

**A Research on the Floristic Composition and Ecological Features of the Vegetation Types of Gölbaşı Lakes Basin (Adıyaman/Turkey)**

Ahmet Zafer TEL<sup>1</sup>, Çiğdem EGİLMEZ\*<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Adıyaman University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, Adıyaman - aztel@adiyaman.edu.tr

<sup>2</sup>Adıyaman University, Institute of Science, Department of Biology, Adıyaman - cegilmez@hotmail.com

**ABSTRACT**

In this study, the floristic composition of the vegetation types of Gölbaşı lakes Basin (Adıyaman/Turkey) were investigated. Area studies conducted between September 2011 and March 2013, and 600 plant samples during fieldwork during the optimum period of plant vegetation were collected. 39 families, 109 genera and 136 taxa were identified as a result syntaxonomic assessment of these samples. This study is only part of the vegetation types recorded taxa and ecological features. Endemic rate is 5%. In addition, 21 taxa of them are new records for the C6 square of the identified taxa.

**Keywords:** Gölbaşı Lakes Basin, Vegetation Types, Flora, Adıyaman.

**Gölbaşı Gölleri (Adıyaman/Türkiye) Havzası Vejetasyon Tiplerinin Floristik Kompozisyonu ve Ekolojik özellikleri Üzerine Bir Araştırma**

**ÖZET**

Bu çalışmada Gölbaşı Gölleri Havzası'nın vejetasyon tiplerinin floristik kompozisyonu araştırılmıştır. Bölge vejetasyonunu araştırmak amacı ile Mart 2011 – Eylül 2013 yılları arasında bitkilerin optimal vejetasyon dönemleri süresince gerçekleştirilen arazi çalışmalarında 600 bitki örneği toplanmıştır. Bu örneklerin sintaksonomik değerlendirmesi sonucunda 39 familya, 109 cins ve 136 taksa tespit edilmiştir. Bu çalışmada sadece vejetasyon tiplerine özgü taksonlar ve ekolojik özellikler verilmiştir. Endemizm oranı % 5'tir. Ayrıca tespit edilen taksonlardan 21 tanesi C6 karesi için yeni kayıttır.

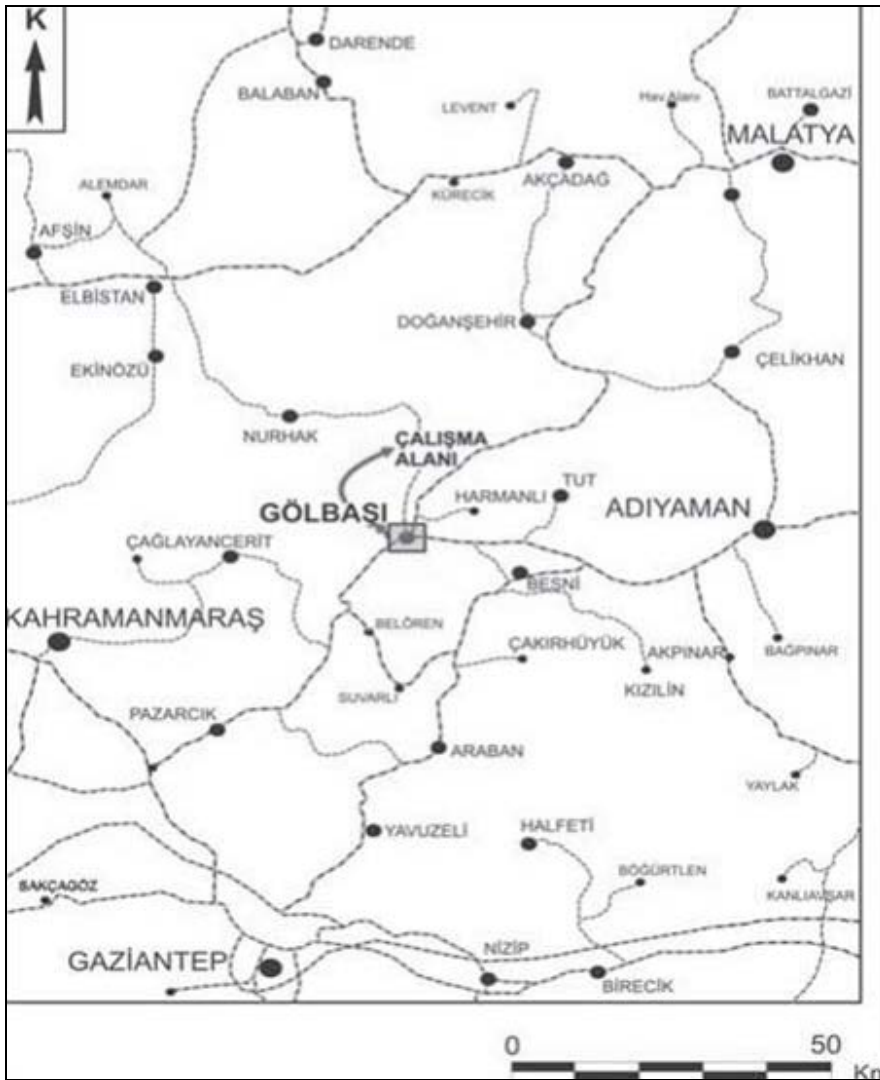
**Anahtar Kelimeler:** Gölbaşı Gölleri Havzası, Vejetasyon Tipleri, Flora, Adıyaman.

<sup>1</sup>Corresponding Author/Yazışmalardan Sorumlu Yazar: Ahmet Zafer TEL e-mail: aztel@adiyaman.edu.tr

\*Bu çalışma ikinci yazarın Yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

## GİRİŞ

Araştırma alanı olan Gölbaşı Gölleri Havzası; Adıyaman iline bağlı olup Akdeniz, Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgelerinin kesiştiği noktada,  $37^{\circ} 47' 1''$  Kuzey enlemi ve  $37^{\circ} 38' 12''$  Doğu boylamı üzerinde yer alır. Havzanın denizden yüksekliği ise 860 m - 1350 m arasında değişir. Doğusunda Besni ve Tut ilçeleri, Batısında Kahramanmaraş ili, Çağlayancerit ve Pazarcık ilçeleri, Kuzeyinde Besni ilçesi ve Gaziantep ili, Güneybatısında, Elbistan (Kahramanmaraş) ilçesi, Güneydoğusunda, Malatya İli ile Doğanşehir İlçesi bulunmaktadır (Şekil 1). Araştırma alanındaki belli başlı tepeler şunlardır; batıda Değirmen Tepe (940 m), Kıraç Tepe (938 m), güneyde Deveboynu Tepe (1041 m), Kıranyurt Tepe (1002 m), Ardıçlı Tepe (1017 m), Kuzevsin Tepesi (1182 m), doğuda Camuz alağı Tepe (1022 m), Seske Tepe (1191 m), kuzeyde Adaca Tepe (1127 m), Balçukuru Tepe (1314 m) 'dir (Şekil 2) (Anonim 2009).



Şekil 1. Gölbaşı (Adıyaman) ilçesinin yer bulduru haritası (Akıl vd., 2008)



Şekil 2. Araştırma alanının uydu görüntü ve bazı tepeler (Google Earth 2013).

Gölbaşı Gölleri Havzası'nda Gölbaşı, Azaplı ve İneklı Gölleri yer alır. Bu bakımdan büyük bir kısmı sulak alan olan araştırma alanı, Davis'in Grid sistemine göre C6 karesi içerisinde yer almaktadır. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından "Gölbaşı Gölleri Tabiat Parkı" ilan edilmiş olup, ülkemizin 135 uluslararası öneme sahip sulak alanlarından biridir. Ayrıca; fitocoğrafik açıdan İran-Turan ve Akdeniz fitocoğrafik bölgelerinin birbirine en çok yaklaştığı alanda yer alan araştırma alanı 860 ilâ 1350 m arasında değişen farklı yüksekliklere ve habitatlara sahiptir.

Araştırma alanında 2005-2007 yılları arasında Mehmet Gürbüz ve arkadaşları tarafından "Gölbaşı Gölleri Sulak alan Ekosistemi Yönetim Planı" (TÜBİTAK projesi) çalışması yapılmıştır. Bu projeye göre Gölbaşı, Azaplı ve İneklı gölleri sucul bitkiler yönünden zengin olup; göllerin hemen bütün kıyıları geniş sazlıklarla, sığ kesimleri su içi bitkileri ile kaplıdır. Sucul vejetasyon dışında göllerin etrafındaki tepelerde kaya, çalı ve bozunmuş orman vejetasyonu vardır. Bütün sulak alanlarda olduğu gibi, bu üç gölün en yaygın bitki grubu kamış ve sazlardır. *Phragmites australis*'in hâkim olduğu kıyı bölgelerinde; Brassicaceae familyasından *Cardaria draba* (L.) Desv. subsp. *draba*, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., Papaveraceae familyasında *Papaver minus* (Boiv) Meikle, Ranunculaceae familyasından *Ranunculus arvensis* L., Geraniaceae familyasından *Geranium dissectum* L. türleri yaygın olarak görülür. Gölbaşı Gölü'nün kuzeyindeki tepelerde *Pistacia terebinthus* (Menengiç) türünün aşılınması ile oluşturulmuş *Pistacia vera* (Antep fıstığı) bahçeleri gözlenmektedir (Gürbüz vd., 2007).

2009 yılında Çevre ve Orman Bakanlığı'nın desteğinde hazırlanan 'Gölbaşı Gölleri Uzun Devreli Gelişme Planı İçin Altlık Rapor'a göre araştırma alanında 12 familyaya ait 17 tür bulunur. Gramineae (Poaceae) familyasının 6 türü tespit edilmiştir (Anonim, 2009).

Araştırma alanında bulunan sulak alanlar yıl boyunca toprak profilinde içerdikleri nem nedeniyle organik madde birikiminin en yüksek olduğu yerlerdir. Gölbaşı Gölleri Havzası bu nedenle yalnızca sulak alanlarıyla değil sulak alanı çevreleyen topraklarıyla da önem taşımaktadır (Anonim, 2009). Araştırma alanının toprak grupları Akman (1973)'in çalışmalarından faydalanılarak incelenmiştir. Akman (1973), araştırma alanında 8 toprak tipi tanımlanmıştır. Bunlar; Organik bataklık, Alüviyal, Kolüviyal, Kahverengi, Kırmızımsı kahverengi, Kahverengi orman, Kireçsiz kahverengi orman ve Kırmızı kahverengi akdeniz topraklarıdır.

Araştırma alanının Gölbaşı, Malatya, Adıyaman ve Kahramanmaraş meteoroloji istasyonlarına ait iklim verileri Adıyaman il Meteoroloji Müdürlüğü'nden alınmış olup ait aylık ve yıllık yağış-sıcaklık ortalamaları, mevsimlik yağış miktarı ve yağış sıcaklık oranları incelenmiştir. Alınan veriler 1984-2012 yılları arasında yapılan ölçümlere aittir. Adıyaman, Malatya ve Kahramanmaraş illerine ait veriler 1970-2012 yılları arasında yapılan ölçümlere aittir. Ayrıca Emberger'in Akdeniz Bölgesi için geliştirdiği, Yağış-Sıcaklık emsali ve kurak devreyi tespit etmek amacıyla kullandığı formüllerden faydalanılmıştır (Akman, 1990). Araştırma alanının, Adıyaman, Kahramanmaraş ve Malatya illerinin iklim diyagramları Gausson metoduna göre çizilmiştir (Gausson, 1955).

Çizelge 1. Araştırma bölgesindeki istasyonların rasat tipleri ve süreleri

İSTASYON	Enlem/Boylam	Yükseklik(m)	Rasat Yılları	Rasat Tipleri	İstasyon Tipi
Gölbaşı	37N-37E	900	1984-2012	Yağış-Sıcaklık	Küçük Klima
Malatya	38N-38E	948	1970-2012	Yağış-Sıcaklık	Büyük Klima
Adıyaman	37N-38E	672	1970-2012	Yağış-Sıcaklık	Büyük Klima
Kahramanmaraş	37N-37E	549	1970-2012	Yağış-Sıcaklık	Büyük Klima

Gölbaşı, Adıyaman, Malatya ve Kahramanmaraş meteoroloji istasyonlarından elde edilen veriler Akman ve Daget (1971)'in çalışmaları göz önüne alınarak değerlendirilmiş ve yorumlanmış olup veriler çizelge 1'de özetlenmiştir. Araştırma alanının doğal bitki örtüsü ve vejetasyonunun yapısı bölgenin Akdeniz ikliminin etkisi altında olduğunu göstermektedir.

Araştırma alanı makro iklim bakımından Akdeniz ikliminin etkisi altındadır. Akdeniz iklimleri kış yağmurları ve ekstrem yaz kuraklığı ile karakterize olunur. Gölbaşı, Malatya, Adıyaman ve Kahramanmaraş meteoroloji istasyonlarının iklim diyagramlarında kış yağışlarının ve yaz kuraklığı süresinin çok bariz olduğu görülür. İklim verilerine göre Gölbaşı 'Az yağışlı, soğuk', Adıyaman ve Kahramanmaraş 'Az yağışlı, soğuk' ve Malatya ili Yarı kurak, çok soğuk" Akdeniz biyoiklim katına girmektedir (Çizelge 2).

Araştırma bölgesindeki Gölbaşı, Adıyaman ve Kahramanmaraş meteoroloji istasyonlarında KİSY (Kış İlkbahar Sonbahar Yaz) Yağış Rejimi Tipi görülür ki bu Doğu Akdeniz yağış rejiminin 1. tipi'ni karakterize eder. Yine istasyonlardan Malatya'da yarı kurak alt çok soğuk Akdeniz iklimi ve İKSY (Kış İlkbahar Sonbahar Yaz) Yağış Rejimi Tipi görülür ki bu Doğu Akdeniz yağış rejiminin 2. tipi'ni görülür. Gölbaşı istasyonunda Temmuz ayı en sıcak ay olmak üzere genellikle Haziran-Eylül ayları arasında bir kurak devrenin bulunduğu

söylenbilir. Kurak devrenin tespiti; Gaussen metoduna göre yapılmış olup (Akman, 1990), Temmuz ayında yağış miktarı sıcaklığın iki katından daha düşüktür.

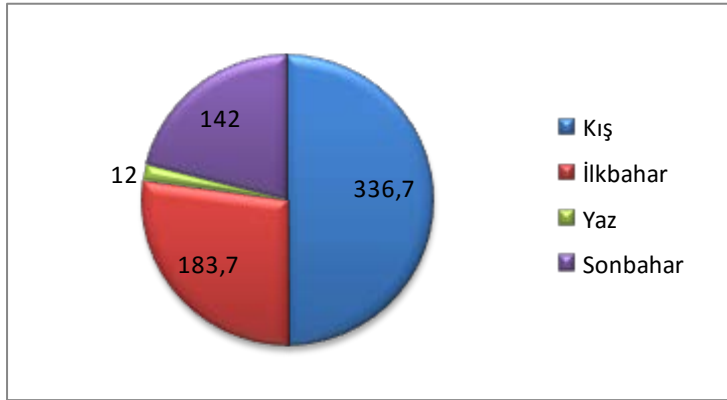
Emberger kuraklık indisi ( $S=PE/M$ ), bu istasyonlardan Gölbaşı'nda 0,34, Adıyaman'da 0,27 Kahramanmaraş'ta 0,26 ve Malatya'da 0,68 'dir. İstasyonların hepsinde S değerinin 5'in altında olması, minimum bir yaz yağışı ve belirgin bir yaz kuraklığının oluşu bölgenin Akdeniz ikliminin etkisi altında olduğunu göstermektedir (Akman, 1990).

Bölgede en sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması (M) 33,5 °C ile 36,9 °C arasında değişmekte ve bütün istasyonlarda Temmuz ayına rastlamaktadır. En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması (m) ise -3,9 °C ile 1°C arasında değişim göstermekte ve bütün istasyonlarda Ocak ayına rastlamaktadır. Buna göre araştırma bölgesinde Aralık, Ocak, Şubat ve Mart aylarında bir don olayından söz edilebilir. Emberger yağış-sıcaklık emsali (Q), ancak en soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması (m) ile birlikte kullanıldığında biyoiklimsel ve ekolojik bir önem arz eder. Araştırma bölgesinde vejetasyon bu iklim tiplerine uygun bir dağılım arz eder.

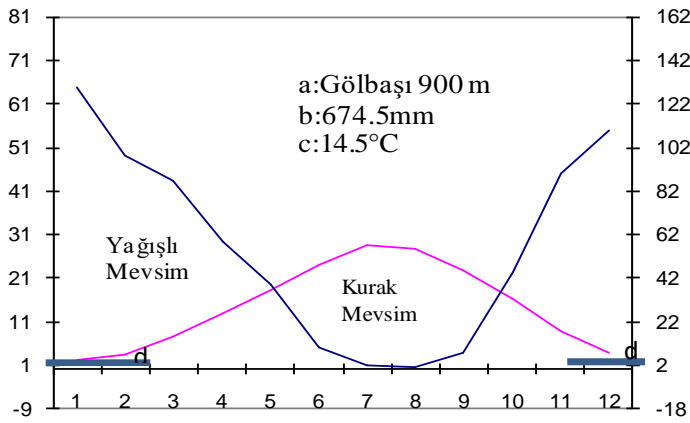
Çizelge 2.Araştırma alanı ve çevresinin Biyoiklimsel sentezi

İSTASYON	P(mm)	M	m	S(PE/M)	Q	Yağış Rejimi	Yağış Rejimi Tipi	Biyoiklim Katı
Gölbaşı	675	35.2	-1.3	0.34	63.73	KİSY	Doğu Akdeniz Yağış Rejimi 1.Tipi	Az Yağışlı, soğuk Akdeniz İklimi
Malatya	366.3	33.5	-3.9	0.68	36.01	İKSY	Doğu Akdeniz Yağış Rejimi 2.Tipi	Yarı Kurak çok soğuk Akdeniz İklimi
Adıyaman	677	36.9	0.9	0.27	73.39	KİSY	Doğu Akdeniz Yağış Rejimi 1.Tipi	Az Yağışlı, soğuk Akdeniz İklimi
Kahramanmaraş	710.9	34.5	1	0.26	71.04	KİSY	Doğu Akdeniz Yağış Rejimi 1.Tipi	Az Yağışlı, soğuk Akdeniz İklimi

**P:** Ortalama yıllık yağış toplamı (mm), **M:** En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması (oC), **m:** En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması (oC), **PE:** Yaz yağışı toplamı (mm), **Q:** Yağış-Sıcaklık emsali [ $Q=2000.P/(M+m+546,4).(M-m)$ ], **S:** Kuraklık indisi (Kurak devreyi ifade eder:  $S=PE/M$ ).



Şekil 3. Araştırma alanının (Gölbaşı) mevsimlere göre yağış miktarı dağılımı (mm)



Şekil 4. Gölbaşı'nın iklim diyagramı

Araştırma sahasının bulunduğu Gölbaşı istasyonunda Mayıs ayının ortalarından başlayarak Ekim ayının ortalarına kadar devam eden bir kurak devrenin olduğu görülmektedir (Şekil 4).

## MATERYAL VE METOD

Araştırma materyalini 2011-2013 yılları arasında araziden toplanan bitkiler oluşturmaktadır. Bitkilerin farklı vejetasyon dönemlerinde gerçekleştirilen arazi çalışmalarında 600 bitki örneği toplanmıştır. Bitkiler en az üç tane olmak üzere çiçek, meyve, kök ve yaprak gibi karakteristik kısımları ile birlikte toplanmıştır. Bu örnekler çağdaş sistematik kurallara göre herbaryum materyali haline getirilmiştir. Bitkilerin teşhisi ise flora eserlerinden (Boissier, 1867-1888; Davis, 1965-1985; Davis vd., 1988; Güner vd., 2000), bitkilerin karakterlerinin belirlenmesinde 'Bitkibilimi Terimleri Sözlüğü' adlı eserden (Altınayar, 1987) ve Adıyaman Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Herbaryumu'ndan yararlanılarak yapılmıştır. Örneklerin bir kısmı ADYÜ Herbaryumu'nda, muhafaza edilmektedir.

Araştırma alanının büyük toprak gruplarına ait bilgiler Adıyaman İl Özel İdaresi 'nden alınmıştır (Anonim, 1984). Araştırma alanından alınan toprak örneklerinin Adıyaman Tarım İl Müdürlüğü Toprak Analiz Laboratuvarında fiziksel ve kimyasal analizleri yapılmıştır.

Toprak; Tekstür; (Bouyoucus, 1951), Su ile doymunluk; (Tüzüner, 1990), pH; (Tüzüner, 1990), Kireç (CaCO<sub>3</sub>); (Tüzüner, 1990) Organik madde (%): (Tüzüner, 1990), Total Azot (%): (Bremner, 1965), Fosfor Analizi:, EC (% Tuz) (Tüzüner, 1990), Potasyum analizleri yapılmıştır.

Orman ve bataklık vejetasyonuna ait 5 bitki birliğinin yayılış gösterdiği toprakların fiziksel ve kimyasal analizleri yapılmıştır. Araştırma alanındaki orman vejetasyonlarında bulunan toprakların tekstür sınıfı Killi-Tınlı'dır. Ayrıca bu toprakların organik madde miktarları ve satürasyonları yüksek olup toprakların tamamı bazik özelliktedir. Sucul habitatta yayılış gösteren bitki birliklerinin toprak analizleri yapılmamıştır.

## ARAŞTIRMA BULGULARI

Çalışmamızda araziden toplanan 600 bitki örneğinin 39 familya, 109 cins ve 136 taksona ait olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1. Araştırma alanında tespit edilen bitkilerin flora listesi

	Takson Adı	End. Durumu	Fitocoğ. Bölge	IUCN Tehlike Kat.
<b>Acanthaceae</b>				
1.	<i>Acanthus hirsutus</i> Boiss.	End.		NT
<b>Anacardiaceae</b>				
2.	<i>Pistacia terebinthus</i> L. subsp. <i>palaestina</i> (Boiss.)Engler		D. Akd.	
<b>Apiaceae</b>				
		✦		
3.	<i>Ainswortia trachycarpa</i> Boiss.		Akd.	
4.	<i>Pimpinella kotschyana</i> Boiss.		İr.-Tur.	
5.	<i>Torilis tenella</i> (Delile)Reichb.			
<b>Asclepidiaceae</b>				
6.	<i>Vincetoxicum canescens</i> (Willd.) Decne. subsp. <i>canescens</i>			
7.	<i>Vincetoxicum fuscatum</i> (Hornem.) Reichb. Fil. subsp. <i>fuscatum</i>			
<b>Aspidiaceae</b>				
8.	<i>Dryopteris pallida</i> (Bory) Fomin		Akd.	
<b>Astereceae</b>				
9.	<i>Anthemis altissima</i> L.		G.Y.	

10.	<i>Centaurea iberica</i> Trev. ex Sprengel		G.Y.	
11.	<i>Centaurea solstitialis</i> L. subsp. <i>solstitialis</i>		G.Y.	
12.	<i>Centaurea virgata</i> Lam. var. <i>squarrosa</i> Boiss.		G.Y.	
13.	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. subsp. <i>vestitum</i> (Wimmer & Grab.) Petrak			
14.	<i>Crepis foetida</i> subsp. <i>commutata</i> (Spreng.) Babcock		G.Y.	
15.	<i>Crepis pulchra</i> L. subsp. <i>pulchra</i>		G.Y.	
16.	<i>Crepis reuterana</i> Boiss. subsp. <i>reuterana</i>		D. Akd.	
17.	<i>Crepis sancta</i> (L.) Babcock		G.Y.	
18.	<i>Filago pyramidata</i> L.			
19.	<i>Helichrysum plicatum</i> DC. subsp. <i>plicatum</i>		G.Y.	
20.	<i>Picnemon acarna</i> (L.) Cass.		D. Akd.	
21.	<i>Pilosella xauriculoides</i> (A. F. Lang.) Sell. & West.			
22.	<i>Senecio mollis</i> Willd.		İr.-Tur.	
23.	<i>Serratula cerinthifolia</i> (SM) Boiss.		G.Y.	
24.	<i>Serratula olygocephala</i> DC.	End.	İr.-Tur.	LC
25.	<i>Tragopogon longirostris</i> Fisch. ex Schultz var. <i>longirostris</i>		G.Y.	
26.	<i>Xanthium spinosum</i> L.			
27.	<i>Xarenthemum annuum</i> L.		G.Y.	
<b>Brassicaceae</b>				
28.	<i>Barbarae plantaginea</i> DC.		G.Y.	
29.	<i>Fibigia eriocarpa</i> (DC.) Boiss.		G.Y.	
30.	<i>Myagrurn perfoliatum</i> L.		G.Y.	
31.	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.		G.Y.	
<b>Caryophyllaceae</b>				
32.	<i>Dianthus cyri</i> Fisch. & Mey		İr.-Tur.	
33.	<i>Dianthus floribundus</i> Boiss.		İr.-Tur.	
34.	<i>Dianthus polycladus</i> Boiss.		Akd.	VU
35.	<i>Lepyrodiclis holosteoides</i> (C.A. Meyer) Fenzl ex Fisch. & Mey.			
36.	<i>Petrorhagia alpina</i> (Habl.) Ball & Heywood subsp. <i>olimpica</i> (Boiss.) Ball & Heywood			
37.	<i>Silene alba</i> (Miller) Krause subsp. <i>divaricata</i> (Reichb.) Watters			
38.	<i>Silene dichotoma</i> Ehrh. subsp. <i>dichotoma</i>			
39.	<i>Silene stenobotrys</i> Boiss. & Hausskn.		İr.-Tur.	



40.	<i>Velezia rigida</i> L.			
<b>Chenopodiaceae</b>				
41.	<i>Chenopodium murale</i> L.			
<b>Convolvulaceae</b>				
42.	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br. subsp. <i>sepium</i>		G.Y.	
43.	<i>Convolvulus dorycnium</i> L. subsp. <i>oxysepalus</i> (Boiss.)Rech.Fil		D. Akd.	
<b>Cucurbitaceae</b>				
44.	<i>Bryonia cretica</i> L.		D. Akd.	
<b>Cupressaceae</b>				
45.	<i>Cupressus sempervirens</i> L.			
46.	<i>Juniperus oxycedrus</i> L. subsp. <i>oxycedrus</i>		G.Y.	VU
<b>Cyperaceae</b>				
47.	<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla var. <i>maritimus</i>		G.Y.	
48.	<i>Cyperus longus</i> L.		G.Y.	
49.	<i>Fimbristylis bisumbellata</i> (Forssk.) Bubani			
<b>Dipsacaceae</b>				
50.	<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrader			
51.	<i>Scabiosa rotata</i> Bieb.		İr.-Tur.	
<b>Euphorbiaceae</b>				
52.	<i>Euphorbia cheiradenia</i> Boiss.&Hohen in Boiss.		İr.-Tur.	
<b>Fabaceae</b>				
53.	<i>Astragalus brachypterus</i> Fischer	End.	İr.-Tur.	
54.	<i>Astragalus campylosema</i> Boiss. subsp. <i>campylosema</i>	End.	İr.-Tur.	LC
55.	<i>Lathyrus gorgoni</i> Porl. var. <i>gorgoni</i> ,		D. Akd.	
56.	<i>Lotus gebelia</i> Vent. var. <i>hirsutissimus</i> (Ledep.) Dinsm.			
57.	<i>Ononis pusilla</i> L.		Akd.	
58.	<i>Trifolium hybridum</i> L. var. <i>hybridum</i>			
59.	<i>Trifolium stellatum</i> L.			
<b>Fagaceae</b>				
60.	<i>Quercus branti</i> Lindley		İr.-Tur.	
61.	<i>Quercus cerris</i> L. var. <i>cerris</i>		Akd.	
62.	<i>Quercus infectoria</i> Oliver. subsp. <i>boissieri</i> (Reuter) O.Schwarz.		G.Y.	

<b>Iridaceae</b>				
63.	<i>Iris pseudacorus</i> L.			
<b>Juncaceae</b>				
64.	<i>Juncus inflexus</i> L.		G.Y.	
<b>Lamiaceae</b>				
65.	<i>Ballota saxatilis</i> subsp. <i>saxatilis</i> Sieber ex J.&C.Presl		D. Akd.	
66.	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson subsp. <i>typhoides</i> (Briq) Harley var. subsp. <i>typhoides</i>		G.Y.	
67.	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson subsp. <i>longifolia</i> var. <i>longifolia</i>			
68.	<i>Nepeta nuda</i> L. subsp. <i>albiflora</i> (Boiss.) Gams.			
69.	<i>Phlomis armeniaca</i> Willd.	End.	İr.-Tur.	LC
70.	<i>Prunella vulgaris</i> L.		G.Y.	
71.	<i>Salvia multicaulis</i> Vahl.		İr.-Tur.	
72.	<i>Scutellaria rubicunda</i> Hornem subsp. <i>subvelutina</i> (Rech. Fil.) Edmondson		D. Akd.	
73.	<i>Sideritis montana</i> L. subsp. <i>montana</i> L.		Akd.	
74.	<i>Stachys cretica</i> subsp. <i>mersinaea</i> (Boiss.) Rech.F.	End.	Akd.	LC
75.	<i>Teucrium multicaule</i> Montbret&Aucher ex Benth		İr.-Tur.	
76.	<i>Teucrium polium</i> L.		G.Y.	
77.	<i>Ziziphora capitata</i> L.		İr.-Tur.	
<b>Lemnaceae</b>				
78.	<i>Lemna minor</i> L.			
<b>Liliaceae</b>				
79.	<i>Allium pallens</i> subsp. <i>pallens</i> L.		Akd.	
80.	<i>Allium stamineum</i> Boiss.		D. Akd.	
81.	<i>Allium vineale</i> L.			
82.	<i>Muscari comosum</i> (L.) Miller		Akd.	
<b>Malvaceae</b>				
83.	<i>Alcea hohenackeri</i> (Boiss. et Huet) Boiss.			
84.	<i>Althaea officinalis</i> L.			
85.	<i>Lavatera punctata</i> All.			
<b>Moraceae</b>				
86.	<i>Ficus carica</i> subsp. <i>rupestris</i> (Hauskn.) Brawicz.		İr.-Tur.	
<b>Nymphaeaceae</b>				

87.	<i>Numphar lutea</i> (L.)Sm.			
<b>Oleaceae</b>				
88	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.,Enum. subsp. <i>angustifolia</i>			
89	<i>Jasminium fruticans</i> L.		Akd.	
<b>Orchidaceae</b>				
90.	<i>Comperia comperiana</i> (Steven) Aschers. Et Graebn.		İr.-Tur.	
91.	<i>Dactylorhiza iberica</i> (Bieb ex Willd.) Soo.		D. Akd.	
<b>Papaveraceae</b>				
92.	<i>Fumaria parviflora</i> Lam.			
93.	<i>Papaver syriacum</i> Boiss.&Blanche			
<b>Plantaginaceae</b>				
94.	<i>Plantago lanceolata</i> L.		G.Y.	
95.	<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>intermedia</i> (Gilib.) Lange		G.Y.	
<b>Plumbaginaceae</b>				
96.	<i>Plumbago europaea</i> L.		Avr.-Sib.	
<b>Poaceae</b>				
97.	<i>Aegilops cylindrica</i> Host.		İr.-Tur.	
98.	<i>Aegilops umbellulata</i> Zhuk. subsp. <i>umbellulata</i>		İr.-Tur.	
99.	<i>Avena sterilis</i> L. subsp. <i>sterillis</i>			
100.	<i>Briza humilis</i> Bieb.		G.Y.	
101.	<i>Bromus japonicus</i> Thunb. subsp. <i>japonicus</i> Thunb.		G.Y.	
102.	<i>Bromus squarrosus</i> L.		G.Y.	
103.	<i>Carex divulsa</i> Stokes subsp. <i>divulsa</i>			
104.	<i>Dactylis glomerata</i> L.subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman		G.Y.	
105.	<i>Festuca callieri</i> (Hackel ex St.-Yves) F.Markgraf Apud Hayek subsp. <i>callieri</i>		G.Y.	
106.	<i>Hordeum bulbosum</i> L.			
107.	<i>Hordeum murinum</i> L.			
108.	<i>Melica ciliata</i> L. subsp. <i>ciliate</i>		G.Y.	
109.	<i>Pennisetum orientale</i> L. C. M. Richard		İr.-Tur.	
110.	<i>Phragmites australis</i> (Cav.)Trin ex Steud.		Avr.-Sib.	
<b>Polygonaceae</b>				
111.	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.			

112.	<i>Rumex crispus</i> L.			
113.	<i>Rumex tuberosus</i> L. subsp. <i>tuberosus</i>			
<b>Ranunculaceae</b>				
114.	<i>Helleborus vesicarius</i> Aucher	End.	Akd.	NT
115.	<i>Nigella unguicularis</i> (Lam.) Spenner			
<b>Rhamnaceae</b>				
116.	<i>Paliurus spina-christi</i> Miller			
<b>Rosaceae</b>				
117.	<i>Agrimonia repens</i> L.			
118.	<i>Cerasus microcarpa</i> (C. A. Meyer) Boiss. subsp. <i>tortuosa</i> (Boiss. Et Hausskn.) Browicz		İr.-Tur.	
119.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. subsp. <i>monogyna</i>			
120.	<i>Cydonia oblonga</i> Miller			
121.	<i>Potentilla reptans</i> L.		G.Y.	
122.	<i>Prunus divericata</i> Ledep. subsp. <i>divericata</i>		G.Y.	
123.	<i>Rosa pulverulenta</i> Bieb.		G.Y.	
124.	<i>Rubus sanctus</i> Schreber			
125.	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.			
<b>Rubiaceae</b>				
126.	<i>Crucianella latifolia</i> L.		Akd.	
127.	<i>Cruciata taurica</i> (Pallas ex Willd.) Ehrend.		İr.-Tur.	
128.	<i>Galium album</i> Miller subsp. <i>amani</i> Ehrend.&Schönb.-Tem.			
129.	<i>Galium cassium</i> Boiss.		D.Akd.	
130.	<i>Galium verum</i> L. subsp. <i>verum</i>		Avr.-Sib.	
131.	<i>Rubia tenuifolia</i> subsp. <i>doniitti</i> (Griseb.) Ehrend. & Schön.-Tem.			
<b>Salicaceae</b>				
132.	<i>Populus nigra</i> L. subsp. <i>nigra</i>			
<b>Santalaceae</b>				
133.	<i>Thesium billardieri</i> Boiss.		İr.-Tur.	
<b>Scrophulariaceae</b>				
134.	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.		G.Y.	
135.	<i>Veronica bornmuelleri</i> Hausskn.		İr.-Tur.	
<b>Styracaceae</b>				

136.	<i>Styrax officinalis</i> L.			
------	------------------------------	--	--	--

Araştırma alanında 3 orman, 2 bataklık ve 2 sucul vejetasyon tipine ait toplam 7 bitki birliği tespit edilmiştir. Aşağıda bu vejetasyon tiplerine ait 7 bitki birliğinin hepsi tek et ele alınarak, birlikte rastlanan taksonların floristik ve ekolojik bulgularına yer verilmiştir.

### Orman vejetasyonu

Araştırma alanı orman ve orman step karışımı 3 bitki birliği tespit edilmiştir. Bunlar; *Astragalo brachypterii-Quercetum cerridis*, *Astragalo campylosemae-Quercetum brantii*, *Helleboro vesicarii-Styraxetum officinalii* dir.

#### 1. *Astragalo brachypterii-Quercetum cerridis* Egilmez & Tel

##### Habitat ve strüktürel özellikler

İnekli Gölü güneyi ve Çelik köyü kuzeyinde kalan bölgedeki dağlık arazi arasında yer alır. Birlik araştırma alanın eğimi % 10 ile % 30 denizden yüksekliği 950 m ile 1010 m arasında değişen 10 örneklilik alan ile tanımlanmıştır. Örneklilik alanların yönü kuzey, kuzeydoğu, doğu, güney ve güneybatı ve güneydoğudur.

Birliğin toplama örtüsü % 90 ile % 100 arasında değişir. Birlik ağaç, çalı ve ot katından oluşan 3 tabakalı dikey strüktür gösterir. Ağaç örtüş durumu % 70 ile % 80 arasında, ağaç katı yüksekliği 4 m ile 6 m arasında değişir. Çalı örtüş durumu % 20 ile % 40 arasında, çalı katı yüksekliği 1 m ile 1.3 m arasında değişir. Ot katı örtüş durumu % 70 ile % 80 arasında, ot katı yüksekliği 70 cm ile 100 cm arasında değişir.

*Astragalo brachypterii-Quercetum cerridis* birliği kireçtaşı anakaya üzerindeki kırmızımsı kahverengi akdeniz toprağı ve kolüvyal topraklarda yayılış gösterir. Birliğin homojen olarak yayılış gösterdiği yerlerden alınan toprak numunelerinin kimyasal ve fiziksel analiz sonuçlarına göre bitki gruplarının yaygın olduğu topraklar bazik özelliktedir (pH 7.40). Organik madde miktarı 4.84, CaCO<sub>3</sub> % 0.76, Fosfor 2.19 kg/dekar, Potasyum 63.72 kg/dekar, toplam tuz miktarı % 0.03, su ile doyma oranı (satürasyon) % 57 Tekstür sınıfı ise Killi-Tınlı'dır (Tablo 2).

Tablo 2. Birliğe ait toprak analiz sonuçları

Toprak Derinliği	Satürasyon (%)	Toplam Tuz (%)	Su İle Doymuş Toprakta (pH)	CaCO <sub>3</sub> Kireç (%)	Fosfor (kg/dekar)	Potasyum (kg/dekar)	Organik Madde (%)	Toprak Tekstürü
0-30	57	0.03	7.40	0.76	2.19	63.72	4.84	Killi-Tınlı

Birlikte toplam 44 takson vardır: *Quercus cerris* var. *cerris* *Astragalus brachypterus*, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* *Pilosella xauriculoides* *Quercus infectoria* subsp. *boissieri* *Pistacia terebinthus* subsp. *palaestina*, *Pilosella xauriculoides*, *Paliuris spina-*

*christi*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Briza humilis*, *Centaurea virgata* var. *squarrosa*, *Astragalus brachypterus*, *Stachys cretica* subsp. *mersinaea*, *Galium verum* subsp. *Verum*, *Cruciata taurica*, *Teucrium polium*, *Sideritis montana* subsp. *Montana*, *Helichrysum plicatum* subsp. *Plicatum*, *Veronica bornmuelleri*, *Ziziphora capitata*, *Picnomon acarna*, *Calystegia sepium* subsp. *sepium*, *Avena sterilis* subsp. *Sterillis*, *Aegilops cylindrical*, *Dactylis glomerata* subsp. *Hispanica*, *Hordeum bulbosum*, *Thesium billardieri*, *Scabiosa rotata*, *Sanguisorba minor*, *Serratula olygocephala* *Velezia rigida*, *Aegilops umbellulata* subsp. *Umbellulata*, *Petrorhagia alpina* subsp. *olympica*, *Allium pallens* subsp. *pallens*, *Teucrium multicaule*, *Convolvulus dorycnium*, *Vincetoxicum canascens* subsp. *Canascens*, *Crucianella latifolia*, *Salvia multicaulis*, *Ononis pulsilla*, *Fibigia eriocarpa*, *Bromus japonicas* subsp. *Japonicas*, *Torilis tenella*, *Dianthus polycladus*, *Cerasus microcarpa* subsp. *Tortuosa*, *Rosa pulverulenta*, *Scutellaria rubicunda* subsp. *subvelutina*

Çizelge 3. Birlikteki bitkilerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı

Fitocoğrafik Bölge	Tür Sayısı	% Oranı
İran Turan	13	29
Akdeniz+D.Akdeniz	6+4=10	22
Geniş Yayılışlı	10	22
Bilinmeyen	11	27

Çizelge 4. Birlikteki bitki türlerinin hayat formlarına göre dağılım oranları

Hayat Formları	Tür Sayısı	% Oranı
Terofit	16	29
Kamefit	10	22
Hemikriptofit	9	21
Geofit(Kriptofit)	2	4
Fanerofit	7	16

## 2. *Astragalo campylosemae-Quercetum brantii* Egilmez & Tel

### Habitat ve strüktürel özellikler

Gölbaşı İlçe merkezi ve göllerin kuzey bölümündeki dağlık arazi arasında kalan bölgede yer alır. Birlik araştırma alanın eğimi % 20 ile % 40, denizden yüksekliği 1050 m ile 1200 m arasında değişen 10 örneklilik alan ile tanımlanmıştır. Örneklilik alanların yönü kuzey, kuzeydoğu, doğu, güney ve güneybatı ve güneydoğudur.

Birliğin toplama örtüş % 100 olup ağaç, çalı ve ot katından oluşan 3 tabakalı dikey strüktür gösterir. Ağaç örtüş durumu % 80 ile % 100 arasında, ağaç katı yüksekliği 4 m ile 7 m arasında değişir. Çalı örtüş durumu % 20 ile % 65 arasında, çalı katı yüksekliği 0.6 m ile 1.6 m arasında değişir. Ot katı örtüş durumu % 80 ile % 100 arasında, ot katı yüksekliği 60 cm ile 100 cm arasında değişir.

*Astragalo campylosemae-Quercetum brantii* birliği kireçtaşı anakaya üzerindeki kahverengi orman topraklarında yayılış gösterir. Birliğin homojen olarak yayılış gösterdiği yerlerden

alınan toprakların kimyasal ve fiziksel analiz sonuçlarına göre bitki gruplarının yaygın olduğu topraklar bazik özelliktedir (pH 7.61). Organik madde miktarı oldukça yüksektir (9.93). CaCO<sub>3</sub> % 0.76, Fosfor 8.07 kg/dekar, Potasyum 65.88 kg/dekar, toplam tuz miktarı % 0.02, su ile doyma oranı (satürasyon) % 70, Tekstür sınıfı ise Killi-Tınlı'dır (Tablo 3).

Tablo 3. Birliğe ait toprak analiz sonuçları

Toprak Derinliği	Satürasyon (%)	Toplam Tuz (%)	Su İle Doymuş Toprakta (pH)	CaCO <sub>3</sub> Kireç (%)	Fosfor (kg/dekar)	Potasyum (kg/dekar)	Organik Madde (%)	Toprak Tekstürü
0-30	70	0.02	7.61	0.76	8.07	65.88	9.93	Killi-Tınlı

Birlikte toplam 40 takson belirlenmiştir: *Pistacia terebinthus* subsp. *palaestina*, *Jasminium fruticans*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Paliuris spina-christi*, *Trifolium stellatum*, *Phlomis armeniaca*, *Centaurea virgata* var. *Squarrosa*, *Stachys cretica* subsp. *mersinaea*, *Xarenthemum annuum*, *Teucrium polium*, *Cerasus microcarpa* subsp. *tortuosa*, *Rosa pulverulenta*, *Ainswortia trachycarpa*, *Ballota saxatilis* subsp. *Saxatilis*, *Scutellaria rubicund* subsp. *Subveulutina*, *Allium stamineum*, *Thesium billardieri*, *Lavatera punctata*, *Fibigia eriocarpa*, *Galium album* subsp. *Amani*, *Acanthus hirsutus*, *Teucrium multicaule*, *Pimpinella kotschyana*, *Helichirysum plicatum* subsp. *plicatum*, *Cupressus sempervirens*, *Silene stenonotrys*, *Comperia comperiana*, *Lepyrodiclis holosteoides*, *Scabiosa rotate*, *Senecio mollis*, *Serratula cerinthifolia*, *Melica ciliata* subsp. *ciliate*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia*, *Muscari comosum*, *Allium vineale*, *Bryonia cretica*, *Carex divulsa* subsp. *divulsa*, *Tragopogon longirostris* var. *longirostris*.

Kahverengi orman topraklarında yayılış gösteren *Astragalo campylosemae* - *Quercetum brantii* birliğinde 12 takson terofit, 10 takson hemikriptofit, 8 takson fanerofit, 4 takson kriptofit (Geofit) ve 6 takson kamefit hayat formundadır (Çizelge 5).

Çizelge 5. Birlikteki bitkilerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı

Hayat Formları	Tür Sayısı	% Oranı
Terofit	12	30
Kamefit	6	17
Hemikriptofit	10	23
Geofit (Kriptofit)	4	10
Fanerofit	8	20

Çizelge 6. Birlikteki bitki türlerinin hayat formlarına göre dağılım oranları

Hayat Formları	Tür Sayısı	% Oranı
Terofit	12	30
Kamefit	6	17

Hemikriptofit	10	23
Geofit (Kriptofit)	4	10
Fanerofit	8	20

### 3. *Helleboro vesicarii-Styraxetum officinalii* Egilmez & Tel

#### Habitat ve strüktürel özellikler

İnekli (Yeşilova) Gölü'nün doğusu ve Çelik Köyü'nün batısı arasında kalan kesimde (Örnek parsel no: 52-61) yer alır. Birlik araştırma alanının eğimi % 30 ile % 45 denizden yüksekliği 900 m ile 1010 m arasında değişen 10 örneklik alan ile tanımlanmıştır. Örneklik alanların yönü kuzey, kuzeydoğu ve kuzeybatıdır.

Birliğin toplam örtüsü % 80 ile % 100 arasında değişir. Birlik ağaç, çalı ve ot katından oluşan 3 tabakalı dikey strüktür gösterir. Ağaç örtüş durumu % 80 ile % 90 arasında, ağaç katı yüksekliği 4 m ile 6 m arasında değişir. Çalı örtüş durumu % 40 ile % 50 arasında, çalı katı yüksekliği 1 m ile 1.5 m arasında değişir. Ot katı örtüş durumu % 60 ile % 80 arasında, ot katı yüksekliği 70 cm ile 100 cm arasında değişir.

*Helleboro vesicarii-Styraxetum officinalii* birliği kireç taşı anakaya üzerindeki kırmızımsı kahverengi topraklar ve kolüvyal topraklarda yayılış gösterir. Birliğin homojen olarak yayılış gösterdiği yerlerden alınan toprakların kimyasal ve fiziksel analiz sonuçlarına göre bitki gruplarının yaygın olduğu topraklar bazik özelliktedir (pH 7,78). Organik madde miktarı oldukça yüksektir (9.57). CaCO<sub>3</sub> % 13.68, Fosfor 27.71 kg/dekar, Potasyum 189 kg/dekar, toplam tuz miktarı % 0.03, su ile doyma oranı (satürasyon) % 65, Tekstür sınıfı ise Killi-Tınlıdır.

Tablo 4. Birliğe ait toprak analiz sonuçları

Toprak Derinliği	Satürasyon (%)	Toplam Tuz (%)	Su İle Doymuş Toprakta (pH)	CaCO <sub>3</sub> Kireç (%)	Fosfor (kg/dekar)	Potasyum (kg/dekar)	Organik Madde (%)	Toprak Tekstürü
0-30	65	0.03	7.78	13.68	27.71	189	9.57	Killi-Tınlı

Birlikte toplam 43 takson belirlenmiştir: *Styrax officinalis*, *Crataegus monogyna* subsp. *Monogyna*, *Prunus divaricata*, *Paliuris spina-christi*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Lotus gebelia* var. *Hirsutissimus*, *Quercus infectoria* subsp. *Boissieri*, *Nepeta nuda* subsp. *albiflora*, *Quercus cerris* var. *Cerris*, *Centaurea virgate* var. *squarrosa*, *Stachys cretica* subsp. *mersinaea*, *Cruciata taurica*, *Teucrium polium*, *Helichrysum plicatum* subsp. *plicatum*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Salvia multicaulis*, *Scabiosa rotata*, *Cerasus microcarpa* subsp. *tortuosa*, *Galium verum* subsp. *verum*, *Aegilops cylindrical*, *Dianthus floribundus*, *Euphorbia cheiroidenia*, *Ficus carica* subsp. *Rupestris*, *Teucrium multicaule*, *Cydonia oblonga*, *Rosa pulverulenta*, *Bromus japonicus* subsp. *japonicus*, *Scutellaria rubicunda*



subsp. *subvelutina*, *Nigella unguicularis*, *Cephalaria syriaca*, *Silene dichotoma*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia*, *Vincetoxicum fuscum* subsp. *fuscum*, *Centaurea solstitialis* subsp. *solstitialis*, *Hordeum murinum*, *Alcea hohenackeri*, *Astragalus brachypterus*, *Xanthium spinosum*.

Çizelge 7. Birlikteki bitkilerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı

Fitocoğrafik Bölge	Tür Sayısı	% Oranı
İran Turan	11	26
Akdeniz + D. Akdeniz	3+3=6	14
Geniş Yayılışlı	9	21
Avrupa-Sibirya	1	2
Bilinmeyen	16	37

Çizelge 8. Birlikteki bitki türlerinin hayat formlarına göre dağılım oranları

Hayat Formları	Tür Sayısı	% Oranı
Terofit	15	35
Kamefit	6	16
Hemikriptofit	8	17
Kriptofit (Hidrofit)	1	2
Fanerofit	13	30

## Bataklık ve sucul vejetasyon

### 1. *Dactylorhizo ibericae-Bolboschoenetum maritimum* Egilmez&Tel

#### Habitat ve strüktürel özellikler

İnekli (Yeşilova) Gölü'nün kuzeyi ile Azaplı Gölü arasında kalan sulak alanda yer alır. Birlik herbiri genişliği 36 m<sup>2</sup> olan 10 örneklilik alanla tanımlanmıştır. Birlik araştırma alanının eğimi % 5 ile % 15 denizden yüksekliği 810 m ile 840 m arasında değişir. Habitat yarı bataklıktır.

Birliğin toplam örtüşü % 100 olup sadece ot katından oluşan tek tabakalı dikey strüktür gösterir. Ot katı örtüş durumu % 100, ot katı yüksekliği 120 cm ile 170 cm arasında değişir.

*Dactylorhizo ibericae-Bolboschoenetum maritimum* birliği torf üzerinde yayılış gösterir.

Birlikte toplam 19 takson belirlenmiştir: *Plantago lanceolata*, *Potentilla reptans*, *Prunella vulgaris*, *Bolboschoenus maritimus* var. *maritimus*, *Calystegia sepium* subsp. *sepium*, *Mentha longifolia* subsp. *longifolia* var. *longifolia*, *Crepis reuterana* subsp. *reuterana*, *Crepis foetida* subsp. *commutate*, *Veronica bornmuelleri*, *Prunella vulgaris*, *Anthemis altissima*, *Chenopodium murale*, *Centaurea iberica*, *Crepis pulchra* subsp. *pulchra*, *Galium cassium*, *Silene alba* subsp. *divaricata*, *Tragopogon longirostris* var. *longirostris*

Çizelge 9. Birlikteki bitkilerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı ve endemizm durumu

Fitocoğrafik Bölge	Tür Sayısı	% Oranı
İran Turan	3	16
Akdeniz+D.Akdeniz	2	10
Geniş Yayılışlı	7	37
Bilinmeyen	7	37

Çizelge 10. Birlikteki bitki türlerinin hayat formlarına göre dağılım oranları

Hayat Formları	Tür Sayısı	% Oranı
Terofit	5	26
Kamefit	2	11
Hemikriptofit	9	47
Geofit (Kriptofit)	3	16

## 2. *Dryoptero pallidae-Numpharetum luteae* Egilmez&Tel

### Habitat ve strüktürel özellikler

İnekli (Yeşilova) Gölü ile Azaplı Gölü arasında kalan sulak alanda yer alır. Birlik herbiri genişliği 25 m<sup>2</sup> olan 9 örneklilik alanla tanımlanmıştır. Su derinliği 0.8 m ile 1.5 m arasında, denizden yüksekliği 780 m ile 850 m arasında değişir. Habitat tatlı sudur.

Birliğin toplam örtüşü % 80 ile % 100 arasında olup sadece ot katından oluşan tek tabakalı dikey strüktür gösterir. Ot katı örtüş durumu % 80 ile % 100 arasında, ot katı yüksekliği 170 cm ile 230 cm arasında değişir.

*Dryoptero pallidae-Numpharetum luteae* birliği tatlı su üzerinde yayılış gösterir.

Birlikte toplam 8 takson belirlenmiştir: *Numphar lutea*, *Dryopteris pallida*, *Fimbristylis bisumbellata*, *Nasturtium officinale*, *Phragmites australis*, *Cyperus longus*, *Barbarae plantaginea*, *Agrimonia repens*

Çizelge 11. Birlikteki bitkilerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı

Fitocoğrafik Bölge	Tür Sayısı	% Oranı
Akdeniz	1	12.5
Avrupa-Sibirya	1	12.5
Geniş Yayılışlı	2	25
Bilinmeyen	4	50

Çizelge 12. Birlikteki bitki türlerinin hayat formlarına göre dağılım oranları

Hayat Formları	Tür Sayısı	% Oranı
Terofit	3	37.5
Hemikriptofit	2	25
Kriptofit (Geofit)	2	25
Kriptofit (Hidrofit)	1	12.5

### 3. *Galio cassii-Phragmitetum australidis* Egilmez & Tel

#### Habitat ve strüktürel özellikler

Gölbaşı Gölü kuzey ve doğusunda bulunan sulak alanda yer alır. Birlik herbiri genişliği 25 m<sup>2</sup> olan 9 örneklik alanla tanımlanmıştır. Su derinliği 0.8 m ile 1.5 m arasında değişir. Örneklik alanların denizden yüksekliği 780 m ile 850 m arasında olup habitat tatlı sudur.

Birliğin toplam örtüşü % 80 ile % 100 arasında değişir. Ağaç, çalı ve ot katından oluşan üç tabakalı dikey strüktür göstermektedir. Ağaç katı örtüşü % 20 ile % 30 ağaç katı yüksekliği 3 m ile 4 m arasında değişir. Çalı katı örtüşü % 10, çalı katı yüksekliği 1.5 m'dir. Ot katı örtüş durumu % 100 olup ot katı yüksekliği 250 cm'dir.

*Galio cassii - Phragmitetum australidis* birliği sulak alan üzerinde yayılış gösterir.

Birliğin homojen olarak yayılış gösterdiği yerlerden alınan toprak numunelerinin kimyasal ve fiziksel analiz sonuçlarına göre bitki gruplarının yaygın olduğu topraklar bazik özelliktedir (pH 7.65). Organik madde miktarı % 2.43, CaCO<sub>3</sub> % 1.9, Fosfor 3.25 kg/dekar, Potasyum 47.52 kg/dekar, toplam tuz miktarı % 0.03, su ile doyma oranı (satürasyon) % 43, Tekstür sınıfı ise Tınlı'dır.

Tablo 5. Birliğe ait toprak analiz sonuçları

Toprak Derinliği	Satürasyon (%)	Toplam Tuz (%)	Su ile Doymuş Toprakta (pH)	CaCO <sub>3</sub> Kireç (%)	Fosfor (kg/dekar)	Potasyum (kg/dekar)	Organik Madde (%)	Toprak Tekstürü
0-30	43	0.03	7.65	1.9	3.25	47.52	2.43	Tınlı

Birlikte toplam 16 takson belirlenmiştir. *Nasturtium officinalis*, *Calystegia sepium* subsp. *sepium*, *Polygonum lapathifolium*, *Rumex tuberosus* subsp. *tuberosus*, *Chenopodium murale*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Papaver syriacum*, *Cirsium arvense* subsp. *vestitum*, *Myagrum*

*perfoliatum*, *Fumaria parviflora*, *Rubia tenuifolia* subsp. *Donietti*, *Lemna minor*, *Populus nigra* subsp. *nigra*

Çizelge 13. Birlikteki bitkileri fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı

Fitocoğrafik Bölge	Tür Sayısı	% Oranı
Akdeniz	1	6
Avrupa-Sibirya	1	6
Geniş Yayılışlı	4	25
Bilinmeyen	10	63

Çizelge 14. Birlikteki bitki türlerinin hayat formlarına göre dağılım oranları

Hayat Formları	Tür Sayısı	% Oranı
Terofit	3	19
Hemikriptofit	5	31
Kriptofit (Geofit+ Hidrofit)	3+2	31
Fanerofit	3	19

#### 4. *Lathyro gorgonii*-*Juncetum inflexii* Egilmez&Tel

##### Habitat ve strüktürel özellikler

İnekli (Yeşilova) Gölü ile Azaplı Gölü arasında kalan sulak alanda yer alır. Birlik herbiri genişliği 25 m<sup>2</sup> olan 9 örneklik alanla tanımlanmıştır. Birlik araştırma alanın eğimi % 0 ile % 5 arasında değişir. Denizden yüksekliği 850 m ve yönü doğu ve kuzeydir. Habitat bataklıktır.

Birliğin toplam örtüşü % 80 ile % 100 arasında olup çalı katı ve ot katından oluşan iki tabakalı dikey strüktür gösterir. Çalı katı örtüşü % 0 ile % 10 arasında değişir. Ot katı örtüş durumu % 100, ot katı yüksekliği 120 cm ile 170 cm arasında değişir.

Birlik torf üzerinde yayılış gösterir. Toprak numunelerinin analiz sonuçlarına göre bitki gruplarının yaygın olduğu topraklar bazik özelliktedir (pH 7.52). Organik madde miktarı % 5.08, CaCO<sub>3</sub> % 5.32, Fosfor 3.25 kg/dekar, Potasyum 43.2 kg/dekar, toplam tuz miktarı % 0.04, satürasyon % 88, tekstür sınıfı ise killi'dir (Tablo 6).

Tablo 6. Birliğe ait toprak analiz sonuçları

Toprak Derinliği	Satürasyon (%)	Toplam Tuz (%)	Su İle Doymuş Toprakta (pH)	CaCO <sub>3</sub> Kireç (%)	Fosfor (kg/dekar)	Potasyum (kg/dekar)	Organik Madde (%)	Toprak Tekstürü
0-30	88	0.04	7.52	5.32	19.53	43.2	5.08	Killi

Birlikte toplam 16 takson belirlenmiştir: *Picnomon acarna*, *Potentilla reptans*, *Mentha longifolia* subsp. *typhoides* var. *typhoides*, *Trifolium hybridum* var. *hybridum*, *Althaea officinalis*, *Festuca callieri* subsp. *callieri*, *Rumex crispus*, *Bromus squarrosus*, *Rubus sanctus*, *Plantago major* subsp. *intermedia*, *Pennisetum orientale*, *Xanthium spinosum*, *Galium cassium*

Çizelge 15. Birlikteki bitkilerin floristik bölgelere dağılımı

Fitocoğrafik Bölge	Tür Sayısı	% Oranı
Doğu Akdeniz	3	19
İran -Turan	1	6
Avrupa-Sibirya	1	6
Geniş Yayılışlı	6	38
Bilinmeyen	5	31

Çizelge 16. Birlikteki bitki türlerinin hayat formlarına göre dağılım oranları

Hayat Formları	Tür Sayısı	% Oranı
Terofit	3	19
Hemikriptofit	5	31
Kriptofit (Geofit + Hidrofit)	3+2	31
Fanerofit	3	19

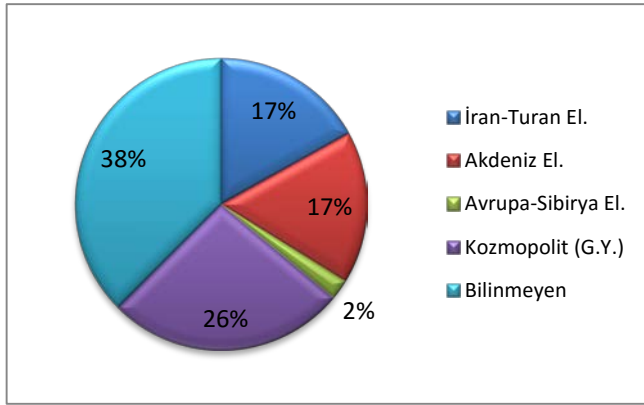
## TARTIŞMA VE SONUÇ

Gölbaşı Gölleri Havzası floristik açıdan Davis'in Grid sistemine göre C6 karesi içerisine girmektedir. Araştırma alanından vejetasyonun optimum gelişme döneminde 600 bitki örneği toplanarak teşhis edilmiştir. Teşhis çalışmaları neticesinde 39 familyaya ait 109 cins ve 136 tür ve türaltı taksona ulaşılmıştır. Tespit edilen taksonlardan 1 takson *Pteridophyta* şubesine aittir. Geriye kalan 38 familya 108 cins ve 135 takson *Spermatophyta* şubesine aittir. *Spermatophyta* taksonlarının 2'si *Gymnospermae*, 133 tanesi *Angiospermae* alt bölümü içinde temsil edilmektedir. Araştırma alanında tespit edilen taksonlardan 7 tanesi endemik olup; endemizm oranı % 5'dir.

Araştırma alanında İran-Turan (24 takson) ve Akdeniz (23 takson) floristik elementleri eşit oranda (% 17) oranında bulunmaktadır. Bu sonuç araştırma sahasının her iki fitocoğrafik bölgenin kesiştiği bölgede olduğu kanaatini güçlendirmektedir. Akdeniz floristik bölge elementlerinden 12 tanesi Doğu Akdeniz elementidir. Avrupa-Sibirya elementine ait 3 takson (% 2) bulunmaktadır. Bunun nedeni araştırma alanının bu fitocoğrafik bölgeden uzak oluşu olabilir. Araştırma alanında geniş yayılışlı 35 takson (% 26) bulunmakla beraber ve 50 taksonun (% 38) ise hangi fitocoğrafik bölge elementi olduğu bilinmemektedir (Çizelge17).

Çizelge 17. Araştırma alanında tespit edilen taksonların fitocoğrafik dağılım oranları

Element Çeşidi	Takson Sayısı	% Oran
İran-Turan El.	24	17
Akdeniz El.	23	17
Avrupa-Sibirya El.	3	2
Geniş Yayılışlı	36	26
Bilinmeyen	50	38

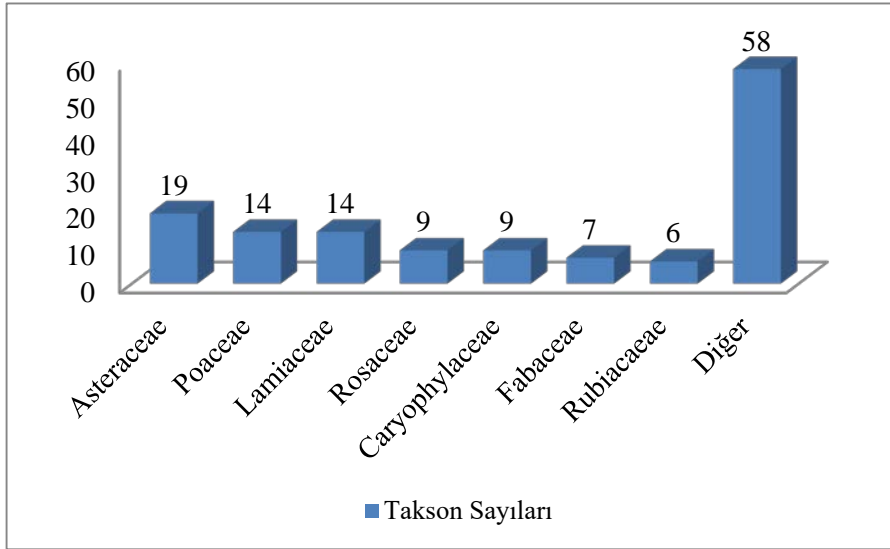


Şekil 6. Araştırma alanında tespit edilen taksonların fitocoğrafik dağılım spektrumu

Araştırma alanında 7 endemik bitki tespit edilmiş olup bunlardan 4 tanesi İran-Turan, 2 tanesi ise Doğu Akdeniz kökenlidir.

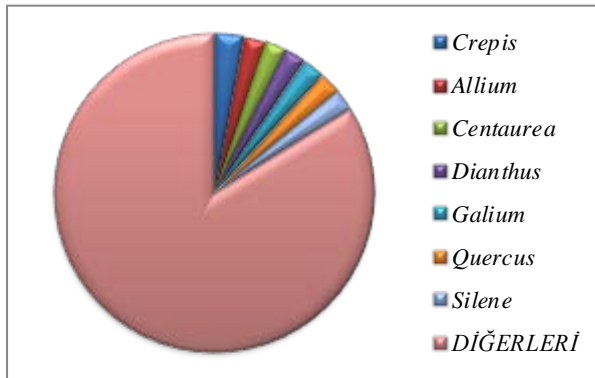
Araştırma alanında yapılan çalışmada endemik bitkilerden *Acanthus hirsutus* Boiss. ve *Helleborus vesicarius* Aucher NT (tehdit altına girebilir) kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Ayrıca LC (en az endişe verici) tehlike kategorisine giren endemikler şunlardır: *Astragalus campylosema* Boiss., *Phlomis armeniaca* Willd., *Serratula olygocephala* DC. ve *Stachys cretica* L. subsp. *mersinaea* (Boiss.) Rech. Fil. Ayrıca endemik olmayan taksonlardan *Dianthus polycladus* Boiss. (Ekim vd., 2000).

En fazla takson içeren familyaların genel flora içerisindeki yüzdelik değerleri sırası ile *Asteraceae* 19 takson % 14, *Poaceae* ve *Lamiaceae* 14 takson ile % 10, *Rosaceae* ve *Caryophyllaceae* 9 takson ile % 7, *Fabaceae* 7 takson ile % 5, *Rubiaceae* 6 takson ile % 4 oranındadır. Ayrıca araştırma alanında bulunan diğer 32 familya 58 takson ile % 43'lük orandadır (Şekil 7).



Şekil 7. En fazla takson içeren familyaların grafikte gösterimi

Araştırma alanında 109 cins belirlenmiştir. Tespit edilen cislerden 4 takson içeren *Crepis* en fazla takson içermektedir. *Crepis*'i 3'er takson içeren *Allium*, *Centaurea*, *Dianthus*, *Galium*, *Quercus*, *Silene* takip eder.

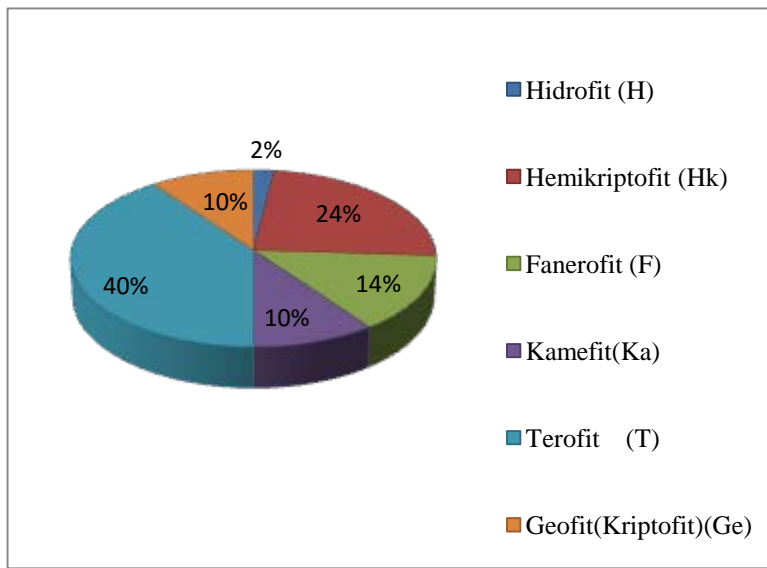


Şekil 8. En fazla tür içeren cinsler ve diğer cinslerin spektrumu

Araştırma alanında en fazla 55 taksonla % 40 oranında terofit bitkiler bulunmaktadır. Hemikriptofitler 32 taksonla % 24 oranında bulunarak ikinci sırada yer almaktadır. Fanerofit bitkiler araştırma alanında düşük bir oranda bulunmaktadır (% 14). Araştırma alanında tek yıllık ve otsu bitkilerin fazla bulunması sebebi, iklim ve toprak özellikleri olabilir (Çizelge 18).

Çizelge 18. Araştırma alanınında tespit edilen bitkilerin Raunkiaer'in (1934) hayat formlarına göre dağılım oranları

Hayat Formları	Takson Sayısı	% oranı
Terofit (T)	55	40
Hemikriptofit (Hk)	34	25
Fanerofit (F)	19	14
Kamefit(Ka)	12	9
Geofit(Kriptofit)(Ge)	13	10
Hidrofit (Kriptofit)(H)	3	2



Şekil 9. Araştırma alanından tespit edilen taksonların Raunkiaer'in (1934) biyolojik spektrumu

Türkiye florasındaki enlem ve boylamlara dayalı kareleme sistemine göre C6 karesine giren araştırma alanında 21 taksa C6 karesi için yeni kayıt olarak tespit edilmiştir (Flora of Turkey (Davis, 1965-1988; Erik ve Demirkuş, 1986; Karakısa, 1997; Çenet vd., 2006; Tel ve Tatlı, 2004, 2009; Tel vd., 2010). Bu taksonlar şunlardır: *Torilis tenella* (Delile) Reichb., *Vincetoxicum fuscatum* (Hornem.) Reichb. Fil. subsp. *fuscatum*, *Dryopteris pallida* (Bory) Fomin, *Cirsium arvense* (L.) Scop. subsp. *vestitum* (Wimmer ve Grab.) Petrak, *Picnomon acarna* (L.) Cass., *Dianthus cyri* Fisch.&Mey, *Lepyrodiclis holosteoides* (C.A.Meyer) Fennzl ex Fisch. ve Mey., *Euphorbia cheiradenia* Boiss. ve Hohen, *Astragalus brachypterus* Fischer End., *Trifolium hybridum* L. var. *hybridum*, *Mentha longifolia* (L.) Hudson subsp. *typhoides* (Briq) Harley. var. *typhoides*, *Mentha longifolia* (L.) Hudson subsp. *longifolia* var. *longifolia*, *Lemna minor* L., *Allium stamineum* Boiss., *Lavatera punctata* All., *Aegilops cylindrica* Host., *Avena sterilis* L. subsp. *sterilis*, *Festuca callieri* (Hackel ex St.-Yves) F.Markgraf Apud Hayek subsp. *callieri*, *Hordeum murinum* L., *Polygonum lapathifolium* L., *Potentilla reptans* L.

2009 yılında Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından hazırlanan Gölbaşı Gölleri Uzun Devreli Gelişme Planı İçin Altılık Rapor'a göre alandan 18 takson tespit edilmiştir. Bu 18 taksondan 7 taksona tarafımızca yapılan bu çalışmada rastlanmıştır. 11 taksona ise rastlanılamamıştır.



Rastlanılmayan takson listesi Tablo 6.'da gösterilmiştir. Vejetasyon çalışmasında 11 taksonun toplanamamasının nedeni, tarafımızca yapılan bu çalışmada Gölbaşı'nın tamamından değil sadece vejetasyon çalışması amacıyla belirlenen parsellerden örnek toplanması ve arazi çalışmasının 3 aylık sürede (Mayıs-Temmuz aylarında) gerçekleştirilmesi olabilir. Ayrıca 2009'da hazırlanan yukarıda adı geçen raporda Gölbaşı'ndaki biyolojik çeşitliliğin araştırılmadığı da belirtilmiştir.

Tablo 7. Gölbaşı C6 Karesinde Daha Önce Tespit Edilen Ancak bu çalışmada rastlanılmayan taksonlar

Takson Adı	Familiya	Lokalite
<i>Butomus umbellatus</i> L.	Butomaceae	Gölbaşı
<i>Centaurea sepium</i>	Convolvulaceae	C6 Gölbaşı
<i>Erysimum repandum</i> L.	Cruciferae	C6 Gölbaşı 800m
<i>Amblyopyrum muticum</i> (Boiss) Eig.	Poaceae	C6 Gölbaşı KD
<i>Amblyopyrum muticum</i> var. <i>loliaceum</i> (Jaub & Spach) Eig.	Poaceae	C6 Gölbaşı KD
<i>Bromus tectorum</i> L.	Poaceae	C6 Gölbaşı 1180m
<i>Beckmannia eruciformis</i> (L.) Host.	Poaceae	C6 Gölbaşı
<i>Hypericum spectabile</i> Jaub & Spach	Guttiferae	C6 Gölbaşı 850m endemik
<i>Astragalus pycnocephalus</i> Fischer var. <i>pycnocephalus</i>	Leguminosae	C6 Gölbaşı 1250m
<i>Rubia tenuifolia</i> D'urv.	Rubiaceaceae	C6 Gölbaşı 940m
<i>Scrophularia striata</i> Boiss.	Scrobulariaceae	C6 Gölbaşı

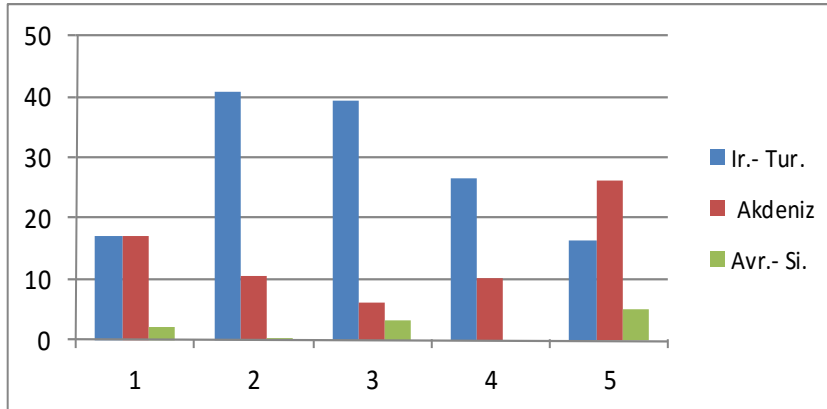
Yeryüzünün % 3'ünü kaplayan sulak alanlar Türkiye'nin de % 1.6'sını kaplamaktadır (Gürkan vd., 1999). Gölbaşı Gölleri Havzası'nda bulunan Gölbaşı, Azaplı ve İnekli gölleri araştırma alanının önemli bir sulak alan olmasının sebebidir. Araştırma alanı T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından 'Gölbaşı Gölleri Tabiat Parkı' olarak ilan edilmiştir.

Araştırma alanından elde edilen floristik ve fitososyolojik bulgular yakın bölgelerde yapılan çalışmalarla endemizm, en fazla takson içeren familya ve cinsler ile fitocoğrafik bölgelere göre dağılımları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmalar çizelgeler şeklinde verilip bazıları grafiklerle desteklenmiştir. Araştırma alanına ait floristik bulguların vejetasyonun yalnızca optimum gelişme gösterdiği döneme (Mayıs-Temmuz) ait olduğu göz ardı edilmemelidir.

Araştırma alanı ile diğer bölgelerde yapılan bazı floristik çalışmaların fitocoğrafik bölgelere göre dağılım oranları karşılaştırıldığında: Nemrut Dağı (Adıyaman), Kuyulu (Adıyaman) ve Karacadağ (Şanlıurfa-Diyarbakır)'da yapılan çalışmalarda en fazla İran-Turan elementi bulunmakta iken, Kahramanmaraş'ta yapılan çalışmada ise en fazla Akdeniz fitocoğrafik bölge elementi bulunmaktadır. Bu tezde fitocoğrafik bölge dağılımları incelendiğinde; İran-Turan ve Akdeniz fitocoğrafik bölge elementleri eşit oranda (% 17) görülmektedir. (Tablo 8).

Tablo 8. Araştırma alanına yakın bölgelerde yapılan floristik araştırmalardaki taksonların fitocoğrafik bölgelere dağılımları

NO	Çalışmanın Adı (Yazar yıl)	Ir.- Tur.	Akdeniz	Avrupa-Sibirya
1	Araştırma alanı Gölbaşı Gölleri	17	17	2
2	Nemrut Dağı florasına katkılar (Tel 2009)	40.7	10.5	0.4
3	Karacadağ (Şanlıurfa-Diyarbakır) Vejetasyonu (Kaya 2006)	39.4	6	3.2
4	Kuyulu (Adıyaman) Erozyon Sahasının Florası (Ekim ve vd. 2005)	26.7	10.2	0
5	Çimen Dağı (Kahramanmaraş) Florası (Varol 1997)	16.3	26.1	4.9



Şekil 10. Araştırma alanı ve yakın bölgelerde yapılan çalışmalarda tespit edilen taksonların fitocoğrafik bölgelere dağılımı

Araştırma alanı ile diğer bölgelerde yapılan bazı floristik çalışmaların en fazla takson içeren familyaları karşılaştırıldığında; Araştırma alanında ilk üç familya sırası ile Asteraceae: %15, Fabaceae: %10, Lamiaceae: %10 şeklinde sıralanmaktadır. Diğer çalışmalardan Nemrut Dağı'nda ilk 3 familyanın sıralanışı Gölbaşı Gölleri ile benzerdir. Diğer çalışmalarla benzerlik olmakla beraber Gölbaşı Gölleri Havzası'nın florası vejetasyon çalışması sırasında 67 örneklik alandan toplanan 136 tür ve tür altı taksonla değerlendirilmektedir. Bundan dolayı farklılık olabilir (Tablo 9).

Tablo 9. En büyük ilk 3 familya ve ilk 3 cinse göre araştırma alanına yakın yerlerde yapılan floristik çalışmaların karşılaştırılması

NO	Çalışmanın Adı (Yazar yılı)	En büyük 3 familya %	Cins - takson sayıları
1	Araştırma alanı, Gölbaşı Gölleri	Asteraceae 15 Poaceae 10 Lamiaceae 10	<i>Crepis</i> 4 <i>Allium</i> 3 <i>Centaurea</i> 3
2	Nemrut Dağı vejetasyonu (Tel 2009)	Asteraceae 13.7 Poaceae 9.7 Lamiaceae 8.5	<i>Astragalus</i> 8 <i>Alyssum</i> 7 <i>Silene</i> 7
3	Şekeroba-Türkoğlu (K.Maraş) Florası (Başaran 2006)	Fabaceae 15.9 Asteraceae 11.96 Caryophyllaceae 9.57	<i>Trifolium</i> 14 <i>Vicia</i> 11 <i>Minuartia</i> 10
4	Kuyulu (Adıyaman) Erozyon Sahasının Florası (Ekim ve vd. 2005)	Fabaceae 17.4 Asteraceae 14.8 Poaceae 10	<i>Centaurea</i> 9 <i>Trifolium</i> 9 <i>Astragalus</i> 8
5	Çimen Dağı (Kahramanmaraş) Florası (Varol 1997)	Asteraceae 10 Fabaceae 10 Lamiaceae 7	<i>Trifolium</i> 20 <i>Allium</i> 10 <i>Vicia</i> 9

Araştırma alanında göller ve dağlık arazinin bulunması nedeniyle üç farklı vejetasyon tipine ait yedi bitki birliği tespit edilmiştir. Bu birliklerden 3 tanesi orman, 2 tanesi bataklık ve 2 tanesi sucul vejetasyona aittir.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmayı maddi olarak destekleyen (BAPYL2011/0001) Adıyaman Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) birimine teşekkür ederiz

## KAYNAKLAR

- Akman, Y. ve Daget, P.H., 1971, Quelques aspects synoptiques des climats de la Turquie. Bull. Soc. Long. Georg. 5 (3): 269-300.
- Akman, Y., 1973, Aperçu Preliminaire Sur les Conditions phyto-Ecologiques De La Chaîne de L'Amanos Dans la Region Du Hatay'' I-III, Comm. Fac. Sc. Univ. Ankara. Serie C: 1-17.
- Akman, Y., 1990, İklim ve Biyoiklim, Palme Yayınları Mühendislik Serisi, Ankara.
- Akıl, B., Akpınar, K., Üçkardeşler, C., Araz, H., Sağlam, M., Ecemiş, B. ve Uran, Ş., 2008, Doğu Anadolu Fay Zonu Üzerinde Yer Alan Gölbaşı (Adıyaman) Yerleşim Alanındaki Zeminlerin Jeoteknik Özellikleri ve Değerlendirilmesi. Türkiye Jeoloji Bülteni 51: 1.
- Altınayar, G., 1987, Bitki Bilimleri Terimleri Sözlüğü. D.S.İ. Basım foto-film İşt. Müdürlüğü matbaası, Ankara.
- Anonim, 1984, Adıyaman ili arazi varlığı, İl Rapor no: 02. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü yayınları, Adıyaman.
- Anonim, 2009, Gölbaşı Gölleri Uzun Devreli Gelişme Planı İçin Altlık Rapor, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayını, Ankara.
- Başaran, H., 2006, The Floristic Investigation Of Areas Between Şekeroba-Türkoğlu (Kahramanmaraş). University of Kahramanmaraş Sütçü İmam, Institute of Natural and

- Applied Sciences Department of Biology, Master's Thesis, Kahramanmaraş. Biricik, S. A., (1994). Gölbaşı Depresyonu. *Türk Coğrafya Dergisi*, 29: 53-81, İstanbul.
- Boissier, E. 1867-1888, *Flora Orientalis*, 1-5. Geneve and Basile.
- Çenet, M., Aydoğdu, M., İlçim, A., Toroğlu, S., 2006, İmalı Dersi ve çevresindeki tepelerin florası (Türkoğlu-K.Maraş). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen-Mühendislik Dergisi 9 (1): 1-11.
- Davis, P. H., 1965-1985, *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Davis, P. H., Mill, R. R. ve Tan, K. 1988, *Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Supplement)*. 10. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman H., Aytaç Z., Adıgüzel, N., 2000, *Red Data Book of Turkish Plants (Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı)*, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, Ankara.
- Ekim, T., Akan, H., Çetin, E., Polat, T., 2005, *The Flora of Kuyulu Erosion District (Adıyaman/Turkey)*, *Asian Journal of Plant Sciences* 4 (2): 171-173.
- Erik, S., Demirkuş, N. 1986, *Contributions to the Flora of Turkey*. *Doğa*, A2 10 (1): 100- 105
- Gaussen, H., 1955, *Determination des climants par la methode des courbes ambrothermiques*, C. R. Ac., Sc. E.
- Google Earth, 2013, Türkiye uydu görüntüsü. <http://earth.google.com/download-earth.html>. Erişim tarihi: 28.07.2013.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Başer K. H. C. 2000, *Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Supplement 2)*. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Gürbüz M., Karabulut, M., Küçükönder, M., 2007, Gölbaşı Gölleri Sulak Alan Ekosistemi Yönetim Planı M. Tübitak Proje No. 105G051.
- Gürkan, F., Zorlu, F., Kavruk, S. A., Menengiç, M., Yıldırım, N., Erdogan, B., Dırek, Y., Buluş, B., Sarıgül, B., 1999, Gökusu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi Yönetim Planı, T. C. Çevre Bakanlığı ÖÇKK Başkanlığı-DHKD, Ankara.
- Karakısa, İ., 1997, *Dibek Dağları ve Çevresi (Kahramanmaraş) Florası Üzerine bir ön araştırma*. Yüksek lisans tezi, Yüzüncüyıl Üniversitesi, Van.
- Kaya, Ö.F., O.Ketenoğlu, M.Ü.Bingöl, 2009, *A phytosociological investigation on Forest and Dry Stream vegetation of Karacadağ (Şanlıurfa/Diyarbakır)*. *Kastamonu univ. Orman Fak. Dergisi* 9(2): 157-170
- Raunkiaer, C., 1938, *The Life Forms of Plants and Statistical Geography*, Oxford.
- Tel, A. Z., Tatlı, A., 2004, C7 karesi için (Nemrut Dağı-Adıyaman-Türkiye) yeni floristik kayıtlar, *Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi Kütahya*, 7: 113-128.
- Tel, A. Z., 2009, *Contributions to the flora of Nemrut Mountain (Adıyaman/Turkey)* *BioDiCon* 2/1: 36-60.
- Tel, A. Z., Tatlı, A., Varol, Ö., 2010, *Phytosociological structure of Nemrut Mountain (Adıyaman/Turkey)*, *Türk J. Bot.* 34: 417-434.