



Flora of Kale-Bolu Fındığı (Turkey) Nature Protection Area

Münevver ARSLAN¹, İbrahim KILINÇ², Mecit VURAL³

¹Orman Toprak ve Ekoloji Araştırmaları Enstitüsü Müdürlüğü, Eskişehir, Türkiye

²Altı Nokta Körlere Hizmet Vakfı, Ankara, Türkiye

³Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara, Türkiye.

Abstract

In this study, 449 plant samples from Kale-Bolu Fındığı Nature Protection Area were collected in the period 1990 and 2011. Two hundred and forty taxa belonging to 161 genera and 58 families were found after the identification of 449 plant specimens collected from the research area. Representative samples have been placed in ANKO, GAZI and Research Institute For Forest Soil and Ecology herbaria. The largest families are *Asteraceae* (20), *Rosaceae* (19), and *Fabaceae* (16) *Lamiaceae* (15), *Poaceae* (13), *Caryophyllaceae* (10), *Brassicaceae* (9), *Plantaginaceae* (8), *Apiaceae* (8) and *Boraginaceae* (7) in terms of the number of species and subspecies included. Distributions of the plant taxa in terms of phytogeographical regions are as follows: Euro-Siberian 67 (27,9%), Euxine 23 (9,6%), Mediterranean 12 (5,0%) Irano-Turanian 6 (2,5%), Hyrcanian-Euxine 2 (0,8%) and unknown or puliregionals 130 (54,2%). The number of endemic taxa within the study area is 14 (5,8%). The Red List categories of *Turanecio hypochionaeus* (Boiss.) Hamzaoğlu, *Tripleurospermum rosellum* var. *album* (Boiss. & Orph.) Hayek var. *album* E. Hossain and *Alchemilla compactilis* Juz., which are under threatened ascribed as EN and VU in the Red Data Book of Turkish Pla.

Key words: *Corylus colurna*, nature protection area, flora

----- * -----

Kale-Bolu Fındığı Tabiatı Koruma Alanı florası

Özet

Kale-Bolu Fındığı Tabiatı Koruma Alanı'ndan 1990 ve 2011 yıllarında 449 bitki örneği toplandı. Örneklerin teşhis edilmesi sonucunda 58 familyaya ait 161 cins ve 240 takson tespit edildi. Örnekler ANKO, GAZI ve Orman Toprak ve Ekoloji Araştırmaları Enstitüsü herbariumlarında muhafaza edilmektedir. Büyük familyalar ve takson sayıları sırasıyla şöyledir: *Asteraceae* (20), *Rosaceae* (19), *Fabaceae* (16), *Lamiaceae* (15), *Poaceae* (13), *Caryophyllaceae* (10), *Brassicaceae* (9), *Plantaginaceae* (8), *Apiaceae* (8) ve *Boraginaceae* (7). Türlerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı ve oranları: Avrupa-Sibirya 67 (%27,9), Karadeniz 23 (%9,6), Akdeniz 12 (%5,0) İran-Turan 6 (%2,5), Hirkanya-Karadeniz 2 (%0,8) bilinmeyen veya birden fazla bölge 130 (%54,2) adettir. Çalışma alanındaki endemik takson sayısı 14, endemizm oranı ise %5,8'dir. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'na göre *Turanecio hypochionaeus* (Boiss.) Hamzaoğlu (EN), *Tripleurospermum rosellum* var. *album* (Boiss. & Orph.) Hayek var. *album* E. Hossain ve *Alchemilla compactilis* Juz. (VU) tehlike altındadır.

Anahtar kelimeler: *corylus colurna*, tabiatı koruma alanı, flora

1. Giriş

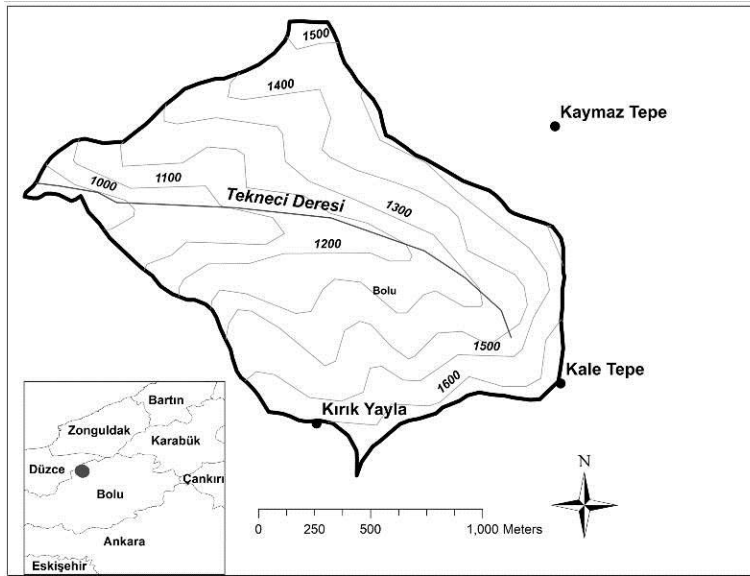
1.1 Alanın tanıtımı ve vejetasyonu

Çalışma alanı, tabiatı koruma alanı olarak 05.10.1988 tarihinde "Kale-Bolu Fındığı Tabiatı Koruma Alanı (KBFTKA)" adıyla ilan edilmiştir. 460 ha'lık bir alana sahiptir (Anonim, 2008). Alanın genelinde odunsu tür çeşitliliği açısından zengin orman vejetasyonu görülmektedir. Orman içi açıklık olarak kabul edilen, çayır vejetasyonunun görüldüğü Kırık Yayla, eskiden hayvan otlatmak amacıyla kullanılmıştır. Ayrıca dere kenarlarında sulak alan bitki türlerinin yer aldığı dar bir şeritte dere vejetasyonunu görmek mümkündür. Tabiatı koruma alanına adını veren *Corylus*

colurna L. (türk fıındığı, bolu fıındığı)'nın kalın çaplı ve iyi gelişmiş bireyleri diğer yapraklı türlerle, *Tilia rubra* DC. subsp. *caucasica* (Rupr.) V. Engler (kafkas ihlamuru), *Carpinus betulus* L. (gürgen), akçaağaçlar (*Acer trautvetteri* Medw., *A. platanoides* L.) ve *Fagus orientalis* Lipsky. (kayını) ile karışık olarak bulunmaktadır. Yörede "Gökbutan Fıındığı" olarak adlandırılan en fazla çap ve boy yapan *Corylus colurna* bireyi 26,2 m yüksekliğe ve 290 cm çevreye sahip olup 1200 m yükseltide yer almaktadır (Güner, 1991, Kırçev, 2000). Alanın kuzey bakısında hâkim tür *Fagus orientalis*'dir. *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *equi-trojani* (Asc. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen (Sin.: *A. nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *bornmuelleriana* (Mattf.) Coode & Cullen) (kazdağı göknarı, uludağ göknarı) ise yer yer karışıma iştirak eder. Güney bakıda ise ballık meşesi (sapsız meşe) (*Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl. subsp. *iberica* (Steven. ex Bieb.) Krassiln. ormanları yer almaktadır.

1.2 Alanın coğrafi konumu ve yapısı

Bolu - Merkez İlçesi'nin kuzeyinde, Kale Bölgesi'nde yer alan KBFTKA, Tekneci Deresi havzasında, 40° 51' 51"- 40° 53' 23" kuzey enlemleriyle, 31° 36' 28"- 31° 38' 51" doğu boylamları arasında yer almaktadır (Şekil 1). İl merkezine uzaklığı 35 km'dir. Kuzey ve güney bakıların ve bunların ara yönlerinin hâkim olduğu tabiatı koruma alanının en yüksek noktası 1743 m ile Kale Tepe ve en alçak noktası 750(-800) m ile Tekneci D. ile Gökbutan D.'nin birleştiği yerdir.



Şekil 1. Kale Bolu Fıındığı Tabiatı Koruma Alanı haritası
Figure 1. The map of Kale Bolu Hazelnut Nature Protection Area

Alanda Mağara T. (1650 m), Kırık Yayla (1650 m), Topraklık T. gibi tepeler de mevcuttur. Alanın ortasından geçmekte olan Tekneci D. yaz-kış akar ancak buna birleşen yan dereciklerin bir kısmı sıcak yaz aylarında kurumaktadır. Fitocoğrafya açısından Avrupa-Sibirya flora bölgesinde ve Davis'in Grid Sistemi'ne göre A3 karesi içinde bulunmaktadır (Davis, 1965).

1.3 Alanın jeolojik yapısı

Alanın büyük bir kısmında Bolu granitoidine ait prekambriyen yaşlı granit anakaya görülmektedir. Kırık Y. civarında alt ordovisiyende oluşmuş paleozoyik yaşlı Kurtköy formasyonu yer almakta ve anakaya kumtaşdır (Aksay vd., 2002). Aynı formasyon Kırık Y.'dan Tekneci D.'ne doğru dar bir hatta kayın ve diğer yapraklı karışık ormanlarının bulunduğu alanda da bulunmaktadır.

1.4 Alanın iklimsel özellikleri

Araştırma alanı, denizel iklimin etkisinin azaldığı Karadeniz bölgesinin iç kesimlerinde yer almakta ve denizden uzaklaştıkça yıllık yağış miktarı da azalmaktadır. Bolu İli'nin yıllık yağış miktarı 551,9 mm'dir. Ancak yükseltinin artmasıyla birlikte sıcaklığın azaldığı, yağışın ise arttığı bilinmektedir. Bu nedenle ortalama yükseltisine göre enterpole edilen ortalama yağış ve sıcaklık değerleri de Tablo 1'de verilmiştir. Meteorolojik verilere göre ortalama en yüksek sıcaklık ağustos ayında, ortalama en düşük sıcaklık ise ocak ayında görülmektedir (Tablo 1). En fazla yağış kış, en az yağış ise yaz mevsimine rastlamaktadır.

Tablo 1. Bolu meteoroloji istasyonu (743 m) 1975-2010 yılları rasat değerleri
Table 1. Observation values of Bolu meteorology station during 1975-2010

Meteorolojik Elemanlar	A Y L A R												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ortalama Sıcaklık (°C)	1,0	2,0	5,1	9,8	14,0	17,5	19,9	19,9	16,1	11,8	6,7	2,9	10,6
Enterpole Ort. Sıc. (1143 m)	-1,0	0,0	3,1	7,8	12,0	15,5	17,9	17,9	14,1	9,8	4,7	0,9	9,2
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	5,5	7,2	11,3	16,7	21,4	24,8	27,4	27,9	24,3	19,1	12,9	7,3	17,2
Ort. En Düşük Sıcaklık (°C)	-2,8	-2,2	0,1	4,1	7,7	10,7	13,0	13,2	9,9	6,6	2,0	-0,7	5,1
Ortalama Yağış Miktarı (mm)	58,2	45,1	49,1	50,2	59,0	49,4	33,3	27,0	26,1	45,9	48,3	60,3	551,9
1142m için Ort.Yağış (mm)	80,6	63,0	68,3	69,9	82,2	69,1	46,1	37,6	36,1	63,7	67,6	83,7	767,9
En Yüksek Sıcaklık (°C)	19,8	20,8	28,0	31,8	32,8	37,0	39,3	39,8	37,3	34,0	25,8	23,5	39,8
En Düşük Sıcaklık (°C)	-18,8	-22,0	-17,8	-10,0	-2,1	2,4	4,4	4,2	0,4	-4,2	-12,8	-22,6	-22,6

Emberger metoduna göre yağış-sıcaklık indisi (S) değeri <5 ve en az yağış yazın görüldüğünden Akdeniz ikliminin özelliklerine sahiptir. Biyoiklim tipi az yağışlı kışı soğuk alt Akdeniz'dir (Tablo 2). Bolu merkez için geçerli olan bu iklim tipi 1143 m için enterpole edilen değerlerle S>5 olduğundan iklim Akdenizli olmayıp, Akdeniz iklim tipi ile Oseyanik iklim tipi arasında geçiş iklimi karakteri göstermektedir. Tablo 2'de KBFTKA'nın enterpole edilen iklim değerlerine göre az yağışlı çok soğuk biyoiklim tipi görülmektedir.

Tablo 2. Bolu meteoroloji istasyonu verilerinin biyoiklimsel sentezi
Table 2. Bioclimatic synthesis of Bolu meteorology station data

İSTASYON ADI	Enlem (Kuzey)	Boylam (Doğu)	Yük. (m)	P(mm)	M	m	PE	Q	S	Yağış Rejimi	Biyoiklim Katı/Tipi
Bolu	40°44'	31°36'	742,92	551,9	27,9	- 2,8	109,7	63	3,9	K.İ.S.Y	Az yağışlı kışı soğuk alt Akdeniz
1143 m için (enterpole)			1143	767,9	25,9	- 4,8	152,7	88	5,9	K.İ.S.Y	Az yağışlı çok soğuk geçiş iklimi

P : Ortalama yıllık yağış miktarı (mm)

M : En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması (°C)

m : En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması (°C)

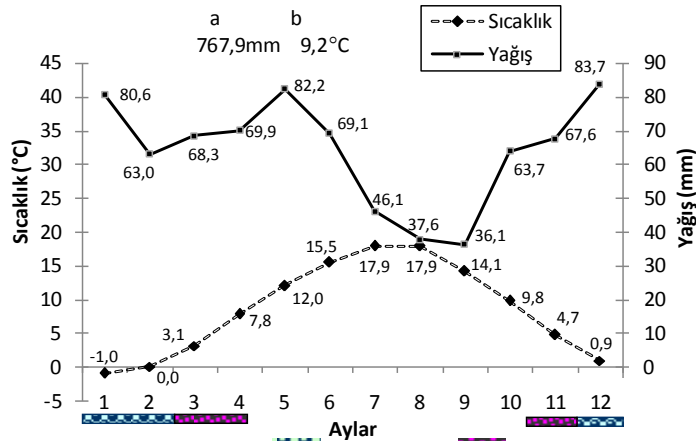
PE : Yaz yağışı toplamı (mm)



S : Kuraklık indisi =PE/M

Q : Yağış-sıcaklık emssali =
$$\frac{2000 P}{(M+m+546,4)(M-m)}$$

Enterpole edilen ortalama yağış ve sıcaklık değerleri ile hesaplanan biyoiklim tipi hâkim vejetasyon tipi ile uyum göstermektedir. Karadeniz'den gelen nemli hava kütlelerinin etkisinde kaldığından, kuzey bakıda yağış ve nemi seven kayın ve diğer yapraklı türler bulunmaktadır. Yükselti ile birlikte kazdağı göknarı (uludağ göknarı) kayın ile karışma girmektedir. Güneşin daha etkili olduğu güney bakılarda ise sapsız meşe meşcereleri hâkimdir.

Bolu ili meteoroloji istasyonunun yağış-sıcaklık diyagramı Walter (1970)'e göre çizilmiştir (Şekil 2). Grafikten görüldüğü gibi Tabiatı Koruma Alanı'nda kurak bir devre yoktur.



a: Yıllık yağış miktarı (mm) b: Yıllık ortalama sıcaklık (°C)  Donlu aylar  Don ihtimali bulunan aylar

Şekil 2. Bolu meteoroloji istasyonu ombrotermik diyagramı

Figure 2. Ombrothermic diagram of Bolu meteorology station

2. Materyal ve yöntem

Araştırma materyallerini oluşturan 302 bitki örneği, 1990 yılı nisan ve eylül ayları arasında yapılan geziler süresince toplanmıştır. Vejetasyon süresince bitki örneklerinin çiçek, meyve ve tomurcuk gibi organlarının bulunduğu farklı evrelerine ait örnekleri alınmıştır. Daha sonra 21.06.2011 tarihinde yapılan bir günlük arazi çalışması sonucunda elde edilen 147 adet bitki örneği de bu çalışmaya ilave edilmiştir. Bu tarihte toplanan bitki örneklerinin yükseltisi ve bakışı GPS kullanılarak belirlenmiştir. Örneklerin hemen hepsi “Flora of Turkey and the East Aegean Islands” (Davis, 1965-1985; Davis vd., 1998; Güner vd., 2000) ve “Flora Europaeae” (Heywood ve Tutin, 1964-1981) adlı eserlerden yararlanılarak teşhis edilmiştir. Botanik terimlerinin belirlenmesinde “İngilizce-Türkçe Botanik Kılavuzu” (Baytop, 1998) adlı eserden faydalanılmıştır. Bitki türlerinin listesi Türkiye Florası’ndaki dizine göre verilmiştir (Davis, 1965-1985). Moleküler biyoloji çalışmaları sonucunda değişen familya, cins ve tür ve tür altı taksonların yeni isimleri, endemiklik durumu, fitocoğrafik bölgeleri “Türkiye Bitkileri Listesi”ne göre verilmiştir (Güner vd., 2012). Elde edilen floristik bilgilerle çalışma alanının yakın çevresinde daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırılmaları yapılmadan önce tüm çalışmalar ayrı ayrı “Türkiye Bitkileri Listesi”ne göre düzelterek familya, cins ve endemizm karşılaştırmaları yapılmıştır. Sistematik dizinde bölüm, sınıf adları da yine bu yayına göre verilmiştir (Güner vd., 2012). Taksonların tehdit kategorisi Ekim vd. (2000)’nin çalışmaları dikkate alınarak IUCN 3.1 kriterlerine göre düzenlenmiştir (IUCN 2001) (Ek 1).

Herbaryum örnekleri (1990 yılında toplanan) Orman Genel Müdürlüğü Ankara Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Herbaryumu (ANKO), Gazi Üniversitesi Herbaryumu (GAZI)’nda saklanmaktadır. 2011 yılında toplanan örnekler ise Orman Toprak ve Ekoloji Araştırmaları Enstitüsü Müdürlüğü herbaryumunda muhafaza edilmektedir.

KBFTKA’nın iklimsel yorumlamalarında alana en yakın meteoroloji istasyonu olan Bolu İli [Büyük Klima (Otomatik t1)] meteorolojik verileri kullanılmıştır. Veriler Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü’nün elektronik sayfasından temin edilmiştir. Biyoiklimsel yorumlamalar, Akman ve Daget (1971)’in araştırma sonuçları dikkate alınarak Emberger metoduna göre yapılmıştır (Akman, 1999). Yükseltinin artmasıyla birlikte sıcaklık azalmakta, yağış ise genellikle artmaktadır. Bu nedenle KBFTKA’nın ortalama yükseltisine (1143 m) göre yağışa ait hesaplamalar Schreiber formüllü kullanılarak yapılmıştır (Özyuvacı, 1999). Bu formüle göre aynı havzada her 100 m’lik yükselti artışında yağışın 54 mm arttığı kabul edilmektedir. Sıcaklık değerleri Erinç (1984)’in belirttiği gibi, düşey sıcaklık gradyanının pratik amaçlar doğrultusunda kullanımında, her 100 metrede 0,5°C düşürülerek hesaplanmıştır.

Çalışma alanı, Bolu ili sınırları içinde bulunan “Kale-Bolu Fındığı Tabiatı Koruma Alanı” olduğundan ve grid sistemine göre A3 karesi içinde yer aldığından tekrardan kaçınmak amacı ile bu bilgiler flora listesinde yazılmamıştır. Ancak gerekli kısaltmalar kullanılarak mevkii, dere ve tepe adları, habitat, yükselti, toplama tarihi, toplayıcının adı, numarası, flora bölgesi, endemiklik durumu ve tehdit kategorileri yazılmıştır. Flora listesinde kullanılan kısaltmalar aşağıda verilmiştir.

Kısaltmalar: **Sin.:** *Sinonim*, **subsp.:** *alttür*; **D.:** *dere*; **T.:** *tepe*; **Y.:** *yayla*; **İ.K.:** *İbrahim Kılınç*; **M.A.:** *Münevver Arslan* (toplayıcı adları).

Tehdit kategorileri: **EN:** *Endangered (Tehlikede)*; **VU:** *Vulnerable (Zarar görebilir)*; **NT:** *Near Threatened (Tehlike altına girebilir)*; **LC:** *Least Concern (En az endişe verici)*.

Bitki toplanan istasyonlar

- 1- Tekneci Deresi 750-1250 m dere kenarı
- 2- Tekneci Deresi 800-1250 m orman açıklığı
- 3- Tekneci Deresi 800-1300 m kayın ormanı ve kenarlarında
- 4- Tekneci Deresi mevkii 900-1200 m sapsız meşe ormanı ve açıklığı
- 5- Tekneci Deresi mevkii 800-1200 m yol kenarlarında
- 6- Tekneci Deresi 1200-1250 m sulak alanlar
- 7- Tekneci Deresi-Kırık Yayla arası 1000-1350 m karışık yapraklı ormanlar
- 8- Tekneci Deresi-Kırık Yayla arası 1350-1600 m kayın-gökknar ormanı
- 9- Kırık Yayla 1570-1650 m kayın ormanı
- 10- Kırık Yayla 1500-1620 m kayın-gökknar ormanı
- 11- Kırık Yayla aşağısı 1350-1550 m kayın ormanı
- 12- Kırık Yayla aşağısı 1400-1550 m kayın ormanı açıklığı
- 13- Kırık Yayla 1570-1650 m orman içi çayırılık alanlar
- 14- Kırık Yayla 1580-1650 m çalılık-çayırılık alanlar
- 15- Topraklı mevkii 1100-1250 m sapsız meşe meşcerei
- 16- Topraklı mevkii 1100-1200 m yol kenarları
- 17- Topraklı mevkii 1100-1250 m taşlı, çakıllı alanlar

3. Bulgular

Araştırma Alanının Flora Listesi

**PTERIDOPHYTA / EĞRELTİ BÖLÜMÜ
POLYPODIACEAE / EĞRELTİ ALTSINIFI****1. ASPLENIACEAE / SAÇAKOTUGİLLER**

1. *Asplenium adianthum-nigrum* L. / **kara saçakotu** 15, 21.06.2011, M.A. 1295.
2. *A. scolopendrium* L. (Sin.: *Phyllitis scolopendrium* (L.) Nevm.) / **geyikdili** 7, 21.06.2011, M.A. 1274.

2. DRYOPTERIDACEAE / PİLUNÇGİLLER

3. *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott / **erkek eğrelti** 9, 23.06.1990, İ.K., 1295.
4. *Polystichum aculeatum* (L.) Roth. / **sivri pilunç** 8, 21.06.2011, M.A. 1293.

3. POLYPODIACEAE / BENLİ EĞRELTİ GİLLER

5. *Polypodium vulgare* L. subsp. *vulgare* / **benli eğrelti** 2, 08.06.1990, İ.K. 1094. 7, 21.06.2011, M.A. 1275.

**MAGNOLIOPHYTA / TOHUMLU BİTKİLER
BÖLÜMÜ****PINOPHYTINA / AÇIK TOHUMLULAR
PINIDAE / ÇAMLAR ALTSINIFI****4. PINACEAE / ÇAMGİLLER**

6. *Abies nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *equi-trojani* (Asc. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen (Sin.: *A. nordmanniana* (Steven) Spach subsp. *bornmuelleriana* (Mattf.) Coode & Cullen) / **kazdağı göknarı** 10, 21.06.1990, İ.K. gözlem. Karadeniz elementi, endemik, tehdit kategorisi: LC.
7. *Pinus sylvestris* L. var. *hamata* Steven / **sarıçam** 10, 21.06.1990, İ.K. gözlem, Avrupa-Sibirya elementi.
8. *P. nigra* Arn. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe. var. *pallasiana* / **karaçam** 10, 21.06.1990, İ.K. gözlem,

5. CUPRESSACEAE / SERVİGİLLER

9. *Juniperus communis* L. subsp. *saxatilis* Pall. / **bodur ardıç** 13, 21.06.2011, M.A. 1375.

**MAGNOLIOPHYTINA / KAPALI TOHUMLULAR
MAGNOLIACEAE / MANOLYA ALTSINIFI****6. RANUNCULACEAE / DÜĞÜNÇİĞİGİLLER**

10. *Helleborus orientalis* Lam. / **çöpleme** 1, 07.04.1990, İ.K. 1014, Karadeniz elementi.
11. *Actea spicata* L. / **domuzüzümü** 11, 08.06.1990, İ.K. 1074. 11, 24.06.1990 İ.K. 1153.
12. *Ranunculus brutius* Ten. / **buladanotu** 12, 08.09.1990, İ.K. 1111. 12, 24.06.1990, İ.K. 1130, Avrupa-Sibirya elementi.
13. *R. repens* L. / **tiktakdana** 6, 21.06.2011, M.A. 1273.
14. *R. gracilis* E.D. Clarke / **narin yağcıçeği** 1, 2, 12.05.1990, İ.K. 1028.

7. PAPAVERACEAE / HAŞHAŞGİLLER

15. *Chelidonium majus* L. / **kırlangıçotu** 3, 12.05.1990, İ.K. 1019. 2, 08.06.1990, İ.K. 1093, Avrupa-Sibirya elementi.
16. *Papaver dubium* L. / **köpekyağı** 1, 2, 12.07.1990, İ.K. 1199.
17. *Corydalis integra* Barbey & Fors.-Major. / **yamaçtarlakuşu** 1, 2, 07.04.1990, İ.K. 1008. 9, 12.05.1990, İ.K. 1022.

8. BRASSICACEAE (Cruciferae) / TURPGİLLER

18. *Lepidium campestre* (L.) Aiton / **horozcuk** 2, 08.06.1990, İ.K. 1081. 1, 12.07.1990, İ.K. 1200.
19. *Alyssum trichostachyum* Rupr. (Sin.: *A. repens* Baumg. var. *trichostachyum* (Rupr.) Hayek) / **sülün kevk** 2, 12.05.1990, İ.K. 1038/B. 1, 2, 08.06.1990, İ.K. 1232. 5, 2, 08.06.1990, İ.K. 1084.
20. *Arabis alpina* L. subsp. *alpina* (Sin.: *A. caucasica* Willd. subsp. *caucasica*) / **kazteresi** 1, 07.04.1990, İ.K. 1003. 3, 12.05.1990, İ.K. 1032. 2, 12.05.1990, İ.K. 1034. 12, 08.06.1990, İ.K. 1110.
21. *Pseudoturritis turrita* (Sin.: *Arabis turrita* L.) / **perçemotu** 4, 08.06.1990, İ.K. 1087.
22. *Turritis glabra* L. / **köse sırtkere** 4, 08.06.1990, İ.K. 1085. 4, 24.06.1990, İ.K. 1170. 15, 21.06.2011, M.A. 1297.
23. *Cardamine bulbifera* (L.) Crantz. / **dişlikök** 3, 1, 12.07.1990, İ.K. 1196, Avrupa-Sibirya elementi.
24. *C. impatiens* L. var. *pectinata* (Pall. ex DC.) Stoj. ex Stef. / **taraklı kodimotu** 3, 1, 12.05.1990, İ.K. 1041. 2, 1, 26.07.1990, İ.K. 1266.
25. *C. lazica* Boiss. & Balansa ex Boiss. / **kodimotu** 2, 08.06.1990, İ.K. 1104, Karadeniz elementi.
26. *Alliaria petiolata* (M.Bieb.) Cavara & Grande / **sarımsak hardalı** 15, 21.06.2011, M.A. 1243.

9. VIOLACEAE / MENEKŞEGİLLER

27. *Viola odorata* L. / **kokulu menekşe** 13, 12.05.1990, İ.K. 1021/A. 12, 09.06.1990, İ.K. 1113. 1, 07.04.1990, İ.K. 1002.
28. *V. sieheana* W.Becker. / **çayır menekşesi** 3, 12.05.1990, İ.K. 1043. 2, 12.05.1990, İ.K. 1044. 13, 21.06.2011, M.A. 1254.

10. CARYOPHYLLACEAE / KARANFİLGİLLER

29. *Moehringia trinervia* (L.) Clairv. / **keleşot** 12, 24.06.1990, İ.K. 1144. 2, 5, 12.05.1990, İ.K. 1025.
30. *Stellaria media* (L.) Vill. / **kuşotu** 7, 21.06.2011, M.A. 1271.
31. *Cerastium glomeratum* Thuill. / **boynuzotu** 13, 21.06.2011, M.A. 1370 kozmopolit.
32. *Moenchia mantica* (L.) Bartl. / **dördüz otu** 13, 21.06.2011, M.A. 1319.
33. *Dianthus giganteus* d'Urv. / **deve karanfili** 14, 21.06.2011, M.A. 1354, Avrupa-Sibirya elementi.
34. *Silene italica* (L.) Pers. subsp. *italica* / **yuğuşyüreği** 15, 16, 21.06.2011, M.A. 1320. Akdeniz elementi.
35. *S. vulgaris* (Moench) Garcke var. *vulgaris* / **ecibücü** 12, 24.06.1990, İ.K. 1132. 12, 03.07.1990, İ.K. 1244.
36. *S. compacta* Fisch. ex Hornem. / **kanlıbasıra otu**, 2, 1, 12.07.1990, İ.K. 1179. 2, 1, 26.07.1990, İ.K. 1258. 2, 5, 24.06.1990, İ.K. 1165.
37. *S. dichotoma* Ehrh. subsp. *racemosa* (Oth) Graebn. (Sin.: *S. dichotoma* Ehrh. subsp. *sibthorpiana* (Reichb.) Rech.) / **salkım nakal** 2, 1, 12.07.1990, İ.K. 1179. 2, 1, 26.07.1990, İ.K. 1197. 15, 17, 21.06.2011, M.A. 1318.
38. *S. latifolia* Poir. subsp. *alba* (Miller) Greuter & Burdet / **gıgıçcı** 2, 1, 26.07.1990, İ.K. 1272.
39. *Scleranthus perennis* L. subsp. *dichotomus* (Schur) Nyman / **çatal knavel** 12, 24.06.1990, İ.K. 1128. 12, 24.06.1990, İ.K. 1142, 12, 21.06.2011, M.A. 1317.
40. *S. uncinatus* Schur. 12, 24.06.1990, İ.K. 1143.

11. POLYGONACEAE / MADIMAKGİLLER

41. *Polygonum alpinum* All. / **yerdeğıştiren** 1, 12.07.1990, İ.K. 1206, Avrupa-Sibirya elementi.
42. *Rumex acetosella* L. / **kuzukulağı** 2, 12.07.1990, İ.K. 1230. 13, 21.06.2011, M.A. 1358, kozmopolit.

43. *R. tuberosus* L. subsp. *tuberosus* / **kuzukıkırdağı** 14, 21.06.2011, M.A. 1257.
44. *R. crispus* L. / **labada** 12, 24.06.1990, İ.K. 1133, geniş yayılışlı.

12. AMARANTHACEAE (Chenopodiaceae) / HOROZİBİGİĞİLLER

45. *Beta trigyna* Waldst. & Kit. / **kur pazısı** 12, 24.06.1990, İ.K. 1121.
46. *Chenopodium foliosum* Asch. / **cülek** 12, 24.06.1990, İ.K. 1146. Geniş yayılışlı.

13. HYPERIACEAE / KANTARONGİĞİLLER

47. *Hypericum perforatum* L. / **kantarön** 2, 1, 12.07.1990, İ.K. 1227.
48. *H. bithynicum* Boiss. / **uludağ koyunkıranı** 12, 24.06.1990, İ.K. 1123. 12, 24.06.1990, İ.K. 1150, Karadeniz elementi.
49. *H. montbretii* Spach. / **çay kantaronu** 1, 26.07.1990, İ.K. 1227. 4, 24.06.1990, İ.K. 1168. 15, 21.06.2011, M.A. 1234.

14. MALVACEAE / EBEGÜMECİGİĞİLLER

50. *Alcea biennis* Winterl (Sin.: *A. pallida* Waldst. & Kit. ex Willd.) / **fatmaanagülü** 1, 12.07.1990, İ.K. 1212.
51. *Tilia rubra* DC. subsp. *caucasica* (Rupr.) V. Engler / **felamur** 1, 12.07.1990, İ.K. 1198. Karadeniz elementi.

15. GERANIACEAE / TURNAGAGASİGİĞİLLER

52. *Geranium robertianum* L. / **dağ ıtırı** 2, 1, 08.06.1990, İ.K. 1101. 3, 12.05.1990, İ.K. 1045. 7, 21.06.2011, M.A. 1288. 13, 21.06.2011, M.A. 1357.
53. *G. lucidum* L. / **dakkaotu** 2, 1, 08.06.1990, İ.K. 1090.
54. *G. pyrenaicum* Burm. / **geliçarşafı** 2, 1, 08.06.1990, İ.K. 1076. 12, 24.06.1990, İ.K. 1120. 15, 21.06.2011, M.A. 1241.
55. *G. asphodeloides* Burm. subsp. *asphodeloides* / **yaramerhemi** 13, 14, 21.06.2011, M.A. 1242, Avrupa-Sibirya elementi.

16. OXALIDACEAE / EKŞİYONCAGİĞİLLER

56. *Oxalis acetosella* L. / **ekşiyonca** 8, 21.06.2011, M.A. 1296.

17. SAPINDACEAE (ACERACEAE) / AKÇAĞAĞGİĞİLLER

57. *Acer heldreichii* Orph. ex Boiss. (Sin.: *A. trautvetteri* Medw.) / **kafkas akçağacı** 7, 21.06.2011, M.A. 1292, Karadeniz elementi.
58. *A. platanoides* L. / **çınar akçağacı** 7, 21.06.2011, M.A. gözlem, Avrupa-Sibirya elementi.
59. *A. hyrcanum* Fisch. & C.A.Mey. subsp. *hyrcanum* / **taraklık ağacı** 15, 21.06.2011, M.A. 1256, Avrupa-Sibirya elementi.

18. STAPHYLLACEAE / AĞIZLIKÇALISİGİĞİLLER

60. *Staphylea pinnata* L. / **ağızlıkçalısı** 7, 21.06.2011, M.A. gözlem.

19. CELASTRACEAE / İĞAĞACİGİĞİLLER

61. *Euonymus latifolius* (L.) Mill. subsp. *latifolius* / **ığağacı** 11, 08.06.1990, İ.K. 1063. 3, 23.08.1990 İ.K. 1294. 8, 21.06.2011, M.A. 1322, Avrupa-Sibirya elementi.

20. FABACEAE (Leguminosae) / BAKLAGİĞİLLER

62. *Cytisus hirsutus* L. (Sin.: *C. hirsutus* (L.) Link.) / **keçi turfılı** 12, 08.06.1990, İ.K. 1055. 13, 21.06.2011, M.A. 1264.
63. *Genista januensis* Viv. subsp. *lydia* (Boiss.) Kit Tan & Ziel. (Sin.: *G. lydia* Boiss. var. *lydia*) / **geyik borcağı** 2,

- 08.06.1990, İ.K. 1106. 15, 21.06.2011, M.A. 1301. 13, 21.06.2011, M.A. 1363, Doğu Akdeniz elementi.

64. *Galega officinalis* L. / **keçisedefi** 2, 1, 26.07.1990, İ.K. 1275, Avrupa-Sibirya elementi.

65. *Astragalus glycyphylloides* DC. (Sin.: *A. glycyphyllos* L. subsp. *glycyphylloides* (DC.) Matthews) / **tatlı geven** 2, 08.06.1990, İ.K. 1105. 12, 24.06.1990, İ.K. 1131, Avrupa-Sibirya elementi.

66. *Bituminaria bituminosa* (L.) C.H.Stirt. (Sin.: *Psoralea bituminosa* L.) / **asfaltotu** 16, 21.06.2011, M.A. gözlem, Akdeniz elementi.

67. *Vicia freyniana* Bornm. / **delifiğ** 12, 24.06.1990, İ.K. 1154, Karadeniz elementi, endemik. Tehdit kategorisi: LC.

68. *V. crocea* (Desf.) B. Fedtsch. / **safran fiği** 12, 08.06.1990, İ.K. 1062. 7, 21.06.2011, M.A. 1270, Hirkanya-Karadeniz elementi.

69. *Lathyrus laxiflorus* (Desf.) O. Kuntze. subsp. *laxiflorus* / **deli burçak** 3, 08.06.1990, İ.K. 1147. 2, 12.05.1990, İ.K. 1038/A.

70. *Pisum sativum* L. subsp. *elatius* (M.Bieb.) Ascher. & Graebn. var. *elatius* / **boy lu bezelye** 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1098. 15, 21.06.2011, M.A. 1263. 7, 21.06.2011, M.A. 1269, Akdeniz elementi.

71. *Trifolium repens* L. var. *repens* / **ak üçgül** 12, 24.06.1990, İ.K. 1145/B. 13, 21.06.2011, M.A. 1260.

72. *T. hybridum* L. var. *hybridum* / **melez üçgül** 12, 24.06.1990, İ.K. 1145/A.

73. *T. aureum* Poll. subsp. *barbulatum* Freyn & Sint. ex Freyn / **sakal üçgülü** 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1209, endemik. Tehdit kategorisi: LC.

74. *T. pratense* L. var. *pratense* / **çayır üçgülü** 13, 21.06.2011, M.A. 1303.

75. *T. trichocephalum* M.Bieb. / **Hemşin üçgülü** 13, 21.06.2011, M.A. 1362.

76. *Dorycnium graecum* (L.) Ser. / **ak kaplanotu** 12, 24.07.1990, İ.K. 1126. 7, 21.06.2011, M.A. 1287, Karadeniz elementi.

77. *Securigera varia* (L.) Lassen (Sin.: *Coronilla varia* L.) / **körigen** 15, 21.06.2011, M.A. 1261. 16, 24.06.1990, İ.K. 1159. Doğu Akdeniz elementi.

21. ROSACEAE / GÜLGİĞİLLER

78. *Laurocerasus officinalis* M.Roem. / **karayemiş** 10, 08.06.1990, İ.K. 1060. 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1201. 7, 21.06.2011, M.A. 1267.

79. *Cerasus avium* (L.) Moench / **kiraz** 12, 08.06.1990, İ.K. 1050.

80. *Rubus ideus* L. subsp. *ideus* / **ahududu** 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1204. 5, 24.06.1990, İ.K. 1158, Avrupa-Sibirya elementi.

81. *R. hirtus* Waldst. & Kit. / **tüntürük** 2, 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1205. 2, 1, 5, 24.06.1990, İ.K. 1172. Avrupa-Sibirya elementi.

82. *Fragaria vesca* L. / **dağ çileği** 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1193. 16, 12.05.1990, İ.K. 1024, Avrupa-Sibirya elementi.

83. *Potentilla micrantha* Ramond ex DC. / **cüce parmakotu** 2, 1, 5, 07.04.1990, İ.K. 1005.

84. *Geum urbanum* L. / **meryemotu** 2, 5, 08.06.1990, İ.K. 1108. 12, 24.06.1990, İ.K. 1137. 14, 21.06.2011, M.A. 1382, Avrupa-Sibirya elementi.

85. *Sanguisorba minor* L. subsp. *balearica* (Bourg. ex Nyman) Muñoz Garm. & C.Navarro (Sin.: *S. minor* Scop. subsp. *muricata* (Spach) Brig.) / **kelekayağı** 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1219.

86. *Alchemilla compactilis* Juz. / **aslan pençesi** 12, 08.06.1990, İ.K. 1052.

87. *A. pseudocartalonica* Juz. / **kartal pençesi** 12, 24.06.1990, İ.K. 1134, geniş yayılışlı.

88. *A. porrectidens* Juz. / **dişlek keltat** 2, 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1216, Karadeniz elementi. Tehdit kategorisi: VU.

89. *Rosa canina* L. / **kuşburnu** 13, 23.08.1990, İ.K. 1282/A ve 1282/B. 2, 5, 24.06.1990, İ.K. 1174. 14, 21.06.2011, M.A. 1364. 7, 21.06.2011, M.A. 1268.

90. *Crataegus tanacetifolia* (Poir.) Pers. (Sin.: *C. x tanacetifolia* (Lam.) Pers.) / **kotan alıcı** 12, 24.06.1990, İ.K. 1151. 12, 13.07.1990, İ.K. 1237. 1650 m. 13, 23.08.1990, İ.K. 1291, 13, 21.06.2011, M.A. 1381, endemik. Tehdit kategorisi: LC.

91. *C. microphylla* C. Koch. subsp. *microphylla* / **kocakarı armudu** 13, 21.06.2011, M.A. 1380, Karadeniz elementi.

92. *Sorbus aucuparia* L. / **kuşüvezi** 2, 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1202. 13, 23.06.1990, İ.K. 1209. 14, 21.06.2011, M.A. 1316, Avrupa-Sibirya elementi.

93. *S. umbellata* Frisch / **geyik elması** 15, 17, 21.06.2011, M.A. 1314.

94. *S. torminalis* (L.) Crantz var. *torminalis* / **pitlicen** 7, 21.06.2011, M.A. 1313. 15, 21.06.2011, M.A. 1365.

95. *Malus sylvestris* Miller subsp. *orientalis* (A. Uglitzkich) Browicz var. *orientalis* / **ekşi elma** 13, 21.06.2011, M.A. 1379.

96. *Pyrus elaeagnifolia* Pall. subsp. *elaeagnifolia* / **ahlat** 12, 24.06.1990, İ.K. 1152. 13, 23.08.1990, İ.K. 1292. 13, 21.06.2011, M.A. 1315.

22. ONAGRACEAE / YAKIOTUGİLLER

97. *Circaea lutetiana* L. / **kankurutan** 2, 1, 26.07.1990, İ.K. 1276.

98. *Epilobium angustifolium* L. / **yakıotu** 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1222. 13, 1650 m, 23.08.1990, İ.K. 1288.

99. *E. montanum* L. / **dağyakısı** 2, 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1186, İ.K. 1224. 2, 24.06.1990, İ.K. 1271. 7, 21.06.2011, M.A. 1281, Avrupa-Sibirya elementi.

100. *E. hirsutum* L. / **hasanhüseyn çiçeği** 2, 1, 26.07.1990, İ.K. 1265.

23. CRASSULACEAE / DAMKORUĞUGİLLER

101. *Sedum hispanicum* L. / **damkoruğu** 13, 24.06.1990, İ.K. 1148. 7, 21.06.2011, M.A. 1225, 1228 ve 1226. 15, 16, M.A. 1227, İran-Turan elementi.

102. *S. pallidum* M. Bieb. (*S. pallidum* Bieb. var. *bithynicum* (Boiss.) D.F. Chamberlain) / **koyunörmece** 2, 12.07.1990, İ.K. 1192, Karadeniz elementi.

24. SAXIFRAGACEAE / TAŞKIRANGİLLER

103. *Saxifraga rotundifolia* L. var. *rotundifolia* / **benli taşkıran** 2, 4, 12.05.1990, İ.K. 1027. 4, 2, 5, 08.06.1990, İ.K. 1102. 14, 21.06.2011, M.A. 1376, Avrupa-Sibirya elementi.

104. *S. cymbalaria* L. / **sarı taşkıran** 2, 5, 08.06.1990, İ.K. 1099. 2, 5, 12.07.1990, İ.K. 1191. 7, 21.06.2011, M.A. 1279.

25. APIACEAE (Umbelliferae) / MAYDANOZGİLLER

105. *Sanicula europaea* L. / **sanikel** 11, 8, 08.06.1990, İ.K. 1067. 12, 24.06.1990, İ.K. 1141. 2, 5, 13.07.1990, İ.K. 1253.

106. *Anthriscus nemorosa* (M.Bieb.) Spreng. / **peçek** 12, 08.06.1990, İ.K. 1048. 12, 24.06.1990, İ.K. 1139. 14, 21.06.2011, M.A. 1310.

107. *Smyrniun perfoliatum* L. / **sarıkörek** 13, 21.06.2011, M.A. 1377.

108. *Apium graveolens* L. / **kereviz** 1, 08.06.1990, İ.K. 1058.

109. *Heraclium sphondylium* L. subsp. *montanum* (Schleich. ex Gaudin) Briq. / **dağ koçuğu** 7, 21.06.2011, M.A. 1309, Avrupa-Sibirya elementi.

110. *H. platytaenium* Boiss. / **öğrekotu** 12, 24.06.1990, İ.K. 1117. 2, 5, 24.06.1990, İ.K. 1171. 7, 26.06.2011, M.A. 1232, Karadeniz elementi.

111. *Torilis ucranica* Spreng. / **çayır dercikotu** 2, 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1214.

112. *Orlaya daucoides* (L.) Greuter / **dilkanatan** 15, 21.06.2011, M.A. 1258, Akdeniz elementi?

26. ARALIACEAE / SARMAŞIKGİLLER

113. *Hedera helix* L. / **duvar sarmaşığı** 5, 24.06.1990, İ.K. 1177.

114. *Hedera colchica* (K. Koch) K. Koch / **karasarmaşık** 2, 5, 24.06.1990, İ.K. 1178, Karadeniz elementi.

27. CAPRIFOLIACEAE / HANİMELİGİLLER

115. *Lonicera orientalis* Lam. (Sin.: *L. caucasica* Palas subsp. *orientalis* (Lam.) D.F.Chamb. & D.G.Long) / **has çakana** 12, 24.08.1990, İ.K. 1125. 15, 17, 21.06.2011, M.A. 1344, endemik. Tehdit kategorisi: LC.

116. *Valeriana alliarifolia* Adams / **pisot** 2, 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1234. 5, 13.07.1990, İ.K. 1254. 13, 23.08.1990, İ.K. 1300.

28. ADOXACEAE / MÜRVERGİLLER

117. *Sambucus ebulus* L. / **mürver otu** 2, 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1217.

118. *S. nigra* L. / **ağaç mürver** 13, 23.08.1990, İ.K. 1297. 2, 5, 24.06.1990, İ.K. 1166. 2, 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1184.

29. ASTERACEAE (Compositae) / PAPATYAGİLLER

119. *Bellis perennis* L. / **koyungözü** 2, 1, 07.04.1990, İ.K. 1011, Avrupa-Sibirya elementi.

120. *Doronicum orientale* Hoffm. / **kaplanotu** 3, 12.05.1990, İ.K. 1030.

121. *Turanecio hypochionaeus* (Boiss.) Hamzaoğlu (Sin.: *Senecio hypochionaeus* Boiss. var. *hypochionaeus*) / **turanotu** 12, 08.06.1990, İ.K. 1112. 12, 24.06.1990, İ.K. 1129. 10, 13, 21.06.2011, M.A. 1345. Endemik. Tehdit kategorisi: EN.

122. *Tussilago farfara* L. / **öksürükotu** 5, 1, 07.04.1990, İ.K. 1009, Avrupa-Sibirya elementi.

123. *Petasites hybridus* (L.) P.Gaertn. / **kalabak** 1, 5, 08.06.1990, İ.K. 1107, Avrupa-Sibirya elementi.

124. *Eupatorium cannabinum* L. / **koyuntırpağı** 1, 26.07.1990, İ.K. 1261, Avrupa-Sibirya elementi.

125. *Anthemis cretica* L. subsp. *pontica* (Willd.) Grierson / **laz papatyası** 15, 16, 17, 21.06.2011, M.A. 1311. 14, 21.06.2011, M.A. 1352.

126. *Cota tinctoria* (L.) J. Gay ex Guss var. *discoidea* (All.) Özbek & Vural (Sin.: *Anthemis tinctoria* L. var. *discoidea* (All.) DC.) / **boyacı papatyası** 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1235. 7, 21.06.2011, M.A. 1277.

127. *Achillea grandifolia* Friv. / **Akyavşan** 13, 21.06.2011, M.A. 1351.

128. *Tanacetum parthenium* (L.) Sch. Bip. / **beyaz papatyası** 2, 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1228. 2, 1, 26.07.1990, İ.K. 1260. 7, 21.06.2011, M.A. 1349.

129. *Tripleurospermum rosellum* (Boiss. & Orph.) Hayek var. *album* E. Hossain / **gül gödesi** 4, 12.05.1990, İ.K. 1042. 12, 08.06.1990, İ.K. 1056. 7, 21.06.2011, M.A. 1278, endemik. Tehdit kategorisi: VU.

130. *Arctium minus* (Hill) Bernh. (Sin.: *A. minus* (Hill) Bernh. subsp. *pubens* (Bab.) Arènes.) / **Löşlek** 2, 1, 26.07.1990, İ.K. 1274, Avrupa-Sibirya elementi.

131. *Cirsium ligulare* Boiss. / **kör kazankulpu** 13, 21.06.2011, M.A. 1348.

132. *C. hypoleicum* DC. / **vişne kangalı** 3, 24.06.1990, İ.K. 1176, Avrupa-Sibirya elementi.

133. *C. arvense* (L.) Scop. (Sin.: *C. arvense* (L.) Scop. subsp. *vestitum* (Wimmer & Grab.) Petrak) / **köyğöçüren** 12,

- 24.06.1990, İ.K. 1135. 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1210. 13, 23.08.1990, İ.K. 1286. 13, 5, 21.06.2011, M.A. 1350.
134. *Carduus nutans* L. / **eşekdikeni** 2, 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1189.
135. *Scorzonera mollis* M.Bieb. subsp. *mollis* / **iskorçina** 13, 21.06.2011, M.A. 1346.
136. *Pilosella x auriculoides* (Láng) Arv.-Touv. / **kulak turnakotu** 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1194. 13, 21.06.2011, M.A. 1347.
137. *Lactuca muralis* (L.) Gaertn. (Sin.: *Mycelis muralis* (L.) Dumort.) / **divar marulu** 3, 12.07.1990, İ.K. 1211, Avrupa-Sibirya elementi.
138. *Lapsana communis* L. subsp. *intermedia* (M.Bieb.) Hayek. var. *intermedia* / **şebrek** 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1233. 3, 24.06.1990, İ.K. 1162. 13, 23.08.1990, İ.K. 1283.

30. CAMPANULACEAE / ÇANÇİÇEĞİGİLLER

139. *Campanula lyrata* Lam. subsp. *lyrata* / **memek** 5, 24.06.1990, İ.K. 1169. 15, 21.06.2011, M.A. 1236.
140. *C. latifolia* L. subsp. *latifolia* / **çançiçeği** 1, 26.07.1990, İ.K. 1273, Avrupa-Sibirya elementi.
141. *C. grandis* Fisch. & C.A.Mey. (Sin.: *C. latiloba* A. D.) / **öküz çingirağı** 1, 5, 24.06.1990, İ.K. 1183. 13, 23.08.1990, İ.K. 1287. 11, 5, 24.06.1990, İ.K. 1155, endemik. Tehdit kategorisi: LC.
142. *C. olympica* Boiss. / **orman çanı** 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1207. 13, 23.08.1990, İ.K. 1284.
143. *Asyneuma limonifolium* (L.) Janchen subsp. *limonifolium* / **tavşanekmeği** 15, 21.06.2011, M.A. 1235.

31. ERICACEAE / FUNDAGİLLER

144. *Rhododendron ponticum* L. / **kumar** 11, 08.06.1990, İ.K. 1247. Karadeniz elementi.
145. *Vaccinium arctostaphylos* L. / **likarpa** 3, 21.06.2011, M.A. gözlem, Karadeniz elementi.

32. PRIMULACEAE / ÇUHAÇİÇEĞİGİLLER

146. *Primula acaulis* (L.) L. (Sin.: *P. vulgaris* Huds.) / **çuhaçiçeği** 2, 07.04.1990, İ.K. 1004. 13, 12.05.1990, İ.K. 1018, Avrupa-Sibirya elementi.
147. *Cyclamen coum* Mill. var. *coum* / **yersomunu** 3, 11, 12.05.1990, İ.K. 1035. 14, 21.06.2011, M.A. 1229.
148. *Lysimachia verticillaris* Spreng. / **hilal kargaotu** 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1195. Hirkanya-Karadeniz elementi.

33. OLEACEAE / ZEYTİNGİLLER

149. *Fraxinus angustifolia* Vahl subsp. *oxycarpa* (Willd.) Franco & Rocha / **anadolu dişbudağı** 7, 21.06.2011, M.A. 1291, Avrupa-Sibirya elementi.

34. CONVULVULACEAE / TARLASARMAŞIĞIĞİLLER

150. *Calystegia silvatica* (Kit.) Griseb. / **bürük** 1,5, 12.07.1990, İ.K. 1213. 2, 5, 24.06.1990, İ.K. 1173.

35. BORAGINACEAE / HODANGİLLER

151. *Myosotis sylvatica* Hoffm. subsp. *rivularis* Vestergr. / **keleş unutmabeni** 5, 4, 08.06.1990, İ.K. 1095. 4, 12.05.1990, İ.K. 1036. 12, 08.06.1990, İ.K. 1115.
152. *M. sylvatica* Hoffm. subsp. *cyanea* (Hayek) Vestergr. / **unutmabeni** 13, 12, 21.06.2011, M.A. 1321.
153. *Cynoglossum creticum* Mill. / **pisiktetiği** 16, 13.07.1990, İ.K. 1248.
154. *C. montanum* L. / **dağ köpekdiili** 12, 08.06.1990, İ.K. 1051. 14, 21.06.2011, M.A. 1367, Avrupa-Sibirya elementi.

155. *Onosma bornmuelleri* Hausskn. & Bornm. / **amasya şincarı** 13, 14, 21.06.2011, M.A. 1366, İran-Turan elementi, endemik. Tehdit kategorisi: LC.

156. *Cerintho minor* L. subsp. *auriculata* (Ten) Domac / **livarotu** 2, 5, 08.06.1990, İ.K. 1096.

157. *Trachystemon orientalis* (L.) G. Don / **kaldirik** 1, 07.04.1990, İ.K. 1007. 3, 12.05.1990, İ.K. 1020. 11, 08.06.1990, İ.K. 1066. 3, 5, 24.06.1990, İ.K. 1175, Karadeniz elementi.

36. SOLANACEAE / PATLICAGİLLER

158. *Solanum dulcamara* L. / **sofur** 2, 12.07.1990, İ.K. 1208, Avrupa-Sibirya elementi.

159. *Atropa belladonna* L. / **güzelyavratotu** 5, 08.06.1990, İ.K. 1082. 12, 24.06.1990, İ.K. 1157. 14, 23.08.1990, İ.K. 1281. 2, 26.07.1990, İ.K. 1259, Avrupa-Sibirya elementi.

37. SCROPHULARIACEAE / SIRACAOTUGİLLER

160. *Verbascum bithynicum* Boiss. / **koca sığırkuyruğu** 5, 12.07.1990, İ.K. 1218, Avrupa-Sibirya elementi, endemik. Tehdit kategorisi: NT.

161. *V. pholomoides* L. / **yünotu** 2, 5, 08.06.1990, İ.K. 1088, Avrupa-Sibirya elementi.

162. *V. gnaphalodes* M.Bieb. / **uslu sığırkuyruğu** 13, 21.06.2011, M.A. 1308. 15, 21.06.2011, M.A. 1368, Karadeniz elementi.

163. *Scrophularia scopolii* Hoppen ex Pers. var. *scopolii* / **elköpürten** 12, 08.06.1990, İ.K. 1049. 1, 5, 08.06.1990, İ.K. 1075. 2, 3, 5, 08.06.1990, İ.K. 1089. 1, 26.07.1990, İ.K. 1257. 7, 21.06.2011, M.A. 1280. 13, 21.06.2011, M.A. 1305.

164. *S. umbrosa* Dumort. / **su kestereotu** 2, 1, 26.07.1990, İ.K. 1270, Avrupa-Sibirya elementi.

38. OROBANCHACEAE / CANAVAROTUGİLLER

165. *Orobanche purpurea* Jacq. / **mor veremotu** 4, 07.04.1990, İ.K. 1010. 4, 12.05.1990, İ.K. 1017.

166. *Rhynchocorys elephas* (L.) Griseb. subsp. *elephas* / **filburnu** 2, 4, 08.06.1990, İ.K. 1080. 5, 16, 12.07.1990, İ.K. 1221, Avrupa-Sibirya elementi.

39. LAMIACEAE (Labiatae) / BALLIBABGİLLER

167. *Ajuga orientalis* L. / **dağmayasılı** 14, 13, 21.06.2011, M.A. 1371.

168. *Scutellaria albida* L. subsp. *albida* / **akkaside** 4, 08.06.1990, İ.K. 1190. 2, 1, 26.07.1990, İ.K. 1264. 13, 23.08.1990, İ.K. 1302, Doğu Akdeniz elementi.

169. *S. altissima* L. / **uzun kaside** 2, 5, 13.07.1990, İ.K. 1255, Avrupa-Sibirya elementi.

170. *Lamium maculatum* L. / **benli balçak** 2, 1, 12.05.1990, İ.K. 1033. 12, 08.06.1990, İ.K. 1047. 7, 21.06.2011, M.A. 1272.

171. *L. garganicum* L. subsp. *garganicum* (Sin.: *L. garganicum* L. subsp. *laevigatum* Arcang.) / **bol balçak** 11, 1, 24.06.1990, İ.K. 1156. 13, 21.06.2011, M.A. 1240, Karadeniz elementi.

172. *L. purpureum* L. var. *purpureum* / **ballibaba** 2, 1, 07.04.1990, İ.K. 1012. 12, 08.06.1990, İ.K. 1047, Avrupa-Sibirya elementi.

173. *L. galeobdolon* (L.) L. subsp. *montanum* (Sin.: *Galeobdolon luteum* Hudson subsp. *montanum* (Pers.) R. Mill.) / **meşe balcağı** 12, 08.06.1990, İ.K. 1053 ve 1069. 12, 24.06.1990, İ.K. 1149. 2, 12.05.1990, İ.K. 1039. 8, 21.06.2011, M.A. 1265.

174. *Stachys byzantina* C. Koch / **boz karabaş** 15, 21.06.2011, M.A. 1239, Avrupa-Sibirya elementi.

175. *S. iberica* M.Bieb. subsp. *iberica* var. *iberica* / **tok deliçay** 12, 08.06.1990, İ.K. 1118. 12, 13.07.1990, İ.K. 1242,

1580 ve 1605. 13, 21.06.2011, M.A. 1369, İnan-Turan elementi.

176. *S. iberica* M.Bieb. subsp. *iberica* var. *densipilosa* R.Bhattacharjee 12, 13.07.1990, İ.K. 1243, İnan-Turan elementi, endemik. Tehdit kategorisi: LC.

177. *Clinopodium grandiflorum* (L.) Kuntze (Sin.: *Calamintha grandiflora* (L.) Moench.) / **kaba fesleğen** 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1220. 13, 23.08.1990, İ.K. 1280, Avrupa-Sibirya elementi

178. *C. vulgare* L. subsp. *vulgare* / **yabani fesleğen** 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1226. 13, 23.08.1990, İ.K. 1285.

179. *Thymus longicaulis* C. Presl subsp. *longicaulis* / **aş kekiği** 13, 21.06.2011, M.A. 1300. Avrupa-Sibirya elementi.

180. *Salvia tomentosa* Mill. / **şalba** 3, 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1180, Akdeniz elementi.

181. *S. virgata* Jacq. / **fatmaanootu** 15, 21.06.2011, M.A. 1374, İnan-Turan elementi.

40. PLANTAGINACEAE / SİNİROTUGİLLER

182. *Plantago major* L. subsp. *major* / **sinirotu** 2, 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1203.

183. *P. lanceolata* L. / **damarlıca** 12, 24.06.1990, İ.K. 1122.

184. *Veronica serpyllifolia* L. / **güzelnane** 7, 21.06.2011, M.A. 1306.

185. *V. persica* Poir. / **circamuk** 1, 07.04.1990, İ.K. 1016.

186. *V. anagallis-aquatica* L. / **sugedemesi** 1, 6, 08.06.1990, İ.K. 1100.

187. *V. chamaedrys* L. / **cancan** 2, 4, 12.05.1990, İ.K. 1023. 13, 08.06.1990, İ.K. 1046. 12, 24.06.1990, İ.K. 1114. 12, 21.06.2011, M.A. 1304. Avrupa-Sibirya elementi.

188. *V. pectinata* L. var. *pectinata* / **tarak mavişi** 2, 5, 08.06.1990, İ.K. 1083. 15, 17, 21.06.2011, M.A. 1237. 13, 21.06.2011, M.A. 1359.

189. *V. officinalis* L. / **oropaçayı** 7, 21.06.2011, M.A. 1307, Avrupa-Sibirya elementi.

41. THYMELAEACEAE / SIYIRCIKGİLLER

190. *Daphne pontica* L. subsp. *pontica* / **sırmağı** 11, 08.06.1990, İ.K. 1059. 10, 21.06.2011, M.A. 1324, Karadeniz elementi.

42. ARISTOLACHIACEAE / LOHUSAOTUGİLLER

191. *Aristolachia pallida* Willd. / **sarıcaotu** 15, 17, 21.06.2011, M.A. 1326.

192. *A. pontica* Lam. / **gangırdak** 11, 9, 08.06.1990, İ.K. 1068. 11, 21.06.2011, M.A. 1325, Avrupa-Sibirya elementi.

43. EUPHORBIACEAE / SÜTLEĞENGİLLER

193. *Euphorbia stricta* L. / **kati sütleğen** 12, 08.06.1990, İ.K. 1079. 13, 21.06.2011, M.A. 1360 ve 1361, Avrupa-Sibirya elementi.

194. *E. seguieriana* Neck. subsp. *niciana* (Borbás ex Novák) Rech. / **ekin sütleğeni** 15, 16, 17, 21.06.2011, M.A. 1259.

195. *E. amygdaloides* L. var. *amygdaloides* / **zerana** 13, 12.05.1990, İ.K. 1021/B. 9, 11, 08.06.1990, İ.K. 1167. 9, 08.06.1990, İ.K. 1054, Avrupa-Sibirya elementi.

44. URTICACEAE / ISIRGANGİLLER

196. *Urtica dioica* L. subsp. *dioica* / **ısırgan** 2, 1, 5, 08.06.1990, İ.K. 1078. 3, 1, 13.07.1990, İ.K. 1245, Avrupa-Sibirya elementi.

45. ULMACEAE / KARAAĞAÇGİLLER

197. *Ulmus glabra* Huds. / **dağ karaağacı** 3, 21.06.2011, M.A. gözlem, Avrupa-Sibirya elementi.

46. PLATANACEAE / ÇINARGİLLER

198. *Platanus orientalis* L. / **çınar** 1, 08.06.1990, İ.K. gözlem.

47. FAGACEAE / KAYINGİLLER

199. *Fagus orientalis* Lipsky / **kayın** 3, 8, 9, 10, 11, 21.06.1990, İ.K. gözlem, Avrupa-Sibirya elementi.

200. *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. subsp. *iberica* (Steven. ex M.Bieb.) Krassiln. / **ballık meşesi** 7, 15, 21.06.2011, M.A. 1283.

48. BETULACEAE (Corylaceae) / HUŞGİLLER

201. *Carpinus betulus* L. / **gürgen** 7, 21.06.2011, M.A. 1323, Avrupa-Sibirya elementi.

202. *Corylus colurna* L. / **türk fındığı** 7, 24.06.1990, İ.K. 1160. 7, 13.07.1990, İ.K. 1239, Avrupa-Sibirya elementi.

49. SALICACEAE / SÖĞÜTGİLLER

203. *Salix alba* L. subsp. *alba* / **ak söğüt** 1, 11, 21.06.2011, M.A.1312, Avrupa-Sibirya elementi.

204. *S. caprea* L. / **sorgun** 2, 5, 08.06.1990, İ.K. 1109. 7, 21.06.2011, M.A. 1282, Avrupa-Sibirya elementi.

50. RUBIACEAE / KÖKBOYAGİLLER

205. *Aasperula involucrata* Wahlenb. / **akça belumotu** 2, 5, 08.06.1990, İ.K. 1092. 4, 24.06.1990, İ.K. 1164. 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1231. 7, 21.06.2011, M.A. 1289, Karadeniz elementi.

206. *Galium odoratum* (L.) Scop. / **orman iplikçığı** 3, 8, 9, 11, 21.06.2011, M.A. gözlem, Avrupa-Sibirya elementi.

207. *G. paschale* Forssk. / **gök iplikçik** 2, 4, 5, 24.06.1990, İ.K. 1161. 2, 5, 13.07.1990, İ.K. 1252. 7, 21.06.2011, M.A. 1290. 15, 21.06.2011, M.A. 1298, Doğu Akdeniz (dağ) elementi.

208. *G. fissurense* Ehrend. & Schönb.-Tem. / **kalaba yoğurdu** 2, 1, 5, 24.06.1990, İ.K. 1181. 1, 26.07.1990, İ.K. 1262. 1, 26.07.1990, İ.K. 1263. 4, 5, 12.07.1990, İ.K. 1223. 15, 21.06.2011, M.A. 1299, Karadeniz elementi, endemik. Tehdit kategorisi: LC.

209. *G. aparine* L. / **çobansüzgeci** 2, 1, 5, 08.06.1990, İ.K. 1077. 15, 21.06.2011, M.A. 1343.

51. LILIACEAE / ZAMBAKGİLLER

210. *Lilium martagon* L. / **sultan zambağı** 9, 08.06.1990, İ.K. 1065. 12, 24.06.1990, İ.K. 1140. 12, 13.07.1990, İ.K. 1236. 13, 23.08.1990, İ.K. 1290. 7, 21.06.2011, M.A. 1284.

211. *Fritillaria pontica* Wahlenb. / **eğri lâle** 12, 13, 08.06.1990, İ.K. 1116. Avrupa-Sibirya elementi.

52. ASPARAGACEAE / KUŞKONMAZGİLLER

212. *Ruscus hypoglossum* L. / **atdili** 11, 08.06.1990, İ.K. 1070, Avrupa-Sibirya elementi.

213. *Polygonatum orientale* Desf. / **boğumluca** 11, 08.06.1990, İ.K. 1064. 13, 21.06.2011, M.A. 1342, Karadeniz elementi.

214. *Ornithogalum oligophyllum* E.D.Clarke / **kurt soğanı** 1, 07.04.1990, İ.K. 1015. 2, 12.05.1990, İ.K. 1029. 12, 08.06.1990, İ.K. 1057.

215. *Muscari armeniacum* Leichtlin ex Baker / **gâvurbaşı** 2, 12.05.1990, İ.K. 1031.

53. AMARYLLIDACEAE / NERGİSGİLLER

216. *Allium huber-morathii* Kollman, Özhatay et Koyuncu / **narın soğan** 2, 1, 5, 12.07.1990, İ.K. 1182, İnan-Turan elementi, endemik. Tehdit kategorisi: LC.

217. *A. olympicum* Boiss. / **uludağ soğanı** 13, 23.08.1990, İ.K. 1279, Karadeniz elementi, endemik. Tehdit kategorisi: LC.

218. *A. guttatum* Ster. subsp. *guttatum* / **benli soğan** 12, 13, 13.07.1990, İ.K. 1240, 13, 23.08.1990, İ.K. 1278.

219. *A. stamineum* Boiss. / **yaban sarımsağı** 15, 16, 21.06.2011, M.A. 1231, Doğu Akdeniz elementi.

54. ORCHIDACEAE / SALEPGİLLER

220. *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. / **asalak salep** 3, 11, 21.06.2011, M.A. gözlem, Avrupa-Sibirya elementi.

221. *Platanthera chlorantha* (Cruster) Rchb. / **çarpık salep** 14, 21.06.2011, M.A. 1255.

222. *Orchis mascula* (L.) L. subsp. *pinetorum* (Boiss. & Kotschy) G. Camus / **çam salebi** 14, 21.06.2011, M.A. 1230, 15, 21.06.2011, M.A. 1327, Doğu Akdeniz elementi.

55. DIOSCOREACEAE / DOLANBAÇGİLLER

223. *Dioscorea communis* (L.) Caddick & wilkin (Sin.: *Tamus communis* L. subsp. *communis*) / **dolanbaç** 2, 3, 1, 08.06.1990, İ.K. 1097, 15, 21.06.2011, M.A. 1341.

56. JUNCACEAE / KOFAGİLLER

224. *Juncus effusus* L. subsp. *effusus* / **has kofa** 2, 1, 12.07.1990, İ.K. 1188, 3, 6, 21.06.2011, M.A. 1330.

225. *Luzula forsteri* (Sm.) DC. subsp. *caspiaca* Novikov / **gevşek luzul** 7, 21.06.2011, M.A. 1285, Avrupa-Sibirya elementi.

226. *L. multiflora* (Ehrh. ex Retz.) Lej. subsp. *multiflora* / **kırk luzul** 13, 21.06.2011, M.A. 1244.

57. CYPERACEAE / HASIROTUGİLLER

227. *Carex pendula* Huds. / **salkımsaparna** 6, 1, 21.06.2011, M.A. gözlem, Avrupa-Sibirya elementi.

58. POACEAE (Gramineae) / BUĞDAYGİLLER

228. *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv. / **koru kılcanı** 12, 13, 21.06.2011, M.A. 1250, Avrupa-Sibirya elementi.

229. *B. pinnatum* (L.) P. Beauv. / **tüylü kılcan** 15, 21.06.2011, M.A. 1329, Avrupa-Sibirya elementi.

230. *Bromus ramosus* Huds. / **kara brom** 3, 5, 24.06.1990, İ.K. 1163, 9, 13, 21.06.2011, M.A. 1249.

231. *Arrhenatherum elatius* (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl subsp. *elatius* / **çayryulafı** 9, 13, 14, 21.06.2011, M.A. 1251, Avrupa-Sibirya elementi.

232. *Phleum pratense* L. / **çayır itkuyruğu** 13, 21.06.2011, M.A. 1252, Avrupa-Sibirya elementi.

233. *Festuca drymeja* Mert. & W.D.J.Koch / **çalı yumağı** 3, 9, 11, 21.06.2011, M.A. gözlem, Avrupa-Sibirya elementi.

234. *F. heterophylla* Lam. / **dağ çayırı** 13, 21.06.2011, M.A. 1253, Avrupa-Sibirya elementi.

235. *Poa annua* L. / **salkımotu** 13, 21.06.2011, M.A. 1248, kozmopolit.

236. *P. pratensis* L. / **çayır salkımotu** 13, 21.06.2011, M.A. 1246.

237. *P. nemoralis* L. / **orman salkımı** 12, 08.06.1990, İ.K. 1071, 13, 21.06.2011, M.A. 1245.

238. *P. timoleontis* Heldr. ex Boiss. / **gür salkımotu** 13, 21.06.2011, M.A. 1247, Doğu Akdeniz elementi.

239. *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman. / **kılı domuzayrığı** 12, 24.08.1990, İ.K. 1119.

240. *Melica uniflora* Retz. / **seyrek inciçimi** 7, 21.06.2011, M.A. 1286, Avrupa-Sibirya elementi.

3. Sonuçlar ve tartışma

KBFTKA'nda 1990 ve 2011 yıllarında 449 adet vasküler bitki örneği toplanmıştır. Bu örneklerin teşhisi sonucunda alanda 58 familyaya ait 161 cins ve 238 tür tespit edilmiştir. Bu türlerin 49'u alttür, 21'i ise varyete seviyesine kadar ayrılmaktadır. Tür ve tür altı düzeyde toplam takson sayısı 240'dır. Toplanan vasküler bitkilerden 5 takson Pteridophyta, 235 takson ise Magnoliophyta bölümüne aittir (Tablo 3).

Tablo 3. Çalışma alanı florasının taksonomik kategorilere dağılımı

Table 3. Distribution of flora in the study area in terms of taxonomic categories

	Pteridophyta	Magnoliophyta		Toplam
		Pinophytina	Magnoliophytina	
Familya	3	2	48	53
Cins	4	3	153	160
Tür	5	4	129	238
Altür	2	2	45	49
Varyete	-	2	19	21
Takson	5	4	231	240

KBFTKA'nda en çok tür içeren ilk 10 familyaya ait takson sayısı ve yüzde oranı Tablo 4'de verilmiş olup, en çok takson içeren familyalar sırasıyla *Asteraceae* (20), *Rosaceae* (19), *Fabaceae* (16), *Lamiaceae* (15), *Poaceae* (13), *Caryophyllaceae* (10), *Brassicaceae* (9), *Plantaginaceae* (8), *Apiaceae* (8) ve *Boraginaceae*(7)'dir. KBFTKA'nından elde edilen sonuçlar yakın bölgelerde daha önce yapılan floristik çalışma sonuçları ile karşılaştırılmış ve alana en yakın yerlerde yapılan çalışmalarla benzerliklerin daha yüksek olduğu görülmüştür.

Türkiye Florasının en geniş familyası olan *Asteraceae* (Davis vd., 1988), KBFTKA'nda, Bolu Abant'da ilk sırada ve diğer çalışma alanlarında ikinci sırada yer almaktadır. Çalışmamızda ve Bolu-Semen dağlarında 2. sırada yer alan *Rosaceae* familyası Yedigöller'de 3. sırada, Abant'da 5. sırada ve diğerlerinde 4. sıradadır. Bizim çalışmamızda ve Bolu-Abant'da 3. sırada yer alan *Fabaceae* familyası, Gerde-Aktaş, Bolu-Semen Dağları, Bolu Dağları, Yedigöller, ve Bolu-Gölcük'de yapılan çalışmalarda ilk sırada bulunmaktadır.

Tablo 4. En büyük ilk 10 familyaya göre araştırmaların karşılaştırılması (Takson sayısı ve %)
Table 4. A comparison of surveys according to the largest first 10 families (Taxa number and %)

Araştırma Alanları	Kale-Bolu Fındığı T.K.A.	Gerede Aktaş Ormanı	Bolu Dağları	Semen	Bolu Dağları	Yedigöller	Abant-Bolu	Gölcük-Bolu
Araştırmacılar	Kılınç, Arslan ve Vural	Akman ve Ketenoğlu (1979)	Akman ve Yurdakul (1981a)	Akman ve Yurdakul (1981b)	Ekim ve İlarlan (1982)	Türker ve Güner (2003)	İkinci ve Güner (2007)	
Asteraceae	20-8,3	27-8,6	21-7,4	25-9,2	25-10,7	69-10,2	44-9,3	
Rosaceae	19-7,9	16-5,1	21-7,4	18-6,6	13-5,5	36-5,3	25-5,3	
Fabaceae	16-6,7	35-11,1	27-9,5	28-10,3	26-11,1	48-7,1	45-9,6	
Lamiaceae	15-6,3	16-5,1	19-6,7	22-8,1	13-5,5	45-6,7	25-5,3	
Poaceae	13-5,4	17-5,4	17-5,9	15-5,5	11-4,7	55-8,2	41-8,7	
Caryophyllaceae	10-4,2	17-5,4	14-4,9	8-2,9	10-4,3	26-3,9	18-3,8	
Brassicaceae	9-3,8	15-4,7	17-5,9	-	6-2,6	30-4,4	19-4,0	
Plantaginaceae	8-3,3	17-5,4	10-3,5	10-3,7	-	22-3,3	-	
Apiaceae	8-3,3	10-3,2	-	8-2,9	11-4,7	20-3,0	18-3,8	
Boraginaceae	7-2,9	14-4,4	9-3,2	-	-	-	15-3,2	
Ranunculaceae	-	-	11-3,9	-	-	20-3,0	-	
Rubiaceae	-	-	9-3,2	-	5-2,1	-	-	
Campanulaceae	-	-	-	10-3,7	-	-	-	
Ericaceae	-	-	-	10-3,7	5-2,1	-	-	
Orchidaceae	-	-	-	-	-	-	13-2,8	
Diğerleri	115-47,9	131-41,6	110-38,5	118-43,4	109-46,6	303-44,9	208-44,2	

KBFTKA’nda en çok türe sahip cins *Veronica* (6) olup genellikle orman içi açıklık, yol ve dere kenarları ile yapraklı karışık meşcerelerde yayılış göstermektedir (Tablo 5). Türkiye florasında 5. sırada bulunan *Silene* (Davis vd., 1998), bizim çalışmamızda 2. sırada yer almakta, orman içi açıklık, dere kenarları ile sapsız meşe ormanlarında bulunmaktadır. Çalışmamızda 2. sırayı paylaşan *Trifolium* türleri Türkiye florasında 6. sırada olup orman içi açıklıklarda, nemli otlu alanlarda yayılış göstermektedir. Çalışmamızda ilk sırada yer alan *Veronica* Bolu-Abant, Semen Dağları ve Gerede-Aktaş ormanında da en fazla türe sahip cinstir. İkinci sırada yer alan *Trifolium*, Bolu-Gölcük ve Gerede-Aktaş ormanında da aynı sırada yer almaktadır.

Tablo 5. En büyük 8 cinse ait takson sayısı ve yüzde oranlarının diğer çalışmalarla karşılaştırılması
Table 5. A comparison of taxa number and the percentage belonging to the largest 8 genera with other studies

	I	II	III	IV	V	VI	VII
1	<i>Veronica</i> 6 %2,5	<i>Veronica</i> 12 %3,8	<i>Veronica</i> 7 %2,5	<i>Campanula</i> 9 %3,3	<i>Trifolium</i> 9 %3,9	<i>Veronica</i> 15 %2,2	<i>Vicia</i> 12 %2,5
2	<i>Trifolium</i> 5 %2,0	<i>Trifolium</i> 9 %2,9	<i>Ranunculus</i> 6 %2,1	<i>Quercus</i> 6 %2,2	<i>Campanula</i> 4 %1,7	<i>Carex</i> 13 %1,9	<i>Trifolium</i> 11 %2,3
3	<i>Silene</i> 5 %2,0	<i>Lathyrus</i> 7 %2,2	<i>Poa</i> 6 %2,1	<i>Trifolium</i> 6 %2,2	<i>Lathyrus</i> 4 %1,7	<i>Ranunculus</i> 11 %1,6	<i>Viola</i> 7 %1,5
4	<i>Poa</i> 4 %1,7	<i>Ranunculus</i> 6 %1,9	<i>Galium</i> 5 %1,75	<i>Astragalus</i> 4 %1,5	<i>Silene</i> 4 %1,7	<i>Trifolium</i> 10 %1,5	<i>Veronica</i> 6 %1,3
5	<i>Geranium</i> 4 %1,7	<i>Myosotis</i> 6 %1,9	<i>Trifolium</i> 5 %1,75	<i>Salvia</i> 4 %1,5	-	<i>Allium</i> 9 %1,3	<i>Bromus</i> 6 %1,3
6	<i>Campanula</i> 4 %1,7	<i>Astragalus</i> 6 %1,9	<i>Crocus</i> 5 %1,75	<i>Silene</i> 4 %1,5	-	<i>Galium</i> 8 %1,2	<i>Poa</i> 6 %1,3
7	<i>Galium</i> 4 %1,7	<i>Campanula</i> 6 %1,9	<i>Carex</i> 5 %1,75	-	-	<i>Salvia</i> 7 %1,0	<i>Dianthus</i> 6 %1,3
8	<i>Allium</i> 4 %1,7	<i>Silene</i> 5 %1,6	<i>Cardamine</i> 5 %1,75	-	-	<i>Poa</i> 7 %1,0	<i>Euphorbia</i> 6 %1,3
	<i>Lamium</i> 4 %1,7	<i>Galium</i> 5 %1,6	<i>Euphorbia</i> 5 %1,75	-	-	<i>Astragalus</i> 7 %1,0	-
	-	<i>Sedum</i> 5 %1,6	-	-	-	<i>Rumex</i> 7 %1,0	-
	-	<i>Hypericum</i> 5 %1,6	-	-	-	<i>Hypericum</i> 7 %1,0	-
	-	<i>Epilobium</i> 5 %1,6	-	-	-	-	-
Diğerleri	200 %83,3	238 %75,5	236 %82,8	239 %87,8	213 %91,0	573 %85,0	411 %87,2

I: Kılınç, Arslan ve Vural, II: Akman ve Ketenoğlu (1979), III: Akman ve Yurdakul (1981a), IV: Akman ve Yurdakul (1981b), V: Ekim ve İlarlan (1982), VI: Türker ve Güner (2003), VII: İkinci ve Güner (2007)

Tablo 6. Fitocoğrafik bölgeler ve endemizm oranlarının diğer çalışmalarla karşılaştırılması

Table 6. A comparison of phytogeographic regions and endemism rates with other studies

Floristik Çalışmalar	Floristik Bölge (Takson Sayısı/% Oranı)						Endemik Takson Sayısı	Endemizm Oranı (%)
	Avrupa-Sibirya	Akdeniz	İran-Turan	Hirkanya-Karadeniz	Belirsiz	TOPLAM		
I	90/37,5	12/5,0	6/2,5	2/0,8	130/54,2	240/100	14	5,8
II	67/21,3	19/6,0	35/11,1	1/0,3	193/61,3	315/100	28	8,9
III	100/35,1	13/4,6	14/4,9	3/1,0	155/54,4	285/100	22	7,7
IV	89/32,7	25/9,2	9/3,3	2/0,7	147/54,1	272/100	17	6,3
V	77/32,9	11/4,7	3/1,3	3/1,3	140/59,8	234/100	13	5,6
VI	179/26,5	37/5,5	33/4,9	2/0,3	423/62,8	674/100	51	7,6
VII	128/27,2	26/5,5	11/2,3	6/1,3	300/63,7	471/100	15	3,2

I: Kılınc, Arslan ve Vural, II: Akman ve Ketenoglu (1979), III: Akman ve Yurdakulol (1981a), IV: Akman ve Yurdakulol (1981b), V: Ekim ve İlarlan (1982), VI: Türker ve Güner (2003), VII: İkinci ve Güner (2007)

Çalışma alanımız ve diğer çalışma alanlarında en fazla Avrupa-Sibirya flora bölgesi elementleri yayılış göstermektedir (Tablo 6). Bu çalışma alanları Avrupa-Sibirya flora bölgesinde yer almakta, ancak bu bölgeden İran-Turan flora bölgesine yaklaştıkça Gerede-Aktaş ormanı flora elemanlarında (Akman ve Ketenoglu, 1979) olduğu gibi İran-Turan flora elemanlarının oranı da artmaktadır. Akdeniz flora elemanları kurak iklim koşullarına dayanıklı olduklarından çalışma alanında genel olarak güneşli bakıları tercih etmektedir.

Endemik taksonların tüm taksonlara oranı %5,8'dir. KBFTKA yüz ölçümü bakımından küçük olmasına rağmen endemizm açısından diğer yakın alanlarda yapılan çalışmalar içinde 5. sırada yer almaktadır (Tablo 6). Türkiye'nin iletim demetli bitkilerinde endemizm oranı %31,85 (Güner vd., 2012) olup, bizim çalışma alanımızdaki endemizm oranı (%5,8) Türkiye endemizm oranına göre oldukça düşüktür. KBFTKA'nın içinde yer aldığı Avrupa-Sibirya flora bölgesinde endemizm oranı diğer flora bölgelerinden (Akdeniz, İran-Turan) daha düşüktür (Davis, 1975). Yine İç Anadolu, Doğu ve Güney Anadolu yüksek endemizm oranına sahipken Karadeniz bölgesinde endemizm oranı yaklaşık %5'dir (Türe ve Tokur, 2000).

KBFTKA'nda 14 takson endemik olup, endemik taksonlar ve endemik olmayan bir adet taksonun tehlike kategorileri Tablo 7'de listelenmiş ve 3 taksonun tehdit altında (EN ve VU) olduğu belirlenmiştir. Yakın gelecekte tehlike altına girebilecek takson sayısı 1 ve şimdilik tehlike altında olmayan takson sayısı 11'dir.

Tablo 7. Endemik, endemik olmayan taksonlar ve tehlike kategorileri

Table 7. Endemic, non-endemic taxa and their threatened categories

Takson Adı	Endemik	Tehlike Kategorisi
1- <i>Abies nordmanniana</i> subsp. <i>equi-trojani</i> (Sin.: <i>A. nord.</i> subsp. <i>bornmuelleriana</i>)	x	LC
2- <i>Vicia freyniana</i>	x	LC
3- <i>Trifolium aureum</i> subsp. <i>barbulatum</i>	x	LC
4- <i>Crataegus tanacetifolia</i> (Sin.: <i>Crataegus x tanacetifolia</i>)	x	LC
5- <i>Lonicera orientalis</i> (Sin.: <i>Lonicera caucasica</i> subsp. <i>orientalis</i>)	x	LC
6- <i>Turanecio hypochionaeus</i> (Sin.: <i>Senecio hypochionaeus</i> var. <i>hypochionaeus</i>)	x	EN
7- <i>Tripleurospermum rosellum</i> var. <i>album</i>	x	VU
8- <i>Campanula grandis</i> (Sin.: <i>Campanula latiloba</i> subsp. <i>latiloba</i>)	x	LC
9- <i>Onosma bornmuelleri</i>	x	LC
10- <i>Verbascum bithynicum</i>	x	NT
11- <i>Stachys iberica</i> subsp. <i>iberica</i> var. <i>densipilosa</i>	x	LC
12- <i>Galium fissurense</i>	x	LC
13- <i>Allium huber-morathii</i>	x	LC
14- <i>Allium olympicum</i>	x	LC
15- <i>Alchemilla compactilis</i>		VU

Tablo 8. Bazı türlerin Türkiye Florasından farklı olan botaniksel özellikleri

Table 8. Botanical characteristics of some species different from the Flora of Turkey

Tür Adı	Türkiye Florası	Çalışma Alanı
<i>Alchemilla pseudocartalonica</i> Juz.	Tüylü yatık	Tüylü yatık değil
<i>Euphorbia stricta</i> L.	Tohum 1,2-1,5mm, yaprak kenarları ince dişli	Tohum 2mm, yaprak kenarları tam
<i>Poa timoleonis</i> Heldr. ex Boiss.	Lemna damarlar üzeri tüylü	Lemna damarlar üzeri tüylü ve tüysüz

Bazı türlere ait morfolojik özellikler Türkiye Florası'nda verilen özelliklerden farklı olduğu görülmüş ve bu basit farklılıklar Tablo 8'de verilmiştir. Yapılan bu çalışma sonucunda Kale Bolu Fındığı Tabiatı Koruma Alanı'nın

floristik kompozisyonunun ortaya çıkarılması yanında yurdumuzun florasına az da olsa bir katkı sağlanmıştır. Ayrıca tehlike altındaki türlerin periyodik populasyon gözlemlerine yol açılmıştır. Çalışma alanında orman içi açıklığın görüldüğü Kırık Y. mevkiinde ve sapsız meşe (ballık meşesi) ormanlarında tür çeşitliliğinin, kapalılığı iyi olan kayın ormanlarından daha fazla olduğu gözlenmiştir.

Teşekkür

Bu çalışmanın gerçekleşmesindeki desteklerinden dolayı İç Anadolu Ormanlık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne, Bolu Orman Bölge Müdürlüğü'ne ve Necmettin Eren'e teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Anonim. 2008. Bolu Orman Bölge Müdürlüğü, Bolu Orman İşletme Müdürlüğü, Kale Orman İşletme Serisi Fonksiyonel Orman Amenajman Planı (2008-2027). OGM Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı. Türker Mühendislik. İstanbul.
- Akman, Y. 1999. İklim ve Biyoiklim (Biyoiklim Metodları ve Türkiye İklimleri). Kariyer Matbaacılık. Ankara.
- Akman, Y., Daget, P. H. 1971. Quelques aspects synoptiques des climats de la Turquie. Bulletin de la Soc. Long. De geographie 5(3), 269-300.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O. 1979. Flora of the Gerede-Aktaş forest (Bolu). Comm. Fac. Sci. Univ. Ankara, Serie C2, 23, 21-57.
- Akman, Y., Yurdakulol, E. 1981a. Contributions to the flora of Semen Mountains (Bolu). Comm. Fac. Sci. Univ. Ankara, Serie C2, 24, 1-43.
- Akman, Y., Yurdakulol, E. 1981b. Contributions to the flora of Bolu Mountains. Comm. Fac. Sci. Univ. Ankara, Serie C2, 24, 1-42.
- Aksay, A., Altun, İ.E., Sevin, M. 2002. Türkiye Jeoloji Haritaları, Bolu-G27 Paftası. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara.
- Baytop, A. 1998. İngilizce-Türkçe Botanik Kılavuzu. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 4058. Eczacılık Fakültesi Yayın No: 70. İ.Ü Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul.
- Davis, P.H. 1965-1985. Flora of Turkey and East Aegean Islands. Edinburg University Press, Volume 1-9, Edinburg.
- Davis, P.H. 1975. Turkey: Present State of Floristic Knowledge, La Flore du Bassin Méditerranéen Essai de Systématique Synthétique. No: 235, 93-113.
- Davis, P.H., Mill, R.R., Tan, K. 1998. Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Supplement 1). Edinburg University Press, Volume 10, Edinburg.
- Ekim, T., İlarıslan, R. 1982. Yedigöller Milli Parkı'nın (Bolu) florası. Ormanlık Araştırma Enstitüsü Dergisi 28: 53-67.
- Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytac, Z., Adıgüzel, N. 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Baskı Barışcan Ofset, Ankara.
- Erinç, S. 1984. Klimatoloji ve Metodları. İ.Ü. Yayın No: 3278, Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enst. Yayın No: 2, İstanbul.
- Güner, A. 1991. Türkiye'nin anıt ağaçları: 9 Gökbutan fındık. The Karaca Arboretum Magazine, Volume 3(2), 87-89.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K.H.C. 2000. Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Supplement 2). Edinburg University Press, Volume 11, Edinburg.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babaç, M.T., (edlr.) 2012. Türkiye Bitkileri Listesi Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği yayını, İstanbul.
- Heywood, V.H., Tutin, G.T. 1964-1981. Flora Europaea. Volume I-V, Cambridge Univ. Pres. UK.
- IUCN 2001. IUCN Red List Categories and Criteria. Version 3.1, The World Conservation Union, Switzerland and Cambridge, UK. <http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/redList/redlistcatsenglish.pdf>
- İkinci, N., Güner, A. 2007. Flora of the Gölcük Area (Bolu, Turkey). Turk Journal of Botany 31, 87-107.
- Kırçev. 2000. Türkiye'nin Tabiatı Koruma Alanları. Kırsal Çevre ve Ormanlık Sorunları Araştırma Derneği, Ankara.
- Özyuvacı, N. 1999. Meteoroloji ve Klimatoloji. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 4196, Orman fakültesi Yayın No: 460, Dilek Ofset, İstanbul
- Türe, C., Tokur, S. 2000. The Flora of the forest series of Yırce-Bürmece-Kömürsu and Muratdere (Bilecik-Bursa, Turkey). Turk Journal of Botany 24: 47-66.
- Türker, U.A., Güner, A. 2003. Plant diversity in Abant Nature Park (Bolu). Turkey, Turk Journal of Botany 27: 185-221.
- Walter, H. 1970. Vegetationszonen und klima, E. Ulmer, Stuttgart.

(Received for publication 21 April 2013; The date of publication 15 December 2013)