

**GÖLBAŞI (ANKARA) BÖLGESİ'NDEKİ KÜÇÜK
KERKENEZ'İN (*Falco naumanni*, *Fleischer*, 1818)
ÜREME BAŞARISI, HABİTAT VE BESİN TERCİHLERİ
ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

**INVESTIGATION ON BREEDING SUCCESS, HABITAT
AND FOOD PREFERENCES OF THE LESSER KESTREL
(*Falco naumanni*, *Fleischer*, 1818) IN GÖLBAŞI
(ANKARA) REGION**

SEDA AVCI

Prof. Dr. ZAFER AYAŞ

Tez Danışmanı

Hacettepe Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin

Biyoloji Anabilim Dalı İçin Öngördüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ

olarak hazırlanmıştır.

2018

SEDA AVCI'nın hazırladığı "GÖLBAŞI (ANKARA) BÖLGESİ'NDEKİ KÜÇÜK KERKEZ'İN (*Falco naumanni*, *Fleischer*, 1818) ÜREME BAŞARISI, HABİTAT VE BESİN TERCİHLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR" adlı çalışma aşağıdaki jüri üyeleri tarafından BİYOLOJİ ANABİLİM DALI'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Nurhayat BARLAS

Başkan

.....

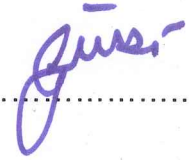

Prof. Dr., Zafer AYAŞ

Danışman

.....

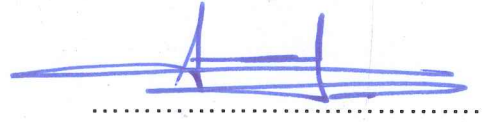

Prof. Dr. Güldeniz SELMANOĞLU

Üye

.....


Prof. Dr. Levent TURAN

Üye

.....


Prof. Dr. Abdullah HASBENLİ

Üye

.....


Bu tez Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak onaylanmıştır.

Prof. Dr. Menemşe GÜMÜŞDERELİOĞLU

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

YAYINLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanması zorunlu metinlerin yazılı izin alarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

- ☐ **Tezimin/Raporumun tamamı dünya çapında erişime açılabilir ve bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.**

(Bu seçenekle teziniz arama motorlarında indekslenilecek, daha sonra tezinizin erişim statüsünün değiştirilmesini talep etseniz ve kütüphane bu talebinizi yerine getirirse bile, tezinin arama motorlarının önbelleklerinde kalmaya devam edebilecektir.)

- ☒ **Tezimin 9 Ocak 2021 tarihine kadar erişime açılmasını ve fotokopi alınmasını (İç Kapak, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) istemiyorum.**

(Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir, kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı ve ya tamamının fotokopisi alınabilir)

- ☐ **Tezimin/Raporumun tarihine kadar erişime açılmasını istemiyorum, ancak kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisinin alınmasını onaylıyorum.**

- ☐ **Serbest Seçenek/Yazarın Seçimi**

09 /01 / 2018



Seda AVCI



Aileme...

ETİK

Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

09/01/2018



SEDA AVCI

ÖZET

GÖLBAŞI (ANKARA) BÖLGESİ'NDEKİ KÜÇÜK KERKEZ'İN (*Falco naumanni*, *Fleischer*, 1818) ÜREME BAŞARISI, HABİTAT VE BESİN TERCİHİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

SEDA AVCI

Yüksek Lisans, Biyoloji Bölümü

Tez Danışmanı: Prof. Dr. ZAFER AYAŞ

Ocak 2018, 80 sayfa

Bu tez çalışması, Gölbaşı (Ankara) bölgesinde üreyen Küçük kerkenez (*Falco naumanni*) populasyonunun 2016 yılındaki üreme başarısının, besin ve habitat tercihlerinin belirlenmesi amacı ile yapılmıştır. Ayrıca, türün alanda gösterdiği üreme davranışları zaman çizelgesi kullanılarak sunulmuştur. Üreme yeri olan Yavrucuk Mahallesi ile yakın çevresindeki uygun çatı özelliğine sahip diğer potansiyel üreme alanları (Gökçe höyük, Hacımuratlı ve Velihimmetli Mahalleleri) habitat yönünden karşılaştırılmıştır. Elde edilen besin tercihi ile ilgili bulgular ise geçmiş yıllarda yapılan benzer diyet çalışmalarıyla karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

17 Şubat–1 Ekim tarihleri arasında toplam 97 günlük arazi çalışması yapılmıştır. Türün, 22 Mart–30 Eylül tarihleri arasında üreme alanında bulunduğu belirlenmiştir. Alanda çift olarak tespit edilen 35 çift içinden 13 çift ortalama kuluçka büyüklüğü “**5,17±0,41 yumurta/kuş**” olarak başarılı üreme göstermiştir. Ortalama “**1,50±1,64 birey/kuş**” tüylenme başarısı ile toplam 33 yavru uçurmuştur. Bu verilere göre türün üreme başarısı, alanda devamlılığını sağlamak açısından düşük bir oran olan **%37,14** olarak bulunmuştur. Predasyon nedeniyle telef olan yumurta sayısı kuş başına “**0,67±1,21**

yumurta/yuva” olarak ve tüylenme bitene kadar telef olan yavru sayısı ise ortalama ***“1,67±1,97 birey/yuva”*** olarak hesaplanmıştır.

Nisan, Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarında üreme alanında toplam 337 adet kusuk toplanmıştır. Bu kusuklardan bütün özelliğini koruyan 309 adet kusuğun ortalama boyut ve ağırlıkları ***“en=12,22 mm, boy=22,67 mm, yükseklik= 9,84 mm ve ağırlık=0,57 g”*** olarak ölçülmüştür. Kusuk analizi sonucunda ise literatür bilgileriyle paralel olarak besin tercihini başta Orthoptera ve Coleoptera grupları ağırlıklı olmak üzere omurgasızların oluşturduğu bulunmuştur. Kusuklarda Rodentia ve Sauria (kertenkele) parçalarına da sıklıkla rastlanılmıştır.

Habitat karşılaştırmaları sonucunda ise türün yalnızca, diğer yerleşkelere göre daha fazla tarlalık alana sahip olan ve ormanlık alanı bulunmayan, türün üreme ve beslenmesi için en uygun habitatı oluşturan Yavrucuk Mahallesi’nde ürediği belirlenmiştir. Türün sadece Yavrucuk Mahallesi’nde ürüyor olması, buradaki populasyon devamlılığının sağlanabilmesi için alanın korunmasını gerektirmektedir. Arazi çalışmaları sırasında, türü tehdit edebilecek etken olarak belirlenen bina dönüşümlerinden dolayı yuva yeri kayıpları, yeni yuva yerleri oluşturularak giderilebilir ve türün alandaki devamlılığı sağlanabilir.

Anahtar kelimeler: Küçük kerkenez, üreme başarısı, besin tercihi, habitat tercihi

ABSTRACT

INVESTIGATION ON BREEDING SUCCESS, HABITAT AND FOOD PREFERENCES OF THE LESSER KESTREL (*Falco naumanni*, *Fleischer, 1818*) IN GÖLBAŞI (ANKARA) REGION

SEDA AVCI

Master of Science, Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. ZAFER AYAŞ

JANUARY 2018, 80 pages

This thesis study was carried out in 2016 to investigate breeding success, food and habitat preferences of Lesser kestrel population (*Falco naumanni*) in Gölbaşı (Ankara) region. Moreover, breeding behaviors demonstrated by the species in the field are presented by using in the timeline. Yavrucuk neighborhood which is breeding region and other potential breeding regions which have convenient roof features (Gökçehöyük, Hacımuratlı and Velihimmetli Neighborhoods) were compared with their habitat. The results obtained on food preferences were evaluated by comparing with similar food preference studies from previous years. Totally, 97 days of field work was carried out between February 17 and October 1. It has been determined that the species were located in breeding region from March 22 to September 30. In the 35 pairs were detected in the region, 13 pairs showed successful reproduction as clutch size “**5,17±0,41 eggs/nest**”. With an average of “**1,50±1,64 individuals/nest**” rooting success, totally 33 juveniles were flew. According to this data, breeding success is found as **37,14 %** which is a low rate to continuity. The number of eggs wasted due to predation was calculated as “**0,67±1,21 eggs/nest**” per nest and the number of nestling wasted until juvenile form is calculated as “**1,67±1,97 individuals/nest**”.

In April, May, June and July 337 pellets were collected in the breeding region. The mean sizes and weights of 309 unbroken pellets are measured as

“width=12,22 mm, length=22,67 mm, height= 9,84 mm and weight=0,57 g”.

As a result of the analysis of the pellets, it is found that the food preferences is mainly invertebrates, especially Orthoptera and Coleoptera groups, parallel to literature. Rodentia and Sauria (lizards) fragments are also frequently encountered in pellets.

As a result of the habitat comparison, it is determined that only Yavrucuk Neighborhood, which has more open field area than the other settlements and has no forest area, constitutes the most suitable habitat for breeding and feeding is determined. The fact that the species can grow only in Yavrucuk Neighborhood necessitates the conservation of the area in order to ensure the continuity of the population there. Due to the transformation of the old buildings, which are determined to be threats to the species during the field work, the location of nests can be eliminated by creating new nesting sites and the continuity of the species there can be ensured.

Keywords: Lesser kestrel, breeding success, food preference, habitat preference.

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının gerçekleştirilmesi için gerekli olan sabrı ve özveriyi göstererek yapabileceğime inanan sevgili danışmanım Prof. Dr. Zafer AYAŞ'a,

Gazi Üniversitesi Prof. Dr. Metin AKTAŞ Zooloji Müzesi'nde çalışma imkanı sağlayan Prof. Dr. Abdullah HASBENLİ'ye,

Malzeme destekleri için Prof. Dr. Osman SERT ve Doç. Dr. Mahmut KABALAK'a,

Kusuk analizlerinde ve teşhislerinde büyük özveri gösterip sonsuz katkıda bulunan Arş. Gör. Doğan Erhan ERSOY ve Dr. Yavuz TURAN'a,

Mezuniyet sonrasında da fikir ve görüşleriyle beni yönlendiren sevgili lisans danışmanım Doç. Dr. Özge ERİŞÖZ KASAP'a,

Destekleri için Yrd. Doç. Dr. Şafak BULUT, Arş. Gör. Dr. Burak AKBABA, Arş. Gör. Mehmet Kürşat ŞAHİN ve Cansu ÖZCAN'a

Her daim maddi ve daha önemlisi manevi olarak yanımda olan sevgili arkadaşlarım, Cem DAĞYAR, Cem AKIN, Cihan Ünal DEĞİRMENCİ, Duygu Deniz KAZANCI ve Pelin DENİZ'e

Arazi çalışması boyunca yardımlarını esirgemeyen, bana her türlü olanağı sunan tüm Yavrucuk halkına,

Bu süreç boyunca maddi ve manevi destekleriyle her zaman yanımda olan aileme sonsuz teşekkür ederim.

Seda AVCI

Ankara, Ocak 2018.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Sistematikteki Yeri	2
2.2. Morfolojisi.....	2
2.3. Tanımlanması	4
2.3.1. Kerkenez (<i>Falco tinnunculus</i>) ile Farkları.....	4
2.4. Beslenmesi	7
2.5. Üreme Biyolojisi	8
2.6. Habitat Tercihleri.....	9
2.7. Dağılımları	10
2.8. Göç	13
2.9. Koruma Statüsü ve Tehditler.....	14
2.10. Önceki Çalışmalar.....	16
3. YÖNTEMLER.....	17
3.1. Çalışma Alanı.....	17
3.2. Saha Çalışmaları	21
3.3. Üreme Başarısının Belirlenmesi.....	24
3.4. Besin Tercihinin Belirlenmesi.....	25
3.5. Habitat Tercihinin Belirlenmesi	28
4. SONUÇLAR	29
4.1. Üreme Alanında Bulundukları Dönem.....	29
4.2. Yuvaların Durumları	35
4.3. Üreme Başarısı	38
4.3.1. Üreme Davranışları.....	38
4.3.2. Yumurta Ölçüm ve Sayımları	40
4.3.3. Kuluçka Büyüklüğü, Kuluçka ve Tüylene Başarısı	42

4.3.4. Predasyon	46
4.4. Besin Tercihi	46
4.4.1. Kusuk Ölçümleri.....	46
4.4.2. Kusuk İçerikleri	56
4.5. Habitat Tercihi.....	62
5. TARTIŞMA	63
KAYNAKLAR.....	71
EKLER	77
EK-1. Yuvaların Uydu Görüntüsü.....	77
EK-Çiftlerin Uydu Görüntüsü.....	78
EK- Küçük Kerkenez Çiftlerin Yuva Koordinatları	79
ÖZGEÇMİŞ	80

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 2. 1 Üreme ve kışlama alanları..	12
Çizelge 2. 2 Türkiye’de gözleendiği iller.	13
Çizelge 3. 1 Alanda yapılan gözlem tarihleri.....	22
Çizelge 3. 2 Çalışma alanlarının EUNIS habitat kodları.	63
Çizelge 4. 1 Türün alanda gösterdiği üreme ile ilgili davranışların zaman çizelgesi.	31
Çizelge 4. 2 Yuva olarak kullanılan evlerin insanlar tarafından kullanılma durumları.	36
Çizelge 4. 3 Yuvaların yerden yükseklik verileri.....	38
Çizelge 4. 4 Üreme davranış verileri.....	39
Çizelge 4. 5 Yumurta ölçümleri.....	41
Çizelge 4. 6 Detaylı kusuk ölçümleri.....	47
Çizelge 4. 7 Kusuk sayı ve boyutlarının aylara göre karşılaştırılması.....	55
Çizelge 4. 8 Kusuk ve fotoğraf analiz sonuçlarının literatür çalışmaları ile karşılaştırması.....	57

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2. 1 Erişkin ♂ (sol) ve Erişkin ♀ (sağ) morfolojisi	3
Şekil 2. 2 İkinci yaştaki ♂ birey morfolojisi	3
Şekil 2. 3 Juvenil bireyler	4
Şekil 2. 4 KK ve Kerkenez birey karşılaştırması	5
Şekil 2. 5 Kerkenez ve KK tırnak rengi karşılaştırması	5
Şekil 2. 6 Kerkenez ve KK. kanat formülü	6
Şekil 2. 7 KK ile Kerkenez'in siluet karşılaştırması	6
Şekil 2. 8 KK'in kuyruk teleklerinin durumu.....	7
Şekil 2. 9 KK'in havada avlanması	7
Şekil 2. 10 İki eşli ♀ birey ve eşleri.	9
Şekil 2. 11 KK'in dünya dağılım haritası	11
Şekil 3. 1 Çalışma alanının Google Earth görüntüsü	18
Şekil 3. 2 Yavrucuk Mahallesi'nin Google Earth görüntüsü	20
Şekil 3. 3 Arazi çalışması sırasında yumurta ölçümleri.....	25
Şekil 3. 4 Kusuk çıkartan ♂ birey.....	27
Şekil 3. 5 Araziden toplanan kusuk örnekleri.	28
Şekil 4. 1 Yuva arayışı ve çiftleşme dönemlerinde bireylerin alan savunması .	32
Şekil 4. 2 Çiftleşme davranışı	33
Şekil 4. 3 Kuluçkaya yatan bireyler.....	34
Şekil 4. 4 Yavruya besin taşıma	34
Şekil 4. 5 Erişkin erkek tarafından yavru (juvenil) beslenmesi	35
Şekil 4. 6 Yuva olarak tercih edilen aktif ev örnekleri.....	37
Şekil 4. 7 Yuvalardaki yumurta örnekleri	42
Şekil 4. 8 İzlenen 6 KK yuvasında yuvaya bırakılan-predasyona uğrayan toplam yumurta sayıları ile tüylenen-predasyona uğrayan toplam yavru sayıları ve ortalamaları.	44
Şekil 4. 9 Tüylenen yavru örnekleri.....	45
Şekil 4. 10 Telef olan yavrular	46
Şekil 4. 11 Fotoğraf analizinde kullanılan av örnekleri.....	60

Şekil 4. 12	Fotoğraf analizinde kullanılan av örnekleri.....	61
Şekil 4. 13	Kusukların içinden bulunan tanım parçalarına örnekler	62



SİMGELER VE KISALTMALAR

KK	Küçük Kerkenez
LC	Least concern: Asgari endişeli
♂	Erkek birey
♀	Dişi birey
J	Juvenil birey
Vol	Hacim
L	Uzunluk
B	Genişlik
K	Katsayı (0,51)
m	Metre
cm	Santimetre
mm	Milimetre
mm ³	Milimetre küp
g	Gram
%	Yüzde
RES	Rüzgar Enerji Santrali
FSH	Folikül stimüle edici hormon
LH	Lüteinize edici hormon

1. GİRİŞ

Tür koruma eylemlerinde karşılaşılan en önemli sorunlardan biri, üreme ve kışlama alanlarından tür ile ilgili yetersiz bilgiye sahip olunmasıdır. Bir türün korunabilmesi için, öncelikle o türün biyolojisi ile ilgili çalışmalardan yola çıkarak türe tehdit oluşturan unsurların belirlenmesi [1] ve bu tehditleri iyileştirmeye yönelik çalışmaların planlanması gerekmektedir [2, 3]. Bu tez çalışmasında tür ile ilgili temel biyolojik verilerin toplanması ve türün ülkemizdeki durumu ile ilgili bir fikir sahibi olunarak türün korunmasına katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

Küçük kerkenez (*Falco naumanni*, *Fleischer*, 1818), 20. yüzyılın ikinci yarısından bu yana özellikle habitat tahribatı ve yoğun tarım faaliyetlerinden dolayı sayıları hızla azalan, küçük bir doğan türüdür [2]. Yaklaşık 5.7 yıl ömür uzunluğu olan tür [4], üreme yerlerinin dönüşümüyle yuva alanlarını ve tarımsal faaliyetlerde artan pestisit kullanımıyla da besinlerini ve hayatlarını kaybetmektedir. Kışlama alanlarında besin kıtlığından oluşan juvenil bireylerin ölümü [5] ile ikinci yaştan itibaren üreme olgunluğuna gelen bireylerin olumsuz koşullar sebebiyle düşük üreme başarısı göstermesi, türün sayısını lokal olarak azaltarak küresel ölçekte ileri safhalarda türün varlığını tehdit etmektedir. Tür; Fransa, İtalya ve İspanya gibi bazı ülkelerin populasyonlarında görülen büyümeden dolayı [2] IUCN Kırmızı Listesi'ne göre 2012 yılında LC (Least concern: Asgari endişeli) kategorisinde sınıflandırılmış olsa da [4], özellikle kışlama alanlarındaki yetersiz çalışmalardan dolayı, türün sayısının bazı bölgelerde lokal olarak azalmaya devam ettiği düşünülmektedir.

Bu tez çalışması kapsamında, coğrafi konumu sebebiyle Küçük kerkenezin önemli üreme alanlarından biri olabileceği düşünülen Türkiye'de [2, 6], ileride yapılacak olan türün koruma çalışmaları için lokal populasyonlar hakkında temel biyolojik ve ekolojik bilgi temeli oluşturabilmek adına, aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Tür 2016 yılında üreme alanında hangi tarih aralıklarında bulunmuştur?
2. Türün 2016 yılındaki üreme başarısı nedir ve bu başarıyı etkileyen etkenler nelerdir?
3. Besin tercihini hangi canlı grupları oluşturmaktadır ve literatür bilgileriyle aralarında bir farklılık var mıdır?
4. Tür, üreme alanı olarak neden sadece Yavrucuk Mahallesi'ni seçmiştir?

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Sistematikteki Yeri

Küçük Kerkenez (*Falco naumanni*, *Fleischer, 1818*) Aves (Kuşlar) sınıfının Falconiformes (Gündüz yırtıcıları) takımı içerisinde yer alan 66 türden oluşan Falconidae (Doğangiller) ailesinin Kerkenezler grubu olarak bilinen ve 39 türden oluşan *Falco* (Doğan) cinsinin bir üyesidir [4]. Monotipik bir tür olan [7] Küçük Kerkenez'in IUCN'nin Kırmızı Listesi'ne göre sistematigi aşağıdaki şekildedir [4].

Alem: Animalia

Şube: Chordata

Sınıf: Aves

Takım: Falconiformes

Familya: Falconidae

Cins: *Falco*

Tür: *Falco naumanni*

2.2. Morfolojisi

Küçük Kerkenez (Bundan sonra tezin ilerleyen bölümlerinde “KK” olarak bahsedilecektir.), 27-33 cm boy ve 63-72 cm kanat açıklığı olan [8] Falconidae familyasının küçük doğan türlerindendir. Uçarken keskin ve ani dönüşler yapmalarını sağlayan sivri kanatları, ucunda siyah bant bulunan uzun bir kuyrukları ve sarı pençeleri vardır. Erişkin dişi ve erkek bireylerde eşeysel dimorfizm görüldüğü için kolaylıkla ayırt edilebilir. Erişkin erkeklerin baş, kuyruk ve kanat üstündeki barları mavi-gri, sırtı pas kızılı ve göğsü seyrek çizgili devetüyü rengi iken, erişkin dişiler baş kısmından kuyruğa kadar yoğun çizgilenme göstererek erkeğe göre daha açık kızıl renktedir [9]. (Şekil 2.1)



Şekil 2. 1 Erişkin ♂ (sol) ve Erişkin ♀ (sağ) morfolojisi (Fotoğraf: Seda AVCI)

İkinci yaştaki bireylerde, juvenil dönemine ait eski ve yıpranmış tüyler ile erişkin forma ait yeni ve taze tüyler bir arada bulunur [9]. Erkek bireylerde bu fark gözlem ile çoğu zaman kolay fark edilse de dişi bireylerde genellikle fark edilememektedir (Şekil 2.2).



Şekil 2. 2 İkinci yaştaki ♂ birey morfolojisi (Fotoğraf: Seda AVCI)

Juvenil bireyler ise tüylenme bakımından dişi bireylere benzerlik gösterir. Taze ve yıpranmamış tüylere sahip olmasıyla [9] ve daha koyu çizgilenmesiyle dişi bireylerden ayırt edilebilir (Şekil 2.3).



Şekil 2. 3 Juvenil bireyler (Fotoğraf: Seda AVCI)

2.3.Tanımlanması

2.3.1. Kerkenez (*Falco tinnunculus*) ile Farkları

KK ile Kerkenez morfolojik benzerliklerine rağmen yapılan bazı mitokondriyal sitokrom b analizlerine göre genetik açıdan birbirinden uzak kardeş iki tür olarak tanımlanır [10]. Her ikisi de benzer habitat tiplerini tercih ettikleri için belirli zamanlarda birbirine yakın alanlarda bulunabilirler. Bu iki türden herhangi biriyle çalışma yapılacağı zaman kaliteli ve doğru veri toplanması açısından türlerin ayrımlarının iyi bir şekilde yapılması gerekir.

KK ve Kerkenez, özellikle dişi bireyler yönünden birbirine oldukça benzerlik gösterir. Erkekler dişilere göre daha fazla renklenme özelliği gösterdikleri için iyi bir görme açısında kolaylıkla ayırt edilebilirler. Kerkenez erkek bireyleri KK'e göre daha fazla çizgilenme gösterir ve kanatlarının üzerinde KK'de bulunan mavi-gri bantlar bulunmaz [9]. Doğangiller ailesinin yaygın özelliği olan büyük

Kerkenezlerde KK'e göre daha net bir şekilde belli olur [11]. Dişi bireylerin gözlem esnasında renklenme ile ayırt edilmesi oldukça zordur, bu yüzden renklenme dişiler için tanımlama kriteri olarak kullanılmaz (Şekil 2.4).



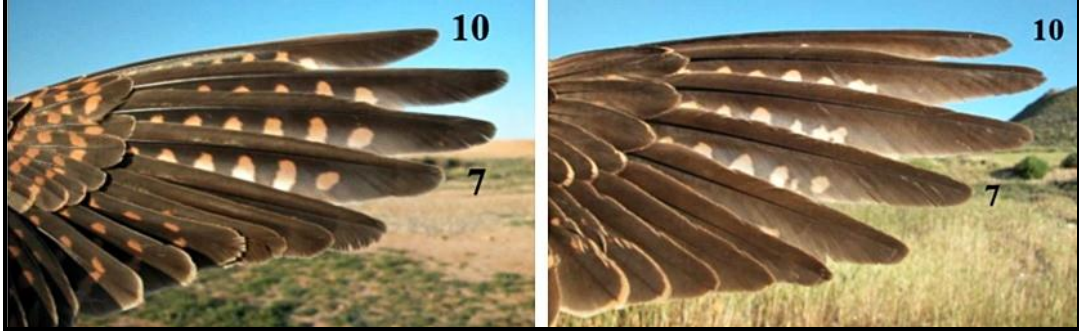
Şekil 2. 4 KK ve Kerkenez birey karşılaştırması. (Soldan sağa: Erişkin ♂ KK, Erişkin ♂ Kerkenez, Erişkin ♀ KK, Erişkin ♀ Kerkenez) (Fotoğraf: [9])

Bazı genç ikinci yaşındaki KK erkekleri Kerkenez bireylerine oldukça benzerlik gösterir (Şekil 2.2). Böyle bir durumda tanımlama için renklenmeyi kullanmak tecrübesiz biri için sağlıklı olmayacaktır. Bunun yerine özellikle dişi bireyler söz konusu olduğunda iki türü ayırt etmek için sıklıkla kullanılan bir diğer tanımlama kriteri ise tırnak rengidir. KK'in tırnak renkleri bütün bireylerde sarıyken, Kerkenezlerde her zaman siyahtır [9] (Şekil 2.5).



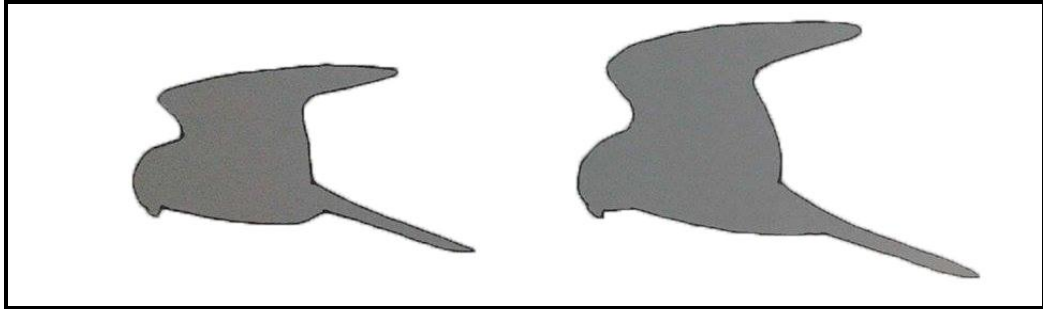
Şekil 2. 5 Kerkenez ve KK tırnak rengi karşılaştırması (Fotoğraf: [9])

Yalnızca kuş yakalama çalışmalarında kullanılan bir kriter olan primer uçma teleklerinin (birincil uçma teleklerinin) durumları da her iki türde farklılık gösterir. Kerkenezlerde 10. primer olan en dıştaki telek, 7. primerden daha kısa olurken, KK'de 10. primer, 7. primerden her zaman daha uzundur [9] (Şekil 2.6).



Şekil 2. 6 Kerkenez ve KK. kanat formülü (Fotoğraf: [9])

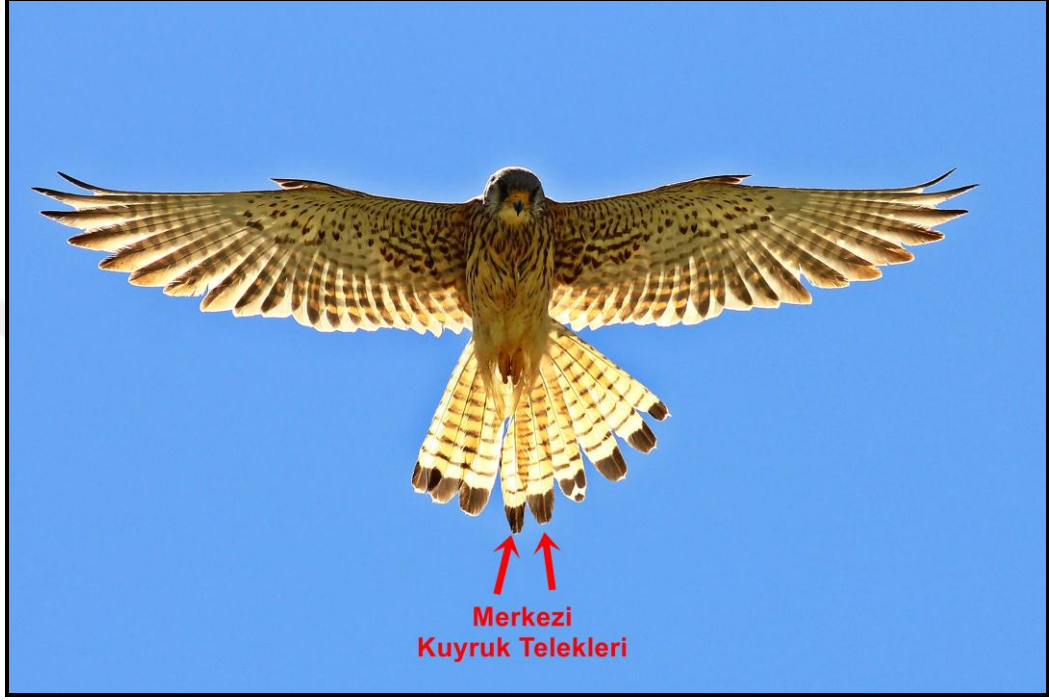
Gözlem esnasında türlerin sahip oldukları morfolojik özellikler her zaman net bir şekilde görülemediği için bazı durumlarda siluetten veya davranıştan türü tanımlamak gerekebilir. KK ve Kerkenez, siluet halinde görüldüğünde vücut ve özellikle kanat tipleri aynı olarak gözükse de KK, Kerkenez'e göre görece daha küçük bir vücut yapısına sahiptir [7] (Şekil 2.7). (KK: boy=27-33 cm, kanat açıklığı=63-72 cm, Kerkenez: boy= 31-33 cm, kanat açıklığı= 68-78 cm).



Şekil 2. 7 KK ile Kerkenez'in siluet karşılaştırması [7]

Kerkenezlerin tanımlanmasında önemli bir karakter olan avlanma esnasında havada asılı kalarak uçuş şekli (hovering) her iki türde gözükmesine rağmen bu uçuş şekli daha çok Kerkenez tarafından tercih edilmektedir [12]. Davranışsal ayrımlardan bir diğeri ise gruplaşmadır [11]. KK sayıları üreme dönemine göre değişiklik göstererek gruplar halinde dolaşıp avlanırken, Kerkenez genellikle tek veya üreme döneminde çift olarak avlanır [8].

Havada asılı kalma sırasında pençeler geriye doğru toplandığı için renkleri her zaman ayırt edilemez. Bu gibi bir durumda görüş açısı uygunsa kuşun merkezi kuyruk telekleri olan birinci kuyruk teleklerinin durumuna bakılır. KK'de merkezi kuyruk telekleri diğer teleklere göre daha uzunken, Kerkenezlerin kuyruk telekleri düz bir yelpaze oluşturacak şekilde tekdüzedir [11] (Şekil 2.8).



Şekil 2. 8 KK'in kuyruk teleklerinin durumu. (Fotoğraf: Seda AVCI)

2.4. Beslenmesi

Küçük sürüler halinde avlanan KK'ler, avlarını 10-15 m uzunluğundaki elektrik direkleri üzerinde tünerken izleyerek yerden ya da havada avlayarak yakalar [12]. Rüzgar ve gün uzunluğu gibi etkenlere bağlı olarak havada avlanma yöntemlerinden süzülme (*gliding*) ve havada asılı kalma (*hovering*) tür tarafından en çok tercih edilen yöntemlerdir [13] (Şekil 2.9).



Şekil 2. 9 KK'in havada avlanması (Fotoğraf: Seda AVCI)

Yenilen besinlerin sert ve sindirilmesinin zor olan yapılarının, kusuk (pelet) halinde kusularak çıkartılması yırtıcı kuşlar arasında oldukça yaygın bir yöntemdir [14]. KK de kitin, kemik, kıl ve pul yapılarını sindiremediği için kusuk çıkartan türler arasında yer almaktadır (Şekil 3.4). Yapılan daha önceki çalışmalarda KK'in diyeti yoğun olarak üreme dönemi süresince kusuk analizleri [15-20] ve mide içeriğinin incelenmesi yöntemiyle çalışılmıştır [21-24]. Bunun dışında Tella ve arkadaşları, kırsal ve kentsel alandaki populasyonların diyet içeriklerini karşılaştırmış [16], Aparicio ise besin miktarının türün kuluçka büyüklüğü üzerine etkisini araştırmıştır [25]. Bu tez çalışması, üreme döneminde yapıldığı ve aynı dönemleri karşılaştırabilmek için yalnızca üreme döneminde çalışılan çalışmaların bulgularına göre [19-21, 23, 26, 27], Çizelge 4.9'daki literatür sütunu oluşturulmuştur. Bu sütunda gösterildiği gibi türün besin tercihini başta omurgasızlar olmak üzere, küçük memeliler ve kertenkeleler (sauria) oluşturmaktadır [16]. Bunun yanı sıra yurtdışında yapılan çeşitli çalışmalarda habitat farklılıklarına bağlı olarak farklı besinlerin de tercih edildiği tespit edilmiştir. Örneğin, Moğolistan'da amfibi ve küçük kuş türleri (toygarlar, incir kuşları, ispinozlar) [28], Tanzania'da mide içeriğinden siyah karınca [29] ve Hindistan'da yine mide içeriğinden Odonata ve az miktarda küçük kuşlara (ötleğengiller, kızılkuysuklar, ispinozlar, toygarlar) ait kalıntılar bulunmuştur [30].

2.5. Üreme Biyolojisi

Genellikle eski yapılı evlerin ve binaların çatı ya da duvar çatlaklarında koloni halinde üreyen KK bunun yanı sıra, ağaç kovukları, uçurum kenarları ve kayalıklarda da üremektedir. Üreme alanı olarak çoğunlukla insan yerleşiminin etrafındaki yerleri tercih ederek şehir içinde veya dışında üreyebilir [31]. Şehir kolonilerinde, avlanma alanı darlığından dolayı ortaya çıkan besine ulaşım zorluğu populasyonun üreme başarısını önemli ölçüde düşürerek kırsal populasyonlara göre daha başarısız olmasına sebep olmaktadır [16]. Kuluçka ve yavru besleme sırasında her iki çift de eşit rol paylaşır ve yavru bakımını birlikte yürütürler [3] (Şekil 4.3). Yumurtlama döneminden hemen önce bozulan üçlü eşleşmeler şeklinde poligami gözükse de [32] KK monogam bir türdür (Şekil 2.10). Yumurtaları, kamufle olmalarını sağlayan kahverengi benekleri olan beyaz ya da daha çok açık devetüyü rengindedir. Diğer *Falco* cinsindeki küçük doğanlara göre yumurtaları daha soluk renktedir ve boyutları 31-38 x 26-

31 mm arasında değişmektedir [33]. Kuluçka büyüklüğü en az 2, en çok 8 yumurta arasında değişmekle birlikte genellikle yuvaya 3-5 yumurta bırakırlar [34]. 28 gün süren kuluçka süresinden sonra, yaklaşık 26-28 günlük yavru bakımı vardır [12]. Yuva yerlerini Temmuz sonu-Ağustos ortasında terk eden KK'ler üreme döneminde olduğu gibi kışın da sürü halinde dolaşırlar [3].



Şekil 2. 10 İki eşli ♀ birey ve eşleri. (Fotoğraf: Seda AVCI)

2.6. Habitat Tercihleri

Üreme alanlarının kullanışlı olması yırtıcı kuşların üreme başarısı [35] ve populasyon sayısı için önemli bir sınırlayıcı faktör olarak tanımlanır [36]. Genellikle insan yerleşkelerine yakın yerlerde bulunan KK, üreme alanı için kullanışlı olan eski çatı ve duvarları olan eski binaların ya da uçurum kenarlarındaki büyük kayalıkların bulunduğu yerleri tercih eder [2]. Ancak üreme alanlarının bir sonraki yıl uygun olmadığı zamanlarda, alanda predatör yokluğuna bağlı olarak [37, 38], kullanışlı yuva eksikliğinden sıra dışı bir şekilde yere de yuva yapabilirler [39]. Üreme yerleri dışında, beslenebilmesi için tarım alanları gibi alçak ve açık arazilere ihtiyaç duyar [2, 40]. Besin çeşitliliğinden dolayı tahıl ekili olan tarla içlerinde ve kenarlarındaki alanlarda avlanmayı tercih ederken [41] ormanlık ve çayırılık alanlardan kaçınırlar [40]. Beslenme alanı

genellikle koloniye 4 km yarıçap yakınlığındaki alanlardır [42]. Alandaki avın bolluğu, çeşitliliği [2] ve ulaşılabilir olması türün üreme başarısını önemli ölçüde etkilemektedir [19]. Kırsal populasyonlarda, şehir populasyonlarına göre predasyon kaynaklı erişkin ve yavru ölümleri daha fazla olmasına rağmen uygun tarımsal faaliyetlerin yapıldığı ve insan baskının az olduğu kırsal alanlarda türün üreme başarısı, çoğunlukla diğer alanlara göre daha yüksektir [16].

Tüneme alanlarının kullanışlılığı ve beslenme alanının habitat kalitesi, göçmen türler için göç öncesi bir araya getirmek [2], tüy değişimini sağlıklı bir şekilde sağlama [43] ve göç için yeterli miktarda yağ depolayabilmeleri için [44] özellikle üreme sonrası dönemde çok önemlidir.

2.7. Dağılımları

55° Kuzey enleminin güneyinden Batı Palearktik bölgesini de içine alan İber yarımadasının doğusundan, Afganistan, Moğolistan ve Kuzeydoğu Çin'e kadar oldukça geniş bir üreme alanı bulunmaktadır [45] (Şekil 2.11). İspanya, Malta ve Türkiye'nin güneyinde küçük sayıda yerleşik grupları olmasına rağmen, kışları geçirmek için Sahra altı Afrika'ya göç ederler (Çizelge 2.1). Bilinen en büyük kışlama grupları Senegal, Moritanya, Batı Mali ve Nijerya'da tespit edilmiştir [46, 47].



Şekil 2. 11 KK'in dünya dağılım haritası. Sarı bölge üreme, mavi bölge kışlama ve yeşil bölge geçit alanlarını ifade etmektedir. [48]

Çizelge 2. 1 Üreme ve kışlama alanları. Yapılan çeşitli faaliyet raporlarına göre en önemli populasyonlar koyu renkle belirtilmiştir [2, 4].

ÜREME ALANLARI			KIŞLAMA ALANLARI
Afganistan	Hırvatistan	Moldova	Güney Afrika
Arnavutluk	Irak	Özbekistan	İspanya (güney)
Azerbaycan	İran	Portekiz	İtalya
Bosna-Hersek	İspanya	Romanya	Malta
Bulgaristan	İsrail	Rusya (Avrupa kısmı)	Türkiye
Cebelitarık	İtalya	Sırbistan	
Cezayir	Karadağ	Tunus	
Çin	Kazakistan	Türkiye	
Fas	Kıbrıs	Türkmenistan	
Filistin	Libya	Ukrayna	
Fransa	Makedonya	Ürdün	
Gürcistan	Moğolistan	Yunanistan	

BirdLife International 2015 yılı verilerine göre Avrupa'daki populasyonun 30,500-38,000 çift arasında olduğu tahmin edilmektedir [49]. Bu sayının neredeyse yarısı İspanya'da bulunurken, özellikle Orta Asya'da binlerce çift üremektedir. Kuzey Afrika'daki [50] ve Batı Palearktik' teki bazı populasyonlarda artışlar başlamış olsa da, populasyon sayılarında ciddi düşüşler hala yaşanmaktadır. Batı Avrupa populasyonlarında 1950 yılından itibaren yaşanan düşüş ile birlikte, Rusya'nın Ural bölgesi [51], Kuzey Kazakistan, Balkanların Batı ve Orta kısımlarında [52] KK artık bu alanlarda gözlenememektedir [51, 52]. Bunun yanı sıra yapılan faaliyet raporlarında türün; Güney, Batı ve Orta Avrupa'daki bazı populasyonlarının arttığı ya da sabit kaldığı ve üreyen Doğu populasyonlarında artış olmasa da yine azalmaların durduğu rapor edilmiştir [2]. 2000 yılından bu yana iyileşme göstererek İtalya'daki markalanmış (halkalanmış) populasyon sayısında da artış ve geniş yayılım söz konusudur. Andalucia (İspanya)'daki populasyon 1988 yılındaki 2,100 çiftten 2009 yılında 4,800 çifte kadar bir artış göstermiştir. Kazakistan'da ise 1990'larda köylerin ve çiftliklerin terkedilmesi sebebiyle buradaki populasyonun sabit bir populasyon olduğu düşünülmektedir. Kesin net sayım olmamakla birlikte Güney Afrika'daki kışlayan populasyonda yapılan sayımlarda 2005-2006 yıllarında 117,000 ve 2006-2007 yıllarında ise 98,000 birey kaydedilmiştir. En büyük tüneme alanı 2007 yılında çoğunlukla Avrupa/Kuzey Afrika'da üreyen 28,600 bireyle Senegal olmuştur [4].

Tür ile ilgili Türkiye’de daha önce kapsamlı bir araştırma yapılmamış olsa da, gözlemci kayıtları, bakanlık tarafından yürütülen çeşitli faaliyet raporları ve RES çalışma raporlarında türün alandaki varlığı teyit edilmiştir [53-58]. Bu çalışmalardan elde edilen veriler ile türün alanda en az bir kez gözlemlendiği şehirler ile Çizelge 2.2 oluşturulmuştur. Bu kayıtlara göre, türün yoğun olarak bulunduğu iller Çizelge 2.2’de koyu renkle belirtilmiş olan Ankara, Balıkesir, İzmir ve Konya’dır. Bu illerde türün varlığı gözlem kayıtları ile sıklıkla teyit edilse de, diğer illerdeki gözlem ve araştırmaların yetersiz olmasından dolayı eksik veri sebebiyle türün bu illerde olmadığı veya yoğunluğunun az olduğu ile ilgili bir yorum yapılamamaktadır. Çalışma eksikliğinden sağlıklı olarak bilinmemesine rağmen türün Türkiye’deki populasyonlarının 5,000-7,000 çift arasında olduğu tahmin edilmektedir [2].

Çizelge 2. 2 Türkiye’de gözlemlendiği iller. Yapılan gözlem kayıtlarına göre en fazla kayıt alınan populasyonlar koyu renkle belirtilmiştir [53-58].

Türkiye’de Küçük Kerkenez Kaydının Alındığı İller				
Adana	Burdur	Gaziantep	Kırklareli	Siirt
Adıyaman	Bursa	Gümüşhane	Kırşehir	Sinop
Afyon	Çanakkale	Hakkari	Konya	Sivas
Ağrı	Çankırı	Hatay	Kütahya	Şanlıurfa
Aksaray	Çorum	Iğdır	Malatya	Şırnak
Ankara	Denizli	Isparta	Mardin	Tekirdağ
Antalya	Diyarbakır	İstanbul	Mersin	Van
Artvin	Edirne	İzmir	Muğla	Zonguldak
Aydın	Erzincan	Karaman	Nevşehir	
Balıkesir	Erzurum	Kars	Niğde	
Bayburt	Eskişehir	Kayseri	Osmaniye	

2.8. Göç

KK, Palearktik bölgesinin güneyinde üreyen ve Afrika’nın Sahra Çölü altında kalan bölgelerde kışlayan, birkaç erişkin birey haricinde tamamen göçmen olan küçük bir doğan türüdür [59] (Şekil 2.11). Değişik büyüklükte sürüler halinde 2000 m rakım yükseklikten [2] geniş bir cepheye dağılarak göç ederler [60]. Bu sürülerin içinde çoğu zaman Kerkenez (*Falco tinnunculus*), Aladoğan (*Falco vespertinus*) ve Amur doğanı (*Falco amurensis*) gibi diğer küçük doğan türleri de bulunur [59]. Sonbahar göçünü ağırlıklı olarak diurnal (gündüz) gerçekleştiren KK, ilkbaharda daha çok nokturnal (gece) göç eder [61]. Muhtemelen ilkbahar ve sonbahardaki rüzgar durumunun farklılığından dolayı

[62], Avrupa ve Batı Afrika arasında göç eden diğer göçmen yırtıcı kuş türleri gibi KK de göç sırasında güçlü kanat çırpma tekniği (*flapping*) ile [63] saat yönünde bir döngü izler [61].

Göçmen kuş türlerinin etkili bir şekilde korunabilmesi için yıllık yaşam döngülerinin tamamının bilinmesi gerekir [64]. KK gibi uzun mesafe göç eden göçmen türler, göç ve kışlama sırasında ölüme daha yatkındırlar. Göç yolu üzerindeki tüneme alanlarının tahrip edilmesi göçmen türlerin yüksek sayılarda kayıp vermesine sebep olmaktadır [2]. Yapılan birkaç araştırma dışında mola yerleri ile ilgili pek fazla bilgi bulunmaması [65] ve göç rotasının bireysel farklılıktan dolayı geniş cephede gerçekleşmesi [61] KK'in koruma çalışmalarını olumsuz yönde etkilemektedir [2]. Sonbahar göçünde, kışlama alanına giderken doğu güzergâhını seçen KK, üreme alanlarına gittikleri ilkbahar göçünde ise batı güzergâhını seçerek Sahra çölünü aşarlar [61].

2.9. Koruma Statüsü ve Tehditler

KK, IUCN'nin (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) hazırladığı “Kırmızı Liste”nin 2011 güncellemesinden bu yana “LC” (Least Concern: asgari endişeli) kategorisinde yer almaktadır. Bu listeye göre, 1994-2008 yılları arasında “VU” (Vulnerable: hassas) kategorisinde yer alan KK, 2011 yılında dünya ölçeğinde sayısının artmasından dolayı asgari endişeli (LC) türler arasına dâhil edilmiştir [4].

KK'i küresel ölçekte tehdit eden etkenlerin başında habitat kayıpları gelmektedir. Doğal bozkır alanların ayçiçeği ve mısır üretimi için tarım alanlarına çevrilmesi [66] ve kentleşmenin artması, tür için besin verimliliğinin düşmesine sebep olarak, türü daha önce bulunduğu alanları terk etmeye zorlamaktadır [2]. Benimsenen yeni model tarım politikalarıyla (bozkırların tarım alanlarına çevrilmesi, tarlaların kenarlarındaki boşlukların doldurulması, ürünlerin sık ekilmesi, biyosit kullanımının yaygınlaşması vb.) [41] yürütülen yoğun tarımsal faaliyetlerin yapıldığı alanlarla birlikte, ağaçlandırma çalışmaları [67] ve terkedilmiş tarım alanları da tür için son derece elverişsiz habitatlar oluşturmaktadır [3]. Ayrıca türün avlanmasını engelleyen bu etkenler, avlanma alanlarını azaltarak, türün üreme başarısını etkilemekte ve populasyon büyüklüğünde düşüşlere neden olmaktadır [40]. Yalnızca üreme sezonu değil,

sezon dışında da üreme yerlerindeki boş arazilerin tarım alanlarına çevrilmesiyle oluşan habitat kayıpları da tür için önemli tehditler arasında yer almaktadır [2].

Yoğun aktivite ile kullanılan tarım alanlarına eklenen pestisitler, türün temel besin kaynağını azaltarak yavruların açlıktan ölmelerine [2, 16], tüylenme başarısının zayıf olmasına [41] ve doğrudan yavru besleyen ebeveynlerin besin yetersizliğinden ölmelerine sebep olarak türün sayısını azaltmaktadır [66]. Kışlama ve konaklama alanlarında pestisit kullanımı juvenil bireyler başta olmak üzere türün hayatta kalma başarısını olumsuz etkilemektedir [5]. Pestisit, özellikle yırtıcı kuş türlerinde üreme başarısını doğrudan olumsuz yönde etkilerken, alanda pestisit kullanımı sonucu KK'lerin üreyen bütün çiftlerinin yumurtalarında ağır metallerin birikmesine rağmen, üreme başarısı sonucuna diğer türlerin aksine önemli derecede etki etmediği [68], ancak besin miktarını düşürdüğü için yavruların açlıktan ölmelerine sebep olduğu bulunmuştur [69].

Yuva olarak kullanılacak olan binaların elverişsizliği (yıkılması, restorasyonun yapılması veya kullanılamayacak şekilde yıkık olması) türün sayısını azaltmakla birlikte [70, 71] yuva alanlarının azlığı birçok alanda popülasyonun büyümesini önemli ölçüde sınırlamaktadır. Hijyen endişesi ya da kuşların çıkardığı seslerin verdiği rahatsızlıklardan dolayı yapılan yuva yıkımları da türün kuluçka başarısını önemli ölçüde düşürmektedir [2] .

Yağış ve sıcaklık derecesi türün popülasyon dinamiğini üreme alanlarında da etkilese de, juvenil bireylerin hayatta kalma başarısı yağış miktarına bağlı olduğu için kışlama alanlarında çok daha önemlidir [72, 73]. Düşük yağış miktarı pestisit kullanımı ile birlikte kışlama alanlarındaki çekirge popülasyonunda düşüşe sebep olarak KK'in besin sıkıntısı çekmesine neden olduğu için, hayatta kalma başarısını olumsuz yönde etkilemektedir [74].

Küçük karga (*Corvus monedula*) ile olan türler arası rekabete bazı çalışmalarda rastlansa da [75], İspanya'da Forero ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmalarda bu rekabetin yuva bulma ve üreme başarısını kayda değer bir oranda etkilemediği düşünülmektedir [76].

Bu etkenler dışında türün üreme başarısı ve populasyon sayısını etkileyen bir diğer etken ise predatörlerdir. Sicilya'da Bıyıklı doğan (*Falco biarmicus*) diyeti ile ilgili yapılan bir makalede, diyet analizi sırasında KK' e ait bulgular bulunmuştur [77]. İspanya'da ise kırsal ve kentsel populasyonları karşılaştıran bir makalede türün predatörü olarak ladder yılanı (*Rhinechis scalaris*), kerkenez (*Falco tinnunculus*), gökdoğan (*Falco peregrinus*), küçük kartal (*Hieraaetus pennatus*), küçük akbaba (*Neophron percnopterus*), peçeli baykuş (*Tyto alba*), küçük karga (*Coloeus monedula*), sıçan (*Rattus rattus*), kaya sansarı (*Martes foina*), sokak kedisi ve kızıl tilkinin (*Vulpes vulpes*) olduğu teyit edilmiştir [16].

2.10. Önceki Çalışmalar

Türkiye'de daha önce KK ile ilgili populasyon büyüklüğünü tahmin etmeye yönelik temel çalışmalar [6, 78] ve dağılım ve beslenme davranışı ile ilgili poster sunumu dışında [79], KK'in beslenmesi veya üremesi ile ilgili, türe özgü bir çalışma yapılmamıştır. Tür ile ilgili olan çalışmalar genellikle envanter çalışmaları olup türün sadece alandaki varlığı belirlenmiştir. Örneğin; Van gölü adalarında 2010-2011 yıllarında yapılan kuş ölümleriyle ilgili bir makalede, türün alanda yoğun olarak gözlenen türler arasında olduğuna değinilmiştir [55]. II. Türkiye Sulak alanlar kongresi sözlü bildirilerinde yayınlanan Kurşunlu Şelalesi Tabiat Parkı, Titreyen Göl, Tödürge Gölü, Karagöl ve İğneada'da yapılan envanter çalışmalarında [56], Burdur gölü ve çevresinde gerçekleştirilen ornitofauna ile ilgili bir yüksek lisans tezinde [80] ve Artvin'in kuş çeşitliliğini çıkartmak üzere yapılan ornitolojik çalışmalarda türün alandaki varlığı tespit edilmiştir [57]. Çevre ve Orman Bakanlığı'nın 2008 yılında yayınladığı eylem planında ise KK'in Gediz deltasında ürediği belirtilmiştir, ancak üreme başarısı ile ilgili bir çalışma yapılmamıştır [58].

Türkiye'deki çalışmalar dışında dünya genelinde KK populasyonları ile ilgili en fazla çalışma Batı Avrupa'da yapılmıştır [2]. Araştırmaların büyük bir çoğunluğu, Avrupa'daki en büyük popülasyona sahip olan ve türün koruma statüsünün yükselmesinde önemli katkı sağlayan İspanya tarafından gerçekleştirilmiştir. İspanya'da Tella ve arkadaşları, kentsel alanlarda yuva yapan KK'lerin avantaj ve dezavantajlarını çalışmıştır [16]. De Frutos ve arkadaşları, nadasa bırakılan tarım alanlarının, tüylenme sonrası dönemde KK tarafından kullanılmasını ve bu

araştırmaların türün korunmasında kullanılması ile ilgili çalışmalar yapmıştır [81]. Donázar ve arkadaşları, beslenme habitatlarının seçilme mekanizması, alan kullanımının değişmesini ve popülasyon düşüşlerini ortaya koymuştur [66]. Bustamante, türün Güney İspanya'daki dağılımı, bolluğu ve tükenmesi ile ilgili modelleme çalışmalarda bulunmuştur [82]. Ursúa ve arkadaşları, tarımsal ürünlerin ve sulama faaliyetlerinin tür üzerindeki etkisini araştırmış [83], Calabuig ve arkadaşları ise birinci yaştaki bireylerin koloni seçme mekanizmasını çalışmıştır [84]. Kopij, türün diyeti ile ilgili birçok araştırma yaparak, türün besin tercihi çalışmaları için önemli bir referans oluşturmuştur [20, 85, 86] İtalya'da ise türün bolluğu ve iklim arasındaki ilişki ile yuva yeri etkisini araştıran Sarà [87], ayrıca arkadaşları ile koloni özelliklerinin türün üreme başarısı üzerine etkilerini araştırmıştır [88]. Portekiz'de Catry ve arkadaşları, türün korunması, göç stratejisi, türün sayısının azalmasındaki ve artmasındaki etkenlerin araştırılması gibi tür ile ilgili önemli çalışmalarda bulunmuştur [40, 71, 89-91].

3. YÖNTEMLER

3.1. Çalışma Alanı

Bu alışma, KK ile ilgili geçmiş yıllardaki bireysel gözlem kayıtları ve kuş gözlem veri tabanındaki [53] kayıtlar dikkate alınarak, Ankara'nın Gölbaşı ilçesindeki Yavrucuk Mahallesi (eski adıyla Yavrucuk Köyü) ve civar mahallelerde gerçekleştirilmiştir. Gökçehöyük, Hacımuratlı ve Velihimmetli Mahalleleri Yavrucuk Mahallesi' ne yakınlığından ve üreme alanı için uygun çatı yapılarına (aralarında çatı içine girişe olanak sağlayan boşlukların bulunduğu kiremit çatılar) sahip olmasından dolayı olası üreme yerleri olarak dikkate alınmış, evre habitat tipleri çıkartılmış ve arazi çalışması boyunca türün bu alanlarda varlığı kontrol edilmiştir (şekil 3.1).



Şekil 3. 1 Çalışma alanının Google Earth görüntüsü (2017)

Üreme alanı olarak tercih edilen Yavrucuk Mahallesi, 39°41'53.2"N ve 32°44'35.2"E koordinatlarında yaklaşık 0,7 km²'lik bir alan olup, çoğunlukla beton ve eski kiremit çatılı evlerden oluşan, insanlar tarafından aktif olarak kullanılan bir mahalledir (Şekil 3.2). 361 nüfuslu ve 66 haneye sahip olan mahallenin dört tarafı KK'in avlanması için gerekli olan tarım alanları ile çevrilmiştir ve hayvancılık ile birlikte tarım temel geçim kaynağını oluşturmaktadır. Tarlalarda çoğunlukla hayvan yemi olarak kullanılan buğday, arpa ve yulaf yetiştirilmektedir. Evlerden 54 tanesi çatı yapısı olarak türün alanda üremesi için elzem olan kiremit çatı özelliğini korurken 12 tanesi modern çatı tarzında olup kuşların çatı içine girmelerine olanak sağlamayan kiremit kamufleli beton çatılardan oluşmaktadır.





Şekil 3. 2 Yavrucuk Mahallesi'nin Google Earth görüntüsü (2017)

3.2. Saha Çalışmaları

Bu çalışma, 2016 yılında ağırlıklı olarak Yavrucuk Mahallesi'nde Şubat ve Ekim ayları arasında yapılmıştır. Şubat ayının ortasından Eylül ayının sonuna kadar ön arazi çalışmasıyla birlikte, haftada en az 3 gün olmak üzere 30 hafta boyunca toplam 97 günlük arazi çalışması Çizelge 3.1'deki tarihlerde gerçekleştirilmiştir. Verilerin daha düzenli olması için Çizelge 3.1'de gösterildiği gibi arazi yapılan aylar haftalara bölünerek sıralanmış ve sonuçlar kısmındaki veriler buna göre düzenlenmiştir.



Çizelge 3. 1 Alanda yapılan gözlem tarihleri.

Saha Numara	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tarih	17.2.2016	19.2.2016	21.2.2016	24.2.2016	27.2.2016	3.3.2016	5.3.2016	7.3.2016	8.3.2016	9.3.2016
Hafta Karşılığı	Şubat 3. Hafta		Şubat 4. Hafta			Mart 1. Hafta			Mart 2. Hafta	
Saha Numara	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tarih	13.3.2016	16.3.2016	17.3.2016	22.3.2016	25.3.2016	29.3.2016	31.3.2016	2.4.2016	5.4.2016	6.4.2016
Hafta Karşılığı	Mart 2. Hafta		Mart 3. Hafta			Mart 4. Hafta			Nisan 1. Hafta	
Saha Numara	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Tarih	8.4.2016	14.4.2016	15.4.2016	16.4.2016	21.4.2016	22.4.2016	24.4.2016	28.4.2016	29.4.2016	30.4.2016
Hafta Karşılığı	Nisan 2. Hafta			Nisan 3. Hafta			Nisan 4. Hafta			
Saha Numara	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Tarih	8.5.2016	9.5.2016	12.5.2016	13.5.2016	18.5.2016	20.5.2016	21.5.2016	23.5.2016	26.5.2016	27.5.2016
Hafta Karşılığı	Mayıs 2. Hafta				Mayıs 3. Hafta				Mayıs 4. Hafta	
Saha Numara	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Tarih	28.5.2016	29.5.2016	1.6.2016	2.6.2016	4.6.2016	5.6.2016	8.6.2016	9.6.2016	10.6.2016	11.6.2016
Hafta Karşılığı	Mayıs 4. Hafta		Haziran 1. Hafta				Haziran 2. Hafta			
Saha Numara	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Tarih	12.6.2016	14.6.2016	16.6.2016	17.6.2016	19.6.2016	23.6.2016	24.6.2016	26.6.2016	30.6.2016	1.7.2016
Hafta Karşılığı	Haziran 2. Hafta		Haziran 3. Hafta				Haziran 4. Hafta			Temmuz 1. Hafta
Saha Numara	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Tarih	2.7.2016	6.7.2016	7.7.2016	8.7.2016	9.7.2016	10.7.2016	14.7.2016	15.7.2016	17.7.2016	20.7.2016
Hafta Karşılığı	Temmuz 1. Hafta			Temmuz 2. Hafta				Temmuz 3. Hafta		
Saha Numara	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Tarih	22.7.2016	24.7.2016	27.7.2016	28.7.2016	30.7.2016	2.8.2016	3.8.2016	5.8.2016	8.8.2016	10.8.2016
Hafta Karşılığı	Temmuz 3. Hafta		Temmuz 4. Hafta				Ağustos 1. Hafta		Ağustos 2. Hafta	
Saha Numara	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Tarih	12.8.2016	15.8.2016	16.8.2016	17.8.2016	27.8.2016	28.8.2016	29.8.2016	1.9.2016	2.9.2016	5.9.2016
Hafta Karşılığı	Ağustos 2. Hafta		Ağustos 3. Hafta		Ağustos 4. Hafta			Eylül 1. Hafta		
Saha Numara	91	92	93	94	95	96	97			
Tarih	6.9.2016	17.9.2016	21.9.2016	23.9.2016	28.9.2016	30.9.2016	1.10.2016			
Hafta Karşılığı	Eylül 1. Hafta		Eylül 3. Hafta			Eylül 4. Hafta		Ekim 1. Hafta		

Saha alışmaları, türün alana ilk kez geldiği tarihi tespit edebilmek için şubat ayının üçüncü haftasında n arazi çalışmaları olarak başlatılmıştır. Türün gten gelip yerleşke içine geçmesiyle birlikte düzenli gözlemler ile izlenmiştir. Saha alışma saatleri, verilerin en verimli şekilde toplanacağı zaman aralıklarında, kuluçka öncesi, kuluçka zamanı ve yavru besleme dönemlerinde revize edilerek düzenlenmiştir. Buna göre, kuluçka öncesi dönemde, çiftlerin yuva olarak seçtiği binaları ve bu bina çatılarında bulundukları noktaları tespit etmek için özellikle gün doğumundan hemen sonraki 1-2 saatlik zaman dilimlerinde öğleden önce tüm mahalle genelinde uygun çatıya sahip evlerde türün varlığı kontrol edilmiştir. ğle saatlerinde kuşların avlanmak için yuva yerinden uzaklaşmasıyla oluşan yuva yeri tespiti için verimsiz zaman dilimi, türe ait tespit edilen yuva ve tnek yerlerinde kusuk arayarak ve mahalle sakinleriyle diyalog kurularak değerlendirilmiştir. Öğleden sonra kuşların yuva yerlerine geri dönmesiyle birlikte, sabah gerçekleştirilen arazi ritüeli devam ettirilmiştir. Bu alışma düzeni, türün kuluçkaya yattığı Mayıs ayının ilk haftasına kadar bu şekilde devam etmiştir.

Kuluçka zamanı olan Mayıs ayında çiftler dönüşümlü olarak kuluçkaya yattıkları ve dışarıdan sıkça gzlenemedikleri için çiftlerle ilgili yuva terki olup olmadığını kontrol etmek amacıyla, yalnızca sabahın ilk saatlerinde yuva dışına çıkan çiftlerin varlıkları teyit edilmiştir. Ev sahiplerinin izin verdiği ve çıkılabilir durumda olan çatılara (kiremit ve çatı zemininin sağlam olduğu çatılar) bu sürede çıkılmış ve yumurta sayımları ile ölçümleri yapılmıştır.

Yavruların yumurtadan çıktığı Haziran ayında ise ilk olarak yavruların yumurtadan çıktığını belirten yuvaya besin taşıma davranışının gözlenmesi beklenmiştir. Yine ev sahiplerinin izin verdiği ve çatı durumunun müsait olduğu evlerde yumurtadan çıkan yavru sayıları yuva kontrolleri ile tespit edilmiştir. Yaklaşık 1 aylık yavru besleme sürecinin ardından Temmuz ayının başından itibaren yuvaları terk etmeye başlayan yavrular ise, yuvayı tamamen terk etmeden önce yuvaların bulunduğu binaların çatılarında geçirdikleri 1-2 günlük süre zarfında sayılarak belirlenmiştir.

Tüm bu arazi çalışmaları sırasında, gözlem için verimsiz olan süre kusuk toplanarak ve mahalle sakinleriyle tür ile ilgili diyalog kurularak

değerlendirilmiştir. Ayrıca bunların yanı sıra haftada 1 gün verimli ve verimsiz saatleri kapsayacak şekilde diğer mahallelerde türün varlığı kontrol edilmiştir.

3.3. Üreme Başarısının Belirlenmesi

Bu tez çalışmasında üreme başarısının belirlenebilmesi için ilk olarak alanda bulunan çift sayısının ve bunların yuva yerlerinin tespit edilmesi hedeflenmiştir. Mart ayının başında yuva yeri arayışı ve teritori davranışları dikkate alınarak belirlenen yuva yerleri, kuluçka zamanı olan Mayıs ayına kadar bireyleri ve ev sahiplerini rahatsız etmeyecek şekilde, yuvalar arası farklılık göstererek yaklaşık 3 ila 20 metre mesafeden Nikon Action 10x50 dürbün ile birer saatlik gözlemlerle izlenmiştir.

Kuluçka zamanında bireylerin insanlarla yakın ilişkisi göz önünde bulundurularak, ev sahiplerinin izinleri doğrultusunda güvenli olan (sağlam yapılı) çatı içlerine girilmiş, net yuva tespiti yapılarak, kuluçka büyüklüğünü hesaplamak için yumurta sayımı ve 0-100mm sürmeli kumpas ile yumurtaların ölçümü yapılmıştır (Şekil 3.3). Yumurta ölçümlerinin $Vol (mm^3) = K (Katsayı: 0,51) \times L (Uzunluk) \times B^2 (En)$ formülüne göre hacmi hesaplanarak, ortalama bir yumurta hacim değeri bulunmuştur [92].



Şekil 3. 3 Arazi çalışması sırasında yumurta ölçümleri.

Yaklaşık 28 günlük kuluçka sürecinin sonunda yumurtalardan kaç yavrunun çıkıp tüylendiğinin tespit edilmesi için yuvalar ikinci kez kontrol edilerek çıkan yavruların ve telef olan yavruların sayıları belirlenmiştir.

Temmuz ayının başında yuva yerlerini terk eden yavruların sayısı ise üreme alanını tamamen terk etmeden önce bir süre (birkaç gün) çatı üstlerinde bulundukları için yuva kontrolleri yapılmadan dürbün ile gözlenerek kaydedilmiştir.

Elde edilen bu verilerden popülasyonun üreme başarısı, en az bir tüylenmiş yavru verebilen çift başarılı kabul edilmek üzere başarılı çiftlerin tüm çiftlere oranı ile hesaplanmıştır.

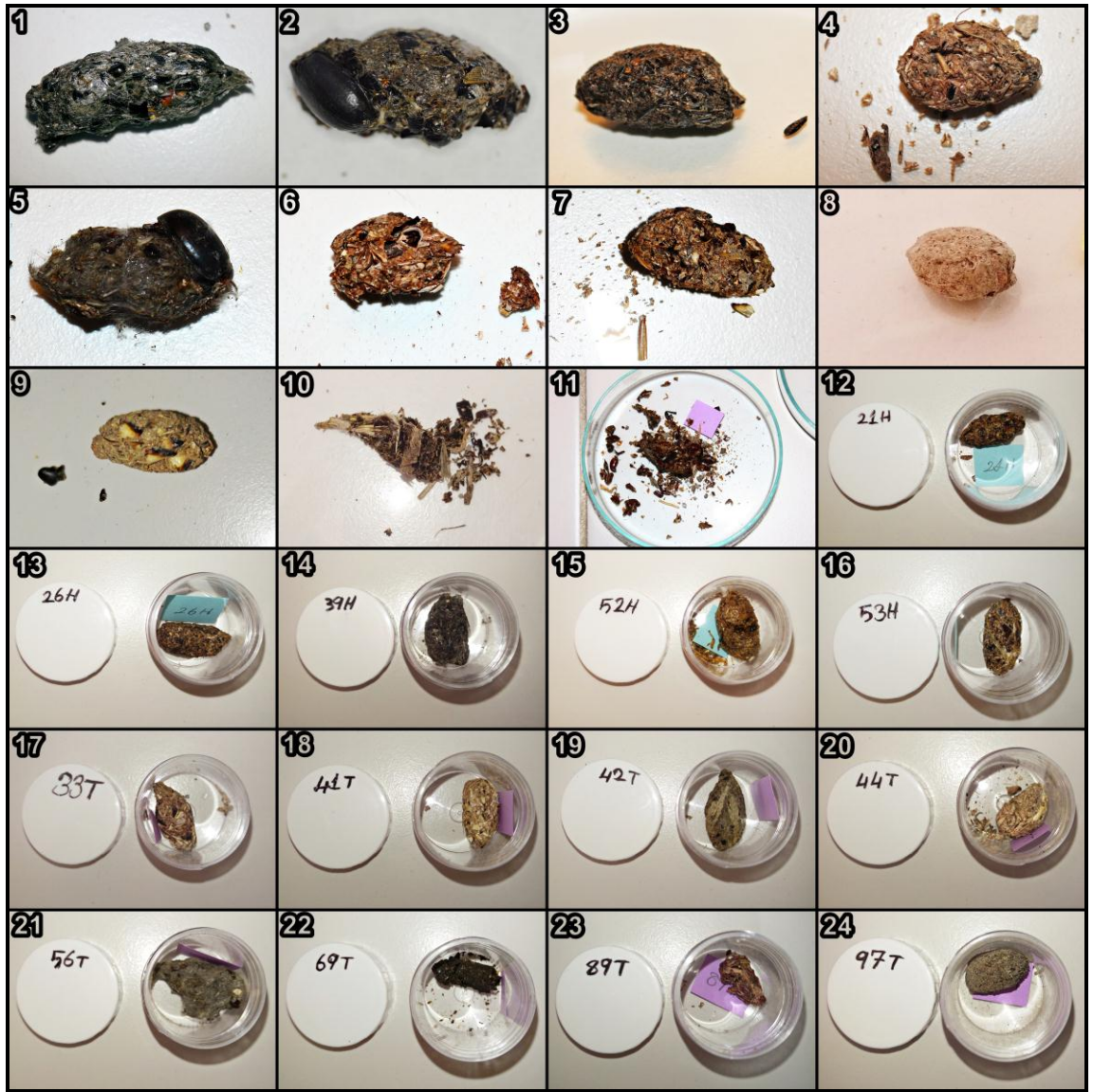
3.4. Besin Tercihinin Belirlenmesi

Besin tercihinin belirlenmesinde, özellikle yırtıcı kuş türlerinin diyet analizinde sıklıkla kullanılan en kolay ve zararsız yöntem olan kusuk analizi yöntemi kullanılmıştır. Arazi çalışması boyunca başta tüneme alanları olmak üzere yuvaların altından, çatı içinden ve üstünden diyet analizine uygun kusuklar toplanmıştır. Kusuk hassasiyetinden dolayı kusukların her birinin en-boy-

yükseklik ölçümleri 0-100mm sürmeli kumpas ile toplama esnasında alınmış, toplandığı aya ve lokasyona göre kodlanarak ayrı ayrı saklama kaplarında tutulmuş ve küflenmelerini önlemek amacıyla güneşte kurutulmuştur. Güneşte kurutulmuş olan kusukların ağırlıkları max 210g – min 0,1mg hassasiyetinde olan “Sartorius” marka hassas tartıyla ölçülmüştür (Çizelge 4.7’de ayrıntılı gösterilmiştir). Ölçümleri yapılan kusuklar, arazi çalışmaları bittikten sonra Hacettepe Üniversitesi Ornitoloji Laboratuvarı ve Gazi Üniversitesi Prof. Dr. Metin AKTAŞ Zooloji Müzesi’nde %70’lik etil alkol veya sıcak su ile ıslatılarak dikkatlice pens yardımıyla açılmış, tanımlanabilecek parçalar seçilerek binoküler mikroskop ile teşhisleri yapılmıştır. Teşhisler, alanlarında uzman olan araştırmacıların (entomolog, mamalog ve herpetolog) yardımları ile birlikte en az takım (Ordo) düzeyinde yapılmaya çalışılarak, uygun tanım parçaları bulunduğu takdirde tür düzeyine kadar inilerek tanımlanmışlardır.



Şekil 3. 4 Kusuk çıkartan ♂ birey. (Fotoğraf: Seda AVCI)



Şekil 3. 5 Araziden toplanan kusak örnekleri. (Fotoğraf: Seda AVCI)

3.5. Habitat Tercihinin Belirlenmesi

Çalışma alanı olan Yavrucuk Mahallesi ve çevresindeki Gökçehöyük, Hacımuratlı ve Velihimmetli Mahalleleri'nin habitat tipleri EUNIS habitat kodlarına göre belirlenerek, türün üreme alanı olarak benzer çatı özelliklerine sahip olmalarına rağmen neden yalnızca Yavrucuk Mahallesi'ni seçtiği tahmin edilmeye çalışılmıştır

4. SONUÇLAR

Bu çalışma 2016 yılında Şubat ve Ekim ayları arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar sonucunda KK türüne ait üreme, beslenme ve habitat tercihi üzerine veriler toplanarak, türün alandaki durumu değerlendirilmiştir. 35 çift üzerinden toplanan üreme verileri ile üreme başarısı, elde edilen 337 adet kusuktan ise besin tercihi tespit edilmiştir. Ayrıca türün alanda geçirdiği süre zarfı belirlenerek, hangi zaman dilimleri içerisinde alanı kullandığı bulunmuştur.

4.1. Üreme Alanında Bulundukları Dönem

Çalışma alanında Şubat-Ekim 2016 tarihleri arasında yapılan saha çalışmalarında tür alanda o yıl ilk kez Mart'ın üçüncü haftasında gözlenmiştir (Çizelge 4.1).

Bireyler Mart ayının üçüncü haftasında göçten gelmeye başlamalarına rağmen, üreme alanı olan yerleşkeye Mart ayının dördüncü haftasından itibaren geçmeye başlamışlardır (Çizelge 4.1).

Yuva arayışı ve çiftleşme davranışları, yerleşke içine geçmeyle birlikte eş zamanlı olarak başlamış, yuva seçimi yaklaşık 3 hafta, çiftleşme ise 8 hafta sürerek Mayıs ayının üçüncü haftasında sonlanmıştır (Şekil 4.1 ve Şekil 4.2) (Çizelge 4.1).

Erken gelen çiftlerin kuluçkaya erkenden yatmasıyla yaklaşık 28 günlük kuluçka dönemi Nisan'ın dördüncü haftasında başlayarak geç gelen bireylerin kuluçkaya geç yatmasından dolayı Haziran ayının ilk haftasına kadar uzamıştır (Şekil 4.3) (Çizelge 4.1).

Her çift için yaklaşık 1 ay süren kuluçka döneminin ardından ilk yavru çıkışları, yuvaya besin taşınmasıyla Mayıs ayının dördüncü haftasında gözlenmiştir (Şekil 4.4) (Çizelge 4.1).

Geç gelen bireylerden ve yuvayı geç terk eden juvenil bireylerden dolayı Temmuz ayının üçüncü haftasına kadar yavrulara besin taşınması devam etmiştir (Şekil 4.5) (Çizelge 4.1).

Uçmaya hazır hale gelen juvenil bireyler Temmuz ayının ilk iki haftası yuva yerlerini terk ederek yerleşke içinde tüneme ve dolaşma davranışlarını göstermişlerdir (Çizelge 4.1).

Yuvadan uçan juvenil bireylerle birlikte erişkinler Temmuz ayının sonu-Ağustos ayının başında yerleşkeyi tamamen terk ederek, göç öncesi hem genç bireylere avlanmayı öğretmek hem de göçe hazır hale gelmelerine yardımcı olmak için yerleşke etrafındaki tarlalık alanlarda Ağustos ayının başından Eylül ayının üçüncü haftasına kadar sayıları azalarak gözlenmiştir (Çizelge 4.1). Tarım alanlarındaki son birey ise Eylül ayının sonunda gözlenerek, Ekim ayı başındaki arazi çalışmasında türe rastlanılmamıştır (Çizelge 4.1).



Çizelge 4. 1 Türün alanda gösterdiği üreme ile ilgili davranışların zaman çizelgesi.

KÜÇÜK KERKEZ	ŞUBAT		MART				NİSAN				MAYIS				HAZİRAN				TEMMUZ				AĞUSTOS				EYLÜL			
	3. Hafta	4. Hafta	1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta
İlk gelen bireylerin alanda gözlenmesi																														
Bireylerin üreme alanına geçmesi																														
Yuva seçimi																														
Çiftleşme																														
Kuluçka																														
Yavrulara besin taşınması																														
Yavruların yuvadan ayrılışı																														
Bireylerin köyden ayrılışı																														
Bireylerin köy dışında gözlenmesi																														
Son bireyin gözlenmesi																														



Şekil 4. 1 Yuva arayışı ve çiftleşme dönemlerinde bireylerin alan savunması (Fotoğraf: Seda AVCI)



Şekil 4. 2 Çiftleşme davranışı (Fotoğraf: Seda AVCI)



Şekil 4. 3 Kuluçkaya yatan bireyler. 2 numara ♂, diğerleri ♀ bireyler. (Fotoğraf: Seda AVCI)



Şekil 4. 4 Yavruya besin taşıma. Üstte ♂, altta ♀ birey yavruyu besliyor. (Fotoğraf: Seda AVCI)



Şekil 4. 5 Erişkin erkek tarafından yavru (juvenil) beslenmesi (Fotoğraf: Seda AVCI)

4.2. Yuvaların Durumları

Çalışma alanında Mart-Nisan tarihleri arasında üreyen KK bireylerine ait yuva yerleri belirlenmiştir. Uygun çatı özelliğine sahip 54 evden, 23 tanesi KK çiftleri tarafından yuva olarak tercih edilmiştir(Ek-1). Bir binada en fazla 4 aktif KK yuvası belirlenmiştir (Ek-2) ve bu binadaki yuvalarda bulunan bütün yavrular predasyona uğramıştır (Şekil 4.10) (Yuva 6). Yuva olarak kullanılan evlerin aktiflik durumları tespit edilerek Çizelge 4.2 oluşturulmuştur. Yavrucuk halkı tarafından yılın büyük bir çoğunluğunda kullanılan evler “Aktif”, ara sıra kullanılanlar “Yarı Aktif” ve hiç kullanılmayanlar veya çok seyrek kullanılanlar ise “Pasif” olarak değerlendirilmiştir. Çizelge 4.2’ deki verilere göre yuva olarak

tercih edilen evlerin %69,57'si aktif, %21,74'ü yarı aktif ve %8,70'i pasif olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 2 Yuva olarak kullanılan evlerin insanlar tarafından kullanılma durumları.

Yuva Kodu	Y1	Y2	Y3	Y4	Y7	Y8	Y9	Y10	Y14	Y15	Y16	Y18	Y19	Y20	Y21	Y23	Y11	Y12	Y13	Y17	Y22	Y5	Y6
Aktiflik Durumu	Aktif																Yarı Aktif					Pasif	
Yüzde %	69,57%																21,74%					8,70%	

Çalışma alanında KK'ler yuva yeri olarak çatı içlerini tercih etmiştir. (Şekil 4.6) Çatılarda yuvaların bulundukları noktaların lazer metre ile ölçülen yerden yükseklikleri Çizelge 4.3'de gösterilen şekildedir. Buna göre, ölçülebilen yuvaların ortalama yüksekliği **3,61±0,92 m**, en alçak yuva **2,12 m** ve en yüksek yuva **6,71 m** olarak belirlenmiştir.



Şekil 4. 6 Yuva olarak tercih edilen aktif ev örnekleri. Çiftlerin yuva girişleri kırmızı daireler ile gösterilmiştir. (Fotoğraf: Seda AVCI)

Çizelge 4. 3 Yuvaların yerden yükseklik verileri (“-“ işaretli çiftlerin arazi şartlarından dolayı yuva yükseklikleri ölçülememiştir. “*” işaretli çift ise yuva yapmamıştır.

Çift No	Yuvanın Yerden Yüksekliği (m)	Çift No	Yuvanın Yerden Yüksekliği (m)
1. Çift	3,23	19. Çift	3,44
2. Çift	5,11	20. Çift	4,34
3. Çift	3,11	21. Çift	6,71
4. Çift	3,76	22. Çift	-
5. Çift	2,73	23. Çift	4,59
6. Çift	3,28	24. Çift	3,52
7. Çift	2,12	25. Çift	4,60
8. Çift	2, 24	26. Çift	-
9. Çift	4,25	27. Çift	3,84
10. Çift	2,77	28. Çift	3,25
11. Çift	3,74	29. Çift	-
12. Çift	-	30. Çift	-
13. Çift	3,93	31. Çift	-
14. Çift	3,85	32. Çift	3,11
15. Çift	3,50	33. Çift	3,31
16. Çift	2,97	34. Çift	2,90
17. Çift	2,53	35.Çift	*
18. Çift	2,92		
Ortalama		3,61	
Standart Sapma		±0,92	
En Uzun		6,71	
En Kısa		2,12	

4.3. Üreme Başarısı

4.3.1. Üreme Davranışları

Çalışma alanında gözlenen toplam 35 çiftin 31'i çiftleşme davranışı göstermiştir. Bunlardan 22 çift yumurta bırakmış, 2 çiftin yumurta bırakıp bırakmadığı yuva kontrolü yapılamadığı için tespit edilememiştir. Sık sık uzun süre çatı içine girme, kuluçka davranışı olarak kabul edilmiş ve bu davranışı gösteren bütün çiftlerin yumurta bırakmadığı yuva kontrolleri ile tespit edilmiştir. Bu nedenle 2 çiftin yumurta bırakma durumu ile ilgili kuluçka davranışı gözlenmiş olsa da bir yorum yapılamamaktadır. 23 çift kuluçka davranışı göstermiştir ve bunlardan 21 çift yavrulara besin taşımıştır. Üreme sonunda 13 çift toplam 33 yavru uçurmuştur (Çizelge 4.5). Bu verilere göre türün 2016

yılındaki üreme başarısı en az bir tüylenmiş yavru verebilen çift başarılı kabul edilmek üzere başarılı çiftlerin tüm çiftlere oranı ile.%37,14 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 4 Üreme davranış verileri

ÇİFTLER	DAVRANIŞLAR				
	Çiftleşme	Yumurta	Kuluçka	Yavru Besleme	Uçan Yavru
1. Çift	✓	✓			
2. Çift	✓				
3. Çift	✓	✓	✓	✓	✓
4. Çift	✓	✓	✓	✓	✓
5. Çift	✓	✓	✓	✓	✓
6. Çift	✓	✓	✓	✓	✓
7. Çift	✓	✓	✓	✓	✓
8. Çift	✓	✓	✓	✓	✓
9. Çift	✓	✓	✓	✓	
10. Çift	Üreme ile ilgili herhangi bir davranış gözlenmemiştir				
11. Çift	✓				
12. Çift	Üreme ile ilgili herhangi bir davranış gözlenmemiştir				
13. Çift	✓	✓	✓	✓	
14. Çift	✓	?	✓		
15. Çift	✓	✓	✓	✓	✓
16. Çift	✓	✓	✓	✓	✓
17. Çift	✓				
18. Çift	✓	✓	✓	✓	
19. Çift	✓	✓	✓	✓	
20. Çift	✓	✓	✓	✓	
21. Çift	✓				
22. Çift	Üreme ile ilgili herhangi bir davranış gözlenmemiştir				
23. Çift	✓	✓	✓	✓	
24. Çift	✓	✓	✓	✓	✓
25. Çift	✓	✓	✓	✓	
26. Çift	✓	✓	✓	✓	
27. Çift	✓				
28. Çift	✓	✓	✓	✓	✓
29. Çift	✓	✓	✓	✓	✓
30. Çift	✓	?	✓		
31. Çift	✓	✓	✓	✓	✓
32. Çift	✓	✓	✓	✓	✓
33. Çift	✓				
34. Çift	✓				
35. Çift	Üreme ile ilgili herhangi bir davranış gözlenmemiştir				

Çizelge 4. 5 (Devamı) Üreme davranış verileri

	DAVRANIŞLAR				
	Çiftleşme	Yumurta	Kuluçka	Yavru Besleme	Uçan Yavru
TOPLAM	31	22+2?	23	21	13

4.3.2. Yumurta Ölçüm ve Sayımları

Çalışma alanında Mayıs ayı içerisinde gerçekleştirilen saha çalışmalarında türe ait toplam 9 yuvadan 48 yumurtanın en ve boy ölçümleri yapılmış, bu ölçümlerden yumurta hacimleri hesaplanmıştır (Çizelge 4.6). Kızıl kahve rengindeki benekli KK yumurtalarının ortalama **34,79±1,60 mm** boya, **28,55±0,86 mm** ene ve **144497,6±1324,52 mm³** hacme sahip olduğu bulunmuştur (Şekil 4.7). Ölçüm yapılan yuvalarda kuluçka zamanında 1 adet yumurtanın predasyona uğrayarak parçalandığı (20. Çift), 1 adet yumurtanın muhtemel kuluçka sırasında çatladığı (7. Çift), 2 adet yumurtanın kuluçka büyüklüğünü aştığı için yuva dışına atıldığı (15. Çift) ve aynı yuvaya ait 3 adet yumurtanın (4. Çift) ölçümlerinin ardından yuvadan kaybolduğu tespit edilmiştir. Literatür bilgisinden farklı olarak bu popülasyonda bir yuvada en fazla “10 adet” (15. Çift), en az ise “2 adet” (1. Çift) yumurta bırakıldığı belirlenmiştir (Şekil 4.7’te en alttaki sol ve sağ fotoğraf. * Sağdaki fotoğrafta 2 yumurta yuva dışında).

Çizelge 4. 6 Yumurta ölçümleri.

Çift Kodu	Yumurta Sayısı	Yumurta Kodu	Yumurta Boyutları			Hacim (mm ³)
			Boy (mm)	En (mm)	En (mm ²)	
4. Çift	5	A1	32,5	28,3	800,9	13274,8
		A2	32,6	28,4	806,6	13409,9
		A3	32,7	28,2	795,2	13262,2
		A4	33,6	28,1	789,6	13530,8
		A5	32,7	27,8	772,8	12888,7
3. Çift	5	B1	35,8	28,3	800,9	14622,6
		B2	36,5	28,5	812,3	15120,0
		B3	36,3	29	841	15569,4
		B4	36,5	29,3	858,5	15980,8
		B5	34,7	29,1	846,8	14986,0
8. Çift	5	C1	33,5	29,2	852,6	14567,4
		C2	32,9	29,1	846,8	14208,6
		C3	33,1	28,9	835,2	14099,2
		C4	34,2	29,6	876,2	15282,0
		C5	33	28,4	806,6	13574,4
7. Çift	5 (+1 kırık)	D1	35,3	28,7	823,7	14828,9
		D2	36,1	29,2	852,6	15698,0
		D3	35,2	29	841	15097,6
		D4	35,1	28,7	823,7	14744,9
		D5	35	28,7	823,7	14702,9
		D6	33,8	29,6	876,2	15103,2
20. Çift	4(+1 predatör)	E1	36,3	28,9	835,2	15462,2
		E2	34,8	28,5	812,3	14415,8
		E3	36,1	29	841	15483,7
		E4	34,9	29	841	14969,0
13. Çift	5	F1	33,5	27,2	739,8	12640,2
		F2	34,8	28,5	812,3	14415,8
		F3	37,2	30,2	912,0	17303,2
		F4	34,4	28,6	818,0	14350,3
		F5	33,6	28,4	806,6	13821,2
1. Çift	2	G1	32,2	26,5	702,3	11532,3
		G2	33,6	26,3	691,7	11852,8
32. Çift	5	H1	35,1	29,1	846,8	15158,7
		H2	32,6	26,5	702,3	11675,6
		H3	35,9	28,8	829,4	15186,2
		H4	34,9	28,9	835,2	14865,9
		H5	34,2	28,8	829,4	14467,1
15. Çift	8 (+2 yuvadan atılmış)	I1	37,7	29,1	846,8	16281,6
		I2	34,1	28,6	818,0	14225,1
		I3	33,6	27,9	778,4	13338,8
		I4	38,6	28,5	812,3	15990,0
		I5	37,7	29,1	846,8	16281,6
		I6	37,5	29,2	852,6	16306,7
		I7	36,4	29,6	876,2	16265,0
		I8	36,3	29,4	864,4	16001,9

		I9	35,1	28,3	800,9	14336,7
		I10	33,5	26,9	723,6	12362,9
Eski	1	J1	34,2	26,6	707,6	12341,3

Çizelge 4. 7 (Devamı) Yumurta ölçümleri.

	Yumurta Boyutları			
	Boy (mm)	En (mm)	En (mm²)	Hacim (mm³)
Ortalama	34,79	28,55	815,9	14497,6
Standart Sapma	1,60	0,86	48,38	1324,52
En Büyük	38,6	30,2	912,0	17303,2
En Küçük	32,2	26,3	691,7	11532,3



Şekil 4. 7 Yuvalardaki yumurta örnekleri (Fotoğraf: Seda AVCI)

4.3.3. Kuluçka Büyüklüğü, Kuluçka ve Tüylene Başarısı

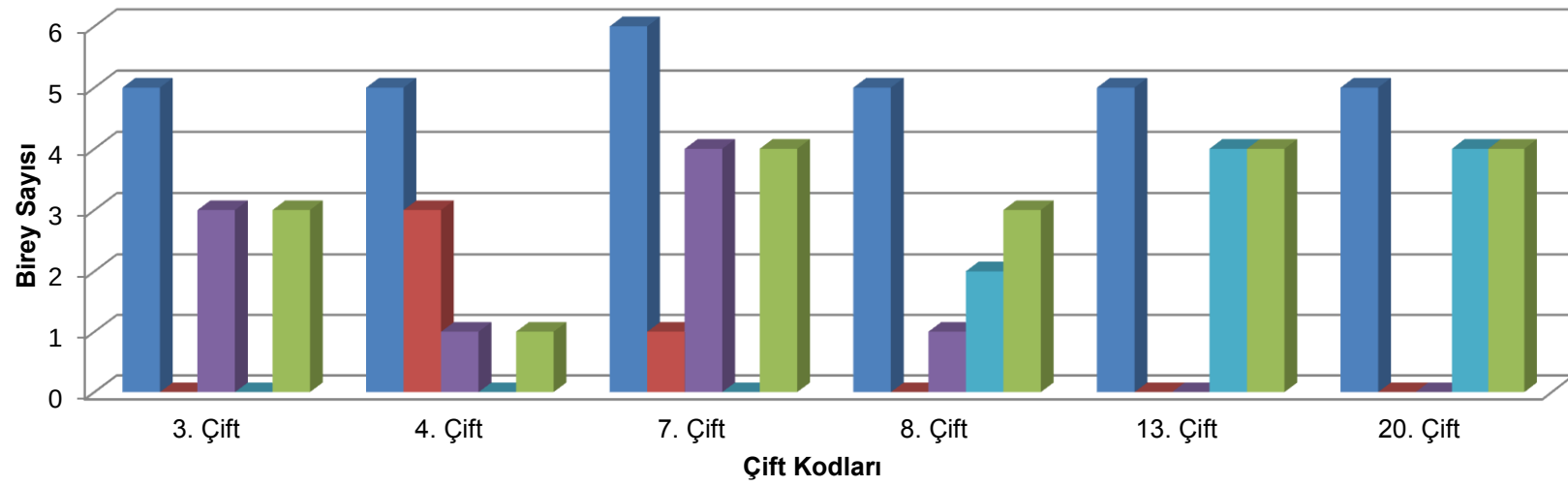
Çalışma alanında türe ait yuvalarda kuluçka büyüklüğünü belirlemek için, yumurta ölçümlerinin yapıldığı 9 yuvaya ait yumurta sayıları kaydedilmiştir. Buna göre, türün ortalama kuluçka büyüklüğü “**5,33±2,06 yumurta/yuva**” olarak hesaplanmıştır (Şekil 4.7).

Bütün üreme verilerinin alınabildiği (yumurtadan çıkan yavru sayısı, tüylenen yavru sayısı) 6 yuvada yapılan yumurta çıkış kontrollerinde, bazı yuvalarda yumurtaların predasyon nedeniyle yuvadan uzaklaştırıldığı gözlenmiştir. Bu

nedenle Şekil 4.8'de yuvalara ait predasyona uğrayan yumurta sayılarına yer verilmiştir. Her yuvada olmamakla birlikte bir yuvadan en fazla 3 yumurta predasyona uğramıştır. Buna göre, predasyona uğrayan yumurta sayısı yuva başına ***“0,67±1,21 yumurta/yuva”*** olarak hesaplanmıştır.

Kuluçka başarısını belirlemek için 6 adet yuvadan yumurtadan çıkan yavru sayıları kaydedilmiştir. Bu 6 yuvadan toplam 19 adet yavru çıkışı gözlenmiştir (Şekil 4.9). Bir yuvada gözlenen en fazla yavru çıkışı ***“4 adet”*** olarak belirlenmiş, türün yumurta çıkış başarısı ortalama ***“3,17±1,17 birey/yuva”*** olarak hesaplanmıştır.

Tüylenen yavruların tüylenme başarısını belirlemek için, 6 adet yuvada tüylenen yavrular kaydedilmiş ve tüylenen yavru başarısı ortalama ***“1,50±1,64 birey/yuva”*** olarak hesaplanmıştır. Yavru çıkışı sonrasında tüylenme bitene kadar gerçekleşen predasyon ortalama ***“1,67±1,97 birey/yuva”*** olarak bulunmuş, bir yuvada tüylenme sırasında en fazla predasyona uğrayan birey sayısı 4 olarak belirlenmiştir (Şekil 4.10).



Şekil 4. 8 İzlenen 6 KK yuvasında yuvaya bırakılan ve predasyona uğrayan toplam yumurta sayıları ile tüylenen ve predasyona uğrayan toplam yavru sayıları ve ortalamaları.



Şekil 4. 9 Tüylenen yavru örnekleri. (Fotoğraf: Seda AVCİ)

4.3.4. Predasyon

Bu arazi çalışması sırasında, 5 yuvaya ait toplam 16 yavrunun telef olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.10). Bu yuvalardan 4 tanesi aynı binada olup, yuvalara ait bütün yavrular Şekil 4.10'da görüldüğü üzere telef olmuştur. Yavrulara ait kalıntılar, daha sonra tür ile ilgili analiz yapılma ihtimaline karşı toplanmıştır. Predasyona uğrayan yuva yakınlarında türün predatörü olarak bilinen sıçan (*Rattus rattus*) kaydedilmiştir. Ayrıca literatürde yer almamasına rağmen, türün bir diğer predatörü olan kaya sansarı ile aynı aileden olan gelincik (*Mustela nivalis*), telef olan yavruların bulunduğu bina ve bina yakınlarında gözlenmiştir.



Şekil 4. 10 Telef olan yavru örnekleri (Fotoğraf: Seda AVCI)

4.4. Besin Tercihi

4.4.1. Kusuk Ölçümleri

Arazi çalışması süresince bulunan ve tanımlamaya uygun olan bütün kusuklar diyet analizi için toplanarak muhafaza edilmiştir. Nisan ayında 14, Mayıs ayında 68, Haziran ayında 116 ve Temmuz ayında 139 adet kusuk bulunarak toplamda 337 adet elde edilmiştir (Çizelge 4.7). Bu kusuklardan 28 tanesi çeşitli çevre şartlarından dolayı parçalanmış bir şekilde toplanmış ve kusuk ölçümlerinin dışında tutularak yalnızca içerik analizine dahil edilmiştir. Bütün yapısını koruyan 309 adet kusuk ile Çizelge 4.8'deki ortalama en-boy-yükseklik-ağırlık değerleri aylara göre bulunmuş ve ortalamaları alınmıştır. Bütün halindeki kusuklardan 2 tanesi uygun muhafaza edilemediği için küflenmiştir ve bunlar da diyet analizi değerlendirmesinin dışında bırakılmıştır.

Çizelge 4. 8 Detaylı kusuk ölçümleri. (Not: * ile işaretli kusuk kodları yuvadan toplanan bir önceki seneye ait örnekler, ** ile işaretli lokasyon kodları çatı içinden toplanan örnekler, *** ile işaretli kusuk kodları küflenmiş örneklerdir.)

<u>Tarih</u>	<u>Kusuk Kodu</u>	<u>Lokasyon Kodu</u>	<u>En (mm)</u>	<u>Boy (mm)</u>	<u>Yükseklik (mm)</u>	<u>Ağırlık (g)</u>
6.4.2016	1N	Y3	11,7	16,8	10,1	0,34
6.4.2016	2N	Y3	11	22,7	8,7	0,6686
6.4.2016	Ek-1N	Y3	11,8	17	10,7	1,0173
14.4.2016	3N	Y5	11,3	14,6	8,1	0,2101
14.4.2016	4N	Y3	16,9	23	11,1	0,7571
15.4.2016	5N	Y3	14,8	23,9	8,9	0,6223
15.4.2016	6N	Y8	10,8	21,5	9,8	0,6754
15.4.2016	7N	Y8	11,3	30,5	10,1	0,9113
15.4.2016	8N	Y8	12,8	18,1	8,4	0,2185
15.4.2016	9N	Y8	12,7	24,1	11	0,5636
25.4.2016	10N	Y6	12,7	32,4	8,8	0,8827
28.4.2016	11N	Y5	13,5	15,3	11,5	0,6822
28.4.2016	12N	Y4	11,2	20,1	10	0,2876
29.4.2016	13N	Y8	9,7	26,5	7	0,543
12.5.2016	1M	Y4	13,5	25,5	10,8	0,7499
12.5.2016	2M	Y4	12,1	21	10	0,57
12.5.2016	3M	Y3*	11,1	23,4	10,1	0,6638
12.5.2016	4M	Y3	12,5	26,2	10,9	0,5888
12.5.2016	5M	Y3	14	22,6	6,8	0,3147
12.5.2016	6M	Y3	11,7	24,6	10,5	0,4596
12.5.2016	7M	Y3	15,6	33,1	15,4	1,2024
13.5.2016	8M	Y5	12,1	22,5	10,4	0,5221
13.5.2016	9M	Y5	12,1	24,1	10,6	0,7479
13.5.2016	10M	Y5	12,6	24,9	10,2	0,6974
13.5.2016	11M	Y5	12,6	25,6	9,6	0,6475
13.5.2016	12M	Y5	12,9	21	12,4	0,7993
13.5.2016	13M	Y5	12,4	23	10,4	0,9803
13.5.2016	14M*	Y5*	10,3	18,7	7,3	0,4127
13.5.2016	15M	Y5*	10,2	14,7	8,6	0,1649
13.5.2016	16M	Y5*	10,1	16,2	7,8	0,3272
13.5.2016	17M	Y5*	11,4	23,7	9,4	0,6804
13.5.2016	18M	Y5*	12	19,5	9,3	0,6079
13.5.2016	19M	Y5*	10,5	16,7	8,6	0,2677
13.5.2016	20M	Y5*	10,3	15	8,1	0,2205
13.5.2016	21M*	Y5*	9,9	23,3	7,6	0,7089
13.5.2016	22M*	Y5*	10,6	16,5	7,5	0,2499
13.5.2016	23M*	Y5*	9,3	18,1	6,8	0,4849
13.5.2016	24M	Y5*	10,1	14,6	8,7	0,3549
13.5.2016	25M	Y5*	X	X	X	0,7983

Çizelge 4. 6 (Devam-1) Detaylı kusuk ölçümleri. (Not: * ile işaretli kusuk kodları yuvadan toplanan bir önceki seneye ait örnekler, ** ile işaretli lokasyon kodları çatı içinden toplanan örnekler, *** ile işaretli kusuk kodları küflenmiş örneklerdir.)

<u>Tarih</u>	<u>Kusuk Kodu</u>	<u>Lokasyon Kodu</u>	<u>En (mm)</u>	<u>Boy (mm)</u>	<u>Yükseklik (mm)</u>	<u>Ağırlık (g)</u>
13.5.2016	Ek-1M	Y5	12,9	20,8	12,2	0,4934
13.5.2016	Ek-2M	Y5	9,7	12,8	8,3	0,2106
15.5.2016	26M	Y6	14,5	25,3	8,3	0,6065
15.5.2016	27M	Y6	11,8	19,3	10,8	0,6182
15.5.2016	28M	Y6	12,3	21,8	7,3	0,4283
27.5.2016	Ek-3M	Y3	12	19,7	9,3	0,3426
27.5.2016	Ek-4M	Y3	X	X	X	0,5785
29.5.2016	29M*	Y12*	11,4	20,1	9,6	0,5781
29.5.2016	30M	Y12*	11,5	22,3	10,2	0,732
29.5.2016	31M	Y12*	10,7	24,6	9,6	0,4983
29.5.2016	32M	Y12*	10,7	23,3	10,5	0,7994
29.5.2016	33M	Y12*	12,2	20,6	9,4	0,5468
29.5.2016	34M	Y12*	9,2	22,7	9,1	0,4119
29.5.2016	35M	Y12*	11,4	22,3	10,7	0,6732
29.5.2016	36M	Y12*	11,1	17,2	9,6	0,4792
29.5.2016	37M	Y12*	10,1	18,5	7,8	0,3404
29.5.2016	38M	Y12*	10,3	18,7	9	0,5016
29.5.2016	39M	Y12*	11,1	20	9,5	0,649
29.5.2016	40M	Y12*	10,7	17,2	10	0,5185
29.5.2016	41M	Y12*	9,5	17,5	8,6	0,4591
29.5.2016	42M	Y12*	11	20,2	9,9	0,441
29.5.2016	43M	Y12*	10,5	22,3	9,4	0,6081
29.5.2016	44M	Y12*	11,1	22,5	10,3	0,891
29.5.2016	45M	Y12*	11,7	21,4	9,3	0,5526
29.5.2016	46M	Y12*	10,8	24,3	10,1	0,7092
29.5.2016	47M	Y12*	12	20,2	11,5	0,5926
29.5.2016	48M	Y12*	14,3	25,9	10,8	0,6536
29.5.2016	49M	Y12*	11,7	24,8	9,8	0,7682
29.5.2016	50M	Y12*	10,8	25,3	9,5	0,7156
29.5.2016	51M	Y12*	12	23,3	9,7	0,6741
29.5.2016	52M	Y12*	11,1	23,3	10,2	1,0756
29.5.2016	53M	Y12*	11	23	9	0,7435
29.5.2016	54M	Y12*	12,7	27,2	10,2	0,9218
29.5.2016	55M	Y12*	11,5	25,9	10,6	0,7202
29.5.2016	56M	Y12*	10,5	19	8,2	0,5103
29.5.2016	57M	Y12*	11,6	20,4	10,1	0,5988
29.5.2016	58M	Y12*	11,7	24	10,5	0,7054
29.5.2016	59M	Y12*	11,7	15,5	10	0,434
29.5.2016	60M	Y12*	12,4	21,5	11,3	0,7301

Çizelge 4. 6 (Devam-2) Detaylı kujuk ölçümleri. (Not: * ile işaretli kujuk kodları yuvadan toplanan bir önceki seneye ait örnekler, ** ile işaretli lokasyon kodları çatı içinden toplanan örnekler, *** ile işaretli kujuk kodları küflenmiş örneklerdir.)

Tarih	Kujuk Kodu	Lokasyon Kodu	En (mm)	Boy (mm)	Yükseklik (mm)	Ağırlık (g)
29.5.2016	61M	Y12*	10,8	20,8	10,5	0,5673
29.5.2016	62M	Y12*	11,8	22	10	0,5119
29.5.2016	63M	Y12*	10,7	16,1	9,3	0,3724
29.5.2016	64M	Y12*	11,1	18	8,8	0,4093
9.6.2016	1H	Y5	14	26,4	10,9	0,8
9.6.2016	2H	Y5	X	X	X	0,4279
11.6.2016	3H	Y3	10,5	18,1	9,4	0,2071
11.6.2016	4H	Y3	12	29,2	13,1	1,1283
19.6.2016	5H	Y4	X	X	X	0,7548
19.6.2016	6H	Y4	X	X	X	0,6691
19.6.2016	7H	Y12	13,2	23,1	10,8	0,5222
19.6.2016	8H	Y1	12,6	25,5	11,8	0,35
19.6.2016	9H	Y6	11	26,4	7,7	0,4116
19.6.2016	10H	Y8	12,3	21,8	8,6	0,3844
19.6.2016	11H	Y8	10,7	18,4	7,7	0,2593
19.6.2016	12H	D1	12,1	27	10,9	0,895
19.6.2016	13H	D1	14,9	21,7	13,9	0,8027
19.6.2016	14H	D1	12,5	25	10,8	0,702
19.6.2016	15H	D1	11,6	22,9	10,8	0,6172
19.6.2016	16H	D1	11,8	22	9,6	0,626
19.6.2016	17H	D1	10,7	23,2	10,3	0,5583
19.6.2016	18H	D1	10,8	19,1	10	0,4926
19.6.2016	19H	D1	10,7	18	8,3	0,3836
19.6.2016	20H	D1	11,6	18,5	9,4	0,3628
19.6.2016	21H	D1	11,2	21,3	9,9	0,4098
19.6.2016	22H	D1	12,2	25,6	9,8	0,7806
19.6.2016	23H	D1	10,9	20,2	9,8	0,5044
19.6.2016	24H	D1	12,7	20,2	11	0,572
19.6.2016	25H	D1	12	21,2	10	0,4661
19.6.2016	26H	D1	10,9	26	9,1	0,7514
19.6.2016	27H	D1	11,2	20,8	8,7	0,3167
19.6.2016	28H	D1	11,3	24,4	9,3	0,4746
19.6.2016	29H	D1	10,3	26,2	8,6	0,484
19.6.2016	30H	D1	13,7	21,5	8,3	0,4387
19.6.2016	31H	D1	11,4	19,3	9,9	0,4556
19.6.2016	32H	D1	12,1	20,2	10,3	0,5866
19.6.2016	33H	D1	12	18	9,8	0,4071
19.6.2016	34H	D1	10,5	18,6	10	0,4249
19.6.2016	35H	D1	10,8	15,2	8,4	0,1627

Çizelge 4. 6 (Devam-3) Detaylı kusuk ölçümleri. (Not: * ile işaretli kusuk kodları yuvadan toplanan bir önceki seneye ait örnekler, ** ile işaretli lokasyon kodları çatı içinden toplanan örnekler, *** ile işaretli kusuk kodları küflenmiş örneklerdir.)

<u>Tarih</u>	<u>Kusuk Kodu</u>	<u>Lokasyon Kodu</u>	<u>En (mm)</u>	<u>Boy (mm)</u>	<u>Yükseklik (mm)</u>	<u>Ağırlık (g)</u>
19.6.2016	36H	Y5	14,7	30,5	11,3	0,7341
19.6.2016	37H	Y5	14,6	30,3	11,1	0,7218
19.6.2016	38H	Y5	13	26,3	10,7	0,5578
19.6.2016	39H	Y5	13,7	24	10,9	0,6943
19.6.2016	40H	Y5	12,4	22,2	10,7	0,3955
23.6.2016	41H	Y6	11,7	23,4	9,7	0,4686
23.6.2016	42H	Y1	10,3	17,5	8,6	0,3334
23.6.2016	43H	Y5	14,4	27,8	12,9	1,0287
23.6.2016	44H	Y5	12,9	20,2	9,3	0,447
23.6.2016	45H	Y5	12,1	19,4	9,2	0,3512
23.6.2016	46H	Y5	13,4	30,5	10,9	0,9695
23.6.2016	47H	Y4	14,4	28,2	10,6	0,5675
23.6.2016	48H	Y12	11	24	9,3	0,5626
23.6.2016	49H	Y12	12,5	26,6	10	0,703
23.6.2016	50H	Y12	10,6	27,7	9,6	0,6518
23.6.2016	51H	Y12	12,4	23,2	11	0,5685
23.6.2016	52H	Y12	13,8	26,3	12,3	0,5298
23.6.2016	53H	Y12	12,2	25,4	9,6	0,7156
23.6.2016	54H	Y12	12,2	26,2	10,1	0,8444
23.6.2016	55H	Y12	12,9	26,7	10	0,5579
23.6.2016	56H	Y12	11,1	20,1	9,3	0,4535
23.6.2016	57H	Y12	13,2	22,1	10,9	0,5848
23.6.2016	58H	Y12	11,2	15	9,6	0,2934
23.6.2016	59H	Y12	12,8	22,4	7,9	0,3498
23.6.2016	60H	Y12	10	17,8	8,2	0,2602
23.6.2016	61H	Y12	11,1	27,2	9,2	0,4963
23.6.2016	62H	Y12	10	24,9	8,6	0,5227
23.6.2016	63H	Y12	10,5	23,3	8,8	0,5314
23.6.2016	64H	Y12	11	24	10	0,6037
23.6.2016	65H	Y12	10,2	17,8	8,8	0,2836
23.6.2016	66H	Y12	12,2	28,5	9,3	0,673
23.6.2016	67H	Y12	13,2	18,8	9,4	0,495
23.6.2016	68H	Y12	15	32,9	9,6	0,7228
23.6.2016	69H	Y12	11	23,8	9,4	0,5437
23.6.2016	70H	Y12	10,9	16,6	10,2	0,4169
23.6.2016	Ek-1H	Y6	X	X	X	0,1857
23.6.2016	Ek-2H	Y1	X	X	X	0,116
26.6.2016	71H	D1	14	25	10,8	0,5424
26.6.2016	72H	D1	11,2	23,7	10	0,6391

Çizelge 4. 6 (Devam-4) Detaylı kujuk ölçümleri. (Not: * ile işaretli kujuk kodları yuvadan toplanan bir önceki seneye ait örnekler, ** ile işaretli lokasyon kodları çatı içinden toplanan örnekler, *** ile işaretli kujuk kodları küflenmiş örneklerdir.)

Tarih	Kujuk Kodu	Lokasyon Kodu	En (mm)	Boy (mm)	Yükseklik (mm)	Ağırlık (g)
26.6.2016	73H	D1	12	24	10,5	0,3051
26.6.2016	74H	D1	11,3	24,4	9,9	0,5467
26.6.2016	75H	D1	13	21,1	10,5	0,2548
26.6.2016	76H	D1	10,7	20	8	0,1647
26.6.2016	77H	D1	10,5	24,9	9,9	0,3251
26.6.2016	78H	D1	10,8	14,8	8,5	0,3141
26.6.2016	79H	Y10	10,7	26,2	10,3	0,5829
26.6.2016	80H	Y10	12,6	26,1	10,7	0,6067
26.6.2016	81H	Y5	13,6	21,2	11,8	0,5939
26.6.2016	82H	Y5	11,8	19,7	9,5	0,4575
26.6.2016	83H	Y5	12	19	9	0,495
26.6.2016	84H	Y5	10,8	18,8	10,6	0,3625
26.6.2016	85H	Y12	14,6	23,7	8,8	0,6444
26.6.2016	86H	Y12	10,6	22,6	8,7	0,3995
26.6.2016	87H	Y12	11,3	19,8	9,6	0,3013
26.6.2016	88H	Y12	9,5	18,5	7,3	0,3094
26.6.2016	Ek-3H	D2	X	X	X	0,3512
26.6.2016	Ek-4H	D2	X	X	X	0,4705
26.6.2016	Ek-5H	D2	X	X	X	0,2872
26.6.2016	Ek-6H	D2	X	X	X	0,216
26.6.2016	Ek-7H	D2	X	X	X	0,4439
26.6.2016	Ek-11H	D1	X	X	X	0,3275
26.6.2016	Ek-12H	Y10	X	X	X	0,429
26.6.2016	Ek-13H	Y10	X	X	X	0,4061
30.6.2016	89H	Y4	X	X	X	0,4649
30.6.2016	90H	Y4	X	X	X	0,258
30.6.2016	91H	Y12	X	X	X	0,3453
30.6.2016	92H	D1	8,7	16,7	8	0,1402
30.6.2016	93H	D1	X	X	X	0,4505
30.6.2016	94H	D1	15,2	21,7	9,3	0,3637
30.6.2016	95H	Y5	13,1	25,4	13,3	0,779
30.6.2016	96H	Y5	13,6	23,1	11,7	0,769
30.6.2016	97H	Y5	12,2	22,3	11,8	0,2151
30.6.2016	98H	Y5	15,8	21,3	10,3	0,5283
30.6.2016	99H	Y5	12,7	25,5	10,2	0,4003
30.6.2016	100H	Y5	14,4	17,6	12,1	0,4602
30.6.2016	101H	Y5	12,4	25,7	9,6	0,6307
30.6.2016	102H	Y5	14,3	26,9	11,8	0,3106
30.6.2016	103H	Y1	10,1	19,8	7,5	0,243

Çizelge 4. 6 (Devam-5) Detaylı kusuk ölçümleri. (Not: * ile işaretli kusuk kodları yuvadan toplanan bir önceki seneye ait örnekler, ** ile işaretli lokasyon kodları çatı içinden toplanan örnekler, *** ile işaretli kusuk kodları küflenmiş örneklerdir.)

Tarih	Kusuk Kodu	Lokasyon Kodu	En (mm)	Boy (mm)	Yükseklik (mm)	Ağırlık (g)
Haziran	Ek-8H	Y10*	8,3	20,6	7,7	0,3078
Haziran	Ek-9H	Y10*	10,3	15,7	9,5	0,3242
Haziran	Ek-10H	Y10*	11,5	17,8	7,9	0,4027
1.7.2016	1T	Y10	11,3	18,7	7,7	0,0121
1.7.2016	2T	Y10	11,7	20,8	10,9	0,4396
1.7.2016	3T	Y10	9,8	19,2	8,8	0,0977
1.7.2016	4T	Y10	11,2	25,4	9,6	0,3624
1.7.2016	5T	Y20	12,6	24	11	0,3853
1.7.2016	6T	Y5	12,2	22,3	8,3	0,4435
1.7.2016	7T	Y5	12,6	26,7	8,3	0,4847
1.7.2016	8T	Y5	12,3	22,2	9,5	0,2564
1.7.2016	9T	Y5	13,9	20,6	8,8	0,2235
1.7.2016	10T	D1	14,1	24,7	9,8	0,5083
1.7.2016	11T	D1	13,2	32,2	10,5	0,9081
1.7.2016	12T	D1	12	27,6	9,6	0,4288
1.7.2016	13T	D3	X	X	X	0,8898
6.7.2016	14T	Y3	11,5	20,8	10,1	0,5463
6.7.2016	15T	Y3	13,3	21,9	12,5	1,1015
6.7.2016	16T	Y3	12,4	26,3	10,5	0,8548
6.7.2016	17T	Y5	11,5	24,3	9,5	0,4135
6.7.2016	18T	Y5	15,2	16,6	9,9	0,5017
6.7.2016	19T	Y5	14,3	30	10,2	0,6985
6.7.2016	20T	Y5	12	29,3	10,3	0,9117
6.7.2016	21T	Y5	14,6	23,9	8,5	0,5475
6.7.2016	22T	Y5	12	29,6	8,5	0,5523
6.7.2016	23T	Y5	12,2	23	11,4	0,5013
6.7.2016	24T	Y5	11,6	22,1	9,3	0,3032
6.7.2016	25T	Y5	13,6	25,3	8,2	0,6315
6.7.2016	26T	Y5	14,2	23,8	8	0,7433
6.7.2016	27T	Y5	11,4	15,4	7,2	0,3471
6.7.2016	28T	Y5	8,9	12	8,5	0,2457
6.7.2016	29T	Y5	10,6	25,5	10,1	0,6598
6.7.2016	30T	Y5	X	X	X	1,1042
6.7.2016	31T	Y12	X	X	X	0,5322
6.7.2016	Ek-1T	Y3	X	X	X	0,5502
6.7.2016	Ek-2T	Y3	X	X	X	0,3683
7.7.2016	32T	D4	11,5	19,5	8,7	0,5176
7.7.2016	33T	D4	11,5	28,1	10,6	0,6867
7.7.2016	34T	D4	10,9	25,8	7,9	0,4019

Çizelge 4. 6 (Devam-6) Detaylı kusuk ölçümleri. (Not: * ile işaretli kusuk kodları yuvadan toplanan bir önceki seneye ait örnekler, ** ile işaretli lokasyon kodları çatı içinden toplanan örnekler, *** ile işaretli kusuk kodları küflenmiş örneklerdir.)

Tarih	Kusuk Kodu	Lokasyon Kodu	En (mm)	Boy (mm)	Yükseklik (mm)	Ağırlık (g)
7.7.2016	35T	D4	10,2	17,4	10,3	0,2886
7.7.2016	36T	D4	10	18,2	8,7	0,3527
7.7.2016	37T	D5	18,8	21,4	9,5	0,621
7.7.2016	38T	Y10	10,8	18,8	8	0,2823
8.7.2016	39T	D1	10,9	23,3	8,3	0,3576
8.7.2016	40T	D1	12,9	23,7	9,5	0,5279
9.7.2016	41T	D1	11,4	23,6	10,7	0,6604
9.7.2016	42T	D1	13,3	27,9	9,4	1,347
9.7.2016	43T	D1	11,7	21,7	11	0,5878
9.7.2016	44T	D1	12,1	22,6	10,7	0,5196
9.7.2016	45T***	Y12	10,8	20	10,1	0,4927
9.7.2016	46T	Y12	13,3	27,7	8	0,6049
9.7.2016	47T	Y12	12,5	27	7,1	0,5859
9.7.2016	48T	Y12	13,3	24	8	0,6092
9.7.2016	49T	Y12	15,3	26,7	6	0,6629
9.7.2016	50T	Y12	10,8	15,5	9,4	0,3966
9.7.2016	51T	Y12	11,8	25,7	9	0,6745
10.7.2016	52T	D1	11,6	20,5	9,6	0,5584
10.7.2016	53T	D1	12,1	23,3	9,2	0,575
10.7.2016	54T	D1	11,1	22,6	11,5	0,627
10.7.2016	55T	D1	X	X	X	0,3421
10.7.2016	56T	Y18	16,9	27,2	13,2	0,8569
10.7.2016	57T	Y18	10,3	15,3	8,2	0,3115
10.7.2016	58T	Y18	14	21,5	6,8	0,3786
10.7.2016	59T	Y18	11	21	10,7	0,6097
10.7.2016	60T	Y18	12,4	18,5	6,4	0,3195
10.7.2016	61T	Y5	10,6	21,3	7,5	0,565
10.7.2016	62T	Y5	12,7	22,4	7,6	0,4353
10/17.7.16	63T	Y12	10,5	16	9,5	0,3405
10/17.7.16	64T	Y12	11,2	23,6	9,9	0,5574
10/17.7.16	65T	D6	10,2	16,5	8,9	0,2647
10/17.7.16	66T	D6	13,4	24,6	9,2	0,3805
10/17.7.16	67T	D6	11,4	24,3	8,6	0,5164
10/17.7.16	68T	D6	11,6	20,4	9,1	0,4883
10/17.7.16	69T	D6	8,1	22,4	8,2	0,4291
10/17.7.16	70T	D6	11,3	26	10	0,463
10/17.7.16	71T	D6	10,4	17,1	8	0,2627
10/17.7.16	72T	D6	10,7	20	8,3	0,3383
10/17.7.16	73T	D6	10,8	25,5	11,1	0,6398

Çizelge 4. 6 (Devam-7) Detaylı kujuk ölçümleri. (Not: * ile işaretli kujuk kodları yuvadan toplanan bir önceki seneye ait örnekler, ** ile işaretli lokasyon kodları çatı içinden toplanan örnekler, *** ile işaretli kujuk kodları küflenmiş örneklerdir.)

Tarih	Kujuk Kodu	Lokasyon Kodu	En (mm)	Boy (mm)	Yükseklik (mm)	Ağırlık (g)
10/17.7.16	74T	D6	9	22,3	9,3	0,5046
10/17.7.16	75T	D6	11,8	24,1	11	0,699
10/17.7.16	76T	D6	11,3	25,1	9,7	0,6082
10/17.7.16	77T	D6	X	X	X	0,2648
14.7.2016	78T	Y5	11,6	22,3	10,5	0,5062
14.7.2016	79T	Y5	12,1	19,1	10,4	0,4712
14.7.2016	80T	Y5	12	15,4	9,7	0,3985
14.7.2016	81T	Y5	12,6	23,3	7,7	0,5178
14.7.2016	82T	Y5	12,6	24,2	9,6	0,5368
14.7.2016	83T	Y5	10,7	23,7	10,4	0,5463
14.7.2016	84T	Y5	12,4	29,3	8,9	0,7011
14.7.2016	85T	Y5	11,4	25,7	11	0,5252
14.7.2016	86T***	Y5	11,4	27,4	10,3	0,6001
14.7.2016	87T	Y5	13,7	19	11,7	0,4653
14.7.2016	88T	Y5	12,9	15,6	12	0,382
14.7.2016	89T	Y10	10,8	20,5	8,1	0,2304
14.7.2016	90T	Y10	12,3	17,8	8,7	0,3872
14.7.2016	91T	Y10	X	X	X	0,2866
17.7.2016	92T	Y4	16,9	10,5	14,4	0,8836
17.7.2016	93T	Y4	9,3	14,5	7,3	0,0646
17.7.2016	94T	Y5	13,1	20,8	6,8	0,5748
17.7.2016	95T	Y5	12,9	13,4	12,2	0,5171
17.7.2016	96T	Y5	14,3	23	13,3	0,9107
17.7.2016	97T	Y5	13,6	19,1	12,2	0,7789
17.7.2016	98T	Y5	11,8	20,6	8,9	0,5091
17.7.2016	99T	Y5	10,5	21,6	8,8	0,3372
17.7.2016	100T	Y5	11,3	18,2	9	0,5601
17.7.2016	101T	Y5	11	20,5	9,3	0,5593
17.7.2016	102T	Y5	11,9	20,1	10	0,6256
17.7.2016	103T	Y5	13,1	27,7	9,9	0,7806
17.7.2016	104T	Y5	13,7	28,7	10,8	0,7384
17.7.2016	105T	Y5	10,1	23,5	7,8	0,5849
17.7.2016	106T	Y5	13,3	24,2	9,7	0,6857
17.7.2016	107T	Y5	12,6	14,5	8,6	0,2773
17.7.2016	108T	Y5	11,8	17,1	10,4	0,3259
17.7.2016	109T	Y5	11,2	26	8,5	0,5316
17.7.2016	110T	Y5	11,5	22,1	10,2	0,6471
17.7.2016	111T	D1	12,5	24	10,9	0,6866
17.7.2016	112T	D1	9,7	19,2	9,3	0,4166

Çizelge 4. 6 (Son) Detaylı kusuk ölçümleri. (Not: * ile işaretli kusuk kodları yuvadan toplanan bir önceki seneye ait örnekler, ** ile işaretli lokasyon kodları çatı içinden toplanan örnekler, *** ile işaretli kusuk kodları küflenmiş örneklerdir.)

Tarih	Kusuk Kodu	Lokasyon Kodu	En (mm)	Boy (mm)	Yükseklik (mm)	Ağırlık (g)
17.7.2016	113T	D1	11,6	24,2	10,2	0,6326
17.7.2016	114T	D1	12,7	24,2	9,7	0,7004
17.7.2016	115T	D1	11,1	22,4	9,4	0,526
17.7.2016	116T	D1	12,1	20,4	8,7	0,4384
22.7.2016	117T	Y13	11,3	20	10,7	0,3969
24.7.2016	118T	Y4	12	21,4	10,9	0,6935
24.7.2016	119T	Y4	12,1	14,8	9,2	0,3959
24.7.2016	120T	Y4	18,6	24,8	8,6	0,6881
24.7.2016	121T	Y4	15,1	20,7	10,6	0,7178
24.7.2016	122T	Y4	12,6	16,3	10,1	0,503
24.7.2016	123T	Y4	12,1	22,6	7,4	0,4282
24.7.2016	124T	Y4	12,5	22	7,7	0,5567
24.7.2016	125T	Y4	13,9	24,8	10	0,7101
28.7.2016	126T	Y4	14,3	23,2	9,2	0,728
28.7.2016	127T	Y4	14,6	23,4	9,1	0,5437
28.7.2016	128T	Y4	14,1	25,7	9,9	0,7056
28.7.2016	129T	Y4	14,3	23,7	10,1	0,6765
28.7.2016	130T	Y4	12,1	24,1	6,4	0,4674
28.7.2016	131T	Y4	X	X	X	0,4025
28.7.2016	132T	Y12	12,2	19,9	8,7	0,4522
28.7.2016	133T	Y5	11,7	22,7	9,2	0,5537
28.7.2016	134T	D1	11,3	23,1	9	0,6221
28.7.2016	135T	D1	11,1	15,3	8,4	0,3089
28.7.2016	136T	D1	10,7	20,7	8,9	0,3774
28.7.2016	137T	D1	12,2	17,3	10,8	0,4668

Çizelge 4. 9 Kusuk sayı ve boyutlarının aylara göre karşılaştırılması.

	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ortalama
Kusuk Sayısı	14	66	99	130	
En (mm)	12,3	12,54	12,00	12,04	12,22±1,56
Boy (mm)	21,89	24,01	22,63	22,16	22,67±3,97
Yükseklik (mm)	9,59	10,39	9,89	9,49	9,84±1,39
Ağırlık (g)	0,60	0,67	0,51	0,52	0,57±0,20

4.4.2. Kusuk İçerikleri

Çalışma alanından toplanan kusukların analizi sonucu elde edilen bulgular, yapılan literatür taraması ve arazi çalışmaları sırasında çekilen fotoğraf analizlerinden izelge 4.9 oluşturulmuştur. Bu izelgeye göre, KK' in diyetinin büyük bir kısmını başta Coleoptera ve Orthoptera olmak üzere, literatür bilgileriyle paralellik göstererek omurgasızlar oluşturmaktadır. Coleoptera ve Orthoptera gruplarının yanı sıra kusuklardan Hymenoptera, Rodentia ve Sauria (kertenkele) parçaları da yoğun olarak bulunmuştur. Bunların dışında, Mantodea, Araneae, Solifugae, Chilopoda ve Gastropoda gruplarına ait az da olsa kalıntılar tespit edilmiştir. Literatür kayıtlarında var olan, ancak kusuk ve fotoğraf analizlerinden elde edilen bulgularda rastlanmayan gruplar da olmuştur. Bunlar, Blattodea, Heteroptera, Homoptera, Isoptera, Dermaptera, Neuroptera, Hemiptera, Lepidoptera, Diplopoda, Amfibi ve Aves gruplarıdır. Literatür kayıtlarından farklı olarak kusuk analizlerinde 2 farklı kusukta rastlantısal olduğu düşünülen bitki tohumu teşhis edilmiştir.

Çizelge 4. 10 Kusak ve fotoğraf analiz sonuçlarının literatür çalışmaları ile karşılaştırması.

TAKIM	ÜST FAMILYA	FAMILYA	ALT FAMILYA	TÜR	Literatür Taraması	Kusak Analizi	Fotoğraf Analizi
COLEOPTERA		Carabidae		Tanımsız	✓	✓	✓
			Harpalinae	<i>Harpalus sp.</i>		✓	
				<i>Chlaenius sp.</i>		✓	
			Carabinae	<i>Carabus sp.</i>		✓	
				<i>Calosoma sp.</i>		✓	
			Tenebrioninae	<i>Gonocephalum sp.</i>		✓	
	Tenebrionoidea	Tenebrionidae		<i>Helops sp.</i>		✓	
		Tetratomidae		<i>Pimelia akbesiana</i>		✓	
	Bostrichoidea	Ptinidae	Ptininae	<i>Ptinus sp.</i>		✓	
	Scarabaeoidea	Scarabaeidae		Tanımsız	✓	✓	
				Tanımsız	✓	✓	
			Dynastinae	<i>Phyllognathus sp.</i>		✓	
			Aphodiinae	<i>Aphodius sp.</i>		✓	
			Scarabaeinae	<i>Copris sp.</i>		✓	
				<i>Onthophagus sp.</i>	✓	✓	
			Cetoniinae		✓	✓	
		Geotrupidae			✓		
	Staphylinoidea	Staphylinidae: Aleocharinae	Tanımsız			✓	
			Aleocharinae	<i>Atheta sp.</i>		✓	
		Silphidae				✓	
	Curculionoidea	Curculionidae			✓	✓	
			Lixinae	<i>Larinus sp.</i>	✓	✓	
			Curculioninae		✓	✓	
	Chrysomeloidea	Cerambycidae	Lamiinae	<i>Dorcadion sp.</i>		✓	
	Buprestoidea	Buprestidae				✓	

Çizelge 4. 8 (Devam-1) Kusuk ve fotoğraf analiz sonuçlarının literatür çalışmaları ile karşılaştırması.

TAKIM	ÜST FAMILYA	FAMILYA	ALT FAMILYA	TÜR	Literatür Taraması	Kusuk Analizi	Fotoğraf Analizi
ORTHOPTERA	Tanımsız				✓	✓	✓
	Tettigoniioidea	Tettigoniidae	Bradyporinae	<i>Bradyporus (Callimenes) sp.</i>	✓	✓	✓
	Grylloidea	Gryllotalpidae	Gryllotalpinae	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	✓	✓	✓
		Gryllidae			✓	✓	✓
	Acridoidea	Acrididae			✓	✓	
		Pamphagidae				✓	
BLATTODEA					✓		
HYMENOPTERA	Formicoidea	Formicidae			✓	✓	
					✓	✓	
HETEROPTERA					✓		
HOMOPTERA					✓		
ISOPTERA					✓		
DERMAPTERA					✓		
NEUROPTERA					✓		
HEMIPTERA					✓		
LEPIDOPTERA					✓		
MANTODEA					✓	✓	✓
ARANEAE					✓	✓	✓
SOLIFUGAE					✓	✓	
CHILOPODA					✓	✓	✓
DIPLOPODA					✓		
TANIMSIZ OMURGASIZ					✓		
GASTROPODA					✓	✓	

Çizelge 4. 8(Son) Kusuk ve fotoğraf analiz sonuçlarının literatür çalışmaları ile karşılaştırması.

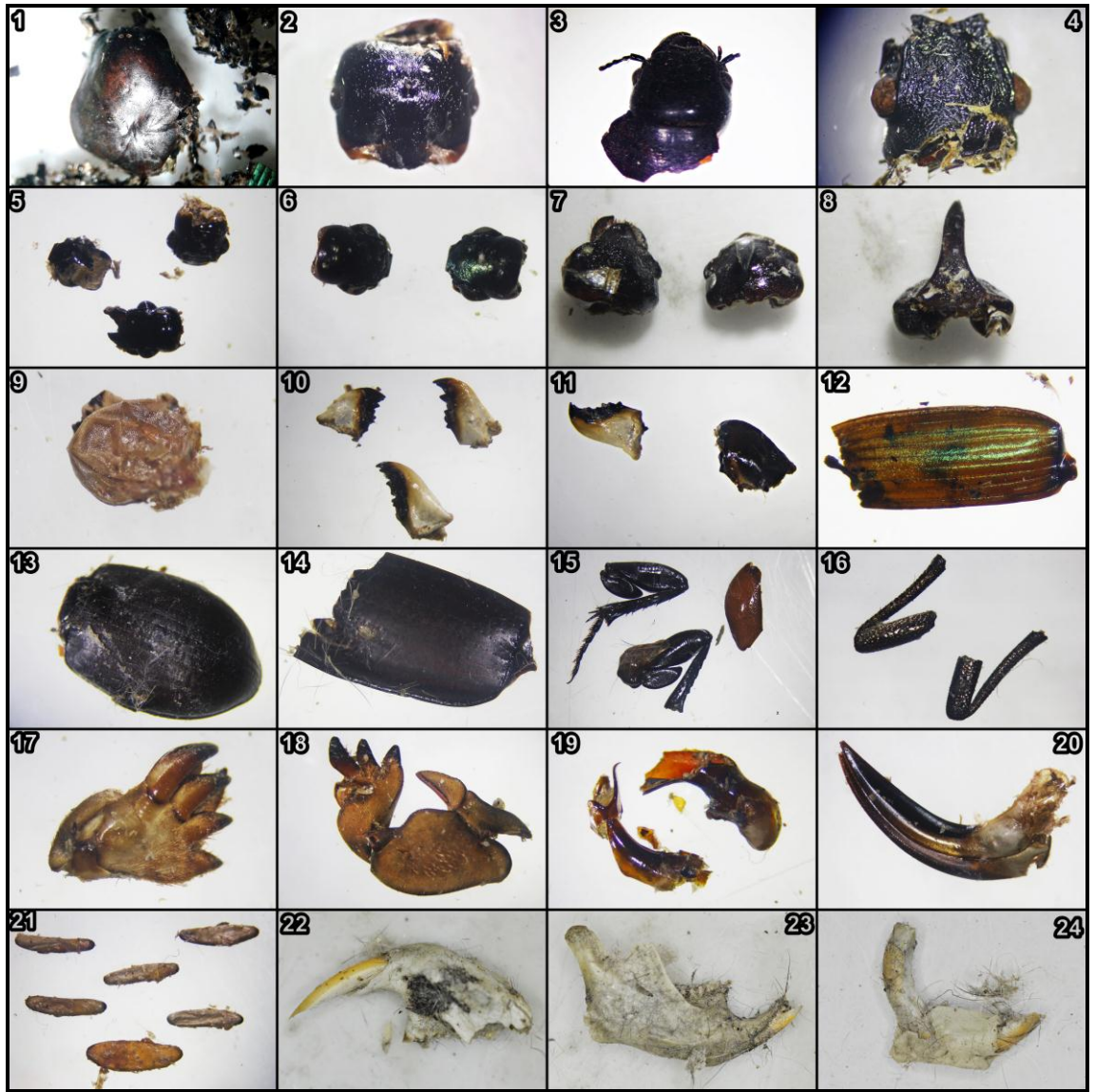
<u>TAKIM</u>	<u>ÜST FAMILYA</u>	<u>FAMILYA</u>	<u>ALT FAMILYA</u>	<u>TÜR</u>	<u>Literatür Taraması</u>	<u>Kusuk Analizi</u>	<u>Fotoğraf Analizi</u>
AMFİBİ					✓		
SAURIA					✓	✓	✓
RODENTIA					✓	✓	✓
AVES					✓		
BİTKİ TOHUMU						✓	
ÇAKIL TAŞI					✓	✓	



Şekil 4. 11 Fotoğraf analizinde kullanılan av örnekleri. (Fotoğraflar: Seda AVCI) 1-2-3- Lacertidae, 4- Tanımsız Orthoptera, 5- Mantodea 6- *Gryllotalpa gryllotalpa* (Gryllotalpidae), 7- Acrididae, 8- *Gryllus* (Gryllidae), 9- *Microtus* sp



Şekil 4. 12 Fotoğraf analizinde kullanılan av örnekleri. (Fotoğraflar: Seda AVCI)
 1- Tanımsız tırtıl, 2-3-Chilopoda, 4-5- Locusta (Orthoptera), 6- Dişi Tettigoniidae (Orthoptera) 7- *Apodemus* sp., 8- *Microtus* sp., 9- Lacertidae.



Şekil 4. 13 Kusukların içinden bulunan tanım parçalarına örnekler. (Fotoğraflar: Seda AVCI) 1- *Aranea cephalothoraxı*, 2- *Formicidae* kafası, 3-4-5- Farklı türlere ait *Carabidae* kafası, 6- *Harpalinae* kafası, 7-8- *Phyllognathus sp.* kafası, 9-Orthoptera gözü, 10- *Tettigoniidae* mandibulu, 11- Orthoptera (sol) ve Coleoptera (sağ) mandibulu, 12- *Carabidae* elitrası, 13- *Tenebrionidae* elitrası, 14- *Coleoptera* elitrası, 15-16- *Carabidae* ayak parçaları, 17-18- *Gryllotalpa gryllotalpa* ayak parçaları, 19- *Coleoptera* genitali, 20- *Tettigoniidae* ovipozitörü, 21- *Tettigoniidae* yumurtası, 22-23-24- Tanımsız *Rodentia* çene parçaları.

4.5. Habitat Tercihi

Gözlem verileri sonucu elde edilen bulgular ile alanların EUNIS habitat kodlarına göre habitat tipleri Çizelge 3.2.'de gösterildiği şekildedir. Buna göre, Yavrucuk Mahallesi ormanlık alanı olmayan, yakın çevresinde dere ve buna

bağlı olarak sazlık bulunan, yerleşim yeri yakınlarında nemli çayırlikları olan ve etrafı tarım alanları ile çevrili bir mahalledir. Bunun aksine Yavrucuk Mahallesi'ne komşu iki yerleşke olan Hacımuratlı ve Velihimmetli Mahalleleri'nde küçük de olsa avlanma sırasında türün görüş açısını kısıtlayacağı ormanlık alanlar bulunmaktadır. Hacımuratlı'da türün avlanması için gerekli olan tarımsal alanların bulunmasına rağmen, yerleşkenin ormanlık alanın içinde kaldığı belirlenmiştir. Gökçehöyük Mahallesi ise, diğer alanlara göre yerleşke açısından daha kalabalıktır. Ayrıca yerleşkenin yakın çevresinde türün rahatça avlanabileceği açık bir arazi tespit edilememiştir.

Çizelge 3. 2 Çalışma alanlarının EUNIS habitat kodları.

	EUNIS Habitat Kodları					
	C3	E3	G	I1.5	I2	J1
Yavrucuk	✓	✓		✓	✓	✓
Hacımuratlı		✓	✓	✓	✓	✓
Velihimmetli		✓	✓			✓
Gökçehöyük						✓

(Dipnot: Kodların anlamları; C3: Dere yatakları, dere kenarı uzun boylu hidrofitler, sazliklar, E3: Nemli ve ıslak çayırliklar, G: Ormanlık alanlar, I1.5: Yol ve tarla kenarları, I2: Tarım alanları, J1: Yerleşim yerleri)

5. TARTIŞMA

Bu çalışma sonucunda elde edilen bütün bulgular değerlendirildiğinde, türün Mart ortasından Eylül sonuna kadar üreme alanında bulunduğı tespit edilmiştir. Çiftleşme davranışı gösteren 31 çift %37,14 üreme başarısı göstermiştir. Bu üreme başarısı, türün alandaki varlığının devam etmesine olanak sağlasa da, tür açısından düşük bir üreme başarısı olarak değerlendirilmiştir. İçerik analizi yapılan toplam 309 adet kusuğun ortalama boyutları **en=12,22±1,56 mm**, **boy=22,67±3,97 mm**, **yükseklik= 9,84±1,39 mm** ve **ağırlık=0,57±0,20 g** olarak ölçülmüştür. Kusukların boyut olarak Mayıs ve Temmuz aylarında, diğer aylara göre daha büyük boyutlarda oldukları bulunmuştur. Mayıs ayında, Orthoptera gruplarının açığa çıkmasından dolayı, Temmuz ayında ise üreme dönemi sonrası böcek populasyon büyüklüğünün artmasıyla besin miktarındaki artıştan dolayı olduğu düşünülmektedir. Kusuk analizleri sonucu türün besin tercihini başta Coleoptera ve Orthoptera olmak üzere omurgasızların, Rodentia ve

Sauria gibi omurgalı gruplarının oluşturduğu teyit edilmiştir. Uygun çatı özellikleri olmasına rağmen, ormanlık alan varlığı ve tarım alanı yokluğundan dolayı türün diğer yerleşim yerlerinde üremediği tespit edilmiştir

Yerli olan birkaç popülasyonu dışında çoğunlukla üremek için ülkemize gelen yaz göçmeni KK'ler gözlem verilerine göre daha önce, Ankara ve çevresinde ilkbaharda ilk kez Mart sonunda, sonbaharda ise son kez Ekim başında gözlenmiştir [53]. Kuş gözlem veri tabanındaki veriler [53], genellikle türün alanda kesin olduğu zamanlara (yavru bakımının olduğu zamanlar gibi) ait olduğundan ve düzenli aralıklarla yapılmadığından, göçten gelme ve göçe başlama tarihleri hakkında net bilgiler vermemektedir. Ancak Türkiye'de türün göçü ile ilgili daha önce bilimsel nitelikte bir çalışma yapılmadığı için, saha çalışması sırasında elde edilen sonuçlar, kuş gözlem veri tabanındakilerle karşılaştırılmıştır. Tez çalışması sırasında tür alanda ilk kez bugüne kadar alınmış gözlem kayıtlarından 1 hafta erken olarak Mart ayının üçüncü haftasında tespit edilmiştir. 1 haftalık bu farkın türün geliş tarihi farklılığından dolayı değil, yetersiz ve yanlış gözlem verilerinden (türün alanda kesin olarak bulunduğu dönemlerde yapılan gözlemler) dolayı olduğu düşünülmektedir. Yavruların uçuşmasının ardından yerleşkeyi terk eden bireyler yerleşke yakınlarında en son Eylül ayının son haftasında gözlenmiştir. Tez çalışmaları sırasında tür yerleşke etrafındaki tarlalık alanları da terk ettikten sonra takip edilmemiştir. eKuşbank verilerine göre KK, Ankara ve çevresinde en son tarih olarak Ekim'in ilk haftası içinde gözlenmiştir [53]. Gözlem verileri yetersiz kalsa da tür, saha çalışmaları sırasında, daha önceki gözlem kayıtları ile paralellik göstererek alanda yaklaşık olarak aynı tarihler arasında bulunmuştur.

Üreme alanı için, kullanışlı eski çatı ve duvarları olan yaşlı binaları ya da uçurum kenarlarındaki büyük kayalıkların bulunduğu yerleri tercih eden KK'ler, [2] çalışma alanında eski yapılı binaların çatılarında üremiştir. Yuva olarak tercih edilen 23 bina, çoğunlukla insanlar tarafından aktif olarak kullanılan birbirine yakın evlerden seçilmiştir. İnsanlar tarafından aktif olarak kullanılan evlerin, yaşanan predasyon olaylarından dolayı (predasyona uğrayan 4 yuvanın pasif evde olması), alandaki mevcut predasyon ihtimalini azalttığı düşünülmektedir.

KK, olumsuz yuva koşullarında yere de yuva yapabildiği için [39], yuva yüksekliği ile üreme başarısı arasında doğrudan bir ilişki kurulamamıştır.

Üreme alanında türün literatürdeki predatörlerinden kerkenez (*Falco tinnunculus*), küçük karga (*Coloeus monedula*), sıçan (*Rattus rattus*), sokak kedisi ve kızıl tilki (*Vulpes vulpes*) [16] alanda tespit edilmiştir. Bunlardan kerkenez (*Falco tinnunculus*) yerleşke dışında türe uzak yuva yaptığı için, küçük karga (*Coloeus monedula*) da KK' in kuluçka zamanında alanı çoğunlukla terk ettiği için olası predatörler olarak düşünülmemiştir. Ayrıca literatürde yer almamasına rağmen, kaya sansarı (*Martes foina*) ile aynı aileden olan gelincik (*Mustela nivalis*) de alanda gözleendiği için olası predatör türler arasına dahil edilmiştir. Sıçan (*Rattus rattus*), kızıl tilki (*Vulpes vulpes*) ve gelincik (*Mustela nivalis*), telef olan yavruların yuva yakınlarında gözlenen predatör türler olmuştur. Binadaki 4 yuvanın da telef olduğu Yuva 6 (Ek-1), mahalledeki en eski yapılardan biri olup, bulunduğu konum nedeniyle en yüksek noktası 4,60 m ve en kısa noktası 2,92 m olan pasif bir yuvadır. Kızıl tilkinin predatör olması için yüksekliği fazla olsa da, eski yapısından ve kullanılmamasından dolayı duvar ve çatı kiremitleri arasındaki boşluklar nedeniyle sıçan veya gelinciğin bu yuvada türün predatörü olabileceği düşünülmüştür. Ek olarak, yavruları telef olan bir diğer yuva olan Yuva10'daki evin kümesinde gelincik tarafından öldürülen hindi yavruları olduğu gözlenmiştir. Bu sebepten dolayı, buradaki predatörün de gelincik olduğu düşünülmektedir.

Bireylerin üreme alanı olan yerleşke içine geçmesiyle birlikte başlayan ve kuluçka döneminin başlamasıyla bitmesi beklenen çiftleşme davranışı neredeyse kuluçka döneminin sonuna kadar devam etmiştir. Çizelge 4.1'de gösterilen davranışlar, populasyon genelinde en az bir birey tarafından gösterildiği zaman çizelgede işaretlenmiştir. Bu durumda Mart ayının son haftası başlayan çiftleşme davranışı Mayıs ayının üçüncü haftasına kadar bütün bireyler tarafından gerçekleştirilmemektedir. Alana geç gelen bireylerden dolayı çiftleşme davranışı, alana erken gelen bireylerin kuluçkaya yattığı zamanla çakışmıştır. Kuluçka büyüklüğüne ulaşan yuvalarda çiftleşme davranışının devam etmesi ise hormonal ve ekolojik olarak iki farklı şekilde olabileceği düşünülmektedir. Çiftleşmeyi tetikleyen FSH, LH, östrojen ve testosteron

hormonları ile kuşlarda kuluçka davranışının oluşmasından sorumlu prolaktin hormonu [14] arasındaki negatif geri bildirimin zaman almasından dolayı tür kuluçka hazırlığında yeterli yumurta sayısına ulaşmış olsa da çiftleşmeye devam edebilmektedir. Ayrıca üreme döneminin erken safhalarında, olası yuva kayıplarına karşı, yeni kuluçka girişimi için bireylerin çiftleşmeye devam ettiği bilinmektedir.

Populasyonun geç gelen ikinci yarısından dolayı zaman çizelgesinde 6 hafta boyunca gösterilen kuluçka davranışı, literatür bilgileriyle uyumlu olarak [33] her çift için yaklaşık 28 gün sürmüştür. Kuluçkanın sonlanmasıyla gözlenen yavruya besin taşıma davranışı, 8 haftalık zaman periyodunda her çiftin yavruları için 3 ila 5 hafta arasına bir zaman almıştır. Çatı içlerinden çıkıp, binaya en yakın elektrik tellerinde tüneme, yavruların yuvadan ayrılışı olarak kabul edilmiştir. Bu sürede yavrular, ebeveynler ile bağlarını kopartmamış, hala onlar tarafından beslenmeye devam etmektedir (Şekil 4.5). Yavruların yuva yeri terkinin takiben 2 hafta içinde koloni, üreme yerini tamamen terk ederek, yerleşke etrafındaki tarlalarda avlanmış ve juvenil bireylere avlanma öğretilmiştir. Eylül ayının başına kadar populasyonun büyük bir çoğunluğu alanda bulunurken, Eylül ayıyla birlikte öncelikle dişi ve juvenil bireyler göç etmeye başlamıştır. Eylül ortasında populasyonunun büyük bir çoğunluğu ile dişi ve juvenil bireylerin tamamı göç etmiş olan KK, Ekim ayının başına kadar alanda 4 erkek birey ile varlığını sürdürmüştür.

Çalışma alanında toplam 9 yuvadan 48 yumurtanın en ve boy ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümler sonucunda yumurtaların ortalama **34,79±1,60 mm** boya, **28,55±0,86 mm** ene ve **144497,6±1324,52 mm³** hacme sahip olduğu bulunmuştur (Şekil 4.7) Yumurtalarda işaretleme yapılmadığı ve hangi yavrunnu hangi yumurtadan çıktığı tespit edilemediği için, yumurta boyutlarının üreme başarısını etkilemesi ile ilgili bir yorum yapılamamaktadır. Yumurtaların hacimleri ise, arazi çalışması sırasında yumurta ağırlıkları ölçülemediği için değerlendirilip yorumlanamamıştır. Biyolojik veri oluşturma amacı ile teze dahil edilmiştir. Ölçümleri yapılan yuvalarda, 2 yumurtanın kuluçka büyüklüğünü aştığı için yuva dışına atıldığı, 1 yumurtanın predatör tarafından parçalandığı, 1 yumurtanın muhtemel kuluçka sırasında kırılıp yuva dışına atıldığı ve bir

yuvadaki 3 yumurtanın kaybolduğu tespit edilmiştir. Kaybolan yumurtalara ait kalıntılar, yuva yakınlarında bulunamadığı için ve yumurta boyutlarının gelinciğin taşıyabileceği boyutlarda olmasından dolayı, yumurtaların çalınmış olabileceği düşünülmektedir.

Literatürde kuluçka büyüklüğü en az 2 ila en çok 8 arasında değişmekle birlikte 3-5 yumurta olarak belirtilen [34] KK, çalışma alanında bir yuvaya en az 2, en çok 10 yumurta bırakmıştır. 2 yumurta bırakan çift, çiftleşme zamanında yuvayı terk etmiştir. 10 yumurta bırakan çift ise, kuluçka büyüklüğünden dolayı kuluçkaya yatamadığı için 2 yumurtayı yuva dışına atmıştır. Tam yaş tespiti yapılamamış olmasına rağmen, 2 yumurta bırakan dişi bireyin, kuluçka zamanında kuluçkaya yatmadan yuva yakınlarında dolaşmasından ve genç bireylerin (ikinci yaştaki) çoğunlukla üreme başarısının düşük olmasından dolayı bu dişinin genç birey olduğu ve bu yüzden yuvayı terk ettiği düşünülmektedir. Çalışma alanında, 3 yumurtası kaybolan çift dışında yumurta sayısı 5'ten az olup kuluçkaya yatan çift gözlenmemiştir. Elde edilebilen diğer üreme verileri bulguları ile türün ortalama kuluçka büyüklüğü "**5,33±2,06 yumurta/yuva**" olarak, predasyona uğrayan yumurtası sayısı ise "**0,67±1,21 yumurta/yuva**" olarak hesaplanmıştır. Vlachos ve arkadaşlarının sıra dışı yuvalar ile ilgili yaptıkları makalede, kaybolan ve parçalanmış halde bulunan yumurta sebeplerinin domestik kedi (*Felis catus*) ya da sıçan (*Rattus rattus*) olabileceği düşünülmüştür [39]. Alanda her iki türün varlığı teyit edildiğinden, olası yumurta predatörleri olarak düşünülmektedir.

Bütün üreme verilerinin (yumurta sayısı, yumurtadan çıkan yavru sayısı ve tüylenen yavru sayısı) alınabildiği 6 adet yuvadan elde edilen veriler ile türün yumurta çıkış başarısı ortalama "**3,17±1,17 birey/yuva**", tüylenen yavru başarısı ortalama "**1,50±1,64 birey/yuva**" olarak hesaplanmıştır. Veri toplanabilen yuva sayısı azlığından dolayı, ortalama değerlerin standart sapması, oldukça yüksek çıkmıştır. Yavru çıkışı sonrasında tüylenme bitene kadar gerçekleşen predasyon ortalama "**1,67±1,97 birey/yuva**" olarak bulunmuş ve gelincik veya sansarın telef olan yavruların predatörleri olabilecekleri düşünülmüştür (Şekil 4.10)

Populasyonun alanda eşleşmiş çift olarak gözlenen 35 çiftin 31'i çiftleşme davranışı göstermiştir. Bunların içinden de 13 çift başarılı üreme göstererek %37,14 gibi düşük bir üreme başarısına ulaşmıştır ve çalışmanın yapıldığı 2016 yılında populasyona 33 yavru katılmıştır. Bu yavruların bir kısmı bir sonraki üreme sezonunda aynı populasyonda kalacak olsalar da, büyük bir kısmı birinci yaşlarında, sayı ve avantajlarına bağlı olarak başka populasyonlara dağılacaktır [84].

KK kusukları ile ilgili literatürde genellikle içerik ve yoğunluk ile ilgili yayınlar bulunduğu için, ölçüme dair bir kaynak olmadığından dolayı türün ortalama kusuk boyutları hakkında bir kıyaslama yapılamamaktadır. İleride türün kusukları ile ilgili yapılacak olan çalışmalara, kusuğun KK türüne ait olduğunu tanımlamaya yönelik oluşturulan veri seti sonucunda 309 kusuğun ortalama boyut ve ağırlıkları “**en= 12,22 mm, boy= 22,67 mm, yükseklik= 9,84 mm ve ağırlık= 0,57 g**” olarak ölçülmüştür.

Kusuk içeriklerinin incelenmesi sonucunda oluşturulan Çizelge 4.9’da görüldüğü gibi, türün alandaki besin tercihi, literatürde yer alan tercihleri ile benzerlik göstermektedir. Kusuk analizlerinde sırasıyla en çok Coleoptera, Orthoptera, Sauria, Hymenoptera ve Rodentia kalıntıları bulunmuştur. Perez-Granados’un yayınında gösterdiği gibi, çalışma alanında da Mart ve Nisan aylarında Coleoptera parçaları çoğunlukta iken, Mayıs ayında Orthoptera’ların açığa çıkması ile birlikte besin olarak Orthoptera’lar ağırlıklı olarak tercih edilmeye başlanmıştır [18]. Literatür bilgilerinde besin olarak yer alan Blattodea, Heteroptera, Homoptera, Isoptera, Dermaptera, Neuroptera, Hemiptera, Lepidoptera, Diplopoda, Amfibi ve Aves gruplarına yapılan kusuk analizleri sırasında rastlanılmamıştır. Omurgasız grupları, tanımlanacak parçaları olmaması durumunda kusuk içeriklerinde bulundukları halde tanımlanamamış olabilirler. Ancak amfibi ve kuş gruplarının türün diyeti içinde var olması durumunda, mutlaka parçalarına rastlanması gerekirdi. Besin tercihi ile ilgili literatür bilgilerinden farklı olarak iki kusukta iki farklı bitki tohumu bulunmuştur. Tür, ağırlıklı olarak böcekçil bir tür olduğu için, analiz edilen bitki tohumlarının rastlantısal olarak avlanma sırasında yutulduğu ve kusuk içeriğinden çıktığı düşünülmektedir.

Franco ve arkadaşlarının, habitat tercihini belirleme yöntemleri üzerine yaptığı bir araştırmada, transekt gözlem ile yapılan çalışmalarda, radyo vericisi ile yapılan habitat çalışmalarında olduğu kadar detaylı veri sağlanamasa da, aynı sonucun verildiğini bulmuştur [42]. Bu makaledeki sonuç ve mevcut şartlar (bütçe ve zaman) göz önünde bulundurularak türün habitat tercihi transekt yöntem ile çalışılmıştır. Buna göre, üreme alanı olan Yavrucuk Mahallesi ormansız, yakın çevresinde ufak bir sulak alanı olan ve yerleşim yeri etrafı tarım alanları ile çevrili bir mahalle olduğu belirlenmiştir. Bunun aksine üreme alanına komşu iki yerleşke olan Hacımuratlı ve Velihimmetli Mahalleleri'nde küçük de olsa ormanlık alanların varlığı, Gökçehöyük Mahallesi'nin ise, kalabalık yerleşkeye sahip olmasının yanı sıra türün avlanabileceği bir alanın olmadığı tespit edilmiştir. Bütün yerleşkeler üreme için uygun koşulları sağlamasına rağmen [2], türün avlanması için gerekli koşullar olan açık, tarlalık ve ormansız araziler [2, 40] yalnızca Yavrucuk Mahallesi'nde bütün olarak sağlandığı için tür, üreme alanı olarak sadece Yavrucuk Mahallesi'nde üremektedir.

Bu tez çalışması kapsamında, çalışma alanı sınırları içerisinde türü tehdit eden en önemli etkenin yuva yeri tahribatının olduğu gözlenmiştir. Mahalle sakinlerinin temel geçim kaynağını tahıl tarımı ve hayvancılık oluşturduğu için tarımın devamlılığı sağlanacak, fazla pestisit kullanımı olmadığı sürece tür alanda muhtemelen besin sıkıntısı çekmeyecektir. Ancak, köyün mahalleye dönüştürülmesinin ardından, ev tapularının mahalle sakinlerine verilmesiyle, yerleşkedeki hanelerde ciddi restorasyonlar yapılmaktadır. Yapılan yeni evlerin çatıları beton çatılar olup, türün çatı içlerine girip, üremesine olanak vermemektedir. Bu sorunun çözümü olarak Cavé ve Village' in, kerkenezlerde (*Falco tinnunculus*) [93, 94], Hamerstrom ve arkadaşlarının da Amerikan kerkenezinde (*Falco sparverius*) [95] uyguladığı yuva kutuları kullanılabilir. Bulgaristan'da Green Balkans tarafından [96] KK için de uygulanan bu uygulama, geleneksel (orijinal, eski) yuvaların eksikliğini hafifletip türün sayısının artmasını sağlamaktadır. Ayrıca yapılan bu yapay yuvalarda predasyon, eski yuvalara göre daha seyrek gözükürken, çiftler arasındaki yuva yeri rekabetinin artmasına sebep olmaktadır [71]. Geçmiş yıllara göre yuva yeri sıkıntısı çeken tür için yapay yuva uygulaması, Yavrucuk Mahallesi'nde de

uygulanarak, türün bu alandaki devamlılığını sağlayarak, düşük olan üreme başarısını ilerleyen yıllarda yükseltebileceği düşünülmektedir.



KAYNAKLAR

- [1] Sergio, F., Newton, I., Marchesi, L. , Top predators and biodiversity., *Nature* 436, 192, **2005**.
- [2] Añigo, A., Barov, B., *Action plan for the lesser kestrel Falco naumanni in the European Union.*, Birdlife International Report, **2010**.
- [3] Biber, J.P., *International Action Plan for the Lesser Kestrel (Falco naumanni).*, 191-203, Birdlife International Report, Switzerland, **1996**.
- [4] IUCN, *Falco naumanni.*, <http://www.iucnredlist.org/details/22696357/0>, **(2016)**.
- [5] Deinet, S., Ieronymidou, C., McRae, L., Burfield, I.J., Foppen, R.P., Collen, B. and Böhm, M. , Wildlife comeback in Europe: The recovery of selected mammal and bird species., ZSL, 198-203, London, UK, **2013**.
- [6] Parr, S., Collin, P., Silk, S., Wilbraham, J., Williams, N. P., Yazar, M., A Baseline survey of Lesser Kestrels Falco naumanni in Central Turkey., *Biological Conservation*, 72, 45-53, **1995**.
- [7] Forsman, D., *The Raptors of Europe and the Middle East: A Handbook of Field Identification*, Christopher Helm, London, 429-442, **1999**.
- [8] Svensson, L., Mullarney, K., Zetterström, D., *Collins Bird Guide: The Most Complete Guide to the Birds of Britain and Europe*, Harper Collins, London, 116-117, **2010**.
- [9] Blasco-Zumeta, J., Heinze, G.M., *IDENTIFICATION ATLAS OF ARAGÓN'S BIRDS*, http://aulaenred.ibercaja.es/wp-content/uploads/130_LesserKestrelFnaumanni.pdf. **(2016)**
- [10] Helbig, A.J., Seibold, I., Bednarek, W., Gaucher, P., Ristow, D., Scharlau, W., Schmidl, D. and Wink, M., *Phylogenetic Relationships Among Falcon Species (Genus Falco) According to DNA Sequence Variation of The Cytochrome B Gene: Raptor Conservation Today*, The Pica Press, **1994**.
- [11] Heinzel, H., Fitter, R., Parslow, J., *Türkiye ve Avrupa'nın Kuşları: Pocket Guide to Birds of Britain & Europe with North Africa & the Middle East*, HarperCollins Publishers, Norwich and England, 108-109, **1995**.
- [12] Candarella, M., et al., The Peregrine Fund Global Raptor Information Network, <http://www.globalraptors.org/grin/SpeciesResults.asp?specID=8244> **(2013)**
- [13] Vlachos, C., et al., Aerial hunting behaviour of the Lesser Kestrel Falco naumanni during the breeding season in Thessaly (Greece), *Acta Ornithologica*, 38(2), 129-134, **2003**.
- [14] Yiğit, N., Saygılı, F., Çolak, E., Sözen, M., Karataş, A., *Ornitoloji Ders Notları*, Planlama Araştırma Geliştirme ve Danışmanlık LTD. ŞTİ, Ankara, **2008**.
- [15] Franco, A., Andrada, J., Alimentación y selección de presa en Falco naumanni, *Ardeola*, 23, 137-187, **1977**.
- [16] Tella, J.L., Hiraldo, F., Donazar-Sancho, J.A., Negro, J.J., *Costs and benefits of urban nesting in the lesser kestrel: Raptors in human landscapes*, Academic Press, London, **1996**.

- [17] Choisy, M., Conteau, C., Lepley, M., Manceau, N., Yau, G., Régime et comportement alimentaires du faucon crécerellette *Falco naumanni* en Crau en période pré-nuptiale, *Alauda*, 67, 109-118, **1999**.
- [18] Perez-Granados, C., Diet of Adult Lesser Kestrels *Falco Naumanni* during the Breeding Season in Central Spain, *Ardeola*, 57(2), 443-448, **2010**.
- [19] Rodriguez, C., et al., Temporal Changes in Lesser Kestrel (*Falco Naumanni*) Diet during the Breeding Season in Southern Spain, *Journal of Raptor Research*, 44(2), 120-128, **2010**.
- [20] Kopij, G. and Liven-Schulman, I., Diet of the Lesser Kestrel, *Falco naumanni*, in Israel, *Zoology in the Middle East*, 55, 27-34, **2012**.
- [21] Pietersen, D.W. and Symes, C.T., Assessing the diet of Amur Falcon *Falco amurensis* and Lesser Kestrel *Falco naumanni* using stomach content analysis, *Ostrich*, 81(1), 39-44, **2010**.
- [22] Anderson, P.C., Kok, O.B. and Erasmus, B.H., Diet, body mass and condition of Lesser Kestrels *Falco naumanni* in South Africa, *Ostrich*, 70(2), 112-116, **1999**.
- [23] Kok, O.B., Kok, A.C. and Van EE, C.A., Diet of the migrant Lesser Kestrel *Falco naumanni* in their winter quarters in South Africa. *Acta Ornithologica*, 35, 147-151, **2000**.
- [24] Kopij, G., Stomach contents, biometrics and tail moult of Lesser Kestrels *Falco naumami* overwintering in the Bloemfontein area, South Africa, *Journal of African Raptor Biology*, 13, 10-14, **1998**.
- [25] Aparicio, J.M., Costs and benefits of surplus offspring in the lesser kestrel (*Falco naumanni*), *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 41(2), 129-137, **1997**.
- [26] Bounas, A., Sotiropoulos, K., Change of feeding strategy prior to migration: a comparative diet analysis in the Lesser Kestrel (*Falco naumanni*), *Avian Biology Research*, 10, 27-35, **2017**.
- [27] Sara, M., et al., Food for flight: pre-migratory dynamics of the Lesser Kestrel *Falco naumanni*, *Bird Study*, 61(1), 29-41, **2014**.
- [28] Gombobaatar, S. and Monks, E.M., *Mongolian Red List of Birds*, Zoological Society of London, Mongolian Ornithological Society and National University of Mongolia: Ulaanbataar, Mongolia, **2011**.
- [29] Loveridge, A., *Notes on East Africa Birds (chiefly nesting habits and endo-parasites) collected 1920-1923*, Zoological Society of London, England, **1923**.
- [30] Naoroji, R., *Birds of Prey of The Indian Subcontinent*, Christopher Helm, London, **2006**.
- [31] González, J.L., Garzón, P. and Merino, M., Censo de la población española de Cernicalo Primilla, *Quercus*, 49, 6–12, **1990**.
- [32] Hiraldo, F., Negro, J.J. and Donazar, J.A., Aborted Polygyny in the Lesser Kestrel *Falco-Naumanni* (Aves, Falconidae), *Ethology*, 89(3), 253-257, **1991**.
- [33] Walters, M., *Birds' Eggs*, Dorling Kindersley, London-Newyork-Stuttgart, **1994**.
- [34] Anonim, Avibirds.com, http://www.avibirds.com/html/Lesser_Kestrel.html (**2017**).
- [35] Negro, J.J. and Hiraldo, F., Nest-Site Selection and Breeding Success in the Lesser Kestrel *Falco-Naumanni*, *Bird Study*, 40, 115-119, **1993**.

- [36] Newton, I., *Population ecology of raptors*, T. & A.D. Poyser, Calton UK, **1979**.
- [37] Balfour, E., Kestrel nesting on the ground in Orkney, *Bird Notes*, 26, 245-253, **1955**.
- [38] Seago, M.J., *The birds of Norfolk*, Jarrold & Son, Norwich, U.K., **1967**.
- [39] Vlachos, C., Bakaloudis, D. and Chatzinikos, E., Unusual nesting of the Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) in Thessaly, Greece, *Journal of Raptor Research*, 38, 161-163, **2004**.
- [40] Catry, I., et al., Foraging habitat quality constrains effectiveness of artificial nest-site provisioning in reversing population declines in a colonial cavity nester *PLoS One*, 8(3), **2013**.
- [41] Tella, J.L., et al., Conflicts between lesser kestrel conservation and European agricultural policies as identified by habitat use analyses, *Conservation Biology*, 12(3), 593-604, **1998**.
- [42] Franco, A.M.A., et al., Do different habitat preference survey methods produce the same conservation recommendations for lesser kestrels?, *Animal Conservation*, 7, 291-300, **2004**.
- [43] Rivera, J.H.V., Rappole, J.H., McShea, W.J., Haas, C.A., Wood thrush postfledging movements and habitat use in northern Virginia, *Condor*, 100, 69–78, **1998**.
- [44] Rivera, J.H.V., McShea, W.J., Rappole, J.H., Haas, C.A., Postbreeding movements and habitat use of adult wood thrushes in northern Virginia, *The Auk*, 116, 458–466, **1999**.
- [45] Negro, J.J., *Falco naumanni Lesser Kestrel: Birds of Western Palearctic*. Vol. 1, 49-56, **1997**.
- [46] Pillard P., Thiollay, J.M. and Rondeau, G., Données sur l'hivernage du Faucon crécerellette *Falco naumanni* en Afrique de l'ouest, *Alauda*, 72(4), 323-328, **2004**.
- [47] Pillard P., Corveler, T., Roche, H-P. and Girard, C., Données sur l'hivernage du Faucon crécerellette *Falco naumanni* au Niger, *Alauda*, 73(2), 137-140, **2005**.
- [48] Van Zyl, A., Garrido, J., Biber, J., Baccetti, N., Kamp, J. *BirdLife International Data Zone - Falco naumanni*, <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/lesser-kestrel-falco-naumanni/text> **(2017)**.
- [49] Birdlife. Lesser Kestrel *Falco naumanni*, <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/lesser-kestrel-falco-naumanni>. **(2017)**.
- [50] Cherkaoui, I., Bouajaja, A. and Hanane, S., Evidence of increasing Lesser Kestrel *Falco naumanni* populations in Morocco (North Africa): a confirmation of 'Least Concern' conservation status, *Bird Study*, 60(3), 423-427, **2013**.
- [51] Davygora, A.V., *Factors limiting area and numbers of Lesser Kestrel Falco naumanni in the South Ural steppes.*, in *Abstracts 5th World Conference on Birds of Prey and Owls*, Midrand, South Africa, **1998**.
- [52] Barov, B., et al., *Atlas of Breeding Birds in Bulgaria. Conservation Series, Book 10 ed. Беловишна вепрыука Falco naumanni Lesser Kestrel* (ed. P. Iankov), Bulgarian Society for the Protection of Birds, Bulgaria, **2007**.
- [53] Anonim, *eKuşbank*, <http://ebird.org/content/turkey/> **(2017)**.

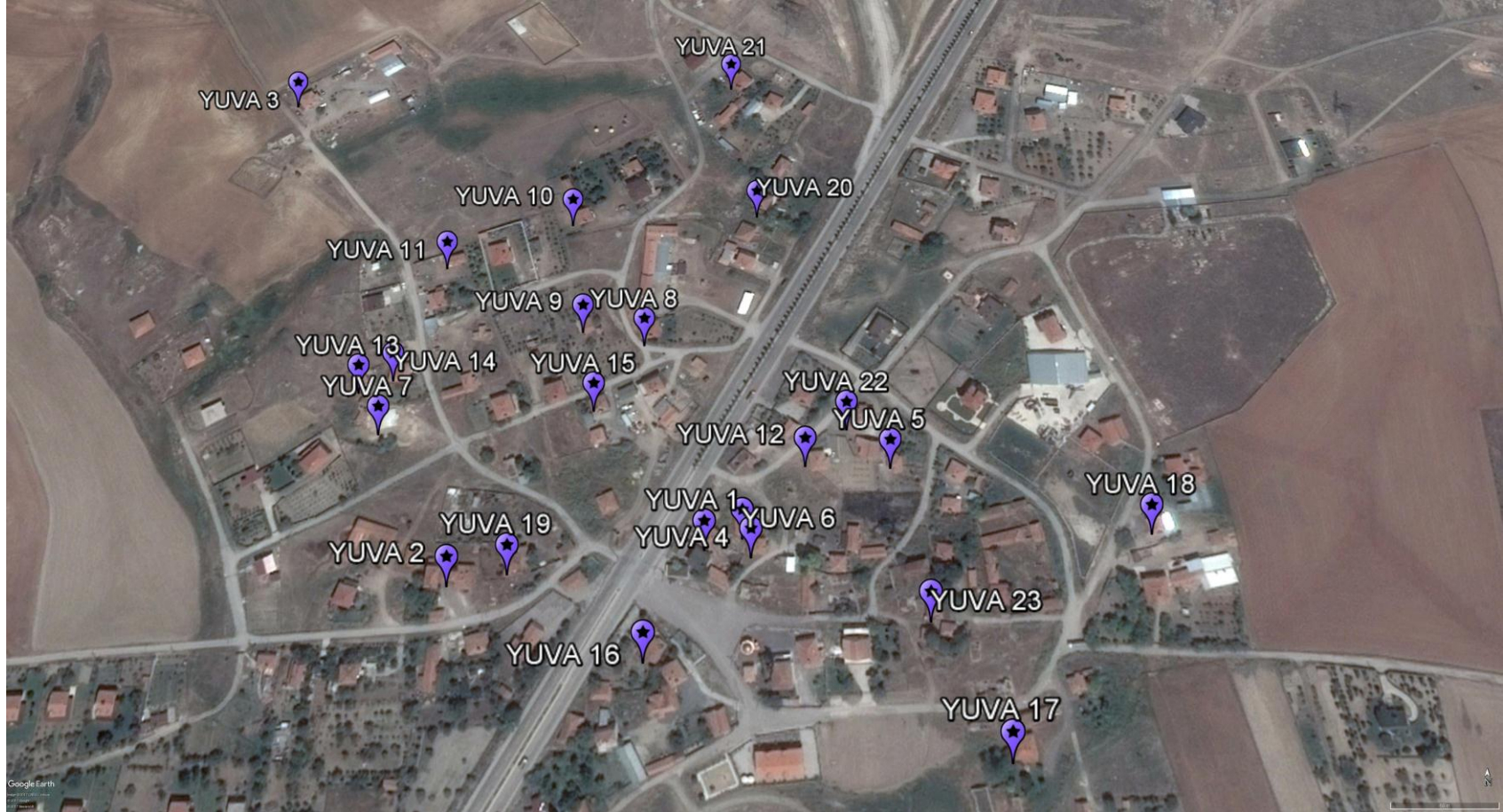
- [54] Sözen, M., Erturhan, M., Boyla, K.A., Tozsin, T., Soydaş, M., *Zonguldak Kuşları*, Orman ve Su İşleri Şube Müdürlüğü, **2014**.
- [55] Durmuş, A., Boynukara, B., Gülhan, T., Gülkız Şenler, N., Van Gölü Adalarında 2010-2011 Yılları Yaz Aylarında Görülen Kuş Ölümleri ve Populasyona Etlikleri, *Tabiat ve İnsan (Nature and Man)*, Aralık, 13-16, **2012**.
- [56] *II. Sulak Alanlar Kongresi Sözlü Bildiri Kitabı*. in *II. Türkiye Sulak Alanlar Kongresi*, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Kırşehir, **2011**.
- [57] Göktürk, T., Artvinli, T., Bucak, F., Artvin Kuş Faunası, *Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi*, 9 (1-2), 33-43, **2008**.
- [58] *Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı 2007*, 86, Ankara, **2008**.
- [59] Ferguson-Lees, J. and Christie, D.A., *Raptors of the World*, Christopher Helm London, **2001**.
- [60] Ferguson-Lees, J. and Christie, D.A., *Raptors of the World*. Christopher Helm London, 45, **2001**.
- [61] Liminana, R., et al., Mapping the migratory routes and wintering areas of Lesser Kestrels *Falco naumanni*: new insights from satellite telemetry, *Ibis*, 154(2), 389-399, **2012**.
- [62] Klaassen, R.H.G., Ens, B.J., Shamoun-Baranes, J., Exo, K.-M. & Bairlein, F., Migration strategy of a flight generalist, the Lesser Black-backed Gull *Larus fuscus*. *Behavioral Ecology*, 23, 58–68, **2012**.
- [63] Kerlinger, P., *Flight Strategies of Migrating Hawks*, University of Chicago Press, Chicago, **1989**.
- [64] Newton, I., *The migration ecology of birds*, Academic Press, London, **2008**.
- [65] Rodriguez, A., et al., Geolocators map the wintering grounds of threatened Lesser Kestrels in Africa, *Diversity and Distributions*, 15(6), 1010-1016, **2009**.
- [66] Donazar, J.A., et al., Foraging Habitat Selection, Land-Use Changes and Population Decline in the Lesser Kestrel *Falco-Naumanni*, *Journal of Applied Ecology*, 30(3), 515-522, **1993**.
- [67] Tella, J.L. and Forero, M.G., Farmland habitat selection of wintering lesser kestrels in a Spanish pseudosteppe: implications for conservation strategies, *Biodiversity and Conservation*, 9(3), 433-441, **2000**.
- [68] Goutner, V., et al., Organochlorine and mercury residues in eggs of the lesser kestrel (*Falco naumanni*) from a long term study in the eastern Mediterranean, *Environmental Pollution*, 207, 196-204, **2015**.
- [69] Negro, J.J., et al., Organochlorine and Heavy-Metal Contamination in Nonviable Eggs and Its Relation to Breeding Success in a Spanish Population of Lesser Kestrels (*Falco-Naumanni*), *Environmental Pollution*, 82(2), 201-205, **1993**.
- [70] Franco, A.M.A., Marques, J.T. and Sutherland, W.J., Is nest-site availability limiting Lesser Kestrel populations? A multiple scale approach, *Ibis*, 147(4), 657-666, **2005**.
- [71] Catry, I., et al., Identifying the effectiveness and constraints of conservation interventions: A case study of the endangered lesser kestrel, *Biological Conservation*, 142(11), 2782-2791, **2009**.

- [72] Mihoub, J.B., et al., Impact of temperature on the breeding performance and selection patterns in lesser kestrels *Falco naumanni*, *Journal of Avian Biology*, 43(5), 472-480, **2012**.
- [73] Rodriguez, C. and Bustamante, J., The effect of weather on lesser kestrel breeding success: can climate change explain historical population declines?, *Journal of Animal Ecology*, 72(5), 793-810, **2003**.
- [74] Mihoub, J.B., et al., Challenging conservation of migratory species: Sahelian rainfalls drive first-year survival of the vulnerable Lesser Kestrel *Falco naumanni*, *Biological Conservation*, 143(4), 839-847, **2010**.
- [75] Garzón, J., Las rapaces y otras aves de la Sierra de Gata. *Ardeola*, 14, 97-130, **1968**.
- [76] Forero, M.G., et al., Can interspecific competition and nest site availability explain the decrease of lesser kestrel *Falco naumanni* populations?, *Biological Conservation*, 78(3), 289-293, **1996**.
- [77] Mebs, T., Beitrag zur Biologie des Feldeggsfalken *Falco biarmicus feldeggii*, *Vogelwelt*, 80, 142-149, **1959**.
- [78] Eakle, W.L., A raptor roadside survey in Western Turkey and Eastern Greece, *Journal of Raptor Research*, 28, 186-191, **1994**.
- [79] Per, E., Hasbenli, A., Aktaş, M., *Distribution and feeding behavior of Falco naumanni (Lesser Kestrel) in Kaş- kekova Species Environmental Protection Area in Turkey.*, in *Mediterranean Conservation Sciences Conference*, Arles-France, **2011**.
- [80] Aktay, L., *Burdur Gölü Yırtıcı Kuşları; Yayılışı, Habitat Kullanımı ve Davranışları*, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, **2011**.
- [81] De Frutos, A., et al., The role of fallow in habitat use by the Lesser Kestrel during the post-fledging period: inferring potential conservation implications from the abolition of obligatory set-aside, *European Journal of Wildlife Research*, 56(4), 503-511, **2010**.
- [82] Bustamante, J., Predictive models for lesser kestrel *Falco naumanni* distribution, abundance and extinction in southern Spain, *Biological Conservation*, 80(2), 153-160, **1997**.
- [83] Ursua, E., Serrano, D. and Tella, J.L. Does land irrigation actually reduce foraging habitat for breeding lesser kestrels? The role of crop types, *Biological Conservation*, 122(4), 643-648, **2005**.
- [84] Calabuig, G., Ortego, J. and Aparicio, J.M., Mechanisms of colony selection by first-year Lesser Kestrels *Falco naumanni*, *Ibis*, 153(1), 37-45, **2011**.
- [85] Kopij, G., Food of the Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) in its winter quarters in South Africa, *Journal of Raptor Research*, 36(2), 148-152, **2002**.
- [86] Kopij, G., Seasonal and annual dietary changes in Lesser Kestrels *Falco naumanni* wintering in Lesotho, *Ostrich*, 78(3), 615-619, **2007**.
- [87] Sara, M., Climate and Land-Use Changes as Determinants of Lesser Kestrel *Falco Naumanni* Abundance in Mediterranean Cereal Steppes (Sicily), *Ardeola*, 57, 3-22, **2010**.
- [88] Sara, M., D. Campobello, and Zanca, L., Effects of nest and colony features on Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) reproductive success, *Avian Biology Research*, 5(4), 209-217, **2012**.

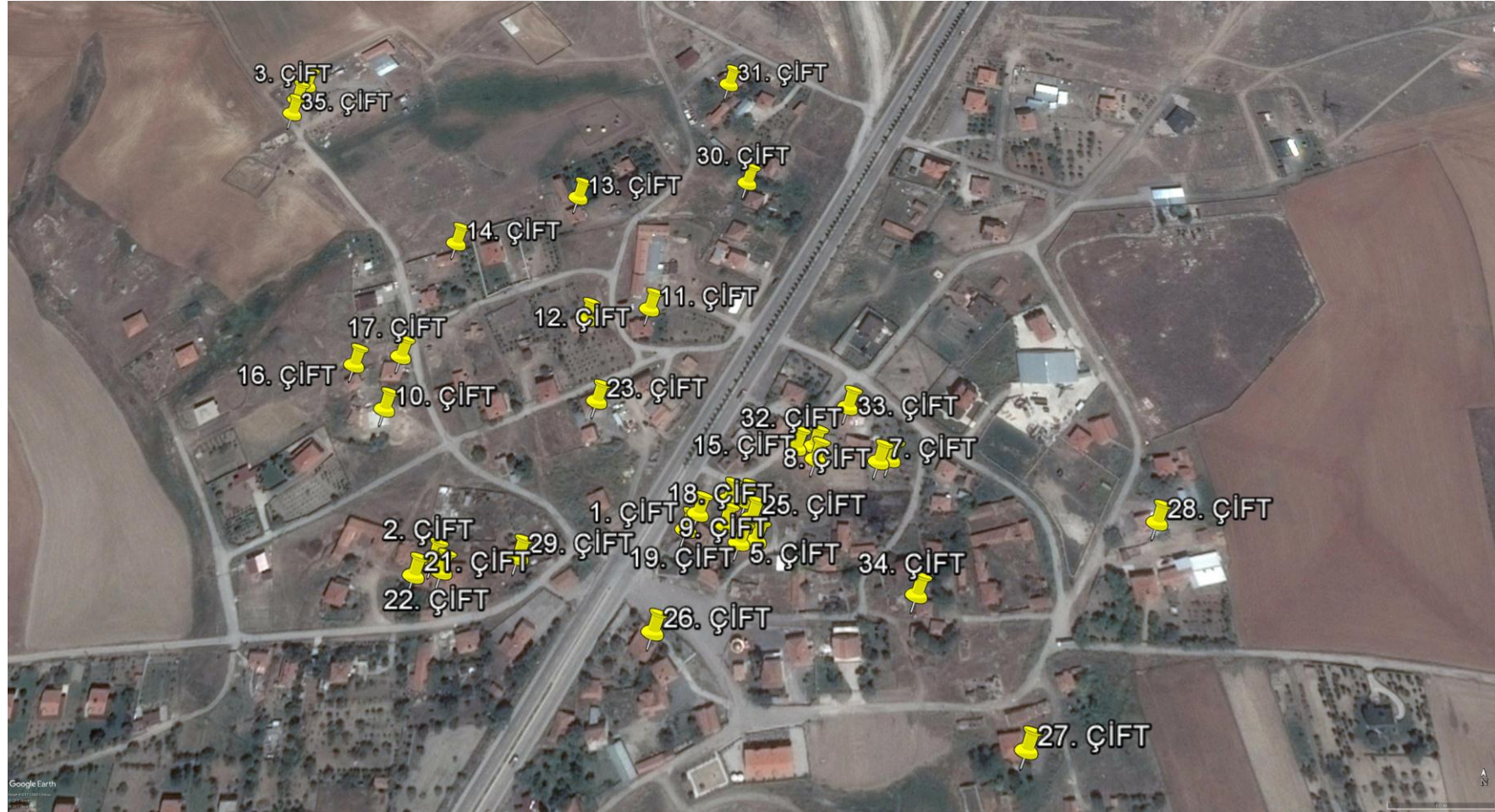
- [89] Catry, I., Reis, S., Alcazar, R., Cordeiro, A., Rocha, P., Franco, A., Será o aumento da disponibilidade de locais de nidificação uma medida de gestão eficaz para a recuperação do Francelho em Portugal?, *Airo*, 14, 21-28, **2004**.
- [90] Catry, I., Alcazar, R. & Henriques, I. , The role of nest-site provisioning in increasing Lesser kestrel *Falco naumanni* numbers in Castro Verde special protection area, Southern Portugal, *Conservation Evidence*, 4, 54–57, **2007**.
- [91] Catry, I., et al., Individual variation in migratory movements and winter behaviour of Iberian Lesser Kestrels *Falco naumanni* revealed by geolocators, *Ibis*, 153(1), 154-164, **2011**.
- [92] Hoyt, D.F., Practical methods of estimating volume and fresh weight of bird eggs., *Auk*, 96, 73-77, **1979**.
- [93] Cavé, A.J., The breeding of the kestrel, *Falco tinnunculus*, in the reclaimed area Oostelijk Flevoland., *Netherlands Journal of Zoology*, 18, 313-407, **1968**.
- [94] Village, A., The role of nest-site availability and territorial behaviour in limiting the breeding density of kestrels., *Journal of Animal Ecology*, 52, 635-546, **1983**.
- [95] Hamerstrom, F., Hamerstrom, F.N. & Hart, J., Nest-boxes: an effective management tool for kestrels. *The Journal of Wildlife Management*, 37, 400-403, **1973**.
- [96] Gradev, G., *Under the same roof with the Lesser Kestrels - how to build nest boxes for the small falcons*, in *Lesser Kestrel Recovery*, Green Balkans,Bulgaria,
http://greenbalkans.org/birdsofprey/lesserkestrellife/en/The_team-c137
(2017).

EKLER

EK-1. Yuvaların Uydu Görüntüsü



EK-2. Çiftlerin Uydu Görüntüsü



EK-3. Küçük Kerkenez Çiftlerin Yuva Koordinatları

ÇİFTLER	KOORDİNAT		ÇİFTLER	KOORDİNAT	
	ENLEM	BOYLAM		ENLEM	BOYLAM
1. Çift	39°41'52.83"K	32°44'39.09"D	19. Çift	39°41'52.50"K	32°44'38.80"D
2. Çift	39°41'51.88"K	32°44'32.57"D	20. Çift	39°41'53.08"K	32°44'40.29"D
3. Çift	39°42'2.73"K	32°44'27.09"D	21. Çift	39°41'51.59"K	32°44'32.13"D
4. Çift	39°42'3.13"K	32°44'27.31"D	22. Çift	39°41'51.67"K	32°44'32.80"D
5. Çift	39°41'52.24"K	32°44'40.13"D	23. Çift	39°41'55.23"K	32°44'36.39"D
6. Çift	39°41'52.28"K	32°44'40.54"D	24. Çift	39°41'53.97"K	32°44'42.07"D
7. Çift	39°41'53.91"K	32°44'43.68"D	25. Çift	39°41'52.73"K	32°44'40.43"D
8. Çift	39°41'53.96"K	32°44'43.98"D	26. Çift	39°41'50.50"K	32°44'38.05"D
9. Çift	39°41'53.11"K	32°44'39.85"D	27. Çift	39°41'48.35"K	32°44'46.81"D
10. Çift	39°41'55.05"K	32°44'30.87"D	28. Çift	39°41'52.65"K	32°44'50.58"D
11. Çift	39°41'57.34"K	32°44'37.67"D	29. Çift	39°41'51.95"K	32°44'34.66"D
12. Çift	39°41'57.11"K	32°44'35.97"D	30. Çift	39°42'0.48"K	32°44'40.31"D
13. Çift	39°42'0.10"K	32°44'35.54"D	31. Çift	39°42'3.16"K	32°44'39.76"D
14. Çift	39°41'58.94"K	32°44'32.25"D	32. Çift	39°41'54.21"K	32°44'41.57"D
15. Çift	39°41'54.24"K	32°44'42.04"D	33. Çift	39°41'55.09"K	32°44'42.94"D
16. Çift	39°41'56.04"K	32°44'29.91"D	34. Çift	39°41'51.21"K	32°44'44.46"D
17. Çift	39°41'56.23"K	32°44'31.12"D	35. Çift	39°42'2.34"K	32°44'27.03"D
18. Çift	39°41'52.61"K	32°44'39.76"D			

ÖZGEÇMİŞ

Kimlik Bilgileri

Adı Soyadı: Seda AVCI

Doğum Yeri: Seyhan / ADANA

Medeni Hali: Bekar

E-posta : avci_seda@hotmail.com / sedavci92@gmail.com

Adresi: Harbiye Mah. Sokullu Mehmet Paşa Cad. 41/6 Çankaya / ANKARA

Eğitim

Lise: Ramazan Atıl Lisesi

Lisans: Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü

Yüksek Lisans: Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü, Zooloji Anabilim Dalı

Yabancı Dil ve Düzeyi

İngilizce = YDS 70, YÖKDİL 81,25

İş Tecrübesi

-

Deneyim Alanları

Ornitolojik araştırma çalışmaları (gözlem ve halkalama)

Tezden üretilmiş Projeler ve Bütçesi

-

Tezden Üretilmiş Yayınlar

-

Tezden Üretilmiş Tebliğ ve/veya Poster Sunumu ile Katıldığı Toplantılar



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS/DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tarih: 12/01/18...

Tez Başlığı / Konusu: Gölbaşı (Ankara) Bölgesi'ndeki Küçük Kerkenez'in (*Falco naumanni*, *Fleischer*, 1818) Üreme Başarısı, Habitat ve Besin Tercihleri Üzerine Araştırmalar.

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler d) Sonuç ve e) Kaynakça kısımlarından oluşan toplam 64 sayfalık kısmına ilişkin, 12/01/2018 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından *Turnitin* adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 2'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kaynakça hariç
- 2- Alıntılar hariç
- 3- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Tarih ve İmza

Adı Soyadı: Seda AVCI
Öğrenci No: N14227707
Anabilim Dalı: Biyoloji
Programı: Zooloji
Statüsü: ☒ Y.Lisans ☐ Doktora ☐ Bütünleşik Dr.

12.01.18

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Prof. Dr. ZAFER AYAS
(Unvan, Ad Soyad, İmza)