

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANTALYA/BOĞAZKENT MAHMUZLU KIZKUŞU (*Vanellus spinosus* L. 1758)
POPULASYONUNUN GÖÇ FENOLOJİSİ VE KULUÇKA BİYOLOJİSİ ÜZERİNE
ARAŞTIRMALAR

Leyla ÖZKAN

DOKTORA TEZİ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

2012

**ANTALYA/BOĞAZKENT MAHMUZLU KIZKUŞU (*Vanellus spinosus* L. 1758)
POPULASYONUNUN GÖÇ FENOLOJİSİ VE KULUÇKA BİYOLOJİSİ ÜZERİNE
ARAŞTIRMALAR**

Leyla ÖZKAN

DOKTORA TEZİ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**Bu Tez, 2010.03.0121.014 proje numarası ile, Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma
Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.**

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANTALYA/BOĞAZKENT MAHMUZLU KIZKUŞU (*Vanellus spinosus* L. 1758)
POPULASYONUNUN GÖÇ FENOLOJİSİ VE KULUÇKA BİYOLOJİSİ ÜZERİNE
ARAŞTIRMALAR

Leyla ÖZKAN

DOKTORA TEZİ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

Bu tez, .././20.. tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof.Dr.Ali ERDOĞAN.....

(Danışman)

.....
.....
.....
.....

ÖZET

ANTALYA/BOĞAZKENT MAHMUZLU KIZKUŞU (*Vanellus spinosus* L. 1758) POPULASYONUNUN GÖÇ FENOLOJİSİ VE KULUÇKA BİYOLOJİSİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

LEYLA ÖZKAN

Doktora Tezi, Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ali ERDOĞAN

Temmuz 2012, 83 Sayfa

Bu tez kapsamında Antalya/Boğazkent Mahmuzlu Kızkuşu populasyonunun göç fenolojisi ve kuluçka biyolojisi incelenmiştir. Bu doğrultuda; türün göç takvimi, alandaki birey sayısı, yuva sayısı, bırakılan yumurta sayısı, uçurulan yavru sayısı belirlenmiştir. Yuvaların koordinatları alınarak haritalara işlenmiştir. Yumurta ve yavruya ait morfometrik ölçümler alınmıştır. Ergin bireyler tel kapanlarla yakalanmış, metal ve renkli halkalarla halkalanmıştır. Alanda türün üreme başarısını etkileyen faktörler tespit edilmiştir.

Çalışma kapsamında, türe ait bireylerin Mart ayının ilk haftasında alana geldiği ve ekim ortalarında alandan ayrıldıkları tespit edilmiştir. 2010'da 60, 2011'de 72 birey alanda tespit edilmiş ve bu bireylerden 2010'da 13, 2011'de ise 22 olmak üzere toplam 35 bireye halka takılmıştır. 2010'da 27, 2011'de ise 2'si 2. kuluçka olmak üzere toplam 38 yuva tespit edilmiştir. 2010'da toplam 93 yumurta bırakılmış ve 43 yavru uçurulmuş, 2011'de ise toplam 130 yumurta bırakılmış ve 54 yavru uçurulmuştur. Türün üreme başarısı, açılan yumurta sayısına göre 2010'da %58.1, 2011'de %62.3, uçan yavru sayısına göre 2010'da %79.6, 2011'de %66.7 ve juvenil yavru sayısına göre 2010'da %44.2 ve 2011'de %42.6'tür.

Bölge'de türün üreme başarısını etkileyen pek çok faktör tespit edilmiştir. Türün doğal predatörü olan karga (*Corvus corone*), tilki (*Vulpes vulpes*) gibi türlerin yanı sıra

alandanda yoğun olan köpekler yumurta ve yavruların zarar görmesine ve yuva terklerine neden olarak, üreme başarısını olumsuz yönde etkilemektedir. Aynı zamanda üreme alanlarının insanlar tarafından işgal edilmesi, yapılaşma, tarla sürülmesi ve sulanması gibi faaliyetler üreme başarısının olumsuz yönde etkilemektedir.

Türkiye’de Mahmuzlu Kızkuşu ile ilgili yapılmış çalışmalar oldukça sınırlıdır. Ülkemizde türü ele alarak yapılmış herhangi bir tez çalışması bulunmamaktadır. Gerçekleştirilen bu çalışmayla ülkemizdeki konuyla ilgili boşluk doldurulmaya çalışılmıştır.

ANAHTAR KELİMELEER: Boğazkent, göç takvimi, kuluçka biyolojisi, mahmuzlu kızkuşu, *Vanellus spinosus*.

JÜRİ: Prof. Dr. Ali ERDOĞAN (Danışman)

.....
.....
.....
.....

ABSTRACT

MIGRATION PHENOLOGY AND BREEDING BIOLOGY OF ANTALYA/BOĞAZKENT SPUR-WING LAPWING (*Vanellus spinosus* L. 1758) POPULATION

LEYLA ÖZKAN

**Ph.D. Thesis in Biology
Adviser: Prof. Dr. Ali ERDOĞAN
July, 2012, 83 pages**

In this thesis, the migration phenology and breeding biology of Antalya/Boğazkent Spur-wing lapwing population have been investigated. Accordingly, migration phenology of the species, individual numbers, nest numbers, laying egg numbers, hatchling and fledgling numbers were determined. The coordinates of the nests were specified and signed on the map. The morphometric data of eggs and hatchlings were taken. Adults were captured with spring nets and were ringed with aluminium and color rings. Factors affecting the breeding success of the Spur-wing lapwing in the study area were identified.

As a result of this study, it was determined that the species arrived at Boğazkent in the first week of March and left from the study area in the middle October. Sixty individuals were observed in 2010 and 72 individuals in 2011, 13 adults were captured and ringed with aluminium and color rings in 2010 and 22 adults in 2011, totaling to 35 adults. In 2010 breeding season 27 nests were found and 38 nests in 201, in total 93 eggs were laid and 43 hatchlings were observed in 2010, as for 2011 130 eggs were laid and 54 hatchlings were observed. According to the hatchling size, the breeding success of the species was 58.1% in 2010 and 62.3% in 2011, according to the fledgling size, the breeding success was 79.6% in 2010 and 66.7% in 2011 and according to the post fledgling size, the breeding success was 44.2% in 2010 and 42.6% in 2011.

Many factors affecting the breeding success of the species were determined in the region. Besides foxes (*Vulpes vulpes*) and hooded crows (*Corvus corone*) as being the natural predators of the species, the high density of stray dogs damages the nests and also the eggs and affects the breeding success of the species negatively. Furthermore, the invasion of the breeding areas by humans, constructions, plugging, irrigating the farms are the other negative effects on the breeding success.

Studies about the Spur-wing lapwing are quite restricted. In Turkey, there is no thesis about this species. With this study, the gap in this area was filled. Also the lack of information about Turkey populations has been covered in the world literature.

KEY WORDS: Boğazkent, Breeding Biology, Migration phenology, *Vanellus spinosus*, Spur-wing lapwing.

COMMITTEE: Prof. Dr. Ali ERDOĞAN (Adviser)

.....
.....
.....
.....

ÖNSÖZ

Bir ülkenin veya bölgenin biyolojik zenginliği, doğal olarak barınan türlerin çeşitliliği oranında artmaktadır (Erdoğan vd 2002). Türkiye; Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan Fitocoğrafik Bölgeleri özelliklerine ve bunların geçiş zonlarına sahip olması ile iki kıta arasındaki köprü konumu nedeniyle iklimsel ve coğrafik özelliklerin kısa aralıklarla değişmesi; orman, dağ, step, sulak alan, kıyı ve deniz ekosistemlerine sahip olması sonucu biyolojik çeşitlilik açısından küçük bir kıta özelliği kazanmıştır (Kızıroğlu 2008, Erdoğan vd 2009a). Bu ekosistem ve habitat çeşitliliği beraberinde önemli bir tür çeşitliliğini de getirmiştir. Avrupa’da ve ılıman kuşakta bulunan ülkelerin biyolojik çeşitliliği ile karşılaştırıldığında, hayvan (fauna) çeşitliliğinin ülkemizde oldukça yüksek olduğu göze çarpmaktadır (Erdoğan vd 2009b).

Türkiye’nin önemli göç yolları üzerinde olması, kuşların beslenme ve üreme alanlarının bulunması avifauna zenginliğini arttırmaktadır (Erdoğan vd 2009). Kızıroğlu (2008) tarafından yapılan en son araştırma ve değerlendirme sonuçlarına göre Türkiye’de 437 düzenli ve 65 düzensiz toplam 502 kuş türü yayılış göstermektedir.

Rio Konferansından (1992) sonra imzalanan Uluslararası “Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi”ni gelişmiş pek çok ülkeyle birlikte Türkiye de 27 Aralık 1996 tarihli Resmi Gazete’de çıkan kararla onaylamıştır. Biyolojik çeşitlilik sözleşmesindeki ilkelerin uygulamaya konulmasının ilk aşaması, sağlıklı bir biyolojik envanter ortaya çıkarmaktır. Biyolojik çeşitliliğin korunabilmesi için öncelikli olarak mevcut durumun tespit edilmesi ve bu doğrultuda alınacak önlemlerin ortaya konulması son derece önemlidir.

Ülkemiz avifaunası pek çok araştırmacı tarafından çalışılmıştır. Bununla birlikte tür bazında yapılacak ayrıntılı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu doğrultuda, türlerin göç fenolojisinin çıkarılması, kuluçka biyolojilerinin çalışılması alanların değerlendirilmesinde oldukça önem taşımaktadır. Ülkemizde kuş çeşitliliği açısından zengin alanlardan biri olan Boğazkent 237 kuş türüne ev sahipliği yapmakta ve bu türlerden bazıları alanda üremektedir (Erdoğan 2011). Bölge’de yapılan halkalama

alışmaları çerçevesinde hazırlanan raporlarda, üreyen türlerle ilgili kapsamlı çalışmalar yapılması gerektiği belirtilmiştir (Erdoğan 2009, 2010 ve 2011).

“Antalya/Boğazkent Mahmuzlu Kızkuşu (*Vanellus spinosus* L. 1758) Populasyonunun G Fenolojisi ve Kuluçka Biyolojisi zerine Araştırmalar” adlı çalışmanın her aşamasında fikir ve tecbelerini esirgemeyen, her türlü konuda destek olan danışman hocam Prof. Dr. Ali ERDOğAN’a saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Çalışma süresince, tecbeleriyle destek olan hocam Prof. Dr. Mehmet Z’e, arazi çalışmaları ve veri değerlendirme sürecinde tecbeleriyle yönlendiren ve destek olan Doç. Dr. Aziz ASLAN’a, arazi çalışmalarında ve verilerin değerlendirilmesi sürecinde bilgi ve deneyimlerini paylaşarak çalışmanın sonuçlanmasına önemli katkıları olan Hakan KARAARDIÇ’a, arazi çalışmalarında yardımcı olan Yasemin ÖZTÜRK, Bircan NEL, zgr ÖZDEMİR, zgn EKER ve Leyla KAPLAN’a, arazi dönemlerinde samimi ve yardımsever tavırlarıyla moral veren Boğazkent/Ahmediye’den Ali ÇIRPI ve tüm Boğazkent halkına teşekkür ederim.

Bu araştırma Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 2010.03.0121.014 no’lu proje ile desteklenmiştir.

Haziran 2012, Antalya
Leyla ÖZKAN

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	iii
ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
SİMGELER DİZİNİ ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xiv
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırma Alanının Coğrafik Konumu.....	4
1.2. Araştırma Alanının Jeolojik Yapısı.....	4
1.3. Araştırma Alanının Vejetasyonu.....	5
1.4. Araştırma Alanının Ornitofaunası.....	6
1.5. Araştırma Alanını İklimi.....	7
2. KURAMSAL BİLGİLER ve KAYNAK TARAMALARI.....	13
2.1. Charadriiformes Takımının Genel Özellikleri.....	13
2.2. Charadriidae Familyasının Genel Özellikleri.....	15
2.3. Mahmuzlu Kızkuşu İle İlgili Çalışmalar.....	17
2.4. Mahmuzlu Kızkuşu'nun Tanımlanması ve Yayılışı.....	18
3. MATERYAL ve METOD.....	20
3.1. Araştırma Alanının Seçimi.....	20
3.2. Çalışmada Kullanılan Ekipman.....	21
3.3. Türe Ait Verilerin Toplanması.....	21
3.3.1. Göç takviminin ve alandaki birey sayısının belirlenmesi.....	21
3.3.2. Üreme davranışları.....	21
3.3.3. Yuvaların tespiti.....	22
3.3.4. Erginlerin yakalanması ve halkalama çalışması.....	24
3.3.4.1. Erginlerin yakalanması.....	24
3.3.4.2. Halkalama çalışması.....	25
3.3.5. Morfometrik ölçümlerin alınması.....	26
3.3.5.1. Gaga ölçümü.....	26
3.3.5.2. Mahmuz ölçümü.....	27

3.3.5.3. Tarsometatarsus ölçümü.....	27
3.3.5.4. Kanat ölçümü.....	29
3.3.5.5. Kuyruk ölçümü.....	29
3.3.5.6. Boy ölçümü.....	29
3.3.5.7. Kanat açıklığı ölçümü.....	31
3.3.5.8. Ağırlık tartımı.....	31
3.3.6. Kuluçka Süresinin Belirlenmesi	31
3.3.7. Yavrulara Ait Veriler	32
3.3.8. Alanda Mevcut Problemler ve Predasyon	32
3.3.9. Türün Üreme Başarısının Belirlenmesi	32
3.4. Verilerin Analizi	33
4. BULGULAR.....	34
4.1. Göç Takvimi ve Alandaki Birey Sayısı.....	34
4.1.1. Erginlerin yakalanmadı ve halkalama çalışması.....	34
4.2. Üreme Davranışları.....	39
4.3. Kuluçka Biyolojisi ile İlgili Bulgular	49
4.3.1. Mahmuzlu Kızkuşu'nun yuvaladığı alan tipleri.....	49
4.3.2. Yuva sayısı.....	51
4.3.3. Yumurtlama dönemi ve yumurta boyutları.....	57
4.3.4. Yumurta küme büyüklükleri.....	60
4.3.5. Kuluçka dönemi.....	62
4.3.6. Yavru çıkış dönemi.....	63
4.3.7. Mahmuzlu Kızkuşu'nun üreme başarısı.....	67
4.3.8. Üreme başarısını etkileyen faktörler.....	69
4.3.9. Beslenme biyolojisi.....	70
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	72
6. KAYNAKLAR.....	76
ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

km	Kilometre
m	Metre
cm	Santimetre
mm	Milimetre
m ²	Metrekare
mm ³	Milimetreküp
kg	Kilogram
gr	Gram
hPa	Ortalama yerel basınç
ha	Hektar
°C	Santigrad derece
°	Derece
‘	Dakika
“	Saniye
%	Yüzde

Kısaltmalar

Min.	Minimum
Max.	Maksimum
ort.	Ortalama
Top.	Toplam
vd	ve diğerleri
vb.	ve benzerleri
yy	Yüzyıl
sp.	Türleri
No.	Numara
Sh	Standart hata
Orta p.	Orta parmak
Yum.	Yumurta

Say.	Sayısı
Aç.	Açılan
Öl.	Ölü
Yav.	Yavru
Uç.	Uçurulan
Juv.	Juvenil
Gör.	Göre
Baş.	Başarı
Or.	Oranı
Son.	Sonrası
BÖÇKB	Belek Özel Çevre Koruma Bölgesi
ÖÇKB	Özel Çevre Koruma Bölgesi
IUCN	International Union for Conservation of Nature
CE	Critically endangered
EN	Endangered
VU	Vulnerable
NT	Near threatened
LC	Least concern
GPS	Global Positioning System
T.m.t	Tarsometatarsus
EURING	European Ringing Union (Avrupa Halkalama Birliği)

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1.	Boğazkent'in aylık minimum sıcaklık ortalamalarının üç yıllık karşılaştırması.....	7
Şekil 1.2.	Mahmuzlu Kızkuşu'nun üreme döneminde Boğazkent'in aylık minimum sıcaklık ortalamalarının üç yıllık karşılaştırması.....	8
Şekil 1.3.	Boğazkent'in aylık maksimum sıcaklık ortalamalarının üç yıllık karşılaştırması.....	8
Şekil 1.4.	Mahmuzlu Kızkuşu'nun üreme döneminde Boğazkent'in aylık maksimum sıcaklık ortalamalarının üç yıllık karşılaştırması.....	9
Şekil 1.5.	Boğazkent'in aylara göre üç yıllık sıcaklık ortalaması.....	9
Şekil 1.6.	Mahmuzlu Kızkuşu'nun üreme döneminde Boğazkent'in aylık sıcaklık ortalamalarının üç yıllık karşılaştırılması.....	10
Şekil 1.7.	Boğazkent'in aylara göre üç yıllık nem değerleri.....	10
Şekil 1.8.	Mahmuzlu Kızkuşu'nun üreme döneminde Boğazkent'in aylık nem değerlerinin üç yıllık karşılaştırması.....	11
Şekil 1.9.	Boğazkent'in aylara göre üç yıllık yağış ortalaması.....	11
Şekil 1.10.	Mahmuzlu Kızkuşu'nun üreme döneminde Boğazkent'in aylık yağış ortalamalarının üç yıllık karşılaştırması.....	12
Şekil 2.1.	Mahmuzlu Kızkuşu'nun Yayılışı.....	18
Şekil 3.1.	Boğazkent Beldesi.....	20
Şekil 3.2.	Yumurta eninin ölçümü.....	23
Şekil 3.3.	Yumurta boyunun ölçümü.....	23
Şekil 3.4.	Yumurta ağırlığının tartımı.....	24
Şekil 3.5.	Ergin bireylerin yakalanmasında kullanılan tel kafes.....	25
Şekil 3.6.	Metal ve renkli halkaların takılması.....	26
Şekil 3.7.	Gaga ölçümü.....	27
Şekil 3.8.	Mahmuz ölçümü	28
Şekil 3.9.	Tarsometatarsus ölçümü.....	28
Şekil 3.10.	Kanat ölçümü.....	29
Şekil 3.11.	Kuyruk ölçümü.....	30
Şekil 3.12.	Boy ölçümü.....	30

Şekil 3.13.	Kanat açıklığı ölçümü.....	31
Şekil 3.14.	Ağırlık tartımı.....	32
Şekil 4.1.	Mahmuzlu Kızkuşu'nun Alandaki Birey Sayısı.....	34
Şekil 4.2.	Tarla alanına yapılmış yuvalardan biri olan 2011 yılındaki 8. yuvanın ebeveynlerinden her ikisi de yakalanmış, metal ve turuncu renkli halkalarla halkalanmıştır.....	35
Şekil 4.3.	a. 7 no'lu üreme alanındaki 22. yuvanın ebeveynlerinden, sağ bacağına metal üzerine kırmızı-beyaz renkli halka takılmış birey, b. 7 no'lu üreme alanında 1. yuvanın ebeveynlerinden, sağ bacağına metal üzerine yeşil renkli halka takılmış birey.....	36
Şekil 4.4.	18 a. 3 nolu üreme alanındaki 6. yuvanın ebeveynlerinden, sol bacağına metal üzerine lacivert-beyaz renkli halka takılmış birey, b. 3 üreme alanında 11. yuvanın ebeveynlerinden, sağ bacağına metal üzerine siyah renkli halka takılmış birey.....	37
Şekil 4.5.	Mera alanına (7 no'lu alan) yapılmış olan yuvalardan 2011 yılındaki 1. yuvanın ebeveynlerinin her ikisi de yakalanmış, metal ve yeşil halkalarla halkalanmıştır.....	38
Şekil 4.6.	Mahmuzlu Kızkuşu çifti.....	39
Şekil 4.7.	Mahmuzlu Kızkuşu çifti.....	40
Şekil 4.8.	Mahmuzlu Kızkuşu'nun Boğazkentte'ki üreme alanları.....	41
Şekil 4.9.	a ve b. Çiftleşme davranışları, b. 2010 yılında halkalanan çift, 2011'de aynı alanda tespit edildi.....	41
Şekil 4.10.	Mahmuzlu Kızkuşu'na ait bir özellik olan, kanadın dirsek kısmında yer alan keratin ve sivri uzantı şeklindeki mahmuz yapısı.....	42
Şekil 4.11.	Kamufle edilmiş yuva.....	43
Şekil 4.12.	a ve b. Ebeveyn yuvada oturmakta, b ve d. Yuvadan ayrılmakta.....	44
Şekil 4.13.	a ve b. Diğer bireyin yuvaya gelişi, c ve d. İlk bireyin diğerini beklemesi.....	44
Şekil 4.14.	a - d. İkinci bireyin gelişiyle ilk birey yuvadan uzaklaşmakta.....	45
Şekil 4.15.	Mahmuzlu Kızkuşu yavrusunun saklanma davranışı.....	46
Şekil 4.16.	Mahmuzlu Kızkuşu yavrusunun saklanma davranışı.....	46
Şekil 4.17.	Mahmuzlu Kızkuşu yavrusunun saklanma davranışı.....	47

Şekil 4.18.	Mahmuzlu Kızkuşu yavrusunun saklanma davranışı.....	47
Şekil 4.19.	Mahmuzlu Kızkuşu yavrusunun saklanma davranışı.....	48
Şekil 4.20.	Mahmuzlu Kızkuşu'nun yakalandığında sergilediği ölü taklidi davranışı.....	49
Şekil 4.21.	a. Mera alanı, b. Çorak alan, c. Tarla, d. Kumul alan.....	50
Şekil 4.22.	2010 yılına ait farklı habitatlardaki yuva sayısı.....	51
Şekil 4.23.	2011 Yılına ait farklı habitatlardaki ait yuva sayısı.....	51
Şekil 4.24.	Mahmuzlu Kızkuşu'nun Boğazkent'te ki yuva sayısı.....	52
Şekil 4.25.	Yuvaların habitatlara göre dağılımı.....	52
Şekil 4.26.	2010 yılındaki yuvaların dağılımı.....	54
Şekil 4.27.	2011 yılındaki yuvaların dağılımı.....	55
Şekil 4.28.	2010 ve 2011 yıllarında belirlenen yuvaların çalışma alanındaki dağılımı	56
Şekil 4.29.	Mahmuzlu Kızkuşu'na ait yumurtalar.....	57
Şekil 4.30.	Yumurta küme büyüklüklerine göre yuva sayılar.....	60
Şekil 4.31.	2010 yılına ait yumurta küme büyüklüklerine göre yuvaların oranları	61
Şekil 4.32.	2011 yılına ait yumurta küme büyüklüklerine göre yuva sayıları.....	61
Şekil 4.33.	Genel küme büyüklüklerine göre yuva sayıları.....	62
Şekil 4.34.	Mahmuzlu Kızkuşu yavruları.....	64
Şekil 4.35.	Mahmuzlu Kızkuşu ve yavrusu, b. Mahmuzlu Kızkuşu, yumurtaları ve yavrusu.....	65
Şekil 4.36.	a. Mahmuzlu Kızkuşu yavrusu, b. Yaklaşık 1 aylık yavru, c ve d juvenil bireyler.....	67
Şekil 4.37.	a-d. Köpekler tarafından predasyona uğramış yuvalar.....	69
Şekil 4.38.	a.yuvaların bulunduğu tarlaların sulanması, yuva tahriplerine neden olmaktadır, b. Mahmuzlu Kızkuşu'nun doğal predatörlerinden leş kargası (<i>Corvus corone</i>), c-d. yuvalama alanlarını işgal eden köpekler.....	70
Şekil 4.39.	a ve b. Mahmuzlu Kızkuşu Beslenirken.....	71
Şekil 4.40.	a-e. Mahmuzlu Kızkuşu'nun tükettiği besinler.....	71

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1. Erkek ve dişilere ait veriler.....	38
Çizelge 4.2. Yıllara göre alanlardaki birey sayısı.....	41
Çizelge 4.3. Yuvalar arasındaki mesafeler.....	53
Çizelge 4.4. Yumurta boyutlarıyla ilgili değerler.....	59
Çizelge 4.5. Mahmuzlu Kızkuşu'nun yumurta küme büyüklükleri.....	60
Çizelge 4.6. Mahmuzlu Kızkuşu'nun kuluçka süresi.....	62
Çizelge 4.7. Yavrulara ait morfometrik ölçümler.....	67
Çizelge 4.8. Mahmuzlu Kızkuşu'nun üreme başarısı.....	68
Çizelge 4.9. Yuva predasyonu ve tahriplerine ait veriler.....	70

1. GİRİŞ

Türkiye, Avrupa-Sibirya ile Akdeniz ve İran-Turan fitocoğrafik Bölgeleri'nde yer almaktadır. Bu iki fitocoğrafik bölge arasında geçiş zonlarının olması ve iki kıta arasındaki köprü konumu nedeniyle iklimsel ve coğrafik özellikler kısa aralıklarla değişmekte ve bunun sonucu olarak biyolojik çeşitlilik açısından küçük bir kıta özelliği kazanmıştır. Ayrıca, orman, dağ, step, sulak alan, kıyı ve deniz ekosistemlerine ve bu ekosistemlerin farklı form ve kombinasyonlarının görülmesi de bu çeşitliliğin oluşmasına katkı sağlamıştır (Kızıroğlu 1989). Anadolu coğrafi kıta plakalarının karşılaştığı bir noktada bulunmasından dolayı yüzey şekilleri bakımından çok fazla çeşitlilik gösterir. Ayrıca buzul devirlerinde önemli sığınakları barındırması ve Asya, Avrupa ve Afrika kıtaları arasında önemli bir köprü vazifesi göstermesi nedeniyle bitki ve hayvan toplulukları açısından oldukça zengin bir flora ve faunaya sahiptir. Anadolu'nun köprü görevi görmesi birçok canlı türünün kıtalararası geçişini sağlamasına yardımcı olmuş ve bu geçişler sırasında da türlerin Anadolu'da yayılışı gerçekleşmiştir. Bu nedenle Anadolu, bir çok türün genetik çeşitlilik merkezi durumundadır (Demirsoy 1999, Işık 1999).

Türkiye göçmen kuşlar açısından önemli doğal alanlara sahiptir. Özellikle Türkiye'nin güneyi, kuzey-güney ve güney-kuzey göçü esnasında, Akdeniz engeli öncesinde ve sonrasında, önemli konaklama, beslenme ve üreme alanlarına sahiptir (Karaardıç 2006). Ülkemizin kuş faunasının zenginliğinin oluşmasını sağlayan faktörlerden biri olan sulak alanlar, birçok canlı türü için olduğu gibi kuşlar içinde uygun beslenme, üreme ve barınma ortamı oluştururlar. Ülkemizde pek çoğu uluslar arası öneme sahip 250 civarında sulak alan bulunmaktadır (Kızıroğlu 2008). Sulak alanlarımız; kurutma, su rejimine yapılan müdahaleler, tarımsal amaçlı aşırı su kullanımı, kirlilik gibi antropojenik baskılardan dolayı tehdit altındadır (Erdem 1995, Kızıroğlu 2008).

Küçük Asya da denilen Anadolu, kıta özelliği gösteren yapısı ve önemli kuş göç yollarının geçtiği bir bölge oluşu sebebiyle, zengin bir kuş faunasına sahiptir. Dünyada yaklaşık olarak 9934 kuş türü yaşamaktadır (Perrins 1996), Türkiye'de ise 437'si

düzenli 65'i rastlantısal olmak üzere toplam 502 kuş türü vardır. Bu türler yaz ve kış göçmeni, yerli ve transit göçer olarak ülkemizde barınmaktadırlar (Kızıroğlu 2008).

Yukarıda verilen zenginlikten dolayı Türkiye avifaunası birçok yerli ve yabancı araştırmacı tarafından incelenmiş ve pek çok çalışma yapılmıştır. (Kummerloewe 1961, 1964, 1970, Vauk 1964, Kitson 1969, Köning 1971, Kasperek Van der Ven 1983, Husband ve Kasperek 1984, Giafranco 1987, Kasperek 1987, Lang 1989, Martins 1989, Bezzel 1990, Johnson 1992, Bradshaw ve Kirwan 1994, Roselaar 1995, Yazar ve Magnin 1997, Flegg ve Hosking 1998, Ergene 1945, Barış vd. 1984, Kızıroğlu 1981, 1987, 1989, 1993, Sıkı 1988, Akçakaya 1989, Ayvaz 1990, Adızel 1993, Görgün 1994, Erdem 1995, Erdoğan 1996, 1998, Aslan 1997, Turan ve Erdoğan 1998, Turan ve Göktaş 2000, Erdoğan 2001, Karakaş 2002, Erdoğan vd 2002, 2004, Aslan ve Kızıroğlu 2003, Urhan vd. 2003, Kurt 2004, Aslan vd 2004a, 2004b, Sert 2004, Toprak 2004, Uzun 2004, Aslan 2005, Nergiz 2005, Mutlu 2005, Gürkan 2005, Karaardıç 2006, Per 2006, Üker 2006, Sevim 2007, Arslan 2007, Şahin 2007, Özsemir 2007, Demirbaş 2007, Kahraman 2007, Yaman 2008, Onmuş 2008, Varol 2008, Hopoğlu 2008, Süel 2008, Onmuş vd 2009, Erdoğan vd 2009, 2010, 2011, Nergiz 2010).

Hayvanlar aleminde pek çok canlı grubunun inanılmaz göç yolculuklarının yanı sıra, kuşlar dünyada en hareketli ve ilginç göç davranışları gerçekleştiren grubu oluşturmaktadır (Lincoln vd 1998). İnsanların günümüzde ulaştıkları gelişmiş teknoloji bile kuşların bu akıl almaz göç hareketlerine denk gelmemektedir. Vücut yapıları ve fizyolojileri, yaşamlarını havada uçarak devam ettirmelerine olanak sağlamaktadır. Kuşlar ve göçleri, yüzyıllar boyunca insanoğlunun merakını uyandırmış ve bu merakla beraber gözlem ve araştırmalar halen devam etmektedir. Kuşların göçleri ile ilgili ilk çalışmalar 17. yy'da gerçekleştirilmiştir. Ancak, kuş göçü ve biyolojisiyle ilgili bilimsel çalışmalar ilk olarak 1898 yılında H. D. Mortensen tarafından sığırcıklar üzerinde yapılan çalışma ile başlamıştır. Bu tarihten itibaren ve özellikle 1900'lü yılların başında Almanya'da ilk halkalama merkezinin kurulmasıyla çalışmalar artmıştır (Berthold 2000). Günümüzde de halkalama çalışmaları yoğun bir şekilde devam etmektedir (Baltin vd 2009; Jones ve Cresswell 2010).

Kuşlar, uçuş yetenekleri, güzel görünüşleri, ötüşleri ve besin olarak kullanılmaları gibi özellikleriyle, insanlığın gelişim sürecinde önemli bir yer tutmaktadır. Böcek, kemirgen memeli populasyonlarını kontrol altında tutarken, bitkilerin üreme ve dağılımına katkıda bulunmaktadır (Del Hoyo vd 1992). Çevresel değişimlerden çabuk etkilenen kuşlar, yaşam alanlarında meydana gelen değişiklikler sonucunda, yeni ortama uyum sağlayamazlarsa, uçuş yetenekleri sayesinde bu alanları terk edebilirler. Bu özellikleriyle kuşlar biyolojik indikatör canlılar olarak değerlendirilirler. Bir alanın ornitofaunistik zenginliği de ekolojik durumunun bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Bu nedenle, kuşların yayılışları ve çevresel koşullardaki değişikliklere verdikleri tepkiler, koruma çalışmaları için önemli bir göstergedir (Kızıroğlu 2001).

Antalya/Boğazkent'te üreyen türlerden Mahmuzlu Kızkuşu ile ilgili Türkiye'de yapılmış bilimsel/kapsamlı bir çalışma bulunmamaktadır. Bu tez kapsamında Antalya/Boğazkent Mahmuzlu Kızkuşu populasyonunun göç fenolojisi ve kuluçka biyolojisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma ile aşağıda belirtilen konuların araştırılması hedeflenmiştir;

- Türün göç fenolojisinin (İlkbaharda bölgeye geliş tarihleri ve Sonbaharda bölgeden ayrılış tarihlerinin) belirlenmesi
- Türün alandaki populasyon büyüklüğünün belirlenmesi
- Yuvalama alanlarının ve yuvaların tespiti
- Kuluçka süresinin belirlenmesi
- Ergin bireylerin yakalanarak halkalanması ve morfometrik ölçümlerinin alınarak, ağırlıklarının tartılması
- Yumurtadan çıkan yavru sayısının belirlenmesi ve yavruların morfometrik ölçümlerinin alınarak, ağırlıklarının tartılması
- Juvenil bireylerin sayımı
- Üremeyi tehdit eden faktörler ve predasyon baskısının belirlenmesi

1.1. Araştırma Alanının Coğrafik Konumu

Çalışma alanı olan Boğazkent, Bakanlar Kurulu kararı ile 1990 yılında Belek Özel Çevre Koruma Bölgesi (BÖÇKB) olarak ilan edilen Belek bölge sınırları içinde yer almaktadır. BÖÇKB yaklaşık 11200 ha alana sahip olup, 31°04'53'' ve 31°21'08'' doğu boylamları ve 36°48'08'' ve 36°53'23'' kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Bölge; Antalya ili, Serik ve Manavgat ilçelerine bağlı 5 belde ve 5 köyden oluşmaktadır. Serik bölümü, Serik'in güneyinde yer alan Karadayı beldesinin kuzeybatısında bulunan Yansıyusuflar tepesinden başlayarak sahile paralel bir şekilde Köprüçayı'nda son bulur. Manavgat bölümü de Köprüçayı'ndan başlayarak Evrenköy'de biter. Sahil sınırları ise Acısu deresinin denize ulaştığı yer ile Kumköy arasındadır. Bölge genelde orta engebeli, tarıma elverişli bir arazi yapısına sahiptir.

Araştırma alanı (Boğazkent Beldesi), BÖÇKB'nde yer almakta olup batıda Acısu Deresi ve doğuda Köprüçayı arasında bulunur. Her iki ırmak çevresinde sazlık alanların olması, zaman zaman taşkınlar ve alttan beslemeler sonucunda bataklık alanların oluşması, kumul alanların, çayırılık alanların, meyve bahçeleri ile çalılık alanların olması tür çeşitliliğini artırmaktadır. Farklı habitat tiplerinin olması, özellikle göçmen türler açısından önemli bir konaklama alanı olmasına imkan vermektedir..

1.2. Araştırma Alanının Jeolojik Yapısı

Boğazkent ÖÇKB (Özel Çevre Koruma Bölgesi)'nin içerisinde yer aldığı Köprüçay Havzası kuzeybatı- güneydoğu uzanımlı bir antiklinalin batı kanadı üzerinde yer almaktadır. Bölgenin jeolojik durumunu belirleyen bu kıvrımın ekseninde yöreye tektonik olarak taşınmış içerisinde ofiyolitik kayalarında bulunduğu Antalya Napları olarak adlandırılan kaya toplulukları yer almaktadır. Ofiyolitik kayalar Köprüçayı Irmağının drenaj alanının kuzeyinde Mezozoyik yaşlı kireçtaşlarının üzerine tektonik olarak gelir. Kireçtaşlarının ve ofiyolitik kayaların üzerine otokton konumlu ve genellikle kırıntılı tortul kayalardan oluşan Tersiyer yaşlı örtü kayaları gelmektedir. Havzadaki yükseklikler havzanın üst kesimlerinde yaklaşık 2500-3000 m ve alt kısımlarda ise deniz seviyesine kadar inmektedir.

Köprüçayı havzası kuzeyden Beyşehir ve Eğridir Gölleri, batıdan Aksu çayı havzası, doğudan Manavgat çayı havzası ile sınırlandırılmıştır. Köprüçay havzasının kuzeyi sarp engebeli bir topografya sunmaktadır. Güneye doğru denize 20-25 km mesafede sarp topoğrafya yerini ortalama 50 m yükseklikteki geniş bir kıyı ovası şeklinde bir yapı almaktadır. Bu yapı içerisinde ana jeomorfolojik üniteler, havzanın üst kesimlerinde tektonik hareketlerle yükselmiş, kıvrılmış ve kırılmış yapı gösteren eski deniz tabanları, bunların eteklerinde koluvial, bajada ve pediment oluşumları şeklinde, havzanın alt kesimlerinde ise daha çok fluvial yer şekilleri ile eski göl ve delta tabanları şeklindedir. Akdeniz kıyısında ise kıyı ve rüzgar hareketleri neticesinde gelişmiş olan kısmen stabil kıyı kumulları ve plajlar yer almaktadır.

1.3. Araştırma Alanının Vegetasyonu

Boğazkent'te bugüne kadar 81 familya'ya ait 438 bitki türü tespit edilmiştir (Gökçeoğlu vd 2004). Bu türlerden yoğun olarak bölgede bulunanları; *Echium angustifolium* (Dar yapraklı engerek otu), *Pancratium maritimum* (Kum zambağı), *Cyperus capitatus*, *Phragmites australis* (Su sazı), *Thypha domingensis* (Hasır otu), *Arundo donax* (Kargı kamışı), *Iris pseudacorus* (Bataklık süseni), *Salsola kali* (Adi soda otu), *Salicornia europaea* (Deniz Börülcesi), *Schoenoplectus litoralis*, *Quercus coccifera* (Kermes meşesi), *Origanum onites* (İzmir kekiği), *Erica manipuliflora* (Funda), *Cistus creticus* (Laden), *Cistus salviifolius* (Adaçayı yapraklı laden), *Calicotome villosa* (Keçiboğan), *Coronilla parviflora* (Küçük çiçekli akrepotu), *Genista acanthoclada* (Bakla güzeli), *Sarcopoterium spinosum* (Abdestbozanotu), *Paliurus spina-christi* (Karaçalı), *Phillyrea latifolia* (Akçakesme), *Pistacia atlantica* (Atlantik Fıstığı) ve *Pinus brutia* (Kızılçam)'dır.

Yuvalama alanlarının vejetasyon yapısına bakıldığında, meralık alanlarda; *Juncus sp.*, *Urgenia maritima* (Adasoğanı), *Anagallis arvensis* (fare kulağı), *Ranunculus* (Düğün çiçeği) *sp.*, *Ficaria subsp. Ficariformis*, *Anthemis sp.* (papatya), *Trifolium sp.* (yonca, üçgül), *Coronilla sp.* (Akrepkuyruğu), *Medicago sp.*, Kumul alanlarda; *Pancratium maritimum* (kum zambağı), *Ipomea stolonifera* (Yalıotu), *Echium angustifolium* (Dar yapraklı engerekotu), *Eryngium maritimum* (Boğa diken), *Echinops*

sp, Çorak alanlarda; *Capparis spinosa* (kapari), *Salicornia europaeae* (deniz börülcesi) birlikleri bulunmaktadır. Yuvaların yapıldığı tarlalarda ise ağırlıklı olarak *Gossypium* (pamuk) ve *Punica pranatum* (nar) ekilmektedir.

1.4. Araştırma Alanının Ornitofaunası

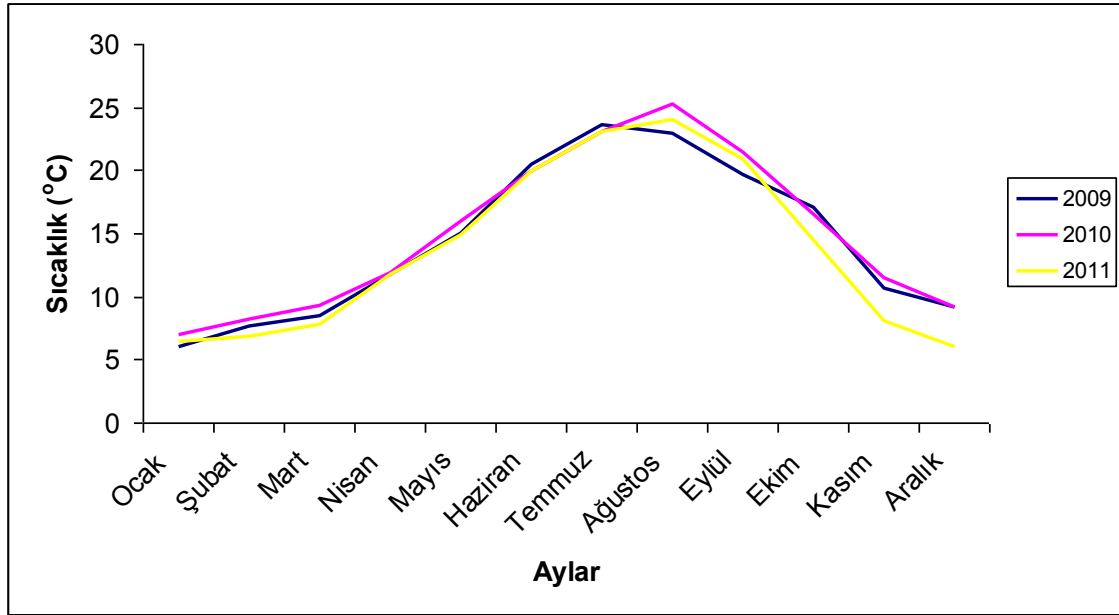
Boğazkent Belediye'sinin girişimleriyle Akdeniz Üniversitesi Biyoloji Bölümü tarafından 2000 - 2002 tarihleri arasında yapılan çalışmada 213 kuş türü tespit edilmiştir (Erdoğan vd 2002). Özel Çevre Koruma Kurumu'nun yatırım planına alınarak 2009 sonbahar dönemiyle başlattığı Boğazkent Kuş Halkalama Projesi ve öncesinde yapılan çalışma ve gözlemlerde 24 yeni kuş türü tespit edilmiş ve bu sayı 237'ye yükselmiştir (Erdoğan vd 2010). Bölgede zengin kuş varlığı olmasının en önemli nedeni; ormanlık, makilik ve fundalık alanlar, sazlık, göl, kurutma kanalları, bataklık ve tuzlu-alkali alanlar, çayır ve mera alanları ile kıyı kumulları gibi kısa mesafeler içinde birbiriyle bağlantılı karasal ve sucul özellikteki farklı ekosistem mozaiğinin olmasıdır. Bu farklı habitat çeşitliliği çok sayıda kuş türünün bölgede korunaklı olarak üreyebilmesini sağlamaktadır. Mahmuzlu Kızkuşu (*Vanellus spinosus*), Kum Kırlangıcı (*Riparia riparia*), Kır Kırlangıcı (*Hirundo rustica*), Ev Kırlangıcı (*Delichon urbicum*), Bataklık Kırlangıcı (*Glareola pratincola*), Bozkır Toygarı (*Calandrella brachydactyla*), Tepeli Toygar (*Galerida cristata*), Boğmaklı Toygar (*Melanocorypha calandra*), Karabaşlı Sarı Kuyruksallayan (*Motacilla flava feldegg*), Tarla Kirazkuşu (*Miliaria calandra*), Bülbül (*Luscinia megarhynchos*) ve Küçük Halkalı Cılıbıt (*Charadrius dubius*) bölgede üreyen başlıca kuş türleridir (Erdoğan vd 2011).

Alanda tespit edilebilen diğer fauna elemanları ise, Tilki (*Vulpes vulpes*), Kirpi (*Erinaceus concolor*), Gelincik (*Mustela nivalis*), Cüce yarası (*Pipistrellus spp.*), Ev sıçanı (*Rattus rattus*), Ev faresi (*Muss spp.*), Karayılan (*Coluber jugularis*), Su yılanı (*Natrix natrix*), Damalı su yılanı (*Natrix tessellata*), Ok yılanı (*Platycephalus najadum*), Oluklu kertenkele (*Ophisaurus apodus*), Tarla kertenkelesi (*Ophisops elegans*), Dikenli keler (*Laudakia stellio*), Şeritli kertenkele (*Mabuya vittata*), İri yeşil kertenkele (*Lacerta trilineata*), Pamfilya kertenkelesi (*Lacerta pamphylica*), İnce parmaklı keler (*Cyrtopodion kotschy*), Geniş parmaklı keler (*Hemidactylus turcicus*), Tosbağa

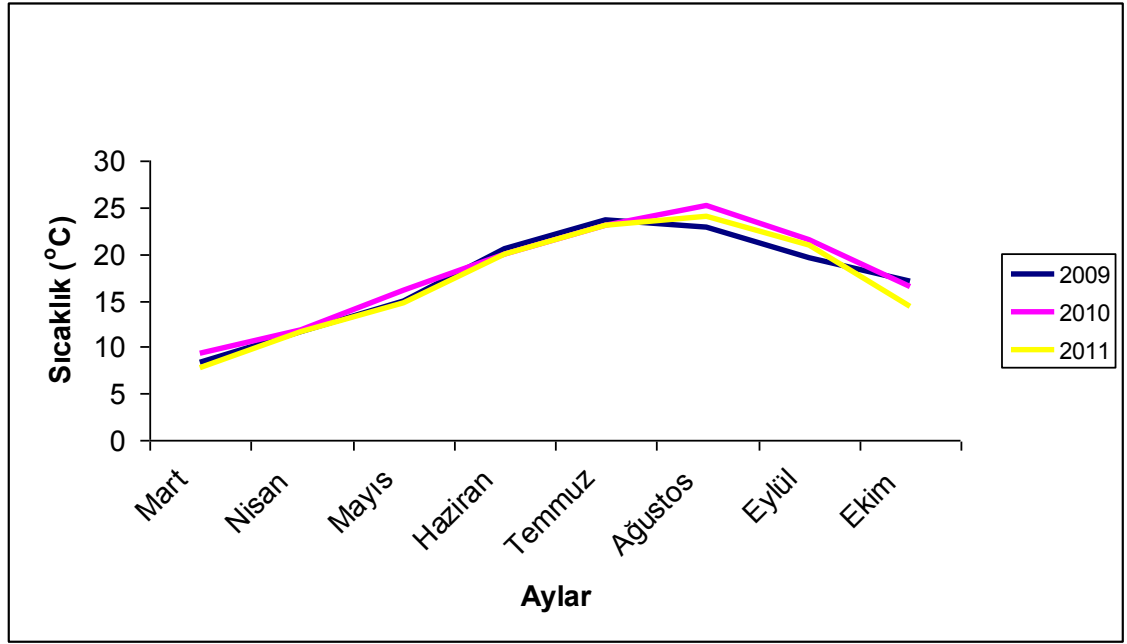
(*Testuda graeca*), Çizgili kaplumbağa (*Mauremys caspica*), İribaş deniz kaplumbağası (*Caretta caretta*), Gece kurbağası (*Bufo viridis*), Ağaç kurbağası (*Hyla arborea*), Ova kurbağası (*Rana ridibunda*)'dır (Gökçeoğlu vd 2004). Alanda pek çok omurgasız türü yer almaktadır.

1.5. Araştırma Alanının İklimi

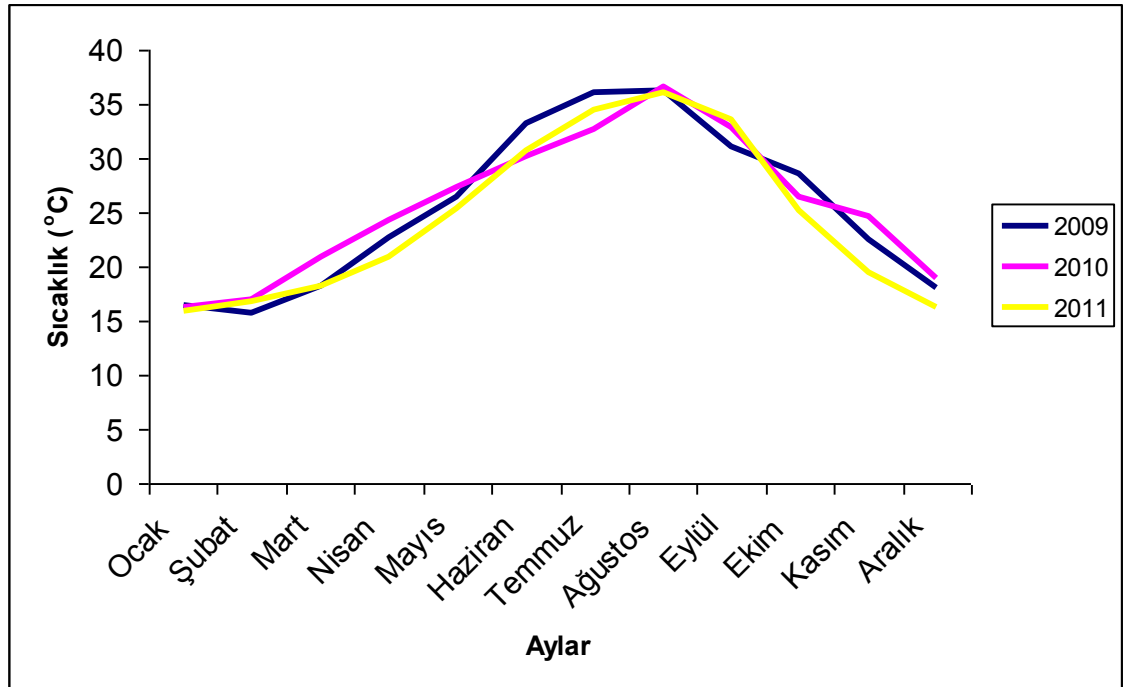
Ülkemiz 36° 42' Kuzey enlemleri ve 30°44' Doğu boylamları arasında yer almaktadır. Antalya Bölgesinde, yükseklik 54 m, ortalama sıcaklık 18.0 °C, ortalama basınç 1006.5 hPa, hakim rüzgar yönü Kuzey-Batı yönünde ve ortalama rüzgar hızı 2.8 m/sn, ortalama nem % 63 ve toplam yıllık yağış ortalaması 1063.5 kg/m²'dir. Boğazkent Bölgesi'nin sıcaklık, nem ve yağış verileri Şekil 1.1-1.10'da verilmiştir (Antalya Meteoroloji Müdürlüğü).



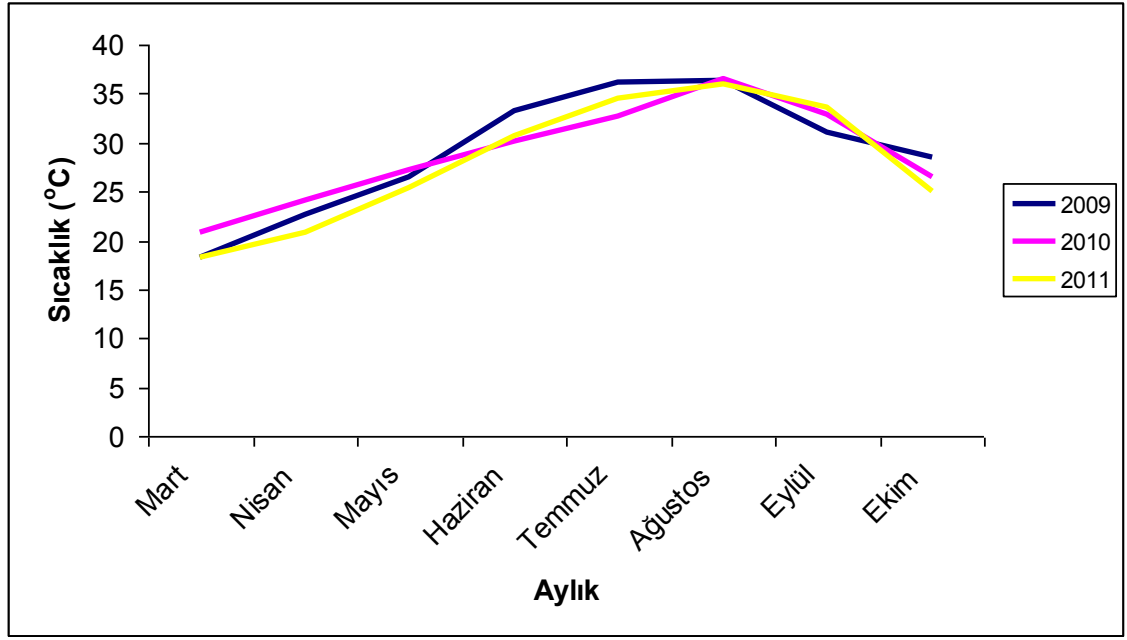
Şekil 1.1. Boğazkent'in aylık minimum sıcaklık ortalamalarının üç yıllık karşılaştırması



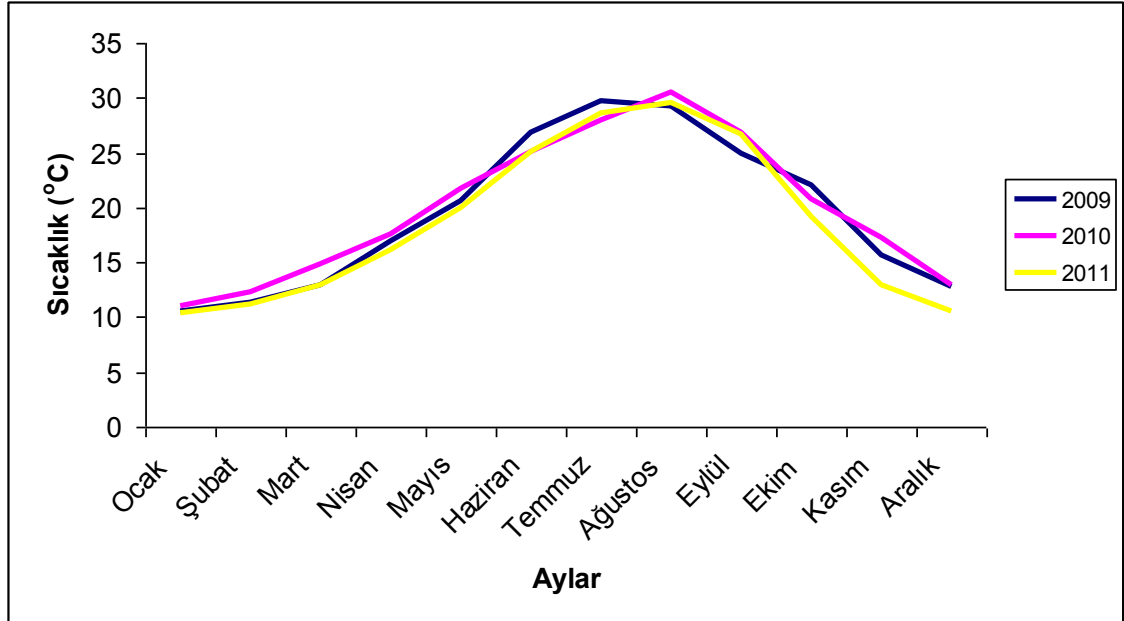
Şekil 1.2. Mahmuzlu Kızkuşu'nun üreme döneminde Boğazkent'in aylık minimum sıcaklık ortalamalarının üç yıllık karşılaştırması



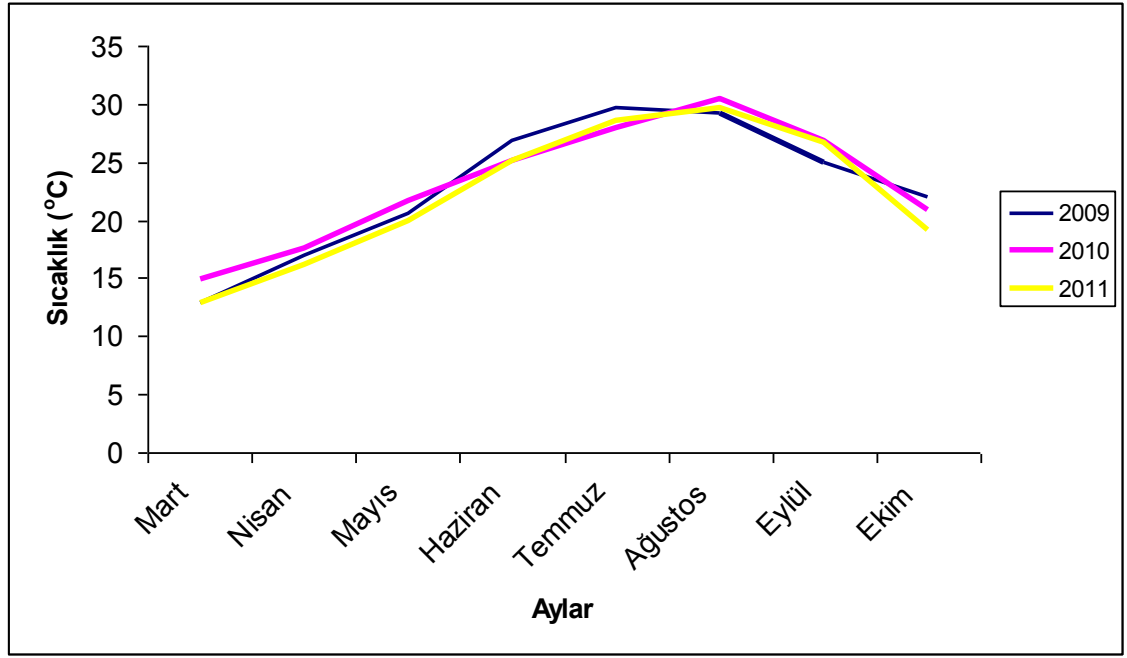
Şekil 1.3. Boğazkent'in aylık maksimum sıcaklık ortalamalarının üç yıllık karşılaştırması



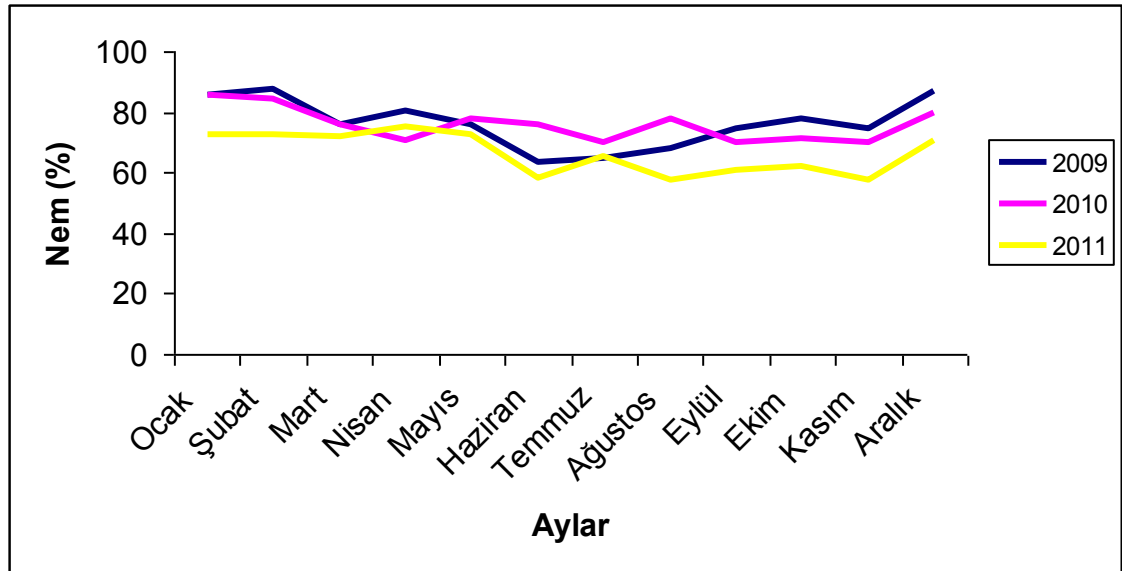
Şekil 1.4. Mahmuzlu Kızkuşu'nun üreme döneminde Boğazkent'in aylık maksimum sıcaklık ortalamalarının üç yıllık karşılaştırması



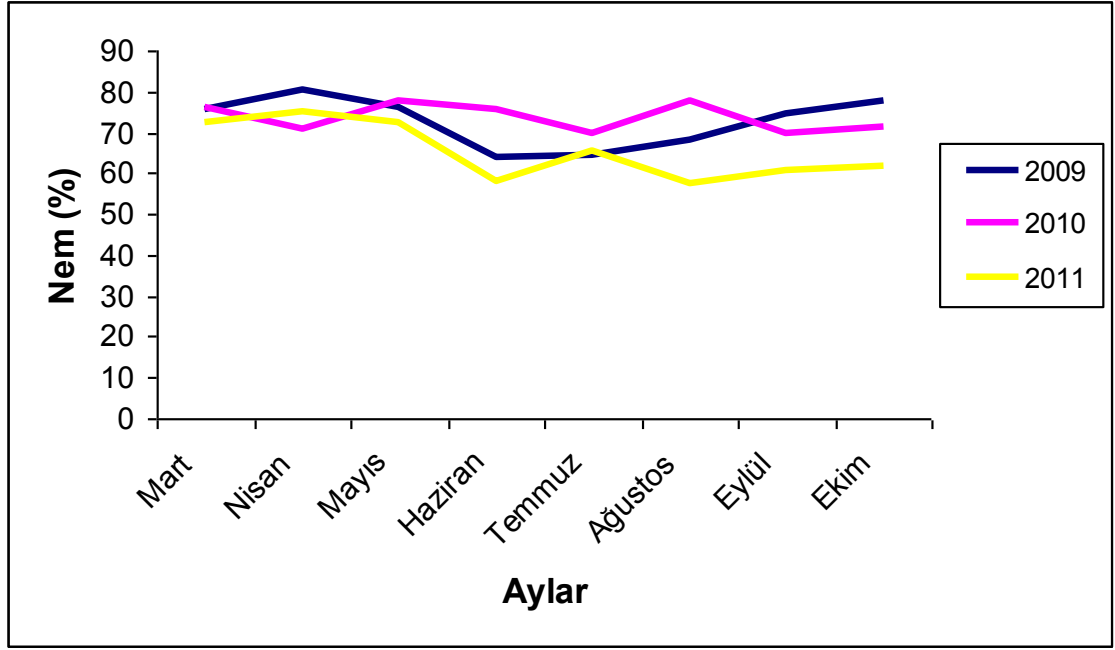
Şekil 1.5. Boğazkent'in aylara göre üç yıllık sıcaklık ortalaması



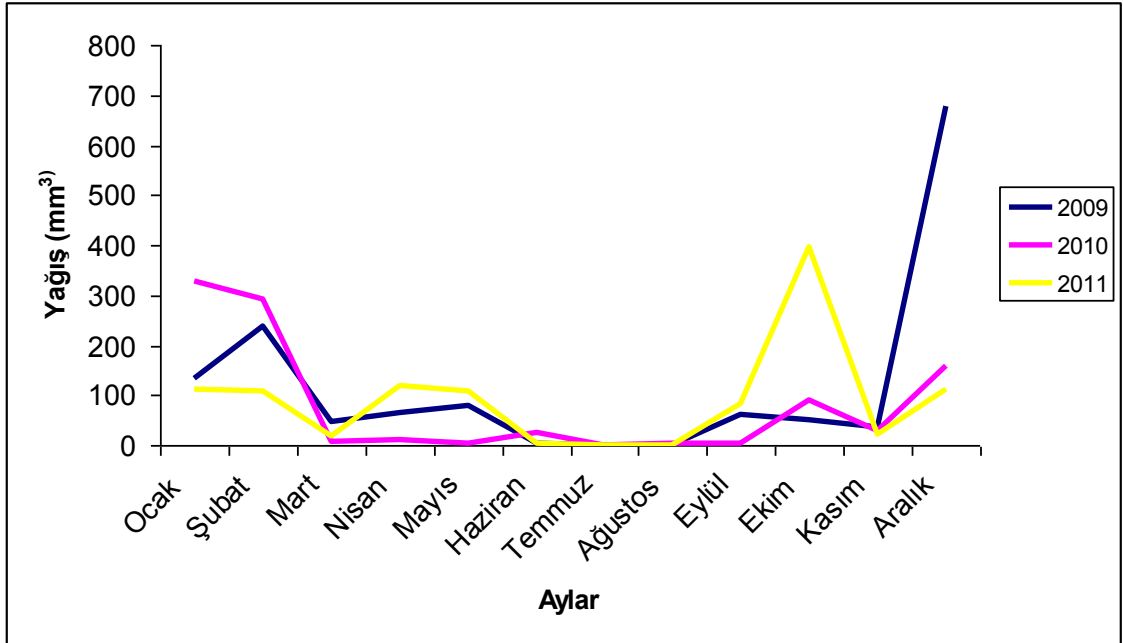
Şekil 1.6. Mahmuzlu Kızkuşu'nun üreme döneminde Boğazkent'in aylık sıcaklık ortalamalarının üç yıllık karşılaştırması



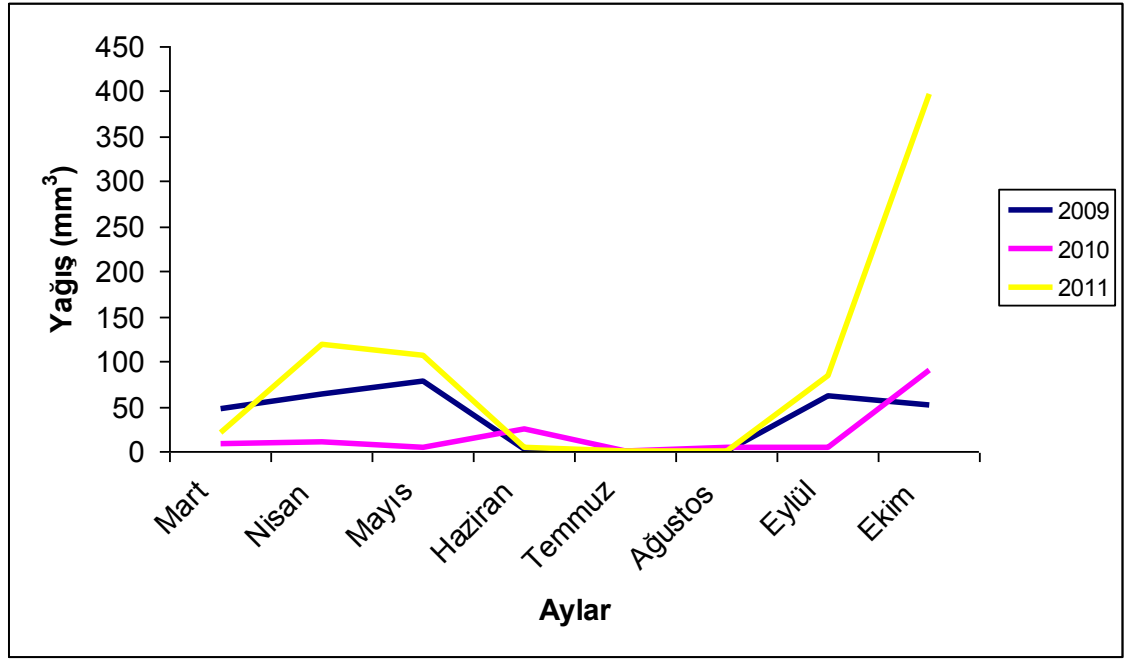
Şekil 1.7. Boğazkent'in aylara göre üç yıllık nem değerleri



Şekil 1.8. Mahmuzlu Kızkuşu'nun üreme döneminde Boğazkent'in aylık nem değerlerinin üç yıllık karşılaştırması



Şekil 1.9. Boğazkent'in aylara göre üç yıllık yağış ortalaması



Şekil 1.10. Mahmuzlu Kızkuşu'nun üreme döneminde Boğazkent'in aylık yağış ortalamalarının üç yıllık karşılaştırması

2. KURAMSAL BİLGİLER

2.1. Charadriiformes Takımının Genel Özellikleri

Charadriiformes ordosu 13 familyaya bağlı 91 cins altındaki 343 türden meydana gelmektedir (Feduccia 2001). Bu takım kuş sınıfında yer alan en geniş takımlardan biri olmakla birlikte morfoloji, davranış ve yaşam döngüleri açısından önemli çeşitlilik göstermektedir. Bu takımdaki türler 25 gr ile 2 kg arasında değişiklik göstermekle birlikte vücut yapıları, bacak uzunlukları ve gaga şekilleri arasında farklılıklar vardır (Feduccia 2001). Türler sürüler halinde olanlardan, soliter yaşayanlara, yerli türlerden göçmen türlere çeşitlilik gösterir. Global ölçekte yayılış gösteren bu takımın üyeleri çok farklı çevrelerde bulunabilmektedir. Tüm bu faktörlerin sonucu olarak bu grupta ilgili genelleme yapmak çok mümkün değildir. Bununla birlikte bu takıma ait türler, pek çok ortak karaktere sahiptir. Çoğu tür sürüler halinde yayılış gösterir ve yıllık sıklısta yani göç dönemlerinde büyük gruplar oluştururlar. Takım genel olarak üç alttakımda gruplandırılır: Kıyı kuşları veya kum kuşları (Charadrii), martı, sumru ve benzerleri (Larii) ve sonuncusu alkler (Alcae)'dir. Charadriiformes takımı fosil kayıtlarla birlikte Eosen antik zamanına kadar giden çok eski bir kuş grubudur (36 milyon yıl öncesi) (Feduccia 2001). Feduccia'ya (2001) göre bu takımın ataları, benzer bir olayla dinazorların ortadan kalktığı, geç kretase (100-140 milyon yıl öncesi) periyodunda gerçekleşen etkili yok olma sürecinde hayatta kalabilmiş birkaç kuş grubundan biridir. Bu tarih öncesi kuşların modern kıyı kuşları, ördekler ve diğer su kuşlarının birleşik özelliklerini sergilediklerine inanılmaktadır.

Suyla ilişkili karasal habitatlarda, kıyı kenarı, ada, pelajik alanlardaki habitatlarda geniş yayılışlı olan bir takımdır. Bu habitatlar üreyen, göçmen ve kışlayan kuşlar için son derece zengin besin kaynakları sağlamaktadır. Bununla birlikte bu verimli alanlar yılın farklı zamanlarında ağır koşullar altında kalabilmektedir. Bu ağır koşullarda yaşamı devam ettirebilmek amacıyla, takım üyeleri çeşitli morfolojik ve davranışsal adaptasyonlar sergilemektedir. Çok sayıda takım üyesi, kendileri için temel olan ve vücuttaki su-tuz seviyesinin belli bir dengede tutulmasını sağlayan

osmoregülasyon dokusuna sahiptir. Çoğunda supra-orbital tuz salgı bezi bulunmaktadır. Bu bez aşırı tuzun dışarı salgılanmasını sağlamaktadır. Ağır koşullara karşı geliştirilen bir diğer adaptasyon ise göç etmektir. Bazı türlerinin yerli olmasına rağmen takım genellikle yıllık yer değiştirme hareketi gösteren göçmen türlerden oluşur. Kıyı kuşları ve sumrular dikkate değer göç örnekleri göstermektedir. Örneğin Kuzey Sumrusu (*Sterna paradisaea*) yıllık göç hareketinde yaklaşık 30000 km mesafe Arkik üreme alanları ile kışlama alanları arasında göç eder. Pasifik Altın Yağmurcunu (*Pluvialis fulva*) iki günden az sürede tamamladığı Hawai ve Alaska arasındaki göç yolculuğunda 3500 km mesafe kat eder.

Takım eş oluşturma ve sosyal ilişkilerde önemli varyasyonlar göstermektedir. Çoğu tür monogamdır ve pek çok durumda başarılı üreme dönemlerinde çiftler, yuva yapmaya aynı eşle devam ederler. Monogam sisteme ek olarak monogamlığın gerektirdiği şekilde, Charadriidae ve kısmen Alcae ve Larii altordosunda yuva koruma ve yavru bakımı her iki eşey tarafından gerçekleştirilir. Bunun yanı sıra charadrii altordosunda poliandri ve poligeni vardır. Bunlara örnek olarak Scolopacidae familyasından *Phalaropus* cinsi ve bazı kum kuşları ile Jacanidae familyasından bazı örneklerde bu durum görülür. Bu ordonun diğer önemli özelliklerinden biride çoğu türün göç davranışı göstermesidir. Özellikle Lariidae ve Alcidae familyalarının büyük koloniler oluşturarak kuluçka yaptıkları bilinmektedir. Koloni sayıları yüzlerce bireyden binlercesine kadar olabilir. Bazı türlerde ise yarı koloni (semikoloni) görülür. Üreme dönemleri dışında ise çoğu tür kışlama alanlarında ve göç esnasında çok büyük sürüler meydana getirirler. Örneğin Alaska'nın Copper Irmağı deltasında her ilkbaharda tahmini 5 milyondan fazla kıyı kuşunun konakladığı bilinmektedir.

Charadriiformes ordosunun büyük bir çoğunluğunda yuva yapımı oldukça basittir. Kıyı kuşları yuvaları genel olarak küçük bitki parçaları ve çakıl taşlarıyla döşenir. Bununla birlikte *Brachyramphus* cinsi ve bazı kum kuşlarında (Scolopasidae) yuva ağaçlara yapılır ya da bazı ötücü kuşların yaptığı eski yuvalar kullanılır. Ordo için bir kuluçka süresindeki yumurta sayısı 1-4 arasında ve kuluçka süresi üç hafta yada daha fazladır. Kıyı kuşu yavruları precocial (erken gelişen) özelliktedir. Yuvayı

yumurtadan çıktıktan kısa süre sonra terk etmektedir. Pek çok kıyı kuşu yavruları (özellikle Alcae ve Larii) yuva yakınında uzun bir süre bulunmaktadır.

Bu ordonun diyeti ve beslenme stratejileri büyük çeşitlilik göstermektedir. Hayvansal besinlerden bitkisel besinlere çeşitlilik gösterir. Örnek verilecek olursa çoğu tür balıkla beslenir (piscivorus). Ordonun diğer önemli besin çeşitleri ise sucul ve karasal omurgasızlardır.

Kıyı kuşlarının omurgasızlarla beslenme stratejileri, bu grupta gaga ve bacak morfolojilerinde büyük çeşitlilik olmasını sağlamıştır. Örneğin kum kuşları oldukça küçük ve tıknaz kuşlardır ve çoğunluğunda gaga da kısadır. Yüzeydeki küçük omurgasızları avlayarak beslenirler. Çulluklar ve diğer Scolopacidae türleri geniş bir biçimde sulak alanlarda beslenirler ve genellikle uzun gagalarıyla çamurlarda ve yumuşak sedimentte yaşayan canlıları avlama yeteneğine sahiptirler. Alcidae türleri ise planktonla beslenirler ve kısa- geniş bir gagaya sahiptirler. Buna ek olarak çoğu Charadriiformes üyesi omnivor beslenirler. Örneğin Chionidae familyasına ait türler bu şekilde beslenirler.

Larii subordosunda, Martı, sumru ve korsan martıları içerir. Lariidae, sternidae ve stercoraliidae familyalarını içerir. Alcae subordosunda tek familya alcidae yer alır. Charadrii subordosu ordonun en büyük altordosudur. Özellikle kıyı kuşlarının yer aldığı subordodur. Bu altordoda 11 familya (Burhinidae, Charadriidae, Chionidae, Dromadidae, Glareolidae, Hematopidae, Heamatopidae, Jacanidae, Recurvirostridae, Rostratulidae ve Scolopacidae) yer almaktadır.

2.2. Charadriidae Familyasının Genel Özellikleri

Charadriidae familyasındaki türlerin büyüklükleri 14- 40 cm, ağırlıkları ise 35- 300 gr arasında değişir. Familyaya ait 10 cins ve bu cinslere bağlı 66 tür bulunmaktadır. İki büyük cinsi *Vanellus* ve *Charadrius* olan familya üyeleri tıknaz, küçük ya da orta büyüklükteki kıyı kuşlarıdır. Kısa ya da orta uzunluktaki bacaklara ve yine kısa ya da orta uzunluktaki gagaya sahiptirler. Nadiren renkli olmak üzere, genellikle gri ve

kahverengi gölgeyle birlikte siyah ve beyaz renkte tüyleri vardır. Çoğunluğunun boyun çevresinde koyu halkalar bulunur ve kanatlar genellikle koyu, siyah ve beyaz renktedir. Çoğu kızkuşunda kanat üzerinde mahmuz bulunur ve bu mahmuzlar teritoryum ve yuva savunmasında kullanılır. Arka ayak parmağı ya yoktur ya da körelmiştir. Kızkuşlarının genel olarak kuyrukları kenarlarda geniş siyah bantla çevrili, uçlarda ise beyazdır. *Vanellus leucurus* (Beyaz Kuyruklu Kızkuşu)'ta ise kuyruk tamamen beyazdır. Çoğu kızkuşu, *Vanellus vanellus* ve *Vanellus miles* hariç, siyah beyaz kanatlara sahiptir. Tipik olarak el uçma tüyleri siyah, diğer kısımlar (örtü ve kol uçma tüyleri) beyazdır. Bu familya Antarktika haricinde dünyanın her yerinde yayılış gösteren bir familyadır. *Charadrius* cinsi üyeleri, holarktık merkeziyle birlikte dünyanın her tarafında görülebilen, *Vanellus* cinsi üyeleri ise Kuzey Amerika hariç dünyanın her yerinde yayılış göstermekle birlikte yayılış merkezleri Afrika'dır. *Vanellus* cinsinden 5 tür Afrika'dan Avrasya'ya, 2 tür güney Amerika'da yayılış gösterir. Charadriidae familyası üyeleri başlıca açık alanlarda ve tuzlu ve/veya tatlı su bölgelerinde ya da mevsimsel sulak alanlarda veya tundralarda yayılış gösterir. Çoğunlukla açık çayırılık alanlar ve tarım alanları tercih edilir. Pek çok tür ise insanlar tarafından kullanılan habitatları (tarım alanları, golf alanları, havaalanları), kızkuşları ise tatlı su bölgeleri ve kurak meraları tercih eder. Charadriidae familyası göçmen ve yerli türleri içerir. Göçmen türler yaz ve kış dönemlerinde çok farklı habitatlarda bulunabilir ve göç rotaları boyunca farklı habitatlarda yayılış gösterebilirler. Büyük bir çoğunluğu göç esnasında ve kışlama alanlarında küçük ya da orta büyüklükte gruplar oluştururlar. Güçlü ve zarif uçucudurlar ve yine büyük bir çoğunluğu hızlı bir şekilde kaçabilir. Türler gece ve gündüz aktiftirler. Genellikle hızlı koşarak, birden durup, avına bakıp, aniden hamle yaparak beslenirler. Mahmuzlu Kızkuşu küçük kertenkelelerde dahil olmak üzere avını tek ayak üzerinde durup hızlı bir hamle yaparak avlar. *Anarhynchus frontalis* gagasını kullanarak balık yumurtası ya da larvalarını taşlar altında hızlı bir şekilde avlayarak beslenir. Familyanın çoğu türü yumurtalarını yüzeyde iz şeklindeki çukurluklara bırakırlar. Yumurta sayıları 2-6 arasında değişmekle birlikte genel olarak 4'tür. 6'lı yuva sayısı oldukça azdır. Kuluçka süresi 18-38 gündür. Yavrular erken gelişerek (precocial) yumurtadan çıktıktan kısa bir süre sonra yuvayı terk ederler ve 21-42 gün sonra uçabilirler. Bir tür (Macellan Yağmurcunu) haricinde, yavru besleme yoktur. Macellan Yağmurcunu iki yumurta bırakır ve genellikle bir yavru hayatta kalır ve bu yavru uçana

kadar ebeveynler tarafından beslenir. Beslemenin büyük bir kısmı kusma yoluyla gerçekleşir. Çoğunluğu soliter yuva yapar ancak diğer bazı türler ise semi koloniyal şekilde yuva yaparlar. Her çift kendi teritoryumunu savunur. Çoğu *Charadrius* türü mevsimsel monogamdır ve bazıları bir sonraki üreme sezonunda da aynı eşle kuluçkaya yatabilir. (*Charadrius nivosus*), poliandrik ve poligeniktir. *Vanellus chilensis* ise tipik monogam bir türdür. Sıcak iklimlerde ebeveynler kuluçka sürecinde zamanlarının büyük bir kısmını yumurtalara gölge yaparak geçirirler. Sıcak iklimlerde üreme sezonu uzun olabilir. Örneğin, *Charadrius pallidus*'ta neredeyse tüm yılı bulabilir. Charadriidae familyasında IUCN'e göre 1 CR (Critically endangered- Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi had safhada olan türler), 2 EN (Endangered- Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türler), 5 VU (Vulnerable- Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler), 6 tane NT (Near threatened- şu anda tehlikede olmayan fakat yakın gelecekte tehlikede olabilecek türler) statüsünde tür vardır. CR olarak listelenen *Vanellus macropterus* muhtemelen yok olmuştur, çünkü 1940 dan bu yana gözlenmemiştir. EN olarak listelenen *Charadrius sanctahelenea* sadece St. Helena'da (California) yayılış gösteren endemik karasal bir kuş türüdür ve sadece 325 birey yaşamaktadır (Feduccia 2001).

Ülkemizde Charadriidae familyasına ait 15 tür yaşamaktadır (Kızıroğlu 2001). Bu türlerden biride, bu tez çalışması kapsamında göç fenolojisi ve kuluçka biyolojisi incelenen Mahmuzlu Kız kuşu (*Vanellus spinosus*)'dur. Tür, yaz göçmeni olarak ülkemize gelmekte ve üremektedir. IUCN kriterlerine göre LC (Least concern) statüsünde yer almaktadır.

2.3. Mahmuzlu Kızkuşu ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Mahmuzlu Kızkuşu ile ilgili ülkemizde yeterli çalışma yapılmamıştır. Kızıroğlu tarafından (2008) türün statüsü ve yayılış alanı ile ilgili bilgiler verilmiştir. Sıkı (2002) tarafından türün Gediz Deltası'ndaki yayılışıyla ilgili bilgiler verilmiştir. Onmuş vd (2009) tarafından Gediz Deltası'nda üreyen kuşlarla ilgili çalışmada Mahmuzlu Kızkuşu'na da değinilmiştir. Bu gibi çalışmaların yapılmasına rağmen direk türü ele alarak yapılan detaylı bir çalışma ya da herhangi bir tez çalışması bulunmamaktadır.

2.4. Mahmuzlu Kızkuşu'nun Tanımlanması ve Yayılışı

Türün morfolojisinde; kafa üstü gaga kökünden gözün altına kadar siyah, boynun üstü beyaz, sırt ve kuyruk sokumu kahve, kuyruk üstü tüyleri beyazdır. Arkaya doğru genişleyen gaga kökünden boynun alt kısmının ortasına doğru olan kısım, göğüs ve ön göğsün yanı siyah, alt tarafın geri kalan bölgeleri beyaz, kuyruk tüyleri siyah ve kuyruk altı tüyleri beyazdır. Eşeyssel dimorfizm olmamasına karşın (Glutz von Blotzheim vd 1999) ağırlık, gaga, kanat, ve mahmuz uzunlukları açısından dişi ve erkek arasında farklılıklar bulunduğu bildirilmektedir (Yogev vd 1996a).



Şekil 2.1. Mahmuzlu Kızkuşu'nun Yayılışı (Google Earth'ten derlenmiştir)

Mahmuzlu Kızkuşu, Afrika'nın büyük bir bölümünde, Avrupa'nın Doğu Akdeniz (Türkiye ve Yunanistan) kesiminde ve Ortadoğu'da (İsrail, Lübnan, Irak, Suriye vd) yayılış göstermektedir. Türkiye, Yunanistan ve Ortadoğu'daki populasyonlarının göçmen, diğer bölgelerdeki populasyonların ise yerli olduğu belirtilmektedir (Yogev vd 1996 a, Larsen vd 2003, Makrigianni vd 2008). Türkiye'de ise Gediz deltası (İzmir), Çamaltı Tuzlası (İzmir), Göksu Deltası (Silifke/Mersin), Sultan Sazlığı (Kayseri), Akyatan Lagünü (Adana), Burdur Gölü (Burdur), Meriç Deltası (Edirne), Güllük Deltası (Muğla), Dalaman (Muğla) ve Boğazkent (Antalya)'te görülmektedir (Şekil 2.1) (Kızıroğlu 2008, Onmuş vd 2009, Aslan vd 2011). Türkiye'de Boğazkent bu tür için önemli bir üreme alanıdır (Erdoğan vd 2009, Özkan vd 2010).

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Araştırma Alanının Seçimi

Mahmuzlu Kızkuşu'nun Türkiye'deki üreme alanlarından biri olan Boğazkent Belek Özel Çevre Koruma Bölgesi sınırlarında yer almaktadır (Erdoğan 2002, 2009). Bölgenin barındırdığı ırmaklar, kumul alanlar, meralar, çorak alanlar, tarım alanları, sazlıklar, ormanlık alanlar ve bataklıklar pek çok farklı habitat tipinin oluşmasına olanak sağlamaktadır. Bu habitat çeşitliliği, 237 kuş türüyle bölgenin ornitoçeşitliliğini artırmaktadır (Erdoğan vd 2011). Aynı zamanda göç yolları üzerinde kuşlara konaklama ve üreme alanı olarak ev sahipliği yapması, bölgenin kuş araştırmaları açısından önemini artırmaktadır. Erdoğan vd (2010) tarafından Boğazkent Bölgesi'nin Mahmuz Kızkuşu'nun önemli bir üreme alanı olduğu ve türün alanda korunması gerektiği belirtilmiştir. Buradan yola çıkarak, tüm bu etkenler ve alanda bu türle ilgili yapılmış herhangi bir çalışma olmaması nedeniyle Boğazkent araştırma alanı olarak seçilmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Araştırmanın yapıldığı Boğazkent Beldesi

3.2. Çalışmada Kullanılan Ekipman

Çalışmalar esnasında; Nikon monarch (8X36) dürbün, Canon EOS 450D fotoğraf makinesi, Sigma 70-300 mm makro objektif, Garmin GPSMAP 76CSX (Global Positioning System), 0.1 gr duyarlı sinbo marka hassas terazi, dial 24 marka kumpas, kanat uzunluğu ölçümü için milimetrik cetvel, gaga ölçümü için kumpas, ağırlıklarını tartmak için hassas (0.1 g) el terazisi, halkalamak için metal ve plastik renkli halkalar ve halkalama pensesi kullanılmıştır.

3.3. Türe Ait Verilerin Toplanması

3.3.1. Göç takviminin ve alandaki birey sayısının belirlenmesi

Yaz göçmeni olarak ülkemize gelen Mahmuzlu Kızkuşu'nun ülkemize geliş ve gidiş tarihlerini belirlemek amacıyla alanda düzenli olarak gözlemler yapılmıştır. Gözlemler, geliş tarihlerini belirlemek amacıyla Şubat ayının ortalarında başlamış ve alandaki maksimum birey sayısı belirlenene kadar haftada üç gün düzenli olarak sabah (07:00-09:00), öğle (12:00-14:00) ve akşam (17:00-19:00) saatleri arasında gerçekleştirilmiştir. Bireylerin tekrar sayılmasından kaçınmak amacıyla tüm alanda gözlemler eş zamanlı olarak gerçekleştirilmiştir. Kuluçka faaliyetleri ve yavruların uçurulmasının ardından gözlemler tekrar rutin şekilde devam ettirilerek, türün Sonbaharda alandan ayrılış tarihleri belirlenmiştir.

3.3.2. Üreme davranışları

Davranış biyolojisiyle ilgili çalışmalar tür içi ve türler arası davranışlar olmak üzere iki bölümde incelenmiştir. Alandaki farklı üreme bölgelerindeki bireylerin davranışları yapılan gözlemlerle takip edilmiştir. Tür içi davranışlar; dinlenme, saldırı, tehdit, , iletişim, kur davranışları ve ebeveyn-yavru iletişimi olarak belirlenirken, türler

arası davranışlar ise bireylerin diğer türlerle olan ilişkileridir. Üreme döneminde alanda yapılan gözlemlerle türün üreme davranışları belirlenmiştir.

3.3.3. Yuvaların tespiti

Yuvaların tespiti, bireyler alana geldikten sonra beslenme ve diğer bireylerle olan davranışları ile kur davranışları gözlemlenerek yuvalar bulunmuştur. Yuvaların yerleri tespit edildikten sonra haritalara işlemek amacıyla Garmin GPSMAP 76CSX marka ve model GPS (Global Positioning System) aletiyle koordinatları alınmıştır. Yumurta ölçümlerini almak için yumurta bırakılmasının tamamlanması ya da ikinci yumurtanın bırakılması beklenmiştir. Literatür çalışmalarına göre türün yuva hassasiyeti net olarak belli değildir (Yogev and Yom-Tow 1996 b). Yumurtalara dokunulduğunda kuluçkaya devam edildiği görülmekle birlikte, büyük bir kısmının yuvayı terk ettiği ve hatta o sezonda yeni bir yuva yapmadığı tespit edilirken, bazı bireylerin yeni yuva yapımına başladığı da belirtilmektedir (Yogev and Yom-Tow 1996 b). Özellikle bırakılan ilk yumurtaya müdahale etmenin çoğunlukla yuva terkine neden olduğu bildirilmektedir (Yogev and Yom-Tow 1996 b). Yumurtalara ait en ve boy ölçümleri Dial 24 marka kumpas ile alınırken (Şekil 3.2 ve 3.3) sinbo marka 0.1 gr hassasiyette terazi ile ağırlıkları alınmıştır (Şekil 3.4). Yumurta hacmi; Yumurta hacmi: Uzunluk X genişlik² (Eden 1984), yumurtaların şekillerini belirten, yumurta index değeri ise Yumurta indeksi: $100 \times \text{genişlik/uzunluk}$ (Winkel 1970) formüllerine göre hesaplanmıştır. Ayrıca yuvaların birine olan uzaklıkları da ölçülmüştür.



Şekil 3.2. Yumurta eninin ölçümü



Şekil 3.3. Yumurta boyunun ölçümü

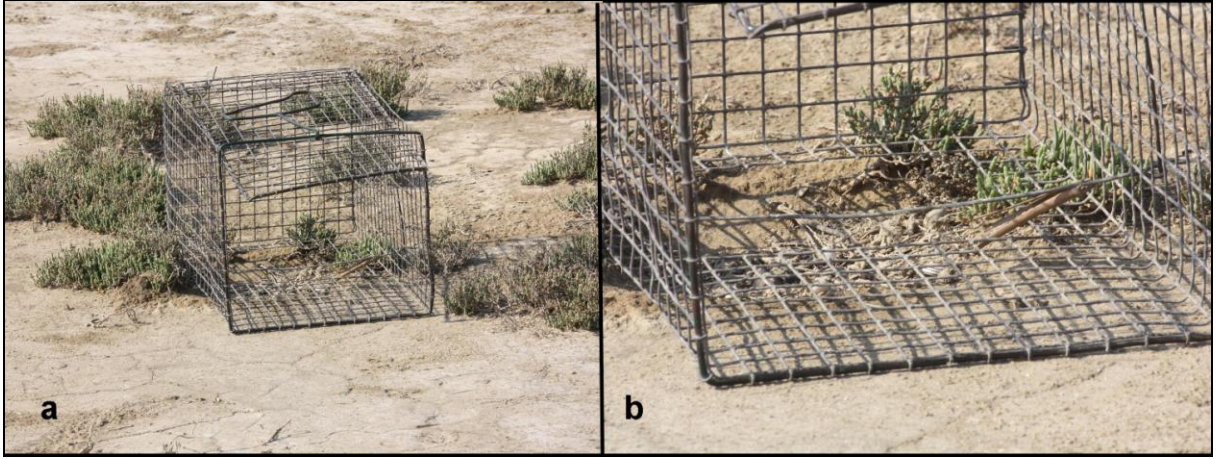


Şekil 3.4. Yumurta ağırlığının tartımı

3.3.4. Erginlerin Yakalanması ve Halkalama Çalışması

3.3.4.1 Erginlerin yakalanması

Yuva yerlerinin belirlenmesinden sonra, yuva üzerine kurulan tel kafeslerle ergin bireyler yakalanmıştır (Şekil 3.5). Yuva üzerine kurulan kapan sisteminde yuvanın üzerine gelecek olan kısım açıktır. Bu kısım yuvanın üzerine gelecek şekilde yerleştirilmekte ve kuş içeri girdikten sonra kapanarak yakalanmasını sağlamaktadır. Bu metotla ergin bireyler yakalanmıştır (Yogev vd 1996a).



Şekil 3.5. Ergin bireylerin yakalanmasında kullanılan tel kafes

3.3.4.2. Halkalama çalışması

Halkalama çalışmalarında kuşların bacak kalınlıklarına göre uygun alüminyum halkalar kullanılmaktadır. Mahmuzlu Kızkuşu 6.00 mm çapında “CA” ile başlayan seri numaralı ve üzerinde “Ankara Turkey” yazan halkalarla halkalanmıştır. Aynı zamanda bireylerin alanda gözlem yoluyla takibini yapmak amacıyla tüm yakalanan bireyler metal halkaların yanı sıra renkli plastik halkalarla da halkalanmıştır. Bu doğrultuda kırmızı, siyah, beyaz, sarı, eflatun, turuncu, lacivert, yeşil ve mavi renkte plastik halkalar kullanılmıştır. Hem dişi hem de erkek birey kuluçkaya yattığı için, her iki ebeveyn yakalanmıştır. Bu metotla bireyler çift olarak yakalandıkları için metal ve renkli halka kombinasyonları çiftleri ve bireyleri ayırt edecek şekilde düzenlenmiştir. Örneğin, erkek bireyin sağ bacağına metal ve metal halkanın üstüne renkli halka takılırken, dişi bireyin sol bacağına aynı kombinasyon kullanılmıştır. Böylece her yuvanın bireyleri belirli bir renkli halka ile işaretlenmiş ve bacak farklılıklarından dolayı erkek ve dişi bireylerin ayrımı sağlanmıştır. Mahmuzlu kızkuşu gibi yerde yürüyen türler halkalanırken, halkanın yerdeki çamur, su ve diğer etkenlerle zedelenmemesi ve gözlemlerde net olarak görülebilmesi için bacağın üst kısmına takılmaktadır (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Metal ve renkli halkaların takılması

3.3.5. Morfometrik ölçümlerin alınması

Dişi ve erkek bireyler arasında morfometrik farklılıklar olup olmadığını anlamak amacıyla, Uluslararası Halkalama Birliği (EURING) 'nin belirlediği kriterlere göre gaga, sağ ve sol mahmuz, tarsometatarsus, kanat, kuyruk ve boy uzunlukları ile kanat açıklığı ölçülmüş, ağırlıkları tartılmıştır. Morfometrik ölçümler Svensson (1992)'a göre alınmıştır.

3.3.5.1. Gaga ölçümü

Gaga ölçümü; gaga dibinden gaga ucuna kadar olan kısım kumpasla ölçülmüştür (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Gaga ölçümü

3.3.5.2. Mahmuz ölçümü

Mahmuz ölçümü; hem sağ hem de sol mahmuz, mahmuz dibinden ucuna kadar olan kısım kumpas ile ölçülmüştür (Şekil 3.8).

3.3.5.3. Tarsometatarsus ölçümü

Tarsometatarsus ölçümü; diz kapağından ayak bileğine kadar olan kısım kumpas ile ölçülmüştür (Şekil 3.9).



Şekil 3.8. Mahmuz ölçümü



Şekil 3.9. Tarsometatarsus ölçümü

3.3.5.4. Kanat ölçümü

Kanat ölçümü; kanat bükümünden ucuna kadar olan kısım milimetrik cetvelle ölçülmüştür (Şekil 3.10)



Şekil 3.10. Kanat ölçümü

3.3.5.5. Kuyruk ölçümü

Kuyruk ölçümü; kuyruk dibinden ucuna kadar olan kısım milimetrik cetvelle ölçülmüştür (Şekil 3.11).

3.3.5.6. Boy ölçümü

Boy ölçümü; gaga ucundan, kuyruk ucuna kadar olan kısım milimetrik cetvelle ölçülmüştür (Şekil 3.12).



Şekil 3.11. Kuyruk ölçümü



Şekil 3.12. Boy ölçümü

3.3.5.7. Kanat açıklığı ölçümü

Kanat açıklığı ölçümü; tek bir kanat açılarak uzunluğu milimetrik cetvelle ölçülmüştür (Şekil 3.13).



Şekil 3.13. Kanat açıklığı ölçümü

3.3.5.8. Ağırlık tartımı

Ağırlık tartımı; Mahmuzlu Kızkuşu doğrudan terazi üzerine yatırıldığında ağırlıkları alınabilmekle birlikte kuşlar bez keseye koyularak, 0.1 gr hassasiyette tartıyla, ağırlıkları alınmıştır (Şekil 3.14).

3.3.6. Kuluçka Süresinin Belirlenmesi

Mahmuzlu Kızkuşu ilk yumurtanın bırakılmasıyla birlikte kuluçkaya yatmaktadır. İlk yumurtanın bırakılması ile ilk yavrunun yumurtadan çıktığı zamana kadar olan süre hesaplanarak türün kuluçka süresi belirlenmiştir (Feduccia 2001).



Şekil 3.14. Ağırlık tartımı

3.3.7. Yavrulara Ait Veriler

Yavru çıkışının tamamlanmasıyla birlikte yavrulara ait, morfometrik ölçümleri (gaga, tarsometatarsus, orta parmak uzunluğu, ağırlık) alınmış ve ağırlıkları tartılmıştır. Gözlemlerle yavruların gelişimleri takip edilerek, juvenil bireylerin sayısı belirlenmiştir.

3.3.8. Alanda Mevcut Problemler ve Predasyon

Türün alandaki üreme başarısını olumsuz yönde etkileyen pek çok faktör (diğer türlerin oluşturduğu predasyonlar, yuva tahripleri, habitat daralması, antropojenik etki) gözlenerek tespit edilmiş ve sayısal olarak ifade edilmiştir.

3.3.9. Türün Üreme Başarısının Belirlenmesi

Mahmuzlu Kızkuşu yavruları precocial, yani erken gelişen yavrular olarak nitelendirilmektedir. Yumurtadan çıkan yavrular tüyleri kuruduktan sonra

yürüyebilmekte ve ebeveynlerle birlikte yuvadan ayrılmaktadır. Dolayısıyla yavruların günlük gelişimlerini takip etme imkanı bulunmamaktadır. Bu doğrultuda türün üreme başarısı; yumurtadan çıkan yavru sayısı ve juvenillığe ulaşan yavru sayısı olmak üzere iki şekilde hesaplanmıştır.

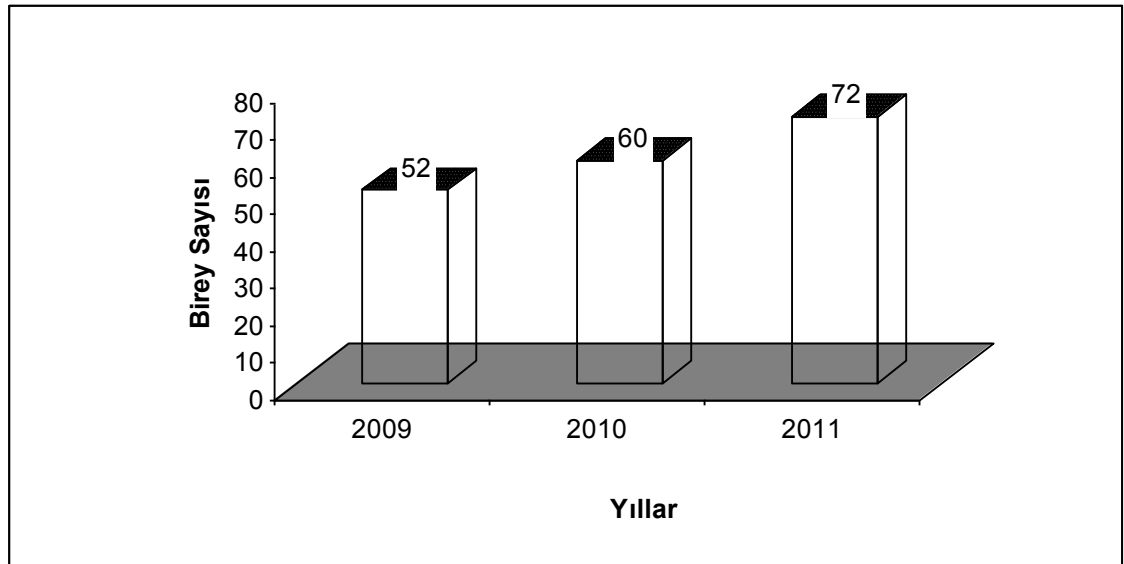
3.4. Verilerin Analizi

Verilerin analizi için, SPSS statistics 17.0 istatistik programı kullanılmıştır. Verileri karşılaştırmak amacıyla t-testi uygulanmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Göç Takvimi ve Alandaki Birey Sayısı

Çalışma, her yıl Şubat ayında başlayıp Ekim sonunda kuşların alanı terk etmesiyle tamamlanmıştır. Mahmuzlu Kızkuşu'nun ilk gözlem kayıt tarihleri, 2009-2011 yıllarında sırasıyla 7, 6 ve 8 Mart olarak tespit edilmiştir. Düzenli olarak yapılan gözlemler sonucunda, alandaki birey sayısı 2009 yılında 52 birey, 2010'da 60 birey ve 2011'de 72 birey olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1). Sonbahar göç döneminde türün alandan ayrılış tarihleri, 2009-2011 yıllarında sırasıyla 10, 15 ve 11 Ekim'dir.



Şekil 4.1. Mahmuzlu Kızkuşu'nun Alandaki Birey Sayısı

4.1.1. Erginlerin yakalanması ve halkalama çalışması

Bireylerin takip edilebilmesi amacıyla 2010'da 13, 2011'de 22 olmak üzere toplam 35 birey yakalanarak metal ve renkli halkalarla halkalanmıştır (Şekil 4.2-4.4). Bir önceki yıl halkalanmış ve alanda üreyen bireylerden 3 tanesi 2011 yılında tekrar yakalanmıştır. Bu bireylerden ikisi 2010 yılında çift oluşturarak üreme gerçekleştirmiş ve 2011 yılında da aynı alana gelerek önceki yıl yuva yaptıkları yerin 13 m ilerisinde yuva yapmışlardır.



Şekil 4.2. Tarla alanına yapılmış yuvalardan biri olan 2011 yılındaki 8. yuvanın ebeveynlerinden her ikisi de yakalanmış, metal ve turuncu renkli halkalarla halkalanmıştır.



Şekil 4.3 a. 7 no'lu üreme alanındaki 22 no'lu yuvanın ebeveynlerinden, sağ bacağına metal üzerine kırmızı-beyaz renkli halka takılmış birey, b. 7 no'lu üreme alanında 1 no'lu yuvanın ebeveynlerinden, sağ bacağına metal üzerine yeşil renkli halka takılmış birey.



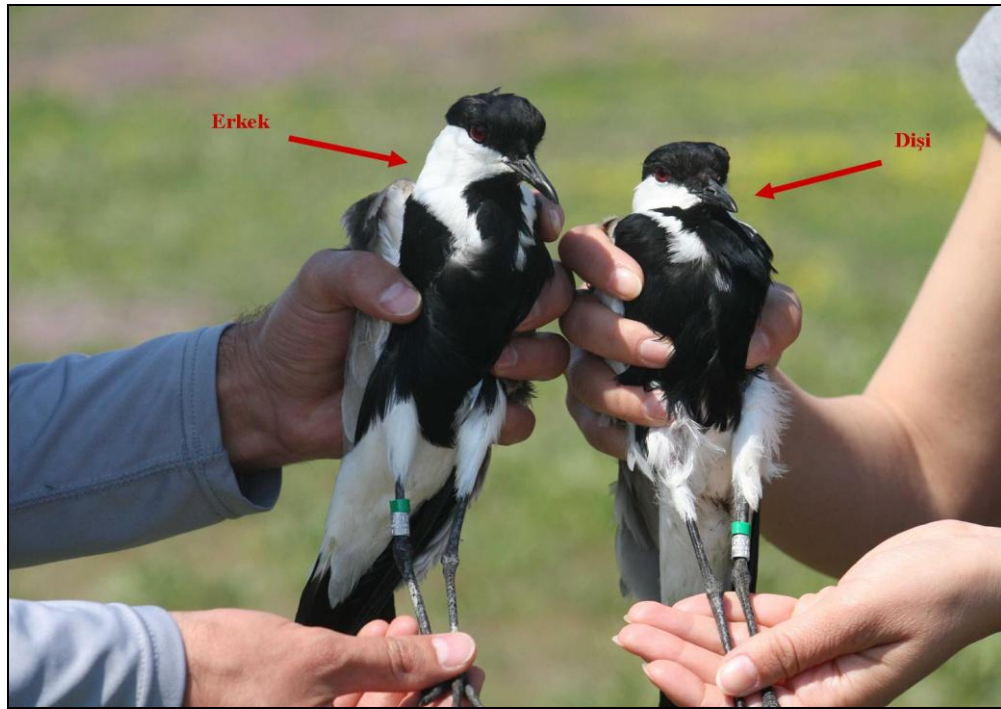
Şekil 4.4. 18 a. 3 no'lu üreme alanındaki 6. yuvanın ebeveynlerinden, sol bacağına metal üzerine lacivert-beyaz renkli halka takılmış birey, b. 3 no'lu üreme alanında 11 no'lu yuvanın ebeveynlerinden, sağ bacağına metal üzerine siyah renkli halka takılmış birey.

Çalışmada yakalanıp halkalanan bireylerden kanat uzunluğu, mahmuz uzunluğu, ağırlık, gaga ve tarsometatarsus uzunlukları alınmış ve Çizelge 4.1’de verilmiştir. Morfometrik ölçümler açısından dişi ve erkek bireyler arasında istatistiksel anlamda farklılık vardır ($p<0.05$) (Şekil 4.5).

Çizelge 4.1. Erkek ve dişilere ait veriler

Cinsiyet	İstatistik Değerler	Kanat (mm)	Mahmuz (mm)	Gaga (mm)	Ağırlık (g)	T.m.t (mm)
Dişi	Min.	195.00	5.50	26.20	154.40	67.20
	Max.	301.20	8.90	35.60	195.20	73.90
	Ort. $\pm$ Sh.	217.38 $\pm$ 12.3	6.68 $\pm$ 0.26	30.36 $\pm$ 0.77	178.16 $\pm$ 3.94	70.46 $\pm$ 0.65
Erkek	Min.	202.00	7.50	28.90	171.00	71.00
	Max.	326.00	12.20	37.80	204.80	79.10
	Ort. $\pm$ Sh.	230.21 $\pm$ 13.9	7.5 $\pm$ 0.44	32.38 $\pm$ 0.75	192.05 $\pm$ 2.92	73.68 $\pm$ 0.70
Toplam	Min.	195.00	5.50	26.20	154.40	67.20
	Max.	326.00	12.20	38.10	207.00	79.10
	Ort. $\pm$ Sh.	217.15 $\pm$ 6.1	8.18 $\pm$ 0.30	31.92 $\pm$ 0.52	185.01 $\pm$ 2.20	72.18 $\pm$ 0.41

Ort.+Sh: Ortalama+Standart Hata, Min.: Minimum, Max.: Maksimum, T.m.t. : Tarsometatarsus



Şekil 4.5. Mera alanına (7 no’lu alan) yapılmış olan yuvalardan 2011 yılındaki 1. yuvanın ebeveynlerinin her ikisi de yakalanmış, metal ve yeşil halkalarla halkalanmıştır

4.2. Üreme Davranışları

Mahmuzlu Kızkuşu'nun tipik hareketi, aralıklı ve kısa ötüşler eşliğinde başın hızlıca öne doğru eğilerek tekrar doğrultulmasıdır. Çalışma alanına çift halde gelen bireylerin, yuvalanmak amacıyla 9 farklı alana yerleştikleri tespit edilmiştir (Şekil 4.6-4.8). Bu 9 farklı alanın her birinde 1, 2, 3 veya üzeri sayıda üreme çifti bulunmaktadır (Çizelge 4.2).



Şekil 4.6. Mahmuzlu Kızkuşu çifti



Şekil 4.7. Mahmutlu Kızkuşu çifti

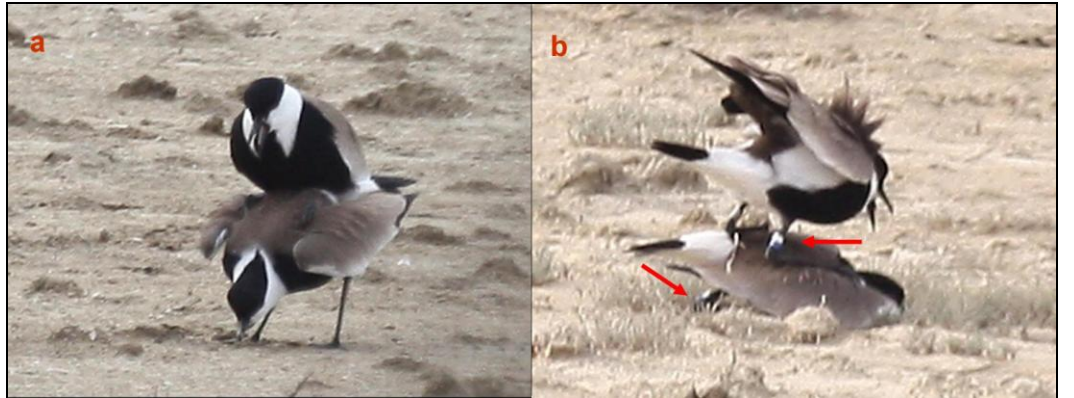


Şekil 4.8. Mahmuzlu Kızkuşu'nun Boğazkent'teki üreme alanları

Çizelge 4.2. Yıllara göre alanlardaki birey sayısı

	Yıllar	Alanlar								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Birey sayısı	2010	8	6	2	8	2	4	26	4	-
	2011	12	8	6	8	4	4	24	4	2

Erkeklerin baş kısmını öne eğip geriye doğru yürüyerek dişi bireye kur yaptığı gözlenmiştir. Çiftleşme davranışının Mart sonu Nisan gibi başlamaktadır (Şekil 4.9).



Şekil 4.9 a ve b. Çiftleşme davranışları, b. 2010 yılında halkalanan çift, 2011'de aynı alanda tespit edildi

Her ebeveyn kendi yuvasının yanı sıra diğer yuvaları da korumakta olduğundan yuva savunma davranışı grup olarak yapılmaktadır. Özellikle erkek bireyler savunmada daha aktif rol oynamaktadır. Leş kargası, tilki, köpek, sığır, insan vb. gibi türlere karşı yapılan bu savunma davranışlarında mahmuz yapıları silah olarak kullanılmaktadır (Şekil 4.10). Predatörlere karşı eş ve yavruları uyarmak amacıyla veya predatör olmayan fakat yuvaların yanına yaklaşan herhangi bir türe karşı tipik alarm ötüşlerinin sergilendiği gözlenmiştir. Yumurta bırakma sürecinde, diğer kuş türlerinde olduğu gibi çeşitli materyaller kullanılarak yuva yapımı söz konusu değildir. Mahmuzlu Kızkuşu büyük baş hayvanların ayak izlerini yuva olarak kullanabilmekle birlikte genellikle yumurtalarını doğrudan yere bırakmaktadır. Bazı yuvalarda yumurtaların üzerinin küçük dal parçaları koyularak ya da yumuşak zeminlerde toprak içine doğru itilerek kamufle edildiği görülmüştür (Şekil 4.11).



Şekil 4.10. Mahmuzlu Kızkuşu'na ait bir özellik olan, kanadın dirsek kısmında yer alan keratin ve sivri uzantı şeklindeki mahmuz yapısı.



Şekil 4.11. Kamufle edilmiş yuva ve yumurtalar

Yumurtalar bırakılmadan önce dişi bireyin belirlenen yuva yerinde oturmaya başlar. Kuluçka süresince dönüşümlü olmakla birlikte daha çok erkek bireylerin kuluçkaya yattığı gözlenmiştir. Şekil 4.12 a ve b’de yuvada oturan ebeveyn yuvadan kalktığında (Şekil 4.12 c) ötüşler eşliğinde diğer ebeveynin yuva yerine gelmesini beklemekte (Şekil 4.12 d) ve bu süreçte yuvanın yanından ayrılmamaktadır. Diğer ebeveynin yuvaya gelişi Şekil 38 a ve b’de verilmiştir. Bu süreçte tür için tipik olan eğilerek yürüme davranışı sergilenererek nöbet değişimi gerçekleştirilir (Şekil 4.13 c ve d). Yuvaya gelen ikinci bireyin yumurtalar üzerine oturmasıyla birlikte diğer ebeveyn beslenmek amacıyla ayrılmakta, ancak yuvadan çok fazla uzaklaşmadığı gözlenmiştir (Şekil 4.14 a-d).



Şekil 4.12 a ve b. Ebeveyn yuvada oturmakta, b ve d. Yuvadan ayrılmakta



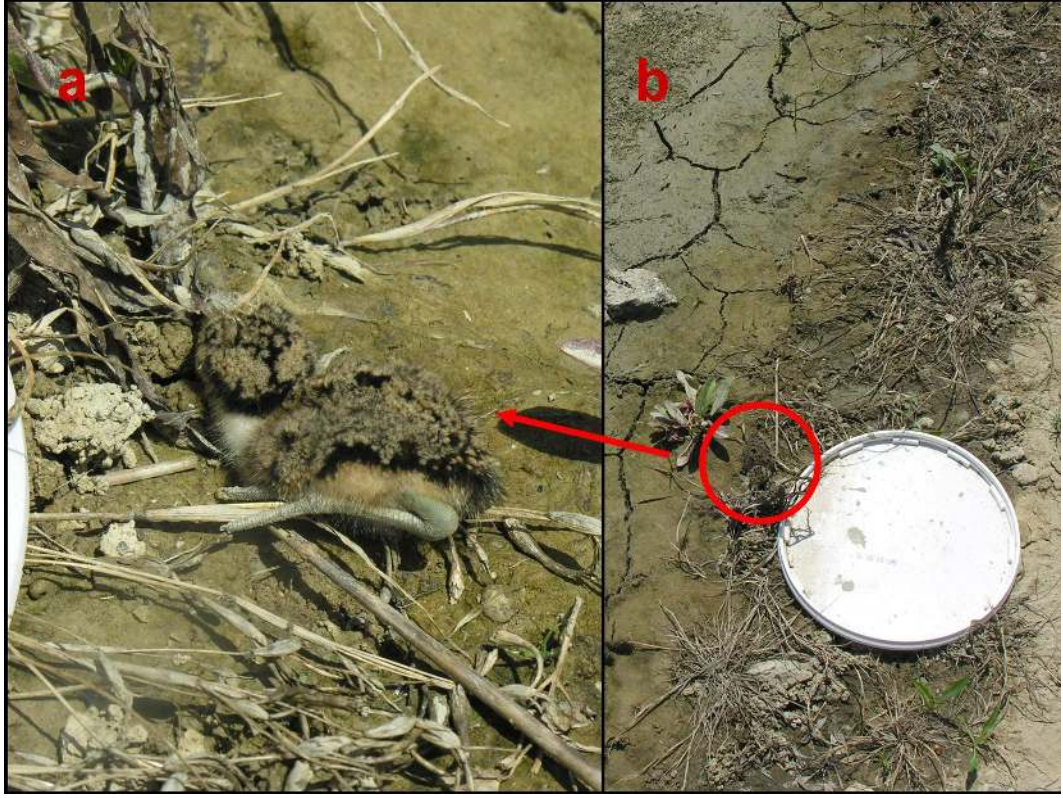
Şekil 4.13 a ve b. Diğer bireyin yuvaya gelişi, c ve d. İlk bireyin diğerini beklemesi



Şekil 4.14. a - d. İkinci bireyin gelişiyle ilk birey yuvadan uzaklaşmakta

Günün serin ve çok sıcak olan öğle saatlerinde yuvada oturularak yumurtaların korunduğu, aşırı sıcak havalarda ebeveynlerin gagalarıyla su taşıyarak yumurtaları serinlettiği gözlenmiştir. Sıcaktan korumak amacıyla ebeveynlerin yavrular üzerine oturduğu, yağışlı havalarda ise yavruları kanatları altına alarak koruma davranışı gösterdiği tespit edilmiştir.

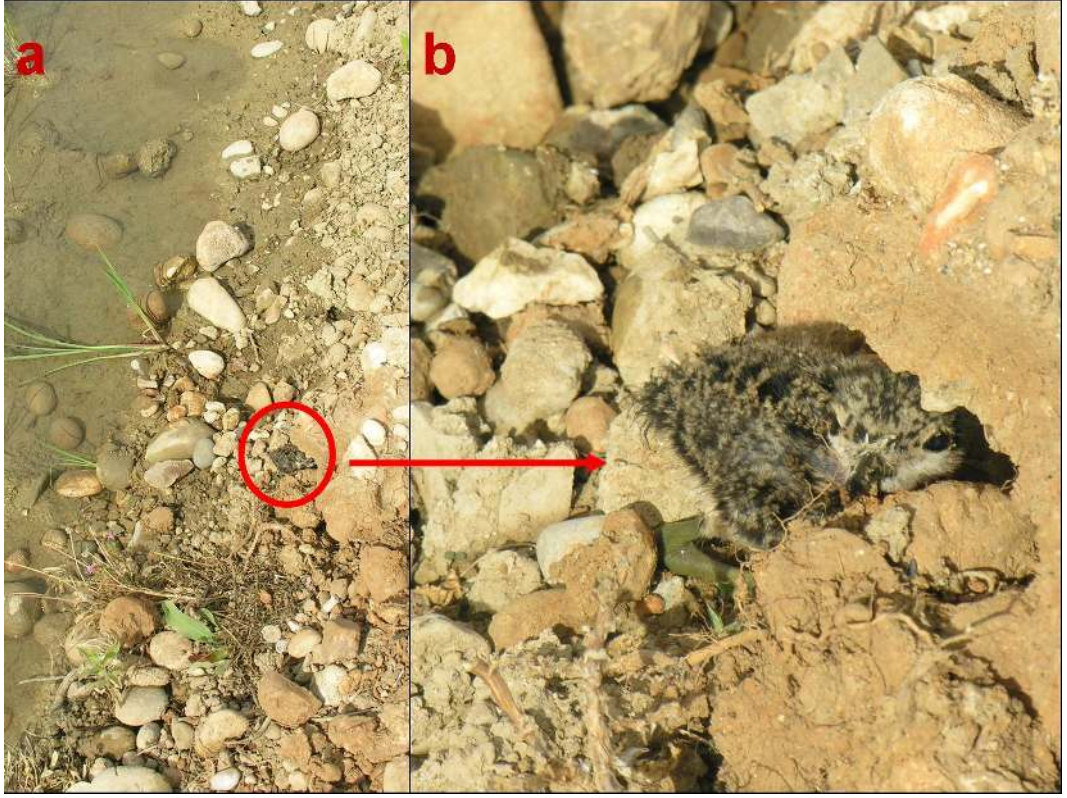
Yavrular yumurtadan çıktıktan sonra ebeveynler tarafından beslenme alanlarına götürülmektedir. Beslenme sırasında herhangi bir tehlike meydana geldiğinde alarm ötüşüyle yavrulara haber verilmektedir. Alarm ötüşünü duyan yavrular ya en yakın vejetasyona saklanmakta ya da oldukları yerde eğilerek alarm ötüşleri bitene kadar sabit bir şekilde durmaktadır (Şekil 4.15-4.19).



Şekil 4.15. Mahmuzlu Kızkuşu yavrusunun saklanma davranışı



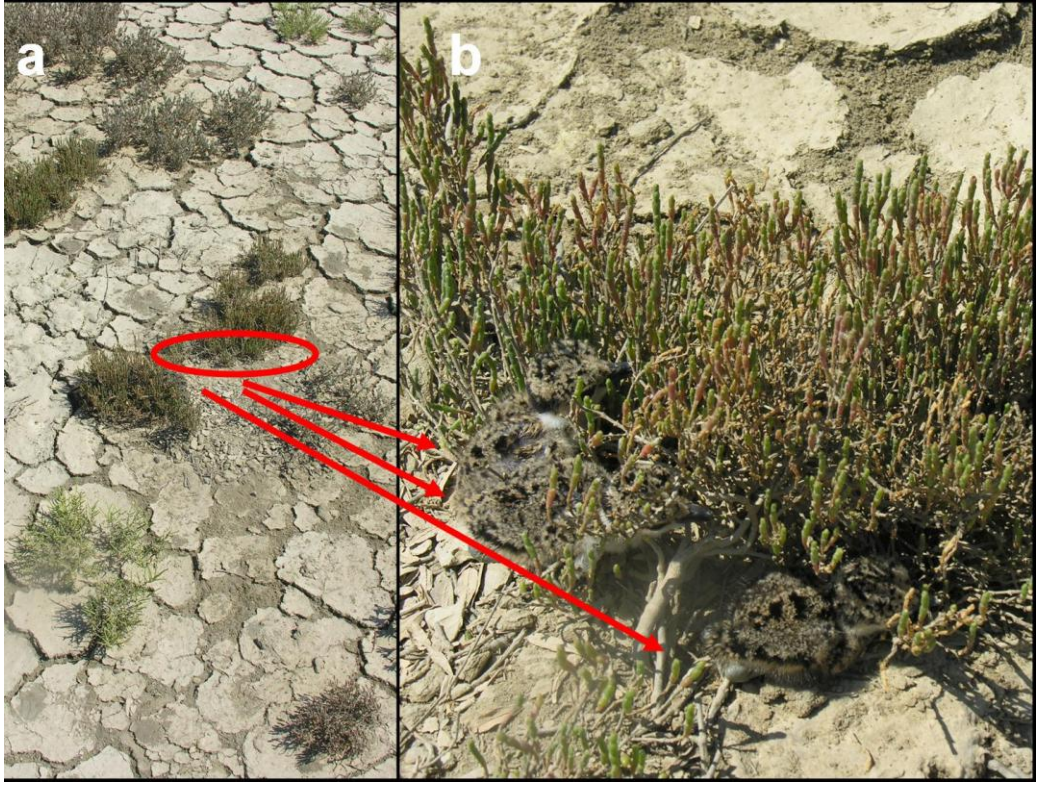
Şekil 4.16. Mahmuzlu Kızkuşu yavrusunun saklanma davranışı



Şekil 4.17. Mahmuzlu Kızkuşu yavrusunun saklanma davranışı



Şekil 4.18. Mahmuzlu Kızkuşu yavrusunun saklanma davranışı



Şekil 4.19. Mahmuzlu Kızkuşu yavrusunun saklanma davranışı

Mahmuzlu Kızkuşu'nun bir diğer tipik davranışı ise yakalandığında sırtüstü yatarak ölü taklidi yapmasıdır (Şekil 4.20).

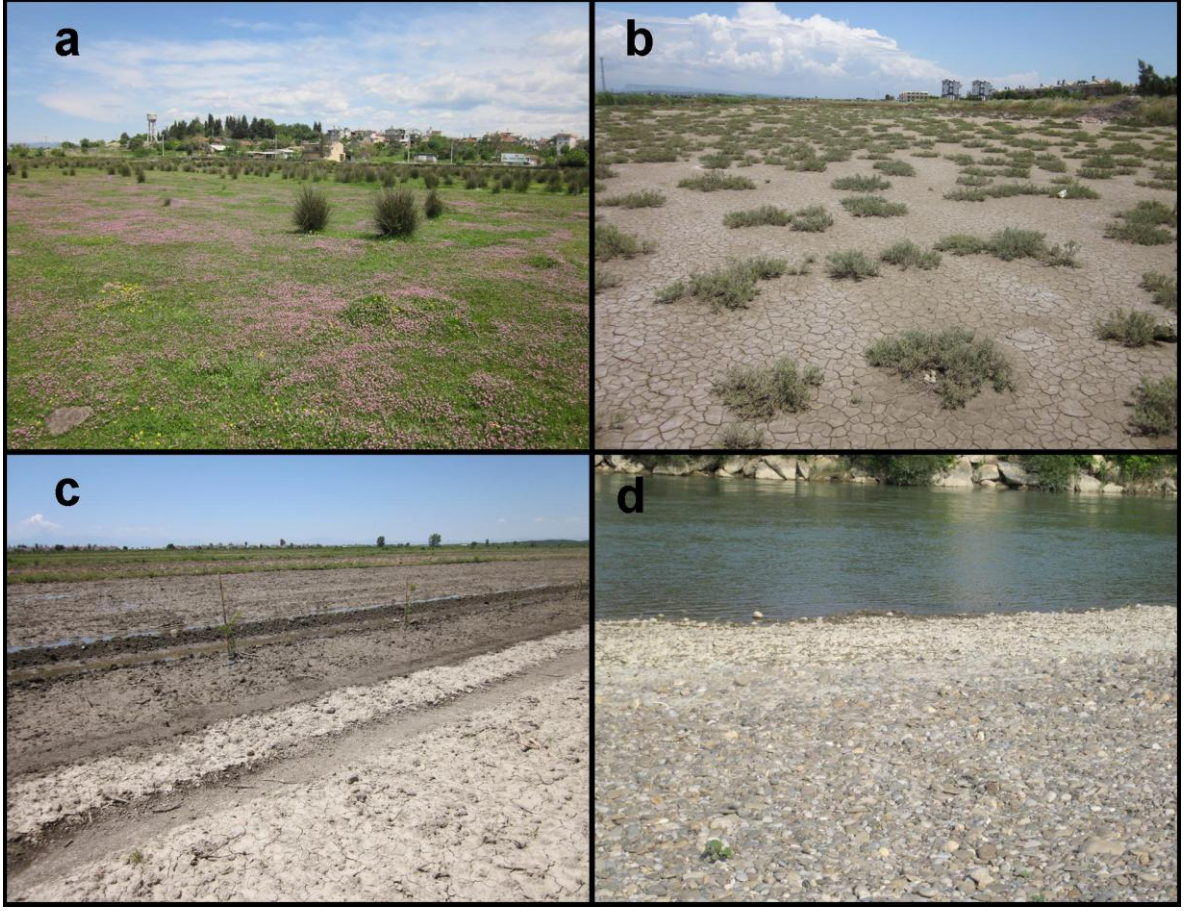


Şekil 4.20. Mahmuzlu Kızkuşu'nun yakalandığında sergilediği ölü taklidi davranışı

4.3. Kuluçka Biyolojisi ile İlgili Bulgular

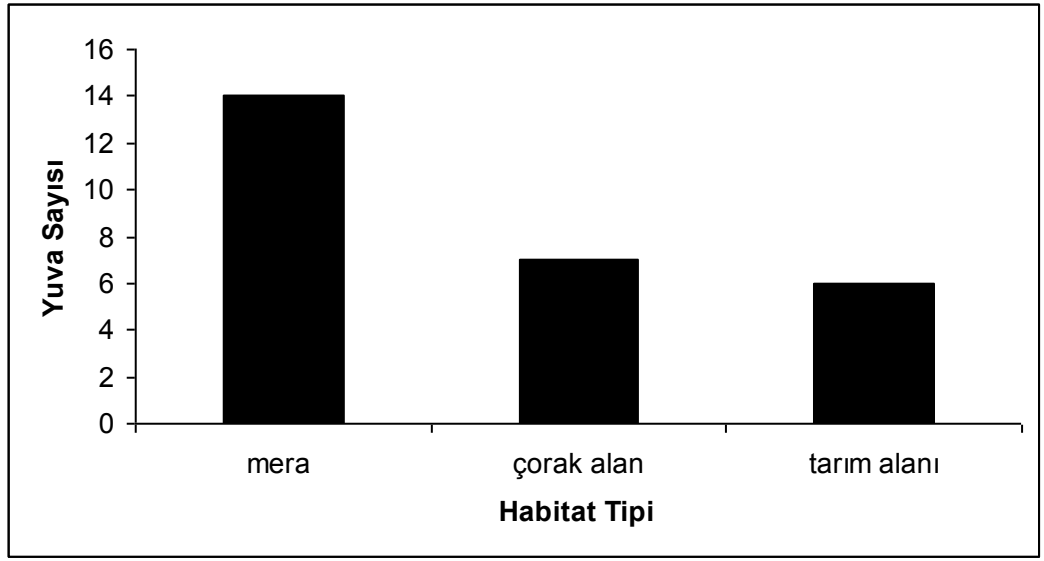
4.3.1. Mahmuzlu Kızkuşu'nun yuvalandığı alan tipleri

Mahmuzlu Kızkuşu tatlı su kenarı veya yapay kanalların yakınında bulunan alanları yuvalama alanı olarak kullanmaktadır. Kumul, mera, çorak ve tarla alanlarını üreme alanı olarak tercih ettiği de belirlenmiştir (Şekil 4.21 a-d). Yuvalama alanlarında tarlaların tahribi, sulanması, sürülmesi ya da diğer alanlarda insanlar veya diğer türler tarafından yoğun bir işgal olmaması durumunda, tür için yuvalama alanına bağımlılık söz konusudur. Çalışma kapsamında 2010 yılında halkalanan bireyler alanda 2011 yılında tekrar görülmüştür. Yuva yapımına başlamış ya da yumurta bıraktığı halde herhangi bir sebeple yuvayı terk eden bireyler yine aynı alandaki yakın bir noktaya tekrar yuva yapma girişiminde bulunmaktadır. Ayrıca ikinci kuluçka yapan bireylerin de aynı alanı tercih ettikleri tespit edilmiştir.

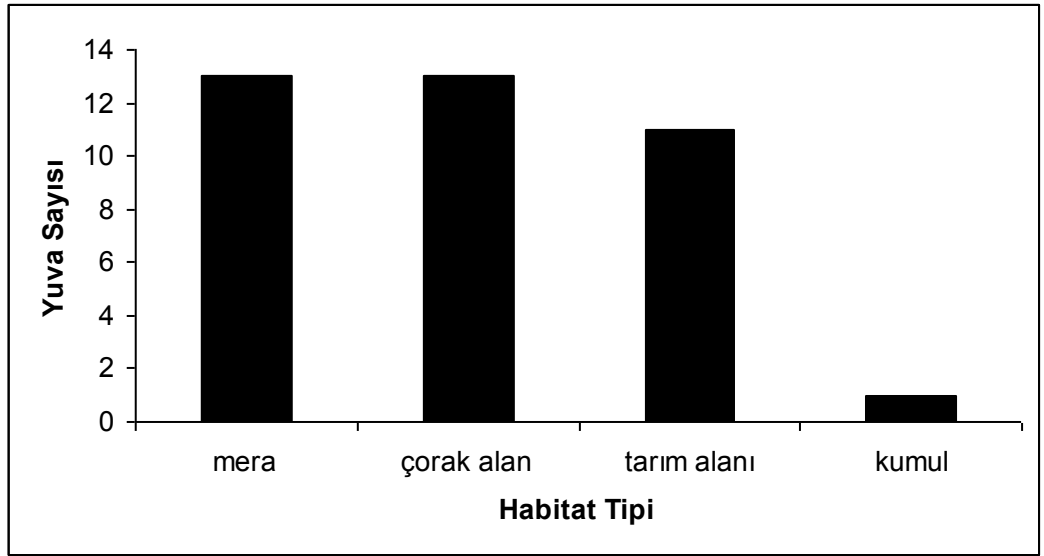


Şekil 4.21 a. Mera alanı, b. Çorak alan, c. Tarla, d. Kumul alan

Boğazkent çalışma alanı 2004.65 ha'lık bir alanı kapsamaktadır. Bu alanın % 9.7'sini meralar, % 2.4'ünü çorak alanlar, % 6.2'sini kumullar ve % 42.4'ünü tarım alanları oluşturmaktadır. Yuvaların 2010 yılındaki alan dağılımları mera 14 (%52), çorak alanlara 7 (%26) ve tarım alanı 6 (%22) olarak belirlenmesine karşın, kumulda yuva tespit edilmemiştir. Yuvaların 2011 yılındaki dağılımları ise mera 13 (%34), çorak alan 13 (%34), tarım alanı 11 (%29) ve kumul 1 (%3) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.22 ve 4.23).



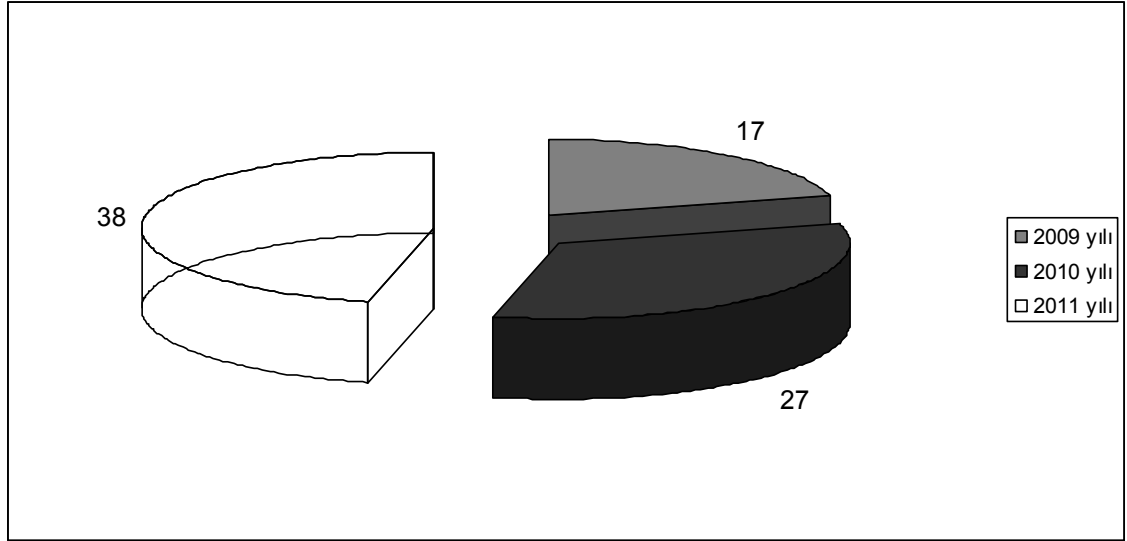
Şekil 4.22. 2010 yılına ait farklı habitatlardaki ait yuva sayısı



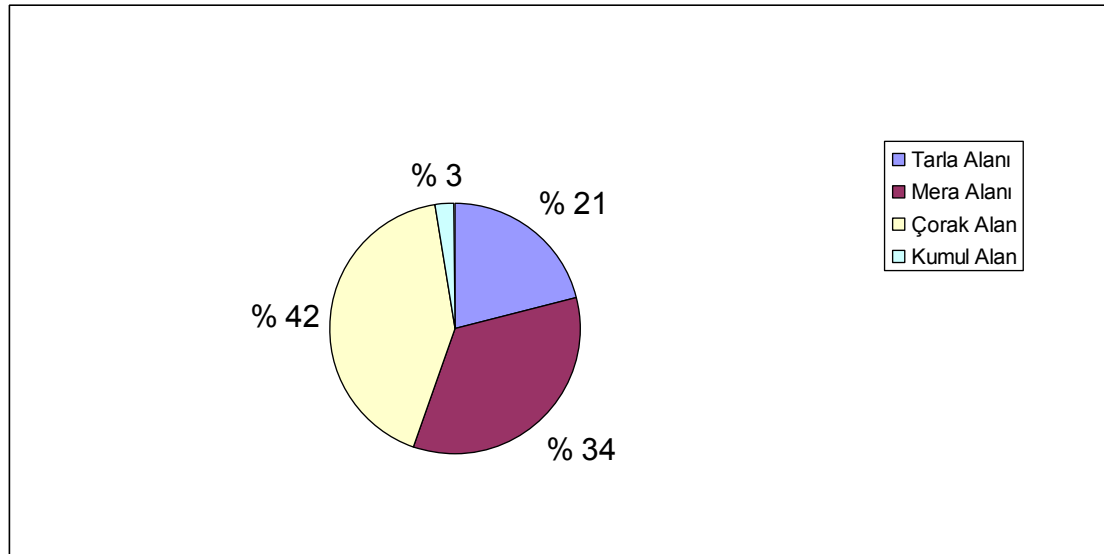
Şekil 4.23. 2011 Yılına ait farklı habitatlardaki ait yuva sayısı

4.3.2. Yuva sayısı

İki yıllık çalışma ve 2009 yılında yapılan ön çalışma çerçevesinde, 2009’da 17, 2010’da 27, 2011’de 2’si ikinci kuluçka olmak üzere 38 ve toplam 82 yuva bulunmuştur (Şekil 4.24). Yuvaların habitatlara göre sayıları ve dağılımı Şekil 4.25-4.28’de verilmiştir.



Şekil 4.24. Mahmuzlu Kızkuşu'nun yıllara göre Boğazkent'te ki yuva sayısı



Şekil 4.25. Yuvaların habitatlara göre dağılımı

Yuvaların yapıldığı alanların genişliğine bakıldığında 2010 yılında 240, 2011 yılında ise 550 ha'lık alanı kapsamaktadır. Tüm Boğazkent bölgesinde yer alan yuvalama alanlarında yuvaların birbirine olan uzaklıkları Çizelge 4.3'te verilmiştir.

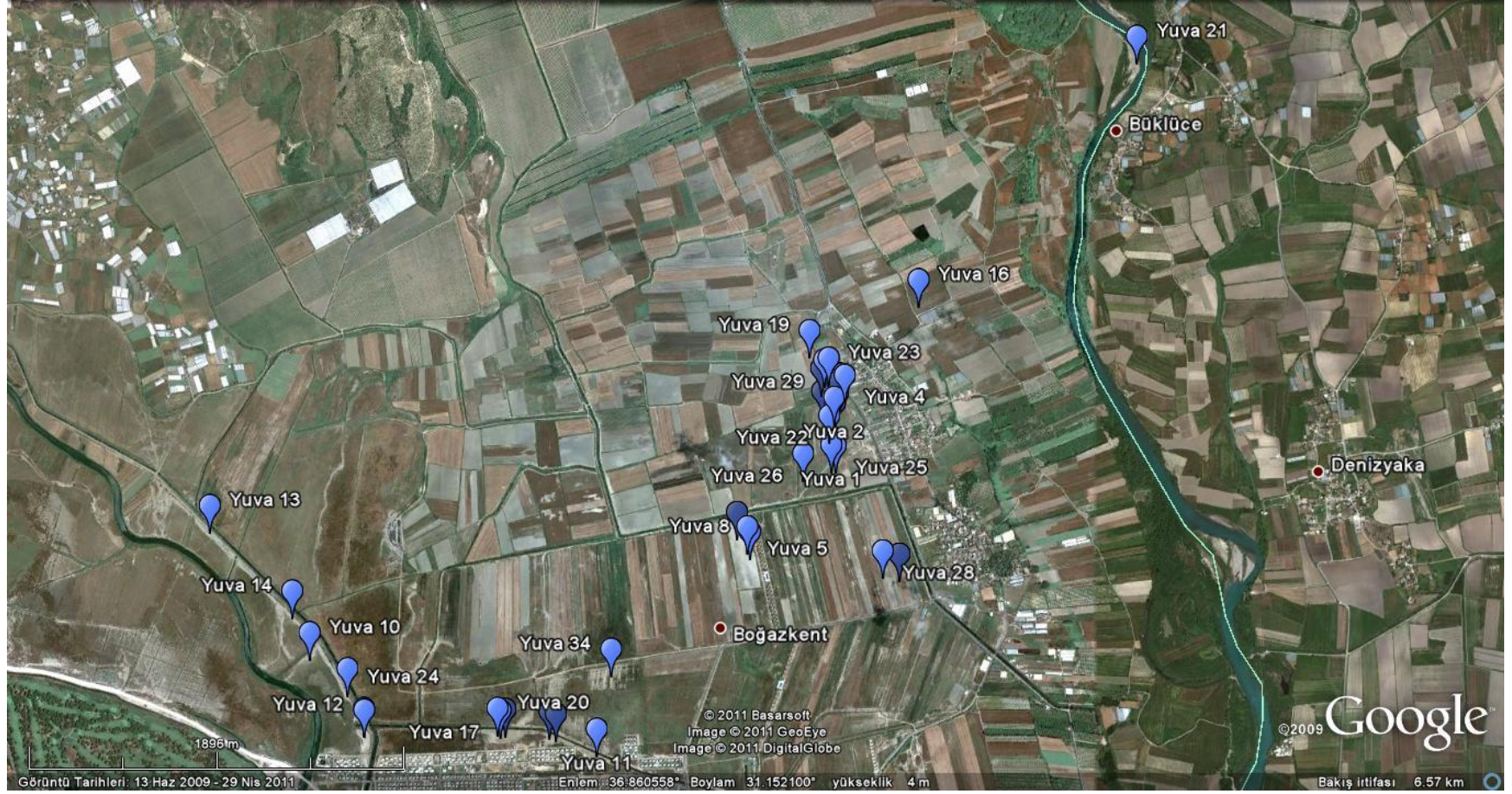
Çizelge 4.3. Yuvalar arasındaki mesafeler

Yıllar	İstatistik değerler	Yuvalar arası mesafe (m)
2010	Min.	13
	Max.	680
	Ort. $\pm$ Sh.	320.78 $\pm$ 103.75
2011	Min.	8
	Max.	1300
	Ort. $\pm$ Sh.	495.14 $\pm$ 182.70

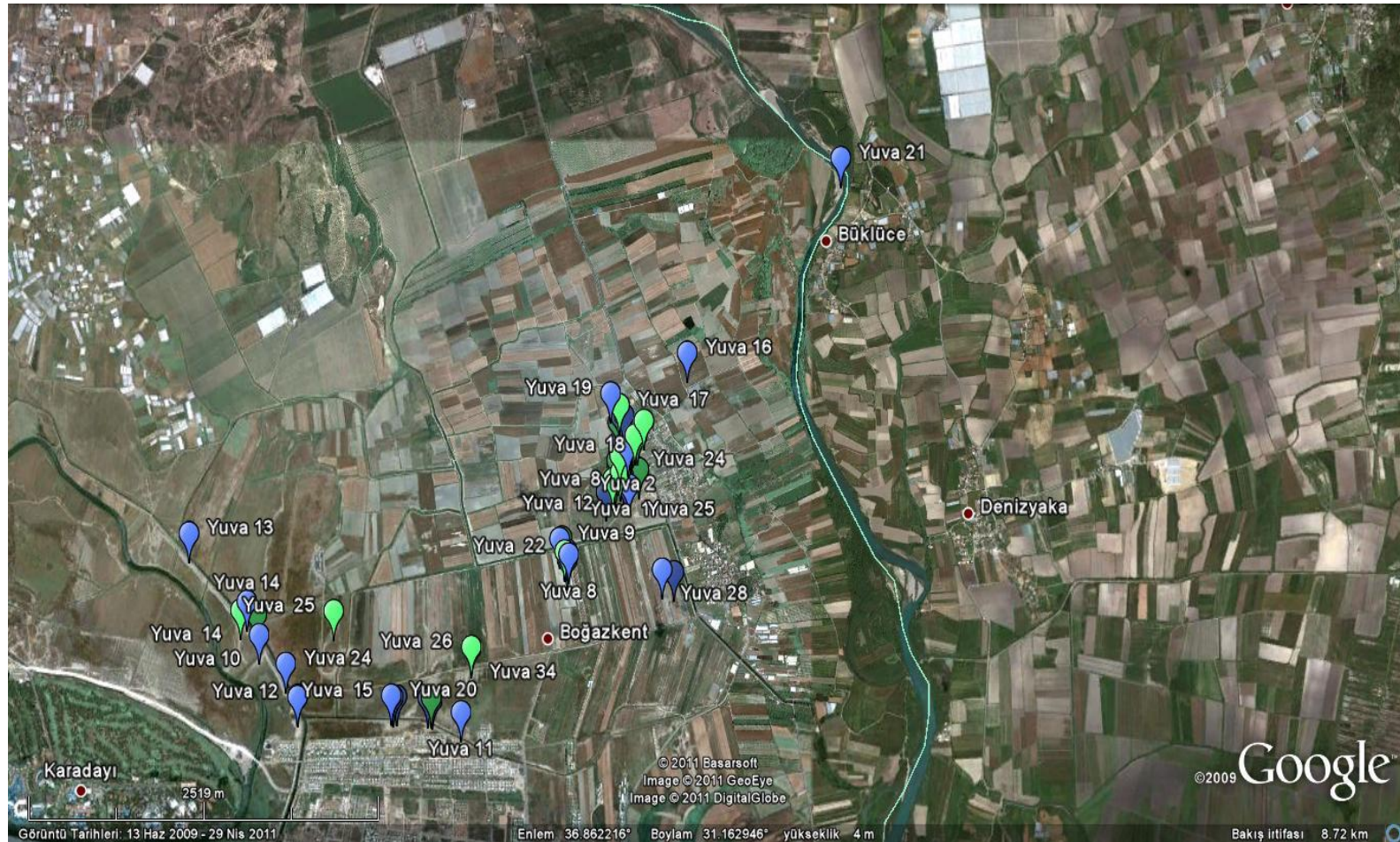
Ort. $\pm$ Sh: Ortalama+Standart Hata, Min.: Minimum, Max.: Maksimum



Şekil 4.26. 2010 yılındaki yuvaların dağılımı



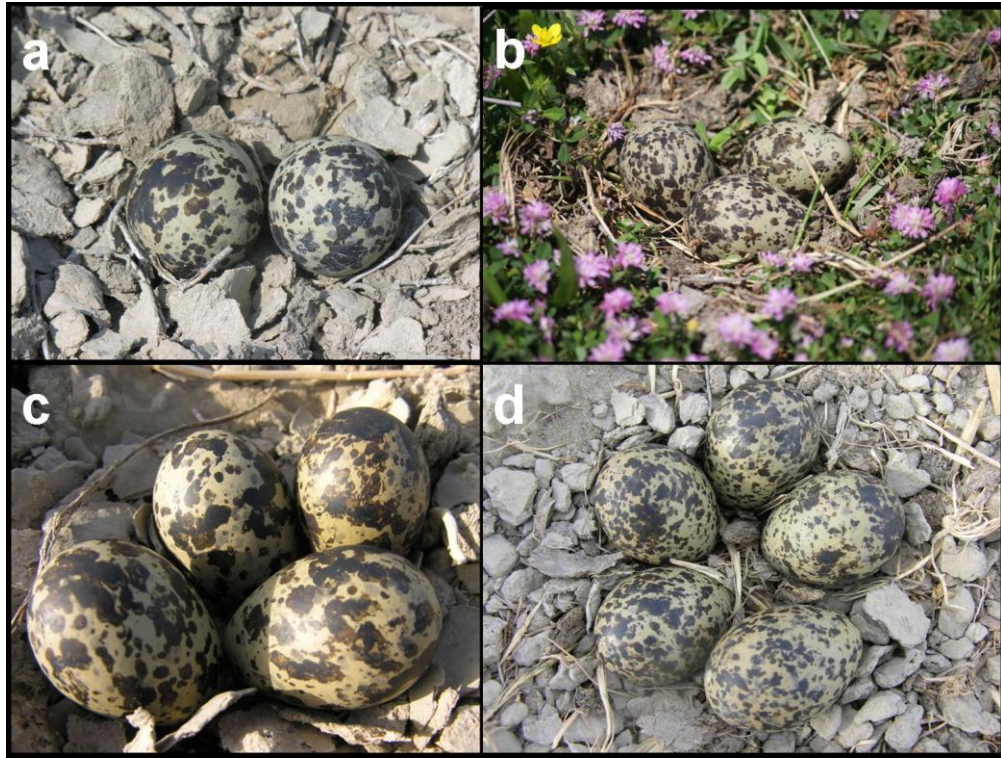
şekil 4.27. 2011 yılındaki yuvaların dağılımı



4.3.3. Yumurtlama dönemi ve yumurta boyutları

Dişilerin 1-1.5 günlük aralarla en az 2 ve en fazla 5 yumurtayı yuvalara bıraktığı tespit edilmiştir. Mahmuzlu Kızkuşu'nun yumurta bırakma tarihleri 2010 yılında en erken 23 Nisan ve en geç 07 Temmuz, 2011 yılında ise en erken 16 Nisan ve en geç 13 Temmuz olduğu tespit edilmiştir.

Mahmuzlu Kızkuşu yumurtalarının elips şeklinde, ön tarafı ince ve arka tarafın ise daha şişkince olduğu görülmüştür. Yumurtaların bej-yeşilimsi zemin üzerine kahverengi benekli ve arka tarafında daha iri olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.29). İlk bırakıldığında yumurta zemin renginin daha açık, yavru çıkma dönemine yakın ise koyulaştığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.29. Mahmuzlu Kızkuşu'na ait farklı yuvalara bırakılan yumurtalar

Yumurtaların yıllara göre en, boy, ağırlık, hacim ve indeks değerleri ve ortalamaları Çizelge 4.4'te verilmiştir. Yumurtaların boy, ağırlık ve index değerleri açısından 2010 ve 2011 yılları arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılık bulunmamıştır

($p>0.05$). Yumurta eni ve hacmi değerleri için, iki yıl arasında istatistiksel anlamda farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Pek çok türde, yumurtalara çıplak elle dokunmak yuva terklerine neden olabilmekte ve yumurta ölçümleri yapılırken eldiven kullanmayı gerektirmektedir. Mahmuzlu Kızkuştı için böyle bir durum söz konusu değildir.

Çizelge 4.4. Yumurta boyutlarıyla ilgili değerler

İstatistiki değerler	Ağırlık (g)		En (mm)		Boy (mm)		Yumurta hacmi (mm ³)		Yumurta indeksi (%)	
	(n=93)	(n=130)	(n=93)	(n=130)	(n=93)	(n=130)	(n=93)	(n=130)	(n=93)	(n=130)
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Min	13.6	14.1	27.7	23.5	37.1	35.6	29294.53	27036.63	59.41	58.25
Max	19.4	19.4	32.5	30.0	50.5	44.4	51756,25	40161.84	77.31	80.54
Ort.+Sh	16.8±0.14	16.9±0.10	29.0±0.08	28.7±0.07	40.8±0.22	40.3±0.13	34518,15±366.41	33439.19±188.68	71.16±0.31	71.47±0.27
t-testi	0.94		2.27		1.89		2.62		0.77	
p değeri	p>0.05		p<0.05		p>0.05		p<0.05		p>0.05	

N: Toplam yumurta sayısı, Ort.+Sh: Ortalama+Standart Hata, *Yumurta hacmi: Uzunluk X genişlik² (Eden 1984), ** Yumurta indeksi: 100 X genişlik/uzunluk

(Winkel 1970), Min.: Minimum, Max.: Maksimum

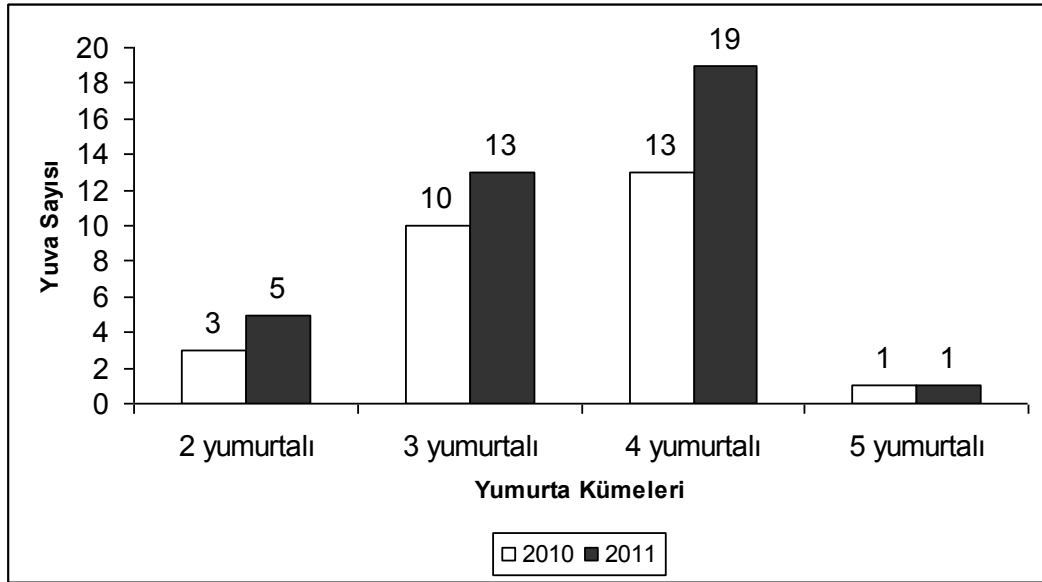
4.3.4 Yumurta küme büyüklükleri

Çalışma boyunca toplam 65 yuvanın takibi yapılmıştır. 2010’da incelenen 27 yuvanın ortalama küme büyüklüğü 3.77 olarak hesaplanmıştır. 2011’de ise incelenen 38 yuvanın ortalama küme büyüklüğü ise 3.51 olarak hesaplanmıştır (Şekil 4.30-4.33). Yumurta küme büyüklüklerine ait veriler Çizelge 4.5’te verilmiştir.

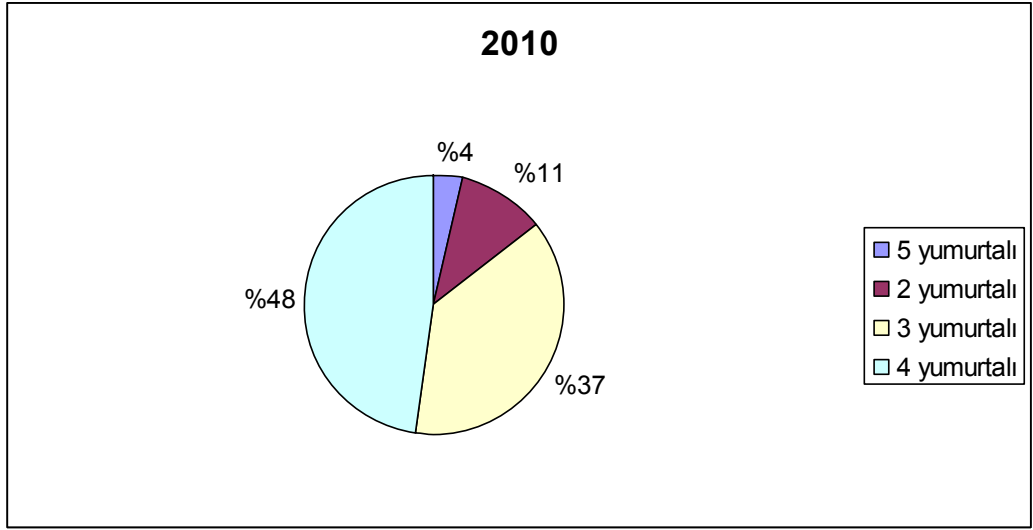
Çizelge 4.5. Mahmuzlu Kızkuşu’nun yumurta küme büyüklükleri

İstatistiki Değer	2010 Yumurta küme büyüklüğü (n=27)	2011 Yumurta küme büyüklüğü (n=38)
Min.	2	2
Max.	5	5
Ort ± Sh.	3.77 ± 0.13	3.51 ± 0.13
t-testi	0.35	
p değeri	p>0.05	

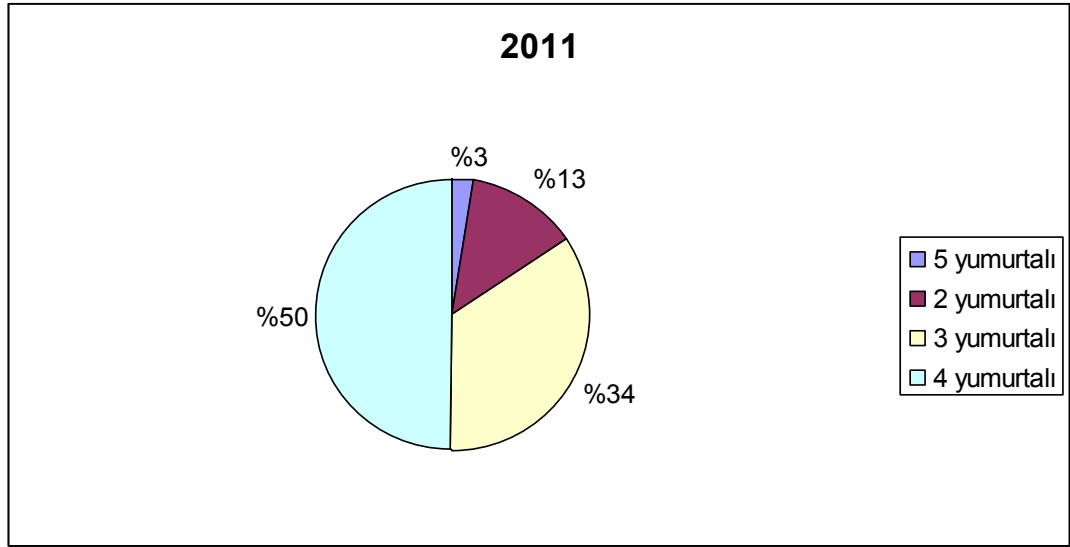
N: Yuva sayısı, Ort.+Sh: Ortalama+Standart Hata, Min.: Minimum, Max.: Maksimum



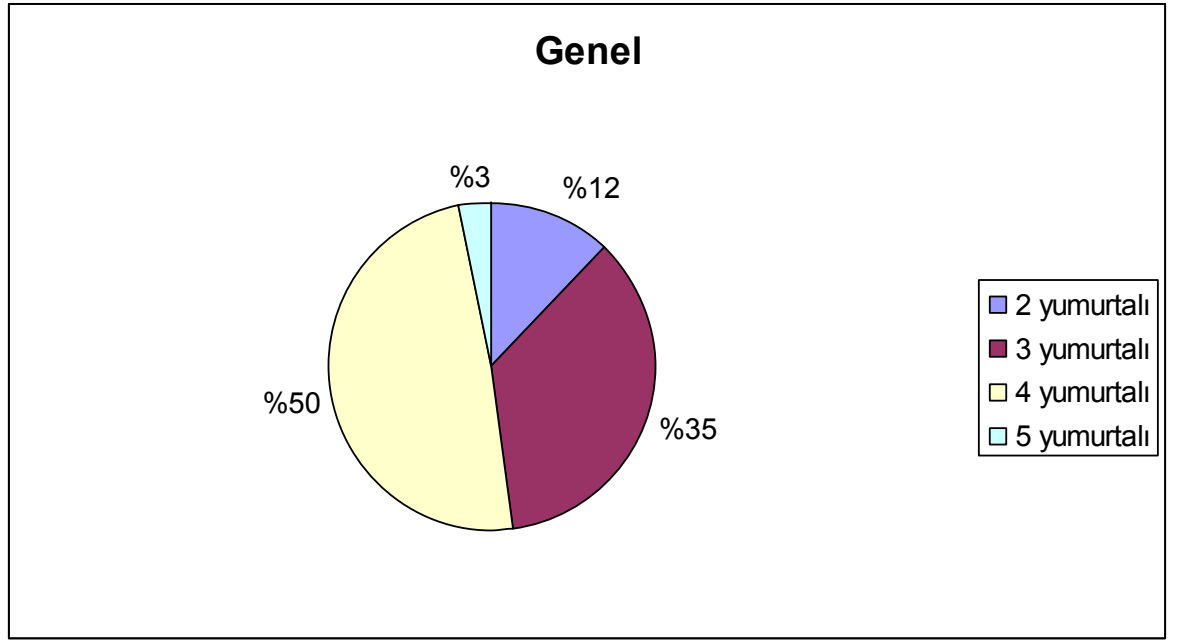
Şekil 4.30. Yumurta küme büyüklüklerine göre yuva sayıları



Şekil 4.31. 2010 yılına ait yumurta küme büyüklüklerine göre yuva sayıları ve oranları



Şekil 4.32. 2011 yılına ait yumurta küme büyüklüklerine göre yuva sayıları ve oranları



Şekil 4.33. Genel küme büyüklüklerine göre yuva sayıları ve oranları

4.3.5. Kuluçka dönemi

Mahmuzlu Kızkuşu'nun bırakılan ilk yumurtadan itibaren kuluçkaya yattığı belirlenmiştir. Ortalama kuluçka süreleri bakımından yıllar arasında önemli bir fark bulunmamıştır (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Mahmuzlu Kızkuşu'nun kuluçka süresi

İstatistiki Değer	2010 yılı kuluçka süresi (n=11)	2011 yılı kuluçka süresi (n=13)
Min	25	24
Max	27	27
Ort±Sh	26.09 ± 0.25	25.92 ± 0.26
t-testi	0.46	
p değeri	p>0.05	

N: Yuva sayısı, Ort.+Sh: Ortalama+Standart Hata, Min.: Minimum, Max.: Maksimum

4.3.6. Yavru Çıkış Dönemi

Yavrular 3 haftayı geçen kuluçka dönemlerinin sonunda yumurtadan çıkarlar (Şekil 4.34). Yavru çıkışı ilk yavrunun çıkmasıyla birlikte iki gün içinde tamamlanmaktadır. Yumurtadan çıkan yavru, ebeveyn açılmayan yumurtalar üzerinde otururken zaman zaman etrafında dolaştığı, yanında oturduğu ve zaman zamanda ebeveynin yumurtalarla birlikte yavrunun üzerinde oturduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.35 a ve b). Tüm yavru çıkışlarının bitmesiyle birlikte, ebeveynlerle yavrular yuvadan ayrılmaktadır. Yavrular yumurtadan çıktıktan ve tüyleri kuruduktan hemen sonra yürümeye başlarlar. Tüm yavrular yürümeye başlayınca ebeveynlerle birlikte yuva yeri terk edilir. Genellikle ailece su kanalları ya da suya çok yakın alanlara giderler. Yavrular ebeveynler tarafından beslenmez fakat besin bulma konusunda ebeveynler yavrulara rehberlik eder ve yavrular beslenirken tehlikelere karşı yanlarında nöbet tutarlar.



Şekil 4.34 a ve b. Yumurtadan yeni çıkan Mahmutlu Kızkuşu yavruları



Şekil 4.35 a. Mahmutlu Kızkuşu ve yavrusu, b. Mahmutlu Kızkuşu, yumurtaları ve yavrusu

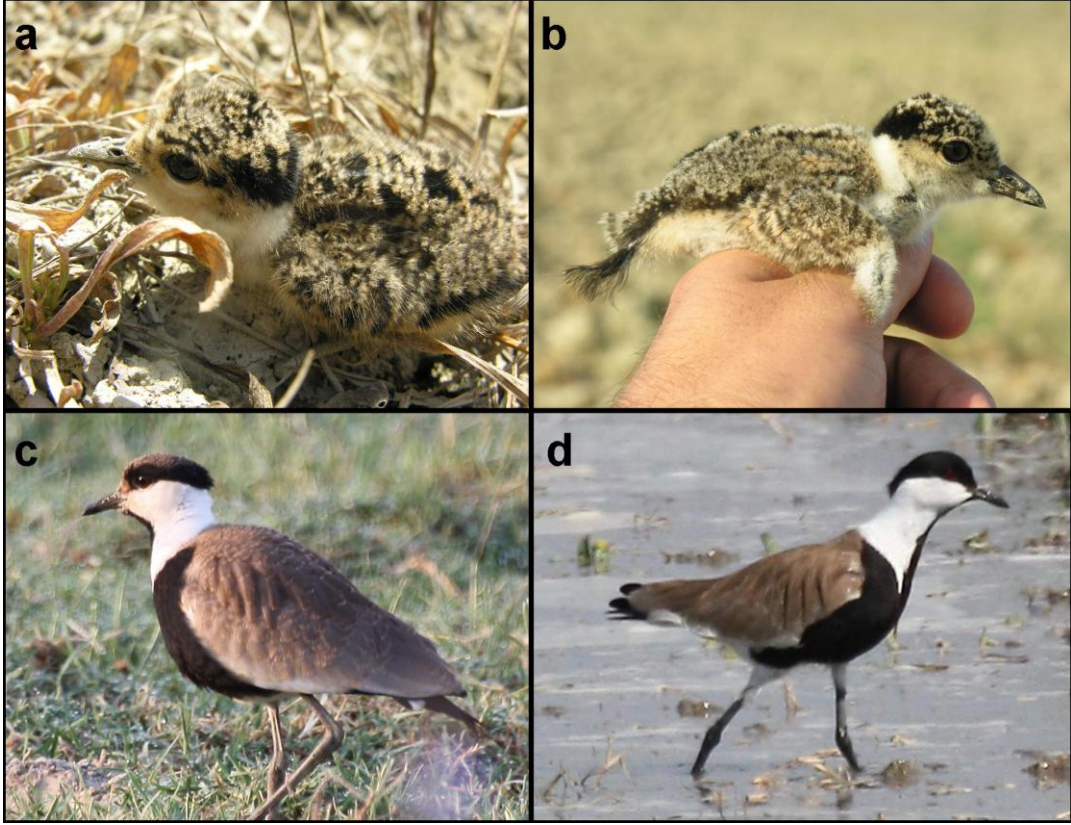
Kanatları gelişmemiş olan yavrular çok hızlı yürüyebilme yeteneğine sahiptir. Bu nedenle yavruların günlük gelişimlerini takip etmek mümkün değildir. Bununla birlikte, yumurtadan çıkan yavruardan 2010'da 26'sının ve 2011'de 54'ünün olmak üzere toplam 80'inin ölçümleri alınmıştır (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Yavruara ait morfometrik ölçümler

Yıl	İstatistik Değerler	Ağırlık (g)	Gaga (mm)	T.M.T (mm)	Orta Parmak (mm).
2010	N	26	26	26	26
	Ort. ± Sh	11.47±0.17	12.35±0.33	24.55±0.21	14.81±0.27
	Min.	10.00	8.26	23.00	11.10
	Max.	12.80	14.50	27.20	17.30
2011	N	54	54	54	54
	Ort. ± Sh	10.98±0.15	11.58±0.24	23.90±0.14	14.84±0.23
	Min.	9.10	8.30	21.70	11.10
	Max.	12.80	14.50	26.00	19.80

N: Toplam yavru sayısı, Ort.+Sh: Ortalama+Standart Hata, Min.: Minimum, Max.: Maksimum

Yapılan gözlem ve sayımlarda 2010'da 19, 2011'de 23 juvenil birey tespit edilmiştir. Juvenil bireyler erginlere göre daha küçük ve zayıf görünümlüdürler. Ergin ve juvenil bireyler arasındaki ayırt edici farklılıklar; erginlerde enseye kadar inen siyah kafa tüylerinin, juvenillerde enseye kadar inmemesi, göz renginin erginlerde kırmızı iken juvenillerde kahverengi, erginlerde kanat üstü türleri kırçillı değilken, juvenillerde kırçillı olması, kuyruk ve gaganın juvenillerde erginlere göre daha kısa olmasıdır (Şekil 4.36 a-d).



Şekil 4.36 a. Mahmuzlu Kızkuşu yavrusu, b. Yaklaşık 1 aylık yavru, c ve d juvenil bireyler

4.3.7. Mahmuzlu Kızkuşu’nun Üreme Başarısı

Yavrular yumurtadan çıkar çıkmaz yuvadan ayrıldıkları için günlük yavru gelişimini takip etme olanağı olmadığından, üreme başarısı yumurtadan çıkan yavru sayısı ve juvenil bireylerin sayısına göre iki şekilde hesaplanmıştır. Mahmuzlu Kızkuşu’nun üreme başarısına ait veriler Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Mahmuzlu Kızkuşu'nun üreme başarısı

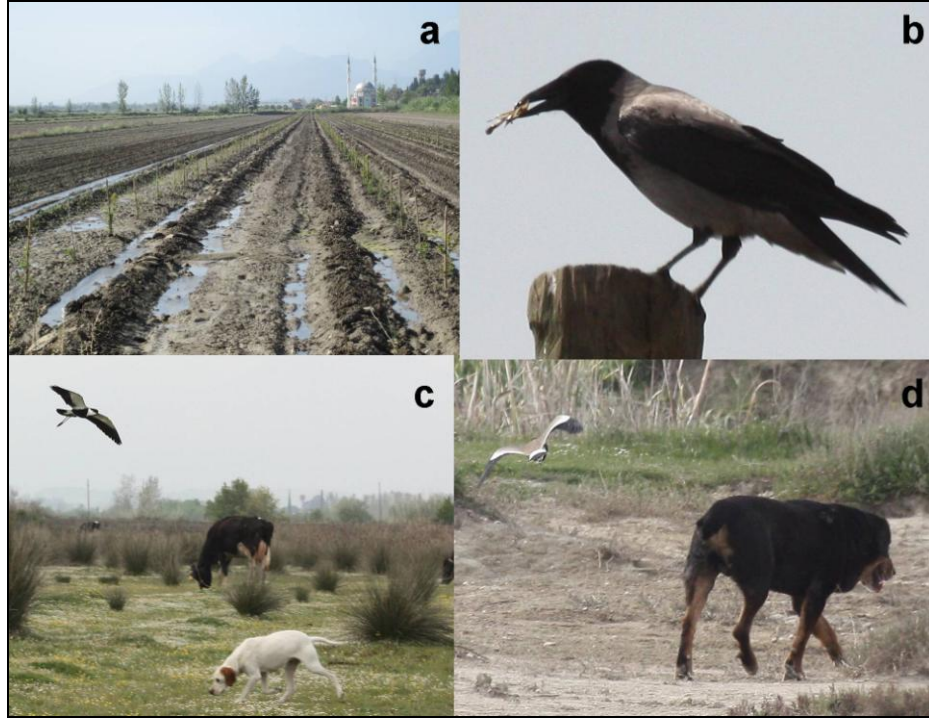
Yıllar	Yuva Say.	Yum. Say.	Aç. Yum. Say.	Öl. Yav. Say.	Uç. Yav. Say.	Juv. Say.	Aç. Yum. Say. Gör. Baş. Or. (%)	Uç. Yav. S. Gör. Baş. Or. (%)	Uçuş Son. Baş. Or. (%)
2010	27	93	54	16	43	19	58.1	79.6	44.2
2011	38	130	81	27	54	23	62.3	66.7	42.6
Toplam	65	213	140	43	97	42	65.7	69.3	43.3

4.3.8. Üreme Başarısını Etkileyen Faktörler

Mahmuzlu Kızkuşu'nun doğal predatörlerinin tilki ve karga olduğu tespit edilmiştir. Bu türler tarafından hem kuluçka döneminde hem de yavru çıkış döneminde predasyonlar gerçekleştirilmiştir. Özellikle yavru döneminde karga predasyonu sayısal olarak artmaktadır. Türün üreme alanı ve yakınındaki alanlardaki insan aktiviteleri de üreme başarısını etkileyen önemli faktörlerden biridir. İnsanların sürekli üreme alanlarında bulunması, yapılaşma gibi faktörler yuva terklerinin olmasına neden olmaktadır. Yuvalarını terk eden çiftlerden bazıları tekrar yuva yaparken diğer bazılarının ise yuva yapmadığı görülmüştür. Özellikle taim alanlarında bulunan yuvalar tarlaların sürülmesi ve sulanması gibi nedenlerden ötürü tahrip olmaktadır. Alanda insanlara ait ya da başıboş olmak üzere yoğun bir köpek nüfusu bulunmaktadır. Köpekler doğrudan yumurtaları yemenin yanı sıra, yuvalama alanlarının etrafında dolaşarak yuva terkine de neden olmaktadır (Şekil 4.37 a-d ve 4.38 a-d). Yuva predasyonları ve yuva tahripleriyle ilgili veriler çizelge 4.9'da verilmiştir.



Şekil 4.37 a-d. Köpekler tarafından predasyona uğramış yuvalar



Şekil 4.38 a.yuvaların bulunduğu tarlaların sulanması, yuva tahriplerine neden olmaktadır, b. Mahmuzlu Kızkuşu'nun doğal predatörlerinden leş kargası (*Corvus corone*), c-d. yuvalama alanlarını işgal eden köpekler ve onlara karşı alanını savunan Mahmuzlu Kızkuşu bireyleri

Çizelge 4.9. Yuva predasyonu ve tahriplerine ait veriler

	Yuva say.	Yum say.	Predasyon				*Yuva tahribi	Yuva terki	Yavru sayısı
			Köpek	Karga	Tilki	Bilinmiyor			
2010	27	93	3	1	1	4	1	3	43
2011	38	130	6	4	2	3	4	3	59
Toplam	65	223	9	5	3	7	5	6	102

* Yuva tahripleri, tarla sürülmesi sonucu gerçekleşmiştir

4.3.9. Beslenme biyolojisi

Ebeveynlerin besin taşıyarak yavruları beslemesi söz konusu değildir. Yavrular ve ebeveynler birlikte bireysel olarak beslenmektedir. Türün tükettiği besinleri özellikle çamur içindeki böcek, böcek larvaları ve toprak solucanı oluştururken, salyangoz ve sümüklü böcek gibi gastropodları da tükettikleri gözlenmiştir (Şekil 4.39 a ve b, 4.40 a-e)



Şekil 4.39 a ve b. Mahmuzlu Kızkuşu Beslenirken



Şekil 4.40. Mahmuzlu Kızkuşu'nun besin olarak aldığı canlılar; **a.** Salyangoz (Gastropoda), **b.** Sivrisinek larvası (Diptera), **c.** Toprak solucanı (*Lumbricus terrestris*), **d.** Salyangoz (Gastropoda), **e.** Sümüklü böcek (Gasropoda)

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Türkiye’de Mahmuzlu Kızkuşu ile ilgili yapılmış kapsamlı bir çalışma bulunmamaktadır. Yurtdışında yapılan çalışmalar genellikle İsrail ve Yunanistan’daki araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalarda türün yuva hassasiyeti ve üreme biyolojisine değinilmiştir (Makrigianni vd. 2008, Yogeve vd 1996a, Yogeve vd 1996b). Türkiye’de yapılan ornitolojik çalışmalarda sadece türün yayılış alanı ve üreme bölgelerine değinilmiştir (Sıkı 1988, 2002, Erdoğan 2009, 2010 ve 2011, Özkan vd. 2010, Onmuş vd 2009, 2011). Kuş el kitaplarında ise türün Türkiye ve diğer ülkelerdeki yayılışları ve statüsüne değinilmiştir (Kızıroğlu 2008, 2009).

Kuş el kitaplarında Mahmuzlu Kızkuşu’nun Türkiye bölümü ile ilgili verilen bilgiler, bu çalışmada elde edilen verilerle paralellik göstermekle birlikte bazı farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Tür için eşeyssel dimorfizm olmadığı belirtilmektedir. Morfolojik görünüm ve renklenme açısından dişi ve erkek arasında farklılık görünmemekle birlikte, dişi ve erkek ebatları ve ağırlıkları arasında farklılıklar bulunmaktadır. Yogeve vd (1996a) tarafından gerçekleştirilen çalışmada gaga, mahmuz, ağırlık ve kanat uzunluğu ölçümleri arasında farklılıklar olduğu erkeklerin dişilerden bu değerler açısından daha iri ve ağır olduğu bildirilmektedir. Yapılan bu çalışmada da bu verilerle aynı doğrultuda sonuçlar elde edilmekle birlikte, tarsometatarsus uzunluğu arasında farklılık bulunmuş ve erkeklerin tarsometatarsus uzunluğunun dişilerden daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Yaz göçmeni olarak ülkemize gelen ve üreyen Mahmuzlu Kızkuşu’nun göç fenolojisi ve kuluçka biyolojisinin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışma kapsamında, türün üreme alanında kalış süresi yaklaşık 7 aydır. Üreme faaliyetlerine bakıldığında ise Mahmuzlu Kızkuşu’nun yumurta bırakma tarihleri 2010’da en erken 23 Nisan en geç 07 Temmuz’da, 2011’da ise en erken 16 Nisan ve en geç 13 Temmuz’da tespit edilmiştir. Bu süreç Marrigianni (2008) tarafından en erken 23 Nisan ve en geç 22 Temmuz olarak gösterilmiştir. Yogeve vd (1996a) ise türün yumurta bırakma faaliyetinin Şubat ortalarında başlayıp, Eylül’de sona erdiğini bildirmektedir. Görüldüğü gibi türün Boğazkent’te kaldığı süre 7 ay, kuluçka faaliyeti ise yaklaşık 2.5 ile 3 ay arasındadır.

Yuvalanmak amacıyla Mahmuzlu Kızkuşu'nun meralar, tarlalar, çorak alanlar, kumullar, havaalanları, golf sahaları gibi alanları tercih ettiği belirtilmektedir (Aya ve Salmanzadeh 2008). Boğazkent'te ise yuvalar meralar, tarım alanları, çorak ve kumul alanlara yapılmıştır (Bkz. Şekil 4.21). Bu alanların yapay sulama kanalları ya da doğal sulak alanların yakınında bulunan bölgeler olduğu görülmektedir. Yumuşak, nemli topraklar ve çamur içindeki omurgasızlarla beslenmesi, türün bu alanları tercih etmesine etki eden bir durumdur. Özellikle çorak alanlar (%2.4), tüm alanda az bir kısım kaplamasına rağmen yuva sayısı fazladır. Bu alanlar su kenarlarında bulunan kışın nemli, yazın kuraklaşan bölgeler olduğundan tür için tipik habitatlardır. Özellikle türün besin tercihi yoğun olarak bu alanlarda yer almaktadır ve bu nedenlerle çorak alanlarda yuva sayısının fazla olduğu düşünülmektedir. Tarım alanları (% 42.4) bölgede oldukça fazla yer kaplamaktadır. Bu kısımlarda alan genişliği fazla olmasına rağmen yuva sayısının az olmasına, tarlaların sulanması, sürülmesi, ekilmesi gibi faaliyetler neden olmaktadır. Meralar (% 9.7), türün yuvaladığı habitatlar arasında en geniş alana sahip kısımlardandır. İki yıl arasında yuva sayılarına bakıldığında 2011'de meralardaki yuva sayısının azaldığını görülmektedir. Bu durumun alanda sayısı artan köpek ve tilkilerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Kumullarda (% 6.2) ise yalnızca 2011'de 1 yuva tespit edilmiştir. Bölgede çok fazla kumul olmakla birlikte, bu bölgeler yoğun insan aktivitesi altında kalmakta ve bu durum türün bu alanları tercih etmesini engellemektedir. Türle ilgili yapılan çalışmalarda yuvalama alanı olarak aynı tip habitatlar bildirilmiştir (Makrigianni 2008, Aya ve Salmanzadeh 2007).

Mahmuzlu Kızkuşu'nun bağlı bulunduğu Charadriidae familyasında yumurta küme büyüklüğü 2 ile 6 arasında değişmekle birlikte genellikle bu sayı çoğunlukla 4'tür (Jackson vd 2003). Bu çalışma kapsamında bulunan yuvalarda yumurta küme büyüklüğü en az 2 ve en fazla 5'tir. 5 yumurtalı yuva sayısı her iki yılda da 1'dir. Bu veriler diğer çalışmalarla benzerlik göstermekle birlikte Makrigianni vd (2003) tarafından Yunanistan'ın Evros Deltası'nda gerçekleştirilen çalışmada 6 yumurtalı 1 yuvanın olduğu belirtilmiştir. Çalışma kapsamında yuvaların çoğunun 4 ve 3 yumurtalı kümeler olduğu görülmüştür. Yumurta kümelerinin oranı; 2010'da % 48'i 4'lü ve % 37'si 3'lü iken, 2011'de % 50'si 4'lü ve % 34'ü 3'lüdür. Bu oranlar Yögevd (1996 a)

tarafından 4'lü kümeler için % 60, 3'lü kümeler için % 30, Makrigianni vd (2008) tarafından ise 4'lü kümeler için % 84.6, 3'lü kümeler için % 5.1 olarak bildirilmiştir. Yumurta küme büyüklüğü 2010 yılı için ortalama 3.44, 2011 yılında ise 3.42 olarak hesaplanmıştır. Yogev vd (1996 a) tarafından gerçekleştirilen çalışmada yumurta küme büyüklüğü 3.40, Makrigianni vd (2008) tarafından yapılan çalışmada ise 3.90 olarak belirtilmiştir.

Yumurta ölçüm değerleri istatistiksel olarak değerlendirildiğinde yumurta eni, yumurta boyu, hacim, ağırlık ve indeks değerleri açısından iki yıl arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunmamıştır (Bkz. Çizelge 4). Yogev vd (1996 a) tarafından, yumurta boyu 39.9 mm, yumurta eni ise 28.6 mm olarak bildirilmiştir. Yumurta değerlerinin birbirinden farklı olmasında besin durumunun etkili olduğu düşünülmektedir.

Çalışma süresince toplam 24 yuvada ortalama kuluçka süresi 26 ± 0.18 gün olarak bulunmuştur. Yogev and Yom-Tow (1996 a) tarafından, kuluçka süresi 28 gün olarak bildirilmiştir. Kuluçka süreleri arasındaki bu farklılıkta, iklimsel faktörlerin etkili olduğu düşünülmektedir.

Mahmuzlu Kızıkuşu'nun alana çift olarak gelmeleri ve bu tarihten itibaren bir arada bulunmaları eş seçiminin kışlama bölgelerinde yapıldığını göstermektedir. Teritoryum belirleme ve çiftleşme Mart sonlarında gerçekleşmektedir. Yuvaların en erken Nisan ortalarında ve en geç ise Temmuz sonlarında yapıldığı tespit edilmiştir. Bu veriler diğer çalışmalarla da uyum göstermektedir (Makrigianni 2008, Yogev and Yom-Tow 1996). Mart ayının ortalama sıcaklığının 2009'da 12.9 °C, 2010'da 14.9 °C ve 2011'de ise 12.9 °C'dir. Ekim ayının ortalama sıcaklığının 2009'da 22 °C, 2010 yılında 20.8 °C ve 2011'de ise 19.1 °C'dir. Kuluçka faaliyetlerinin erken ya da geç başlamasında sıcaklık ya da yağış gibi iklimsel faktörlerin etkili olduğu bilinmektedir (Pinowski 1966). Bu doğrultuda kuluçka faaliyetlerinin (Eş seçimi, yuva yapımı) sıcaklık ve yağış değişiklikleri nedeniyle erken ya da geç başlaması, diğer kuluçka faaliyetlerinin de (ilk yumurtanın bırakılması, kuluçkaya yatma) erken ya da geç başlamasıyla sonuçlanmaktadır. İklim verilerinden görüldüğü üzere Boğazkent'in sıcaklık ve yağış değerleri 2009, 2010 ve 2011 yıllarında benzerlik göstermekte ve bu

doğrultuda üç yıla ait türün alana geliş – gidiş tarihleri ve kuluçka faaliyetlerinin başlama tarihleri farklılık göstermemektedir.

Çalışma kapsamında, 2010-2011 yıllarında tespit edilen yuva sayıları ile bu yuvalara bırakılan yumurta sayıları ve yavrularla ilgili veriler ve üreme başarısı oranları Çizelge 4.8’de verilmiştir. Makrigianni vd (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise 30 yuvaya toplam 153 yumurta bırakıldığı ve bu yumurtaların 63’ünün açıldığı bildirilmektedir. Üreme başarısı ise açılan yumurta sayısına göre % 42, uçurulan yavru sayısına göre ise % 98 olarak belirtilmektedir.

Boğazkent’te Mahmuzlu Kızkuşu’nun üreme başarısını etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Türün doğal predatörleri olan tilki ve karga gibi türler hem yumurta hem de yavruları avlamakta ve tehdit oluşturmaktadır. Bölgede çok sayıda sahipli ya da başıboş köpek nüfusu hem yuvalara zarar vermekte hem de yuva alanlarını sürekli olarak işgal ettikleri için yuva terklerine neden olmaktadır. Üreme alanlarının bulunduğu bölgede yapılan inşaat aktiviteleri, yuva terklerine neden olmakta ve üreme başarısını olumsuz yönde etkilemektedir. Yuva yapılmış olan tarlaların sulanması ve/veya sürülmesi sonucu yuva kayıpları olmaktadır. Bölgede yuva kayıplarına ve terklerine neden olan antropojenik etki oldukça fazladır. İnsanların üreme alanlarına sürekli olarak girmesi türün alanı terk etmesine ya da yuvaların üzerine basılması sonucu kayıpların yaşanmasına neden olmaktadır. Tüm sayılan bu etkenler türün üreme habitatının daralmasına ve dolayısıyla üreme başarısını olumsuz yönde etkilemektedir. Onmuş vd (2009) tarafından Gediz Deltası’nda gerçekleştirilen çalışmada Mahmuzlu Kızkuşu’na değinilmiş ve benzer durumlar nedeniyle üreme başarısının olumsuz yönde etkilendiği belirtilmiştir.

Mahmuzlu Kızkuşu’nun tohumlar, küçük kertenkeleler, kurbağalarla beslendiği belirtilmekle birlikte besinlerinin büyük bir kısmını solucan, çamur içindeki böcekler, larvalar, salyangoz ve sümüklü böcekler gibi küçük omurgasızlar oluşturmaktadır (Jackson vd 2003). Yavrular erginler tarafından aktif olarak beslenmemektedir.

6. KAYNAKLAR

- ADIZEL, Ö. 1993. Van Karasu (Melmit) Deltası Kuşları. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bil. Enst., 178 ss, Van.
- AKÇAKAYA, H. R. 1989. An overview of bird conservation in Turkey. Sandgrouse, 11:52-56.
- ARSLAN, G. 2007. Nallıhan Kuş Cenneti-Ankara'dan Toplanan Kuş Tüylerinde Bazı Ağır Metallerin Saptanması. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara, 79 ss.
- ASLAN, A. 1997. Sakaryabaşı/Eminekin Göleti ve Yakın Çevresinin Ornitofaunası Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniv. Fen Bil. Enst. Biyoloji Anabilim Dalı. 130 ss, Eskişehir.
- ASLAN, A. and KIZIROĞLU İ. 2003. The Study on Ornithofauna of Sakaryabaşı/Eminekin Pond and Its Vicinity. Turk. J. of Zool. 27, 19-26.
- ASLAN, A., KAHRAMAN, D., URHAN, R., KASKA, Y. ve KATILMIŞ, Y. 2004a. Hambat Ovası ve Çevresinin Kuşları. Hambat (Han-abat) Sempozyumu, 7-9 Ekim, Sempozyum Kitabı, Denizli.
- ASLAN, A., KASKA, Y., ERDOĞAN, A., KATILIMIŞ, Y., BAŞKALE, E. and URHAN, R. 2004b. The Ornithological Importance and the Ornithofauna of Dalaman District. I. International Eurasian Ornithology Congress, 8-11 April, Abstract Book, 50 p, Antalya, Turkey.
- ASLAN, A. 2005. Arap Bülbülü (*Pycnonotus xanthopygos*)'nün Türkiye Populasyonu Biyoeolojisi. Doktora Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Antalya, 217 ss.
- AYE, RAFFAEL. and SALMANZADEH, R. 2007. The Status of Spur-winged Lapwing *Vanellus spinosus* in Iran-with First Evidence of Breeding. Podoces, 2007, 2(2): 151-153.
- AYVAZ, Y. 1990. Malatya Pınarbaşı Gölü Kuşları. Tr. J. of Zoology, 14:139-143.
- BALBOTIN, J., MOLLER, A. P., HERMOSELL, I. G., MARZAL, A., REVIRIEGO, M. and de LOPE, F. 2009. Individual responses in spring arrival date to ecological conditions during winter and migration in a migratory bird. Journal of animal ecology, 78: 981-989.
- BARIŞ, S., AKÇAKAYA, R. and BİLGİN, C. 1984. The Birds of Kızılcahamam. Birds of Turkey, 3:1-36.

- BERTHOLD, P. 2000. VOGELZUG, Eine aktuelle Gesamtübersicht. Neil McBeath, Stuttgart, 280 pp.
- BEZZEL, E. 1990. Vögel Bestimmungsbuch mit Schnellbestimmsystem. München, 240 pp.
- BRADSHAW, C. G. and KIRWAN, G. M. 1994. The Ornithological importance of the Akşehir Gölü wetlands, Central Plateau Turkey. *Sandgrouse*, 16: 139-146.
- DEL HOYO, J., ELIOT, A. ve SORQATAL, J. 1992. Handbook of the Birds of the World. Vol. 1. Lynx Edicions, Barcelona, 696 pp. Spain. TEMA Vakfı Yayını No:25, ISBN: 975-7169-18-8, İstanbul, 197 s.
- DEMİRBAŞ, G. 2007. Kızılırmak Deltası'nda Sazhorozu (*Porphyrio porphyrio* Linneaus, 1758) Populasyonunun Saptanması. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuzmayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Samsun, 64 ss.
- DEMİRSOY, A. 1999. Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası "Hayvan Coğrafyası". ISBN 975- 7746-26-6, Yayın No: 98-06-0057-01, Meteksan A.Ş., 965 s., Ankara.
- EDEN, S. F. 1984. The Cooperative Breeding Biology of Magpies (*Pica pica*) in a Urban and a Rural Habitat. *Journal of Zoology*. 205: 325-334.
- ERDEM, O. 1995. Türkiye'nin Kuş Cennetleri. T.C. Çevre Bakanlığı, Yeşil Seri: 5-13 ss, Ankara.
- ERDOĞAN, A. 1996. Yedigöller Milli Parkı Avifaunası Üzerine Araştırmalar. *Tabiat ve İnsan*, 30 (3): 6-12.
- ERDOĞAN, A. 1998. Kızılcahamam Soğuksu Milli Parkı ve Çevresinin Avifaunası Üzerine Araştırmalar. XIV. Ulusal Biyoloji Kongresi, 7-10 Eylül, Samsun, cilt 3: 146-157.
- ERDOĞAN, A., ALBAYRAK, T., SERT, H., ASLAN, A., ve TUNÇ, M. R. 2002. Boğazkent Kocagöl ve Çevresi Kuş Envanteri Hazırlama Projesi Sonuç Raporu, 254 ss, Antalya.
- ERDOĞAN, A., ALBAYRAK, T., SERT, H., ASLAN, A. ve TUNÇ, M.R. 2002. Boğazkent Kocagöl ve Çevresi Kuş Envanter Projesi Sonuç Raporu. 253 ss.
- ERDOĞAN, A., ÖZ, M., ALBAYRAK, T., ASLAN, A., SERT, H. ve TUNÇ, M. R. 2004. Demre (Kale) Noel Baba Kuş Cenneti Kuşları. ISBN: 975-288-925-5, Sadrigrafik Basımevi, 177 ss, Antalya.
- ERDOĞAN, A., KARAARDIÇ, H., ÖZKAN, L. ve KORKMAZ, R. 2009. Belek Özel Çevre Koruma Bölgesi Boğazkent Beldesi Kocagöl Mevkiinde Göçmen Kuş Türlerinin Sonbahar Göç Hareketleri ve Göç Zamanlarının Kuş Halkalama Metodu Uygulanarak Belirlenmesi projesi raporu, Aralık 2009, 67 ss.

- ERDOĞAN, A., KARAARDIÇ, H., ve ÖZKAN, L. 2010. Göçmen Kuş Türlerinin Göç Hareketlerinin Kuş Halkalama Metodu Uygulanarak Belirlenmesi Projesi Sonuç Raporu, Kasım 2010, 60 ss.
- ERDOĞAN, A., KARAARDIÇ, H. ve ÖZKAN, L. 2011. Göçmen Kuş Türlerinin Göç Hareketlerinin Kuş Halkalama Metodu Uygulanarak Belirlenmesi Projesi Sonuç Raporu, Kasım 2011, 56 ss.
- ERDOĞDU, E. 2001. A Study on the Ornithofauna of Doğancı Pond in Alpu-Eskişehir. Turk. J. Zool. 25: 105-109.
- ERGENE, S. 1945. Türkiye Kuşları. İstanbul Üniversitesi Monografileri, 4: 361 ss, İstanbul.
- FEDUCCIA, A. *The Origin and Evolution of Birds*. 2nd edition. New Haven: Yale University Press, 2001.
- FLEGG, J. and HOSKING, D. 1998. Vögel Europas, Foto-Bestimmungsbuch, deutsche Ausgabe. Könemann Verlagsgesellschaft GmbH, 256 pp, Köln.
- GIAFRANCO, B. 1987. Simon's and Schuster's Guide Birds of the World. Artes Graficas Toledo, S.A. , 390 pp, Spain.
- GLUTZ von BLOTZHEIM, U.N, BAUER, K.M, BEZZEL, E. 1999. Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 6, Charadriiformes, Aula-Verlag GmbH, ISBN 3-923527-00-4, pp. 840: 377-388.
- www.google.com/intl/tr/earth/
- GÖKÇEOĞLU, M., SARI, M., SÜMBÜL, H. ÇIPLAK, B., ÖZ, M., ERDOĞAN, A., GÜÇLÜ, S. ve YAZICI, Ö. 2004. Belek özel çevre koruma bölgesi biyolojik zenginliğinin tespiti ve yönetim planının hazırlanması projesi raporu. Akdeniz üniversitesi biyolojik çeşitlilik araştırma geliştirme ve uygulama merkezi. 76 sayfa
- GÖRGÜN, E. O. 1994. Mogan Gölü Avi-Faunası Gazi Üniversitesi (Fen Bilimleri Enstitüsü), Yüksek Lisans Tezi, 87 ss, Ankara.
- GÜRKAN, M. 2005. Çanakkale Sarıçay Deltası'nın Ornithofaunası, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Çanakkale, 117 ss.
- HOPOĞLU, D. 2008. Passeriformes Takımına Ait Bazı Türlerin Karyolojik Analizleri. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Sakarya, 67 ss.
- HUSBAND, C. and KASPAREK, M. 1984. Birds of Turkey-II (Seyfe Gölü) Ornithological Society of Turkey. Bulltin 10:32 pp.

- IŞIK, K. 1999. Çevre Sorunları, Biyolojik Çeşitlilik ve Orman Gen Kaynaklarımız.
- JACKSON, J. A., BOCK, W. J., OLENDORF, D. and TRUMPEY, J. E. (2003). Grzimek's Animal Life Encyclopedia, Volume 11 Birds IV, Second Edition, 2003.
- JOHNSSON, L. 1992. Birds of Europe, with North Africa and the Middle East (English Edition), 551 pp, Belgium.
- JONES, T. and CRESSWELL, W. 2010. The phenology mismatch hypothesis: are declines of migrant birds linked to uneven global climate change? Journal of animal ecology, 79: 98-108.
- KAHRAMAN, D. 2007. Acıgöl'deki Kuş Türlerinin Tespiti, Sayılarının Belirlenmesi ve Korunması. Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Denizli, 104 ss.
- KARAARDIÇ, H. 2006. Titreyengöl'de (Antalya/Manavgat) *Sylvia* Cinsine Ait Kuş Türlerinin Halkalanması ve Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Antalya, 69 ss.
- KARAKAŞ, R. 2002. Diyarbakır-Kralkızı (Dicle) ve Diyarbakır-Dicle (Eğil) Barajlarının Avifaunası. Doktora Tezi. Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır, 166 ss.
- KASPAREK, M. ve VAN DER VEN, J. 1983. Erçek Gölü Kuşları. Birds of Turkey, 24 pp.
- KASPAREK, M. 1987. Kulu Gölü Kuşları. Birds of Turkey, 43 pp.
- KİZİROĞLU, İ. 1981. Bird Ringing in Turkey. *The Ring* 106-107 (1981): 110.
- KİZİROĞLU, İ. 1987. Sayıları Giderek Azalan Kuşlarımız. Bilim ve Teknik, 222, 1-4.
- KİZİROĞLU, İ. 1989: Türkiye Kuşları. OGM Eğitim Daire Başkanlığı. Gazi/ Ankara. 314 s.
- KİZİROĞLU, İ. 1993. The Birds of Turkey (Species List in Red Data Book). TTKD Publication, 20: 48 pp, Ankara.
- KİZİROĞLU, İ. 2001. Ekolojik Potpuri. Tekav Yayınları, 391 s. Ankara.
- KİZİROĞLU, İ. 2008. Türkiye Kuşları Kırmızı Listesi – Red Data Book for Birds of Turkey. Desen Matbaası, Ankara, ISBN: 975 – 7460 – 04 – 4, 148 ss.
- KITSON, A. 1969. The Birds of Lake Apolyont. Ornithological Society of Turkey. Bulletin 4:3-7.

- KONING, F. J. 1971. Burdur Gölü by F. J. KONING. Ornithological Society of Turkey Bulltein 7:1-3.
- KUMMERLOEVE, H. 1961. Zurkennttnis der Kleinasiens. Bonner Zoologische Beitrage (Sonderheft), vol. 12:317 pp.
- KUMMERLOEVE, H. 1964. Zur Sumpf und Wasservogelfauna der Türkei, Journal für Ornithologie, 105: 307-325.
- KUMMERLOEVE, H. 1970. Anadolu ve Trakya Bölgesi Kuşları. İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi Mecmuası. 13:85-167.
- KURT, B. 2004. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Bazı Kuş Türlerinin Üreme Biyolojilerinin Yapay Nöron Ağı Modeliyle İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Bölümü, İstanbul, 72 ss.
- LANG, J.T. 1989. International Concervation Treaties and Turkey's Birdlife. *Sandgrouse*, 11: 67-72.
- LARSEN, V.A., LISLEVAND, T., BYRKJEDAL, I. 2003. Is Clutch Size Limited by Incubation ability in Northern Lapwings. *Journal of Animal Ecology* 2003, 72, 784-792.
- LINCOLN, F. C., STEVEN R. P. and ZIMMERMAN J. L., 1998. Migration of birds. U.S. Department of the Interior, U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C. Circular 16. Jamestown, ND: Northern Prairie Wildlife Research Center Home Page.
- MAKRIGIANNI, E., SGARDELIS, S., POIRAZIDIS, K., ATHANASIADIS, A. 2008. Breeding Biology and Nesting Site Selection by The Spur-Winged Plover *Hoplopterus Spinosus* in The Evros Delta, NE Greece. *Journal of Natural History*, Vol. 42; 333-344.
- MARTINS, R.P. 1989. Turkey Bird Report 1982-6, *Sandgrouse*, 11: 1-41.
- MUTLU, S. 2005. Uluabat Gölü'nde 2003 Yılında Üreyen Kuş Türleri Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Bursa, 91 ss.
- NERGİZ, H. 2005. Karakuyu Gölü Kuşlarının Biyoekolojisi. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı, Isparta, 49 ss.
- NERGİZ, H. 2010. Türkiye (Burdur Gölü, Van Gölü, Sultan Sazlığı) Dikkuyruk Ördek (*Oxyura leucocephala*) Populasyonlarının Biyolojisi. Doktora Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Isparta, 130 ss.

- ONMUŞ, O. 2008. Gediz Deltası'nda Üreyen Su Kuşu Türlerinin Yuvalama Alanlarının İzlenmesi ve Bu Kolonilerin Yönetilmesi. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, İzmir, 223 ss.
- ONMUŞ, O., DURUSOY, R. and EKEN, G., 2009. Distribution of breeding birds in the Gediz Delta, Western Turkey. *Zoology in the Middle East* 47, 2009: 39-48. ISSN 0939-7140, Kasperek Verlag, Heidelberg
- ÖZKAN, L., ERDOĞAN, A. and KARAARDIÇ, H. (2010). Mahmuzlu Kızkuşu (*Vanellus spinosus*), *Tabiat ve insan*, 11-15 s. ISSN: 1302-1001.
- ÖZSEMİR, A. C. 2007. Kızılırmak Deltası Cernek Halkalama İstasyonu *Sylvia* Türlerinin Sonbahar Göç Dinamikleri. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuzmayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Samsun, 123 ss.
- PER, E. 2006. Beypazarı, İnözü Vadisi'nin Üreyen Kuşları. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara, 99 ss.
- PERRINS, C.M. 1996. Die Grosse Enzyklopädie der Vogel. Mosaik Verlag GmbH, 420 pp, München.
- PINOWSKI, J. 1966. "Der Jahreszyklus der Brutkolonie beim Feldsperling (*Passer m. montanus*)". *Ekol. Pol. A.*, 14, 9, 145 – 174.
- ROSELAAR, C.S. 1995. Taxonomy, morphology and distribution of the Songbird of Turkey: an atlas biodiversity of Turkish passerine birds. Harlem: GMG, Met lit. Opg., ISBN 90-74345-07-7, 240 pp.
- SERT, H. 2004. The Avifauna of Termessos National Park (Antalya-Turkey). *Turk. J. Zool.* 28, 135-143.
- SEVİM, İ. 2007. Çanakkale Adaları Kuş Populasyonları ve Habitat İlişkileri Üzerine Gözlemler. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Çanakkale, 238 ss.
- SIKI, M. 1988. Çamaltı Tuzlası-Homa Dalyanı Kuş Türleri. *Turk. J. Zool.* , 12 (3): 272-283.
- SIKI, M. 2002. The birds of Gediz Delta-Izmir Bird Paradise (Gediz Deltası - İzmir Kus Cenneti Kusları) - Ecology and Environment/ Ekoloji Çevre Dergisi, 2002: 1300-1361 (no. 44), İzmir.
- SÜEL, H. 2008. Karacaören I Barajı'nın Kuş ve Memeli Türleri. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Isparta, 122 ss.
- SVENSSON, L., 1992: Identification guide to European passerines. 4. Aufl. Stockholm. 367 s.

- ŞAHİN, N. 2007. Kızılsırtlı Örümcekuşunun (Laniidae, Lanius collurio Linnaeus, 1758) Biyo-Ekolojisi Üzerine Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara, 99 ss.
- TOPRAK, H. H. C. 2004. Gaziantep İli Kuş (Classis: Aves) Türlerinin Sistematığı ve Ekolojisi. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Gaziantep, 119 ss.
- TURAN, L. ve ERDOĞAN, A. 1998. Avifauna Research of Antalya/Kurşunlu Redpine Natural Forest. Ornithologische Anzeiger, 37: 141-148.
- TURAN, L. ve GÖKTAŞ, A. 2000. Başkent'in Kuşları (Birds of Turkey). ANÇEVA, 109 SS. Ankara.
- URHAN, R., ASLAN, A., KATILMIŞ, Y., BAŞKALE, E., ve KASKA, Y. 2003. Acıpayam ve Çevresinin Kuş ve Memeli Hayvanları. I. Acıpayam Sempozyumu. Sempozyum Kitabı, Denizli.
- UZUN, A. 2004. Batı Karadeniz Bölgesi, Bazı Göllerinin (Acarlar Gölü, Büyük Akgöl, Küçük Akgöl, Poyrazlar Gölü, Sülüklü Göl) Avifaunası. Doktora Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Isparta, 163 ss.
- ÜKER, F. 2006. Ondokuzmayıs Üniversitesi Kampus Alanındaki Üreyen Kuşların Dağılım Haritalarının Çıkarılması. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuzmayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Samsun, 176 ss.
- VAROL, Ö. 2008. Eskişehir Meşelik Ormanı Ornitofaunası. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir, 77 ss.
- VAUK, G. 1964. Ergebnisse einer Ornithologischen Arbeitreise an den Beyşehir Gölü. Beitrage Vogelkunde, 19 (4): 225-260.
- YAMAN, E. 2008. Kocaçay Deltası Ornito Faunasının Tespiti ve Alanı Etkileyen Çevresel Faktörler. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, İzmir, 176 ss.
- YARAR, M. and MAGNIN, G. 1997. Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları. Doğal Hayatı Koruma Derneği, İstanbul, 313 ss.
- YOGEV, A., AMOS, A., and YOM-TOW, Y. 1996 a. Determination of Clutch Size and Breeding Biology of The Spur-winged Plover (*Vanellus spinosus*) in Israel. The Auk 113(1): 68-73, 1996.
- YOGEV, A., and YOM-TOW, Y. 1996 b. Indeterminany in a Determinate Layer: The Spur-Winged Plover. The Condor 98:85

WINKEL, W. 1970. Hinweise zur Art und Altersbestimmung von nestlingen, Höhlenbrütern der Vogelarten anhand ihrer körperentwicklung. Vogelwelt 91: 52-59.

ÖZGEÇMİŞ

Leyla ÖZKAN 1981 yılında İstanbul’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini İstanbul ilinde tamamladı. 1999 yılında Akdeniz Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü’ne başladı. Bu bölümden 2004 yılında mezun oldu. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı’nda 2005 yılında Yüksek Lisans yapmaya başlayarak çalışmasını 2007 yılında başarıyla tamamladı. Ocak 2008’de aynı Enstitüde doktora kabul edildi. Bu süreçte 2007 yılında Avrupa Birliği Leonardo da Vinci Programı çerçevesinde Kabul edilen proje kapsamında Helgoland Kuş Araştırma Enstitüsü’nde 3 ay araştırma yaptı. Ekoloji ve Zooloji alanında uluslararası ve ulusal projelerde araştırmacı olarak görev yaptı.