

**KIZIL SIRTLI ÖRÜMCEK KUŞU (*LANIUS COLLURIO*
LINNEAUS, 1758) POPULASYONUNUN KIZILIRMAK
DELTASI'NDAKİ YUVA BAŞARISI VE TERİTORYUM
ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

**THE INVESTIGATION OF REPRODUCTION AND
TERRITORIAL FEATURES OF RED-BACKED SHRIKE
(*LANIUS COLLURIO* LINNAEUS, 1758) POPULATION IN
KIZILIRMAK DELTA**

NECMİYE ŞAHİN ARSLAN

DOÇ. DR. ZAFER AYAŞ

Tez Danışmanı

Hacettepe Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin

Biyoloji Anabilim Dalı için öngördüğü

DOKTORA TEZİ olarak hazırlanmıştır.

Necmiye ŞAHİN ARSLAN'ın hazırladığı “**Kızıl sırtlı örümcekkuşu (*Lanius collurio*, Linnaeus, 1758) populasyonunun Kızılırmak Deltası'ndaki yuva başarısı ve teritoryum özelliklerinin araştırılması**” adlı bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından **BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**'nda **DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Başkan

Prof. Dr. Dürdane KOLANKAYA

.....

Danışman

Doç. Dr. Zafer AYAŞ

.....

Üye

Prof. Dr. Salih Levent TURAN

.....

Üye

Prof. Dr. Abdullah HASBENLİ

.....

Üye

Yrd. Doç. Dr. Orhan MERGEN

.....

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından **DOKTORA TEZİ** olarak onaylanmıştır.

Prof. Dr. Fatma SEVİN DÜZ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Dedeciğim'in güzel mirası annem GÜLBAYAZ ŞAHİN'E,

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,
- kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite ya da başka üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

06/09/2013

Necmiye ŞAHİN ARSLAN

ÖZET

KIZIL SIRTLI ÖRÜMCEK KUŞU (*LANIUS COLLURIO* LINNEAUS, 1758) POPULASYONUNUN KIZILIRMAK DELTASI'NDAKİ YUVA BAŞARISI VE TERİTORYUM ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

NECMİYE ŞAHİN ARSLAN

Doktora, Biyoloji Bölümü

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Zafer AYAŞ

Eylül 2013, 100 Sayfa

Bu çalışma, 2011-2013 yıllarında Kızılırmak Deltası'nda, yaklaşık 820 ha'lık bir alanda gerçekleştirilmiştir. Bu araştırma ile Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekuşlarının (*Lanius collurio*) yuva başarısı ve teritoryum büyüklüğünün ortaya koyulması amaçlanmıştır. Çalışmada ayrıca yuva yeri seçimi ve bazı üreme parametreleri de değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, 84 çiftte ait toplam 108 yuvadan elde edilen verilerden faydalanılmıştır. 2011 ve 2012 yıllarında düzenli saha araştırmaları yapılan çalışma alanında kızıl sırtlı örümcekuşlarının ilk ve ikinci yıl populasyon yoğunluğu sırasıyla 2,4 çift/10 ha ve 2,7 çift/10 ha'dır. Çalışma alanında, minimum konveks poligon yöntemine göre hesaplan teritoryum büyüklüğü $0,4 \pm 0,04$ ha'dır ($n=25$). Yuvaların %65'inden fazlası böğürtlen (*Rubus sanctus*) çalılarında yapılmıştır. Yuvalar, çoğunlukla 1,5-3 m boyundaki bitkilerde, yerden 50- 200 cm yükseklikte inşa edilmiştir. Üreme alanına varış, 2011 üreme döneminde 2012 üreme dönemine göre daha geçtir. Yumurtlama zamanı (ortanca değer olarak verilmiştir) 2011 ve 2012 yıllarında sırasıyla 24 Mayıs ($n=33$) ve 13 Mayıs ($n=40$)'dır ve fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Kuluçka büyüklüğü 2011 yılında $4,4 \pm 1,3$ ($n=27$), 2012 yılında $5,6 \pm 1,0$ ($n=28$)'dır ve fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Mayfield metoduna göre hesaplanan yuva başarısı, 2011 üreme dönemi için %32, 2012 üreme dönemi için %76'dır. Bu tez çalışmasında, 2011 ve 2012 yıllarında üreme performansının açıkça birbirinden farklı olduğu gösterilmiştir. Çalışma alanında iki üreme döneminde de normal ikinci kuluçkaların varlığı tespit edilmiştir.

Kızıl sırtlı örümcekuşlarının azımsanmayacak büyüklükteki populasyon yoğunluğu ve normal ikinci kuluçkanın varlığı, Kızılırmak Deltası'nın bu tür için büyük öneme sahip olduğuna işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kızıl sırtlı örümcekuşu, *Lanius collurio*, yuva başarısı, Mayfield Metodu, teritoryum büyüklüğü, yuva yeri seçimi, Kızılırmak Deltası

ABSTRACT

THE INVESTIGATION OF REPRODUCTION AND TERRITORIAL FEATURES OF RED-BACKED SHRIKE (*LANIUS COLLURIO* LINNAEUS, 1758) POPULATION IN KIZILIRMAK DELTA

NECMIYE ŞAHİN ARSLAN

Doctor of Philosophy, Department of Biology

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Zafer AYAŞ

September 2013, 100 Pages

This study was carried out in an 820 ha area in Kızılırmak Delta, in 2011-2013. This study aimed to determine the nest success and territory size of the red-backed shrike (*Lanius collurio*) breeding in Kızılırmak Delta. Furthermore, nest site selection and some breeding parameters were evaluated. In this study, data from a total of 108 nests which belong to 84 pairs were examined. In the area where field studies were carried out regularly in 2011 and 2012, population density of the red-backed shrike were 2,4 pairs/10 ha and 2,7 pairs/10 ha, respectively. In the study area, territory size which was calculated by minimum convex polygon method was $0,4\pm 0,04$ ha (n=25). More than 65% of nests were in the blackberry (*Rubus sanctus*) bushes. Mostly, the nests were built in the 1,5-3 m long plants at the height of 50-200 cm from the ground. Arrival at breeding site were later in 2011 than 2012 breeding season. Laying time (median) in 2011 and 2012 breeding seasons were 24 May (n=33) and 13 May (n=40), respectively and the difference was statistically significant. Clutch size was $4,4\pm 1,3$ (n=27) in 2011, $5,6\pm 1,0$ (n=28) in 2012 and the difference was statistically significant. According to Mayfield Method, nest success were 32% in 2011 breeding season, 72% in 2012 breeding season. In this thesis, it was indicated that breeding performance of the red-backed shrike were different clearly in two study years. In the study area, it was detected that the presence of second broods of red-backed shrikes in both of the study years.

High population density and presence of second brood of the red-backed shrike indicate that Kızılırmak Delta is critically important for this species.

Key Words: Red-backed shrike, *Lanius collurio*, nest success, Mayfield Method, territory size, nest site selection, Kızılırmak Delta

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışması sırasında verdiği destek için danışman hocam Doç. Dr. Zafer Ayaş'a ve önerileriyle tezin şekillenmesine büyük katkı sunan Prof. Dr. Salih Levent Turan'a teşekkür ederim.

Yakalama ve halkalama çalışmalarına yaptıkları büyük katkı başta olmak üzere verdikleri tüm emek için sevgili arkadaşlarım Dr. Kiraz Erciyas Yavuz ve Nizamettin Yavuz'a

Desteği için deneyimlerini benimle paylaşmaktan sakınmayan Dr. Utku Perктаş'a,

İstatistiksel analizlerde büyük yardımı dokunan arkadaşım Yrd. Doç. Dr. Cem Koçak'a,

Katkıları ve desteği için, fikirlerini almanın büyük ayrıcalık olduğunu düşündüğüm Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ornitoloji Araştırma Merkezi Müdürü Prof. Dr. Yakup Sancar Barış'a

Tüm misafirperverlikleri için Cernek Halkalama İstasyonu çalışanları Dr. Arzu Gürsoy ve Cemal Özsemir'e

Saha çalışmaları sırasındaki yardımları için Kalender Arıkan'a

Bilgisayar teknik desteği için Nazmiye Şerife Koç'a,

Bana huzurlu bir çalışma ortamı sunan ofis arkadaşlarım Özlem Mete, Özgür Şahiner ve Baran Yoğurtçuoğlu'na.

Hiçbir zaman desteklerini esirgemeyen ablam Ayşe Nihal Şahin ve annem Gülbeyaz Şahin'e,

Tez çalışmasının her aşamasında yanımda olan, saha çalışmalarında büyük emeği geçen canım sevgilim, eşim Ali Bilen Arslan'a,

sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİLLER.....	vii
ÇİZELGELER.....	x
EKLER	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Üreme Biyolojisi.....	1
1.2. Teritoryal Davranış	2
1.3. Kızıl Sırtlı Örümcekkuşu (<i>Lanius collurio</i>).....	4
1.4. Kızılırmak Deltası.....	8
2. GEREÇ VE YÖNTEM	10
2.1. Çalışma Alanı	10
2.2. Saha Çalışmaları	15
2.2.1. Kızıl Sırtlı Örümcekkuşlarının Alana Geliş Zamanının Belirlenmesi.....	16
2.2.2. Kızıl Sırtlı Örümcekkuşlarının Populasyon Yoğunluğu ve Dağılım Biçiminin Belirlenmesi.....	16
2.2.3. Kızıl Sırtlı Örümcekkuşlarına Ait Teritoryumlar Arasındaki Mesafenin Ölçülmesi	16
2.2.4. Kızıl Sırtlı Örümcekkuşu Yuvalarının Tespit Edilmesi.....	17
2.2.5. Kızıl Sırtlı Örümcekkuşlarının Yuva Yeri Seçiminin Belirlenmesi	17
2.3. Kızıl Sırtlı Örümcekkuşlarının Kızılırmak Deltası'ndaki Üreme Özelliklerinin Belirlenmesi.....	18
2.3.1. Yumurtlama Zamanının Belirlenmesi	18
2.3.2. Kuluçka Büyüklüğünün Belirlenmesi.....	18
2.3.3. Yumurtadan Çıkma Başarısının Belirlenmesi	19
2.3.4. Yuva Başarısının Hesaplanması	19
2.3.4.1. Klasik Yöntem ile Yuva Başarısının Hesaplanması.....	19

2.3.4.2. Mayfield Metodu ile Yuva Başarısının Hesaplanması	20
2.3.4.3. Yuva Kayıplarının Nedenlerinin Belirlenmesi	21
2.3.5. Üreme Başarısının Belirlenmesi	22
2.3.6. Yumurta Boyutları	22
2.4. Kızılırmak Deltası'nda Üreyen Kızıl Sırtlı Örümcekuşlarının Teritoryum Büyüklüğünün Hesaplanması	22
2.5. Kızılırmak Deltası'nda Kızıl Sırtlı Örümcekuşu Bireylerini Yakalama ve Halkama Çalışması ²³	
2.6. İklimsel Verilerin Değerlendirilmesi	24
2.7. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi	25
3. SONUÇLAR.....	26
3.1. Kızıl Sırtlı Örümcekuşlarının Çalışma Alanına Geliş Zamanı	26
3.2. Populasyon Yoğunluğu ve Dağılım Biçimi	26
3.3. Kızıl Sırtlı Örümcekuşlarına Ait Teritoryumlar Arasındaki Mesafe	28
3.4. Kızılırmak Deltası'nda Tespit Edilen ve Takibi Yapılan Kızıl Sırtlı Örümcekuşu Yuvaları	29
3.5. Kızılırmak Deltası'nda Kızıl Sırtlı Örümcekuşlarının Yuva Yeri Seçimi	31
3.5.1. Yuva Bitkisi Türü	31
3.5.2. Yuva Bitkisi Boyu	34
3.5.3. Yuvaların Yerden Yüksekliği	36
3.5.4. Yuva Yüksekliği-Yuva Bitkisi Boyu İlişkisi	38
3.5.5. Yuvaların Yuva Bitkisinin Kenar Sınırına Uzaklığı.....	39
3.5.6. Yuvaların Yönü	41
3.6. Kızıl Sırtlı Örümcekuşlarının Kızılırmak Deltası'ndaki Üreme Özellikleri.....	42
3.6.1. Yumurtlama Zamanı	42
3.6.2. Kuluçka Büyüklüğü	44
3.6.2.1. Kuluçka Büyüklüğü -Yumurtlama Zamanı İlişkisi	45
3.6.3. Yumurtadan Çıkma Başarısı	47
3.6.4. Yuva Başarısı.....	48
3.6.4.1. Klasik Metoda Göre Yuva Başarısı	48
3.6.4.2. Mayfield Metoduna Göre Yuva Başarısı	49
3.6.4.3. Yuva Kayıplarının Nedenleri.....	50
3.6.5. Üreme Başarısı.....	52
3.6.6. Yumurta Boyutları	54
3.7. Kızıl Sırtlı Örümcekuşlarının Kızılırmak Deltasındaki Teritoryum Özellikleri.....	55

3.8. Kızıl Sırtlı Örümcekuşlarını Yakalama ve Halkalama Çalışması	57
3.9. Kızıl Sırtlı Örümcekuşlarında Yuva Yeri Özellikleri -Yuva Başarısı İlişkisi	60
3.9.1. Yuva Bitkisi-Yuva Başarısı İlişkisi	60
3.9.2. Yuva Bitkisi Boyu- Yuva Başarısı İlişkisi.....	62
3.9.3. Yuva Yüksekliği - Yuva Başarısı İlişkisi	63
3.10. İklimsel Verilerin Değerlendirilmesi	64
3.10.1. Bafra İlçesi'ne Ait Sıcaklık Verileri	64
3.10.2. Bafra İlçesi'ne Ait Yağış Verileri	65
4. TARTIŞMA.....	66
4.1. Alana Geliş Zamanı	66
4.2. Populasyon Yoğunluğu ve Dağılımı.....	67
4.3. Yuva Yeri Seçimi.....	69
4.4. Kuluçka Büyüklüğü	71
4.5. Yumurtadan Çıkma Başarısı	73
4.6. Yuva Başarısı ve Yuva Kayıpları	74
4.7. Üreme Başarısı.....	76
4.8. Yumurta Boyutları	76
4.9. Teritoryum Büyüklüğü ve Teritoryal Davranış	77
4.10. Kızılırmak Deltası'nda Alana Bağlılık (Filopatri).....	79
4.11. Çalışma Alanından İlginç Notlar	79
4.11.1. Eş Dışı Çiftleşme ve Ortak Yavru Bakımı.....	79
4.11.2. Yuva Yapımı.....	80
4.11.3. Erkek Bireyde Yalvarma Davranışı	80
4.11.4. Yuva Yerini Sakınma Davranışı	81
4.12. Kızılırmak Deltası'nın Kızıl Sırtlı Örümcekuşu Populasyonu Açısından Önemi	82
KAYNAKLAR.....	83
EKLER.....	91
ÖZGEÇMİŞ.....	99

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Kızıl sırtlı örümcekkuşunun dünyadaki dağılımı (http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=106005526 , 22.05.2013).....	4
Şekil 1.2. Kızılırmak Deltası'nda fotoğraflanmış olan dişi(a), erkek(b) ve genç(c) bireyler (Fotoğraflar: Nizamettin Yavuz)	5
Şekil 1.3. Kızılırmak Deltası'nda kızıl sırtlı örümcekkuşu tarafından dikenli tele saplanmış, baş bölgesi koparılmış bir danaburnu (<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>) (Fotoğraf: Necmiye Şahin Arslan)	6
Şekil 1.4. Kızılırmak Deltası'ndaki Koruma Bölgeleri (Sarısoy ve arkadaşları [47]'ndan değiştirilerek).....	9
Şekil 2.1. Çalışma alanının Kızılırmak Deltası'ndaki konumu (Gri poligon) (Eken ve Kılıç [26]'dan değiştirilerek).	10
Şekil 2.2. Kızılırmak Deltası'nda çalışmanın gerçekleştirildiği alan ve kullanılan rotalar .	11
Şekil 2.3. Çalışma alanında farklı büyüklükte çalılar barındıran çayırılık bir alan.....	12
Şekil 2.4. Çalışma alanında iki su kanalı arasında uzanan çayırılık bir alan.....	12
Şekil 2.5. Çalışma alanında, Yörükler Mevkii'nde yol kenarından bir görüntü	13
Şekil 2.6. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Kuş Gözlem Kulesi'nden bir görüntü	13
Şekil 2.7. Çalışma alanında, gogaların yoğunlaştığı sazlık alan	14
Şekil 2.8. Örümcekkuşlarını yakalamak için tasarlanmış olan tuzağa yakalanmış bir dişi kızıl sırtlı örümcekkuşu bireyi (Fotoğraf: Nizamettin Yavuz)	23
Şekil 2.9. Halkalama çalışmasında kullanılan PVC halkalar.	24
Şekil 3.1. Kızılırmak Deltası'nda 2012 üreme sezonunda <i>Lanius collurio</i> çiftlerinin çalışma alanı içindeki dağılımı	27
Şekil 3.2. Kızılırmak Deltası'nda, 2012 yılında çalışma alanında tespit edilen çiftlerin dağılım biçimini gösteren en yakın komşu analizi özeti	28
Şekil 3.3. Kızılırmak Deltası'nda 2011 yılında izlenen çiftlere ait tespit edilen ilk yuvalar	29
Şekil 3.4. Kızılırmak Deltası'nda 2012 yılında izlenen çiftlere ait tespit edilen ilk yuvalar	30
Şekil 3.5. Kızılırmak Deltası'nda 2011 üreme döneminde yuva bitkilerinin kullanılma sıklıkları.....	32
Şekil 3.6. Kızılırmak Deltası'nda 2012 üreme döneminde yuva bitkilerinin kullanılma sıklıkları.....	32

Şekil 3.7. Kızılırmak Deltası'nda 2011 üreme döneminde kızıl sırtlı örümcekkuşlarının kullandıkları yuva bitkilerinin boy dağılımı.....	35
Şekil 3.8. Kızılırmak Deltası'nda 2012 üreme döneminde kızıl sırtlı örümcekkuşlarının kullandıkları yuva bitkilerinin boy dağılımı.....	35
Şekil 3.9. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyonuna ait 2011 üreme döneminde tespit edilen yuvaların yerden yükseklik dağılımı	37
Şekil 3.10. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyonuna ait 2012 üreme döneminde tespit edilen yuvaların yerden yükseklik dağılımı	37
Şekil 3.11. Yuva yüksekliği-bitki boyu serpilme diyagramı	38
Şekil 3.12. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyonuna ait, 2011 üreme döneminde tespit edilen yuvaların yuva bitkisinin kenar sınırına olan uzaklığının dağılımı.....	40
Şekil 3.13. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyonuna ait, 2012 üreme döneminde tespit edilen yuvaların yuva bitkisinin kenar sınırına olan uzaklığının dağılımı.....	40
Şekil 3.14. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyonuna ait 2012 yılında tespit edilen yuvaların yuva bitkisine göre yönlerinin dağılımı	41
Şekil 3.15. Kızılırmak Deltası'nda 2011 yılında takip edilen kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyonunun yumurtlama zamanlarının birikimli dağılımı	42
Şekil 3.16. Kızılırmak Deltası'nda 2012 yılında takip edilen kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyonunun yumurtlama zamanlarının birikimli dağılımı	43
Şekil 3.17. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyonunun 2011 ve 2012 yıllarına ait kuluçka büyüklüğü dağılımı.....	44
Şekil 3.18. Kızılırmak Deltası'nda 2011 üreme döneminde kızıl sırtlı örümcekkuşları için kuluçka büyüklüğü-yumurtlama zamanı serpilme diyagramı	45
Şekil 3.19. Kızılırmak Deltası'nda 2012 üreme döneminde kızıl sırtlı örümcekkuşları için kuluçka büyüklüğü-yumurtlama zamanı serpilme diyagramı	46
Şekil 3.20. Yumurtadan çıkmanın gerçekleşmediği yuvada uzun süre üzerinde kuluçkaya yatılmış olan küçük yumurta (sol) ve normal boyutlarda bir yumurta (sağ).....	48
Şekil 3.21. Kızılırmak Deltası'nda 22.05.2012 tarihinde halkalanan Y1_11 kodlu çiftin erkek bireyi (Fotoğraf: Nizamettin Yavuz)	53
Şekil 3.22. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyonuna ait yumurtaların en-boy dağılımı	55
Şekil 3.23. Kızılırmak Deltası'nda kızıl sırtlı örümcekkuşu çiftleri tarafından 2012 üreme döneminde kullanılan, alanları ölçülen teritoryumlar.....	56

Şekil 3.24. Kızılırmak Deltası'nda 20.06.2011 tarihinde AA2 kodlu PVC halka ile halkalanmış bir erkek kızıl sırtlı örümcekkuşu (Fotoğraf: Nizamettin Yavuz).....	57
Şekil 3.25. Kızılırmak Deltası'nda 23.05.2012 tarihinde turuncu PVC halka ile halkalanmış bir erkek kızıl sırtlı örümcekkuşu (Fotoğraf: Nizamettin Yavuz).....	57
Şekil 3.26. Kızılırmak Deltası'nda 2011 üreme sezonunda halkalanıp 2012'de alanda tekrar görülen bireyin 2012 üreme döneminde çekilmiş fotoğrafı (Fotoğraf: Kalender Arıkan)..	59
Şekil 3.27. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonuna ait 2011 üreme döneminde tespit edilen böğürtlen ve diğer bitkilerdeki başarılı ve başarısız yuvaların oranı.....	61
Şekil 3.28. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonuna ait 2012 üreme döneminde tespit edilen böğürtlen ve diğer bitkilerdeki başarılı ve başarısız yuvaların oranı.....	61
Şekil 3.29. Bafra İlçesi'nin 2011 ve 2012 yılları Mart-Temmuz aylarının sıcak ortalamaları	64
Şekil 3.30. Bafra İlçesi'ne 2011 ve 2012 yılları nisan, mayıs ve haziran aylarında düşen toplam yağış miktarı grafiği	65

ÇİZELGELER

Çizelge 2.1. Kızılırmak Deltası'nda 2011 ve 2012 üreme dönemlerinde saha çalışmalarının yürütüldüğü tarihler	15
Çizelge 2.2. Yuva kaybı nedenlerini belirleyen ölçütler	21
Çizelge 3.1. Kızılırmak Deltası Cernek Halkalama İstasyonu'nda, 2002-2012 yılları ilkbahar sezonunda ilk kızıl sırtlı örümcekkuşu bireylerinin yakalanma tarihleri	26
Çizelge 3.2. Kızılırmak Deltası'nda kızıl sırtlı örümcekkuşlarının yuva bitkilerinin kullanım sıklığının 2011 ve 2012 üreme dönemlerinde karşılaştırılması.....	33
Çizelge 3.3. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonuna ait 2011 ve 2012 yıllarında tespit edilen yuva bitkilerinin boyları.....	34
Çizelge 3.4. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonuna ait 2011 ve 2012 yıllarında tespit edilen yuvaların yerden yükseklikleri.....	36
Çizelge 3.5. Kızılırmak Deltası'nda kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonuna ait 2011 ve 2012 yıllarında tespit edilen yuvaların yuva bitkisinin kenar sınırına uzaklıkları	39
Çizelge 3.6. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonunda yumurtadan çıkma başarısı	47
Çizelge 3.7. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonun 2011 yılı kuluçka ve yavru dönemindeki yuva başarısı ve genel yuva başarısı	49
Çizelge 3.8. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonun 2012 yılı kuluçka ve yavru dönemindeki yuva başarısı ve genel yuva başarısı	49
Çizelge 3.9. Kızılırmak Deltası'nda 2011 ve 2012 yıllarında kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonunun yuva kayıpları etkenlerinin oranları	50
Çizelge 3.10. Kızılırmak Deltası'nda 2011 ve 2012 yıllarında kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonunun yuva kayıplarının tüm yuvalara oranları	51
Çizelge 3.11. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonuna ait, yumurta ölçüm değerleri.....	54
Çizelge 3.12. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonuna ait, normal boyutlu yumurtaların ölçüm değerleri.....	55
Çizelge 3.13. Kızılırmak Deltası'nda halkalanan kızıl sırtlı örümcekkuşu bireyleri ve halkaları	58
Çizelge 3.14. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu bireylerinin vücut ölçüm değerleri.....	59
Çizelge 3.15. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonunda 2011 ve 2012 yıllarında başarılı ve başarısız yuvaların bulunduğu bitkilerin boylarının karşılaştırması.....	62

Çizelge 3.16. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyonunda,2011 ve 2012 yıllarında başarılı ve başarısız yuvaların yerden yüksekliklerinin karşılaştırması 63

Çizelge 3.17. Bafra İlçesi'nin 2011 ve 2012 yılları nisan-haziran aylarına ait sıcaklık ortalamaları ve Mann-Whitney Testi sonuçları 64

EKLER

EK 1. Kızılırmak Deltası'nda farklı aşamalarda fotoğraflanan kızıl sırtlı örümcekkuşu yuvaları.....	91
EK 2. Kızılırmak Deltası'nda, 2011 üreme döneminde tespit edilen kızıl sırtlı örümcekkuşu yuvaları ve bu yuvaların kullanıldığı hesaplamalar.....	93
EK 3. Kızılırmak Deltası'nda, 2012 üreme döneminde tespit edilen kızıl sırtlı örümcekkuşu yuvaları ve bu yuvaların kullanıldığı hesaplamalar.....	96

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

°C	Santigrat derece
cm	Santimetre
ha	Hektar
km	Kilometre
m	Metre
mm	Milimetre

Kısaltmalar

GPS	Küresel konumlandırma sistemi
n	Örneklem sayısı
PVC	Polivinil klorür

1. GİRİŞ

Bu tez çalışmasında çeşitli ulusal ve uluslararası koruma statülerine sahip önemli bir kuş alanı olan Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşlarının (*Lanius collurio*) üreme biyolojisinin ve teritoryal özelliklerinin ortaya koyulması amaçlanmıştır.

1.1 Üreme Biyolojisi

Üreme biyolojisi çalışmaları, kuşların populasyon ekolojisi çalışmalarının önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bu kapsamda üremeye başlama zamanı, kuluçka büyüklüğü, kuluçka süresi, yumurtadan çıkma başarısı, yavruların yuvadan ayrılma olgunluğuna erişmeleri için gerekli süre, çift başına düşen kanatlanmış yavru sayısı, başarılı çiftlerin ya da yuvaların oranı, bir üreme sezonunda kaç kez üredikleri, yuva kaybı nedenleri ve oranları üzerinde durulmaktadır [1].

Bir türün üreme biyolojisinin bir bütün olarak anlaşılabilmesi, ancak o tür ile ilgili farklı coğrafik alanlardan, farklı iklimsel ve çevresel şartların hâkim olduğu bölgelerden elde edilen verilerin karşılaştırılması ve değerlendirilmesiyle mümkün olur.

Üreme biyolojisi çalışmaları populasyonların gidişatlarını ortaya koymak açısından önemlidir. Üreme dönemlerinde takibi yapılan yuvalar ya da üreme dönemi sonrası yuvadan yeni ayrılmış yavruların sayılması populasyonların gelecekleri hakkında bilgi verir.

Koruma çalışmalarında, yönetim planlarının yapılmasında, türlerin üreme dönemindeki davranışlarının ve ekolojik ihtiyaçlarının ortaya koyulmuş olması önemli faydalar sağlayacaktır. Ayrıca, nesli tükenmekte olan türlerin doğaya yeniden yerleştirilmeleri çalışmalarının, türün tutsak olarak yetiştirilip üretilmesinden doğal alanlara uyum dönemlerine kadar her aşamanın, sağlıklı yürütülebilmesi için türün ayrıntılı üreme ekolojisi özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir [2].

Üreme biyolojisi çalışmalarında önemli bir yer tutan, kuluçka büyüklüğü gibi yaşam tarihi özelliklerinin üzerine yapılan evrimsel biyoloji tartışmaları için de bu çalışmalardan elde edilen bilimsel veriler oldukça önemlidir.

1.2 Teritoryal Davranış

Teritoryum, Noble [3]'nin ifadesi ile “savunulan alandır”. Teritoryum için bunun gibi kısa ve geniş kapsamlı tanımlamaların yanında çok çeşitli tanımlamalar da kullanılmıştır. Nice [4], teritoryumu şu şekilde açıklamıştır; *çiftler erkeğin kendi türünden diğer erkeklerle karşı sergilediği kavgacılık yoluyla bir alanı tutarlar, ötüşler, kur davranışları ve diğer sinyaller diğer erkekler için birer uyarı dişiler içinse bir davettir, erkekler öncelikli olarak eşler için değil, teritoryum için mücadele ederler teritoryumun sahibi kendi teritoryumu içinde nerdeyse yenilmezdir, sonuçta bir teritoryuma sahip olamayan kuşlar teritoryum sahiplerinin ölmesiyle boşalan alanları dolduracak olan rezerv kaynağını oluştururlar.*

Kuşlarda teritoryal davranış büyük çeşitlilik göstermektedir. Bu nedenle araştırmacılar tarafından çiftleşme, yuvalanma ve beslenme teritoryumu, kış teritoryumu, tüneme teritoryumu, grup teritoryumu gibi bazı teritoryum tipleri tanımlanmıştır. En yaygın olarak gözlenen teritoryum, çiftleşmenin gerçekleştiği alanın, yuvanın ve beslenme alanının savunulduğu teritoryumdur.

Teritoryal davranış saldırgan davranışa paralel olarak özellikle ılıman kuşakta yaşayan türlerde kandaki testosteron hormonu seviyesi ile pozitif yönde ilişkilidir[5; 6]. Kızıl sırtlı örümcekkuşlarında kandaki testosteron seviyesi teritoryumlarını belirledikleri, üreme alanlarına vardıkları ilk günlerde en fazla iken, izleyen birkaç günde ani bir azalma göstermektedir [7].

Teritoryum bir erkeğin türün diğer erkek bireylerinden ayrı bir alanda izole olmasını sağlar ki bu durum, erkeğin kendi bölgesinin sınırlarına girecek bir dişiye özgürce kur yapmasını mümkün kılar. Kur davranışını, çift oluşturma, çiftleşme, yuva yapma ve yavru bakımı izler. Sınırları belli bir teritoryuma sahip olma, o alandaki besin kaynakları ve yuva materyali kaynaklarına da sahip olma demektir [8].

Teritoryal davranış daha çok erkek bireylerle özdeşleşse de dişilerin de alan savunmasında etkin rol oynadıklarını gösteren çalışmalar mevcuttur [9].

Teritoryal davranış Brown [10] tarafından “ekonomik savunma” ile açıklanmıştır. Brown, teritoryal davranışın getirilerinin bedelinden (enerji ve zaman kaybı, yaralanma tehlikesi gibi) fazla olduğu durumlarda avantajlı olduğunu ve evrimleştiğini belirtmektedir.

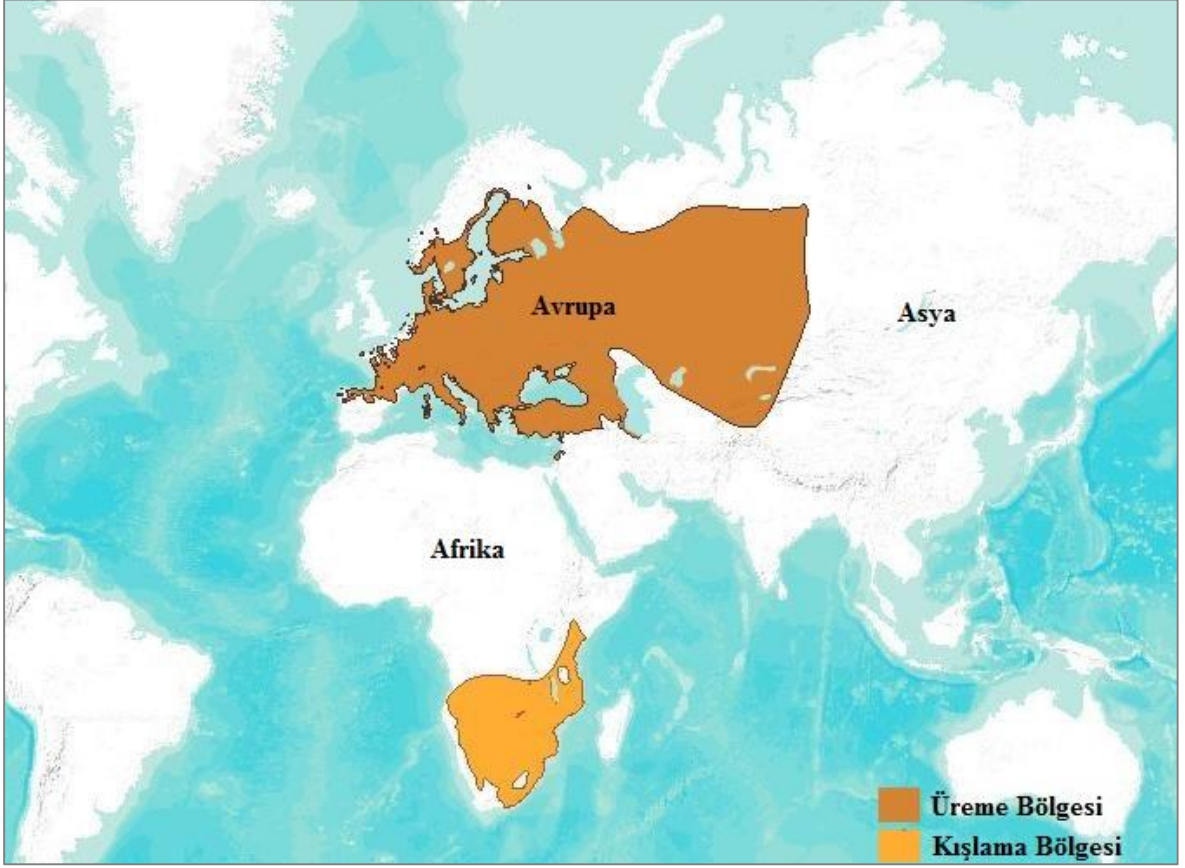
Pek çok türde teritoryal davranış, üreyen populasyonun yoğunluğunu sınırlamaktadır; daha önceden işgal edilmiş alana gelen bir birey ya da çift kendine başka üreme alanı bulmalıdır [11]. Teritoryum büyüklüğünün besin bolluğunun az olduğu yerlerde daha geniş, besinin çok olduğu alanlarda daha dar olduğu hipotezini destekleyen çalışmaların [12] yanında besin miktarı ile teritoryum genişliği arasında herhangi bir ilişkinin olmadığını ortaya koyan çalışmalar da vardır [13].

Örümcekkuşları, kur davranışlarını, çiftleşmelerini teritoryumları içinde yaparlar ve yavrularını bu alandan yakaladıkları avlarla beslerler. Kızıl sırtlı örümcekkuşları göç dönemlerinde de besin stokladıkları noktalarda üreme teritoryumlarından daha küçük olan bir alanı savunurlar [14].

Durango [15]'ya göre, kızıl sırtlı örümcekkuşlarının erkek bireyleri üreme alanlarına dişilerden birkaç gün önce varırlar ve teritoryumlarını belirlerler. Muhtemel teritoryumuna varan erkek birey ilk önce çekingen davranışlar sergiler. Daha sonra, yüksek noktalarda tüneyerek, saldırgan ötüşler sergiler ve teritoryum içinde turlar atarak dikkat çekmeye başlar. Teritoryumuna bir dişi gelip onunla çift olduğunda daha öncesinde kayıtsız kaldığı çevresindeki diğer türlerden bireylere karşı saldırgan davranış sergilemeye başlar.

1.3 Kızıl Sırtlı Örümcekkuşu (*Lanius collurio*)

Kızıl sırtlı örümcekkuşu (*Lanius collurio*), Passeriformes (ötücü kuşlar) takımı Laniidae familyasının ılıman Avrupa kuşağında yayılım gösteren bir üyesidir. Adalarla birlikte hemen hemen Avrupa'nın tamamında ve kuzeyde kutup dairesine, güneyde Orta Doğu'nun, İran'ın ve Transkafkasya'nın çorak dağ eteklerine kadar uzanan çok geniş bir coğrafyada ürerler [16]. Göçmen olan bütün populasyonlar kışı Afrika kıtasının doğu tropik bölgelerinde ve Afrika kıtasının güneyinde geçirirler [17]. Kızıl sırtlı örümcekkuşunun üreme ve kışlama bölgeleri Şekil 1.1'de görülmektedir.



Şekil 1.1. Kızıl sırtlı örümcekkuşunun dünyadaki dağılımı
(<http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=106005526>, 22.05.2013).

Kızıl sırtlı örümcekkuşu, 17 cm boyunda, 24–27 cm kanat açıklığına sahip orta büyüklükte bir ötücü kuş türüdür [17]. Erkek ve dişinin görünüşü birbirinden oldukça farklıdır: erkek bireyler mavimsi gri başları, parlak kestane rengi sırtları, somon pembesi göğüsleri ile dikkat çekici iken dişiler serçe benzeri bir renklenmeye sahiptir. Bazı dişilerin başları erkek bireyelerinkine benzemektedir [18]. Genç bireyler ve ilk kışındaki bireyler yetişkin dişilere büyük benzerlik gösterir; farklı olarak sırtlarında dikkat çekici bir çizgilenme mevcuttur [19]. Şekil 1.2’de çalışma alanında çekilen erkek, dişi ve genç *Lanius collurio* bireyelerine ait fotoğraflar görülmektedir.



Şekil 1.2. Kızılırmak Deltası’nda fotoğraflanmış olan dişi(a), erkek(b) ve genç(c) bireyeler (Fotoğraflar: Nizamettin Yavuz)

Kalın, güçlü ve kıvrık gagasıyla yırtıcı-bir ötücü kuş türü olan kızıl sırtlı örümcekkuşunun besinlerini böcekler ve küçük omurgalılar oluşturmaktadır. Neredeyse kendi boyutlarında kuş yavruları ya da memelileri avlayabilirler [20]. Yakaladıkları avlarını bazen çalı dikenini, çit dikenini gibi sivri uçlara sapladıkları bilinmektedir. Yalnızca Laniidae familyası üyelerinde görülen bu davranışa “*saplama davranışı (impaling)*” adı verilir [21]. Dikene geçirilen avın yenilmeyecek kısımlarının uzaklaştırılması, parçalara ayrılması bu yolla kolaylaştırılmaktadır. Ayrıca yakalanan büyük bir avın parçalanarak tüketilmesi mümkün olmaktadır [22]. Şekil 1.3’de çalışma alanında fotoğraflanmış çit dikenine saplanmış bir av görülmektedir.



Şekil 1.3. Kızılırmak Deltası’nda kızıl sırtlı örümcekkuşu tarafından dikenli tele saplanmış, baş bölgesi koparılmış bir danaburnu (*Gryllotalpa gryllotalpa*) (Fotoğraf: Necmiye Şahin Arslan)

Monogam bir tür olan kızıl sırtlı örümcekkuşu üstü açık kâse biçiminde yuvalar inşa eder. Yuva yapımında hem erkek hem de dişi birey aktif olarak rol alır, dişi kuluçkaya yatarken erkekler bu dönemde dişileri besler. Yavrular yumurtadan çıkınca yavruların beslenmesi iki ebeveyn tarafından birlikte gerçekleştirilir [17].

Kızıl sırtlı örümcekkuşu, Dünya Doğayı Koruma Birliği (IUCN: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources)'nin hazırladığı ‘‘Kırmızı Liste’’nin 2012 güncellemeninde ‘‘LC’’ (*least concern: önceliği düşük*) kategorisinde yer almaktadır [23]. Burfield ve arkadaşları [24]'na göre ‘‘Dünya'daki populasyonları Avrupa'da yoğunlaşmamış, Avrupa'da uygun olmayan bir koruma statüsünde olan tür’’ olarak, ‘SPEC 3’ (SPEC: Species of European Conservation Status: Avrupa Koruma Statüsü Türleri) kategorisinde değerlendirilmektedir. Ülkemizde yaygın ve yaz göçmeni olarak bildirilen bu tür, Kızıroğlu [25]'nin hazırladığı ‘Türkiye Kuşları Kırmızı Listesi’nde ‘‘A.3. (Türkiye'de yabanıl yaşamda nesli tükenme tehlikesi olan üreyen türler)’’ kategorisinde yer almaktadır. Kızıl sırtlı örümcekkuşu, Eken ve Kılıç [26]'a göre ise ‘‘Önceliği Düşük’’ kategorisinde yer almaktadır.

Kızıl sırtlı örümcekkuşlarının sayısında çoğu Batı Avrupa ülkesinde hızlı bir azalış söz konusudur [19]. Bu tür, Büyük Britanya'da 1800'lere kadar tarım alanlarında yaygın olarak görülürken 1800'lerin ortalarından sonra belirgin bir azalış göstermiştir [27] ve şu anda Büyük Britanya kırmızı listesinde değerlendirilmektedir [28]. İsveç'deki populasyonun 1970'lerden günümüze kadar %30-49 oranında azaldığı bildirilmektedir [29].

Kızıl sırtlı örümcekkuşu Türkiye'de ürediği bilinen dört örümcekkuşu türünden en yaygın olanıdır. Türkiye'de geniş yayılım gösteren yaz göçmeni bu tür, ülkenin her yerinde özellikle mayıs-eylül ayları arasında bulunmaktadır [30]. Bu türün Türkiye'de üreyen çift sayısının 50 bin-500 olduğu tahmin edilmektedir [17]. Türkiye'de üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyonları ile ilgili çok az sayıda çalışma bulunmaktadır [31; 32].

1.4 Kızılırmak Deltası

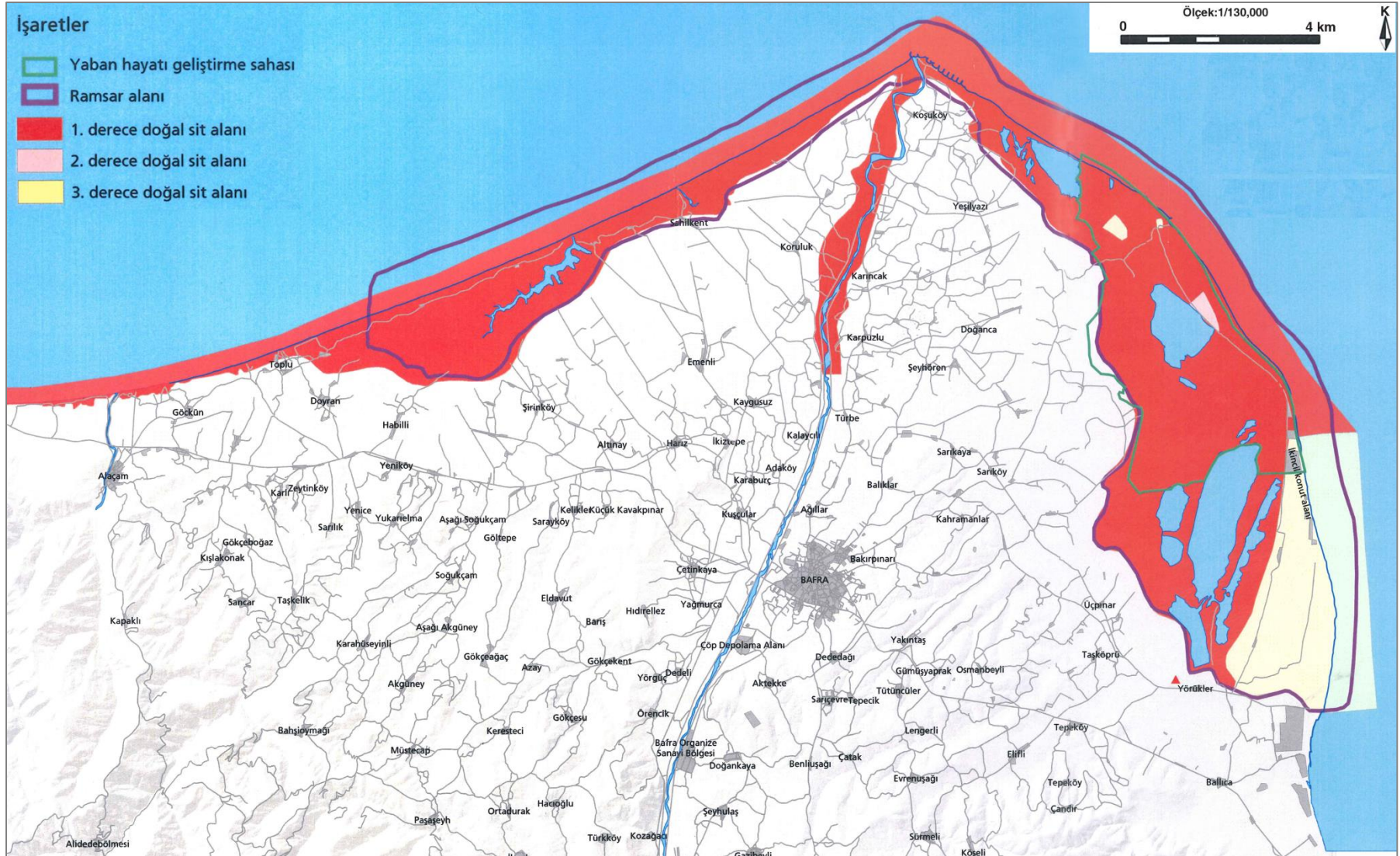
Kızılırmak Nehri, Sivas'ın İmralı ilçesinde doğup sırasıyla Kayseri, Nevşehir, Kırşehir, Kırıkkale, Ankara, Aksaray, Çankırı, Çorum illerinden geçerek yaklaşık 1355 km' lik uzun yolunu kat ettikten sonra Samsun ilinde Bafra Burnu'ndan Karadeniz'e dökülür [33].

Kızılırmak Deltası, Kızılırmak'ın denize döküldüğü yerde Ondokuzmayıs, Bafra ve Alaçam ilçeleri sınırları içinde, Samsun - Sinop karayolunun kuzeyinde bulunmaktadır (41° 36'N - 36° 05' E). Kızılırmak Deltası 56.000 hektarlık yüzölçümüyle Türkiye'nin Karadeniz kıyılarında doğal özelliklerini kısmen korumuş en büyük sulak alandır. Kızılırmak Nehri'nin birbirinden ayırdığı, deltanın doğu yakası ile batı yakasında deniz kıyısı boyunca art arda konumlanmış göller bulunur. Doğu yakasında Liman, Balık, Uzun, Cernek, Gıcı ve Tatlı gölleri, batı yakasında ise Karaboğaz ve Mülk gölleri yer almaktadır. Kızılırmak Deltası, yaban hayata acı ve tatlı karakterli gölleri, ıslak çayırlikları, karışık geniş yapraklı ormanları, sazlık alanları, kıyı kumulları, kumul çalı toplulukları, iç kumul otsu bitki toplulukları, tuzlu bataklıkları ve karışık geniş yapraklı subasar ormanlarıyla zengin bir habitat çeşitliliği sunmaktadır [34].

Kızılırmak Deltası'nda, nehir yatağını, sahil şeridinde bulunan gölleri ve Galerich Subasar Ormanı'nı içine alan bölge I. II. ve III. derece doğal sit alanıdır. Deltanın doğu yakasında yaklaşık 5174 hektarlık bir alan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası ilan edilmiştir. Uluslararası öneme sahip sulak alan ölçütlerine uymakta olan Kızılırmak Deltası 1998 yılında Ramsar Alanı ilan edilmiştir. Kızılırmak Deltası'nın koruma bölgeleri Şekil 1.4'de gösterilmektedir.

Kızılırmak Deltası, ayrıca Bern Sözleşmesi (*Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi*) Kriterleri'ne göre tehdit altında bulunan 3 ana habitat tipini barındırmaktadır. Bunlar, öksin tuzcul bataklıkları, Güney Karadeniz sabit kumulları ve Güneydoğu-Avrupa dişbudak-meşe-kızılağaç ormanlarıdır [35].

Kızılırmak Deltası'nın büyük bir bölümü insan kullanımına açıktır ve %67'sini tarım alanları oluşturmaktadır. Yoğunlukla pirinç, şeker pancarı, tahıl ve sebze üreticiliği halkın ana geçim kaynağıdır. Tarım dışında bölgede, hayvancılık büyük önem taşımaktadır. Kızılırmak Deltası, Türkiye'de manda yetiştiriciliğinin en yoğun olarak yapıldığı bölgedir. Saz kesimi de yerel halkın önemli geçim kaynaklarından [36].



Şekil 1.4. Kızılırmak Deltası'ndaki Koruma Bölgeleri (Sarısoy ve arkadaşları [47]'nden değiştirilerek)

2. GEREÇ VE YÖNTEM

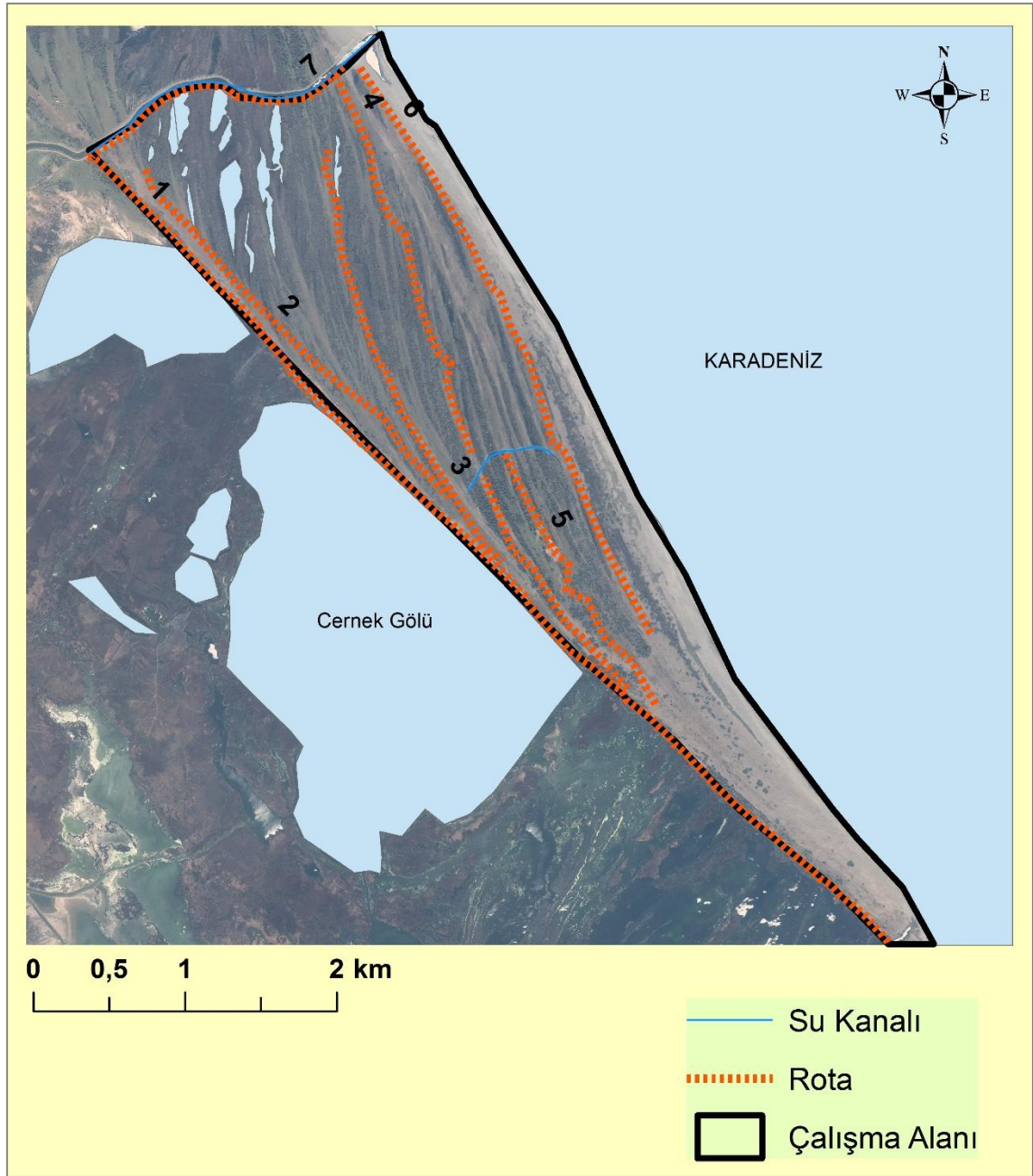
2.1 Çalışma Alanı

Kızılırmak Deltası'nın doğu yakasında, Cernek Gölü ile sahil şeridi arasında kalan yaklaşık 780 ha'lık bölge çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Çalışma alanı içinde yaklaşık 100 ha'lık bataklık ve sazlık alanda saha çalışmaları yapılmamıştır. Ayrıca, Ondokuzmayıs İlçesi, Yörükler Beldesi sınırları içinde bulunan Yörükler Köprüsü'nden başlayarak Deniz Feneri'ne kadar devam eden 10'km'lik stabilize yolda yani yaklaşık 40 ha'lık alanda da gözlemler yapılarak saha çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanının Kızılırmak Deltası'ndaki konumu Şekil 2.1'de gösterilmiştir.



Şekil 2.1. Çalışma alanının Kızılırmak Deltası'ndaki konumu (Gri poligon) (Eken ve Kılıç [26]'dan değiştirilerek).

Saha çalışmaları sırasında, 2012 yılında Yörükler Köprüsü'nden deniz fenerine kadar olan rotada kızıl sırtlı örümcekkuşları ile ilgili veriler toplanmamış, saha çalışmaları, deniz fenerinden başlayarak Cernek Gölü ile sahil şeridi arasında kalan yaklaşık 780 ha'lık çayırılık ve kumul alanda gerçekleştirilmiştir. Bu alan, yer yer su kanalları, su birikintileri, bataklıklar ve gogaların (*Juncus sp.*) oluşturduğu geniş alanlarla bölünmektedir. Bu nedenle çiftler ve yuvalar araştırılırken belli rotalardan gidilmesi uygun bulunmuş ve incelemeler için bu alanda 7 adet rota belirlenmiştir. Çalışma alanı ve belirlenen rotalar Şekil 2.2'de görülmektedir.



Şekil 2.2. Kızılırmak Deltası'nda çalışmanın gerçekleştirildiği alan ve kullanılan rotalar

Çalışma alanından görüntüler Şekil 2.3, Şekil 2.4, Şekil 2.5, Şekil 2.6 ve Şekil 2.7’de sunulmuştur.



Şekil 2.3. Çalışma alanında farklı büyüklükte çalılar barındıran çayırılık bir alan



Şekil 2.4. Çalışma alanında iki su kanalı arasında uzanan çayırılık bir alan



Şekil 2.5. Çalışma alanında, Yörükler Mevkii'nde yol kenarından bir görüntü



Şekil 2.6. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Kuş Gözlem Kulesi'nden bir görüntü



Şekil 2.7. Çalışma alanında, gogaların yoğunlaştığı sazlık alan

2.2 Saha Çalışmaları

Saha çalışmalarına 2011 ve 2012 yıllarında mayıs ayının ilk haftasında başlanmıştır. Kızıl sırtlı örümcekkuşlarının Kızılırmak Deltası'na henüz ulaşmadıkları ya da az sayıda bireyin gözlemlendiği mayıs ayının ilk günlerinden temmuz ayının sonuna kadar ortalama 5 günde bir saha çalışması yapılarak popülasyon takip edilmiştir. 2011 yılında 26 gün, 2012 yılında 24 gün çalışma alanında bulunulmuştur. Saha çalışmalarının yapıldığı tarihler Çizelge 2.1'de görülmektedir. Çalışma alanı, 2013 yılında 14 Mayıs ve 11 Haziran tarihlerinde olmak üzere 2 kez daha ziyaret edilmiştir.

Çizelge 2.1. Kızılırmak Deltası'nda 2011 ve 2012 üreme dönemlerinde saha çalışmalarının yürütüldüğü tarihler

MAYIS 2011							MAYIS 2012						
						1		1	2	3	4	5	6
2	3	4	5	6	7	8	7	8	9	10	11	12	13
9	10	11	12	13	14	15	14	15	16	17	18	19	20
16	17	18	19	20	21	22	21	22	23	24	25	26	27
23	24	25	26	27	28	29	28	29	30	31			
30	31												
HAZİRAN 2011							HAZİRAN 2012						
		1	2	3	4	5				1	2	3	
6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10
13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17
20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24
27	28	29	30				25	26	27	28	29	30	
TEMMUZ 2011							TEMMUZ 2012						
			1	2	3								1
4	5	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	7	8
11	12	13	14	15	16	17	9	10	11	12	13	14	15
18	19	20	21	22	23	24	16	17	18	19	20	21	22
25	26	27	28	29	30	31	23	24	25	26	27	28	29
							30	31					

2.2.1 Kızıl Sırtlı Örümcekkuşlarının Alana Geliş Zamanının Belirlenmesi

Hem 2011 hem 2012 üreme dönemlerinde Mayıs ayının ilk gününden itibaren alanda gözlemler yapılarak kayıtlar tutulmuş ve kızıl sırtlı örümcekkuşu bireylerinin ilk olarak görüldükleri tarih ve ilk kez çiftler halinde görüldükleri tarih belirlenmiştir. Ayrıca çalışma alanının sınırları içinde bulunan Kızılırmak Deltası Cernek Kuş Halkalama İstasyonu'ndan alınan veriler ile de bir değerlendirme yapılmıştır.

2.2.2 Kızıl Sırtlı Örümcekkuşlarının Populasyon Yoğunluğu ve Dağılım Biçiminin Belirlenmesi

Bir erkek ve bir dişi birkaç kez aynı çalıda görülmüşlerse, birbirlerini takip etme davranışı ya da aralarında kur davranışı kaydedilmişse “çift” oldukları kabul edilmiştir. Populasyon yoğunluğu 10 hektar başına düşen çift sayısı biçiminde ifade edilmiştir. Populasyon yoğunluğu hesaplanırken kızıl sırtlı örümcekkuşlarının üremeleri için uygun olmayan bataklık ve kıyı-kumul alanlar çıkarılmıştır. Buna göre 2011’de 600 ha’lık alandaki, 2012’de 548 ha’lık alandaki 10 ha başına düşen çift sayısı değerlendirilmiştir.

Populasyon dağılımı, 2012 üreme döneminde, yuvalar ve yuvası bulunamamış çiftlerin birlikte görüldükleri noktalar harita üzerine işlenerek ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Dağılım tipi Clark ve Evans [37]’in geliştirdiği en yakın komşu analizi ile ArcGis10 programı kullanılarak belirlenmiştir. Bu analizde, her bir noktanın (yuva ya da çift) en yakın noktaya olan uzaklığı ölçülerek, en yakın noktaya olan ortalama uzaklık hesaplanır. Gözlenen en yakın noktaya uzaklığın, beklenen en yakın noktaya uzaklığa oranı olan R değerine göre dağılımın tipi belirlenir. Eğer R değeri = 1 ise dağılım tipinin “*rastgele dağılım*” olduğu, 0’ a yaklaşan bir değerse “*kümelili dağılım*” olduğu, 2,15 civarında olan üst limite yaklaşan bir değerse “*homojen dağılım*” olduğu kabul edilir ve anlamlılık Z istatistiği ile sınanır [38].

2.2.3 Kızıl Sırtlı Örümcekkuşlarına Ait Teritoryumlar Arasındaki Mesafenin Ölçülmesi

Kızılırmak Deltası’nda kızıl sırtlı örümcekkuşlarının populasyon yoğunluğunun bir ifadesi olarak teritoryumlar arasındaki mesafeler ölçülmüştür. Çalışmanın yürütüldüğü ikinci yıl belirlenen tüm çiftler harita üzerine noktalar halinde işlenmiştir. Her noktanın en yakın noktaya uzaklığı ArcGIS10 programı ile ölçülmüştür.

2.2.4 Kızıl Sırtlı Örümcekkuşu Yuvalarının Tespit Edilmesi

Kuşların davranışları 15-30 dakika boyunca izlenerek hangi çalılara girdikleri takip edilmiş ve bu yolla yuvalar bulunmuştur.

Kuşların görüldükleri çalıları rastgele kontrol etmek çoğunlukla başarısızlıkla sonuçlanmaktadır. Daha kötüsü bazen daha önceki yıllardan kalan kullanılmış olan yuvalar bulunarak yeni yapılmakta olan yuva olarak değerlendirilebilmektedir. Kızıl sırtlı örümcekkuşları yuva yaparlarken eski yuvalardan materyal almaktadırlar [32]. Bu nedenle eski yuvalara giriş çıkışlar yanıltıcı olabilmektedir.

Yuva bulma çalışmasının ilk dakikalarında yuvanın hangi çalıda olduğu kesinleşebilir ancak; genellikle yoğun yapraklı ve dikenli bitkilere yapılan yuvaların bulunması yine de kolay olmayabilir ve zaman alabilir. Bu nedenle çiftin yuva çalısına girdiği nokta tespit edilip çalı içine bu noktadan bakılmıştır.

Bütün bunlar göz önünde bulundurularak yuva bulma çalışması sırasında çiftlere en az rahatsızlığı vermek adına yuva yakınında geçirilen zamanı azaltmak için yuva bulma çalışmasının izleme aşaması sabırla yapılmalıdır.

Yuva arama çalışması temmuz ayının son haftasına kadar sürdürülmüştür. Bu şekilde yuva yapım aşamasında, yumurtlama aşamasında, kuluçka aşamasında, yavru aşamasında olan çiftlere ait yuvalar bulunmuştur. EK 1’de çalışma alanından çekilen farklı aşamalardaki yuva fotoğrafları gösterilmiştir. Yuvaların konumları küresel konumlandırma sistemi (GPS) cihazı ile kaydedilmiş ve ArcGIS10 kullanılarak harita üzerine işlenmiştir.

2.2.5 Kızıl Sırtlı Örümcekkuşlarının Yuva Yeri Seçiminin Belirlenmesi

Kızılırmak Deltası’nda çalışma alanında tespit edilen yuvaların bulunduğu bitki türleri, bitki boyları; yuvaların, yerden yükseklikleri, yuva bitkisinin kenarına olan uzaklıkları, baktıkları yön saha çalışmaları sırasında, önceden hazırlanmış tabloya işlenmiştir.

Yuva yeri seçiminin çalışmanın yürütüldüğü iki yılda farklılık gösterip göstermediği istatistiksel olarak sınanmıştır. Yuva yeri seçiminin belirlenmesinde takibi yapılan çiftlere ait bütün yuvalar hesaplamalara katılmıştır.

2.3 Kızıl Sırtlı Örümcekkuşlarının Kızılırmak Deltası'ndaki Üreme Özelliklerinin Belirlenmesi

2.3.1 Yumurtlama Zamanının Belirlenmesi

Kızıl sırtlı örümcekkuşlarında kuluçkaya yatma, yumurtlamanın sondan bir önceki gününde başlar; 14 gün sürer, bu periyotta her gün yuvaya bir yumurta bırakılır [17]. Bu durum göz önünde bulundurularak yuvaları yumurtlama periyodunda bulunan çiftlerin yumurtlamaya başlama tarihleri geriye doğru sayılarak tespit edilmiştir. Yumurtaların çatladığı gün tespit edilen yuvalarda, yuvanın tespit edildiği günden 14 gün daha geriye gidilerek yumurtlama zamanı tespit edilmiştir. Yavru aşamasında bulunan yuvalar için ise Olsson [39]'a ve yuva kontrolleri sırasında çekilen fotoğraflardan elde edilen bilgiye göre yavruların yaşı belirlenmiş ve benzer biçimde geriye doğru sayılarak yumurtlamaya başlama zamanı ortaya koyulmuştur. Yumurtlamanın 10 Haziran ve sonrasında başlamış olduğu yuvalar geç kuluçkalar olarak kabul edilmiştir. Geç kuluçkalar, tekrarlanan ve gecikmiş kuluçkaları ifade etmektedir [40].

2011 ve 2012 yılları arasında yumurtlama zamanları arasında bir fark olup olmadığı istatistiksel olarak test edilmiştir. Bu analizde, geç kuluçkalardaki yumurtlama zamanları kullanılmamıştır [41]. Hesaplamada kullanılan yuvalar EK 2 ve EK 3'de "*Yumurtlama Zamanı*" başlığı altında verilmiştir.

2.3.2 Kuluçka Büyüklüğünün Belirlenmesi

Kuluçka büyüklüğü, tek tek yumurta kayıplarının olmadığı kabul edilerek, yuvaları yumurtlama öncesi, yumurtlama ve inkübasyon periyodu ile yumurtadan çıkma gününde bulunan çiftlere ait veriler değerlendirilerek hesaplanmıştır [39]. Yalnızca tek bir ziyarette görülmüş yumurtaların olduğu yuvalar ve kuluçkaya yatılmamış yuvalar hesaplama dışı bırakılmıştır.

2011 yılı üreme döneminde kuluçka büyüklüğünün hesaplanmasında kullanılan yuvaların kodları EK 2'de "*Kuluçka Büyüklüğü*" başlığı altında verilmiştir.

2012 yılı üreme döneminde kuluçka büyüklüğünün hesaplanmasında kullanılan yuvaların kodları EK 3'de "*Kuluçka Büyüklüğü*" başlığı altında verilmiştir.

Kuluçka büyüklüğünün 2011 ve 2012 yılları arasında farklılık gösterip göstermediği istatistiksel olarak test edilmiştir. Normal ve geç kuluçkalar arasında farklılık olup olmadığı istatistiksel olarak sınanmıştır. Normal ve geç kuluçkalar EK 2 ve EK 3'de "*Normal Kuluçka*" ve "*Geç Kuluçka*" başlığı altında verilmiştir.

2.3.3 Yumurtadan Çıkma Başarısının Belirlenmesi

Yumurtadan çıkma başarısını ortaya koymak için aşağıda görülen hesaplamalar yapılmıştır.

- En az 1 yavrunun yumurtadan çıktığı yuvaların tüm yuvalara oranı. Bu hesaplamada kullanılan yuvaların kodları EK 2 ve EK 3’ de “*Yumurtadan Çıkma Başarısı I*” başlığı altında verilmiştir.
- Yumurtadan çıkan yavru sayısının toplam yumurta sayısına oranı. Bu hesaplamada kullanılan yuvaların kodları EK 2 ve EK 3’ de “*Yumurtadan Çıkma Başarısı II*” başlığı altında verilmiştir.
- Kuluçka periyodunu başarıyla sonuçlandırmış yuvalardaki (en az 1 yavrunun yumurtadan çıkmayı başardığı yuvalar) yumurtadan çıkan yavru sayısının toplam yumurta sayısına oranı. Bu hesaplamada kullanılan yuvaların kodları EK 2 ve EK 3’ de “*Yumurtadan Çıkma Başarısı III*” başlığı altında verilmiştir.

2.3.4 Yuva Başarısının Hesaplanması

Yuva başarısını hesaplamada bu zamana kadar çok çeşitli yöntemler kullanılmıştır [42]. Bu tez çalışmasında, yuva başarısı klasik metot ve Mayfield metodu ile hesaplanmıştır.

Klasik metotta başarılı yuvaların tüm yuvalara oranı hesaplanır. Üreme periyodunun farklı aşamalarındayken bulunan yuvaların üremeyi başarıyla sonlandırma olasılıkları da birbirlerinden farklı olacaktır. Örneğin tüylenmiş yavruları olan bir yuvanın başarılı olması için birkaç gün daha devamlılığını koruması gerekirken, yumurtlama döneminde bulunan bir yuvanın başarılı olabilmesi için 1 ay daha devamlılığını koruması gerekmektedir. Bu şekilde ortaya çıkan taraflılık, hesaplamalarda yalnızca başlangıçtan itibaren takip edilen yuvaların kullanılmasıyla ortadan kaldırılabilir. Bu yolla hesaplanan yuva başarısı çalışmalarında kuluçka ve yavru aşamasında bulunan yuvalar devre dışı kalmaktadır. Mayfield [43]’in yuva başarısı metodu, hesaplamalarda farklı aşamalarda bulunan yuvaları da kullanabilmeyi mümkün kılmaktadır.

2.3.4.1 Klasik Yöntem ile Yuva Başarısının Hesaplanması

Yuva başarısını ortaya koymak için, en az 1 yavrunun yuvadan ayrılabilirdiği yuvalar başarılı kabul edilerek, başarılı yuvaların tüm yuvalara oranı hesaplanmıştır. Çalışma süresi boyunca bulunan tüm yuvalar dikkate alınarak yapılan hesaplamaların dışında üremenin başlangıcından itibaren izlenen yuvalarla da bir hesaplama yapılmıştır.

Üremenin başlangıcından bu yana izlenen yuvaların kodları EK 2 ve EK 3’de “*Yuva Başarısı (Klasik Metot)*” başlığı altında verilmiştir.

2.3.4.2 Mayfield Metodu ile Yuva Başarısının Hesaplanması

Mayfield [43], yuva başarısını, yumurtaların ve yavruların hayatta kalma oranlarından yola çıkarak hesaplamıştır. Bu metotta, farklı yuva aşamaları için ayrı ayrı hayatta kalma oranları hesaplanır.

Mayfield, yuva sayısı ve gözlem zamanını birlikte değerlendirerek “*maruziyet (exposure)*” kavramını ortaya atmıştır. Maruziyetin birimi “*yuva-gün*” dır. Örneğin 10 gün izlenen 1 yuva ya da 2 şer gün izlenen 5 yuvanın maruziyet değeri $10 \times 1 = 2 \times 5 = 10$ yuva-gündür. Bir grup yuvanın toplam maruziyet değeri her yuva için gözlem sayılarının toplamıdır. Bir yuva yalnızca 1 gün görülmüşse hesaplamalara katılmaz. Bir yuva bulunduktan 5 gün sonra ister çok kez ziyaret edilsin ister ikinci kez ziyaret edilsin o yuvanın maruziyet değeri 5 yuva-gündür. İki ziyaret arasında yuva kaybedilirse bu sürecin tam ortasında kaybedildiği kabul edilir.

Başarısız yuva sayısı toplam maruziyet değerine bölünürse günlük ölüm oranı hesaplanır. Günlük hayatta kalma ise bu değer 1’den çıkarılması ile hesaplanır. Bulunan oran günlük hayatta kalmaz.

(*Kuluçka aşamasında günlük hayatta kalma*) ^{*kuluçka süresi*}, kuluçka süresince hayatta kalmayı ifade eder. Aynı biçimde bir hesaplama yavru aşaması için de yapılır. Bulunan iki değer çarpılmasıyla yuva başarısı hesaplanır.

Snow [17]’a göre kızıl sırtlı örümcekkuşlarında kuluçkaya yatma, yumurtlamanın sondan bir önceki gününde başlar, 14 gün sürer. Yavruların yuvadan ayrılma süresi yine 14 gündür. Bu çalışmada, kuluçka döneminde hayatta kalma, (*kuluçka döneminde günlük hayatta kalma*)¹⁴ ile hesaplanmıştır. Yavru döneminde hayatta kalma, (*yavru döneminde günlük hayatta kalma*)¹⁴ ile hesaplanmıştır. Bulunan iki değer çarpılmasıyla genel yuva başarısı ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

Hesaplamalarda kullanılan yuvalar EK 2 ve EK 3’de “*Yuva Başarısı (Mayfield Metodu)*” başlığı altında verilmiştir.

2.3.4.3 Yuva Kayıplarının Nedenlerinin Belirlenmesi

Yuva kayıplarının nedenleri çeşitli kategorilere ayrılmıştır. Yuva kaybının hangi kategoride değerlendirileceğini belirlemek için bazı ölçütler belirlenmiştir. Bu ölçütler Çizelge 2.2’de görülmektedir. Çalışmanın yürütüldüğü iki yıl için yuva kaybı nedenlerinin oranları ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Çizelge 2.2. Yuva kaybı nedenlerini belirleyen ölçütler

	Yuvada içi boşalmış yumurtalar ya da yumurta kabuklarının bulunması
Predasyon	Tüm yumurtaların ortadan kaybolması
	Uçabilecek yaşa ulaşmamış tüm yavruların ortadan kaybolması
	Yuvada yumurta olmasına rağmen kuluçkaya yatma davranışının gözlenmemesi
Başarısız Kuluçka	Düzenli kuluçkaya yatılmasına rağmen embriyonik gelişmenin olmaması
	15 günden fazla devam eden kuluçka
Yuva Terki	Yuvada sağlam, soğuk yumurtaların bulunması
Antropojenik Etki	Yuvaların insanlar tarafından çeşitli yollarla ve nedenlerle bozulması
	Yuvada hiç yumurta görülmemesi
Bilinmiyor	Şüpheli durumlar
	Diğer kategoriler içine alınamama

2.3.5 Üreme Başarısının Belirlenmesi

2011 ve 2012 yılı üreme döneminde yuvaları bulunan çiftler düzenli biçimde izlenmiştir. Üreme girişimleri çeşitli nedenlerle başarısızlıkla sonuçlanan bazı çiftlerin ikinci girişimlerinde yaptıkları yuvalar bulunmuştur.

Üreme başarısı, en az bir kanatlanmış yavru verebilen çift başarılı kabul edilmek üzere başarılı çiftlerin tüm çiftlere oranı ile hesaplanmıştır [44].

2.3.6 Yumurta Boyutları

Çalışmanın yürütüldüğü 2011-2013 üreme dönemlerinde yumurtaların en ve boyları ölçülmüştür. Yumurtaların hacimleri Hoyt [45]'a göre “ $en^2 \times boy \times 0,51$ ” formülü ile hesaplanmıştır.

Üreme başarısını etkilememek için çoğunlukla, terkedilmiş yuvalarda bulunan yumurtalar ve üreme periyodu sonunda yuvada bulunan yavru çıkmamış yumurtalardan ölçüm alınmıştır.

Hesaplamalarda kullanılan yumurtaların alındığı yuvalar EK 2 ve EK 3'de “*Yumurta Ölçümleri*” başlığı altında verilmiştir.

2.4 Kızılırmak Deltası'nda Üreyen Kızıl Sırtlı Örümcekkuşlarının Teritoryum Büyüklüğünün Hesaplanması

Teritoryal alan büyüklüğü, minimum konveks poligon yöntemine göre hesaplanmıştır [46]. Teritoryal alanın sınırlarının belirlenmesinde maksimum 1000 m' ye kadar uzaklık ölçebilen lazerli uzaklık-ölçer (Bushnell 1000 Arc), pusula ve küresel konumlama sistemi (GPS) cihazından faydalanılmış, teritoryal alan büyüklüğünün hesaplanmasında ArcGIS10 programı kullanılmıştır.

Öncelikle sahada her teritoryum için en az yarım saat gözlem yapılmış ve çiftlerin kullandıkları tünekler belirlenmiştir. Yuvadan en az 25 m uzaklıkta olan, kullanılan tüneklerin görülebileceği bir nokta referans olarak seçilmiş ve GPS cihazı ile buranın koordinatı belirlenmiştir. Kuzey oku 0°'yi gösterecek biçimde ayarlanan pusula ile kullanılan tüneklerin referans noktasına göre yatay açısı, lazerli uzaklık-ölçer ile de kullanılan tüneklerin referans noktasına uzaklığı belirlenmiştir.

ArcGIS10 programından faydalanarak, referans noktasına göre yatay açı ve referans noktasına uzaklığa göre, kullanılan tünekler alanın uydu fotoğrafı üzerine yerleştirilmiştir. En dıştaki noktalar birleştirilerek oluşan konveksin alanı yine aynı program kullanılarak hesaplanmıştır.

Kızılırmak Deltası'nda, 2012 ve 2013 üreme sezonunda, üreme döngüsünün farklı aşamalarında olan kızıl sırtlı örümcekkuşu çiftlerinin, teritoryum büyüklüğü yukarıda anlatıldığı biçimde ölçülmüştür. 2012 üreme sezonunda, teritoryal alan büyüklüğünün hesaplanmasında kullanılan çiftlere ait yuvalar EK 3'de “*Teritoryum Büyüklüğü*” başlığı altında verilmiştir.

2.5 Kızılırmak Deltası'nda Kızıl Sırtlı Örümcekkuşu Bireylerini Yakalama ve Halkama Çalışması

Yakalama, Doğu Karadeniz Bölgesi'nde atmacacılık faaliyeti için yerel halkın kızıl sırtlı örümcekkuşu yakalamakta kullandıkları tuzaklardan esinlenerek tasarlanmış olan yalnızca örümcekkuşlarını hedef alan bir tuzak kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Yakalama sırasında Şekil 2.8'de görülen tuzağın içine yem olarak canlı danaburnu (*Gryllotalpa gryllotalpa*) koyularak böceğin üzeri de cam bir fanusla kapatılmıştır. Bu yolla böceğin örümcekkuşu tarafından yenilmesinin önüne geçilmiştir.



Şekil 2.8. Örümcekkuşlarını yakalamak için tasarlanmış olan tuzağa yakalanmış bir dişi kızıl sırtlı örümcekkuşu bireyi (Fotoğraf: Nizamettin Yavuz)

2011 üreme sezonunda halkalanan bireylere iç çapı 3,3 mm boyu 10 mm olan, beyaz zemin üzerinde siyah iki harf ve bir rakamdan oluşan kodları bulunan, PVC (polivinil klorür) halkalar takılmıştır. 2012 üreme sezonunda ise kodlu halkalar yerine iç çapı 3,3 mm boyu 4 mm olan düz renkli PVC halkalar kullanılmıştır. Çalışmalarda kullanılan halkalar Şekil 2.9'da görülmektedir.



Şekil 2.9. Halkalama çalışmasında kullanılan PVC halkalar.

Yakalanan bireylerden kanat, kuyruk, tarsometatarsus ve ağırlık ölçümleri alınmıştır.

2.6 İklimsel Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışma alanının bulunduğu ilçe olan Bafra'nın 2011 ve 2012 yıllarına ait günlük sıcaklık ve yağış verileri Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Kızıl sırtlı örümcekkuşu için kritik dönem olan nisan-haziran aylarının sıcaklık ortalamaları ve m²'ye düşen toplam yağış hesaplanarak çalışmanın yürütüldüğü yıllar için bir karşılaştırma yapılmıştır.

2.7 Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi

Sonuçlar başlığı altındaki tüm sayısal sonuçlar, “ortalama \pm standart sapma” olarak verilmiştir. İstatistiksel analizler Minitab16 programı kullanılarak yapılmıştır. Bütün verilere normallik testleri ve varyansların homojenliği testi uygulanmıştır. Şartların uygun olduğu durumlarda parametrik testler, şartların uygun olmadığı durumlarda nonparametrik testler kullanılmıştır.

Yuva bitkilerinin kullanım sıklığının, yumurtadan çıkma başarısının, yuva başarısının, yuva kaybı nedenlerinin ve üreme başarısının iki yılda farklılık gösterip göstermediği *Z testi* ile sınanmıştır.

Yuvaların yerden yüksekliklerinin ve yuva bitkisi boylarının iki yılda farklılık gösterip göstermediği *bağımsız iki örnek t testi* ile sınanmıştır. Yuvaların yuva bitkisinin kenar sınırına uzaklığının, yumurtalama zamanının, kuluçka büyüklüğünün ve aylık sıcaklık ortalamalarının iki yıl arasında farklılık gösterip göstermediği *Mann-Whitney U testi* ile sınanmıştır.

Yuva bitkisi ile yuva başarısı arasında bir ilişkinin olup olmadığı *ki-kare testi* ile; yuva bitkisi boyu ve yuva yüksekliği ile yuva başarısı arasındaki ilişki *Mann-Whitney U testi* ile sınanmıştır.

Yuva yüksekliği ile yuva bitkisi boyu arasındaki ilişkiyi test etmek için *Pearson korelasyon analizi* ve basit doğrusal regresyon analizi, kuluçka büyüklüğü ile yumurtlama zamanı arasındaki ilişkiyi test etmek için *Spearman Rank korelasyon analizi* yapılmıştır.

Tespit edilen her yuvadan elde edilen bilgi hesaplamaların hepsine veri sunmamaktadır. Bu nedenle her analiz ya da hesaplamada kullanılan yuvaların kodları EK 2 ve EK 3’de verilmiştir.

3. SONUÇLAR

3.1 Kızıl Sırtlı Örümcekkuşlarının Çalışma Alanına Geliş Zamanı

Çalışma alanı sınırları içinde ilk kızıl sırtlı örümcekkuşu bireyleri ve çiftleri, 2011 üreme döneminde 11 Mayıs tarihinde, 2012 üreme döneminde ise 2 Mayıs'da, yapılan ilk alan ziyaretinde görülmüştür.

Çalışma alanı sınırları içinde 2002 yılından bu yana faaliyetlerini sürdüren Cernek Halkalama İstasyonu'nun, 2002 ilkbaharından 2012 ilkbaharına kadar olan verilerine başvurulmuştur. Halkalama istasyonu, 2006 yılı hariç çalışmalarına Mart ayı ortasında, 2006 yılında ise 6 Nisan tarihinde başlamıştır. Çizelge 3.1'de 2002-2012 yılları ilkbahar sezonunda ilk kızıl sırtlı örümcekkuşu bireylerinin yakalanma tarihleri görülmektedir.

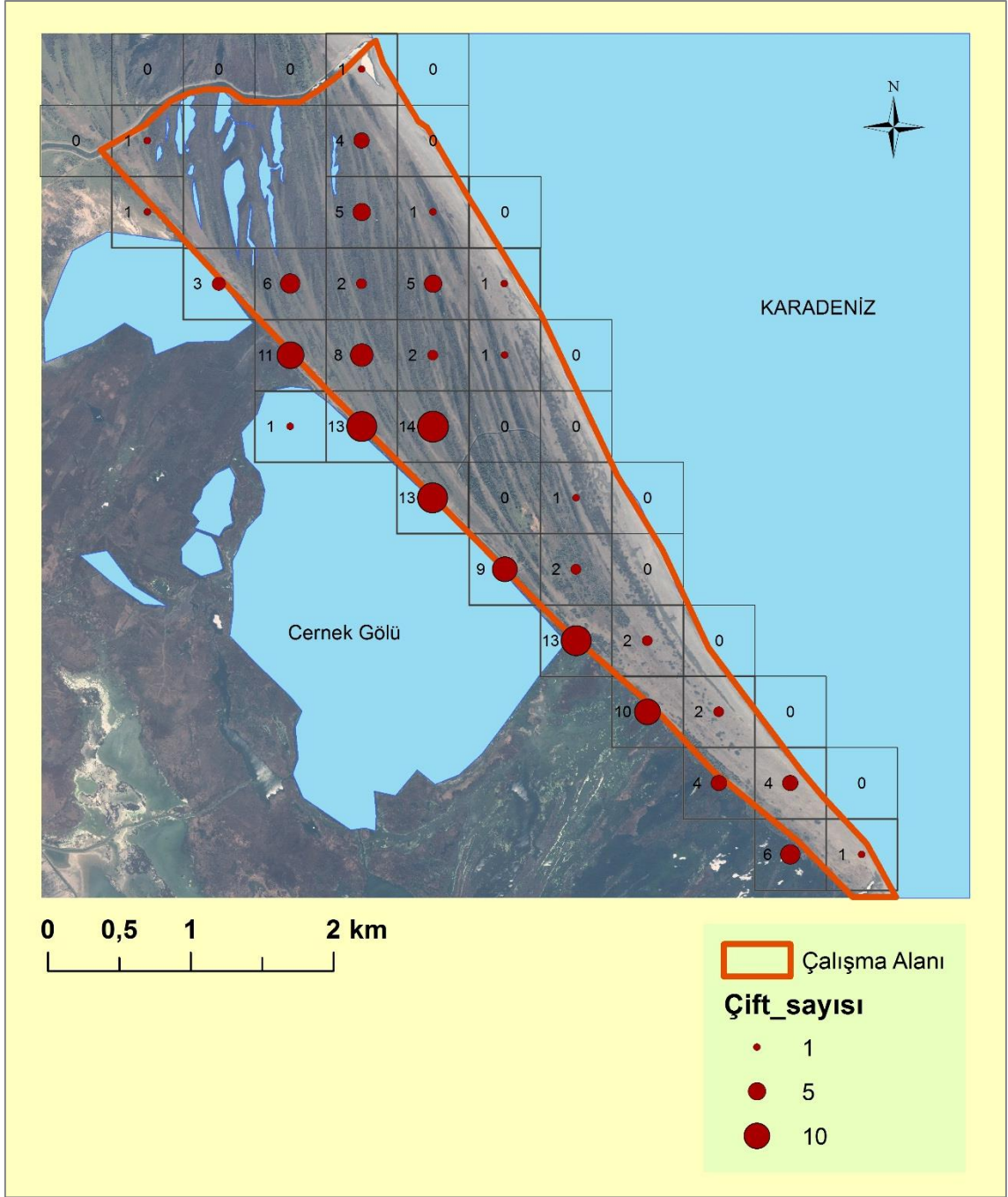
Çizelge 3.1. Kızılırmak Deltası Cernek Halkalama İstasyonu'nda, 2002-2012 yılları ilkbahar sezonunda ilk kızıl sırtlı örümcekkuşu bireylerinin yakalanma tarihleri

Yıllar	2002	2003	2004	2005	2006	
İlk Yakalanma	25 Nisan	6 Mayıs	27 Nisan	6 Mayıs	8 Mayıs	
Yıllar	2007	2008	2009	2010	2011	2012
İlk Yakalanma	3 Mayıs	5 Mayıs	8 Mayıs	25 Nisan	11 Mayıs	1 Mayıs

3.2 Populasyon Yoğunluğu ve Dağılım Biçimi

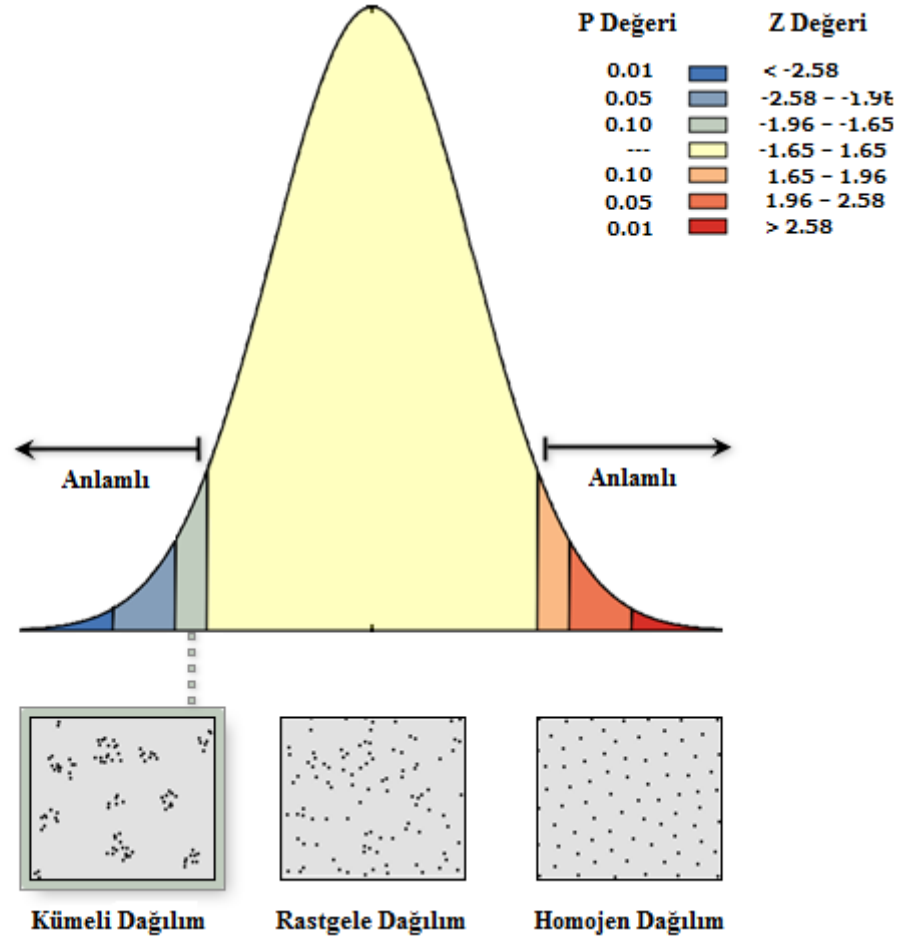
Çalışma alanında, 2011 üreme sezonunda populasyon yoğunluğu 2,4 çift/10 ha, 2012 üreme döneminde 2,7 çift/10 ha olarak hesaplanmıştır.

Çiftlerin dağılımları ve yoğunlukları Şekil 3.1'de verilen haritada gösterilmiştir. Çalışma alanında oluşturulan 25 ha'lık karelerde bulunan çift sayıları haritada karelerin üstünde gösterilmiştir. Buna göre yoğunluğun yol boyunca fazla olduğu, iç bölgelerde ve çalılıkların çok seyrek olarak dağıldığı deniz kıyısı kumullarında azaldığı görülmektedir.



Şekil 3.1. Kızılırmak Deltası'nda 2012 üreme sezonunda *Lanius collurio* çiftlerinin çalışma alanı içindeki dağılımı

En yakın komşu analizine göre, üreyen populasyonun dağılım biçimi “kümeli dağılım”dır (Z Değeri: -1,69, P Değeri: 0,09). Şekil 3.2’de, yapılan analizin özeti grafikle verilmiştir.



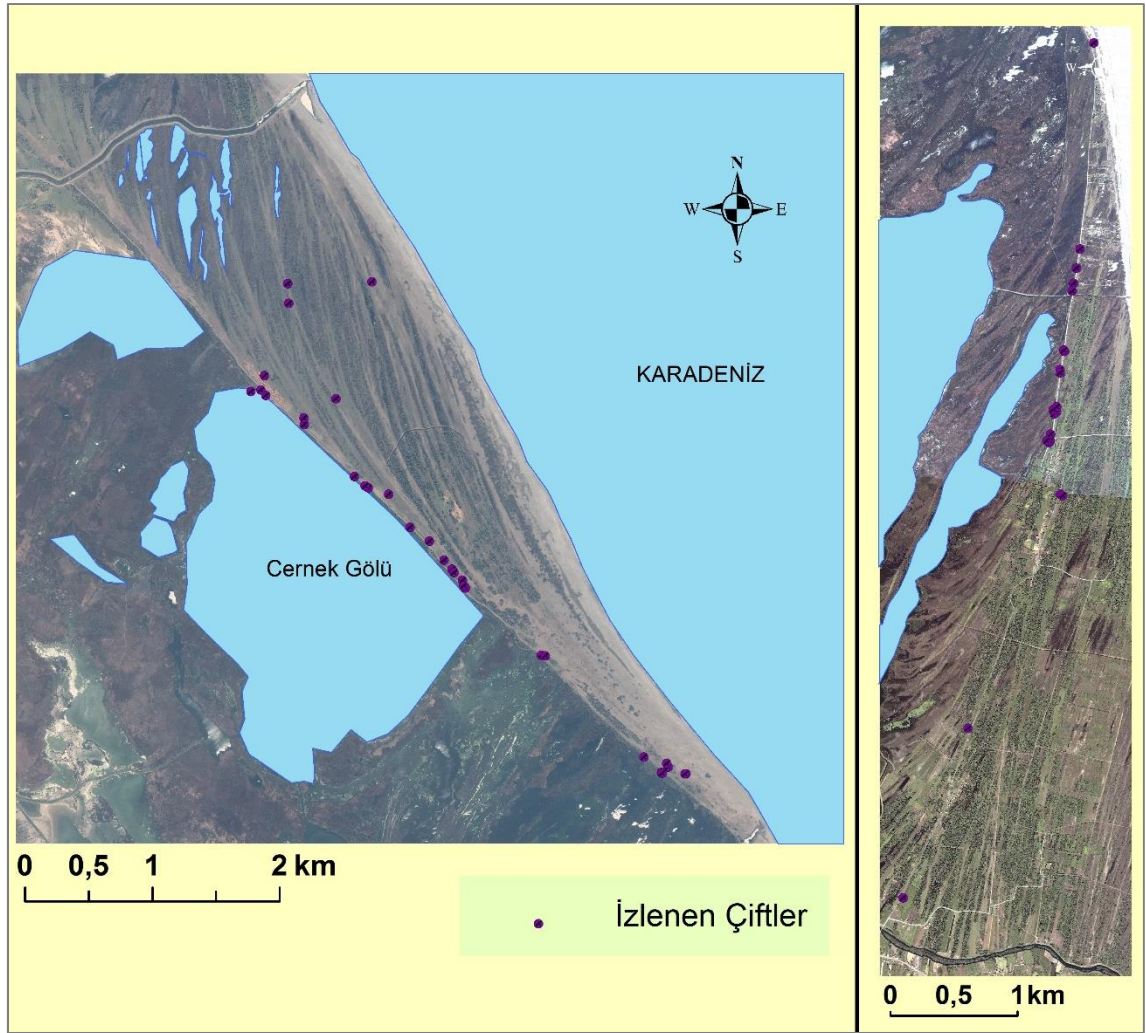
Şekil 3.2. Kızılırmak Deltası’nda, 2012 yılında çalışma alanında tespit edilen çiftlerin dağılım biçimini gösteren en yakın komşu analizi özeti

3.3 Kızıl Sırtlı Örümcekkuşlarına Ait Teritoryumlar Arasındaki Mesafe

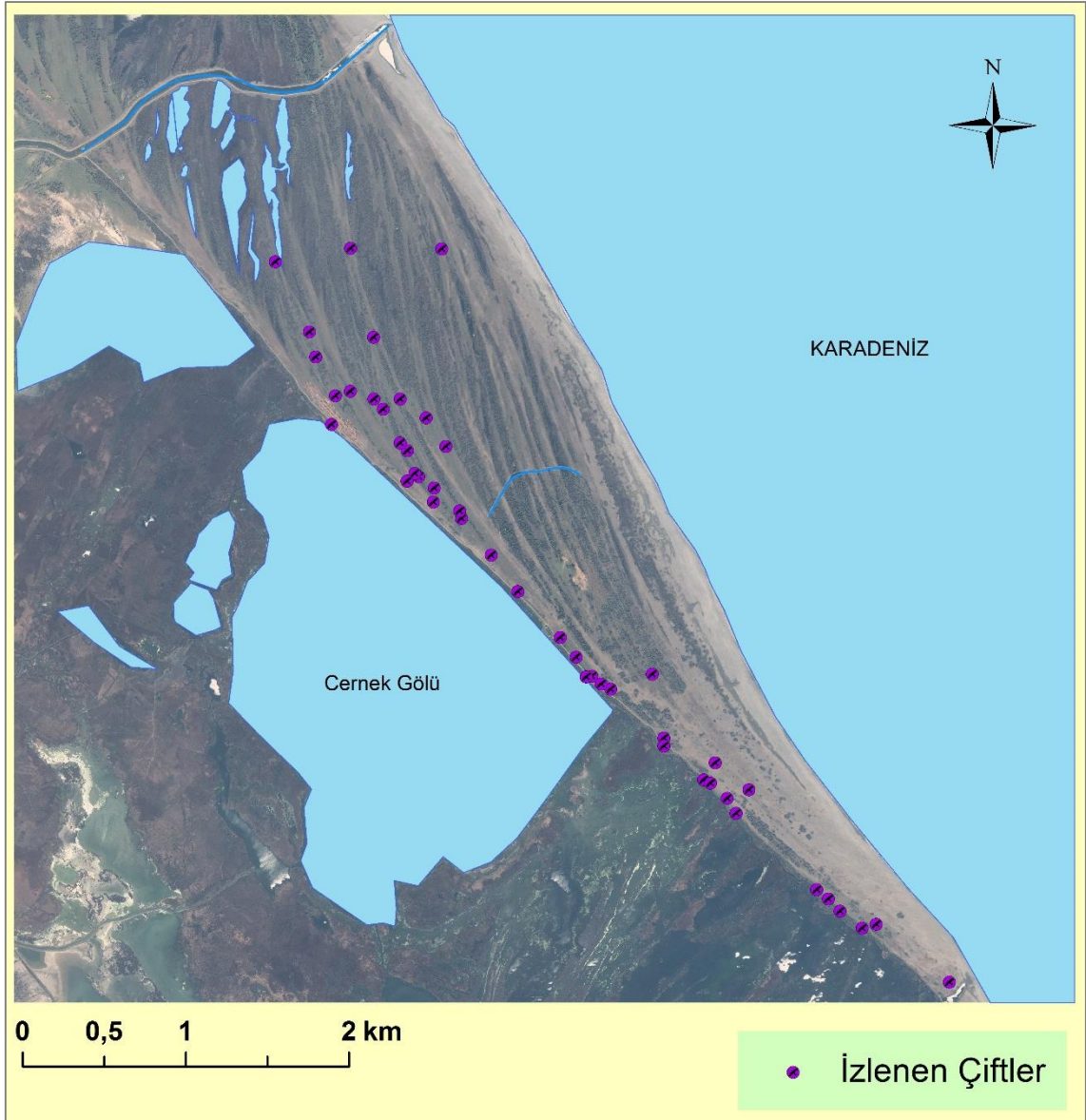
Çalışma alanı içinde 2012 üreme döneminde teritoryumlar arası mesafe $101 \pm 98,9$ m’dir (n= 102, minimum değer: 8,7 m, maksimum değer: 729,6 m).

3.4 Kızılırmak Deltası'nda Tespit Edilen ve Takibi Yapılan Kızıl Sırtlı Örümcekkuşu Yuvaları

Çalışmanın yürütüldüğü 2011 ve 2012 yıllarında sırasıyla 55 ve 53 yuva tespit edilmiştir. 2011 yılı üreme sezonunda yapılmakta olan ya da yapımı tamamlanmış ilk boş yuvalar 24-27 Mayıs tarihlerinde bulunmuştur. 2012 yılında ise ilk yuva 10 Mayıs'da yapım aşamasında bulunmuşken 18 Mayıs'da 6 yuva daha yapım aşamasında bulunmuştur. Buna göre üreme, 2012'de 2011'e göre daha erken bir tarihte başlamıştır. Şekil 3.3 ve Şekil 3.4'de izlenen çiftlere ait tespit edilen ilk yuvalar görülmektedir.



Şekil 3.3. Kızılırmak Deltası'nda 2011 yılında izlenen çiftlere ait tespit edilen ilk yuvalar



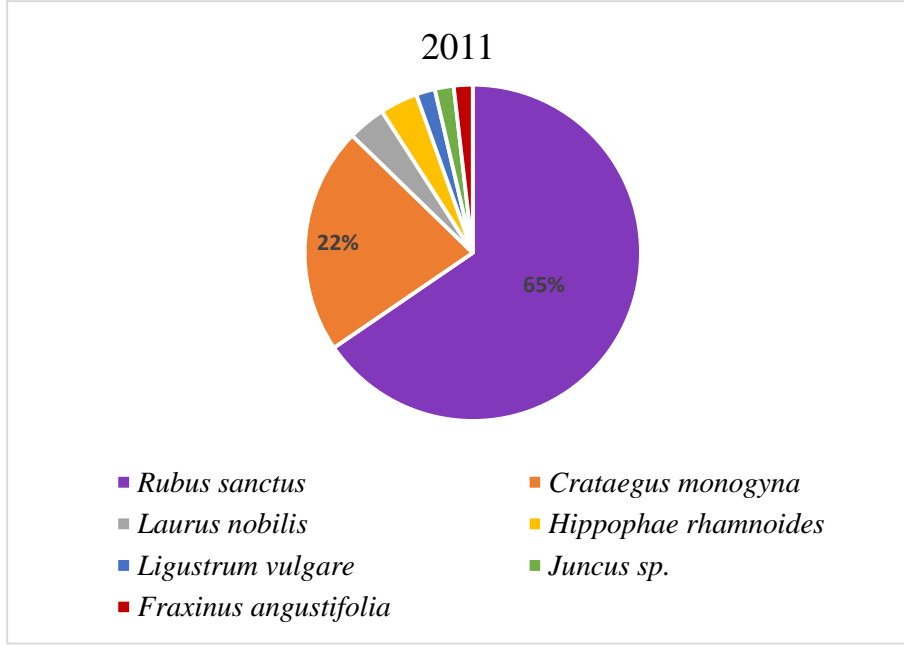
Şekil 3.4. Kızılırmak Deltası'nda 2012 yılında izlenen çiftlere ait tespit edilen ilk yuvalar

3.5 Kızılırmak Deltası'nda Kızıl Sırtlı Örümcekkuşlarının Yuva Yeri Seçimi

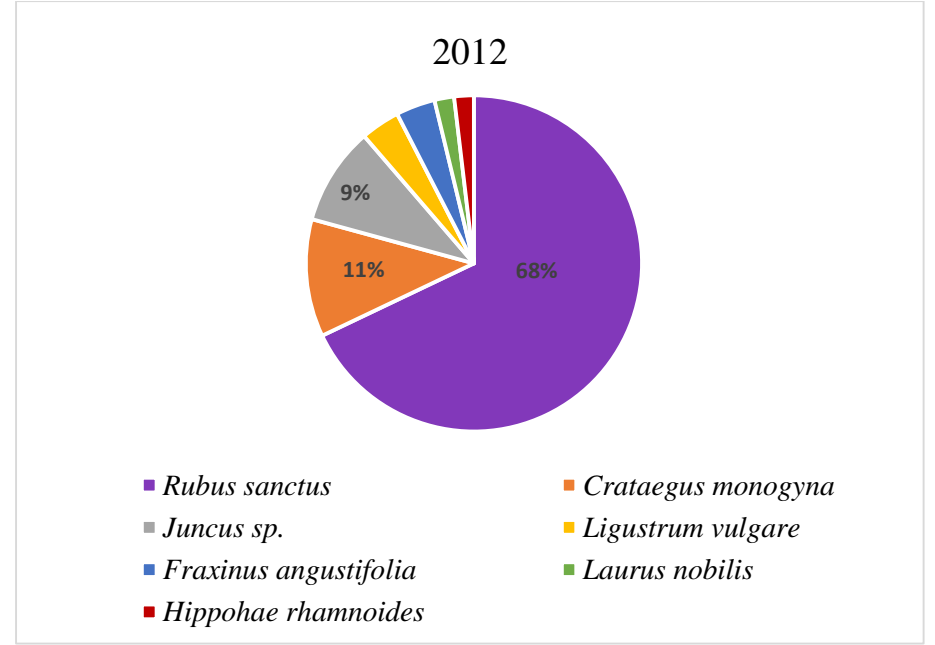
3.5.1 Yuva Bitkisi Türü

Yapılan gözlemler sonucunda, kızıl sırtlı örümcekkuşlarının *Rubus sanctus* (böğürtlen), *Crataegus monogyna* (alıç), *Juncus sp.*(goga), *Ligustrum vulgare* (kurtbağrı), *Fraxinus angustifolia* (ince meyveli dişbudak), *Laurus nobilis* (defne) ve *Hippophae rhamnoides* (yalancı iğde) olmak üzere 7 bitki türünü yuva bitkisi olarak kullandığı belirlenmiştir.

Çalışmanın yürütüldüğü 2011 üreme döneminde, yuvaların %65'i böğürtlen bitkisinde (*Rubus sanctus*), %22'si alıç bitkisinde (*Crataegus monogyna*) yapılmıştır. 2012 üreme döneminde, yuvaların %68'i böğürtlen bitkisinde (*Rubus sanctus*), %11'i alıç bitkisinde (*Crataegus monogyna*) yapılmıştır. 2011 ve 2012 yıllarında yuva bitkilerinin kullanılma sıklıkları Şekil 3.5 ve Şekil 3.6'da gösterilmiştir.



Şekil 3.5. Kızılırmak Deltası'nda 2011 üreme döneminde yuva bitkilerinin kullanılma sıklıkları



Şekil 3.6. Kızılırmak Deltası'nda 2012 üreme döneminde yuva bitkilerinin kullanılma sıklıkları

Çalışmanın yürütüldüğü iki yılda yuva bitkilerinin kullanım sıklıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Z testinin sonuçları Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Kızılırmak Deltası’nda kızıl sırtlı örümcekkuşlarının yuva bitkilerinin kullanım sıklığının 2011 ve 2012 üreme dönemlerinde karşılaştırılması

Bitki Türü	2011		2012		Z Değeri	P Değeri
	Yuva Bitkisi Sayısı	n	Yuva Bitkisi Sayısı	n		
<i>R. sanctus</i>	36	55	36	53	-0,27	0,785
<i>C. monogyna</i>	12	55	6	53	1,49	0,137
<i>Juncus sp.</i>	2	55	5	53	-1,22	0,222
<i>L. vulgare</i>	1	55	2	53	-0,62	0,538
<i>F. excelsior</i>	1	55	2	53	-0,62	0,538
<i>Lauris sp.</i>	2	55	1	53	0,56	0,577
<i>E. angustifolia</i>	1	55	1	53	-0,03	0,979

3.5.2 Yuva Bitkisi Boyu

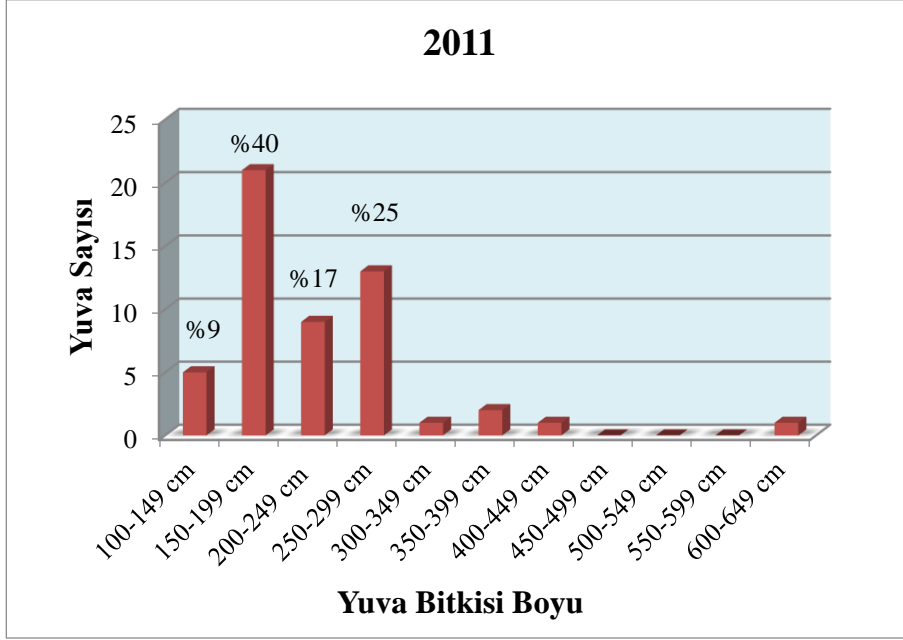
Kızıl sırtlı örümcekkuşlarının 2011 ve 2012 yıllarında kullandıkları yuva bitkilerinin boylarının ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri Çizelge 3.3'de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyonuna ait 2011 ve 2012 yıllarında tespit edilen yuva bitkilerinin boyları

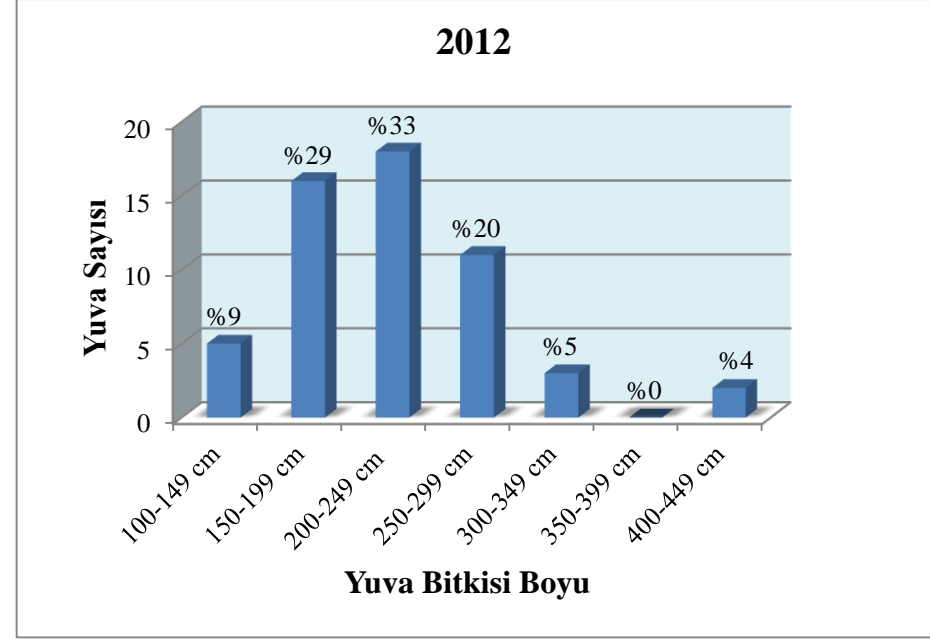
Yıl	n	Ortalama (cm)	Standart Sapma (cm)	Minimum (cm)	Maksimum (cm)
2011	55	222	65	120	440
2012	53	225	86	100	646

İki üreme dönemine ait yuva bitkisi boylarının dağılım grafikleri Şekil 3.7 ve Şekil 3.8'de gösterilmiştir. Her iki yılda da yuvaların %80'den fazlası boyu en az 1,5 m en fazla 3 m olan bitkilere yapılmıştır.

Saha çalışmalarının yapıldığı bu iki yılda yuva bitkisi boyları istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir (T Değeri: 0,06, P Değeri:0,949).



Şekil 3.7. Kızılırmak Deltası'nda 2011 üreme döneminde kızıl sırtlı örümcekuşlarının kullandıkları yuva bitkilerinin boy dağılımı



Şekil 3.8. Kızılırmak Deltası'nda 2012 üreme döneminde kızıl sırtlı örümcekuşlarının kullandıkları yuva bitkilerinin boy dağılımı

3.5.3 Yuvaların Yerden Yüksekliği

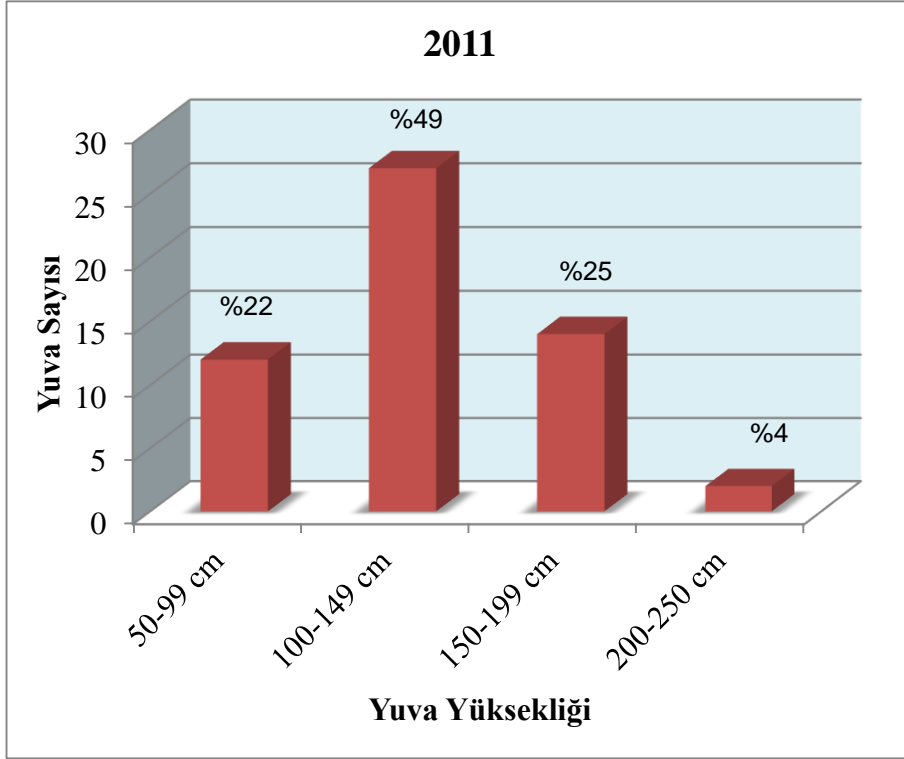
Kızıl sırtlı örümcekkuşlarının 2011 ve 2012 üreme dönemlerinde inşa ettikleri yuvaların yerden yüksekliklerinin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri Çizelge 3.4’de verilmiştir.

Çizelge 3.4. Kızılırmak Deltası’nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonuna ait 2011 ve 2012 yıllarında tespit edilen yuvaların yerden yükseklikleri

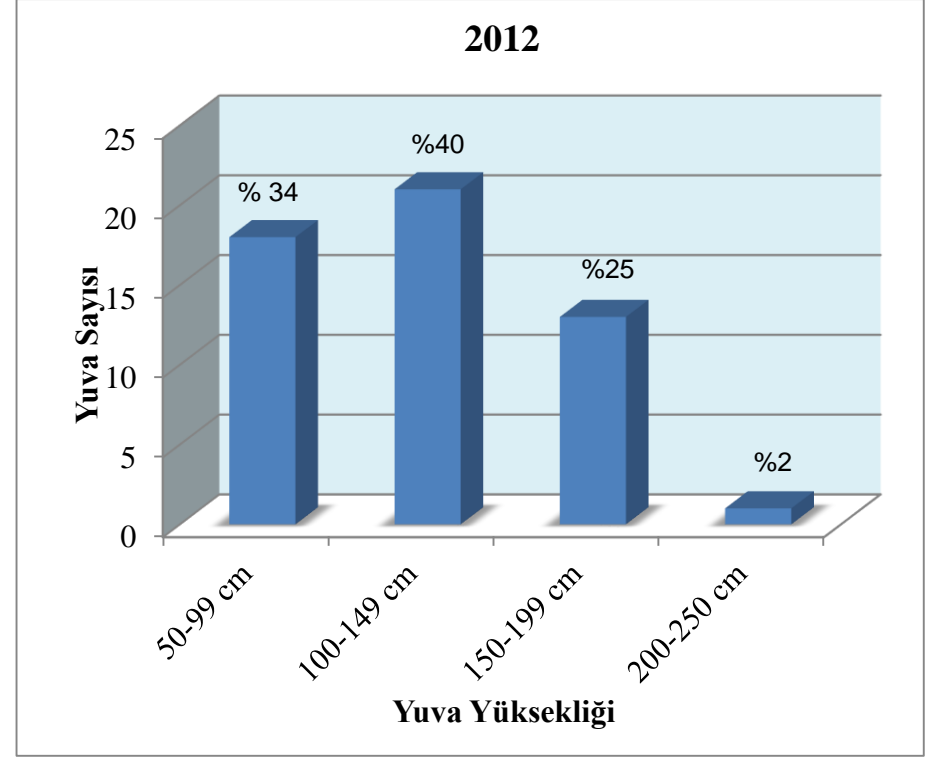
Yıl	n	Ortalama (cm)	Standart Sapma (cm)	Minimum (cm)	Maksimum (cm)
2011	55	125	39	60	230
2012	53	124	39	56	225

Saha çalışmalarının düzenli olarak yapıldığı bu iki yılda yuvaların yerden yükseklikleri istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir (T Değeri: 0,24, P Değeri: 0,814).

Yuvaların yerden yüksekliklerinin dağılım grafiği Şekil 3.9 ve Şekil 3.10’da gösterilmiştir. 2011 üreme döneminde yuvaların %71’i 1,5 m’nin %96’sı 2 m’nin altındadır. Benzer şekilde 2012 üreme döneminde yuvaların %74’ü 1,5 m’nin %98’i 2 m’nin altındadır.



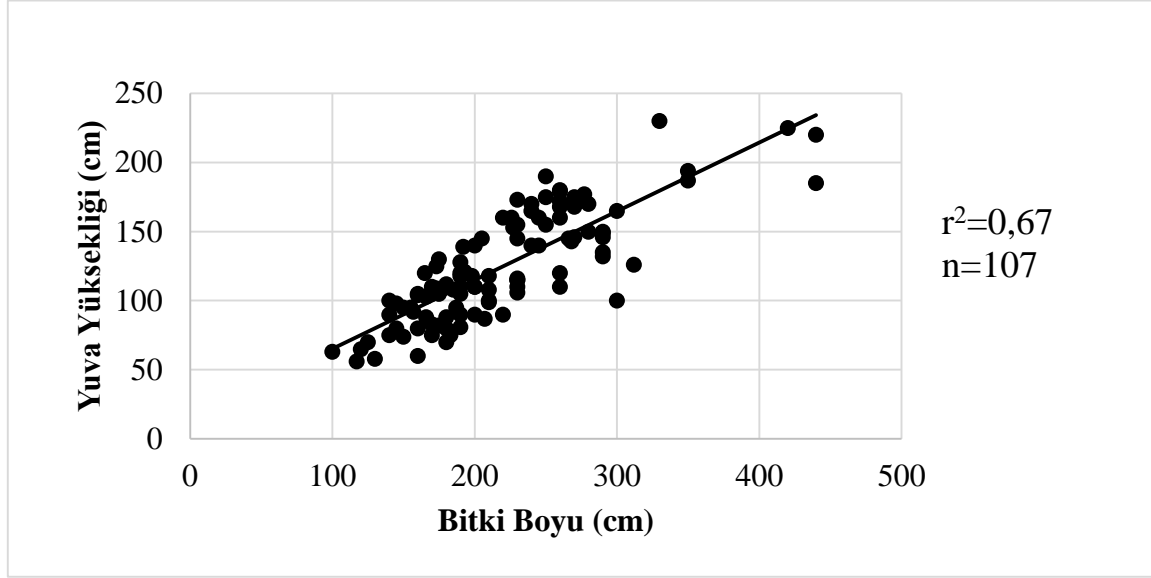
Şekil 3.9. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonuna ait 2011 üreme döneminde tespit edilen yuvaların yerden yükseklik dağılımı



Şekil 3.10. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonuna ait 2012 üreme döneminde tespit edilen yuvaların yerden yükseklik dağılımı

3.5.4 Yuva Yüksekliği-Yuva Bitkisi Boyu İlişkisi

Yuva yüksekliği ile yuva bitkilerinin boyları arasında kuvvetli ve doğrusal bir ilişki vardır (r Değeri: 0,818; P Değeri: 0,000, aykırı değerler korelasyon analizinden çıkarılmıştır). Şekil 3.11’de yuva yüksekliği-bitki boyu serpilme diyagramı görülmektedir.



Şekil 3.11. Yuva yüksekliği-bitki boyu serpilme diyagramı

Yuva bitkisi boyu ile yuva yüksekliği arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için, yuva yüksekliği bağımlı değişken, yuva bitkisi boyu bağımsız değişken kabul edilerek basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Buna göre aşağıdaki regresyon denklemi oluşturulmuştur.

$$\text{Yuva Yüksekliği} = 15,3 + 0,498 \text{ Bitki Boyu}$$

(P=0,053) (P= 0,000)

Elde edilen regresyon katsayısının anlamlılık testleri (T testi) incelendiğinde regresyon katsayısının anlamlı (P Değeri= 0,000), sabit terimin anlamlıya çok yakın (P= 0,053) olduğu görülmektedir. Ayrıca hesaplanan F Değeri = 212,9 (P= 0,000)’a göre de elde edilen regresyon modelinin anlamlı olduğu görülmektedir. Elde edilen regresyon modeline göre yuva yüksekliğini yuva bitkisinin boyu tek başına %67 oranında açıklamaktadır. Tek bir değişkenin yuva yüksekliğinin belirlemekteki gücü dikkat çekicidir.

3.5.5 Yuvaların Yuva Bitkisinin Kenar Sınırına Uzaklığı

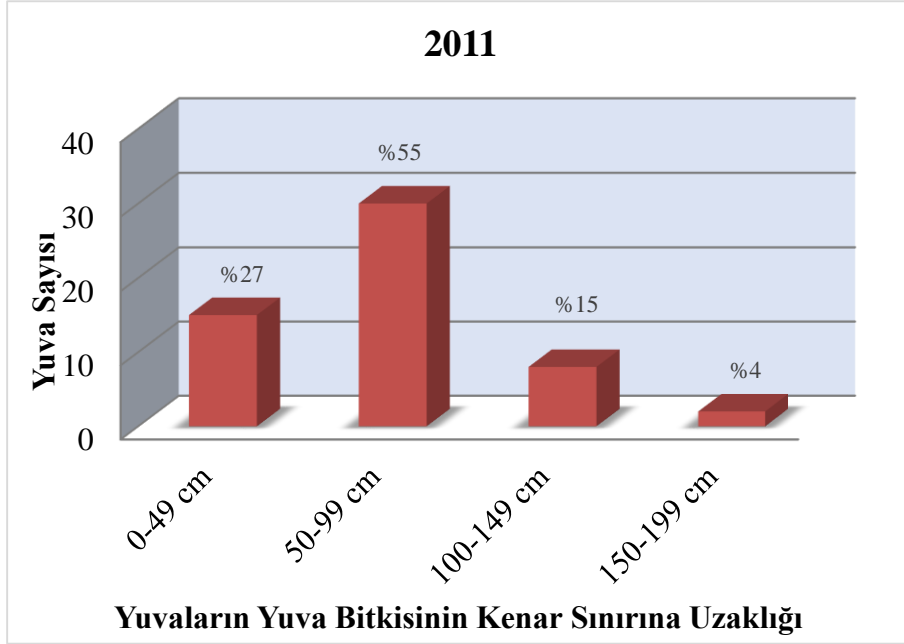
Kızıl sırtlı örümcekkuşlarının 2011 ve 2012 üreme dönemlerinde inşa ettikleri yuvaların yuva bitkisinin kenar sınırına uzaklıklarının ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri Çizelge 3.5’de verilmiştir.

Çizelge 3.5. Kızılırmak Deltası’nda kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyonuna ait 2011 ve 2012 yıllarında tespit edilen yuvaların yuva bitkisinin kenar sınırına uzaklıkları

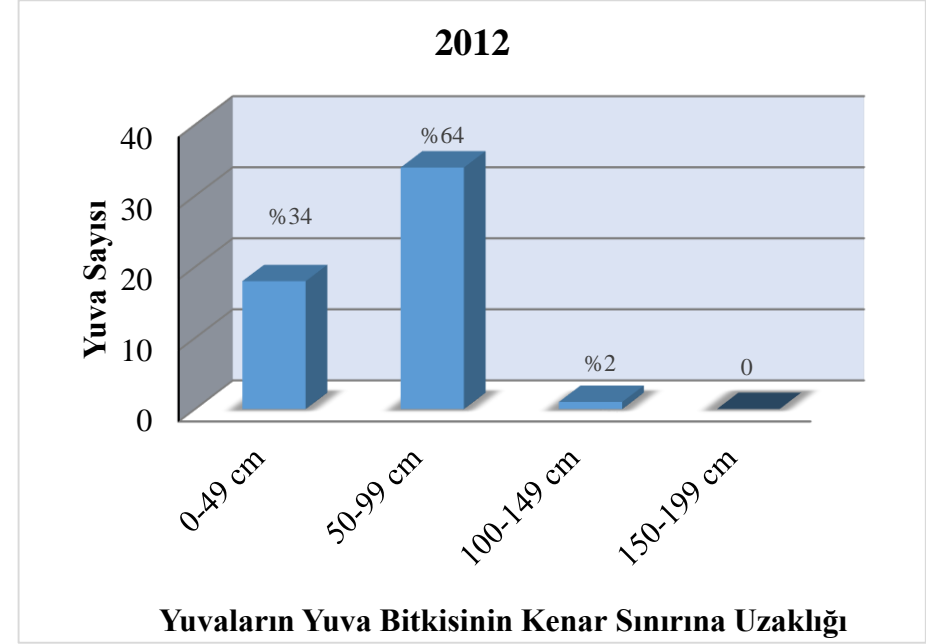
Yıl	n	Ortalama (cm)	Standart Sapma (cm)	Minimum (cm)	Maksimum (cm)
2011	55	67	34	20	180
2012	53	57	22	8	120

Saha çalışmalarının düzeni olarak yapıldığı bu iki yılda, yuvaların yuva bitkisinin kenar sınırına uzaklıkları istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir (Mann Whitney U Testi, U Değeri= 1256,5, P Değeri= 0,218).

Yuvaların yuva bitkisinin kenar sınırına uzaklıklarının dağılım grafiği Şekil 3.12 ve Şekil 3.13’de gösterilmiştir. 2011 üreme döneminde yuvaların %82’si, 2012 üreme döneminde yuvaların %98’i yuva bitkisinin kenarından 1 m’den daha az iç kısımdadır.



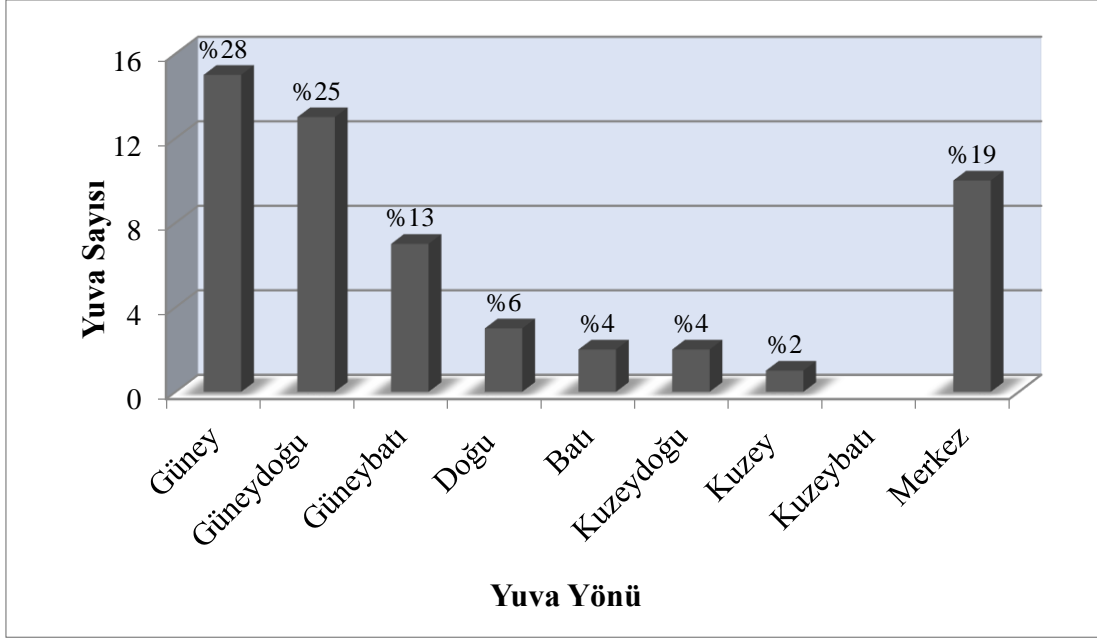
Şekil 3.12. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonuna ait, 2011 üreme döneminde tespit edilen yuvaların yuva bitkisinin kenar sınırına olan uzaklığının dağılımı



Şekil 3.13. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonuna ait, 2012 üreme döneminde tespit edilen yuvaların yuva bitkisinin kenar sınırına olan uzaklığının dağılımı

3.5.6 Yuvaların Yönü

Yuvaların yuva bitkisine göre yönleri Şekil 3.14'deki grafikte görülmektedir. Buna göre yuvaların %66'sı güney, güneydoğu ve güneybatı yönüne bakmaktadır. %15'i kuzey, kuzeydoğu, doğu ve batı yönlerine bakmaktayken %19'u yuva bitkisinin merkezinde konumlanmıştır (n=53).

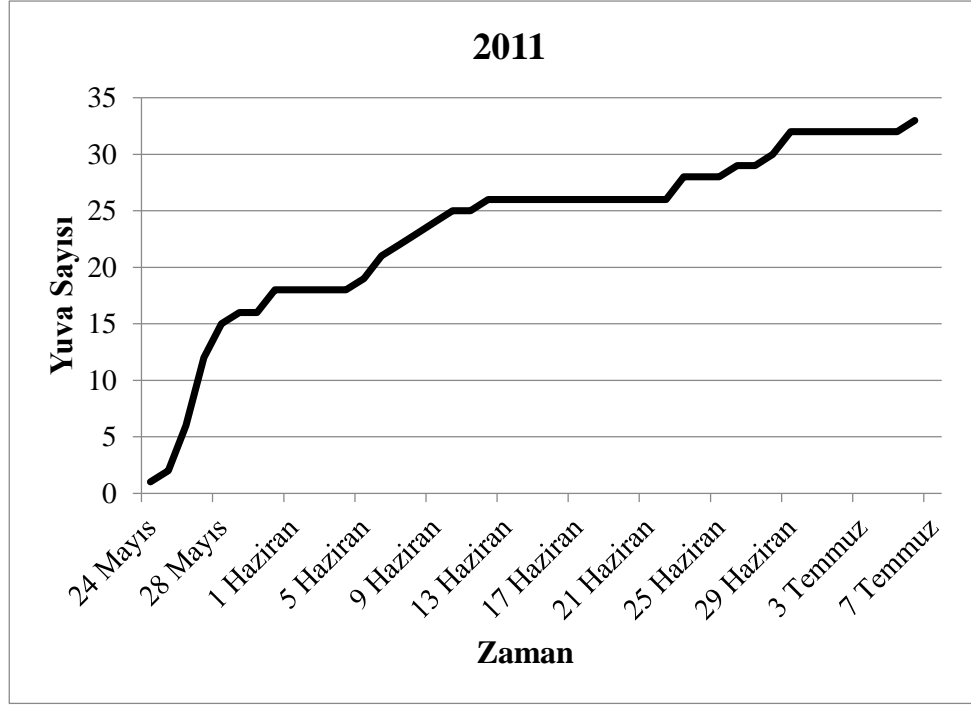


Şekil 3.14. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonuna ait 2012 yılında tespit edilen yuvaların yuva bitkisine göre yönlerinin dağılımı

3.6 Kızıl Sırtlı Örümcekuşlarının Kızılırmak Deltası'ndaki Üreme Özellikleri

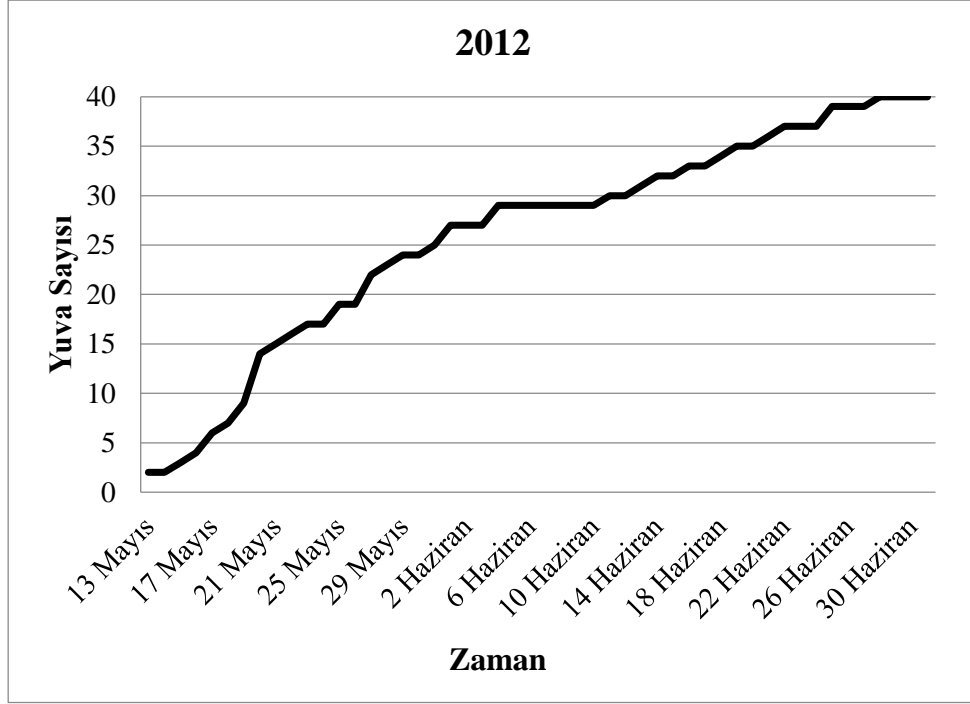
3.6.1 Yumurtlama Zamanı

Şekil 3.15'de, 2011 üreme sezonunda 33 yuva kullanılarak hazırlanan yumurtlama zamanlarının birikimli dağılımı görülmektedir. Buna göre 2011 yılında ilk yumurtlama zamanı 24 Mayıs'tır. Haziran ayının ilk 10 günlük bölümünün sonuna kadar yuvaların %76'sında yumurtlama başlamıştır.



Şekil 3.15. Kızılırmak Deltası'nda 2011 yılında takip edilen kızıl sırtlı örümcekuşu popülasyonunun yumurtlama zamanlarının birikimli dağılımı

Şekil 3.16'da, 2012 üreme sezonunda 40 yuva kullanılarak hazırlanan yumurtlama zamanının birikimli dağılımı görülmektedir. Buna göre 2012 yılında ilk yumurtlama zamanı 13 Mayıs'tır. Haziran ayının ilk 10 günlük bölümünün sonuna kadar yuvaların %73'ünde yumurtlama başlamıştır.

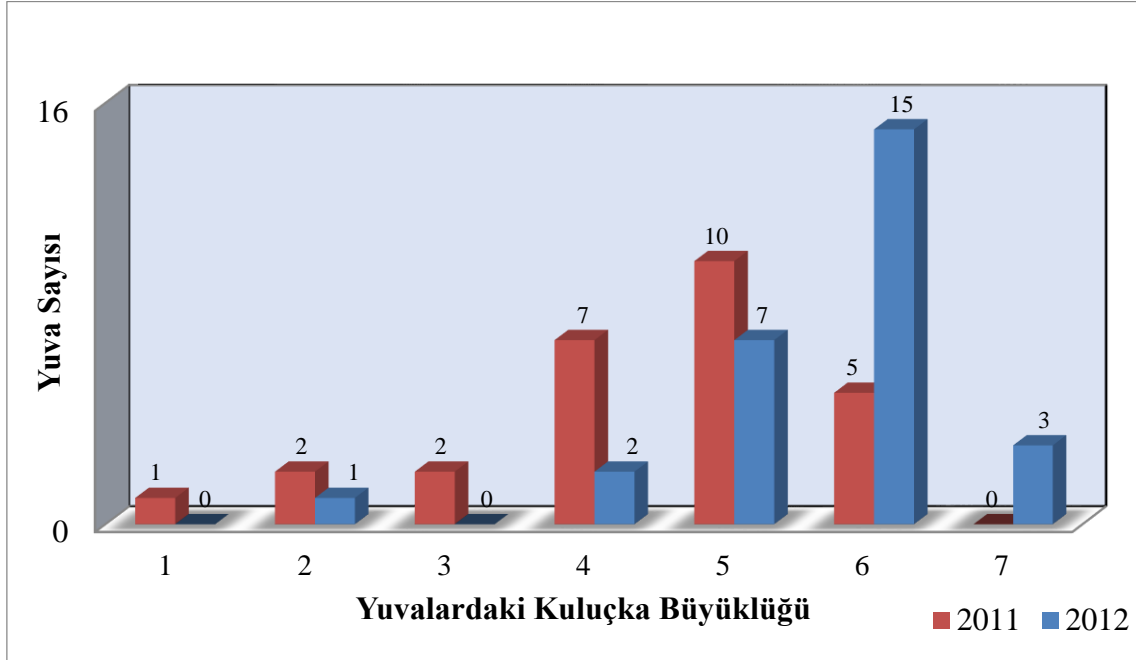


Şekil 3.16. Kızılırmak Deltası'nda 2012 yılında takip edilen kızıl sırtlı örümcekuşu popülasyonunun yumurtlama zamanlarının birikimli dağılımı

Normal kuluçkalar değerlendirildiğinde, 2012 üreme sezonunda yumurtlama zamanının (ortanca = 21 Mayıs, n=25) 2011 üreme sezonuna (ortanca= 28 Mayıs, n= 29) göre daha erken olduğu görülmektedir (Mann Whitney U Testi, U Değeri = 148,0, P Değeri=0,000).

3.6.2 Kuluçka Büyüklüğü

Kızılırmak Deltası'nda kızıl sırtlı örümcekkuşlarının 2011 yılında kuluçka büyüklüğü $4,4\pm 1,3$ (n=27), 2012 yılında $5,6\pm 1,0$ (n=28) olarak bulunmuştur. 2011 ve 2012 yıllarına ait kuluçka büyüklüğü dağılımı Şekil 3.17'de verilmektedir.



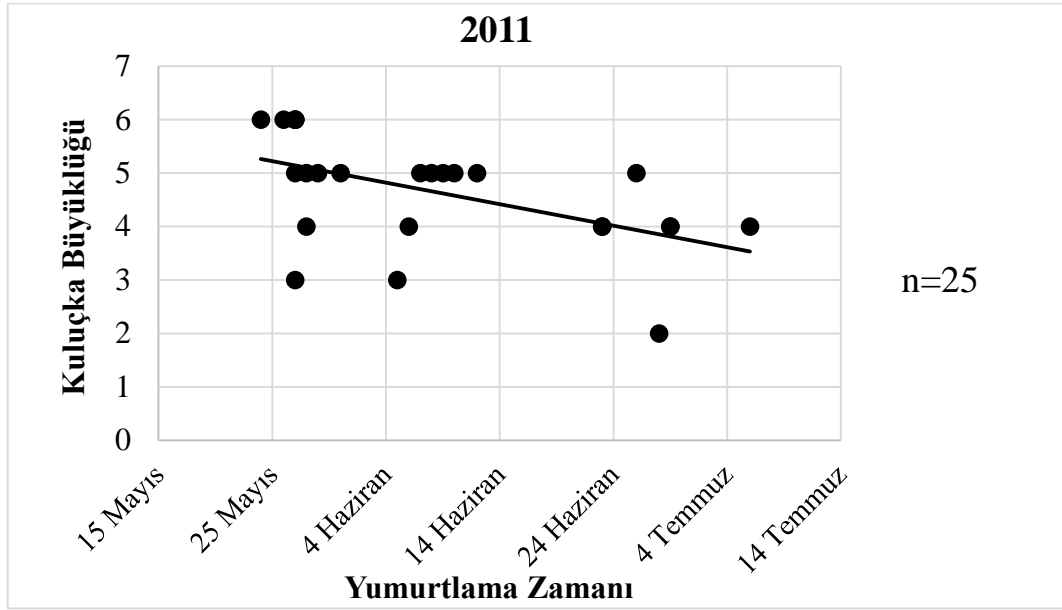
Şekil 3.17. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyonunun 2011 ve 2012 yıllarına ait kuluçka büyüklüğü dağılımı

Kuluçka büyüklüğü bakımından 2011 ve 2012 yılları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Mann Whitney U Testi, U Değeri =169,5 P Değeri = 0,000).

Çalışmanın yürütüldüğü 2011 üreme döneminde normal kuluçkalarda kuluçka büyüklüğü $4,8\pm 1,17$ (n=18), geç kuluçkalarda ise $4,0\pm 0,93$ (n=8)'dir. 2011 yılında normal ve geç kuluçkalar arasında kuluçka büyüklüğü farklı görünmekle birlikte bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. (Mann Whitney U Testi, U Değeri=38,5, P Değeri =0,055). Benzer biçimde, 2012 üreme döneminde normal kuluçkalarda kuluçka büyüklüğü $5,8\pm 0,81$ (n=22) geç kuluçkalarda ise $4,7\pm 1,86$ (n= 6)'dır. 2012 yılında normal ve geç kuluçkalar arasında kuluçka büyüklüğü farklı görünmekle birlikte bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. (Mann Whitney U Testi, U Değeri =37,0, P Değeri =0,080).

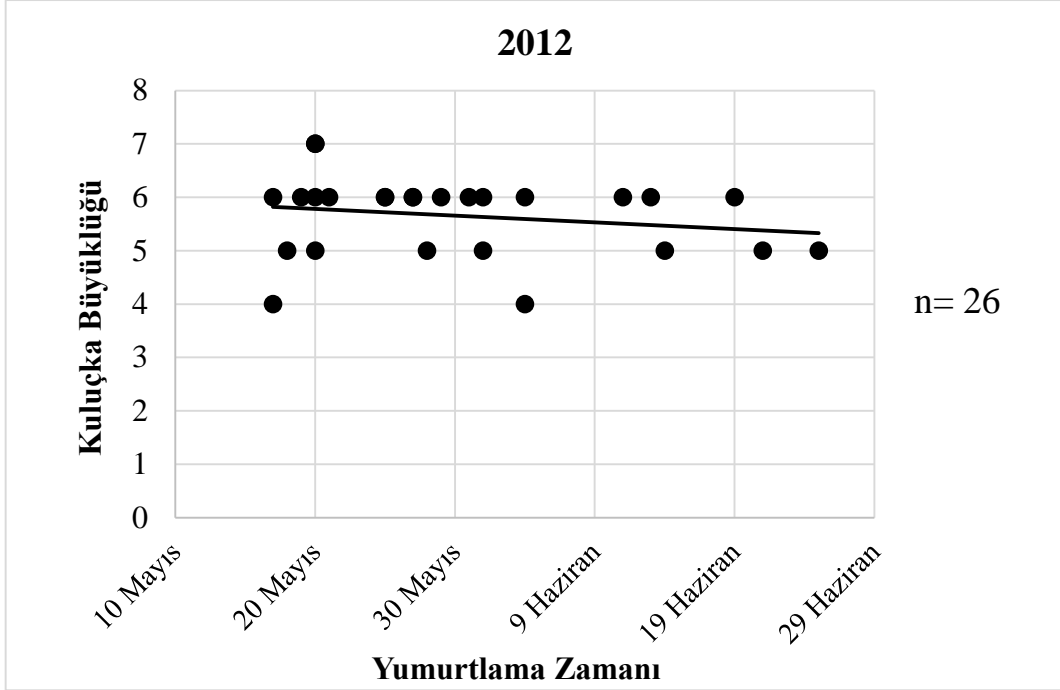
3.6.2.1 Kuluçka Büyüklüğü -Yumurtlama Zamanı İlişkisi

Kuluçka büyüklüğünün üreme zamanıyla ilişkisini ortaya koymak için yapılan Spearman Rank Korelasyon analizine göre, 2011 üreme döneminde üreme sezonu ilerledikçe kuluçka büyüklüğü azalmaktadır (Spearman Rank $R=-0,601$, P Değeri= $0,001$). Şekil 3.18’de 2011 üreme döneminde kuluçka büyüklüğü ile yumurtlama zamanı ilişkisi görülmektedir. 2011 üreme döneminde geç kuluçkalar hesaplama dışı bırakıldığında ise yumurtlama zamanı ile kuluçka büyüklüğü arasında bir korelasyon olmadığı görülmektedir (Spearman Rank $R=-0,405$, P Değeri= $0,107$).



Şekil 3.18. Kızılırmak Deltası’nda 2011 üreme döneminde kızıl sırtlı örümcekkuşları için kuluçka büyüklüğü-yumurtlama zamanı serpilme diyagramı

Kızılırmak Deltası'nda, 2012 üreme döneminde kuluçka büyüklüğü ile yumurtlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur (Spearman Rank R= -0,194, P Değeri= 0,342). Şekil 3.19'da 2012 üreme döneminde kuluçka büyüklüğü ile yumurtlama zamanı ilişkisi görülmektedir.



Şekil 3.19. Kızılırmak Deltası'nda 2012 üreme döneminde kızıl sırtlı örümcekkuşları için kuluçka büyüklüğü-yumurtlama zamanı serpilme diyagramı

3.6.3 Yumurtadan Çıkma Başarısı

Çalışmanın yürütüldüğü 2011 üreme sezonunda, yuvaların %70'inde en az 1 yavru yumurtadan çıkmayı başarmıştır. Aynı yıl kuluçkaya yatırılan yumurtaların ancak %36'sından yavru çıkışı olmuştur. Kuluçka periyodunu başarıyla tamamlamış yuvalarda ise yumurtadan çıkma oranı %79' dur. 2012 üreme sezonunda yuvaların %89'unda en az 1 yavru yumurtadan çıkmayı başarmıştır. Aynı yıl kuluçkaya yatırılan yumurtaların %69'undan yavru çıkışı olmuştur. Kuluçka periyodunu başarıyla tamamlamış yuvalarda yumurtadan çıkma oranı %90'dır. Çalışmanın yürütüldüğü ilk yıl kuluçka başarısının daha düşük olduğu görülmektedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı Z testi ile sınanmıştır. Buna göre, en az 1 yavrunun yumurtadan çıkabildiği yuvaların oranı da yumurtadan çıkan yavru sayısı oranı da 2012 yılında 2011 yılına göre istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde daha yüksektir. Kuluçka periyodunu başarıyla tamamlamış yuvalarda ise yumurtadan çıkma başarısında iki yıl arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Çizelge 3.6'da yumurtadan çıkma başarısı kategorileri ile Z testinin test istatistik değeri ve P Değeri verilmiştir.

Çizelge 3.6. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyonunda yumurtadan çıkma başarısı

Kategori	2011 (n)	2012 (n)	Z Değeri	P Değeri
I	%70 (37)	%89 (44)	-2,06	0,04*
II	%36 (74)	%69 (118)	-4,70	0,00*
III	%79 (34)	%90 (90)	-1,39	0,17

I: en az 1 yavrunun yumurtadan çıktığı yuvaların tüm yuvalara oranı; II: yumurtadan çıkan yavru sayısının toplam yumurta sayısına oranı; III: kuluçka periyodunu başarıyla sonuçlandırmış yuvalardaki (en az 1 yavrunun yumurtadan çıkmayı başardığı yuvalar) yumurtadan çıkan yavru sayısının toplam yumurta sayısına oranı. * P<0,05, İstatistiksel olarak anlamlı

Çalışmanın yürütüldüğü 2011 üreme döneminde, hiç yavru çıkışının olmadığı 11 yuvadan 9'unda predasyondan dolayı kuluçka dönemi başarısızlıkla sonuçlanmıştır. 1 yuva kuluçka süresi tamamlanmadan terkedilmiş, 1 yuva ise kuluçka süresinden çok daha fazla zaman kuluçkaya yatırıldıktan sonra terkedilmiştir. Bahsi geçen son yuvada normalden çok küçük olan tek bir yumurta üzerinde kuluçkaya yatırılmıştır. Bu yumurta Şekil 3.20'de normal boyutlarda bir yumurtayla birlikte görülmektedir.



Şekil 3.20. Yumurtadan çıkmanın gerçekleşmediği yuvada uzun süre üzerinde kuluçkaya yatırılmış olan küçük yumurta (sol) ve normal boyutlarda bir yumurta (sağ)

Çalışmanın yürütüldüğü 2012 üreme döneminde, hiç yavru çıkışının olmadığı 5 yuvadan 1'i predasyondan dolayı kuluçka dönemini tamamlayamamıştır. 3 tanesinde yuvalar terkedilmiştir. Bunlardan birinde en az 24 gün diğerinde en az 13 gün kuluçkaya yatırıldıktan sonra yuva terkedilmiştir. Bir yuvada ise iki normalden küçük boyuttaki yumurta üzerinde kuluçkaya yatırılmıştır. Bu yumurtalarda embriyonik gelişimin olmadığı görülmüştür. Geriye kalan 1 yuvanın kuluçka döneminin neden yarım kaldığı ise bilinmemektedir.

3.6.4 Yuva Başarısı

3.6.4.1 Klasik Metoda Göre Yuva Başarısı

Hangi aşamada bulunduğu dikkate alınmaksızın, bulunan bütün yuvalarla yapılan hesaplama sonunda yuva başarısı, 2011 üreme döneminde %29 (n= 55), 2012 üreme döneminde ise %63 (n=52, 53 yuvadan birinin başarılı olup olmadığı bilinmediğinden hesaplama dışı bırakılmıştır) bulunmuştur. Fark istatistiksel olarak anlamlıdır (Z Değeri= -3,79, P Değeri= 0,000).

2011 üreme sezonunda üremenin başlangıcından itibaren takip edilen yuvaların %12'si başarılı olmuştur (n=25). 2012 üreme sezonunda ise üremenin başlangıcından itibaren takip edilen yuvaların %38' i başarılı olmuştur (n= 13). İki yıl arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (Z Değeri= -1,77, P Değeri= 0,077).

3.6.4.2 Mayfield Metoduna Göre Yuva Başarısı

Mayfield Metoduna göre 2011 üreme sezonunda, yuva başarısı %32 olarak hesaplanmıştır (n=33). Çizelge 3.7’de 2011 yılında yuva başarısının hesaplanmasında kullanılan bazı değerler ile kuluçka ve yavru dönemlerindeki yuva başarısı verilmiştir. 2012 üreme sezonunda yuva başarısı %76 olarak hesaplanmıştır (n=40). Çizelge 3.8’de 2012 yılında yuva başarısının hesaplanmasında kullanılan bazı değerler ile kuluçka ve yavru dönemlerindeki yuva başarısı verilmiştir.

Çizelge 3.7. Kızılırmak Deltası’nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyonunun 2011 yılı kuluçka ve yavru dönemindeki yuva başarısı ve genel yuva başarısı

2011	Başarısız Yuva Sayısı	Toplam Maruziyet	Günlük Ölüm Oranı	Günlük Hayatta Kalma	Yuva Başarısı	Genel Yuva Başarısı
Kuluçka Dönemi	8	269	0,0297	0,9703	0,6553	0,3160
Yavru Dönemi	10	197	0,0508	0,9492	0,4822	

Çizelge 3.8. Kızılırmak Deltası’nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyonunun 2012 yılı kuluçka ve yavru dönemindeki yuva başarısı ve genel yuva başarısı

2012	Başarısız Yuva Sayısı	Toplam Maruziyet	Günlük Ölüm Oranı	Günlük Hayatta Kalma	Yuva Başarısı	Genel Yuva Başarısı
Kuluçka Dönemi	1	243	0,0041	0,9959	0,9439	0,7635
Yavru Dönemi	6	399	0,0150	0,9850	0,8089	

Kuluçka döneminde günlük mortalite (ölüm oranı: yuva kaybı) 2011 üreme sezonunda 2012 sezonundan daha yüksektir ve fark istatistiksel olarak anlamlıdır (Z Değeri= 2,3, P Değeri= 0,021). Benzer biçimde yavru döneminde de günlük ölüm oranı 2011 üreme sezonunda 2012 üreme sezonundan daha yüksektir ve fark istatistiksel olarak anlamlıdır (Z Değeri= 2,13 P Değeri= 0,033).

Hem 2011 hem de 2012 üreme sezonunda kuluçka ve yavru dönemlerindeki yuva başarısı karşılaştırıldığında aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (2011 için: Z Değeri= -1,12 P Değeri=0,262; 2012 için Z Değeri= -1,49, P Değeri = 0,137).

3.6.4.3 Yuva Kayıplarının Nedenleri

Çalışmanın yürütüldüğü her iki yılda da yuva kayıplarının en önemli nedeni predasyondur; 2011 üreme döneminde yuva kayıplarının %62'si, 2012 üreme döneminde ise %42'si predasyon kaynaklıdır. Predasyonla birlikte yuva kaybına neden olan diğer etmenlerle karşılaşılma oranları Çizelge 3.9'da verilmiştir. Buna göre, her iki yılda da yuva başarısızlığına neden olan faktörlerin etkileri benzerdir. 2011 yılında yuva kayıplarının %23'ü, 2012 yılında da %37'si açıklanamamıştır. İki yılda başarısızlığın nedeninin açıklanamadığı toplam 16 yuvadan yeni yapılmışken bulunan 11'inde ikinci ve sonraki ziyaretlerde yuvaların yine boş olduğu görülmüştür. Bu durum hiç yumurta yapılmadığı ya da yumurtlama aşamasında predasyonla karşılaşıldığı biçiminde yorumlanmıştır.

Çizelge 3.9. Kızılırmak Deltası'nda 2011 ve 2012 yıllarında kızıl sırtlı örümcekuşu popülasyonunun yuva kayıpları etkenlerinin oranları

Etken	2011 (n=39)	2012 (n=19)	Z Değeri	P Değeri
Predasyon	%62	%42	1,41	0,157
Başarısız Kuluçka	%5	%21	-1,59	0,111
Yuva Terki	%3	%0	1,01	0,311
Antropojenik Etki	%8	%0	1,80	0,071
Bilinmiyor	%23	%37	-1,06	0,288

Kızılırmak Deltası'nda 2011 üreme sezonunda kızıl sırtlı örümcekuşu yuvalarının %44'ü, 2012 üreme sezonunda %15'i predasyona uğramıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (Z Değeri =3,44, P Değeri=0,001). Diğer faktörler için iki yıl arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (Çizelge 3.10).

Çizelge 3.10. Kızılırmak Deltası'nda 2011 ve 2012 yıllarında kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonunun yuva kayıplarının tüm yuvalara oranları

Etken	2011 (n=55)	2012 (n=52)	Z Değeri	P Değeri
Predasyon	%44	%15	3,44	0,001*
Başarısız Kuluçka	%4	%8	-0,88	0,376
Yuva Terki	%2	%0	1,01	0,313
Antropojenik Etki	%5	%0	1,78	0,075
Bilinmiyor	%16	%13	0,46	0,644

*P<0,05, İstatistiksel olarak anlamlı

3.6.4.3.1 Predasyon

Çalışma alanındaki yüksek predasyon oranına rağmen predasyon anına hiç tanık olunmamıştır; ancak predasyondan sorumlu olabilecek bazı memeli, kuş ve sürüngen türleri alanda gözlenmiştir. Bunlar *Felis silvestris* (yabani kedi), *Rattus rattus* (ev sıçanı) *Corvus corone cornix* (leş kargası), *Natrix tessellata* (su yılanı), *Natrix natrix* (yarı sucul yılan) ve *Pseudopus apodus* (oluklu kertenkele)'dur.

Olası küçük memeli predatörlerin belirlenmesi için yapılan yakalama çalışmasında alandan yalnızca kızıl sırtlı örümcekkuşlarına av olabilecek boyutlarda küçük bir böcekçil olan *Crocidura suaveolens* (küçük beyaz dişli böcekçil) ve herbivore bir sıçan türü olan *Microtus levis* (tarla faresi) yakalanabilmiştir. Çalışma alanında karşılaşılmayan ancak alanda bulunduğu bilinen bazı potansiyel predatörler şunlardır: *Mustela nivalis* (gelincik), *Dolichohis caspius* (Hazer yılanı) [47].

Kızıl sırtlı örümcekkuşlarının özellikle yabani kedilere ve oluklu kertenkelelere karşı yuva savunma davranışı gösterdikleri, leş kargalarıyla karşılaştıklarında ise sessiz kalmayı tercih ettikleri gözlenmiştir. Ayrıca çalışma alanı içinde yoğun biçimde üreyen saz delicelerinin de birden fazla sayıda erkek birey tarafından taciz edildiği görülmüştür.

3.6.4.3.2 Başarısız Kuluçka ve Yuva Terki

Çalışmanın yürütüldüğü iki yılda 2 yuvada normalden küçük yumurtalar üzerinde kuluçkaya yatırılmış, 2 yuvada normal kuluçka süresinde herhangi bir embriyonik gelişim olmamış ve 2 adet yuvada yapılan 1'er adet yumurta üzerinde kuluçkaya yatılmamıştır. Böylece 6 yuvada başarısız kuluçka görülmüştür.

Çalışma alanında normal kuluçka süresi içinde olan bir adet 5 yumurtalı yuva terkedilmiştir. Yavru aşamasında olan hiçbir yuva terkedilmemiştir.

3.6.4.3.3 Antropojenik Etki

Çalışmanın yürütüldüğü iki yıl içinde, Yörükler Mevkii'nde, tarla kenarında bulunan bir böğürtlendeki bir yuva traktörün yuva çalısının üstünden geçmesi sonucu başarısızlığa uğramıştır. Aynı bölgede iki adet yuva da insanlar tarafından yerinden alınmıştır. Cernek Gölü ile sahil şeridi arasında kalan bölgede yuvalar üzerindeki insan baskısı daha azdır.

3.6.5 Üreme Başarısı

Çalışmanın yürütüldüğü 2011 yılı üreme döneminde 38 çift 2012 yılı üreme döneminde 46 çift izlenmiştir. Üreme girişimleri çeşitli nedenlerle başarısızlıkla sonuçlanan bazı çiftlerin ikinci girişimlerinde yaptıkları yuvalar da bulunmuştur.

Çalışma alanında, 2011 üreme sezonunda ilk üreme girişimleri başarısızlıkla sonuçlanan 13 çiftin ikinci üreme girişimleri (ikame yuvalar) kaydedilmiştir. Bir çiftin iki başarısız girişimden sonra üçüncü kez yuva yaptığı gözlenmiştir. Ayrıca ilk yuvalarında yavrularını uçurabilmiş olan SK02, K305 ve YB22 kodlu 3 çiftin ikinci kez üredikleri kaydedilmiştir. Bunlardan ikisi ikinci üremelerinde de başarılı olmuşlardır.

Çalışmanın yürütüldüğü 2011 üreme döneminde 38 çiftten 15'i ilk ya da ikame yuvalarında başarıya ulaşmışlardır. Buna göre üreme başarısı %39 olarak hesaplanmıştır.

Çalışmanın yürütüldüğü 2012 üreme sezonunda, ilk üreme girişimleri başarısızlıkla sonuçlanan 3 çiftin ikinci üreme girişimi (ikame yuvalar) kaydedilmiştir. Bir çiftin iki başarısız girişimden sonra üçüncü kez yuva yaptığı gözlenmiştir. Ayrıca ilk yuvalarında yavrularını uçurabilmiş olan Y1_11, Y1_10 ve Y1_19 kodlu çiftlerin ikinci kez üredikleri kaydedilmiştir. Bunlardan Y1-11 kodlu çiftin erkeği 22.05.2012 tarihinde kırmızı PVC halka ile işaretlenmiş olup Şekil 3.21' de görülmektedir. İkinci kez üreyen bu çiftlerin hepsi ikinci girişimlerinde de başarı sağlamışlardır.

Çalışma alanında, 2012 üreme döneminde 46 çiftten (birinin akıbeti bilinmediğinden hesaplama dışı bırakılmıştır) 31'i ilk ya da ikame yuvalarında başarıya ulaşmışlardır. Buna göre üreme başarısı %69 olarak hesaplanmıştır.

Kızıl sırtlı örümcekkuşlarının 2011 ve 2012 yıllarındaki üreme başarısı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (Z Değeri= -2,80, P Değeri = 0,005).



Şekil 3.21. Kızılırmak Deltası'nda 22.05.2012 tarihinde halkalanan Y1_11 kodlu çiftin erkek bireyi (Fotoğraf: Nizamettin Yavuz)

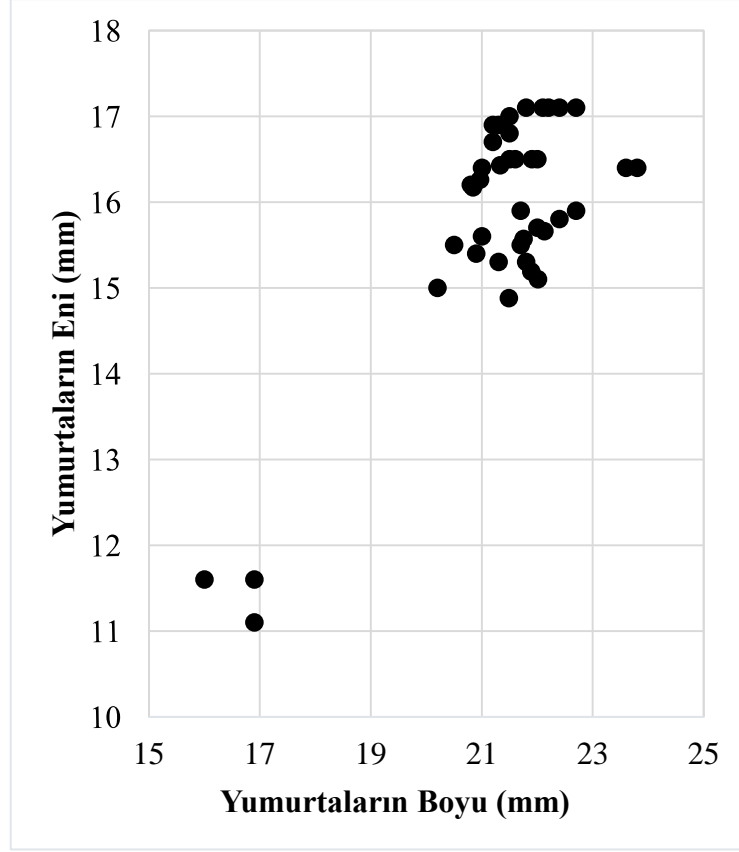
3.6.6 Yumurta Boyutları

Saha çalışmalarının yürütüldüğü süre boyunca ölçülen kızıl sırtlı örümcekkuşu yumurtalarının en, boy ve hacimlerinin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri Çizelge 3.11’de verilmiştir. Buna göre yumurtaların eni ortalama $15,8 \pm 1,42$ mm, boyu ortalama $21,3 \pm 1,55$ mm ve hacmi ortalama $2,8 \pm 0,55$ cm³ olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 3.11. Kızılırmak Deltası’nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonuna ait, yumurta ölçüm değerleri

Parametre	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
En (mm) (n=40)	15,8	1,42	11,1	17,1
Boy (mm) (n=40)	21,3	1,55	16,0	23,8
Hacim (cm ³) (n=40)	2,8	0,55	1,1	3,4

Şekil 3.22’de verilen en-boy grafiğinde 3 yumurtanın diğer yumurtalardan belirgin bir biçimde küçük olduğu görülmektedir. Hiçbirinden yavru çıkışı olmayan bu yumurtalar hesaplama dışı bırakıldığında ortaya Çizelge 3.12’deki değerler çıkmaktadır.



Şekil 3.22. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekuşu popülasyonuna ait yumurtaların en-boy dağılımı

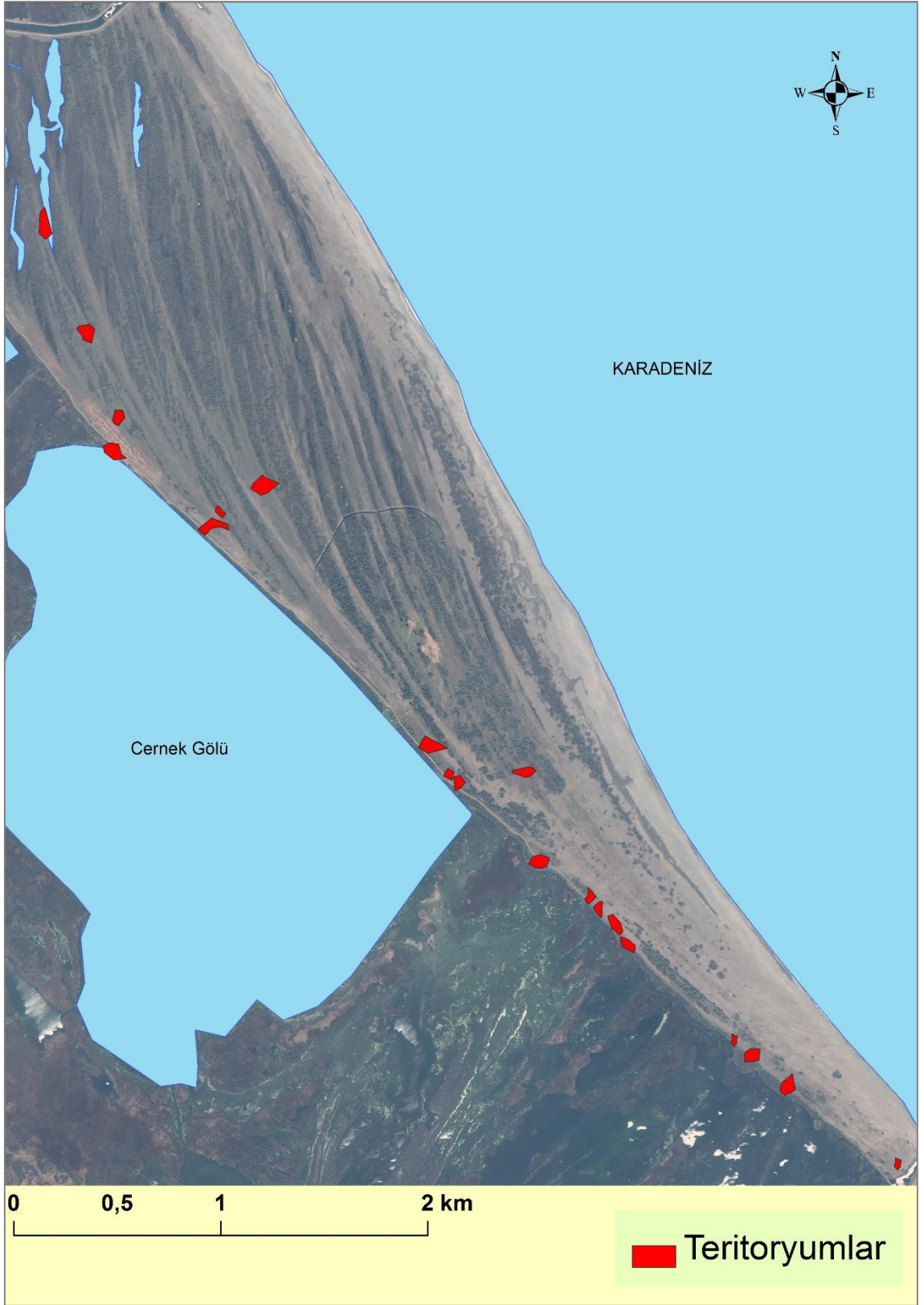
Çizelge 3.12. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekuşu popülasyonuna ait, normal boyutlu yumurtaların ölçüm değerleri

Parametre	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
En (mm) (n=37)	16,1	0,69	14,9	17,1
Boy (mm) (n=37)	21,7	0,75	20,2	23,8
Hacim (cm³) (n=37)	2,9	0,29	2,3	3,4

3.7 Kızıl Sırtlı Örümcekuşlarının Kızılırmak Deltasındaki Teritoryum Özellikleri

Yapılan saha çalışması ve hesaplamalar sonunda teritoryal alan büyüklüğü $0,4 \pm 0,04$ ha (n=25, minimum: 0,1 ha, maksimum 0,7 ha) olarak hesaplanmıştır.

Şekil 3.23'de 2012 üreme dönemine ait, alan büyüklükleri hesaplanmış teritoryumlar görülmektedir.



Şekil 3.23. Kızılırmak Deltası'nda kıvırlı örümcekkuşu çiftleri tarafından 2012 üreme döneminde kullanılan, alanları ölçülen teritoryumlar.

3.8 Kızıl Sırtlı Örümcekuşlarını Yakalama ve Halkalama Çalışması

Çalışma alanında, 2011 üreme döneminde 9'u erkek, 3'ü dişi olmak üzere 12 adet, 2012 üreme döneminde ise 5'i erkek 3'ü dişi olmak üzere toplam 20 birey halkalanmıştır. Şekil 3.24'de 2011 üreme döneminde kullanılan kodlu PVC halka ile işaretlenen bir erkek birey, Şekil 3.25'de 2012 üreme döneminde renkli PVC halka ile işaretlenmiş bir erkek birey görülmektedir.



Şekil 3.24. Kızıllırmak Deltası'nda 20.06.2011 tarihinde AA2 kodlu PVC halka ile halkalanmış bir erkek kızıl sırtlı örümcekuşu (Fotoğraf: Nizamettin Yavuz)



Şekil 3.25. Kızıllırmak Deltası'nda 23.05.2012 tarihinde turuncu PVC halka ile halkalanmış bir erkek kızıl sırtlı örümcekuşu (Fotoğraf: Nizamettin Yavuz)

Yakalanıp halkalanan bireylerin cinsiyetleri, halka kodları, halka renkleri ve hangi bacağa takıldığı halkalama tarihleriyle birlikte Çizelge 3.13’de verilmiştir.

Çizelge 3.13. Kızılırmak Deltası’nda halkalanan kızıl sırtlı örümcekkuşu bireyleri ve halkaları

Çiftin kodu	Tarih	Eşey	Ulusal Halka kodu	PVC halka Kodu
CE02	14.05.2011	♀	FA10069	AA1
Y010	20.06.2011	♂	FA11604	AA2
Y011	20.06.2011	♂	FA11605	AH9
Y017	20.06.2011	♂	FA11606	AL9
Y017	20.06.2011	♀	FA11607	AL8
Y009	01.07.2011	♂	–	AA4
Y015	01.07.2011	♂	–	AC0
Y012	01.07.2011	♂	–	AC1
Y013	01.07.2011	♂	–	AC2
YB28	01.07.2011	♂	–	AE0
K303	02.07.2011	♀	–	AC3
K205	02.07.2011	♂	–	AJ0
Y1_07	22.05.2012	♀	FA10201	sağ ve sol bacağa birer sarı
Y1_11	22.05.2012	♂	FA10202	sağ ve sol bacağa kırmızı
Y1_21	23.05.2012	♀	FA10203	sağ ve sol bacağa birer turuncu
Y1_21	23.05.2012	♂	FA10204	sağ ve sol bacağa birer turuncu
Y1_15	06.06.2012	♂	–	sol bacağa1 mor
R4_10	27.06.2012	♂	FA10204	sağ bacağa kırmızı ve sarı
R4_05	27.06.2012	♂	FA10205	Sağ bacağa mor ve sarı
R4_04	27.06.2012	♀	FA10206	sağ bacağa siyah ve kırmızı

Halkalama çalışması sırasında, 2011 üreme sezonunda yakalanan 12 bireyden 1'i 2012 üreme döneminde bir yıl önceki teritoryumunda yeniden görülmüştür. AE0 kodlu plastik halka ile işaretlenen erkek birey Şekil 3.26'da görülmektedir. Ayrıca 2012 üreme döneminde iki kez üreyip ikisinde de başarılı olan kırmızı PVC halka ile işaretlenmiş Y1_11 kodlu çiftin erkek bireyinin 2013 üreme döneminde aynı teritoryumda tekrar ürediği kaydedilmiştir.



Şekil 3.26. Kızıllırmak Deltası'nda 2011 üreme sezonunda halkalanıp 2012'de alanda tekrar görülen bireyin 2012 üreme döneminde çekilmiş fotoğrafı (Fotoğraf: Kalender Arıkan)

Yakalanan bireylerin kanat boyu, kuyruk boyu, tarsometatarsus boyu ve ağırlıkları ortalamaları standart sapma, minimum ve maksimum değerleriyle birlikte Çizelge 3.14'de verilmiştir.

Çizelge 3.14. Kızıllırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu bireylerinin vücut ölçüm değerleri.

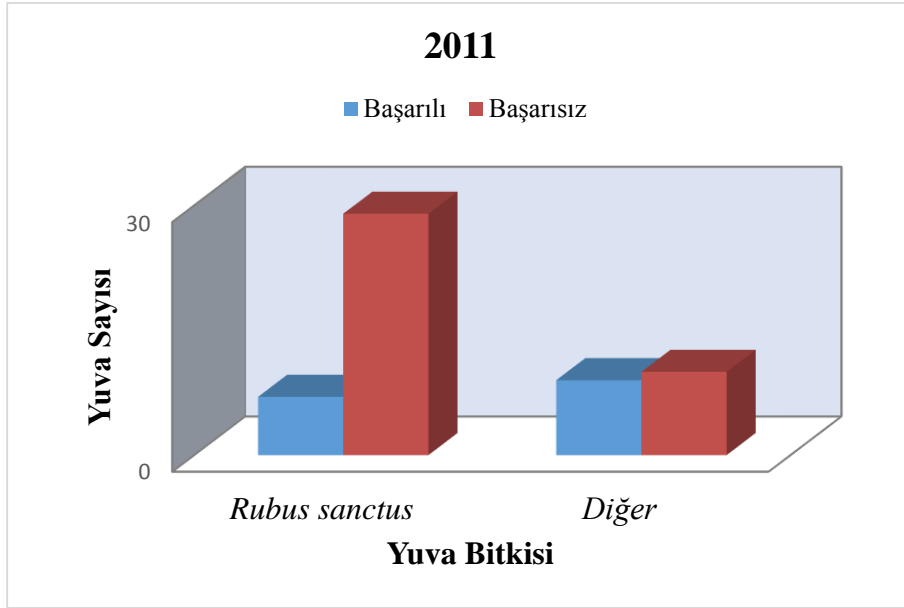
Ölçümler	n	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
Kanat (mm)	20	91,3	1,68	89,0	95,0
Kuyruk (mm)	20	78,2	2,43	73,0	82,0
Tarsometatarsus (mm)	20	23,1	0,72	21,5	24,3
Ağırlık (g)	19	26,8	1,94	24,7	33,0

3.9 Kızıl Sırtlı Örümcekkuşlarında Yuva Yeri Özellikleri -Yuva Başarısı İlişkisi

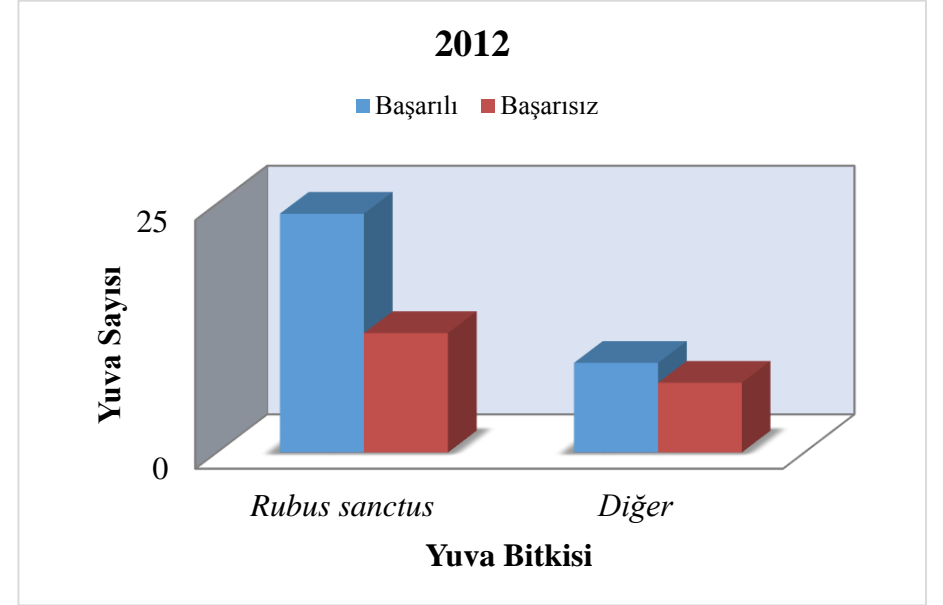
3.9.1 Yuva Bitkisi-Yuva Başarısı İlişkisi

Yuvaların büyük çoğunluğunun böğürtlen çalılarında yapılmasının yuva başarısı ile ilişkili olup olmadığı Ki-kare testi ile sınınmıştır. 2011 üreme döneminde böğürtlenlerde bulunan yuvaların daha başarısız oldukları görülmektedir (Chi-Sq= 4,701, P Değeri= 0,030). 2012 üreme döneminde ise yuva başarısı ile yuva bitkisi arasında anlamlı bir ilişki yoktur. (Chi-Sq= 0,518, P Değeri= 0,472). Çalışmanın yürütüldüğü iki yılın verisi değerlendirildiğinde ise yuva başarısı ile yuva bitkisi arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucu çıkmaktadır (Chi-Sq= 0,665, P değeri= 0,415).

Şekil 3.27 ve Şekil 3.28’de sırasıyla 2011 ve 2012’de böğürtlen ve diğer bitkilerdeki başarılı ve başarısız yuvaların oranı karşılaştırılmıştır.



Şekil 3.27. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonuna ait 2011 üreme döneminde tespit edilen böğürtlen ve diğer bitkilerdeki başarılı ve başarısız yuvaların oranı



Şekil 3.28. Kızılırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonuna ait 2012 üreme döneminde tespit edilen böğürtlen ve diğer bitkilerdeki başarılı ve başarısız yuvaların oranı

3.9.2 Yuva Bitkisi Boyu- Yuva Başarısı İlişkisi

Yuva bitkisi boyu ile yuva başarısı arasında bir ilişkinin olup olmadığı sınınanmıştır. 2011 ve 2012 yılı üreme dönemlerinde başarılı yuvaların bulunduğu bitkilerin boyları ile başarısız yuvaların bulunduğu bitkilerin boyları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (2011 için Mann-Whitney U Testi, U Değeri= 250,5, P Değeri= 0,258; 2012 için Mann-Whitney U Testi, U Değeri= 313,5, P Değeri= 1,000). Çizelge 3.15’de iki çalışma döneminde tespit edilen başarılı ve başarısız yuvaların bulunduğu bitkilerin boy ortalamaları standart sapma değerleri ile birlikte verilmiştir.

Çizelge 3.15. Kızılrırmak Deltası’nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonunda 2011 ve 2012 yıllarında başarılı ve başarısız yuvaların bulunduğu bitkilerin boylarının karşılaştırması

Yıl	n	Ortalama (cm)	Standart Sapma (cm)	U Değeri	P Değeri
2011	Başarılı Yuva	16	236	250,5	0,258
	Başarısız Yuva	39	216		
2012	Başarılı Yuva	33	222	313,5	1,000
	Başarısız Yuva	19	232		

3.9.3 Yuva Yüksekliği - Yuva Başarısı İlişkisi

Yuva yüksekliği ile yuva başarısı arasında bir ilişkinin olup olmadığı sınınmıştır. Yuva yüksekliği ortalamaları karşılaştırıldığında 2011 ve 2012 üreme döneminde başarılı yuvalar başarısız yuvalara göre çok az daha yüksekte olduğu görülmektedir; ancak fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (2011 için: Mann-Whitney U Testi, U Değeri= 264,5, P Değeri=0,384; 2012 için: Mann-Whitney U Testi, U Değeri=278,0, P Değeri= 0,506).

Çizelge 3.16. Kızıllırmak Deltası'nda üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyonunda,2011 ve 2012 yıllarında başarılı ve başarısız yuvaların yerden yüksekliklerinin karşılaştırması

Yıl	n	Ortalama (cm)	Standart Sapma (cm)	U Değeri	P Değeri
2011	Başarılı Yuva	16	134	264,5	0,384
	Başarısız Yuva	39	122		
2012	Başarılı Yuva	33	128	278,0	0,506
	Başarısız Yuva	19	119		

3.10 İklimsel Verilerin Değerlendirilmesi

3.10.1 Bafra İlçesi'ne Ait Sıcaklık Verileri

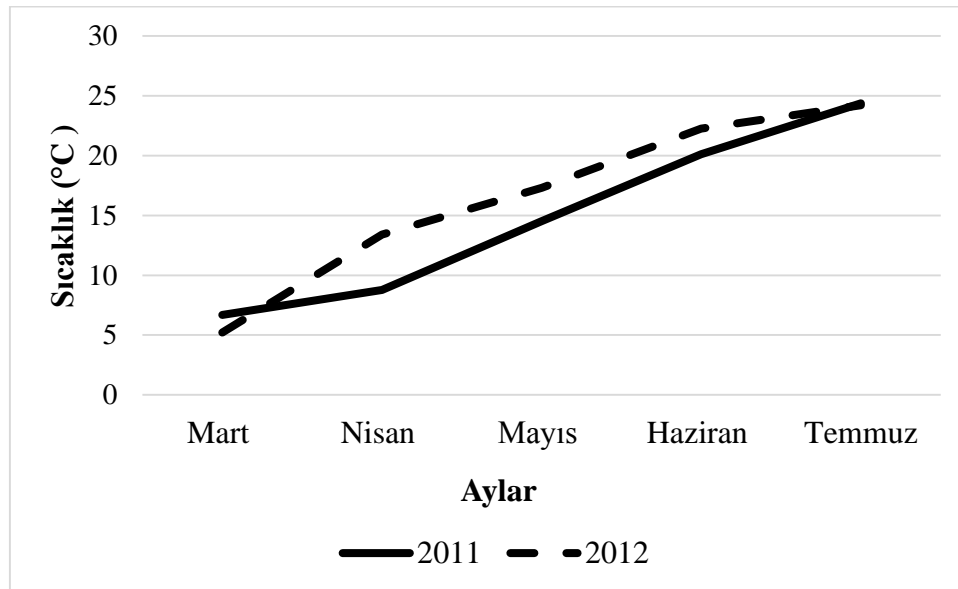
Çizelge 3.17'de Bafra İlçesi'nin 2011 ve 2012 yılları nisan-haziran ayı sıcaklık değerleri ortalamaları, standart sapmalarıyla birlikte verilmiştir. İki yıl arasında bu aylardaki sıcaklık değerlerinin istatistiksel olarak farklı olup olmadığını ortaya koymak için yapılan Mann Whitney U testinin U değeri ve P değeri verilmiştir. Kızılırmak Deltası'nda nisan, mayıs ve haziran aylarında sıcaklık 2011 yılında 2012 yılından istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde daha düşüktür.

Çizelge 3.17. Bafra İlçesi'nin 2011 ve 2012 yılları nisan-haziran aylarına ait sıcaklık ortalamaları ve Mann-Whitney Testi sonuçları

	2011		2012		P Değeri	U Değeri
	Ortalama Sıcaklık (°C)	Standart Sapma	Ortalama Sıcaklık (°C)	Standart Sapma		
Nisan	8,8	1,61	13,4	3,57	0,000003*	132,5
Mayıs	14,5	2,95	17,3	1,07	0,000199*	223,5
Haziran	20,1	1,41	22,3	2,16	0,000051*	177,0

* P<0,05, İstatistiksel olarak anlamlı

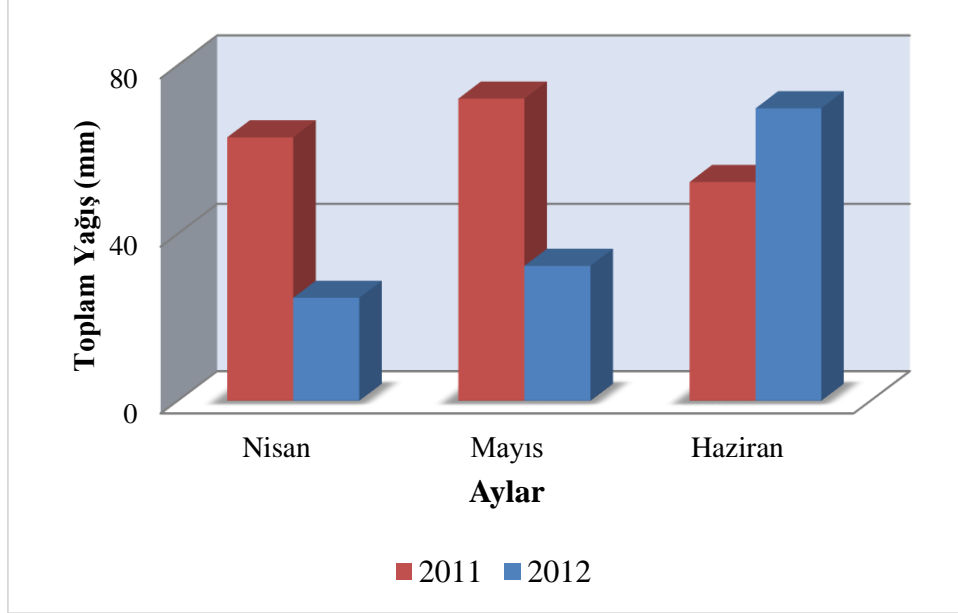
Şekil 3.29'da Bafra İlçesi'nin 2011 ve 2012 yılları Mart-Temmuz aylarının sıcaklık ortalamaları verilmiştir.



Şekil 3.29. Bafra İlçesi'nin 2011 ve 2012 yılları Mart-Temmuz aylarının sıcak ortalamaları

3.10.2 Bafra İlçesi'ne Ait Yağış Verileri

Şekil 3.30'da Bafra İlçesi'ne 2011 ve 2012 yılları nisan-haziran aylarında düşen toplam yağış miktarları görülmektedir. Kızılırmak Deltası'nda 2012 nisan ve mayıs ayları 2011 nisan ve mayıs aylarına göre daha kurak geçerken, bölge haziranda 2011'e göre daha çok yağış almıştır.



Şekil 3.30. Bafra İlçesi'ne 2011 ve 2012 yılları nisan, mayıs ve haziran aylarında düşen toplam yağış miktarı grafiği

4. TARTIŞMA

4.1 Alana Geliş Zamanı

Kızılırmak Deltası, kızıl sırtlı örümcekkuşları tarafından hem üreme alanı hem de göç sırasında konaklama alanı olarak kullanılmaktadır. İlkbaharda ilk örümcekkuşları nisan ayının sonu ve mayıs ayının başlarında görülmektedir. Sonbaharda ise eylül ve ekim ayı ortalarına kadar göç devam etmektedir [48]. Araştırmanın yürütüldüğü, 2011 üreme sezonunda kızıl sırtlı örümcekkuşu bireyleri, 2012 üreme sezonuna göre alana 10 gün geç ulaşmışlardır. Cernek Kuş Halkalama İstasyonu'nun 11 yıllık verilerine göre ilk örümcekkuşu bireyinin ilkbahar göçünde en geç yakalandığı yıl da 2011'dir [48]. Üremeye başlama tarihlerinin son 40-45 yıllık periyotta 3-4 gün erkene çekildiği belirtilen bu türün 2011 yılındaki üreme alanına bu kadar geç ulaşması ilginçtir [49]. Kızıl sırtlı örümcekkuşlarının ilkbahar göç rotaları üzerinde bir konaklama alanı olan ve 2011 yılında ciddi bir kuraklıkla karşı karşıya kalan Afrika Boynuzu'nda (Afrika Kıtası'nın doğu bölümünün Arap Yarımadası'nı çevreleyen bölümü) normalden daha uzun süre kaldıkları ortaya koyulmuştur [50]. Kızıl sırtlı örümcekkuşlarının Kızılırmak Deltası'ndaki üreme alanlarına varmalarındaki gecikmenin nedeni ilkbahar göç rotalarında karşılaştıkları olumsuz çevre şartları ve besin kıtlığı olabilir. Ayrıca, olumsuz hava koşullarının devam etmesi durumunda kuşların kışlama alanlarında daha uzun kaldıkları ve hava koşullarının iyiye gitmesi sonucunda göçlerine başladıkları bilinmektedir [51]. Bu çalışmada da 2011 yılının diğer yıllara göre daha soğuk geçmesi sebebiyle kuşların güneyde 'bekledikleri' ve koşullar elverişli duruma geldiğinde de göç ettikleri düşünülebilir. Dolayısıyla, 2011 yılında gözlenen gecikmenin olumsuz hava koşulları nedeniyle gerçekleşmiş olabileceğini de söylemek mümkündür.

4.2 Populasyon Yoğunluğu ve Dağılımı

Kızılırmak Deltası'nda, 1992 yılında yürütülen bir projenin sonucuna göre deltada üreyen populasyonun 650-700 çift olduğu tahmin edilmektedir. Yine aynı rapora göre, bu tez çalışmasının yürütüldüğü alanda 70 civarında teritoryum belirlenmiştir [52]. Hâlbuki bu tez çalışması kapsamında 2012 yılında 150'ye yakın teritoryum tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre çalışılan aynı alan içerisinde 20 yıllık süre içerisinde populasyon %105 oranında artmıştır. Hustings ve Dijk [52] tarafından yürütülen bu çalışma yaklaşık 30 tecrübeli kuş gözlemcisinin katılımıyla nisan-haziran ayları içerisinde gerçekleştirilmiştir. Kızılırmak Deltası'nda mayıs ayı ortalarından temmuz ayının sonuna kadar yapılan yuva kontrollerinde temmuz ayının sonunda dahi hala aktif yuvalar olduğu görülmüştür. Temmuz ayı, yuvadaki irileşmiş yavruların ya da yuvadan yeni ayrılmış yavruların artan besin ihtiyacını karşılamaya çalışan çiftlerin kolayca tespit edilebileceği bir dönemdir. 1992'de yürütülen araştırmanın temmuz ayını kapsamaması üreyen populasyon büyüklüğünün gerçekte olduğundan daha az hesaplanmasına neden olmuş olabilir. Sonuç olarak bu iki çalışma arasındaki populasyon büyüklüğü açısından büyük fark çalışma yönteminin farklılığından kaynaklanıyor olabilir. Bunun yanında, 1994 yılından itibaren çeşitli ulusal ve uluslararası koruma statüleri kazanan delta, 1992 yılında yapılan çalışma sonrası aradan geçen 20 yılda kızılsırtlı örümcekkuşu populasyonu için daha önemli bir alana dönüşmüş de olabilir.

Kızılırmak Deltası'nda, çalışma alanında 2011 ve 2012 yıllarında üreyen kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyon yoğunluğu sırasıyla 2,4 çift/10 ha ve 2,7 çift/10 ha olarak hesaplanmıştır. Kızıl sırtlı örümcekkuşunun yoğun olarak bulunduğu çalışma alanında en bol görülen kuş türü olduğu dikkat çekmiştir. Dağıstan'da, Hazar Denizi kıyısında yapılan bir araştırmada populasyon yoğunluğunun 0,8 çift/10 ha olduğu belirtilmektedir [14]. Populasyon yoğunluğu orta İtalya'da 0,35 çift/10 ha'dır [53]. Polonya'da tarım alanlarının geniş yer kapladığı bir alanda populasyon yoğunluğunun yaklaşık 0,5 çift/10 ha olduğu belirtilmektedir [54]. Macaristan'da populasyon yoğunluğu 3,18-5,05 çift/10 ha'dır [55]. Slovakya'da 10 ha başına 6,6 çiftin düştüğü alanlar mevcuttur [56]. Görülmektedir ki, Kızılırmak Deltası'nda kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyon yoğunluğu türün diğer yayılım alanlarıyla karşılaştırıldığında birçoğuna göre oldukça yüksektir.

Kızılırmak Deltası'nda 2012 üreme döneminde yapılan saha çalışmasında belirlenen teritoryumlar arasındaki uzaklık ortalama $101 \pm 98,9$ m'dir. Literatürde yuvalar arası mesafenin 200 m'den fazla olduğu belirtilmektedir [54; 57]. Morelli [58], İtalya'da en yakın iki yuva arasındaki mesafenin 100 m olduğunu ifade etmektedir.

Çalışma alanında *Lanius collurio*'nun üreyen popülasyonu kümeli dağılım göstermektedir; yol kenarlarında ve yola yakın çayırlık alanda yoğunluk fazladır. Kızıl sırtlı örümcekkuşlarının yola yakın çalılarda yuva yapmayı tercih ettikleri başka çalışmalarda da gösterilmiştir [53]. Morelli [53], bu durumu, genellikle yol kenarlarında direklerle tellerin olması ve yolların çıplak olmasıyla ilişkili olarak buralarda avlanmanın kolaylaşacağına bağlamıştır. Teritoryum alanı seçiminde av miktarı önemli bir belirleyicidir [59]. Uygun av yoğunluğunun yanında avın ulaşılabilirliği de önemli olmaktadır [60; 61].

Kızıl sırtlı örümcekkuşu yuvalarının dağılım tipini gösteren sınırlı sayıda çalışmaya ulaşılmıştır. Kuźniak ve Tryjanowski [54]'nin Polonya'da, daha çok tarım alanlarının bulunduğu heterojen bir yapıya sahip bir bölgede yaptıkları çalışmada teritoryumların, Green indeksine göre neredeyse rastgele dağıldığı belirtilmiştir. Kızıl sırtlı örümcekkuşlarının yuvalarının dağılımını habitatları içindeki çitlerin, yolların, uygun av alanlarının dağılımı belirliyor olabilir. Polonya'da yapılan çalışmada tarım alanları arasında rastgele dağılmış yollar ya da çitler gibi yapılar popülasyonun rastgele dağılımını açıklayabilir.

4.3 Yuva Yeri Seçimi

Kızıl sırtlı örümcekuşları birbirinden farklı habitatlarda üreyebilmektedir; her habitatta baskın olan bitki türleri yuva yeri olarak kullanılmaktadır [62]. Farklı bölgelerde yuva bitkilerinin kullanılma sıklıkları değişkenlik göstermektedir. Yuvalar farklı habitatlarda da olsa genellikle dikenli çalılara yapılmaktadır. Ancak bazı bölgelerde, yeni yetişmekte olan iğne yapraklı ağaçların da yuva bitkisi olarak kullanılma oranı oldukça yüksektir [62; 63]. Cernek Gölü kıyısı böğürtlen gruplarıyla örtülüdür. Sahil şeridi ile Cernek Gölü arasında en fazla alanı kaplayan bitki gruplarını yine böğürtlen oluşturmaktadır. Yapılan bu iki yıllık çalışma sonucunda yuvaların böğürtlende ya da diğer bitki türlerinde bulunuşuyla yuva başarısı arasında anlamlı bir ilişki olmadığı da gösterilmiştir. Bu bitkinin yabani iğde, defne ağaçları ve gogalarla da birlikler meydana getirdiği göz önünde bulundurulacak olursa yuvaların çok büyük kısmının bu bitkide yapılmış olması şaşırtıcı değildir.

Farklı habitatlarda kullanılan yuva bitkileri değişiklik gösterse de, yuva yeri olarak kullanılan çalı ya da ağaçların yükseklikleri benzerdir. Kızıl sırtlı örümcekuşları yuvalarını yüksek ağaçlara yapmayı tercih etmemektedir. Kızılırmak Deltası'nda yuvaların çok büyük bir kısmı 3 m'den daha alçak olan bitkilerde yapılmıştır. Çalışma alanımızda en yüksek yuva bitkisi yaklaşık 6,5 m boyunda bir dişbudak ağacıdır. Bu ağaçtaki yuvanın ağacın en alt dallarında, yakınında bulunan böğürtlenin koruması altında oluşu da dikkat çekicidir.

Çalışma alanında yuvaların büyük çoğunluğu (%70'den fazlası) 1,5 m'den daha alçaklara yapılmıştır. En yüksekteki yuva 2,3 m'dedir. Türün yayılım alanındaki farklı bölgelerde yuva yüksekliği ortalamasının 1 m ile 1,6 m arasında değiştiği bildirilmektedir [56; 63; 64; 65]. Kızılırmak Deltası'nda da ortalama yuva yüksekliği (2011'de 1,3 m ve 2012'de 1,2 m), türün diğer yayılım alanlarındaki yuva yükseklikleriyle benzerlik göstermektedir. Literatürde yerde yapılmış ve çok nadir de olsa 25 m'ye kadar yükseğe yapılmış yuva kayıtları da mevcuttur [17].

Kızılırmak Deltası'nda yuva yüksekliği ile yuva bitkisi boyu arasında pozitif ve kuvvetli bir ilişki olduğu belirlenmiş ve yuva yüksekliğini, seğilen yuva bitkisinin boyunun bryk oranda ağıklayabildiği ortaya koyulmuştur. Yuva yüksekliği ile yuva bitkisinin boyu arasındaki pozitif ilişki Váli [63]'nin çalışmasında da gsterilmiştir. Kuşlar yuvalarını genellikle gvenli ve gizli noktalara yaparlar [66]. Farklı yükseklikteki bitkilerde yapılan yuvalar için en gvenli konum yuva bitkisinin boyu ile ilişkili olabilir. Orneđin 1 m ve 3 m yükseklikteki iki çalıda yuvanın 50 cm ykseğe yapılması aynı derecede gvenli olmayabilir. Yuvanın yere çok yakın olması memeli predatrlere karşı daha açık olmasına, yuva bitkisinin çok yukarılarında olması da kuş predatrlere daha açık olmasına neden olabilir [67].

Çalışma alanı içindeki yuvaların onemli bir blyümü (%66) gney ynlerine bakmaktadır. Kızıl sırtlı rrumcekuşlarının yuvalarının ynelimleri farklı blyelerde değişiklik gstermektedir [64]. rzelikle açık alanlarda ureyen kuş turlerinin ureme blyelerindeki ruzgrların esme ynne gure yuva konumlarını ayarladıkları Long ve arkadaşları [68] tarafından ortaya koyulmuştur. Kızılırmak Deltası'nda kızıl sırtlı rrumcekuşu yuvalarının çoğunlukla gney ynlerine bakması ve genellikle de yuva bitkilerinin derinliklerindense kenara yakın kısımlarına yapılmaları, bu turun yuvalarını rastgele konumlandırmadığı ve Karadeniz kıyılarında hâkim olan kuzeyden esen ruzgrlardan kaçınmaya çalıştığı biçiminde yorumlanmıştır.

4.4 Kuluçka Büyüklüğü

Avrupa'nın farklı bölgelerinde kızıl sırtlı örümcekkuşlarının kuluçka büyüklüğü ortalamaları 4,3 ile 5,5 arasında değişmektedir [40; 56; 57; 69; 70]. Kızılırmak Deltası'nda kuluçka büyüklüğü (2011'de $4,4 \pm 1,3$, 2012'de $5,6 \pm 1,0$), türün diğer yayılım alanlarındakine benzerdir.

Kızılırmak Deltası'nda kızıl sırtlı örümcekkuşu popülasyonunun 2011 ve 2012 yıllarındaki üreme parametreleri karşılaştırıldığında ilk dikkati çeken kuluçka büyüklüğünün önemli bir farklılık göstermesidir; 2012 yılında kuluçka büyüklüğü 2011 üreme dönemine göre daha yüksektir.

Kuluçka büyüklüğü çok çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Örneğin, popülasyon yoğunluğu ile kuluçka büyüklüğü arasında negatif bir ilişki vardır [71]. Genç dişiler daha yaşlı dişilere göre az [72], sağlıklı dişiler sağlıklı dişilere göre daha çok yumurtalı kuluçkalar oluşturmaktadır [73]. Üreme alanının rakımı arttıkça kuluçka büyüklüğünün azaldığı pek çok türde rapor edilmiştir [74]. Besin bolluğunun kuluçka büyüklüğü üzerindeki olumlu yönde etkisi de yine pek çok türde gösterilmiştir [75; 76; 77; 78].

Hava sıcaklığı kızıl sırtlı örümcekkuşlarının ana besinlerini oluşturan böceklerin aktivitelerini ve bolluğunu değiştirebilir. Ayrıca hava sıcaklığı kuluçka büyüklüğünü doğrudan da etkileyebilmektedir [79]. Çalışmanın yürütüldüğü bu iki yılda sıcaklık ve yağış da farklılık göstermiştir. Nisan, mayıs ve haziran aylarının sıcaklık ortalaması 2011 yılında 2012 yılına göre daha düşüktür. Nisan ve haziran aylarında iki yıl arasındaki sıcaklık farkı istatistiksel olarak anlamlıdır. İki çalışma yılı arasında görülen kuluçka büyüklüğü farkının nedenlerinden biri çevre sıcaklığındaki farklılık olabilir.

Kuluçka büyüklüğünün 2011 yılında daha düşük olması üreme alanına varış ve yumurtlamanın gecikmiş olması ile ilişkili olabilir. Teritoryumlarına geç ulaşan kuşlarda üreme başarısında düşüşler olduğu daha önce gerçekleştirilen çalışmalardan bilinmektedir [80]. Matyjasiak [81], Polonya'da yuva kartlarını kullanarak yaptığı çalışmada, yumurtlama zamanının yıllar içinde öne geldiğini ancak bunun bahar ayları ortalama sıcaklığı ile bir ilişkisinin olmadığı sonucuna varmıştır. Göç rotası üzerindeki olumsuz koşullar nedeniyle göç yolculuğunun beklenenden daha uzun sürmesi bireylerin kondisyonlarını düşürmüş bu durum da üremeye yapılan yatırımın azalmasına neden olmuş olabilir.

Diğer pek çok türde olduğu gibi [82], kızıl sırtlı örümcekkuşlarında da sezon ilerledikçe kuluçka büyüklüğü azalmaktadır [39; 40]. Bu durum, sezonun ilerlemesiyle besin kaynaklarındaki olası azalmadan kaynaklanıyor olabilir [83].

Sezon ilerledikçe kuluçka büyüklüğünün azalması, Söderström [84] tarafından, gençlere göre üreme alanlarına daha erken ulaşan tecrübeli bireylerin sezonun ilk evrelerinde daha çok yumurta yapmaları ile açıklanmıştır. Göçü diğerlerine göre daha geç tamamlayan bireylerde bağırsak paraziti enfeksiyonlarının daha çok görüldüğünü ortaya koyan bir çalışma, üreme alanlarına erken ulaşan bireylerin daha sağlıklı olduğunu düşündürmektedir [85].

Kızılırmak Deltası'nda, 2011 üreme sezonunda kuluçka büyüklüğünün zaman ilerledikçe azaldığı ancak; 2012 üreme sezonunda yumurtlama zamanı ile kuluçka büyüklüğü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olmadığı saptanmıştır. Bu durum 2012 üreme döneminde, çoğu kızıl sırtlı örümcekkuşu çiftinin ilk üreme girişimlerinde başarılı olmaları ve geç üremeleri oluşturan ikame yuvaların 2011 üreme dönemine göre çok daha az olması ile açıklanabilir. Kaldı ki, 2011 üreme döneminde geç kuluçkalar hesaplama dışı bırakıldığında kuluçka büyüklüğü ile yumurtlama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığı görülmektedir. Antczak ve arkadaşları [86], üreme döngüsünün erken evrelerinde başarısızlığa uğrayan çiftlerin ikame yuvalarında, üreme döngüsünün geç evrelerinde başarısızlığa uğrayan çiftlerin ikame yuvalarına göre daha çok yumurta olduğunu göstermiştir. Bu çalışmada her iki üreme döneminde de normal kuluçkalar geç kuluçkalara göre daha çok yumurtalı olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durum örneklem sayısının yetersiz olmasından kaynaklanıyor olabilir.

4.5 Yumurtadan Çıkma Başarısı

Çalışmanın yürütüldüğü iki yılda kuluçka büyüklüğünün yanında diğer bir üreme parametresi olan yumurtadan çıkma başarısı da istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. En az bir yavrunun yumurtadan çıktığı yuvaların oranı (2011’de %70, 2012’de %89) ve yumurtadan çıkan yavru sayısının tüm yumurtalara oranı (2011’de %36, 2012’de %69), 2012 üreme döneminde 2011 üreme dönemine göre daha yüksektir. 2011 yılındaki bu düşük oranlar kuluçka dönemindeki yüksek predasyon oranından kaynaklanmaktadır.

Kuluçka periyodunda başarısızlığın nedenlerinden biri de yuvaların terkedilmesidir. Bu yuva terklerinin nedeni çoğunlukla normal kuluçka süresi sonunda yumurtadan yavru çıkmamasıdır. İki yıl içinde birinde 1 adet birinde 2 adet olmak üzere iki yuvada normalden çok küçük olan yumurtalar yapılmış ve bu yumurtalar üzerinde kuluçkaya yatırılmış ve daha sonra yuvalar terkedilmiştir.

En az 1 yavrunun yumurtadan çıkmayı başardığı yuvalarda, 2011 üreme döneminde yumurtaların %79’undan, 2012 üreme döneminde yumurtaların %90’undan yavru çıkmıştır. İki yıl arasında, bu bağlamda, istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Bu biçimde hesaplanan yumurtadan çıkma başarısı, yuvada yanlışlıkla kırılan yumurtalarla ya da bazı yumurtaların döllenmemiş olmasıyla yani çiftlerin üreme davranışlarındaki başarıları ile ilişkili olmalıdır.

Kızıl sırtlı örümcekkuşunun yayılım gösterdiği farklı alanlarda yumurtadan çıkma başarısı çeşitlilik göstermektedir. Macaristan’da 1991-1996 yıllarında yapılan bir araştırmada yumurtlanan yumurtaların %64,9’undan yavru çıkışı olduğu, başarısızlığa uğramamış yuvalarda ise yumurtaların %96’sından yavru çıkışı olduğu gösterilmiştir [55]. Nikolov [87]’un Bulgaristan’da yaptığı çalışmaya göre en az 1 yumurtanın çatladığı yuvaların oranı %46’dır. Olsson [39]’un İsveç populasyonu ile yaptığı çalışmada, kuluçka dönemini başarıyla atlattığı yuvalarda yumurtaların %94’ünden yavru çıkışı olduğu belirtilmektedir.

4.6 Yuva Başarısı ve Yuva Kayıpları

Kızılırmak Deltası'nda 2011 üreme döneminde takibi yapılan yuvaların %29'u, 2012 üreme döneminde ise %63'ü başarılı olmuştur. İsviçre'de yapılan 5 yıllık bir çalışmada yuva başarısının ilk kuluçkalar için %50, ikinci kuluçkalar için %39 olduğu belirtilmiştir [88]. Macaristan'da yapılan 6 yıllık bir çalışmada yuva başarısının %69 olduğu ifade edilmektedir [55]. Bulgaristan'da 55 yuva ile yapılan bir çalışmada yuvaların yaklaşık %55'inin başarılı olduğu gösterilmiştir [69]. Bu çalışmalarla karşılaştırıldığında 2011 yılında populasyonun yuva başarısının diğerlerine göre oldukça düşük olduğu ancak populasyonun 2012 yılında diğer yerlerdekilere arasında başarılılardan biri olduğu görülmektedir. Bazı çalışmalarda kızıl sırtlı örümcekkuşlarının düşük yuva başarısına işaret edilmiştir [14].

Yuva başarısı, hangi aşamada bulunduğu dikkate alınmaksızın bütün yuvalarla yapılan hesaplama göre, 2012 yılında istatistiksel olarak anlamlı biçimde daha yüksektir. Yuva başarısı, üremenin başlangıcından itibaren izlenen yuvalarla yapılan hesaplamada ise yine 2012'de daha yüksektir; ancak fark bu kez istatistiksel olarak anlamlı değildir. Yuva başarısının hesaplanmasında her ne kadar üremenin başlangıcından itibaren takibi yapılan yuvaların kullanılması en doğrusu olsa da saha çalışmalarının sınırlı bir ekiple yapıldığı projeler için uyum olduğu söylenemez.

Mayfield metoduna göre, 2011 üreme döneminde günlük ölüm oranı kuluçka periyodunda 0,030, yavru periyodunda 0,051'dir. 2012 üreme döneminde ise sırasıyla 0,004 ve 0,015'dir. Horvath [57]'in 6 yıllık çalışmasına göre bu oran kuluçka periyodunda 0,004 ile 0,089 arasında, yavru periyodunda 0,000 ile 0,040 arasında değişmektedir. Nikolov [69]'un çalışmasında ise kuluçka periyodunda 0,033, yavru periyodunda 0,014'dür. Bu sonuçlar her ne kadar yuva başarısının yıllara göre farklılık gösterdiğini ortaya koysa da Kızılırmak Deltası'nda 2011 üreme döneminde kuluçka periyodunda mortalite oranı bu çalışmalardakine benzerken, yavru periyodunda ölüm oranı daha yüksektir. Üreme zamanının daha erken başlaması, kuluçka büyüklüğünün daha fazla olmasından çok daha başarılı bir yıl olduğu anlaşılan 2012 üreme döneminde, kuluçka periyodundaki ölüm oranı diğer çalışmalardakinden çok daha düşüktür; ancak yavru periyodundaki ölüm oranı diğer çalışmalardakinden daha az değildir. Bu tablo bize Kızılırmak Deltası'nda kızıl sırtlı örümcekkuşlarının yavru periyodunda diğer alanlara göre daha çok tehditle karşı karşıya olma olasılığını düşündürmektedir. Bununla birlikte çalışmanın yürütüldüğü iki yılda da yavru döneminde yuva kaybı oranı kuluçka dönemindekinden daha yüksektir ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Matyjsiak [81]'in Polonya'da yuva kartlarına

dayanarak ortaya koyduğu sonuçlara göre ise, farklı habitatlarda, kuluçka periyodunda mortalite 0,012 ile 0,033 arasında, yavru periyodunda mortalite 0,011 ile 0,026 arasında değişmektedir.

Kızılırmak Deltası'nda bu çalışmayla yuvaların günlük hayatta kalma oranlarından hesaplanan yuva başarısı 2011 yılı için %32, 2012 yılı için %76'dır. Baláz [56] ise, tüm üreme periyodunu 29 gün kabul ederek yaptığı çalışma sonucunda yuva başarısını %60 olarak hesaplamıştır.

Ricklefs [89]'e göre yuva predasyonu yuva kayıplarının %80'inden sorumludur. Özellikle yuva yeri olarak çalılıarı kullanan türlerde, predasyon oranı daha yüksektir [90]. Kızıl sırtlı örümcekkuşlarının yuva kayıplarının en önemli nedeni de çoğu kuş türünde olduğu gibi predasyondur. Farkas ve arkadaşları [55], yuva kayıplarının %81'inin, Tryjanowski ve arkadaşları [91] ise, yuva kayıplarının %45'inin predasyon kaynaklı olduğunu belirtmişlerdir.

Kızılırmak Deltası'nda yuva kayıplarının en önemli nedeni olan predasyon oranı, 2011 üreme sezonunda 2012 ye göre daha yüksektir. 2011 üreme sezonunda yuva ve üreme başarısının 2012 üreme sezonuna göre daha düşük oluşu predasyon oranı ile açıklanabilir. Predasyon oranının değişmesi ise iklimsel değişikliklerle ilişkili olabilir. Üreme sezonunun en aktif dönemi olan mayıs ve haziran aylarında 2011 yılında önemli sıcaklık farkı dikkat çekmektedir. Düşük sıcaklıklarda asıl avlarına ulaşmakta güçlük geçen avcılar alandaki serçelerle birlikte en yoğun ötücü olarak dikkat çeken kızıl sırtlı örümcekkuşunun yuvalarına yönelmiş olabilir.

İklimsel faktörlerin üreme başarısı üzerinde etkili olabileceği bazı araştırmacılar tarafından da belirtilmiştir [92; 93; 94]. Golawski [95], yağışın yavru kayıplarının %11'ini açıkladığını ifade etmiştir.

Çalışma alanında kızıl sırtlı örümcekkuşu yuvaları üzerindeki insan baskısı her ne kadar yoğun olmasa da kuş yuvaları her yaşta insanın ilgisini çekmektedir. Bu nedenle üreme çalışmasının yürütüldüğü yerlerde yuva ziyaretleri civarda insanlar varsa yapılmamalıdır.

4.7 Üreme Başarısı

Kızıl sırtlı örümcekkuşları üreme girişimleri herhangi bir nedenden başarısız olduğunda, inşa ettikleri yeni bir yuvada ikinci kez üremeyi denemektedirler. Kızılırmak Deltası'nda bu ikame yuvalar tespit edildiği takdirde, bu yuvaların da takibi yapılmıştır. Buna göre 2011 üreme döneminde 38 teritoryumda çiftlerin %39'u, 2012 üreme döneminde 46 teritoryumda çiftlerin %69'u ilk ya da ikame yuvalarında, başarıya ulaşmışlardır.

Kızıl sırtlı örümcekkuşlarının bir üreme sezonunda tek bir yuvanın yavrularını uçurdukları (single brooded) bilinmektedir [57; 95]. Normal ikinci kuluçka nadir olarak görülmektedir [19]. Müller ve arkadaşları [88], 489 kuluçkadan yalnızca bir tanesinde ikinci kuluçka görülürdüğünü ifade ederken, Söderström [84]'ün çalışmasında ikinci kuluçkaya rastlanmamıştır. Kızılırmak Deltası'nda yapılan bu çalışmada 2011 üreme sezonunda, ilk üreme girişiminde başarı sağlayan 12 çiftten 3'ü ikinci kez yuva yapmış, bunlardan ikisi ikinci yuva girişimlerinde de başarılı olmuşlardır. 2012 üreme sezonunda ise yine 3 çiftin ikinci kuluçkaları tespit edilmiştir. "İkinci kuluçka" bu alanda istisna bir durum gibi gözükmemektedir.

4.8 Yumurta Boyutları

Harris ve Franklin [18]'e göre, kızıl sırtlı örümcekkuşlarının yumurta boyutları ortalama 22,3x16,7 mm'dir (n=500). Palearktık Bölge'de çok geniş bir alanda yayılım gösteren kızıl sırtlı örümcekkuşunun yumurta boyutları çeşitlilik göstermekle birlikte, genellikle yumurtaların boyları 22 mm'den, enleri de 16,5 mm'den daha fazladır [16]. Kızılırmak Deltası'nda yumurta boyutlarının kaynaklarda ifade edilen değerlerden daha küçük olduğu (21,7x 16,1mm) görülmektedir. Tryjanowski ve arkadaşları [96], 1972-2002 yılları arasındaki verileri değerlendirdikleri çalışmalarında yumurta boyutlarının yıllar içinde küçüldüğünü ifade etmektedirler. Bu tez çalışmasından elde edilen sonuçlar, kızıl sırtlı örümcekkuşu yumurtalarının küçülme eğilimi göstermeye devam ettiği biçiminde yorumlanabilir. Yine de daha doğru bir değerlendirme için daha geniş örneklem kullanılmalıdır.

Kızılırmak Deltası'nda iki üreme dönemi boyunca yapılan yuva kontrollerinde, iki yuvada toplam 3 adet normalin neredeyse üçte biri büyüklükte olan yumurtalar üzerinde kuluçkaya yatıldığı gözlenmiştir. Ash [97]'in normalin 2/3'ü boyutlarda olan ve yavru çıkışının gerçekleştiği bir yumurtadan bahsettiği makalesi dışında bu tip cüce yumurtaların sözünün geçtiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Ovaryumda yumurtaların gelişimi hormonal kontrol altındadır. Yumurtanın vitellüs proteinleri karaciğerde sentezlenir ve kan yoluyla ovaryumlara ulaşır. Karaciğerde üretilen bu öncül makromoleküllerin bazılarının oositler içine girişi yüzey reseptörleri ile mümkün olmaktadır [98]. Kızılırmak Deltası'nda karşılaşılan cüce yumurta yapımı, bazı hormonal ya da yüzey proteinlerinin eksikliği ya da doğru çalışmamasına neden olabilecek genetik sorunlar gibi fizyolojik durumlardan kaynaklanıyor olabilir.

4.9 Teritoryum Büyüklüğü ve Teritoryal Davranış

Kızılırmak Deltası'ndaki çalışma alanında 2012 ve 2013 yıllarında 25 adet örneklem ile ölçülen teritoryum büyüklüğünün diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında daha küçük olduğu görülmektedir ($0,4\pm 0,04$ ha). Durango [15], İsveç'te 9 çift ile yaptığı bir çalışmada teritoryum büyüklüğünün 1,6 ha olduğunu söylemekle birlikte çalışma alanının güneyinde daha yoğun bir popülasyonda bulunan çiftlerin daha küçük teritoryumları savunduklarını belirtmiştir. Massa ve arkadaşları [99]'na göre İtalya'da kızıl sırtlı örümcekkuşlarının teritoryum büyüklüğü $0,68\pm 0,17$ ha'dır. Panov [16]'un Ivanchev ve Fionina [100]'dan bildirdiğine göre, Rusya'da, popülasyon yoğunluğunun yüksek olduğu bir bölgede teritoryum büyüklüğü $0,66\pm 0,38$ ha olup yarısından fazlası 0,4 ha ile 1 ha arasında değişmektedir.

Kızılırmak Deltası'nda bazı yuvalar arasında yalnızca 20, 30, 40 ya da 50 m gibi çok kısa mesafeler bulunmaktadır. Böyle bir yoğunlukta teritoryum büyüklüğünün de diğer alanlardakinden daha küçük olması beklenen bir durumdur.

Teritoryum büyüklüğü, teritoryum içinde avlanma tüneği olarak kullanılacak elemanların yoğunluğu ile de ilişkili olabilmektedir [101; 102]. Çalışma alanında bulunan teritoryumlardaki çalılar, kızılırsırtlı örümcekkuşlarına yeterli sayıda avlanma tüneği sağlıyor görünmektedir. Bu durum küçük teritoryum büyüklüğünü açıklayan faktörlerden biri olabilir.

Durango [15], birbirine sınır komşusu olan çiftlerde teritoryum sınırlarının sabit olduğunu ancak komşusu bulunmayan çiftlerin teritoryumlarının değişmez olmayıp esnek olduğunu belirtmektedir. Massa ve arkadaşları [99] ise komşu teritoryumların büyük oranda çakıştığını, teritoryumların yalnızca bir parçasının çift tarafından kullanıldığını, geri kalanın ise bir ya da daha fazla çift tarafından kullanıldığını ifade etmektedirler. Kızılırmak Deltası'nda teritoryum içine giren komşu erkeğin agresif bir yolla kovalanması sıkça gözlenen bir durumdur. Massa ve arkadaşları [99]'nın üzerinde çalıştığı, her yıl 10-15 çiftten

meydana gelen bu küçük populasyon için, “belki de besince çok zengin olmayan dar bir alanda yerleşmiş erkek bireylerin, komşu erkeklere karşı sadece yuva ve çevresindeki küçük bir alanı savunmalarının o populasyonu oluşturan çiftler için daha yararlı olabileceği” fikrini vermektedir. Kızılırmak Deltası’ndaki çalışma alanında kızıl sırtlı örümcekkuşlarının besin sıkıntısıyla karşı karşıya kaldıklarına dair hiçbir işaret bulunmamaktadır ve komşu çiftler arasında sınırlar belirgindir.

Harris ve Franklin [103], teritoryumların büyüklüğünün 0,25 ha ile 6 ha arasında değiştiğini, genellikle de 1-2 ha olduğunu belirtmektedir. Aynı kaynakta, “teritoryumlar birbirinden 20-50 m ayırır ve zaman zaman hektar başına 1 çift düşecek yoğunlukta olan gevşek gruplar halinde ürerler” denmektedir. Kızılırmak Deltası’ndaki çalışma alanında çiftlerin, daha çok yol kenarına yakın yerlerde yoğunlaştığı ve bu alanda gevşek gruplar oluşturduğu söylenebilir.

Kızılırmak Deltası’nda herhangi bir besin sıkıntısı ile karşılaşmadığı düşünülen kızıl sırtlı örümcekkuşları, küçük teritoryumlarından yeterli besini elde ediyor görünmektedirler. Ayrıca avlanmak için uzaklara gitmenin gerekmediği durumlarda, bir erkeğin, yuvanın ve eşinden uzaklaşmaması eş dışı çiftleşmelerin görüldüğü bu türde önem arz ediyor olabilir. Kızılırmak Deltası’nda teritoryum büyüklüğünü belirleyen faktörlerden biri de populasyon yoğunluğu gibi görünmektedir. Eğer bir çiftin komşusu olan çift bölgelerini terk etmişse bu çift o alanı kullanmakta bir sakınca görmemektedirler.

Kızılırmak Deltası’nda teritoryumlar yabancı erkeklere karşı savunulurken, sınırlar içine giren yabani kedi, yılan, oluklu kertenkele gibi potansiyel predatörler teritoryumdan çıkarılana kadar kovalanmaktadır. Ancak, pek çok yerde yuva predatörü olduğu ifade edilen leş kargasına karşı tepki verilmemektedir. Benzer şekilde Strnad ve arkadaşları [104] da kerkenez, atmaca ve alakargaya gösterilen kovma davranışının saksığana karşı gösterilmediğini ifade etmektedirler. Özellikle yavruların yuvadan ayrılma zamanları yaklaştığında yapılan yuva kontrolleri sırasında araştırmacıya karşı da tepki gösterilmektedir. Alanda zaman zaman yerde beslenen serçelerin de uzaklaştırıldığı gözlenmiştir.

4.10 Kızılırmak Deltası'nda Alana Bağlılık (Filopatri)

Kızıl sırtlı örümcekkuşları, yayılım alanlarının pek çok bölgesinde üreme alanlarına bağlılık gösterirler. Çek Cumhuriyeti'nde, İtalya'da ve Belçika'da yetişkin bireylerin bir sonraki yıl üreme alanlarına tekrar gelme oranları %25, İsviçre'de %35 civarındadır [105; 106; 107; 108]. Hollanda ve Almanya'da filopatri oranı yetişkin bireyler için %50'yi aşmaktadır [109]. Ash [97]'in İngiltere'de 1960'lı yıllarda yaptığı çalışmada üreme alanına tekrar gelme oranının çok düşük olduğu belirtilmektedir. Polonya'da ise alana bağlılık neredeyse %0'dır [110].

Kızılırmak Deltası'ndaki çalışma alanında iki yılda halkalanan 14 erkek bireyden 2 tanesi bir yıl önceki teritoryumlarında tekrar görülmüşlerdir. Pasinelli ve arkadaşları [106], üreme alanlarına tekrar gelen kızıl sırtlı örümcekkuşlarının üreme dispersali göstererek eski teritoryumlarından 100-600 m uzakta bulunan alanlara yerleşebildiklerini ifade etmektedirler. Çalışma alanındaki tüm bireylerin halkalı olup olmadığı kontrol edilememiş, bunun yerine halkalı kuşlar yakalama çalışmasının yapıldığı teritoryumlarda aranmıştır. Dispersal ihtimali ve örneklem sayısının düşük olması göz önünde bulundurulduğunda Kızılırmak Deltası'ndaki filopatri oranının görüldüğünden daha çok olması beklenebilir.

4.11 Çalışma Alanından İlginç Notlar

4.11.1 Eş Dışı Çiftleşme ve Ortak Yavru Bakımı

Çalışma alanında her erkek bireyin eşinin olmadığı, bu yalnız erkeklerin dişi olan erkeklere göre teritoryumlarına daha az sadık oldukları ama yine de belli bir alanı tutukları gözlemlenmiştir. Çalışma alanındaki bu yalnız erkeklerden biriyle ilgili çok ilginç bir gözlem yapılmıştır. Y1_10 kodlu çift, yuvadan yeni ayrılmış yavrularını yuvalarından 38 m mesafedeki büyük bir böğürtlen kümesinde beslerlerken, bu çiftin komşusu olan yalnız erkeğin kanatlanmış yavruların bulunduğu noktadan bu çalıya girip kısa süre sonra çıktığı görülmüştür. Bu durum, yalnız erkeğin yavruları beslediğini düşündürmüştür. Çiftin erkeği ise bu yalnız erkeğe ancak çalıdan çıkınca müdahale etmiştir. Yalnız erkek kısa bir süre sonra dişi ile çiftleşmiş, çiftin erkeği gelip dişiye tepki göstermiş ancak yalnız erkeği kovalamamıştır. Çiftleşmenin yaşanmasından sonra yalnız erkeğin yavruların olduğu noktaya tekrar girdiği görülmüştür. Bu gözlem, ebeveynler dışında başka bireylerin yavru bakımına katılmalarının eş dışı çiftleşmeleri kolaylaştırabileceğini düşündürmektedir. Monogam olduğu bilinen kızıl sırtlı örümcekkuşlarında, eş dışı çiftleşmenin (kendi eşi dışındaki erkek ya da dişi ile çiftleşme) olduğu bazı çalışmalarda da gösterilmiştir [111].

Massa ve arkadaşları [99] da çalışma alanında iki dişinin başka çiftlerin yavrularını beslediklerini gözlemlemiştir.

4.11.2 Yuva Yapımı

Kızıl sırtlı örümcekuşlarında yuva iki eşeyin de katkılarıyla yapılmaktadır [64]. Bazı araştırmacılar yuva yapımının ilk aşamalarının yalnızca erkek bireyin rol aldığını ifade ederken, yuva yapımına en fazla katkıyı sağlayan eşey konusunda farklı bilgiler verilmektedir [16]. Bu çalışma kapsamında yapılan gözlemlerde, yuvanın inşası büyük oranda tamamlandıktan sonra dişinin, kuş tüyleri, kıllar, bitkilerin yumuşak tohum kabukları (örneğin kavak ağaçlarının pamukçukları) gibi yumurtaların ve yavruların ısısının korunmasına yardımcı olacak malzemeyi topladığı ve bu iş için zeminde uzun süre geçirirken erkeğin de genellikle dişinin yakınlarında bulunduğu gözlenmiştir.

Yuva materyali olarak teritoryumlarında buldukları uygun olan her şeyi kullanabildikleri gözlenmiştir. Örneğin teritoryumları suya yakın olan çiftlerin yuvalarında yosunlar yoğun olarak kullanılmaktadır. Yuva yakınlarında bir yırtıcıya av olmuş bir su kuşu ya da sülünün vücut örtü tüyleri yuva yapımı için bulunmaz bir nimet olabilmektedir. Çalışma alanında manda kılları da yuvanın zemini için iyi bir malzemedir; dişilerden birinin mandanın sırt kısmında bulunan uzun kılları koparmaya çalıştığı da gözlenenler arasındadır.

4.11.3 Erkek Bireyde Yalvarma Davranışı

Yumurtadan çıktıktan sonra bir süre daha ebeveynlere bağımlı olan pek çok kuş türünde, yavrular ebeveynlerin yavruları beslemesini uyaran çok belirgin bir yalvarma davranışı gösterirler [112]. Kanatların titretilerek ince bir ses çıkarılması biçiminde sergilenen bu davranış, erkek bireyin kur davranışının bir parçası olarak besin sunduğu dişilerde de görülmektedir [8]. Bu çalışma sırasında yapılan gözlemlerde bu alışıldık durumlarla sıkça karşılaşmanın yanında, erkek bireyin de kanatlarını titreterek yalvarma sesi çıkardığına birkaç kez tanık olunmuştur. Kızıl sırtlı örümcekuşlarında, erkek birey çiftleşme anından hemen önce kanatlarını titretme davranışı göstermektedir [16]. Erkek bireyin çiftleşmeden bağımsız olarak da sergilediği gözlenen bu davranışı, yavruları taklit ederek yuva dışındaki dişiye yuvaya çekmek ve dişiye yumurtlamaya ya da kuluçkaya yatmaya yönlendirmek için yapıyor olabilir.

4.11.4 Yuva Yerini Sakınma Davranışı

Kızılırmak Deltası'nda çalışmanın yürütüldüğü tüm üreme dönemi boyunca sürdürülen yuva bulma işi sırasında, yuvaya 25 m'den daha yakın bir noktada gözlemler yapılıyorsa çiftlerin yuvaya girmedikleri görülmüştür. Özellikle yavru periyodunda ağızlarında avla uzun süre bekledikleri olmuştur.

Daha önce de ifade edildiği gibi, çalışma alanında üreyen leş kargaları kızıl sırtlı örümcekkuşlarının yakınlarında belirildiğinde, her hangi bir tepkiyle karşılaşmamaktadırlar. Yuvadaki yavruları için henüz böcek yakalamış olan bir erkek örümcekkuşunun, yuva yakınlarına gelen bir leş kargasını fark ettiğinde, yuva yakınlarında bir çalının üst kısımlarında, çalı içine girdiği görülmüştür. Karganın orada bulunduğu süre boyunca, yaprakların arasında hareketsiz bekleyen erkek kuş, karga alandan uzaklaşır uzaklaşmaz, hala ağızında olan avıyla yuvaya girmiştir.

Bu iki gözlem kızıl sırtlı örümcekkuşlarının yuvalarını predatörlerden gizlediklerini, yuvaya giriş çıkışlarının predatörlerce görülmesinin tehlikeli olduğunun “bilincinde” olduklarını düşündürmektedir.

4.12 Kızılırmak Deltası'nın Kızıl Sırtlı Örümcekkuşu Populasyonu Açısından Önemi

Yapılan iki yıllık çalışma ve gözlemler neticesinde Kızılırmak Deltası'nın kızıl sırtlı örümcekkuşları için önemli bir alan olduğu sonucu çıkarılmıştır. Delta, özellikle de çayırılık alanlar, bu tür için uygun yuva yerleri, avlanmak için uygun alanlar ve bol besin sunmaktadır.

İlkbahar ve yaz aylarında, tüm zamanlarını Kızılırmak Deltası'nda geçiren mandalar zaman zaman kızıl sırtlı örümcekkuşlarının başlıca yuva bitkisi olan böğürtlenlerin taze yapraklarıyla beslenseler de bu alanda bu kuş türünün varlığını destekliyor olabilirler. Diehl [44], yeni yetişmekte olan yaprak döken ağaçlar yuva yeri olarak kullanılırken bu ağaçların yaşlanmasıyla yuva yeri olmaktan çıktıklarını ifade etmekte, ayrıca yuva yapılan ağaçların boylarının uzaması yuvalarının görünürlüğüne arttırmakta olduğundan predasyon oranının arttığını önermektedir. Çayırların boylarının uzamasının örümcekkuşlarının avlarının tam yerini tespit etmelerini güçleştirdiği gösterilmiştir [113]. Çalışma alanında mandaların yoğun olarak besleniyor olması vejetasyonu sabit tutmaktadır; yeni yetişmekte olan ağaçların bodur kalmasını, böğürtlenlerin çok fazla uzamaması, çayırların boylarının yükselmemesi bu alanın yapısının korunmasını sağlamaktadır.

Müller ve arkadaşları [88], İsviçre'deki çalışma alanlarında yuvaların %57 sinde çelimsiz yavru olduğunu belirtmişlerdir. Yumurtadan diğerlerine göre daha geç çıkan yavru ya da yavrular besin kıtlığından daha fazla etkilenmektedir [114]. Kızılırmak Deltası'nda ise yuva kontrolleri sırasında yavruların gelişimlerinin çok benzer olduğu, çok nadiren yuvalarda diğerlerinden daha zayıf yavruların olduğu görülmüştür. Yuvalarda çelimsiz yavruların olmayışı çalışma alanının kızıl sırtlı örümcekkuşlarının yavrularını beslemeye fazlasıyla yetecek kadar besin kaynağı sunduğu biçiminde yorumlanmıştır. Leugger [115], bununla ilgili olarak, yüksek kaliteli habitatlarda üreyen çiftlerin, yavru bakımına harcadıkları enerjiden tasarruf ederek fayda sağladıklarını önermektedir.

Kızıl sırtlı örümcekkuşu populasyonlarını tehdit eden en önemli faktörün habitat kaybı olduğu düşünülürse [116], insan faaliyetinin sınırlı olduğu bu doğal ve korunan alanın devamlılığının bu tür için büyük önem arz ettiğini söylemek de yanlış olmaz.

KAYNAKLAR

- [1] Green, R.E., Breeding biology. *Bird Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques*, (eds: Sutherland, W.J., Newton, I., and Green, R.E.s), 'Oxford University Press', United States, p. 57-83, **2007**.
- [2] Buner, F.,N.J., A., *Guidelines for re-establishing grey partridges through releasing*, Game and Wildlife Conservation Trust, Fordingbridge, **2008**.
- [3] Noble, G.K., The role of dominance in the social life of birds, *The Auk*, 56(3): p. 263-273, **1939**.
- [4] Nice, M.M., The role of territory in bird life, *American Midland Naturalist*: p. 441-487, **1941**.
- [5] Wingfield, J.C., Hahn, T.P., Testosterone and territorial behaviour in sedentary and migratory sparrows, *Animal Behaviour*, 47(1): p. 77-89, **1994**.
- [6] Levin, R.N., Wingfield, J.C., The hormonal control of territorial aggression in tropical birds, *Ornis Scandinavica*: p. 284-291, **1992**.
- [7] Fornasari, L., Bottoni, L., Schwabl, H., Massa, R., Testosterone in the breeding cycle of the male red-backed shrike *Lanius collurio*, *Ethology Ecology & Evolution*, 4(2): p. 193-196, **1992**.
- [8] Welty, J.C., Baptista, L., *The life of birds.*, 4 ed: Harcourt Collage Publisher, USA, **1990**.
- [9] Fedy, B., Stutchbury, B.M., Territory defence in tropical birds: are females as aggressive as males?, *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 58(4): p. 414-422, **2005**.
- [10] Brown, J.L., The evolution of diversity in avian territorial systems, *The Wilson Bulletin*, 76(2): p. 160-169, **1964**.
- [11] Newton, I., Population regulation in birds: is there anything new since David Lack?, *Avian science*, 3: p. 75-84, **2003**.
- [12] Kesler, D.C., Foraging habitat distributions affect territory size and shape in the Tuamotu Kingfisher, *International Journal of Zoology*, 2012, **2012**.
- [13] Franzblau, M., Collins, J., Test of a hypothesis of territory regulation in an insectivorous bird by experimentally increasing prey abundance, *Oecologia*, 46(2): p. 164-170, **1980**.
- [14] Lebedeva, E.A., Butiev, V.T., Shrikes in southern Daghestan (western coast of Caspian Sea), *Proceedings of the Western Foundation of Vertebrate Zoology*, 6(1): p. 88-92, **1995**.
- [15] Durango, S., Territory in the red-backed shrike *Lanius collurio*, *Ibis*, 98(3): p. 476-484, **1956**.

- [16] Panov, E.N., *The True Shrikes (Laniidae) of the world; Ecology, behaviour and evolution*: Pensoft Publishers, Sofia-Moskow, 910, **2011**.
- [17] Snow, D., Perrins, C.M., *The birds of the western Palearctic*: Oxford University Press, Oxford; New York, **1998**.
- [18] Harris, T., Franklin, K., *Shrikes and bush-shrikes : including wood-shrikes, helmet-shrikes, flycatcher-shrikes, philentomas, batises, and wattle-eyes*: Princeton University Press, Princeton, N.J., **2000**.
- [19] Lefranc, N., Worfolk, T., *Shrikes. A Guide to the Shrikes of the World*, **1997**.
- [20] Morelli, F., Pruscini, F., Saltarelli, M., Red-backed shrike larders in central Italy, *British Birds*, 105: p. 543-544, **2012**.
- [21] Yosef, R., Pinshow, B., Impaling in true shrikes (Laniidae): a behavioral and ontogenetic perspective, *Behavioural Processes*, 69(3): p. 363-367, **2005**.
- [22] Cade, T.J., Shrikes as predators, *Proceedings of the Western Foundation of Vertebrate Zoology*, 6: p. 1-5, **1995**.
- [23] IUCN, *Lanius collurio*, <http://www.iucnredlist.org/details/106005526/0> (Mayıs, 2013).
- [24] Burfield, I., Van Bommel, F., Gallo-Orsi, U., Nagy, S., Orhun, C., Pople, R.G., van Zoest, R., Callaghan, D., *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*: BirdLife International Cambridge, **2004**.
- [25] Kızıroğlu, İ., *Türkiye kuşları kırmızı listesi: red data book for birds of Türkiye*: Hacettepe Üniversitesi Çevre Eğitimi Kuş Araştırmaları ve Halkalama Merkezi Yayınları, Ankara, 151, **2008**.
- [26] Eken, G., Kılıç, D.T., *Türkiye'nin Önemli Kus Alanları - 2004 Güncellemesi*: Doğa Derneği, Ankara, **2004**.
- [27] Peakall, D.B., The decline and fall of the red-backed shrike in Britain, *Proceedings of the Western Foundation of Vertebrate Zoology*, 6(1): p. 112-116, **1995**.
- [28] RSPB, Red-backed Shrike, <http://www.rspb.org.uk/wildlife/birdguide/name/r/redbackedshrike/index.aspx> (2013, Haziran).
- [29] Ottvall, R., Edenius, L., Elmberg, J., Engström, H., Green, M., Holmqvist, N., Lindström, Å., Tjernberg, M., Pärt, T., *Populationstrender för fågelarter som häckar i Sverige*: Naturvårdsverket, **2008**.
- [30] Kızıroğlu, İ., *Türkiye Kuşları*: Orman Bakanlığı, Ankara, 314, **1989**.
- [31] Perктаş, U., Breeding shrike populations in Turkey: status in 1998–2003, *Biological Letters*, 41(2): p. 71-75, **2004**.

- [32] Şahin, N., *Kızılsırtlı örümcekkuşunun (Laniidae, Lanius collurio Linneaus, 1758) biyo-ekolojisi üzerine çalışmalar*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, **2007**.
- [33] Anonim, Kızılırmak, <https://tr.wikipedia.org/wiki/K%C4%B1z%C4%B1l%C4%B1rmak> (Mayıs, 2013).
- [34] Çağırankaya, S.S., Meriç, B.T., *Türkiye' nin Önemli Sulak Alanları: Ramsar Alanları*: Orman ve Su İşleri Bakanlığı, **2013**.
- [35] Özhatay, N., Byfield, A., Atay, S., *Türkiye'nin 122 önemli bitki alanı*: WWF Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı), **2008**.
- [36] Ayan, A.K., *Doğal Kaynak Kullanımı, Kızılırmak Deltası Sulak Alan Yönetim Planı Alt Projesi I. Bölüm Raporu*, Doğa Derneği, Ankara, **2007**.
- [37] Clark, P.J., Evans, F.C., Distance to nearest neighbor as a measure of spatial relationships in populations, *Ecology*, 35(4): p. 445-453, **1954**.
- [38] Krebs, C.J., *Ecological methodology*, Vol. 620. Benjamin/Cummings Menlo Park, California, **1999**.
- [39] Olsson, V., The red-backed shrike *Lanius collurio* in southern Sweden: Breeding biology, *Ornis Svecica*, 5: p. 101-110, **1995**.
- [40] Kuźniak, S., Breeding ecology of the red-backed shrike *Lanius collurio* in the Wielkopolska region (western Poland), *Acta Ornithologica*, 26(2): p. 67-84, **1991**.
- [41] Tryjanowski, P., A long-term comparison of laying date and clutch size in the red-backed shrike (*Lanius collurio*) in Silesia, southern Poland, *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 48(2): p. 101-106, **2002**.
- [42] Johnson, D.H., Methods of estimating nest success: an historical tour, *Studies in Avian Biology*, 34: p. 1-12, **2007**.
- [43] Mayfield, H.F., Nesting success calculated from exposure, *Wilson Bulletin*, 73(3): p. 255-261, **1961**.
- [44] Diehl, B., A long-term population study of *Lanius collurio* in a heterogeneous and changing habitat., *Proceedings of the Western Foundation of Vertebrate Zoology*, 6(1): p. 157-162, **1995**.
- [45] Hoyt, D.F., Practical methods of estimating volume and fresh weight of bird eggs, *The Auk*: p. 73-77, **1979**.
- [46] Mohr, C.O., Table of equivalent populations of North American small mammals, *American midland naturalist*, 37(1): p. 223-249, **1947**.
- [47] Sarısoy, H.D., Yenyurt, C., Tektaş, A., Eken, G., Balkız, Ö., *Kızılırmak Deltası Sulak Alan Yönetim Planı Alt Projesi I. Bölüm Raporu*: Doğa Derneği, Ankara, **2007**.

- [48] *Lanius collurio* 2002-2012 İlkbahar Dönemi Kayıtları, Kızılırmak Deltası Cernek Halkalama İstasyonu.
- [49] Hušek, J., Adamík, P., Long-term trends in the timing of breeding and brood size in the Red-Backed Shrike *Lanius collurio* in the Czech Republic, 1964–2004, *Journal of Ornithology*, 149(1): p. 97-103, **2008**.
- [50] Tøttrup, A., Klaassen, R., Kristensen, M.W., Strandberg, R., Vardanis, Y., Lindström, Å., Rahbek, C., Alerstam, T., Thorup, K., Drought in Africa caused delayed arrival of European songbirds, *Science*, 338(6112): p. 1307-1307, **2012**.
- [51] Alerstam, T., *Bird Migration*: Cambridge University Press, United Kingdom, **1990**.
- [52] Hustings, F., van Dijk, K., *Bird census in the Kizilirmak delta, Turkey, in spring 1992*, Foundation Working Group for International Wader and Waterfowl Research (WIWO), **1994**.
- [53] Morelli, F., Importance of road proximity for the nest site selection of the Red-backed shrike (*Lanius collurio*) in an agricultural environment in central Italy, *Journal of Mediterranean Ecology*, 11: p. 21-29, **2011**.
- [54] Kuźniak, S., Tryjanowski, P., Distribution and breeding habitat of the red-backed shrike (*Lanius collurio*) in an intensively used farmland, *The Ring*, 22(1): p. 89-93, **2000**.
- [55] Farkas, R., Horváth, R., Pásztor, L., Nesting success of red backed shrike (*Lanius collurio*) in a cultivated area, *Ornis Hungarica*, 7: p. 27-37, **1997**.
- [56] Baláž, M., On the breeding biology of the red-backed shrike (*Lanius collurio*) in the newbreaks of SW Slovakia, *Acta Zoologica Universitatis Comenianae*, 47(1): p. 5, **2007**.
- [57] Horváth, R., Farkas, R., Yosef, R., Nesting ecology of the red-backed shrike (*Lanius collurio*) in Northeastern Hungaria, *The Ring*, 22(1): p. 127-132, **2000**.
- [58] Morelli, F., Santolini, R., Sisti, D., Breeding habitat of red-backed shrike *Lanius collurio* on farmland hilly areas of Central Italy: is functional heterogeneity one important key?, *Ethology Ecology & Evolution*, 24(2): p. 127-139, **2012**.
- [59] Gołowski, A., Goławska, S., Habitat preference in territories of the red-backed shrike *Lanius collurio* and their food richness in an extensive agriculture landscape, *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 54(1): p. 89-97, **2008**.
- [60] Carlson, A., Prey detection in the red-backed shrike (*Lanius collurio*): an experimental study, *Animal Behaviour*, 33(4): p. 1243-1249, **1985**.
- [61] Brandl, R., Lübcke, W., Mann, W., Habitatwahl beim Neuntöter *Lanius collurio*, *Journal für Ornithologie*, 127(1): p. 69-78, **1986**.
- [62] Morelli, F., Plasticity of habitat selection by red-backed shrikes (*Lanius collurio*) breeding in different landscapes, *Wilson Journal of Ornithology*, 124(1): p. 51-56, **2012**.

- [63] Väli, Ü., Habitat use of the red-backed shrike in Estonia, *Hirundo*, 18(1): p. 10-17, **2005**.
- [64] Nikolov, B., An investigation of nest building and nests of the red-backed shrike (*Lanius collurio*) in Bulgaria, *The Ring*, 22(1): p. 133-146, **2000**.
- [65] Kuźniak, S., Bednorz, J., Tryjanowski, P., Spatial and temporal relations between the barred warbler *Sylvia nisoria* and the red-backed shrike *Lanius collurio* in the Wielkopolska Region (W Poland), *Acta Ornithologica*, 36(2): p. 129-133, **2001**.
- [66] Ferguson-Lees, J., Castell, R., Leech, D., *A Field Guide to Monitoring Nests*: British Trust for Ornithology, England, **2011**.
- [67] Remeš, V., Birds and rodents destroy different nests: a study of Blackcap *Sylvia atricapilla* using the removal of nest concealment, *Ibis*, 147(1): p. 213-216, **2005**.
- [68] Long, A.M., Jensen, W.E., With, K.A., Orientation of grasshopper sparrow and eastern meadowlark nests in relation to wind direction, *The Condor*, 111(2): p. 395-399, **2009**.
- [69] Nikolov, B., Reproductive rates of the red-backed shrike (*Lanius collurio*) (Aves:Laniidae) in the Sofia Region Western Bulgaria, *Acta Zoologica Bulgarica*, 56(1): p. 75-82, **2004**.
- [70] Tryjanowski, P., Sparks, T.H., Crick, H.Q.P., Red-backed Shrike (*Lanius collurio*) nest performance in a declining British population: a comparison with a stable population in Poland, *Ornis Fennica*, 83: p. 181-186, **2006**.
- [71] Perrins, C.M., Population fluctuations and clutch-size in the great tit, *Parus major* L., *Journal of Animal Ecology*, 34(3): p. 601-647, **1965**.
- [72] Haymes, G.T., Blokpoel, H., The influence of age on the breeding biology of ring-billed gulls, *The Wilson Bulletin*: p. 221-228, **1980**.
- [73] Erikstad, K.E., Bustnes, J.O., Moum, T., Clutch-size determination in precocial birds: A study of the common eider, *The Auk*, 110(3): p. 623-628, **1993**.
- [74] Badyaev, A.V., Ghalambor, C.K., Evolution of life histories along elevational gradients: trade-off between parental care and fecundity, *Ecology*, 82(10): p. 2948-2960, **2001**.
- [75] Korpimäki, E., Wiehn, J., Clutch size of kestrels: seasonal decline and experimental evidence for food limitation under fluctuating food conditions, *Oikos*, 83: p. 259-272, **1998**.
- [76] Arcese, P., Smith, J.N., Effects of population density and supplemental food on reproduction in song sparrows, *The Journal of Animal Ecology*: p. 119-136, **1988**.
- [77] Soler, M., Soler, J.J., Effects of experimental food provisioning on reproduction in the Jackdaw *Corvus monedula*, a semi-colonial species, *Ibis*, 138(3): p. 377-383, **1996**.

- [78] Djerdali, S., Tortosa, F.S., Hillstrom, L., Doumandji, S., Food supply and external cues limit the clutch size and hatchability in the white stork *Ciconia ciconia*, *Acta Ornithologica*, 43(2): p. 145-150, **2008**.
- [79] Haywood, S., Role of extrinsic factors in the control of clutch-size in the blue tit *Parus caeruleus*, *Ibis*, 135(1): p. 79-84, **1993**.
- [80] Gill, F.B., *Ornithology*: W. H. Freeman and Company, New York, **2006**.
- [81] Matyjasiak, P., Breeding ecology of the red-backed shrike (*Lanius collurio*) in Poland, *Proceedings of the Western Foundation of Vertebrate Zoology*, 6(1): p. 228-234, **1995**.
- [82] Crick, H.Q., Gibbons, D.W., Magrath, R.D., Seasonal changes in clutch size in British birds, *Journal of Animal Ecology*: p. 263-273, **1993**.
- [83] Nilsson, J.-Å., Clutch size determination in the marsh tit (*Parus palustris*), *Ecology*: p. 1757-1762, **1991**.
- [84] Söderström, B., Seasonal change in red-backed shrike *Lanius collurio* territory quality - the role of nest predation, *Ibis*, 143(3): p. 561-571, **2001**.
- [85] López, G., Muñoz, J., Soriguer, R., Figuerola, J. *Increased Endoparasite Infection in Late-Arriving Individuals of a Trans-Saharan Passerine Migrant Bird*. PLoS ONE, 2013. **8**, e61236 DOI: 10.1371/journal.pone.0061236.
- [86] Antczak, M., Goławski, A., Kuźniak, S., Tryjanowski, P., Costly replacement how do different stages of nest failure affect clutch replacement in the red-backed shrikes *Lanius collurio*, *Ethology Ecology & Evolution*, 21: p. 10, **2009**.
- [87] Nikolov, B.P., Kodzhabashev, N.D., Popov, V.V., Diet composition and spatial patterns of food caching in wintering Great Grey Shrikes (*Lanius excubitor*) in Bulgaria, *Biological Letters*, 41(2): p. 119-133, **2004**.
- [88] Müller, M., Pasinelli, G., Schiegg, K., Spaar, R., Jenni, L., Ecological and social effects on reproduction and local recruitment in the red-backed shrike, *Oecologia*, 143(1): p. 37-50, **2005**.
- [89] Ricklefs, R.E., *An analysis of nesting mortality in birds*, in *Smithsonian Contributions to Zoology*. 1969, Smithsonian Institutions Press: Washington. p. 48.
- [90] Martin, T.E., Avian life history evolution in relation to nest sites, nest predation, and food, *Ecological monographs*, 65(1): p. 101-127, **1995**.
- [91] Tryjanowski, P., Kuźniak, S., Diehl, B., Does breeding performance of Red-backed Shrike *Lanius collurio* depend on nest site selection?, *Ornis Fennica*, 77: p. 137-141, **2000**.
- [92] Van Dijk A, H.F., La Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) aux Pays-Bas : un équilibre ou une situation précaire?, 36: p. 113-126, **1999**.

- [93] Jacob, J., La situation des Pies-grièches écorcheur (*Lanius collurio*) et grise (*Lanius excubitor*) en Wallonie (Belgique), *Aves*, 36: p. 7-30, **1999**.
- [94] Kowalski, H., Les effectifs de la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) augmentent à nouveau en Allemagne, *Aves*, 36: p. 137-140, **1999**.
- [95] Goławski, A., Impact of weather on partial loss of nestlings in the Red-backed Shrike *Lanius collurio* in eastern Poland, *Acta Ornithologica*, 41(1): p. 15-20, **2006**.
- [96] Tryjanowski, P., Sparks, T.H., Kuczyński, L., Kuźniak, S., Should avian egg size increase as a result of global warming? A case study using the red-backed shrike (*Lanius collurio*), *Journal of Ornithology*, 145(3): p. 264-268, **2004**.
- [97] Ash, J.S., Observations on a decreasing population of Red-backed Shrikes, *British Birds*, 63: p. 185-205 225-239, **1970**.
- [98] Johnson, A.L., Reproduction in the female. *Sturkie's Avian Physiology*, (eds: Whittow, G.C.s), Academic Press, United States, **2000**.
- [99] Massa, R., Bottoni, L., Fornasari, L., Sacchi, N., Studies on the socio-sexual and territorial system of the red-backed shrike, *Proceedings of the Western Foundation of Vertebrate Zoology*, 6(1): p. 172-175, **1995**.
- [100] Ivanchev, V.P., Fionina, Ye.A., Features of ecology of Red-backed Shrike *Lanius collurio* in the Oka Nature Reserve. *Monitoring in Rare Species of Animals and Plants and their Habitats in the Ryazan' Region*, Ryazan, p.102-138, **2008**.
- [101] Yosef, R., Influence of observation posts on territory size of northern shrikes, *Wilson Bulletin*, 105(1): p. 180-183, **1993**.
- [102] Yosef, R., Grubb, T.C., Resource Dependence and Territory Size in Loggerhead Shrikes (*Lanius ludovicianus*), *Auk*, 111(2): p. 465-469, **1994**.
- [103] Harris, T., Franklin, K., *Shrikes and Bush-Shrikes: Including Wood-Shrikes, Helmet-Shrikes, Flycatcher-Shrikes, Phylentomas, Batises and Wattle-Eyes*: A&C Black, **2000**.
- [104] Strnad, M., Nemeč, M., Vesely, P., Fuchs, R., Red-backed Shrikes (*Lanius collurio*) adjust the mobbing intensity, but not mobbing frequency, by assessing the potential threat to themselves from different predators, *Ornis Fennica*, 89(3): p. 206-215, **2012**.
- [105] Massa, R., Bottoni, L., Fornasari, L., Site fidelity and population structure of the red-backed shrike *Lanius collurio* in northern Italy, *Ringling & Migration*, 14(2): p. 129-132, **1993**.
- [106] Pasinelli, G., Müller, M., Schaub, M., Jenni, L., Possible causes and consequences of philopatry and breeding dispersal in red-backed shrikes *Lanius collurio*, *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 61(7): p. 1061-1074, **2007**.
- [107] Van Nieuwenhuyse, D., Dispersal patterns of the red-backed shrike (*Lanius collurio*) in Gaume, Belgium, *The Ring*, 22(1): p. 65-78, **2000**.

- [108] Šimek, J., Patterns of breeding fidelity in the red-backed shrike (*Lanius collurio*), *Ornis Fennica*, 78(2): p. 61-71, **2001**.
- [109] Geertsma, M., Berkel, H.V., Esselink, H., Are high fitness values sufficient to maintain a dutch population of the red-backed shrike (*Lanius collurio*)?, *The Ring*, 22(1): p. 79-88, **2000**.
- [110] Tryjanowski, P., Goławski, A., Kuźniak, S., Mokwa, T., Antczak, M., Disperse or stay? Exceptionally high breeding-site infidelity in the red-backed shrike *Lanius collurio*, *Ardea*, 95(2): p. 316-320, **2007**.
- [111] Fornasari, L., Bottoni, L., Sacchi, N., Massa, R., Home range overlapping and socio-sexual relationships in the red-backed shrike *Lanius collurio*, *Ethology Ecology & Evolution*, 6(2): p. 169-177, **1994**.
- [112] Kilner, R., Johnstone, R.A., Begging the question: are offspring solicitation behaviours signals of need?, *Trends in Ecology & Evolution*, 12(1): p. 11-15, **1997**.
- [113] Yosef, R., Grubb, T.C., Effect of vegetation height on hunting behavior and diet of loggerhead shrikes, *The Condor*, 95: p. 127-131, **1993**.
- [114] Smiseth, P.T., Bu, R.J., Eikenæs, A.K., Amundsen, T., Food limitation in asynchronous bluethroat broods: effects on food distribution, nestling begging, and parental provisioning rules, *Behavioral Ecology*, 14(6): p. 793-801, **2003**.
- [115] Leugger, U., The effect of habitat quality on breeding performance in the red-backed shrike (*Lanius collurio*), *Behavioural Processes*, 28(3): p. 235, **1993**.
- [116] Carlson, A., Persistence of a red-backed shrike (*Lanius collurio*) population in a patchy landscape, *Proceedings of the Western Foundation of Vertebrate Zoology*, 6(1): p. 64-66, **1995**.

EKLER

EK 1. Kızılırmak Deltası'nda farklı aşamalarda fotoğraflanan kızıl sırtlı örümcekkuşu yuvaları



Yapımı tamamlanmış yuva I



Yapımı tamamlanmış yuva II



4 yumurtalı yuva



5 yumurtalı yuva



6 yumurtalı yuva



7 yumurtalı yuva

EK 1 (devam)



1.Gün



3.Gün



5.Gün



7.Gün



11. Gün



13. Gün

EK 2. Kızılırmak Deltası'nda, 2011 üreme döneminde tespit edilen kızıl sırtlı örümcekkuşu yuvaları ve bu yuvaların kullanıldığı hesaplamalar

Yuva Kodu	Kuluçka Büyüklüğü	Normal Kuluçka	Geç Kuluçka	Yumurtlama Zamanı	Yumurtadan Çıkma Başarısı I	Yumurtadan Çıkma Başarısı II	Yumurtadan Çıkma Başarısı III	Yuva Başarısı (Klasik Metot)	Yuva Başarısı (Mayfield Metodu)	Yumurta Ölçümleri
CE021										
K2111										
*K3051										
K3041										
YB331										
CE061										
CE051										
CE081										
*SK021										
SK031										
K2101										
K3021										
GK071										
YB091										
YO081										
*K2051										
YO091										
YO031										
YO041										

EK 2 (Devam)

Yuva Kodu	Kuluçka Büyüklüğü	Normal Kuluçka	Geç Kuluçka	Yumurtlama Zamanı	Yumurtadan Çıkma Başarısı I	Yumurtadan Çıkma Başarısı II	Yumurtadan Çıkma Başarısı III	Yuva Başarısı (Klasik Metot)	Yuva Başarısı (Mayfield Metodu)	Yumurta Ölçümleri
YO101										
YO111										
YO121										
YO131										
YO141										
YB332										
*YB221										
*YB281										
FE041										
YO151										
SK011										
YO161										
YO122										
*YO171										
*K3031										
CE062										
*K1071										
YB361										
*YO152										
YO032										

EK 2 (Devam)

Yuva Kodu	Kuluçka Byklg	Normal Kuluçka	Ge Kuluçka	Yumurtlama Zamanı	Yumurtadan ıkma Başarışı I	Yumurtadan ıkma Başarışı II	Yumurtadan ıkma Başarışı III	Yuva Başarışı (Klasik Metot)	Yuva Başarışı (Mayfield Metodu)	Yumurta lmleri
YO102										
YO112										
*YO071										
YB222										
YB092										
*K3011										
*K3052										
*GK081										
*SK022										
YO132										
YB362										
K2102										
*CE041										
YO033										
YO162										
*YO042										

**Başarılı Yuva (en az bir yavrunun kanatlanabildiği yuva)*

EK 3. Kızılırmak Deltası'nda, 2012 üreme döneminde tespit edilen kızıl sırtlı örümcekkuşu yuvaları ve bu yuvaların kullanıldığı hesaplamalar

Yuva Kodu	Kuluçka Büyüklüğü	Normal Kuluçka	Geç Kuluçka	Yumurtlama Zamanı	Yumurtadan Çıkma Başarısı I	Yumurtadan Çıkma Başarısı II	Yumurtadan Çıkma Başarısı III	Yuva Başarısı (Klasik Metot)	Yuva Başarısı (Mayfield Metodu)	Yumurta Ölçümleri	Teritoryum Büyüklüğü
*Y1_06_1											
Y1_03_1											
*R4_01_1											
Y1_05_1											
Y1_07_1											
Y1_01_1											
*Y1_02_1											
R2_01_1											
*Y1_08_1											
Y2_01_1											
Y1_09_1											
*Y1_11_1											
*R7_01_1											
*Y1_10_1											
*Y1_12_1											
*Y1_13_1											
*Y1_15_1											
Y1_16_1											
R2_02_1											
*R4_02_1											

EK 3 (Devam)

Yuva Kodu	Kuluçka Büyüklüğü	Normal Kuluçka	Geç Kuluçka	Yumurtlama Zamanı	Yumurtadan Çıkma Başarısı I	Yumurtadan Çıkma Başarısı II	Yumurtadan Çıkma Başarısı III	Yuva Başarısı (Klasik Metot)	Yuva Başarısı (Mayfield Metodu)	Yumurta Ölçümleri	Teritoryum Büyüklüğü
*R4_03_1											
*R4_04_1											
*R4_05_1											
R4_06_1											
Y1_17_1											
*Y2_02_1											
R8_01_1											
*R4_07_1											
R4_08_1											
*R4_09_1											
R1_01_1											
*Y1_14_1											
*R4_10_1											
R4_11_1											
*R4_12-1											
*R8_02_1											
*R8_01_2											
*R2_03-1											
R2_04_1											
*Y1_18_1											

EK 3 (Devam)

Yuva Kodu	Kuluçka Byklg	Normal Kuluçka	Geç Kuluçka	Yumurtlama Zamanı	Yumurtadan ıkma Başarığı I	Yumurtadan ıkma Başarığı II	Yumurtadan ıkma Başarığı III	Yuva Başarığı (Klasik Metot)	Yuva Başarığı (Mayfield Metodu)	Yumurta lmleri	Teritoryum Byklg
R7_02_1											
R2_02_2											
*R2_05_1											
*R2_06_1											
*Y2_03_1											
R4_13_1											
*Y1_19_2											
R2_02_3											
*Y1_10_2											
*Y1_20_1											
*Y1_05_2											
*Y1_11_2											
*Y1_07_2											

**Başarılı Yuva (en az bir yavrunun kanatlanabildiği yuva)*

ÖZGEÇMİŞ

Kimlik Bilgileri

Adı Soyadı : Necmiye ŞAHİN ARSLAN
Doğum Yeri : Samsun
Medeni Hali : Evli
E-posta : necmiyesahin@gmail.com
Adresi : Hitit Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Çorum

Eğitim

Lise : Samsun Tülay Başaran Anadolu Lisesi (1995-1999)
Ön Lisans : Hacettepe Üniversitesi Yabancı Diller Yüksek Okulu (1999-2000)
Lisans : Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü (2000-2004)
Yüksek Lisans : Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji ABD
(2004-2007)
Doktora : Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji ABD
(2007-2013)

Yabancı Dil ve Düzeyi

İngilizce- iyi derece

İş Deneyimi

Ocak 2009- Nisan 2011 Hitit Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü
araştırma görevlisi
Nisan 2011-devam ediyor Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü
araştırma görevlisi

Deneyim Alanları

-

Tezden Üretilmiş Projeler ve Bütçesi

Kızıl sırtlı örümcekkuşunun (*Lanius collurio* Linnaeus, 1758) üreme biyolojisi üzerine araştırmalar Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi Destek Projesi, 2013, 11399.9 TL

Tezden Üretilmiş Yayınlar

-

Tezden Üretilmiş Tebliğ ve/veya Poster Sunumu İle Katıldığı Toplantılar

Nest site selection of red-backed shrike (*Lanius collurio*) in Kizilirmak Delta, Samsun, Turkey, 4th. *International Eurasia Ornithology Congress, Baja, Hungary*, poster sunumu