



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

ÇANAKKALE MERKEZİNDE KÜÇÜK KUMRU (*SPILOPELIA
SENEGALENSIS*) POPÜLASYONLARININ BİYO-EKOLOJİSİ ÜZERİNE
ARAŞTIRMALAR
YÜKSEK LİSANS TEZİ

SİNAN MARANGOZ

Tez Danışmanı
PROF. DR. MURAT TOSUNOĞLU

ÇANAKKALE – 2022



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**ÇANAKKALE MERKEZİNDE KÜÇÜK KUMRU (*SPILOPELIA
SENEGALENSIS*) POPÜLASYONLARININ BİYO-EKOLOJİSİ ÜZERİNE
ARAŞTIRMALAR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SİNAN MARANGOZ

Tez Danışmanı

PROF. DR. MURAT TOSUNOĞLU

ÇANAKKALE – 2022

ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi taahhüt ve beyan ederim.

Sinan MARANGOZ

31/01/2022

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleŐtirilmesinde, çalıŐmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen saygı değer danışman hocam Prof. Dr. Murat TOSUNOğLU'na; çalıŐmamın her aşamasında desteğini esirgemeyen değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi İbrahim UYSAL'a; destekleri ve sevgileri ile her an yanımda olan değerli eŐim Sevinç MARANGOZ'a, değerli oğlum Kasım Emre MARANGOZ'a ve değerli kızım Hira Nur MARANGOZ'a sonsuz teŐekkürlerimi sunarım.

Sinan MARANGOZ
anakkale, Ocak 2022

ÖZET

ÇANAKKALE MERKEZİNDE KÜÇÜK KUMRU (*SPILOPELIA SENEGALENSIS*) POPÜLASYONLARININ BİYO-EKOLOJİSİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Sinan MARANGOZ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Murat TOSUNOĞLU

31/01/2022, 63

Doğal yayılış alanı Afrika kıtası ve Arap Yarımadası olan *Spilopelia senegalensis* (Küçük kumru) türünün Türkiye'deki ilk kayıtları güneydoğu Anadolu bölgesi ve İstanbul'a aittir. Doğal yaşam alanı dışına insan eliyle yapılan bu yayılımla birlikte alınan ilk kayıtların ardından günümüze kadar türün Türkiye'deki dağılım alanları hızla genişlemiştir. Araştırma alanı olan Çanakkale ili, bu tür için kuzeybatıdaki en uzak dağılım alanlarından birini oluşturmaktadır. İstilacı türlerin rekabet içerisinde olduğu doğal türlere etkisinin ve yayılış hızının belirlenmesi oldukça önemlidir. Yapılan çalışmada Çanakkale ilindeki *S. senegalensis* türü popülasyonunun biyo-ekolojisi, ortak nişler açısından rekabet halinde bulunduğu *S. decaocto* türü ile birlikte bölgedeki yayılma alanları, yayılmayı etkileyen faktörler, yayılma alanındaki popülasyon büyüklükleri ve *S. senegalensis* türünün kuluçka biyolojisi incelenmiştir. Araştırma kapsamında, türlerin alan dağılımını belirlemek ve farklı değişkenlerle karşılaştırma analizleri yapmak amacıyla çalışma alanı 1x1 km²'lik 32 kareye bölünmüştür. 2021 Yılında her ay için tüm kareleri kapsayacak şekilde doğrusal transekt gözlem yöntemi ile veri toplanmıştır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistiksel analizler ve karşılaştırma analizleri kullanılmıştır. *S. senegalensis* türü için Çanakkale ilinde 2015 yılında alınan ilk kayıttan sonra araştırma kapsamında 1x1 km²'lik gridlerin 19'unda ulaşılan en yüksek birey sayısı 249 birey olmuştur. Türün en yüksek birey sayısına eylül ayında ulaşılmış ve 1 yıllık periyotta ilk gözlemlerde tespit edilmediği üç griddede dağılımını genişlettiği ve popülasyon sayısının %28,1 artış gösterdiği tespit edilmiştir. Kış, erken üreme ve geç üreme döneminde toplam birey sayıları ile yapılan karşılaştırma testleri sonucunda dönem bakımından birey sayıları arasında anlamlı bir fark tespit edilmiş ($p < 0.001$) ancak iki türün

dönemlere göre değişen birey sayıları üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı belirlenmiştir ($p=0,227$). *S. senegalensis* türünün kuluçkaya yatma periyodunun şubat-ekim ayları arasında olduğu belirlenmiştir. Araştırma alanında en yoğun üreme aktivitesinin yaşandığı dönem olarak nisan ve ağustos ayları belirlenmiştir. Örnekleme alanlarında, yıl boyunca tespit edilen 27 yuvadan 20'inde yavru çıkışı gözlenmiştir. Kuluçka başarısı toplam yumurta sayısına göre %87,8 açılan yumurta sayısına göre %97,3 olarak hesaplanmıştır. Yapılan araştırmada sunulan veriler, *S. senegalensis* ve *S. decaocto* türlerinin ekolojik nişlerinin kesiştiği noktalardaki rekabetlerinin araştırılması ve yayılım hızlarının belirlenmesi konusunda gelecekte yapılacak bilimsel çalışmalara katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Biyo-Ekoloji, Çanakkale, Popülasyon, *Spilopelia senegalensis*

ABSTRACT
RESEARCHES ON BIO-ECOLOGY OF SMALL DOVE (*SPILOPELIA*
***SENEGALENSIS*) POPULATION IN ÇANAKKALE**
CITY CENTER

Sinan MARANGOZ

Çanakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Master of Science Thesis in Biological Science

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Murat TOSUNOĞLU

31/01/2022, 63

The first records of the *Spilopelia senegalensis* (Small Dove) species, whose natural distribution is in the African continent and the Arabian Peninsula, belong to the southeast Anatolia region and Istanbul. The distribution areas of the species in Turkey have expanded rapidly since the first records taken with this spread out of its natural habitat by human hand. Çanakkale province, which is the research area, constitutes one of the farthest distribution areas in the northwest for this species. It is very important to determine the effect of invasive species on the natural species with which they are in competition and the rate of spread. In this study, the bio-ecology of the population of *S. senegalensis* species in Çanakkale province, the distribution areas of the *S. decaocto* species with which it is in competition in terms of common niches, the factors affecting the spread, the population sizes in the distribution area and the brood biology of the *S. senegalensis* species were examined. Within the scope of the research, the study area was divided into 32 squares of 1x1 km² in order to determine the area distribution of the species and to make comparison analyzes with different variables. Data were collected by linear transect observation method to cover all frames for each month in 2021. Descriptive statistical analyzes and comparison analyzes were used in the analysis of the data. After the first registration for *S. senegalensis* in Çanakkale in 2015, the highest number of individuals reached in 19 of the 1x1 km² grids within the scope of the research was 249 individuals. The species reached the highest number of individuals in September and it was found that it expanded its distribution in three grids where it was not detected in the first observation in a 1-year period, and the population number increased by 28.1%. As a result of the comparison tests performed with the total number of individuals in winter, early breeding and late breeding periods, a significant difference was found between

the number of individuals in terms of the period ($p < 0.001$), but it was determined that the two species did not have a significant effect on the number of individuals changing according to the periods ($p = 0.227$). It was determined that the incubation period of *S. senegalensis* species was between February and October. The months of April and August were determined as the most intense reproductive activity in the research area. In the sampling areas, hatching was observed in 20 of 27 nests identified throughout the year. Incubation success was calculated as 87.8% according to the total number of eggs and 97.3% according to the number of hatched eggs. The data presented in the study will contribute to future scientific studies in investigating the competition of *S. senegalensis* and *S. decaocto* species at the intersection of their ecological niches and determining their spread rates.

Keywords: Bio-Ecology, Çanakkale, Population, *Spilopelia senegalensis*

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ETİK BEYAN.....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	ix
TABLolar DİZİNİ.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

8

2.1. Popülasyon Büyüklüğü Hakkında Çalışmalar.....	8
2.2. Kuluçka Biyolojisi, Beslenme Biyolojisi ve Davranış Biyolojisi Hakkında Çalışmalar	9

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ/MATERYAL YÖNTEM

13

3.1. Araştırma Alanı.....	13
3.1.1. Konum.....	13
3.1.2. İklim.....	13
3.1.3. Peyzaj.....	15
3.2. Gözlem Alanlarının Tespiti.....	15
3.3. Popülasyon Büyüklüğünün Tespiti.....	16
3.3.1. Üreme Kayıtlarının Alınması.....	16
3.4. Kuluçka Biyolojisi.....	18

3.5. Davranış Biyolojisi.....	19
3.6. Çalışmada Kullanılan Ekipmanlar.....	20
3.7. İstatistiksel Analizler.....	20

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Çanakkale İl Merkezindeki <i>S. senegalensis</i> (Küçük kumru)'in Yayılışı.....	22
4.2. Çanakkale İl Merkezindeki <i>S. decaocto</i> (Kumru)'nun Yayılışı.....	25
4.3. <i>S. senegalensis</i> ve <i>S. decaocto</i> Türlerine Ait Birey Sayılarının Karşılaştırılması ve Yayılışı Etkileyen Faktörler.....	29
4.4. Davranış Biyolojisi.....	37
4.4.1. Tür İçi Davranış Biyolojisi.....	37
Dinlenme Davranışı.....	38
Beslenme Biyolojisi.....	39
Yuva Yeri Seçimi.....	41
Kur Davranışları.....	42
Yuva Yapımı.....	43
Kuluçka Süreci.....	44
Özgeci Davranış.....	44
4.4.2. Türler Arası Davranış Biyolojisi.....	45
4.5. Kuluçka Biyolojisi.....	45

BEŞİNCİ BÖLÜM
SONUÇ ve ÖNERİLER

KAYNAKÇA	57
----------------	----

SİMGELER VE KISALTMALAR

ÖKA	Önemli Kuş Alanı
IUCN	International Union for Conservation of Nature
Csa	Kışı Ilık Yazı Çok Sıcak Kurak İklim
km ²	Kilometre kare
mm	Milimetre
cm	Santimetre
mm ³	Milimetre küp
g	Gram
°C	Santigrat derece
%	Yüzde oranı
GPS	Global Positioning System
QGİS	Quantum GIS
UTM	Universal Transverse Mercator
Grid	Kullanılan Kare
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
vb	Ve benzeri
vd	Ve diğerleri
Max.	Maksimum
Min.	Minimum
Ort	Ortalama
Ss	Standart sapma

TABLolar DİZİNİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1	Gözlem kayıt formu	18
Tablo 2	Yuva kayıt formu	19
Tablo 3	Gözlem yapılan alandaki <i>S. senegalensis</i> türüne ait birey sayısı	22
Tablo 4	Gözlem yapılan lokalitelerde gözlemlenen <i>S. senegalensis</i> türüne ait maksimum ve minimum birey sayıları	23
Tablo 5	Gözlem yapılan lokalitelerdeki <i>S. decaocto</i> türüne ait birey sayısı	25
Tablo 6	Gözlem yapılan lokalitelerde gözlemlenen <i>S. decaocto</i> türüne ait maksimum ve minimum birey sayıları	28
Tablo 7	Gözlem yapılan alanda gözlemlenen maksimum birey sayıları ve oranları	29
Tablo 8	<i>S. senegalensis</i> ve <i>S. decaocto</i> birey sayılarının dört aylık periyotlardaki dağılımı	32
Tablo 9	Kış, erken üreme ve geç üreme dönemlerindeki toplam birey sayıları değişimi	34
Tablo 10	Mauchly's test sonucu	36
Tablo 11	Greenhouse-Geisser test sonucu	36
Tablo 12	Pairwise comparisons test sonucu	36
Tablo 13	Gözlem yapılan lokalitelerdeki <i>S. senegalensis</i> türüne ait yuva sayısı	46
Tablo 14	Yumurtalara ait nicel veriler	49
Tablo 15	Küçük kumru yuvalarında yumurta küme büyüklüğü	51
Tablo 16	Küçük kumru kuluçka başarı yüzdesi	51
Tablo 17	Küçük kumru türünün kuluçka süresi	51

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	Türkiye üzerinden geçen iki ana göç yolu.	2
Şekil 2	Küçük kumrunun Dünya üzerindeki yayılış alanı (Birdlife, 2018; IUCN 2021).	4
Şekil 3	Çanakkale ili merkez ilçesinin konumu.	13
Şekil 4	Köppen İklim Sınıflandırmasına göre Türkiye'nin İklimi (Bölük, 2016).	14
Şekil 5	Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün Çanakkale İli 1929-2020 yılları iklim istatistikleri.	14
Şekil 6	Çanakkale İli merkez ilçesinin mahalle bazında ve toplam yeşil alan miktarı (Alkan, 2020).	15
Şekil 7	Çanakkale ili merkez ilçesinin kuzey ve güney araştırma sahalarına ayrılmış grildi haritası.	17
Şekil 8	Çalışmalarda kullanılan dijital fotoğraf makinesi, dürbün, dijital kumpas ve hassas terazi.	20
Şekil 9	Gridlerdeki Küçük kumru (<i>S. senegalensis</i>) popülasyonunun toplam birey sayılarının dağılımı.	24
Şekil 10	Yıl boyunca elde edilen küçük kumru birey sayılarının kareleme metoduyla gösterimi.	25
Şekil 11	Gridlerdeki Kumru (<i>S. decaocto</i>) popülasyonunun dağılışı.	27
Şekil 12	Yıl boyunca gözlemlenen birey sayılarının kareleme metoduyla gösterimi.	27
Şekil 13	Gridlere göre gözlemlenen toplam birey sayılarının karşılaştırılması.	30
Şekil 14	Gridlere göre maksimum birey sayılarının karşılaştırılması.	31
Şekil 15	<i>S. senegalensis</i> ve <i>S. decaocto</i> türlerine ait birey sayılarının aylık değişimi.	33
Şekil 16	Kış dönemi <i>S. senegalensis</i> ve <i>S. decaocto</i> birey sayıları dağılımı.	34

Şekil 17	Erken üreme dönemi <i>S. senegalensis</i> ve <i>S. decaocto</i> birey sayıları dağılımı.	35
Şekil 18	Geç üreme dönemi <i>S. senegalensis</i> ve <i>S. decaocto</i> birey sayıları dağılımı.	35
Şekil 19	Pairwise comparisons test sonucu output çıktısı.	37
Şekil 20	Dinlenme halindeki bireyler arasındaki mesafe.	38
Şekil 21	Küçük kumrunun dinlenme pozisyonundaki duruşu.	39
Şekil 22	Küçük kumru bireyleri grup halinde beslenirken.	40
Şekil 23	Küçük kumru kedi maması ile beslenmekte.	40
Şekil 24	Yuva yeri seçimine dair örnekler.	42
Şekil 25	Saksı içerisine bırakılan yumurtalar.	43
Şekil 26	Küçük kumru (<i>S. spilopelia</i>) ve Kumru (<i>S. decaocto</i>)'nun genel görünüşü.	45
Şekil 27	Beslenmek için sırasını bekleyen küçük kumrular.	46
Şekil 28	Aylara göre yuva dağılışı.	47
Şekil 29	Tipik küçük kumru yuva örneği.	48
Şekil 30	Küçük kumru yumurtası.	49
Şekil 31	Yumurta küme büyüklüğüne ait grafik.	50

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

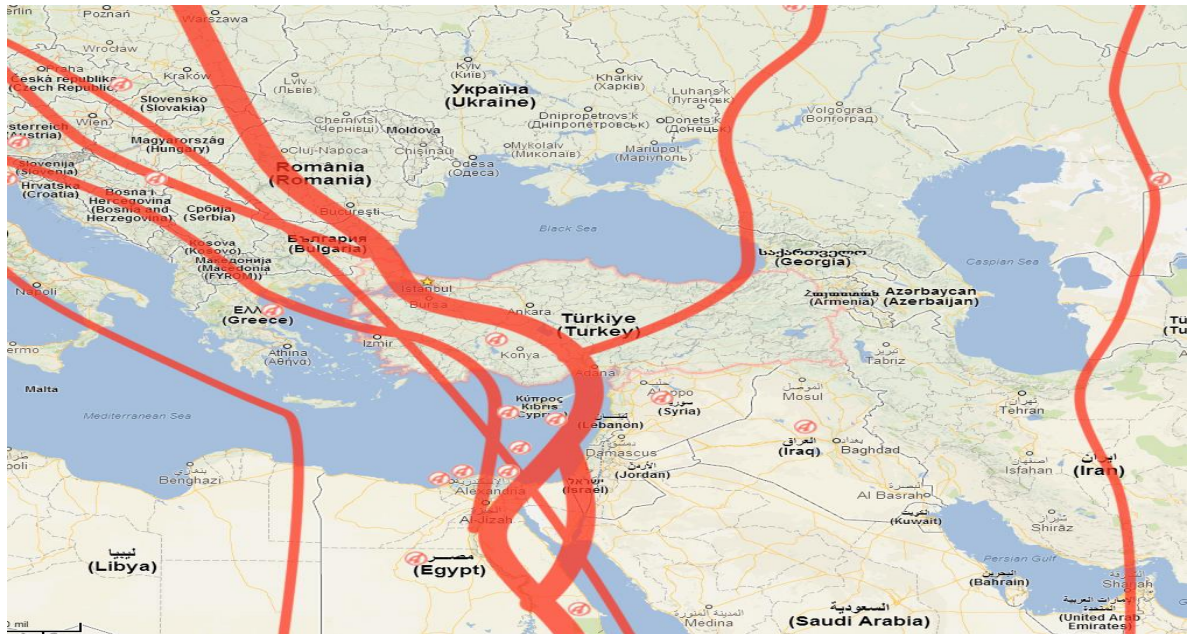
Türkiye, subtropikal kuşakta (sıcak orta kuşakta) yani orta kuşağın güney kısmında yer almaktadır. Ülke genelinde ılıman iklim hakimdir. Yeryüzü şekilleri ve denizler tek tip iklim tarzını bozarak çeşitli iklim tipleri oluşturmaktadırlar. Deniz etkisiyle kıyı bölgelerde daha çok ılıman iklim özellikleri hüküm sürerken, iç kesimlerde yoğunlukla karasal iklim ve bazı kesimlerde sert karasal iklim görülür (Atalay, 1997). Avrupa ve Asya'nın bağlantı noktası konumunda bulunan ülkemizin sahip olduğu farklı iklim tipleri, yükseltileri, ovaları, akarsuları, sulak alanları, gölleri ve etrafını çevreleyen denizlerin etkisiyle farklı türlerde canlıların yaşayabileceği ve neslini sürdürebileceği habitatlar oluşturur.

Yeryüzü şekilleri, iklimdeki çeşitlilik ve 4. zamandaki (kuvaterner) buzul çağıları, ülkemizdeki canlı çeşitliliğine (biyolojik çeşitlilik) neden olan temel biyocoğrafik etkenlerdir. Yeryüzü şekillerindeki çeşitlilik dolayısıyla bitki örtüsünün zenginliği ve sulak alanların çeşitliliği ile iklimdeki çeşitlilik avifauna zenginliğini doğrudan etkileyen etmendir (Yarar ve Magnin, 1997). Bu duruma kanıt olarak Türkiye' de üreyen kuş türü sayısının diğer Palearktik ülkelere göre daha fazla olması gösterilebilir (Green ve Moorhouse, 1995).

Biyolojik çeşitliliğin bir başka göstergesi de türlerin kendi içlerinde gösterdikleri çeşitliliktir. Çeşitli coğrafi, iklimsel, yer şekilsel farklılıklara ve fauna zenginliğine sahip ülkemizde aynı türün farklı bölgelerde de çeşitlilik gösterdiği bilinmektedir. Örneğin; *Galerida cristata* (Tepeli Toygar)'nın ülkemizde 4 alttürü, *Aegithalos caudatus* (Uzun Kuyruklu Baştankara)'un 5 alttürü, *Sitta europaea* (Sıvacı Kuşu)'nın 4 alttürü, *Garrulus glandarius* (Alakarga)'un 5 alttürü ve *Fringilla coelebs* (İspinoz)'in 4 alttürü bulunmaktadır. Bu alttür çeşitliliği coğrafi, iklimsel ve bitki örtüsü farklılıklarına bağlı olarak aynı türe ait farklı popülasyonların kısmen de olsa izolasyona uğradığı ve genetik alışverişin kısıtlandığı şeklinde yorumlanabilir. Böylece türlerin dağılımında olduğu gibi bu kez bir türe ait çeşitli alttürler için ülkemiz bir buluşma noktası oluşturur. Toplam 19 alttür sadece Türkiye' de bulunur, 10 alttürün de dağılımlarının büyük bir kısmı ülkemiz topraklarındadır. *Sitta kruperi* (Küçük Sıvacı)'nin ve *Larus armenicus* (Van Gölü Martısı)'un türlerinin dağılımlarının tamamına yakını; *Hippolais olivetorum* (Zeytin Mukallidi)'un, *Sylvia ruppelli* (Kara Boğazlı Ötleğen)'nin, *Phylloscopus sindianus* (Kafkas Çıvgını)'un, *Emberiza*

citrinella (Sarı Başlı Kiraz Kuşu)'nın ve *Emberiza bruniceps* (Kızıl Kirazkuşu)'in dağılımlarının önemli bir kısmına ülkemiz ev sahipliği yapmaktadır (Barış, 2000).

Türkiye'deki, kuş göçleri ilkbaharda güney-kuzey yönlü iken, sonbaharda ise kuzey-güney yönlü olmaktadır (Göktürk vd. 2008). Bu göçler sırasında kullanılan iki önemli göç yolundan ilki Avrupa ve Batı Sibirya'dan gelen kuşların kullandığı İstanbul ve Çanakkale boğazından başlayarak Batı ve Orta Anadolu'yu geçerek Hatay üzerinden Afrika'ya yönelmektedir. İkinci ana göç yolu ise Orta Asya ve Doğu Sibirya'dan gelen kuşların kullandığı Artvin vadisinden başlayarak Doğu ve Güney Doğu Anadolu'yu geçerek Hatay ve Suriye üzerinden Afrika'ya ulaşmaktadır (Şekil 1) (Özkazanç ve Özay, 2019).



Şekil 1. Türkiye üzerinden geçen iki ana göç yolu (Özkazanç ve Özay, 2019).

Göç esnasında çok sayıda kuş türü Türkiye'yi beslenme veya üreme alanı olarak kullanır. Ayrıca uzun ve yorucu göç esnasında verimli araziler kuşlar için dinlenme noktası da olur. (Kızıroğlu, 2008; Tosunoğlu vd., 2016).

Belli bir ekosistemin doğal faunasında yer almayan, farklı yollarla bir bölgeye dışarıdan gelen yeni türlere istilacı (Egzotik) türler denmektedir. Gelişen ulaşım teknolojisi ile çeşitli coğrafik bölgeler arasında yeni koridorlar kurulması, birçok canlının bir ekosistemden diğerine geçme hızını belirgin ölçüde artırmıştır. İstilacı türler doğal

toplulukların yaşama alanlarını işgal ettikçe (biyoistila), bu yayılma ile başa çıkamayan yerel türler yok olmaya başlamışlardır (Özdemir ve Ceylan, 2007).

Türkiye’de yaşayan istilacı türlerden biri de küçük kumrudur (*Spilopelia senegalensis*) (Yapıcı, 2020).

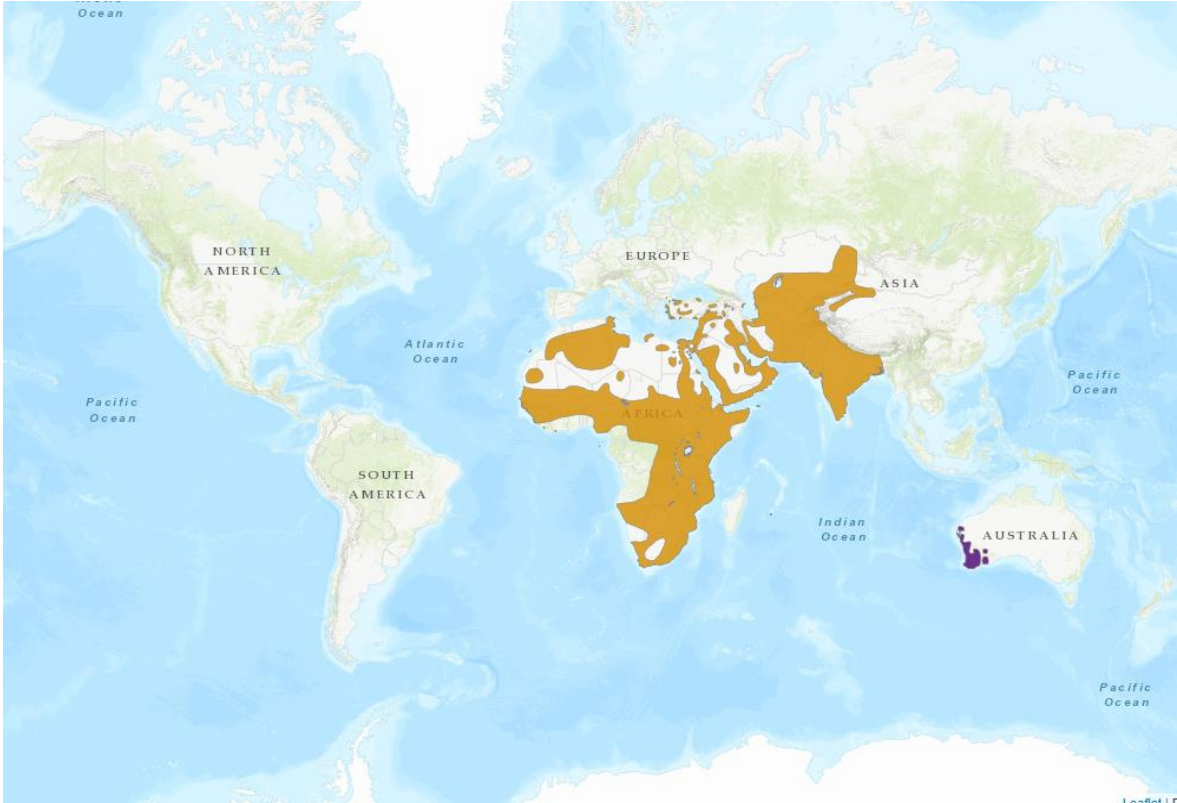
Küçük kumrunun dünya genelinde küçük tüy ve boyut farklılıklarına sahip altı alt türü tanımlanmıştır. Türlerin isimleri ve yayılış alanları şu şekildedir;

- 1) *S. s. phoenicophila* (Hartert, 1916)- Fas' tan Kuzeybatı Libya'ya kadar,
- 2) *S. s. aegyptiaca* (Latham, 1790)- Nil Vadisi (Mısır) boyunca,
- 3) *S. s. senegalensis* (Linnaeus, 1766)- Batı Arabistan, Adası, Güney Sahra Afrika,
- 4) *S. s. cambayensis* (Gmelin, JF, 1789)- Doğu Arabistan ve Doğu İran'dan Hindistan ve Bangladeş' e,
- 5) *S. s. ermanni* (Bonapart, 1856)- Kazakistan, Kuzey Afganistan, Batı Çin' e kadar,
- 6) *S. s. sokotrae*- Sokotra (Yemene bağlı bir ada) adası (Albayrak, 2011; Gill vd. 2020).

Linnaeus (1766), *S. senegalensis*'i ilk olarak Columba cinsine yerleştirirse de sonradan Stigmatopelia cinsine yerleştirilmiştir. Columba ve Streptopelia cinsleri arasında yapılan karyolojik analizler *S. chinensis* ve *S. senegalensis* türlerini diğer kumru türlerinden ayırmıştır (Slabbekoorn vd., 1999). *S. chinensis* ve *S. senegalensis* İlk olarak 1872 yılında Sundevall tarafından Stigmatopelia cinsine konulmuştur (Cheke, 2005). *Streptopelia senegalensis* olarak 1977-2014 yılları arasında kullanılmıştır (Johnson vd., 2001). *Spilopelia senegalensis* adı ise 2014 yılından itibaren kullanılmaya başlanılmıştır (Kızıroğlu, 2015; Birdlife, 2018; IUCN, 2021).

Güvercingiller, Columbiformes takımının Columbae alt takımı içinde yer alan *Columbidae* familyasına dâhildir. *Columbidae* familyasının alt familyası Columbinae güvercinler ve kumruları içine alır. (Gibs vd., 2010; Peters, 1937; Forshaw ve Cooper, 2015). Türkiye’ de Columbinae alt familyasına ait sadece 8 tür gözlenmiştir; *Columba livia* (*Kaya Güvercini*), *Columba palumbus* (*Tahtalı Güvercin*), *Columba oenas* (*Gökçe Güvercin*), *Streptopelia decaocta* (*Kumru*), *Spilopelia senegalensis* (*Küçük kumru*), *Oena capensis* (*Kap kumrusu*), *Streptopelia turtur* (*Üveyik*), *Streptopelia orientalis* (*Büyük Üveyik*) (Kızıroğlu, 2009; Porter vd., 2009).

Doğal yaşam alanı içerisinde bulunmayan ve anavatanı Afrika kıtası ile Arabistan yarımadası olan küçük kumrunun Türkiye'ye ait ilk kayıtları Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve İstanbul'a aittir. (Kasperek, 1991). İstanbul'a insanlar tarafından taşındığı tahmin edilmektedir (Kasperek, 1991). 1969 tarihinde yayımlanan Türkiye Kuş Raporu türün Türkiye'deki varlığını belgeleyen ve birey sayısını içeren ilk basılı kayıttır (Albayrak, 2011; Ornithological Society of Turkey, 1969) (Şekil 2.).



Şekil 2. Küçük kumrunun Dünya üzerindeki yayılış alanı (Birdlife, 2018; IUCN 2021).

Kızıroğlu (2008, 2009), yaptığı çalışmada Türkiye'nin, Marmara, Akdeniz, İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu bölgeleri *S. senegalensis*'in görüldüğü yerler olduğunu belirtmiştir (Kızıroğlu, 2009).

Türün küresel olarak sahip olduğu popülasyon boyutu net olarak belirlenememiştir. Avrupa'da yaşayan nüfusun 61.500- 204.000 çift olduğu tahmin edilmektedir, bu da 123.000- 408.000 olgun birey demektir. Avrupa küresel nüfus yoğunluğunun $\leq 5\%$ini oluşturduğundan, dünyadaki nüfus yoğunluğunun 2.400.000- 8.200.000 olgun birey olduğu, ülkemizde ise 50,000- 100,000 olgun bireyin yaşadığı tahmin edilmektedir. Tür önemli bir

tehdit altında olmadığından popülasyon büyüklüğünün istikrarlı şekilde artış gösterdiği tahmin edilmektedir (Birdlife 2018; IUCN, 2020).

Küçük kumru, Türkiye'ye sonradan girmesine karşın artık Afrika, Orta Doğu ve Orta Asya'da da olduğu gibi yerli bir tür olarak kabul edilmekte (Kirwan vd., 1999) ancak bunun yanında gezici bir tür olarak da bilinmektedir (Cramp, 1985). Son yıllarda artan kuş gözlemcisi sayısı ve oluşturulan veri tabanları kuş türlerinin popülasyon ve dağılımları hakkında küresel ölçekte veri toplanmasını kolaylaştırmıştır. E-bird ve Trakus gibi web sayfaları aracılığıyla elde edilen veriler değerlendirildiğinde Çanakkale ilinde ilk fotoğraflı kaydın 2015 yılında Çanakkale İl merkezi Rotary parkından alındığı görülmektedir (Trakus, 2022).

Bölgemizde küçük kumru ile aynı yaşam alanlarını tercih eden ve bu tür ile rekabete giren *Streptopelia decaocto* (Kumru) türü dağılışı göstermektedir. Kumru, orta boylu ve açık toprak rengindedir. Boynunda kesik siyah bir boyun halkası vardır. Kanatları beneksiz toprak rengindedir ve soluk desenli kuyruğu vardır (Somçağ, 2006).

Kumruya kıyasla daha kısa ve koyu renkli olan küçük kumrunun, boyu ortalama 23-26 cm aralığındadır. Bakır renkli gerdan tüyleri üzerinde siyah benekleri vardır. Dışilerin boyları biraz daha kısa ve renkleri daha soluktur. Kanatlarının üst tarafı pas kızılı-kahverengi; kanat lekesi maviye çalan kurşuni koyu renkli, kanat uçları siyah, başı pembemsidir. Kuyruğu koyu renkli, kuyruk altı tüyleri siyah ve kuyruk ucu enine geniş beyaz bantlıdır. Vücudunun ortası grimsi-siyah; dış kuyruk tüylerinin ucu beyazımsıdır (Somçağ, 2006).

Cinsiyetler sahada ayırt edilemez. Genç bireylerde siyah damalı boyun işaretleri yoktur ve bacaklar kırmızı renktedir. Daha kurak bölgelerde bulunan popülasyonlar tüylerinin daha soluk oluşuyla farklılık gösterir (Ali ve Ripley, 1981).

Şehir yerleşimlerinde yaşamaya uyum sağlamış olan küçük kumru, kırsal bölgelerden çok yerleşim alanlarında dağılışı göstermektedir. Yuva yapımında oldukça özensiz davranan bu tür, bir araya getirdikleri birkaç yuva materyali üzerine yumurta bırakabilmekte bazen de yuva malzemesi toplamadan direkt saksı toprağı üzerine yuva yapmaktadır. Balkon ve pencere önlerinde bulunan mermer üzerine, klima fanlarının üzerine ve arkasına, çatı kenarlarına ve aralarına, duvar girintilerine, saksı içlerine, binalarda yağmur suyu tahliye borularının üzerine yuva yaptıkları ve üredikleri görülmüştür.

Ayrıca zeytin ve nar ağaçlarına da yuva yapan bir türdür (Shoham vd., 1997; Yeni, 2009; Ayadi vd., 2016). Yıl boyunca yumurta yumurtlayıp, maksimum 8-9 ay gibi bir süre kuluçkaya oturabilmektedirler (Shoham vd., 1997; Rao, 2014; Biricik vd., 1989).

Türkiye’de kuşlar genel olarak mart sonu ile temmuz başında ürerler. Kuşlar ilkbaharın başında üremeye başlar ise, üreme sezonunun başlangıcındaki iklim ve besin durumu ile türün kuluçka ve yavru uçurma süreleri gibi birçok faktör başlama tarihini etkileyebilir. Genel olarak kuş ne kadar büyükse üreme dönemi o kadar erken başlar ve o kadar uzun sürer. Şubat-Haziran ayına kadar yumurtlama dönemi olarak ifade edilmektedir. Bazı türler şubatta yumurtlamaya başlarken bazı türler haziran ayında da yumurtlayabilir. Türkiye genelinde bölgesel iklim değişiklikleri, habitatların bitkisel ve su kaynaklarındaki değişim üremeyi ve yumurtlamayı değiştirmektedir (OSB, 2013).

Küçük kumru türünün üreme mevsimi ise şubat başında başlar ve kasım ortasına kadar sürer. İki gün arayla yuvaya iki yumurta bırakılır, ikinci yumurta bırakıldıktan sonra kuluçka dönemi başlar ve 13 ile 15 gün sonra yumurtadan yavru çıkar (Ali ve Ripley, 1981). Bir çift kuş yıl boyunca yedi defaya kadar üreyebilmektedir (Biricik vd., 1989). Yavrular yaklaşık 14 ila 16 gün sonra yuvadan çıkar ve ayrılır (Rao, 2014). Aynı yuva birden fazla defa aynı çift tarafından kullanılabilir.

Tür genellikle çiftler ve küçük gruplar halinde görülür, nadiren de büyük gruplar halinde görülür. Özellikle kurak bölgelerde su birikintileri başında ya da toplu beslenme anında büyük gruplar oluştururlar. Oldukça karasaldırlar yiyeceklerini yerde ararlar. Küçük kumrunun ana besinini yere düşen tohumlar, çimenler, diğer bitkisel maddeler, termitler diğer küçük böcekler oluşturur (Adang vd., 2008).

İnsanlarla bir arada yaşamaya uyum sağladıklarından ergin bireyler besinlerini insanların gıda artıklarından karşılayabilmektedirler. Yavrular ise kursak sütü denilen bir salgı ile beslenmektedirler. Bu salgı Güvercingiller (*Columbidae*) familyasının ortak özelliği olarak kuluçka döneminin başlaması ile ve prolaktin hormonunun etkisiyle kursak duvarlarında bulunan epitel hücrelerin olgunlaşması sonucu meydana gelir (Yeni, 2009; Kılıç vd., 1987). Kursak sütünün bileşiminin büyük oranda su, protein ve yağlardan oluştuğu bildirilmektedir. İlk günlerde bu sütün, sıvı şeklinde olduğu ama yavru büyüdükçe bu sıvının içinde kısmen sindirilmiş yem ve tahıllarla karışık olarak yavrulara verildiği belirtilmektedir (Murat, 2009).

Planlanan alışmada *S. senegalensis* türünün Çanakkale merkezinde ki popülasyonunun biyo-ekolojisi araştırılacaktır. Türün bölgedeki yayılış alanları, yayılışı etkileyen faktörler, yayılış alanındaki popülasyon büyüklüğü, tür içi ve türler arası davranışları, kuluçka biyolojisi, yuva seçimi, yumurtalara ilişkin sayısal verilerin belirlenmesi amaçlanmıştır.



İKİNCİ BÖLÜM

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Türe yönelik olarak gerçekleştirilen literatür taramasında yurtiçinden ve yurtdışından çok sayıda çalışma olduğu görülmüştür. Küçük kumrunun anavatanını, Orta ve Güney Afrika, Arabistan yarımadası, Irak'ın doğusundan başlayarak Pakistan, Hindistan ve Afganistan'a kadar olan bölge oluşturmaktadır (Gibs vd., 2010; Ringim ve Muhammad, 2017). Türkiye'de küçük kumru türünün ilk kayıtları Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve İstanbul'dan alınmıştır (Kasperek, 1991). Türkiye'nin Marmara, Akdeniz, İç Anadolu, Doğu Anadolu, Güneydoğu bölgelerini kapsayan 59 ilinde küçük kumru kaydına rastlanmıştır (Kızıroğlu, 2008, 2009; Aktay vd., 2017). Türün dünyanın çeşitli noktalarındaki varlığı, popülasyon büyüklüğü ve yayılışı üzerine çeşitli çalışmalar yapılmıştır, incelenen çalışmalardan bu tezle alakalı olanlara aşağıda yer verilmiştir.

2.1. Popülasyon Büyüklüğü Hakkında Çalışmalar

Kasperek (1991), Küçük kumrunun Ortadoğu'daki varlığına ilişkin yaptığı çalışmada, türün 1879 yılında Şam'da, 1918'de Ürdün'de, 1960'da Lübnan ve 1987'de İsrail'inde içinde bulunduğu 43 farklı lokalitede kayıt altına alındığını, Azerbaycan, Ermenistan ve Gürcistan'da ilk kayıtların 1977 yılında yapıldığını belirtmiştir. Ayrıca Türkiye'de 48 bölgede küçük kumruya ait kayıtlar tutulmuştur. Birecik'te (Urfa) 1970 yılında 250-275 birey, Gaziantep'te 1974 yılında 200 birey, Urfa (merkez) 1980'de 300 birey kaydedilmiştir. Güneydoğu Anadolu bölgesinden türün Batı ve Orta Anadolu'dan kuzey yönüne doğru ilerlediği gözlenmiştir. Ayrıca İstanbul'da Eminönü, Topkapı, Haliç, Beyoğlu ve Taksim'de 1960'lı yıllarda kayıtları alınmıştır. 1982 yılında İstanbul Ataköy'de ve 1983 yılında ise İstanbul Küçükçekmece'de kaydedilmiştir.

Albayrak (2011), Küçük kumrunun 1970 yılına kadar sadece 12 ilde görüldüğünü bildirmiştir. Sonraki süreçte 1990 yılında 25 ilde görüldüğünü, 2010 yılına gelindiğinde ise 41 ilde kaydının olduğunu bildirmiştir.

Rocha (2013), Portekiz'deki küçük kumruya ait ilk kayıtların 1996 ve 2008 yıllarında alındığını, ayrıca türün kanarya adalarına kadar yayıldığını bildirmiştir. 2013 yılında ise Madeira Takımadaları için ilk kayıt alınmıştır.

Barone ve Bacallado (2016), Küçük kumrunun anavatanı olan bölgeden batıya doğru Kanarya adalarına ve birçok adaya yayıldığını, 2015 yılında Cape Verde adalarında ilk kaydının alındığını bildirmiştir.

Ivanov vd. (2019), Bulgaristan Ulusal Nadirlik Komitesi Raporunda Bulgaristan'ın Burgaz şehrinde 2015, 2016, 2017 ve 2018 yıllarında küçük kumruya ait kayıtlar alındığını bildirmiştir.

Chhetri vd. (2019), Küçük kumruya ait ilk kayıtların Himalayaların doğusundaki kuzey rezerv ormanlarında olduğunu, ayrıca Hindistan'ın kuzeydoğusu ve Himalayalar hariç bütün bölgede görüldüğünü bildirmişlerdir.

2.2. Kuluçka Biyolojisi, Beslenme Biyolojisi ve Davranış Biyolojisi Hakkında Çalışmalar

Dean (1977), Afrika'nın Barberspan bölgesinde 9 yıllık halkalama çalışması yapmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, en uzun yaşayan küçük kumrunun yedi yaşından büyük olduğu kayıt altına alınmıştır. Dean, kuluçka başarısını uçan yavruya göre %67,6 bulduğunu, çalışmasında halkalama ve tekrar yakalama tekniğini kullanmasaydı daha yüksek değerler bulabileceğini belirtmiştir.

Dean (1979a), 118 yetişkin küçük kumrunun mide içeriğini bir yıl süreyle incelemiştir. Çalışma sonunda en yoğun beslenen maddelerin: yabani ve ticari tohumlar (ay çekirdeği, mısır), çim (*Eleusine indica*), böcekler, larvalar, pupalar (*Musca domestica*), termit (*Hodotermes mossambicus*) ve küçük kabuklu salyangozlar (*Succinea striata*) olduğunu gözlemlemiştir. Ayrıca küçük kumrunun günlük enerji ihtiyacının 68,15 kcal/gün olduğunu hesaplamıştır.

Dean (1980), 619 yuvayı üç günlük periyotlar halinde iki yıl boyunca izlemiştir. Elde ettiği sonuçlara göre; kuluçka başarısını uçan yavruya göre %35,7 ortalama yumurta küme büyüklüğünü ise 1,97 yumurta olarak bulmuştur. Küçük kumrunun yuva yapım aşamasının 2-4 gün, yumurta bırakma süresinin 2-3 gün, kuluçkada kalma süresinin 11-14 gün olduğunu belirtmiştir. Ayrıca yavrunun yuvada tek başına kalana kadar bakıldığı süre 3-7 gündür. Yavruların yuva dışına 12. günde çıktıkları ve 2-3 gün daha yuva dışında beslendiklerinden bir yavru için bir çift küçük kumrunun 30-42 gün arasında bir süre harcadıklarını bildirmiştir.

Kılıç vd. (1987), Diyarbakır'da gerçekleştirdikleri çalışmada küçük kumrunun kuluçka süresinin 14-15 gün, yavruların yuvada yalnız kalana kadar bakıldıkları sürenin 7 gün, yavruların yuva dışına çıktıkları sürenin 16-25 gün olduğunu ayrıca yavruların yuva dışında da 1 hafta boyunca ebeveynleri tarafından beslendiklerini kaydetmişlerdir.

Biricik vd. (1989), Yuva kurulacak noktanın dişi tarafından seçildiğini, erkeğin yuvaya malzeme getirdiğini ve dişinin yuvayı yaptığını ayrıca yuva yapımına başladıktan 4 gün sonra ilk yumurtanın bırakıldığını ve yaklaşık 38 saat sonrasında ise ikinci yumurtanın bırakıldığını gözlemlemişlerdir. Küçük kumru yumurtalarının ortalama uzunluğunun 27,40 mm, genişliğinin 20,70 mm ve ağırlığının 6,22 g olduğu ölçülmüştür.

Biricik vd. (1993), Küçük kumrunun kuluçka davranışlarını incelediklerinde, kuluçkanın ilk yumurtanın bırakılması ile başladığını ve gün doğumundan sonra ve gün batımından önce olmak üzere günde iki defa ebeveynlerin yer değiştirdiklerini tespit etmişlerdir. Gündüz erkek birey, gece ise dişi birey kuluçkaya oturmaktadır.

Al-Safadi ve Kasperek (1995), Küçük kumrunun mart ve temmuz ayı arasındaki dönemde ürediğini gözlemlemişlerdir. Küçük kumruya ait üç yuvada tespit ettikleri yumurtaların ölçümlerini yapmışlardır. Yumurtaların ortalama ağırlığını 7,1 g uzunluğunu 31,7 mm, genişliğini 22,8 mm olarak tespit etmişlerdir

Biricik (1997), Diyarbakır'da gerçekleştirdiği çalışmada, küçük kumrunun şubat ayı başından kasım ayı ortalarına kadar 7 defa kuluçka faaliyeti gösterdiğini, ayrıca yuva kurabileceği korunaklı alan bulursa kış aylarında da kuluçka faaliyeti gösterebileceğini belirtmiştir. Yumurta küme büyüklüğü 2 iken kış aylarında yumurta küme büyüklüğünün 1 olduğunu bildirmiştir.

Yeni (2009), Kasım-2007 ve Ekim-2008 tarihleri arasında Antalya İlinde gerçekleştirdiği çalışmada; küçük kumrunun üremek ve beslenmek için yoğun olarak eski yerleşim yerlerini tercih ettiğini gözlemlemiştir. Kuluçka faaliyetine ilişkin olarak 30 yuvanın gözlemlenmesi sonucu elde ettiği verilere göre; kuluçka sürelerinin 14 gün olduğunu, kuluçka faaliyetinin ocak ayı ile başlayarak tüm yıl sürdüğünü, eşlerin iş bölümü içinde olarak her şeyi ortaklaşa yaptıklarını bildirmiştir. Kuluçka başarısını toplam yumurtaya göre %93,9 açılan yumurta sayısına göre ise %100 olarak hesaplamıştır.

Uygun (2009), *C. livia*, *S. decaocta*, *S. senegalensis*'in karyolojik analizi üzerine çalışmıştır. Çalışmasında *S.decaocta*'nın diploid kromozom sayısını $2n = 78$, *C. livia*'nın

diploid kromozom sayısını $2n = 80$ ve *S.senegalensis*'in diploid kromozom sayısını $2n = 70-78$ olarak tespit etmiştir.

Hanane vd. (2011), *S. senegalensis* ve *S. turtur* türlerinin üreme biyolojisi üzerine Fas'ta çalışma gerçekleştirmiştir. Kuluçka faaliyetinin şubat ayı ile başlayıp temmuz ayı sonuna kadar devam ettiği ve nisan ayında üreminin en üst seviyeye çıktığını tespit etmişlerdir. Ortalama yumurta küme büyüklüğü $1,92 \pm 0,08$ ölçülmüştür. Kuluçka başarısı uçan yavruya göre $\%54,0 \pm 14,0$ olarak hesaplanmıştır. Küçük kumru yumurtasının uzunluğu 28,15 mm genişliği 21,45 mm olarak ölçülmüştür.

Karimpour vd. (2011), Kumru (*S. decaocto*)'nun üreme biyolojisi hakkında çalışmışlardır. Üreme döneminin 27 Nisan'da ilk yumurtanın bırakılması ve 24 Haziran'da son yavru uçuşu ile sona erdiğini gözlemlemişlerdir. Çalışma süresi boyunca 19 adet yuva incelenmiş ve üreme başarısı $\% 46.48$ olarak hesaplanmıştır.

Singh ve Ojha (2013), Besin bolluğu nedeniyle kumru (*S. decaocto*)'nun üreme döneminin mart ayından başlayarak ekim ayına kadar sürdüğünü söylemişlerdir.

Moosavi vd. (2015). Kumru (*S. decaocto*)'nun 8 Nisan'da yuva yapımına başladığını ve 9 Haziran'da son yavrunun yuvayı terk etmesiyle kuluçka faaliyetinin sona erdiğini kaydetmişlerdir. Yumurta küme büyüklüğünü 2 yumurta ve üreme başarısını $\% 36,8$ olarak hesaplamışlardır.

Rao (2014), Hindistan'da sıcaklığın 47°C ile -4°C arasında değiştiği bölgede 20 ay boyunca küçük kumruya ait 24 yuvaya ait çalışma yürütmüştür. Üreme döneminin nisan ayından başlayarak kasım ayı dâhil 8 ay sürdüğünü tespit etmiştir. Türün kuluçka süresinin 13-15 gün, yavruların yuvadan ayrıldığı sürenin 14-16 gün olduğu, ayrıca kuluçka başarısının açılan yumurtaya göre $\%37,41$ toplam yumurtaya göre $\%18,7$ hesaplanmıştır. Küçük kumru yumurtalarının ortalama ağırlığının 7 g, ortalama uzunluğunun $31,7 \pm 0,53\text{mm}$ ve ortalama genişliğinin ise $22,8 \pm 0,49$ mm olduğu bulunmuştur.

Brahmia vd. (2015), *S. senegalensis* ve *S. turtur* türlerinin üreme biyolojisi hakkında fikir edinmek üzere Cezayir'de çalışma yürütmüşlerdir. Yapılan çalışma sonucunda kuluçka süresi 14 gün olarak tespit edilmiştir. Mart ve temmuz ayları arasındaki üreme dönemlerinde nisan ve haziran aylarında pik yaşanmıştır. Küçük kumrunun yumurta küme büyüklüğünü 1,84 kuluçka başarısını $\%58,89$ olarak hesaplamıştır.

Gopal ve Abaji (2015), Küçük kumrunun üreme davranışlarını belirlemek amacıyla Hindistan'ın Nagpur şehrinde iki ay süren bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Yuvanın dışı birey tarafından 1 günlük sürede ve özenilmeden yapıldığı, aynı gün akşam ilk yumurtanın ertesi gün ise ikinci yumurtanın bırakıldığı görülmüştür. Yumurtaların ortalama uzunluğu 3 cm ve ortalama genişliğinin ise 2 cm olduğu kaydetmişlerdir. 13-15 günlük kuluçka faaliyeti sonunda yavruların yumurtadan çıktığı ve ebeveynleri tarafından kursak sütü ile beslendiği görülmüşlerdir.

Aktay vd. (2017), Adana'nın Osmaniye ilçesinde küçük kumru popülasyonunun %30' u kadarının beyaz renkte olduğunu tespit etmişlerdir. Bu durumun küçük kumrudaki resesif bir genden kaynaklanabileceğini ayrıca 20. yüzyılda bölgede *Streptopelia risoria* (Halkalı kumru-Berberi güvercini) yetiştiriciliğinin yaygın olması nedeniyle beyaz kumruların küçük kumru melezleri de olabileceğini düşünmüşlerdir.

Margani ve Saad (2018), 2013 ve 2014 yılları arasında Sudan'da küçük kumrunun kuluçka biyolojisi hakkında gözlemler gerçekleştirmişlerdir. Yıl boyunca kuluçka faaliyetlerinin devam ettiğini ocak-şubat ile ağustos-eylül aylarında pik yaptığını saptamışlardır. Yumurtaların ölçümleri sonucunda; ortalama uzunluğun $11,5 \pm 2,03$ cm, ortalama genişliğin $8,60 \pm 1,98$ cm ve ortalama derinliğin ise $2,35 \pm 0,96$ cm olduğunu hesaplamışlardır.

Yapıcı (2020), Antalya iline ait ilçelerde küçük kumrunun popülasyon büyüklüğünün tespiti ve biyo-ekolojisi üzerine çalışmalar gerçekleştirmiştir. Aralık 2017-Aralık 2019 yılları arasında yapılan çalışmada 19 ilçeden oluşan Antalya İlinin birinci yıl 15 ilçesinde türün varlığı tespit edilirken ikinci yıl 18 ilçede varlığı kayıt altına alınmıştır. Üreme dönemlerine ait kayıtlarda ocak ayı sonu ile şubat ayı başı gibi yuva yapımına başladığı yıl içinde 3 defa pik yaşandığı görülmüştür. Nisan, temmuz ve ekim ayları yavru çıkışının en yoğun olduğu aylardır. 9 ayı kapsayan üreme dönemleri vardır. Ortalama yumurta küme büyüklüğünü $1,55 \pm 0,42$ olarak bulmuştur. Yumurtaların ortalama ağırlığını $5,37 \pm 1,03$ g, ortalama uzunluğunu $26,56 \pm 1,52$ mm ve ortalama enini $20,46 \pm 1,34$ mm olarak tespit etmiştir. Bu verilere göre şekil indeksini $77,03 \pm 2,93$ olarak hesaplamıştır. Kontrol altında tuttuğu yuvada yılda 5 kuluçka faaliyeti tespit etmiş ve 4 defa kuluçkaya oturduğunu tespit etmiştir. Yavruların ortalama $14,39 \pm 0,56$ günlük kuluçka süresinin sonunda yumurtadan gözleri kapalı bir şekilde çıktıkları görülmüştür.

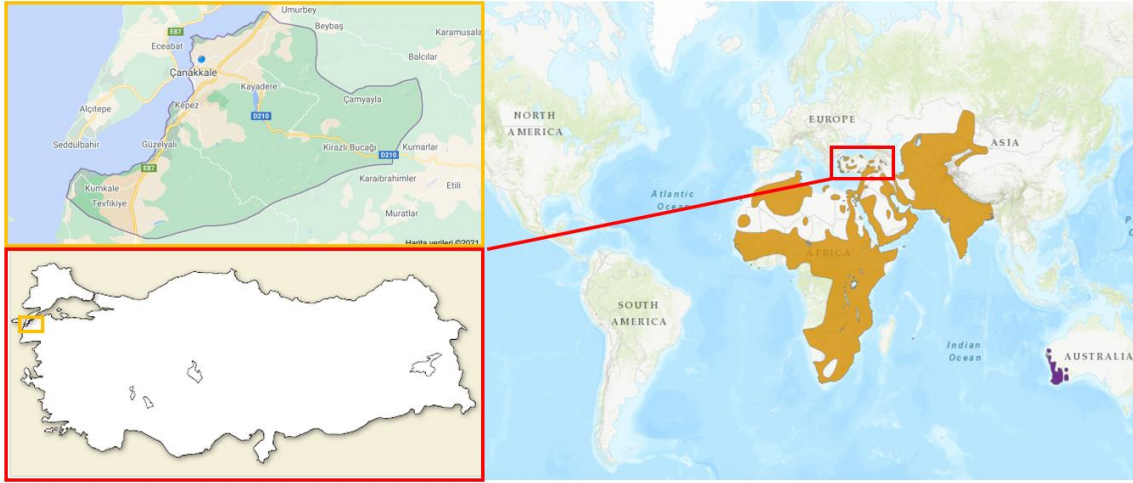
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ /MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Alanı

3.1.1. Konum

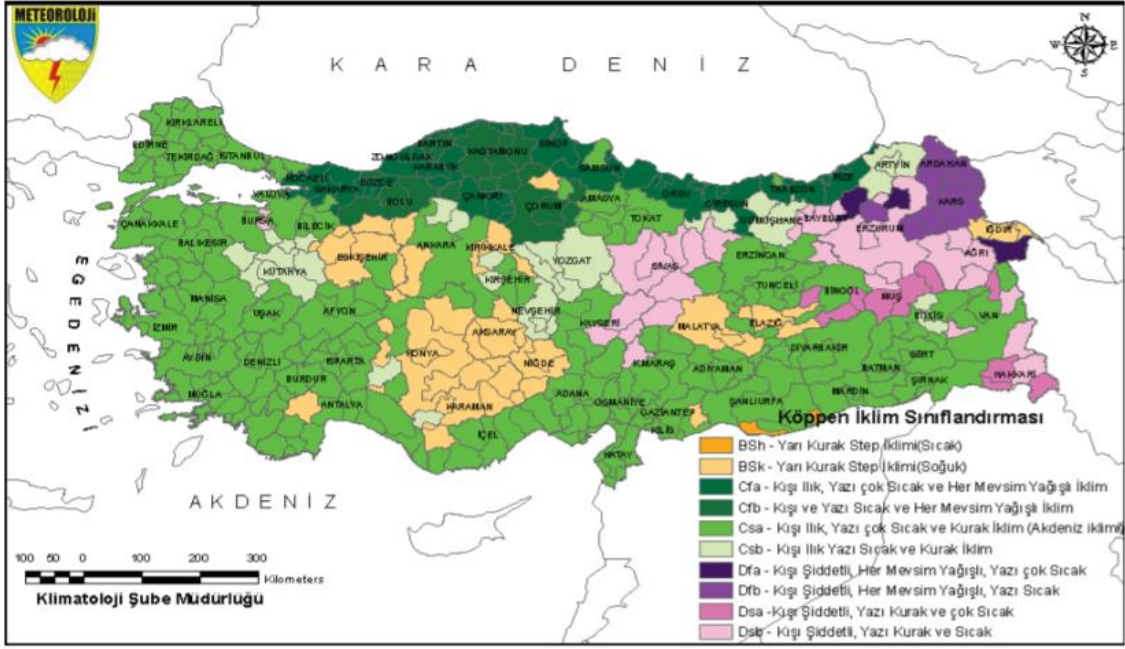
Çanakkale İli Türkiye'nin kuzeybatısında 25° 40'- 27° 30' doğu boylamları ve 39°27'- 40°45' kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Batı Palearktık zoocoğrafik bölgede Avrupa ve Asya kıtalarını birbirinden ayıran ve Ege Denizi ile Marmara Denizi'ni birleştiren kendi adını taşıyan Boğaz'ın iki yakasında yer almaktadır. Araştırmanın yürütüleceği merkez ilçe 1.016 km² bir alana yayılmıştır (Şekil 3).



Şekil 3. Çanakkale ili merkez ilçesinin konumu.

3.1.2. İklim

Çanakkale, bulunduğu coğrafi konumunun özelliğine bağlı olarak, Subtropikal Akdeniz iklim bölgesinde yer almakla birlikte (Türkeş ve Altan, 2014; Ilgar, 2010) Akdeniz ve Karadeniz arasında bulunduğu konum itibari ile iklim açısından Marmara Geçiş İklimine dâhil edilmektedir (Koçman, 1993). Köppen iklim sınıflandırmasına göre Csa (Kış ılık, yazı çok sıcak ve kurak iklim) kategorisindedir (Bölük, 2016) (Şekil 4). Akdeniz makro iklim bölgesindeki yaz kuraklığı ile yağışlardaki yıllar arası değişkenlik ile bağlantılı olarak, her mevsimde etkili olabilen kurak dönemler, yöredeki su kaynakları üzerinde büyük baskı yaratır (Türkeş ve Altan, 2014). Çanakkale ilinde yıl boyunca esen hâkim rüzgârlar, kuzey yönlü rüzgârlardır.



Şekil 4. Köppen İklim Sınıflandırmasına göre Türkiye'nin İklimi (Bölük, 2016).

Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün 1929-2020 yılları arasını kapsayan istatistikî bilgileri incelendiğinde, Çanakkale'de ortalama 105,4 mm yağış miktarıyla en fazla yağış aralık ayında görülmektedir ayrıca 9.4 mm yağışla ağustos yılın en kurak ayıdır. 25.1 °C sıcaklıkla temmuz yılın en sıcak ayıdır. Ocak ayında ortalama sıcaklık 6.2 °C olup yılın en düşük ortalamasıdır. Yıl boyunca ortalama sıcaklık 15.1 °C dolaylarında değişim göstermektedir (Şekil 5).

CANAKKALE	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ölçüm Periyodu (1929 - 2020)													
Ortalama Sıcaklık (°C)	6.2	6.7	8.4	12.6	17.5	22.2	25.1	25.0	21.1	16.3	12.0	8.4	15.1
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	9.6	10.2	12.5	17.2	22.6	27.7	30.7	30.6	26.4	20.8	15.9	11.7	19.7
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	3.1	3.4	4.7	8.3	12.7	16.6	19.3	19.6	16.0	12.1	8.5	5.3	10.8
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	3.2	4.4	5.4	7.4	9.4	11.0	11.7	11.1	8.9	6.3	4.4	3.2	7.2
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	13.6	11.1	10.5	8.7	6.6	4.6	2.0	1.5	3.8	7.2	9.8	13.5	92.9
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	91.6	71.7	65.9	45.0	29.8	25.3	14.5	9.4	25.2	55.3	84.9	105.4	624.0
Ölçüm Periyodu (1929 - 2020)													
En Yüksek Sıcaklık (°C)	20.0	21.3	27.3	30.8	38.9	36.8	39.0	39.1	35.9	31.8	26.2	22.9	39.1
En Düşük Sıcaklık (°C)	-11.0	-11.5	-8.5	-1.6	2.3	6.6	11.2	9.4	5.9	0.4	-7.0	-10.5	-11.5

Şekil 5. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün Çanakkale İli 1929-2020 yılları iklim istatistikleri.

3.1.3. Peyzaj

Merkez ilçe Sarıçay deltası üzerinde bulunan Çimenlik Kalesi etrafında kurulmuş, zaman içinde kentsel nüfusun artmasıyla yerleşim sahil boyunca genişleyerek Sarıçay tarafından kuzey ve güney kesimlere ayrılmış durumdadır. Güney kesimde sadece Barbaros Mahallesi yer alırken, kuzey kesimde Namık Kemal, Fevzipaşa, İsmetpaşa, Kemalpaşa, Cevatpaşa ve Esenler Mahalleleri yer almaktadır. Merkez ilçenin tamamında mahalle parkı, çocuk oyun alanı ve spor alanı olmak üzere toplam 375.740 m² yeşil alan bulunmaktadır (Alkan, 2020). Halk bahçesi ve Özgürlük Parkı en büyük yeşil alanlardır (Şekil 6).

Mahalleler	MP (m ²)	ÇOA (m ²)	SA (m ²)	Toplam (m ²)
Barbaros	113.235	16.500	3.250	132.985
Cevatpaşa	58.773	4.500	750	64.023
Esenler	92.294	14.500	3.000	109.794
Kemalpaşa	6.180	0	0	6.180
İsmetpaşa	47.958	3.500	500	51.958
Fevzipaşa	1.900	300	0	2.200
Namık Kemal	8.150	350	100	8.600
Toplam	328.490	39.650	7.600	375.740

MP: Mahalle parkı; ÇOA: Çocuk oyun alanı; SA: Spor alanı

Şekil 6. Çanakkale İli merkez ilçesinin mahalle bazında ve toplam yeşil alan miktarı (Alkan, 2020).

3.2. Gözlem Alanlarının Tespiti

Çanakkale İli şehir merkezi, eski ve yeni yerleşim alanlarını bir arada barındırmakla birlikte kıyı şeridi boyunca genişlemektedir ayrıca çok sayıda yeşil alana sahip olması da küçük kumru için ideal üreme ve beslenme alanları oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında türün alansal dağılımının belirlenmesi ve farklı değişkenlerle karşılaştırma analizlerinin yapılabilmesi için çalışma sahası (Şehir merkezi) 1x1 km²'lik gridlere bölünmüştür (Şekil 8).

3.3. Popülasyon Büyüklüğünün Tespiti

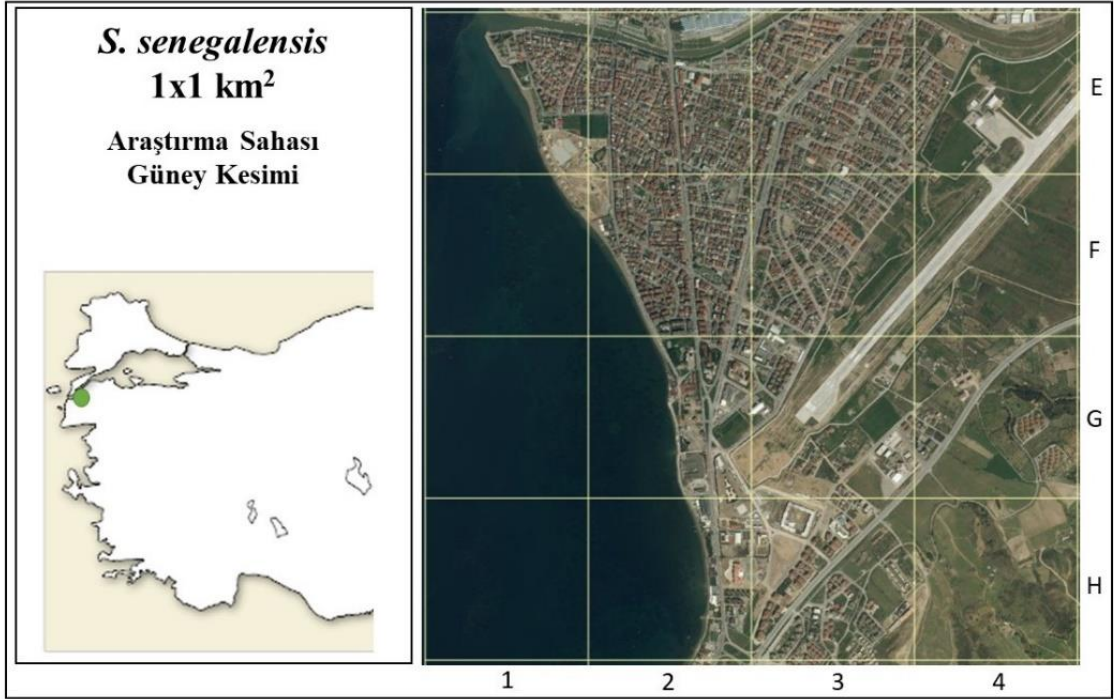
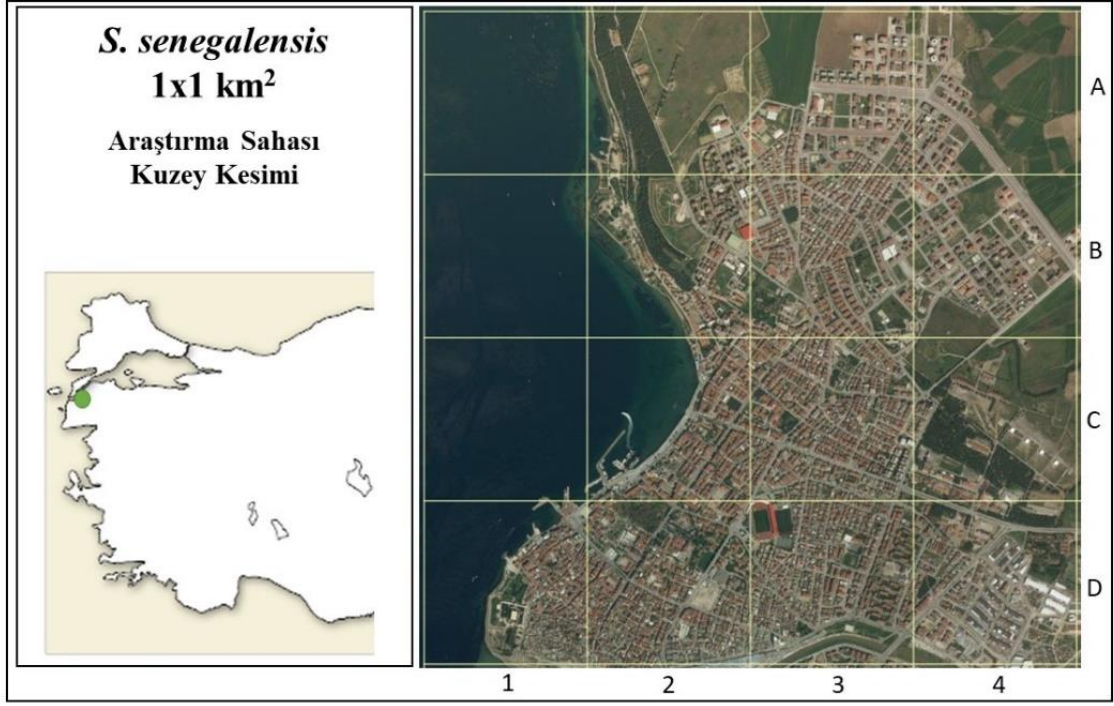
Gözlem süresince belirlenen lokalitelerde “doğrusal transekt”, ve “nokta sayımı” metotları uygulanmıştır. Doğrusal transekt metoduna göre, daha önce belirlenen bir hat boyunca ilerlenerek; nokta sayım metoduna göre ise, doğrusal transekt metodundan farklı olarak daha önce belirlenen bölgelerde bir süre kalınarak gözlem yapılmaktadır (Bibby vd., 2000). Bu metotların yanı sıra rastgele gözlem metodu da kullanılmıştır.

Gözlem sırasında tespit edilen bireylere ait davranış özellikleri, beslenme özellikleri, gözlemlenen birey sayısı, tespit edilen yuva sayısı gibi veriler not edilmiştir. Gözlemlenen bireylerin fotoğrafları kaydedilmiştir. Ayrıca gözlem yapılan noktalara ait koordinat verileri GPS kullanılarak üzerine kaydedilmiştir. Elde edilen konum bilgileri daha sonra QGIS paket programı kullanılarak gridli harita üzerinde aktarılmış ve gridlerdeki yoğunlukları belirlenmiştir. Bu bağlamda, nokta gözlemi ve hat boyunca (doğrusal ya da liner gözlem) gözlem yöntemleri ile tespit edilen *S. senegalensis*, yuva alanı ve besin rekabetine girdiği *S. decaocto* türlerinin muhtemel yoğunlukları ve görülme sıklıkları belirlenmiştir (De Lucas vd., 2008; Pearce-Higgins vd., 2009).

3.3.1. Üreme Kayıtlarının Alınması

Tüm dünyada yapılan atlas çalışmalarında derece veya metre biriminden oluşturulan kareler (grid) kullanılır. Sahada alınan üreme kayıtları UTM koordinat sisteminde kaydedilmiştir. Kullanılan karenin (grid) boyu çalışma sahasının büyüklüğüne göre değişebilir. Çalışma alanı yüz ölçümü dikkate alınarak 1x1 km²'lik 32 kareye ayrılmış ve denizel alan içeren 6 grid hariç geri kalan tüm gridlerde çalışılmıştır. 1x1 km²'lik gridli harita örneği Şekil 7' de verilmiştir.

Her bir gridde bir yıllık süre boyunca her ay en az bir kez olmak üzere süre temelli çalışma metodu ile birer saatlik arazi çalışması gerçekleştirilmiştir. Belirlenen tüm gridlere eşit zaman aralıklarında, eşit sürede, aynı sayıda personelle ve eşit çaba harcanılarak gözlem çalışması yürütülmüştür. Üreme kayıtları alınırken grid numaraları kaydedilmiştir (Tablo 1).



Şekil 7. Çanakkale ili merkez ilçesinin kuzey ve güney araştırma sahalarına ayrılmış gridli haritası.

Tablo 1

Gözlem kayıt formu

Sıra	Tür Adı	Çift Sayısı	Grid No	Koordinat	Üreme Kodu	Habitat	Yuva Var/Yok	Tür İçi Davranış	Türler Arası Davranış	Diğer
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Batı Palearktık bölgede kuş türlerinin üreme dönemi, ilkbaharın gelmesi ile birlikte erkek bireylerin alan savunması yapmaları ile başlar, eş bulma, yuva malzemesi taşıma ve kurma, yumurta bırakma ve yavru besleme ile devam eder, yavruların ebeveynlerden ayrılması ile tamamlanır. Bu süreç farklı türler arasında ve iklim/besin gibi değişkenlerle bölgeden bölgeye farklılık gösterir. Kumru ve küçük kumru türlerinde olduğu gibi bazı türler üreme döneminde birden fazla kez kuluçkaya yatarlar. *S. senegalensis* türü yıl boyunca yedi defaya kadar üreyebilmektedir (Biricik vd., 1989). Bu açıdan araştırma kapsamında karşılaştırma amacı ile farklı dönemler belirlenirken Kış dönemi; Kasım, Aralık, Ocak ve Şubat ayları, erken üreme dönemi; Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran ayları ve geç üreme dönemi olarak; Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim ayları belirlenmiştir.

3.4. Kuluçka Biyolojisi

Çanakkale ili merkez ilçesinde tespit edilen yuvalar doğrudan gözlenerek ve fotoğraflanarak elde edilen veriler kaydedilmiştir. İlk olarak Çin'in Vuhan Eyaleti'nde ortaya çıkan ve 2020 yılı mart ayında ülkemizde ilk kaydı alınan Yeni Koronavirüs Hastalığı (COVID-19) nedeniyle küçük kumruya ait yuvaların tespit edilmesinde ve gözlem yapılmasında sınırlılıklar yaşanmıştır. Küçük kumru insanların yaşam alanları içerisine yuva kurmaktadır. Tespit edilen yuvalara ait veriler elde etmek için başvurulduğunda ev sahipleri tarafından olumsuz dönüşler alınmıştır.

Tespit edilen küçük kumru yuvaları içerisinde bırakılan yumurta sayıları not edilmiştir. Sonrasında ise hassas terazi ve dijital kumpas kullanılarak yumurtaların ağırlıkları, uzunlukları ve genişlikleri (enleri) tespit edilerek yumurta hacmi hesaplanmaya çalışılmıştır. Yumurta hacmi: (uzunluk x genişlik), Yumurta şekil indeksi: [(genişlik/uzunluk) x 100] formülleri kullanılarak hesaplanmıştır (Aslan, 2005; Alaşahan, 2010) (Tablo 2) (Tablo 15).

Yumurta şeklini ifade etmek üzere “şekil indeksi” terimi kullanılmaktadır. Yumurta genişliğinin, uzunluğuna oranı şekil indeksi ile ifade edilir. Şekil indeksi değeri %76’dan büyük ise yumurtalar yuvarlak, %72-76 arasında ise normal, %72’ den küçük ise uzun şekilli olmaktadır. Şekil indeksi otomatik cihazlarla ölçülebildiği gibi en ve boyun ölçülmesiyle de bulunabilir (Sarıca ve Erensayın, 2009b).

Tablo 2

Yuva kayıt formu

Sıra No.	Tür Adı	Grid No.	Koordinat	Ziyaret Tarihi	Yuva Malzemesi	Yumurta					Notlar
						Sayısı	Ağırlığı	Boyu	Eni	Hacmi	

Küçük kumru türünün, yuvasına ilk yumurtayı bıraktığı gün ile son bıraktığı yumurtadan yavrunun çıktığı güne kadar geçen süre hesaplanarak kuluçka başarısı tespit edilmiştir (Erdoğan, 1989; Yeni, 2009). Kuluçka başarısı, [(uçan yavru/toplam yumurta) x 100] ve [(uçan yavru/açılan yumurta) x 100] olmak üzere iki şekilde hesaplanmıştır. Toplam yumurta; kuluçka faaliyeti görülen yuvalardaki toplam yumurta sayısını, açılan yumurta; toplam yumurtalardan çıkan yavru sayısını, uçan yavru ise; çıkan yavrulardan uçabilenlerin sayısını göstermektedir (Erdoğan, 1989; Aslan, 2005; Yeni, 2009).

3.5. Davranış Biyolojisi

Davranışlar, tür içi ve türler arası olarak iki kısımda değerlendirilir (Şahin ve Biricik, 1997; Erdoğan, 1989; Aslan, 2005). Tür içi davranışlar; duruş şekilleri, öğrenme

davranışları, toplumsal davranışlar olmak üzere üç bölümde incelenmiştir (Şahin ve Biricik 1997). Türler arası davranışlar kısmında ise *S. senegalensis* ile *S. decaocto* türü arasındaki etkileşimler çalışılmıştır.

3.6. Çalışmada Kullanılan Ekipmanlar

Küçük kumru türüne ait bireylerin, yuvaların, yumurtaların ve davranış biyolojilerinin gözlemlenip kayıt altına alınmasında dürbün ve dijital fotoğraf makinasından yararlanılmıştır. Gözlemlenen bireylerin koordinatları mobil GPS uygulaması üzerinden sisteme işlenmiştir. Yumurtalara ait sayısal verilerin elde edilmesinde ise dijital kumpas ve hassas teraziden faydalanılmıştır (Şekil 8).



Şekil 8. Çalışmalarda kullanılan dijital fotoğraf makinesi, dürbün, dijital kumpas ve hassas terazi.

3.7. İstatistiksel Analizler

Verilerin analizinde SPSS 26.0 paket programı kullanılmıştır. Gridlerdeki birey sayılarının dağılımı ve aylık birey sayılarının yorumlanmasında tanımlayıcı istatistiksel analizler kullanılmıştır. Kış dönemi, erken üreme dönemi ve geç üreme dönemlerindeki *S. senegalensis* ve *S. decaocto* birey sayılarındaki değişimin anlamlılığının sınanması için uygulanan karşılaştırma testlerinde parametrik ya da non-parametrik testlerden hangilerinin kullanılacağına karar vermek için Kolmogorov-Smirnov Testi uygulanmıştır. Ayrıca diğer ön koşullar olan varyansların homojenitesi ve minimum 30 örneklem olup olmadığı gibi ön koşulların yerine geldiği görüldüğünden parametrik tekniklerin kullanılmasına karar verilmiştir (Büyüköztürk, 2003; Özdamar, 2013).

Grup değişkeni tür için tekrarlanan ölçümlerde iki yönlü varyans analizi yapılması için öncelikle Mauchly'nin küresellik varsayımı sınanmıştır. Mauchly küresellik varsayımı sağlanamamış ($p < 0,001$) ve bu yüzden veri setine Greenhouse-Geisser düzeltmesi uygulanmıştır. Yapılan test sonucunda mevsim bakımından birey sayıları arasında anlamlı bir fark tespit edilmiş ($p < 0.001$) ancak tür gruplarının mevsimle değişen değerler üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı belirlenmiştir ($p = 0,253$). Mevsimler arasında tür değişimi arasında anlamlı bir fark olup olmadığının sınanması için Post Hoc test bonferroni düzeltmesi ile farklara bakılmıştır (pairwise comparisons).



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Çanakkale İl Merkezindeki *S. senegalensis* (Küçük kumru)'in Yayılışı

Çalışma alanı yüz ölçümü dikkate alınarak 1x1 km²'lik 32 gride ayrılmıştır. Denizel alan içeren 6 grid hariç geri kalan tüm gridlerde çalışılmıştır. Bu açıdan araştırma kapsamında 26 gridden veri toplanmıştır. Türün Çanakkale İlindeki dağılım haritalarının çıkarılması için her bir gride bir yıllık süre boyunca her ay en az bir kez olmak üzere süre temelli çalışma metodu ile birer saatlik arazi çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında 19 gride türün kaydı alınmıştır. En yüksek birey sayısı 249 birey ile eylül ayında alınırken, en düşük birey sayısı 63 birey ile şubat ayında sayılmıştır. Arazi çalışması yapılan 7 gride ise hiç kayıt alınmamıştır (Tablo 3). Kayıt alınan kareler insan yerleşiminin yoğun olduğu ve denize yakın bölgelerdir. Gözlem yapılamayan kareler ise insan yerleşiminin çok seyrek olduğu veya hiç yerleşimin olmadığı bölgelerdir.

Tablo 3

Gözlem yapılan alandaki *S. senegalensis* türüne ait birey sayısı

Aylar Gridler	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Toplamı
A1													0
A2	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5
A3	0	0	0	1	2	1	2	1	4	2	2	0	15
A4	1	2	2	4	3	4	2	4	2	2	1	0	27
B1													0
B2	9	13	14	10	14	21	31	30	44	27	15	8	236
B3	3	2	7	10	11	15	17	22	26	18	13	4	148
B4	0	0	1	2	2	3	5	3	1	1	0	0	18
C1													0
C2	13	10	15	13	17	12	20	16	12	14	10	12	164
C3	5	8	6	11	14	17	23	22	14	17	12	8	157
C4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D1	2	0	4	5	7	10	8	10	14	7	4	2	73
D2	4	6	5	8	9	12	11	15	10	22	12	7	121
D3	6	3	7	10	9	12	18	13	16	12	5	6	117
D4	0	0	0	0	0	1	2	1	1	2	0	0	7
E1	0	1	2	1	4	5	8	6	8	5	3	2	45
E2	8	7	13	21	20	26	32	27	41	33	13	10	251
E3	8	6	9	13	17	20	25	32	34	27	24	13	228
E4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F1													0
F2	3	5	8	8	11	9	13	11	9	10	13	8	108

Gridler	Aylar												
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Toplamı
F3	0	0	1	0	2	2	0	1	1	2	0	0	9
F4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G1													0
G2	0	0	1	0	0	3	1	0	0	1	0	0	6
G3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H1													0
H2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3	2	0	5	6	4	8	14	13	7	4	5	2	70
H4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOPLAM	64	63	100	123	146	181	232	227	249	206	132	82	1805

Mavi renkle gösterilen gridler denizel alanları içermektedir.

Bir yıllık dönem boyunca gözlemlenen maksimum birey sayılarına bakıldığında 44 birey ile B2 gridi tek seferde en fazla kayıt alınan grid olmuştur. D4 ve F3 gridleri ise 2 birey ile en az kayıt alınan gridlerdir (Tablo 4).

Tablo 4

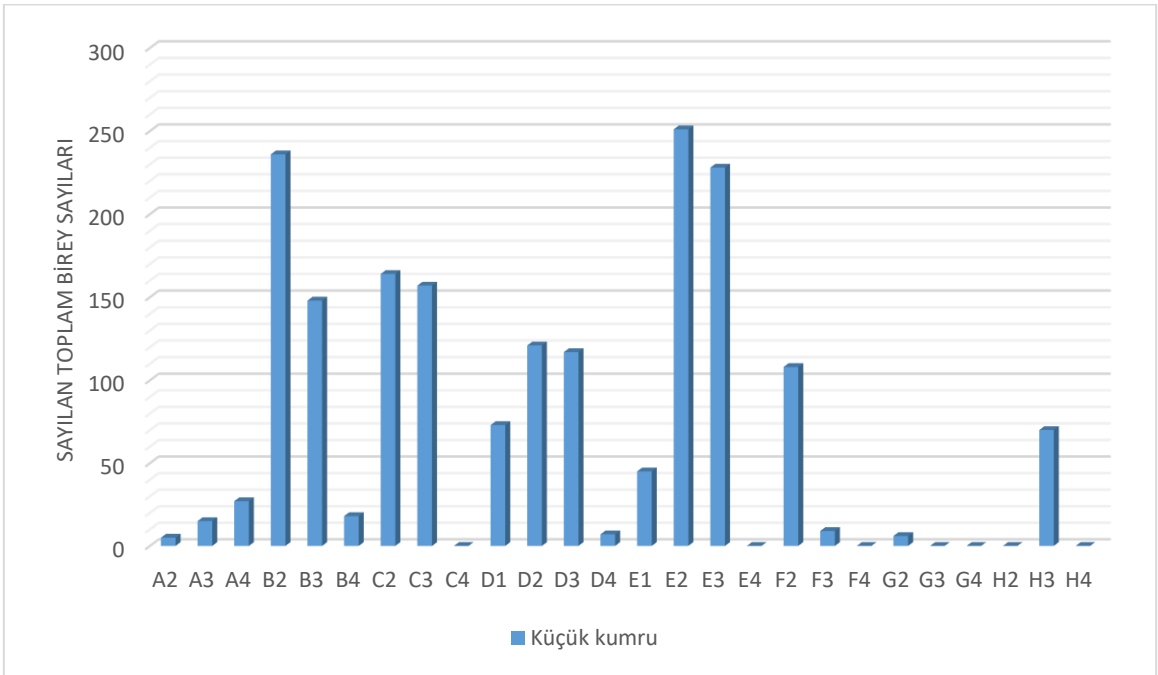
Gözlem yapılan lokalitelerde gözlemlenen *S. senegalensis* türüne ait maksimum ve minimum birey sayıları.

Grid No	Ort ± Ss	Min. Birey Sayısı	Max. Birey Sayısı
A2	0,42 ± 1,44	0	5
A3	1,25 ± 1,21	0	4
A4	2,25 ± 1,29	0	4
B2	19,67 ± 11,1	8	44
B3	12,33 ± 7,63	2	26
B4	1,5 ± 1,57	0	5
C2	13,67 ± 2,93	10	20
C3	13,08 ± 5,9	5	23
C4	0	0	0
D1	6,08 ± 4,03	0	10
D2	10,08 ± 4,94	4	22
D3	9,75 ± 4,59	3	18
D4	0,58 ± 0,79	0	2
E1	3,75 ± 2,7	0	8
E2	20,92 ± 11,04	7	41
E3	19 ± 9,47	6	34
E4	0	0	0
F2	9 ± 2,95	7	13
F3	0,75 ± 0,87	0	2
F4	0	0	0
G2	0,5 ± 0,9	0	3
G3	0	0	0

Grid No	Ort ± Ss	Min. Birey Sayısı	Max. Birey Sayısı
G4	0	0	0
H2	0	0	0
H3	5,83 ± 4,21	0	14
H4	0	0	0
Genel	5,79 ± 8,09	0	44

(Ort.: Ortalama, Ss: Standart sapma, Min.: Minimum, Max: Maksimum)

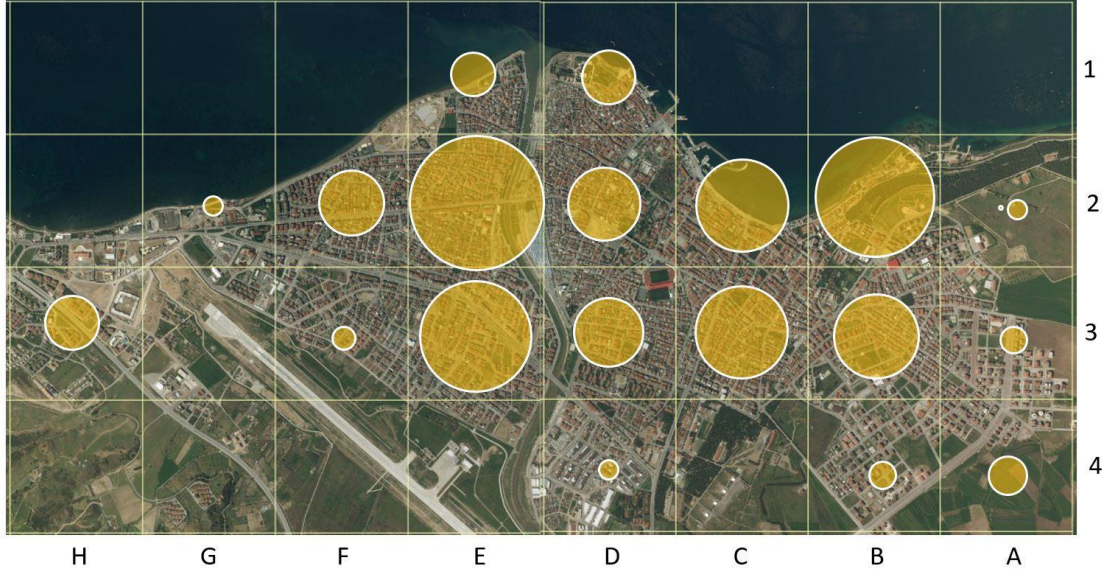
Gözlem alanlarında dönem boyunca gözlemlenen birey sayılarına bakıldığında sırasıyla E2, B2 ve E3 gridleri türün en fazla gözlemlendiği alanlardır (Şekil 9).



Şekil 9. Gridlerdeki Küçük kumru (*S. senegalensis*) popülasyonunun toplam birey sayılarının dağılımı.

Bir yıllık gözlem dönemi boyunca ziyaret edilen alanlardan elde edilen veriler harita üzerinde kareleme metoduyla gösterilmiştir. Küçük kumru popülasyonun yoğunlaştığı alanlar insan yerleşiminin yoğun olduğu alanlarla örtüşmektedir (Şekil 10).

● *S. senegalensis*



Şekil 10. Yıl boyunca elde edilen Küçük kumru birey sayılarının kareleme metoduyla gösterimi.

4.2. Çanakkale İl Merkezindeki *S. decaocto* (Kumru)'nun Yayılışı

Çalışma periyodunda *S. decaocto* türü toplam 9 griddede kaydedilmiştir. En yüksek birey sayısı 222 birey ile temmuz ayında alınırken, en düşük birey sayısı 57 birey ile aralık ayında sayılmıştır. Arazi çalışması yapılan 7 griddede ise hiç kayıt alınmamıştır (Tablo 5).

Tablo 5

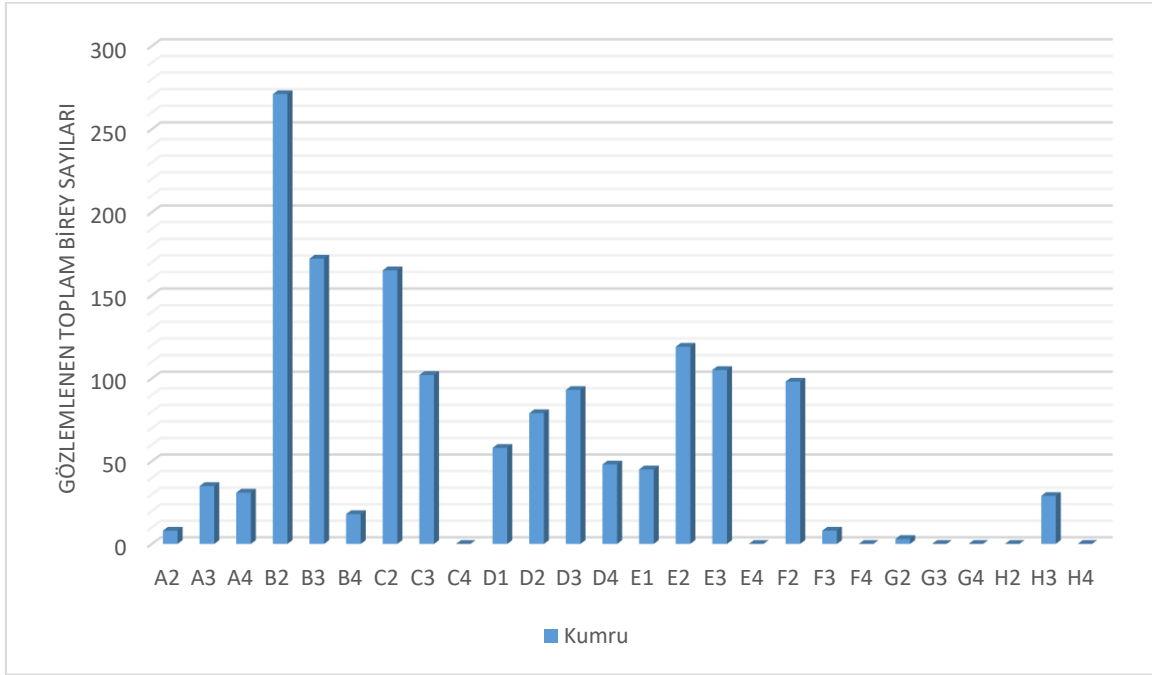
Gözlem yapılan lokalitelerdeki *S. decaocto* türüne ait birey sayısı

Aylar Gridler	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Toplam
A1													0
A2	0	0	0	1	1	0	3	1	2	0	0	0	8
A3	0	0	0	4	5	3	6	4	5	5	3	0	35
A4	1	0	3	2	4	5	4	6	3	1	2	0	31
B1													0
B2	15	11	16	21	20	28	31	36	30	28	22	13	271
B3	8	6	10	14	17	16	24	22	21	16	10	8	172
B4	0	0	0	2	2	4	3	5	2	0	0	0	18
C1													0
C2	9	8	11	12	16	21	20	17	16	12	13	10	165
C3	4	6	4	7	8	12	18	16	9	7	8	3	102
C4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gridler \ Aylar	Aylar												Toplam
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
D1	3	2	5	4	6	7	11	6	7	4	2	1	58
D2	3	2	4	5	6	9	12	11	7	10	6	4	79
D3	2	3	6	9	8	11	16	15	9	8	4	3	94
D4	2	3	4	6	4	7	6	6	3	2	2	3	48
E1	0	0	0	3	4	6	11	8	7	4	2	0	45
E2	2	5	4	8	10	11	20	16	14	15	10	4	119
E3	4	6	5	7	12	13	16	12	6	9	10	5	105
E4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F1													0
F2	5	8	7	8	15	14	17	12	3	4	2	3	98
F3	2	0	0	0	3	1	0	1	0	1	0	0	8
F4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G1													0
G2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	3
G3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H1													0
H2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3	0	0	2	3	2	5	4	8	2	1	2	0	29
H4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOPLAM	60	60	81	116	143	174	222	202	147	128	98	57	1488

Mavi renkle gösterilen gridler denizel alanları içermektedir.

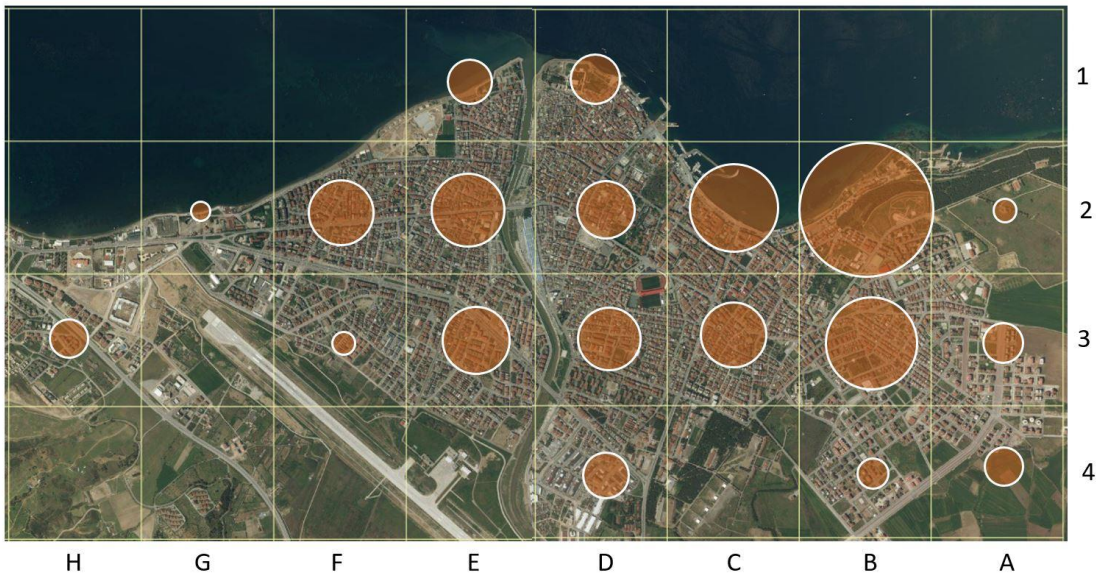
Gözlem alanlarında dönem boyunca gözlemlenen birey sayılarına bakıldığında 271 birey kaydı ile B2 gridi türün en fazla gözlemlendiği alandır. (Şekil 11).



Şekil 11. Gridlerdeki Kumru (*S. decaocto*) popülasyonunun dağılışı.

Gözlem dönemi boyunca ziyaret edilen alanlardan elde edilen veriler harita üzerinde kareleme metoduyla gösterilmiştir (Şekil 12). Harita incelendiğinde *S. decaocto* türüne ait popülasyon yoğunluğunun B2 gridinde en fazla olduğu görülmektedir.

● *S. decaocto*



Şekil 12. Yıl boyunca gözlemlenen *S. decaocto* birey sayılarının kareleme metoduyla gösterimi.

Bir yıllık dönem boyunca gözlemlenen maksimum birey sayılarına bakıldığında 36 birey ile B2 gridi tek seferde en fazla kayıt alınan grid olmuştur. G2 gridi ise 1 birey ile en az kayıt alınan alandır (Tablo 6).

Tablo 6

Gözlem yapılan lokalitelerde gözlemlenen *S. decaocto* türüne ait maksimum ve minimum birey sayıları

Grid	Ort \pm Ss	Min. Birey Sayısı	Max. Birey Sayısı
A2	0,67 \pm 0,98	0	3
A3	2,92 \pm 2,31	0	6
A4	2,58 \pm 1,93	0	6
B2	22,58 \pm 7,98	11	36
B3	14,33 \pm 6	6	24
B4	1,5 \pm 1,78	0	5
C2	13,75 \pm 4,22	8	21
C3	8,5 \pm 4,68	3	18
C4	0	0	0
D1	4,83 \pm 2,8	1	11
D2	6,58 \pm 10,62	2	12
D3	7,83 \pm 4,57	2	16
D4	4 \pm 1,8	2	7
E1	3,75 \pm 3,64	0	11
E2	9,92 \pm 5,58	2	20
E3	8,75 \pm 3,84	4	16
E4	0	0	0
F2	8,17 \pm 5,17	2	17
F3	0,67 \pm 0,98	0	3
F4	0	0	0
G2	0,25 \pm 0,45	0	1
G3	0	0	0
G4	0	0	0
H2	0	0	0
H3	2,42 \pm 2,35	0	8
H4	0	0	0
Genel	4,77 \pm 6,44	0	36

(Ort.: Ortalama, Ss: Standart sapma, Min.: Minimum, Max: Maksimum)

4.3. *S. senegalensis* ve *S. decaocto* Türlerine Ait Birey Sayılarının Karşılaştırılması ve Yayılışı Etkileyen Faktörler

Gerçekleştirilen arazi çalışmasında *S. senegalensis* (Küçük kumru) ve *S. decaocto* (Kumru) kayıtları beraber alınmıştır. Rekabet halinde olduğu düşünülen ve aynı yaşam alanını paylaşan iki türün gözlem alanlarından elde edilen kayıtlara göre maksimum birey sayıları Tablo 8’de verilmiştir.

B2 gridi *S. senegalensis* ve *S. decaocto* türleri için maksimum birey sayılarının sayıldığı grid olması nedeniyle ayrı bir öneme sahiptir. B2 gridi; Çanakkale İl merkezinin en büyük iki yeşil alanından biri olan Özgürlük Parkını ve ağaçlık alanı içerisinde barındırması, tarım alanları içeren gride komşu olması ve yoğun nüfus içeren yüksek katlı binaların varlığıyla iki tür içinde beslenme ve üreme için ideal şartları oluşturduğu düşünülmektedir. Bu gride iki tür yoğun şekilde gözlemlenmiştir. İki tür içinde B2 gridi maksimum birey sayıları, maksimum birey sayıları toplamının yaklaşık %15’ine denk gelmektedir (Tablo 7).

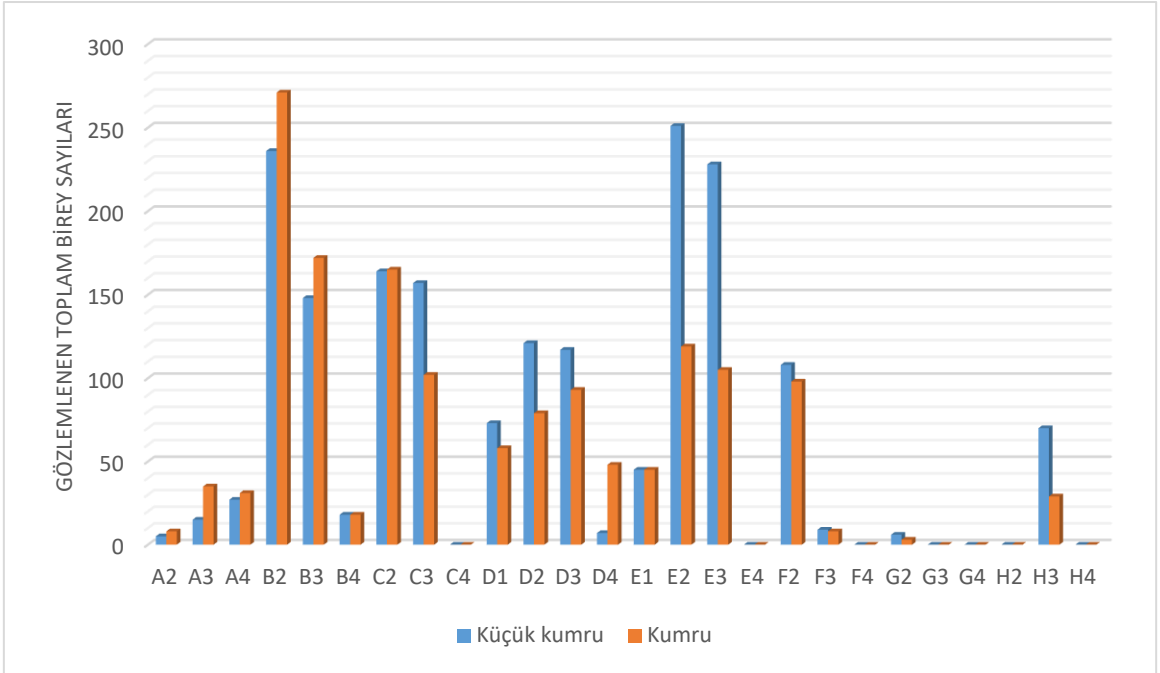
Tablo 7

Gözlem yapılan alanda gözlemlenen maksimum birey sayıları ve oranları

Grid	<i>S. senegalensis</i> max. birey sayısı	% Oranı	<i>S. decaocto</i> max. birey sayısı	% Oranı
A2	5	1,7	3	1,2
A3	4	1,3	6	2,5
A4	4	1,3	6	2,5
B2	44	14,8	36	14,9
B3	26	8,7	24	10
B4	5	1,7	5	2,1
C2	20	6,7	21	8,7
C3	23	7,7	18	7,5
C4	0	0	0	0
D1	10	3,3	11	4,6
D2	22	7,4	12	5
D3	18	6	16	6,6
D4	2	0,7	7	2,9
E1	8	2,7	11	4,6
E2	41	13,8	20	8,3
E3	34	11,4	16	6,6
E4	0	0	0	0
F2	13	4,4	17	7,1
F3	2	0,7	3	1,2
F4	0	0	0	0
G2	3	1	1	0,4
G3	0	0	0	0

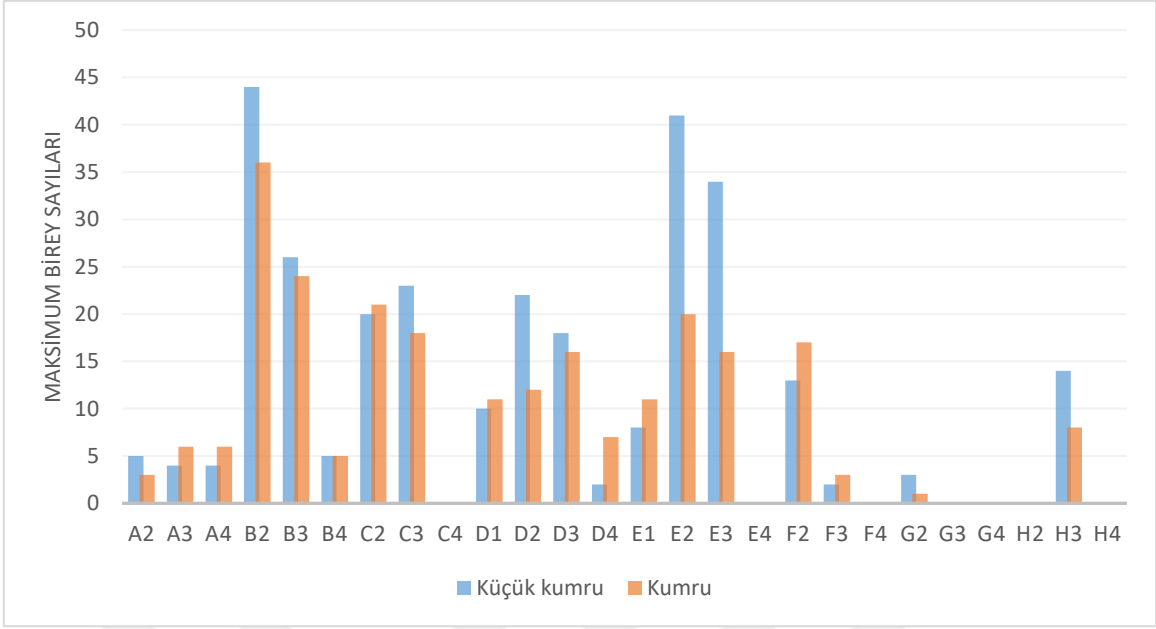
Grid	<i>S. senegalensis</i> max. birey sayısı	% Oranı	<i>S. decaocto</i> max. birey sayısı	% Oranı
G4	0	0	0	0
H2	0	0	0	0
H3	14	4,7	8	3,3
H4	0	0	0	0

Çalışma dönemi boyunca gözlem alanlarından elde edilen toplam birey sayılarına bakıldığında *S. senegalensis* E2, B2 ve E3 gridlerinde, *S. decaocto* ise B2 gridinde en fazla birey sayısı kaydedilmiştir (Şekil 13).



Şekil 13. Gridlere göre gözlemlenen toplam birey sayılarının karşılaştırılması.

Çalışma dönemi boyunca her gride gözlemlenen maksimum birey sayılarına bakıldığında B2 gridi *S. senegalensis* ve *S. decaocto* türleri için en fazla kayıt alınan gözlem alanıdır. Ayrıca E2 ve E3 gridlerinde *S. senegalensis* türüne ait maksimum gözlem sayıları fazla iken sadece B4 gridinde iki türe ait gözlemlenen maksimum birey sayıları eşit çıkmıştır (Şekil 14).



Şekil 14. Gridlere göre maksimum birey sayılarının karşılaştırılması.

Bir yıllık periyotta Çanakkale İl merkezinde yapılan sayımlarda *S. senegalensis* ve *S. decaocto* türlerine ait toplam birey sayıları ve gridlere göre dağılımları incelenmiştir. İki türün popülasyonlarındaki değişimin ve dağılım alanlarındaki genişlemenin incelenmesi için 12 aylık periyod üç bölüme ayrılmıştır. Yavru sayısının minimum olduğu dönem olarak Kasım, Aralık, Ocak ve Şubat ayları, üreme dönemi ile birlikte yavruların popülasyon sayısını arttırdığı dönem olarak Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran ayları ve üreme dönemi sonrası hayatta kalan yavrularla birlikte toplam birey sayılarının değerlendirilebilmesi için Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim ayları kendi aralarında gruplanmıştır. Dörder aylık bu periyotlarda grid numaralarına göre *S. senegalensis* ve *S. decaocto* birey sayılarındaki değişimi Tablo 8’de verilmiştir. *S. decaocto* türü için en yüksek birey sayısı B2 gridinde geç üreme döneminde 125 birey ile kaydedilmiştir. *S. senegalensis* türü için ise en yüksek birey sayısı aynı dönemde E2 gridinde 133 birey ile gözlemlenmiştir. Kış ve erken üreme döneminde kayıt alınamayan A2, B4 ve G2 gridlerinde geç üreme döneminde kayıt alınmıştır (Tablo 8). Bu durum toplam birey sayısı belli bir yoğunluğa çıktıktan sonra yeni bölgelere doğru yayılımın devam ettiğini göstermektedir.

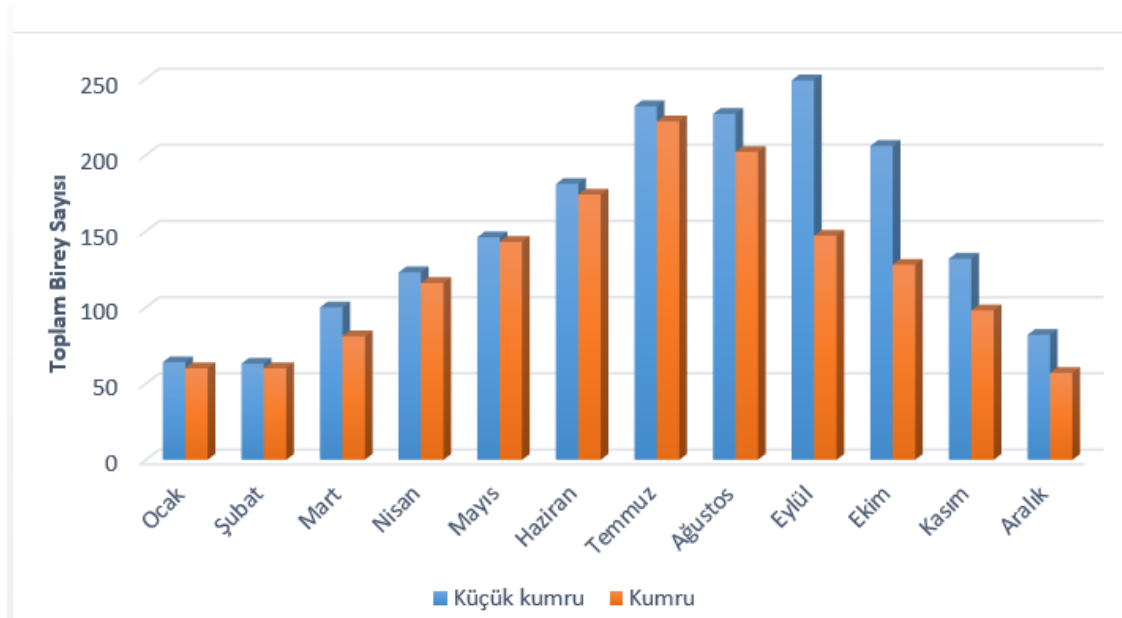
Tablo 8

S. senegalensis ve *S. decaocto* birey sayılarının dört aylık periyotlardaki dağılımı

Grid	Tür	Kasım, Aralık, Ocak, Şubat	Mart, Nisan, Mayıs, Haziran	Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim	Toplam
A2	<i>S. senegalensis</i>		0	5	5
A2	<i>S. decaocto</i>		2	6	8
A3	<i>S. senegalensis</i>	2	4	9	15
A3	<i>S. decaocto</i>	3	12	20	35
A4	<i>S. senegalensis</i>	4	13	10	27
A4	<i>S. decaocto</i>	3	14	14	31
B2	<i>S. senegalensis</i>	45	59	132	236
B2	<i>S. decaocto</i>	61	85	125	271
B3	<i>S. senegalensis</i>	22	43	83	148
B3	<i>S. decaocto</i>	32	57	83	172
B4	<i>S. decaocto</i>		8	10	18
B4	<i>S. senegalensis</i>		8	10	18
C2	<i>S. senegalensis</i>	45	57	62	164
C2	<i>S. decaocto</i>	40	60	65	165
C3	<i>S. decaocto</i>	21	31	50	102
C3	<i>S. senegalensis</i>	33	48	76	157
D1	<i>S. decaocto</i>	8	22	28	58
D1	<i>S. senegalensis</i>	8	26	39	73
D2	<i>S. decaocto</i>	15	24	40	79
D2	<i>S. senegalensis</i>	29	34	58	121
D3	<i>S. decaocto</i>	12	34	48	94
D3	<i>S. senegalensis</i>	20	38	59	117
D4	<i>S. senegalensis</i>	0	1	6	7
D4	<i>S. decaocto</i>	10	21	17	48
E1	<i>S. senegalensis</i>	6	12	27	45
E1	<i>S. decaocto</i>	2	13	30	45
E2	<i>S. decaocto</i>	21	33	65	119
E2	<i>S. senegalensis</i>	38	80	133	251
E3	<i>S. decaocto</i>	21	37	43	105
E3	<i>S. senegalensis</i>	51	59	118	228
F2	<i>S. decaocto</i>	18	44	36	98
F2	<i>S. senegalensis</i>	29	36	43	108
F3	<i>S. decaocto</i>	2	4	2	8
F3	<i>S. senegalensis</i>	0	5	4	9
G2	<i>S. decaocto</i>		1	2	3
G2	<i>S. senegalensis</i>		4	2	6
H3	<i>S. decaocto</i>	2	12	15	29
H3	<i>S. senegalensis</i>	9	23	38	70

Dağılım şekilleri incelendiğinde iki türün toplam birey sayılarının kış döneminde en düşük olduğu görülmektedir. Diğer yandan erken üreme dönemi ile birlikte iki türünde toplam birey sayılarında artış gözlemlenmeye başlamıştır (Şekil 15).

Yine bu dönemde kış döneminde gözlemlenmedikleri üç gride (A2, B4 ve G2) doğru yayılım göstermişlerdir. 12 aylık dönemdeki *S. senegalensis* ve *S. decaocto* toplam birey sayılarındaki değişimlere ait grafik incelendiğinde de kış dönemi, erken üreme dönemi ve geç üreme dönemindeki toplam birey sayılarındaki değişim görülmektedir (Tablo 8)



Şekil 15. *S. senegalensis* ve *S. decaocto* türlerine ait birey sayılarının aylık değişimi.

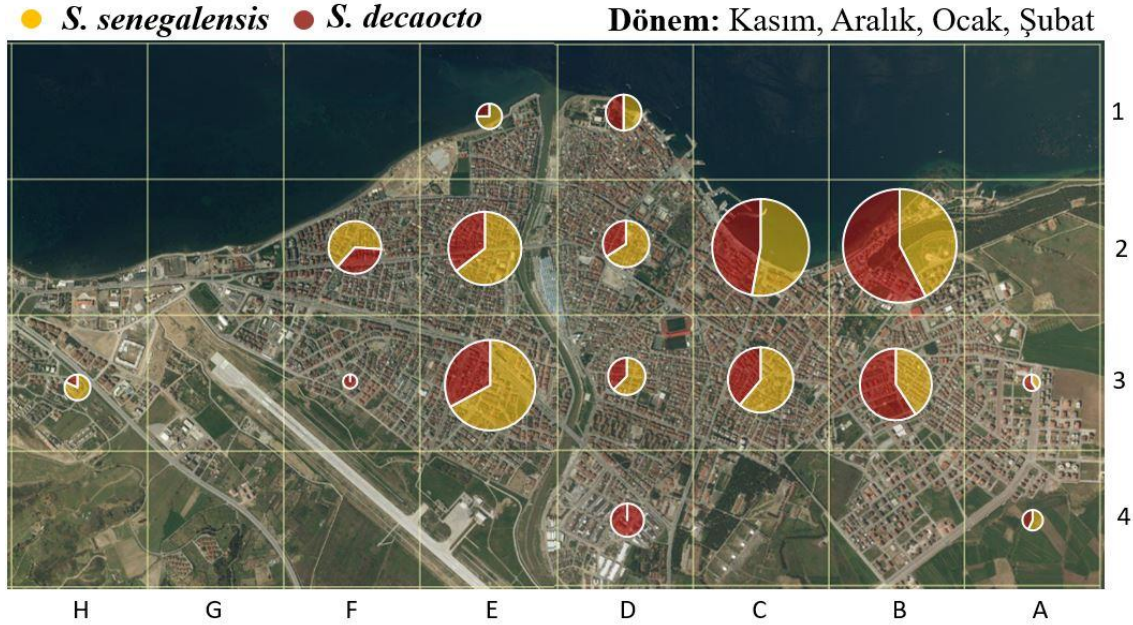
Kış dönemi, erken üreme dönemi ve geç üreme dönemindeki toplam birey sayıları değişimi Tablo 9’da verilmiştir. Tablo incelendiğinde kış döneminde iki türünde toplam birey sayısının en düşük olduğu dönem olduğu, erken üreme döneminde yavruların çıkmaya başlaması ile toplam birey sayılarının arttığı görülmektedir. Geç üreme döneminde ise *S. senegalensis* türüne ait toplam birey sayısı *S. decaocto* toplam birey sayısına göre da fazla bir artış göstermiştir.

Tablo 9

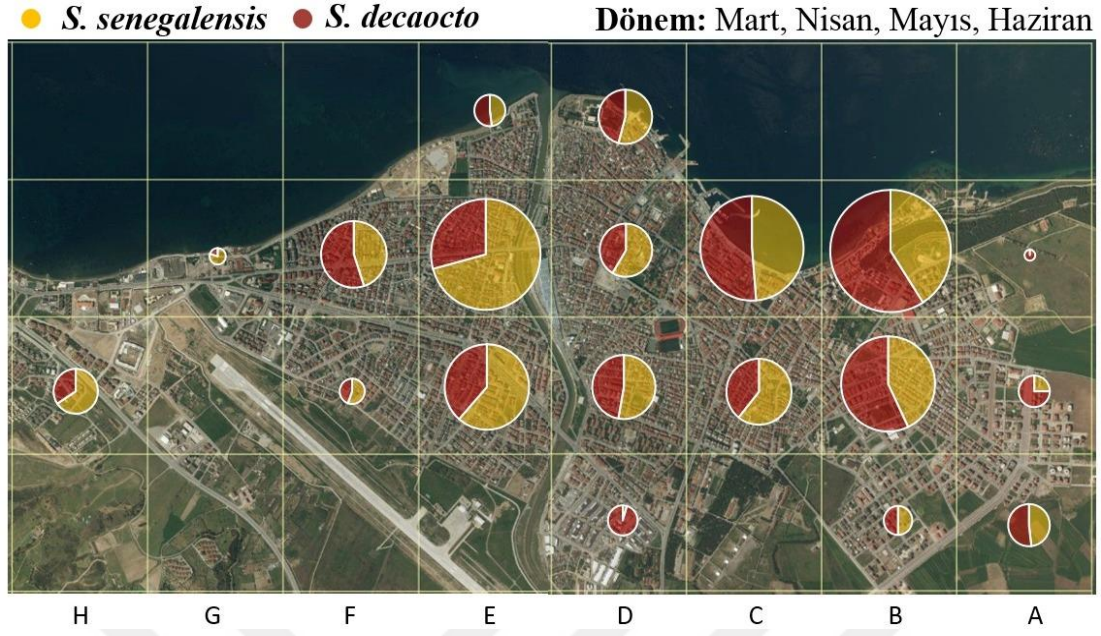
Kış, erken üreme ve geç üreme dönemlerindeki toplam birey sayıları değişimi

Tür	Kış Dönemi	Erken Üreme Dönemi	Geç Üreme Dönemi
<i>S. decaocto</i>	275 (%44,6)	514 (%48,3)	699 (%43,3)
<i>S. senegalensis</i>	341 (%55,4)	550 (%51,7)	914 (%56,7)

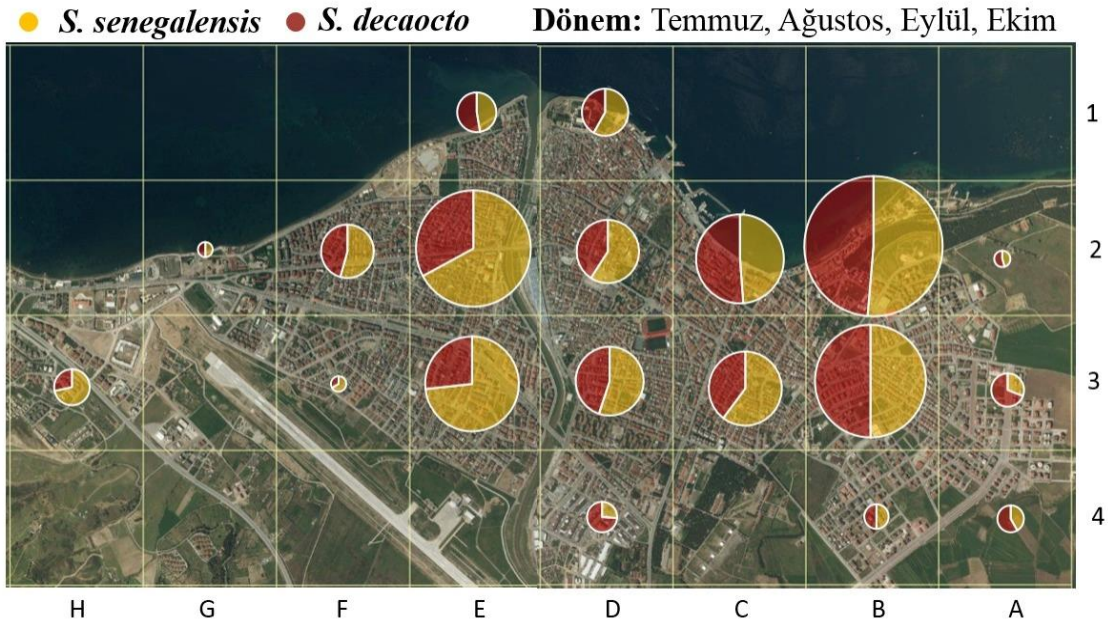
Birey sayıları dağılım haritaları oluşturulurken verilen grafiklerin grafik boyu, gözlemlenen toplam birey sayısına göre oranlanarak verilmiştir. Bu şekilde hangi gride toplam birey sayısının daha fazla olduğu ve iki türün toplam birey sayılarının birbirlerine oranı gösterilmeye çalışılmıştır. İki türün gridlere göre toplam birey sayıları dağılımı kış dönemi (Kasım, Aralık, Ocak, Şubat) için Şekil 16’da, erken üreme dönemi (Mart, Nisan, Mayıs, Haziran) için Şekil 17’de ve geç üreme dönemi (Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim) için Şekil 18’de verilmiştir.



Şekil 16. Kış dönemi *S. senegalensis* ve *S. decaocto* birey sayıları dağılımı.



Şekil 17. Erken üreme dönemi *S. senegalensis* ve *S. decaocto* birey sayıları dağılımı.



Şekil 18. Geç üreme dönemi *S. senegalensis* ve *S. decaocto* birey sayıları dağılımı.

Kış (Kasım, Aralık, Ocak, Şubat), erken üreme (Mart, Nisan, Mayıs, Haziran) ve geç üreme (Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim) dönemlerinde toplam birey sayıları arasındaki değişimin anlamlı olup olmadığının sınanması için karşılaştırma testleri uygulanmıştır. Grup değişkeni tür için tekrarlanan ölçümlerde iki yönlü varyans analizi yapılması için öncelikle Mauchly'nin küresellik varsayımı sınanmıştır (Tablo 10). Mauchly küresellik varsayımı sağlanamamış ($p < 0,001$) ve bu yüzden veri setine Greenhouse-Geisser düzeltmesi

uygulanmıştır (Tablo 11). Yapılan test sonucunda mevsim bakımından kuş sayıları arasında anlamlı bir fark tespit edilmiş ($p < 0.001$) ancak tür gruplarının mevsimle değişen değerler üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı belirlenmiştir ($p = 0,227$) (Tablo 11).

Tablo 10

Mauchly's test sonucu

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^b		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Tür & Dönem	,248	48,775	2	,000	,571	,594	,500

Tablo 11

Greenhouse-Geisser test sonucu

		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Dönem	Greenhouse-Geisser	13123,807	1,142	11495,203	41,309	,000	,534
Tür	Greenhouse-Geisser	483,702	1,142	423,677	1,523	,227	,041

Dönemler arasında anlamlı bir fark olup olmadığının sınanması için Post Hoc test bonferroni düzeltmesi ile farklılara (pairwise comparisons) bakılmıştır. Tüm dönemler arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,001$) (Tablo 12). Yapılan analize ait output çıktısı ise Şekil 19'da verilmiştir.

Tablo 12

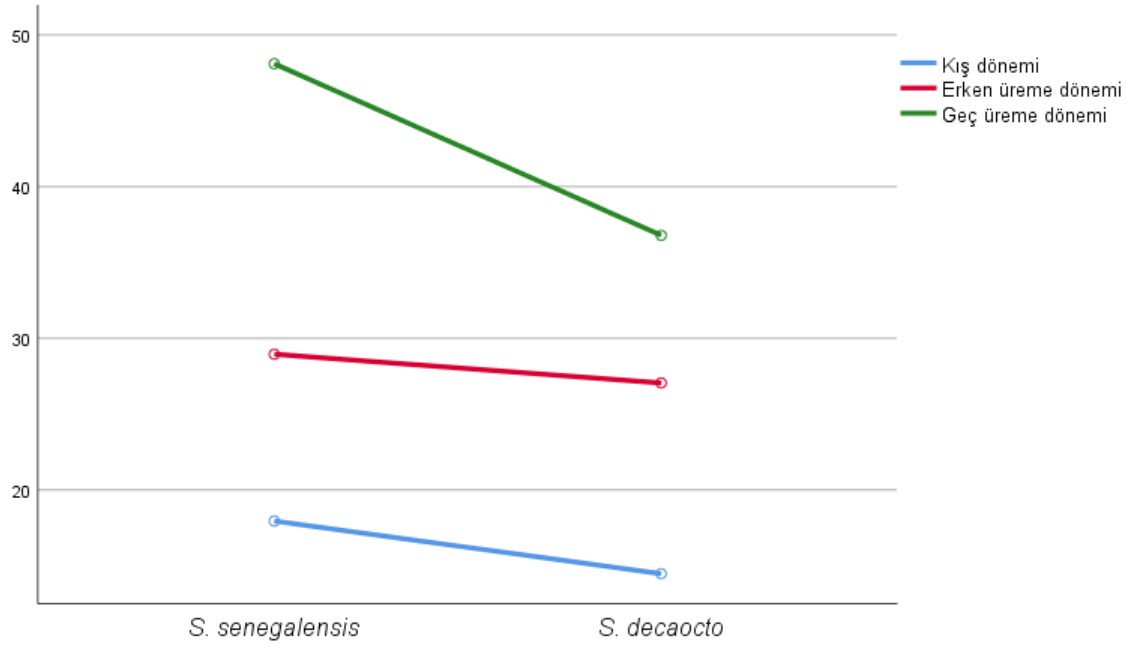
Pairwise comparisons test sonucu

(I) Dönem	(J) Dönem	Ortalama Fark (I-J)	Std. Hata	Sig. ^b	Alt Sınır	Üst Sınır
Kış Dönemi	Erken Üreme Dönemi	-11,789*	1,409	,000	-15,328	-8,251
	Geç Üreme Dönemi	-26,237*	3,813	,000	-35,811	-16,663
Erken Üreme Dönemi	Kış Dönemi	11,789*	1,409	,000	8,251	15,328
	Geç Üreme Dönemi	-14,447*	2,926	,000	-21,793	-7,101
Geç Üreme Dönemi	Kış Dönemi	26,237*	3,813	,000	16,663	35,811
	Erken Üreme Dönemi	14,447*	2,926	,000	7,101	21,793

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.



Şekil 19. Pairwise comparisons test sonucu output çıktısı.

4.4 Davranış Biyolojisi

Küçük kumru popülasyonu içinde bireyler birbirleriyle veya çevresinde bulunan diğer canlılarla gerek içgüdüsel gerekse sonradan öğrenilmiş davranışlarla iletişim ve etkileşim halindedirler. İhtiyaçları doğrultusunda davranış şekilleri göstermektedirler.

4.4.1. Tür İçi Davranış Biyolojisi

Küçük kumrunun yaşamsal faaliyetlerini sürdürmek ve türün devamlılığını sağlamak için gerçekleştirmesi gereken davranışların (üreme, kur vb.) yanında günlük ihtiyaçlarını karşılamak için gerçekleştirdiği davranışlar da (dinlenme, beslenme vb.) mevcuttur.

Belirli bir bölge içerisinde yaşayan ve o bölgeyi sahiplenen birey, türün diğer üyelerine karşı saldırgan davranışlar göstermektedir. Bu davranışın amacı bölgeyi korumak rakipleri uzak tutmaktır. Küçük kumru erkek ve dişi olarak çift halinde ise bu davranışı beraber sergilediği görülmüştür. Eşler sahip oldukları bölgeyi ve yuvalarını rakip çiftlere karşı savunmaktadır. Genç erkek bireyler ise kendilerine bölge edinmek için saldırgan davranışlar gerçekleştirirler.

Dinlenme Davranışı

Çalışma alanlarına yapılan ziyaretler esnasında tür üyelerinin çoğunlukla dinlenme halinde oldukları gözlemlenmiştir. Aydınlatma direkleri, balkon demirleri, pencere önleri, klima üstleri, çatılar, elektrik-telefon telleri başlıca dinlenme alanlarını oluşturmaktadır. Dinlenme davranışını çoğunlukla birey tek başına gerçekleştirmektedir. Gözlemler esnasında kalabalık bireylerin dinlenme davranışı sergilerken bireyler arasında boşluk bırakarak dizildikleri kaydedilmiştir (Şekil 20). Ayrıca dinlenme esnasında küçük kumrunun vücudunu zemine olabildiğince yakınlaştırdığı, boynunu içeri çektiği gözlemlenmiştir (Şekil 21).



Şekil 20. Dinlenme halindeki bireyler arasındaki mesafe.



Şekil 21. Küçük kumrunun dinlenme pozisyonundaki duruşu.

Beslenme Biyolojisi

Küçük kumrunun beslenmesi üzerine yapılan gözlemlerde; bitki tohumları (özellikle insanların kuş beslerken kullandıkları buğday ve mısır gibi tohumlar), insan gıda artıkları, meyveler ve kedi maması ile beslendiği görülmüştür. İnsanlar pencere önlerine, balkonlarına ya da zemine yem bırakarak kuşları beslemektedirler. İnsanlarla ortak alanları kullanmanın avantajını iyi kullanan küçük kumru beslenme konusunda sıkıntı yaşamamaktadır. Yemlerin verildiği noktaları öğrenen bireyler bu noktaları kontrol altına tutmakta ve bu noktalarda kalabalık gruplar oluşturmaktadırlar. Beslenme ve dinlenme davranışı dışında çiftler hariç grup halinde bir araya gelmedikleri belirlenmiştir (Şekil 22).



Şekil 22. Küçük kumru bireyleri grup halinde beslenirken.

Çanakkale İl merkezinde popülasyon yoğunluğu çok fazla olmadığı için besin konusunda tür içi rekabet gözlemlenmemiştir. Besin çeşitliliğine seyrekte olsa kedi mamasının eklendiği görülmüştür (Şekil 23)



Şekil 23. Küçük kumru kedi maması ile beslenmekte.

Yuva Yeri Seçimi

Yuva yapımı konusunda çok seçici olmayan küçük kumru yuva yeri seçimi konusunda yuvanın güvenliğine dikkat etmektedir. Yuva yeri seçerken doğal düşmanları olan kargaların ve kedilerin rahatlıkla ulaşamayacakları alanları seçmeye özen göstermektedirler (Şekil 24).

Yuva yeri belirlenirken çiftlerin keşif amacıyla önceden ziyaretlerde bulunduğu görülmüştür. Birkaç günlük keşif ve izleme sonunda yuva yerinin güvenliğine karar verilirse yuva yapımı için malzeme taşımaya başlamaktadırlar. Keşif ve izleme sırasında tedirgin olurlarsa ya da korkutulurlarsa alanı terk ederek o noktaya yuva yapmaktan vazgeçerek yeni yuva alanı aramaktadırlar. Küçük kumru insanlarla ortak alanları kullanmanın avantajını yuva yeri seçimi ve yavru bakımında da kullanmaktadır. İnsanın varlığı düşmanlarını uzak tutarak güvenli yuva ortamı oluştururken, besin bulma konusunda da insan atıklarına rahat ve hızlı şekilde ulaşabilmektedirler. Bu durum tür için büyük avantaj sağlamaktadır.



Şekil 24. Yuva yeri seçimine dair örnekler.

Kur Davranışları

Kuşlar arasında iletişim kurma yöntemlerinden biri olan ötme davranışı, küçük kumrularda üreme döneminde yoğun şekilde görülmektedir. Özellikle genç bireyler ilk defa eş seçimi sırasında çiftleşme çağrısında bulunurlar. Türe özgü olan ötüş sesiyle dişilerin ilgisini çekmek ve diğer erkek rakiplere karşı alanını korumaya çalışmaktadırlar. Sesli iletişimin yanı sıra erkek bireylerin renklenmesi üreme döneminde olduğunun göstergesidir.

Göğüs bölgesinde bulunan siyah benekler daha belirgin hale gelirken bakır rengi olan tüyleri daha koyu hal alır.

Üreme çağrısı sonucunda bir dişi birey ötüşe karşılık verdiğiğinde ise çift bir araya gelir ve erkek birey tarafından kur hareketleri gerçekleştirilir. Kur davranışları vücut hareketleri ve dokunuşlar şeklinde gerçekleştirilir. Dişi birey yavaş hareketlerle kaçarken erkek birey ise arkasından yavaş hareketlerle kovaladıkları, bazen de hafif şekilde kanatlanarak dişi bireyin üzerine doğru hamle yaparak gagasıyla dişiye dokunmaya çalıştıkları görülmüştür. Dişi erkeğin kur davranışlarına karşılık vermeyerek çiftleşmeyi kabul etmezse uçarak bölgeden uzaklaşır.

Yuva Yapımı

Çiftler yuva yeri seçimini ve sonrasında yuva yapımını beraber yaparlar. Erkek birey yuvaya malzeme taşıırken dişi birey ise yuva yapımını üstlenir. Yuva materyali büyük oranda kurumuş dal parçaları ve kurumuş otlardan oluşmaktadır. Yuva yapımı özensiz olduğundan yuvanın tamamlanması kısa sürmektedir. Gözlemler sırasında yuva malzemesi olmadan direkt saksı toprağına yumurta bırakılmış yuvalar tespit edilmiştir (Şekil 25).



Şekil 25. Saksı içerisine bırakılan yumurtalar.

Çift daha önce bir yuva kurup bu yuvadan yavru çıkarmışlarsa öncelikli tercihleri bu yuvalardır. Gözlemler sırasında bazı küçük kumru yuvalarının kumru tarafından kullanıldığı

görülmüştür. İnsanlara yakın alanlara yuva kurdukları için dışkılar, tüyler, yuva parazitleri vb. nedenlerden dolayı insanlar yuvalara sıcak bakmamaktadır. Yuvadan yavru uçtuktan sonra bu yuvalar dağıtmakta, ortadan kaldırılmaktadır. Tüm bu nedenlerden dolayı eski yuvası tahrip olmuş ya da başka tür tarafından sahiplenilmişse küçük kumru çifti yeni yuva yapmak zorunda kalmaktadır.

Kuluçka Süreci

Yuvaya ilk yumurta bırakıldıktan sonra kuluçka dönemi başlamaktadır. Kuluçka süresi boyunca çift dönüşümlü olarak yumurta üzerine oturmaktadır. Bir birey kuluçkada otururken diğer birey beslenmekte ve aynı zamanda yuvanın güvenliğini sağlamaktadır. Yavrular yumurtayı çatlatıp çıktıktan sonra da yuvada oturma faaliyeti devam etmektedir. Yavrular ilk günlerde kursak duvarlarında bulunan epitel hücrelerin olgunlaşması sonucu meydana kursak sütü adı verilen bir sıvı ile beslenirler. Ebeveyninin gagasının içine gagasını sokarak onu kusmaya teşvik eder bu şekilde yavru ihtiyacı olan besini almış olur. Yuvada bulunan yavru sayısı birden fazla olduğunda besin açısından yavrular arasında rekabet oluşur. Ebeveynin gagasına ulaşmak için yarışır, bu yarışta yumurtadan ilk çıkan yavru daha avantajlıdır. Daha çok besin alan yavru daha hızlı büyür ve gelişir.

Özgeci Davranış

Özgecilik ya da Alturizm, birisine yarar sağlamak ya da onu zarardan korumak dışında herhangi bir beklenti içinde bulunulmadan yapılan yardım davranışıdır. Özgeci davranışlar küçük kumru popülasyonunda da gözlemlenmiştir. Türün devamlılığı açısından çok önemli olan özgeci davranış beslenirken, dinlenirken veya kuluçka aşamasında görülür. Birey kendini değil yavrularını veya türün diğer üyelerini düşünür. Popülasyon üyeleri beslenirken veya dinlenirken çevreden gelecek tehlikelere karşı bazı bireyler tetiktedir ve çevreyi sürekli izler. Kuluçka aşamasında yumurta üzerine oturan ebeveyn uzun süre beslenmeden ve hareketsiz bu şekilde kalır. Yumurta sıcaklığının belirli düzeyde tutulması yumurta gelişimi açısından çok önemli olduğundan ebeveynin kuluçkada uzun süre kalması özgeci davranışına örnektir çünkü kendisinden daha çok yumurtaya ve yavruya öncelik vermektedir.

4.4.2. Türler Arası Davranış Biyolojisi

Küçük kumru *Columbidae* familyası içinde tanımlanmaktadır, bu familya içinde kumru (*S. decaocto*) ve kaya güvercini (*C. livia*) de bulunmaktadır. Üç tür aynı familyaya dâhil olması nedeniyle doğal ortamda sürekli iletişim ve etkileşim halindedirler. Aynı yaşam alanlarını paylaşırlar ve benzer besinlerle beslenirler. Bir arada bulunmanın sonucu olarak aralarında besin ve alan rekabeti gözlemlenmiştir.



Şekil 26. Küçük kumru (*S. spilopelia*) ve Kumru (*S. decaocto*)’nun genel görünüşü.

Çanakkale il merkezinde yapılan gözlemlerde üç türün aynı anda beraber beslendikleri, bazen de aralarına serçelerin de katıldığı görülmüştür. Ortamda bulunan besin miktarına göre davranış şekilleri değişmektedir. Besin miktarı fazla ise türler arası hiçbir çekişme olmadan bir arada beslenmektedirler. Besin miktarı az ise kalabalık olan tür önce beslenmekte diğer türe mensup bireyler ise uzak olmayan bir noktadan sıralarını beklemektedirler. Bu durum beslenme alanı yetersiz olduğunda da gözlemlenmektedir. İnsanlar camlarının önünde bulunan mermer üzerine kuşların beslenmesi için yem veya ekmek kırıntıları bırakmaktadırlar. Mermer yüzeyin alanı dar olduğundan fazla sayıda bireyin aynı anda beslenmesine olanak tanımamaktadır. Bu durumda yine kalabalık olan tür beslenirken diğer tür üyeleri bir üst pencere önünde veya yan pencere önünde sıralarını beklemekte hatta kalabalık türün üyelerinin bile yer olmadığı için sıra bekledikleri görülmüştür (Şekil 27).



Şekil 27. Beslenmek için sırasını bekleyen küçük kumrular.

4.5 Kuluçka Biyolojisi

Çanakkale İl merkezinde yapılan gözlemler sonucunda küçük kumruya ait ilk yuva ve ilk yavruların kayıtları şubat ayında alınmıştır. İlk kaydın alınması ile son kaydın ekim ayında alınması arasında toplam 27 yuva tespit edilmiştir.

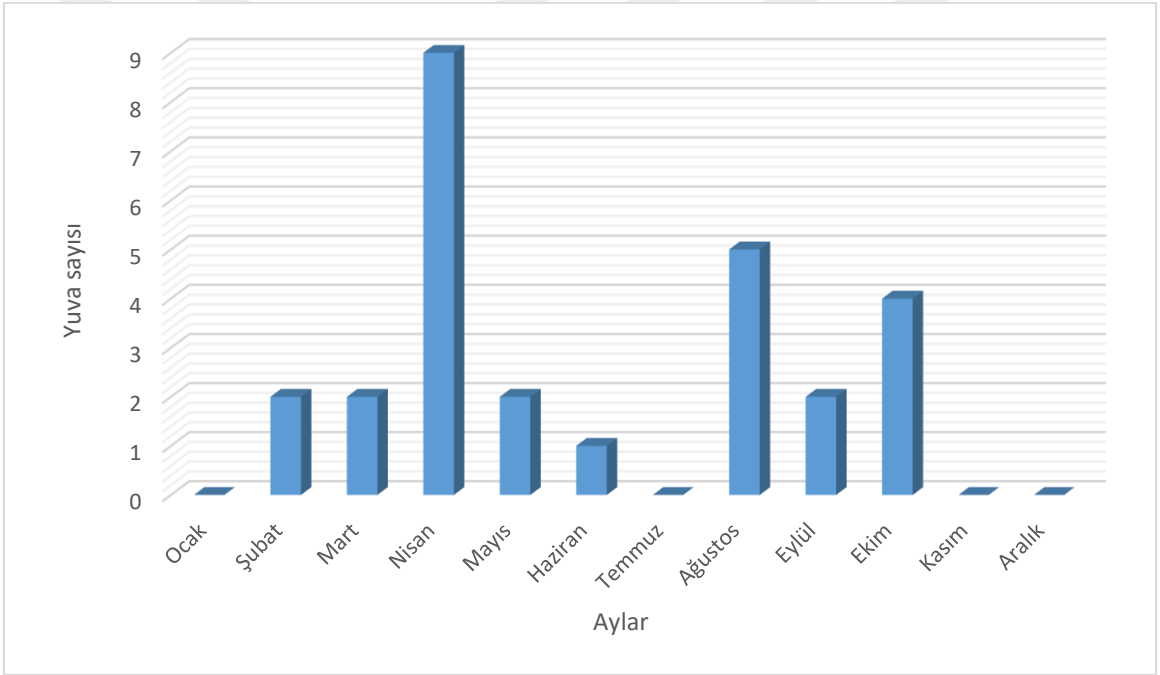
Şubat ayında başlayan üreme faaliyetlerinin nisan ayında en yüksek seviyeye çıktığı daha sonrasında ağustos ve ekim aylarında ise yuva yapımı ve üreme faaliyetlerinin diğer aylara göre tekrar hızlandığı kaydedilmiştir (Tablo 13). Erken üreme dönemi içinde olan nisan ayı 9 yuva tespiti ile Çanakkale İl merkezi için üremenin en yoğun olduğu ay olarak kayıtlara geçmiştir (Şekil 28).

Tablo 13

Gözlem yapılan lokalitelerdeki *S. senegalensis* türüne ait yuva sayısı

Grid	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Toplam
A4				4									4
B2								2					2
B3				1									1
C2				1				1	1	1			4

Grid	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Toplam
C3				2	1	1		1					5
D1										1			1
D2										2			2
D3		1											1
E2			1		1				1				3
E3								1					1
F2		1	1										2
F3				1									1
TOPLAM	0	2	2	9	2	1	0	5	2	4	0	0	27



Şekil 28. Aylara göre yuva dağılışı.

Genç bireyler eşlerini belirledikten sonra yuva yeri belirleme ve yuva yapma aşamasına geçmektedirler, eski çiftler ise daha önceden kullandıkları yuvaları kullanırlar. Şubat ayı ile başlayan yuva yapma ve üreme faaliyeti ekim ayının sonuna kadar sürmektedir. Eşlerini bulan genç çiftler yırtıcıların rahatlıkla ulaşamayacağı noktalara yuva yapmak amacıyla keşif faaliyetlerine başladıkları tespit edilmiştir. Uygun yuva alanı belirlendikten sonra keşif için çok uzaklaşmadan gözetleme yaptıkları ve yuva yapılacak noktaya belirli aralıkla konarak kontrol ettikleri gözlemlenmiştir.

Yuva yapılacak yerin güvenli olduğuna karar verilirse erkek birey yuva materyali taşımaya başlar, dişi birey ise bu materyallerle yuvayı şekillendirmeye çalışır. Yuva yapımında çok özenli davranmazlar. Yuva materyali genel olarak kurumuş ağaç dalları ve çam ağaçlarının kurumuş iğne yapraklarından oluşmaktadır. Dişi birey kurumuş ağaç parçalarını birbirinin içinden geçirerek yuvarlak ve ortası çukur yuva oluştururlar (Şekil 29).



Şekil 29. Tipik küçük kumru yuva örneği.

Bazen de yuva materyali kullanmadan direkt zemine yumurtladıkları görülmüştür bu durum acemi olan genç bireylerde gözlemlenmiştir (Şekil 25). Eski çiftler daha önce kullandıkları yuvaları tekrar kullanırlar ve kuluçkadan önce yuva temizliği yaparak istenmeyen cisimleri yuvadan uzaklaştırırlar.

Yuva yapım döneminden sonra çiftler ilk yumurtanın bırakılması ile kuluçkaya yatmaya başlamaktadırlar. İkinci yumurta ilk yumurtanın bırakılmasını takiben iki gün içinde bırakılır. Tespit edilen iki yuvada ise sadece yumurta bırakıldığı ve kuluçka faaliyetinin olmadığı görülmüştür. Bu yuvalardan alınan yumurtaların ortalama ağırlığı $5,24 \pm 0,15$ g, ortalama boyu $25,4 \pm 0,7$ mm, ortalama eni $19,17 \pm 1,28$ mm, ortalama hacmi $493,82 \pm 36,87$ mm³ ve şekil indeksi $\%76,95 \pm 2,24$ olarak hesaplanmıştır (Tablo 14).

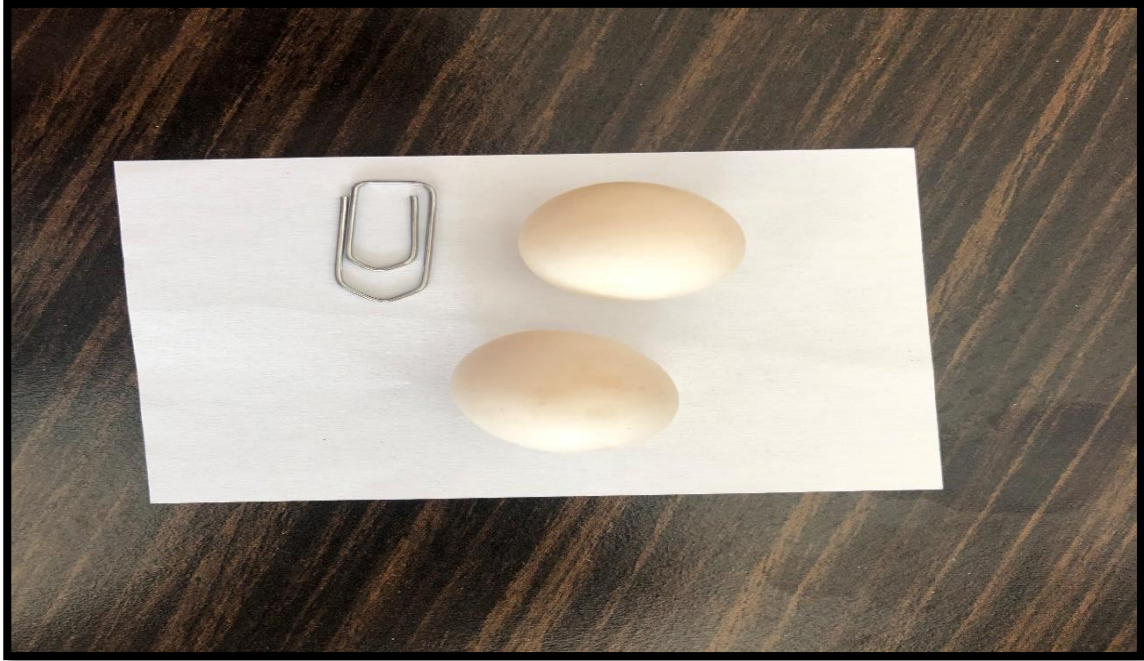
Tablo 14

Yumurtalara ait nicel veriler.

	N	Ort. \pm Ss	Min.	Max.
Yumurtanın ağırlığı (g)	4	5,24 \pm 0,15	5,05	5,41
Yumurtanın boyu (mm)	4	25,4 \pm 0,7	24,7	26,3
Yumurtanın eni (mm)	4	19,17 \pm 1,28	18,7	20,8
Yumurtanın hacmi (mm ³)	4	493,82 \pm 36,87	61,89	547,04
Yumurtanın şekil indeksi	4	76,95 \pm 2,24	73,8	79,08

(N: Ölçüm yapılan yumurta sayısı, Ort. \pm Ss: Ortalama standart sapma, Min: Minimum, Max: Maksimum, Şekil indeksi (%): [Yumurtanın eni/Yumurtanın Boyu] x100, Yumurta hacmi: [Yumurtanın eni x Yumurtanın Boyu])

Normal yumurta boyutu olarak kabul edilen %72-76 değerinin üzerinde %76,95 \pm 2,24' lük bir şekil indeksi değeri elde edildiğinden küçük kumru yumurtasını yuvarlak yumurta sınıfındadır. Küçük kumru yumurtasının beyaz renkte yuvarlak ve pürüzsüz olduğu tespit edilmiştir (Şekil 30).

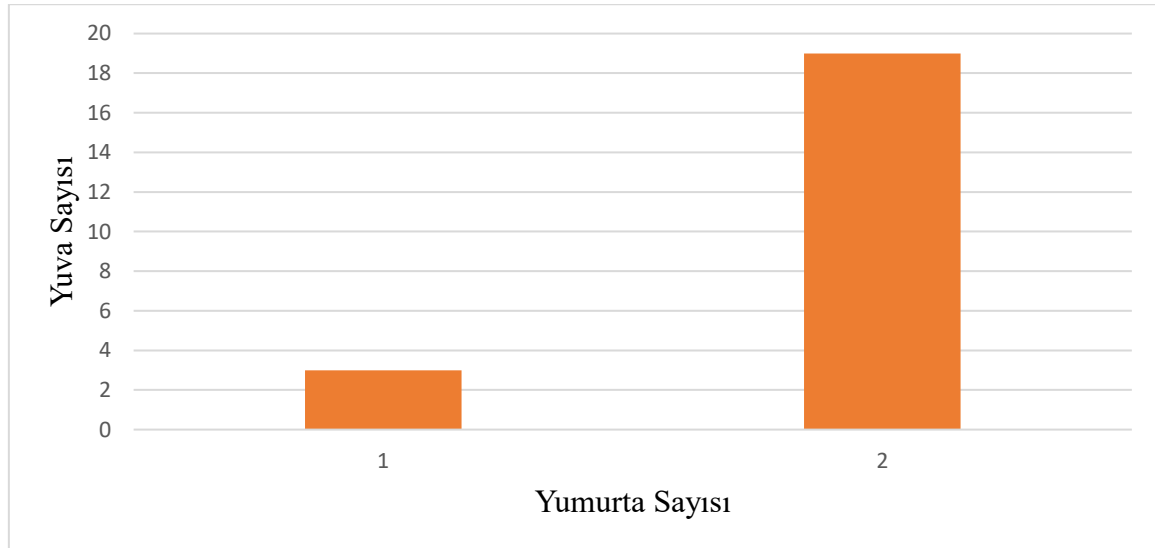


Şekil 30. Küçük kumru yumurtası.

Kuluçka sürecinde ebeveynler yumurta üzerine dönüşümlü olarak otururlar. Ebeveynin bir tanesi kuluçkada otururken diğer ebeveyn beslenmekte ve yuvanın güvenliğini sağlamaktadır. Kulukada oturan birey uzun süre hareketsiz şekilde yumurtanın sıcaklığı sabit tutacak şekilde oturur. Beslenen birey gelmeden kuluçkada oturan birey yerini terk etmez yumurtaları savunmasız bırakmaz. Ancak yuvaya yönelik tehdit olduğunda kuluçkadaki bireyin yuvayı terk ettiği gözlemlenmiştir. Bu tehdit karga, kedi vb. yırtıcılardan gelebileceği gibi yuvadan rahatsız olan insanlardan da gelebilmektedir.

anakkale İl merkezinde tespit edilen ve gözlemlenen 27 yuvadan 20 tanesinde kuluçka faaliyetlerinin başlayıp yavru çıkışıyla beraber sona erdiği kaydedilmiştir. Tespit edilen yuvaların 20 tanesinden toplam 37 yavru çıktığı bu yavrulardan 1 tanesinin öldüğü, 36 yavrunun ise sağlıklı bir şekilde yuvadan uçtuğu gözlemlenmiştir. 6 yuvanın ise çeşitli nedenlerle daha kuluçka dönemi başındayken terk edildiği tespit edilmiştir. 1 yuvada ise sadece yumurta kabukları tespit edildiğinden daha önce bu yuvanın kuluçka faaliyeti sırasında çeşitli nedenlerle terk edilmiş olabileceği düşünülmektedir, çünkü yavru gelişiminin sürdüğü yuvalarda yumurta kabuklarına rastlanılmamıştır.

Yumurta bırakılan 22 yuvadan elde edilen verilere göre yumurta küme büyüklüğü $1,86 \pm 0,35$ olarak hesaplanmıştır (şekil 31) (Tablo 15).



şekil 31. Yumurta küme büyüklüğüne ait grafik.

Tablo 15

Küçük kumru yuvalarında yumurta küme büyüklüğü

	N	Ort. \pm Ss	Min.	Max.
Yumurta Küme Büyüklüğü	22	1,86 \pm 0,35	1	2

(N: Yuva sayısı, Ort. \pm Ss: Ortalama standart sapma, Min: Minimum, Max: Maksimum)

Tespit edilen 27 yuvada toplam 41 yumurta tespit edilmiştir. Bu yumurtalardan 37 tanesi açıldıktan sonra 36 yavru yuvadan uçarken 1 yavrunun öldüğü tespit edilmiştir. Eldeki veriler değerlendirilerek kuluçka başarı yüzdesi hesaplanmıştır (Tablo 16).

Tablo 16

Küçük kumru kuluçka başarı yüzdesi

Kuluçka Başarısı	Uçan Yavru / Toplam Yumurta x100	87,8
	Uçan Yavru / Açılan Yumurta x100	97,3

Küçük kumru yuvaya ortalama iki yumurta bırakır ve yumurtalar farklı zamanlarda bırakıldığından yavrularda yumurtadan farklı zamanlarda çıkarlar. İlk çıkan yavru besine daha önce ulaştığından gelişim sürecinde daha avantajlıdır ve daha gelişken olduğu görülmüştür. Yumurtadan çıkan yavrunun gözleri tamamen kapalı ve tüysüz haldedir. Bu haliyle yavru ebeveyn bakımına muhtaçtır. Korumasız olan yavruların üzerinde oturulmaya devam edilir. Bu süre içerisinde yavruların gözlerinin açıldığı ve tüylerinin çıkmaya başladığı görülmüştür.

Tablo 17

Küçük kumru türünün kuluçka süresi

	N	Ort. \pm Ss	Min.	Max.
Kuluçka süresi	2	14,5 \pm 0,71	14	15
Yavru gelişim süresi	2	7 \pm 1,41	6	8
Yuvadan ayrılma süresi	2	16 \pm 4,24	13	19

(N: Kayıt alınan yuva sayısı, Ort. \pm Ss: Ortalama standart sapma, Min: Minimum, Max: Maksimum)

Ebeveyn bireyin altında sabit sıcaklıktaki yumurta içerisinde gelişimini sürdüren embriyo, ortalama 14,5 \pm 0,71 günlük kuluçka süresi sonunda yumurtayı çatlatarak dışarı

çıkılmaktadır. Yavru yumurtadan çıktıktan sonra ebeveynler ortalama $7\pm 1,41$ gün daha üzerinde oturmaya devam etmektedir. Yuvada yalnız kalabilecek olgunluğa ulaştıktan sonra yavrunun yuva dışına çıkması ortalama $16\pm 4,24$ günlük süreçte yaşanmaktadır (Tablo 17).



BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çanakkale merkezinde küçük kumru (*S. senegalensis*) popülasyonlarının biyo-ekolojisi üzerine araştırmalar isimli yüksek lisans tezi Ocak 2021-Aralık 2021 tarihleri arasında çalışılmış ve sonuçlandırılmıştır. Bir yıllık süre zarfında Çanakkale İl merkezinde küçük kumru ve kumrunun güncel yayılışı, popülasyon durumları, aralarındaki ilişki, rekabet durumları ve türlerin geleceğinin belirlenmesi amacıyla çalışma yürütülmüştür. Çalışma boyunca belirlenen 26 gözlem alanına 12 ay boyunca düzenli ziyaretler gerçekleştirilmiş elde edilen veriler kaydedilmiştir. Bu veriler değerlendirilerek haritalar oluşturulmuş ve kareleme metodu kullanılarak her iki türün yıl boyunca popülasyon değişimi belirlenmiştir. Yapılan gözlemler sonucunda küçük kumru türünün üreme, beslenme ve davranış biyolojisine dair tespit edilen önemli bulgular aşağıda özet olarak sunulmuştur.

Araştırma kapsamında türün alansal dağılımının belirlenmesi ve farklı değişkenlerle karşılaştırma analizlerinin yapılabilmesi için çalışma sahası (Şehir merkezi) 1x1 km² lik 32 gride bölünmüştür. Bu gridlerden 6 tanesi denizel alan olduğu için tür bulunmamaktadır. 7 gride ise yıl boyunca küçük kumruya ait kayıt alınamamıştır. Bu alanların ortak özellikleri arasında denize uzak olmaları, insan yerleşiminin çok az oluşu veya hiç bulunmayışı sayılabilir. Bu tespitler doğrultusunda insanların yoğun olarak yaşadığı bölgelerin küçük kumru için çekim merkezi olduğu ve türün insanlarla olan ilişkisinin arttığı düşünülmektedir. Kayıt alınamayan gridler insan yerleşiminin olmadığı veya çok seyrek olarak bulunduğu alanlardır. İnsanlarla aynı yaşam alanını paylaşan küçük kumru, yerleşimin yoğun olduğu bölgeleri üremek ve beslenmek için tercih etmiştir.

Kayıt alınan gözlem alanlarında yıl boyunca *S. senegalensis*' e ait toplam 1805 birey ve *S. decaocto*' ya ait toplam 1488 birey kaydedilmiştir. Küçük kumrunun en yoğun olarak kaydedildiği alanlar, yıl boyunca toplam 251 birey ile E2 ve 236 birey ile B2 gridleridir. B2 gözlem alanı aynı zamanda küçük kumrunun rekabet halinde olduğu tür olan *S. decaocto*' nun yıl boyunca toplam 271 birey ile en fazla kaydedildiği alandır. Üreme dönemi, iklim şartları ve besin arayışı sonuçları etkilediğinden gözlemler sonucu kaydedilen birey sayılarının daha fazla olduğu düşünülmektedir.

Erken üreme döneminde kayıt alınamayan A2, B4 ve G2 gridlerinde geç üreme döneminde kayıt alınmıştır. Yıl boyunca yapılan gözlemler sonucunda türe ait gözlem kayıtlarının ilkbahardan başlayarak yazıya doğru artış gösterdiği ve yaz aylarında en tepe noktada olduğu görülmüştür. Sonrasında ise sonbahardan başlayarak gözlem kayıtlarında düşüş görüldüğü ve kış aylarında ise kayıtların en az seviyede olduğu görülmüştür. Bu durum küçük kumru popülasyonu üzerine yakın zamanda yayımlanan çalışma olan Yapıcı'nın (2020) elde ettiği veriler ile uyuşmamaktadır.

Yapıcı'nın (2020) Antalya iline ait ilçelerde iki yıl boyunca kaydetmiş olduğu küçük kumruya ait gözlem sayıları incelendiğinde, kış mevsiminde gözlem kayıtları en tepe noktada iken yaz mevsiminde ise gözlem kayıtlarının en alt seviyede olduğu görülmüştür. Kış mevsimi boyunca üreme olmaması, soğuk hava, besin azlığı ve şehir yaşıntısı tercihinin getirmiş olduğu diğer antropojenik faktörler ile ölümlerin meydana gelmesi bu durumu açıklayabilir.

Yıl boyunca yapılan gözlemler sonucunda elde edilen verilere göre Nisan, Ağustos ve Ekim ayları yavru çıkışının en yoğun olduğu aylardır. Kasım, Aralık ve Ocak ayına ait yuva ve yavru çıkışı kaydı alınamamıştır. Türün şubat ve ekim ayları arasındaki 9 aylık dönemde üreme faaliyetlerini gerçekleştirdiği gözlemlenmiştir. Elde edilen veriler Biricik'in (1997) Diyarbakır'da, Yeni'nin (2009) ve Yapıcı'nın (2020) Antalya'da yaptığı çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Çalışma boyunca tespit edilen 27 yuvada toplam 20 tanesinde kuluçka faaliyetlerinin başlayıp yavru çıkışıyla beraber sona erdiği kaydedilmiştir. 20 yuvada en fazla 2 ve en az 1 yumurta olmak üzere toplam 41 yumurta tespit edilmiş ve ortalama yumurta küme büyüklüğü $1,86 \pm 0,35$ olarak hesaplanmıştır. Elde edilen veriler *Brahmia* vd. (2015) Cezayir' de yaptığı çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Kuluçka başarısı toplam yumurta sayısına göre %87,8 ve açılan yumurtaya sayısına göre ise %97,3 olarak hesaplanmıştır. Kış döneminde iki türünde toplam birey sayısının en düşük olduğu dönem olduğu, erken üreme döneminde yavruların çıkmaya başlaması ile toplam birey sayılarının arttığı görülmektedir. Geç üreme döneminde ise *S. senegalensis* türüne ait toplam birey sayısı *S. decaocto* toplam birey sayısına göre da fazla bir artış göstermiştir.

Karimpour vd. 2011, Singh ve Ojha, 2013 ve Moosavi vd. 2015'in kumru üzerine yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri veriler ile küçük kumru kuluçka biyolojisi üzerine elde ettiğimiz veriler karşılaştırıldığında, küçük kumrunun üreme döneminin daha uzun olduğu ve kuluçka başarısının çok daha yüksek olduğu görülmüştür. Kuluçka başarısının yüksek olması, ayrıca üreme döneminin uzun olması popülasyonun hızlı artışının ve genişlemesinin etkenleri arasında olduğu düşünülmektedir.

Küçük kumrunun beslenmesi üzerine yapılan gözlemlerde; bitki tohumları, insan gıda artıkları, meyveler ve kedi maması ile beslendiği görülmüştür. İnsanlar çeşitli noktalara besin bırakarak küçük kumruyu beslemektedirler. Bu durum küçük kumrunun besine kolaylıkla ulaşmasına yol açtığından zamanla türün besin bulma yeteneklerinin körelerek insanlara daha fazla bağımlı hale gelebileceği düşünülmektedir.

Küçük kumrunun tür içi ve türler arası davranışları incelenmiştir. Tür içi davranışlar arasında üreme biyolojisi, beslenme biyolojisi, günlük davranış şekilleri gözlemlenmiş ve kaydedilmiştir. Türler arası davranış şekillerinde ise; aynı familyaya dâhil olan küçük kumru (*S. senegalensis*), kumru (*S. decaocto*) ve kaya güvercinin (*Columba livia*) besin ve alan rekabeti gözlemlenmiş ve kaydedilmiştir.

Tür içi davranışa bakıldığında, dinlenme esnasında küçük kumrunun vücudunu zemine olabildiğince yakınlaştırdığı, boynunu içeri çektiği gözlemlenmiştir. Bu davranışın avcısına ya da düşmanlarına karşı içgüdüsel bir davranış şekli olabileceği, bu yöntemle görünürlüğünü azaltarak kendini korumaya çalıştığı ayrıca vücut ısısını ayarlamaya yönelik olduğu düşünülmektedir.

Çanakkale İl merkezinde küçük kumru popülasyon yoğunluğu çok fazla olmadığı için besin konusunda tür içi rekabet gözlemlenmemiştir. Tür içi rekabet eş bulma, alan belirleme ve yuva yeri bulma noktasında yoğunlaşmış durumdadır.

Küçük kumrunun meraklı ve sabırlı olduğu; ürkek ve saldırgan olmadıkları görülmüştür. Bu özellikleri sayesinde insanlar ve diğer türler ile aynı yaşam alanını rahatlıkla paylaşabildikleri ve türler arası rekabette kendilerine avantaj sağladıkları düşünülmektedir.

Aynı familyaya dâhil olan küçük kumru (*S. senegalensis*), kumru (*S. decaocto*) ve kaya güvercininin (*C. livia*) besin ve alan rekabeti gözlemlenmiş ve kaydedilmiştir. Kaya güvercininin kalabalık gruplar halinde bir arada bulunduğu ve bu şekilde beslendiği

görülmüştür. Diğer iki türün kaya güvercini ile besin açısından rekabete giremediği gözlemlenmiştir. Küçük kumrunun ise kumru ile daha fazla rekabet halinde olduğu tespit edilmiştir. Şehir sakinleri ile yapılan görüşmelerde; yıllar önce küçük kumrunun varlığına rastlanılmadığı ama zamanla sayılarının artarak sıkça karşılaşılan tür haline geldiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca gözlemler sonucunda kaydedilen birey sayılarına bakıldığında küçük kumrunun, kumru ile rekabet halinde olduğu bunun sonucu olarak kumru popülasyonunu başka alanlara doğru ittiği düşünülmektedir.

Çanakkale'nin sahip olduğu ılıman iklim özellikleri, kuluçka başarısı yüzdesinin yüksek oluşu, besin bulma konusunda sıkıntı yaşamamaları, meraklı oluşları ve yerel halk tarafından benimsenmiş olmaları türün popülasyonunun genişlemesindeki etkenlerden bazılarıdır. Türün yayılımcı özelliği göz önünde bulundurulduğunda ilerleyen yıllarda daha önce kayıt bildirilmeyen şehirlerinden kayıtların bildirileceği düşünülmektedir.

Çalışma alanı türün kuzeybatıdaki en uç yayılış alanlarından birini oluşturmaktadır. İlerleyen yıllarda küçük kumrunun Çanakkale üzerinden Trakya'ya ve Avrupa'ya doğru yayılım gösterebileceği düşünülmektedir.

Çanakkale İlinde daha önce küçük kumru üzerine bir araştırma yapılmadığından yaptığımız bu çalışma öncü olması bakımından önem taşımaktadır. Ayrıca ilk çalışma olması nedeniyle türün popülasyon değişimine yönelik elde ettiğimiz verileri karşılaştırma imkanı bulunmamaktadır.

Bu çalışma ile elde edilen verilerin, türün gelecekteki yayılım alanlarının tahmin edilebilmesine yardımcı olacağı ve yeni araştırmalara kaynak oluşturabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Adang, L. K., Oniye, S. J., Ezealor, A. U., Abdu, P. A., Ajanusi, J. O. ve Nusi, J. O. ve Yoriyo, K. P. (2008). 'Ectoparasites of the Laughing Dove *Streptopelia senegalensis* (Linnaeus, 1766) (Aves:Columbidae) in Zaria, Nigeria'. *Lundiana*, 9(1): 67-71.
- Aktay, L., Sözüer, Ö., Horns, J. J., Derviş, K., Kağan Tomas, B. ve Şekercioğlu, Ç. H. (2017). 'Behavioural and morphological characteristics of white doves in Osmaniye, Turkey identify the population as Laughing Doves (*Streptopelia senegalensis*)'. *Zoology in the Middle East*.
- Alaşahan, S. (2010). 'Farklı Kanatlı Türlerinde Yumurta Kalite Özelliklerinin Sayısal Görüntü Analizi ile Belirlenmesi'. Doktora Tezi, Selçuk Üniv., Konya, 105 s.
- Albayrak, T. (2011). 'Küçük kumrunun (*Streptopelia senegalensis*) Türkiye'deki güncel yayılımı, statüsü ve geleceği'. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi, 3: 32-40
- Ali, S. ve S. D. Ripley (1981). *Handbook of the Birds of India and Pakistan-3. Revised Edition*. Oxford University Press, Bombay.
- Alkan, O. ve Demirel, K. (2020). 'Peyzaj Alanlarındaki Sulama Projelerinin 3 Boyutlu Tasarımı: Bursa İli Maltepe Su Deposu Örneği'. ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 8 (1), 145-154.
- Al-Safadi, M. M. ve Kasperek, M. (1995). Breeding observations on the birds of the Tihamah, Yemen. *Zoology in the Middle East*, 11(1), 15-20. Atalay, İ. (1997). Türkiye Coğrafyası, Ege Üniversitesi Yayınları.
- Aslan, A. (2005). 'Arap Bülbülü Türkiye Populasyonu Biyo-ekolojisi'. Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Aouissi, H.A., Belabed, A.I. ve Bouslama, Z. (2015). 'Doves Mapping and Inventory into the Urban Sites of Annaba (Northeastern of Algeria)'. *Advance Environmental Biology*, 9(24): 328-338.

- Ayadi, T., Hammouda, A., Kididi, S., Yahyaoui, M. H. ve Selmi, S. (2016). 'Sexual size dimorphism and morphometric sexing in a North African population of Laughing Doves *Spilopelia senegalensis*'. Ostrich,: 1-5.
- Barış, S. (2000). Kuşların Otoyolu. Yeşil Atlas, İstanbul, (3), 81-83.
- Barone, R. ve Bacallado, J. J. (2016). 'First record of Laughing Dove *Spilopelia senegalensis* for the Cape Verde Islands'. The Bulletin of the African Bird Club, 23(2): 225- 226.
- Bibby, C.J., Burgess, N.D., Hill, D.A., ve Mustoe, S.H. (2000). Bird Census Techniques, 2nd ed. Academic Press, London.
- Birdlife (2015). European Red List of Birds: *Spilopelia senegalensis*, Turkey.
- Biricik, M., Kılıç, A. ve Şahin, R. (1989). 'On the reproductive behaviour of the Laughing Dove (*Streptopelia senegalensis*): pair-formation to egg-laying'. Journal für Ornithologie April,130(2): 217-228.
- Biricik, M., Kılıç, A. ve Şahin, R. (1993). 'Brutablösung bei freilebenden Palmtauben (*Streptopelia senegalensis*)'. J. Ornithologie, 134: 348-351.
- Biricik, M. (1997). 'Breeding of Laughing Dove *Streptopelia senegalensis* in winter'. J. Ornithologie, 138 (3): 335-33.
- Bölük, E. (2016). Köppen İklim Sınıflandırmasına Göre Türkiye İklimi.
- Brahmia, H., Zeraoula, A., Bensouilah, T., Bouzlama, Z. ve Houhamdi, M. (2015). 'Breeding biology of sympatric Laughing *Streptopelia senegalensis* and Turtle *Streptopelia turtur* Dove: a comparative study in northeast Algeria'. Zoology and Ecology, 25(3).
- Büyüköztürk, Ş. (2003). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. Ankara: Pegem Akademi.
- Chhetri, P. K., Lepcha, T. N., Chhetri, B. ve Gurung, K. (2019). First Record Of Laughing Dove (*Spilopelia Senegalensis* Linnaeus, 1766) (Columbiformes) In Sikkim, Eastern Himalaya. Bionotes, 21(4).
- Cheke, A. S. (2005). 'Naming Segregates From The Columba-*Streptopelia* pigeons Following DNA Studies On The Phylogeny'. Bull. B.O.C., 125(4): 293-295.

- Cramp, S. (1985). (Ed). The Birds of the Western Palearctic. Vol 4. OUP. Oxford. UK.
- Dean, W. R. J. (1977). 'Population, diet and the annual cycle of the Laughing Dove at Barberspan. 1. Life expectancy and survival estimates'. Ostrich Suppl 12: 102-107.
- Dean, W. R. J. (1979a). 'Population, diet and the annual cycle of the Laughing Dove at Barberspan, Part 2: Diet'. Ostrich 50: 215-219.
- Dean, W. R. J. (1979b). 'Population, diet and the annual cycle of the Laughing Dove at Barberspan, Part 3: The Annual cycle'. Ostrich 50: 234-239.
- Dean, W. R. J. (1980). 'Population, diet and the annual cycle of the Laughing Dove at Barberspan. Part 4: Breeding data and population estimates'. Ostrich Suppl., 51: 80-91.
- De Lucas, M., Janss, G.F.E., Whitfield, D.P. ve Ferrer, M. (2008) 'Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance'. Journal of Applied Ecology, 45, 1695–1703.
- Erdoğan, A. (1989.) 'Ankara/Beytepe Serçe Populasyonları (*Passer domesticus* L. ve *Passer montanus* L.) ile ilgili Biyolojik Çalışmalar'. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 97 s.
- Forshaw, J. M. ve Cooper, W. T. (2015). Pigeons and Doves in Australia. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (Australia). Collingwood, Vic:CSIRO PUBLISHING.
- Gibs, D., Barnes, E. ve Cox, J. (2010). Pigeons and Doves. A Guide to the Pigeons and Doves of the World. Cristopher Helm Publishers.
- Gill, F., Donsker, D. ve Rasmussen, P. (2020). "Pigeons". IOC World Bird List Version 10.1. International Ornithologists' Union.
- Girişgin, A. O., Dik, B. ve Girişgin, O. (2013). 'Chewing lice (Phthiraptera) species of wild birds in Northwestern Turkey with a new host record'. International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife, 2: 217-221.
- Gopal, P. K. ve Abaji, S. V. (2015). 'Parental Care in Little Brown Dove, *Streptopelia senegalensis*: A Case Study'. World Journal of Zoology, 10(1): 5-8.

- Göktürk, T., Artvinli, T. ve Bucak, F. (2008). Artvin Kuş Faunası. Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, 9 (1-2): 33-43
- Green, I. ve Moorhouse, N. (1995). A Birdwatchers' Guide to Turkey. Bird Watcher's Guides Prion Ltd., 122 pp., England.
- Hanane, S., Bergier, P. ve Thevenot, M. (2011). 'Breeding biology of Laughing dove *Streptopelia senegalensis* in the Tadla lowland (Central Morocco): a comparative analysis with Turtle dove (*Streptopelia turtur*)'. *Alauda*, 79(1): 17-28.
- Hanane, S. (2015). 'Nest-niche differentiation in two sympatric *Streptopelia* species from a North African agriculture area: the role of human presence'. *Ecol Res.*, 30: 573- 580.
- HBW and BirdLife International Illustrated Checklist of the Birds of the World.
Volume 1: Non-passerines. Lynx Edicions BirdLife International, Barcelona, Spain and Cambridge, UK.
- Ilgar, R. (2010). 'Çanakkale'de Kuraklık Durumu ve Eğilimlerinin Standartlaştırılmış Yağış İndisi ile Belirlenmesi', *Marmara Coğrafya Dergisi*, (22), 183-204.
- Isaksson C. (2018). Impact of Urbanization on Birds. Chapter 13. D. T. Tietze (ed.), *Bird Species, Fascinating Life Sciences*, https://doi.org/10.1007/978-3-319-91689-7_13.
- IUCN. (2020). Columbidae. www.iucnredlist.org/search/taxonomiess
- IUCN. (2021). Red List of Threatened Species: *Spilopelia senegalensis*.
- Ivanov, B., Iankov, P., Profirov, L., Georgiev, D., ve Dimitrov M. (2019). Bulgarian National Rarities Committee Report No. 1
- Karimpour, R., Behroozirad, B., Amininasab, M. ve Hosseinimousavi, M. (2011). The status of reproduction of the collared dove, *streptopelia decaocto* in hafttappeh and miyan-ab agriculture complex in khouzestan province of iran. *journal of animal biology*. 3(2), 33-43.
- Kark, S. Iwaniuk, A., Schalimtzek, A. ve Banker, E. (2007). 'Living in the city: can anyone become an 'urban exploiter''. *Journal of Biogeography*, 34: 638-65.
- Kasperek, M. (1991). 'Zur Verbreitung der Palmtaube *S. senegalensis* im Vorderen Orient'. *Orn. Verh.*, 25: 51-64.

- Kılıç, A., Biricik, M. ve Şahin, R. (1987). ‘Küçük Kumru’da *Streptopelia senegalensis* L. Yavru Yetiştirme’. VIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 3-5 Eylül 1986, İzmir.
- Kirwan, G. M., Martins, R. P., Eken, G. ve Davidson, P. (1999). A checklist of the birds of Turkey. Sandgrouse Supplement.
- Kızıroğlu, İ. (2008). Türkiye Kuşları Kırmızı Listesi- Desen Matbaası, Ankara, Türkiye.
- Kızıroğlu, İ. (2009). Türkiye Kuşları Cep Kitabı. Ankamat Matbaası, Ankara, 564 s
- Kızıroğlu, İ. (2015). Türkiye Kuşları Cep Kitabı.
- Koçman, A. (1993), Türkiye İklimi, Ege Üniversitesi Yayınları, No:72, İzmir.
- Margani, N. N. ve Saad, A. (2018). ‘Nest and nest building behaviour of Laughing dove *Streptopelia senegalensis*, at Khartoum, Sudan in (2013-2014)’. *Sudan Journal of Science and Technology*, 19(1): 57-69.
- Møller, A.P. (1998). Developmental instability as a general measure of stress. *Stress Behav.*,27, 181–213.
- Moosavi, S.M.H., Rad, B.B., Karimpour, R. ve Nasab, S.M.A. (2015). Breeding Biology of Collared Dove (*Streptopelia decaocto*) in Khuzestan Province, Southwestern Iran. *Researchgate*, 22(1), 51 – 54.
- Murat, C. (2019). ‘Isparta Merkezinde Kaya Güvercininin (*Columba Livia* Gmelin, 1789) Biyolojisi’. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, 104 s.
- Ornithological Society of Turkey. 1969. Turkey Bird Report 1966-67. OST, Sandy, UK.
- OSB (2013). T.C. ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Biyokaçakçılıkla Mücadele Rehberi, 84-90 s
- Özdamar, K. (2013). Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi (9. Baskı). Eskişehir: Nisan Kitabevi, 1. Cilt.
- Özdemir, G. ve Ceylan, B. (2007). ‘Biyolojik İstila ve Karadeniz’deki İstilacı Türler’. SÜMAE YUNUS Araştırma Bülteni, 7:3.
- Özkazanç, N. K. ve Özay, E. (2019). Göçmen Kuşları Tehdit Eden Faktörler, 80 s.

- Pearce-Higgins, J. W., Stephen, L., Langston, H. W., Bainbridge, P. ve Bullman, R. (2009). 'The distribution of breeding birds around upland wind farms'. *Journal of Applied Ecology*, 46, 1323-1331.
- Peters, J. L. (1937). *Check list of birds of the World. Volume 3.* Cambridge; Harvard University Press pp 89-100.
- Porter, R. F. Christensen, S. ve Schiermacker-Hansen, P. (2009). *Türkiye ve Ortadoğu'nun Kuşları.* Doğa Derneği Yayınları. Uzerler matbaası. Ankara 455 s.
- Rao, M. S. (2014). 'Breeding Performance of Palm Dove (*Streptopelia senegalensis*) in and Around Sikar (Rajasthan), India'. *Global Journal for Research Analysis*, 3 (7): 6-8.
- Ringim, A. S. ve Muhammad, S. I. (2017). 'A Checklist for Birds of Hadejia- Nguru Wetlands, Nigeria'. *Dutse Journal of Pure and Applied Sciences (DUJOPAS)*, 3(1): 15-28.
- Rocha, R. (2013). 'Laughing Dove *Spilopelia senegalensis* (Columbiformes: Columbidae): First record fort he Madeira Archipelago, Portugal'. *Check list*, 9(2): 432-433.
- Sarıca, M. ve Erensayın, C., (2009b). *Tavukçuluk Ürünleri: Tavukçuluk Bilimi Yetiştirme, Besleme ve Hastalıklar.*, Editörler: Türkoğlu, M., Sarıca, M. Bey Ofset Matbaacılık, Ankara, 3. Basım, s:89-139.
- Schmidt, O. (2002). 'Multiple nest use by the Laughing Dove *Streptopelia senegalensis*'. *Bird number*, 11(2): 25-29.
- Shoham, D., Mendelsohn, H. ve Yom-Tov, Y. (1997). 'Range increase and Breeding biology of the Palm dove *Streptopelia senegalensis* in Israil'. *Israil Journal of Zoology*, 43(3): 307-309.
- Singh, Dr.M. ve Ojha, P.R. (2013). "Distribution And Daily Activity Of Collared Dove (*Streptopelia Decaocto*) In And Around Sikar (Rajasthan), India". *IOSR Journal Of Pharmacy*, 3(7), 46-57.
- Slabbekoorn, H., Kort, S. ve Cate, C. (1999). 'Comparative Analysis of Perch-coo vocalizations in *Streptopelia* Doves'. *TheAuk*, 116(3):737-748.

- Steyn, P. J., Reinecke, A. J. ve Venter, J. M. (1986). 'The weakening of eggshells of the laughing dove, *Streptopelia senegalensis* (Linn.)'. South African Journal of Zoology, 21(3): 233–236.
- Somçağ, S. (2006). Türkiye Kuşları Yapı Kredi Yayınları.
- Tolgay, N. (1972). 'Çeşitli Kanatlıların Plasmodium, Haemoproteus ve Leucocytozoon Enfeksiyonları Üzerinde Araştırmalar'. Volume 19, Issue 03, 0-0, 01.01.1972.
- Tosunoğlu, M., Erdoğan, A. ve Uysal, İ. (2016). Çanakkale Kuşları. Özen Reklam, Çanakkale, 300 s.
- Trakus. (2022). Türkiye'nin Anonim Kuşları
https://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=2fsdl17@d&tur=K%FC%E7%FCk%20kumru
- Türkeş, M. ve Altan, G. (2014). '2011 yılında Türkiye genelinde meydana gelen orman yangınlarının klimatolojik analizi ve bunların hidroklimatik, yüzey havası ve üst atmosfer koşulları ile olan ilişkileri.'. International Journal of Human Sciences, 11 (1), 145-176.
- Uygun, H. (2009). 'Columbidae familyasına ait *Columba livia*, *Streptopelia decaocta*, *Streptopelia senegalensis* türlerinin karyolojik analizleri'. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya, 63 s.
- Yapıcı, N. (2020). 'Antalya İli Küçük Kumru (*Spilopelia senegalensis*) Popülasyonun Davranış ve Biyo-Ekolojisi Üzerine Araştırmalar'.
- Yarar, M. ve Magnin, G. (1997). Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları. DHKD, Ankara 313 s.
- Yeni, B. (2009). 'Antalya İl merkezindeki Küçük Kumru (*Streptopelia senegalensis* L. 1758) Popülasyonunun Biyoekolojisi Üzerine Araştırmalar'. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, 58 s.