



Important plants at the Matan Mountain (Bingöl/Turkey) flora with regard to beekeeping

Lütfi BEHÇET¹, Yakup YAPAR^{*1}
ORCID: 0000-0001-8334-7816; 0000-0002-5298-0085

¹ Department of Biology, Faculty of Science and Art, Bingöl University, 12000, Bingöl, Turkey

Abstract

This study focuses on important plants that bees visit to acquire nectar and pollen in the light of our observations during flora studies at the Matan Mountain (Bingöl) region as well as the information obtained during interviews with beekeepers at the region. A total of 211 plant taxa were determined which are important with regard to beekeeping from 29 families 101 and genus (126 species, 52 sub-species and 33 varieties). Of these taxa, 27 are endemic. Of the endemic plants, 8 are local endemic (known only from Bingöl or fields around Bingöl). These **local endemic** taxa were; *Astragalus bingöellensis* Podlech., *A. topalanense*, *Paracaryum bingöelianum*, *Centaurea bingöelensis*, *Cirsium yıldızianum*, *Inula discoidea*, *I. macrocephala*, *Nepeta baytopii*. The phythogeographical region element distributions of the 211 taxa that stand out for beekeeping were as follows; 93(44.08%) Irano-Turanian, 4 (1.89%) Mediterranean, 16 (7.58%) Euro-Siberian and 98(46.45%) multi-regional or phythogeographical region unknown.

Key words: beekeepers, flora, Matan Mountain, Bingöl

----- * -----

Matan Dağı (Bingöl) florasında arıcılık açısından önemli bitkiler

Özet

Bu çalışmada; Matan dağı (Bingöl) bölgesinin flora çalışmaları ile ilgili arazi çalışmaları esnasındaki gözlemlerimiz ve bölgede arıcılık yapan kişilerle görüşmelerden elde edilen bilgiler ışığında arının nektar ve polen gibi materyal almak üzere ziyaret ettiği önemli bitkiler üzerinde durulmuştur. Çalışmamız esnasında arıcılık açısından önemli, toplamda 29 familya ve 101 cinse ait 211 bitki taksonu (126 tür, 52 alttür, 33 varyete) tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 27'si endemiktir. Endemik bitkilerden 8 tanesi **lokal endemik** (Bingöl veya Bingöl'e yakın sahalardan sadece bilinmektedir) bitkilerdir. Bu lokal endemik taksonlar; *Astragalus bingöellensis* Podlech., *A. topalanense*, *Paracaryum bingöelianum*, *Centaurea bingöelensis*, *Cirsium yıldızianum*, *Inula discoidea*, *I. macrocephala*, *Nepeta baytopii*'dir. Arıcılık açısından ön plana çıkan 211 taksonun fitocoğrafik bölge elementi olarak dağılımları; 93(%44.08)'ü İran-Turan elementi, 4(%1.89)'ü Akdeniz elementi, 16(%7.58)'sı Avrupa-Sibiryaya elementi ve 98(%46.45)'i çok bölgeli veya fitocoğrafik bölgesi bilinmeyenler şeklindedir.

Anahtar kelimeler: arıcılık, flora, Metan Dağı, Bingöl

1. Giriş

İnsan beslenmesi ve sağlığında balın önemi; Dünyanın her yerinde ve insanlık tarihi boyunca bilinen bir gerçektir. Bütün canlılar belli besinlerle beslendikleri gibi; bal sentezini yapan bal arıları (*Apis mellifera* L.) da belli bitkilerden gıdasını alır ve bal hammaddesini toplar. Diğer bir ifade ile bölgeye ve mevsime göre değişmekle beraber; arının öncelikli olarak tercih ettiği bitkiler vardır. Bal kalitesinde diğer çevre faktörleri (iklim, koruyucu amaçlı çeşitli kimyasalların kullanımı, arıya çay şekeri, glikoz gibi hızır gıdaların zaruri haller dışında verilmesi, arı zararlılarının etkisi

* Corresponding author / Haberleşmeden sorumlu yazar: Tel.: +905064461440; Fax.: +905064461440; E-mail: yyapar25@gmail.com

© 2019 All rights reserved / Tüm hakları saklıdır

BioDiCon. 781-1118

Bu makaleye lütfen şu şekilde atıf yapınız: Behçet et al., (2019). Important plants at the Matan Mountain (Bingöl) flora with regard to beekeeping, Biological Diversity and Conservation, 12(1), 149-159. <http://dx.doi.org/10.5505/biodicon.2019.13008>

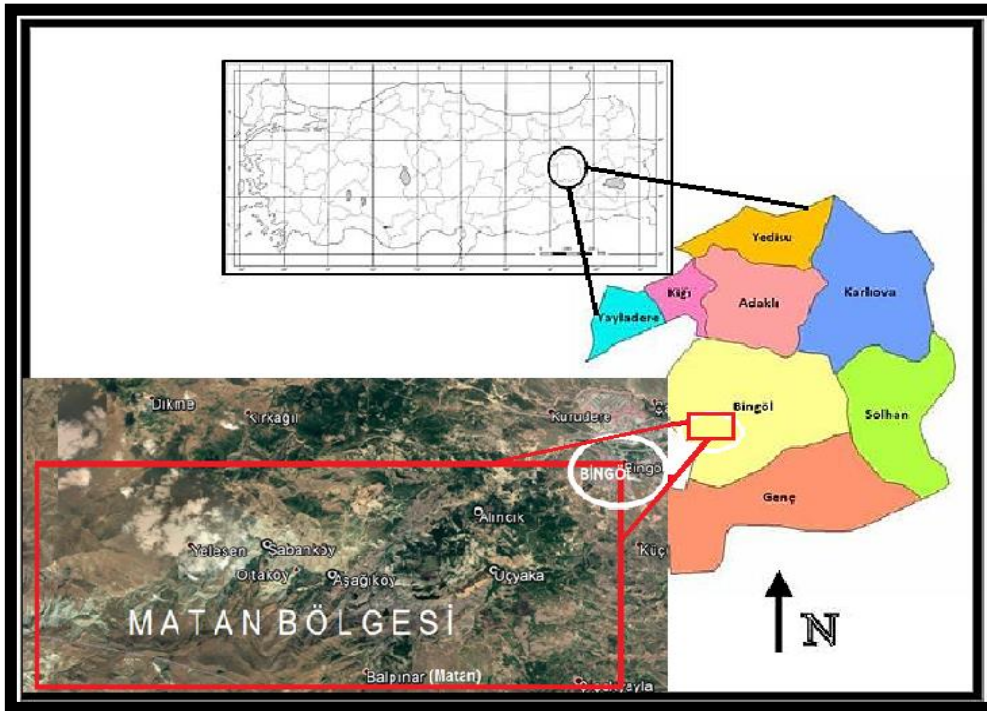
vs.) yanında; kalitede en önemli faktör bitki çeşitliliği ve arının bal malzemesi toplamak için ziyaret ettiği bitkilerin nektar ve polen kalitesinin çok büyük önemi vardır.

Ülkemiz arıcılık açısından dünyanın sayılı ülkelerinden biridir. Şüphesiz bunun başlıca sebebi ülkemizin sahip olduğu bitki potansiyelidir. Dolayısı ile floranın ortaya konması bitkilerin çiçeklenme periyotlarının belirlenmesi arıcılık için önemlidir. Arıcılıktan yüksek verimi sağlayabilmek koloni verimliliği, koloni gücü ve çalışkanlığının yanı sıra, nektar ve polen kaynaklarının çeşidine ve bolluğuna bağlıdır [9]. Bu nedenle, uygun üretim bölgelerinin ve bunların kapasitelerinin belirlenmesi, bitkisel kaynaklardan en üst düzeyde yararlanmayı sağlayacağı gibi, üretimi ve verimliliği de doğrudan etkileyecektir [13].

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının 2017 verilerine göre ülkemizde 7.991.072 adet arı kolonisi bulunmaktadır. Bu kolonilerden toplamda 114.500 ton bal üretilmekte ve koloni başına 14,3 kg bal verimi alınmaktadır [2]. Bingöl ilinde ise 123.703 arı kovanından 920 ton bal elde edilmiş olup, koloni verimi 7,43 kg olmuştur [8].

Bingöl ili de gerek konumu ve doğal koşulları gerekse de üretim değerleri açısından arıcılık faaliyetleri için önemli bir yere sahiptir. Anadolu Diagonali'nin doğusunda, İran-turan flora bölgesinin içinde yer alan ve topografik bakımdan farklılıklar gösteren Bingöl, sahip olduğu floristik çeşitlilik ve bunların çiçeklenme dönemlerindeki farklılıklar nedeniyle yöre ve ülkemiz arıcılığı için zengin bir potansiyele sahiptir [21].

Bu çalışma Bingöl il merkezinin batı-güneybatısını oluşturan Matan bölgesinin arıcılık açısından önemli bitkilerini ortaya koymak için gerçekleştirilmiştir. Alanımızın Bingöl merkezinden başlayıp Palu ve Kovancılar (Elazığ) ilçe sınırlarına kadar uzanmaktadır (Şekil 1). Yükseklik 1150 metrelerden başlayıp 2400 metrelere kadar çıkmaktadır. Alanımızın ortasında Çapakçur çayı geçmektedir.



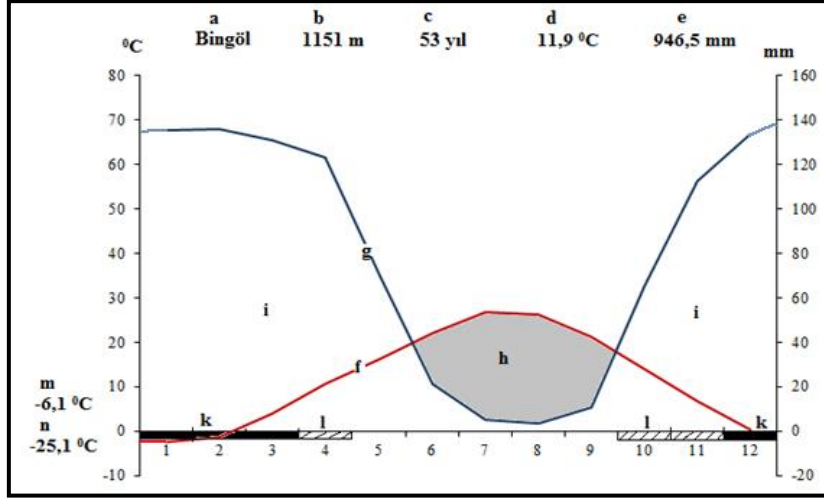
Şekil 1. Araştırma alanının coğrafi haritası

Araştırma alanımızın iklimi Bingöl, istasyonundan alınan meteorolojik veriler hesaplanarak değerlendirilmiştir. Türkiye'nin sahip olduğu iklimsel çeşitliliğin en önemli yansıması, zengin biyolojik çeşitliliklerdir. Çünkü iklimsel faktörler canlıların dünyadaki yayılış sınırlarını belirleyen, canlı ve cansızları şekillendiren en önemli çevresel faktördür [18]. İklim bilgileri Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden [12] temin edilmiştir. Alanımız Akdeniz ikliminin etkisi altındadır [1]. Emberger [14] $Q=2000.p/M^2-m^2$ formülünü Akdeniz biyoiklim katlarını belirlemek için geliştirmiştir (Tablo 1). Bingöl ilinin Gaussen [15] metoduna göre *ombrotermik iklim* (yağış-sıcaklık) diyagramları ile kolay bir şekilde kurak devreyi ve süresini grafik üzerinde görmek mümkündür (Şekil 2.).

Tablo 1. Araştırma alanının Biyoiklim tipleri ve bunlar ile ilgili veriler

İSTASYON	Yükseklik (m)	P (mm)	M °C	m °C	Q	PE	S	Biyoiklim Katı
BİNGÖL	1151	946,5	34,4	-6,1	81,3	30,4	0,8	Az Yağışlı, Çok Soğuk Akdeniz iklimi

P= Yıllık yağış miktarı, M= En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması m= En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması, Q: Emberger yağış sıcaklık emsali, PE: Yaz yağışı ortalaması, S: kurak devre



Şekil 2. Bingöl ili ombrotermik iklim diyagramı. a: İstasyonun adı, b: İstasyonun yüksekliği, c: Sıcaklık ve yağış, değerlerinin kaç yıllık olduğu, d: Yıllık ortalama sıcaklık (°C), e: Yıllık ortalama yağış (mm), f: Aylık ortalama sıcaklık, g: Aylık ortalama yağış, h: Kurak periyot, i: Yağışlı periyot, k: Mutlak donlu aylar, l: Muhtemel donlu aylar, m: En soğuk ayın ortalama minimum sıcaklığı, n: Mutlak minimum (en düşük) sıcaklık

Araştırma alanımız İran–Turan fitocoğrafik bölgesi içerisinde yer almaktadır. Bingöl Merkez batısı güneybatısı, Üçocuk, Alıncık, Aşağıköy doğusu–güneydoğusunda meşelerin (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl. subsp. *pinnatiloba* (K. Koch) Menitsky, ve *Q. libani* Oliv..) dominatlığını oluşturduğu orman formasyonu yoğun bir örtü oluşturmuştur. Çalışma sahamızdaki ormanda dominant örtüyü oluşturan meşe türlerine ilaveten seyrek olarak, *Acer platanoides* L., *Populus alba* L., *P. tremula* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *S. umbellata* (Desf.) Fritsch var. *umbellata*, *Cerasus mahaleb* (L.) Mill. var. *mahaleb*, *Crataegus monogyna* Jacq. var. *azarella* (Gris.) Franco, *C. monogyna* Jacq. subsp. *monogyna*, *C. orientalis* Pall. ex M.Bieb. subsp. *orientalis*, *Salix alba* L., *S. caprea* L., taksonları bulunmaktadır.

Araştırma alanımızın Yelesen, Şaban, Ortaköy, Balpınarı (Matan) çevrelerindeki step sahalarda *Astragalus muschianus* Kotschy & Boiss., *A. gummifer* Labill., ve *A. caspicus* M.Bieb. toplulukları hakim olarak bulunmaktadır. Ayrıca Yelesen, Şaban köyü yayları Balpınarı (Matan) köyü çevrelerinde *Astragalus muschianus* Kotschy & Boiss., *A. gummifer* Labill. ve *A. caspicus* M.Bieb. taksonlarının yanı sıra *Verbascum armenum* Boiss. & Kotschy var. *armenum*, *Prangos platychaena* Boiss. taksonları da yoğun örtü oluşturmaktadır (Şekil 3a,b).



Şekil 3a. Çapakçur çayı



Şekil 3b. *Verbascum armenum* subsp. *armenum*

2. Materyal ve yöntem

Materyalimizi, Çapakçur vadisi florasını tespit çalışmaları için yaptığımız arazi çalışmaları kapsamında kendi gözlemlerimiz ve sahadaki arıcılardan alınan bilgiler sonucu arının materyal aldığı bitkiler oluşturmaktadır. Topladığımız örneklerin teşhisinde temel kaynak olarak Türkiye florası ciltleri [10]; [11]; [16] kullanılmıştır. Ayrıca bazı *Astragalus* türlerinin teşhisinde Podlech and Zarre [20]'nin çalışması yanında; son yıllarda Bingöl'den bilim dünyasına tanımlanan yeni türlerle ilgili yayınlar [3]; [5]; [6]; [17] ve diğer bazı çalışmalardan [7] faydalanılmıştır. Araştırma sahasından toplanan bitkiler herbaryum materyali haline getirilerek; Bingöl Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Herbaryumunda saklanmaktadır. Çalışmada verilen bitki listesi alfabetik düzendedir. Listede kullanılan LY (toplayıcı rumuzu) kısaltması Lütfi BEHÇET ve Yakup YAPAR'ı ifade etmektedir. Arı bitkileri ile ilgili verilen tabloda bitkilerin ait olduğu fitocoğrafik bölge ve çiçeklenme periyotları arazi gözlemlerimiz ile Türkiye florası ciltlerinden [10]; [11]; [16] faydalanılarak sunulmuştur.

3. Bulgular

Çalışmamız esnasında arıcılık açısından önemli, toplamda 29 familya ve 101 cinse ait 211 bitki taksonu (126 tür, 52 alttür, 33 varyete) tespit edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Arıcılık açısından önemli bitkiler

Sıra no	Bitkiler	Fitocoğrafik bölge elementi	Endemizm	Çiçeklenme periyodu (ay)	Toplayıcı numarası
	ACHANTACEAE				
1.	<i>Acanthus dioscoridis</i> L. var. <i>dioscoridis</i>	--	--	5-8	LY15430
	ANACARDIACEAE				
2.	<i>Pistacia eurycarpa</i> Yalt.	İr.-Tur.	--	5-6	LY15764
3.	<i>Rhus coriaria</i> L.	--	--	6-7	LY16338
	APIACEAE				
4.	<i>Anthriscus cerefolium</i> (L.) Hoffm.	--	--	5	
5.	<i>Anthriscus nemorosa</i> (M.Bieb.) Spreng.	--	--	4-8	LY15407
6.	<i>Chaerophyllum macrospermum</i> (Willd. ex Spreng.) Fisch. & C.A.Mey. ex Hohen.	İr.-Tur.	--	7-8	LY15163
7.	<i>Eryngium billardieri</i> Delile	İr.-Tur.	--	7-8	LY16331
8.	<i>Heracleum persicum</i> Desf. ex Fisch., C.A.Mey. & Avé-Lall.	İr.-Tur.	--	6-7	LY15399
9.	<i>Pimpinella peregrina</i> L.	--	--	4-8	LY15719
10.	<i>Pimpinella tragium</i> Vill. subsp. <i>lithophila</i> (Schischk.) Tutin	--	--	6-10	LY15602
11.	<i>Pimpinella tragium</i> Vill. subsp. <i>pseudotragium</i> Matthews	İr.-Tur.	--	7-8	LY16031
12.	<i>Prangos pabularia</i> Lindl.	İr.-Tur.	--	6-8	LY15188
13.	<i>Prangos platychlaena</i> Boiss.	İr.-Tur.	Endemik	5-7	LY15915
14.	<i>Smyrniopsis aucheri</i> Boiss	İr.-Tur.	--	5-7	
	APOCYNACEAE				
15.	<i>Vincetoxicum fuscatum</i> (Hornem.) Endl. subsp. <i>boissieri</i> (Kusn.) Browicz	İr.-Tur.	Endemik	5-6	LY15757
16.	<i>Vincetoxicum tmoleum</i> Boiss.	İr.-Tur.	--	5-8	LY15793
	ASTERACEAE				
17.	<i>Achillea biebersteinii</i> Afan.	İr.-Tur.	--	5-9	LY15276
18.	<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>	Euro-Sib.	--	6-9	LY15290
19.	<i>Achillea vermicularis</i> Trin.	İr.-Tur.	--	6-9	LY15224
20.	<i>Anthemis coelopoda</i> Boiss. var. <i>coelopoda</i>	--	--	5-7	LY16129
21.	<i>Anthemis tinctoria</i> L. var. <i>tinctoria</i>	--	--	5-9	LY15098
22.	<i>Artemisia absinthium</i> L.	--	--	6-9	LY15415
23.	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	--	--	7-9	LY15777
24.	<i>Carduus nutans</i> L.	--	--	7-9	
25.	<i>Centaurea aggregata</i> Fisch. & C.A.Mey. ex DC. subsp. <i>aggregata</i>	--	--	7-8	LY15308
26.	<i>Centaurea bingoelensis</i> Behçet & İlçim	--	Endemik	7-8	
27.	<i>Centaurea fenzi</i> Reichardt	İr.-Tur.	Endemik	6-7	
28.	<i>Centaurea glastifolia</i> L.	İr.-Tur.	--	7-8	LY15626
29.	<i>Centaurea saligna</i> (K.Koch) Wagenitz	İr.-Tur.	Endemik	7-8	LY15505
30.	<i>Centaurea spectabilis</i> (Fisch. & C.A.Mey.) Sch.Bip. subsp. <i>microlapha</i> (Boiss.) Wagenitz	İr.-Tur.	--	6-8	LY16055
31.	<i>Cichorium intybus</i> L.	--	--	6-9	LY16022
32.	<i>Cirsium yildizianum</i> Arabacı & Dirmenci	--	Endemik	8-9	LY16395
33.	<i>Cirsium amani</i> Post	--	--	8-9	LY16381

Tablo 2. Devam ediyor

34.	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. subsp. <i>vestitum</i> (Wimm. & Grab.) Petr.	--	--	6-10	LY16050
35.	<i>Cirsium echinus</i> (M.Bieb.) Hand.-Mazz.	İr.-Tur.	--	7-8	LY15446
36.	<i>Cirsium elodes</i> M.Bieb.	İr.-Tur.	--	6-9	LY15792
37.	<i>Cirsium karduchorum</i> Petr.	İr.-Tur.	Endemik	6-8	LY16332
38.	<i>Cirsium lappaceum</i> (M.Bieb.) Fisch.subsp. <i>anatolicum</i>	İr.-Tur.?	--	7-9	LY16070
39.	<i>Cirsium macrobotrys</i> (K.Koch) Boiss.	--	--	7-9	LY15957
40.	<i>Cirsium simplex</i> C.A.Mey. subsp. <i>simplex</i>	Euxine (mt.)	--	7-8	LY16386
41.	<i>Cirsium sommieri</i> Petr.	İr.-Tur.	Endemik	7-9	LY16180
42.	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	--	--	7-10	LY15775
43.	<i>Cousinia canescens</i> DC.	İr.-Tur.	--	6-8	LY15365
44.	<i>Echinops orientalis</i> Trautv.	İr.-Tur.	--	6-8	LY16327
45.	<i>Echinops pungens</i> Trautv. subsp. <i>pungens</i> .	İr.-Tur.	--	6-8	LY16067
46.	<i>Echinops viscosus</i> DC. subsp. <i>viscosus</i>	--	--	6-8	LY15956
47.	<i>Erigeron acer</i> L. subsp. <i>acer</i>	Euro-Sib.	--	6-8	LY15786
48.	<i>Helichrysum plicatum</i> DC. subsp. <i>plicatum</i>	--	--	6-8	LY15309
49.	<i>Inula salicina</i> L.	--	--	5-9	LY15800
50.	<i>Inula discoidea</i> Boiss.	İr.-Tur.	Endemik	8	LY16078
51.	<i>Inula helenium</i> L. subsp. <i>pseudohelenium</i> Grierson	İr.-Tur.	--	7-9	LY15819
52.	<i>Inula macrocephala</i> Boiss. & Kotschy ex Boiss.	İr.-Tur.	Endemik	7-9	LY16391
53.	<i>Inula oculus-christi</i> L.	Euro-Sib.?	--	6-8	LY15481
54.	<i>Lactuca scariolooides</i> Boiss.	İr.-Tur.	--	8	LY15934
55.	<i>Lapsana communis</i> L.subsp. <i>intermedia</i> (M.Bieb.) Hayek	--	--	5-10	LY15813
56.	<i>Onopordum acanthium</i> L.	--	--	6-8	
57.	<i>Picris hieracioides</i> Sibth. & Sm.	Euro-Sib.	--	6-9	LY15108
58.	<i>Pilosella hoppeana</i> (Schult.) F.W.Schultz & Sch.Bip. subsp. <i>testimonialis</i> (Nägeli ex Peter) Soják	Euro-Sib.	--	5-8	LY15893
59.	<i>Scariola orientalis</i> (Boiss.) Soják	İr.-Tur.	--	7-9	LY15962
60.	<i>Scariola viminea</i> (L.) F.W.Schmidt	--	--	7-9	LY15725
61.	<i>Scorzonera latifolia</i> (Fisch. & C.A.Mey.) DC.	İr.-Tur.	--	7	LY15504
62.	<i>Scorzonera mollis</i> M.Bieb. var. <i>mollis</i>	--	--	7-8	LY15046a
63.	<i>Senecio cilicicus</i> Boiss.	İr.-Tur.	Endemik	6-8	LY15695
64.	<i>Senecio eriospermus</i> DC. var. <i>eriospermus</i>	İr.-Tur.	--	6-8	LY15081
65.	<i>Senecio othanae</i> M.Bieb.	Euro-Sib.	--	6-8	LY16015
66.	<i>Senecio racemosus</i> (M.Bieb.) DC.	İr.-Tur.	--	6-9	LY16301
67.	<i>Tanacetum abrotanifolium</i> (L.) Druce	İr.-Tur.	--	7-8	LY15044
68.	<i>Tanacetum argyrophyllum</i> (K.Koch) Tzvelev var. <i>argyrophyllum</i>	İr.-Tur.	--	6-8	LY15388
69.	<i>Tanacetum balsamita</i> L.subsp. <i>balsamita</i>	--	--	7-9	LY16085
70.	<i>Tanacetum balsamita</i> L.subsp. <i>balsamitoides</i> (Sch.Bip.) Grierson	--	--	7-9	LY15661
71.	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip.	--	--	5-9	LY15321
72.	<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	--	--	5-7	LY15622a
73.	<i>Tragopogon longirostris</i> Sch. Bip var. <i>longirostris</i>	--	--	4-7	LY15146
74.	<i>Tragopogon pterocarpus</i> DC.	İr.-Tur.	--	6-7	
	BORAGINACEAE				
75.	<i>Anchusa azurea</i> Mill. var. <i>azurea</i>	--	--	4-7	LY15074
76.	<i>Echium italicum</i> L.	Medit.?	--	5-8	
77.	<i>Onosma sericeum</i> Willd.	İr.-Tur.	--	4-7	LY15025
78.	<i>Paracaryum bingoelianum</i> Behçet & İlçim	--	Endemik	7	LY15606
	BRASSICACEAE				
79.	<i>Aethionema grandiflorum</i> Boiss. & Hohen.	İr.-Tur.	--	5-6	LY15071

Tablo 2. Devam ediyor

80.	<i>Alyssum pateri</i> Nyár. subsp. <i>prostratum</i> (Nyár.) Dudley	İr.-Tur.	Endemik	6-7	LY15209
81.	<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	--	--	3-6	LY15440
	CAMPANULACEAE				
82.	<i>Asyneuma amplexicaule</i> (Willd.) Hand.-Mazz. subsp. <i>amplexicaule</i> var. <i>amplexicaule</i>	--	--	5-7	LY15450
83.	<i>Asyneuma filipes</i> (Nábelek) Damboldt	İr.-Tur..	--	7-8	LY15899
84.	<i>Asyneuma limonifolium</i> (L.) Janch. subsp. <i>pestalozzae</i> (Boiss.) Damboldt	--	Endemik	6-7	LY15600
85.	<i>Campanula glomerata</i> L. subsp. <i>hispida</i> (Witasek) Hayek	Euro-Sib.	--	6-9	LY15705
86.	<i>Campanula involocrata</i> Aucher ex A.DC.	İr.-Tur.	--	5-7	LY15051
87.	<i>Campanula stricta</i> L. var. <i>stricta</i>	İr.-Tur.	--	6-9	LY15502
	CAPRIFOLIACEAE				
88.	<i>Lonicera caucasica</i> Pall. subsp. <i>caucasica</i>	--	--	5-7	LY16148
89.	<i>Lonicera iberica</i> M.Bieb.	Hyrcano-Euxine	--	6-7	LY15043
90.	<i>Lonicera nummulariifolia</i> Jaub. & Spach subsp. <i>nummulariifolia</i>	--	--	5-6	LY16298
91.	<i>Sambucus ebulus</i> L.	Euro-Sib.	--	7-8	LY15404
	CARYOPHILLACEAE				
92.	<i>Arenaria gypsophiloides</i> L. var. <i>glabra</i> Fenzl	İr.-Tur.	--	5-7	LY15691
93.	<i>Dianthus masmenaeus</i> Boiss. var. <i>glabrascens</i> Boiss.	İr.-Tur.	Endemik	5-8	LY15674
94.	<i>Dianthus orientalis</i> Adams	--	--	6-9	LY15723
95.	<i>Gypsophila pallida</i> Stapf	İr.-Tur.	--	6-8	LY15519
96.	<i>Silene spergulifolia</i> (Willd.) M.Bieb.	İr.-Tur.	--	5-7	LY15212
97.	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>commutata</i> (Guss.) Hayek	--	--	5-8	LY15119
	CELASTRACEAE				
98.	<i>Euonymus latifolius</i> (L.) Mill. subsp. <i>latifolius</i>	--	--		LY15461
	CONVOLVULUS				
99.	<i>Convolvulus betonicifolius</i> Mill. subsp. <i>betonicifolius</i>	--	--	5-7	LY15436
	DIPSACACEAE				
100.	<i>Cephalaria hirsuta</i> Stapf	İr.-Tur.	--	7-8	LY15901
101.	<i>Cephalaria procera</i> Fisch. & Avé-Lall.	İr.-Tur.	--	6-8	LY16049
102.	<i>Cephalaria speciosa</i> Boiss. & Kotschy	İr.-Tur.	Endemik	7-8	LY15707
103.	<i>Scabiosa micrantha</i> Desf.	--	--	5-7	LY15031
	EUPHORBIACEAE				
104.	<i>Euphorbia chiradenia</i> Boiss.	İr.-Tur.	--	4-8	LY15215
105.	<i>Euphorbia denticulata</i> Lam.	İr.-Tur.	--	4-8	LY15594
106.	<i>Euphorbia iberica</i> Boiss.	İr.-Tur.	--	6-8	LY15409
107.	<i>Euphorbia orientalis</i> L.	İr.-Tur.	--	6-8	LY15596
108.	<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit.	--	--	4-9	LY15301
	FABACEAE				
109.	<i>Astragalus bingollensis</i> Podlech.	İr.-Tur.	Endemik	4-7	LY15072
110.	<i>Astragalus caspicus</i> M.Bieb.	İr.-Tur.	--	5-7	LY15370
111.	<i>Astragalus gummifer</i> Labill.	İr.-Tur.	--	6-8	LY15683
112.	<i>Astragalus muschianus</i> Kotschy & Boiss.	İr.-Tur.	--	6-7	LY15433
113.	<i>Astragalus pycnocephalus</i> Fisch. var. <i>pycnocephalus</i>	İr.-Tur.	--	6-7	LY15097
114.	<i>Astragalus topalanense</i> Behçet & İlçim	--	Endemik	5-6	
115.	<i>Colutea cilicica</i> Boiss. & Balansa	--	--	4-9	LY15132
116.	<i>Coronilla varia</i> L. <i>varia</i>	--	--	5-8	
117.	<i>Coronilla orientalis</i> Mill. var. <i>orientalis</i>	--	--	6	LY15094

Tablo 2. Devam ediyör

118.	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop. subsp. <i>haussknechtii</i> (Boiss.) Gams	Ir.-Tur.	Endemik	5-8	LY16376
119.	<i>Hedysarum syriacum</i> Boiss.	Ir.-Tur.	--	5-6	LY15386
120.	<i>Lathyrus roseus</i> Steven	Hyrcano-Euxine	--	5-7	LY15167
121.	<i>Lathyrus rotundifolius</i> Willd. var. <i>miniatus</i> (M.Bieb. ex Stev.) P.H.Davis.	--	--	6-7	LY15282
122.	<i>Lotus gebelia</i> Vent. var. <i>gebelia</i>	--	--	5-7	LY15093
123.	<i>Medicago lupulina</i> L.	--	--	5-7	LY15065
124.	<i>Medicago minima</i> (L.) L. var. <i>minima</i>	--	--	4-6	LY15091
125.	<i>Medicago sativa</i> L.subsp. <i>sativa</i>	--	--	4-9	
126.	<i>Melilotus alba</i> Medik.	--	--	6-9	LY15068
127.	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	--	--	5-9	LY15315
128.	<i>Trifolium diffusum</i> Ehrh.	--	--	6-8	LY15165
129.	<i>Trifolium nigrescens</i> Viv.subsp. <i>petrisavii</i> (Clementi) Holmboe	--	--	4-10	LY15008
130.	<i>Trifolium pauciflorum</i> d'Urv.	E. Medit.	--	4-5	LY15007
131.	<i>Trifolium pratense</i> L. var. <i>americanum</i> Harz	--	--	5-9	LY15753
132.	<i>Trifolium repens</i> L.subsp. <i>macrorrhizum</i> (Boiss.) Ponert	--	--	4-9	LY15594a
133.	<i>Trifolium subterraneum</i> L.	--	--	4-6	LY15015
134.	<i>Trifolium sylvaticum</i> Gerard	--	--	4-5	
135.	<i>Vicia balansae</i> Boiss.	Euxine	--	5-8	LY15166
136.	<i>Vicia cracca</i> L.subsp. <i>stenophylla</i> P.H.Davis & Plitmann	--	--	5-7	LY15280
137.	<i>Vicia galilaea</i> Plitmann & Zohary	--	--	4-5	LY15279
138.	<i>Vicia grandifolia</i> Scop. var. <i>grandiflora</i>	--	--	4-6	LY15379
139.	<i>Vicia lathyroides</i> L.	--	--	4-5	LY15281
	HYPERICACEAE	--	--		
140.	<i>Hypericum perforatum</i> L.	--	--	5-8	LY15582
141.	<i>Hypericum scabrum</i> L.	Ir.-Tur.	--	5-8	LY15139
	LAMIACEAE				
142.	<i>Ballota nigra</i> L. subsp. <i>kurdica</i> P.H.Davis	Ir.-Tur.	--	6-11	LY15410
143.	<i>Marrubium astracanicum</i> Jacq. subsp. <i>astracanicum</i>	--	--	5-9	LY15350
144.	<i>Melissa officinalis</i> L.subsp. <i>inodora</i> Bornm.	E. Medit.	--	6-9	LY15986
145.	<i>Mentha longifolia</i> (L.) L. subsp. <i>longifolia</i>	Euxine	--	6-8	LY15823
146.	<i>Nepeta aristata</i> Boiss. & Kotschy	Ir.-Tur.	Endemik	7-9	LY15975
147.	<i>Nepeta baytopii</i> Hedge & Lamond	Ir.-Tur.	Endemik	7	LY15922
148.	<i>Nepeta fissa</i> C.A.Mey.	Ir.-Tur.	--	6-9	LY15741
149.	<i>Nepeta nuda</i> L. subsp. <i>albiflora</i> (Boiss.) Gams	--	--	5-8	LY15250
150.	<i>Nepeta stenantha</i> Kotschy & Boiss..	Ir.-Tur.	--	8-9	LY15997
151.	<i>Origanum acutidens</i> (Hand.-Mazz.) Ietsw.	Ir.-Tur.	Endemik?	6-8	LY15220
152.	<i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>gracile</i> (K.Koch) Ietsw.	Ir.-Tur.	--	5-10	LY16290
153.	<i>Phlomis armeniaca</i> Willd.	Ir.-Tur.	--	6-8	LY15340
154.	<i>Phlomis pungens</i> Willd. var. <i>hirta</i> Velen	--	--	6-8	LY15437
155.	<i>Phlomis rigida</i> Labill.	Ir.-Tur.	--	6-9	LY15625
156.	<i>Salvia limbata</i> C.A.Mey.	Ir.-Tur,	--	6-8	LY15014
157.	<i>Salvia brachyantha</i> (Bordz.) Pobed.	Ir.-Tur.	--	5-6	LY15054
158.	<i>Salvia euphratica</i> Montbret & Aucher ex Benth. var. <i>leiocalycina</i> (Rech.f.) Hedge	Ir.-Tur.	Endemik.	5-6	LY15095
159.	<i>Salvia frigida</i> Boiss.	Ir.-Tur.	--	5-7	LY15348
160.	<i>Salvia multicaulis</i> Vahl	Ir.-Tur.	--	4-7	
161.	<i>Salvia staminea</i> Montbret & Aucher ex Benth.	Ir.-Tur.	--	5-8	LY15499
162.	<i>Salvia verticillata</i> L. subsp. <i>verticillata</i>	Euro-Sib,	--	6-8	LY15121

Tablo 2. Devam ediyör

163.	<i>Satureja boissieri</i> Hausskn. ex Boiss.	İr.-Tur.	--	7-8	LY15860
164.	<i>Scutellaria orientalis</i> L. subsp. <i>orientalis</i>	İr.-Tur.	--	6-8	LY15266
165.	<i>Stachys balansae</i> Boiss. & Kotschy subsp. <i>balansae</i>	--	--	6-9	LY15354
166.	<i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl var. <i>brachyodon</i> Boiss.	İr.-Tur.	--	5-8	LY15033
167.	<i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl var. <i>lavandulifolia</i>	İr.-Tur.	--	5-8	LY15512
168.	<i>Stachys setifera</i> C.A.Mey. subsp. <i>lycia</i> (Gand.) R.Bhattacharjee	İr.-Tur.	Endemik.	5-8	LY15715
169.	<i>Stachys spectabilis</i> Choisy ex DC.	İr.-Tur.	--	6-9	LY15576
170.	<i>Teucrium polium</i> L.	--	--	6-9	
171.	<i>Teucrium orientale</i> L.subsp. <i>glabrescens</i> Hausskn ex Bornm.	İr.-Tur.	--	6-9	LY15221
172.	<i>Thymus fallax</i> Fisch. & C.A.Mey.	İr.-Tur.	--	7-8	LY15483
173.	<i>Thymus kotschyanus</i> Boiss. & Hohen. var. <i>eriphorus</i> (Ronniger) Jalas	İr.-Tur.	--	5-7	LY15925
174.	<i>Thymus kotschyanus</i> Boiss. & Hohen. var. <i>glabrescens</i> Boiss.	İr.-Tur.	--	5-7	LY15265
	LILIACEAE				
175.	<i>Allium scorodoprasum</i> L.subsp. <i>rotundum</i> (L.) Stearn	Medit.	--		LY15120
176.	<i>Ornithogalum arcuatum</i> Steven	İr.-Tur.	--	6-8	LY15116
	LINACEAE				
177.	<i>Linum mucronatum</i> Bertol. subsp. <i>orientale</i> (Boiss.) P.H.Davis	--	--	5-6	LY15101
	LYTHRACEAE				
178.	<i>Lythrum salicaria</i> L.	Euro-Sib.	--	6-8	LY15809
	MALVACEAE				
179.	<i>Alcea apterocarpa</i> Boiss.	İr.-Tur.	--	5-8	LY15966
180.	<i>Alcea calvertii</i> (Boiss.) Boiss.	İr.-Tur.	--	6-8	LY15720
	MORACEAE				
181.	<i>Morus alba</i> L.	--	--	5	LY16181
	ONAGRACEAE				
182.	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	--	--	7-9	LY15801
	PAPAVERACEAE				
183.	<i>Papaver fugax</i> Poir. var. <i>fugax</i>	--	--	4-6	LY15306
184.	<i>Papaver fugax</i> Poir. var. <i>platydismus</i> Cullen	İr.-Tur.	Endemik	4-6	LY15451
185.	<i>Papaver tauricola</i> Boiss.	--	--	6-8	LY15103
	POLYGONACEAE				
186.	<i>Polygonum aviculare</i> L.	--	--	7-11	
	PLUMBAGINACEAE				
187.	<i>Plumbago europaea</i> L.	Euro-Sib,	--	7-9	LY15761
	ROSACEAE				
188.	<i>Cerasus mahaleb</i> (L.) Mill.var. <i>mahaleb</i>	--	--	3-5	LY15846
189.	<i>Cotoneaster nummularius</i> Fisch. & C.A.Mey.	--	--	4-6	LY15096
190.	<i>Crataegus aronia</i> (L.) Bosc ex DC. var. <i>aronia</i>	--	--	4-6	LY15133
191.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. subsp. <i>monogyna</i>	--	--	4-6	LY15408
192.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. subsp. <i>azerella</i> (Gris) Franco	--	--	4-6	
193.	<i>Crataegus orientalis</i> Pall. ex M.Bieb. var. <i>orientalis</i>	--	--	5-7	
194.	<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill. subsp. <i>orientalis</i> var. <i>orientalis</i>	--	--	4-5	LY16273
195.	<i>Prunus divaricata</i> Ledeb. subsp. <i>ursina</i> (Kotschy) Browicz	--	--	4-5	LY15982
196.	<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.subsp. <i>divaricata</i>	--	--	4-5	LY15413
197.	<i>Prunus kurdica</i> Fenzl ex Fritsch	İr.-Tur.	Endemik	4-5	LY16797
198.	<i>Pyrus communis</i> L. subsp. <i>sativa</i> (DC.) Hegi	--	--	4-5	LY16349

Tablo 2. Devam ediyor

199.	<i>Pyrus syriaca</i> Boiss. var. <i>syriaca</i>	--	--	4-5	LY15299
200.	<i>Rosa canina</i> L.	--	--	5-7	
201.	<i>Rosa montana</i> Chaix ex Vill. subsp. <i>woronovii</i> (Lanacz.) Ö.Nilsson	--	--	6-7	LY16193
202.	<i>Rosa villosa</i> L. subsp. <i>mollis</i> (Sm.) R.Keller & Gams	--	--	6-7	LY15357
203.	<i>Sorbus umbellata</i> (Desf.) Fritsch var. <i>umbellata</i>	--	--	6	LY15463
	RUBIACEAE				
204.	<i>Asperula xylorrhiza</i> Nábelek	İr.-Tur.	--	5-8	LY15076
205.	<i>Galium verum</i> L. subsp. <i>verum</i>	--	--	6-8	LY15710
	SCROPHULARIACEAE				
206.	<i>Linaria kurdica</i> Boiss. & Hohen. subsp. <i>kurdica</i>	İr.-Tur.	--	7-9	LY16056
207.	<i>Verbascum armenum</i> Boiss. & Kotschy var. <i>armenum</i>	İr.-Tur.	Endemik	6-8	LY15691a
208.	<i>Verbascum lasianthum</i> Boiss. ex Benth.	--	--	5-9	LY15774
209.	<i>Verbascum oreophilum</i> C. Koch var. <i>joannis</i> (Bordz) Hob.-Mor.	İr.-Tur.	--	6-8	LY15718
210.	<i>Verbascum speciosum</i> Schrad.	--	--	6-9	LY16009
211.	<i>Veronica orientalis</i> Mill. subsp. <i>orientalis</i>	--	--	4-7	LY15039

4. Sonuçlar ve tartışma

Araştırmamız sonucunda tespit edilen arıcılık açısından önemli 211 taksonun 27'si endemiktir. Bu endemik taksonlar; *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *haussknechtii*, *Verbascum armenum* var. *armenum*, *Salvia euphratica* subsp. *leicalycina*, *Origanum acutidens*, *Centaurea saligna*, *C. bingoelensis*, *C. fenzlii*, *Cirsium karduchorum*, *C. sommieri*, *C. yildizianum*, *Inula discoidea*, *I. macrocephala*, *Senecio cilicius*, *Paracaryum bingoelianum*, *Prunus kurdica*, *Prangos platycheana*, *Alyssum pateri* subsp. *prostratum*, *Asyneuma limonifolium* subsp. *pestalozzae*, *Cephalaria speciosa*, *Dianthus masmenaeus* var. *glabrescens*, *Vincetoxicum fuscatum* subsp. *boissieri*, *Papaver fugax* var. *platydisumus*, *Stachys setifera* subsp. *lycia*, *Nepeta aristata*, *Nepeta baytopii*' dir. Endemik bitkilerden 8 tanesi **lokal endemik** (Bingöl veya Bingöl'e yakın sahalardan sadece bilinmektedir) bitkilerdir. Bu lokal endemik taksonlar; *Astragalus bingoellensis*, *A. topalanense*, *Paracaryum bingoelianum*, *Centaurea bingoelensis*, *Cirsium yildizianum*, *Inula discoidea*, *I. macrocephala*, *Nepeta baytopii*' dir.

Arıcılık açısından ön plana çıkan 211 taksonun fitocoğrafik bölge elementi olarak dağılımları; 93(%44.08)'ü İran-Turan elementi, 4(%1.89)'ü Akdeniz elementi, 16(%7.58)'sı Avrupa- Sibiryaya elementi ve 98(%46.45)'i çok bölgeli veya fitocoğrafik bölgesi bilinmeyenler şeklindedir.

Tespit edilen bitkilerin en çok takson içeren ilk 5 familya sırası şöyledir; Asteraceae (58), Lamiaceae (33), Fabaceae (31), Rosaceae (16), Apiaceae (11). Bakoğlu vd. [4] ve Öztürk ve Erkan [19] tarafından yapılan çalışmalar ile karşılaştırıldığında ilk 5 familya benzerlik göstermektedir (Tablo 3). Bingöl'de yapıldığı belirtilen Bakoğlu vd. [4]'nin çalışması ile bizim çalışmamızın takson bazında da benzerlik oranının daha yüksek olması beklenirdi. Fakat özellikle Bingöl'de Bakoğlu vd. [4] tarafından yapılan çalışmada yer alan bazı taksonların Bingöl ili sınırları içerisinde yayılışı yoktur (Türkiye florası ve Bingöl'de yapılan çalışmalar dikkate alındığında). Örneğin Bakoğlu vd. [4]'nin çalışmasında verilen *Astragalus idae* Sirj., türü tip toplamadan bilinen ve sadece Balıkesir (B1 karesi)'den kaydı olan bir taksondur. Bu türün Bingöl'den yayılışının verilmesi doğru bir bilgi değildir. Diğer taraftan söz konusu bu yayında Bingöl'de arıcılık için önemli olduğu belirtilen; *Acanthus spinosus* L., *Achillea pseudoaleppica* Hub.-Mor., *Ammi majus* L., *A. visnaga* (L.) Lam., *Anthemis marshalliana* Willd., *Centaurea hyalolepis* Boiss., *Delphinium linearilobum* (Truth.) N.Busch., *Dianthus multicaulis* Boiss.& A.Huert, *Echinops ritro* L., *Erodium absinthoides* Willd., *Eryngium bithynicum* Boiss., *E. creticum* Lam., *E. giganteum* M. Bieb., *Euphorbia myrsinites* L., *Onosma bornmuelleri* Hausskn., *O. microcarpum* Stev. ex DC., *Seseli libanotis* (L.) W.Koch, *Sisymbrium elatum* C. Koch. *Thymus sipyleus* Boiss., *Trifolium cherleri* L., *Vicia canescens* Labill., *V. villosa* Roth taksonlarının Bingöl'deki arıcılık için önemli bitkiler olarak değerlendirilmesi eksik ve hatalıdır. Zira verilen bu taksonlardan bazılarının 3-6 alt tür veya varyetesi vardır ve bunların önemli bir kısmının Bingöl il sınırları içinde, hatta Doğu Anadolu bölgesinde yayılışları yoktur. Diğer taraftan bütün Bingöl İl sınırlarını konu alan Bakoğlu vd. [4] nin çalışmasında Bingöl'de en yaygın ve yoğun olan çok sayıda takson yer almamıştır. Bu durum çalışmamızla bu çalışmanın benzerlik oranının düşük olmasındaki en önemli sebeptir.

Arıların ziyaret edip bal materyali aldıkları bitkiler mevsime göre değişiklik gösterebilmektedir. Araştırma bölgemizde arılar tarafından ziyaret edilen 211 bitki taksonu ortaya konulmuş olmakla beraber; yoğun olarak arılar bazı bitkileri daha çok ve uzun süreli ziyaret etmektedirler. Nispeten çiçeklenme dönemleri uzun süreli ve araştırma bölgesinde daha yoğun ve geniş yayılışı olan aşağıdaki taksonlar bal arıları tarafından en çok ziyaret edilen bitkilerdir; *Astragalus muschianus*, *A. gummifer*, *A. caspicus*, *Verbascum armenum* var. *armenum*, *V. lasianthum*, *Origanum acutidens*, *O. vulgare* subsp. *gracile*, *Thymus kotschyanus* subsp. *glabrescens*, *T. fallax*, *Nepeta nuda* subsp. *albiflora*, *Trifolium pauciflorum*, *T. nigrescens* subsp. *petrisavii*, *Echinops orientalis*, *Vicia cracca* subsp. *stenophylla*, *Hypericum*

scabrum, *Marrubium astracanicum* subsp. *astracanicum*, *Cirsium lappaceum* subsp. *anatolicum*, *C. macrobotyris*, *C. elodes*, *C. vulgare*, *Salvia staminea*, *S. verticillata* subsp. *verticillata*, *S. multicaulis*, *Phlomis armeniaca* 'dır. (Şekil 4)

Tablo 3. İlk 5 familyanın yakın alanlardaki çalışmalarla karşılaştırılması

Çalışmalar	Takson sayısı	İlk 5 familya				
		Asteraceae (58)	Lamiaceae (33)	Fabaceae (31)	Rosaceae (16)	Apiaceae (11)
Matan bölgesi (Bingöl)	211	Asteraceae (58)	Lamiaceae (33)	Fabaceae (31)	Rosaceae (16)	Apiaceae (11)
Bingöl (tamamı) [4]	80	Asteraceae (23)	Fabaceae (17)	Apiaceae (11)	Lamiaceae (35)	Boraginaceae (3)
Van [19]	282	Fabaceae (42)	Asteraceae (33)	Lamiaceae (28)	Rosaceae (20)	Caryophyllaceae (12)



Andan bir görünüm



Alandan bir görünüm



Echinops pungens Trautv. subsp. *Pungens*



Verbascum armenum Boiss. & Kotschy var. *armenum*

Şekil 4. Çalışma alanı

Teşekkür

Bu çalışma Bingöl Üniversitesi Bölgesel Kalkınma Odaklı Misyon Farklılaşması ve İhtisaslaşması Projesi (Tarım ve Havza Bazlı Kalkınma Alanında) tarafından (Proje no: **PİKOM-Bitki.2018.007**) desteklenmiştir.

Kaynaklar

- [1] Akman, Y. (1990). *İklim ve Biyoiklim*. Ankara. Palme Yayınları.
- [2] Anonim (2017). Hayvancılık Verileri, <https://www.tarimorman.gov.tr> (Erişim tarihi 30.10.2018)
- [3] Arabacı, T., & Dirmenci, T. (2011). *Cirsium yildizianum* (Asteraceae: Cynareae), a new species from East Anatolia, Turkey. *Annales Botanici Fennici*, 48, 503–506.

- [4] Bakoğlu, A., Kutlu, M.A., & Kökten, K. (2013, Eylül 10-13). Bingöl yöresinde bal arısı (*Apis mellifera* L.) için önemli olan bitkilerin tespiti, ömür uzunlukları ve çiçeklenme tarihleri. Türkiye 10. Tarla bitkileri kongresi. DOI: 10.13140/RG.2.1.5027.8807.
- [5] Behçet, L., & İlçim, A. (2015). *Paracaryum bingolianum* (Boraginaceae), a new species from Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 39, 334-340. <https://doi:10.3906/bot-1309-58>.
- [6] Behçet, L., İlçim, A., & Yapar, Y. (2017). *Centaurea binguelensis* (Asteraceae), a new species from Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 41, 180-188. <https://doi:10.3906/bot-1512-14>.
- [7] Behçet, L., Yapar, Y., & Sinan, A. (2014). Contribution to the flora of Turkey from B8 square (Bingöl, Elazığ/ Turkey). *Biological Diversity and Conversation*, 7(3), 87-97.
- [8] Bengü, A.Ş., & Kutlu, M.A. (2018). Bingöl’de üretilen ballarda bazı kalite kriterlerinin belirlenmesi, *Türk Doğa ve Fen Dergisi*, 7(1): 7-10.
- [9] Bijev, B. (1958). *Rikovodstvo Za Uprajneniya Po Pçelarstvo*. 27-34, Sofya.
- [10] Davis, P.H., (ed.). (1965-1985). *Flora of Turkey and the east aegean islands*. Vol. 1-9, Edinburgh, Edinburgh Univ. Press.
- [11] Davis, P.H., Mill, R.R., & Tan, K., (eds.). (1988). *Flora of Turkey and the east aegean islands*, Vol.10, Edinburgh, Edinburgh Univ. Press.
- [12] DMİ. (2013). Meteoroloji bülteni. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- [13] Dogaroglu, M., & Genç, F. (1994, 8-9 Subat). Üretim kolonilerinin verimliliği ile ilgili bakım ve yönetim sorunları. Türkiye II. Teknik Arıcılık Kongresi, p.101-107. Ankara.
- [14] Emberger, L. (1955). Une classification biogeographique des climats. *Rec. Trav. Lab. Bot. Fac. Sc.*, 7, 3-43.
- [15] Gaussen, H. (1955). *Determination des climats par la methode des courbes ambrothermiques*. C. R. Ac., Sc. E.
- [16] Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., & Başer, K. H. C. (2000). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 11. Edinburgh, Edinburgh Univ. Press.
- [17] İlçim, A., & Behçet, L. (2016). *Astragalus topalanense* (Fabaceae), a new species from Turkey, *Turkish Journal of Botany*, 40, 74-80. <https://doi:10.3906/bot-1409-22>.
- [18] Kurt, L. (2014). Biyoiklim, Şu eserde: Güner, A., & Ekim, T. (Eds.), *Resimli Türkiye florası*, cilt 1, Ali Nihat Gökyğit Vakfı, Flora Araştırmaları Derneği ve Türkiye İş Bankas Kültür Yayınları yayını, İstanbul.
- [19] Öztürk, F., & Erkan, C. (2010). Bee plants of Van lake basin (Turkey). *International Journal of Botany*, 6(2), 101-106.
- [20] Podlech, D., & Zarre, S.H. (2013). *A taxonomic revision of the genus Astragalus L. (Leguminosae) in the old World*. (with collaboration of M. Ekici, A.A. Maassoumi & A. Sytin), Koenigstein, Germany.
- [21] Sandal E. K., & Kan, C. (2013) Bingöl İli’nde Arıcılık Faaliyetleri. *Türk Coğrafya Dergisi*, 60, 1-12

(Received for publication 5 November 2018; The date of publication 15 April 2019)