

**T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**MANYAS KUŞ CENNETİ MİLLİ PARK SAHASI, GEL-GİT  
ZONUNDAKİ YAZ SEZONU MAKROFİTLERİ ÜZERİNE  
SİSTEMATİK BİR ÇALIŞMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**SABAHAAT ÇARIKÇI ULUCUTSOY**

**Balıkesir, Haziran-2006**

T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**MANYAS KUŞ CENNETİ MİLLİ PARK SAHASI, GEL-GİT  
ZONUNDAKİ YAZ SEZONU MAKROFİTLERİ ÜZERİNE  
SİSTEMATİK BİR ÇALIŞMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Sabahat ÇARIKÇI ULUCUTSOY**

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Gülendamar TÜMEN

Sınav Tarihi: 04.07.2006

Jüri Üyeleri: Prof. Dr. Gülendamar TÜMEN (Danışman) (BAÜ)

Yrd. Doç. Dr. Fatih COŞKUN (BAÜ)

Yrd. Doç. Dr. Turgut KILIÇ (BAÜ)

Balıkesir, Haziran-2006

## ÖZET

### MANYAS KUŞ CENNETİ MİLLİ PARK SAHASI, GEL-GİT ZONUNDAKİ YAZ SEZONU MAKROFİTLERİ ÜZERİNE SİSTEMATİK BİR ÇALIŞMA

Sabahat ÇARIKÇI ULUCUTSOY  
Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,  
Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı

( Yüksek Lisans Tezi / Tez Danışmanı : Prof. Dr. Gülendem TÜMEN )

Balıkesir, 2006

Bu çalışmada Balıkesir ili sınırları içinde, Manyas ( Kuş ) Gölü' nün kuzeydoğusunda yer alan, Bandırma ilçesine bağlı Kuş Cenneti Milli Parkı'nın gel-git zonu makrofitleri incelenmiştir. Araştırma alanı, kışın gölün mevsimsel ritmi nedeniyle sular altında olup çalışma yaz aylarındaki vejetasyonu kapsamaktadır.

Bitki örnekleri 2002-2005 yıllarında; Haziran-Ağustos ayları arasında toplanmış, herbaryum örnekleri hazırlanmış ve Davis'in "Flora of Turkey and East Aegan Islands" adlı eserinden yararlanılarak teşhis edilmiştir.

Çalışma alanında 26 familyaya ait 51 cins ve bu cinslere ait 57 tür ve tür altı taksonun yer aldığı saptanmıştır. Araştırma bölgesinde yer alan tür ve tür altı takson sayısı bakımından en zengin familyanın *Asteraceae* ( *Compositae* ) olduğu, onu *Poaceae* ( *Gramineae* ) ve *Lamiaceae* ( *Labiatae* ) izlemekte olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Manyas Gölü / Kuş Cenneti / Makrofitler / Gel-Git Zonu

## ABSTRACT

### A SYSTEMATIC STUDY ON SUMMER SEASON MACROPHYTES IN THE TIDAL ZONE OF MANYAS KUŞ CENNETİ (PARADISE OF BIRD) NATIONAL PARK AREA

Sabahat ÇARIKÇI ULUCUTSOY

Balıkesir University, Institute of Science, Department of Biology

( Master Degree Thesis / Supervisor: Prof. Dr. Gülendamar TMEN )

Balıkesir, 2006

In this thesis summer season macrophytes of the tidal zone of Manyas Kuş Cenneti (Paradise of Bird) National Park, the northwest of Manyas Kuş (Bird) Lake which is located in Bandırma within the borders of the city of Balıkesir have been analysed. The study area is under water because of the seasonal rhythm in the Winter season; for this reason this study contains only Summer Season vegetation of the study area.

Plant samples have been collected in the time period between the June and August of the years of 2002 and 2005; their herbarium materials have been prepared and plant samples have been identified by using “ Flora of Turkey and East Aegean Islands” by Davis.

In the study area, 51 genus belong to 26 family and 57 species and subspecific taxa relative to these genera were identified. According to the number of species and subspecific taxa collected from the study area, the richest family in number was *Asteraceae* (*Compositae*), followed by *Poaceae* (*Graminae*) and *Lamiaceae* (*Labiatae*).

**Key Words:** Manyas Lake / Paradise of Bird/ Macrophytes/ Tidal Zone

## İÇİNDEKİLER

ÖZET, ANAHTAR SÖZCÜKLER	II
ABSTRACT, KEY WORDS	III
İÇİNDEKİLER	IV-V-VI
FAMİLYA LİSTESİ	VII
ŞEKİL LİSTESİ	VIII
ÇİZELGE LİSTESİ	IX
ÖNSÖZ	X
1. GİRİŞ	1
1.1 Araştırma Alanının Genel Özellikleri	4
1.1.1 Araştırma Alanının Coğrafi Yeri	4
1.1.2 İklim	6
1.1.2.1 Hava Basıncı ve Hava Kütleleri	6
1.1.2.2 Sıcaklık	7
1.1.2.3 Yağış	11
1.1.3 Jeoloji ve Jeomorfoloji	13
1.1.3.1 Hidrojeoloji	13
1.1.4 Toprak	14
1.1.4.1 Alüvyial Topraklar	14
1.1.4.2 Vertisoller	14
1.1.5 Hidroloji	16

1.1.5.1 Akımlar	16
1.1.5.2 Gölün Su Seviyesi	17
1.2 Biyolojik Veriler	20
1.2.1 Flora	20
1.2.2 Fauna	21
1.2.2.1 Balıklar	21
1.2.2.2 Sürüngenler ve Çift Yaşamlılar	21
1.2.2.3 Kuşlar	21
1.2.2.3.1 Kuşların Üremesi İçin Özel Öneme Sahip Alanlar	24
1.2.2.3.1.1 Sığırcı Deltası	24
1.2.2.3.1.2 Manyas Çayı ( Kocaçay ) Deltası	25
1.2.2.3.1.3 Sazlık Alanlar	25
1.2.2.4 Memeliler	25
1.3 Kültürel Veriler	25
1.3.1 Arkeoloji ve Geçmişteki Arazi Kullanımı	25
1.3.2 Günümüzdeki Arazi Kullanımı	26
1.4 Kuş Cenneti Milli Parkı ve Yörenin Tarihçesi	27
1.5 Havzada Yaşanan Çevre Sorunları	31
1.5.1 Su Kalitesindeki Değişim	31
1.5.2 Gölün Su Seviyesinin Değişimi	32
1.5.3 Erozyon	34
2. MATERYAL VE METOD	35

3. BULGULAR	36
ARAŞTIRMA ALANININ FLORASI	36
4. TARTIŞMA ve SONUÇ	47
EKLER	53
KAYNAKÇA	74

## FAMİLYA LİSTESİ

SIRA NO	FAMİLYA ADI	SAYFA NO
1	RANUNCULACEAE	35
2	BRASSİCACEAE ( CRUCİFERAE)	35
3	POLYGONACEAE	35
4	AMARANTHACEAE	36
5	MALVACEAE	36
6	ROSACEAE	36
7	LYTHRACEAE	37
8	CUCURBİTACEAE	37
9	APIACEAE ( UMBELLİFERAE )	37
10	ASTERACEAE ( COMPOSİTAE )	38
11	OLEACEAE	39
12	ASCLEPIADACEAE	39
13	CONVOLVULACEAE	39
14	SOLANACEAE	40
15	SCROPHULARİACEAE	40
16	VERBENACEAE	40
17	LAMİACEAE ( LABİATAE )	40
18	PLANTAGİNACEAE	41
19	EUPHORBİACEAE	42
20	URTİCACEAE	42
21	SALİCACEAE	42
22	RUBİACEAE	43
23	SPARGANİACEAE	43
24	JUNCACEAE	43
25	CYPERACEAE	44
26	POACEAE ( GRAMİNEAE )	44



## ŞEKİL LİSTESİ

ŞEKİL NO	ADI	SAYFA NO
Şekil 1.1	Araştırma alanının coğrafi yeri	5
Şekil 1.2	Balıkesir ilinin yıllık ortalama sıcaklık haritası	10
Şekil 1.3	Balıkesir ilinin yıllık yağış haritası	12
Şekil 1.4	Balıkesir ilinin toprak haritası	15
Şekil 1.5	Manyas ( Kuş ) Gölü ve çevresinde tespit edilen kuş takımları	23
Şekil 1.6	Milli Park sınırları haritası	30
Şekil 4.1	Araştırma alanındaki familyaların ihtiva ettikleri cins sayıları	50
Şekil 4.2	Araştırma alanındaki tür sayısına göre en zengin ilk üç familya	52

## ÇİZELGE LİSTESİ

ÇİZELGE NO	ADI	SAYFA NO
Çizelge 1.1	Meteoroloji istasyonlarında ölçülen aylık ve yıllık ortalama sıcaklıklar	8
Çizelge 1.2	Meteoroloji istasyonlarında ölçülen aylık ve yıllık maksimum sıcaklıklar	9
Çizelge 1.3	Manyas Gölü' nde sağlanması gereken su seviyeleri	18
Çizelge 14	Manyas Gölü su seviyeleri ( son 6 yıl )	19
Çizelge 1.5	Manyas ( Kuş ) Gölü ve çevresinde tespit edilen kuş takımları	22
Çizelge 4.1	Araştırma alanında yer alan Dicotyledonae ve Monocotyledonae alt sınıflarına ait familyalar	48
Çizelge 4.2	Araştırma alanındaki familyaların ihtiva ettikleri cins sayıları	49
Çizelge 4.3	Araştırma alanındaki familyaların ihtiva ettikleri tür sayıları	51
Çizelge 4.4	Araştırma alanında toplam takson sayısına göre en zengin ilk üç familya	52

## ÖNSÖZ

Çalışmalarım sırasında değerli fikirleri ve olumlu eleştirileri ile beni yönlendiren, çaresiz kaldığım anda bile bana olan güvenini kaybetmeyen ve elimden tutan sayın hocam Prof. Dr. Gülendamar TÖMEN' e;

Arazi çalışmalarımnda ve herbaryum örneklerinin hazırlanması sırasında yardımcı olan, yoğun ve yorgun olduğumda nazımı çeken sevgili kızkardeşlerim Ömür, Sema, Seda ve Mine' ye; ayrıca sevgili kuzenim Zuhâl' e;

Yakın ilgi ve desteğini benden asla esirgemeyen; pes ettiğim anlarda içimdeki gücü bana tekrar bulduran canım babam Sadık ÇARIKÇI ve canım annem Şahnaz ÇARIKÇI' ya

Sabrından ve sınırsız sevgisinden dolayı sevgili eşim Metehan ULUCUTSOY' a

sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Balıkesir, 2006

Sabahat ÇARIKÇI ULUCUTSOY

## 1. GİRİŞ

Tüm bitkilerin suya ihtiyacı vardır, fakat bazıları sürekli veya belirgin bir şekilde suda yaşar ve bu yaşama uyum sağlamışlardır. Suyun sürekli veya periyodik olarak yüzeye yakın veya yüzeyin biraz altında bulunduğu alanlar sulak alanlar diye tanımlanırlar [1] .

Türkiye, yeryüzünün oldukça zengin floraya sahip ülkelerinden biridir. Ülkemizin çiçekli bitkileri ve eğreltilerini bilimsel olarak tanıtan, 1965-1985 yılları arasında Prof. P. H. Davis ve ekibi tarafından yayımlanan dokuz ciltlik “Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası” adlı esere göre ülkemiz florasında 8576 tür ve tür altı takson bulunmaktadır [2]. Devam eden floristik araştırmalar sonucunda, 1988 yılında Davis, Mill ve Tan tarafından 1. ek cilt [3]; 2000 yılında Güner, Özhatay, Ekim ve Başer tarafından 2. ek cilt [4] yayımlanmıştır. Toplam 11 cilt ve 7676 sayfadan oluşan bu eserdeki tür sayısı 8796’ sı Türkiye, 192’ si Doğu Ege Adaları olmak üzere 8988 dir. Bu sayı Avrupa florasının yaklaşık 3/4’ ünü oluşturur.

Türkiye Florasındaki takson sayısı yeni yapılanan bölgesel flora çalışmaları ile her geçen gün artmaktadır. 11. cildin yayınlanmasından sonra Mayıs 2002 tarihine kadar Türkiye Florasına ilave edilen taksonların sayısı 133’dür [5]. Bu taksonların 87 tanesi ( 71 tür, 4 alttür, 9 varyete ve 3 hibrit ) bilim dünyası için yeni, 46 tanesi ( 30 tür, 8 alttür, 7 varyete ve 1 hibrit ) Türkiye için yeni kayıttır. Son yıllardaki veriler temel alındığında her 5 gün 12 saatte bir yeni takson Türkiye florasına ilave ediliyor demektir [6] .

Söz konusu bu zenginliğin nedenleri arasında jeolojik ve jeomorfolojik yapı, farklı iklim tipleri ve farklı toprak yapıları sayılabilir. Ayrıca Türkiye’ nin fitocoğrafik yönden Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan gibi üç farklı fitocoğrafik bölgenin kesişme noktasında bulunması floristik zenginliğinin diğer

önemli etmenleri arasındadır. Buna ilave olarak birçok türün gen merkezinin Anadolu' da bulunuşu flora zenginliğini arttıran bir diğer faktördür [7] .

Bu zenginliğin doğrudan nedenlerinden biri de, sulak alanlar da dahil olmak üzere çok farklı ekolojik ortamlara sahip olmasıdır.

Sulak alanların, önceleri düşünöldüğünün aksine, son yıllarda gereksiz, yok edilmesi ve daha verimli topraklara dönüştürölmesi gereken alanlar olmadıkları anlaşılmış ve giderek bu alanların önemleri artmıştır. Bu alanların önemli özelliklerini şöyle sıralayabiliriz [1];

- a. Yıllık temel üretim gücü en üst düzeyde olan sistemlerdir ve birçok organizma için zengin besin kaynaklarını oluştururlar.
- b. Sulak ortamlarda yaşayan hayvanların yaşamlarını sürdürebildikleri ve nesillerini devam ettirebildikleri çok önemli alanlardır.
- c. Çok sayıda bitkiyi barındırırlar.
- d. Gen havuzlarından oluşun doğal laboratuvarlardır.
- e. Bölgelerindeki hidrolojik döngüyü düzenleyen alanlardır.

Böylesi önemli olan bu alanlar bakımından yurdumuz oldukça zengindir. Avrupa' da en geniş sulak alanlardan birini oluştururken, Orta Doğu' da da sulak alanları en çok olan ölkelerden biridir. Bu alanların ekolojik ve ekosistem özelliklerinin bilinmesi, ancak ekosistemi oluşturan kısımların iyi bilinmesi ile mümkündür. Ekosistemin en önemli kısmını da bitkiler oluşturduğuna göre, bunların yani bitki ve bitki topluluklarının bilinmesi gerekir.

Su bitkileri, sucul alanların yararlı varlıklarından olup, besin ağının başlangıcındaki canlılarla, diğer bitki ve hayvanlar arasında önemli bir bağ oluştururlar. Bu bitkilerin su böcekleri, su memeli hayvanları, su kuşları ve balıklar

için, korunma, beslenme ve üreme ortamı sağladıkları, suyun niteliklerini iyileştirdikleri, kıyıların ve su tabanının aşınmasını önledikleri bilinmektedir [8].

Araştırma alanı olarak seçilen bölge, fitocoğrafik olarak Akdeniz (Mediterranean) floristik bölgesinde yer almakta olup [9] ; Akdeniz iklimi 3. geçit tipi iklim özelliği göstermektedir. Davis' in [2] kareleme sisisteminde göre ise A 1/2 karesinde bulunmaktadır.

Bu çalışmada, esas olarak; Marmara Bölgesi'nin Güney Marmara Bölümünde Bandırma- Susurluk karayolunun batısında, Manyas ilçesinin kuzeyinde yer alan Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı sahasında, gel-git zonundaki floristik yapının belirlenmesi amaçlanmıştır. Manyas Gölü Florası daha önce Ö. Seçmen ve E. Leblebici tarafından çalışılmıştır [1]; ancak Kuş Cenneti Milli Parkı gel-git zonu üzerine yapılan herhangi bir çalışma yoktur. Bu bölgenin araştırma alanı olarak seçilmesinin gerekçeleri şöyle sıralanabilir:

- a. Manyas Gölü florasının daha önce çalışılmış olmasına rağmen; gel-git zonu sınırlamasıyla yapılan bir çalışma olmaması
- b. Manyas Gölü çevresinin hızlı bir sanayileşme sürecinde olması ve bu sürece bağlı olarak göl suyu kalite ve seviyesinde meydana gelen değişikliklerin doğal florayı nasıl etkilediğinin ortaya çıkartılması
- c. Bölgede bulunabilecek yeni taksonların veya bunlardan ilginç yayıllı olanların ortaya çıkartılması

## **1.1 Araştırma Alanının Genel Özellikleri**

### **1.1.1 Araştırma Alanının Coğrafi Yeri**

Uluslararası niteliklere sahip Manyas (Kuş) Gölü, Balıkesir ili sınırları içinde, Bandırma –Susurluk karayolunun batısında, Manyas ilçesinin kuzeyinde; tektonik bir çukurda yer alır [10] .

Coğrafi koordinatlar: 40° 10' kuzey, 28° 00' doğu; denizden yüksekliği su seviyesine bağlı olarak 14.50-17.50 metre arasında değişmektedir [11] .

Manyas Gölü havzası, Susurluk nehir havzasında bulunup, Balıkesir ilinin Bandırma-Manyas-İvrindi-Balya ilçeleri sınırları içinde yer almaktadır. Marmara Bölgesi' nin Güney Marmara bölümünde bulunan Manyas Gölü, doğu-batı doğrultulu İnegöl Ovası-Bursa Ovası- Uluabat Gölü-Manyas Gölü-Gönen Ovası çöküntü çukurları dizisi içindeki çukurlardan birinin en derin kesiminde, suların birikmesi sonucunda koşusu Uluabat Gölü ile birlikte oluşmuştur. Bu iki göl, alçak bir eşik alanla birbirinden ayrılır. Gölün yüzölçümü 166 km<sup>2</sup> olup, denizden 15 m kadar yüksektedir. Derinliği genellikle 1-2 m' yi geçmeyen bu sığ gölün en derin yeri 5 m' dir [10] .

Manyas Gölü, İznik Gölü' nden sonra Marmara Bölgesi' nin ikinci büyük gölüdür. Manyas Havzası, Uludağ ile Biga yarımadası arasında uzanan bir çöküntünün içinde yer almaktadır. Bu çöküntünün tabanını Manyas ve Uluabat Gölleri ile bu göllerin çevresinde yer alan geniş ovalar, kenarlarını ise dağ ve yaylalar oluşturmaktadır [12] .

Doğu-batı doğrultusunda uzanan Manyas Gölü' nün uzunluğu 20 km , genişliği 14 km' dir. Gölün ortalama derinliği 3 m' dir. Mevsimlere göre su seviyesi değişmekte olup, gölün 15 m kotunda kapladığı alan 16400 hektardır. Su tatlıdır ve koloidal kil ihtiva ettiği için devamlı bulanıktır [11] .



**Şekil 1.1** Araştırma alanının coğrafi yeri

Manyas Gölü, kuzeyden Sığırcı Deresi, Dutlu Deresi, güneyden Kocaçay ile Mürvetler Deresi ve tabanında var olduğu söylenen su kaynaklarıyla beslenmektedir [10]. Gölle dökülen en büyük çay yağış alanının %69 una sahip Kocaçay' dır [12]. Gölle yılda ortalama 910 milyon m<sup>3</sup> su girmekte güney ucunda yer alan Karadere yoluyla ise 750 milyon m<sup>3</sup> su çıkmaktadır. Aradaki 160 milyon m<sup>3</sup>'lük fark buharlaşma kayıpları, çevrede yapılan sulamalar ve endüstriyel su temin üzere gölden yapılan çekimlerden oluşmaktadır. Karadere sularını önce Susurluk Irmağı' na, daha sonra da Marmara Denizi' ne boşaltmaktadır [10].



Göl alanının tamamı devletin tasarrufu altındadır. Gölün 64 hektarlık bölümünü kapsayan Milli Park Orman Bakanlığının mülkiyetindedir. Göl çevresindeki araziler, devlet özel mülkiyet ve köy tüzel kişiliğine aittir [11] .

### **1.1.2 İklim**

Bölgenin iklimi incelenirken Türkiye' nin genel iklim özellikleri gözden kaçırılmamalıdır. Türkiye genel hatları ile tropikal kuşak ile orta kuşak arasında şekillenmiş olan Akdeniz ikliminin etkisi altındadır. Türkiye genelinde yaz ve kış döneminde yaşanan farklı özellikler bu iki kuşak arasında geçiş özelliklerinin bir sonucudur. Türkiye geneli için ifade edilen Akdeniz iklimi özellikleri yer şekli, yükseklik, denizden uzaklık, enlem gibi pek çok faktörün etkisinde farklılaşmaktadır. Balıkesir ili sınırları içinde yaşanan iklim özellikleri de Türkiye genel yapısının yerel özelliklerine göre farklılaşmış bir bölümüdür [13] .

İklim elemanları, gözlenmesi zor özellikleri olmaları nedeni ile daha çok, yapılan ölçümlerin istatistikî verileri ile ifade edilmiştir.

#### **1.1.2.1 Hava Basıncı ve Hava Kütleleri**

Balıkesir çevresi kış dönemi kuzeyden sokulan soğuk ( mP ) ve çok soğuk ( cP ) hava kütleleri ile Akdeniz üzerinden sokulan nispeten ılık etki yapan ( Med ) hava kütlelerinin etkisi altında kalır. Bu hava kütleleri ile birlikte kış dönemi etkili olan en önemli sistem Orta Akdeniz' de oluşarak ilk önce Türkiye' nin batı kıyılarını, diğer bir ifade ile Balıkesir çevresini etkileyen gezici alçak basınç sistemleridir. ( Orta Eklem Siklonları ) Balıkesir çevresinde soğuk dönemde Sibirya kaynaklı yüksek basınç ( Antisiklon ) sistemi Doğu Anadolu da olduğu derecede etkili olmaz.

Yaz döneminde, dünya genelinde etkili olan basınç sistemlerinin kuzeye doğru yer değiştirmesi nedeni ile Asor Yüksek Basıncı ve Basra Alçak Basıncı etkili olur. Bu iki basınç sistemine bağlı olarak daha çok serin ( mP ) , sıcak ( mT ) ve çok

sıcak ( cT ) hava kütleleri etkili olur. Yaz döneminde bölgede etkili olan serin, sıcak ve çok sıcak hava kütleleri fazla yağış getirmez; ancak yükseklerle ve kuzeye doğru gidildikçe yağış miktarı artar.

Yaz döneminde etkili olan basınç sistemleri ve hava kütleleri genel hatları ile sıcak ve kurak bir dönem oluştururlar. Kuraklık karakteri Karadeniz iklimi özelliklerinin etkili olduğu kuzeye ve yükseklerle gidildikçe azalır. Sıcak dönemde Asor Yüksek Basınç ile Basra Alçak Basıncı arasındaki hareket rüzgarın daha etkili olmasına neden olarak yazın bunaltıcı etkisini azaltır. Çalışma alanında hakim rüzgar yönü kuzeydoğudur [13] .

### **1.1.2.2 Sıcaklık**

Bütün iklim elemanlarında olduğu gibi sıcaklık faktörü de alınan güneş enerjisinin durumuna bağlı olarak şekillenmektedir. Balıkesir ilinde güneş ışınları en düşük açı ile 22 aralık tarihinde  $26^{\circ} 16'$  ile Bandırma' ya gelmektedir; en yüksek açı ile 21 Haziran tarihinde  $74^{\circ} 08'$  ile Ayvalık istasyonuna gelmektedir [13] .

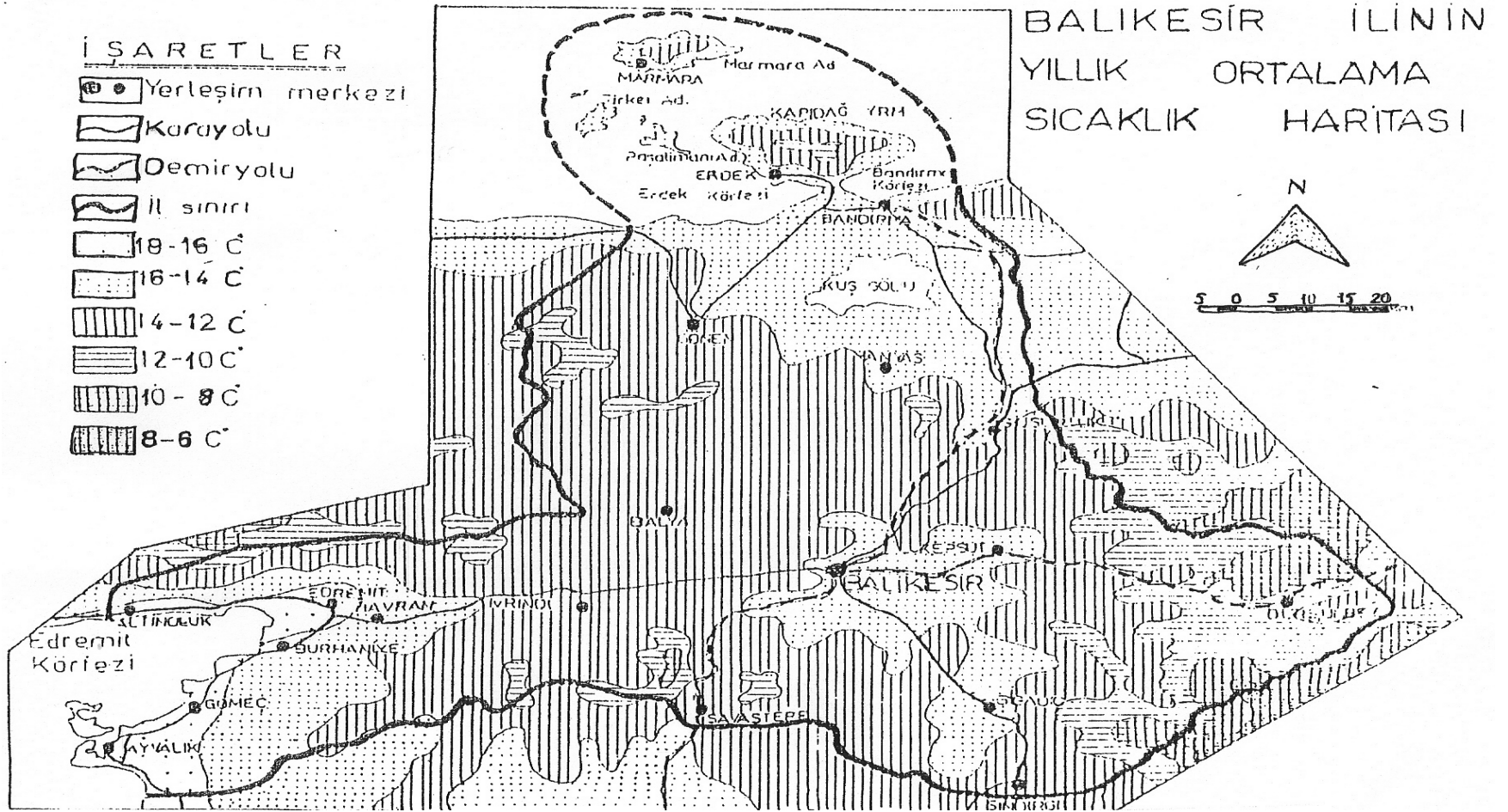
Manyas Gölü yakınında en uzun sıcaklık gözlemine sahip meteoroloji istasyonu, Bandırma istasyonudur. Bu istasyonun uzun yıllar ortalama sıcaklığı  $14,1^{\circ}\text{C}$  olup çalışmada bu istasyonun aylık ortalama sıcaklık istatistikleri kullanılmıştır [14] . Kullanılan istatistikler çizelge 1.1 ve çizelge 1.2 de \* ile belirtilmiştir.

İSTASYON ADI	GÖZLEM SÜRESİ (yıl)	İST. KOTU (m)	AYLAR												YILLIK ORT.
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ALTINOVA	27	25	7,5	7,9	10,5	14,7	19,2	23,9	26,5	25,9	22,8	17,4	12,7	9,2	16,5
AYVALIK	51	4	7,7	8,3	10,3	14,7	19,6	24,3	26,6	26,0	22,4	17,4	12,8	9,6	16,6
BALIKESİR	61	147	4,9	5,7	8,0	13,0	17,8	22,4	24,7	24,4	20,6	15,7	10,6	6,7	14,5
*BANDIRMA	54	58	5,3	5,8	7,5	12,1	16,6	21,2	23,5	23,5	20,2	15,7	11,0	7,5	14,1
BİGADİÇ	43	260	4,8	5,5	8,8	13,5	17,7	22,2	24,1	23,4	20,0	14,9	9,8	6,7	14,3
BURHANIYE	43	10	6,9	7,2	9,6	14,0	19,2	24,1	26,4	25,8	21,9	16,8	11,7	8,6	15,6
DURSUNBEY	62	639	2,6	3,6	6,0	10,8	15,5	19,5	21,5	21,1	17,9	13,4	8,2	4,5	12,0
EDREMİT	65	21	6,9	7,5	9,7	14,1	19,2	23,7	26,2	25,8	21,8	16,8	12,0	8,8	16,0
GÖNEN	51	30	5,0	5,9	7,8	12,4	16,8	21,2	23,5	23,1	19,5	14,9	10,3	7,2	14,0
İVRİNDİ	38	260	3,9	4,7	6,6	12,0	15,3	20,6	23,3	23,1	19,1	14,5	9,1	5,3	13,1
KEPSUT	49	80	4,9	5,0	7,9	12,6	17,6	21,9	23,8	23,3	19,7	15,2	9,9	6,1	14,0
MARMARA	15	10	6,4	7,0	9,1	14,8	17,5	21,9	24,5	24,1	21,2	16,6	12,8	8,7	15,4
SINDIRGI	11	240	4,9	5,7	8,1	13,7	17,5	22,4	24,3	24,6	20,7	15,5	9,5	6,3	14,4
SUSURLUK	20	40	5,3	5,9	8,2	12,4	17,0	21,3	22,7	23,0	20,0	15,4	10,1	6,7	14,0
TAHİROVA	27	10	5,4	10,1	8,0	12,3	16,9	21,6	23,8	23,5	20,5	16,1	11,4	8,2	14,8

**ÇİZELGE 1.1 Meteoroloji istasyonlarında ölçülen aylık ve yıllık ortalama sıcaklıklar ( °C )**

İSTASYON ADI	GÖZLEM SÜRESİ (yıl)	İST. KOTU (m)	AYLAR												YILLIK MAX.
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
AYVALIK	51	4	20,5	20,6	26,8	29,9	34,3	37,9	38,5	37,8	34,7	31,6	25,4	20,5	38,5
BALIKESİR	61	147	23,3	23,4	30,7	35,2	38,5	40,0	43,0	43,7	39,4	36,4	28,7	25,7	43,7
*BANDIRMA	54	58	22,3	23,4	30,6	33,9	35,0	40,1	40,0	41,3	37,8	36,6	28,8	23,4	41,3
BURHANIYE	43	10	20,4	24,0	28,6	29,8	36,0	40,2	42,6	39,0	36,7	35,7	27,1	23,0	42,6
DURSUNBEY	62	639	19,7	21,0	28,3	31,2	34,5	36,6	40,0	39,4	35,7	34,0	25,8	25,2	40,0
EDREMİT	65	21	21,8	23,5	28,4	30,5	35,0	39,2	41,3	40,5	37,4	34,0	28,4	22,8	41,3
GÖNEN	51	30	20,6	23,0	29,9	32,4	36,2	40,6	40,0	42,7	37,2	38,2	29,1	22,1	

**ÇİZELGE 1.2 Meteoroloji istasyonlarında ölçülen aylık ve yıllık maksimum sıcaklıklar ( °C )**



**ŞEKİL 1.2 Balıkesir ilinin yıllık ortalama sıcaklık haritası [13]**

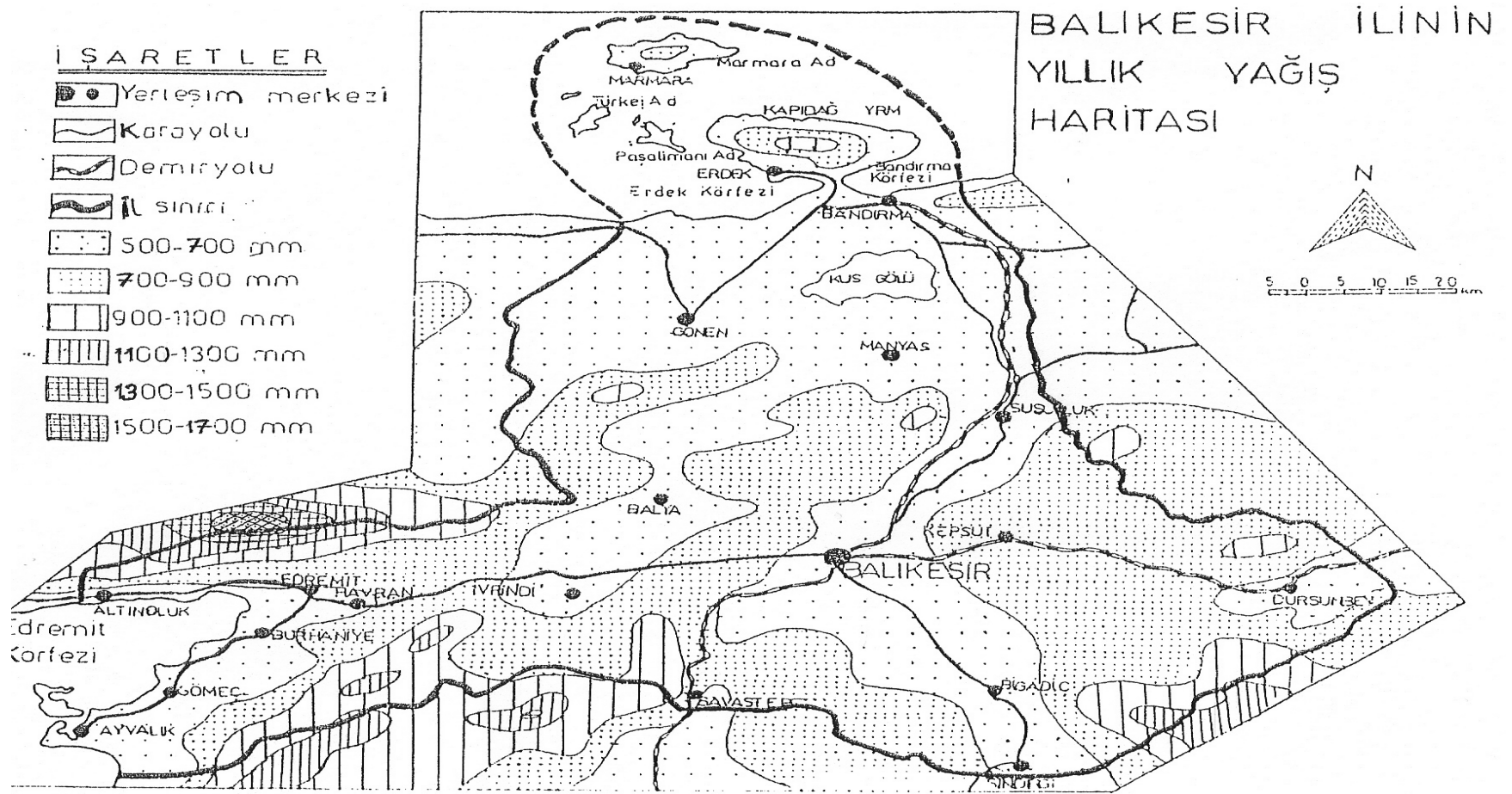
### 1.1.2.3 Yağış

Yağış, sıcaklık ile birlikte iklim elemanlarının en önemlisini meydana getirir. Sadece bitki ve hayvanlar için değil aynı zamanda yerleşim yerlerinde ekonomi bakımından da çok önemlidir. Bazı araştırıcılar yağışın yıllık önemini göz önüne alarak iklim sınıflamaları yapmışlardır. Örneğin yıllık yağışı 120 mm' den az olan yerler çöl, 120-250 mm arasında olan yerler kurak, 250-500 mm arasında olan yerler yarı kurak, 500-1000 mm arasında olan yerler orta derecede nemli, 1000-2000 mm arasında olan yerler de çok nemli olarak nitelendirilmektedir [15] .

Yazları kurak ve sıcak, kışları ise yağışlı ve ılık geçen Manyas Havzası ve yakın civarında yağışların çoğunluğu Ekim-Nisan ayları arasında meydana gelmektedir. En yağışlı aylar Aralık ve Ocak aylarıdır. Ortalama 700 mm dolayında olan yıllık yağışın 1/3' ü bu aylarda düşmektedir. Temmuz ve Ağustos ayları en kurak aylardır. Aylık sıcaklık ortalamalarına göre en soğuk ay Ocak ayı olup, en düşük sıcaklık -14 °C olarak kaydedilmiştir. Ocak ayı ortalaması 5,3 °C' dir. En sıcak aylar ise Ağustos ve Temmuz olup, ölçülen maksimum sıcaklık 41,3 °C , bu ayların ortalaması ise yaklaşık 25 °C' dir. Yıllık ortalama görelî nem ise % 66-75' dir [11] .

Çalışma alanında hakim rüzgar yönü kuzeydoğudur. Bandırma Meteoroloji istasyonunun aylık buharlaşma değerleri istatistiklerine göre; Manyas gölünden buharlaşan ortalama yıllık toplam su 156.8 hektometreküptür [11] .

Manyas ( Kuş ) Gölü su seviyesinde çok geniş yıllık varyasyonlar ( 1-3 m ) görölür. Bunlar havzaya düşen yağış miktarıyla yakından ilişkilidir. İlkbaharda karların erimesi ve şiddetli yağışlarla göl su seviyesinde hızlı yükselmeler meydana gelmektedir. Bölgede süregelen ve birbirini takip eden kurak ve yağışlı dönem 19-20 yıl kadar sürmektedir [16] .



**ŞEKİL 1.3** Balıkesir ilinin yıllık yağış haritası [13]

Bölgede bulunan meteoroloji istasyonlarının ölçtüğü yıllık toplam yağışlar incelendiğinde; yağışların son 10 yılda aldığı değerlerin, ortalamasının altında olduğu belirlenmiştir. Manyas Gölü yağış alanının yıllık ortalama yağışı 700 mm olarak hesaplanmıştır. Yağışların son 10 yılda ortalamasının altında oluşu su potansiyelini olumsuz yönde etkilemiştir.

### **1.1.3 Jeoloji ve Jeomorfoloji**

Manyas Havzası' nın morfolojik yapısı bölgenin jeolojik yapısı ile yakından ilişkilidir. Kuzeyde yer alan Kapıdağ ve Karadağ masiflerinin yüksek ve olgun topografyası, şist, kristalize, kireçtaşı ve granit gibi yaşlı metamorfik kayalar üzerinde oluşmuştur. Ovalar, kuvaterner yaşlı alüvyonlarla örtülüyken, alçak etek yaylaları, düşük dayanımlı neojen yaşlı birimler üzerinde geniş alanlar kaplayacak şekilde yayılmıştır. Manyas havzasında yaşlı masiflerin yüksek yerleri alçak yaylalardan, alçak yaylalar taraçalardan, taraçalar da ovalardan açık bir şekilde ayrılmışlardır [17] .

Bölge tektonik yönden aktiftir. Bu durum yörede sıkça eyim kırıklıkları yaratır ve kocaçay' ın yatak yükü taşımaya yol açar. Manyas Gölü' nün drenaj alanında bulunmakla birlikte yakın çevredeki önemli kırıklar Manyas Fayı, Uluabat Fayı, Yenice-Gönen Fayı ve Edincik Fayıdır [18] .

#### **1.1.3.1 Hidrojeoloji**

Manyas Gölü çevresinde yeraltı suyu bakımından en önemli birimler, Kuvertener yaşlı alüvyonlar ile Tersiyerlere ait tüflerdir. Alüvyonlar Manyas Gölü çevresinde yaklaşık 140 km<sup>2</sup> lik bir alan kaplamaktadır. Kalınlığı farklılıklar gösteren alüvyonda kumlu-çakıllı seviyelerin yanı sıra siltli seviyeler de görülmektedir. Tüflerin sahip olduğu su alüvyon aracılığı ile göle ulaşmaktadır.

Manyas Gölü' nün batısında bulunan kireçtaşı, andezit ve neojen birimlerinin oluşturduğu topluluk, göl çevresinde bulunan ve yer altı suyu içeren alüvyon



tabakalarına oranla geçirimsizdir. Bu kesimde dar bir alüvyon şeridi ile yer altı suyu göle ulaşmaktadır [19].

#### **1.1.4 Toprak**

Balıkesir ilinde anakaya, relief, iklim, vejetasyon ve insan etkileri altında ortaya çıkmış, birbirinden farklı birtakım toprak tipleri yayılış göstermektedir. Manyas Gölü yakın çevresinde bulunan ana toprak grupları alüviyal ve vertisollerdir.














##### **1.1.4.1 Alüviyal Topraklar**

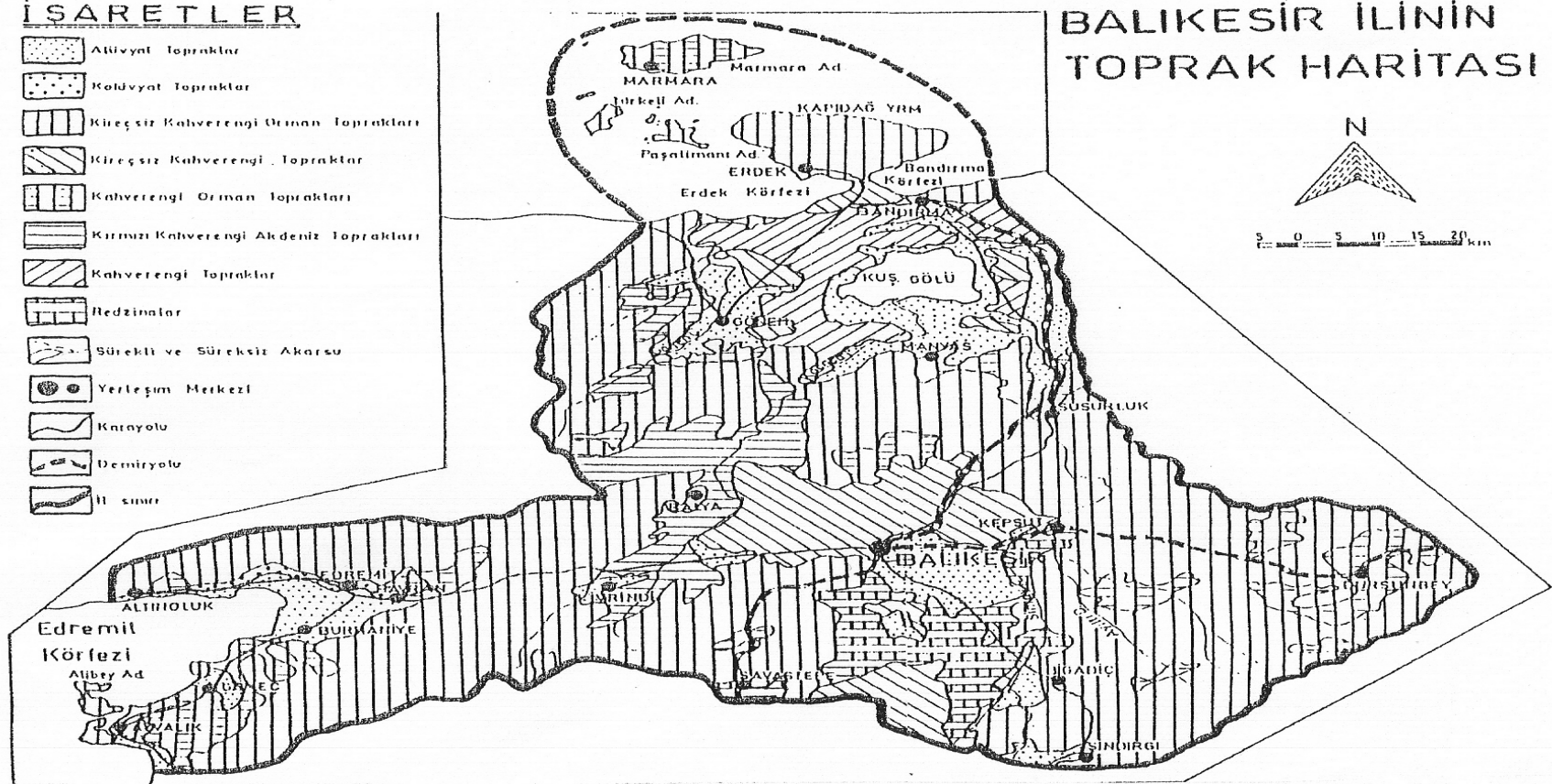
Göl çevresinde yoğun tarımın yapıldığı toprak gurubunu oluştururlar. Bu nedenle büyük önem taşımaktadırlar. Esas itibariyle akarsuların oluşturduğu bu topraklar belirli bir horizona sahip değildir. Bu toprakların ana maddesi kuaterner formasyonuna ait muhtelif orjinli genç alüvyonlardır. Suyun taşıma hızına göre bünyeleri değişmektedir. Topografyaları düz olup, belirli bir doğal bitki örtüsüne sahip değildir [17]. Şekil 1.4' de Balıkesir ilinin toprak haritası gösterilmiştir [13].

##### **1.1.4.2 Vertisoller**

Vertisol ana materyallerinin hemen hemen hepsi açık gri veya beyazımsı renkli, kil ve kireççe zengin marn veya marnlı neojen göl sedimentleridir. Bu topraklarda topografya düze yakın ve ondüledidir. Erezyonla taşınan toprakların bu alanlarda birikmesi nedeniyle renkleri koyu ve derin profillidir. Vertisoller ince bünyeli topraklar olup % 30' dan fazla kil ihtiva etmektedirler. Doğal bitki örtüsü çayır ve mera bitkilerinden oluşmaktadır. Az miktarda ağaç ve ağaççıklar da görülmektedir [20].

## İŞARETLER

-  Alüvyal Topraklar
-  Kolüvyal Topraklar
-  Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları
-  Kireçsiz Kahverengi Topraklar
-  Kahverengi Orman Toprakları
-  Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları
-  Kahverengi Topraklar
-  Redzinlar
-  Sürekli ve Süreksiz Akarsu
-  Yerleşim Merkezi
-  Karayolu
-  Demiryolu
-  İl sınırı



ŞEKİL 1.4 Balıkesir ilinin toprak haritası [13]

## 1.1.5 Hidroloji

### 1.1.5.1 Akımlar

Manyas Gölü' nü besleyen en önemli yüzey suyu kaynağı Manyas Çayı ( Kocaçay )' dır. Marda Dağı' ndan doğan, güney-kuzey istikametinde akarak Manyas Gölü' nün güneyine dökülen Kocaçay, gölün en büyük su kaynağı olup göle 8 km uzaklıktaki Kayaca akım gözlem istasyonu ile 1953 yılı itibariyle ölçülmektedir. Kocaçay' ın istasyon yerindeki yağış alanı 2308,8 km<sup>2</sup> dir. Yıllık ortalama akım 608 hm<sup>3</sup> dür. Ortalama debisi 19,5 m<sup>3</sup>/s dir.

Güney-kuzey istikametinde akarak göle giren diğer bir su kaynağı da Mürvetler Deresi' dir. Ancak bu derenin tüm suları göle ulaşmamakta, suların bir bölümü ( 2/3' ü ) , Tepecik regülatörü ile Manyas Gölü çıkışının sularını taşıyan Karadere' nin üzerindeki Karadere membana akıtılmaktadır. Mürvetler Deresi sularının 1/3' ü ise yine tepecik regülatörü ile Mürvetler tahliye kanalıyla Manyas Gölü' ne akıtılmaktadır.

Göle kuzeyden dökülen Dutlu Deresi ve Sığırcı Deresi diğer önemli yüzey suyu kaynaklarıdır. Batı-doğu istikametinde akarak, Manyas Gölü' ne kuzeyden karışan Sığırcı Deresi' nin yağış alanı 194,5 km<sup>2</sup> dir. Bu dere, göle döküldüğü yerden 3 km membanda, DSİ tarafından tesis edilmiş Güzelcik akım gözlem istasyonunca ölçülmektedir. Bu istasyon yerinde; en büyük yıllık toplam akım 34,8 hm<sup>3</sup> , en küçük yıllık toplam akım 6,3 hm<sup>3</sup> bulunmuş, yıllık ortalama akım ise 23,5 hm<sup>3</sup> hesaplanmıştır [12] .

Gölden boşaltım sağlayan nokta ise Karadere' dir. Karadere, Ergili Köyü yakınından çıkar ve Karacabey Ovasının batı ve kuzey sınırlarını izleyerek kuzeyde Karacabey Boğazı' nda Nilüfer Çayı' na katılır. Karadere' nin akımları Ergili ve Karadere regülatörleriyle kontrol edilmektedir [16] .

### 1.1.5.2 Gölün Su Seviyesi

Manyas Gölü sıg bir göldür. En derin yeri 5 m civarında olup, ortalama derinliği 2-3 m dir. Gölün normal su seviyesindeki alanı 16800 hektar civarıdır. Göl suları tatlıdır [21] .

Gölün yüzyıllardır süre gelen bir ritmik hareketi vardır. İlkbaharda suların yükselmesi ile kuşlar için emniyetli bir ortam hazırlanmakta, yazın ise suların çekilmesi ile birlikte ağaçlar soluklanarak yaşama imkanı bulmaktadır. Manyas Gölü, yapılan müdahaleler ile bu ritmik doğal hareketini kaybetmiştir [10] .

Göle ilk müdahale 1940' lı yıllarda yapılmıştır. Göl çıkış ayağına regülatör inşa edilmiş, güney kıyıları sedde ile çevrilmiştir. Doğal durumunda ilkbaharda göl sularının yükselmesiyle özellikle güney kıyılarında geniş alanlar su ile kaplanmakta; suların çekilmesiyle ortaya çıkan alanlarda tarım yapılmakta veya mera olarak kullanılmaktaydı. 1943 ve 1992 yıllarında yapılan seddeler ile 6000 hektarlık taşkın alanları ortadan kaldırılmıştır [22] .

Devlet Su İşleri tarafından önce tarım alanlarının taşkınlardan korunması için göl etrafına 1992 yılında seddeler yapılmış, daha sonrada göl çıkışı olan Karadere üzerinde Ergili ve Karadere regülatörleri yapılarak göl çıkışı kontrol altına alınmıştır. Bu şekilde Manyas Gölü bir su toplama rezervuarı olarak kullanılmakta ve tarım alanlarının (Karacabey Ovası) sulaması yapılmaktadır. Bu müdahaleler gölün doğal su ritmini kaybetmesine neden olmuştur [10].

Gölün güney kıyısı boyunca yapılan seddeler ve su çıkışını kontrol eden regülatörlerden sonra göl su seviyesinde önemli değişiklikler meydana gelmiştir. En yüksek göl seviyesi 1996 yılında 17,8 m , en düşük su seviyesi ise 1983 yılında 14,4 m olarak ölçülmüştür. Uzun yıllar ortalamasına bakıldığında en yüksek seviyeye Mart-Nisan, en düşük seviyeye ise Eylül-Ekim döneminde rastlanmaktadır. 1992 yılında su rejimine yapılan müdahalelerden sonra özellikle yaz ve sonbahar aylarında su seviyesi ortalama 1 metre daha yüksek seyretmiştir [22] .

Göl su seviyesinde meydana gelen değişimler ile bölgesel yağış ve Manyas Çayı akımları arasında paralellik bulunmaktadır [11] .

Milli Parklar Dairesi Başkanlığı tarafından belirlenen, Milli Parkın optimum şartlarda devamı için aylar itibarı ile Bereketli İstasyonu değerlerine göre gölde sağlanması gereken su seviyeleri çizelge 1.3 de gösterilmiştir [10] .

<b>Aylar</b>	<b>Min. Su Kotu (m)</b>	<b>Normal Su Kotu (m)</b>	<b>Max. Su Kotu (m)</b>
<b>Ocak</b>	15.00	15.50	16.00
<b>Şubat</b>	15.50	16.00	16.50
<b>Mart</b>	16.00	16.50	17.00
<b>Nisan</b>	17.00	17.50	18.00
<b>Mayıs</b>	16.25	16.75	17.25
<b>Haziran</b>	15.25	15.75	16.25
<b>Temmuz</b>	14.50	15.00	15.50
<b>Ağustos</b>	14.00	14.50	15.00

### **ÇİZELGE 1.3 Manyas Gölü' nde sağlanması gereken su seviyeleri**

Manyas Gölü su seviyesi, her su yılı (1 Ekim – 30 Eylül tarihleri arası ) süresinde düzenli olarak ölçülmektedir. Balıkesir Devlet Su İşlerinden alınan son altı yılın değerleri Çizelge 1.4 de belirtildiği gibidir.

YILLAR AYLAR	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	<b>EKİM</b>	14,60 m	14,73 m	14,33 m	14,91 m	14,88 m
<b>KASIM</b>	14,56 m	14,69 m	14,31 m	14,85 m	14,87 m	14,77 m
<b>ARALIK</b>	14,69 m	14,70 m	15,23 m	14,89 m	14,88 m	14,75 m
<b>OCAK</b>	15,01 m	14,76 m	16,80 m	15,17 m	15,23 m	14,86 m
<b>ŞUBAT</b>	15,53 m	14,99 m	16,67 m	16,35 m	16,42 m	14,83 m
<b>MART</b>	16,35 m	15,10 m	16,46 m	16,98 m	16,70 m	16,03 m
<b>NİSAN</b>	16,41 m	15,17 m	16,81 m	17,08 m	16,75 m	16,87 m
<b>MAYIS</b>	16,28 m	15,32 m	16,50 m	16,78 m	16,36 m	16,47 m
<b>HAZİRAN</b>	16,04 m	15,15 m	15,96 m	16,10 m	15,91 m	16,02 m
<b>TEMMUZ</b>	15,54 m	14,83 m	15,47 m	15,59 m	15,47 m	15,62 m
<b>AĞUSTOS</b>	15,08 m	14,56 m	15,15 m	15,17 m	15,12 m	15,22 m
<b>EYLÜL</b>	14,83 m	14,43 m	15,03 m	14,95 m	14,96 m	14,95 m

**ÇİZELGE 1.4 Manyas Gölü su seviyeleri ( son 6 yıl )**

## 1.2 Biyolojik Veriler [11]

### 1.2.1 Flora

Manyas ( Kuş ) Gölü ve yakın çevresinde 34 familyaya ait 92 bitki türü tespit edilmiştir. Ötrofik göllerdeki sucul vejetasyon üç ana zon altında incelenmektedir. Manyas Gölünde seddelerin bulunduğu gölün güney ve güneybatı kıyıları hariç bu zonlar görülmektedir.

Karasal zon vejetasyonu tohumlu ve odunsu bitkilerle karakterize olmaktadır. Zengin bir bitki örtüsüne sahip olan Kuş Cenneti Milli Parkında baskın tür söğüt ( *Salix alba* ) tür.

Geçiş zonu köklü su üstü bitkileri ile karakterize olmaktadır. Gölde bulunan yaygın sucul bitki türlerinin çoğu bu zonda görülmektedir. *Potentilla reptans* , *Juncus sp.* , *Typha sp.* , *Phragmites sp.* ve *Carex sp* gibi türler bu zonun başlıca temsilcilerini oluşturmaktadır.

Sucul zondaki bitki türleri köklü veya köksüz olmakla birlikte su yüzeyinde serbest yüzen sucul bitkileri içerir. Manyas Gölü' nde bu zona ait yaygın türler *Nymphaea alba* , *Lemna sp.* ve *Potamogeton sp.* dir.

Göl çevresinde yaygın olarak görülen diğer türler ise *Lythrum salicaria* , *Althaea officinalis* , *Solanum dulcamara* , *Mentha aquatica* , *Cirsium arvense* , *Ranunculus sp* , *Iris pseudocorus* ve *Cyperus longus* dur.

Başlıca vejetasyon tipleri haritası EK 2' de verilmiştir.

## 1.2.2 Fauna

Gölün planktonlar ve dip canlıları bakımından zengin oluşu, gerek çeşitlilik ve gerekse yoğunluk bakımından çok yüksek düzeyde yaban hayatının barınmasına olanak sağlamaktadır. Gölde 200' ü aşkın kuş türü ile 23 balık türünün bulunması bunun en iyi göstergesidir.

### 1.2.2.1 Balıklar [23]

Manyas Gölü' nde yapılan araştırmalar sonucu 23 balık türü tespit edilmiştir. Gölde bulunan balık türlerinin önemli bir kısmı ticari değer taşımamasına rağmen, göldeki ekolojik ilişkiler bakımından büyük önem taşımaktadırlar. Gölde tespit edilen türlerin bazıları sazan ( *Cyprinus carpio* ) , yayın ( *Silurus glanis* ) , turna ( *Esox lucius* ) , tatlısu kefali ( *Leuciscus cephalus* ) , filise ( *Caspiolasa maeotica* ) , gümüş ( *Alburnus alburnus* ) , havuz balığı ( *Carassius carassius* ) , tatlısu kolyosu ( *Chalcalburnus chalcoides* ) , kayabalığı ( *Cobitis sp.* ) ve kızılkanat ( *Scardinius erythrophthalmus* ) dır.

### 1.2.2.2 Sürüngenler ve Çift Yaşamlılar

Göl ve çevresi sürüngenler ve çift yaşamlılar bakımından oldukça zengindir. Yapılan araştırmalarda göl ve yakın çevresinde 4 tür semender ( *Salamandra salamandra* , *Triturus vittatus* , *Triturus vulgaris* , *Triturus crisiatus* ) ; 6 tür kurbağa ( *Hyla arborea* , *Bufo viridis* , *Bufo bufo* , *Pelobates syriacus* , *Rana ridibunda* , *Rana macronelis* ) ; 4 tür yılan ( *Coluber caspius* , *Natrix natrix* , *Natrix tessellata* , *Ophisarus apodus* ) ; 2 tür kertenkele ( *Ablepharus kitaibeli* , *Lacerta sp.* ) ve 2 tür kaplumbağa ( *Emys orbicular* , *Testudo graeca* ) nın bulunduğu kaydedilmiştir.

### 1.2.2.3 Kuşlar

Hemen her mevsim kuşların barınmalarına imkan sağlayan ılıman iklim koşullarına sahip olması; değişik türlerin beslenmesine, barınmasına ve güven içinde

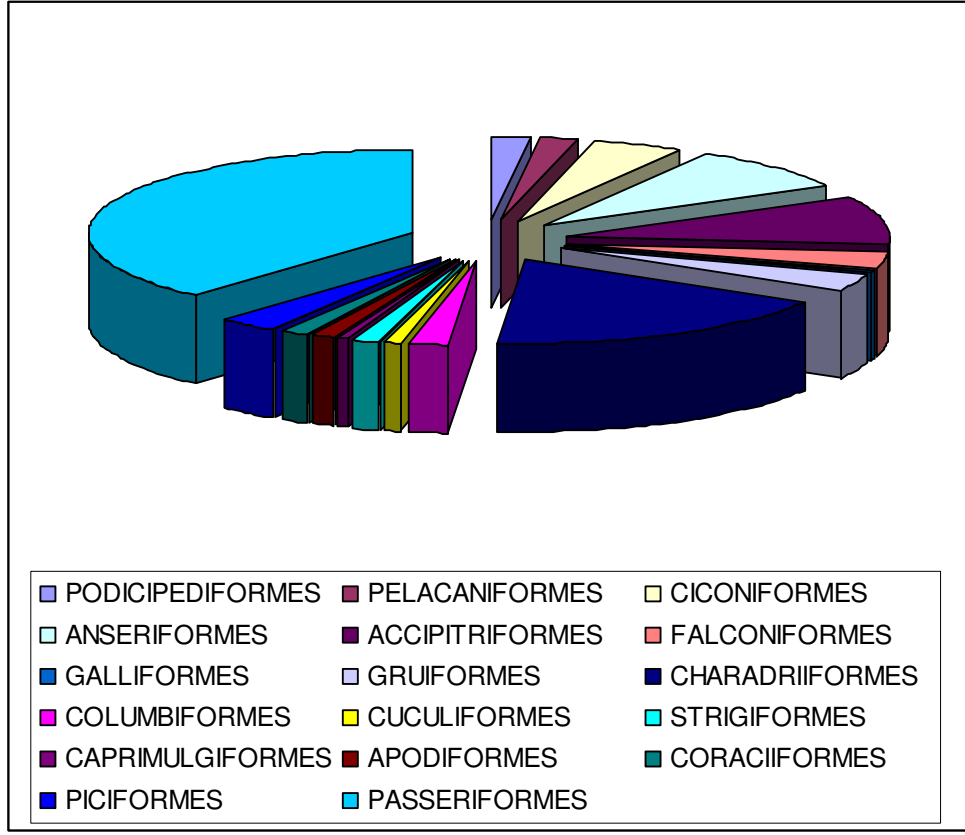


kuluçka yapmasına uygun habitatların bulunması; böcek, solucan, kurbağa, balık gibi besin maddelerince zengin olması nedeniyle Manyas ( Kuş ) Gölü kuşlar için ideal bir ortamdır.

Bugüne kadar yapılan gözlemler neticesinde göl ve çevresinde 266 kuş türü tespit edilmiştir. Göl ve çevresinde tespit edilen kuşların takımlarının ve bu takımların ihtiva ettiği tür sayıları listesi Çizelge 1.5’ de verilmiştir ve bu verilere göre Şekil 1.5 çizilmiştir. ( Kuş Türleri Listesi EK 3’ de verilmiştir. ) Bunlardan 22 tür bazı yıllar, 66 tür ise düzenli olarak her yıl kuluçkaya yatmaktadır.

SIRA NO	TAKIM ADI	TÜR SAYISI
1	PODICIPEDIFORMES	5
2	PELACANIFORMES	5
3	CICONIFORMES	12
4	ANSERIFORMES	23
5	ACCIPITRIFORMES	25
6	FALCONIFORMES	8
7	GALLIFORMES	2
8	GRUIFORMES	9
9	CHARADRIIFORMES	48
10	COLUMBIFORMES	5
11	CUCULIFORMES	2
12	STRIGIFORMES	4
13	CAPRIMULGIFORMES	1
14	APODIFORMES	3
15	CORACIIFORMES	4
16	PICIFORMES	8
17	PASSERIFORMES	102
	<b>TOPLAM</b>	<b>266</b>

**ÇİZELGE 1.5 Manyas ( Kuş ) Gölü ve çevresinde tespit edilen kuş Takımları**



**ŞEKİL 1.5 Manyas ( Kuş ) Gölü ve çevresinde tespit edilen kuş takımları**

Tüm Avrupa için nesli tehlike altında olan türler listesinde bulunan tepeli pelikan ( *Pelecanus crispus* ) ve küçük karabatak ( *Phalacrocorax pygmeus* ) alanda önemli sayıda ürer. Ayrıca, gece balıkçılı, alaca balıkçıl ve kaşıkçı alanda üremektedir. Gölün diğer bölümlerinde üreyen kuşlar arasında sumru dikkat çekmektedir. Kuş Cenneti Milli Parkı' nda karabatak, küçük ak balıkçıl, gri ak balıkçıl ve çeltikçi koloniler halinde üremektedir.

Alanda önemli sayıda üreyen kuş türleri : tepeli pelikan ( *Pelecanus crispus* ) , karabatak ( *Phalacrocorax carbo* ) , küçük karabatak ( *Phalacrocorax pygmeus* ) , gece balıkçılı ( *Nycticorax nycticorax* ) , alaca balıkçıl ( *Ardeola ralloides* ) , gri balıkçıl ( *Ardea cinerea* ) , küçük ak balıkçıl ( *Egretta garzetta* ) , çeltikçi ( *Plegadis falcinellus* ) , kaşıkçı ( *Platalea leucorodia* ) , bıyıklı sumru ( *Sterna hybridus* ) , tepeli batağan ( *Podiceps cristatus* )' dır.

Manyas ( Kuş ) Gölü ve çevresinde kayda değer sayıda üreyen diğer kuş türleri ise sakarmeke ( *Fulica atra* ) , çırkıkçın ( *Anas querquedula* ) , büyük kamışçın ( *Acrocephalus arundinaceus* ) , kızıl sırtlı örümcekkuşu ( *Lanius collurio* ) ve karabaşlı kirazkuşu ( *Emberizza melanocephala* )' dur.

Tepeli pelikan ve dikkuyruk ördek gölde düzenli olarak kışlamaktadır. Göç sırasında ak pelikanlar genellikle gölde konaklarlar. 1960' ların sonunda yapılan kış sayımlarında 60000' e yakın su kuşu belirlenmiş olmasına karşın, güncel sayımlarda daha az sayıda su kuşu görülmüştür.

#### **1.2.2.3.1 Kuşların Üremesi İçin Özel Öneme Sahip Alanlar**

Manyas ( Kuş ) Gölü' nün üreyen kuşlar açısından en önemli bölümleri, Sığırıcı Deltası, Kocaçay Deltası ve gölün doğu kıyısını çevreleyen sazlık alanlardır.

##### **1.2.2.3.1.1 Sığırıcı Deltası**

Sığırıcı Deltası, kuşlar için Türkiye' deki en önemli kuluçka alanlarından biridir. İlbaharda, suların yükselerek ağaç gövdelerinin su içinde kalması, ağaçlarda yuva yapan kuşların insanlardan ve yırtıcı hayvanlardan uzakta, güven içinde kuluçka yapmalarına olanak sağlamaktadır.

Doğal olarak yerde kuluçkaya yatan tepeli pelikanlar, ilk kez 1968 yılında Milli Parkın batı kesiminde söğüt ağaçları üzerinde insan eli ile hazırlanan platform üzerindeki yuvalara gelerek yerleşmişlerdir. Milli Park görevlileri tarafından onarılan ve bakımı yapılan bu platformlarda her yıl 35-40 çift tepeli pelikan kuluçkaya yatmaktadır.

Göl su seviyesindeki yükselme ve kirliliğin etkisiyle Sığırıcı Deltası' ndaki söğüt ağaçlarının önemli bir kısmı kurumuş ve sonuçta kuş üreme alanları önemli ölçüde zarar görmüştür. Kuş Cenneti Milli Parkı' nın sembolü olan ve Sığırıcı Deltası' nda önemli sayıda üreyen kaşıkçılar bu tahribattan etkilenmiş ve üreyen

kuşların sayısında büyük düşüş meydana gelmiştir. Kuş Cenneti Milli Parkı' ndaki olumsuzluklardan etkilenen kuşların büyük bir kısmının Manyas Çayı Deltası'nda ve Uluabat Gölü' nde kuluçkaya yattıkları tahmin edilmektedir.

#### **1.2.2.3.1.2 Manyas Çayı ( Kocaçay ) Deltası**

Manyas Çayı Deltası, Sığırcı Deltası' nda yaşanan olumsuzluklar sonucunda kuşlar için alternatif üreme alanı konumuna gelmiştir. Son iki yılda deltada üreyen kuş sayısı artış göstermiştir. Başta gece balıkçılları olmak üzere alacabalıkçıl, gri balıkçıl, ve kaşıkçılar üreme amacıyla Kocaçay Deltası' nı kullanmaya başlamışlardır.

#### **1.2.2.3.1.3 Sazlık Alanlar**

Sazlık alanlar, özellikle de Manyas ( Kuş ) Gölü' nün doğu kıyısı boyunca uzanan sazlık alanlar bahrilerin önemli kuluçka alanlarını oluşturmaktadır.

#### **1.2.2.4 Memeliler**

Bölgede memeliler konusunda sistemli bir araştırma henüz yapılmamıştır. Kirpi ( *Erinaceus concolor* ), köstebek ( *Talpa eureka* ), karfaresi ( *Microtus nivalis* ), uzun ayaklı yarası ( *Myotis capaccinii* ) ve tilki ( *Vulpes vulpes* ) göl ve yakın çevresinde yaygın olarak bulunmaktadır. Bereketli Köyü eski balıkçı barınağının bulunduğu bölgede yöre halkı tarafından su samuru ( *Lutra lutra* ) görüldüğü bildirilmiştir.

### **1.3 Kültürel Veriler [11]**

#### **1.3.1 Arkeoloji ve Geçmişteki Arazi Kullanımı**

Bölge, dünyanın en eski yerleşim yerlerindedir. İlk insan yerleşimlerinin M.Ö. 1200' de başladığına ilişkin bilgiler olmasına rağmen bölgedeki ilk insan yerleşimlerinin M.Ö 4000' de başladığı tahmin edilmektedir. Bölgede yürütülen

kazılarda ilk Bronz Çağına ait kalıntılar bulunmuştur. Türkiye Cumhuriyeti' nin kuruluşuna kadar bölge Bithyniansi, Lidya, Pers, Roma, Bizans ve Osmanlı' ların egemenliği altında kalmıştır.

Bazı kaynaklarda Romalılar zamanında bugünkü Kuş Cenneti Milli Parkı' nın olduğu alanın cennetle ( paradise ) aynı anlama gelen Paradiso olarak adlandırıldığı ifade edilmektedir.

Alanda bir adet tarihi kent kalıntısı mevcut olup Daskyleon Antik Kenti olarak adlandırılmaktadır. Alandaki kazı çalışmaları devam etmektedir.

Göl, tarih boyunca çevresinde yaşayan halkın ekonomik, kültürel ve sosyal yaşamında önemli roller oynamıştır. Göl kıyısında yaşayan topluluklar, günümüzde olduğu gibi geçmişte de kendi ihtiyaçlarını karşılamak ve ticaret için gölün kaynaklarından yararlanmışlardır.

### **1.3.2 Günümüzde Arazi Kullanımı**

Bölge uygun iklim koşulları ve nitelikli topraklarıyla ülkemizin en verimli tarım arazilerine sahip yörelerinden biridir. Yöre halkı geçimini genellikle tarım ve tarıma dayalı sanayiden sağlamaktadır. Göl çevresindeki tarım alanlarında yaygın olarak yetiştirilen başlıca ürünler şeker pancarı, buğday, ayçiçeği, mısır, pirinç ve baklagillerdir. Gölün güneyindeki tarım alanlarının önemli bir kesiminde çeltik tarımı yapılmaktadır. Meyve ve sebze yetiştiriciliği de önemli alanlar kapsamaktadır.

Göl çevresindeki mera alanları büyük ve küçükbaş hayvan otlatılmasında kullanılmaktadır. 1980' li yıllardan sonra gölün kuzey kesimlerindeki tarım alanlarının önemli bir bölümü sanayi ve tavuk çiftliklerine ayrılmıştır. Göl balıkçılık için kullanılmaktadır.

#### 1.4 Kuş Cenneti Milli Parkı ve Yörenin Tarihçesi [12]

Kuş Cenneti Milli Parkı'nın yurdumuzdaki diğer Milli Parklar içinde özel bir yeri vardır. Kuş Cenneti'nin "Milli Park" olarak ayrılmasının tek nedeni, barındırdığı kuş topluluklarıdır. Milli Parklarımız içinde en küçük alana sahip Kuş Cenneti Milli Parkı, Manyas Gölü' nün kuzeydoğusunda ve Balıkesir ilinin Bandırma sınırları içinde yer almaktadır. Bandırma ilçesine 18 km uzaklıkta olup yüz ölçümü 64 ha' dır.

Romalılar zamanında, PARADEİSOS adıyla bilinen bu yöre, sık ormanlarla kaplı ve binlerce kuşun yaşadığı bir yerdi. Bu parkın bilimsel kimliğine kavuşması ise 1 Nisan 1938 tarihinde, göl faunasını tanımak üzere öğrencilerine bilimsel gözlem yapabilecek bir yer seçmek için buraya gelen, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Zooloji Enstitüsü Direktörü Prof. Dr. Curt Kosswig ve eşi Leonere Koswig' in çalışmaları ile gerçekleşmiştir. Curt Kosswig ve eşi, Sığırcıatik Köyü batısındaki söğüt korusunda yuvalanmış olan kuş topluluklarını görmüşler ve çok etkilenerek buraya Kuş Cenneti adını vermişlerdir. Kuş Cenneti doğa-severler arasında kısa zamanda tanınmış ve yapılan incelemelerle değeri daha iyi anlaşılmıştır. Burada 1952 yılında İstanbul Üniversitesi Hidrobiyoloji Enstitüsü' nün bir istasyonu kurulmuştur.

Kuş Cenneti'nde daha etkin bir korumanın sağlanabilmesi için 27 Temmuz 1959 tarihinde Bakanlar Kurulu tarafından Milli Park ilan edilmiş, orman rejimine alınarak Orman Genel Müdürlüğü bünyesinde Milli Park statüsüne kavuşturulmuştur. Manyas Gölü' nün tamamını içerisine alan, 25.000 ha' lık alan ise 1977 yılında Yaban Hayatı Koruma Sahası ilan edilmiştir. 1981 yılında Milli Park ve çevresi 1.derece Doğal Sit Alanı yapılmıştır.

Kuş Cenneti Milli Parkı, 15 Mart 1976 tarihinde Avrupa Konseyi tarafından A sınıfı diploması ile ödüllendirilmiş olup bu diploma 1981, 1986, 1991, 1996 yıllarında beş yıllık periyotlarda dört kez yenilenmiştir.

Türkiye 1994 yılında RAMSAR ( Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslar Arası Öneme Sahip Sulak Alanların Korunması ) sözleşmesine taraf olmuştur. Türkiye dahil 106 ülkenin, toplam 67,5 milyon hektar alana sahip 896 sulak alan, bu sözleşme listesi içinde yer almaktadır. İlk ve daha sonraki aşamada, Türkiye' nin RAMSAR sözleşmesine dahil edilen sulak alanları, Sultan Sazlığı, Göksu Deltası, Seyfe Gölü, Manyas Gölü, Burdur Gölü, Kızılırmak Deltası, Uluabat Gölü, Akyatan Lagünü ve Gediz Deltasıdır.

RAMSAR sözleşmesi kapsamına alınan Kuş Cenneti, Türkiye' nin A sınıfı diplomaya sahip tek sulak alanı olup gölün doğusunda kalan 10.200 ha' lık bölümü RAMSAR listesine dahil edilmiştir. Gölün tamamının RAMSAR listesine dahil edilmesi için çalışmalar yürütülmektedir.

Sığ bir göl olan Manyas' ın, Kuş Cenneti kesiminde çok zengin bir bitki ve hayvan varlığı görülmektedir. Bol plankton içeren göl suları, dalga hareketlerinin dibe ulaşması nedeniyle sürekli bulanıktır.

Kuş Cenneti' nde doğal canlı ve cansız varlıkların kendi aralarındaki ilişkileri, olağanüstü bir özellik gösterir. Su, toprak, iklim faktörleri, otlar, sazlar, ağaçlar, balıklar, kuşlar hepsi birbirleri ile kendi aralarında uyum ve bütünlük içindedir. Günlük gel-git ritmi sayesinde fitoplanktonlar göl kıyısındaki çamur faunasının zenginleşmesini sağlarlar. Günlük ritmin yanı sıra; sular ilkbaharda yükselerek kıyıları kaplar ve yaz aylarında geri çekilir. Bu ritmik olay her sene düzenli bir şekilde tekrarlanır. Eğer sular yaz ve sonbahar mevsimlerinde kıyılardan çekilmeseydi, göl kenarındaki ağaçlar, kökleri hava alamayacağı için yaşayamazlardı. Tam aksine sular ilkbaharda yükselerek ağaçların altını kaplamasaydı, kuşlar buraya yuva yapamazlardı.

Suların ritmik hareketi buradaki ağaçları ve kuşları etkilediği gibi daha bir çok canlıya da uygun yaşama ortamı hazırlar. Binlerce kuşun gübreleri ile zenginleşen topraklarda yaz aylarında sık ve yüksek otlar yetişmekte ve böyle bir ortam milyonlarca küçük canlıların gelişmesine imkan sağlamaktadır. Suların yükseldiği devrede, bu küçük organizmalar sulara geçer ve gölde yaşayan balıklara

besin kaynağı olur. Kuş Cenneti Milli Parkı bu sebepten kuşların olduğu kadar balıkların da rağbet ettiği bir yerdir ve gölün balıklarının önemli bir kısmı buraya yumurta bırakır.

Kış mevsimi sonunda, gölde suların yükselmesi sonucu gölün kıyısındaki söğüt ağaçları, sazlıklar, otlar su içinde kalır. Bu günlerde soğuk devreleri güney ülkelerinde geçirmiş olan göçmen kuşlar, küçük gruplar halinde gelmeye başlar. İlk gelenler karabatak, gri balıkçıl ve kaşıkçı kuşları olur. Eski yuvalarını onardıktan sonra kuluçkaya yatarlar.

Ördek, kaz ve su tavukları sazlık kısımlara yerleşir. Mart ayı sonunda küçük beyaz balıkçıl, gece balıkçıl, erguvani balıkçıl, çeltikçi ve pelikanlar da gelmiş olurlar. Sonbahar başlarında büyük pelikan sürüleri gölün değişik yerlerinde görülmeye başlar. Birkaç bin tanesi bir arada gezer ve çoğunlukla Kuş Cenneti' nin batı kıyılarında dinlenirler.

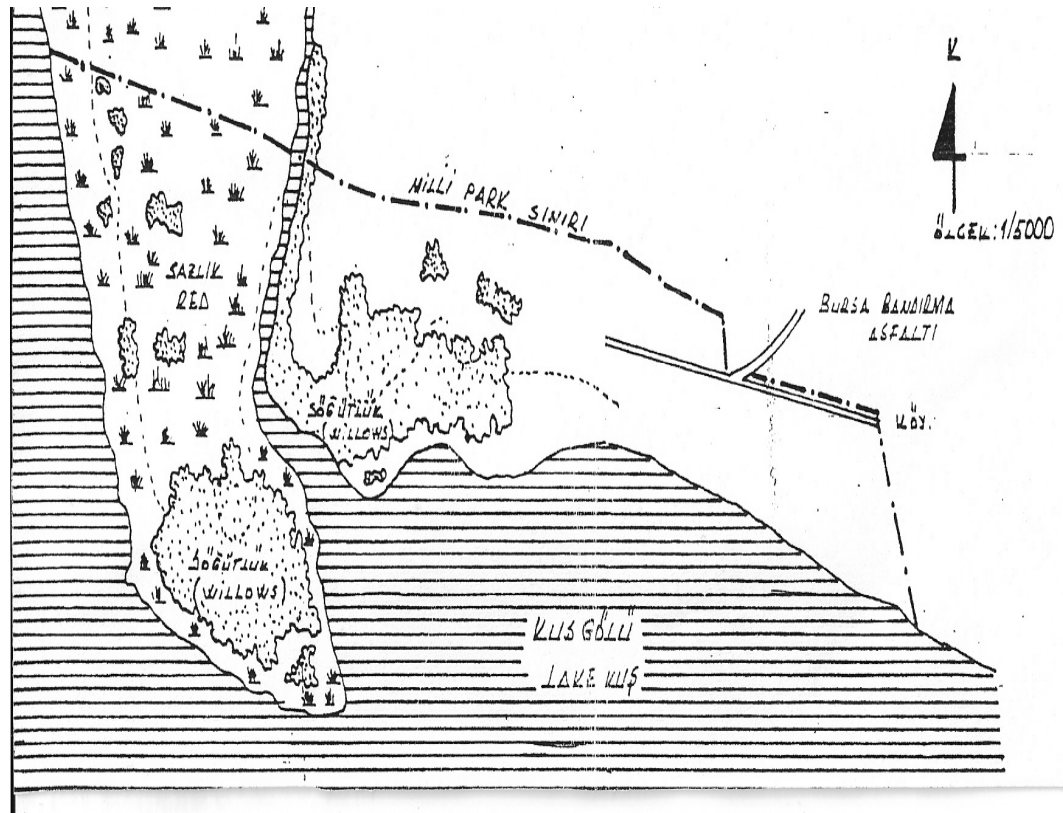
Milli Park, Avrupa düzeyinde nesli tehlike altında bulunan tepeli pelikan, kaşıkçı kuşu ve çeltikçinin Avrupa' daki en büyük kolonilerine sahiptir. Ayrıca yine nesli tehlikeye düşmüş türlerden, küçük karabatak, büyük beyaz balıkçıl ve alaca balıkçıl popülasyonlarının varlığı Milli Parka ayrı bir bilimsel değer katmaktadır [10].

Kuş Cennetinde 1975 Haziran' ına kadar, 239 kuş türünün varlığı tespit edilmiştir. Daha sonraki sayımlar sonucunda bu rakam 255' e çıkmıştır. Kuş türlerinin 66 tanesi, her yıl Milli Parkta muntazaman kuluçka yapmakta, 22 tür ise bazı seneler kuluçka topluğuna katılmaktadır. Geri kalan türler ise göç sırasında Kuş Cennetine uğramaktadır. Bir yılda Kuş Cenneti' ne gelen kuş sayısının 2-3 milyon kadar olduğu tahmin edilmektedir.

Manyas gölünde halen 20 tür balık yaşamaktadır. Başlıca türleri; sazan, turna, yayın, tatlısu kefali, filisedir. Ayrıca; karabalık, kızılöz, acıbalık ve kızılkanat kuşlarının besinini oluşturan küçük balıklardır. Kerevitin yansıra yılanlar, kaplumbağa ve yumuşakçalar bulunmaktadır.



İlk zamanlar Milli Parka büyük önem verilerek, müze ve tanıtım vitrinleri, hizmet binası yapılmıştır. 1972 yılında ise dünyada benzerleri içinde en büyüğü olan 15 m yüksekliğinde, gözetleme platformu ( 40 kişi alabilen bir gözetleme kulesi ) yapılmıştır. Ancak son senelerde gerekli ödenek sağlanamadığından Kuş Cenneti Milli Parkının gözetleme kulesi harap olmuş ve kullanılamaz duruma geldikten sonra 1999 yılında yıktırılmış ve modern, bilgisayarlı bir kuş gözleme sistemi oluşturularak yeniden yapılmıştır.



ŞEKİL 1.6 Milli park sınırları haritası

## 1.5 Havzada Yaşanan Çevre Sorunları [10]

Manyas Gölü ve havzasında yaşanan problemler, hem diğer göl ve yüzeysel sularda rastlanan problemlere benzerlik göstermekte, hem de gölün kendi yapısı ve havzanın özelliğine göre değişiklik arz etmektedir.

### 1.5.1 Su Kalitesindeki Değişim

Uluslar arası niteliğe sahip Kuş Cenneti Milli Parkı; Manyas Gölü' ne dökülen derelerin beslenme havzasında gelişen yoğun sanayileşmeden kaynaklanan sanayi atıkları yüzünden, tehlikeli boyutlarda kirlenmeye maruz kalmıştır. Söz konusu kirlilik, Kuş Cenneti ve göldeki tabii hayatı ciddi bir şekilde tehdit etmektedir. Manyas Gölü' ne kuzeyden karışan ve Kuş Cenneti içinden geçen Sığırcı Deresi, Bandırma Belediyesi sınırları içerisinde bulunan 24 adet sanayi kuruluşunun deşarjlarını, doğrudan Manyas Gölü' ne taşımaktadır. Bunun yanı sıra, yerleşim alanlarının kanalizasyon deşarjları göle atılmakta, zirai alanlarda kullanılan gübre diğer zirai mücadele ilaçları yağış suları ile göle taşınmaktadır. Bunun sonucunda Manyas Gölü kirlenmekte, tabii güzelliği gün geçtikçe kaybolmaktadır.[24]

Göl havzasında yer alan belediye ve köylerin hiçbirinin atıksu arıtma tesisinin olmaması nedeniyle, atıksu uzaklaştırma yolu olarak gerek kanal sistemi gerekse fosseptik kullanan tüm kaynaklardan gelen atıksular göle ulaşmaktadır. Ayrıca havzada yer alan sanayi tesislerinin atıksuları da göle ulaşmaktadır. Havzada çok fazla tavuk çiftliği ve kesimhane yer almaktadır. Bunların azot ve fosfor açısından yüksek konsantrasyona sahip atıkları da araziye atılmaktadır. Bandırma-Edincik bölgesindeki tavukhanelerden günde yaklaşık olarak 300-400 ton taze gübre açığa çıkmaktadır. Tavuk gübresi, bitki beslemede değerli bir gübre olmakla birlikte azot ve fosfor içermesinden dolayı yeraltı ve yerüstü sularının kirlenmesine sebep olmaktadır. Ayrıca havzada yapılan tarımsal faaliyetlerde kullanılan gübre ve

pestisidler yer üstü ve yeraltı suları ile göle ulaşmaktadır. Bu durum ötrofikasyon sürecini hızlandırmaktadır.

Göl havzasında kirliliğin tespiti amacı ile değişik zamanlarda değişik araştırma kuruluşları ve üniversiteler tarafından araştırmalar yapılmıştır. Çevre Bakanlığınca 1996-1997 yılları arasında Hacettepe Üniversitesi' ne yaptırılan "Manyas Gölü Sulak Alan Yönetim Planı Projesi" nin sonuçları şöyledir:

1- Manyas Sulak alanında ölçülen çözünmüş oksijen Sığırcı Deresi' nde 0,2-0,8 mg/l, Dutlu Deresi' nde 2-6,2 mg/l gibi canlı yaşamı açısından düşük değerler iken Mürvetler, Kocaçay ve Çalılı Dereleri' nde ölçülen değerler hiçbir zaman 8,2 mg/l'nin altına düşmeyecek kadar yüksek değerlerdedir. Ancak Sığırcı ve Dutlu Dereleri ağzında göle ulaştıkları kesimlerdeki oksijen miktarı minimum 6,6 mg/l olarak ölçülmüştür. Bu değerler 10,1 mg/l'ye kadar çıkabilmektedir.

2- Göl suyu ve derelerde yapılan pH ölçümlerinde derelerde nispeten daha düşük değerler saptanmış olup, en düşük değerler ise 7,53 ile Dutlu Deresi ve Soğuksu' dadır. Derelerin göle eriştiği kesimlerde pH hızla yükselmektedir. Sığırcı Deresi' nde pH 8,1 iken, derenin göle döküldüğü kesimde 8,58' e yükselmiştir. Dutlu Deresi' nde 8,15 olan pH, dere ağzında 8,89' a çıkmıştır. Göl ortasının pH değeri 8,29-9,52 arasında değişmekte olup ortalama değer 8,77' dir.

3- Sudaki azotlu maddelerin miktarının canlı yaşamı ile olan ilişkisini araştırmak üzere göl suyundan alınan örneklerde nitrat değeri Sığırcı Deresinde 13,1 mg/l olarak ölçülmüştür. Sığırcı Deresi ve Dutlu Deresi sularının nitrat içeriği diğer istasyonlara göre çok daha yüksektir.

4- Göl ve gölü besleyen akarsulardan elde edilen su ve sediment örneklerinde geçmişte kullanılmış ve halen kullanılmakta olan bazı organa klorlu pestisidlerin kalıntıları araştırılmıştır. Kalıntı analiz sonuçlarına göre aynı yerden alınan sediment ve su örneklerinden su debisi ile ilişkili olarak pestisid kalıntı miktarında mevsimlik farklılık gösteren kontaminasyon saptanmıştır. Su ve özellikle sediment örneklerinde ortalama yıllık ve mevsimsel kalıntısı saptanan organa klorlu pestisidler BHC ( a ve

b izomerleri ) başta üzere olmak üzere sırasıyla heptoklorepoksit aldrin op'DDT, op'DDE, pp'DDT, endrin, dieldrin, heptaklor şeklindedir. Bu pestisidlerin ölçülen miktarları su örneklerinde toksik düzeyde olmamakla birlikte; heptoklorepoksit, DDT türevleri ve BHC'nin sediment örneklerindeki miktarının sedimentten beslenen bazı su kuşları için toksik etki gösterebilecek düzeyde olduğu belirlenmiştir.

### **1.5.2 Gölün Su Seviyesinin Değişimi**

Yapılan çalışmalar ve toplantılar sonucunda DSİ Milli Parklar tarafından belirlenen su seviye değerlerine uygunluk sağlamaya başlamış olup, bölgede yapılan çalışmalar esnasında su altında kaldığı için zarar gören ağaçlarda yavaş bir canlanmanın olduğu gözlenmektedir.

Bununla birlikte; Manyas Gölü' nün ekolojik yapısını bozabilecek her türlü etkiye karşı korunması ve göl bütününde bir plan oluşturulabilmesi için Avrupa Komisyonu Life Programı doğrultusunda yapılan girişim sonucu sağlanan "Manyas Gölü İçin Ekolojik Risk Analizi ve Yönetimi Planı Projesi" başlatılmıştır.

Çevre Bakanlığı Çevre Koruma Genel Müdürlüğü'nün koordinatörlüğünde Orman Bakanlığı, Milli Parklar Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü ve Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü' nce müşterek yürütülen bu proje sonucunda; "Manyas Gölü Ekolojik Risk Analizi ve Yönetim Planı" hazırlanmış ve İl Mahalli Çevre Kurulu'nun 03.04.2001 tarihinde yapılan toplantısında uygulanmak üzere karara bağlanmıştır. Uygulamaya konulan yönetim planında, ideal hedef; Manyas Kuş Gölü' nde bozulan ekolojik dengenin yeniden tesis edilerek kuş varlığının arttırılması ve alanın akılcı kullanımının sağlanması için mekanizmaların geliştirilmesi olarak planlanmıştır.

"Manyas Gölü Ekolojik Risk Analizi ve Yönetim Planı" kapsamında, ideal hedeflere ulaşabilmek amacıyla, bölgede faaliyet gösteren ve göle direkt deşarjı olan işletmelere yükümlülükler getirilmiştir. Bu yükümlülüklerin yerine getirilmesi için ilgili kurum ve kuruluşlar tarafından çalışmalar sürdürülmektedir.

### **1.5.3 Erozyon**

Göle boşalan derelerin etrafında ağaçların olmaması nedeniyle toprak erozyonu sonucunda derelerde ve gölde sedimantasyon vardır. Göl hızla sığlaşmaktadır. Manyas Kuş Cenneti Atıksu Tesisleri Yapma ve İşletme Birliği tarafından Milli Parkta ağaçlandırma çalışmaları yapılmakta olup yapılan bu çalışmalar erozyonla mücadelede katkı sağlayacaktır.

Göl çevresinde ekili arazilerden şiddetli yağışlarda göle doğru erozyon olmakta, göl tabanında erozyonla gelen maddelerden dolayı derinlik gittikçe azalmaktadır. Bunu yanı sıra meteorolojik ve iklimsel özelliklerden dolayı az yağışlı yıllarda su seviyesi çekilmekte, rüzgar ise oluşturduğu dalgalarla göl tabanında ve su kalitesinde bozulmaya, balık yuvalarında ise tahribata sebep olmaktadır [25].

## 2. MATERYAL VE METOD

Bu çalışmanın materyalini oluşturan bitki örnekleri 2002-2005 yıllarında, Haziran-Ağustos ayları arasında araştırma bölgesinde düzenli periyotlarla yapılan arazi çalışmaları ile toplanmış olup, herbaryum hazırlama tekniklerine göre uygun olarak hazırlanmıştır. Örnekler halen yeni kurulmakta olan Balıkesir Üniversitesi Herbaryumu'nda saklanmaktadır.

Araziden toplanan örneklerin teşhisinde temel kaynak olarak "Flora of Turkey and East Aegan Islands" [2-4] adlı eserden yararlanılmıştır. Türkiye Florasının yetersiz kaldığı durumlarda "Flora Europaea" [26], "Flora Italiana Illustrata" [27], "Drawing of British Plants" [28], "Die Orchideen der Turkei" [29], gibi kaynaklardan yararlanılmıştır. Ayrıca "Botanik Klavuzu" [30] adlı İngilizce-Türkçe sözlükten faydalanılmıştır.

Tür ve tür altı taksonlarla ilgili bilgi verilirken, taksonun yayılış gösterdiği kare, il, ilçe, köy, mahalle veya mevki, toplandığı tarih, örnek numarası sırası izlenmiştir. Her taksonun isminden sonra yer alan parantez o türün "Flora of Turkey and East Aegan Islands" [2-4] adlı eserde bulunduğu cilt ve sayfa numarasını ifade etmektedir.

İklim elemanları ile ilgili veriler Balıkesir meteoroloji istasyonundan elde edilmiştir.

### 3.BULGULAR

#### ARAŞTIRMA ALANININ FLORASI

**BÖLÜM: SPERMATOPHYTA**

**SINIF: ANGIOSPERMAE**

**ALTSINIF: DICOTYLEDONES**

#### 1. RANUNCULACEAE

##### 1. *Ranunculus*

1. *R. ficaria* L. ( I:193)

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası,  
20.07.2002

#### 2. BRASSICACEAE (CRUCIFERAE)

##### 2. *Sinapis* L.

2. *S. arvensis* L. ( I:266)

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası,  
27.07.2003

#### 3. POLYGONACEAE

##### 3. *Polygonum* L.

3. *P. lapathifolium* L. ( II:273)

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası,  
19.07.2003

#### 4. AMARANTHACEAE

##### 4. *Amaranthus* L.

###### 4. *A. retroflexus* ( II:340)

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası,  
27.07.2003

#### 5. MALVACEAE

##### 5. *Malva* L.

###### 5. *M. sylvestris* L. (II:406)

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu Sahası,  
09.08.2004

##### 6. *Alcea* L.

###### 6. *A. pallida* Waldst. & Kit. ( II:417)

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu Sahası,  
19.07.2003

#### 6. ROSACEAE

##### 7. *Potentilla* L.

###### 7. *P. reptans* L. ( IV: 64 )

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası,  
19.07.2003



## 7. LYTHRACEAE

### 8. *Lythrum* L.

#### 8. *L. salicaria* L. ( IV: 175 )

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Sığırcı Deresi yanı, 02.08.2003

#### 9. *L. virgatum* L. ( IV: 175 )

A1 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, göl kıyısı, 5 m iç. , 12.07.2003

## 8. CUCURBITACEAE

### 9. *Ecballium* A. Rich.

#### 10. *E. elaterium* ( L.) A. Rich. ( IV:203 )

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, göl kıyısı, 5 m iç., 09.08.2004

## 9. APIACEAE ( UMBELLIFERAE )

### 10. *Daucus*

#### 11. *D. carota*

A1 Balıkesir: : Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, göl kıyısı, 5 m iç. , 27.08.2003

### 11. *Oenanthe* L.

#### 12. *O. aquatica* ( L.) Poiret

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Kule solundaki alan, 20.07.2002

## 10. ASTERACEAE ( COMPOSITAE )

### 12. *Helianthus* L.

#### 13. *H. annuus* L. ( V: 44 )

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Kule sağındaki alan, 27.07.2003

### 13. *Xanthium* L.

#### 14. *X. sipinosa*

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Gölü, Sığırcı Deresi kenarı, 21.06.2002

### 14. *Filago* L.

#### 15. *F. pyramidata* ( V: 104)

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu Sahası, 20.07.2003

### 15. *Senecio* L.

#### 16. *S. viscosus* L. ( V: 167)

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu Sahası , 19.07.2003

### 16. *Calendula* L.

#### 17. *C. vulgaris* L. ( V: 171)

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Kule sağındaki alan, 19.07.2003

### 17. *Cirsium* Miller

#### 18. *C. arvense* ( L.) Scop. ( V: 410)

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Kule sağındaki alan, 27.07.2003

#### 19. *C. palustre*

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Kule sağındaki alan, 26.07.2003

### 18. *Cichorium* L.

#### 20. *C. intybus* L. ( V: 627)

A1 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Göl kıyısı, 3m iç. 12.07.2000

**19. *Lactuca* L.**

**21. *L. serriola* L. ( V: 778)**

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Kule öni,

20.07.2003

**20. *Pulicaria* Gaertner**

**22. *P. dysenterica* ( L.) Bernh**

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Kule sağındaki

alan, 02.08.2003

**11. OLEACEAE**

**21. *Ligustrum* L.**

**23. *L. japonicum***

A1 Balıkesir: : Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Göl kıyısı, 3 m

iç. 27.08.2003

**12. ASCLEPIADACEAE**

**22. *Cynanchum* L.**

**24. *C. acutum* L.**

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Kule sağındaki

alan, 19.07.2003

**13. CONVOLVULACEAE**

**23. *Ipomea***

**25. *I. sagittata* Poiret.**

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası,

27.07.2003

## 14.SOLANACEAE

### 24.*Datura* L.

#### 26. *D. stramonium*

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Sığırcı Deresi kenarı, 21.06.2002

## 15.SCROPHULARIACEAE

### 25. *Scrophularia*

#### 27. *S. nodosa*

A1 Balıkesir: : Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, göl kıyısı, 5 m iç. , 12.07.2003

## 16.VERBENACEAE

### 26.*Vitex*

#### 28.*V. agnus castus*

A1 Balıkesir: : Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı , Göl kıyısı, 4 m iç. , 12.07.2003

## 17.LAMIACEAE ( LABIATAE )

### 27. *Teucrium* L.

#### 29. *T. scordium* L. subsp. *scordium* ( Schreber ) Maire& Petitmengin

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası, 19.07.2003

**28. *Ballota* L.**

**30. *B. nigra* L. ( VII: 163 )**

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Kule sağındaki alan, 19.07.2003

**29. *Marrubium* L.**

**31. *M. parviflorum* ( VII: 169 )**

A1 Balıkesir: Manyas, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı , Göl kıyısı, 4 m iç. , 12.07.2003

**32. *M. vulgare***

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Kule sağındaki alan, 02.08.2003

**30. *Mentha* L.**

**33. *M. pulegium* L. ( VII: 385 )**

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası, 19.07.2003

**34. *M. aquatica* L.**

A1 Balıkesir: Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı , Göl kıyısı, 5 m iç. , 27.08.2003

**35. *M. longifolia* ( L. ) Hudson**

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Kule sağındaki alan, 19.07.2003

**31. *Lycopus* L.**

**36. *L. europaeus* L. ( VII: 394 )**

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası, 19.07.2003

**18. PLANTAGINACEAE**

**32. *Plantago* L.**

**37. *P. major* L.**

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Kule sağındaki alan, 26.07.2003

**38. *P. maritima* L.**

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Kule sağındaki alan, 19.07.2003

**19. EUPHORBIACEAE**

**33. *Euphorbia* L.**

**39. *E. heliscopia* L. ( VII: 597 )**

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, göl kıyısı, 3 m iç. , 20.07.2002

**20. URTICACEAE**

**34. *Urtica* L.**

**40. *U. dioica* L. ( VII: 635 )**

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası, 19.07.2003

**21. SALICACEAE**

**35. *Salix* L.**

**41. *S. alba* L. ( VII: 704 )**

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası, 19.07.2003

## 22. RUBIACEAE

### 36. *Galium* L.

#### 42. *G. aparine* L. ( VII: 832 )

A1 Balıkesir: Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı , Göl kıyısı, 4 m iç. ,

12.07.2003

## ALTSINIF: MONOCOTYLEDONEAE

## 23. SPARGANIACEAE

### 37. *Sparganium* L.

#### 43. *S. erectum* L. subsp. *neglectum* ( Beeby ) K. Richter.

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası,

21.06.2002

## 24. JUNCACEAE

### 38. *Juncus* L.

#### 44. *J. sp.*

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası,

02.08.2003

## 25. CYPERACEAE

39. *Pycneus* P. Beauv.

45. *P. flavescens* ( L.) Reichb.

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Sığırcı Deresi ağzı,  
02.08.2003

40. *Eleocharis* R. Br.

46. *E. palustris* ( L.) Roemer & Schultes

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası,  
20.07.2002

41. *Schoenoplectus* ( Reichb. ) Palla

47. *S. lacustris* ( L.) Palla subsp. *lacustris*

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası,  
20.07.2002

42. *Carex* L.

48. *C. Sp.*

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Sığırcı Deresi  
kenarı, 02.08.2003.

## 26. POACEAE ( GRAMINEAE )

43. *Hordeum* L.

49. *H. marinum* Hudson var. *marinum*

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası,  
02.08.2003

44. *Bromus* L.

50. *B. mollis*

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası,  
21.06.2002



**45. *Phalaris* L.**

**51. *P. arundinacea* L.**

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası,  
02.08.2003

**46. *Lolium* L.**

**52. *L. temulentum***

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası,  
19.07.2003

**47. *Alopecurus* L.**

**53. *A. arundinaceus* Poiret**

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası,  
20.07.2002

**48. *Phragmites* L.**

**54. *P. australis* ( Cav.) Trin.**

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası,  
21.06.2002

**49. *Aeluropus* Trin.**

**55. *A. littoralis* ( Gouan ) Parl.**

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası,  
19.07.2003

**50. *Echinochloa* P. Beauv.**

**56. *E. crus-galli* ( L.) P. Beauv**

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası,  
19.07.2003

**51. *Paspalum***

**57. *P. paspalodes* ( Michx.) Scribner.**

A2 Balıkesir: Bandırma, Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı, Dolgu sahası,  
20.07.2002

#### 4.TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırma alanı olan Manyas Kuş Cennet Milli Parkı, Göl Kıyısı gel - git zonu, kış mevsiminde göl sularının altında kalan, yaz mevsiminde ise suların çekilmesi ile yoğun bir bitki örtüsü ile kaplanan bir alandır. Binlerce kuşun gübreleri ile zenginleşen topraklarda yaz aylarında sık ve yüksek otlar yetişmekte ve böyle bir ortam milyonlarca küçük canlının gelişmesine imkan sağlamaktadır.

Araştırma alanında yapılan floristik çalışmalar sonucunda bölgeden 100'ün üzerinde bitki örneği toplanmış olup, bu örneklerin teşhis edilmesiyle araştırma sahasında 26 familyaya ait 51 cins ve bu cinslere ait 57 tür ve tür altı takson teşhis edilmiştir.

Araştırma bölgesinde yer alan tür ve tür altı taksonların tümü Spermatophyta bölümüne ve Angiospermae alt divizyosuna dahildir. Angiospermae alt bölümünden 22 familya ve bu familyalara ait taksonlar Dicotyledonae, 4 familya ve bu familyalara ait taksonlar ise Monocotyledonae' dir. Araştırma alanında bulunan, Dicotyledonae ve Monocotyledonae alt sınıflarına ait familyalar Çizelge 4.1 de belirtildiği gibidir.

<b>SIRA NO</b>	<b>DICOTYLEDONAE ALT SINIFINA AİT FAMİLYALAR</b>	<b>MONOCOTYLEDONAE ALT SINIFINA AİT FAMİLYALAR</b>
1	Ranunculaceae	Sparganiaceae
2	Brassicaceae ( Cruciferae )	Juncaceae
3	Polygonaceae	Cyperaceae
4	Amaranthaceae	Poaceae ( Gramineae )
5	Malvaceae	
6	Rosaceae	
7	Lythraceae	
8	Cucurbitaceae	
9	Apiaceae ( Umbelliferae )	
10	Asteraceae ( Compositae )	
11	Oleaceae	
12	Asclepiadaceae	
13	Convolvulaceae	
14	Solanaceae	
15	Scrophulariaceae	
16	Verbenaceae	
17	Lamiaceae ( Labiatae )	
18	Plantaginaceae	
19	Euphorbiaceae	
20	Urticaceae	
21	Salicaceae	
22	Rubiaceae	

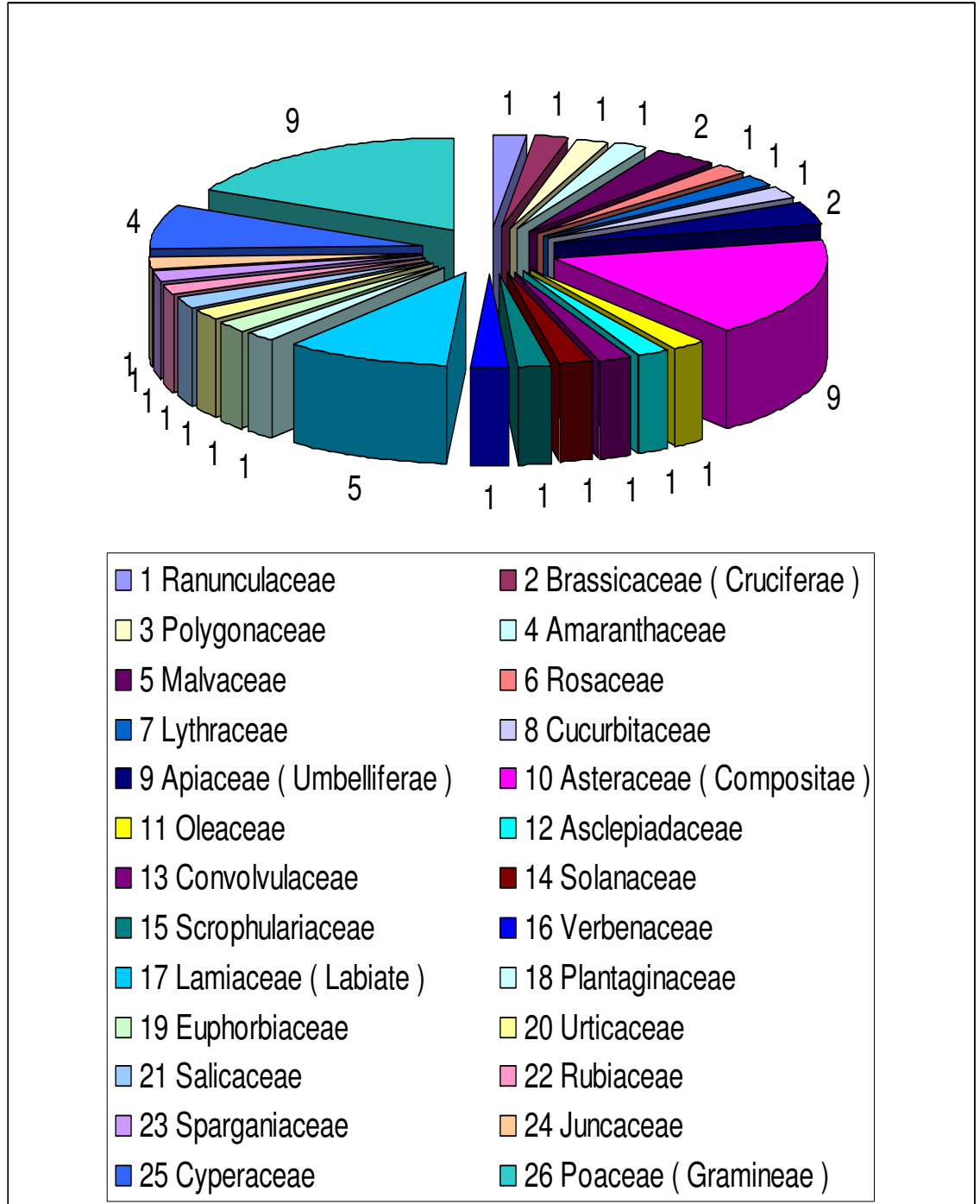
**ÇİZELGE 4.1** Araştırma alanında yer alan Dicotyledonae ve Monocotyledonae alt sınıflarına ait familyalar

Alanda yer alan familyaların ihtiva ettiği cins sayıları ve familyaların bulunma oranı Çizelge 4.2 de belirtilmiş ve bu verilere göre şekil 4.1 çizilmiştir.

SIRA NO	FAMİLYA ADI	CİNS SAYISI	ORANI ( % )*
1	Ranunculaceae	1	%2
2	Brassicaceae ( Cruciferae)	1	%2
3	Polygonaceae	1	%2
4	Amaranthaceae	1	%2
5	Malvaceae	2	%4
6	Rosaceae	1	%2
7	Lythraceae	1	%2
8	Cucurbitaceae	1	%2
9	Apiaceae ( Umbelliferae )	2	%4
10	Asteraceae ( Compositae )	9	%18
11	Oleaceae	1	%2
12	Asclepiadaceae	1	%2
13	Convolvulaceae	1	%2
14	Solanaceae	1	%2
15	Scrophulariaceae	1	%2
16	Verbenaceae	1	%2
17	Lamiaceae ( Labiatae )	5	%10
18	Plantaginaceae	1	%2
19	Euphorbiaceae	1	%2
20	Urticaceae	1	%2
21	Salicaceae	1	%2
22	Rubiaceae	1	%2
23	Sparganiaceae	1	%2
24	Juncaceae	1	%2
25	Cyperaceae	4	%8
26	Poaceae ( Gramineae )	9	%18
	<b>TOPLAM</b>	51	%100

**ÇİZELGE 4.2** Araştırma alanındaki familyaların ihtiva ettikleri cins sayıları

( \* 1,96' dan yuvarlanmıştır )



**ŞEKİL 4.1** Araştırma alanındaki familyaların ihtiva ettikleri cins sayıları

Araştırma alanının florasında yer alan familyaların ihtiva ettiği tür sayıları Çizelge 4.3 de belirtilmiş ve bu değerlere göre Şekil 4.1 çizilmiştir.

SIRA NO	FAMİLYA ADI	TÜR SAYISI
1	Ranunculaceae	1
2	Brassicaceae ( Cruciferae )	1
3	Polygonaceae	1
4	Amaranthaceae	1
5	Malvaceae	2
6	Rosaceae	1
7	Lythraceae	2
8	Cucurbitaceae	1
9	Apiaceae ( Umbelliferae )	2
10	Asteraceae ( Compositae )	10
11	Oleaceae	1
12	Asclepiadaceae	1
13	Convolvulaceae	1
14	Solanaceae	1
15	Scrophulariaceae	1
16	Verbenaceae	1
17	Lamiaceae ( Labiatae )	8
18	Plantaginaceae	2
19	Euphorbiaceae	1
20	Urticaceae	1
21	Salicaceae	1
22	Rubiaceae	1
23	Sparganiaceae	1
24	Juncaceae	1
25	Cyperaceae	4
26	Poaceae ( Gramineae )	9
	<b>TOPLAM</b>	<b>57</b>

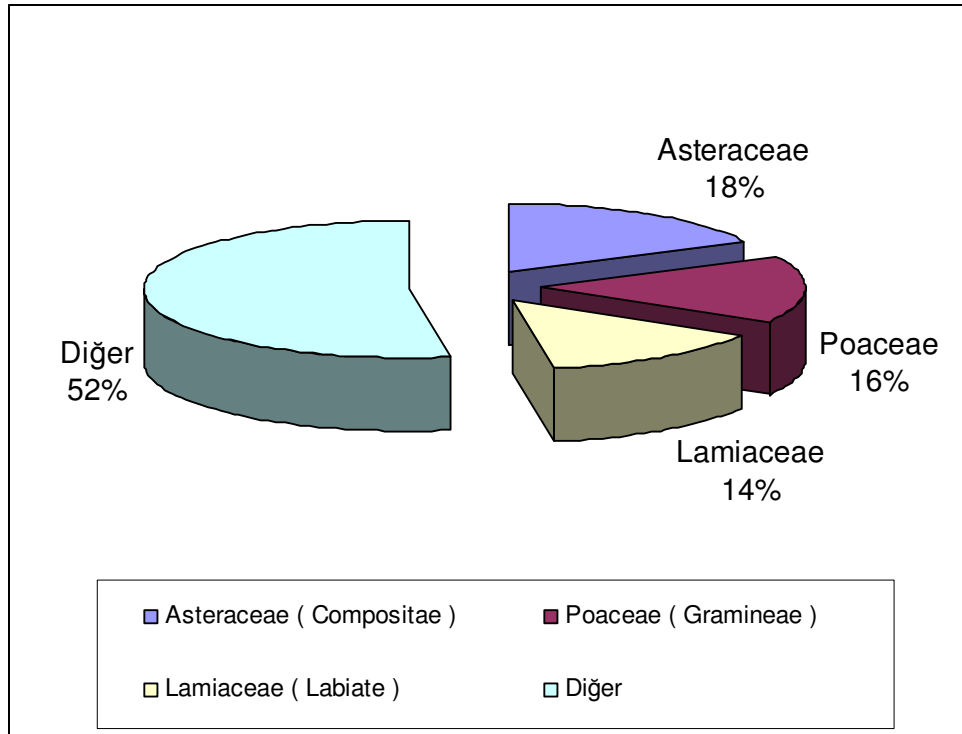
**ÇİZELGE 4.3** Araştırma alanındaki familyaların ihtiva ettikleri tür sayıları

Araştırma bölgesinde yer alan tür ve tür altı takson sayısı bakımından en zengin ilk 3 familya Çizelge 4.4' de verilmiştir. Araştırma bölgesinde yer alan tür ve tür altı takson sayısı bakımından en zengin familya *Asteraceae* ( *Compositae* ) dir. Onu *Poaceae* ( *Gramineae* ) ve *Lamiaceae* ( *Labiatae* ) izlemektedir.

SIRA NO	FAMİLYA ADI	CİNS SAYISI	TÜR SAYISI
1	<i>Asteraceae</i> ( <i>Compositae</i> )	9	10
2	<i>Poaceae</i> ( <i>Gramineae</i> )	9	9
3	<i>Lamiaceae</i> ( <i>Labiatae</i> )	5	8

**ÇİZELGE 4.4** Araştırma alanında toplam takson sayısına göre en zengin ilk üç familya

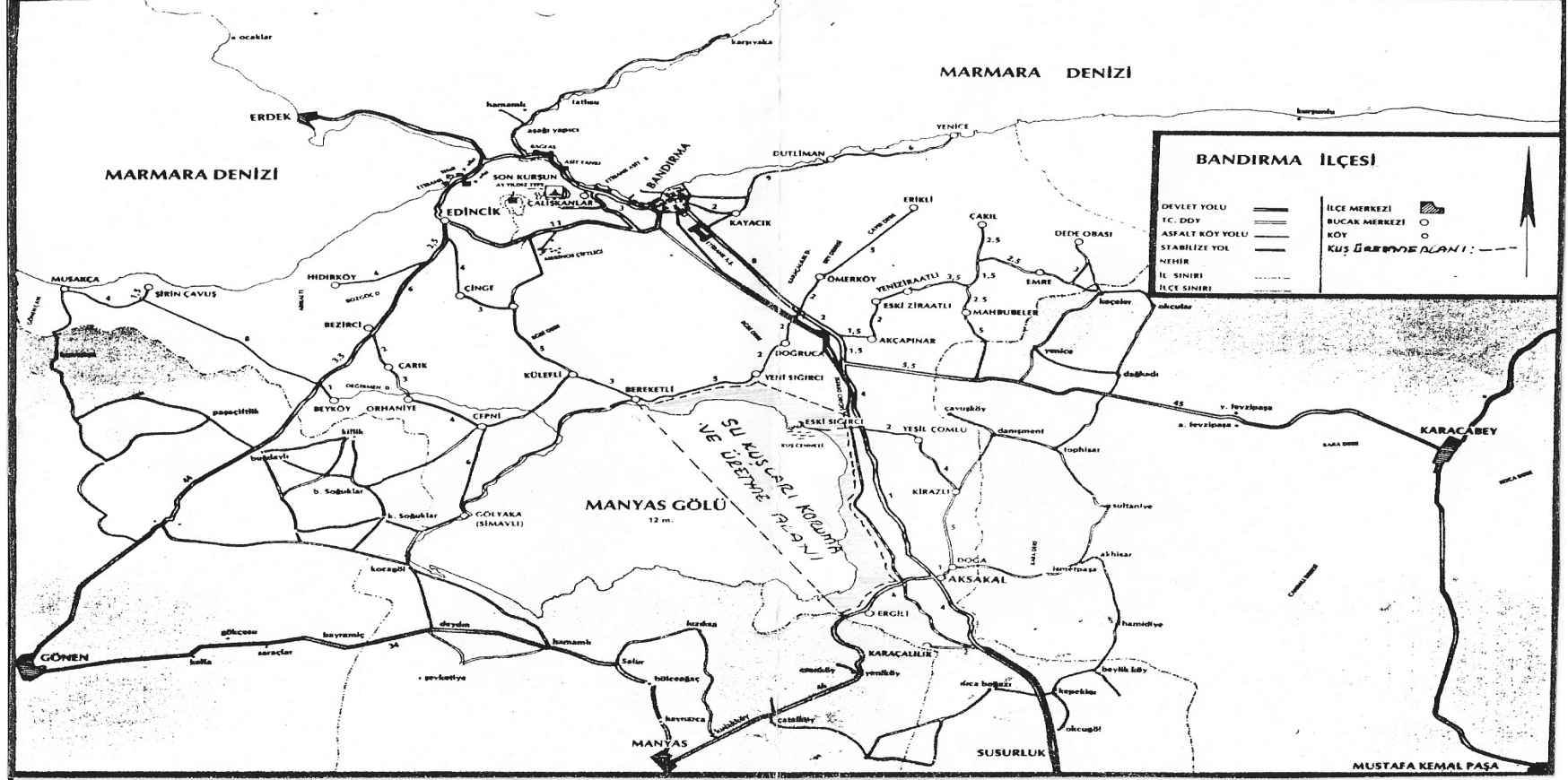
Araştırma alanında yer alan en zengin familya olan *Asteraceae* ( *Compositae* ) floranın %18' ini; *Poaceae* ( *Gramineae* ) %16 sını ve *Lamiaceae* ( *Labiatae* ) %14' ünü oluşturmaktadır. Bu verilere dayanarak Şekil 4.2 çizilmiştir.



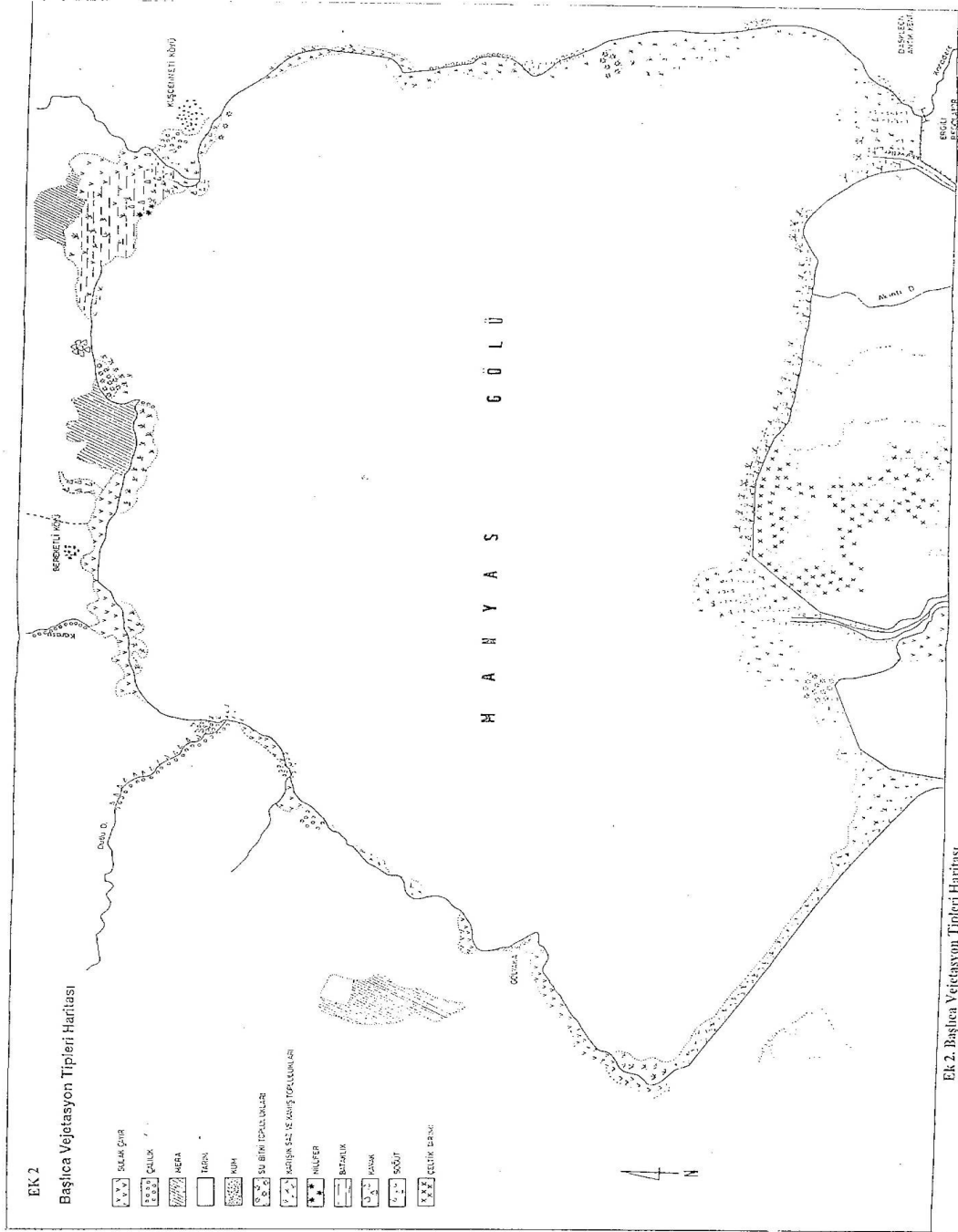
**ŞEKİL 4.2** Araştırma alanındaki tür sayısına göre en zengin ilk üç familya

## **EKLER**





Ek 1. Su Kuşları Koruma ve Üretim Alanı Haritası



Ek 2. Başlıca Vejetasyon Tipleri Haritası

**EK 3 BULGULAR**

<b>ALT SINIF</b>	<b>FAMİLYA ADI</b>	<b>CİNS ADI</b>	<b>TÜR ADI</b>
<b>DICOTYLEDONAE</b>	Ranunculaceae	<i>Ranunculus</i>	<i>R. ficaria</i> L.
	Brassicaceae ( Cruciferae )	<i>Sinapis</i> L.	<i>S. arvensis</i> L.
	Polygonaceae	<i>Polygonum</i> L.	<i>P. lapathifolium</i> L.
	Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i> L.	<i>A. retroflexus</i>
	Malvaceae	<i>Malva</i> L. <i>Alcea</i> L.	<i>M. sylvestris</i> L <i>A.pallida</i> Waldst. & Kit.
	Rosaceae	<i>Potentilla</i> L.	<i>P. reptans</i> L.
	Lythraceae	<i>Lythrum</i> L.	<i>L. salicaria</i> L. <i>L. virgatum</i> L.
	Cucurbitaceae	<i>Ecballium</i> A. Rich.	<i>E. elaterium</i> ( L.) A. Rich.
	Apiaceae ( Umbelliferae )	<i>Daucus</i> <i>Oenanthe</i> L.	<i>D. carota</i> <i>O. aquatica</i> ( L.) Poiret
	Asteraceae ( Compositae )	<i>Helianthus</i> L.	<i>H. annuus</i> L.

Asteraceae ( Compositae )	<i>Xanthium</i> L. <i>Filago</i> L. <i>Senecio</i> L. <i>Calendula</i> L. <i>Cirsium</i> Miller  <i>Cichorium</i> L. <i>Lactuca</i> L. <i>Pulicaria</i> Gaertner	<i>X. sipinosa</i> <i>F. pyramidata</i> <i>S. viscosus</i> L. <i>C. vulgaris</i> L. <i>C. arvense</i> ( L. ) Scop. <i>C. palustre</i> <i>C. intybus</i> L. <i>L. serriola</i> L. <i>P. dysenterica</i> ( L. ) Bernh
Oleaceae	<i>Ligustrum</i> L.	<i>L. japonicum</i>
Asclepiadaceae	<i>Cynanchum</i> L.	<i>C. acutum</i> L.
Convolvulaceae	<i>Ipomea</i>	<i>I. sagittata</i> Poiret.
Solanaceae	<i>Datura</i> L.	<i>D. stramonium</i>
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia</i>	<i>S. nodosa</i>
Verbenaceae	<i>Vitex</i>	<i>V. agnus castus</i>
Lamiaceae ( Labiate )	<i>Teucrium</i> L.  <i>Ballota</i> L. <i>Marrubium</i> L.  <i>Mentha</i> L.  <i>Lycopus</i> L.	<i>T. scordium</i> L. subsp. <i>scordium</i> ( Schreber ) Maire & Petitmengin <i>B. nigra</i> L. <i>M. parviflorum</i> <i>M. vulgare</i> <i>M. pulegium</i> L. <i>M. aquatica</i> L. <i>M. longifolia</i> ( L. ) Hudson <i>L. europaeus</i> L.
Plantaginaceae	<i>Plantago</i> L.	<i>P. major</i> L. <i>P. maritima</i> L.

	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i> L.	<i>E.heliscopia</i> L.
	Urticaceae	<i>Urtica</i> L.	<i>U.dioica</i> L.
	Salicaceae	<i>Salix</i> L.	<i>S.alba</i> L.
	Rubiaceae	<i>Galium</i> L.	<i>G.aparine</i> L.
<b>MONOCOTYLEDONAE</b>	Sparganiaceae	<i>Sparganium</i> L.	<i>S.erectum</i> L. subsp. <i>neglectum</i> ( Beeby ) K. Richter.
	Juncaceae	<i>Juncus</i> L.	<i>J. sp</i>
	Cyperaceae	<i>Pycreus</i> P. Beauv <i>Eleocharis</i> R. Br.  <i>Schoenoplectus</i> ( Reichb. ) Palla  <i>Carex</i> L.	<i>P.flavescens</i> ( L.) Reichb. <i>E.palustris</i> ( L.) Roemer & Schultes <i>S.lacustris</i> ( L.) Palla subsp. <i>Lacustris</i> <i>C. Sp.</i>
	Poaceae ( Gramineae )	<i>Hordeum</i> L.  <i>Bromus</i> L <i>Phalaris</i> L. <i>Lolium</i> L.  <i>Alopecurus</i> L. <i>Phragmites</i> L. <i>Aeluropus</i> Trin. <i>Echinochloa</i> P. Beauv. <i>Paspalum</i>	<i>H.marinum</i> Hudson var. <i>Marinum</i> <i>B.mollis</i> <i>P.arundinacea</i> L. <i>L.temulentum</i>  <i>A.arundinaceus</i> Poirer <i>P.australis</i> ( Cav.) Trin. <i>A.littoralis</i> ( Gouan ) Parl. <i>E.crus-galli</i> ( L.) P. Beauv <i>P.paspalodes</i> ( Michx.) Scribner.

#### **EK 4**

### **MANYAS ( KUŞ ) GÖLÜ VE ÇEVRESİNDE TESPİT EDİLEN KUŞ TÜRLERİ LİSTESİ**

#### **PODICIPEDIFORMES**

1- Podiceps cristatus	bahri
2- Podiceps grisegena	kızıl boyunlu batağan
3- Podiceps auritus	kulaklı batağan
4- Podiceps nigricollis	karaboyunlu batağan
5- Tachybaptus ruficollis	küçük batağan

#### **PELACANIFORMES**

6- Phalacrocorax carbo	karabatak
7- Phalacrocorax aristotelis	tepeli karabatak
8- Phalacrocorax pygmeus	küçük karabatak
9- Pelecanus onocrotalus	ak pelikan
10- Pelecanus crispus	tepeli pelikan

#### **CICONIFORMES**

11- Botaurus stellaris	balaban
12- Ixobrychus minutus	küçük balaban
13- Nycticorax nycticorax	gece balıkçıl
14- Ardeola ralloides	alaca balıkçıl
15- Egretta garzetta	küçük ak balıkçıl
16- Egretta alba	büyük ak balıkçıl
17- Ardea cinerea	gri balıkçıl
18- Ardea purpurea	erguvani balıkçıl
19- Ciconia nigra	kara leylek
20- Ciconia ciconia	leylek
21- Plegadis falcinellus	çeltikçi

22- Platalea leucorodia

kaşıkçı

### **ANSERIFORMES**

23- Cygnus oior

kuğu

24- Cygnus cygnus

ötücü kuğu

25- Anser albifrons

sakarca

26- Anser anser

bozkaz

27- Branta ruficollis

sibirya kazı

28- Tadorna ferruginea

angıt

29- Tadorna tadorna

sunu

30- Anas penelope

fiyu

31- Anas strepera

bozördek

32- Anas crecca

çamurcun

33- Anas platyrhynchos

yeşilbaş

34- Anas acuta

kılkuyruk

35- Anas querquedula

çıkırıkçın

36- Anas clypeata

kaşıkğaga

37- Netta rufina

macarördeği

38- Aythya ferina

elmabaş

39- Aythya nyroca

pasbaş patka

40- Aythya fuligula

tepeli patka

41- Aythya marila

karabaş patka

42- Melanitta nigra

karaördek

43- Melanitta fusca

kadife ördek

44- Bucephala clangula

altıngöz

45- Mergus albellus

sütlabi

### **ACCIPITRIFORMES**

46- Pernis apivorus

arı şahini

47- Milvus migrans

karaçaylak

48- Milvus milvus

kızıl çaylak

49- Haliaeetus albicilla

ak kuyruklu kartal

50- Gypaetus barbatus

sakallı akbaba

51- Neophron percnopterus	küçük akbaba
52- Gyps fulvus	kızıl akbaba
53- Aegypius monachus	kara akbaba
54- Circaetus gallicus	yılan kartalı
55- Circus aeruginosus	saz delicesi
56- Circus cyaneus	gökçe delice
57- Circus macrourus	bozkır delicesi
58- Circus pygargus	çayır delicesi
59- Accipiter gentilis	çakır kuşu
60- Accipiter nisus	atmaca
61 - Accipiter brevipes	yoç atmaca
62- Buteo buteo	şahin
63-Aquila pomarina	küçük orman kartalı
64- Aquila clanga	büyük orman kartalı
65- Aquila nipalensis	bozkır kartalı
66- Aquila heliaca	şah kartal
67- Aquila chrysaetos	kaya kartalı
68- Hieraaetus pennatus	küçük kartal
69- Hieraaetus fasciatus	tavşancıl
70- Pandion haliaetus	balık kartalı

### **FALCONIFORMES**

71- Faico naumanni	küçük kerkenez
72- Faico tinnunculus	kerkenez
73- Faico vespertinus	aladoğan
74- Faico columbarius	bozdoğan
75- Faico subbuteo	delice doğan
76- Faico biarmicus	bıyıklı doğan
77- Faico cherrug	uludoğan
78- Faico peregrinus	gökdoğan

### **GALLIFORMES**

79- Alectoris chukar	kımalı keklik
----------------------	---------------



80- Coturnix coturnix

bıldırcın

### **GRUIFORMES**

81- Rallus aquaticus

sukılavuzu

82- Porzana porzana

benekli sutavuğu

83- Porzana parva

bataklık sutavuğu

84- Gallinula chloropus

saztavuğu

85- Fulica atra

sakarmeke

86- Porphyrio porphyrio

sazhorozu

87- Grus grus

turna

88- Tetrax tetrax

mezgeldek

89- Otis tarda

toy

### **CHARADRIIFORMES**

90- Himantopus himantopus

uzunbacak

91 - Recurvirostra avosetta

kılıçgaga

92- Charadrius dubius

halkalı küçük cılıbit

93- Charadrius hiaticula

halkalı cılıbit

94- Charadrius alexandrinus

akça cılıbit

95- Pluvialis apricaria

altın yağmurcun

96- Pluvialis squatarola

gümüş yağmurcun

97- Hoplopterus spinosus

mahmuzlu kızkuşu

98- Vanellus vanellus

kızkuşu

99- Chettusia leucura

akkuyruklu kızkuşu

100-Calidris alba

ak kumkuşu

101- Calidris minuta

küçük kumkuşu

102- Calidris temminckii

sarıbacaklı kumkuşu

103- Calidris ferruginea

kızıl kumkuşu

104- Calidris alpina

karakarınlı kumkuşu

105- Limicola falcinellus

sürmeli kumkuşu

106- Gallinago gallinago

su çulluğu

107- Scolopax rusticola

çulluk

108- Limosa limosa

çamurçulluğu

109- <i>Limosa lapponica</i>	kıyı çamurçulluğu
110- <i>Numenius phaeopus</i>	sürmeli kervançulluğu
111 - <i>Numenius arquata</i>	kervançulluğu
112- <i>Tringa erythropus</i>	kara kızılback
113- <i>Tringa tetanus</i>	kızılback
114- <i>Tringa stagnatilis</i>	bataklık düdükçünü
115- <i>Tringa nebularia</i>	yeşilback
116- <i>Tringa ochropus</i>	yeşil düdükçün
117- <i>Tringa glareola</i>	orman düdükçünü
118- <i>Actitis hypoleucos</i>	dere düdükçünü
119- <i>Burhinus oedicephalus</i>	kocagöz
120- <i>Arenaria interpres</i>	taşçeviren
121- <i>Larus melanocephalus</i>	akdeniz martısı
122- <i>Larus minutus</i>	küçük martı
123- <i>Larus ridibundus</i>	karabaş martı
124- <i>Larus genei</i>	incegagalı martı
125- <i>Larus canus</i>	küçük gümüş martı
126- <i>Larus fuscus</i>	karasırtlı martı
127- <i>Larus argentatus</i>	kuzey gümüş martısı
128- <i>Larus marinus</i>	büyük karasırtlı martı
129- <i>Gelochelidon nilotica</i>	gülen sumru
130- <i>Sterna himando</i>	sumru
131- <i>Sterna albifrons</i>	küçük sumru
132- <i>Chlidonias hybridus</i>	bıyıklı sumru
134- <i>Chlidonias niger</i>	kara sumru
135- <i>Chlidonias leucopterus</i>	akkanatlı sumru
136- <i>Glareola pratincola</i>	bataklık kırlangıcı
137- <i>Glareola nordmanni</i>	karakanatlı bataklık kırlangıcı
<b>COLUMBIFORMES</b>	
138- <i>Columba livia</i>	kaya güvercini
139- <i>Columba oenas</i>	gökçe güvercin
140- <i>Columba palumbus</i>	tahtalı

141- <i>Streptopelia decaocto</i>	kumru
142- <i>Streptopelia turtur</i>	üveyik
<b>CUCULIFORMES</b>	
143- <i>Clamator glandarius</i>	tepeli guguk
144- <i>Cuculus canorus</i>	guguk
<b>STRIGIFORMES</b>	
145- <i>Otus scops</i>	ishak kuşu
146- <i>Athena noctua</i>	kukumav
147- <i>Strix aluco</i>	alaca baykuş
148- <i>Asio otus</i>	kulaklı orman baykuşu
<b>CAPRIMULGIFORMES</b>	
149- <i>Caprimulgus europaeus</i>	çobanaldatan
<b>APODIFORMES</b>	
150- <i>Apus apus</i>	ebabil
151- <i>Apus pallidus</i>	boz sağan
152- <i>Apus melba</i>	akkarınlı sağan
<b>CORACIIFORMES</b>	
153- <i>Alcedo atthis</i>	yalıçapkını
154- <i>Merops apiaster</i>	arıkuşu
155- <i>Coracias garrulus</i>	gökkuzgun
156- <i>Upupa epops</i>	ibibik
<b>PICIFORMES</b>	
157- <i>Jynx torquilla</i>	boyunçeviren
158- <i>Picus viridis</i>	yeşil ağaçkakan
159- <i>Dryocopus martius</i>	kara ağaçkakan
160- <i>Dendrocopos major</i>	orman alaca ağaçkakanı
161- <i>Dendrocopos syriacus</i>	alaca ağaçkakan

162- <i>Dendrocopos medius</i>	otanca ağaçkakan
163- <i>Dendrocopos leucotos</i>	aksırtlı ağaçkakan
164- <i>Dendrocopos minor</i>	küçük ağaçkakan

### **PASSERIFORMES**

165- <i>Melanocorypha calandra</i>	boğmaklı toygâr
166- <i>Calandrella brachydactyla</i>	bozkır toygârı
167- <i>Galerida cristata</i>	tepeli toygâr
168- <i>Lullula arborea</i>	orman toygârı
169- <i>Alauda arvensis</i>	tarla kuşu
170- <i>Eremophila alpestris</i>	kulaklı toygâr
171- <i>Riparia riparia</i>	kum kırlangıcı
172- <i>Hirundo rustica</i>	kır kırlangıcı
173- <i>Hirundo daurica</i>	kızıl kırlangıç
174- <i>Delichon urbica</i>	ev kırlangıcı
175- <i>Anthus campestris</i>	kır incirkuşu
176- <i>Anthus trivialis</i>	çayır incirkuşu
177- <i>Anthus pratensis</i>	kızılgerdanlı incirkuşu
178- <i>Anthus cervinus</i>	dağ incirkuşu
179- <i>Anthus spinoletta</i>	incirkuşu
180- <i>Motacilla flava</i>	sarı kuyruksallayan
181- <i>Motacilla cinerea</i>	dağ kuyruksallayan
182- <i>Motacilla alba</i>	ak kuyruksallayan
183- <i>Troglodytes troglodytes</i>	çitkuşu
184- <i>Prunella modularis</i>	dağ bülbülü
185- <i>Erithacus rubecula</i>	kızılgerdan
186- <i>Luscinia luscinia</i>	benekli bülbül
187- <i>Luscinia megarhynchos</i>	bülbül
188- <i>Phoenicurus ochruros</i>	kara kızıl kuyruk
189- <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	kızıl kuyruk
190- <i>Saxicola rubetra</i>	çayır taşkuşu
191- <i>Saxicola torquata</i>	taşkuşu

192- <i>Oenanthe isabellina</i>	boz kuyrukkakan
193- <i>Oenanthe oenanthe</i>	kuyrukkakan
194- <i>Oenanthe hispanica</i>	karakulaklı kuyrukkakan
195- <i>Monticola solitarius</i>	gözardıç
196- <i>Turdus merula</i>	karatavuk
197- <i>Turdus philomelos</i>	öterardıç
198- <i>Turdus viscivorus</i>	ökse ardıcı
199- <i>Cettia cetti</i>	kamış bülbülü
200- <i>Locustella luscinioides</i>	sazbülbülü
201- <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	bataklık kamışçını
202- <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	büyük kamışçın
203- <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	kındıra kamışçını
204- <i>Hippolais pallida</i>	ak mukallit
205- <i>Hippolais olivetorum</i>	zeytin mukalliti
206- <i>Hippolais icterina</i>	sarı mukallit
207- <i>Sylvia melanocephala</i>	maskeli ötleğen
208- <i>Sylvia nisoria</i>	çizgili ötleğen
209- <i>Sylvia communis</i>	akgerdanlı ötleğen
210- <i>Sylvia borin</i>	boz ötleğen
211- <i>Sylvia atricapilla</i>	karabaşlı ötleğen
212- <i>Phylloscopus bonelli</i>	boz söğütbülbülü
213- <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	orman söğütbülbülü
214- <i>Phylloscopus collybita</i>	çıvgın
215- <i>Phylloscopus trochilus</i>	söğütbülbülü
216- <i>Regulus regulus</i>	çalıkuşu
217- <i>Regulus ignicapillus</i>	sürmeli çalıkuşu
218- <i>Muscicapa striata</i>	benekli sinekkapan
219- <i>Ficedula parva</i>	küçük sinekkapan
220- <i>Ficedula hypoleuca</i>	kara sinekkapan
221- <i>Panurus biarmicus</i>	bıyıklı baştankara
222- <i>Parus palustris</i>	kayın baştankarası
223- <i>Parus lugubris</i>	akyanaklı baştankara
224- <i>Parus ater</i>	çam baştankarası

225- Parus caeruleus	mavi baştankara
226- Parus major	büyük baştankara
227- Sitta europaea	sıvacıkuşu
228- Sitta neumayer	kaya sıvacıkuşu
229- Sitta kmeperi	küçük sıvacıkuşu
230- Tichodroma muraria	duvar tırmanışkuşu
231- Certhia familiaris	orman tırmanışkuşu
232- Certhia brachydactyla	bahçe tırmanışkuşu
233- Remiz pendulinus	çulha kuşu
234- Oriolus oriolus	sarıasma
235- Lanius collurio	kızılsırtlı örümcekkuşu
236- Lanius minor	karaalınlı örümcekkuşu
237- Lanius excubitor	büyük örümcekkuşu
238- Lanius senator	kızılbaşlı örümcekkuşu
239- Lanius nubicus	maskeli örümcekkuşu
240- Garrulus glandarius	alakarga
241- Pica pica	saksağan
242- Corvus monedula	küçük karga
243- Corvus frugilegus	ekin kargası
244- Corvus corone	leş kargası
245- Corvus corax	kuzgun
246- Sturnus vulgaris	sığırcık
247- Sturnus roseus	alasığırık
248- Passer domesticus	serçe
249- Passer hispaniolensis	söğüt serçesi
250- Passer montanus	ağaç serçesi
251- Petronia petronia	kaya serçesi
252- Fringilla coelebs	ispinoz
253- Fringilla montifringilla	dağ ispinozu
254- Carduelis chloris	florya
255- Carduelis carduelis	saka
256- Carduelis spinus	karabaşlı iskete
257- Carduelis cannabina	ketenkuşu

258- <i>Loxia cucvirostra</i>	aprazgaga
259- <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	şakrak kuşu
260- <i>Emberiza cirrus</i>	bahe kirazkuşu
261- <i>Emberiza hortulana</i>	kirazkuşu
262- <i>Emberiza schoeniclus</i>	bataklık kirazkuşu
263- <i>Emberiza melanocephala</i>	karabaşlı kirazkuşu
264- <i>Emberiza citrinella</i>	sarı kirazkuşu
265- <i>Miliaria calandra</i>	tarla kirazkuşu
266- <i>Sylvia ruppeli</i>	karaboğazlı tleğen

**EK 5**



**Fotoğraf 1. Manyas ( Kuş ) Gölü [31]**



**Fotoğraf 2. Manyas ( Kuş ) Gölü [32]**





**Fotoğraf 3. *Cynanchum acutum* L.**



**Fotoğraf 4. *Ipomea sagittata* Poiret.**





**Fotoğraf 5. *Plantago major* L.**



**Fotoğraf 6. *Salix alba* L.**



**Fotoğraf 7. Dolgu sahasındaki sazlıklardan genel bir görüntü**





**Fotoğraf 8. Dolgu sahasındaki vejetasyondan genel bir görüntü**

## KAYNAKÇA

- [1] Seçmen, Ö. ve Leblebici, E. , Türkiye Sulak Alan Bitkileri ve Bitki Örtüsü , Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, No: 158 (1997).
- [2] Davis, P.H. , Flora of Turkey and East Aegean Islands , Vol. 1-9, Edinburg Universty Press, Edinburg (1965-1985).
- [3] Davis, P.H. , Mill , R. R. , Tan, K. , Flora of Turkey and the East Aegean Islands, ( Supplements I ) , Vol. 10, Edinburg Universty Press, Edinburg, (1988).
- [4] Güner, A. , Özhatay, N. , Ekim, T. ,Başer, H. H. C. , Flora of Turkey and East Aegean Islands, ( Supplements II ) , Vol. 11, Edinburg Universty Press, Edinburg (2000).
- [5] Özhatay, N. , Kültür, Ş. , Towards the Third Supplement of Flora of Turkey and East Aegean Islands, VI. Plant Life of Southwest Asia Symposium ( 10-14 Haziran, 2002 ), Özet Kitabı, (2002).
- [6] Özhatay, N. , Byfield, A. , Atay, S. , Türkiye' nin Önemli Bitki Alanları, WWF Türkiye ( Doğal Hayatı Koruma Vakfı ) , İstanbul, (2003)
- [7] Ekim, T. , Koyuncu, M. , Erik, S. , İlarıslan, R. , Türkiye' nin nadir ve Endemik Bitkileri, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, Yayın no 18, Ankara, (1989).
- [8] Altınayar, G. , Su Yabancıotları, T.C. Bayındırlık ve İıskan Bakanlığı DSİ Genel Müdürlüğü, İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı, Ankara, (1988).
- [9] Akman, Y. , İklim ve Biyoiklim, Palme yayınları, Mühendislik Serisi: 103, 1. Basım, Ankara, ( 1990 ).
- [10] Çevre Durum Raporu-2002, T.C. Balıkesir İl Çevre Müdürlüğü, Balıkesir, (2002).
- [11] Çelem, H. , Kuleli, S. , vd. , Manyas Gölü Ekolojik Risk Analizi ve Yönetim Planlaması, T.C. Çevre Bakanlığı Çevre Koruma Genel Müdürlüğü, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, T.C. Orman Bakanlığı Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, Ankara, (2001).
- [12] Can, N. , Manyas Projesi Manyas Gölü, Manyas Barajı Proje Tanıtımı, DSİ Genel Müdürlüğü XXV. Bölge Müdürlüğü ( 2000 ).

- [13] Balıkesir Bir Kentin Kimliği, Balıkesir Rotary Kulübü Yayınları, Ankara, (1997).
- [14] Balıkesir Meteoroloji İstasyonu (2000 - 2005)
- [15] Akman, Y. , İklim ve Biyoiklim, Palme Yayınları, Ankara, (1990).
- [16] Manyas Gölü Projesi, Çevre Bakanlığı Çevre Koruma Genel Müdürlüğü, Ankara, (1995).
- [17] Balıkesir İli Arazi Varlığı ve Arazilerin Tarımsal Kullanıma Uygunluğu, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara, (1997).
- [18] Kazancı, N. , Bayhan, E. , vd. , Kuş Gölü Güncel Tortulları , Ankara Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Hacettepe Üniversitesi Jeoloji Bölümü, Ankara, (1997).
- [19] Aşağı Susurluk Havzası Hidrojeolojik Etüd Raporu, DSİ Genel Müdürlüğü, Ankara, (1980).
- [20] Balıkesir İli Verimlilik Envanteri ve Gübre İhtiyaç Raporu, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara, (1985).
- [21] Kırış, C. , Özezmi, U. , Kutlu, H. , Erdem, O. , Türkiyenin Kuş Cennetleri, T.C. Çevre Bakanlığı , Yeşil Seri: 4, Ankara, (1994).
- [22] Altınyar, G. , Manyas Gölü Sorunları-Nedenleri ve Önerilen Çözüm Yöntemleri Üzerine Değerlendirmeler, DSİ Genel Müdürlüğü, Ankara, (1998).
- [23] Türkiye’deki İçsular ve Balık Çiftlikleri İncelemesi, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara, (1994)
- [24] www.sudünyası.com tr, Manyas’ a DSİ Eli, Ekim 15 Sayılı Dergi, (2004).
- [25] Tanrıverdi, E. , vd. , Manyas Gölü Kirlilik Raporu, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü xxv. Bölge Müdürlüğü, Kalite Kontrol ve Lab. Şube Müdürlüğü, Balıkesir, (1997).
- [26] Tutin, T. G. , Heywood, V. H. , Burges, N. A. , Valentine, D. H. , Walters, S. M. , Webb, D. A. , Flora Europae, vols. 1-5, Cambridge at the University Pres, Cambridge, (1964-1980).
- [27] Fiori, A. , Paoletti, G. , Flora Italiana Illustrata, Propriata Letteraria Riseevata, 2nd edition, Bologna, (1993).
- [28] Ross – Craig, S. , Drawing of British Plants, vols. 1-31, London, (1951-1973).

- [29] Kreutz, C. A. J. , Die Orchideen der Turkei, ISBN: 90-9011307-X, Raster, (1998)
- [30] Baytop, A. , İngilizce-Türkçe Botanik Klavuzu, İstanbul Üniversitesi Yatınları No:4058 / Eczacılık Fakültesi Yayınları No: 70 , İstanbul, (1998)
- [31] [www.arkitera.com](http://www.arkitera.com)
- [32] [www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)