

**T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SAKARYA İLİ KARADENİZ SAHİLİ LARIDAE  
FAMİLYASI'NA AİT TÜRLERİN BİYOEKOLOJİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Çetin ÇELİK**

**Enstitü Anabilim Dalı : BİYOLOJİ**

**Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Ali UZUN**

**Şubat 2009**

T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SAKARYA İLİ KARADENİZ SAHİLİ LARIDAE  
FAMİLYASI'NA AİT TÜRLERİN BİYOEKOLOJİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Çetin ÇELİK**

**Enstitü Anabilim Dalı : BİYOLOJİ**

**Bu tez 03 / 02 /2009 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.**

**Prof. Dr.  
Recep İLERİ  
Jüri Başkanı**

**Yrd. Doç. Dr.  
Keşan TUNÇ  
Üye**

**Yrd. Doç. Dr.  
Ali UZUN  
Üye**

## TEŞEKKÜR

Tez konusunun belirlenmesi ve çalışmanın yürütülmesinde, fikir ve tecrübelerini esirgemediği için danışman hocam Sayın Yard. Doç. Dr. Ali UZUN'a teşekkür ederim.

Arazi alışmaları sırasında her türlü yardım ve desteğini gördüğüm arkadaşlarım Nevtan ANGN, Nejat ANGN, Abdullah ÖZTÜRK ve Rıza ÖZDEMİR'e teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince varlığından g aldđđm ve manevi desteğini gördüğüm sevgili eşim Arzu ÇELİK'e teşekkür ederim.

Çalışmalarım sırasında yardım ve desteğini gördüğüm; Karasu İnon İlköğretim Okulu ğretmenlerine ve Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü çalışanlarına teşekkür ederim.

# İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	ix
SUMMARY.....	x

## BÖLÜM 1.

GİRİŞ.....	1
1.1. Martılar Hakkında Genel Bilgiler .....	3
1.1.1. Kısa tanım.....	3
1.1.2. Büyüklük.....	3
1.1.3. Tür ve cins sayısı.....	3
1.1.4. Habitatları.....	3
1.1.5. Yayılış.....	3
1.1.6. Sistematik.....	3
1.1.7. Fiziksel özellikler.....	5
1.1.8. Martılarda vücut ölçülerinin alındığı bölgeler.....	6
1.1.9. Yayılışı.....	7
1.1.10. Habitat.....	7
1.1.11. Davranış.....	8
1.1.12. Beslenme ekolojisi ve beslenme biçimi.....	8
1.1.13. Üreme biyolojileri.....	9
1.1.14. İnsanlar için önemi.....	11

BÖLÜM 2.	
LİTERATÜR ÖZETİ.....	12
BÖLÜM 3.	
MATERYAL VE METOT.....	17
3.1. Çalışma Alanlarının Ekolojik ve Coğrafik Özellikleri.....	18
3.1.1. Denizköy (Acarlar Gölü) (I. İstasyon).....	18
3.1.2. Yenimahalle (II.İstasyon).....	19
3.1.3. Karasu plajı (III. İstasyon).....	20
3.1.4. Küçükboğaz (IV. İstasyon).....	20
3.1.5. Kocaali plajı (V. İstasyon).....	21
3.1.6. Menağzı (VI. İstasyon).....	22
3.2. Sıklık Analizi.....	24
3.3. Baskınlık Analizi.....	24
3.4. Benzerlik Analizi.....	25
3.5. Çeşitlilik İndeksi .....	25
BÖLÜM 4.	
BULGULAR.....	26
BÖLÜM 5.	
SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	57
KAYNAKLAR.....	64
ÖZGEÇMİŞ.....	68

## SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

Y	: Yerli
KG	: Kış göçmeni
YG	: Yaz göçmeni
T	: Transit göçer
TÜDAV	: Türkiye Deniz Araştırmaları Vakfı
TÜRÇEK	: Türkiye Çevre Koruma Vakfı
LC	: Tehlike altında olmayan türler (Least Concern)
<i>Larus cachinnans michahellis</i>	: Gümüş Martı
<i>Larus ridibundus</i>	: Karabaş Martı
<i>Larus canus</i>	: Küçük Gümüş Martı
<i>Larus fuscus</i>	: Kara Sırtlı Martı
<i>Larus atricapillus</i>	: Gülen Martı
<i>Larus minutus</i>	: Küçük Martı
<i>Larus genei</i>	: İnce Gagalı Martı
<i>Larus philadelphia</i>	: Küçük Karabaş Martı
<i>Sterna hirundo</i>	: Sumru

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1.	Martılarda vücut ölçülerinin alındığı bölgeler.....	6
Şekil 3.1.	İstasyonların coğrafik konumu.....	10
Şekil 4.1.	Yenimahalle’de kıyıda yer alan çöp yığınları.....	44
Şekil 4.2.	Yenimahalle’de balıkçı teknelerinden sızan yağ tabakası.....	45
Şekil 4.3.	Yenimahalle’de Sakarya Nehrinin Karadeniz’e döküldüğü bölge	45
Şekil 4.4.	Karasu Plajı’ndan bir görüntü .....	46
Şekil 4.5.	Küçükboğaz’da uçuş halinde bir grup <i>Larus cachinnans</i> <i>michahellis</i> .....	47
Şekil 4.6.	Kocaali Plajı’nda bir martı kolonisi.....	48
Şekil 4.7.	Melenağzı’nda uçuş halinde <i>Larus ridibundus</i> kolonisi.....	49
Şekil 4.8.	Melenağzı’nda <i>Larus ridibundus</i> bireyleri konaklarken.....	49
Şekil 4.9.	<i>Larus cachinnans michahellis</i> ve <i>Larus ridibundus</i> ’tan oluşan bir koloni.....	52
Şekil 4.10.	Yenimahalle’de besin arayan Laridae türleri.....	53
Şekil 4.11.	Sakarya Nehri’nin denize döküldüğü yer.....	53
Şekil 4.12.	Yenimahalle’de kıyıda besin arayan <i>L. ridibundus</i> bireyleri.....	54
Şekil 4.13.	Suyun üstünde besin arayan bir <i>L. ridibundus</i> .....	54
Şekil 4.14.	Gagalarıyla vücutlarını temizleyen <i>L.cachinnans michahellis</i> bireyleri.....	55
Şekil 4.15.	Uçuş halinde <i>Sterna hirundo</i> .....	55

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 4.1.	Çalışma sahasında tespit edilen Laridae taksonları ve göç statüleri.....	27
Tablo 4.2.	Melenağzı'nda (VI.İstasyon) 19 Ağustos 2007-22 Temmuz 2008 tarihleri arasında tespit edilen Laridae taksonları ve sayıları.....	28
Tablo 4.3.	Kocaali Plajı'nda (V.İstasyon) 19 Ağustos 2007-22 Temmuz 2008 tarihleri arasında tespit edilen Laridae taksonları ve sayıları	28
Tablo 4.4.	Küçükboğaz'da (IV.İstasyon) 19 Ağustos 2007-22 Temmuz 2008 tarihleri arasında tespit edilen Laridae taksonlarıve sayıları	29
Tablo 4.5.	Karasu Plajı'nda (III.İstasyon) 19 Ağustos 2007-22 Temmuz 2008 tarihleri arasında tespit edilen Laridae taksonları ve sayıları	29
Tablo 4.6.	Yenimahalle'de (II.İstasyon)19 Ağustos 2007-22 Temmuz 2008 tarihleri arasında tespit edilen Laridae taksonları ve sayıları	30
Tablo 4.7.	Yenimahalle'de <i>Larus cachinnans michahellis</i> ve <i>Larus ridibundus</i> taksonlarına ait birey sayıları.....	31
Tablo 4.8.	Yenimahalle'de <i>Larus canus</i> , <i>Larus fuscus</i> ve <i>Larus atricapillus</i> taksonlarına ait birey sayıları.....	32
Tablo 4.9.	Yenimahalle'de <i>Larus minutus</i> , <i>Larus genei</i> , <i>Larus philadelphia</i> ve <i>Sterna hirundo</i> taksonlarına ait birey sayıları.....	33
Tablo 4.10	Karasu Plajı'nda <i>Larus cachinnans michahellis</i> ve <i>Larus ridibundus</i> taksonlara ait birey sayıları.....	34
Tablo 4.11	Karasu Plajı'nda <i>Larus canus</i> ve <i>Larus fuscus</i> taksonlarına ait birey sayıları.....	35
Tablo 4.12	Küçükboğaz'da <i>Larus cachinnans michahellis</i> ve <i>Larus ridibundus</i> taksonlara ait birey sayıları.....	36
Tablo 4.13	Küçükboğaz'da <i>Larus canus</i> ve <i>Sterna hirundo</i> taksonlarına ait birey sayıları.....	37



Tablo 4.14	Kocaali Plajı'nda <i>Larus cachinnans michahellis</i> ve <i>Larus ridibundus</i> taksonlara ait birey sayıları.....	38
Tablo 4.15	Kocaali Plajı'nda <i>Larus canus</i> ve <i>Sterna hirundo</i> taksonlarına ait birey sayıları.....	39
Tablo 4.16	Melenağzı'nda <i>Larus cachinnans michahellis</i> ve <i>Larus ridibundus</i> taksonlara ait birey sayıları.....	40
Tablo 4.17	Melenağzı'nda <i>Larus canus</i> , <i>Larus fuscus</i> , <i>Larus minutus</i> ve <i>Sterna hirundo</i> taksonlarına ait birey sayıları.....	41
Tablo 4.18	Çalışma sahasındaki istasyonlarda taksonlara ait tespit edilen toplam birey sayıları.....	43
Tablo 4.19	Tespit edilen türlerin sıklık ve baskınlık değerleri.....	50
Tablo 4.20	Türlerin istasyonlara göre görülme sıklıkları.....	51
Tablo 4.21	İstasyonların benzerlik oranları.....	51

## ÖZET

Anahtar kelimeler: Sakarya, Laridae, Biyoekoloji, Batı Karadeniz Bölgesi.

Batı Karadeniz Bölgesi sınırlarında yer alan Sakarya ili büyük sulak alanlar ve çok uzun kumul sahiller içermektedir. Bu nedenle başta Laridae familyası olmak üzere pek çok kuş türünü barındırır. Denizköy (Acarlar), Yenimahalle, Karasu Plajı, Küçükboğaz, Kocaali Plajı ve Menağzı'nda 19 Ağustos 2007 – 22 Temmuz 2008 tarihleri arasında gerçekleştirilen çalışmada Laridae familyasına ait 9 takson tespit edilmiştir. İstasyonlarda gözlenen türlerin sayısal dağılımı; *Larus cachinnans michahellis* 2697, *Larus. ridibundus* 3087, *Larus. canus* 167, *Larus fuscus* 35, *Larus atricapillus* 1, *Larus minutus* 17, *Larus. genei* 10, *Larus philadelphia* 8, *Sterna hirundo* 101 olarak belirlenmiştir.

Kaydedilen türlerin; biri yerli, biri yaz göçmeni, ikisi kış göçmeni ve beşi transit göçerdir. İstasyonlarda görülen türlerin tamamı, koruma statüleri açısından “Nesli Tehlike Altında Olmayan (Least Concern)” grubuna girer [1].

Çalışma sahasında baskın tür *Larus ridibundus* iken, *Larus atricapillus* baskınlığı en düşük tür olarak tespit edilmiştir. Laridae familyasına ait türlerin toplam birey sayıları Menağzı'nda 2353, Kocaali Plajı'nda 565, Küçükboğaz'da 250, Karasu Plajı'nda 82 ve Yenimahalle'de 2873 olarak tespit edilmiştir. Yapılan arazi çalışmalarında Denizköy (Acarlar) istasyonunda hiçbir Laridae türü tespit edilememiştir. Araştırmada Menağzı'nın (Denizköy) Acarlar hariç bütün istasyonlarla aynı oranda benzerlik gösterdiği, Küçükboğaz – Kocaali istasyonlarının birbirine en fazla benzeyen istasyon olduğu ve Acarlar'ın hiçbir istasyonla benzerlik göstermediği tespit edilmiştir.

# THE BIO-ECOLOGY OF LARIDAE FAMILY IN SAKARYA PROVINCE IN WEST OF BLACK-SEA COAST

## SUMMARY

Key Words: Sakarya, Laridae, Bioecology, Region of West Black Sea Coast.

The city, Sakarya located in the west of Black Sea Region has got big watery areas and very long sandy beaches. This area is bio-ecologically suitable for the topic of my thesis. "Laridae taxones. 9 taxon belonging to Laridae have been determined at the studies between the dates 19th of August, 2007 and 22nd of July, 2008 at Denizköy (Acarlar), Yenimahalle, Karasu Beach, Küçükboğaz, Kocaali Beach and Menağzı. The numerical distribution of the taxones observed at these places has been defined as *Larus cachinnans michahellis* 2697, *Larus ridibundus* 3087, *Larus canus* 167, *Larus fuscus* 35, *Larus atricapillus* 1, *Larus minutus* 17, *Larus genei* 10, *Larus philadelphia* 8, *Sterna hirundo* 101.

At the observation area, 1 local, 1 summer immigrant, 2 winter immigrant and 5 transit immigrant species have been found. The whole species recognized at these places are at the statue of Least Concern [1], namely they are caterogized as "The species is not under danger"

At the observation area, the dominant species is observed as *Larus. ridibundus*, and uncommon species is observed as *Larus atricapillus*. The numbers of individuals are defined as 2353 at Menağzı, 565 at Kocaali, 250 at Küçükboğaz, 82 at Karasu Beach, 2873 at Yenimahalle. At Denizköy (Acarlar), there isn't found any Laridae species. During this observation the followings have been observed; Menağzı has similarities with all stations, except for Denizköy (Acarlar); Küçükboğaz and Kocaali Beach are the most similar stations and Denizköy (Acarlar) has no similarities with the other stations.

## BÖLÜM 1. GİRİŞ

Doğanın ayrılmaz parçası olan kuşlar, insanlarla iç içe yaşamakta ve onların ilgisini çekmektedir. Kuşlar eski zamanlardan beri insanlar üzerinde; özgürlük simgesi, görkemli uçuş yetenekleri, güzel görünüşleri, ötüşleri ve besin değerleri bakımından önemli etkiler bırakmaktadır. Edebiyata, şarkı ve türkülere girmişler, efsanelerde doğa üstü canlıları simgelemiştirler. Eski Mısır'da kuşların iyiliği ve gücü temsil etmek üzere tanrılaştırıldıkları görülmüştür. Günümüzde de kuvvetli ve görkemli yansıtıcı simge olarak da kullanılmaktadır [2].

Martılar çoğu zaman şairler, yazarlar ve ressamlar için denizi tasvir etmede kullanılmıştır. Şairler ve ressamlar için martılar, deniz kıyılarının vazgeçilmez süsü olmuşlardır. Kimilerine göre gürültücü, fırsatçı kuşlar; ama kimilerine göre dalgaların uçsuz bucaksız vahşiliğinde süzülen beyaz, zarif kanatlar...

Hayvanlar içinde en iyi tanınan grubu oluşturan kuşlara ait takım, familya ve tür sayıları konusunda tam bir mutabakata varılamamış olup, bugün dünyada ve Türkiye'de yaşayan kuş türü sayısı ile ilgili çeşitli araştırmacılar farklı sayısal değerler vermektedir. Bunlardan; Wallace ve Mahan dünya genelinde (1975) 27 takım, 170 familyaya ait 8662 [3], Kiziroğlu (1989) 9000 [4], Turan (1990) 8600 [5] ve Kiziroğlu (2001) 9300 olarak dünyadaki kuş türü sayısını belirtmektedir [2]. Aynı şekilde Türkiye avifaunası içinde Ergene (1945) 403 [6], Kumerloeve (1964) 500-550 [7], Baran ve Yılmaz (1984) 376 [8], Ertan ve ark. (1989) 414 [9], Anonim (1993) 420 [10], Kirwan vd. (1998) 453 [11], Kiziroğlu (2001) 426 sayılarını vermektedir [2].

Türkiye, barındırdığı kuş türleri bakımından oldukça zengin bir ülkedir. Bu zenginliğin nedenleri arasında; ülkemizin Paleartik bölgenin bir bölümünü teşkil ederek Avrupa, Asya ve Afrika kıtaları arasındaki kuş göç yolları üzerinde bir köprü

görevi görmesi, coğrafik konumundan dolayı farklı iklim koşullarına ve değişik yaşama ortamlarına sahip olması, büyüklük ve ekolojik özellikleri farklı, toplam 119 sulak alana sahip olması gösterilebilir [4].

Uluslararası literatürde martılar üzerine pekçok çalışma mevcut iken, Türkiye’de bu tür çalışmalar oldukça sınırlıdır.

Martılarla ilgili ilk çalışmalar Dwight(1926)’a aittir [12]. Faunistik içerikli bu çalışmalara ek olarak daha sonra, tür etolojisi [13], üremeleri [14], diğer türlerle ilişkileri [15] gibi spesifik konularda çalışmalar yapılmıştır. Türkiye’de ise Laridae familyası ile ilgili çalışmalar sınırlıdır. Laridae familyası konusunda çalışmalar belirli bölgelerle sınırlı kalmıştır. Ayvaz, 1988’de Hazar gölünde [16]; Gök, 1991’de Doğu Karadeniz Bölümü’nde [17]; Ay, 1996’da Hazar Gölü’nde [18]; Ögün, 1988’de Van gölü ve çevresinde [19] ve Çağlayan, 2003’te İzmir Karaburun ve İçel Aydınçık’ta Laridae familyası konusunda çalışmalar yapmışlardır [20]. Türkiye geneli anlamında Laridae familyası ile ilgili kapsamlı bir çalışma bulunmamaktadır.

Literatür incelemeleri sonucunda tez çalışmasının konusu olan araştırma alanları ve ilgili taksonlarla ilgili olarak kapsamlı bir çalışmanın olmadığı tespit edilmiştir. Denizköy (Acarlar), Yenimahalle, Karasu Plajı, Küçükboğaz, Kocaali Plajı ve Menağzı’nda yapılan bu çalışma ile; bölgedeki Laridae familyasına ait türlerinin belirlenmesi, göç statüsünün tespiti, bazı ekolojik isteklerinin incelenmesi, incelenen bölgelerin biyolojik, avifaunistik ve istatistiksel olarak birbiriyle karşılaştırılması, türleri tehdit eden faktörler, problemlere çözüm önerileri ve tür koruma çalışmalarının etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

## **1.1.Martılar Hakkında Genel Bilgiler**

### **1.1.1. Kısa tanım**

Martılar, iri vücutlu ve uzun kanatlı kuşlardır. Orta uzunlukta boyuna ve perde ayaklara sahiptirler. Deniz kırlangıçları ise martılardan daha küçük ve narin bir yapıya sahiptirler [21].

### **1.1.2. Büyüklük**

Martılar: 25-81 cm. – 100-2000 g.

Deniz kırlangıçları: 20-56cm. – 46-782 g. [21].

### **1.1.3. Tür ve cins sayısı**

Martılar: 7cins, 51 tür

Deniz kırlangıçları: 10 cins, 44 tür [21].

### **1.1.4. Habitatları**

Yüksek Arktik, Antarktika altındaki adalar, ılıman ve tropikal deniz kıyılarından iç kısımlardaki bataklık ve çöllere kadar olan kısımlar, denizden uzak nehirler [21].

### **1.1.5. Yayılış**

Martılar tüm dünyaya yayılmış olan kuş gruplarından bir tanesidir [24].

### **1.1.6. Sistematik**

Genellikle martılar, küçük siyah başlı grup ve beyaz başlı grup olmak üzere ikiye ayrılabilir. Çoğu taksonomist Galapagos'ta yaşayan bir tür olan *Creagrus furcatus* (Çatalkuyruklu martı) ve aralarında *Rhodostethia rosea* (Ross Martısı), *Pagophila*

*eburnea* (Fildişi Martısı), *Xema sabini* (Sabin Martısı) türlerinin bulunduğu bazı arktik türleri içeren kendine münhasır türleri ayırmışlardır [12].

Deniz kırlangıçlarının ana grubunu; tepeli deniz kırlangıçları (Hydroprogne, Thalasseus), Karabaş deniz kırlangıçları (Sterna, Gelochelidon), Bataklik deniz kırlangıçları (Chlidonas), Anous, Procelsterana, Gygis, İnka deniz kırlangıçları (*Larosterna inca*) oluşturur [12].

Karabaş deniz kırlangıçları Sterna cinsinde küçük ve orta büyüklükteki kuşları içerir. Sterna cinsi nispeten türdeş topluluklardan oluşur [12].

Martıların sınıflandırılmasında kullanılan taksonomik özellikler şunlardır: Kafatası tipi, burun boşluğu, omur sayıları, parmak durumu, telek sayısı, gaganın şekli, tüy renkleri ve sesleridir. Arazi çalışmalarında tür teşhisleri, en çok gaganın rengi, biçimi, göz rengi, ayaklarının rengi, kanatların renk durumu ile el uçma teleklerinin renklenmesi göz önünde bulundurularak yapılır [22].

Regnum: Animalia

Phylum: Chordata

Gurup: Graniata

Subphylum: Gnathostomata

Superclass: Tetrapoda

Class: Aves (Kuşlar)

Subclassis: Neornithes

Ordo: Charadriiformes

Subordo: Lari

Familya: Laridae (Martılar)

Genus: Larus (Linnaeus, 1758)

*Larus cachinnans michahellis* (Naumann, 1840)

*Larus ridibundus* (Linnaeus, 1758)

*Larus canus* (Linnaeus, 1758)

*Larus fuscus* (Linnaeus, 1758)

*Larus atricapillus* (Pallas, 1766)

*Larus minutus* (Pallas, 1776)

*Larus genei* (Breme, 1839)

*Larus philadelphia* (Pallas, 1776)

Genus: *Sterna* (Linnaeus, 1758)

*Sterna hirundo* (Linnaeus, 1758)

[23].

### 1.1.7. Fiziksel özellikler

Martılar ve deniz kırlangıçları alacalıklar ile birlikte siyah ve beyaz renktedir. Genel olarak alt taraf beyaz renkte, üst taraf ise açık griden siyaha doğru bir renk hâkimdir. Beyaz karınlarının balık avlarken dalmaya yardımcı olduğu düşünülmektedir. Suyu dalarken bu fiziksel özellikler dikkat çekiciliği azaltmak için bulutlu gökyüzünde bir çeşit kamuflaj oluşturmaktadır. Özellikle tüylenme öncesi periyot boyunca buldukları çeşitli ortamlarda kamuflaj oluşturmak için genellikle benekli, iri lekeli veya çizgilidirler. Gizli renklenme geniş kolonilerde yer alan yuvalarda beslenen türler için esastır [21].

Martı ve deniz kırlangıçlarının bütün türlerinde, dişiler ve erkekler tüylenme kaidelerinden ayırt edilemez. Büyüklük bakımından çok az bir cinsiyet ayrımı bulunmaktadır [21].

Martılar genellikle gümüşü renkten siyaha doğru çeşitlenen koyu bir manto ile beyaz bir gövdeye sahiptir. Daha küçük türlerin bazılarında üreme mevsiminden önce göğüs kısmında soluk bir pembe veya krem renk hakimdir, bu renk zamanla matlaşır. Martılar üreme döneminde ya siyah bir başa ya da maskeye veya bütün beyaz bir başa sahiptir. Daha küçük martılar genellikle ya koyu bir maskeye ya da kara bir başa sahiptir. Genel olarak –her ne kadar Büyük Karabaş Martı bir istisna olsa da – büyük martılar beyaz bir başa sahiptir. Hemen hemen bütün türlerde kanat uçları siyahtır, melanin pigmenti yıpranmaya karşı dayanıklılık gösterir [21].

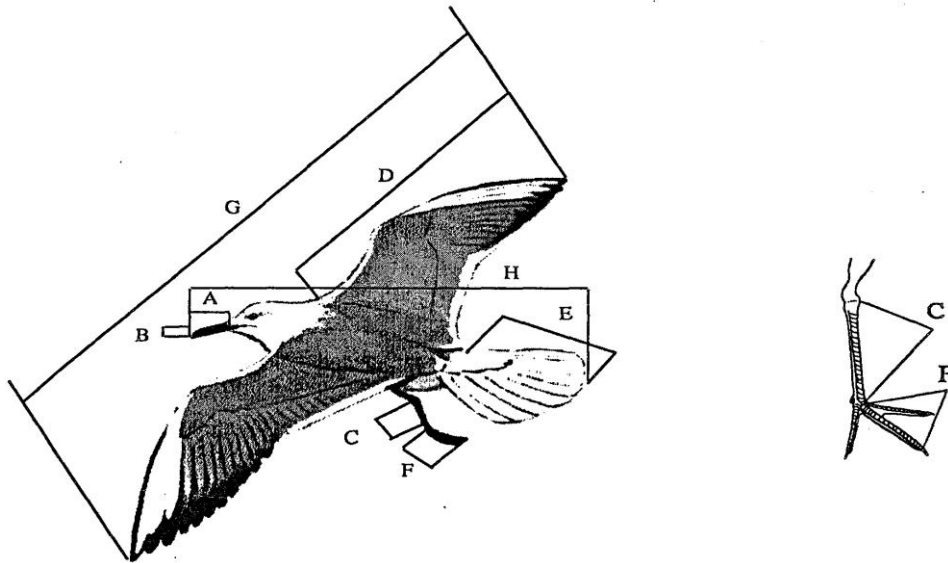
Martılar ağır vücutlu, orta uzunlukta bir boyuna sahip geniş kanatlı kuşlardır. Perde ayaklara, narin ve çengelli bir gagaya sahiplerdir. Bütün türlerde 12 kuyruk tüyü



(rectrices) vardır ve kuyruk birkaç tür hariç yuvarlak şekildedir. Martıların çoğu uçuş teleklerini yılda 2 kez döker ve örtü teleklerini ise yılda 1 kez döker. Ergin tüyler 2-5 yıl arasında tamamen çıkar [21].

Deniz kırlangıçlarının birçok türü suya dalarak balık avlama şeklinde besin temin ederler. Bu yüzden vücutları aerodinamik bir şekil almıştır. Deniz kırlangıçları martılardan daha dar ve daha ince, uzun bir vücut yapısına sahiptir ve orantılı olarak daha uzun, hatları ince ve sivri bir kanat yapısı vardır. Gagaları genel olarak ince ve keskin bir yapıya sahiptir. Deniz kırlangıçlarının çoğunun aşağı kısmı beyaz, yukarı kısmı gridir. Birkaç tür ya tamamen siyah ya da tamamen beyazdır. Deniz kırlangıçları tüy desenlerinde cinsiyet farklılığı göstermezler. Türler 2-6 yılda ergin tüyelerine ulaşırlar [21].

### 1.1.8. Martılarda vücut ölçülerinin alındığı bölgeler



A: Gaga uzunluğu	B: Gaga genişliği
C: Ayak uzunluğu	D: Tek kanat uzunluğu
E: Kuyruk uzunluğu	F: Orta parmak uzunluğu
G: İki kanat arası uzunluk	H: Total Boy

Şekil 1.1. Martılarda vücut ölçülerinin alındığı bölgeler [18].

### 1.1.9. Yayılışı

Martılar ve deniz kırlangıçları, dünyanın büyük kısmında kıyı bölgeleri boyunca bulunan kuşların en belirgin grubudur. Martılar bol çöpün, balık ve hayvan artıklarının veya diğer besin kaynaklarının olduğu sanayileştirilen ve yoğun nüfuslu bölgelerin yakınında yoğunlaşma eğilimi gösterirler. Çöpün hazır olarak mevcudiyeti 20. yüzyılda birkaç ılıman türün nüfus patlamasına katkıda bulundu [21].

### 1.1.10. Habitat

Çoğu türlerin yuva yapma ve beslenme aktivitesi suya bağlı olmasıyla birlikte martı ve deniz kırlangıçlarının habitat seçimlerinde geniş bir varyasyon mevcuttur.

Martılar daha geniş habitatlarda besin ararken, deniz kırlangıçları su üstünde besin ararlar. Deniz kırlangıçlarının bu besin arama kısıtlaması onların yuvalama dağılımını biraz sınırlar. Yerde yuvalayan martı ve deniz kırlangıçları; yırtıcıların ulaşamayacağı kıyılarda veya kıyıdan uzak adalar gibi yerlerde yuva yaparlar. Bu türler yuvalarını yırtıcılardan korumak için adalara, uçurumlara, ağaçlara yuva yapmazlar veya suda yüzen yuvalar yapmazlar [12].

Yuvalayan martı kolonileri, iç kısımlardaki geniş göllerde olduğu kadar kıyılarda ve nehir ağzı habitatlarında görülebilir. Martılar kumlu ve kayalık adacıklarda, sahillerde, bataklıklarda, nehir veya göl kıyılarında, rüzgarla oluşmuş kumul tepelerinde, kayalıklar ve ağaçları içeren geniş ve çeşitli habitatlarda yuva yapabilirler [12].

Göç dönemi boyunca martılar kıyı ve haliç habitatlarına giderler ve kışları genellikle kıyılarda ve büyük göllerde geçirirler. Üreme mevsimi dışında, martılar açık denizlerin var olduğu hemen hemen bütün enlemlerde görülür [12].

Deniz kırlangıçları dünyanın her tarafında görülür ve bütün kıtalarda üreme gösterebilirler. İç ve kıyı kesimlerindeki bataklıkları, okyanuslardaki adaları, nehirleri,

gölleri ve haliçleri, kayalık ve kumluk sahilleri, uçurumları ve ağaçları kapsayan geniş bir üreme habitatını işgal ederler. Deniz kırlangıçları genellikle memeli yırtıcılardan kaçmak için ulaşamaz veya تنها kara parçalarına yuva yaparlar. Üreme mevsimleri dışında çoğu tür kıyı haliçlerine ve açık okyanuslara göç ederler. İç kesimlerdeki bataklıklarda ve nehirlerde yaşayan birkaç tür asla yerlerinden ayrılmazlar [21].

### **1.1.11. Davranış**

Martı ve deniz kırlangıçları bütün aktivitelerini genelde gündüz gerçekleştirirler. Martılar ve deniz kırlangıçları ya tek türden oluşan kolonilerle ya da çeşitli türleri içeren kolonilerde üreme gösterirler. Deniz kırlangıçları martılardan daha sosyaldirler ve genellikle sayıları birkaç bine hatta milyonlara dayanan sürülerde yaşam aktivitelerini gerçekleştirebilirler. Çoğu martı ve deniz kırlangıcı ılıman bölgelerde yılda 1 defa olmak üzere her yıl yaklaşık aynı zamanda ürerler. Bütün türlerde territoryum yuvanın çevresindeki alanla sınırlandırılmıştır. Territoryum genişliği genellikle martılar için büyüklüğe bağlı olarak artış gösterirken, deniz kırlangıçlarında bu durum tam tersidir; yani büyüklüğe bağlı olarak azalır. Martı ve deniz kırlangıçlarının birkaç türü insanları da içeren potansiyel düşmanlara karşı oldukça saldırgandır. Bu saldırganlık bütün yırtıcı kuşları caydırmasına rağmen memelilerde çok az etkilidir [12].

### **1.1.12. Beslenme ekolojisi ve beslenme biçimi**

Martılar çeşitli besin arama davranışlarına ve habitatlarına sahiptir. Besin bakımından geniş bir varyasyona sahiptir. Martılar genelde çöple ve leşle beslenen hayvanlardır. Deniz kırlangıçları ise dip dalma veya havada asılı kalarak dalma şeklinde balık avlarlar [12].

Martılar genel anlamda besin arama şekline sahip iken deniz kırlangıçları daha sınırlı bir beslenme şekline sahiptir. (Beslenmenin çoğunluğu balık üzerinedir.) Martılar çok geniş bir habitatta besin ararlar: Açık denizler, dalgalı bölgeler, intertidal bölgeler (kayalık kıyılarda üst sınır ile alt sınır arasında kalan bölge), nehirler ve

nehir ağızları, kayalıklar, iskeleler, haliçler, koylar, göller, barajlar, ıslak çayırlar, tarım arazileri, lağım çıkış yerleri, çöplükler, hatta gökyüzü [21].

Birçok tür, balık çeşidinin ve omurgasız hayvanın bol olduğu sahil boyunca beslenirler. Martılar özellikle intertidal bölgelerin karakteristik canlılarıdır. Bununla birlikte insan baskısı olan bölgelerde de beslenirler. Bu bölgeler; çöp sahaları, tarım ekipmanları ve gemilerin ardı veya insanların etkin olduğu sahillerdir. Besin ararken çok çeşitli teknikler kullanabilirler: Yürüme, suda yüzme, besin için dalma ve dip dalma... Ayrıca sert kabuklu hayvanların kabuklarını kırmak için belirli bir yükseklikten (10-20 m.) bırakırlar ve bu şekilde de besin temin edebilirler [21].

### 1.1.13. Üreme biyolojileri

Bütün türler (Laridae için) monogamidir. Çiftin her iki üyesi de bölge savunmasında, kuluçka nöbetinde ve yavru bakımında görev alır.

Çoğu türün yumurtaları koyu lekeli kahverengidir ve yumurta sayısı 2-3'tür. Erkeğin dişiye kur yapması, yuva yerinin seçimi ve yuva yapımı çiftleşmeden önce gerçekleşen aktivitelerdir. Kuluçka dönemi 20 – 30 gündür. Kuluçkaya yatma ile tüylenme öncesi döneme kadar yavruyu besleme aktiviteleri arası 4–6 hafta arasında değişebilir. Yumurtalarını veya yavrularını kaybeden çiftler yuva yapım aktivitelerini tekrarlayabilirler. Üreme döneminden sonra genç martılar bireyler birkeç hafta veya birkaç gün ebeveynlerinin yanında kalırlar. Genç deniz kırlangıçları zor bir aktivite olan dip dalıp çıkma işini mükemmelleştirene kadar birkaç hafta veya birkaç ay ebeveynlerinin yanında kalırlar. Bazı deniz kırlangıçları ise ebeveynleriyle göç ederler veya bir kıştan fazla ebeveynleriyle kalırlar [12].

Çoğu martı birkaç ila birkaç yüz çiftten oluşan kolonilerde ürerler. Yumurta piçlerini, ördekleri, karabatakları, balıkçılları, gece balıkçıllarını, sümsük kuşlarını ve hatta penguenleri de içine alan birbirinden farklı değişik türler, martılarla birlikte veya birbirlerine çok yakın yerlerde yuva yaparlar. Böyle türlerin martılara yakın yuva yapmaları saldırı riski taşımamasına rağmen diğer yırtıcılardan da martılar sayesinde korunmaktadırlar. Bu tür yaşama predasyon denir [24].

Yuvalama periyodu genellikle 3-5 ayda tamamlanır ve bu olay her sene yaklaşık aynı zamanda gerçekleşir. Genelde martılar için inkübasyon evresi ortalama 24-26 gündür. İlk iki civciv birbirini izleyen birkaç saat içinde yumurtalarını kırarlar fakat 3. civcivin yumurtayı kırması 1-2 gün sonra olabilir. Bu durum, besin bakımından kardeşler arasındaki rekabette açık bir dezavantaj oluşturur [21].

Civcivler koyu lekelerle mat sarımsı kahverengi renk veya mat gri sayesinde yuva ile bir bütün şeklinde gözükmürler. Civcivler 1-2 haftalık oluncaya kadar ebeveynleri tarafından beslenirler ve tüyler çıkıncaya kadar korunurlar. Yuvaları fırtına, sel, yırtıcı veya insan gibi etkenlerle bozulmadıkça civcivler uçuncaya kadar yuvada kalırlar. Martılarda tüylenme öncesi dönem türün büyüklüğüne bağlı olarak 4-7 hafta arasında değişir. Bazı martılar için ebeveyn bakımı tüylenmeden sonra birkaç hafta uzayabilir [21].

Çalışılan bütün martı türlerinde yıldan yıla bağlılık derecesinin arttığı monogami görülür. Bununla birlikte çiftler kuluçkada ve üreme aktivitelerinde başarısız olursa, dölde bir artış olmazsa veya diğeri yuvaya dönmede başarısız olursa ayrılık gerçekleşir. Martılarda bazen çiftleşme karmaşası görülebilir. Her işten ikisi de başka bir eşle çiftleşebilir [21].

Deniz kırlangıçları birkaç yıl ila 10 yıl boyunca kullanılabilen aynı koloni bölgelerinde ürerler. Üreme sezonunun süresi değişebilir: Kutup türleri: 2 ay, ılıman türler: 3-4 ay, tropikal türler: 3-5 ay. Civcivler birkaç hafta veya birkaç ay ebeveynlerinin yanında kalır, besin için ebeveyn bağımlılığı yavaş yavaş azalır. Deniz kırlangıçlarının yuvalayan kolonileri az da olsa, geniş bir ölçüde dağılmış çiftlerden bir milyon ve daha fazla yoğun kolonilere kadar yayılım gösterir. Orta büyüklükteki deniz kırlangıçları genellikle 10-100 çiftten oluşan kolonilerde yuva yaparlar. Bazıları bini aşan kolonilerde, bazıları ise tek başına yuva yaparlar. Çoğu deniz kırlangıcı bir yuva inşa etmez, fakat kumda kazı yapar ve çukurun çevresinde deniz kabukları ve çakıl taşlarını yuvarlarlar veya mercan ve kayalıklarda yumurtaları için fincan şekilli bir yuva bulur. Deniz kırlangıçlarının kuluçkaları 1-3 yumurtadan oluşur. Besinin az bulunduğu yıllarda kuluçkadaki yumurta sayısını

azaltırlar, üremeyi geciktirirler veya üremeden vazgeçerler. Çiftler kuluçka nöbetini ve yavru bakımını paylaşırlar. Fakat dişi yuvada daha çok kalırken erkek daha fazla besin aramaya çıkar [12].

#### **1.1.14. İnsanlar için önemi**

Tüyleri ve bütün vücutları 1800'lü yılların sonlarına kadar bayanların şapkalarına süs olmuştur. Dünyanın bazı bölgelerinde hala yumurtaları besin kaynağı olarak toplanmaktadır ve bazı türlerin yumurtalarının afrodizyak etkiye sahip olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte eti de bazı toplumlarca yenmektedir. Deniz kırlangıçları balıkçılar tarafından balık sürülerinin yerinin tespitinde kullanılmıştır. Martı ve deniz kırlangıçlarının her ikisi de denizcilere karaya yaklaşıldığını önceden göstererek onlara yardımcı olmuştur [21].

## **BÖLÜM 2. LİTERATÜR ÖZETİ**

Yerli ve yabancı çok sayıda araştırıcı Türkiye kuşları üzerine çalışmıştır. Özellikle 1950’li yıllardan sonra bu tür araştırmalar hız kazanmıştır.

Danford (1880), “Anadolu Kuşlarında Önemli Gelişmeler” adlı çalışmasında, yurdumuzda görölen türlerin genel özelliklerini ele almış ve tür listesini çıkarmıştır [25].

Ergene (1945)’nin “Türkiye Kuşları” adlı eseri ölkemizde ilk kaynak eser olarak yıllarca ornitologlara hizmet vermiştir. Eserde yurdumuzdaki kuş türlerinin; yayılış, beslenme, üreme, morfolojik karakter ve diğer genel özellikleri verilmektedir [6].

Kasparyan (1960), yurdumuzda sistematik amaçlı yapılan çalışmalardandır. Güney Marmara ve Ege Bölgesinde görölen türlerin; morfolojik karakterleri, birey sayıları, habitat özellikleri ve diğer ekolojik özelliklerini vermektedir [26].

Kumerloeve (1969) yurdumuzdaki ornitolojik çalışmaların genel durumunu ele almaktadır. Kuzeybatı Anadolu’da yapılan çalışmada 260 tür tespit edilmiş, türlerin göç konumları ve görölme alanları verilmiştir [7].

Kumerloeve (1971), ekmece ve Terkos göllerinin su ve bataklık kuşları açısından önemini ele almaktadır. Araştırmada türlerin kuluçka ve beslenme davranışları hakkında bilgi verilmektedir [27].

Acar (1972), “Kuşlarımız” adlı eserinde yurdumuzda görölen 117 türün; morfolojik karakterlerini, habitat özelliklerini, beslenme davranışlarını ve coğrafik dağılımlarını incelemiştir [28].

Tetik (1972), göçün orijini, göç yollarını belirleme yöntemleri ve kuş göçlerinin avcılık yönünden önemini ele almaktadır [29].

Ayvaz (1982), “Elazığ Hazar Gölü Kuşları” üzerine yapmış olduğu çalışmada 48 cinse ait 64 kuş türü kaydetmiştir. Bu türlerden % 13’ünün yerli, % 9’unun gezici, % 63’nün göçmen % 6’sının yerli ve göçmen ve % 3’ünün gezici ve göçmen olduğunu belirlemiştir [30].

Ayvaz (1988), Hazar Gölü ve Adalarında gerçekleştirdiği çalışmada; 246 gümüşü martı (*Larus argentatus*) yumurtasını incelemiştir. Araştırmacı, yumurtadan çıkan yavruların yaşama şanslarını karşılaştırmış ve sonuçlardaki farklılıkların bölgesel ve iklimsel faktörlerden kaynaklanabileceğini vurgulamıştır [16].

Kızıroğlu (1989), yazmış olduğu “Türkiye Kuşları” adlı eser ülkemizde ornitolojik açıdan önemli bir kaynak eserdir. Eserde yurdumuzdaki 426 kuş türünün; listesi, genel özellikleri, bölgelere göre dağılımı, göç konumları ve koruma statüleri ele alınmıştır [4].

Ertan vd. (1989) yurdumuzdaki 78 sulak alanın; coğrafik konumu, vejetasyon yapısı, ekolojik durumu, avifaunistik özelliği, alanların koruma statüleri verilmiştir. Ayrıca çalışmada, sulak alanların korunması için alınacak tedbirler sıralanmaktadır [9].

Martins (1989), “Türkiye Kuş Raporu” adlı makalesinde, yurdumuzda görülen kuşların genel bir listesini vererek türlerin göç durumlarını araştırmıştır [31].

Gök (1991), Doğu Karadeniz bölgesinde insan sağlığını etkileyen mikroorganizmalara portörlük yönünden martıları incelemiştir [17].

Green ve Moorhouse (1995), “Türkiye’de Kuş Gözlemcilerinin Rehberi” adlı eser; kuş gözlemciler için sosyal konularda rehberlik etme özelliğindedir. Eserde yurdumuz kuş türleri ve göç konumları verilmektedir [32].



Ay (1996), Hazar Gölü'nde yaşayan martıların sistematüğını, ekolojisini, davranışlarını, göçlerini ve üreme biyolojilerini incelemiştir [18].

Erdoğan (1996), “Yedigöller Milli Parkı Avifaunası Üzerine Araştırmalar” adlı makalesinde 36 familyaya ait 114 kuş türü belirlemiştir. Tespit edilen türlerin; göç statüleri, populasyon yoğunluğu ve korunma dereceleri verilmektedir [33].

Yarar ve Magnin (1997), Türkiye'deki önemli kuş alanlarını ele almaktadır. Eserde 97 alanın; genel özellikleri, ornitolojik önemi, kuş türlerinin ve sulak alanların korunmasına yönelik tedbirlere yer verilmektedir [34].

Tabur ve Ayvaz (1997), Burdur Gölü su kuşlarını incelemişler ve 6 takım 10 familyaya ait 44 tür tespit etmişlerdir. Bu türlerin; 16'sı yerli, 17'si kış göçmeni, 6'sının yaz göçmeni ve 12'si transit göçer olarak belirlenmiştir. Araştırmada; türlerin göç konumları, türlerin ve gölün korunmasına yönelik yapılan çalışmalar ve türlerin biyoekolojik özellikleri ele alınmıştır [35].

Öğün (1998), Van Gölü çevresinde yaşayan martıların (*Larus argentatus pontoppidan*) dışkılarında izole edilen *Salmonella*, *Shigella*, *Escherichia coli* ve *Citrabakter*'lerin biyokimyasal, serolojik ve bazı patojenite özelliklerini incelemiştir [19].

Sıkı vd. (1998), 1982–1997 yıllarında İzmir Kuş Cenneti'nin sürüngen ve kuş türlerini belirlemiştir. Çalışmada 205 kuş türünün genel özellikleri verilmektedir [36].

Uzun vd (2001), 1997–1998 yıllarında Gölhisar Gölü'nde (Burdur) 8 takıma ait 35 tür belirlemiştir. Belirlenen türlerin; 15'i yerli, 7'si yaz göçmeni, 7'si kış göçmeni ve 6'sı transit göçerdir. Araştırmada türlerin listesi verilerek biyoekolojik özellikleri ele alınmıştır [37].

Tabur (2002), Goller Bölgesi (Göhlisar Gölü, Burdur Gölü, Eğirdir Gölü, Kovada Gölü, Beyşehir Gölü) kuşlarının biyoekolojisini incelemiştir; çalışma sahasında 18 takıma ait 50 familyadan 192 kuş türü tespit etmiştir [38].

Çağlayan (2003), Karaburun (İzmir) ve Aydıncık (İçel) adalarındaki ada martısı (*Larus audouinii*) kolonileri üzerine popülasyon çalışması yapmıştır [20].

Körkoca vd. (2004) Martı ve Alabalık dışkılarından izole edilen *Aeromonas hydrophila* and *A. caviae* suşlarının protein profillerinin SDS-PAGE yöntemi ile karakterizasyonunu yapmıştır [39].

Uzun (2004), “Batı Karadeniz Bölgesi Bazı Gollerinin Avifaunası” adlı doktora çalışmasında 17 takıma ait 42 familyadan 190 kuş türü belirlemiştir. Yörede bulunan göllerdeki kuş türlerinin listeleri verilerek göller, tür bakımından birbirleri ile kıyaslanmıştır [40].

Tabur ve Ayvaz (2005), “Beyşehir Gölü’nün Kuşları” adlı makalelerinde çalışma sahasında 181 kuş türü tespit etmişler bu türlerden 61 türün yerli, 43 türün kış göçmeni, 51 türün yaz göçmeni ve 26 türünde transit olduğunu gözlemlemiştir. Ayrıca bu çalışmada, tür bakımından Goller Bölgesi’nde Beyşehir ve Burdur göllerinin benzer olduğu tespit edilmiştir [41].

Teyssedre ve Couvet (2007), “Gelişen Tarımın Dünya Kuş Faunası Üzerine Beklenen Etkisi” adlı makalelerinde dünyada hızla gelişen tarım ve tarım alanlarının dünyadaki biyolojik çeşitliliğin azalmasında en önemli etken olduğunu belirtmişlerdir. 1990-2050 yılları arasında dünya üzerindeki kuş faunasının %8-26’sının, kuş türlerinin de %27-44’nün gelişen tarım ve tarım arazileri yüzünden kaybedilebileceğini vurgulamışlardır [42].

Gündüzöz (2008), Karasu’nun coğrafik, ekolojik, sosyolojik ve demografik yapısını ayrıntılı bir biçimde anlatan kapsamlı bir kitap hazırlamıştır. Bu kitapta, Acarlar

Gölü'ne ve tehlike yaratabilecek sorunlarına ve Karasu ilçesi sınırları içerisindeki kıyı sorunlarına da ayrıca değinilmiştir [43].

### **BÖLÜM 3. MATERYAL VE METOT**

Sakarya il sınırları içinde yer alan Menağzı köyünden Denizköy'e (Acarlar) kadar olan 53,5 km'lik sahil şeridi Temmuz 2007 – Haziran 2008 arasında en az ayda bir kez olmak üzere araştırılmıştır. Türlerin yoğun olduğu dönemlerde (Ekim – Ocak arası) arazi çalışmaları ayda 2 kez olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Kayıtlar gün ışımından akşam hava kararınca kadar olan zaman aralığında tutulmuştur.

Laridae türleri, gözlem ve direk sayım metoduna göre kaydedilmiştir. Arazi çalışmalarında Nikon marka dürbün (10 X 50), Konus marka teleskop (20 X 60), Nikon marka fotoğraf makinası, Nikon marka farklı 2 objektif (13 X 70 ve 70 -300 mm) kullanılmıştır.

Gözlem yapılan istasyonların tamamında yaklaşık 45-60 dakika süreyle kalınmıştır. Gözlem ve incelemeler tamamlanmadan araştırma sahası terk edilmemiş ve her türlü veri toplanmaya çalışılmıştır. Türlerin teşhisinde [44]'ten yararlanılmıştır.

Araştırma alanı çok geniş olduğundan; kıyı şeridi boyunca Acarlar Gölü'nün Denizköy'de kalan kısmı (I.İstasyon: Denizköy), Sakarya Nehri'nin denize döküldüğü bölge (II.İstasyon:Yenimahalle), Karasu Aile Parkı'ndan Zenginler Sitesi'ne kadar olan bölge (III.İstasyon: Karasu Plajı), Küçük Karasu köyündeki göl ile denizin kesiştiği bölge (IV. İstasyon: Küçükboğaz), Kocaali Aile Plajı (V.İstasyon: Kocaali Plajı), Melen Deresi'nin Karadeniz'e döküldüğü bölge (VI. İstasyon: Menağzı) olmak üzere 6 istasyon belirlenmiştir. İstasyon seçiminde istasyonların hemen hemen birbirlerine eşit mesafede olmaları ve farklı ekolojik özelliklere sahip olmaları dikkate alınmıştır.

Araştırma sahasından tespit edilen taksonların; buldukları istasyonlar, sistematik kategorileri ve göç konumları ayrıca her bir istasyonda görülen türlerin gözlem tarihleri ve sayısal değerleri tablolar halinde “Bulgular” kısmında verilmiştir.

Tespit edilen türler esas alınarak; türlerin görülme sıklığı, türlerin alanda baskınlığı ile istasyonlar arasındaki benzerlik, farklılık ve çeşitliliklerin hesaplanmasındaki formüller [45]’ten alınmıştır.

### **3.1. Çalışma Alanlarının Ekolojik ve Coğrafik Özellikleri**

#### **3.1.1. Denizköy (Acarlar Gölü) (I. İstasyon)**

Denizköy, Sakarya Nehri’nin Karadeniz’e döküldüğü yerden 5 km batıda bulunur. Sakarya Delta’sı 15 km batı, 15 km doğu olmak üzere toplam 30 km’dir. Batı Sakarya Delta’sı Karaboğaz’a kadar olan Karadeniz sahilidir. Nüfus olarak bakıldığında insan yoğunluğu az olan bir köydür. Koordinatları 41° 07’ K - 30° 33’ D şeklinde olup, Acarlar Gölü’nün denize en yakın olduğu bölgedir.

Sakarya İli’nin Karasu ve Kaynarca ilçeleri sınırları arasında kalan Acarlar Gölü Adapazarı’nın 60 km kuzeyinde yer almakta, denizden yüksekliği 5 m kadardır. Sakarya deltasının batı kenarında yer alır ve Karadeniz’e yaklaşık uzaklığı 700 metre civarındadır [10].

Oluşum özelliği bakımından bir lagün gölüdür ve Gölköprü Çayı ile Sakarya Nehri’ne bağlanır. 1562 hektarlık bir alanı kapsayan Acarlar Gölü önemli bir göldür. Göl, Karasu ile Kaynarca ilçe sınırlarının birleştiği bölgede yer almaktadır [10].

Acarlar Gölü Longoz Ormanı 25.06.1998/6256 sayılı Bursa Kültür ve Tabiat Varlıkları Koruma Kurulu kararı ile 1.derece doğal sit alanı kabul edilmiştir. Acarlar Gölü yaz aylarında kurumakta, kışın ise su birikintisi ile oluşmaktadır. Yazın suları çekilen gölün toprakları köylüler tarafından tarım arazisi olarak kullanılmaktadır. Bu gölü diğer lagün göllerinden ayıran en önemli özelliği sahip olduğu longoz (subasar) ormanıdır. Dişbudak, kızılağaç ve söğüt türlerinden oluşan bu orman kuş türlerinin barınması için son derece uygundur. Bunun yanında gölün güney kısmının önemli bir

bölümü saz, kamış ve çeşitli su bitkileriyle kaplıdır. Gölde sazan, yayın, yılan balığı, sarıbalık ve kızılkanat türleri tespit edilmiştir [46].

### 3.1.2. Yenimahalle (II. İstasyon)

Karasu ilçesine ait bir mahalle olan bu yerleşim bölgesinin en önemli özelliği Sakarya Nehri'nin Karadeniz'e döküldüğü yer olmasıdır. Yenimahalle Adapazarı'nın 48 km. kuzeyinde yer almaktadır. Yenimahalle 41° 07' K - 30° 39' D koordinatlarına sahiptir.

Sakarya Nehri'nin Karadeniz'e döküldüğü kısımda oluşan kumul, Laridae türlerinin beslenme ve konak yeri olması bakımından önemlidir. Çünkü deniz ile nehir arasında yer alan tuzlu ve tatlı su ekosistemleri nedeniyle omurgasız hayvan ve balık türleri bakımından çok zengindir.

Sakarya Nehri'nin denize döküldüğü kısmı sürekli dalgalı ve bulanık bir görüntüdedir. Çünkü Sakarya Nehri'nin çamur yoğunluğu yüksektir. Balıkçı teknelerinin sızdırdıkları petrol ürünleri nedeniyle nehirde bazen kirli bir görüntü oluşmaktadır.

Kışın özellikle denizin biriktirdiği atık maddeler bölgenin sahilini kaplar. Bu durum bazı martı türleri için besin kaynağıdır.

İstasyonun doğusunda Tersane ve liman inşaatı devam etmektedir. Yenimahalle Karasu'nun balıkçılık merkezi olup, buradaki insanların geçim kaynağıdır. Yenimahalle aynı zamanda Karasu'nun turizm merkezlerinden biridir.

Ayrıca Yenimahalle'de yumurtalarını bırakmak üzere denizden nehre giren mersin balığı türleri (*Acipenser sp.*) nehrin uygun kısımlarında yuva yaparlar. Bu balık türleri nesli tehlike altında olan türler kategorisine girmektedir. Halkı bu konuda bilinçlendirmek amacıyla her yıl 8 Mayıs'ta Belediye-TÜDAV işbirliği ile "Mersin Balığı Festivali" düzenlenmektedir.

### 3.1.3. Karasu plajı (III. İstasyon)

Sakarya ilinin kuzeyinde ve Karadeniz'e kıyısı olan bir ilçesidir. Karasu 41° 06' K - 30° 41' D koordinatlarına sahiptir ve Sakarya il merkezine 51 km uzaklıktadır.

Karasu'nun batısında Tersane ve liman inşaatı devam etmektedir. Liman bölgesinde yapılan dalgakıranlar sebebiyle denizde dalgalar azalmıştır.

Karasu Plajı insan baskısı yönünden oldukça yoğun bir bölgedir. İstasyon ve çevresi yerleşim alanıdır. Özellikle yaz aylarında nüfus 23000'den 103000'e kadar çıkmaktadır [43].

Yoğun insan popülasyonu ve kentleşme nedeniyle martılar bu istasyonda koloni oluşturmadıkları gözlenmiştir.

### 3.1.4. Küçükboğaz (IV. İstasyon)

Küçükboğaz Gölü, Sakarya Deltası'nın doğu kısmında, Karasu'nun 5 kilometre uzağında, küçük ama dikkat çekici bir set gölüdür. Şekil açısından geniş bir akarsuya benzeyen bu göl, gerideki platodan gelen Beydağ, Kırmacı, Kavakgöl, Lömek ve Topçu Deresi'nin sularını toplamaktadır. Ancak ağız kısmı bir kordon ile kapalı olduğu için denize akıntısı yoktur. Kış esnasında, derelerin akımı bollaştığı zaman sular da geniş bir sahaya yayılmakta ve zaman zaman köylüler tarafından yarılmak suretiyle kordonun boşalması sağlanmaktadır [43].

Küçükboğaz sahip olduğu göl nedeniyle diğer istasyonlardan farklıdır. Küçükboğaz'da yer alan göl, oluşum bakımından lagün özelliği taşır. Lagün veya denizkulağı, koylarda ve körfez ağızlarının kıyı okları ile kapanması sonucu kıyı gerisinde oluşan göllerdir. Denizle yer altından veya yer üstünden bir su yoluyla bağlantısı bulunan, denizden çoğunlukla dar bir karayla ayrılmış olan göllerdir [43]. Sakarya il merkezine 59 km uzaklıkta ve koordinatları 41° 05' K - 30° 40' D şeklindedir.

Bitki örtüsü olarak baskın tür olarak *Pinus sylvestris* göze çarpmaktadır. Ayrıca göl kısmının ağaçlık kısımları mesire alanı olarak kullanılmaktadır ve gölde olta balıkçılığı yapılmaktadır.

### 3.1.5. Kocaali plajı (V. İstasyon)

İlçe, doğusu ve batısı dar vadilerle kesilen ve Karadeniz'e eğimli bir bölgede kurulmuştur. Kuzeyde Karadeniz'den başlayan eğim, güneyde Çamdağı'nın zirvesindeki Fındiktepe'de 900 metreye ulaşır. Doğu sınırını belirleyen Melen Çayı ve batı sınırını oluşturan Maden Deresi arasında yer alan ilçenin yüzölçümü 315 kilometre kare olup, denizden yüksekliği 20 metredir. Doğuda Akçakoca ve Cumaova, güneyde Hendek, batıda Karasu ilçesi ve kuzeyde Karadeniz ile tamamı kumsal olan bir kıyı şeridi ile sınırlanmıştır. İlçe merkezi, kıyıdan 2 km içeride kurulmuş olup yerleşim son yıllarda denize doğru gelişim göstermektedir.

41° 04' K - 30° 51' D koordinatlarına sahip olan bu ilçenin çevre ilçelere ve belli merkezlere uzaklığı; Akçakoca'ya 25 km, Hendek'e 35 km, Karasu'ya 15 km, Adapazarı'na 70 km, İstanbul'a 220 km ve Ankara'ya 300 km'dir.

Bitki örtüsünde değişik karakterlere pek rastlanmaz. Dağlık olarak ifade edilen güney kısımlarında sadece Çamdağı bölgesi ormanla kaplı olup, diğer bölgelerde ormanlara kısmen rastlanır. Orman alanları dışında kalan arazinin tamamına yakını fındık bahçeleri ile kaplıdır [47].

14 km uzunluğunda 500 metre genişliğinde kum plajı vardır, kumun kaliteli özelliği ise dünya standartlarında 2. sınıf olarak tescil edilmiştir [47].

Kocaali ilçesinin nüfusu 13000 civarındadır fakat yaz aylarında nüfus yoğunluğu sahil kenti olması sebebiyle 50000'lere kadar çıkmaktadır. Karasu ilçesine göre yazın nüfus yoğunluğunun daha az olması Kocaali Plajı'nın doğal yapısını fazla bozmamıştır [47].

Deniz oldukça berrak ve dalga bakımından zayıftır. Kumu oldukça kalındır.



### 3.1.6.Melenağzı (VI. İstasyon)

Sakarya ili ile Düzce ili arasında yer alan Melenağzı bölgesi 41° 04' K - 30° 58' D koordinatlarına sahiptir. Melenağzı bölgesi de Yenimahalle gibi bir liman bölgesidir.

Akçakoca Kocaali sahil yolunun,17.km'sinde Melen Çayı'nın denize döküldüğü yerde bulunan bir bölgedir. Bölge (Köy), Melen Çayı'nın Karadeniz'e kavuştuğu yerde bulunduğundan Melenağzı adını almıştır. Melen Çayı'nın bir başka özelliği ise, birbirlerine komşu olan Düzce ve Sakarya il sınırlarını belirlemesidir [48].

Ayrıca Melen Çayı İstanbul'un su sorununu gidermesi için tasarlanan "Melen Projesi" ile ülke gündeminde yerini almıştır. Melen Projesi, Melen Deresi'nin Kocaali Ortaköy bölgesinde bir gölet oluşturulması, burada toplanan suyun özel kanallar vasıtasıyla İstanbul'a taşınmasını amaçlayan bir projedir [49].

Köy halkı geçimini, Tarım (findık, mısır vs...) ve deniz ürünlerinden (balık, midye, salyangoz vs...) sağlamaktadır [48].

Deniz oldukça bulanıktır. Melen Deresi'nin denize döküldüğü bölgede yapay taşlardan yapılmış iki iskele bulunmaktadır. Bu bölge, kuş türleri için besin bakımından oldukça elverişlidir.

Melenağzı, özelliklerine bakıldığında coğrafik anlamda, Yenimahalle ile benzerlik göstermektedir. (İki tatlı su kaynağının denize döküldüğü bölge olmaları, geniş bir kumul sahip olmaları gibi...)



Şekil 3.1. İstasyonların coğrafik konumu

### 3.2. Sıklık Analizi

Sıklık analizi bir türün belirlenen araştırma alanındaki bulunma yüzdesini ifade etmektedir. Türün gözlem sayısı tüm gözlem sayısına bölünerek 100'le çarpımı sıklık değerini vermektedir [45].

$$\text{Sıklık}(F) = (N_a / N_n) \times 100$$

$N_a$ = Türün gözlem sayısı

$N_n$ = Tüm gözlem sayısı

Bir kommunitedeki türlerin sıklık dereceleri 5 kategoride incelenir;

% 1-20 : Nadir gözlenen türler

% 21-40 : Seyrek gözlenen türler

% 41-60 : Genellikle gözlenen türler

% 61-80 : Çoğunlukla gözlenen türler

% 81-100 : Devamlı gözlenen türler.

### 3.3. Baskınlık Analizi

Bir türe ait bireylerin tüm türlere ait bireylere göre yayılma alanı oranı veya bir türe ait birey sayısı ile tüm türlere ait toplam birey sayısı arasındaki oranın yüzde anlatımıdır [45].

$$\text{Baskınlık (B)} = (N_a / N_n) \times 100$$

B = Baskınlık

$N_a$  = Bir türe ait birey sayısı

$N_n$ = Tüm türlere ait birey sayılarının toplamı

Baskınlık 5 kategoride değerlendirilmektedir.

0 = Yok

+ = Nadir veya çok nadir türler

- 1 = Populasyon büyüklüğü %5'den düşük türler
- 2 = Populasyon büyüklüğü %5-25 arasında olan türler
- 3 = Populasyon büyüklüğü %25-50 arasında olan türler
- 4 = Populasyon büyüklüğü %50-75 arasında olan türler
- 5 = Populasyon büyüklüğü %75'den fazla olan türler

### 3.4. Benzerlik Analizi

Örnekler ve örnekleme noktaları arasındaki türlerin benzeşme kompozisyonunun sınıflamasına benzerlik analizi denir. Bir kommunitiyi çeşitlilik ve benzerlik yönünden tanımlayabilmek ve diğer kommunityle karşılaştırabilmek için kommunitedeki türleri ve bunlara ait bireyleri tek tek saymak gerekmektedir. Özellikle geniş kommunitelerde bu işlem oldukça zor olduğu için kommunitiyi temsil edecek örnekleme alanları seçilir ve bunlar istatistiksel yöntemler kullanılarak değerlendirilir. Bu amaçla örneklemedeki türler arası yakınlık derecesi ve örnekleme istasyonu veya kommunitelerin benzerlik indeksleri hesaplanır [45].

$$Q = 2c / (a + b)$$

Q = Sorensen benzerlik indeksi

c = İki istasyon arasındaki ortak tür sayısı

a = Karşılaştırılan I. istasyon tür sayısı

b = Karşılaştırılan II. istasyon tür sayısı

### 3.5. Çeşitlilik İndeksi

Tür çeşitliliği bir kommunitenin veya ekosistemin zenginliğini gösterir. Tür çeşitliliğinin belirlenmesinde Margalef İndeksi kullanılmıştır [45].

$$D = S - 1 / \log_e N$$

D = Çeşitlilik indeksi

S = Toplam tür sayısı

N = Toplam birey sayısı

## BÖLÜM 4. BULGULAR

Çalışma sahasında yer alan 6 istasyon ve çevresinde Laridae familyasına ait 8 tür ve 1 alt tür tespit edilmiştir: Bu taksonlar; *Larus ridibundus*, *Larus canus*, *Larus minutus*, *Larus fuscus*, *Larus atricapillus*, *Larus genei*, *Larus philadelphia*, *Sterna hirundo*, *Larus cachinnans michahellis*'tir. Taksonların istasyonlara ve aylara göre sayısal dağılımları Tablo 4.2., 4.3., 4.4., 4.5. ve 4.6.'da verilmiştir. I. istasyonda (Denizköy) Laridae familyasına ait kayıt alınamamıştır.

Tespit edilen türlerin göç konumları ve tür sayıları Melenazgı'nda 1 Y, 1 YG, 2 KG ve 2 T olmak üzere toplam 5 tür, 1 alt tür; Kocaali Plajı'nda 1 Y, 1 YG ve 2 KG olmak üzere toplam 3 tür, 1 alt tür; Küçükboğaz'da 1 Y, 1 YG ve 2 KG olmak üzere toplam 3 tür, 1 alt tür; Karasu Plajı'nda 1 Y, 2 KG ve 1 T olmak üzere toplam 3 tür, 1 alt tür; Yenimahalle'de 1 Y, 2 KG, 5 T ve 1 YG olmak üzere toplam 8 tür, 1 alt tür şeklindedir. (Tablo 4.1)

Tespit edilen türlerin istasyonlarda tespit edilen birey toplamına oranı; *Larus atricapillus* % 0,02; *Larus philadelphia* % 0,13; *Larus genei* % 0,16; *Larus minutus* % 0,28; *Larus fuscus* % 0,57; *Sterna hirundo* % 1,60; *Larus canus* % 2,63; *Larus cachinnans michahellis* % 44,11; *Larus ridibundus* % 50,49 olarak bulunmuştur.

Çalışma sahasında en fazla *Larus ridibundus* (3087) tespit edilmiştir, en az görülen tür ise *Larus atricapillus* (1)'tur. Yerli olarak sadece *Larus cachinnans michahellis* olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.1. Çalışma sahasında tespit edilen Laridae taksonları ve göç durumları

Sıra No	Takım	Familya	Tür	Denizköy (Acarlar)	Yeni mahalle	Karasu Plajı	Küçük boğaz	Kocaali Plajı	Melen ağzı
1.	Charadriiformes	Laridae	<i>Larus cachinnans michahellis</i>	-	Y	Y	Y	Y	Y
2.			<i>Larus ridibundus</i>	-	KG	KG	KG	KG	KG
3.			<i>Larus canus</i>	-	KG	KG	KG	KG	KG
4.			<i>Larus minutus</i>	-	T	-	-	-	T
5.			<i>Larus fuscus</i>	-	T	T	-	-	T
6.			<i>Larus atricapillus</i>	-	T	-	-	-	-
7.			<i>Larus genei</i>	-	T	-	-	-	-
8.			<i>Larus philadelphia</i>	-	T	-	-	-	-
9.			<i>Sterna hirundo</i>	-	YG	-	YG	YG	YG

Tablo 4.2. Melenazgı'nda (VI.İstasyon) 19 Ağustos 2007 – 22 Temmuz 2008 tarihleri arasında tespit edilen Laridae taksonları ve sayıları

Türler/Gözlem Tarihleri	19.08.07	09.09.07	07.10.07	20.10.07	04.11.07	18.11.07	09.12.07	23.12.07	06.01.08	03.02.08	09.03.08	05.04.08	11.05.08	22.06.08	27.07.08
<i>Larus cachinnans michahellis</i>		10	6	6		310	460	91	38	38	35	8	23		17
<i>Larus ridibundus</i>						220	270	50	191	298	185	6			
<i>Larus canus</i>		10					24		50						
<i>Larus fuscus</i>						6	2								
<i>Larus atricapillus</i>															
<i>Larus minutus</i>			1												
<i>Larus genei</i>															
<i>Larus philadelphia</i>															
<i>Sterna hirundo</i>												2		1	

Tablo 4.3. Kocaali Plajı'nda (V.İstasyon) 19 Ağustos 2007 – 22 Temmuz 2008 tarihleri arasında tespit edilen Laridae taksonları ve sayıları

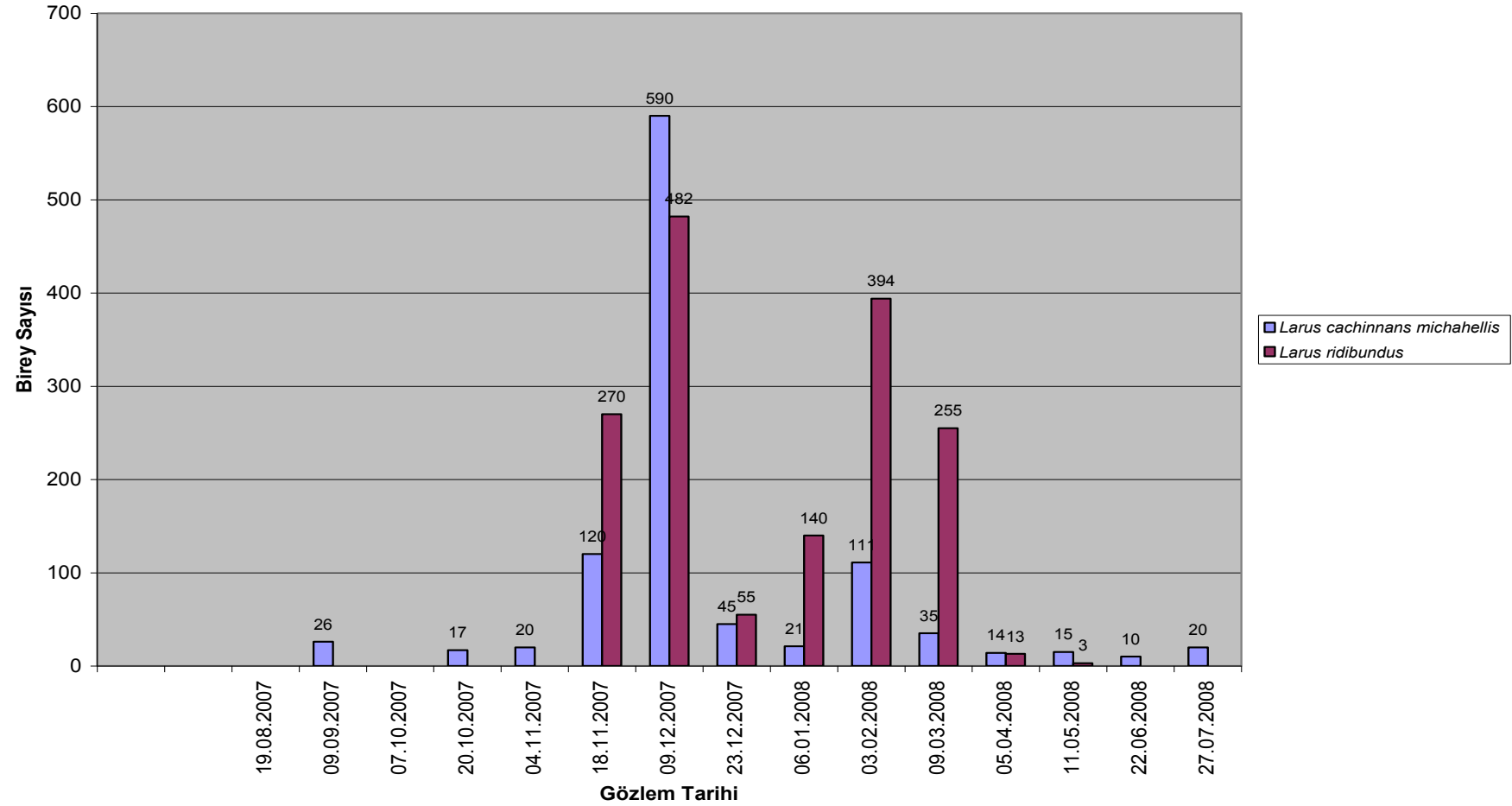
Türler/Gözlem Tarihleri	19.08.07	09.09.07	07.10.07	20.10.07	04.11.07	18.11.07	09.12.07	23.12.07	06.01.08	03.02.08	09.03.08	05.04.08	11.05.08	22.06.08	27.07.08
<i>Larus cachinnans michahellis</i>		8				12	295		3	6	27	5	5	8	6
<i>Larus ridibundus</i>							155		2		18				
<i>Larus canus</i>	4	2													
<i>Larus fuscus</i>															
<i>Larus atricapillus</i>															
<i>Larus minutus</i>															
<i>Larus genei</i>															
<i>Larus philadelphia</i>															
<i>Sterna hirundo</i>											1	3	5		

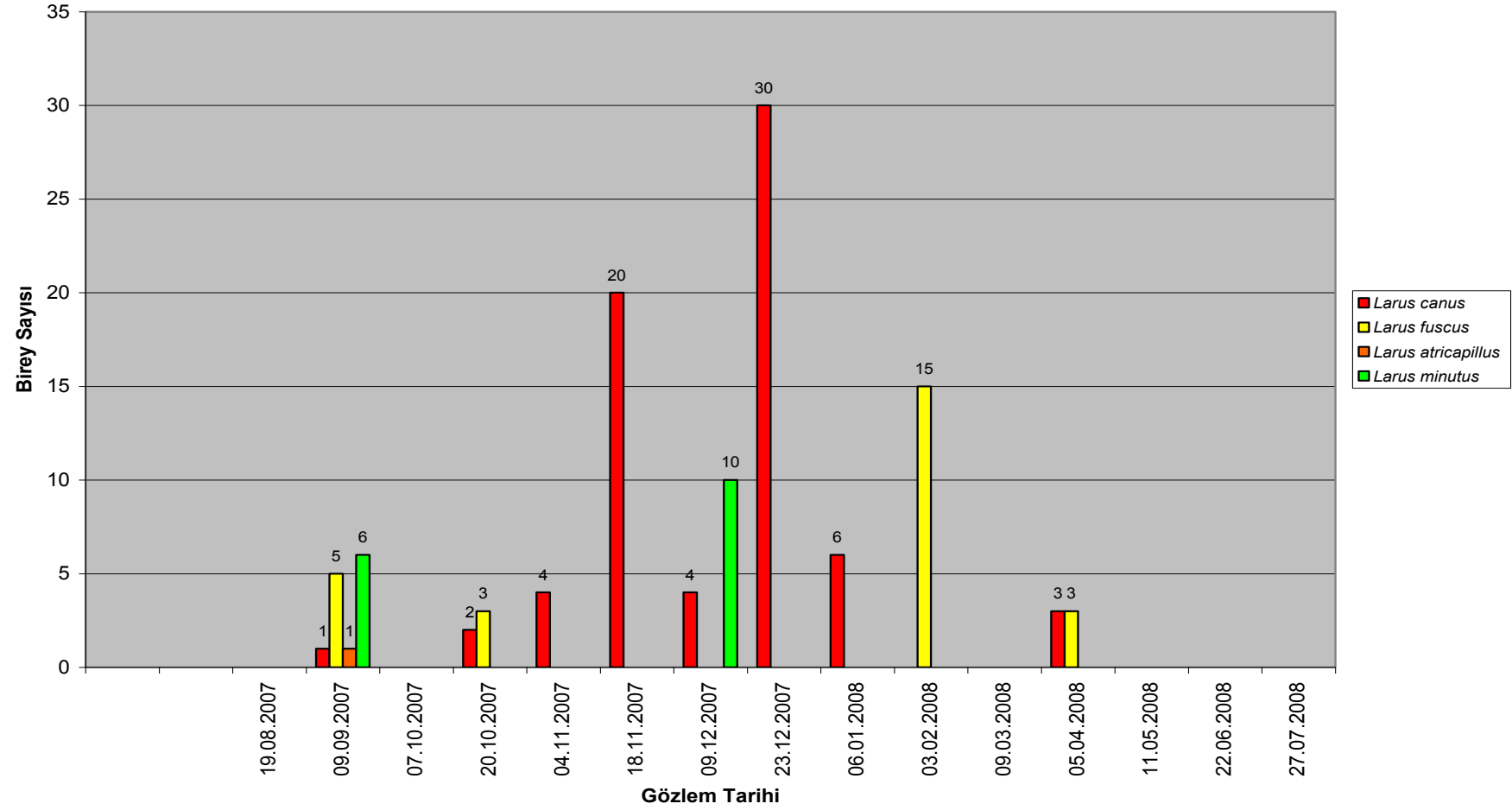


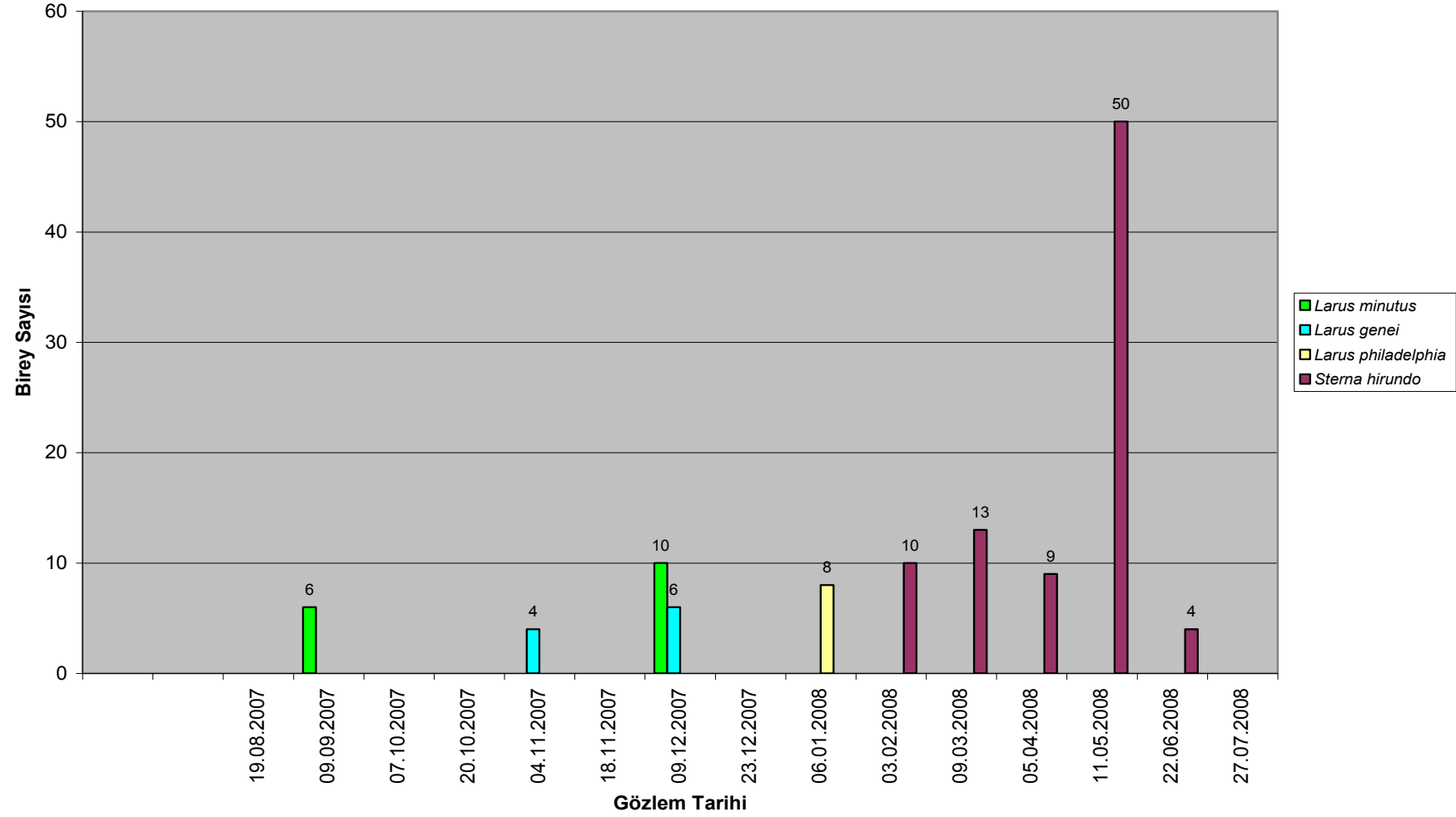


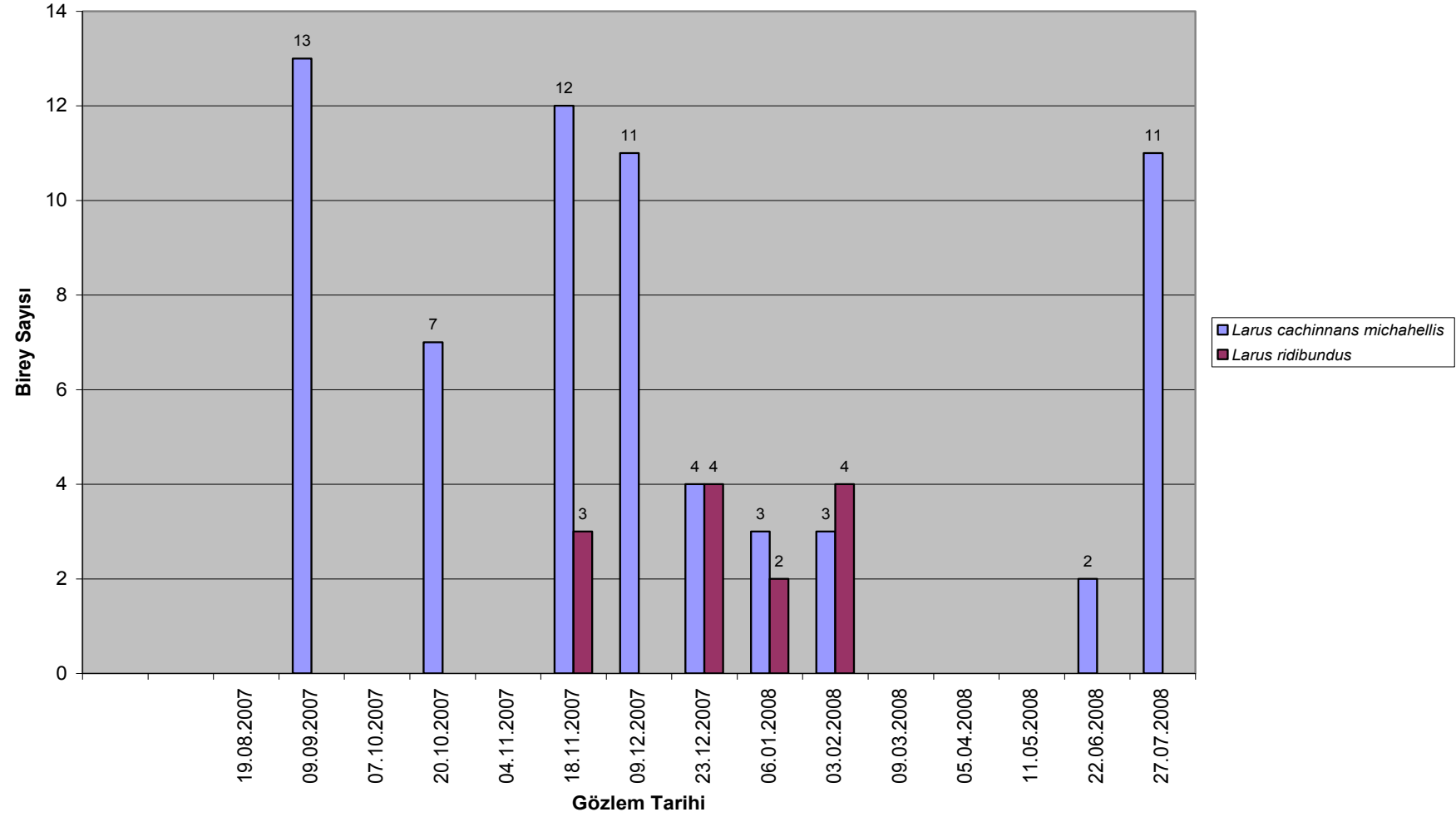
Tablo 4.6. Yenimahalle'de (II.İstasyon) 19 Ağustos 2007 – 22 Temmuz 2008 tarihleri arasında tespit edilen Laridae taksonları ve sayıları

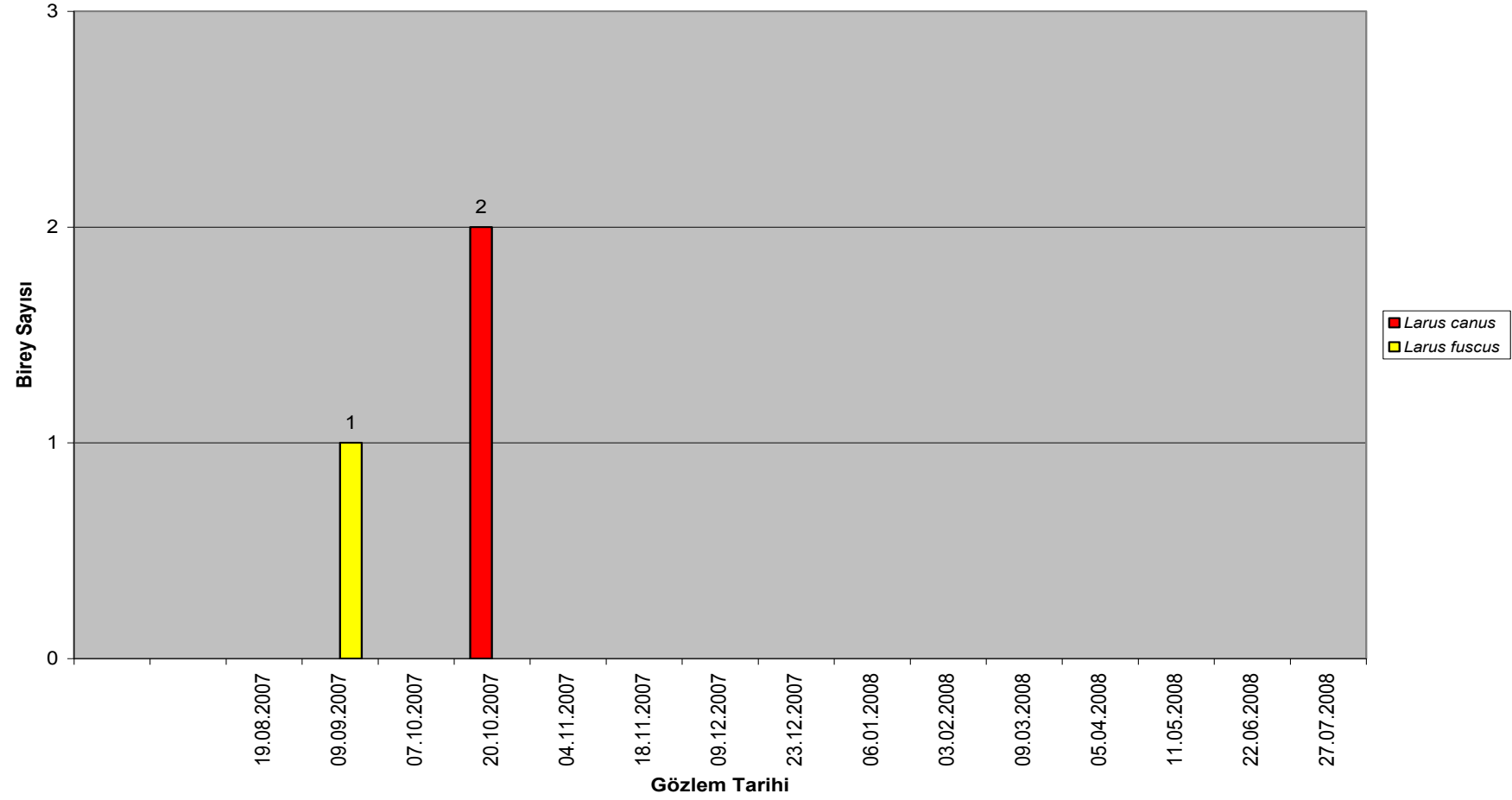
Türler/Gözlem Tarihleri	19.08.07	09.09.07	07.10.07	20.10.07	04.11.07	18.11.07	09.12.07	23.12.07	06.01.08	03.02.08	09.03.08	05.04.08	11.05.08	22.06.08	27.07.08
<i>Larus cachinnans michahellis</i>		26		17	20	120	590	45	21	111	35	14	15	10	20
<i>Larus ridibundus</i>						270	482	55	140	394	255	13	3		
<i>Larus canus</i>		1		2	4	20	4	30	6			3			
<i>Larus fuscus</i>		5		3						15		3			
<i>Larus atricapillus</i>		1													
<i>Larus minutus</i>		6					10								
<i>Larus genei</i>					4		6								
<i>Larus philadelphia</i>									8						
<i>Sterna hirundo</i>										10	13	9	50	4	

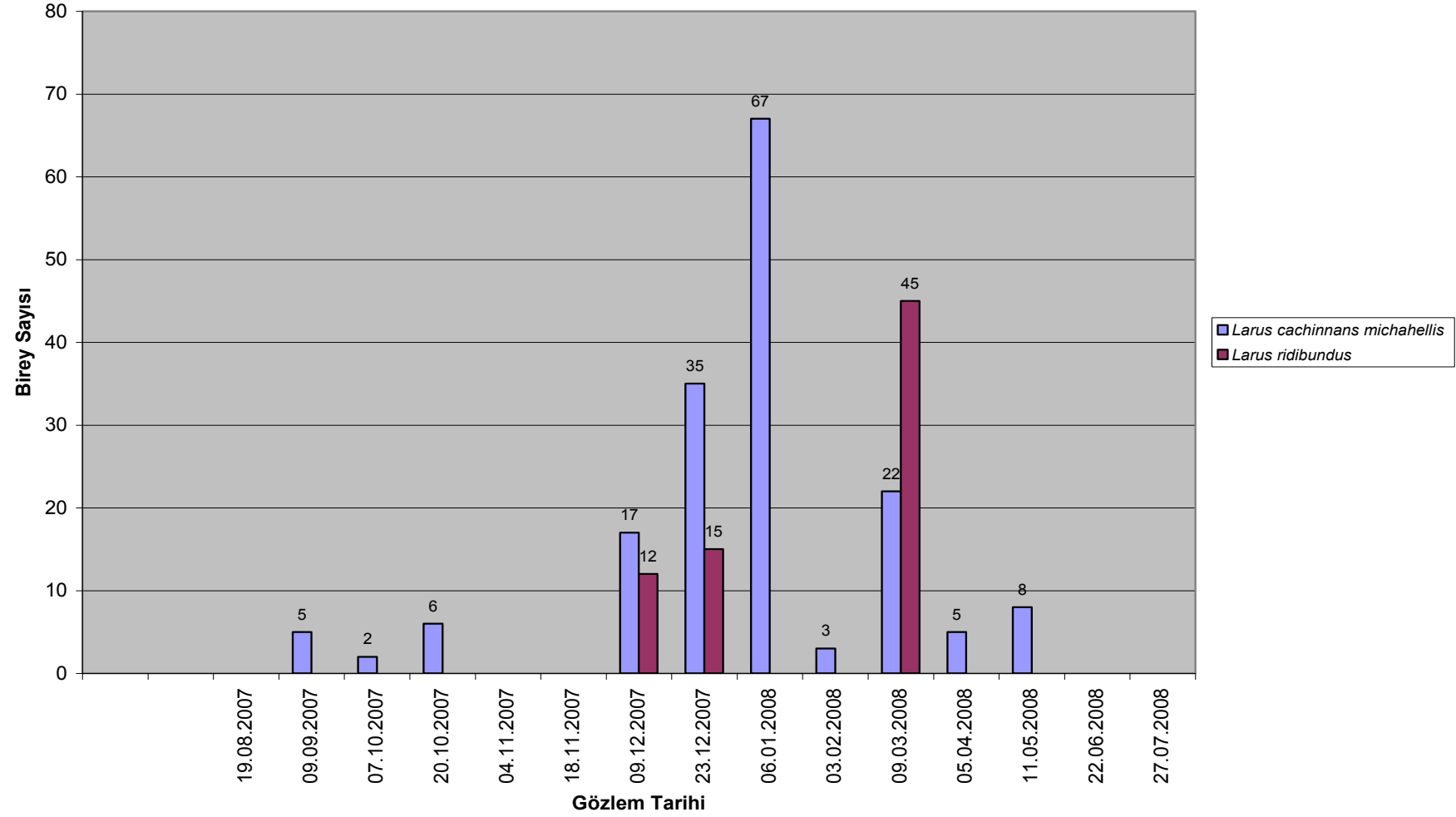
Tablo 4.7. Yenimahalle'de *Larus cachinnans michahellis* ve *Larus ridibundus* taksonlarına ait birey sayıları

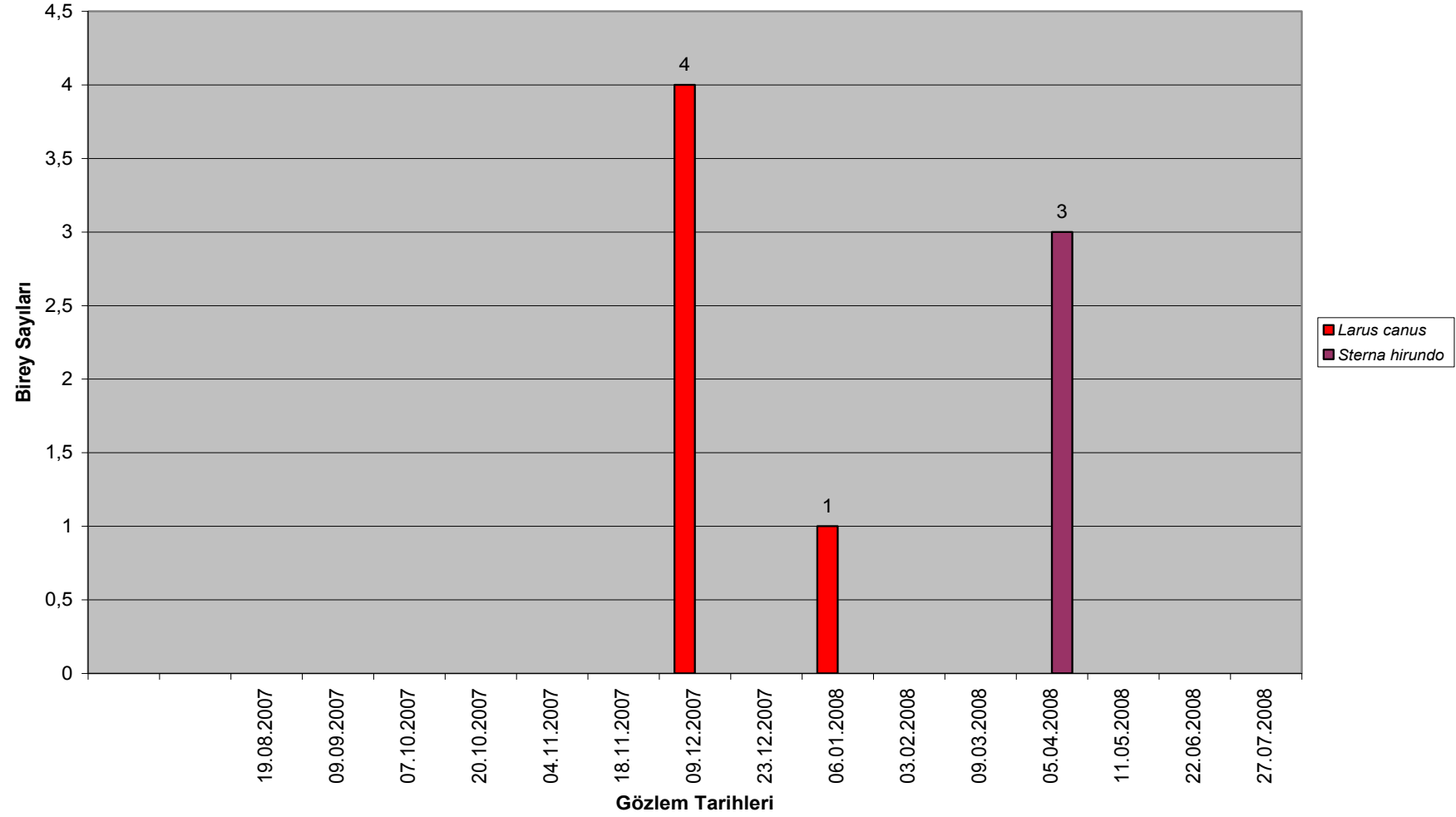
Tablo 4.8. Yenimahalle'de *Larus canus*, *Larus fuscus* ve *Larus atricapillus* taksonlarına ait birey sayıları

Tablo 4.9. Yenimahalle'de *Larus minutus*, *Larus genei*, *Larus philadelphia* ve *Sterna hirundo* taksonlarına ait birey sayıları

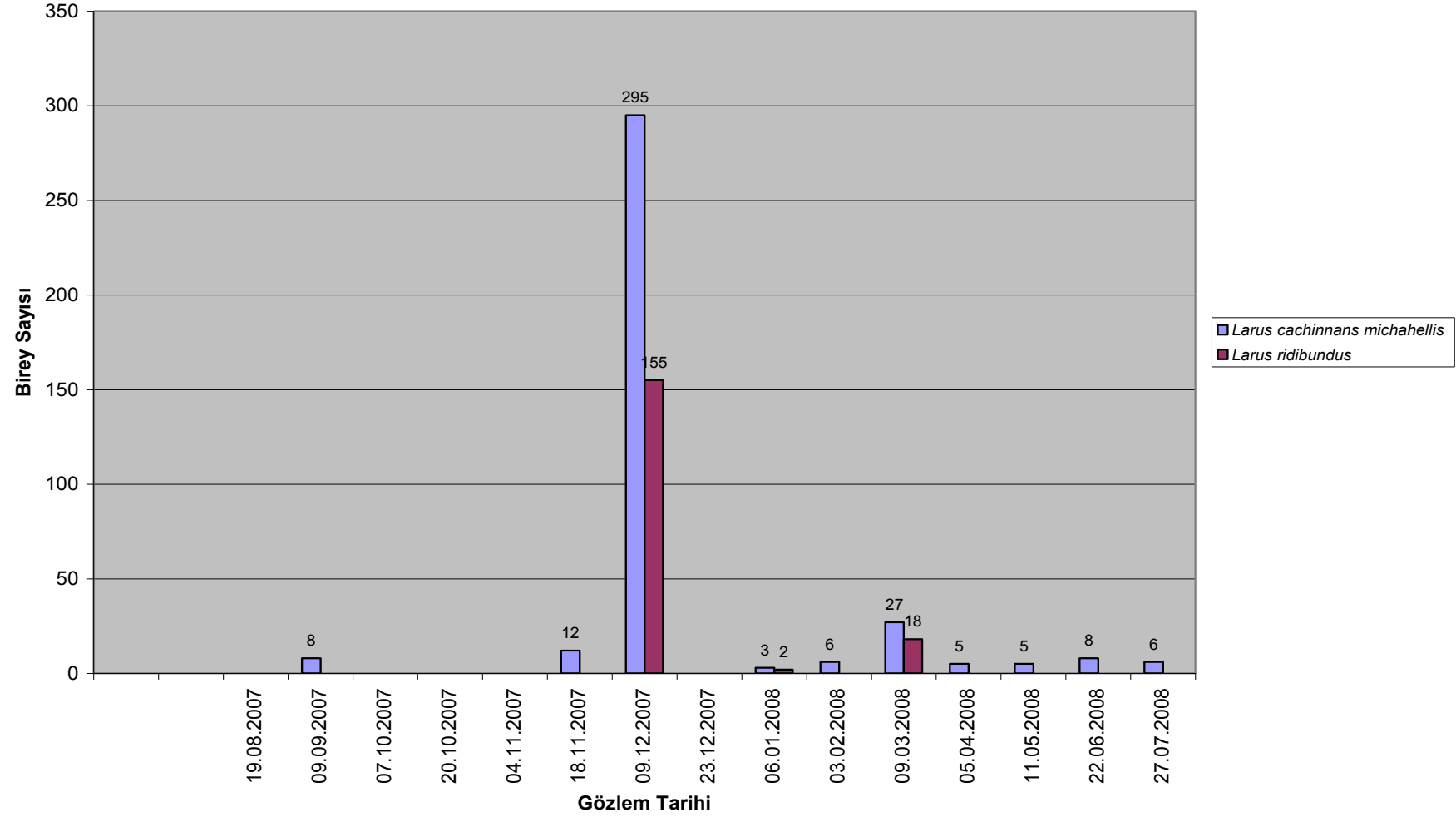
Tablo 4.10. Karasu Plajı'nda *Larus cachinnans michahellis* ve *Larus ridibundus* taksonlara ait birey sayıları

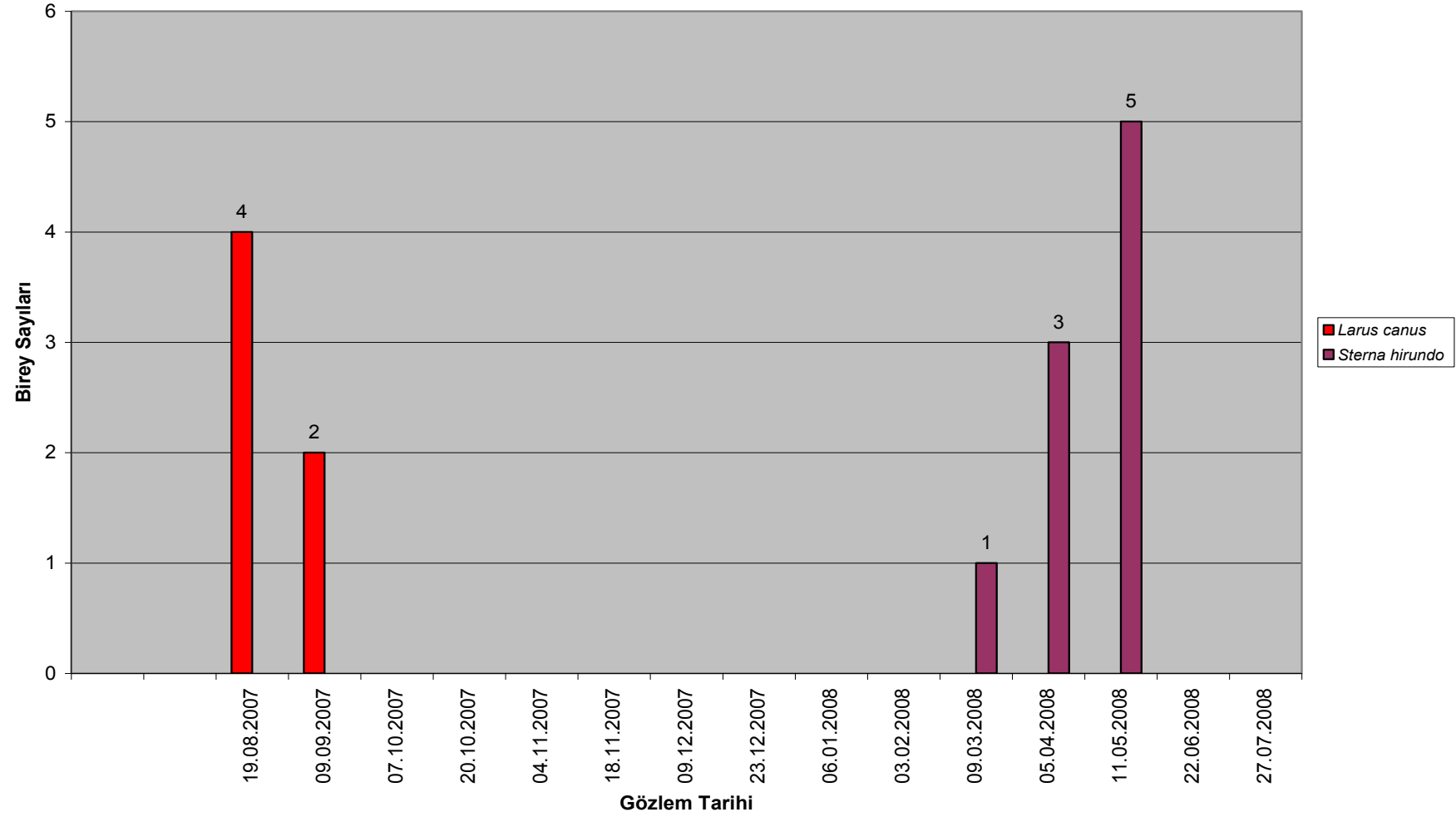
Tablo 4.11. Karasu Plajı'nda *Larus canus* ve *Larus fuscus* taksonlarına ait birey sayıları

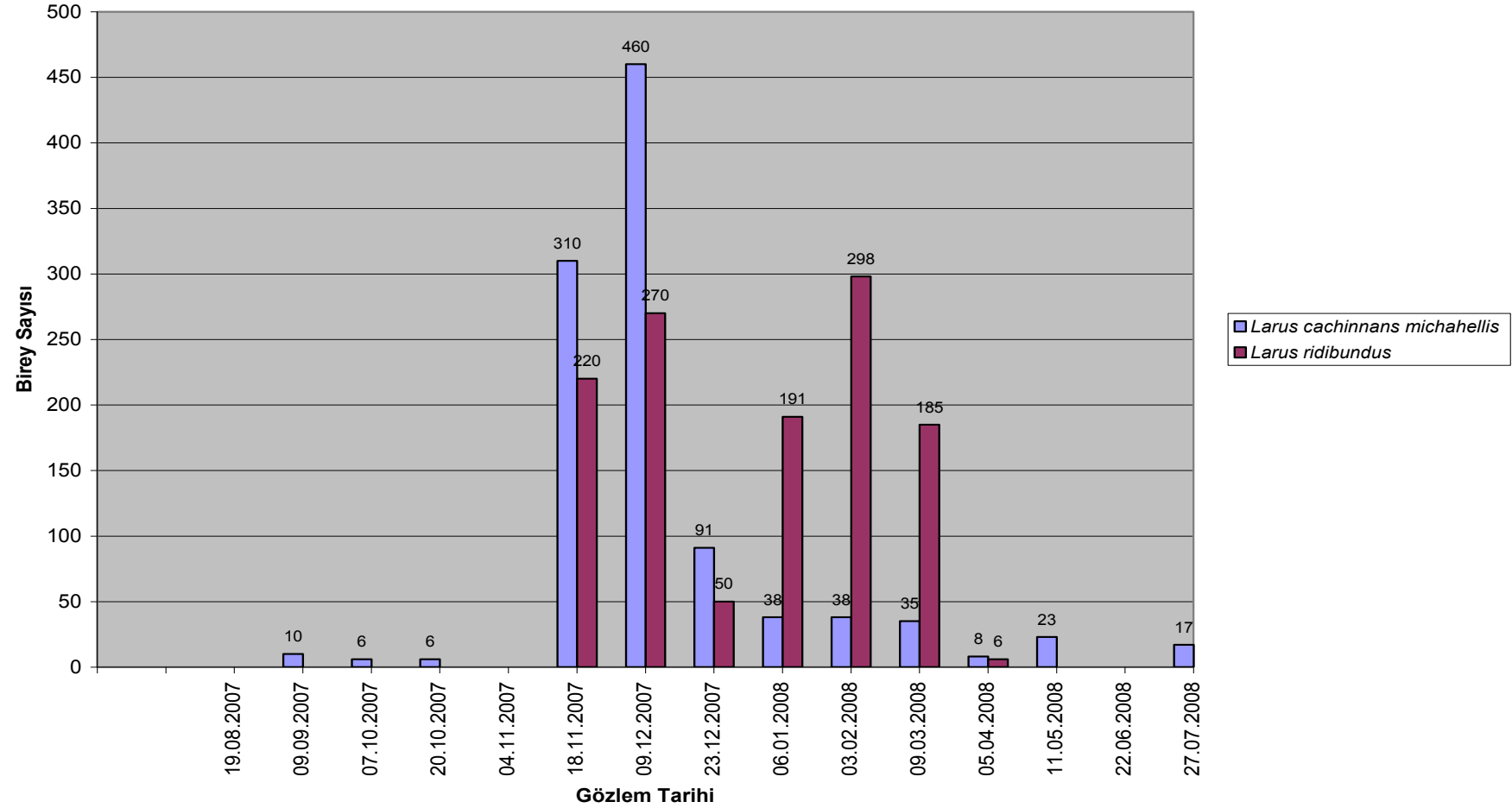
Tablo 4.12. Küçükboğaz'da *Larus cachinnans michahellis* ve *Larus ridibundus* taksonlara ait birey sayıları

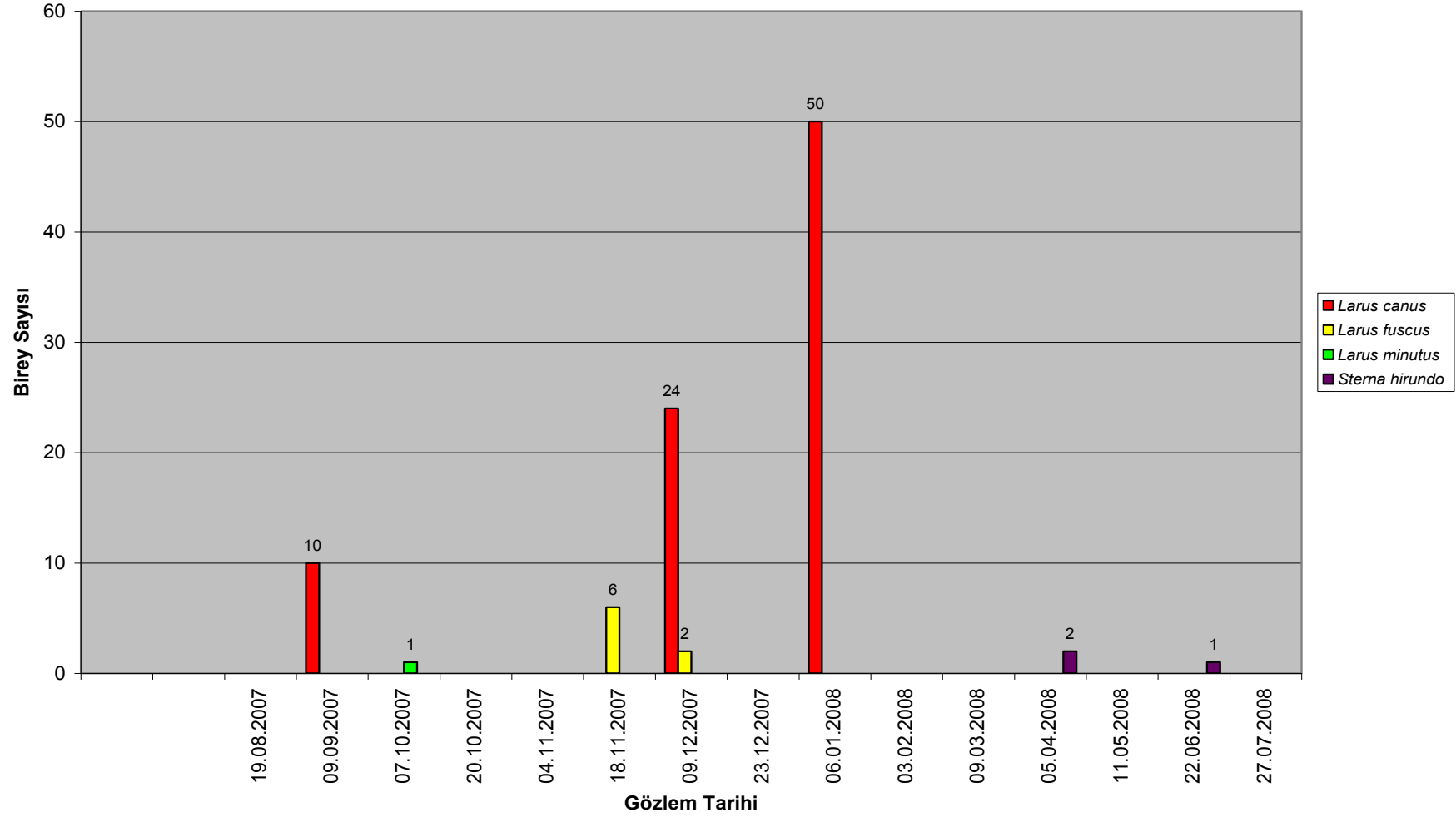
Tablo 4.13. Küçükboğaz'da *Larus canus* ve *Sterna hirundo* taksonlarına ait birey sayıları



Tablo 4.14. Kocaali Plajı'nda *Larus cachinnans michahellis* ve *Larus ridibundus* taksonlara ait birey sayıları

Tablo 4.15. Kocaali Plajı'nda *Larus canus* ve *Sterna hirundo* taksonlarına ait birey sayıları

Tablo 4.16. Melenazı'nda *Larus cachinnans michahellis* ve *Larus ridibundus* taksonlara ait birey sayıları

Tablo 4.17. Melenagzi'nda *Larus canus*, *Larus fuscus*, *Larus minutus* ve *Sterna hirundo* taksonlarına ait birey sayıları

Yapılan araştırma sonucunda çalışılan sahanın tamamında tespit edilen türlerin 1 Y, 1 YG, 2 KG ve 5 T olarak belirlenmiştir. Göç statüleri farklılık gösteren türler; *Larus cachinnans michahellis*, Melenagzı, Kocaali Plajı, Küçükboğaz, Karasu Plajı, Yenimahalle'de Y, Denizköy'de gözlenmemiş; *Larus ridibundus* Melenagzı, Kocaali Plajı, Küçükboğaz, Karasu Plajı, Yenimahalle'de KG, Denizköy'de gözlenmemiş; *Larus canus* Melenagzı, Kocaali Plajı, Küçükboğaz, Karasu Plajı, Yenimahalle'de KG, Denizköy'de gözlenmemiş; *Larus minutus* Melenagzı ve Yenimahalle'de T, Kocaali Plajı, Küçükboğaz, Karasu Plajı ve Denizköy'de gözlenmemiş; *Larus fuscus* Melanağzı, Karasu Plajı ve Yenimahalle'de T, Kocaali Plajı, Küçükboğaz ve Denizköy'de gözlenmemiş; *Larus atricapillus* Yenimahalle'de T, Melenagzı, Kocaali Plajı, Küçükboğaz, Karasu Plajı ve Denizköy'de gözlenmemiş; *Larus genei* Yenimahalle'de T, Melenagzı, Kocaali Plajı, Küçükboğaz, Karasu Plajı ve Denizköy'de gözlenmemiş; *Larus philadelphia* Yenimahalle'de T, Melenagzı, Kocaali Plajı, Küçükboğaz, Karasu Plajı ve Denizköy'de gözlenmemiş; *Sterna hirundo* Melenagzı, Kocaali Plajı, Küçükboğaz ve Yenimahalle'de YG, Karasu Plajı ve Denizköy'de gözlenmemiştir. (Tablo 4.1.).

Çalışma süresince 6 istasyonda gözlemlenen toplam birey sayısı 6123'tür. Sayılan kuşların istasyonlara göre dağılımı; 2873 bireyle (% 46,97) Yenimahalle, 2353 bireyle (% 38,43) Melenagzı, 565 bireyle (% 9,23) Kocaali Plajı, 250 bireyle (% 4,08) Küçükboğaz ve 82 bireyle (%1,34) Karasu Plajı şeklindedir. Denizköy'de hiçbir martı türüne rastlanmamıştır.

İstasyonlarda görülen bütün türler, IUCN 2007'e göre Least Concern (LC) statüsündedir, yani "Tehlike Altında Olmayan Türler" kategorisine girmektedir [1].

Tablo 4.18. Çalışma sahasındaki istasyonlarda taksonlara ait tespit edilen toplam birey sayıları

İstasyon	Tür Adı	Sayısı	Tüm Sayı
Melenağzı	<i>L.cachinnans michahellis</i>	1042	2353
	<i>L.ridibundus</i>	1215	
	<i>L.fuscus</i>	8	
	<i>L.canus</i>	84	
	<i>L.minutus</i>	1	
	<i>Sterna hirundo</i>	3	
Kocaali	<i>L.cachinnans michahellis</i>	375	565
	<i>L.ridibundus</i>	175	
	<i>L.canus</i>	6	
	<i>Sterna hirundo</i>	9	
Küçükboğaz	<i>L.cachinnans michahellis</i>	170	250
	<i>L.ridibundus</i>	72	
	<i>L.canus</i>	5	
	<i>Sterna hirundo</i>	3	
Karasu	<i>L.cachinnans michahellis</i>	66	82
	<i>L.ridibundus</i>	13	
	<i>L.fuscus</i>	1	
	<i>L.canus</i>	2	
Yenimahalle	<i>L.cachinnans michahellis</i>	1044	2873
	<i>L.ridibundus</i>	1612	
	<i>L.fuscus</i>	26	
	<i>L.canus</i>	70	
	<i>L.minutus</i>	16	
	<i>L.atricapillus</i>	1	
	<i>L.genei</i>	10	
	<i>L.philedelphia</i>	8	
<i>Sterna hirundo</i>	86		
Denizköy (Acarlar)	-	-	-

Yenimahalle’de 2 KG (% 57,01), 1 Y (% 36,34), 5 T (% 3,65) ve 1 YG (% 2,99) tür tespit edilmiştir.

Araştırma süresince Yenimahalle’de tespit edilen türler; *Larus atricapillus* (1), *Larus philedelphia* (8), *Larus genei* (10), *Larus minutus* (16), *Larus fuscus* (26), *Larus canus* (70), *Sterna hirundo* (86), *Larus cachinnans micahellis* (1044), *Larus ridibundus* (1612)’tur.

Çalışma süresince görülen tüm türler Yenimahalle’de (II. İstasyon) tespit edilmiştir. En fazla gözlemlenen tür sayısı bu istasyonda tespit edilmiştir. (Tablo 4.6)

*Larus atricapillus*, *Larus genei* ve *Larus philadelphia* türleri ise sadece bu istasyonda gözlenmiştir.

Yenimahalle’de denizin dalgalarıyla kıyıya getirmiş olduğu katı atıklar ile balıkçı teknelerinden sızan yağ ve yakıtlar kirli bir görüntü oluşturmaktadır. Söz konusu durumlar Şekil 4.1. ve Şekil 4.2.’de verilmiştir.



Şekil 4.1. Yenimahalle’de kıyıda yer alan çöp yığınları



Şekil 4.2.Yenimahalle’de balıkçı teknelerinden sızan yağ tabakası

Yenimahalle’de özellikle Aralık ayında Sakarya Nehri’nin Karadeniz’e döküldüğü bölgede yer alan kumul tamamen suya gömülmüştür.(Şekil 4.3) Bu ayda bu bölgede görülen türlerin sayısında dikkate değer bir artış olmuştur. Bunun sebebi Tartışma-Sonuç kısmında verilmiştir.



Şekil 4.3.Yenimahalle’de Sakarya Nehri’nin Karadeniz’e döküldüğü bölge

Karasu Plajı’nda 1 Y (% 80,49) , 2 KG (% 18,29) ve 1 T (% 1,22) tür tespit edilmiştir.



Araştırma süresince Karasu Plajı'nda tespit edilen türler; *Larus fuscus* (1), *Larus canus* (2), *Larus ridibundus* (13), *Larus cachinnans michahellis* (66). Karasu Plajı'nın birey sayısı bakımından en fakir istasyon olduğu Tablo 4.5'de görülmektedir.

Karasu Plajı'nda plansız yapılaşmanın ve insan tahribatının tesiriyle doğal özelliğini yitirmeye başladığı tespit edilmiştir.(Şekil 4.4)



Şekil 4.4.Karasu Plajı'ndan bir görüntü

Küçükboğaz'da 1 Y (% 68) , 2 KG (% 30,8) ve 1 YG (% 1,2) tür tespit edilmiştir.

Araştırma süresince Küçükboğaz'da tespit edilen türler; *Sterna hirundo* (3), *Larus canus* (5), *Larus ridibundus* (72), *Larus cachinnans michahellis* (170)'tir. (Tablo 4.4)

Küçükboğaz'da bir grup *Larus cachinnans michahellis* suya yakın uçuş davranışı (Şekil 4.5) tespit edilmiştir.



Şekil 4.5.Küçükboğaz'da suyun hemen üstünde uçan *L.cachinnans michahellis*

Kocaali Plajı'nda 1 Y (% 66,37) , 2 KG (% 32,04) ve 1 YG (% 1,59) tür tespit edilmiştir.

Araştırma süresince Kocaali Plajı'nda tespit edilen türler; *Larus canus* (6), *Sterna hirundo* (9), *Larus ridibundus* (175), *Larus cachinnans michahellis* (375)'tir(Tablo 4.3).

Kocaali Plajı, Küçükboğaz ile tür çeşidi bakımından birbirine en çok benzerlik gösteren istasyonlardır. (Tablo 4.21)

Kocaali'de *Larus cachinnans michahellis* ve *Larus ridibundus* türlerinden oluşan bir sürü kıydan çok uzakta denizin üstünde konaklama davranışı gösterirken(Şekil 4.6) tespit edilmiştir.



Şekil 4.6. Kocaali Plajı'nda denizin üstünde kıydan çok uzaktaki martı sürüsü

Melenağzı'nda, 2 KG (% 55,21), 1 Y (% 44,28), 2T (%0,38), 1 YG (% 0,13) tür tespit edilmiştir.

Araştırma süresince Melenağzı'nda tespit edilen türler; *Larus minutus* (1), *Larus fuscus* (8), *Larus canus* (84), *Sterna hirundo* (3), *Larus cachinnans michahellis* (1042), *Larus ridibundus* (1215) (Tablo 4.2).

Melenağzı, araştırma sahasında tür çeşitliliği bakımından Yenimahalle'den sonra en fazla türe sahip istasyondur.

Melenağzı *Larus ridibundus* türüne ait popülasyonların uçarken ve beslenirken birlikte hareket ettikleri tespit edilmiştir. (Şekil 4.7 ve Şekil 4.8)



Şekil 4.7. Menağzı'nda uçuştaki *Larus ridibundus* kolonisi.



Şekil 4.8. Menağzı'nda *Larus ridibundus* bireyleri kıyıda konaklarken.

Araştırma sahasında tespit edilen türlerin sıklık ve baskınlık değerleri Tablo 4.19'da görülmektedir.

Tablo 4.19. Araştırmada tespit edilen türlerin sıklık ve baskınlık değerleri

Tür	İstasyon	Sıklık İndeksi	Baskınlık İndeksi
<i>Larus cachinnans michahellis</i>	Melenağzı	%85.71	%44.28
	Kocaali	%71.43	%66.37
	Küçükboğaz	%71.43	%68.00
	Karasu	%69.23	%80.49
	Yenimahalle	%92.86	%38.94
	Denizköy (Acarlar)	%0.00	%0.00
<i>Larus ridibundus</i>	Melenağzı	%50.00	%51.64
	Kocaali	%21.43	%30.97
	Küçükboğaz	%21.43	%28.80
	Karasu	%30.77	%15.85
	Yenimahalle	%57.14	%54.11
	Denizköy (Acarlar)	%0.00	%0.00
<i>Larus fuscus</i>	Melenağzı	%28.57	%0.34
	Kocaali	%0.00	%0.00
	Küçükboğaz	%0.00	%0.00
	Karasu	%7.69	%1.22
	Yenimahalle	%28.57	%0.84
	Denizköy (Acarlar)	%0.00	%0.00
<i>Larus canus</i>	Melenağzı	%21.43	%3.57
	Kocaali	%14.29	%1.06
	Küçükboğaz	%14.29	%2.00
	Karasu	%7.69	%2.43
	Yenimahalle	%57.14	%2.25
	Denizköy (Acarlar)	%0.00	%0.00
<i>Larus atricapillus</i>	Melenağzı	%0.00	%0.00
	Kocaali	%0.00	%0.00
	Küçükboğaz	%0.00	%0.00
	Karasu	%0.00	%0.00
	Yenimahalle	%7.14	%0.03
	Denizköy (Acarlar)	%0.00	%0.00
<i>Larus minutus</i>	Melenağzı	%7.14	%0.04
	Kocaali	%0.00	%0.00
	Küçükboğaz	%0.00	%0.00
	Karasu	%0.00	%0.00
	Yenimahalle	%14.29	%0.51
	Denizköy (Acarlar)	%0.00	%0.00
<i>Larus genei</i>	Melenağzı	%0.00	%0.00
	Kocaali	%0.00	%0.00
	Küçükboğaz	%0.00	%0.00
	Karasu	%0.00	%0.00
	Yenimahalle	%14.29	%0.32
	Denizköy (Acarlar)	%0.00	%0.00
<i>Sterna hirundo</i>	Melenağzı	%14.29	%0.13
	Kocaali	%21.43	%1.59
	Küçükboğaz	%7.14	%1.20
	Karasu	%0.00	%0.00
	Yenimahalle	%35.71	%2.76
	Denizköy (Acarlar)	%0.00	%0.00
<i>Larus philadelphia</i>	Melenağzı	%0.00	%0.00
	Kocaali	%0.00	%0.00
	Küçükboğaz	%0.00	%0.00
	Karasu	%0.00	%0.00
	Yenimahalle	%7.14	%0.26
	Denizköy (Acarlar)	%0.00	%0.00

Araştırma süresince; Menağzı'nda 6 tür 2353 birey, Kocaali Plajı'nda 4 tür 565 birey, Küçükboğaz'da 4 tür 250 birey, Karasu Plajı'nda 4 tür 82 birey ve Yenimahalle'de 9 tür 2873 birey tespit edilmiştir. Denizköy'de (Acarlar) ise hiçbir martı türüne rastlanmamıştır.

Tür çeşitlilikleri; Menağzı'nda 0.64, Kocaali Plajı'nda 0.47, Küçükboğaz'da 0.54, Karasu'da 0.68, Yenimahalle'de 1.005, Acarlar'da ise 0 olarak belirlenmiştir. İstasyonlardaki türlerin sıklık dereceleri Tablo 4.19'da görülmektedir.

Tablo 4.20. Türlerin istasyonlara göre görülme sıklıkları

Görülme Sıklığı	Menağzı	Kocaali Plajı	Küçükboğaz	Karasu Plajı	Yenimahalle	Denizköy (Acarlar)
%1 – 20	2	1	2	2	4	0
%21 – 40	2	2	1	1	2	0
%41 – 60	1	0	0	0	2	0
%61 – 80	0	1	1	1	0	0
%81 –100	1	0	0	0	1	0

Nadir görülen türlerde Yenimahalle'nin, seyrek görülen türlerde Menağzı, Kocaali Plajı ve Yenimahalle'nin, genellikle görülen türlerde Yenimahalle'nin, çoğunlukla ve devamlı görülen türlerde Acarlar hariç bütün istasyonlarda en yüksek değerde olduğu görülmektedir (Tablo 4.20).

İstasyonların birbirleriyle benzerlik oranları Tablo 4.21'de görülmektedir.

Tablo 4.21. İstasyonların benzerlik oranları

İstasyonlar	Menağzı	Kocaali	Küçükboğaz	Karasu	Yenimahalle	Acarlar
Menağzı	1	0,8	0,8	0,8	0,8	0
Kocaali	0,8	1	1	0,75	0,62	0
Küçükboğaz	0,8	1	1	0,75	0,62	0
Karasu	0,8	0,75	0,75	1	0,62	0
Yenimahalle	0,8	0,62	0,62	0,62	1	0
Denizköy	0	0	0	0	0	1

Menağzı'nın Denizköy hariç bütün istasyonlarla aynı oranda (% 80) benzerlik gösterdiği, Kocaali Plajı'nın en fazla Menağzı (% 80), en az Denizköy ile (% 0); Küçükboğaz'ın en fazla Kocaali Plajı (% 100), en az Denizköy ile (% 0); Karasu

Plajı'nın en fazla Melenagzı (% 80), en az Denizköy ile (% 0) benzer olduğu ve Denizköy'ün hiçbir istasyonla benzerlik göstermediği görülmektedir (Tablo 4.21).

Araştırma sahasındaki Laridae familyası türleri için ideal territoryumların Yenimahalle ve Melenagzı olduğu ve Karasu-Küçükboğaz-Kocaali hattının Laridae türleri için geçiş hattı olduğu yapılan analizler sonucu tespit edilmiştir.

Melenagzı'nda türler genelde kıyıda uzakta su üstünde konaklama yaparlarken, Yenimahalle'de ise Sakarya'nın denize döküldüğü kısımda konaklama yaptıkları tespit edilmiştir.

Araştırma süresi boyunca özellikle kış aylarında martuların koloniler halinde faaliyet gösterdikleri ve bu kolonilerin en az iki martı türünden oluştuğu (Şekil 4.9) tespit edilmiştir.



Şekil 4.9. *Larus cachinnans michahellis* ve *Larus ridibundus*'tan oluşan bir koloni

Araştırma alanındaki territoryumlarda Aralık-Ocak-Şubat aylarını kapsayan dönemde Laridae türlerinin aktiflik oranının fazla olduğu (Şekil 4.10) tespit edilmiştir.





Şekil 4.10. Yenimahalle’de besin arayan Laridae türleri

*Larus ridibundus* ve *Larus cachinnans michahellis* türlerinin Yenimahalle’de Sakarya Nehri’nin Karadeniz’e döküldüğü yerde oluşan kumulda beslenme faaliyetleri gösterdikleri (Şekil 4.11) tespit edilmiştir.



Şekil 4.11. Sakarya nehrinin denize döküldüğü yer

*Larus ridibundus* türünün çöplük haline gelmiş kıyılarda veya suda yüzerek besin arama davranışı gösterdikleri (Şekil 4.12 ve 4.13) tespit edilmiştir.





Şekil 4.12. Yenimahalle’de kıyıda besin arayan *L.ridibundus* bireyleri



Şekil 4.13.Suda yüzerek besin arayan bir *L.ridibundus*

*Larus cachinnans michahellis*'in gagaları ile sık sık vücutlarını temizleme alışkanlıklarının (Şekil 4.14) olduğu görülmüştür.



Şekil 4.14. Gagalarıyla vücutları temizleyen *L. cachinnans michahellis* bireyleri

*Sterna hirundo* türünün suya aniden dik bir şekilde pike yaptığı ve yatay bir biçimde denizin üstünde uçtuğu (Şekil 4.15) tespit edilmiştir.



Şekil 4.15. Uçuş halindeki *Sterna hirundo*

Araştırmada avifauna ve biyoekolojik özellikler göz önüne alındığında; çalışma sahasında yer alan Yenimahalle ve Menağzı istasyonlarının Laridae türleri için en elverişli bölgeler olduğu tespit edilmiştir. 8 tür ve 1 alt tür içermesi ve 1,005

oranında tür çeşitliliğine sahip olmasıyla çeşitlilik bakımından, Yenimahalle I. sırada yer almaktadır. Menağzı'na % 80, Karasu Plajı'na % 62, Küçükboğaz'a % 62 ve Kocaali Plajı'na % 62 ve Denizköy'e (Acarlar Gölü) %0 oranında benzerlik göstermektedir. İstasyonda nadir görülen 4 tür, seyrek görülen 2 tür, genellikle görülen 2 tür ve devamlı görülen 1 alt tür tespit edilmiştir. *Larus atricapillus*, *Larus genei* ve *Larus philedelphia türleri* çalışma sahasındaki istasyonlardan sadece Yenimahalle'de belirlenmiştir.

Karasu Plajı bünyesinde 3 tür ve 1 alt tür tespit edilmiştir. Çeşitlilik oranı 0,68 olan bu istasyon, Menağzı'na % 80, Kocaali Plajı ve Küçükboğaz'a %75, Yenimahalle'ye % 62 ve Acarlar'a % 0 oranında benzerlik göstermektedir. İstasyonda nadir görülen 2 tür, seyrek görülen 1 tür ve çoğunlukla görülen 1 alt tür tespit edilmiştir.

Küçükboğaz istasyonunda 3 tür ve 1 alt tür tespit edilmiştir. Çeşitlilik oranı 0,543 olan bu istasyon Kocaali Plajı'na % 100, Menağzı'na %80, Karasu Plajı'na %75, Yenimahalle'ye % 62 ve Denizköy'e % 0 oranında benzerlik göstermektedir.

İstasyonda nadir görülen 2 tür, seyrek görülen 1 tür ve çoğunlukla görülen 1 alt tür tespit edilmiştir.

Kocaali Plajı istasyonunda 3 tür ve 1 alt tür tespit edilmiştir. Çeşitlilik oranı 0,473 olan bu istasyon Küçükboğaz'a % 100, Menağzı'na %80, Karasu Plajı'na %75, Yenimahalle'ye % 62 ve Denizköy'e % 0 oranında benzerlik göstermektedir. İstasyonda nadir görülen 2 tür, seyrek görülen 1 tür ve çoğunlukla görülen 1 alt tür tespit edilmiştir.

Menağzı istasyonunda 5 tür ve 1 alt tür tespit edilmiştir. Çeşitlilik oranı 0,644 olan bu istasyon Acarlar hariç bütün istasyonlarla %80 oranında benzerlik göstermektedir. İstasyonda nadir görülen 2 tür, seyrek görülen 2 tür, genellikle görülen 1 tür ve devamlı görülen 1 alt tür tespit edilmiştir.

## BÖLÜM 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ağustos 2007-Temmuz 2008 dönemini kapsayan periyotta tüm istasyonlarda tespit edilen birey sayısı 6123'dür.

Çalışma sahasında birey sayısı bakımından baskın tür *Larus ridibundus* iken baskınlığı en az olan *Larus atricapillus*'tur. Fakat bir yıl baz alındığında ve baskınlık indeksi göz önünde bulundurulduğunda baskın tür *Larus cachinnans michahellis* olarak tespit edilmiştir. İstasyonlardaki tür sayıları; Melenazgı'nda 6, Kocaali Plajı'nda 4, Küçükboğaz'da 4, Karasu Plajı'nda 4, Yenimahalle'de 9 olarak tespit edilmiştir. Fakat Acarlar Gölü'nde (Denizköy) hiçbir mart türüne rastlanmamıştır. Martı türleri için beslenme, barınma ve üreme açısından daha uygun ekolojik özelliklere sahip olan Yenimahalle'de diğer istasyonlara göre daha çok kuş türü tespit edilmiştir.

Yapılan hesaplamalar sonucu elde edilen benzerlik indeksine göre Küçükboğaz ve Kocaali Plajı istasyonlarının birbirinin aynısı olduğu tespit edilmiştir.

Tespit edilen tür sayıları ve birey sayılarına bakıldığında, Yenimahalle'nin ve Melenazgı'nın, Laridae türleri için elverişli birer territoryum olduğunu düşünülmektedir. Melenazgı ile Yenimahalle istasyonlarının arasında kalan Kocaali Plajı, Küçükboğaz ve Karasu Plajı'nın geçiş bölgeleri olduğunu düşünülmektedir.

Çalışma konusu olan Laridae familyası üyeleri taksonomide tam olarak yerini bulamamıştır. *Larus cachinnans* türü Kuşlar (Aves) sınıfındaki yeri tartışılan bir taksondur. Bazı kaynaklarda *Larus cachinnans michahellis* alt türü yok sayılmakta ve *Larus cachinnans* ve *Larus michahellis* olarak 2 ayrı tür telaffuz edilmektedir [24]. Bazı kaynaklarda ise bu ayırım *Larus cachinnans cachinnans* ve *Larus cachinnans michahellis* olarak alt tür bazında yapılmaktadır [44].

Aynı şekilde *Sterna hirundo*'nun familyası da tartışmalıdır. Bazı kaynaklarda *Sterna hirundo* Sternidae familyasına dahil edilmekte [50], bazı kaynaklarda ise Laridae familyasına dahil edilmektedir [44].

Çalışma sahasında yer alan Acarlar Gölü'nde kapsamlı bir çalışma yapılmış [40], fakat diğer istasyonlarda herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Yine 1996'da yapılan bir çalışmada Acarlar Gölü'nde yaklaşık 200 kuş türünün barındığı tespit edilmiştir [51].

Acarlar'da Uzun (2004)'un yapmış olduğu çalışmada *Larus argentatus*, *Larus ridibundus*, *Larus genei*, *Larus canus*, *Larus melanocephalus* ve *Sterna hirundo* türleri tespit edilmişken [40], yapılan çalışmada hiçbir Laridae türüne rastlanmamıştır. Bunun birinci nedeni olarak Uzun (2004), Acarlar'da birden fazla istasyonda gözlem yapmış, yapılan bu çalışmada ise Acarlar için istasyon olarak sadece denize daha yakın olan Denizköy tespit edilmiştir. İkinci neden olarak ise Acarlar Gölü'nün doğal yapısının gün geçtikçe bozulmasını gösterilebilir.

Kasım ve Ocak ayları arasındaki periyotta *Larus ridibundus* ve *Larus cachinnans michahellis* türleri aynı sürü içinde yer almasından ve kıyıda çok uzakta konaklamalarından ve o dönemde yeterli teçhizat bulunmadığından kesin bir tür ayırımına gidilmemiş ve baskınlık indeksine göre bir ayırma gidilmiştir.

Çalışma boyunca *Larus cachinnans michahellis* türleri sürekli gagalarıyla vücut temizleme alışkanlığı gösterdikleri tespit edilmiştir. Bunun sebebi olarak ise beslenme ve yüzme aktiviteleri sırasında tüyelerine ve vücutlarına yapışan küçük omurgasızları temizledikleri düşünülmektedir.

Yenimahalle'de özellikle Aralık ayında Sakarya Nehri'nin Karadeniz'e döküldüğü bölgede yer alan kumulun, özellikle uç kısımları tamamen suya gömülmüştür. Bu ayda da burada konaklayan tür sayısında dikkate değer bir artış olmuştur. Bunun sebebi olarak buradaki küçük deniz canlılarının ve balığın bol miktarda olması gösterilebilir.

Laridae türleri için özellikle Aralık ve Ocak ayları faaliyet bakımından en aktif dönemler olarak tespit edilmiştir.

Araştırma sırasında *Larus cachinnans michahellis* türü balık avlama, küçük deniz canlıları ile beslenme gibi beslenme davranışları gösterirken, *Larus ridibundus* türü balık avlama, küçük deniz canlıları ile beslenme ve çöpte eşelenme gibi beslenme davranışları gösterir. *Sterna hirundo* türü ise sadece balık ile beslendiği tespit edilmiştir. Beslenme davranışı olarak suyun üstünde uçarken ani bir dalış yaparak besin arama davranışı göstermişlerdir.

Baran ve Yılmaz (1984)'ın verilerine göre yurdumuzda sadece Trakya Bölgesi'nde yaşayan *Larus canus* türü literatürün aksine Acarlar Gölü hariç bütün istasyonlarda kış göçmeni olarak tespit edilmiştir [7].

Acarlar Gölü coğrafik bakımdan büyük bir öneme sahiptir. Acarlar bir longozdur (subasar ormanıdır). Tropikal kuşağın subasar/sualtı Mangrove ormanlarının eşdeğeri olan subasar ormanlar ülkemizin bulunduğu ılıman kuşakta yok denecek kadar azdır. Ülkemiz kuşağımızın en geniş subasar orman ekosistemine sahiptir. Suyun varlığı ve devamlılığı bu ormanların temel sorunudur. Aynı zamanda taban arazilerde yer alan bu ekosistemlerin üzerinde kurulduğu toprağın verimliliği nedeni ile arazi kullanım talebi de ayrı bir tehdit olarak algılanmaktadır. Avrupa'da İstanbul'daki İğneada Longozu'ndan sonra ikininci büyük longoz Acarlar Longozu'dur [43].

Acarlar Gölü'nün Kaynarca İlçe'si sınırlarında kalan 1576,06 ha.'lık kısmı 1976 yılında bölgede yaşayan sülün ve su kuşlarını korumak amacıyla Yaban Hayatı Koruma Alanı ilan edilmiştir [40].

Longoz ormanları yeryüzünde ender rastlanan ekosistemlerdir. Bu özelliği nedeni ile sayıları son derece sınırlı olan bu ormanlar insanlığın ortak mirası olduğu için, tüm dünyada koruma statüsüne kavuşturulmuşlardır. Bu sebepten, Acarlar Gölü Longoz Ormanı 25.06.1998/6256 sayılı Bursa Kültür ve Tabiat Varlıkları Koruma Kurulu kararı ile 1.derece doğal sit alanıdır. Acarlar Gölü yaz aylarında kurumakta kışın ise

su birikintisi ile oluşmaktadır. Gölün yüzölçümü 1562 hektar olup, derinliği 1,5 metreye kadar çıkmaktadır. Yazın suları çekilen gölün topraklarının köylüler tarafından tarım arazisi olarak kullanıldığı tespit edilmiştir [40].

Bunların yanında 9 Aralık 1998 tarihi 98/12125 sayılı Bakanlar Kurulu kararıyla Acarlar Gölü'nün de içinde kaldığı Sakarya Nehri'nin Karadeniz'le buluştuğu yerden başlayıp İzmit Kefken'e doğru uzanan 30 km'lik uzunlukta yaklaşık 100.000 dönümlük arazide yer alan İpek Yolu Vadisi Serbest Bölgesi ilan edilmiştir. Alanın % 90'ı Sakarya, % 10'u İzmit illeri sınırları içinde kalmaktadır. Adapazarı İl merkezinin iki katı büyüklüğünde olan sahanın sınırları daha sonra Acarlar Gölü dışarıda kalacak şekilde yeniden belirlenmiştir. Belirlenen sahada 29796 dönüm ormanlık alan mevcut olup bu rakam toplam sahanın yaklaşık % 30'una tekabül etmektedir [52].

Anadolu üzerinden geçen iki önemli göç yolundan birinin üzerinde bulunan ve sahip olduğu longoz (subasar ) ormanı nedeniyle kuşların beslenme, üreme ve korunmaları için uygun bir ortam olan Acarlar Gölü pek çok sorunla karşı karşıyadır. İnsan baskısı başlığı altında toplayabileceğimiz bu sorunlar arasında; longoz ormanının yoğun bir şekilde tahrip edilmesi, göl çevresinde ve içinde galeri kavakçılığı yapılması, fındık bahçeleri ve tarım alanları oluşturulması, göl çevresine kıyı kumulları üzerinde ikincil konuta yönelik yapılaşma çalışmaları, DSİ'nin yaklaşık 10 yıl önce açtığı ve göldeki su seviyesini düşüren hatta yazın kurummasına neden olan drenaj kanalı ve avcılık gelmektedir [40].

10 Temmuz 2007 tarih ve 26578 sayılı Resmi Gazete ile Karasu ilçesi sınırları içinde Sakarya İpekyolu Serbest Bölgesi kurulmuştur. Karasu ilçesi hudutlarında kalan Serbest bölge alanı 2.550.364,05 m<sup>2</sup>'dir. Karasu'daki serbest bölge esasen Camitepe Köyü sınırlarındadır [43].

Tabiatı Koruma Alanı statüsüne sahip Acarlar Gölü'nün çevresini içine alan ve bölgenin serbest ticari bölge olarak inşa edimesine dair Bakanlar Kurulu Kararı, TMMOB tarafından Danıştaya yapılan itiraz doğrultusunda Danıştay Dava Daireleri

Genel Kurulu'nun 23.11.2001 tarihinde oy çokluğu ile aldığı karar sonucunda Danıştay tarafından durdurulmuştur [52].

Gölün ekolojik ve faunistik açıdan mutlaka korunması, avlanmanın önlenmesi, kirlenici unsurlardan arındırılması ve gölün Milli Park statüsüne alınmasının öncelikli olduğu düşünülmektedir. Bu şekilde yapılacak bir çalışma ile gölün sahip olduğu avifaunistik zenginliğin kısa zamanda çok fazla artacağı ve yakın gelecekte Uluslar arası öneme sahip sulak alanlar arasına girebilecek kriterlere ulaşabileceği düşünülmektedir [40].

Karasu Plajı'nda Laridae türlerinin çok az tespit edilmesinin sebebi olarak Karasu Plajı'nda plansız yapılaşma ve insan tahribatıyla doğal özelliğini yitirmeye başlaması gösterilebilir.

Ülkemizde ilk defa 1984 yılında çıkarılan 3086 sayılı Kıyı Kanunu ile kıyılarda yapılacak çalışmalar bir hüküm altına alınmış ancak; 3086 sayılı kanun 1,5 yıl kadar yürürlükte kalabilmiş, Anayasa Mahkemesi'nce iptal edilmiştir. Yasal boşluğun doldurulması için yapılan çalışmalar sonucunda ancak 4 yıl sonra 4.4.1990 tarih ve 3621 sayılı Kıyı Kanunu yürürlüğe girmiştir [40].

Karasu Belediyesi sınırları içinde ilk kıyı kenar çizgisi 1980 yılında hayata geçirilmiş, itiraz üzerine 1981 yılında yeni hali onaylanmıştır. Kıyı kenar çizgisi kabulünden sonra bazı parseller sorun olmuştur. Çünkü kıyı kenar çizgisi kabulünden önce bu parsellere binalar yapılmıştır. Kanunen bu binaların mülkiyeti var iken ruhsatları yoktur. Bu da hukuki bir sorun olmuştur [43].

Karasu Plajı ile Yenimahalle arasında yapılan Tersane ve Liman'ın doğal hayatı bozacağı düşünülmektedir. Karasu ilçesi gitgide doğal özelliğini yitirmekte, sürekli insan göçü almakta ve bir sanayi şehri olma konusunda hızlı bir şekilde ilerlemektedir. Bu sebeple buradaki doğal hayatın ve tür çeşitliliğinin tehlikeye gireceği düşünülmektedir.



Kocaali Plajı ve Küçükboğaz istasyonları tür çeşidi ve sıklık yönünden birbirine en çok benzeyen istasyonlardır. Bu benzerliğin yapılan benzerlik indeksi ile % 100 olduğu tespit edilmiştir. Bu benzerliğin sebebi olarak, bu iki istasyonun birbirine çok yakın olması ve coğrafik olarak bu iki istasyonun birbirine yakın özelliklere sahip olması gösterilebilir.

Tabiatı Koruma Alanı statüsündeki Acarlar çalışma sahasındaki diğer istasyonlara göre en iyi korunan istasyon konumundadır. Fakat TÜRÇEK kurumunun yapmış olduğu çalışma çok kısa sürmüş, gölün korunması adına yapılan faaliyetlerin yeterli olmadığı görülmüştür. Yerel yönetimlerin gölün korunması adına yapmış olduğu bir takım çalışmalar olsa da Acarlar maalesef tehlike sinyalleri vermeye başlamıştır. Göl suyu çekilmeye başlamış ve bataklığa dönüşme yolunda hızlı adımlarla ilerlemeye başlamıştır.

Ayrıca 2008 yılında bu bölge için büyük bir tartışma konusu olarak Karasu'ya yapılacak olan Termik Santral gösterilebilir. Karasu gelişmekte olan bir ilçe olduğundan dolayı belediye yetkililerine göre büyük bir enerji açığı ortaya çıkacak ve doğalgazla çalışan bir termik santral de bu soruna ilaç olacaktır. Fakat termik santral teklifi kömürle çalışan tipte olmuş, sivil toplum kuruluşlarının baskısıyla bu tip termik santralden vazgeçilmiştir. Termik santralin yeri konusunda Denizköy civarları düşünülmektedir.

Diğer taraftan çalışma sahasındaki diğer istasyonlar plaj konumundadır. Dıştan görünüme bakıldığında temizden kirliye doğru plajlar sıralanacak olursa Küçükboğaz, Kocaali, Menağzı, Yenimahalle ve Karasu sıralaması ortaya çıkar. Küçükboğaz'ın en temiz istasyon görüntüsüne olmasının nedeni, genelde buranın plaj olarak kullanılmaması ve daha çok karşı tarafta yer alan çamlık alanın mesire yeri olarak kullanılması gösterilebilir. Karasu Plajı maalesef Karasu ilçesinin sanayileşmeye başlaması yazın nüfusun birden 5 katına çıkması, plajda imar bozukluklarının ve plansız yapılaşmanın olması gibi sebeplerle en kirli plaj görüntüsündedir. Karasu Plajı bölgedeki en popüler ve en bilinen plaj olması Karasu Plajını doğal bakımdan eksi yönde etkilemektedir.

Kuř tűrlerini tehdit eden en 3nemli fakt3rler arasında; antropolojik etkenler, sulak alan tahribatı, sazlıkların tarım arazisine d3nűřtűrűlmesi, çalı, diken ve otların çeřitli amaçlar için yok edilmesi, ormanların tahrip edilmesi, pestisid ve herbisid kullanımı sayılmaktadır. Bunların yanı sıra yűksek gerilim hatları, yapılařmanın artması, tařıtlar, ařını ve zamansız avlanma gibi faaliyetler kuř populasyonlarına bűyűk zarar vermektedir [38].

Biyolojik eřitlilik bakımından kıtasal bir 3zellięe sahip olan űlkemiz, geleceęimizin en 3nemli gűvencesidir. Bu gűvenceye sahip çıkmak ve korumak için Avrupa Birlięi'ne uyum sűrecinde gerekli kanun ve y3netmelikleri çıkarmak ve 3zellikle evre bilincine sahip nesiller yetiřtirmek gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

- [1] <http://www.iucnredlist.org/>, İstasyonlarda Görülen Türlerin Koruma Statüleri (IUCN Red List), Mart, 2008.
- [2] KİZİROĞLU, I., Ekolojik Potpuri. Takav Mat. Yay. A.Ş., 391 s, Ankara, 2001.
- [3] WALLACE, G.J., MAHAN, H.D., An Introduction to Ornithology., Macmillan Publishing Co., Inc. New York. 1-546, 1975.
- [4] KİZİROĞLU, I., Türkiye Kuşları. O.G.M. Basımevi., 314 s.,Ankara, 1989.
- [5] TURAN, N., Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları / Kuşlar. OGM Eğitim Dairesi Bşk. Yayın ve Tanıtma Şb. Müd. Mat. ,274s., Ankara, 1990.
- [6] ERGENE, S., Türkiye Kuşları. İst. Üniv. Fen Fak. Monografileri (4), 361s., İstanbul, 1945.
- [7] KUMERLOEVE, H., Kuzeybatı Anadolu Kuş Göçleri. Türk Biol Derg. 19, 18-32, 1969.
- [8] BARAN, İ., YILMAZ, İ., Ornitoloji Ders Notları. Ege Üniv. Fen Fak. Yayınları, No: 87, Ege Üniv. Basımevi, 323 s., İzmir, 1984.
- [9] ERTAN, A., KILIÇ, A., KASPEREK, M., Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları. DHKD, 156 s., İstanbul, 1989.
- [10] ANONİM, 1993. Türkiye'nin Sulak Alanları. T. Ç. V. Yay. 398 s., Ankara.
- [11] KIRWAN, G. M., MARTINS, R. P., EKEN, G., DAVIDSON P., Checklist of the Birds of Turkey. OSME Sandgrouse Supplement1; 32 pp., USA, 1998.
- [12] DWIGHT, J., .The Gulls (Laridae) of The World; Their Plumages, Moults, Variations, Relationships and Distribution, Volume LII, Publications of The American Museum of Natural History, 63-330s., American Museum of Natural History, 1926.
- [13] SKORKA, P., WOJCIK, J., Habitat utilisation, feeding tactics and age related feeding efficiency in the Caspian Gull Larus cachinnans, J

- Ornithol(2008), 149:31-39, Ağustos 2007.
- [14] ABRAIN, A., ORO, D., İZQUIERDO, J., FERRIS, V., BELENGUER, R., A Comparison o Two Methods to Estimate Breeding Productivity in a Colonial Ground-Nesting Gull *Larus cachinnans*, *Marine Ornithology* 31:71-74, 2003.
- [15] CANE, W., Ontogenetic Evidence for Relationships within the Laridae, *The Auk*, Vol. 111, No. 4, pp. 873-880,1994.
- [16] AYVAZ, Y., The Breeding Biology of The Herring Gull (*Larus argentatus*). *The Journal of Fırat Univ.* 3, 53-60, 1988.
- [17] GÖK, İ., Doğu Karadeniz Bölgesinde İnsan Sağlığını Etkileyen Mikroorganizmalara Portörlük Yönünden Martıların İncelenmesi, Yüksek Lisans, Karadeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 36s, 1991.
- [19] AY, A., Hazar Gölü'nde Yaşayan Martıların (Familya: Laridae) Sistematiği, Ekolojisi, Davranışları, Göçleri ve Üreme Biyolojilerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1-2s, 1996.
- [19] ÖĞÜN, E., Van Gölü Çevresinde Yaşayan Martıların (*Larus argentatus pontoppidan*) Dışkılarında İzole Edilen Salmonella, Shigella, Escherichia coli ve Citrabakter'lerin Biyokimyasal, Serolojik ve Bazı Patojenite Özellikleri ile Çeşitleri, Doktora, 100. Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Üniversitesi, 1998.
- [20] ÇAĞLAYAN, E., Karaburun (İzmir) ve Aydınçık (İçel) Adalarındaki Ada Martısı (*Larus audouinii*) Kolonileri Üzerine Popülasyon Çalışmaları, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 6-8s, 2003.
- [21] <http://www.answers.com/topic/gulls-and-terns-laridae-biological-family>., Gulls and Terns (Laridae), Nisan 2008.
- [22] DEMIRSOY, A., Yaşamın Temel Kuralları, Omurgalılar/Amniyota Cilt:III, Kısım II, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Beytepe, Ankara, 1992.
- [23] <http://bioces.tubitak.gov.tr>., TÜBİTAK Türkiye Taksonomi Tür Veritabanı s.1.0, ISSN:1305-4236, Mart 2008.
- [24] <http://www.berksbirds.co.uk/articles/caspiangullid.asp>., Identification of Caspian Gull, Mart 2008.
- [25] DANFORD, Ch. G., A Further Contribution to the Ornithology of Asia Minor. *Ibid*, IV., 81-89, 1880.
- [26] KASPARYAN, A., Türkiye Kuşlar Üzerine Araştırmalar I. *Türk Biol.*

- Derg. 10, 87-100, 1960.
- [27] KUMERLOEVE, H., Büyükçekmece, Su ve Bataklık Kuşları İçin Önemli Bir Kuluçka ve Beslenme Ortamı. *Türk Biol Derg.* 21, 118-122, 1971.
- [28] ACAR, B., Kuşlarımız. Redhouse Yayınevi, 96 s., İstanbul, 1972.
- [29] TETİK, H., Kuşların Göçü ve Avcılık. *Orman ve Avc.* 45, 7-8, 1972.
- [30] AYVAZ, Y., Elazığ Hazar Gölü Kuşları. *Atatürk Üniv. Dergisi*, 2 (1), 54-62, 1982.
- [31] MARTINS, R. P., Turkey Bird Report 1982-6, *Sandgrouse* 11, 1-41, 1989.
- [32] GREEN, I., MOORHOUSE, N., A Birdwatchers' Guide to Turkey. Bird Watcher's Guides Prion Ltd., 122 pp., England, 1995.
- [33] ERDOĞAN, A., Yedigöller Milli Parkı Avifaunası Üzerine Araştırmalar. *Tabiat ve İnsan Derg.* 30 (3), 6-12, 1996.
- [34] YARAR, M., MAGNIN, G., Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları. DHKD, 313 s., İstanbul, 1997.
- [35] TABUR, M.A., AYVAZ, Y., Burdur Gölü Su Kuşlarının Biyokolojisi. *Erciyes Üniv. Fen Bilimleri Enst. Derg.* Cilt 132, Sayı 1-2, 126-145, 1997.
- [36] SIKI, M., TOK, C. V., MERMER, A., TOSUNOĞLU, M., İzmir Kuş Cenneti'nin Avifaunası ve Herpetofaunası. XIV. Ulusal Biyoloji Kongresi 7-10 Eylül 1998, Cilt III, 181-193, 1988.
- [37] UZUN A., TABUR, M. A., AYVAZ, Y., Gölhisar Gölü (Burdur) Kuşlarının Biyokolojisi. *S.D.Ü. Fen Bil. Enst. Der.* 5 (1), 191-204, 2001.
- [38] TABUR, M.A., Göller Bölgesi (Gölhisar Gölü, Burdur Gölü, Eğirdir Gölü, Kovada Gölü, Beyşehir Gölü) Kuşlarının Biyokolojisi, S.D.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 99 s., Isparta, 2002.
- [39] KÖRKOCA, H., BOYNUKARA, B., ŞENLER N.G., GÜLHAN T., ATALAN, E., The characterization of protein profiles of the isolated *Aeromonas sobria* strains from animal feces by SDS-PAGE. *Indian Vet. J.*, 245-249, March 2004
- [40] UZUN, A., Batı Karadeniz Bölgesi Bazı Göllerinin Avifaunası, Doktora, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1-120s, 2004.
- [41] TABUR, M. A., AYVAZ, Y., The Birds of Lake Beyşehir (Isparta-Konya). *Turkish Journal of Zoology*, 29, 361-369, 2005.
- [42] TEYSSEDRE, A., COUVET, D., Expected Impact of Agriculture

- Expansion on the World Avifauna. Comptes Rendus Biologies, 330, 247-254, 2007.
- [43] GÜNDÜZÖZ, İ., Karasu: Hızlı Akan Su, Belgin Çakır, Mavi Lale Yayınları, s. 120-171, İstanbul, Temmuz 2008.
- [44] HEINZEL, H., FITTER, R., PARLOW, J., Türkiye ve Avrupa'nın Kuşları, Türkiye Doğal Hayatı Kor. Derneği, s. 166-185, Rotolito Lombarda, İtalya, 1995.
- [45] KOCATAŞ, A., Ekoloji ve Çevre Biyolojisi. Ege Üniv. Basımevi, 564 s., İzmir, 1997.
- [46] ANONİM, Acarlar Gölü Aday Koruma Alanı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Sakarya Şubesi. 2 s., Adapazarı, 1995.
- [47] <http://www.kocaali.bel.tr>, Kocaali Belediyesi Resmi Web Sitesi, Kasım 2008.
- [48] [http://tr.wikipedia.org/Melenagzi\\_Akcakoca.htm](http://tr.wikipedia.org/Melenagzi_Akcakoca.htm)., Wikipedia - Melenagzi-Akcakoca, Kasım 2008.
- [49] <http://www.dsi.gov.tr/Proje.htm>., DSİ Genel Müdürlüğü Resmi Web Sitesi –Melen Projesi, Kasım 2008.
- [50] DNN, Review of Family Laridae(Gulls) by J. Burger, M.Gochfeld, Colonial Waterbirds, Vol.20, No.1, pp.147-147, 1997.
- [51] ANONİM, 1996. Acarlar Gölü Etüd Raporu. Doğa Koruma ve Milli Parklar Sakarya Şubesi. 2 s., Adapazarı, 1996.
- [52] <http://www.tmmob.org.tr>., Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği, Mart 2003.

## ÖZGEÇMİŞ

Çetin ÇELİK, 01.01.1979 da Manisa'nın Akhisar ilçesinde doğdu. İlkokulu Manisa Akhisar'da, Ortaokulu Manisa'da, Lise öğrenimi ise Aydın Ortaklar Anadolu Öğretmen Lisesi'nde tamamladı. 1997 yılında başladığı Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliği A.B.D.'dan 2001 yılında mezun oldu. 2001 yılında Siirt Erüh Lisesi'nde Biyoloji Öğretmeni olarak göreve başladı. 2004 yılında Sakarya ili Karasu ilçesine tayini çıktı. Halen Karasu İnönü İlköğretim Okulu'nda Müdür Yardımcısı olarak çalışmaktadır.