012). Regarding the taxa, the information such as collector name, collector number, height, date of collection, endemism, threat category and phytogeographic region have been included to the systematic index. The plant taxa converted into herbarium specimens are preserved in the Botanical Research Laboratories of Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology.

### ***The Climatic Conditions in the Study Area***

The research area is located in the Mediterranean Region, and the Mediterranean climate is dominant in the south of the basin. In the Aksu Stream basin, the characteristics of continental climate are observed in line with the increase in height towards the north (Atayeter 2005). In winter, most of the precipitation is in the form of snow in the mountains and plateaus, and in the form of rain in the other parts. The annual precipitation in the research area is 1052 mm, and the annual average temperature is 18.48 °C. The driest and the hottest month is August, with an average temperature of 28 °C. Akman et al. (1993) report that November, December, January and February are the highest precipitation months. In the same study, Akman et al. (1993) perform the bioclimatic synthesis of the study area and record Q (precipitation-temperature equivalent) value of 135.7. Based on this value, they suggest that the area can be evaluated in the "Rainy Mediterranean Bioclimate Level (mild winter)".

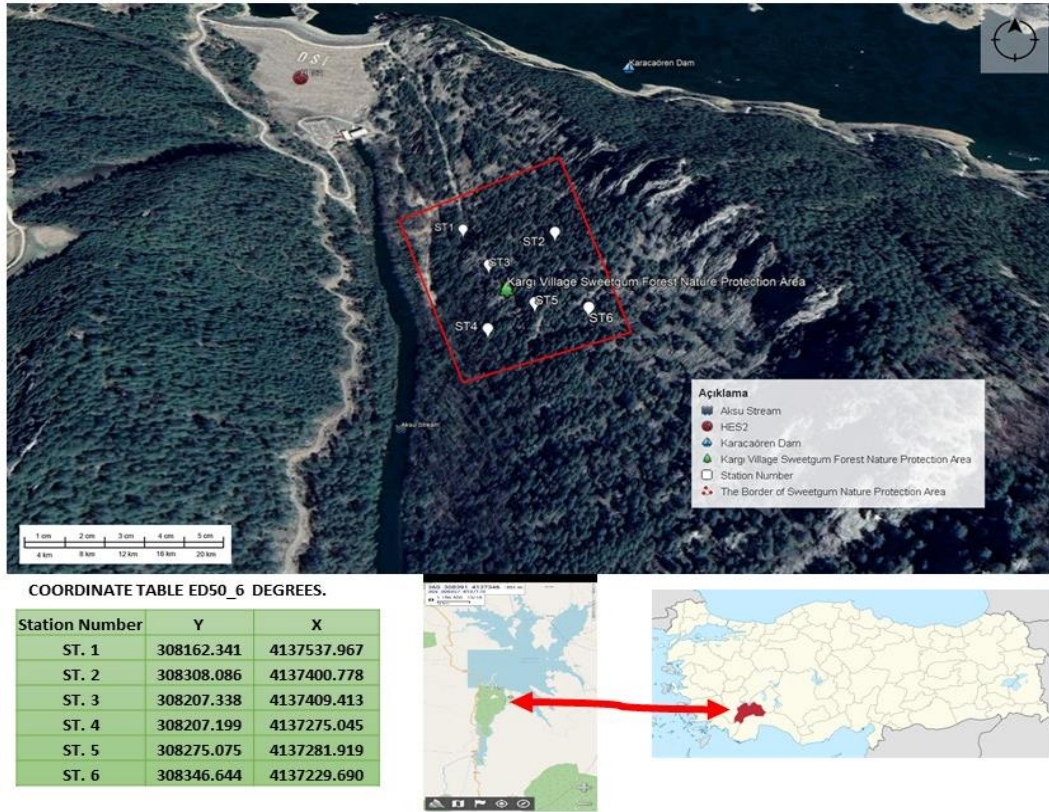


Figure 1. Map showing the study area

### ***The Geological Structure of the Study Area***

The research area is located at the intersection of Burdur-Isparta-Antalya provincial borders, in the Aksu Stream basin, downstream of Karacaören I Dam Lake and HES (Hidroelectric power plant) section. And, it is administratively located at the intersection of the borders of Kızıllı, Karacaören, Çobanpınar and Kargı villages and within the borders of Kargı Village. The research area is 88.5 hectares. It is surrounded by Karacaören I Dam from the north, Aksu Stream from the west and Gökyatak Hill from the east. The leaking water flows coming from the changes in the water level of the Karacaören I Dam, which was built on the Aksu River, infiltrate through the limestones of the Aksu Formation and feed the study area. The distance of the area to Burdur province is about 100 km. The research area is located in the Isparta Bend tectonic belt, and Aksu Formation has been reported as the dominant lithology (Anonymous 2016). The Aksu River Valley in the area is bounded by karst limestone elevations from the east and the west, and the dominant geological environment consists of karst limestones (Soyaslan 2020). The areas of sweetgum forests are generally alluvial lands, and whether the land is sloping or flat is among the factors affecting its distribution (Akman et al. 1993). In the research area, it is observed that the slope approximately varies between 0° and 55-60°. Red Mediterranean Soils, Red-Brown Mediterranean Soils, Chestnut Soils, Brown Forest Soils, Colluvial Soils, Alluvial Soils, Regosols and Rendzinas are the major soil groups of the research area (Atayeter 2005). It is reported that the soil depth is shallow at the top of the slopes in the area while it increases towards the bottom of the valley.

### **Results and Discussion**

The Anatolian sweetgum (*Liquidambar orientalis* Mill.) forest which is one of the important natural riches of Burdur Province has the characteristics of the Mediterranean phytogeographic region. The research area is located on a generally sloping land, at an altitude of approximately 200-500 m. It exhibits a homogeneous floristic structure that is not too rich and dense in terms of habitat characteristics (slope,

topographic structure, soil structure etc.). For similar reasons, the distribution of sweetgum trees is relatively irregular. The large and small streams flow into Aksu Stream effect the mentioned irregular distribution. The trees can reach up to 30 m in height and 1 m in diameter. Fakir (2005) identified 15 monumental trees in the research area, the largest of which (Çatal Sweetgum Tree) was 130.6 cm in diameter. The flora of *L. orientalis* forests, which spread and develop in wetlands, generally consists of species that prefer shade and moisture. Since the development of the tree is in wetlands, the forest flora includes taxa that prefer moisture and shade in both shrub and grass layers. It was determined that the coverage ratios of taxa belonging to *Juncaceae* and *Cyperaceae* families were especially high. This finding is compatible with those reported in Akbaş and Varol (2015). In addition, *Hedera helix* L., *Smilax aspera* L., *Dioscorea communis* (L.) Caddick & Wilkin species, which are among the climbing taxa generally seen in sweetgum forests, were frequently encountered in the research area.

In this study, which deals with the floristic structure of the area, 123 genera belonging to 61 families and 134 species and subspecies taxa belonging to these genera were determined (Figure 2). Most of these taxa are phytogeographically Mediterranean element (14.92%) and endemism rate of the taxa is 2.98%.

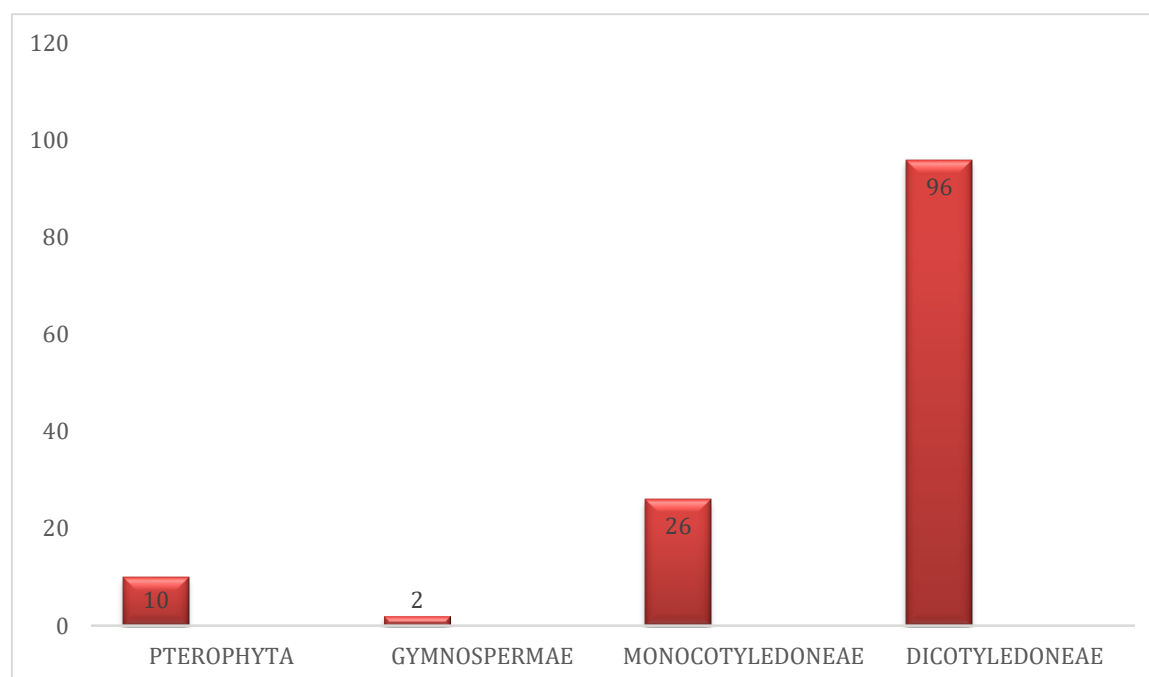


Figure 2. Rates of the taxa in the upper taxonomic categories (%)

The distribution of the taxa according to the phytogeographic regions is shown in Figure 2 below. In line with this, the most common taxa can be included to Pluriregional phytogeographic region, which constitute the widely distributed and unknown group (80 taxa; 60%). This is followed by the Mediterranean (20 taxa; 14.92%), Eastern Mediterranean (18 taxa; 13.43%), Euro-Siberian (13 taxa; 9.70%), Irano-Turanian (2 taxa; 1.49%) and Euxine (1 taxon; 0.74%) phytogeographic regions, respectively (Figure 3). Such a distribution is an expected result for the research area located in the Mediterranean phytogeographic region, and it clarifies the dominance of the taxa belonging to this region.

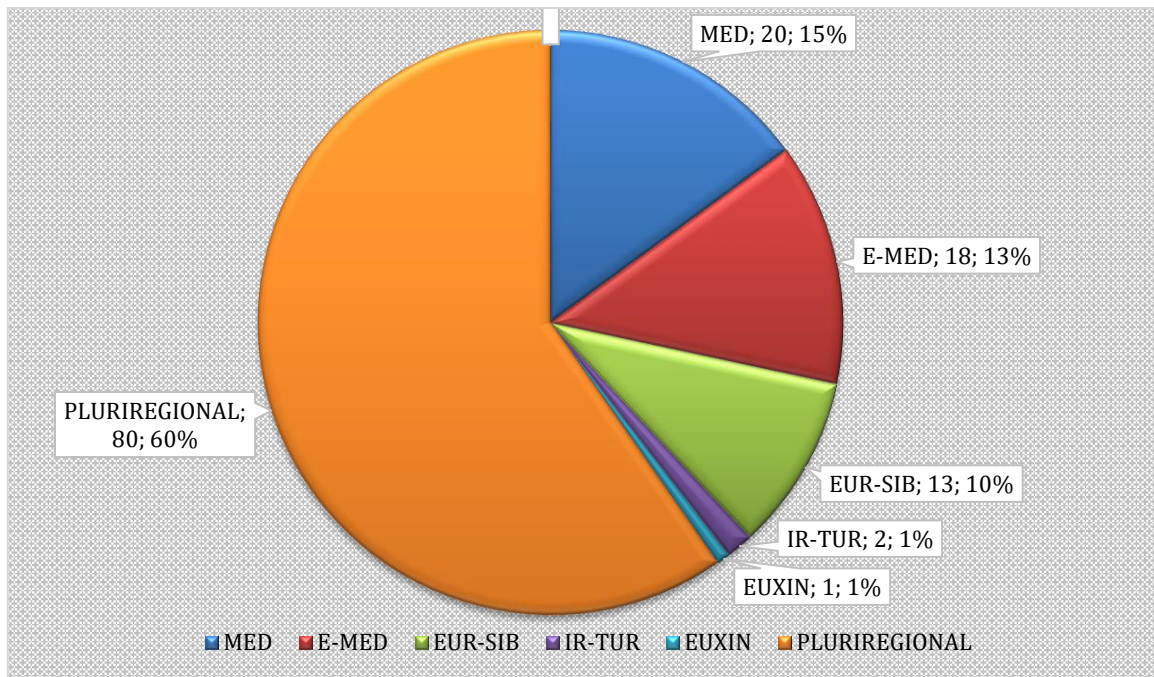


Figure 3. The distribution of the taxa according to phytogeographical regions

Among the taxa determined in the study area, the first 6 families with the highest number of taxa and their percentages are shown in Figure 3. Accordingly, the *Asteraceae* family takes the first place with the percentage of 10.44, and it is followed by the *Lamiaceae* (8.95%) and *Poaceae* (7.46%) families, respectively (Figure 4). This result is compatible with the previous results regarding *Asteraceae* family; it takes place on the first rank in “The Flora of Turkey” in terms of the number of species it contains. In fact, the fruits of this family, which have high ecological tolerance, can spread easily. The genus with the highest number of species in the area is *Carex*. It is an expected result that there are taxa preferring water and moisture in the area.

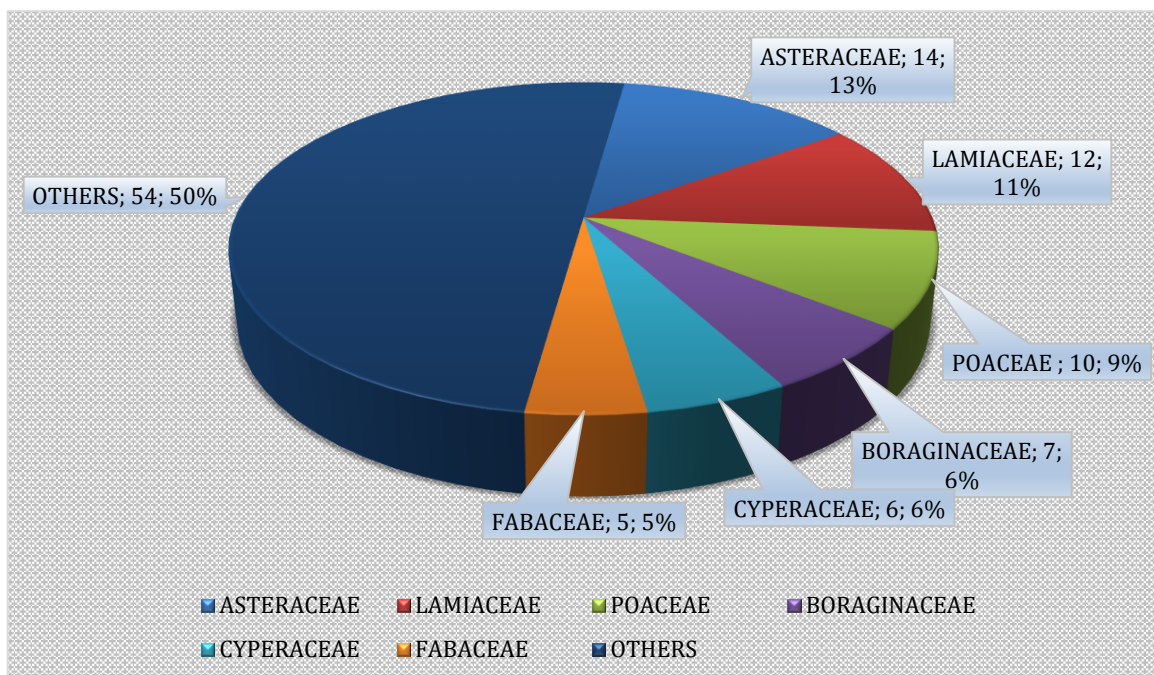


Figure 4. Top 6 families with the most dominant taxa

The endemism rate in the research area is 2.98%. The lowness of this rate can be explained by the fact that the research area, which is surrounded by barb wire, is a woodland and narrow (8.5 hectares only). The distribution of the endemic taxa according to their IUCN endangerment status is as follows: One taxon in VU category (*L. orientalis*), one taxon in EN category (*Linum pamphylicum* Boiss. & Heldr. ex Planch.), two taxa in LC category (*Carduus rechingeranus* Kazmi and *Picris campylocarpa* Boiss. & Heldr.). It is expected that the floristic structures of sweetgum forests are relatively poor since they spread on lands with a high slope. The number of the endemic taxa identified in the research area and their comparison with the previous studies are given below (Table 1).

Table 1. Comparison of phytogeographical regions and endemism rates with the other studies

FLORISTIC REGION (TAXON NUMBER/%)								
Other studies in the same area	Mediterranean	East Mediterranean	Euro-Siberian	Irano-Turanian	Unknown	Total Taxon Number	Endemic Taxon Number	Endemism Percentages (%)
Balpınar (present work)	20/14.92	18/13.43	13/9.70	2/1.49	80/59.70	134	4	% 2.98
Fakir and Dođanođlu (2003)	20/25.64	9/11.54	-	2/2.56	47/60.26	78	3	% 3.84
Akman et al. (1992)	16/14.41	14/12.61	14/12.61	1/0.90	66/59.46	111	4	% 3.60

In a floristic study regarding sweetgum communities spread around Fethiye, Marmaris and Bucak, Akman et al. (1992) determined a total of 111 plant taxa, 4 of which were endemic. The number of common plant taxa in Akman et al. (1992) and the current study is 33. Fakir and Dođanođlu (2003) identified a total of 78 taxa, 4 of which were endemic, in their study in the same area. However, *Gladiolus anatolicus*, which was among these endemics, was later dropped from the endemism category (Güner et al. 2012). The common number of plant taxa between Fakir and Dođanođlu (2003) and the current study is 51.

In the literature, there are two previous studies conducted in the same research area. Akman et al. (1992) report in their study that according to the number of taxa, the richest family is *Poaceae* family. Fakir and Dođanođlu (2003) report that *Poaceae* and *Fabaceae* are the families containing the highest number of taxa. In the current study, it has been determined that the richest family having the highest number of taxa is *Asteraceae* family (Table 2). When considering its unique floristic structure and its surface area, it can be said that the research area has floristic richness. Changes in the water level of Aksu Stream, other streams and Karacaören I dam keep the ground of the research area constantly moist.

## Conclusion

*L. orientalis*, one of Turkey's most distinctive forest trees, is a genetic heritage that is extremely important for sustainability of wetlands. However, in the areas where these trees grow, it is generally seen that the trunks seriously damaged by humans in order to obtain balsam. These damages may cause crown of the tree to die and the damaged parts are vulnerable to fungus and pests. In this respect, the research field is fortunately in a good condition, the trees are tall and smooth-bodied since they are not damaged.



Table 2. Comparison of surveys according to the largest 5 families (taxa numbers-percentages)

OTHER STUDIES IN THE SAME AREA (TAXON NUMBER/%)			
Family	Balpınar (present work)	Akman et al. (1992)	Fakir and Dođanođlu (2003)
<i>Asteraceae</i>	14/10.45	9/8.11	4/5.13
<i>Lamiaceae</i>	12/8.95	9/8.11	7/8.97
<i>Poaceae</i>	10/7.46	11/9.91	4/5.13
<i>Boraginaceae</i>	7/5.22	1/0.90	1/1.28
<i>Cyperaceae</i>	6/4.48	7/6.31	1/1.28
<i>Fabaceae</i>	5/3.73	7/6.31	7/8.97
<i>Juncaceae</i>	2/1.49	6/4.1	2/2.56

In Turkey, there are many biotic problems such as urbanization, some changes in land use (further expansion of agricultural land), grazing and destruction of the areas where these forests are distributed for industrial and economic purposes. When various natural causes such as habitat fragmentation and drought caused by global warming are added to these problems, forest areas are getting smaller (Efe 1987, Ketenoglu et al. 2003). In fact, there are studies which have pointed to this decrease since the 1950s (Alan and Kaya 2003, Ketenoglu et al. 2003). Öztürk et al. (2008) report that the areas covered by sweetgum forests in Turkey has approximately decreased 5300 hectares in the last 200 years. It is an undeniable fact that the economic return of sweetgum is also effective in this decrease. But, the developments in technology seem to have reduced the need and interest in sweetgum tree to some extent. The fact that sweetgum tree habitats are primarily used as agricultural areas can be interpreted as an indication that the interest in the conservation of these trees has decreased. When it comes to necessity of Turkey, these forests having sensitive ecosystem characteristics need to be monitored, examined and protected in all areas where they develop in Turkey. In this respect, we believe that more support should be provided to public and private collaborations in areas where they can develop in order to protect this asset and increase its ecological, economic and sociological impact.

In this study, the floristic structure of the Anatolian sweetgum forest, which is one of the important areas of Burdur province, was revealed. 123 genera belonging to 61 families and 134 species and subspecies taxa belonging to these genera were determined. The endemism rate in the research area is 2.98%. It is possible to explain the low rate of endemism with the small size of the research area. However, it is known that endemic species play an important role in species richness. By this study carried out in the "Sığla Nature Conservation Area" of the Bucak district of Burdur province, it has been aimed at creating an informative source for future researches on the biodiversity of sweetgum forests in Turkey and contributing to the studies to be made for the protection of these important natural areas.

#### Acknowledgements

This study was carried out within the scope of "The research project on flora and fauna of the sweetgum forest nature conservation area (Kargı Village/Bucak/Burdur)". We sincerely thank "Ministry of Agriculture and Forestry, General Directorate of Nature Conservation and Natural Parks, Directorate of 6th Region, Burdur Provincial Directorate" and "Ançeo (Anadolu Environment Forestry Cartography, Construction, Trade and Industry Limited Company-Anadolu Çevre Ormançılık Haritacılık İnş. Tic. ve San. Ltd. Şti.)" for their contributions to the project.

## References

- Acatay, A. (1963). Sıgla Ağacı (*Liquidambar orientalis* Mill.)'nın Türkiye'de yayılışı yeni tespit edilen *Liquidambar orientalis* var. suber varyetesi ve sıgla ağaçlarına musallat böcekler. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, 13(2), 40-57.
- Akbaş, K., Varol, Ö. (2015). Floristic properties and life forms of *Liquidambar orientalis* forests naturally distributed in Muğla Turkey. Biyolojik Çeşitlilik ve Koruma, 8(3), 159-167.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O., Kurt, L. (1992). Fethiye-Marmaris ve Bucak çevrelerinde yetişen *Liquidambar orientalis* Mill. topluluklarının floristik yapısı. Doğa-Turkish Journal of Botany, 16, 273-286.
- Akman, Y., Quézel, P., Ketenoğlu, O., Kurt, I. (1993). Analyse syntaxinomique des forêts de *Liquidambar orientalis* en Turquie. Ecologia Mediterranea, 19(1), 49-57.
- Alan, M., Kaya, Z. (2003). EUFORGEN Technical Guidelines for genetic conservation and use for oriental sweet gum (*Liquidambar orientalis*). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 6 pages.
- Anonymous (2016). Sıgla Ormanı Tabiatı Koruma Alanı Flora ve Fauna Araştırma Projesi Sonuç Raporu. Orman ve Su İşleri Bakanlığı DKMP Genel Müdürlüğü, VI. Bölge Müdürlüğü, Burdur.
- Arslan, M.B., Şahin, H.T. (2016). Unutulan bir orman ürünü kaynağı: Anadolu Sıgla Ağacı (*Liquidambar orientalis* Miller). Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 18(1), 103-117.
- Atayeter Y. (2005). Aksu Çayı Havzası'nın jeomorfolojisi. Fakülte Kitabevi, Isparta.
- Aydınöz, M., Bulut, S. (2014). Egenin gizli kalmış şifa iksiri: Sıgla. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 14(1), 1-6.
- Baytop, A. (1998). İngilizce-Botanik Kılavuzu İstanbul Üniversitesi Yayın No:4058, Eczacılık Fakültesi Yayın No:70, İstanbul.
- Baytop, T. (1999). Therapy with medicinal plants in Turkey (past and present), 2nd edition. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul.
- Bozkurt, Y., Göker, Y., Kurtoğlu, A. (1989). Sıgla ağacının bazı özellikleri. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, 39 (1), 43-52.
- Bozkurt, Y., Göker, Y., Kurtoğlu, A. (1990). Sıgla odununun fiziksel ve mekanik özellikleri. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, 40 (2), 1-18.
- Çorbacı, O.L., Bilgili, B.C., Öner, N., Erşahin, S., Kasko-Aricı, Y. (2019). Potential use of natural Turkish sweetgum species in landscape design in Turkey. Fresenius Environmental Bulletin, 28(2 A), 1621-1626.
- Davis P.H. (1965-1985). Flora of Turkey and the east Aegean islands (Vol. 1-9). Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Davis P.H. (1988). Flora of Turkey and the east Aegean islands (Vol. 10). Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Değirmençtepe, S., Baysal, E., Türkoğlu, T., Toker, H. (2015). Some properties of Turkish sweetgum balsam (*styrax liquidus*) impregnated oriental beech wood part I: physical properties. Wood Research, 60 (3), 397-408.
- Donner J (1990). Distribution maps to P.H. Davis "Flora of Turkey, 1-10". Linzer Biol Beitr 22: 381-515.

Duru, M.E., Çakır, A., Harmandar, M. (2002). Composition of the volatile oils isolated from the leaves of *Liquidambar orientalis* Mill. var. *orientalis* and *L. orientalis* var. *integriloba* from Turkey. *Flavour and Fragrance Journal*, 17, 95-98.

Efe, A.G. (1987). *Liquidambar orientalis* Mill.(Sığla Ağacı)'in morfolojik ve palinolojik özellikleri üzerine araştırmalar. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University (JFFIU)*, 37 (2), 87-114.

Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytac, Z., Adıgüzel, N. 2000. Türkiye bitkileri kırmızı kitabı (Eğrelti ve tohumlu bitkiler). Türkiye Tabiatını Koruma Derneği & Van Yüzüncüyıl Üniversitesi, Ankara.

Fakir H. (2005). Isparta sığla ormanı tabiatı koruma alanı anıt ağaçları. S.D.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, 1, 25-36.

Fakir, H., Dođanođlu. Ö. (2003). Isparta sığla (*Liquidambar orientalis* Mill.) ormanı tabiatı koruma alanı bitki taksonları. S.D.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, 1, 67-86.

Genç, A. (1999). Sığla ağacı (*Liquidambar orientalis* Mill.)'nın doku kültürü tekniği ile üretilmesi. Orman Bakanlığı Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Teknik Bülten No:14. Orman Bakanlığı Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İzmir.

Günel, N. (1994). *Liquidambar orientalis* (Anadolu sığla ağacı)'in güneybatı Anadolu'daki yayılışında relief, iklim ilişkileri. *Türk Coğrafya Dergisi*, 29, 175-190.

Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babaç, M.T. (2012). Türkiye bitkileri listesi (Damarlı bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul.

Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K. (2000). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 11. Edinburgh University Press, Edinburgh.

Huş, S. (1949). Sığla Ağacı'nın (*Liquidambar orientalis* Mill) Ormancılık Bakımından Önemi ve Sığla Yağının Kimyasal Araştırılması. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları Özel Sayı: 83, İstanbul.

İktüeren, Ş., Acar, İ. (1987). Sığla Ağacı'nın (*Liquidambar orientalis* Mill.) doğal yayılışı, sığla yağı üretimi ve pazarlaması. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları Dergi Serisi, 33(2), 7-15.

İstek, A., Hafizođlu, H. (2005). Sığla ağacı (*Liquidambar orientalis* Mill.) odunu kabuğunun kimyasal bileşenleri. Gazi Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 5(1), 1-5.

IUCN Red List Guidance Documents (2016). IUCN standards and petitions subcommittee. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 12, <http://www.iucnredlist.org/technicaldocuments/red-list-training/red-list-guidance-docs>, (accessed date: 01.06.2022).

Ketenoğlu, O., Kurt, L., Kurt, F. (2003). Sığla (Günlük) Ağacının (*Liquidambar orientalis* Mill) Ekolojik Özellikleri. *Çevre ve İnsan*, 56, 23-29.

Öztürk, M., Çelik, A., Güvensen, A., Hamzaoğlu, E. (2008). Ecology of tertiary relict endemic *Liquidambar orientalis* Mill. forests. *Forest Ecology and Management*, 256(4), 510-518.

Sağdıç, O., Özkan, G., Özcan, M., Özçelik, S. (2005). A Study on inhibitory effects of sığla tree (*Liquidambar orientalis* Mill. var. *orientalis*) storax against several bacteria. *Phytotherapy Research*, 19, 549-551.

Sarac, N., Şen, B. (2014). Antioxidant, mutagenic, antimutagenic activities, and phenolic compounds of *Liquidambar orientalis* Mill. var. *orientalis*. *Industrial Crops and Products*, 53, 60-64.

Şekercioğlu, Ç.H., Anderson, S., Akçay, E., Bilgin, R., Can, Ö.E., Semiz, G., ... and Dalfes, H.N. (2011). Turkey's globally important biodiversity in crisis. *Biological Conservation*, 144(12), 2752-2769.

Selim, S., Sönmez, N.K. (2015). Sığla (*Liquidambar orientalis* Miller) popülasyonları dağılımının CBS ile belirlenmesi ve habitat kalitesinin peyzaj metrikleri kullanılarak değerlendirilmesi; Muğla Köyceğiz örneği. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12 (1), 30-38.

Sıcak, Y., Eliuz, E.A.E. (2018). Chemical composition and antimicrobial activity of Anatolian sweetgum (*Liquidambar orientalis* Mill.) leaf oil. *Türk Yaşam Bilimleri Dergisi*, 3(2), 277-281.

Soyaslan, İ.İ. (2020). Kargı Köyü (Burdur) Sığla Ormanı Tabiat Koruma Alanının Jeolojik, Hidrojeolojik ve Jeomorfolojik Özelliklerinin Değerlendirilmesi. *El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi*, 7 (2), 513-525.

Ürker, O. (2014). Çevre etiği bağlamında Anadolu sığla ormanları. [PhD Dissertation] Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Çevre Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

Ürker, O., Lise, Y. (2018). Doğa Korumada Yeni Bir Kavram Olan Hassas Orman Ekosistemlerinin Anadolu Sığla Ormanları Üzerinden İncelenmesi. *Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 1-11.

Velioğlu, E., Kandemir G., Tayanç, Y., Çengel, B., Alan, M., Kaya, Z. (2008). Türkiye'deki sığla (*Liquidambar orientalis* Miller) popülasyonlarının genetik yapısının moleküler belirteçlerle belirlenmesi ve koruma stratejileri geliştirilmesi. Çevre ve Orman Bakanlığı Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğü Teknik Bülten No: 20. Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğü, Ankara.

APPENDIX 1. Localities of the collected specimens

LOCALITIES			
STATION NO	LOCATIONS	DATE	ALTITUDE
1	B3; Sweetgum forest 37° 21' 47.145" N 30° 50' 0.3474" E	24.05.2015	355 m
2	B3; Sweetgum forest 37° 21' 42.807" N 30° 50' 6.396" E	04.06.2015	340 m
3	B3; Sweetgum forest 37° 21' 43.0122" N 30° 50' 2.295" E	16.06.2015	250 m
4	B3; Sweetgum forest 37° 21' 38.6532" N 30° 50' 2.4144" E	21.06.2015	320 m
5	B3; Sweetgum forest 37° 21' 38.9268"N 30° 50' 5.1648" E	15.07.2015	300 m
6	B3; Sweetgum forest 37° 21' 37.2882" N 30° 50' 8.1198" E	15.08.2015	275 m

## APPENDIX 2. The list of taxa

<b>ALTINGIACEAE</b>
<i>Liquidambar orientalis</i> Miller, ST1, N.Balpınar, 1256
<b>AMARYLLIDACEAE</b>
<i>Narcissus tazetta</i> L. subsp. <i>tazetta</i> , ST1, N.Balpınar, 1174
<b>ANACARDIACEAE</b>
<i>Cotinus coggygria</i> Scop., ST2, N.Balpınar, 1254
<i>Pistacia palaestina</i> Boiss., ST1, N.Balpınar, 1229
<b>APIACEAE</b>
<i>Caucalis platycarpus</i> L., ST4, N.Balpınar, 1039
<i>Lagoecia cuminoides</i> L., ST3, N.Balpınar, 1063
<i>Pimpinella cretica</i> Poiret var. <i>cretica</i> , ST5, N.Balpınar, 1059
<b>APOCYNACEAE</b>
<i>Nerium oleander</i> L., ST6, N.Balpınar, 1188
<b>ARACEAE</b>
<i>Arum dioscoridis</i> SM. var. <i>dioscoridis</i> , ST1, N.Balpınar 1097
<b>ARALIACEAE</b>
<i>Hedera helix</i> L., ST6, N.Balpınar, 1002
<b>ASPARAGACEAE</b>
<i>Asparagus acutifolius</i> L., ST5, N.Balpınar, 1007
<i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta, ST5, N.Balpınar, 1295
<i>Ruscus aculeatus</i> L., ST1, N.Balpınar, 1200
<b>ASPLENIACEAE</b>
<i>Asplenium ceterach</i> L., ST3, N.Balpınar, 1023
<b>ASTERACEAE</b>
<i>Bellis perennis</i> L., ST6, N.Balpınar, 1030
<i>Carduus rechingeranus</i> Kazmi, ST2, N.Balpınar 1061
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., ST7, N.Balpınar, 1186
<i>Erigeron acer</i> L. var. <i>acer</i> , ST1, N.Balpınar, 1028
<i>Helichrysum plicatum</i> DC. subsp. <i>plicatum</i> , ST1, N.Balpınar, 1258
<i>Inula heterolepis</i> Boiss., ST6, N.Balpınar, 1115
<i>Lactuca serriola</i> L., ST6, N.Balpınar, 1296
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedia</i> (M.Bieb.) Hayek var. <i>intermedia</i> , ST2, N.Balpınar, 1107
<i>Micropus supinus</i> L., ST1, N.Balpınar, 1048
<i>Picris campylocarpa</i> Boiss & Heldr., ST4, N.Balpınar, 1082
<i>Ptilostemon chamaepeuce</i> (L.) Less., ST1, N.Balpınar, 1193
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh. subsp. <i>dysenterica</i> , ST6, N.Balpınar, 1231
<i>Tragopogon porrifolius</i> L. subsp. <i>longirostris</i> (Sch.Bip.) Greuter, ST3, N.Balpınar, 1127
<i>Urospermum picroides</i> (L.) F.W. Schmidt, ST2, N.Balpınar, 1076
<b>BETULACEAE</b>
<i>Alnus orientalis</i> Decne. var. <i>orientalis</i> , ST2, N.Balpınar, 1172
<b>BORAGINACEAE</b>
<i>Alkanna aerolata</i> Boiss. var. <i>aerolata</i> , ST4, N.Balpınar, 1249
<i>Anchusa azurea</i> Mill. var. <i>azurea</i> , ST1, N.Balpınar, 1032
<i>Anchusa stylosa</i> M. Bieb., ST6, N.Balpınar, 1220
<i>Cynoglossum creticum</i> Mill., ST1, ST4, N.Balpınar, 1037
<i>Lappula barbata</i> (M.Bieb.) Gürke, ST5, N.Balpınar, 1074
<i>Lithospermum arvense</i> L., ST2, N.Balpınar, 1084
<i>Onosma oreodoxa</i> Boiss. & Heldr., ST1, N.Balpınar, 1191
<b>CAMPANULACEAE</b>
<i>Campanula lyrata</i> Lam. subsp. <i>lyrata</i> , ST2, N.Balpınar, 1034

<i>C. peregrina</i> L., ST4, N.Balpınar, 1119
<b>CANNABACEAE</b>
<i>Celtis planchoniana</i> K.I.Chr., ST3, N.Balpınar, 1227
<b>CARYOPHYLLACEAE</b>
<i>Silene dichotoma</i> Ehrh. subsp. <i>racemosa</i> (Oth) Graebn.& P.Graebn., ST4, N.Balpınar, 1129
<b>CISTACEAE</b>
<i>Cistus creticus</i> L., ST3, N.Balpınar, 1233
<i>Cistus salviifolius</i> L., ST1, N.Balpınar, 1153
<b>COLCHICACEAE</b>
<i>Colchicum variegatum</i> L., ST6, N.Balpınar, 1113
<b>CUPRESSACEAE</b>
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. subsp. <i>oxycedrus</i> var. <i>oxycedrus</i> , ST6, N.Balpınar, 1170
<b>CYPERACEAE</b>
<i>Carex distans</i> L. subsp. <i>distans</i> , ST3, N.Balpınar, 1211
<i>C. muricata</i> L. subsp. <i>muricata</i> , ST1, N.Balpınar, 1091
<i>C. pendula</i> Hudson, ST3, N.Balpınar, 1215
<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl subsp. <i>mariscus</i> , ST1, N.Balpınar, 1242
<i>Cyperus fuscus</i> L., ST3, N.Balpınar, 1247
<i>Schoenus nigricans</i> L., ST6, N.Balpınar, 1298
<b>CYSTOPTERIDACEAE</b>
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh., ST1, ST3, N.Balpınar, 1161
<b>DENNSTAEDTIACEAE</b>
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, ST1, N.Balpınar, 1204
<b>DIOSCORACEAE</b>
<i>Dioscorae communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, ST5, N.Balpınar, 1260
<b>DRYOPTERIDACEAE</b>
<i>Dryopteris pallida</i> (Bory) Fomin., ST2, N.Balpınar, 1197
<i>D. filix-mas</i> (L.) Schott, ST2, N.Balpınar, 1222
<b>EQUISETACEAE</b>
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh., ST3, N.Balpınar, 1117
<b>ERICACEAE</b>
<i>Erica manipuliflora</i> Salisb., ST6, N.Balpınar, 1168
<b>EUPHORBIACEAE</b>
<i>Euphorbia characias</i> L. subsp. <i>wulfenii</i> (Hoppe ex W.D.J. Koch) Radcl.-Sm., ST1, N.Balpınar, 1176
<i>E. falcata</i> L. subsp. <i>macrostegia</i> (Bornm.) O.Schwartz, ST2, N.Balpınar, 1066
<i>Mercurialis annua</i> L., ST4, N.Balpınar
<b>FABACEAE</b>
<i>Cercis siliquastrum</i> L. subsp. <i>siliquastrum</i> , ST1, N.Balpınar, 1151
<i>Lotus corniculatus</i> L. var. <i>corniculatus</i> Ser., ST5, N.Balpınar, 1236
<i>Securigera parviflora</i> (Desv.) Lassen, ST3, N.Balpınar, 1240
<i>Trifolium campestre</i> Schreb. subsp. <i>campestre</i> var. <i>campestre</i> , ST1, N.Balpınar, 1123
<i>Trigonella spicata</i> Sibth. et Sm, N.Balpınar, ST3, 1057
<b>FAGACEAE</b>
<i>Quercus cerris</i> L. var. <i>cerris</i> , ST4, N.Balpınar, 1224
<i>Quercus coccifera</i> L., ST6, N.Balpınar, 1159
<b>GENTIANACEAE</b>
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson subsp. <i>perfoliata</i> , ST4, N.Balpınar, 1078
<i>Centaurium tenuiflorum</i> (Hoffmanns. & Link) Fritsch subsp. <i>tenuiflorum</i> , ST4, N.Balpınar, 1103
<b>GERANIACEAE</b>
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Herit. subsp. <i>cicutarium</i> , ST1, N.Balpınar, 1155
<i>Geranium purpureum</i> Vill., ST1, N.Balpınar, 1121
<i>G. rotundifolium</i> L., ST1, N.Balpınar, 1125

<b>HALORAGACEAE</b>
<i>Mriophyllum spicatum</i> L., ST5, N.Balpınar, 1184
<b>HYPERICACEAE</b>
<i>Hypericum atomarium</i> Boiss., ST2, N.Balpınar, 1068
<b>IRIDACEAE</b>
<i>Gladiolus anatolicus</i> L., ST1, N.Balpınar, 1208
<b>JUNCACEAE</b>
<i>Juncus acutus</i> L. subsp. <i>acutus</i> , ST1, N.Balpınar, 1149
<i>J. maritimus</i> Lam., ST2, N.Balpınar, 1163
<b>LAMIACEAE</b>
<i>Ajuga chamaepitys</i> subsp. <i>palaestina</i> (Boiss.) Bornm, N.Balpınar, ST5, 1053
<i>Calamintha nepeta</i> subsp. <i>nepeta</i> , ST4, ST5, N.Balpınar, 1051, 1050
<i>Clinopodium alpinum</i> (L.) Cuntze, ST1, N.Balpınar, 1055
<i>C. vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i> , ST1, ST5, N.Balpınar, 1045
<i>Melissa officinalis</i> L. subsp. <i>officinalis</i> , ST3, N.Balpınar, 1217
<i>Mentha pulegium</i> L., ST5, N.Balpınar, 1213
<i>Micromeria myrtifolia</i> Boiss. & Hohen., ST6, N.Balpınar, 1072, 1070
<i>Phlomis fruticosa</i> L., ST5, N.Balpınar, 1238
<i>Prunella vulgaris</i> L., ST2, N.Balpınar, 1157
<i>Salvia viridis</i> L., ST4, N.Balpınar, 1131
<i>Sideritis romana</i> subsp. <i>curvidens</i> (Stapf) Holmboe, ST5, N.Balpınar, 1133
<i>Vitex agnus-castus</i> L., ST3, N.Balpınar, 1179
<b>LAURACEAE</b>
<i>Laurus nobilis</i> L., ST1, N.Balpınar, 1147
<b>LINACEAE</b>
<i>Linum pamphylicum</i> Boiss. & Heldr. ex Planch subsp. <i>pamphylicum</i> , ST4, N.Balpınar, 1202
<b>MORACEAE</b>
<i>Ficus carica</i> L. subsp. <i>carica</i> , ST3, N.Balpınar, 1245
<b>MYRTACEAE</b>
<i>Myrtus communis</i> L. subsp. <i>communis</i> , ST5, N.Balpınar, 1250
<b>OLEACEAE</b>
<i>Jasminum fruticans</i> L., ST3, N.Balpınar, 1263
<i>Phillyrea latifolia</i> L., ST6, N.Balpınar, 1165
<b>OXALIDACEAE</b>
<i>Oxalis corniculata</i> L., ST6, N.Balpınar, 1252
<b>PHYLLANTHACEAE</b>
<i>Andrachne telephioides</i> L., ST1, N.Balpınar, 1025
<b>PINACEAE</b>
<i>Pinus brutia</i> Ten. var. <i>Brutia</i> , ST6, N.Balpınar, 1265
<b>PLANTAGINACEAE</b>
<i>Kickxia commutata</i> (Rchb.) Fritsch subsp. <i>graeca</i> (Bory et Chaub.) R. Fernandes, ST2, ST3, N.Balpınar, 1041
<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i> , ST3, N.Balpınar, 1292
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L., ST4, N.Balpınar, 1001
<b>PLATANACEAE</b>
<i>Platanus orientalis</i> L., ST2, N.Balpınar, 1141
<b>POACEAE</b>
<i>Agrostis stolonifera</i> L., ST4, N.Balpınar 1109
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) P. Beauv, ST1, N.Balpınar, 1095
<i>Briza maxima</i> L., ST1, N.Balpınar, 1087
<i>Bromus danthoniae</i> Trin. subsp. <i>danthoniae</i> , ST6, N.Balpınar, 1181
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. var. <i>dactylon</i> , ST5, N.Balpınar, 1206
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman, ST5, ST6, N.Balpınar, 1099, 1093



<i>Hordeum bulbosum</i> L., ST6, N.Balpınar, 1139
<i>Lolium perenne</i> L., ST6, N.Balpınar, 1218
<i>Pennisetum orientale</i> L.C.M. Richard, ST5, N.Balpınar, 1267
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. var. <i>muticum</i> (Hackel) Grossh., ST6, N.Balpınar, 1288
<b>POLYGONACEAE</b>
<i>Polygonum persicaria</i> L., ST6, N.Balpınar, 1010
<b>POTAMOGETONACEAE</b>
<i>Potamogeton crispus</i> L., ST6, N.Balpınar, 1286
<i>Stuckenia pectinata</i> L., ST5, N.Balpınar, 1137
<b>PRIMULACEAE</b>
<i>Samolus valerandi</i> L., ST5, N.Balpınar, 1111
<b>PTERIDACEAE</b>
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L., ST1, ST3, ST4, N.Balpınar, 1017, 1021, 1020,
<i>Anogramma leptophylla</i> L. Link, ST1, N.Balpınar, 1195
<i>Cheilanthes pteridioides</i> (Reich.) C.Chr., ST1, N.Balpınar, 1269
<b>RANUNCULACEAE</b>
<i>Anemone coronaria</i> L., ST3, N.Balpınar, 1278
<b>RHAMNACEAE</b>
<i>Paliurus spina-christi</i> P. Mill., ST5, N.Balpınar, 1080
<b>ROSACEAE</b>
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. var. <i>monogyna</i> , ST3, N.Balpınar, 1284
<i>Rubus sanctus</i> Scriber, ST5, N.Balpınar, 1271
<i>Sanguisorba minor</i> L. subsp. <i>Minör</i> , ST3, N.Balpınar, 1135
<b>RUBIACEAE</b>
<i>Crucianella</i> L. <i>angustifolia</i> L., ST3, N.Balpınar, 1089
<i>Galium aparine</i> L., ST2, N.Balpınar, 1143
<b>SALICACEAE</b>
<i>Salix alba</i> L. subsp. <i>alba</i> , ST2, N.Balpınar, 1273
<b>SCROPHULARIACEAE</b>
<i>Scrophularia scopolii</i> Hoppe ex Pers. var. <i>scopolii</i> , ST5, N.Balpınar, 1279
<i>Verbascum blattaria</i> L., ST6, N.Balpınar, ST6, 1290
<b>SELAGINELLACEAE</b>
<i>Selaginella denticulata</i> (L.) A.Braun, ST1, ST2, N.Balpınar, 1014, 1012,
<b>SMILACACEAE</b>
<i>Smilax excelsa</i> L., ST1, N.Balpınar 1004
<b>STYRACACEAE</b>
<i>Styrax officinalis</i> L., ST5, N.Balpınar, 1276
<b>TAMARICACEAE</b>
<i>Tamarix tetrandra</i> Pallas ex M. Bieb., N.Balpınar, ST6, 1282
<b>VIOLACEAE</b>
<i>Viola odorata</i> L., ST3, N.Balpınar, 1145



## Türkiye Türkçesinde ilk dönem ekoloji terimlerinin şeceresi<sup>1</sup>

Orhan SEVGİ 

*Toprak İlmî ve Ekoloji Anabilim Dalı, Orman Fakültesi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, 34473 Sarıyer  
İstanbul, Türkiye*

Sorumlu yazar: [osevgi@istanbul.edu.tr](mailto:osevgi@istanbul.edu.tr)

### Özet

Türkiye Türkçesinde ekoloji kavramı ilk defa Bahâ Tevfik ile Ahmed Nebîl tarafından *Vahdet-i Mevcûd Bir Tabî'at Âliminin Dini* adıyla tercüme etmiş oldukları metinde 1911 yılında kullanılmıştır. Türkiye Türkçesinde ekoloji sözcüğünün girdiği 1911 yılından ilk kitabın yazıldığı 1965 yılına kadar olan süre ilk dönem olarak tanımlanmıştır. Ekoloji alanında ilk doktora Almanya'da Asaf İrmak tarafından yapılmıştır. Türkçede ilk ekoloji ders notu Asaf İrmak tarafından 1934 yılında hazırlanan Orman Ekolojisi ders notudur. Yükseköğretim kurumlarında Toprak İlmî ve Ekoloji dersi 1934 yılında Orman Fakültesi ders programında yer almıştır. Ekoloji ile ilgili ilk akademik birim 1943 yılında Toprak İlmî ve Ekoloji Anabilim Dalı olarak Orman Fakültesinde kurulmuştur. Aynı kurumda 1950 yılında ise Orman Ekolojisi dersi olarak bağımsız bir ders niteliğine kavuşmuştur. Yazılan ilk kitabın da Akif Kansu tarafından 1965 yılında yazılan *Böcek Ökoloji ve Epidemiyolojisi* isimli eserin olduğu tahmin edilmektedir. 1911 yılında Türkçeye giren ekoloji kavramı, 1930'lu yıllardan sonra sınırlı bilim alanında kullanılmaya başlanmış ve 1950'den sonra ekoloji terimleri ve kavramlarının kullanımı yaygınlaşmıştır. 1911-1965 yılları arasında ekolojinin temel terim ve kavramlarına, ekolojinin alt dallarına ve ekosistemin çeşitlerine yönelik bilgilerin Türkçeye çevrilmesine yönelik bilimsel çalışmaların olduğu görülmektedir. Böylece bu dönemde daha sonraki yıllarda yapılacak olan ekoloji çalışmalarının terim ve kavram altlığı oluşturulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Ekoloji tarihi, ekoloji bilimleri, ekoloji eğitimi, ekoloji terimleri

### The geneology of ecology term in first period of Turkey Turkish

#### Abstract

Ecology term has first been used in the translation study of *Vahdet-i Mevcûd Bir Tabî'at Âliminin Dini* by Bahâ Tevfik and Ahmed Nebîl in 1911. The first period has been defined as the times between 1911 and 1965 when the first book has been published. The first doctorate level study has been accomplished by Asaf İrmak in Germany. The first lecture note for ecology has been written by Asaf İrmak in 1934. In 1934 "Toprak ilmi ve Ekoloji" lecture has been added to academic curriculum in higher educational institutes. The first academic department has been established in Faculty of Forestry as "Toprak ilmi ve Ekoloji Anabilim Dalı" in 1943. In the same faculty in 1950 the "Orman Ekolojisi" lecture has been given independently. The first book is assumed to be "*Böcek Ökoloji ve Epidemiyolojisi*" written by Akif Kansu. While in the initial years after 1911 the ecology term has been used in limited science branches, and after 50's the terms and concepts related to ecology have

<sup>1</sup> Türkçe ekoloji bilgisinin oluşmasına doğrudan katkı yapan Necmettin Çepel'in çalışmaları son derece önemlidir. Necmettin Çepel 16.10.1946-01.07.1950 yılları arasında İ.Ü. Orman Fakültesi'nde öğrencilik yapmış ve 1953 yılında girdiği Toprak İlmî ve Ekoloji Anabilim Dalı'nda 1996 yılında emekli olana kadar Orman Fakültesinde ve 26 Mart 2018 tarihinde vefat edene kadar ekolojinin Türkçe seyrine hem tanıklık yapmış hem de doğrudan oluşumuna katkı yaparak Türkçede Ekolojinin Babası ünvanını hak etmiştir. Dolayısıyla bu çalışma Necmettin Çepel'in aziz hatırasına ithaf edilmiş olup, Necmettin Çepel'in Türkçe ekolojiye katkıları ayrı bir çalışma konusu özelliğini korumaktadır.

been used more commonly. Between the years 1911-65 some translational studies have been encountered dealing with principal terms and concepts, sub-disciplines of ecology and ecosystems types. So, the substructure of term and conceptual substructure of the further ecology studies.

**Keywords:** History of ecology, ecology sciences, ecology education, ecology terms.

## 1. GİRİŞ

İnsan doğanın bir parçası olmakla birlikte, içinde bulunduğu koşulları öğrenmeye, çevresine uyum sağlamaya, koşulları değiştirmeye yönelik ve yaşadıkları bu süreçleri kavramlaştıran bir varlıktır. İnsanın doğayla uzun dönemden beri süren ilişkisinde her ne kadar doğa genelde belirleyici olsa da son dönemlerde insanoğlunun doğa üzerindeki hakimiyeti ve tahribatı daha da belirginleşmiştir. Bu durumun en belirgin örneği Avrupa kıtasında görülmektedir. Avrupa kıtasında yaşayan toplumların kendi kültürü, doğa koşulları ve düşünce yapıları içinde insanın doğayla ilişkisi açıklanmış ve doğa tanımlanmıştır (Colliwood, 1945).

Avrupa'da 17 yy.'dan itibaren gerçekleşen bilimsel, teknolojik ve kültürel gelişmelere koşut olarak yeni bilim alanları ortaya çıkmıştır. Özellikle sanayileşme ve buna bağlı olarak Avrupa toplumlarının doğadan sağlanacak hammaddeye olan ihtiyaçları doğal bilimlerin gelişmesini teşvik ederken, bu gelişmelerle ortaya çıkan yenilikler, toplumun yapısını etkileyerek sosyal bilimlerdeki yeni bilim alanlarının doğmasını teşvik etmiştir. Bu yeni etkileşimler, özellikle Avrupa'da oluşan mekanik dünya görüşünün doğa algısı tarafından belirlenmiştir (Ünder, 1996). Ekoloji bu ortamda ortaya çıkmıştır.

Ekoloji teriminin ilk kim tarafından üretildiği konusunda az sayıda farklı görüş beyan edilmesine rağmen, Ernst Haeckel'in anlam verdiği konusunda bir uzlaşma vardır. "*Oecologia*" ifadesini ilk defa, 1 Ocak 1858'de doğa felsefecisi Henry David Thoreau, kuzeni Geoge Thatcher'a yazdığı mektupta kullanmıştır (Kormondy, 1969: Önsöz vii). *Oecologia* terimi Ernst Haeckel tarafından 1866 yılında yayınlanan *Genel Morfoloji* kitabında tanımlanmış olup bu yeni terim Yunanca *oikos* ve *logos* kelimelerinden türetilmiştir (Dodson, 1998:2). Daha sonra *ecology* olarak İngilizceye çevrilmiştir (Knight, 1965:8). "*Ernst Haeckel bu terimin anlamını şu şekilde ifade etmiştir: Ekoloji deyiminden, doğanın ekonomisi ile ilgili olan bilgiler topluluğunu anlıyoruz. Bu bilgiler hayvanların organik ve inorganik çevresi ile olan tüm ilişkilerinin incelenmesini kapsamaktadır. Bu ilişkiler hayvanlar ve bitkiler arasında ister dostça, ister düşmanca olsun; ister dolaylı, isterse doğrudan doğruya bağıntılı bulunsun, bu bilim dalı hepsini kapsamına almaktadır. Kısa bir ifade ile ekoloji, Darwin'in "yaşam için savaş" koşulları olarak ifade ettiği tüm karmaşık ilişkilerin incelenmesi ve araştırılmasıdır"* (Çepel, 1983:9).

Kendi ülkesinde *Alman Darwin* olarak tanınan Ernst Haeckel *Oecologia* terimine Charles Darwin'in *economy of nature* teriminin anlamına yakın tanımlama yapmıştır (Dodson, 1998:2). Haeckel tarafından *Oecologia* teriminin ele alındığı dönemlerde ekolojik ilişkilere başka terimler önerilmiş ve tanımlar da yapılmış olup Isodore Geoffroy St. Hilaire tarafından "*Ethology*" terimi ve doğacı St. George Jackson Mivart tarafından "*hexicology*" terimi önerilmiştir (Kormondy, 1969: Önsöz vii). Bu önerilen tanım ve terimlerden Ernst Haeckel'in ürettiği terimin daha yaygın kullanılmasının nedeni Çepel'e göre; "*Etholoji*" ve "*Heksikoloji*" terimlerinin açıklamalarının tam yapılmamış olmasından ve kısmen de E. Haeckel'in "*Ekoloji*" teriminin genel bir kullanım alanı bulacak şekilde bir uyum sağlamış olmasıdır" (Çepel, 1983: 10).

Bu çalışmanın amacı ekolojinin Türkçedeki<sup>2</sup> izini sürerek 1965 yılına kadar ki şeceresini ortaya koymaktır. Fakat değerlendirmede kullanılacak yayınlara ulaşmada çeşitli kısıtların olduğu görüldüğünden bu çalışma bir deneme niteliğindedir. Döneme ait yayınların tam dökümü yapıldığında kesin sonuçlara ulaşılabilecektir. Bununla birlikte çalışmamız genel eğilimleri verme konusunda iddiasını korumaktadır.

Dünyanın çeşitli bölgelerinde yaşanan başta çevre sorunları olmak üzere doğanın anlaşılması, nasıl ekolojik bilgilere muhtaçsa ülkemizde de benzer durum bulunmaktadır. Günlük hayatta yaşanan sorunların çözümünden, bilimsel sorunların çözümüne kadar, bireysel hayatımızın devamından toplumsal hayatımızın devamına kadar birçok alanda ekoloji bilgisi katkı sağlamaktadır. Bu açıdan bakıldığında ekoloji ve terimlerinin Türkçeye girişi söz konusu alandaki birikimlerimizin belirlenmesinin yanı sıra gelecekte yapılacak bilimsel çalışmaların ve uygulamaların değerlendirilmesine katkı sağlayacaktır.

## **2. YÖNTEM**

Ekoloji terimlerinin geçmiş dönemdeki kullanımı daha çok üniversitelerin ve bakanlıkların bünyesinde bulunan araştırma enstitülerinin yayınlarıdır. Ekoloji terimlerinin Türkçedeki yaygın kullanımı son yıllardadır. Çalışmamıza konu olan dönemde (1911-1965) Türkiye’de yedi üniversite (Günay ve Günay, 2011) bulunmaktadır. Söz konusu üniversitelerden beşi yeni kurulduğundan yayın faaliyetlerine daha geç başlamışlardır. Bu konuda etkin olması beklenen üç akademik birim bulunmaktadır. Bunlardan ilki İstanbul Üniversitesi’dir. İstanbul Teknik Üniversitesi ise köklü bir kurum olmakla birlikte teknik konular üzerine odaklandığından ekoloji konularıyla ilgilenmesi daha düşük düzeyde olmuştur. Üçüncü kurum ise Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü (YZE)’dür. YZE bünyesinde bulunan Tabii İlimler Fakültesi, Ziraat Fakültesi, Veteriner Fakültesi, Ziraat Sanatları Fakültesi ve Orman Fakültesi öğretim üyeleri çalışmalarıyla ekolojiye katkı sağlamış ve kurum kapatıldıktan sonra fakültelerin bağlandıkları üniversite bünyesinde de çalışmalarına devam etmişlerdir. Dolayısıyla çalışma dönemimizin ekoloji terimlerini içeren yayın yapma imkanına sahip kurumları İstanbul Üniversitesi, Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü ve bakanlıklara bağlı araştırma enstitüleridir. Ekolojinin gelişimi konusunda Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü çalışmalarının incelenmesi ilk sırada yer almıştır. Çalışmada çeşitli disiplinlere ait kaynakçalarda da taramalar yapılmış daha sonra metinlere ulaşılmaya çalışılmıştır (Ergüleç, 1947; Anonim, 1948; Önder ve ark., 1982, Çepel, 1988; Demiriz, 1993; Aksoy, 2014). İsminde ekoloji terimi geçen metinler öncelikli olmak üzere, ekoloji terimi geçme olasılığı olan eserler de incelenmiştir. Bu kapsamda Yüksek Ziraat Enstitüsü Dergisi, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi başta olmak üzere dönemin dergileri incelenmiştir. Bununla birlikte İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası (günümüzdeki adı European Journal of Biology) ve Communications Faculty of Sciences University of Ankara Series C-Biology gibi dönemin önemli dergilerinin bazılarının yabancı dilde yayınlanması ve sadece makale başlığı ile özetin Türkçe olması dolayısıyla sadece bu kısımları incelenmiştir. Ayrıca google akademide “eko-”, “ekoloji”, “ekolojik” ve “ekosistem” anahtar sözcükleriyle taramalar yapılmıştır. Çalışma kapsamında başlığında ekoloji (eko-, ekolojik veya ekosistem) terimi geçen 33 yayın tespit edilmiş ancak 27 yayına ulaşılmış başlıkta yer almamakla birlikte metin içinde ekoloji terimleri olan 60 adet yayın çalışmaya dahil edilerek toplam 87 yayın bu çalışmada incelenmiştir.

---

<sup>2</sup> Metin içinde Türkçe ifadesinin Türkiye Türkçesi anlamında kullanılmıştır.

Çalışma kapsamında dönemin ekoloji terimleri ortaya konulmuş ve değerlendirilmesi ise ormancılık bilimleri, tarım bilimleri, biyoloji, toplum bilimleri alanında ayrı ayrı yapılmıştır. Böylece ilk dönem için ekoloji terimlerinin farklı bilim alanlarında kullanımları anlaşılmasına çalışılmıştır. Metinde bazen ilk terim olarak kullanılmış ifadesi şimdilik kaydıyla anlaşılması ve yeni kaynaklarla değişebilecekleri önceden kabul edilmelidir. Metinde ekoloji terimleri ifadesi eko- ön eki ile üretilen ekoloji, ekolojik ve ekosistem terimleri için kullanılmıştır.

## 2. ECOLOGY TERİMİNİN TÜRKÇEYE GİRİŞİ

Ernst Haeckel “ecology” teriminin hem isim babası hem de kurucusudur. Ernst Haeckel hayvan bilimi uzmanı olduğu kadar felsefeyle de uğraşmıştır. Ülkemizdeki tanınmışlığı da felsefeci yönüdür. Özellikle Avrupa felsefesini yakından tanımak isteyen Osmanlı aydınının dikkatini çekmiştir. Ernst Haeckel’in yaşadığı yıllar olan 1834 ile 1919’un son döneminde Osmanlı yönetiminin Almanya’yla olan yakın ilişkisi de Ernst Haeckel’in tanınması ve takip edilmesinde etkili olmuş olabilir.

Osmanlı aydınları arasında önemli yer tutan Hoca Tahsin, Ernst Haeckel'den doğrudan etkilenerek ölümünden (1882) önce kaleme aldığı *Târîh-i Tekvîn Yâhûd Hilkat* isimli metni 1892 veya 1893 tarihinde yayınlanmıştır (Demir ve Yurtoğlu, 2011: 14). Söz konusu çalışma daha sonra Remzi Demir, Bilal Yurtoğlu ve Ali Utku tarafından 2011 yılında hem Osmanlı Türkçesinden çeviriyazı olarak hem de sadeleştirilerek yayınlanmıştır. Burada dikkat çeken husus ise hazırlayanlar tarafından bu metin Haeckelci evrimciliğin Türkiye'ye girişi olarak nitelendirilmiştir.

Ernst Haeckel'in beş yayını Arap alfabesiyle bir tanesi ise Latin alfabesiyle Türkçeye çevrilmiştir (Demir ve Yurtoğlu, 2011:25–26; 2014:14-15). Osmanlı döneminde çevrilen Ernst Haeckel’e ait iki metin günümüz Türkçesine aktarılmıştır. Söz konusu metinlerden birincisi *Vahdet-i Mevcûd Bir Tabî'at Âliminin Dini* metnini Osmanlı Türkçesine Baha Tevfik ve Ahmet Nebil tarafından çevrilmiş olup günümüz Türkçesine ise Remzi Demir, Bilal Yurtoğlu ve Ali Utku tarafından aktarılmıştır. İkinci metin ise Ahmet Nebil’in *İnsânın Menş'e-i Nesl-i Beşer* ismi ile Osmanlı Türkçesine çevrilmiş aynı metin İnan Kalaycıoğlu ve İsmail Dinçarslan tarafından günümüz Türkçesine çevrilmiştir (Haeckel, 2015). Ali Haydar Daner (1936) Ernst Haeckel’in özgün metninin bir kısmını *Kâinatın Muammaları* ismiyle çevirmiş ve lise felsefe dersleri yardımcı kitabı olarak kullanılmıştır. Dönemin aydınları Ernst Haeckel'in yayınlarıyla yakından ilgilenmiş ve eserleri çok kısa sürede Türkçeye çevirmişlerdir. İsimleri belirtilen çevirilerde Ernst Haeckel’in felsefeci yönü öne çıkarılmış fakat ekolojiye yaptığı katkılara dikkat çekilmemiştir. Bu durum hem metinlerin içeriklerinden hem de Ernst Haeckel’in yayınlarında ekoloji terimini yaygın olarak kullanmamasından kaynaklanmaktadır.

*Ekolojinin* Türkçeye girişinin belirlenmesinde Ernst Haeckel’in yukarıda belirtilen ve günümüz Türkçesine çevrilen yayınlardan başlanmıştır. *Ekoloji* teriminin Türkçeye ilk girişiyle ilgili belirlenebilen en eski kayıt doğrudan ekoloji üzerine yazılmış bir metin değildir. Bu kaydın ekolojinin isim babası ve kurucusu olan Ernst Haeckel'in (Egerton, 2013: 240, Richards, 2008: 144) Türkçeye çevrilen felsefe metni olduğu görülmektedir. Söz konusu yayını “Bahâ Tevfik ile Ahmed Nebil’in, muhtemelen Fransızcasından yararlanarak *Vahdet-i Mevcûd, Bir Tabî'at Âliminin Dini* adıyla tercüme etmiş oldukları *Der Monismus als Band zwischen Religion und Wissenschaft*” adlı eser olup 1911 yılında yayınlanmıştır (Demir ve Yurtoğlu, 2014:15). Daha sonra aynı Arap alfabesiyle yazılmış eser Remzi Demir, Bilal Yurtoğlu ve Ali Utku tarafından sadeleştirilerek günümüz Türkçesinde 2014 yılında yayınlanmıştır (Haeckel, 2014). Remzi Demir, Bilal Yurtoğlu ve Ali Utku tarafından hazırlanan çeviriyazı metinde sayfa 59'da *aecologie* ve sadeleştirilmiş metinde de sayfa 109'da aynı şekilde kullanılmıştır (Haeckel, 2014). Muhtemelen Fransızcadan Osmanlı Türkçesine (Arap alfabesi)

ve en sonunda günümüz Türkçesine (Latin alfabesine) çevirisi yapılan metnin yazıldığı ilk dil olan Almanca eserde sayfa 31'de aynı terim *Oekologie* olarak kullanılmıştır (Haeckel, 1892:31). Ernst Haeckel metinlerinde Almanca *Oekologie* şeklinde yazmıştır (Richards, 2008:409). Dolayısıyla *aecologie* sözcüğünün aslında ekoloji terimi olduğu ve buna bağlı olarak da ekoloji terimi Türkçede ilk kullanımının 1911 yılı olduğu kabul edilebilir.

### 3. TÜRKÇEDE EKOLOJİNİN İLK DÖNEMİ

Türkçe ekoloji birikiminin daha iyi anlaşılması için ekolojinin gelişimini zamansal dilimlere ayırmak faydalı olabilir. Ekoloji günümüzde alabildiğince bütün alanlara nüfus ettiği kabul gören bir gerçekliktir. Oysa bütün diğer bilimler gibi ilk döneminde sınırlı alanlarda gündeme gelmiştir. Ekoloji bilgisi ve terimlerinin Türkçeye girdiği ilk dönemlerinin anlaşılması günümüz çalışmalarına da katkı sağlayacaktır. Ekoloji sözcüğünün Türkçeye girdiği 1911 yılı başlangıç yılıdır. Türkçede ekolojinin ilk döneminin ayrılmasında sınır ne olmalıdır? Bu çalışmada ilk dönemin sonu olarak ekoloji terimini başlıkta kullanan *Böcek Ökoloji ve Epidemiyolojisi* isimli kitabının yayın yılı esas alınmıştır. Böylece ekolojinin ilk dönemi 1911 ile 1965 yılları arası olarak tanımlanmıştır.

#### 3.1. Ekolojinin Türkçede Yazılışı

Ekoloji; Ernst Haeckel kullanımından küçük bir farkla Almancada *Ökologie*, Fransızcadada *Écologie* ve İngilizcede *Ecology* şeklinde yazılmaktadır (Anonim 2000). Haeckel'in eserlerinin çevirisinde terim; Almancadan Fransızcaya sonra Arap Alfabesiyle Türkçeye ve en sonunda Latin alfabesiyle *aecologie* şeklinde yazılmıştır. Fakat bu yazılış söz konusu terimin ekoloji olduğunun farkına varılmamasından kaynaklanabilir. Bu dönemde *Ökoloji* şeklinde kullanımlarına rastlanmıştır (Birand, 1936; Birand, 1940; Birand, 1943; Kuntay, 1944; Uvarov, 1947; Kasaplıgil, 1947; Bozkurt, 1955; İnandık, 1961; Kansu, 1961; İzbirak, 1963; Kansu, 1965). Fakat *ekoloji* şeklinde yazımın daha yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir (Irmak, 1938; Yiğitoğlu, 1940; Acatay 1943a; Burgess, 1947; Irmak ve Sevim, 1947; Gurvitch, 1947; Ülken, 1947; Karabağ, 1949; Heske, 1950; Kunter, 1951; Sevim, 1951; Sevim, 1952; Guinier, 1952; Pamay, 1953; Heske, 1954; Huş, 1954; Kayacık, 1954; Alpay, 1956; Everson, 1956; Yamanlar, 1956; Irmak, 1957; König, 1957; Kösemihal, 1958; Yörükân, 1958; Walter, 1958; Artüz, 1958; İnal, 1959; Ozansoy, 1960; Pavari, 1961a; b; Fındıkoğlu, 1962; Sevim, 1962; Türkoğlu, 1962; Eraslan, 1963; Irmak, 1963; Bakır, 1964; Afshar, 1965; Anonim, 1965b; Dağdaş, 1965; Selçuk, 1965; Türkdoğan, 1965). Bu ikili kullanım, II. Dünya savaşı kadar Almanca dilinin etkisinin azaldığı ve 1940'lı yıllardan sonra İngilizcenin bilimsel çalışmaların yazım dilindeki hakimiyetine (Sevgi, 2017) geçiş olan dönemde görülmüştür. İlerleyen yıllarda sadece ekoloji şeklindeki kullanımı devam etmiştir. Bazen kurumların kendi özellikleri de ekoloji teriminin yaygınlaşmasında etkili olmuş olabilir. Örneğin; Orman Fakültesinde ekoloji şeklinin ağır basmasının başlıca nedenlerinden birinin Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı kütüphanesinde *Journal of Ecology* ve *Ecology* dergilerinin bütün sayılarının bulunmasına (Türkiye'de bilinen tek koleksiyon) bağlı olarak ekoloji kullanımının öne çıktığı düşünülebilir.

#### 3.2. İlk Dönemin Ekoloji Doktorası, Anabilim Dalı ve Dersi

##### *İlk Doktora ve Araştırmalar*

Mustafa Asaf, 1929 yılında Toprak İlimi ve Ekoloji alanında doktora yapmak üzere Almanya'ya gönderilmiştir. Almanya'da Tharandt Orman Yüksek Okulu'nda, G. Krauss'un yanında doktora çalışmasına başlamış ve 23 Haziran 1933 yılında savunmasını yaparak ekoloji konusunda Türkiye'nin

bilinen ilk ekoloji doktorasını *Beitrag zur Ökologie der Tanne* ismiyle Almanca olarak tamamlamıştır (Irmak, 1934; Çepel, 1989; Pamay ve ark., 1973).

Hikmet Birand (1936)'ın gözlem olarak yazdığı *Büyükadanın Yeşilörtüsü*<sup>3</sup> metni ekoloji açısından da son derece önemlidir. Metnin her ne kadar Büyükadada teknik gezi yapacaklar için yazılmış olduğu belirtilse de *ökolojik terimler (mefhumlar)*<sup>4</sup>, *ökolojik morfoloji*, *ökoloji*, *ökoloji bakımından* ve *nebat ekolojisi* terimlerini kullanarak ekolojiye önemli katkılar yapılmıştır (Birand, 1936). Fikret Vural (Saatçioğlu) Habilitasyon tezini 1940 yılında Türkiye'nin en önemli ağaç cinsinin Belgrad ormanındaki meşcerelerinin silvikültüründe tabi olacağı ekolojik esaslar üzerine incelemesiyle tamamlamıştır. Bu çalışma bize ağaç türlerinin bakımları ile ekolojileri arasındaki ilişkilerin 1940 yılı öncesinde Orman Fakültesindeki bilim insanlarınınca tartışıldığını göstermektedir (Vural, 1940). Hikmet Birand ise bozkır bitkilerin üzerine yaptığı ekolojik araştırmalarını 1940 yılında yayınlamıştır (Birand, 1940). Her iki metinde ekoloji teriminin başlıkta kullanıldığı araştırmalardır.

Türkiye'de ekoloji teriminin başlıkta geçtiği ilk makalenin Asaf Irmak ve Mehmet Sevim tarafından 1947 yılında Yüksek Ziraat Enstitüsü Dergisi Sayı 14'de "*Belgrad Ormanında Meşe, Gürgen ve Kayın Meşcerelerinde Işık Ölçmeleri ve Işık Ekolojisine Bağlı Bazı Fenolojik Müşahadeler*" ismiyle yayınlanan makale olduğu düşünülmektedir.

Adında ekoloji geçen Türkçe ilk doktora tezlerinden biri, 1944 yılında Tevfik Karabağ tarafından *Ankara Vilayetinde Mevcut Çekirgelerin Ekolojik, Coğrafi ve Sistemik Durumları Üzerinde Araştırmalar* ismiyle YZE Tabii İlimler Fakültesi'nde sunulmuştur (Karadağ, 1949). Diğer tez ise, 1946-1948 yılları arasında Toprak ve Ekoloji Enstitüsünde (Anabilim Dalında) Asaf Irmak danışmanlığında Mehmet Sevim tarafından gerçekleştirilmiştir. Doktora tezinin adı *Alaçam (Dursunbey) Ormanlarında Ekolojik ve Pedolojik Araştırmalar*'dır. Tezde ekolojik araştırmalarda yetiştirme muhitlerinin sınıflandırılmasında mevki, iklim, vejetasyon ve toprak değişkenlerinin belirlenmesi gerektiği ortaya konulmuştur (Sevim, 1951; 1954). Karabağ 1949'un tezi adında ilk ekoloji terimi geçen tez özelliğini taşıırken, Sevim 1951 ise anabilim dalında adında ekoloji geçen ilk doktora tezi olma niteliğindedir. Her iki doktora tezinde diğer ekoloji çalışmaları gibi YZE bünyesinde yer alan fakültelerin öğretim üyelerince gerçekleştirilmiştir.

### ***Yükseköğretimde İlk Akademik Birim***

Yükseköğretimde isminde ekoloji geçen biriminin kurulması 1940'lı yıllardadır. "*Orman Mektebi-İ Âlisi'nin 1934 yılında kaldırılıp bu öğretim kurumunun Orman Fakültesi adıyla Ankara'daki Yüksek Ziraat Enstitüsü'ne bağlanması ile Fakülte bünyesinde beş enstitü kurulmuştur. Toprak İlmi ve Ekoloji Birimi başlangıçta bu beş enstitüden biri olan Silvikültür ve Botanik Enstitüsü içerisinde yer almış, daha sonra Orman Fakültesi Dekanlığı'nun 26.06.1943 gün ve 617 sayılı yazısı ile Silvikültür ve Botanik Enstitüsü'nden ayrılarak Y.Z.E. Rektörlüğü Senatosu'nun kararı ile 1943 yılında Toprak İlmi ve Ekoloji adı ile bağımsız bir enstitü haline dönüşmüştür. Enstitünün kurucusu o zaman Dekan vekilliği görevini de üzerinde bulunduran Ord. Prof. Dr. Asaf Irmak'tır. 1948 yılında Orman Fakültesi'nin İstanbul Üniversitesi'ne bağlanmasıyla Enstitü Toprak İlmi ve Ekoloji Kürsüsü ve Enstitüsü adını almıştır. 1960 yılında çıkarılan 115 sayılı yasaya göre kuruluşun adı Toprak İlmi ve Ekoloji Kürsüsü haline dönüştürülmüştür"* (Çepel ve ark., 1984:257). Ankara Yüksek Ziraat

<sup>3</sup> Metnin iç kapağında ise yeşil örtü ayrı olarak yazılmıştır.

<sup>4</sup> Ökolojik terimler metnin içinde önsözden sonra başlık olarak kullanılması günümüz metinlerinin hazırlanmasında / yayınlanmasında örnek bir yaklaşımdır.

Enstitüsünün 1943 tanıtım kılavuzunda Toprak İlimi ve Ekoloji Enstitüsü'nün görevleri arasında orman bölgelerinin ekolojik birliklere bölmek ve haritalamak, orman ağaçlarının ekolojik isteklerini araştırmak ve ormancılık ekolojisi dersini vermek şeklinde sayılmıştır (Anonim, 1943). Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı günümüze kadar kurumsal olarak önemli bir birikim oluşturmuştur. Uzun süre İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı çalışmalarını kurumsal kimlik olarak tek başına yürütmek zorunda kalmıştır. Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesinin 1971 yılında kurulmasıyla (Turna, 2014) bu yalnızlık sona ermiştir.

Yükseköğretimde, 1943'te kurulan Toprak İlimi ve Ekoloji ismi 79 yıldan beri aynı kalmış sadece Enstitüsü ve Kürsüsü gibi idari yapılanmalardan kaynaklanan farklılaşmalar olmuştur. Ormancılık yükseköğretiminin 100. yılı dolayısıyla 1957 yılına kadar ekoloji alanında yapılan çalışmaların değerlendirmeleri yapılmıştır (İrmak, 1957). Değerlendirmeye göre yaygın ağaç türleri başta olmak üzere çeşitli ağaç türlerinin besin maddeleri ve mevsim itibarıyla değişimleri ortaya konulduğu belirtilmiş, ayrıca aynı ağaç türlerinin ölü örtüsü besin maddeleri ve sorunları üzerine, sedir ağaç türünün tabii yayılış ve ekoloji, bazı ağaç türlerinin fidanlık aşamasındaki sorunları üzerine çalışıldığı belirtilmiştir (İrmak, 1957:26). Anabilim Dalının 1957 yılı itibarıyla gelecekte neler yapılacağı ise; "*Ormanlarımızı ekolojik birlikler halinde tasnif etmek ve yetiştirme muhiti formlarını belirtmek suretiyle verim kabiliyetlerini tesbit ve yükseltmek için araştırmalar yapmak gerekmektedir*" ifadesiyle ortaya konulmuştur (İrmak, 1957:26).

Ekolojinin bu döneminde Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim dalına dönüşecek olan anabilim dalının kuruluşu da gerçekleştirilmiştir. Söz konusu anabilim dalının genel ağ sayfasında ise "*Tıbbi ekolojinin nüvesi olan Hidro-Klimatoloji Kürsüsü'nün kurulması Atatürk'ün isteği ve direktifi doğrultusunda, Bakanlar Kurulu'nun 28 Kasım 1938 tarihli Resmi Gazete'de yayınlanan kararıyla gerçekleşmiş ve İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde bilim alanında ilk akademik birim Dr. Nihat Reşat Belger yönetiminde kurulmuştur. Daha sonra 1975 yılında "Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Kürsüsü", 1982 yılında YÖK Yasası ile "Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı" adını almıştır*" bilgilerine yer verilmiştir<sup>5</sup>.

### **İlk Dönem Ders ve Kitabı**

Orman ve Maadin okulunun 1880 tarihli nizamnamesinde belirtilen dersler arasında dördüncü yıl içinde Fenni Orman dersi verilmektedir (Eraslan, 1989:59-60). Eraslan (1989) yaptığı çalışmada bu dersin içeriğini "*olasılıkla, Orman Ekolojisi, Silvikültür ve Orman Amenajmanı*" olarak parantez içinde ek bilgi olarak vermektedir (Eraslan, 1989:60). Söz konusu "Orman Ekolojisi" ifadesi ile Eraslan, Fenni Orman dersinin içeriği hakkında günün kavramlarını kullanarak bilgi vermektedir. Çünkü 1880 tarihi ekolojinin gelişimi için de çok erken bir tarihtir. Bununla birlikte ormancılıkta ağaç türlerinin yetiştirme ortamıyla olan ilişkilerinin ekolojinin konusu olması itibarıyla bu kullanıma yer verilmiş olabilir.

Orman Fakültesinde Toprak İlimi ve Ekoloji dersi 1934 yılında ders programına girmiştir. 1934 yılında Yüksek Orman Mektebi'nin müfredatında 4. sönemrede *Toprak İlimi ve Ekoloji* dersi olarak okutulmaktadır (Eraslan, 1989: 65). Daha sonraları kurulacak olan *Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Bölümü*'nün kökenini oluşturacak olan *Hayvanat Dersleri Programı* kapsamında *Umumi Hayvanat*,

<sup>5</sup> <https://istanbultip.istanbul.edu.tr/tr/content/dahili-tip-bilimleri/19.tibbi%CC%87-ekoloji-ve-hi%CC%87droklimatoloji-anabilim-dali> (Erişim Tarihi: 28.04.2022)



*Hususi Hayvanat (Orman Hayvanatı), Balıkçılık ve Orman Haşerati* dersleri de 1934 ders programında yerini almıştır (Eraslan, 1989:64).

Daha sonraki yıllarda Toprak İlimi ve Ekoloji dersi ikiye ayrılmıştır. *Orman Ekolojisi* dersi bağımsız olarak ders programı 12 Nisan 1950 Tarihli 7481 Sayılı Resmi Gazetede yayımlanan yönetmeliğinde yer almıştır (Akkemik ve Okan, 2013: 128). Böylece Toprak ilmiyle birlikte verilen Ekoloji konuları ayrı bir ders haline gelirken Fakültenin ismine uygun bir terimle nitelenerek *Orman Ekolojisi*'ne dönüşmüştür. Orman Ekolojisi dersini 1950 yılından beri günümüze kadar kesintisiz olarak devam ettirmektedir.

Toprak İlimi ve Ekolojinin birlikte tek ders olarak verildiği dönemde ders notları ayrı ayrı hazırlanmıştır. Orman Ekolojisinin çeşitli yönlerini kapsayan ilk ders notu 1934 yılında Asaf Irmak tarafından öğrencilere verilmiştir (Çepel, 1995:XI). Söz konusu ders notunun 1938 roto baskısı toplam 112 sayfa olup orman ekolojinin tanımı ve konusu birinci sayfada verilmiştir. Irmak 1938'e göre; “*Bir memleketin bütün kültür bitkilerinin değil münhasıran orman ağaçlarının muhtle olan alakalarını araştıran ekoloji kısmına "Orman Ekolojisi" denir. H. Vater'e göre ekoloji üç kısıma ayrılır. Bu kitap esas itibarıyla H. Vater'in disposusyonu takip edilecektir. Orman Ekolojisinin tasnifi; 1) yetişme muhيتينin vasıfları (özellikleri), II: Yetişme muhiti ile nebatın arasındaki karşılıklı etkiler, III: Yetişme muhiti verimliliğinin takdiri ve ihtimamı. Ormanlık ekolojisinin araştırma mevzuları ve metotlar: Orman sütürüküründe ve verimliliğinde etkisi olan ve mevki ve toprağa her hangi bir şekilde bağlı bulunan bütün hadiseler keyfi ve kemmi olarak araştırılır (Doines). Yetişme muhiti faktörlerinden hagnosisinin veya hangilerinin bir meşçereyi en hakim surette tesiri altında bulundurduğunu bilmek ve bu faktörlerin meşçereye tesir imkanlarına göre ehemmiyet derecelerine uyararak sıralamak da keza ormanlık ekolojisinin görevidir” (Irmak 1938:1-2).*

Doktora tezleri ve bazı araştırmaların (makale yerine kitap şeklinde) yayımlanmasının dışında kitap isminde ekoloji geçen ilk kaynak belki de Akif Kansu tarafından 1965 yılında yazılan *Böcek Ökoloji ve Epidemiyolojisi* isimli eserdir. Yazar önsözde “*ökoloji üzerine kurulmuş Entomoloji kitapları yoktur*” ifadesini kullanmıştır. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü öğretim üyesi olmasına rağmen bölüm öğrenci olmadığından dolayı söz konusu eseri Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesinde beş yıldan beri vermekte olduğu *Böcek Ökoloji ve Epidemiyolojisi* isimli dersi ait deneyimlere istinaden yazdığını belirtmiştir (Kansu, 1965: III). “*Bu kitap sadece birey ökolojisini kapsamaktadır*” (Kansu, 1965: III). Eserin ilk sayfalarında ekolojinin tanımı yapılmıştır (Kansu, 1965).

### **3.3. Türkçede Ekoloji Terimlerinin (veya Kavramlarının) Kullanımları**

Ankara Üniversitesinin 1949 yılı açılış dersi olarak Salâhattin Batu tarafından yapılan *Biyoloji ve Metafizik* konulu konuşmasında ekoloji; Canlı varlıkların çevreleriyle olan münasebetleri olarak tanımlamıştır (Batu, 1950:3). Dolayısıyla ekoloji konusu üniversitenin açılışında seçilen metnin içinde yer alacak kadar önem arz etmekteydi. Dönemin ekoloji ve ilgili terimlerin ilk kullanımları farklı bilimler altında incelenerek aşağıda sunulmuştur.

#### ***Ormanlık Bilimlerinde Ekoloji Terimlerinin Kullanımı***

İlk ekoloji anabilim dalının Orman Fakültesinde açılması diğer bilim dallarında bulunan kişileri de etkilemiş olmalıdır. Çünkü 1940'lı yıllardan itibaren Orman Fakültesinde Toprak İlimi ve Ekoloji

Anabilim Dalı mensuplarının dışındaki öğretim üyeleri tarafından da ekoloji ve terimleri yayınlarında kullanmıştır.

Orman Koruma Anabilim Dalının öğretim üyelerinden Acatay 1943'te Belgrad ormanındaki zararlı orman böcekleri konusu üzerine hazırladığı yayında ekoloji kavramını doğrudan “*Belgrad ormanının ekolojik münasebetleri*” ana başlığı altında mevki, iklim, toprak ve orman şekli ve florası incelenmiştir. Ayrıca yazar “*herhangi bir orman muntkasında muzır böceklerin zuhuru evvelâ o muntkada hâkim olan tabii şartlara... bağlı bulunmaktadır.*” ifadesiyle böcek ekolojisinin gelişim zeminini hazırlamıştır (Acatay 1943a:3). Bununla birlikte Acatay'ın 1943 yılında Orman Fakültesinde okuttuğu ve Orman Fakültesi kütüphanesine 4216/2 numarayla kayıtlı *Orman Entomolojisi* ders notunda *synekologia* terimine yer verilmiştir (Acatay, 1943b: 38). Chenchine'nin Park ve Bahçe Sanatı eserini çeviren İsmail Eraslan ise *ökolojik şartlar* terimi kullanmıştır (Chenchine, 1946). Mesut Defne ise günümüzde çok sık kullanılan *ekolojik tefekkür* terimine metninde yer vermiştir (Defne, 1946).

Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Mehmet Sevim *ekolojik şartlar* ifadesi altında sedir ormanlarının yayılışı ve onu etkileyen ekolojik özellikleri ortaya koymuştur (Sevim, 1952). Sevim 1957 yılında L. Varga'dan yaptığı çeviride ise; *Ekolojik klasifikasyon, ekolojik intibak, ekolojik intibak tipi, ekolojik gruplar ve ekolojik gruplandırma* terimlerini Türkçeye kazandırmıştır (Varga, 1957). Sevim bir başka çalışmasında benzer şekilde *ekolojik yaşama ortamı, ekolojik hususiyetler, orman ekolojisi yönü, ekolojik tesir, ekolojik rölasyon, ekolojik mâna, ekolojik deyim, ekolojik denge, ekolojik dengenin bozulması, ekoloji disiplini, pratik orman ekolojisi, orman ekolojisi, ekolojik bağlantı, ekolojik varlık, ekolojik fonksiyon, ekolojik münasebetler, ekolojik değeri, ekolojik karakter, ekolojik artım faktörü, ekolojik endikatör, ekolojik ortam, ekolojik şartlar, ekolojik klasifikasyon, ekolojik taksimat ve ekolojik bitki türü grupları* terimlerini kullanmıştır (Sevim, 1962).

Ekoloji alanında kurucu ve öncü olan Asaf Irmak'ın ekoloji terimleri konusunda da değerli katkıları olmuştur. Hatta genel ekoloji bilgisi kapsamında yer alan *insan ekoloji* terimini çeviri yaptığı metinde kullanması dikkat çekici olmakla birlikte aynı metinde *ekolojik araştırmalar, ekoloji, ekolojistler, ekolojik faktör* terimlerine de yer vermiştir (Jack, 1948). Asaf Irmak bir çalışmasında *ormancılık ekolojisi, ekolojik şartlar, toprak ve ekoloji sahaları, ekolojik birlikler, ekolojik istek, ekolojik faktör* terimlerini kullanarak ekoloji terimlerini çeşitlendirmiştir (Irmak, 1957). *Türkiye'de orman yetiştirmesine hakim olan genel faktörler ve Türkiye'de ağaçlandırmalardaki ekolojik problemler* isimli çalışmasında Asaf Irmak (1963) ekolojinin ne olduğuna yönelik önemli bilgiler vermektedir. Aynı metni *ekolojik problemler, ekolojik güçlükler, ekoloji etüdleri* terimlerini kullanarak yazmıştır (Irmak, 1963).

Orman Botaniği Anabilim Dalı'nın öncü öğretim üyelerinden Hayrettin Kayacık, 1954 yıllarında Türkiye çamlarının yayılışını anlatırken *ekolojik münasebetler* şeklinde ara başlık altında türlerin dağılımı ile iklim ve toprak özelliklerini aktarmıştır (Kayacık, 1954:47; 56). *Ekolojik münasebetler* kavramı metnin çeşitli yerlerinde de tekrar edilmiştir (Kayacık, 1954).

Silvikültür Anabilim Dalının değerli isimlerinden Vural (Fikret) Saatçioğlu ekoloji kavramını, çalışmalarının başlıklarında kullanmış, silvikültür ile ekoloji arasındaki yakın ilişkiye gönderme yapmıştır (Saatçioğlu, 1940). Aynı yıllarda bir başka çalışmada ise metin içinde ara başlıklarda ekoloji kavramı kullanılmıştır (Yığıtoğlu, 1940). Daha sonraki yıllarda benzer şekilde ekoloji kavramını, Pamay 1953 yılında *ekolojik ve biotik şartlar* şeklinde kullanmıştır (Pamay, 1953).

Selman Uslu ise ekoloji geçen metinleri çevirerek terim kullanımına katkıda bulunmuştur. Örneğin H. Walter'in *Ekoloji, Vejetasyon Bilgisi ve Zirai Maksatlar İçin İklim Münasebetlerinin Hükümlendirilmesinde Klima - Diagramın Kullanılması* isimli makalesini çevirirken ekoloji terimini kullanmıştır (Walter, 1958). Heske'nin 1954 tarihinde kuraklıkla ilgili çalışmasını çeviren Selman Uslu *biyolojik ve ekolojik* veya *biyolojik-ekolojik* şeklindeki kullanımları; *değişiklik, step karakteri, muvazene* ve *kuraklık* ifadeleriyle birlikte kullanmıştır. Böylece Türkiye'nin ekolojik koşullarına 1954 tarihinde vurgu yapılmıştır (Heske, 1954). Franz Heske tarafından yazılan diğer metnin Türkçeye çevirisi ise Orhan Yamanlar tarafından yapılırken, *ekolojik vasıtalar, ekolojik görüş* ve *ekolojik karakter* gibi terimler kullanılarak Anadolu'nun hidrolojik durumunun ıslah imkanları anlatılmıştır (Heske, 1953).

Aynı yıllarda Fehim Fırat tarafından çevrilen *Mantar ve Orman* adlı makalede; “*Odunda yaşayan her mantar türü, beslenmenin muhtelif hallerinin kendisini mecbur kıldığı fizyolojik hususiyetlerle bağlı olarak, kendine has bir ekolojiye sahiptir*” (Guinier, 1952) diye verilen bilgi ile mantar ekolojisi teriminin öncülüğü yapılmıştır. Diğer çeviri ise; Orhan Yamanlar tarafından IV. Dünya Ormancılık Kongresi'nin aldığı kararları aktardığı metinde *temel ekolojik mevhumlar, ekolojik şartlar, meşcerenin ekolojik durumu, toplulukların ekolojik takatsizliği* ve *ekolojik faktörler* gibi terimler kullanılmıştır (Yamanlar, 1956). Ayrıca aynı metinde “*Orman Ekolojisi: En elverişli muhit şartlarını tayin etme maksadıyla, ekonomik bakımdan mühim olan tür ve toplulukların ekolojisi; meyvacılık ve filizlenme etüdüleri; ekolojik süksession*”dur (Yamanlar, 1956: 61) şeklinde tanımlanarak yer almıştır. Kurak alanlarla ilgili çalışmada ise *sahanın ekolojik seviyesi* ve *ekolojik şartlar* terimlerine rastlanılmıştır (FAO, 1958). Ormancılık bilimlerinde yapılan diğer çevirilerde de *ekoloji, benzer ekolojik şartlar, ekolojikman benzer formasyonlar, ekolojik temeller, ekolojik bir etüd, ormanın ekolojik sınırları* (Pavari, 1961a), *ekolojik esaslar, ekolojik kanunlar* (Pavari, 1961b), *yyimin biyoloji ve ekolojisi* (Schimitschek, 1947), *ekolojik imkanlar* (Schimitschek, 1961) gibi kavramlar kullanılmıştır. Palamut meşesi üzerine Selattin İnal tarafından gerçekleştirilen incelemede *ekolojik şartlar, ekolojik özellikler, palamut meşesinin ekolojik şartları, ekolojik müşahedeleri, müsait ekolojik şartlar* gibi terimleri kullandığı görülmektedir (İnal, 1959).

Orman amenajmanın önemli ismi İsmail Ersalan yaptığı çeviride; *ekolojik şartlar* ve *ekolojist* terimlerini kullanmıştır (Eraslan, 1956). Benzer şekilde orman amenajmanı alanında; *ekolojik şartlar, ekolojik özellikleri* (Evcimen, 1963), *ekolojik üniteler, ekolojik noktadan, ekolojik ünitelere ayırma, ekolojik üniteler haritası* (Eraslan, 1963) terimleri de kullanılmıştır. Yangınlarla ilgili konularda ise *ekolojik münasebetler* (Baş, 1965), vejetasyon bilgisinde ise *ekolojik tür grupları, ekoloji, bitki toplum ekolojisi* (Selçuk, 1965), orman yan ürünleri konusunda ise *ekolojik esaslar* (Huş, 1954) şeklinde kullanımların alanlarında ekoloji ile ilgili ilk terimler olduğu düşünülmektedir.

### **Tarım Bilimlerinde Ekoloji Terimlerinin Kullanımı**

Tarım Bilimlerinde ekoloji kavramı ilk yıllarda genelde tarım zararlılarıyla ilgili olarak kullanılmıştır. Örneğin “*Yabancıotların, bir çok müşterek vasıflarına rağmen, oldukça hususi biyoloji ve ökoloji şartlarına ihtiyaç hissetmeleri...*” (Kuntay, 1944:221) gibi ya da *ökolojik tip değişiklikleri* (Kuntay, 1944:222) gibi kullanımlara rastlanmaktadır. Sadrettin Seyfi Erkılıç (1943)'in çekirge istilası üzerine yaptığı bir çalışmada “*Anadolu'da tesbit ettiğimiz çekirge istilalarının tarihi Fas çekirgesi istilalarında mevcut olan periyodiditeyi tayine gene henüz kaftı değildir. Fas çekirgesi rezervasyonları ve çekirge ekolojisi daha çok etraflı tetkiklere ihtiyaç gösterir*” (Erkılıç, 1943:58) diyerek ekoloji terimini kullanmıştır. Seyfi Erkılıç bir çevirisinde *ökoloji, ökolojik incelemeler, sahaların ökolojisi, ökolojik rol* gibi terimlere yer vermiştir (Uvarov, 1947). YZE doktora tezi olarak yapılan araştırmada

*ekolojik*, *ekolojik araştırmalar*, *ekolojileri bakımından*, *ekoloji* terimleri kullanılmıştır (Karabağ, 1949). Ekoloji terimlerinin mera çalışmalarında da yer aldığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin Salih Zeki Çınar yaptığı çeviride *mer'a ekolojisi*, *ekolojik münasebetler*, *mer'a ekolojistleri* (Everson, 1956) gibi terimleri kullanırken bir başka çalışmada ise sadece *ekolojik şartlar* terimi kullanılmıştır (Alpay, 1956). Ziraat Fakültelerinde yer alan Peyzaj Mimarlığı Bölümü çalışmalarında da ekoloji terimlerin; *ekolojik şartlar*, *ekolojik hususiyetleri*, *ekolojik morfolojiler*, *ekolojik durum*, *ekolojik faktörler*, *ekolojik muhit*, *ekolojik bir yerleşme* şeklinde kullanıldığı görülmektedir (Akdoğan, 1962).

İktisatçı Reşat Aktan yazdığı makalede *ekolojik* ifadesini kullandığı görülmektedir (Aktan, 1961). Toprak - su terimler sözlüğünde ekolojinin tanımı “*Biyolojinin organizmalar arasındaki karşılıklı münasebetleri ve organizmalarla muhitleri arasındaki münasebetleri inceleyen kolu*” şeklinde verilmiştir (Beyce ve Özus, 1961:44). Akif Kansu çalışmasında *böcek ekolojisi*, *ökoloji* ve *ekolojik araştırmalar* terimlerini kullanmıştır (Kansu, 1961). Elma ağaçları üzerine yapılan çalışmada *ekolojik şartlar* terimi kullanılmıştır (Türkoğlu, 1962). Ömer Bakır ise mer'a vejetasyonu üzerine yaptığı çalışmada *ekolojik şartlar*, *ekolojik ve fizyolojik esaslar*, *ekolojik faktörler* ve *ekolojik bölge* terimlerine yer vermiştir (Bakır, 1964).

Kansu 1965'te yazdığı eserinde konu ile ilgili farklı terimlerin kullanıldığı dikkat çekmektedir. Bu metinde; *ökoloji etkenleri*, *ökolojik değişikliği*, *ökolojik çalışmalar*, *sinökoloji*, *bioçenoza*, *ökosistem*, *popülasyon ekolojisi*, *kommünite ekolojisi* ve *ökosistem ekolojisi* kavramlarının kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca *Otökoloji* yerine *Bireysel ekoloji* ve *Birey ekolojisi* önerilmiştir (Kansu, 1965: 1-6). *Ökoloji*, *bitki ekolojisi*, *hayvan ekolojisi* veya bunlardan da ufak ayrımlar halinde *memeli hayvanlar ekolojisi*, *böcek ekolojisi* gibi terimlerden bahsedilmektedir (Kansu, 1965:6). Buna ilaveten metinde *böcek bireysel ekolojisi*, *ökolojik hoşgörülük*, *ökolojik çalışma*, *ökolojik sıfır*, *ökoloji yönü*, *ökoklima*, *ökoloji iklimi*, *ökolojik uygunluk*, *ökolojik yayılma alanı*, *ökoloji değeri*, *ökoloji olayları*, *ökoloji birimi* ve *ökoloji bağıntılar* terimlerini çoğu zaman tanımlayarak kullanılmıştır (Kansu, 1965).

Hayvancılıkla ilgili metinlerde de ekoloji terim ve kavramlarına bu dönemde yer verilmiştir. Örneğin İlhan Artüz'ün balıkçılık üzerine yazdığı makalesinde *ekolojik şartların* terimine yer verildiği görülmektedir (Artüz, 1958). Bir başka çalışmada ise, Türkiye Ziraat Mühendisliği I. Teknik Kongresi komisyon raporunda ise *eko-klimatolojik imkânlar* terimi kullanılmıştır (Anonim, 1965a).

Tarım bilimlerinde iki çalışmada ise bazı ekoloji terimlerin kendi anlamlarının dışında kullanıldığı düşünülmektedir. Birinci çalışmada *ekolojik şartlar*, *memleketimizin mısır ekolojisi*, (Gökçora, 1953), ikinci çalışmada ise *ekolojî tipleri*, *ekoloji*, *uzak ekoloji tipleri*, *ekoloji tipler*, *ekolojik karakter*, *ekoloji tipleri*, *ekoloji-morfoloji tipleri*, *ekoloji tip*, *ekoloji grupları*, *ekoloji grubu*, *ekoloji coğrafi tipler*, *ekoloji yönünden* terimleri kullanılmış (Gökgöl, 1954) olsa da daha önce rastlanmamış kullanım şekilleri olarak dikkat çekicidir. *Memleketimizin mısır ekolojisi* kullanımında sadece mısır ekolojisi kullanılsaydı bu bir canlının ekoloji olduğu için anlamlı olabilirdi fakat yazar böyle kullanmayarak ekoloji terimini anlamı dışında bir kullanıma yönelmiştir.

### ***Canlıbilimlerinde Ekoloji Terimlerinin Kullanımı***

Ekoloji esas itibarıyla canlıbiliminin alt dalı olarak doğmuştur. Türk Dil Kurumu'nun *Dirilbilim* (Biyoloji) Terimleri adlı eserde *ekoloji* terimini *oecologie* teriminin okunuşu olarak kullanırken, terimin Türkçe karşılığı da *ortaybilim* olarak verilmiştir (TDK, 1948: 4). Fakat hem ekoloji yazımı hem de ortaybilim sözcüklerinin kullanımları yaygınlaşmamıştır.

Hikmet Birand bitkilerin çevreyle olan ilişkileri sonucunda ortama uyum sağlamaları *Ökolojik intibaklar* olarak tanımlanmıştır (Birand, 1943:12). Ayrıca Birand'ın 1940 yılında *Ankara Civarında Yetişen Step Nebatlarının Sudüzenleri Üzerinde Ökolojik Araştırmalar* isimli bir çalışması bulunduğu görülmektedir. Yayında *nebat ökoloğları, ökoloğları, ökolojik araştırmalar, ökotipler, ekolojik tetkikat, nebatatların su ekolojileri, ekolojik analizler ve ökolojik etüdler*, terimleri kullanılmıştır (Birand, 1940). Böylece bitki ekoloji teriminin 1940'lı yıllardan itibaren Türkçede yer aldığı görülmektedir. Botanik Enstitüsü asistanı Orman Yüksek Mühendisi Baki Kasaplıgil'in Kuzey Anadolu'da yaptığı botanik gezilerini içeren çalışmada *kumul bitkilerinin ökolojik morfolojileri* şeklinde bir başlık altında yazıldığı ve *ökolojik şartlar* teriminin kullanıldığı görülmektedir. Bu başlık altında kumulun ekolojik koşullarına bağlı olarak mevcut türlerin bu koşullara uyum sağlamak için kazandıkları morfolojik özellikler ayrıntılı olarak anlatılmaktadır (Kasaplıgil, 1947:8-9).

Botanik Enstitüsü'nün çalışmaları ile ilgili olarak 1952 yılında Birand "*Enstitü çalışmaları ile Orta Anadolu, memleketin floru en iyi tanınan bölgesi haline gelmiş ve bu bölgede enstitümüz tarafından ekolojik araştırmalara da geçilmiştir.*" ifadelerini kullanmıştır (Gür, 2010:77). Ayrıca Hikmet Birand bir başka çalışmasında *ökolojik intibaklar* terimine yer vermiştir (Birand, 1943). Su canlıları üzerine yapılan araştırmada *ökolojik şartlar* teriminin kullanıldığı görülmektedir (Bozkurt, 1955).

İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası (günümüzdeki adı European Journal of Biology) ve Communications Faculty of Sciences University of Ankara Series C-Biology gibi dönemin köklü dergilerinin yabancı dilde yayınlanması Türkçede ekoloji (veya eko-, ekolojik ve ekosistem) terimlerinin kullanımını sınırlandırmaktadır. Söz konusu dergilerin Türkçe ekoloji bilgisine katkıları sadece başlık ve Türkçe özetle sınırlı kalmıştır. Özette yer alan terimler; *ekoloji* (Bodenheimer, 1944), *ekotip* (Tören, 1954), başlıkta yer alanlar *ökolojik* (Mendelssohn ve Steinitz, 1944), *ekolojik bir araştırma* (Çetik, 1961), *ekotip* (Tören, 1954) ve *ekolojik müşahedeler* (Demiriz, 1956) terimleri tespit edilmiştir. Ayrıca dergide bulunan yayınların ekolojiyle olan ilişkisinin düşük olması ekoloji terimlerinin kullanımını azaltmıştır. Canlıbilimleri uzmanlarının ekoloji konusunda ilgisizliği *Türk Biyoloji Dergisi (Acta Biologica Turcica)*'nde de görülmektedir. Bu durumun bazı istisnaları da bulunmakta olup onlarda; *ekolojik araştırmalar* (Geldiay, 1960), *ekolojik ve morfolojik özellikler, ekotipler* şeklinde kullanımlardır (Öztiğ, 1962)'dir.

### **Toplum Bilimlerinde Ekoloji Terimlerinin Kullanımı**

Toplum bilimlerinde ekoloji kavramı 1950'li yıllara doğru kullanılmaya başlanmıştır. Behice Sadık Boran'ın yazdığı *Sosyal Evrim Meseleleri* adlı makalesinde *ekolojik münasebetler* şeklinde kullanıldığı görülmektedir (Boran, 1943: 63). Hilmi Ziya Ülken, E. R. Groves ve H. E., Moore'nin yazdıkları kitabın tanıtımında *ekolojik münasebetler, ekolojik saha, ekolojik vetire, ekolojik saha tipleri, içtimai hayatın ekolojik fonksiyonları* terimlerini kullanmıştır (Ülken, 1947:314). Nurettin Ş. Kösemihal 1947'de çevirisini yaptığı *Sosyolojinin Bugünkü Temayülü* isimli eserde *ekolojik aletler ve sosyal ecologie* kavramlarını kullanmıştır (Gurvitch, 1947). Ernest W. Burgess'in *Sosyolojik Araştırma Metodları* adlı çalışmasını Tomris Beker 1947 yılında çevirmiştir. Tomris Beker'in çevirisinde *ekolojik fikirler, ekolojik (ve statik malzeme)* terimleri yanı sıra *écologique tetkikleri, beşeri ecologie, hayvanî ve nebatî ecologie* şeklinde kullanımları olmuştur (Burgess, 1947). Nurettin Ş. Kösemihal 1953'de yazdığı makalede *ekoloji morfoloji olayları* ile *ekolojik ve morfolojik satih* terimlerini kullanmıştır. Bir başka çalışmasından ise *ekolojik ve morfolojik yüz* terimini kullanmaktadır (Kösemihal, 1958). İnsan ekolojisi, Amerika Birleşik Devletlerinde doğmuş ve esas gelişmesini orada kaydetmiş olması sebebiyle, bu alandaki bilgileri Amerikan kaynaklarından aktaran Ayda Yörükân, 1958 yılında *İnsan Ekolojisinin Gelişme ve Problemleri* isimli makalesini Sosyoloji Dergisi'nde

yayınlanmıştır. Bu çalışmada insan ekolojisi alanının doğuşunu ve gelişimini birincil kaynaklardan aktarmıştır (Yörükân, 1958).

Ayrıca Yörükân, (1958)'de “*Ekologların kültür faktörünün önemini anlamış olmaları ve teorilerinde kültüre gitgide daha fazla yer vermeleri, son zamanlarda, ekoloji alanında yeni bir terimin, «cultural ecology» deyiminin ortaya çıkmasına yardım etmiştir. Steward'a göre kültürel ekoloji, çevrenin kültür üzerindeki tesirlerini araştıran bir ilimdir.*” ifadeleriyle kültürel ekoloji kavramını kullanmıştır. Ayrıca metinde; *bitki ekolojisi, hayvan ekolojisi, ekolojik-düzen, ekolojik araştırma, ekoloji çalışmaları, ekolojik birimler, ekolojik teori, ekoloji kavramları, ekoloji problemleri, ekolog, ekolojik ayrılma, klasik ekoloji ve insan ekolojisinin gelişimi* terim ve kavramları makalede kullanılmıştır (Yörükân, 1958).

René König tarafından yazılan *Sosyal Ekoloji* isimli makale Ziyaeddin Fahri Fındıkoğlu tarafından 1957 yılında çevrilmiştir. Sosyolog olan René König metninde coğrafya, sosyoloji, antropoloji ve ekoloji arasındaki ilişkileri konu etmektedir. “*İlk ekologların (mesalâ R. E. Park) tesiri altında Glifford Shaw ve Henry D. McKay tarafından yeni bir ekolojik doktrin vücutte getirilmiştir.*” (König, 1957:174) şeklinde ifadelerle toplumla ekoloji arasında doğrudan ilişkilere yer vermektedir. Sosyal (veya toplumsal) ekolojiyi ise; “*içtimâî ekoloji, bilâkis, sosyal hâdiselerle strüktür ve fonksiyon tahlili bakımından değil, münhasıran yukarıda saydığımız grupların mekânî düzeninden ve herbirinin bu mekân üzerindeki dağılışı ile meşgul olur*” (König, 1957:169) şeklinde tanımlanmıştır. Ziyaeddin Fahri Fındıkoğlu yaptığı çeviri kapsamında *içtimâî ekoloji, sosyal ekoloji, ekolojik hâdiseler, ekolojik durum, ekolojik tâli birlikler, ekolojik fonksiyon, ekolog, ekolojik doktrin, ekoloji âlimleri ve ekolojik muayyeniyet* gibi terimlerin bir kısmı Türkçede de ilk defa kullanmıştır (König, 1957). Fındıkoğlu (1962 ve 1963) *Türkiye’de İslav Muhacirler* makalesinde *ekolojik çevre* terimini kullanmıştır. Orhan Türkdoğan ise *Medikal Sosyoloji, Saha ve Problemleri* isimli konferansında *hastalığın sosyal ekoloji, ekolojik prensipler, cemaat ekolojik şartları, sosyal ekoloji, ekolojik şartlar* terimlerini kullanmıştır (Türkdoğan, 1965). Bu dönemde kullanılan terimlerden biri olan *sosyal ekoloji* terimi 2000’li yıllardan sonra çok revaçta olmuştur.

Hukuk metinleri içinde de ekoloji terimleri kullanıldığı görülmektedir. Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi’nde *Türkiye’de Suçluluğun İçtimai Amilleri* başlıklı makalede *ekolojik ve biyografik araştırmalar* ifadesi 1951 yılında Nurullah Kunter tarafından kullanılmaktadır (Kunter, 1951). Böylece Türkçede hukuk ile ekolojinin birlikteliğinin işaretleri verilmiştir.

Franz Heske’nin yazdığı Orman Fakültesi öğretim üyelerinden İsamil Eraslan’ın çevirdiği Türkiye’de orman davası isimli çalışması 1950 yılında İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası’nda yayınlanmıştır. Söz konusu yayında *ekolojik şartlar ve ekolojik temellerin çökmesi* şeklinde kullanımlar görülmüştür (Heske, 1950). Böylece ekoloji terimleri iktisat dergisinde de yer aldığı görülmektedir.

Coğrafya alanında ise ekoloji kavramı bitki coğrafyası içinde değerlendirilmiştir (İzbrak, 1963). Bu konuda Reşat İzbrak tarafından 1963 yılında yazılan *Bitki Coğrafyası* adlı eserde *ekoloji* veya *ökoloji* terimi kullanılmıştır. Eserde *ekolojik bitki coğrafyasıyla* ilgili olarak; “*Bitkinin yetiştiği yerdeki çeşitli şartlarla bitki arasındaki ilgi, başka bir sözle ökolojik bitki coğrafyasında bitkinin yetiştiği çevre şartları ve etmenleri gözönüne alır*” ifadeleri yer almaktadır (İzbrak, 1963:115). *Ökoloji* terimi benzer şekilde Hamit İnandık tarafından da *Bitkiler Coğrafyası* isimli eserinde de kullanılmıştır (İnandık, 1961).

Türkçe ekolojinin ilk döneminde yerbilimleri alanında ekoloji terimleri kullanılmaya başlanmıştır. Örneğin *Ege Bölgesi Karasal Senozoik Stratigrafisi (Balıkesir Güneyi, Soma - Bergama, Akhisar - Manisa ve Kısmen Tire)* isimli makalede *ekolojik şartlar*, *müsait ekolojik şartlar*, *paralel ekolojik şartlar* ve *ekolojik barikat* terimleri kullanılmıştır (Ozansoy, 1960). Ozansoy 1962'de yaptığı diğer çalışmada da *ekolojik şartlar* terimini kullandığı görülmektedir. Bir başka örnek ise *Tunceli - Bingöl Bölgesi Jeolojisi* isimli makalede geçen *ekolojik* ifadesidir (Afshar, 1965).

Ekoloji terimlerinin kullanımının dışında bu dönemde sınırlı da olsa ekolojinin yanlış olarak kullanıldığına yönelik örnekler de rastlanmıştır. Örneğin “*çayın kendi ekolojisi dışına çıkararak kalitesinin bozulmasına...*” (Anonim, 1965b:307) olduğu gibi. Söz konusu örnekte ekoloji terimi yetişme ortamı yerine sehven kullanıldığı düşünülmektedir. Aynı eserde dönemin siyasilere tarafından *ekolojik faktörler* ve *ekolojik şartlar* terimlerini anlamlarına uygun kullanıldığı görülmektedir (Dağdaş, 1965).

#### 4. SONUÇLAR

Türkçede ekoloji kavramını ilk defa, Ernst Haeckel'in yazdığı *Der Monismus als Band zwischen Religion und Wissenschaft* ve Bahâ Tevfik ile Ahmed Nebîl tarafından *Vahdet-i Mevcûd Bir Tabî'at Âliminin Dini* adıyla tercüme etmiş oldukları metinde 1911 yılında kullanmışlardır. Osmanlı Türkçesiyle yazılan bu metin Remzi Demir, Bilal Yurtoğlu ve Ali Utku tarafından hazırlanan çeviriyazı metinde sayfa 59'da *aecologie* ve sadeleştirilmiş metinde de aynı şekilde kullanılmıştır (Haeckel, 2014). Çevirisi yapılan metnin Almancasında sayfa 31'de aynı terim *Oekologie* olarak yer almaktadır (Haeckel, 1892:31).

Ekolojinin 1911'de Türkçeye girmesinden sonra tıpkı Avrupadaki serüveni gibi bir süre görmezlikten gelinmiştir. 1930'lu yıllardan sonra özellikle Yüksek Ziraat Enstitüsü bünyesinde yer alan birimlerde çalışanlar tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Ekoloji alanında ilk doktora Almanya'da Asaf İrmak tarafından yapılmıştır. Daha sonrada 1934 yılında Toprak İlmi ve Ekoloji dersi ilk defa ders programında yer almıştır. 1950 yılında ise Orman Ekolojisi dersi adıyla Orman Fakültesi ders programlarında tek başına yer almıştır.

Yükseköğretimde belirlenen ilk ekoloji anabilim dalı Orman Fakültesi bünyesinde 26.06.1943 tarih ve 617 sayılı yazısı ile Silvikültür ve Botanik Enstitüsü'nden ayrılarak YZE Rektörlüğü Senatosu'nun kararı ile 1943 yılında Toprak İlmi ve Ekoloji adı ile bağımsız bir enstitü haline (Anabilim Dalına) dönüşmüştür. Enstitünün kurucusu o zaman Dekan vekilliği görevini de üzerinde bulunduran Asaf İrmak'tır. 1948 yılında Orman Fakültesi'nin İstanbul Üniversitesi'ne bağlanmasıyla Enstitü Toprak İlmi ve Ekoloji Kürsüsü adını almıştır. YZE akademik birimleri çalışmalarında ekolojinin kavramsal gelişimine, araştırmalarına, makalelerine, ekoloji tezleri yer vererek Türkçe ekoloji birikimine doğrudan katkı vermişler ve bünyesinde ilk akademik birimi kurarak gelecek çalışmalara zemin hazırlamıştır.

Türkçede ilk yazıldığı düşünülen ekoloji dersi notu Orman Ekolojisinin çeşitli yönlerini kapsayan ilk ders notu olarak 1934 yılında Asaf İrmak tarafından öğrencilere verilmiştir (Çepel, 1995: XI). İlk kitap da Akif Kansu tarafından 1965 yılında yazılan *Böcek Ökolojisi ve Epidemiyolojisi* isimli eseridir.

Ekoloji terimi Almancada okunuşu olan *ökoloji* şeklinde Türkçede belirli bir süre kullanılmış daha sonra bu kullanım azalmıştır. Bu dönemde ekoloji terimine Türkçe karşılıklar da önerilmiş fakat

yaygınlaşmamıştır. Türkçede İngilizce okunuşu olan ekoloji şeklinde kullanımı kabul görmüş ve yaygın olarak kullanılmıştır.

Ekoloji terimlerinin kullanışları incelendiğinde bazı çalışmalarda birden fazla terimin yer aldığı görülmektedir. Bazı çalışmalarda ise beşin üzerinde ekoloji teriminin kullanıldığı görülmektedir (Birand, 1940; Irmak, 1957; König, 1957; Yörükân, 1958; Pavari, 1961a; Sevim, 1962; Akdoğan, 1962; Kansu, 1965). Söz konusu metinler ya doğrudan ekoloji alanında yapılan çalışmalar ya da çevirilerden oluşmaktadır. Ormancılık bilimleri ve Tarım bilimleri ekolojiiyi daha çok doğal alanlarla ilgili terim kullanımı açısından geliştirirken toplum bilimlerinin ise doğa insan ilişkileri üzerinden terim kullanımını geliştirdiği görülmektedir.

Türkçede ekoloji sözcüğünün girdiği 1911 yılından ilk kitabın yazıldı 1965 yılına kadar olan dönemde ekoloji terimlerinin önemli kısmının dile kazandırıldığı görülmektedir. İlk çalışmalarda yaygın olarak *ekolojik koşullar* (veya şartlar) ve ...'nın *ekolojisi* şeklinde kullanıldığı görülmektedir. Fakat daha sonra ise ekolojinin temel kavramlarına, ekolojinin alt dallarına ve ekosistem çeşitlerine yer verilmiştir. Böylece 1965 yılından sonra yapılacak olan ekoloji çalışmalarının terim ve kavram altlıkları oluşturulmuştur.

### Kaynaklar

Acatay, A., 1943a. *İstanbul Çevresi ve Bilhassa Belgrad Ormanındaki Zararlı Orman Böcekleri, Mücadeleleri ve İşletme Üzerine Tesirleri*. Ziraat Vekaleti Y.Z.E. Çalışmalarından Sayı:142, 163 sayfa.

Acatay, A., 1943b. *Orman Entomolojisi*. Y.Z.E. Orman Fakültesi ders notu.

Afshar, F. A., 1965. Tunceli – Bingöl Bölgesi Jeolojisi. *Maden Tetkik ve Arama Dergisi*, 65: 31-41.

Akdoğan, G., 1962. İstanbul Peyzajının Tanziminde Peyzaj Mimarisi ile İlgili Problemler ve Ana Prensipler. Tarım Bakanlığı İlmî Rapor ve Araştırma Serisi, Topraksu Genel Müdürlüğü Neşriyatı Sayı: 155, 209 sayfa, Ankara.

Akkemik, Ü. ve Okan, T., 2013. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü'nde Eğitim - Öğretimin Tarihsel Gelişimi, Bugünkü Durumu ve Akreditasyon Süreci. *1857'den Günümüze Ormancılık Eğitim - Öğretim Çalıştayı*, 17 - 19 Kasım 2013, İstanbul, sayfa: 124 - 163.

Aksoy, S., 2014. *İstanbul Üniversitesi Yayınları Bibliyografyası 1933-2014: Kitaplar (Üniversite Mensuplarının Kurum Ve Kurum Dışı Yayınları)*. İstanbul Üniversitesi Rektörlüğü Kütüphane Ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı, 703 Sayfa, İstanbul.

Aktan, R., 1961. Ziraî Teknolojide İlerlemeler ve Arazi Reformu. Sayfa: 7-23, *Ziraî Davalarımız*, Ziraat Mühendisleri Odası, 174 sayfa, Ankara.

Alpay, O., 1956. F.A.O. Tarafından Tavsiye Edilen Orman Otlatması Prensipleri. *Türkiye Ziraat Mecmuası*, (36): 19-24.

Anonim, 1943. *Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsünün 1943 Yılı Tanıtım Kılavuzu*.

Anonim, 1948. *Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Yayını 1933-1947*. 95 sayfa, Ankara.

Anonim, 1965a. Komisyon Raporu ve Kongre Kararı. Sayfa: 57-76, *Türkiye Ziraat Mühendisliği I. Teknik Kongresi*, 24-27 Kasım 1965, 378 Sayfa, Ankara.

Anonim, 1965b. Komisyon Raporu ve Kongre Kararı. Sayfa: 287-311, *Türkiye Ziraat Mühendisliği I. Teknik Kongresi*, 24-27 Kasım 1965, 378 Sayfa, Ankara.



Anonim 2000. *General Multilingual Environmental Theasaurus*. Volume 5: Multilingual List of Descriptions, 625 pages, Version 2000 August, European Environment Agency, <http://www.mu.niedersachsen.de/cds> or <http://etc-cds.eionet.eu.int>.

Artüz, İ., 1958., Torik – Palamut *Sarda sarda*'ların Mevsim ve Seneler Bağlı Av Periyotları. Balık ve Balıkçılık Dergisi VI (5): 1- 6.

Bakır, Ö., 1964. *Mer'a Vejetasyonunun Teşekkülü, Kompozisyonu ve Bozulması*. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Yayınları Sıra Nu: 14, 17 sayfa, Ankara.

Baş, R., 1965. *Türkiye'de Orman Yangınları Problemi ve Bazı Klimatik Faktörlerin Yangınlara Etkileri Üzerine Araştırmalar*. Orman Genel Müdürlüğü Yayın Sıra Nu: 421, Seri Nu: 20.

Batu, S., 1950. *Biyoloji ve Metafizik*. Ankara Üniversitesi Yayınları Nu:21, 15 sayfa.

Beysel, Ö. ve Özus, T., 1961. *Toprak Su Terimleri*. Emin Matbaası, Adana, 189 sayfa.

Birand, H., 1936. *Büyükanın Yeşilörtüsü*. Türkiye Nebatat Coğrafyası Müsveddeleri Serisi Nu: 1, 20 sayfa, Ankara.

Birand, H., 1940. *Ankara Civarında Yetişen Step Nebatlarının Sudüzenleri Üzerinde Ökolojik Araştırmalar*. Yüksek Ziraat Enstitüsü Çalışmaları Sayı:100, 86 sayfa, Ankara.

Birand, H. 1943. Ankara Civarında Yetişen Step Bitkilerinde Kurağa Dayanıklılık ve Bunun Osmosis Kıymetleri ile İlgisi. *Ziraat Dergisi*, IV (44 – 45): 9–24.

Bodenheimer, F. S., 1944. Türkiyenin Amfibi ve Sürüngeler Bilgisine Giriş. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası*, IX (1): 1-18.

Boran, B. S., 1943. Sosyal Evrim Meselesi. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih – Coğrafya Dergisi*, 1 (2): 59-65.

Bozkurt, B., 1955. Seeadeln (Syngnathiden) aus dem Süßwasser der Türkei. *Communications de la Faculté des Sciences de l'Université d'Ankara*, IV (2): 1-16.

Burgess, E. W., 1947. Sosyolojik Araştırma Metotları. Çeviren; Tomris Berker, *İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi*, 2 (4-5): 92-104.

Çepel, N., 1983. *Genel Ekoloji*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları: 3155/352, 176 sayfa, İstanbul.

Çepel, N., 1988. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları Bibliyografyası Kitaplar, Makaleler ve Bilimsel Toplantı Bildirileri (1892-1987)*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın Nu: 3996/443, ISBN:975-404-444-9, 389 sayfa, İstanbul.

Çepel, N., 1989. Hocamız Ord. Prof. Dr. Asaf Irmak'ın Özgeçmişi ve Bilimsel Yayınları. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 39 (1): 11-20.

Çepel, N., 1995. *Orman Ekolojisi*. İstanbul Üniversitesi Yayın Nu: 3886, ISBN: 975 - 404 - 398 - 1, 536 sayfa, İstanbul.

Çepel, N., Özhan, S., Görcelioğlu, E., 1984. *Türkiye'de Ormanlık Öğretiminin Gelişimi ve İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Öğretim Birimlerinin Kuruluş ve Çalışmaları*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları Nu: 3148/345, 429 sayfa, İstanbul.

Çetik, R., 1961. New Forest (Southampton – England) de Ekolojik Bir Araştırma. *Communications Faculty of Sciences University of Ankara Series C Biology*, 7: 1-33.

Chenchine, A., 1946: *Park ve Bahçe Sanatı*. Çeviren; İsmail Eraslan, Rekor Basımevi, 376 sayfa, İstanbul.

Colliwood, R.G., 1945. *Doğa Tasarımı*. İmge Kitabevi, Çeviren; Kurtuluş Dinçer, ISBN: 975 - 533 - 277 - 4, 212 sayfa.

- Dağdaş, B., 1965. Tarım Bakanı Sayın Bahri Dağdaş'ın Kongredeki Konuşması. Sayfa: 24-26, *Türkiye Ziraat Mühendisliği I. Teknik Kongresi*, 24-27 Kasım 1965, 378 Sayfa, Ankara.
- Daner, A. H., 1936. Birkaç Söz. Sayfa: 7-9, *Kâinatın Muammaları*, Ernst Haeckel'in metninin çevirisi, çeviren; Ali Haydar Daner, Devlet Basımevi, İstanbul.
- Defne, Z. M., 1946. *Ormanın Bayramı*. Hüsnütabiat Matbaası, 118 sayfa, İstanbul.
- Demir, R. ve Yurtoğlu, B., 2011. Sunuş. Çizgi Kitabevi Yayınları: 273, Osmanlı Felsefe Çalışmaları: 12, sayfa: 7-30, Hoca Tahsin, *Târih-i Tekvîn Yâhûd Hilkat*, 91 sayfa, Konya.
- Demir, R. ve Yurtoğlu, B., 2014. Sunuş. Çizgi Kitabevi Yayınları: 459, Osmanlı Felsefe Çalışmaları: 25, sayfa: 7-16, Ernst Haeckel, *Vahdet-i Mevcûd, Bir Tabî'at Âliminin Dini*, Türkçeye çevirenler; Baha Tevfik ve Ahmed Yeşil'in çevirisi, 122 sayfa, Konya.
- Demiriz, H., 1956. *Laurus nobilis* L. ile *Myrtus communis* L.'nin Anadolu'nun Kuzey ve Güney Kıyılarında Birarada Bulunuşu Üzerinde Ekolojik Müşahedeler. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası*, 21 (4): 237-266.
- Demiriz, H., 1993. *Türkiye Flora ve Vejetasyonu Bibliyografyası*. TÜBİTAK, TBAG-DPT, 670 sayfa, Ankara.
- Dodson, S. I., 1998. What is Ecology. Oxford Universty Press, pages: 1 - 24, *Ecology* Edit: Stanley I. Dodson (et.al.), ISBN: 0 -19 - 512079 - 5, 433 pages.
- Egerton, F. N., 2013: History of Ecological Sciences, Part 47: Ernst Haeckel's Ecology. *Bulletin of the Ecological Society of America*, 94 (3): 222-244.
- Eraslan, İ., 1956. Ormancılık Araştırma Müesseseleri Enternasyonal Birliğinin (İUFRO) 12.nci Kongresi ve Kararları. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, VIB (2): 74-83.
- Eraslan, İ., 1963. *Umumi ve Türkiye Orman Amenajmanı*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın Nu: 987/85.
- Eraslan, İ., 1989. *Türkiye'de Ormancılık Öğretim ve Eğitim Kurumlarının Tarihsel Gelişimi*. Ormancılık Eğitim ve Kültür Vakfı Yayın Nu: 1, 157 sayfa, İstanbul.
- Ergüleç, K., 1947. *Türkiye Ormancılık Bibliyografyası*. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları: 53, 148 sayfa, Ankara.
- Erkılıç, S. S., 1943. Anadolu'da Fas Çekirgesi İstilasası. *Ziraat Dergisi*, Eylül Ayı Sayısı: 44-45.
- Evcimen, B.S., 1963. *Türkiye Sedir Ormanlarının Ekonomik Önemi ve Amenajman Esasları*. Orman Genel Müdürlüğü Yayın Nu:355, Ankara.
- Everson, A. C., 1956. Amerikada Çayır Mera Araştırmaları İnkişafı ve Gayeleri (1). Çeviren Salih Zeki Çınar, *Türkiye Ziraat Mecmuası*, (36): 25-28.
- FAO., 1958. Kurak Mıntikalarda Ağaçlandırma Tekniği. Çeviren, Turgut E. Beşkök, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınlar Muhtelif Yayınlar Serisi Nu:6, 139 sayfa, Ankara.
- Fındıkoğlu, Z. F., 1962. Türkiye'de İslav Muhacirler. *Sosyoloji Konferansları*, 3: 1-30.
- Fındıkoğlu, Z. F., 1963. Türkiye'de İslav Muhacirleri. *Sosyoloji Konferansları*, 4: 56-93.
- Geldiay, R., 1960. Daphnia'larda Biyolojik ve Ekolojik Araştırmalar. *Türk Biyoloji Dergisi*, 10 (4): 142-148.
- Gökçora, H., 1953. Türkiye'de Melez Mısır Elde Etme İmkânları ve Bu Hususta Kullanılan Metodlar. Tarım Vekâleti Neşriyat ve Haberleşme Müdürlüğü 14, 71 sayfa, Ankara.

- Gökgöl, M., 1954. Buğday İslahının Genel Temelleri. Tarım Vekâleti Neşriyat ve Haberleşme Müdürlüğü 708, 311 sayfa, Ankara.
- Guinier, P., 1952. Mantarlar ve Orman. Çeviren; Fehim Fırat, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, IIB (I): 55 - 65.
- Gurvitch, G., 1947. Sosyolojinin bugünkü temayülü. Çeviren Nurettin Ş. Kösemihal, *İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi*, 2 (4-5): 57-71.
- Günay, D., Günay, A., 2011. 1933'den Günümüze Türk Yükseköğretiminde Niceliksel Gelişmeler. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, (1), 1: 1-22.
- Gür, M. K., 2010. Prof. Dr. Hikmet Ahmet Birand Bibliyografyası için Bir Deneme. *Kebikeç*, 30: 75 - 85.
- Haeckel, E., 1892. *Der Monismus als Band zwischen Religion und Wissenschaft*. Leipzig, Alfred Kröner Verlag.
- Haeckel, E., 2014. *Vahdet-i Mevcûd Bir Tabî'at Âliminin Dini*. Çizgi Kitabevi Yayınları: 459, Osmanlı Felsefe Çalışmaları: 25, Çevirenler; Baha Tevfik ve Ahmed Nebil, İstanbul, 1911, Günümüz Türkçesine çeviren; Remzi Demir, Bilal Yurtoğlu ve Ali Utku, ISBN: 978 - 606 - 5022 - 19 - 8, 122 sayfa.
- Haeckel, E., 2015. *İnsânın Menşe'i-Nesl-i Beşer*. Çizgi Kitabevi Yayınları: 561, Osmanlı Felsefe Çalışmaları: 41, Çeviren; Ahmed Nebil, İstanbul, 1911, Günümüz Türkçesine çeviren; Remzi Demir, Bilal Yurtoğlu ve Ali Utku, ISBN: 978 - 605 - 9108 - 26 - 3, 122 sayfa.
- Heske, F., 1950. Türkiye'de orman davası. Çeviren; İsmail Eraslan, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 12 (1-2): 148-188.
- Heske, F., 1953. Anadolunun Hidrolojik Durumunun Biyolojik ve Ekolojik Vasıtalarla İslâhı İmkânları. Çeviren; Orhan Yamanlar, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, IIIB (I-II): 3 - 16.
- Heske, F., 1954. Küçük Asya'da Ormancılık Kuraklık Savaşının Luzum ve İmkânları. Çeviren; Selman Uslu, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 4A (1-2): 1 - 28.
- Huş, A., 1954. *Fıstık Çamından Terebantın Elde Etme Metodları*. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları Seri Nu:104, Sıra Nu:9.
- İnal, S., 1959. Palamut Meşesi Ormanları. Ziraat Vekâleti Orman Umum Müdürlüğü Yayınları Sıra Nu: 280, Seri Nu: 14, 372 sayfa, Ankara.
- İnandık, H., 1961. *Bitkiler Coğrafyası*. İstanbul Üniversitesi Yayınları Nu: 930, Coğrafya Enstitüsü Nu:32, 220 sayfa, İstanbul.
- İzbırak, R., 1963. *Bitki Coğrafyası*. Şirkeci Matbaası, 192 sayfa, Ankara.
- Irmak, A. ve Sevim, M., 1947. Belgrad Ormanında Meşe, Gürgen ve Kayın Meşcerelerinde Işık Ölçmeleri ve Işık Ekolojisine Bağlı Bazı Fenolojik Müşahadeler. *Y.Z.E. Dergisi*, 14: 319-328.
- Irmak, A., 1934. *Beitrag zur Ökologie der Tanne*. DruckBufra, Bunchdruckerei Otto Franke Dresden A.21.
- Irmak, A., 1938. *Ormancılık Ekolojisi*. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü. Orman Fakültesi Talebe Ders Kılavuzu, 112 sayfa.
- Irmak, A., 1957. Türkiye Orman Toprakları ve Ekoloji Sahalarındaki Araştırmalara Toplu Bir Bakış. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, VIIB (I): 22 - 29.
- Irmak, A., 1963. *Türkiye'de orman yetiştirmesine hakim olan genel faktörler ve Türkiye'de ağaçlandırmalardaki ekolojik problemler*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın Nu: 1037/92, 80 sayfa, İstanbul.
- Jack, G. V., 1948. Toprak, Vejetasyon ve İklim. Çeviren Asaf Irmak, Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayınları Özel Sayı 41, 54 sayfa, Ankara.

- Kansu, A., 1961. Böcek Biyolojisi ve Ökolojisine Ait Araştırmalarda Radyoizotoplardan İstifade. *Bitki Koruma Bülteni*, 2 (7): 24-29.
- Kansu, A., 1965. *Böcek Ökolojisi ve Epidemiyolojisi*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 242, Ders Kitabı: 81, 134 sayfa.
- Karabağ, T., 1949. Ankara Vilayetinde mevcut çekirgelerin ekolojik, coğrafi ve sistematik durumları üzerinde araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın Nu: 4, 121 sayfa, Ankara.
- Kasaplıgil, B., 1947. *Kuzey Anadolu'da Botanik Gezileri*. Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayınları; Özel sayı; 32, 196 sayfa.
- Kayacık, H., 1954. Türkiye Çamları ve Bunların Coğrafi Yayılışları Üzerinde Araştırmalar. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 4A (1-2): 44-64.
- Knight, C. B., 1965. *Basic Concepts of Ecology*. The Macmillan Company, New York, 465 pages.
- König, R., 1957. Sosyal Ekoloji. Çeviren: Z. F. Fındıkoğlu, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 19 (1-4): 169 - 176.
- Kormondy, E. J., 1969. *Concepts of Ecology*. Library of Congress Catalog Card Number:75-77664, 209 pages, Prentice-Hall International, London.
- Kösemeihal, N. Ş., 1953. Sosyal Realitenin Analizi. *İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi*, 2 (8): 39-53.
- Kösemeihal, N. Ş., 1958. Cybernetics Sociometry Microsociologie. *İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi*, 2 (13-14): 58-89.
- Kuntay, S., 1944. Türkiye hububat mahsulü içinde tohumları bulunan yabancı otlar üzerine araştırmalar. *Y.Z.E. Dergisi*, 2 (3): 220 - 324.
- Kunter, N., 1951. Türkiye'de Suçluluğun İctimai Amilleri. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 8 (3): 98-121.
- Mendelssohn, H. ve Steinitz, H., 1944. Filistin'deki Amfibilerin Ökolojik Zoogeografyası Hakkında. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası*, IX (4): 289-298.
- Önder, F., Karsavuran, Y., Önder, E. P., Önuçar, A. ve Tutkun, E., 1982. *Türkiye Entomoloji ve Zirai Zooloji Bibliyografyası (Fauna, Tarımsal Savaş, Konukçulara Göre Zararlılar, Yöntemler) (1595-1978)*. T. C. Tarım ve Orman Bakanlığı Zirai Mücadele Ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Bitki Koruma Derneği Yayınları No: 1, 390 Sayfa.
- Ozansoy, F., 1960. Ege Bölgesi Karasal Senozoik Stratigrafisi (Balıkesir Güneyi, Soma - Bergama, Akhisar - Manisa ve Kısmen Tire). *Maden Tetkik ve Arama Dergisi*, 55 (55): 1-27.
- Ozonsoy, F., 1962. Doğu Trakya Alt Oligosen Antrakoterienleri. *Maden Tetkik ve Arama Dergisi*, 58: 85-96.
- Öztiğ, F., 1962. İstanbul Sahillerinin Deniz Vegetasyonu Hakkında. *Türk Biyoloji Dergisi*, 12 (1): 14-16.
- Pamay, B., 1953. Dursunbey Alaçam Orman Mıntıkasındaki Yangın Sahalarının Ağaçlandırılması İmkanları ve Buna Ait Denemeler. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 3A (1-2): 54 - 98.
- Pamay, B., Çanakçıoğlu, H., Özdönmez, M., İstanbullu, T., 1973. *Türkiye'de Ormanlık Öğretim ve Gelişimi İle İ.Ü. Orman Fakültesi Kürsü Kuruluşları ve Çalışmaları*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın Nu: 208/1886, 304 sayfa, İstanbul.
- Pavari, A., 1961a. *Avrupa Silvikültürünün Ekolojik Esasları*. Çeviren Besalet Pamay, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın Nu: 902/70, İstanbul.

- Pavari, A., 1961b. *Akdeniz Bölgesinde Ormancılığın Ekolojik ve Teknik Esasları*. Çeviren Muzaffer Selik, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın Nu: 902/70, İstanbul.
- Richards, R. J., 2008: *The Tragic Sense of Life: Ernst Haeckel and The Struggle Over Evolutionary Thought*. İSBN-10: 0-226-71214-1, 551 pages.
- Saatçioğlu, F.1940. Tabii Tensilin Ekolojik Şartları. *Orman ve Av*, Sayı 8.
- Schimitschek, E., 1947. *Doğu Karadeniz Ladın Mintikasında Ips sexdentatus Boerner Kabuk Böceğinin Kitle Üremesi, Zararları ve Micadelesi Tedbirleri*. Çeviren: Fikret Saatçioğlu, Orman Genel Müdürlüğü Özel Sayı: 31.
- Schimitschek, E., 1961. *Ekolojik ve Biyosönetik Bir Problem Olarak Yetişme Muhiti ve Primer Zararlılar*. Çeviren Necmettin Çepel, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın Nu: 908/71.
- Selçuk, H., 1965. *Vejetasyon Bilgisi Pratiği*. Orman Genel Müdürlüğü Yayın Nu: 424, Seri Nu:5.
- Sevgi, O., 2017. Türkiye Flora ve Vejetasyonu Bibliyografyası Bağlamında Bilim Dili Üzerine Bir İnceleme. *Avrasya Terim Dergisi*, 5 (1): 36 – 43.
- Sevim, M., 1951. Alaçam (Dursunbey) Ormanlarında Ekolojik ve Pedolojik Araştırmalar. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 1 (2): 115-142.
- Sevim, M., 1952. Lübnan Sedirinin (*Cedrus libani* Barr.) Türkiye'deki Tabii Yayılışı ve Ekolojik Şartları. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 2A (2): 19-46.
- Sevim, M., 1954. *Alaçam (Dursunbey) Ormanlarında Ekolojik ve Pedolojik Araştırmalar*. Tarım Vekâleti, Orman Umum Müdürlüğü Yayınları 131/2, 63 sayfa.
- Sevim, M., 1962. Orman Yetişme Muhitlerinin Haritalandırılması Hakkında Ekolojik Esasları. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, XIIB (1): 16 - 30.
- Tören, J., 1954. *Bongardia chrysogonum* (L.) Boiss. Ekotipleri Üzerinde Araştırmalar. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası*, 19 (2): 83-123.
- Türk Dil Kurumu 1948. *Dirilbilim (Biyoloji) Terimleri*. Ankara.
- Türkoğan, O., 1965. Türk Köy Sosyolojisinde Yardımcı Olması Bakımından Medikal Sosyoloji, Saha ve Problemleri. *Sosyoloji Konferansları*, 6: 45-59.
- Türkoğlu, K., 1962. Elma ağaçlarında Karaleke hastalığına (*Venturia inaequalis* (Cke.) Wint.) karşı Orta Anadolu iklim şartlarında 8 ilaçla yapılan mukayeseli denemeler. *Bitki Koruma Bülteni*, 2 (11): 24-28.
- Turna, İ., 2014. KTÜ Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü Eğitim-Öğretim Programının Bologna Süreci, YÖK, MÜDEK ve 5531 Sayılı Yasa Kapsamında Değerlendirilmesi. *1857'den Günümüze Ormancılık Eğitim-Öğretim Çalıştayı* 17-19 Kasım 2013, sayfa: 115 – 123, İstanbul.
- Ülken, H. Z., 1947. Introduction to Sociology E. R. Groves ve H. E. Moore. *İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi*, 2 (4-5): 313-318.
- Ünder, H., 1996. *Çevre Felsefesi: Etik ve Metafizik Görüşler*. Doruk Yayıncılık, İSBN: 975 - 553 - 149 - 1, 292 sayfa.
- Uvarov, B. P., 1947. Batı Anadolu'da Fas Çekirgesi üzerinde ekolojik incelemeler (Çeviren; Sadrettin Seyfi Erkılıç). Tar. Bak. Neşr. Md. Gn. Sayı: 645, Küçük kitaplar sayı: 14, 30s.
- Varga, L., 1957. Toprak Yaşayan Organizmaların Ekolojik Klasifikasyonu. Çeviren: Mehmet Sevim, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, VIIB (2): 188-192.

Vural (Saatçioğlu), F., 1940. *Belgrad Ormanında Meşenin Silvikültürce Tabi Olacağı Muamele, Ekolojik Esaslar ve Teknik Teklifler*. Yüksek Ziraat Enstitüsü Çalışmalarından, Sayı:125, 144 sayfa.

Walter, H., 1958. Ekoloji, Vejetasyon Bilgisi ve Zirai Maksatlar İçin İklim Münasebetlerinin Hükümlendirilmesinde Klima - Diagramın Kullanılması. Çeviren; Selman Uslu, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, VIII B (II): 118-132.

Yamanlar, O., 1956. IV. Ormancılık Kongresi. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, VIB (I): 49 - 75.

Yiğitoğlu, A. K., 1940. Kızılcām. *Orman ve Av Dergisi*, 12 (6): 163-176.

Yörükân, A., 1958. İnsan Ekolojisinin Gelişme ve Problemleri. *Sosyoloji Dergisi*. 2 (13-14): 150 - 165.

Başvuru Tarihi: 05.05.2022

Kabul Tarihi: 15.09.2022