

## Yığılca (Düzce) Balköy Bal Ormanı Florası

### Yığılca (Düzce) Balköy Honey Forest Flora

 Elif Ayşe YILDIRIM<sup>1</sup>,  Neval GÜNEŞ ÖZKAN<sup>1</sup>,  Nurgül KARLIOĞLU  
 KILIÇ<sup>2</sup>

#### Özet

Bu çalışmada, Yığılca (Düzce) Balköy Bal Üretim Ormanı'nın florası incelenmiştir. Çalışma alanı, Batı Karadeniz Bölgesi içerisinde yer almakta ve toplam 150 ha büyüklüğündedir. Alanın yükseltisi 700-1100 metre arasında değişmektedir. Bölge Davis'in karelej sistemine göre A3 karesi içerisinde yer almaktadır. 2019-2020 yılları arasında yapılan arazi çalışmaları ile toplam 159 bitki toplanmıştır. Bitki teşhisleri sonucunda 46 familyaya ve 104 cinsine ait toplam 137 takson tespit edilmiştir. Alanda sadece bir endemik takson saptanmıştır. Çalışma alanında tespit edilen bitki taksonları fitocoğrafik bölgelere göre şu şekilde dağılım göstermektedir: Avrupa-Sibirya elementleri: %41.61, İran-Turan elementleri: %0.73, Akdeniz elementleri: %3.65'dir. Teşhisi yapılan bitkilerin %54.01'si ise geniş yayılışlı veya fitocoğrafik bölgesi bilinmeyen taksonlardır. En çok cins içeren familya 15 cins ile Asteraceae, en çok tür içeren familya da 21 tür ile yine Asteraceae familyasıdır. En büyük cins ise 5 taksonla *Cirsium* olarak belirlenmiştir. Raunkiaer (1934)'in yaşam formlarına göre bitki taksonları incelendiğinde şu şekilde bir dağılım oluşmuştur: 28 takson (%20.44) Fanerofitler, 2 takson (%1.46) Kamefitler, 88 takson (%64.23) Hemikriptofitler, 10 takson (%7.30) Kriptofitler [8 takson (%5.84) Geofitler + 2 takson (%1.46) Hidrofitler] ve 9 takson (%6.57) Terofitler.

**Anahtar Kelimeler:** Bal Ormanı, Flora, Yığılca

#### Abstract

In this study, Yığılca (Düzce) Balköy Honey Production Forest flora was examined. Research area is located in the Western Black Sea Region and its total area is 150 ha. The altitude of the study area varies between 700-1100 meters. The region is located in A3 square according to the grid system of Davis. 159 plants were collected during the field studies between years 2019-2020. As a result of plant identification, a total of 137 taxa belonging to 46 families and 104 genera were identified. Only one endemic taxon has been identified in the area. The plant taxa detected in the study area show distribution according to phytogeographical regions as follows: Euro-Siberian elements: %41.61, Irano-Turanian elements: %0.73, Mediterranean elements: %3.65. %54.01 of the identified plants are taxa with wide distribution or of unknown phytogeographical region. The family with the most genera is Asteraceae with 15 genera; the family with the most species is Asteraceae with 21 species. The largest genus was determined as *Cirsium* with 5 taxa. When plant taxa were examined according to the life forms of Raunkiaer (1934), a distribution was formed as follows: 28 taxa (%20.44) Phanerophytes, 2 taxa (%1.46) Chamaephytes, 88 taxa (%64.23) Hemicryptophytes, 10 taxa (%7.30) Cryptophytes [8 taxa (%5.84) Geophytes + 2 taxa (%1.46) Hydrophytes] and 9 taxa (%6.57) Terrophytes.

**Keywords:** Honey Forest, Flora, Yığılca

Geliş Tarihi: 05.10.2020, Düzeltme Tarihi: 14.10.2020, Kabul Tarihi: 14.10.2020

Adres: <sup>1</sup>Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü

E-mail: elifyildirim755@gmail.com

\*Bu çalışma, Düzce Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı'nda "Yığılca Yöresi Ballarının Polen Analizi ve Ballı Bitkiler Florası" isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

## 1. Giriş

Biyolojik çeşitlilik, belirli bir alanda bulunan genler, türler ve ekosistemler tarafından oluşturulan, ekolojik olayları da içerisinde barındıran bir kavram olarak tanımlanmaktadır (Çepel, 1997). Gittikçe artan dünya nüfusunun bir sonucu olarak besin kaynaklarına olan ihtiyacın da her geçen gün artmakta olduğu gözlenmektedir. Bu nedenle biyolojik çeşitliliğin korunması, dünyada bulunan besin ve gen kaynaklarının sürekliliği, türlerin ve ekosistemlerin devamlılığının sağlanması için büyük önem taşımaktadır.

Ülkemizin biyolojik çeşitlilik bakımından ve özellikle de doğal bitkilerin çeşitliliği yönünden son derece önemli bir konumda yer aldığı bilinmektedir. Araştırmacılar tarafından sadece Türkiye’de görülen bitki taksonları sayısının, Avrupa’nın tümünde yer alan takson sayısı ile neredeyse aynı olduğu belirlenmiştir (Yaltırık ve Efe, 1996). Türkiye’nin böylesi zengin bir floraya sahip olmasının başlıca etkenleri; değişik özellikte iklim türlerini barındırması, Türkiye geneline bakıldığında görülen değişik yükseltiler, jeolojik olarak birçok farklılıklara sahip olması, birçok habitat türlerine ev sahipliği yapması ve ülkenin konum olarak Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan flora bölgelerinin kesişim noktasında yer alması olarak açıklanabilmektedir (Özhatay ve ark., 2010).

Türkiye barındırdığı zengin bitki çeşitliliği sayesinde arıcılık bakımından da son derece elverişli bir bölgedir. Özellikle ballı bitki türleri, arıcılıkta bal veriminin yüksek olması için son derece önemli bir yere sahiptir. Ayrıca, dünyada yer alan ballı bitkilerin % 75’inin Türkiye sınırları içerisinde yer aldığı da bilinmektedir (OGM, 2013; 2017).

Yapılan literatür taraması ile Düzce ili genelinde yapılan diğer flora çalışmaları da incelenmiştir. Aksoy (2018) tarafından yapılan “Elmacık Dağı (Düzce) Vejetasyonu” adlı çalışmada, 100 familya, 331 cinsle toplam 631 adet takson tespit edilmiştir. Alanda toplam 59 adet endemik bitki belirlenmiş ve endemizm oranı da % 9.35 olarak saptanmıştır. Doğru Koca ve Yıldırım (2007) tarafından, Düzce ili Akçakoca ilçesinin florası araştırılmış ve toplam 632 tür, 15 alttür, 10 varyete olmak üzere 657 takson belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda, *Chareophyllum aromaticum* L. (Apiaceae) ve *Cardamine flexiosa* With. (Brassicaceae) adı verilen 2 yeni tür saptanmıştır. Güneş Özkan ve Aksoy (2011), ‘Hasanlar Baraj Gölü (Düzce) ve Çevresinin Florası’ adlı çalışma ile bölgenin florasını incelemiş ve 93 familya ve 295 cinsle 537 takson tespit etmişlerdir.

Toplanan bitkilerden 16 tanesinin endemik olduğu ve endemizm oranının ise % 2.98 olduğu belirlenmiştir. (Aksoy ark., 2018), Karadere florasını (Düzce-Bolu) inceleyerek

bölgeye ait 77 familya, 243 cins altında toplam 392 takson belirlemişlerdir. Tespit edilen bitkilerden 14 adet bitki taksonunun endemik olduğu ve endemizm oranının % 3.6 olduğu saptanmıştır. Koçer ve Aksoy (2016), Samandere Vadisi ve Uğur Köyü Şimşirlik Mevkii (Düzce) florasını araştırdıkları çalışmada toplam 87 familya ve 309 cinse ait 532 takson saptamışlardır. Bu bitkilerden 22 takson endemik olarak belirlenmiş ve endemizm oranı ise % 4.13 olarak tespit edilmiştir.

Çalışma alanı olarak belirlenen Yığılca Balköy Bal Üretim Ormanı da Yığılca arısı genotipinin alandaki varlığı nedeniyle arıcılık bakımından önemli bir konumdadır. Yığılca arısı ile ilgili yapılan bir araştırmada, Anadolu ve Kafkas ırkı arılar ile karşılaştırılmış, Yığılca arısının yaşama gücü ve yüksek bal üretimi yönünden değerli bir arı genotipi olduğu belirlenmiş ve diğer genotiplere göre daha iyi bal depolaması yaptığı tespit edilmiştir (Gösterit ve ark., 2012).

Bu çalışma, Yığılca arısının bal üretiminde besin olarak kullandığı bitkilerin belirlenmesi amacıyla yürütülen “Yığılca Yöresi Ballarının Polen Analizi ve Ballı Bitkiler Florası” başlıklı yüksek lisans tezinin flora kısmını içermektedir. Elde edilen flora bulguları ile Yığılca arısının besin olarak kullandığı bitkilerin belirlenmesi yanında Düzce ve Batı Karadeniz Bölgesi florasına da katkı yapılmıştır.

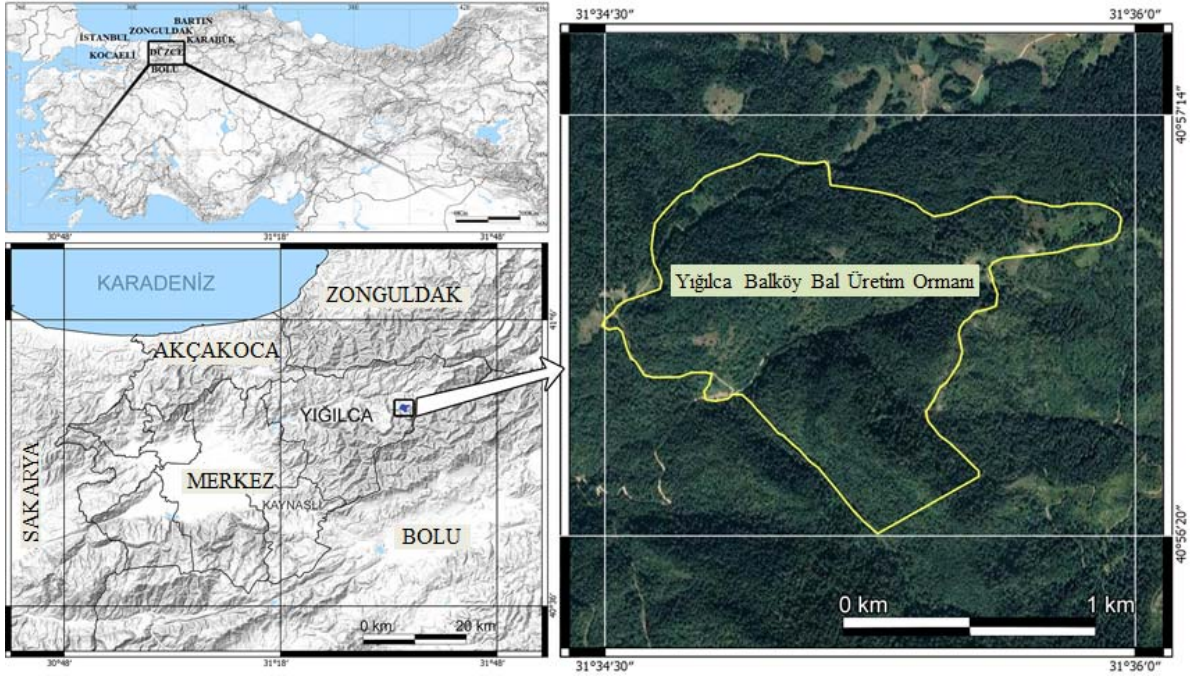
## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Materyal

#### 2.1.1. Çalışma Alanının Coğrafik Durumu

Yığılca ilçesi, kuzeyde Zonguldak ili, doğu ve güneyinde Bolu ili, batısında Düzce ili, kuzeybatısında Akçakoca ilçesi ve güneybatısında Kaynaşlı ilçesi ile sınırlıdır. Çalışma alanı olarak seçilen Yığılca Balköy Bal Üretim Ormanı, 40°56'24''- 40°56'43'' kuzey enlemleri ile 31°34'30''- 31°34'55'' doğu boylamları arasında yer almaktadır (Şekil 1). Çalışma sahasının yükseltisi en fazla olan noktası 1100 metre, en düşük olan noktası ise 700 metredir. Saha genel olarak dağlık bir topoğrafyaya sahiptir. Çalışma alanı, Çukurören ile Yoğunpelit köyleri etrafında bulunmaktadır. Batı kısımlarından Kılçıran sırtına, buradan kuzeye doğru Akçakiraz sırtına, güneyde Mağara sırtı ve Yayla yerine doğru, doğuda Kıranyurt sırtına devam ederek uzanmaktadır (Yılmaz ve ark., 2017).

Çalışma alanı Davis'in kareleme sistemine göre A3 karesi içerisinde yer almaktadır (Davis, 1965).



**Şekil 1.** Çalışma alanının konumu (Google Maps)

### 2.1.2. Jeolojik Yapı ve Toprak Özellikleri

Çalışma alanı, III. zaman arazisindedir ve bu zamanı Mikaşist, Anfibolit, Gnays sistemi oluşturmaktadır. Bundan dolayı alanda Şist hakimdir. Toprak killi, marnlı, küçük mika ve amyant liflerini içerisinde barındıran topraklardandır. Bu topraklar suyu kolay bir şekilde geçirmektedirler (Yılmaz ve ark., 2017).

Düzce ili aktif bir deprem kuşağı olan birinci derece deprem kuşağında bulunmaktadır. Tektonik olarak son derece hareketli olan bölge Düzce ilinde de tesirini göstermektedir. Düzce arazisi henüz oturmuş ve yerleşmiş değildir. Bu nedenle konveksiyon ve çökme hareketleri başlıca faktördür. Aynı zamanda Asar suyu ve Melen çayı şehrin içerisinde geçmektedir (Anonim, 2020).

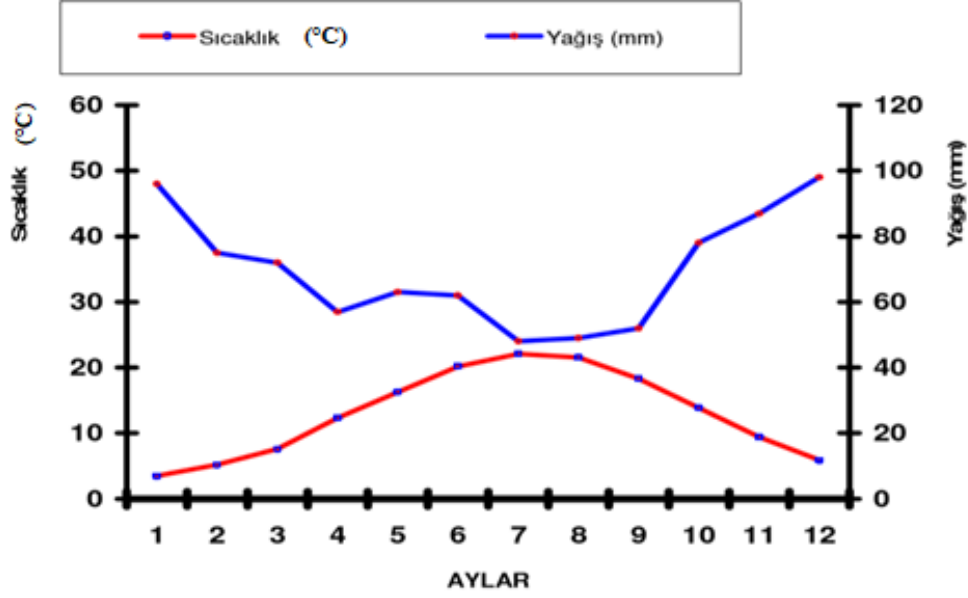
### 2.1.3. İklim Özellikleri

Çalışma alanı Düzce ili Yığılca ilçesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Bu alanda ılıman iklimin tipik özellikleri görülmektedir. Yazlar sıcak, kışlar ise soğuk ve yağışlıdır. En sıcak ay Temmuz-Ağustos, en soğuk ay ise Ocak olarak belirlenmiştir. İl bazında ortalama sıcaklık 13 °C'dir. Ortalama en düşük sıcaklık Ocak ayında 0.4 °C olarak, ortalama en yüksek sıcaklık ise Temmuz ve Ağustos aylarında 29.0 °C olarak ölçülmüştür.

Batı Karadeniz bölgesi içerisinde yer alan Düzce ili, Karadeniz ikliminin az yağışlı olan kısmında yer almaktadır. Toplam yağış kayalık alanlar dışında yeşil bitki örtüsünün sürekli olarak kalmasını sağlamaktadır. Bölgede sonbahar ve kış en yağışlı mevsim, yaz ise

en kurak mevsim olarak belirlenmiştir (MGM, 2020).

Walter (1970) yöntemi ile bir bölgeye ait su açığı, sıcaklık ve yağış parametrelerinin kıyaslanmasıyla bulunabilmektedir. Düzce iline ait sıcaklık ile yağış verilerinin aylara göre kıyaslanması neticesinde bölgede su açığının olmadığı belirlenmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Walter (1970) yöntemine göre Düzce ili iklim diyagramı (MGM, 2020)

#### 2.1.4. Bitki Örtüsü

Çalışma sahası olarak belirlenen alan, Karadeniz iklimi, Avrupa-Sibirya (Euro-Siberian) flora bölgesi ile Akdeniz (Mediterranean) flora bölgeleri içerisinde yer almaktadır. Alanda bulunan ormanların tamamı verimli ormandır. Karadeniz bitki örtüsüne ait Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky), Kestane (*Castanea sativa* Miller), Meşe (*Q. cerris* L. var. *cerris*, *Q. frainetto* Ten, *Quercus pubescens* Willd.), Gürgen (*Carpinus betulus* L.), Akçaağaç (*Acer campestre* L.), Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Gümüşi ihlamur (*Tilia tomentosa* Moench.), Adi ceviz (*Juglans regia* L.) gibi doğal orman ağacı türleri yanında Çakal eriği (*Prunus spinosa* L.), Kuşburnu (*Rosa canina* L.), Mor çiçekli ormangülü (*Rhododendron ponticum* L.), Böğürtlen (*Rubus* sp.), Akçakesme (*Phillyrea latifolia* L.), Funda (*Erica arborea* L.), Ateş dikenini (*Pyracantha coccinea* Roemer.) gibi çalılar da bulunmaktadır (Güneş Özkan, 2009).

## 2.2. Yöntem

Yığılca Balköy Bal Üretim Ormanı çevresinden bitki örneği toplamak amacıyla 2019-2020 yıllarında vejetasyon başlangıcından vejetasyonun bitimine kadar ayda iki kez olacak

şekilde arazi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bitki örneklerinin araziden toplanması aşamasında her taksondan en az üç eş örnek alınmasına dikkat edilmiştir. Örnek olarak alınan bitkilerin mümkün olduğunca kök, gövde, yaprak, çiçek ve meyveleri gibi bütün kısımları ile toplanmalarına özen gösterilmiştir. Bitki örnekleri araziden toplanırken arazi not defterine bitkinin toplandığı yerin adı, yükseltisi ve koordinatları, toplama tarihi ve örnek numarasına içeren bilgiler not edilmiştir. Toplanan örneklere numara verilirken sistematik kurallarına uygun olarak 1001'den başlamak üzere örnek numaraları verilmiştir. Ayrıca teşhis aşamasında fayda sağlaması amacıyla araziden toplanan bitkilerin fotoğrafları çekilmiştir. Örnekler toplanırken gerekli olan poşet, kazma, budama makası, GPS, arazi not defteri, dijital fotoğraf makinesi kullanılan alet ve aygıtlardır.

Araziden alınan bitki örneklerinin preslenmesinde ahşap presler kullanılmıştır. Kurutma tekniğine uygun bir şekilde kurutulan bitki örnekleri Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Herbariumu (DUOF)'nun, bitki kurutma bölümünde böcek ve mantar zararlılarından temizlenmesi amacıyla üç gün süreyle, -20 °C ile -22 °C'de derin dondurucuda bekletilmiştir.

Toplanan bitki örneklerinin teşhisi, DUOF'ta gerçekleştirilmiştir. Bitki teşhisleri sırasında Nikon SMZ645 marka mikroskop kullanılmıştır. Teşhis edilen bitki örnekleri herbarium örneği haline getirilmiş ve herbarium numaraları verilmiştir.

Eğreltiler ve açık tohumlu bitkilerin (Gymnospermae) sistematik dizininin belirlenmesi amacıyla, Resimli Türkiye Florası'ndan faydalanılmıştır (Güner ve ark., 2018). Kapalı tohumlu bitkilerin (Angiospermae) familya sıralaması ise, "Angiosperm Phylogeny Group" (APG III) sistemindeki sistematik sıraya göre yazılmıştır (Chase, 2009). Familyalar altında yer alan cinsler, türler, alttürler ve varyeteler ise 'Flora of Turkey'in (Davis, 1965) sistematik sıralamasına göre düzenlenmiştir. Çalışma sahasından toplanan bitki taksonlarının yaşam formları ise, Raunkiaer (1934) sınıflandırmasına göre belirlenmiştir.

### **3. Bulgular ve Tartışma**

#### **3.1. Teşhis Edilen Bitkiler Listesi**

Flora listesinde kullanılan kısaltma ve sembollerin ifadeleri aşağıda belirtilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda toplam 137 adet takson tespit edilmiştir. Taksonlara ait isim, familya, koordinat, yükselti, toplanma tarihi, hayat formu ve fitocoğrafik alan bilgileri belirtilmiştir.

**Kısaltmalar**

Ak.: Akdeniz elementi	End: Endemik	m: metre
Av. Sib.: Avrupa-Sibirya elementi	Fa: Fanerofit	subsp.: Alttür
E.A.Y.: Elif Ayşe Yıldırım	Ge. yay.: Geniş yayılışlı	var.: varyete
	İr. Tur.: İran-Turan elementi	Y.B.O.: Yığılca Balköy Ormanı

**1. EQUISETACEAE****1. *Equisetum* L.****1. *Equisetum arvense* L.**

Y.B.O., yol kenarı, 755 m., 30.06.2020,  
E.A.Y. 1114, Ge. yay.

**2. DENNSTAEDTIACEAE****2. *Pteridium* Scop.****2. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn**

Y.B.O., yol kenarı, 985 m., 30.06.2020,  
E.A.Y. 1089, Ge. yay.

**3. PINACEAE****3. *Pinus* L.****3. *Pinus sylvestris* L. var. *hamata***

Steven

Y.B.O., yol kenarı, 746 m., 30.06.2020,  
E.A.Y. 1107, Ge. yay.

**4. DIOSCOREACEAE****4. *Dioscorea* L.**

**4. *Dioscorea communis* (L.) Caddick & Wilkin**

Y.B.O., yol kenarı, 667 m., 08.09.2020,  
E.A.Y. 1158, Ge. yay.

**5. COLCHICACEAE****5. *Colchicum* L.****5. *Colchicum speciosum* Steven**

Y.B.O., yol kenarı, 998 m., 08.09.2020,  
E.A.Y. 1157, Av. Sib.

**6. ORCHIDACEAE****6. *Cephalanthera* L. C. M. Richard****6. *Cephalanthera rubra* (L.) Rich.**

Y.B.O., yol kenarı, 992 m., 30.06.2020,  
E.A.Y. 1084, Ge. yay.

**7. IRIDACEAE****7. *Iris* L.****7. *Iris sintenisii* Janka**

Y.B.O., yol kenarı, 855 m., 05.06.2020,  
E.A.Y. 1061, Av. Sib.

**8. AMARYLLIDACEAE****8. *Allium* L.****8. *Allium cepa* L.**

Y.B.O., yol kenarı, kır evleri çevresi, 970 m., 09.07.2019, E.A.Y. 1013, Ge. yay.

## 9. JUNCACEAE

### 9. *Juncus* L.

#### 9. *Juncus effusus* L.

Y.B.O., yol kenarı, 731 m., 30.06.2020, E.A.Y. 1110, Ge. yay.

## 10. CYPERACEAE

### 10. *Carex* L.

#### 10. *Carex pendula* Huds.

Y.B.O., yol kenarı, 755 m., 30.06.2020, E.A.Y. 1113, Av. Sib.

## 11. POACEAE

### 11. *Brachypodium* P.Beauv.

#### 11. *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P.Beauv.

Y.B.O., orman kenarı, 1025 m., 14.08.2020, E.A.Y. 1124, Av. Sib.

### 12. *Bromus* L.

#### 12. *Bromus arvensis* L.

Y.B.O., kır evleri çevresi, 970 m., 26.07.2019, E.A.Y. 1023, Ge. yay.

### 13. *Holcus* L.

#### 13. *Holcus lanatus* L.

Y.B.O., kır evleri çevresi, yol kenarı, 984 m., 26.07.2019, E.A.Y. 1030, Av. Sib.

### 14. *Poa* L.

### 14. *Poa trivialis* L.

Y.B.O., yol kenarı, 870 m., 05.06.2020, E.A.Y. 1071, Ge. yay.

### 15. *Cynosurus* L.

#### 15. *Cynosurus echinatus* L.

Y.B.O., kır evleri çevresi, 975 m., 26.07.2019, E.A.Y. 1017, Ak.

## 12. RANUNCULACEAE

### 16. *Helleborus* L.

#### 16. *Helleborus orientalis* Lam.

Y.B.O., yol kenarı, 850 m., 05.06.2020, E.A.Y. 1058, Kar.

### 17. *Ranunculus* L.

#### 17. *Ranunculus neapolitanus* Ten.

Y.B.O., kır evi aşağısı, yol kenarı, 937 m., 04.09.2019, E.A.Y. 1048, Ge. yay.

## 13. SAXIFRAGACEAE

### 18. *Saxifraga* L.

#### 18. *Saxifraga cymbalaria* L.

Y.B.O., yol kenarı, 757 m., 30.06.2020, E.A.Y. 1116, Ge. yay.

## 14. FABACEAE

### 19. *Galega* L.

#### 19. *Galega officinalis* L.

Y.B.O., kır evleri çevresi, yol kenarı, 965 m., 09.07.2019, E.A.Y. 1001, Av. Sib.

### 20. *Lathyrus* L.



**20. *Lathyrus laxiflorus* (Desf.) Kuntze  
subsp. *laxiflorus***

Y.B.O., yol kenarı, 920 m., 05.06.2020,  
E.A.Y. 1054, Ge. yay.

**21. *Trifolium* L.**

**21. *Trifolium resupinatum* L. var.  
*resupinatum***

Y.B.O., yol kenarı, 996 m., 30.06.2020,  
E.A.Y. 1096, Ge. yay.

**22. *Trifolium pratense* L. var. *pratense***

Y.B.O., yol kenarı, kır evleri çevresi, 975  
m., 26.07.2019, E.A.Y. 1018, Ge. yay.

**23. *Trifolium medium* L. var. *medium***

Y.B.O., kır evleri çevresi, yol kenarı, 991  
m., 26.07.2019, E.A.Y. 1040, Ge. yay.

**22. *Medicago* L.**

**24. *Medicago lupulina* L.**

Y.B.O., yol kenarı, 992 m., 30.06.2020,  
E.A.Y. 1087, Ge. yay.

**23. *Dorycnium* Mill.**

**25. *Dorycnium rectum* (L.) Ser.**

Y.B.O., yol kenarı, 920 m., 05.06.2020,  
E.A.Y. 1053, Ak.

**24. *Lotus* L.**

**26. *Lotus corniculatus* L. var.  
*tenuifolius***

Y.B.O., kır evleri çevresi, yol kenarı, 975  
m., 09.07.2019, E.A.Y. 1009, Ge. yay.

**25. *Securigera* DC.**

**27. *Securigera varia* (L.) Lassen**

Y.B.O., yol kenarı, 1021 m., 30.06.2020,  
E.A.Y. 1090, Ak.

**15. ROSACEAE**

**26. *Rubus* L.**

**28. *Rubus canescens* DC. var.  
*canescens***

Y.B.O., yol kenarı, 972 m., 30.06.2020,  
E.A.Y. 1098, Av. Sib.

**29. *Rubus hirtus* Waldst. & Kit.**

Y.B.O., yol kenarı, 910 m., 05.06.2020,  
E.A.Y. 1057, Av. Sib.

**27. *Potentilla* L.**

**30. *Potentilla argentea* L.**

Y.B.O., yol kenarı, 980 m., 30.06.2020,  
E.A.Y. 1092, Ge. yay.

**31. *Potentilla reptans* L.**

Y.B.O., yol kenarı, 983 m., 26.07.2019,  
E.A.Y. 1034, 1065, Ge. yay.

**28. *Agrimonia* L.**

**32. *Agrimonia eupatoria* L.**

Y.B.O., kır evi çevresi, yol kenarı, 1001  
m., 14.08.2020, E.A.Y. 1132, Ge. yay.

**33. *Agrimonia repens* L.**

Y.B.O., kır evi çevresi, yol kenarı, 970  
m., 09.07.2019, E.A.Y. 1015, Ge. yay.

**29. Rosa L.****34. Rosa canina L.**

Y.B.O., yol kenarı, 869 m., 05.06.2020,  
E.A.Y. 1076, 1145, Ge. yay.

**30. Mespilus L.****35. Mespilus germanica L.**

Y.B.O., yol kenarı, 842 m., 14.08.2020,  
E.A.Y. 1137, Av. Sib.

**31. Pyracantha M.Roem.****36. Pyracantha coccinea M.Roem.**

Y.B.O., yol kenarı, 855 m., 05.06.2020,  
E.A.Y. 1060, 1147, Av. Sib.

**32. Crataegus L.****37. Crataegus monogyna Jacq. var.  
monogyna**

Y.B.O., yol kenarı, 1005 m., 14.08.2020,  
E.A.Y. 1128, Ge. yay.

**38. Crataegus microphylla K.Koch**

Y.B.O., orman kenarı, 880 m.,  
05.06.2020, E.A.Y. 1078, Kar.

**33. Sorbus L.****39. Sorbus torminalis (L.) Crantz**

Y.B.O., orman kenarı, 979 m.,  
08.09.2020, E.A.Y. 1148, Av. Sib.

**34. Pyrus L.****40. Pyrus elaeagnifolia Pall. subsp.  
elaegnifolia**

Y.B.O., orman kenarı, 1025 m.,

14.08.2020, E.A.Y. 1122, Ge. yay.

**16. URTICACEAE****35. Urtica L.****41. Urtica dioica L.**

Y.B.O., kır evleri çevresi, yol kenarı, 970  
m., 09.07.2019, E.A.Y. 1006, Av. Sib.

**17. JUGLANDACEAE****36. Juglans L.****42. Juglans regia L.**

Y.B.O., yol kenarı, 624 m., 14.08.2020,  
E.A.Y. 1146, Ge. yay.

**18. FAGACEAE****37. Fagus L.****43. Fagus orientalis Lipsky**

Y.B.O., orman kenarı, 998 m.,  
05.06.2020, E.A.Y. 1081, Av. Sib.

**38. Castanea Miller****44. Castanea sativa Mill.**

Y.B.O., yol kenarı, 575 m., 30.06.2020,  
E.A.Y. 1119, Av. Sib.

**39. Quercus L.****45. Quercus petraea (Matt.) Liebl.  
subsp. iberica (Steven ex M.Bieb.)  
Krassiln.**

Y.B.O., orman kenarı, 860 m.,  
05.06.2020, E.A.Y. 1079, Ge. yay.

**46. Quercus pubescens Willd. subsp.  
pubescens**

Sny: *Quercus virgiliana* (Ten.) Ten.

Y.B.O., yol kenarı, 626 m., 14.08.2020,  
E.A.Y. 1143, 1144, Ge. yay.

## 19. BETULACEAE

40. *Carpinus* L.

47. *Carpinus betulus* L.

Y.B.O., orman kenarı, 860 m.,  
05.06.2020, E.A.Y. 1080, 1139, Av. Sib.

41. *Corylus* L.

48. *Corylus avellana* L. var. *avellana*

Y.B.O., yol kenarı, 822 m., 30.06.2020,  
E.A.Y. 1103, Av. Sib.

42. *Alnus* Miller

49. *Alnus glutinosa* (L.) Geartner  
subsp. *glutinosa*

Y.B.O., yol kenarı, 754 m., 30.06.2020,  
E.A.Y. 1117, Av. Sib.

## 20. CELASTRACEAE

43. *Euonymus* L.

50. *Euonymus latifolius* (L.) Mill.  
subsp. *latifolius*

Y.B.O., yol kenarı, 667 m., 08.09.2020,  
E.A.Y. 1159, Av. Sib.

## 21. EUPHORBIACEAE

44. *Euphorbia* L.

51. *Euphorbia stricta* L.

Y.B.O., yol kenarı, 830 m., 05.06.2020,

E.A.Y. 1064, Av. Sib.

52. *Euphorbia seguieriana* Neck. subsp.  
*seguieriana*

Y.B.O., yol kenarı, 939 m., 30.06.2020,  
E.A.Y. 1099, Av. Sib.

53. *Euphorbia amygdaloides* L. subsp.  
*amygdaloides*

Y.B.O., yol kenarı, 980 m., 05.06.2020,  
E.A.Y. 1083, Av. Sib.

## 22. HYPERICACEAE

45. *Hypericum* L.

54. *Hypericum androsaemum* L.

Y.B.O., yol kenarı, 730 m., 30.06.2020,  
E.A.Y. 1109, Ge. yay.

55. *Hypericum perforatum* L.

Y.B.O., kır evleri çevresi, yol kenarı, 970  
m., 09.07.2019, E.A.Y. 1012, 1150, Ge.  
yay.

## 23. GERANIACEAE

46. *Geranium* L.

56. *Geranium purpureum* Vill.

Y.B.O., kır evleri çevresi, gürgen  
meşçeresi, 1133 m., 26.07.2019, E.A.Y.  
1031, Ge. yay.

57. *Geranium asphodeloides* Burm.f.  
subsp. *asphodeloides*

Y.B.O., yol kenarı, 921 m., 05.06.2020,  
E.A.Y. 1055, Av. Sib.

**58. *Geranium pyrenaicum* Burm.f.**

Y.B.O., kır evleri çevresi, yol kenarı, 975 m., 26.07.2019, E.A.Y. 1020, Ge. yay.

**24. ONAGRACEAE****47. *Circaea* L.****59. *Circaea lutetiana* L.**

Y.B.O., kır evi aşağısı, yol kenarı, 950 m., 04.09.2019, E.A.Y. 1049, Ge. yay.

**48. *Epilobium* L.****60. *Epilobium angustifolium* L.**

Y.B.O, yol kenarı, 747 m., 14.08.2020, E.A.Y. 1141, Ge. yay.

**61. *Epilobium hirsutum* L.**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 970 m., 09.07.2019, E.A.Y. 1014, 1133, Ge. yay.

**62. *Epilobium lanceolatum* Sebast. & Mauri**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 970 m., 14.08.2020, E.A.Y. 1129, Ge. yay.

**25. STAPHYLEACEAE****49. *Staphylea* L.****63. *Staphylea pinnata* L.**

Y.B.O, yol kenarı, 810 m., 30.06.2020, E.A.Y. 1105, Kar.

**26. SAPINDACEAE****50. *Acer* L.****64. *Acer campestre* L. subsp. *campestre***

Y.B.O, orman kenarı, 980 m., 05.06.2020, E.A.Y. 1082, Av. Sib.

**65. *Acer heldreichii* Orph. ex Boiss. subsp. *trautvetteri* (Medw.)****A.E.Murray**

Y.B.O, yol kenarı, 822 m., 30.06.2020, E.A.Y. 1104, Kar.

**27. MALVACEAE****51. *Alcea* L.****66. *Alcea biennis* Winterl**

Y.B.O, yol kenarı, 878 m., 30.06.2020, E.A.Y. 1102, Ge. yay.

**28. CUCURBITACEAE****52. *Cucurbita* L.****67. *Cucurbita maxima* Lam.**

Y.B.O, açık alan, tarla yanı, 1026 m., 04.09.2019, E.A.Y. 1045, Ge. yay.

**29. BRASSICACEAE****53. *Rorippa* Scop.****68. *Rorippa sylvestris* (L.) Besser**

Y.B.O, yol kenarı, 920 m., 05.06.2020, E.A.Y. 1066, 1095, Ge. yay.

**30. CORNACEAE****54. *Cornus* L.****69. *Cornus sanguinea* L. subsp. *australis* (C.A.Mey.) Jáv.**

Y.B.O, yol kenarı, 853 m., 30.06.2020, E.A.Y. 1059, Ge. yay.

**31. PRIMULACEAE****55. *Lysimachia* L.****70. *Lysimachia verticillaris* Spreng.**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 983 m., 26.07.2019, E.A.Y. 1036, 1050, Hir. Kar.

**56. *Anagallis* L.****71. *Anagallis arvensis* var. *arvensis* L.**

Y.B.O, açık alan, tarla civarı, 1000 m., 04.09.2019, E.A.Y. 1044, Ge. yay.

**32. ERICACEAE****57. *Rhododendron* L.****72. *Rhododendron ponticum* L.**

Y.B.O, kayın meşçeresi altı, yol kenarı, 890 m., 05.06.2020, E.A.Y. 1068, Kar.

**33. RUBIACEAE****58. *Asperula* L.****73. *Asperula taurina* L.**

Y.B.O, yol kenarı, 850 m., 05.06.2020, E.A.Y. 1063, Ge. yay.

**74. *Asperula involucrata* Wahlenb.**

Y.B.O, yol kenarı, 870 m., 05.06.2020, E.A.Y. 1074, Av. Sib.

**34. GENTIANACEAE****59. *Centaurium* Haller****75. *Centaurium erythraea* Rafn subsp. *erythraea***

Y.B.O, açık alan, tarla yanı, 1026 m., 04.09.2019, E.A.Y. 1046, Av. Sib.

**35. BORAGINACEAE****60. *Myosotis* L.****76. *Myosotis lithospermifolia* (Willd.) Hornem**

Y.B.O, yol kenarı, 902 m., 05.06.2020, E.A.Y. 1056, Ge. yay.

**61. *Cynoglossum* L.****77. *Cynoglossum montanum* L.**

Y.B.O, yol kenarı, 880 m., 05.06.2020, E.A.Y. 1069, Av. Sib.

**62. *Aegonychon* Gray.****78. *Aegonychon purpureocaeruleum* (L.)****Holub**

Syn: *Lithospermum purpureocaeruleum* L.

Y.B.O, yol kenarı, 850 m., 05.06.2020, E.A.Y. 1062, Av. Sib.

**63. *Echium* L.****79. *Echium vulgare* L.**

Y.B.O, yol kenarı, 985 m., 30.06.2020, E.A.Y. 1097, Av. Sib.

**36. CONVULVULACEAE****64. *Convolvulus* L.****80. *Convolvulus arvensis* L.**

Y.B.O, yol kenarı, 745 m., 30.06.2020,

E.A.Y. 1112, Ge. yay.

**65. *Calystegia* R.Br.**

**81. *Calystegia sepium* (L.) R.Br.**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 970 m., 09.07.2019, E.A.Y. 1007, Ge. yay.

**37. OLEACEAE**

**66. *Ligustrum* L.**

**82. *Ligustrum vulgare* L.**

Y.B.O, yol kenarı, 980 m., 30.06.2020, E.A.Y. 1093, Av. Sib.

**38. PLANTAGINACEAE**

**67. *Plantago* L.**

**83. *Plantago major* L. subsp. *major***

Y.B.O, yol kenarı, orman kenarı, 1026 m., 14.08.2020, E.A.Y. 1125, Ge. yay.

**84. *Plantago lanceolata* L.**

Y.B.O, yol kenarı, 893 m., 30.06.2020, E.A.Y. 1101, Ge. yay.

**68. *Digitalis* L.**

**85. *Digitalis ferruginea* L. subsp.**

***ferruginea***

Y.B.O, yol kenarı, 841 m., 14.08.2020, E.A.Y. 1138, Av. Sib.

**69. *Veronica* L.**

**86. *Veronica chamaedrys* L.**

Y.B.O, yol kenarı, 870 m., 05.06.2020, E.A.Y. 1075, Ge. yay.

**39. SCROPHULARIACEAE**

**70. *Scrophularia* L.**

**87. *Scrophularia scopolii* Hoppe ex**

**Pers. var. *scopolii***

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 970 m., 09.07.2019, E.A.Y. 1005, Ge. yay.

**71. *Verbascum* L.**

**88. *Verbascum blattaria* L.**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 970 m., 26.07.2019, E.A.Y. 1021, Ge. yay.

**40. LAMIACEAE**

**72. *Stachys* L.**

**89. *Stachys thirkei* K.Koch**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 970 m., 09.07.2019, E.A.Y. 1011, Ge. yay.

**90. *Stachys sylvatica* L.**

Y.B.O, kır evleri çevresi, gürgen meşceresi, 1133 m., 26.07.2019, E.A.Y. 1032, Av. Sib.

**73. *Melissa* L.**

**91. *Melissa officinalis* L. subsp.**

***officinalis***

Y.B.O, yol kenarı, 1017 m., 08.09.2020, E.A.Y. 1153, Kar.

**74. *Prunella* L.**

**92. *Prunella vulgaris* L.**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 975 m., 09.07.2019, E.A.Y. 1008, 1130, Av. Sib.

**93. *Prunella laciniata* (L.) L.**

Y.B.O, yol kenarı, 980 m., 30.06.2020,  
E.A.Y. 1094, Av. Sib.

**75. *Origanum* L.****94. *Origanum vulgare* L. subsp.  
*viridulum* (Martrin-Donos) Nyman**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 991  
m., 26.07.2019, E.A.Y. 1038, Ge. yay.

**76. *Clinopodium* L.****95. *Clinopodium vulgare* L. subsp.  
*vulgare***

Y.B.O, yol kenarı, orman kenarı, 1026  
m., 14.08.2020, E.A.Y. 1126, Av. Sib.

**96. *Clinopodium grandiflorum* (L.)  
Kuntze**

Y.B.O, yol kenarı, 904 m., 30.06.2020,  
E.A.Y. 1100, Av. Sib.

**77. *Mentha* L.****97. *Mentha pulegium* L.**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 968  
m., 04.09.2019, E.A.Y. 1041, Ge. yay.

**98. *Mentha longifolia* (L.) L. subsp.  
*longifolia***

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 970  
m., 26.07.2019, E.A.Y. 1025, Kar.

**99. *Mentha spicata* L. subsp. *spicata***

Y.B.O, kır evi aşağısı, yol kenarı, 971 m.,  
04.09.2019, E.A.Y. 1051, Ge. yay.

**78. *Salvia* L.****100. *Salvia tomentosa* Mill.**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 984  
m., 26.07.2019, E.A.Y. 1027, 1151, Ak.

**101. *Salvia forskahlei* L.**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 991  
m., 09.07.2019, E.A.Y. 1010, Av. Sib.

**102. *Salvia glutinosa* L.**

Y.B.O, açık alan, tarla yanı, 1026 m.,  
04.09.2019, E.A.Y. 1047, 1152, Av. Sib.

**103. *Salvia verticillata* L. subsp.  
*verticillata***

Y.B.O, yol kenarı, 869 m., 05.06.2020,  
E.A.Y. 1077, Av. Sib.

**41. OROBANCHACEAE****79. *Rhynchocorys* Griseb.****104. *Rhynchocorys elephas* (L.) Griseb.  
subsp. *elephas***

Y.B.O, yol kenarı, 757 m., 30.06.2020,  
E.A.Y. 1115, Av. Sib.

**42. VERBENACEAE****80. *Verbena* L.****105. *Verbena officinalis* L.**

Y.B.O, kır evi çevresi, yol kenarı, 1001  
m., 14.08.2020, E.A.Y. 1131, Ge. yay.

**43. AQUIFOLIACEAE****81. *Ilex* L.**

**106. *Ilex colchica* Pojark.**

Y.B.O, yol kenarı, 725 m., 30.06.2020,  
E.A.Y. 1111, Kar.

**44. CAMPANULACEAE****82. *Campanula* L.****107. *Campanula rapunculoides* L.**

Y.B.O, yol kenarı, 842 m., 14.08.2020,  
E.A.Y. 1136, Ge. yay.

**108. *Campanula glomerata* L. subsp.  
*hispida* (Witasek) Hayek**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 984  
m., 26.07.2019, E.A.Y. 1028, Av. Sib.

**109. *Campanula persicifolia* L.**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 661  
m., 30.06.2020, E.A.Y. 1118, Av. Sib.

**45. ASTERACEAE****83. *Telekia Baumg.*****110. *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg.**

Y.B.O, yol kenarı, 730 m., 30.06.2020,  
E.A.Y. 1108, Av. Sib.

**84. *Pulicaria Gaertn.*****111. *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh.**

Y.B.O, kır evleri aşığısı, yol kenarı, 960  
m., 04.09.2019, E.A.Y. 1052, 1134, Ge.  
yay.

**85. *Eupatorium* L.****112. *Eupatorium cannabinum* L.**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 840

m., 14.08.2020, E.A.Y. 1140, Av. Sib.

**86. *Cota* L.****113. *Cota tinctoria* var. *pallida* (DC.)****Özbek & Vural**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 965  
m., 09.07.2019, E.A.Y. 1003, 1039,  
1085, 1086, 1039, 1072, Ge. yay.

**87. *Tanacetum* L.****114. *Tanacetum parthenium* (L.) Sch.  
Bip.**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 984  
m., 26.07.2019, E.A.Y. 1029, Ge. yay.

**88. *Tripleurospermum* L.****115. *Tripleurospermum tenuifolium*  
(Kit.) Freyn**

Y.B.O, yol kenarı, orman kenarı, 995 m.,  
14.08.2020, E.A.Y. 1135, Av. Sib.

**89. *Arctium* L.****116. *Arctium minus* (Hill) Bernh.**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 975  
m., 26.07.2019, E.A.Y. 1019, Av. Sib.

**90. *Cirsium* Mill.****117. \**Cirsium ligulare* Boiss.**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 970  
m., 04.09.2019, E.A.Y. 1042-a, Ge. yay.

**118. *Cirsium sintenisii* Freyn.**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 970  
m., 04.09.2019, E.A.Y. 1042-b, End.



**119. *Cirsium vulgare* (Savi) Ten.**

Y.B.O, yol kenarı, orman kenarı, 983 m.,  
14.08.2020, E.A.Y. 1121, Ge. yay.

**120. *Cirsium hypoleucum* DC.**

Y.B.O, yol kenarı, 880 m., 05.06.2020,  
E.A.Y. 1070, Av. Sib.

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

Y.B.O, kır evleri çevresi, orman kenarı,  
983 m., 26.07.2019, E.A.Y. 1035, 1120,  
Ge. yay.

**91. *Centaurea* L.****122. *Centaurea phrygia* L. subsp.  
*stenolepis* (Kerner) Gugler**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı,  
1014 m., 04.09.2019, E.A.Y. 1043, Ge.  
yay.

**123. *Centaurea iberica* Trev. ex  
Sprengel**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 970  
m., 26.07.2019, E.A.Y. 1022, Ge. yay.

**92. *Xeranthemum* L.****124. *Xeranthemum cylindraceum* Sm.**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 970  
m., 26.07.2019, E.A.Y. 1024, Ge. yay.

**93. *Cichorium* L.****125. *Cichorium intybus* L.**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 991

m., 26.07.2019, E.A.Y. 1037, Ge. yay.

**94. *Sonchus* L.****126. *Sonchus asper* (L.) Hill subsp.  
*glaucescens* (Jord.) Ball ex Ball**

Y.B.O, yol kenarı, 872 m., 05.06.2020,  
E.A.Y. 1073, 1156, Ge. yay.

**95. *Lactuca* L.****127. *Lactuca saligna* L.**

Y.B.O, yol kenarı, 1002 m., 08.09.2020,  
E.A.Y. 1155, Ak.

**128. *Lactuca serriola* L.**

Y.B.O, yol kenarı, 1007 m., 08.09.2020,  
E.A.Y. 1154, Ge. yay.

**96. *Lapsana* L.****129. *Lapsana communis* L. subsp.  
*intermedia* (M.Bieb.) Hayek**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 965  
m., 09.07.2019, E.A.Y. 1002, Ge. yay.

**97. *Taraxacum* Zinn.****130. *Taraxacum* cf. *macrolepium*  
Schischk.**

Y.B.O, yol kenarı, 890 m., 05.06.2020,  
E.A.Y. 1067, Ge. yay.

**46. ADOXACEAE****98. *Sambucus* L.****131. *Sambucus ebulus* L.**

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 970

m., 09.07.2019, E.A.Y. 1004, Ge. yay.

m., 26.07.2019, E.A.Y. 1026, Ge. yay.

#### 47. CAPRIFOLIACEAE

##### 99. *Dipsacus* L.

##### 132. *Dipsacus laciniatus* L.

Y.B.O, yol kenarı, orman kenarı, 1025 m., 14.08.2020, E.A.Y. 1123, Ge. yay.

#### 48. ARALIACEAE

##### 100. *Hedera* L.

##### 133. *Hedera helix* L.

Y.B.O, yol kenarı, 810 m., 30.06.2020, E.A.Y. 1106, Ge. yay.

#### 49. APIACEAE

##### 101. *Chaerophyllum* L.

##### 134. *Chaerophyllum byzantinum* Boiss.

Y.B.O, kır evleri çevresi, gürgen meşceresi, 1133 m., 26.07.2019, E.A.Y. 1033, 1091, Kar.

##### 102. *Angelica* L.

##### 135. *Angelica sylvestris* L. var. *sylvestris*

Y.B.O, yol kenarı, 747 m., 14.08.2020, E.A.Y. 1142, Av. Sib.

##### 103. *Tordylium* L.

##### 136. *Tordylium maximum* L.

Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 975 m., 26.07.2019, E.A.Y. 1016, Ge. yay.

##### 104. *Daucus* L.

##### 137. *Daucus carota* L.

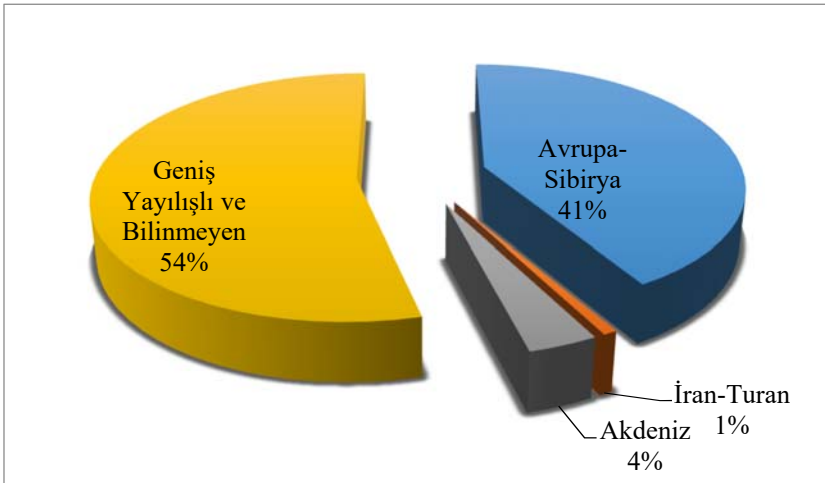
Y.B.O, kır evleri çevresi, yol kenarı, 970

### 3.2. Araştırma Alanında Saptanan Bitki Taksonlarının Oransal Dağılımı

Çalışma alanında tespit edilen bitki taksonlarının fitocoğrafik bölgelere dağılımı şöyledir: 57 takson (% 41.61) Avrupa-Sibirya, 1 takson (% 0.73) İran-Turan, 5 takson (% 3.65) Akdeniz, 74 takson (% 54.01) ise geniş yayılışlı veya fitocoğrafik bölgesi bilinmeyenlerdir. Bu oranlara bakıldığında araştırma alanının fitocoğrafik yönden Avrupa-Sibirya flora bölgesi etkisinde olduğu görülmektedir (Çizelge 1; Şekil 3).

**Çizelge 1.** Yığılca Balköy Bal Üretim Ormanı'ndan toplanan taksonların fitocoğrafik dağılımı

Fitocoğrafik Bölge	Takson Sayısı	Oransal Dağılım (%)
Avrupa-Sibirya	57	41.61
İran-Turan	1	0.73
Akdeniz	5	3.65
Geniş Yayılışlı ve Bilinmeyen	74	54.01
TOPLAM	137	100



**Şekil 3.** Yığılca Balköy Bal Üretim Ormanı'ndan toplanan taksonların fitocoğrafik dağılımı

Yığılca Balköy Bal Üretim Ormanı'ndan toplanan bitki taksonları içerisinde en çok cins içeren familyalar ile tür ve tür altı kategoride takson içeren familyalar Asteraceae, Rosaceae, Lamiaceae ve Fabaceae'dir (Çizelge 2-4).

**Çizelge 2.** En çok cins içeren familyalar ve oranları

Familya	Cins Sayısı	Toplam Cins Sayısına Oran (%)
Asteraceae	15	14.42
Rosaceae	9	8.65
Lamiaceae	7	6.73
Fabaceae	7	6.73
Poaceae	5	4.81
Apiaceae	4	3.85
Boraginaceae	4	3.85
Diğerleri	53	50.96

**Çizelge 3.** Tür ve tür altı seviyede en çok takson içeren familyalar

Familya	Takson Sayısı	Toplam Tür Sayısına Oran (%)
Asteraceae	21	15.33
Lamiaceae	15	10.95
Rosaceae	13	9.49
Fabaceae	9	6.57
Poaceae	5	3.65
Fagaceae	4	2.92
Apiaceae	4	2.92
Boraginaceae	4	2.92
Plantaginaceae	4	2.92
Onagraceae	4	2.92
Diğerleri	54	39.42

**Çizelge 4.** En çok takson içeren cinsler ve oranları

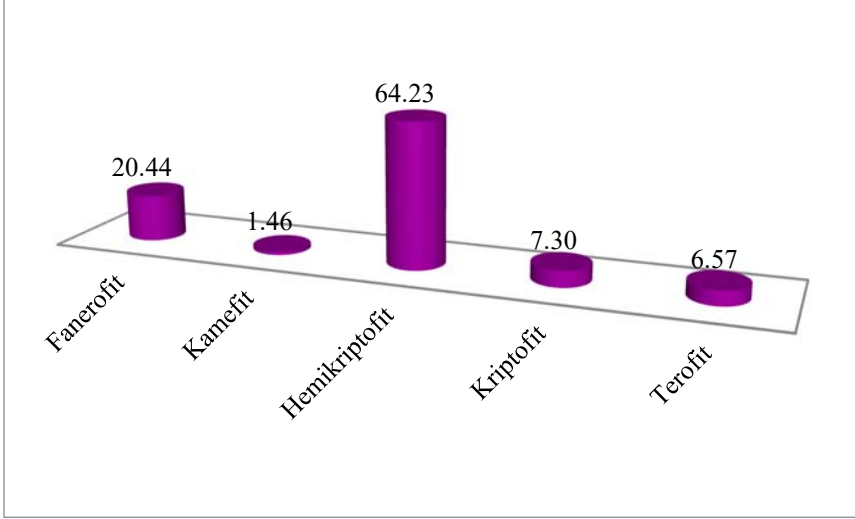
Cins	Takson Sayısı	Toplam Tür Sayısına Oran (%)
<i>Cirsium</i>	5	3,65
<i>Salvia</i>	4	2,92
<i>Trifolium</i>	3	2,19
<i>Euphorbia</i>	3	2,19
<i>Geranium</i>	3	2,19
<i>Epilobium</i>	3	2,19
<i>Mentha</i>	3	2,19
<i>Campanula</i>	3	2,19
Diğerleri	110	80,29

### 3.3. Bitki Taksonlarının Raunkiaer (1934)'in Yaşam Formları Sınıflandırmasına Göre Dağılımları

Yığılca Balköy Bal Üretim Ormanı'ndan toplanan bitki taksonlarının hayat formları incelendiğinde, 88 (% 64.23) taksonla yarı gizli (Hemikriptofit) bitkilerin en fazla olduğu görülmektedir. Bu durum araştırma alanının *Salvia forskahlei* L., *Hypericum perforatum* L. gibi yarı çalimsı (suffrutescent) otsu bitkiler, *Alcea biennis* Winterl gibi çok yıllık otsu bitkiler (herbaceous) ve *Verbascum blattaria* L., *Cirsium hypoleucum* DC. gibi iki yıllık (biennial) bitkiler bakımından zengin olduğunu ifade etmektedir (Çizelge 5; Şekil 4).

**Çizelge 5.** Raunkiaer (1934)'e göre bitkilerin hayat formlarının dağılımları

Raunkiaer Yaşam Formu	Takson Sayısı	Oransal Dağılım (%)
Fanerofit	28	20.44
Kamefit	2	1.46
Hemikriptofit	88	64.23
Kriptofit (Geofit+Hidrofit)	10 (8+2)	7.30 (5.84+1.46)
Terofit	9	6.57
TOPLAM	137	100



**Şekil 4.** Raunkiaer (1934)'e göre bitkilerin hayat formlarının dağılımları

### 3.4. Çalışma Alanının Fitocoğrafik Bölgelerinin Yakın Bölgedeki Çalışmalar İle Karşılaştırılması (%)

Çalışma alanı fitocoğrafik özelliği bakımından yakın bölgelerde yapılan diğer flora çalışmaları ile kıyaslandığında diğer çalışmalarda olduğu gibi Avrupa-Sibiryaya kökenli bitkilerin en fazla bulunduğu görülmektedir (Çizelge 6).

**Çizelge 6.** Çalışma alanının fitocoğrafik bölgelerinin yakın bölgedeki çalışmalar ile karşılaştırılması (%)

Araştırma Alanına Yakın Bölgedeki Çalışmalar						
	Yıldırım (2020)	Doğru Koca ve Yıldırım, (2007)	Güneş Özkan ve Aksoy (2011)	Koçer ve Aksoy (2016)	Aksoy, (2018)	Aksoy ve ark., (2018)
Avrupa-Sibiryaya	41.61	28.95	25.33	33.64	30.74	37
İran-Turan	0.73	0.71	1.67	1.69	3.6	2.1
Akdeniz	3.65	11.36	14.15	7.7	8.87	8.9
Geniş Yayılışlı ve Bilinmeyenler	54.01	58.96	58.85	56.95	56.73	52

Çalışma alanı yakın bölgelerde yapılan diğer flora çalışmaları ile karşılaştırıldığında; Asteraceae, Lamiaceae, Rosaceae ve Fabaceae familyaları bakımından zengin olduğu görülmektedir. Alana en yakın olan Karadere Vadisi Florası (Aksoy ve ark., 2018) ile de tür ve tür altı seviyede en çok takson içeren familyalar bakımından hemen hemen örtüştüğü görülmektedir (Çizelge 7).

**Çizelge 7.** Araştırma alanında tür ve tür altı seviyede en çok takson içeren familyaların yakın çevredeki çalışmalarla karşılaştırılması (%)

Familyalar	Araştırma Alanına Yakın Bölgedeki Çalışmalar						
	Yıldırım (2020)	Doğru Koca ve Yıldırım, (2007)	Güneş Özkan ve Aksoy (2011)	(Güneş Özkan ve ark., 2016)	Koçer ve Aksoy (2016)	Aksoy, (2018)	(Aksoy ve ark., 2018)
Asteraceae	15.33	12.4	9.31	11	8.64	12.99	9.8
Lamiaceae	10.95	6.2	5.96	9	8.27	6.33	9.2
Rosaceae	9.49	4.0	5.96	10	5.26	4.27	3.7
Fabaceae	6.57	10.6	12.29	16	7.89	7.13	7.6
Poaceae	3.65	8.30	4.84	-	5.07	6.81	6.1
Fagaceae	2.92	-	-	-	-	-	-
Apiaceae	2.92	2.90	2.61	-	-	3.16	2.1
Boraginaceae	2.92	3.0	3.16	-	-	1.90	1.8
Plantaginaceae	2.92	-	-	-	-	-	-
Onagraceae	2.92	-	-	-	-	-	-
Diğerleri	39.42	41.1	38.92		45.67	48.81	44.1

Çalışma alanı yakın bölgelerde yapılan diğer çalışmaların endemizm oranları ile karşılaştırıldığında ise endemik takson yönünden alanın zayıf olduğu görülmektedir (Çizelge 8).

**Çizelge 8.** Araştırma alanının endemizm yönünden yakın bölgedeki çalışmalarla karşılaştırılması (%)

	Araştırma Alanına Yakın Bölgedeki Çalışmalar					
	Yıldırım, (2020)	Doğru Koca ve Yıldırım, (2007)	Güneş Özkan ve Aksoy (2011)	Koçer ve Aksoy (2016)	Aksoy, (2018)	(Aksoy vd., 2018)
Endemizm Oranı	0.73	1.2	2.98	4.13	9.03	4.3
Endemik Takson Sayısı	1	9	16	22	57	14
Toplam Takson Sayısı	137	632	537	532	631	327

### 3.5. Endemik Taksonların Floristik Yapısı ve Tehlike Kategorileri

Yapılan çalışma sonucunda alandan toplanan bitki taksonları içerisinde sadece *Cirsium sintenisii* Freyn. endemik takson olarak bulunmuştur. Asteraceae familyasında yer alan *Cirsium sintenisii* Freyn. tehlike sınıfları içerisinde düşük tehlike sınıfında bulunmaktadır ve LR şeklinde temsil edilmektedir (Çizelge 9).

**Çizelge 9.** IUCN Red Data Book kategorileri (Ekim ve ark., 2000)

Türkçe Adı	Kategoriler	Sembolü
Tükenmiş	Extinct	Ex
Tehlike	Endangered	E
Zara Görebilir	Vulnerable	V
Nadir	Rare	R

Meçhul	Indeterminate	I
Yeterince Bilinmeyenler	Insufficiently Known	K
Tehlike Dışı	Out of Danger	O
Nadir veya Tehlike Altında Olmayanlar	Rare or Out of Danger Near Threatened	Nt
Düşük Tehlike	Lower Risk	LR

#### 4. Sonuçlar

Yapılan flora çalışmaları sonucunda alanda toplam 137 takson teşhis edilmiştir. *Cirsium sintenisii* Freyn. olmak üzere yalnızca bir endemik takson belirlenmiştir.

Asteraceae ve Rosaceae familyaları en çok cins içeren familyalar olarak tespit edilmiştir. Raunkiaer (1934)'e göre tüm bitki taksonlarının yaşam formları incelendiğinde ise en fazla hemikriptofit ve fanerofit bitkilerin alanda var olduğu görülmektedir.

Çalışma alanı yakın bölgelerde yapılan diğer flora çalışmaları ile karşılaştırıldığında alana en yakın konumdaki Karadere Vadisi Florası (Aksoy ve ark, 2018) ile tür ve tür altı seviyede en çok takson içeren familyalar bakımından hemen hemen örtüştüğü görülmektedir.

Araştırma alanı çevresinde yapımı devam etmekte olan bir çimento fabrikası bulunmaktadır. Yığılca'nın sahip olduğu flora zenginliği ve bölgeye özgü Yığılca arısının varlığı göz önüne alındığında bu fabrikanın ileride bölgenin sahip olduğu biyolojik çeşitliliğe zarar vermesi kaçınılmazdır. Çimento üretimi sırasında havaya salınacak zararlı maddeler havayı ve suyu kirleterek, hem Yığılca arısını hem de onun besin kaynağı olan çiçekli bitkileri olumsuz etkileyecektir. Yaşama gücü ve yüksek bal verimi ile karakterize Yığılca arısının (Gösterit ve ark., 2012), ekosisteminin bozulması ile birlikte bu yeteneğini büyük oranda kaybetmesi muhtemeldir. Bu da Yığılca'da marka değeri haline gelmiş olan arıcılığın bitmesi tehlikesini doğurmaktadır. Bir ülkenin biyolojik çeşitliliğinin korunması ve sürekliliğinin sağlanması gelecek nesillere aktarılması bakımından son derece önemlidir. Bu nedenle her geçen gün artan ihtiyaçların karşılanmasında doğaya verilen zararın minimum olduğu, en uygun işletmecilik anlayışı ile hareket edilmesi gerekmektedir.

#### Teşekkür

Bu çalışma Düzce Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından desteklenmiştir (Proje no: 2019.02.02.1031).

## Kaynaklar

- Güner, A., Kandemir, A., Menemen, Y., Yıldırım, H., Aslan, S., Ekşi, G., Güner, I., & Çimen, A.Ö. (2018). *Resimli Türkiye Florası*, 2. Cilt, ANG Vakfı Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları, İstanbul, Türkiye.
- Aksoy, N. (2018). Flora Of The Elmacık Dağı (Düzce-Türkiye). *OT Sistematik Botanik Dergisi*, 25(2),105-150.
- Aksoy, N., Güneş Özkan, N., Aslan S., Zorlu, Y., & Aytegin, A. (2018). Karadere (Düzce-Bolu) Vadisi Florası. *OT Sistematik Botanik Dergisi* 25(1),31-76.
- Anonim, (2020). <http://www.duzce.gov.tr/jeolojik-yapi>. Erişim Tarihi: 20.09.2020.
- Chase, M.W. (2009). The angiosperm phylogeny group an update of the “Angiosperm phylogeny group” classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*. c. 161. ss. 105-121.
- Çepel, N. (1997). *Biyçeşitlilik Önemi ve Korunması. Türkiye Erozyonla Mücadele*. İstanbul: Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı Yayınları.
- Davis, P. H. (1965). *Flora of Turkey and thu East Aegean Islands*. Volume I-IX. Edinburgh : Edinburgh University Press.
- Doğru Koca, A. & Yıldırım, Ş. (2007). Flora of Akçakoca (Düzce-Turkey) District. *Phytologia Balcanica*. vol. 13 (supplement), in press
- Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., & Adıgüzel, N. (2000). *Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı*. TTKD&YYÜ No:18- Ankara.
- Erdoğan, Y., Dodoloğlu, A., Zengin, H. (2005). Farklı Çevre Koşullarının Bal Kalitesi Üzerine Etkileri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 36 (2): 157-162.
- Güneş Özkan, N., & Aksoy, N. (2011). Hasanlar (Düzce) Baraj Gölü ve Çevresinin Florası. *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi*, 7(2), 39-72.
- Güneş Özkan, N., Aksoy, N., & Değermenci, A. S. (2016). Hasanlar Barajı (Düzce- Yığılca) Çevresinin Ballı Bitkileri. *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi*, 12(2), 44-65.
- Güneş Özkan. N. (2009). *Hasanlar Baraj Gölü (Düzce) ve Çevresinin Florası*. Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Düzce, Türkiye.
- Gösterit, A., Kekeçoğlu, M., & Çıkılı, Y. (2012). Yığılca Yerel Bal Arısının Bazı Performans Özellikleri Bakımından Kafkas ve Anadolu Bal Arısı Melezleri İle Karşılaştırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7(1),107-114.



- Koçer, N., & Aksoy, N. (2016). Samandere Vadisi ve Uğur Köyü – Şimşirlik (Düzce) Mevkii Florası. *Düzce Üniversitesi Ormanlık Dergisi*, 12(2), 178-214.
- MGM (2020). Meteoroloji veri değerlendirmeleri. Erişim adresi: <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=DUZCE>. Erişim Tarihi: 17.09.2020.
- OGM (2013-2017). Bal Ormanı Eylem Planı. Erişim adresi: <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Yayinlar/Bal%20Orman%C4%B1%20Eylem%20Plan%C4%B1%20%282013-17%29.pdf>. Erişim Tarihi: 15.12.2019.
- Özhatay, N., Koçyiğit, M., & Bona, M. (2010). *İstanbul'un Ballı Bitkileri*. İstanbul: BAL-DER.
- Raunkiaer, C. (1934). *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography*. Great Britain. United Kingdom: Oxford at the Clarendon Press.
- Sıralı, R., & Deveci, M. (2002). Bal Arısı (*Apis mellifera* L.) İçin Önemli Olan Bitkilerin Trakya Bölgesinde İncelenmesi. *Uludağ Arıcılık Dergisi* 2(1):17-26.
- Yaltırık, F., & Efe, A. (1996). *Otsu Bitkiler Sistematiği*. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınları, İstanbul.
- Yılmaz, A., Işık, Ö., & Yıldırım, S. (2017). Yığılca Balköy Bal Üretim Ormanı Uygulama Projesi. Orman Genel Müdürlüğü, Yığılca, Düzce.