

**ÇANAKKALE BAYRAMIÇ İLÇESİ KARA MENDERES IRMAĞI  
YAKIN ÇEVRESİNDEKİ LEYLEK (*Ciconia ciconia* (L, 1758))  
KOLONİSİNİN ÜREME BİYOLOJİSİ**

**MERT UZUNOĞLU**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN  
DOC. DR. AKİF KETEN**



**ÇANAKKALE BAYRAMIÇ İLÇESİ KARA MENDERES IRMAĞI  
YAKIN ÇEVRESİNDEKİ LEYLEK (*Ciconia ciconia* (L, 1758))  
KOLONİSİNİN ÜREME BİYOLOJİSİ**

**MERT UZUNOĞLU**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN  
DOC. DR. AKİF KETEN**

**T.C.**  
**DÜZCE ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**ÇANAKKALE BAYRAMIÇ İLÇESİ KARA MENDERES IRMAĞI YAKIN**  
**ÇEVRESİNDEKİ LEYLEK (*Ciconia ciconia* (L, 1758)) KOLONİSİNİN ÜREME**  
**BİYOLOJİSİ**

Mert Uzunoğlu tarafından hazırlanan tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Düzce Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

**Tez Danışmanı**

DOC. DR. AKİF KETEN

Düzce Üniversitesi

**Jüri Üyeleri**

Doç .Dr. Akif KETEN  
Düzce Üniversitesi

Prof. Dr. Meriç KUMBAŞLI  
Düzce Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Leyla ÖZKAN  
Düzce Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 27/07/2023

## BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

27 Temmuz 2023

Mert Uzunoğlu

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimimde ve bu tezin hazırlanmasında gösterdiği her türlü destek ve yardımdan dolayı çok değerli hocam Doç. Dr.Akif KETEN'e en içten dileklerle teşekkür ederim.

Bu çalışma boyunca yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen sevgili ailem Güldan ve Murat UZUNOĞLU'ya, çalışma arkadaşım Mustafa MARANGOZ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

**27 Temmuz 2023**

**Mert UZUNOĞLU**



# İÇİNDEKİLER

## Sayfa No

ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
TABLO LİSTESİ.....	viii
ÖZET .....	ix
ABSTRACT.....	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1. LEYLEKLERİN YAŞAMI.....	4
1.1.1. Genel Özellikleri.....	5
1.1.2. Dünya Çapında Dağılımı .....	6
1.1.3. Göçü.....	6
1.1.4. Beslenmesi.....	6
1.1.5. Yuva Yapımı .....	6
1.1.6. Üreme .....	7
1.1.6.1. Çiftleşme .....	7
1.1.6.2. Yumurtlama ve Kuluçka.....	8
1.1.6.3. Yavru Bakımı .....	8
1.1.6.4. Yavru Gelişimi .....	8
1.2. ÇALIŞMANIN AMAÇLARI VE KAPSAMI .....	9
2. MATERYAL VE YÖNTEM .....	10
2.1. ÇALIŞMA ALANI .....	10
2.2. YÖNTEMLER.....	10
2.2.1. Yetiştirme Parametrelerine İlişkin Veri Toplama .....	18
2.2.2. Üremeye Ait Verilerin Elde Edilmesi .....	18
2.3. ÜREME MEVSİMİNDEKİ DÖNEMLER .....	19
3. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	21

<b>3.1. YUVA ÖZELLİKLERİ .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2. YUVA ETKİNLİĞİ.....</b>	<b>21</b>
<b>3.3. METODOLOJİNİN ELEŞTİRİSİ.....</b>	<b>27</b>
<b>4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....</b>	<b>28</b>
<b>5. KAYNAKLAR .....</b>	<b>32</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>36</b>



## ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1 Kara Menderes Çayı Güzergahı .....	10
Şekil 2.2 Saçaklı Yuvası .....	15
Şekil 2.3 Bayramiç 1 Yuvası .....	15
Şekil 2.4 Çavuşköy Yuvası.....	16
Şekil 2.5 Türkmenli Yuvası.....	16
Şekil 2.6 Kutluoba Yuvası .....	17
Şekil 2.7 Güllüce Yuvası .....	17
Şekil 2.8 Pazarköy Yuvası .....	18
Şekil 3.1 Çanakkale ili Bayramiç ilçesi Kara Menderes ırmağı yakın çevresinde 2021 yılında aktif leylek üreme yuvalarındaki yumurta ve yavru sayılarının zamansal değişimi .....	26
Şekil 3.2 Aktif leylek yuvalarında gözlem zamanlarına göre ölü yavru bireylerin dağılımı.....	27

## TABLO LİSTESİ

### Sayfa No

Tablo 2.1 Yuvaların Gözlem Tarihleri ve Gözlem Sayıları.....	11
Tablo 2.2. Leylek Yuvalarının Konumu, Kurulma Yeri ve Yerden Yüksekliği .....	13
Tablo 3.1. Leylek Yuvalarının Konuşlandığı Yerler ve Yerden Yüksekliği .....	21
Tablo 3.2. Çanakkale İli Bayramiç İlçesi Kara Menderes Irmağı Yakın Çevresinde 2021 Yılında Leylek Yuvalarının Yerleri Ve Bu Yuvaların Üreme Başarısı.....	22
Tablo 3.2.(devam) Çanakkale İli Bayramiç İlçesi Kara Menderes Irmağı Yakın Çevresinde 2021 Yılında Leylek Yuvalarının Yerleri Ve Bu Yuvaların Üreme Başarısı .....	23
Tablo 3.3. Kara Menderes Irmağı Havzasında Leyleklere Ait Yuvaların Gözlem Zamanları ve Yuvalarda Tespit Edilen Yumurta ve Yavruların Zamansal Dağılımları .	25

## ÖZET

### ÇANAKKALE BAYRAMIÇ İLÇESİ KARA MENDERES IRMAĞI ÇEVRESİNDEKİ LEYLEK (*Ciconia ciconia*, Linnaeus, 1758) KOLONİSİNİN ÜREME BİYOLOJİSİ

Mert UZUNOĞLU

Düzce Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Akif KETEN

Temmuz 2023, 35 sayfa

Leylekler(*Ciconia ciconia*), sembolik bir kuş türü olarak bilinir ve birçok kültürde şans, bereket ve doğurganlık sembolü olarak kabul edilir. Bu nedenle, Leyleklerin yaşam öyküsü ve davranışları, çevrelerinde ilgi uyandırmaktadır. Leylekler, uzun bacakları, uzun boynu, beyaz tüyleri ve siyah kanat uçları ile tanınan büyük kuşlardır. Genellikle tarlalarda, sulak alanlarda ve açık çayırılık alanlarda yaşarlar. Bu çalışmanın amacı, Çanakkale Kazdağları bölgesinde Leylek popülasyonunun üreme başarısını incelemektir. İlk olarak 2021 Mart ayında, bireylerin yuvaya dönüş süreciyle birlikte araştırmalar başlamıştır. Alanda ilk üreme faaliyeti 17 Mart 2021 tarihindeki gözlemlerle tespit edilmiştir. Toplam 15 leylek yuvası belirlenmiş ve çalışma yılı için 12 yuvada üreme faaliyeti tespit edilmiş ve bu yuvalar periyodik 22 kez gözlenmiştir. Kuluçka faaliyeti olan yuvalarda toplam 49 yumurta, bu yumurtalardan 38 yavru çıkışı olmuş ve sonuçta 22 bireyin yuvadan başarılı şekilde uçtuğu belirlenmiştir. Toplam yavru çıkış oranı %78'dir. Toplam yumurta sayısına göre bağımsızlığını sağlıklı bir şekilde kazanan birey oranı %45'tir. Üreme faaliyeti gerçekleşen 12 yuvanın 9'unda üreme başarılı olmuştur. Yetişkinler tarafından besin kalitesi, sürekliliği, yavru yetiştirme başarısını etkilemektedir. Ancak, yuva yüksekliği veya konumu yetiştirme başarısını etkilememiştir. Çalışılan popülasyonun üreme başarısı, besin mevcudiyeti, yetişkin, civciv ölüm oranı veya yuva yeri mevcudiyeti ile sınırlı görünmemektedir. Bu nedenle, Türkiye'de yuva yapan göç sırasında veya kışlakta ölümle ilgili faktörler daha önemli rol oynayabilir.

**Anahtar sözcükler:** Çanakkale Kazdağları, Leylek, Yuva, Üreme, Yavru, Bayramiç.

## ABSTRACT

### REPRODUCTIVE BIOLOGY OF THE STORK (*Ciconia ciconia* Linnaeus, 1758) COLONY NEAR THE KARA MENDERES RIVER IN ÇANAKKALE- BAYRAMIÇ DISTRICT

Mert UZUNOĞLU

Düzce University

Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Forest Engineer  
Master's Thesis

Supervisor: Assoc. Doç. Akif KETEN

July 2023 , 35 pages

White stork (*Ciconia ciconia*) is known as a symbolic bird species, and is considered a symbol of luck, fertility and abundance in many cultures. For this reason, the life history and behavior of White stork arouse interest in environment. The species is large bird recognized by long legs and neck, white feather and black wing tip. White stork usually lives in farmlands, wetlands and open meadows. The aim of the current study was to examine the reproductive success of White stork population in the Çanakkale Ida Mountains region. Initially, the research started in March 2021 with the return of individuals to the nest. The first breeding activity in the area was detected on March 17, 2021. A total of 15 stork nests were identified and breeding activity was detected in 12 nests for the study year and these nests were observed 22 times periodically. In the nests with incubation activity, clutch size is 4-9 eggs, and a total of 38 chicks hatched. It was determined that 22 individuals successfully fledged. The total hatching rate was 78%. According to the total number of eggs, fledgling success were 45% in this study. Reproduction was successful in 9 out of 12 nests. The quality and continuity of food provided by adults affect the success of raising young. However, nest height or location did not affect breeding success. The results of the studied population does not appear to be limited by food availability, adult, chick mortality or nest site availability. Therefore, factors related to mortality during migration or overwintering nesting in Turkey can play a more important role.

**Keyword:** Canakkale Kaz Mountains, Stork, Nest, Reproduction, Baby, Bayramiç.

# 1. GİRİŞ

Kuşlar, görünüşleri, ötüşleri, uçabilme yetenekleri nedeniyle insanların ilgisini çekmiştir. Bunun yanı sıra besin olarak kullanılmaları da kuşların üzerindeki ilgiyi arttırmaktadır. Kuşlar ayrıca böcek, kemirgen memeli popülasyonlarını kontrol altında tutarken, bitkilerin üreme ve dağılımına katkıda bulunmaktadır (Del Hoyo, Elliot ve Sargatal, 1992). Kuşlar, ekolojik değişikliklere hızlı yanıt vermektedir. Türlerin habitat ihtiyaçları, gelişmiş hayat döngüleri, besin zincirinin üst seviyelerinde konumları, kuşların iyi bir gösterge grubu olarak kabul edilir (Özkan ve Keten, 2020).

Üreme, diğer bilinen terimiyle çoğalma, büyüme ve gelişmesini tamamlayan canlıların nesillerini devam ettirmek için kendilerine benzer bireyleri doğal yollardan oluşturmasıdır (Wikipedi, 2023). Diğer canlı gruplarında olduğu gibi kuş türlerinin de devamlılığının sağlanması için üremenin sağlıklı ve sürekli olması gerekmektedir. Kuşlarda, iç döllenme sonrası embriyonik gelişme yumurta içerisinde dış ortamda oluşur. Kuşların çoğunluğu kuluçkaya yatar ve yavru bakımını yuvalarda devam ettirir.

Kuşlar, üremek için uygun bir eş bulmalı ve uygun bir üreme bölgesi seçmelidir. Bu nedenle, bir eş veya bölge bulma yeteneği, kuşların üreme başarısını önemli ölçüde etkiler. Bir eş veya bölge bulabilme yeteneği, kuşların genetik çeşitliliklerini ve üreme potansiyellerini artırabilir. Yüksek bir yetişkin oranı, çiftleşme fırsatlarını ve uygun eş bulma şanslarını artırabilir. Bu, genetik çeşitliliği artırarak popülasyonun sağlığını ve adaptasyon yeteneğini güçlendirebilir (Penteriani, Balbontin ve Ferrer, 2003). Bununla birlikte, bir eş veya bölge bulma yeteneği tek başına yeterli değildir. Kuşların üreme başarısını etkileyen diğer faktörler arasında çiftleşme davranışları, eş seçimi, kuluçka süresi, yavruların bakımı ve yaşam alanlarının kalitesi gibi etkenler de vardır. Bu faktörler, kuşların üreme başarısını belirlemede önemli rol oynar.

Kuşların çiftleşme modelleri, kuşların çiftleşme davranışlarını ve çiftleşme partneri seçimlerini kapsayan bir dizi kurallar ve stratejiler bütünüdür. Kuşlar, çeşitli çiftleşme modellerine sahip olabilirler ve bu sistemler, türler arasında farklılık gösterebilir. Birçok kuş türü, monogami adı verilen çiftleşme modeline sahiptir. Monogamide, bir erkek kuş ve bir dişi kuş bir çift oluşturur ve genellikle bir üreme sezonu boyunca birlikte kalırlar.

Bu çiftler, ortak bir yuva inşa eder, kuluçka görevlerini paylaşır ve yavruların bakımını birlikte üstlenir. Monogami, çiftlerin sadakatini artırabilir ve yavruların bakımında yardımlaşmayı teşvik eder (Culina, 2022).

Poligami diğer bir çiftleşme modelini belirtmektedir. Poligamide, bir erkek kuş birden fazla dişiyle çiftleşir ve çoğu zaman her dişiye ayrı bir yuva yapar. Bu sistemde erkek kuş, daha fazla çiftleşme fırsatı elde etmek için dişiler arasında rekabet edebilir. Dişiler genellikle daha az yatırım gerektiren yavruların bakımını üstlenirken, erkekler daha fazla çiftleşme ve genetik çeşitlilik avantajı elde etmek için birden fazla dişiyle eşleşmeyi tercih edebilir (Wanders, 2023). Diğer çiftleşme modeli arasında poliandri (bir dişi birden fazla erkek ile çiftleşir), seriyal monogami (bir çiftleşme sezonunda birkaç monogamik ilişki sırasıyla yaşanır) ve promisküite (rastgele çiftleşmeler ve partner değişiklikleri) bulunabilir. Her bir çiftleşme modeli, türlerin yaşam tarzı, yaşam alanı ve sosyal yapılarına bağlı olarak farklı avantajlara ve adaptasyonlara sahip olabilir (Safari ve Goymann, 2021).

Kuşların kuluçka sayısı, kuş türlerinin üreme stratejileri ve çevresel faktörler tarafından belirlenen önemli bir özelliktir. Kuluçka sayısı, bir dişi kuşun üreme sezonunda kaç yumurta bıraktığını ifade eder. Bu sayı, türler arasında büyük ölçüde değişebilir ve farklı adaptasyonlara sahip olabilir (Surmacki ve Podkowa, 2022). Bazı kuş türleri, yüksek kuluçka sayılarına sahiptir. Bu türler, genellikle çevre koşullarının değişken ve kaynakların bol olduğu ortamlarda bulunurlar. Yüksek kuluçka sayısı, daha fazla yavru üretme potansiyeli sunar ve bu da türün popülasyonunu artırma şansını yükseltir. Ancak, bu türlerde bireysel yatırımın her yavrunun bakımına daha az olacağı düşünülür. Diğer bir yandan, bazı kuş türleri düşük kuluçka sayılarına sahiptir. Bu türler, daha sabit ve kaynakların sınırlı olduğu ortamlarda yaşarlar. Düşük kuluçka sayısı, daha fazla yatırım ve bakım imkanı sağlar, böylece her yavrunun hayatta kalma şansı artar. Bu türler genellikle kaliteli yuvalar inşa eder, yavru bakımına daha fazla zaman ayırır ve yüksek beslenme yatırımı yapar.

Kuluçka dönemlerinden sonra civcivlerin bir kısmı yumurtadan çıkar. Bir kavramada çıkan yumurtaların oranındaki değişimin çoğu, bölgedeki gıda mevcudiyetinin yanı sıra ebeveynlerin civciv yetiştirme davranışına bağlıdır (Tryjanowski, Sparks, Ptaszyk ve Kosicki, 2004). Yumurtadan çıkan yavruların oranı, bir kuşun yavrularını başarıyla kuluçkadan çıkarma ve hayatta tutma yeteneğini ifade eder. Bu oran, birçok faktör tarafından etkilenebilir ve kuş popülasyonları için önemli bir üreme başarısı göstergesidir.

Yumurtadan çıkan yavruların oranını etkileyen faktörler arasında, yuvanın korunması, ebeveynlerin kuluçka sürecindeki davranışları, doğal avcılar, yeterli besin kaynakları ve hava koşulları gibi çevresel etmenler bulunur. Yumurtadan çıkan yavruların oranı, ebeveynlerin yuvayı koruma ve yavrulara yeterli bakım sağlama becerileriyle yakından ilişkilidir. Ayrıca, yuvadaki yumurtaların sağlıklı bir şekilde döllenmesi, doğru şekilde ısıtılması ve yavruların beslenmesi de oranı etkileyen önemli faktörler arasındadır (Mueller, Miller ve Bowers, 2019).

Yavruların bağımsızlığını sağlaması, bir kuşun yavrularını yetiştirme sürecinde onları kendi kendilerine bakabilecek yetişkinlere dönüştürme sürecidir. Bu süreç, yavruların fiziksel, davranışsal ve beslenme ihtiyaçlarını karşılamaları için gerekli becerileri geliştirmelerini içerir (Wood ve Young, 2019). Yavruların bağımsızlığını sağlamak için ebeveyn kuşlar, onlara çeşitli becerileri öğretir ve pratik yapma fırsatı verir. Bu süreçte yavrular, uçuş, avlanma, beslenme, tehlikeleri tanıma ve sosyal davranışlar gibi yetişkin kuşların sahip olduğu becerileri öğrenirler. Ebeveynler, yavrularıyla birlikte avlanarak ve onlara besin sağlayarak bu becerilerin gelişimini destekler. Ayrıca, ebeveynler, yavruların diğer kuşlarla etkileşime geçmesine ve sosyal davranışlarını geliştirmesine olanak tanır. Yavruların bağımsızlığını sağlama süreci, yavruların büyüme, gelişme ve hayatta kalma şansını artırır. Bağımsızlıklarını kazandıktan sonra yavrular, kendi başlarına avlanabilir, yuva yapabilir ve üreyebilirler. Bu, türün devamlılığı ve popülasyonun sürdürülebilirliği için önemlidir. Aynı zamanda, yavruların bağımsızlığını sağlaması, ebeveynlerin gelecek üreme dönemine hazırlanmasını ve enerji kaynaklarını yeniden toplamasını sağlar (Krist, 2011).

Üreme enerji miktarı, bir organizmanın üreme faaliyetlerini gerçekleştirirken harcadığı toplam enerji miktarını ifade eder. Üreme süreci, organizmanın gamet üretimi, üreme organlarının gelişimi, eş bulma ve seçimi, kuluçka, yavru bakımı gibi çeşitli enerji yoğun faaliyetleri içerir. Bu nedenle, üreme enerji miktarı, organizmanın enerji bütçesinde önemli bir faktördür ve üreme başarısını etkileyebilir (Sokolova vd., 2012).

Üremenin başarısını habitattaki besin miktarının sürekliliği ve miktarı doğrudan etkiler. Üreme enerji miktarı, organizmanın genel enerji kaynaklarının bir bölümünü üreme faaliyetlerine yönlendirmesini gerektirir. Bu, besin alımı ve metabolik hız gibi faktörlerle ilişkilidir. Yüksek enerji tüketimi gerektiren üreme faaliyetleri, organizmanın besin kaynaklarını daha etkin bir şekilde kullanmasını veya daha fazla enerji alımını gerektirebilir. Enerji miktarı türler arasında farklılık gösterebilir ve çevresel faktörlerden

etkilenebilir. Besin kaynaklarının bolluğu, iklim koşulları, yaşam alanının kalitesi gibi faktörler, organizmanın üreme enerji miktarını etkileyen faktörler arasında yer alır. Ayrıca, organizmanın fizyolojik ve genetik özellikleri de üreme enerji miktarını etkileyebilir (Sokolova vd., 2012). Üreme enerji miktarı, türlerin üreme stratejilerini ve davranışlarını belirler. Bazı türler, yüksek enerji yatırımı gerektiren büyük yumurtalar üretebilirken, diğer türler daha küçük yumurtalar üreterek enerji tasarrufu yapabilir. Yavru bakımı da üreme enerji miktarını etkileyen bir faktördür. Bazı türler, yavrularına daha fazla enerji yatırımı yaparken, diğer türler daha az enerji harcayarak yavrularını büyütebilir.

Yavru yetiştirme birçok farklı parametre ile bağlantılıdır. İlk yıllarda bireyler başarısız üreme faaliyetleri deneyimleyebilir. Zamanla tecrübe kazanırlar. Başarılı bir kuluçkanın ardından, yavruların bakımı zorlu besin bulma eylemlerini kapsar. Yavrular büyüdükçe besine olan ihtiyaçları artar. Çok sayıda başarılı yavrunun erginliğe ulaşma süreci besine duyulan ihtiyaç doğru orantılı artar.

Aynı yuvadaki yavrular arasında mücadele yaşanmaz ancak besin kıtlığı durumunda bireyler arasındaki mücadelede yavrudan ölen olabilir veya bazen anne tarafından öldürülür, yenilebilir veya yuvadan atılabilir (Cramp ve Simmons, 1977). Kuşların yetiştirme başarısı, çoğu zaman cinsel olarak olgun yetişkinlerin nüfus içindeki oranıyla ilişkilendirilir. Cinsel olarak olgun yetişkinler, üreme dönemine ulaşmış ve çiftleşme yeteneğine sahip olan bireylerdir. Bu oran, bir popülasyonda bulunan üreme çağındaki bireylerin sayısını toplam birey sayısına oranlayarak hesaplanır (Székely vd., 2014).

## **1.1. LEYLEKLERİN YAŞAMI**

Leylekler, sembolik bir kuş türü olarak bilinir ve birçok kültürde şans, bereket ve doğurganlık sembolü olarak kabul edilir. Bu nedenle, Leyleklerin yaşam öyküsü ve davranışları, çevrelerinde büyük ilgi uyandırır. Leylekler, uzun bacakları, uzun boynu, beyaz tüyleri ve siyah kanat uçları ile tanınan büyük kuşlardır. Genellikle tarlalarda, sulak alanlarda ve açık çayırılık alanlarda yaşarlar.

Leylekler (*Ciconia ciconia*), özellikle Avrupa, Asya ve Kuzey Afrika bölgelerinde yaygın olarak bulunurlar. Göçmen bir kuş türü olarak bilinirler ve kış aylarında sıcak iklimlere göç ederler. Yaz aylarında ise üreme amacıyla kuzey bölgelere geri dönerler. Leylekler,

uzun mesafeli göçlerini genellikle büyük gruplar halinde gerçekleştirirler ve bu göçler, binlerce kilometrelik bir yolculuğu kapsayabilir.

Leylekler, genellikle sulak alanlarda ve çayırılık alanlarda beslenirler. Yılanlar, kırkayaklar, kurbağalar, balıklar ve böcekler gibi küçük hayvanlarla beslenirler. Yuva inşası için ise genellikle ağaçlara, binaların üzerine veya özel olarak inşa edilen yuva direklerine başvururlar. Yuvalar genellikle büyük ve sağlam yapılar olup, yıllarca kullanılabilirler.

Leyleklerin yaşam öyküsü, türün ekolojik önemini vurgular. Onlar hem doğal bir simge olarak hem de ekosistemlerdeki rolü nedeniyle takdir edilirler. Göçleri, doğal döngülerin bir parçası olarak habitatlar arasında besin zincirlerini ve ekosistem dengesini destekler. Bu nedenle, Leyleklerin korunması ve yaşam alanlarının sürdürülebilirliği önemlidir.

“Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (IUCN)” kriterlerine göre (IUCN, 2016), dünya çapında yaygın olması nedeniyle Leyleklerin (*Ciconia ciconia*) statüsü asgari endişe konumundadır. Ancak Leylek diğer hayvanlarla etkileşiminden dolayı çeşitliliği yansıtır. Nispeten besin zincirinin üst basamaklarında yer alır. Bu nedenle, bu türün incelenmesi ve izlenmesi, tüm ekosistemlerin ve burada bulunan tüm türlerin korunmasındaki başarının artırılmasına yardımcı olacaktır. Ayrıca türün tespiti kolaydır ve çoğu kişi tarafından bilinmektedir.

Türlerin ülkelerin gelişiminde giderek artan bir role sahip olacağı düşünülmektedir. Bir bölgedeki türler ekonomik değerlerinin yanında, ekolojik çevre sağlığı, estetik, eğitim ve turistik yönden de önem taşır (Kocataş, 2012).

### **1.1.1. Genel Özellikleri**

Leylek (*Ciconia ciconia*), ülkemizde üreyen 3 leylek türünden biridir. Kuzey orta enlemlerde yayılış gösterir. Boy 115 cm'ye kadar uzayabilir. Erkekler biraz daha iridir. Ciconiidae familyasına mensuptur.

Aile üç gruba ayrılır; Leylek (*Ciconia ciconia*) ikinci grupta yer alır ve tipik leylekler grubuna aittir. Beyaz gövde üzerine kanatlarda siyah çizgiler, kırmızı gaga ve kırmızı ayaklara sahiptirler. Yavrular gri doğar, büyükçe beyazlaşır. Siyah gaga büyüdükçe bordo ve kırmızıya çalar.

### **1.1.2. Dünya Çapında Dağılımı**

Leylekler (*Ciconia ciconia*) doğu Avrupa dışında, tüm Avrupa'da ürerler; ayrıca Türkiye'de, Kuzey Afrika'da, Irak'ta ve Ermenistan'da gözlenebilmektedir. (Schüz ve Szijj, 1962).

1994/95 nüfus sayımlarına göre; batı Nüfusu 112.000, doğu nüfusu 552.000 olarak tahmin edilmiştir (Schüz ve Szijj, 1962).

### **1.1.3. Göçü**

Leylek (*Ciconia ciconia*) göçmendir. Leylekler Avrupa ve Afrika arasında göç ederken uzun mesafeleri katetmek için hava termallerinin kaldırıcı gücünden yararlanarak süzülerek uçarlar. En kısa yol Akdeniz üzerinden geçmesine rağmen hava termallerinin su üzerinde oluşmaması nedeniyle uçarken daha çok enerji harcatan kanat çırparak uçmayı aza indirmek için denizin üzerinden geçen yollardan kaçınarak kara üzerinden geçen uçuş yollarını kullanırlar (Meyberg, 2002). Örneğin; Almanya'daki üreme alanlarından çıkarak Slovakya, Macaristan, Romanya ve Bulgaristan üzerinden İsrail'e buradan da Afrika'ya iner (Berthold, 2004). Tam tersi kuzeye göç ise ilkbahara doğru gerçekleşir. Mart ayında geneli üreme alanına girer.

### **1.1.4. Beslenmesi**

Yiyeceğe ulaşmak, türlerin ve popülasyonların ekolojik olarak sürekliliğini belirleyen bir faktördür (Kendeigh, Dol'nik, Gavrilov ve Pinowski, 1977; Walsberg 1983). Leylek (*Ciconia ciconia*) böcekler (çekirgeler), kurbağalar, yılanlar, kara kurbağaları, iribaşlar, balıklar, kertenkeleler, solucanlar, yumuşakçalar, kabuklular, kemirgenler dahil olmak üzere çok çeşitli avlarla beslenirler (Tryjanowski vd., 2004).

Beslenme ve gıda tercihi üzerine yapılan araştırmalar, nesli tehlikede olan türlerin üremesi için önemlidir (Festa-Biabchet ve Apollonio, 2003). Gıda kaynaklarının kullanımındaki etkinlik, çeşitli fizyolojik ve ekolojik faktörler tarafından belirlenir. (Newton, 1998).

### **1.1.5. Yuva Yapımı**

Yuvalar 3-4 cm kalınlığındaki kalın dal parçalarından oluşmaktadır. İçinde toprak, gübre, çimen (torf), kâğıt, bez parçası, pamuk, yün parçaları, torba ve ince dallar bulunmaktadır (Çiftçi, 2006).

Birçok tür ile etkileşimde olan Leylekler (*Ciconia ciconia*), biyoçeşitliliğin sağlanmasında da etkilidir. Devasa yuvalarında farklı kuşlarda sıklıkla yuvalanırlar. En sık rastlanılan türler; Bayağı serçe, Orman serçesi, bayağı sığırcıktır. Daha az rastlanan türler; kerkenez, kukumav, gökkuzgun, ak kuyruksallayan, kara kızılkuyrak, küçük karga ve söğüt serçesidir (Haverschmidt, 1949).

#### **1.1.6. Üreme**

Leylekler (*Ciconia ciconia*), genellikle Avrupa, Asya ve Kuzey Afrika gibi bölgelerde yaşayan büyük kuşlardır. Üreme mevsiminde, Leylekler genellikle çiftleşir ve yuva yapmak için uygun alanlar ararlar.

Leylekler, genellikle mart veya nisan aylarında üreme göçüne başlarlar. Erkek ve dişi leylekler, genellikle bir önceki yılın yuvasını kullanarak veya yeni bir yuva inşa ederek üreme hazırlıklarına başlarlar. Yuva genellikle ağaçlarda, binaların üzerinde veya özel olarak yapılan yuva direklerinde yer alır.

Kuluçka süresince, dişi leylek yumurtaları sıcak tutmak için yuvadan ayrılmazken, erkek leylek besin temin etmekle sorumludur. Yavrular, kuluçka süresinin sonunda yumurtadan çıkar ve bir süre yuvada yetişirler.

Leylekler genellikle sosyal kuşlardır ve bir koloni içinde yaşarlar. Bu kolonilerde, birçok leylek yuvası bir araya gelir ve çiftleşme, yuva inşası ve yavruların büyütülmesi gibi faaliyetler toplu olarak gerçekleşir.

Leyleklerin üreme davranışı ve stratejileri, kuşların doğal yaşam ortamlarına ve çevresel faktörlere bağlı olarak değişebilir. Ancak genel olarak, Leyleklerin üreme dönemi, göç zamanı ve yuva inşası gibi belirli özellikleri vardır. Bu süreçler, Leylek popülasyonlarının sürdürülebilirliği ve neslin devamı açısından büyük öneme sahiptir.

##### *1.1.6.1. Çiftleşme*

Leyleklerin %80'i yuva yerine sadıktır yani her yıl aynı eşle çiftleşir (Barbraud ve Brbraud, 1999). Çiftler kuluçkadan 30 gün önce çiftleşmeye başlar ve bu süre boyunca ortalama 169 çiftleşme meydana gelir. Çiftleşme yuvada gerçekleşir (Tortosa ve Redondo, 1992). Leylekler, göçmen kuş türlerinden biridir ve üreme dönemlerinde çiftleşirler. Bu kuşlar, genellikle bahar aylarında üreme bölgelerine geri dönerler. Çiftleşme mevsimi genellikle mart ve nisan aylarında başlar. Leylekler, eşlerini genellikle göç yolculuğu sırasında veya üreme bölgelerinde bulurlar. Bu dönemde, çiftler arasında

karmaşık bir dans ve gösteri gerçekleşir. Erkek leylekler, kuyruklarını kaldırarak ve kanatlarını yayararak dişilere eşlik ederler. Bu gösteri, erkeğin üreme yeteneklerini sergilemesi ve dişiyi etkilemesi amacıyla yapılır. Çiftleşme genellikle yüksek yerlerdeki yuvalarda gerçekleşir. Yuva inşası ve bakımı, çiftleşme sürecinin önemli bir parçasıdır.

#### *1.1.6.2. Yumurtlama ve Kuluçka*

Bir leylek çifti yılda bir kez yavru yetiştirir. Dişi tipik 4 yumurta (1-7 arasında değişebilir) yumurtlar. Bu yumurtalar beyaz renkte ve üzerleri beyaz glutenimsi bir madde ile kaplıdır. Bu onları kirli sarı gösterir. 96-129 gr ağırlığındadır (Cramp ve Simmons, 1977). İlk yumurta yumurtlandıktan sonra dişi kuluçkaya yatar. Yavrular 33-34 gün sonra yumurtadan çıkmaya başlarlar ( Zielinski, 2002).

#### *1.1.6.3. Yavru Bakımı*

Yumurtadan ilk çıkan yavru diğerlerine göre daha avantajlıdır. Güçlü yavrular zayıflara karşı saldırgan olmasa da besin kıtlığı gibi sebeplerle ebeveynler küçük ve zayıf yavruları yuvadan atabilirler. Yüksek miktarda besini ebeveynlerin yuvaya kusmasından dolayı besin rekabeti olmaz. Yavru sayısındaki kontrol yüksek oranda ebeveynlerin elindedir (Zielinski, 2002).

Bunun dışında Leylekler (*Ciconia ciconia*), yavrulara bakmak konusunda özenli ve örnek bir davranış sergilerler. Yavrular çıktıktan sonra, ebeveynler arasında yiyecek toplama ve yavruların beslenmesi görevlerini paylaşırlar. Bir ebeveyn yavruların yanında dururken diğeri yiyecek aramak için uçar. Ebeveynler, genellikle uzun göç yolculuklarından yorgun oldukları halde yavrularını beslemek için büyük bir özveriyle çalışırlar. Yavrular, büyüme sürecinde hızla gelişirler ve ebeveynlerin öğrettikleri avlanma becerileriyle beslenmeyi öğrenirler. Ebeveynler, yavruların korunması, ısınması ve güvende tutulması için sürekli olarak onlarla ilgilenirler. Bu süreçte, yavrular arasında da kardeşlik bağları oluşur. Leyleklerin yavrulara bakma süreci, aile bağlarının güçlenmesini ve yeni nesillerin sağlıklı bir şekilde büyümesini sağlayan önemli bir dönemdir.

#### *1.1.6.4. Yavru Gelişimi*

İlk birkaç hafta yavruların ağırlığı hızla artar ve 45 günün sonunda 3.5 kiloya ulaşır. Gaga uzunluğu 50 gün boyunca doğrusal artar (Tsachalidis, Liordos ve Goutner, 2005). Leyleklerin (*Ciconia ciconia*) yavru gelişimi, büyüme ve bağımsızlık sürecini içerir. Yavrular yumurtadan çıktıktan sonra, ebeveynler tarafından beslenerek büyümeye başlarlar. İlk haftalarda, yavrular büyük ölçüde ebeveynlerin getirdiği yiyeceklerle

beslenirler. Bu süre zarfında hızla büyüyen yavrular, tüylerini geliştirir ve güçlenirler. Yaklaşık 8 ile 10 haftalık bir dönem boyunca, ebeveynler yavrulara avlanma becerileri ve av bulma yöntemleri konusunda eğitim verirler. Yavrular, bu süreçte uçuş becerilerini de geliştirir ve uçmaya başlarlar. Ebeveynlerin yönlendirmesiyle yavaş yavaş bağımsızlık kazanırlar. Leyleklerin yavru gelişimi, bu zarif kuşların hayatta kalma ve üreme başarısı için önemli bir aşamadır ve genç kuşlar yetişkinliklerine doğru ilerlerken ebeveynlerin rehberliği kritik bir rol oynar.

## **1.2. ÇALIŞMANIN AMAÇLARI VE KAPSAMI**

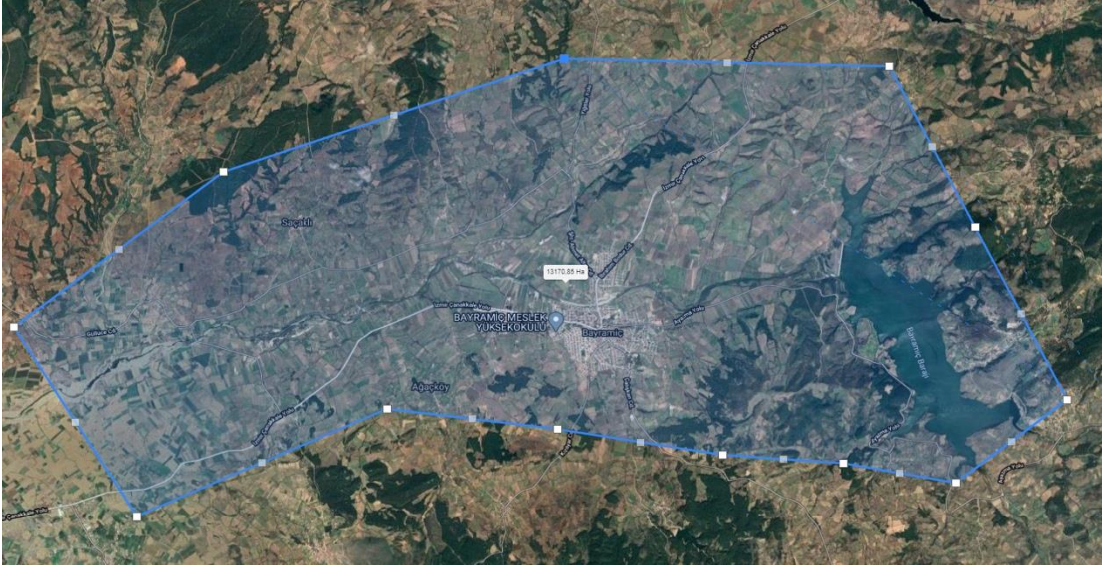
Bu çalışmanın amacı, Çanakkale Kazdağları yamaçlarında Leylek (*Ciconia ciconia*) popülasyonunun üreme başarısını belirlemek ve analiz etmektir. Bu amaçla, bölgedeki Leylek kolonilerinin üreme dönemlerindeki başarı oranlarının belirlenmesi, yavruların sağlık durumunun incelenmesi ve kolonilerin çevresel faktörlerle ilişkisinin araştırılması hedeflenmektedir. Ayrıca, Leylek yuvalarının özellikleri ve davranışlarının üreme başarısı üzerindeki etkileri de değerlendirilecektir. Bu çalışmanın temel amaçları arasında; Çanakkale Kazdağları yamaçlarında leylek kolonisindeki üreme başarısını ve bu başarının değişimini tespit etmektir. Bu çalışmanın sonuçları, Leylek popülasyonlarının korunması ve yönetimi için önemli bilgiler sağlayarak, doğal yaşam alanlarının korunmasına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

Çalışmanın kapsamı, bölgedeki farklı Leylek kolonilerini içeren geniş bir alanı içermektedir. Çalışmanın kapsamı aynı zamanda belirli bir süre boyunca yapılan tekrarlayan gözlemleri ve veri toplamayı içermektedir. Çalışma süresince, Leyleklerin üreme başarısıyla ilgili veriler toplanacak, yuva özellikleri ve davranışları gözlemlenecek ve çevresel faktörlerin bu süreç üzerindeki etkileri incelenecektir. Ayrıca, çalışma kapsamında elde edilen veriler, genel olarak Leylek popülasyonlarının korunması ve yönetimiyle ilgili çıkarımlar yapmak amacıyla kullanılacaktır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1. ÇALIŞMA ALANI

Çanakkale'ye bağlı Bayramiç ve Ezine ilçeleri, Biga Yarımadasının orta bölümünü oluşturur. Bayramiç İlçesinin yaklaşık 28.000, Ezine ilçesinin ise yaklaşık 31.000 nüfusu vardır. İki ilçeye bağlı toplam 124 köy ve 1 belde vardır. 1996'da inşası biten Bayramiç Barajı Kara Menderes Çayı üzerine inşa edilmiştir. Kara Menderes Çayı Kazdağları'ndan toplanan suyu Çanakkale Boğazına ulaştırmaktadır. Toplam uzunluğu 224 km'dir. Araştırma Alanı olarak Kara Menderes Çayı güzergahı ele alınmıştır.



Şekil 2.1 Kara Menderes Çayı Güzergahı

### 2.2. YÖNTEMLER

Bu çalışma, 2021 yılı üreme sezonu kapsamında ele alınmıştır. Veriler hava gözlem aracı (drone) ile elde edilmiştir. Üreme döneminde gözlemlenen Leyleklerden (*Ciconia ciconia*) veri toplanma sıklığı 15 gün olarak belirlenmiştir. Gözlem tarihi 23.03.2021 tarihinde başlamış 14.08.2021 tarihinde sona erdirilmiştir.

Tablo 2.1 Yuvaların Gözlem Tarihleri ve Gözlem Sayıları

Yuva İsmi	İlk Gözlem Tarihi	Son Gözlem Tarihi	Toplam Gözlem Sayısı
Pıtireli Yuvası (Bayramiç)	17.04..2021	14.08.2021	20
Pazarköy Yuvası (Ezine)	17.04.2021	03.08.2021	17
Güllüce Yuvası (Ezine)	08.04..2021	07.08.2021	19
Balıklı Yuvası (Ezine)	23.03.2021	17.04.2021	3
Çavuşköy Yuvası (Bayramiç)	17.04.2021	14.08.2021	20
Türkmenli 1 Yuvası (Bayramiç)	23.03.2021	11.07.2021	15
Türkmenli 2 Yuvası (Bayramiç)	23.03.2021	17.04.2021	3
Pınarbaşı Yuvası (Bayramiç)	17.04..2021	21.05.2021	4
Ağaçköy Yuvası (Bayramiç)	17.04.2021	05.06.2021	6
Kutluoba Yuvası (Bayramiç)	17.04..2021	07.08.2021	18
Bayramiç 1 Yuvası (Bayramiç)	17.04.2021	07.08.2021	18
Bayramiç 2 Yuvası (Bayramiç)	23.03.2021	12.05.2021	4
Bayramiç 3 Yuvası (Bayramiç)	17.04.2021	22.05.2021	4
Saçaklı Yuvası (Bayramiç)	17.04.2021	07.08.2021	17
Ahmetçeli Yuvası (Bayramiç)	08.04.2021	07.08.2021	20
TOPLAM GÖZLEM SAYISI			22

Pıtireli yuvası 17.04.2021 tarihinde aktif olarak gözlemlenmeye başlanmış, 14.08.2021 tarihine kadar gözlemlene devam etmiştir. Bu tarih aralığında toplam 20 gözlem elde edilmiştir.

Pazarköy yuvası 17.04.2021 tarihinde aktif olarak gözlemlenmeye başlanmış, 03.08.2021 tarihine kadar gözlemlene devam etmiştir. Bu tarihi aralığında toplam 17 gözlem elde edilmiştir.

Güllüce yuvası 08.04.2021 tarihinde aktif olarak gözlemlenmeye başlanmış, 07.08.2021 tarihine kadar gözlemlene devam etmiştir. Bu tarih aralığında toplam 19 gözlem elde edilmiştir.

Balıklı yuvası 23.03.2021 tarihinde aktif olarak gözlemlenmeye başlanmış, 17.04.2021 tarihine kadar gözlemlene devam etmiştir. Bu tarihi aralığında toplam 3 gözlem elde edilmiştir.

Çavuşköy yuvası 17.04.2021 tarihinde aktif olarak gözlemlenmeye başlanmış, 14.08.2021 tarihine kadar gözlemlene devam etmiştir. Bu tarih aralığında toplam 20 gözlem elde edilmiştir.

Türkmenli 1 yuvası 23.03.2021 tarihinde aktif olarak gözlemlenmeye başlanmış, 11.07.2021 tarihine kadar gözlemlene devam etmiştir. Bu tarihi aralığında toplam 15 gözlem elde edilmiştir.

Türkmenli 2 yuvası 23.03.2021 tarihinde aktif olarak gözlemlenmeye başlanmış, 17.04.2021 tarihine kadar gözlemlene devam etmiştir. Bu tarih aralığında toplam 3 gözlem elde edilmiştir.

Pınarbaşı yuvası 17.04.2021 tarihinde aktif olarak gözlemlenmeye başlanmış, 21.05.2021 tarihine kadar gözlemlene devam etmiştir. Bu tarihi aralığında toplam 4 gözlem elde edilmiştir.

Ağaçköy yuvası 17.04.2021 tarihinde aktif olarak gözlemlenmeye başlanmış, 05.06.2021 tarihine kadar gözlemlene devam etmiştir. Bu tarih aralığında toplam 6 gözlem elde edilmiştir.

Kutluoba yuvası 17.04.2021 tarihinde aktif olarak gözlemlenmeye başlanmış, 07.08.2021 tarihine kadar gözlemlene devam etmiştir. Bu tarihi aralığında toplam 18 gözlem elde edilmiştir.

Bayramiç 1 yuvası 17.04.2021 tarihinde aktif olarak gözlemlenmeye başlanmış, 07.08.2021 tarihine kadar gözlemlene devam etmiştir. Bu tarih aralığında toplam 18 gözlem elde edilmiştir.

Bayramiç 2 yuvası 23.03.2021 tarihinde aktif olarak gözlemlenmeye başlanmış, 12.05.2021 tarihine kadar gözlemlene devam etmiştir. Bu tarihi aralığında toplam 4 gözlem elde edilmiştir.

Bayramiç 3 yuvası 17.04.2021 tarihinde aktif olarak gözlemlenmeye başlanmış, 22.05.2021 tarihine kadar gözlemlene devam etmiştir. Bu tarih aralığında toplam 4 gözlem elde edilmiştir.

Saçaklı yuvası 17.04.2021 tarihinde aktif olarak gözlemlenmeye başlanmış, 07.08.2021 tarihine kadar gözlemlene devam etmiştir. Bu tarihi aralığında toplam 17 gözlem elde edilmiştir.

Ahmetçeli yuvası 08.04.2021 tarihinde aktif olarak gözlemlenmeye başlanmış, 07.08.2021 tarihine kadar gözlemlene devam etmiştir. Bu tarihi aralığında toplam 20 gözlem elde edilmiştir.

Toplam 15 farklı yuvadan 161 gözlem elde edilmiştir.

Tablo 2.2. Leylek Yuvalarının Konumu, Kurulma Yeri Ve Yerden Yüksekliği

<b>Yuva İsmi</b>	<b>Enlem (Kuzey)</b>	<b>Boylam (Doğu)</b>	<b>Yer</b>	<b>Yükseklik (m)</b>
Pıtireli Yuvası	39° 49' 30"	26° 28' 13"	Tedaş Beton Direk	8
Pazarköy Yuvası	39° 48' 20"	26° 25' 14"	Tedaş Beton Direk	8
Güllüce Yuvası	39° 48' 60"	26° 23' 20"	Mesken Üzeri	10
Balıklı Yuvası	39° 46' 40"	26° 22' 31"	Köy Camii	30
Çavuşköy Yuvası	39° 45' 17"	26° 27' 10"	Tedaş Ağaç Direk	8
Türkmenli 1 Yuvası	39° 46' 50"	26° 29' 56"	Tedaş A Tipi Kafes	8
Türkmenli 2 Yuvası	39° 45' 59"	26° 29' 51"	Mesken Üzeri	16
Pınarbaşı Yuvası	39° 46' 50"	26° 32' 53"	Tedaş A Tipi Kafessiz	8
Ağaçköy Yuvası	39° 47' 51"	26° 34' 23"	Tedaş A Tipi Kafes	8
Kutluoba Yuvası	39° 46' 34	26° 35' 24 E	Tedaş Beton Direk	8
Bayramiç 1 Yuvası	39° 48' 39	26° 36' 43	Mesken Üzeri	16

Tablo 2.2. (Devam) Leylek Yuvalarının Konumu, Kurulma Yeri Ve Yerden Yüksekliği

Bayramiç 2 Yuvası	39° 48' 27	26° 36' 53	Tedaş Beton Direk	8
Bayramiç 3 Yuvası	39° 49' 17	26° 36' 44	Tedaş Beton Direk	8
Saçaklı Yuvası	39° 49' 48	26° 32' 32	Tedaş A Tipi Kafes	8
Ahmetçeli Yuvası	39° 48' 53	26° 30' 33	Tedaş A Tipi Kafes	8

Yuvaların konumu incelendiğinde; Pıtlireli, Pazarköy, Kutluoba, Bayramiç 2, Bayramiç 3 yuvalarının Tedaş Beton Direk Üstüne 8 m, Ahmetçeli, Saçaklı, Türkmenli 1, Ağaçköy yuvalarının Tedaş A Tipi Kafes Demir Direk 8 m, Pınarbaşı yuvasının Tedaş A Tipi Direk Üstüne (Kafessiz) 8 m, Türkmenli 2 ve Bayramiç 1 yuvalarının Mesken üstünde 16 m, Güllüce yuvasının Mesken üstünde 10 metre, Çavuşköy yuvasının Tedaş Ağaç Direk Üstüne 8 m ve Balıklı yuvasının Köy Camisi 30 m üzerine konumlandığı görülmüştür.

Çalışma alanına yapılan incelemeler özel araç ile sağlanmıştır. Veriler toplanırken kullanılan makine DJI Spark Drone olarak seçilmiştir. Yuvalar buldukları bölgelere göre isimlendirilmiştir. Bazı bölgelerde birden fazla yuva bulunması nedeniyle bölgenin sonuna 1-2-3 gibi numaralandırılarak yuva isimleri verilmiştir.

Balıklı ve Türkmenli 2 yuvalarında herhangi bir Leylek (*Ciconia ciconia*) gözlemlenmediği için süreç hızlı şekilde sonlandırılmıştır. Pınarbaşı, Ağaçköy, Bayramiç 2 ve Bayramiç 3 yuvalarında ise gözlemlerin başlarında Leyleklerin yuva yapımı aşamalarında görüldüğü fakat daha sonra yuvada Leylek gözlemlenmediği sonucuna ulaşılmıştır.



Şekil 2.2 Saçaklı Yuvası



Şekil 2.3 Bayramiç 1 Yuvası



Şekil 2.4 Çavuşköy Yuvası



Şekil 2.5 Türkmenli Yuvası



Şekil 2.6 Kutluoba Yuvası



Şekil 2.7 Güllüce Yuvası



Şekil 2.8 Pazarköy Yuvası

### 2.2.1. Yetiştirme Parametrelerine İlişkin Veri Toplama

Çalışma için yapılan gözlemler boyunca Leyleklerin (*Ciconia ciconia*) yuvaya geliş tarihleri, yumurta sayıları, yavru sayıları ve gidiş tarihleri not edilmiştir. Bu veriler seçilen 12 yuva üzerinden elde edilmiştir. Gözlemler sırasında yuvalar Leylekler tarafından terk edilmesi durumunda gözlemler sonlandırılmıştır. Diğer yuvalar için gözlemler Leyleklerin ve yavruların yuvadan ayrılması gerçekleşene kadar devam etmiştir.

Bu süreçte bazı durumlarda ebeveynlerin savunmacı tavırları nedeniyle yavrular gözlemlenememiştir. Net olarak gözlemlenen yavrular kayıtlara geçirilmiştir. Kayıtlara geçirilen yavruların gelişimleri ve yuvadan ayrılmaları not edilerek çalışma için veri toplama gözlemleri devam etmiştir.

### 2.2.2. Üremeye Ait Verilerin Elde Edilmesi

Çalışma için, 2021 yılında toplamda 12 yuvadan, gözlem sayıları 3 ile 20 arasında değişen sayılarda veri toplanmıştır. Gözlemler sırasında çeşitli nedenlerle veya nedensiz terk

edilen, daha önce aktif olduğu o yıl halde aktif olmayan, yani üreme faaliyetinin hiç başlamadığı 3 yuva (Türkmenli 2, Balıklı, Bayramiç 2) çalışma dışında bırakılmıştır.

Her yuva için yumurta sayıları, yavru sayısı ve yavruların gelişim süreçleri takibi sağlanmıştır. Yuvaların yerden izlenmesinin mümkün olmadığı alanlarda günümüzde çeşitli amaçlar için kullanılan dronlardan yararlanılmıştır. Drone kalkış yeri olarak 2 nokta belirlenmiştir. Yerler müsaitlik durumuna göre tercih edilmiştir. Yuvalardan elde edilen veriler drone ve dürbün ile toplanmıştır. Yuvaların gözlem süreleri ortalama 40-45 saniye olarak belirlenmiştir. Gözlem süresi aralıkları 15 gün şeklinde belirlenmiştir.

Gözlemlerden toplanan veriler Excel programına not edilmiş ve analizler ile grafikler için aynı programdan yararlanılmıştır.. Veriler üzerinden; yavruların başarı oranları ile yuvalar arasındaki ilişki doğrusal modeller ile karşılaştırılmıştır. Yuvaların üreme başarısı üzerindeki etkileri incelenmesi için regresyon analizi kullanılmıştır.

Çanakkale'nin Bayramiç ilçesinde yer alan Kara Menderes Çayı güzergahı üzerinde yer alan 12 yuva incelemeye alınmıştır. 23.03.2021 ile 14.08.2021 arasında elde edilen gözlemlerde; yuva dolulukları, yumurta sayıları, yavru sayıları tespit edilip not edilmiştir.

### **2.3. ÜREME MEVSİMİNDEKİ DÖNEMLER**

Çalışmanın bu bölümünde Leyleklerin (*Ciconia ciconia*) üreme dönemleri üzerinde durulmuştur. Leyleklerin üreme dönemleri 4 ana başlıkta incelenmektedir. Bu dönemler; çiftleşme, kuluçka, yavrulama ve sonrasındaki yetiştirme dönemi olarak sıralanmaktadır.

Genel olarak Leyleklerin çiftleşme dönemi yuvada iki yetişkin görüldüğü dönemde başlamaktadır. Bu süreç kuluçka dönemine kadar devam etmektedir. Bu çalışmada çiftleşme dönemi olarak Leyleklerin ilk olarak birlikte yuvada buldukları dönem ele alınmıştır.

Çalışmada kuluçka dönemi ise literatürde kabul edilen Haverschmidt'in çalışmasında kullanılan 34 gün olarak belirlenmiştir (Haverschmidt, 1949). Bu dönemin başlangıcı olarak yuvada civcivin ilk gözlemlendiği tarih ele alınmıştır. Yuvada yavrunun görülmesinden 34 gün önce kuluçka döneminin başladığı tarih olarak not alınmıştır.

Leyleklerin (*Ciconia ciconia*) yetiştirme süreci ise 58 ile 64 gün arasında değişmektedir. Yavruların yumurtadan çıkmasıyla başlayan bu süreç yavrunun yuvadan ayrılmasına kadar devam etmektedir. Bu çalışma için de bu iki tarih yetiştirme süreci olarak

incelemeye alınmıştır. Birden fazla yavru görülmesi durumunda medyan zaman yetiştirme süresi olarak kabul edilmiştir.

Ergenlik sonrası dönem ise yavruların yenilenmesi ile başlar ve yuvadan göç edilene kadar devam etmektedir. Çalışmada yuvadan ayrılma tarihi ile yuvanın boşalma tarihi arası ergenlik sonrası dönem olarak çalışmaya dahil edilmiştir.



### 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

#### 3.1. YUVA ÖZELLİKLERİ

Çalışma alanında toplam 15 leylek yuvası tespit edilmiştir. Ancak 2021 yılındaki çalışma takvimimizde 3 yuvada aktivite görülmemiş toplam 12 yuvada leylekler üreme faaliyeti gerçekleştirmiştir. Bu 12 yuva üzerinden araştırma sürdürülmüştür. Tüm yuvaların buldukları zeminlerin dağılımı; %33'ünün Tedaş Beton Direk üzerinde, %33'ünün Tedaş A tipi Kafes üzerinde, %17'sinin Mesken üzerinde, %8'inin Tedaş A tipi kafessiz ve Tedaş ağaç direk şeklindedir (Tablo 3.1.). Yuvaların yerden 8 ile 16 m aralığında yükseklikte kurulduğu görülmüştür. Bunların %83'ünün 8 metrede yer aldığı, %8'inin 16 metrede yer aldığı, %8'inin 10 metre, üzerinde yer aldığı görülmektedir (Tablo 3.1.).

Tablo 3.1. Leylek Yuvalarının Konuşlandığı Yerler Ve Yerden Yüksekliği

	Adet	%	Yerden yükseklik (m)
TEDAŞ beton direk	4	33	8
TEDAŞ a tipi kafes	4	33	8
Mesken üzeri	2	17	10
TEDAŞ a tipi kafessiz	1	8	8
TEDAŞ ağaç direk	1	8	8
Toplam	12	100	

#### 3.2. YUVA ETKİNLİĞİ

Çalışma, 2021 yılının Mart ayında bireylerin yuvalara gelme süreciyle başlanmıştır. 23 Mart 2021 tarihinde Ahmetçeli ve Türkmenli 1 olmak üzere 2 yuvada bireyler gözlemlenmiştir. Bu tarihten sonra sadece 3 yuvada bireyler görülmemiştir. Bu yuvalar Türkmenli 2, Bayramiç 2 ve Balıklı yuvasıdır.

Aktif olarak belirlenen tüm yuvalarda 17 Nisan tarihinde üreme aktivitesi görülmüştür. Çanakkale ili Bayramiç ilçesi Kara Menderes ırmağı yakın çevresinde 2021 yılında toplam 15 leylek yuvası tespit edilmiştir. Bu yuvalardan 3 tanesinde herhangi bir üreme aktivitesi görülmemiştir. Kuluçka faaliyeti görülen 12 yuvada toplam 49 yumurta tespit

edilmiştir. Yuva başına  $4,08 \pm 0,64$  adet (Max: 5; min: 3) yumurta belirlenmiştir. Bu yumurtalardan toplam 38 birey yumurtadan çıkmıştır. Yumurtadan çıkan yavruların yuva başına ortalaması  $3,16 \pm 1,21$  adettir (Max: 4; min: 0). Üreme dönemi sonunda başarılı şekilde yuvadan uçan birey sayısı ise 22 olmuştur. Bununla yuva başına ortalaması  $1,83 \pm 1,21$  adettir (Max: 3; min: 0). Pınarbaşı yuva yeri haricindeki tüm aktif yuvalarda yavru çıkışı sağlanmıştır. Toplam yavru çıkış oranı %78'dir. Toplam üreme faaliyeti gerçekleşen 12 yuvadan 9'nda başarılı üreme gerçekleşmiş, diğer 3 yuva ise bu anlamda başarısız olmuştur. Üreme faaliyeti gerçekleşen tüm yuvaların  $\frac{3}{4}$ 'ünden başarılı yavru uçuşu gerçekleşmiştir. Toplam yumurta sayısına göre bağımsızlığını sağlıklı şekilde kazanan bireylerin oranı ise %45'tir (Tablo 3.2.).

Tablo 3.2. Çanakkale İli Bayramiç İlçesi Kara Menderes Irmağı Yakın Çevresinde 2021 Yılında Leylek Yuvalarının Yerleri Ve Bu Yuvaların Üreme Başarısı

Yuva yeri	Yumurta Sayısı (Adet)	Çıkan Yavru Sayısı (Adet)	Yumurtadan Çıkma Başarı Oranı (%)	Yuvadan Uçan Yavru Sayısı (Adet)	Yavruların Uçma Başarı Oranı (%)	Üreme Başarısı (%)
Pıtreli Yuvası:	4	3	75	2	67	50
Pazarköy Yuvası:	4	4	100	3	75	75
Ahmetçeli Yuvası	5	4	80	2	50	40
Saçaklı Yuvası	4	4	100	3	75	75
Türkmenli 1 Yuvası	4	4	100	3	75	75
Pınarbaşı Yuvası	4	0	0			0
Kutluoba Yuvası	4	4	100	3	75	75
Güllüce Yuvası	4	4	100	3	75	75
Çavuşköy Yuvası	5	4	80	1	25	20
Bayramiç 1 Yuvası	3	2	67	2	100	67
Bayramiç 3 Yuvası	3	3	100	0	0	0
Ağaçköy Yuvası	5	2	40	0	0	0

Tablo 3.3.(Devam) Çanakkale İli Bayramiç İlçesi Kara Menderes Irmağı Yakın Çevresinde 2021 Yılında Leylek Yuvalarının Yerleri Ve Bu Yuvaların Üreme Başarısı

Bayramiç 2 Yuvası	Aktif değil					
Balıklı Yuvası	Aktif değil					
Türkmenli 2 Yuvası	Aktif değil					
Toplam	49	38	78	22	58	45
Aktif Yuvaların Ortalaması (adet)	4,08±0,64	3,17±1,21		1,83±1,21		

Çalışmanın ilk başladığı gün olan 23 Mart 2021 tarihi ile son gözlem günü olan 14 Ağustos 2021 tarihleri arasında toplam 22 gözlem yapılmıştır. İlk gözlemlerde sadece 1 yuvanın çift olarak dolu olduğu görülmüş devamındaki 3. gözlemlerde 12 yuvada üreme aktivitesi belirlenmiştir. Her yuva özelinde üreme gözlemleri kısaca aşağıda özetlenmiştir;

Pıtırelî yuvasında başta 1 birey gözlemlenirken ilerleyen gözlemlerde 2 birey (17.04.2021) olduğu gözlemlenmiştir. Toplamda 4 yumurta gözlemlenen bu yuvada ilerleyen gözlemlerde iki adet yavru gözlemlenmiştir.

Pazarköy yuvası elektrik direğinin üstünde bir yuva olarak not edilmiştir. 2 bireyin (17.04.2021) gözlemlendiği yuvada daha sonraki gözlemlerde 4 yavru gözlemlenmiştir.

Güllüce yuvasında 2 birey (8.04.2021) gözlemlenmiştir. Daha sonraki dönemlerde 4 yavrunun görüntülediği not edilmiştir.

Balıklı yuvasında önceki dönemlerde yuvanın aktif olduğu söylenirken gözlem alındığı dönemde yuvanın boş olduğu gözlemlenmiştir.

Çavuşköy yuvasında 2 birey (17.04.2021) gözlemlenmiştir. Gözlemler devam ettiği zamanlarda 4 yavrunun yuvada olduğu not edilmiştir.

Türkmenli 1 yuvasında 2 bireyin (23.03.2021) yuvada olduğu not edilmiştir. Gözlemlerin devam ettiği sırada 4 yavru gözlemlenmiştir.

Türkmenli 2 yuvasında köy halkının 2 yıldır yuvanın aktif olmadığını söylemesi ve ilk gözlemlerde de yuvanın boş olduğu görüntüledikten sonra gözlem sona erdirilmiştir.

Pınarbaşı yuvasında 2 birey (17.04.2021) gözlemlenmiştir. Ardından 4 yumurta görüldükten sonra yuvaya yırtıcı saldırısı olduğu için yuvanın terk edildiği not edilmiştir.

Ağaçköy yuvasında 2 birey (17.04.2021) gözlemlenmiştir. Ardından 2 yavru gözlemlenmesinin ardından yuvanın tamamen boş olduğu görülmüş ve gözlemler sonlandırılmıştır.

Kutluoba yuvasında 2 birey (17.04.2021) gözlemlenmiştir. Gözlemlerin devam ettiği süreçte toplam yavru sayısı 4 olarak not edilmiştir.

Bayramiç 1 yuvasında 2 birey (17.04.2021) gözlemlenmiştir. İlerleyen dönemlerde 2 tane yavrunun gözlemlendiği not edilmiştir.

Bayramiç 2 yuvasında tek birey gözlemlenmiştir. Üçüncü gözlemden sonra yuvanın boş olduğu not edilerek gözlemler sonlandırılmıştır.

Bayramiç 3 yuvasında iki birey (17.04.2021) gözlemlenmiştir. Bir süre sonra yoğun yağışların olmasıyla birlikte ebeveynlerin yuvada bulunan 3 yavruyu aşağı atıp yuvayı terk ettikleri not edilmiştir.

Saçaklı yuvasında iki birey (17.04.2021) gözlemlenmiştir. İlerleyen dönemlerde 4 tane yavrunun yuvada bulunduğu not edilmiştir.

Ahmetçeli yuvasında iki birey (8.04.2021) gözlemlenmiştir. İlerleyen dönemlerde 4 yavru olduğu not edilerek gözlemlere devam edilmiştir.

İlk yumurtaların 1 yuvada 2.gözlemde (8.04.2021), ardından 3.gözlemden (17.04.2021) itibaren 4 yuvada yumurta olduğu gözlemlenmiştir. Aynı anda en fazla 8 yuvada yumurtanın görüldüğü 4. (12.05.2021) ve 5. Gözlemin (15.05.2021) ardından yavru çıkışları ile yumurtalı yuva azalmaya başlanmış ve 12.gözlemin(19.06.2021) ardından yuvada yumurta görülmemiştir.

İlk başta 3 yumurtanın gözlemlendiği 2.arazi çalışmasından (8.04.2021) sonra, 6.gözlemde (15.05.2021) bu sayının toplamda 49'ye kadar yükseldiği sonucuna ulaşılmıştır.

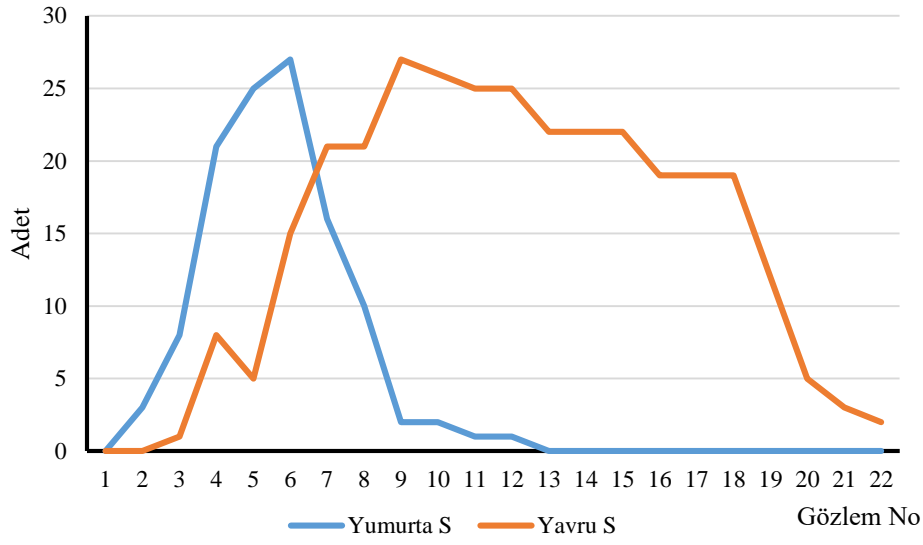
Yavru sayısı incelendiğinde 3.gözlemde 1 olan yavru sayısının 9.gözlemde (05.06.2021) 27'ye kadar çıktığı görülmektedir. 22.gözlemde (14.08.2021) hala 2 adet yavrunun gözlemlendiği görülmektedir.

Tablo 3.4. Kara Menderes Irmağı Havzasında Leyleklere Ait Yuvaların Gözlem Zamanları Ve Yuvalarda Tespit Edilen Yumurta Ve Yavruların Zamansal Dağılımları

Sıra No	Gözlemlerin Sıralı Tarihi	Dolu Yuva (Çift Olarak)	Yumurtalı Yuva	Toplam Yumurta	Yavru Sayısı	Yuva Başına Yavru Sayısı
1	23.03.2021	1	0	0	0	0
2	08.04.2021	3	1	3	0	0
3	17.04.2021	12	4	8	1	0,08
4	12.05.2021	12	7	21	8	0,66
5	15.05.2021	11	8	25	5	0,45
6	22.05.2021	10	8	27	15	1,5
7	28.05.2021	10	6	16	21	2,1
8	05.06.2021	9	3	10	21	2,33
9	12.06.2021	9	2	2	27	3
10	26.06.2021	9	2	2	26	2,88
11	04.07.2021	9	1	1	25	2,77
12	11.07.2021	9	1	1	25	2,77
13	18.07.2021	9	0	0	22	2,44
14	25.07.2021	9	0	0	22	2,44
15	31.07.2021	8	0	0	19	2,37
16	07.08.2021	8	0	0	19	2,37
17	14.08.2021	8	0	0	19	2,37
18	25.07.2021	8	0	0	19	2,37
19	31.07.2021	6	0	0	12	2
20	07.08.2021	3	0	0	5	1,66
21	03.08.2021	2	0	0	5	2,5
22	14.08.2021	2	0	0	2	1

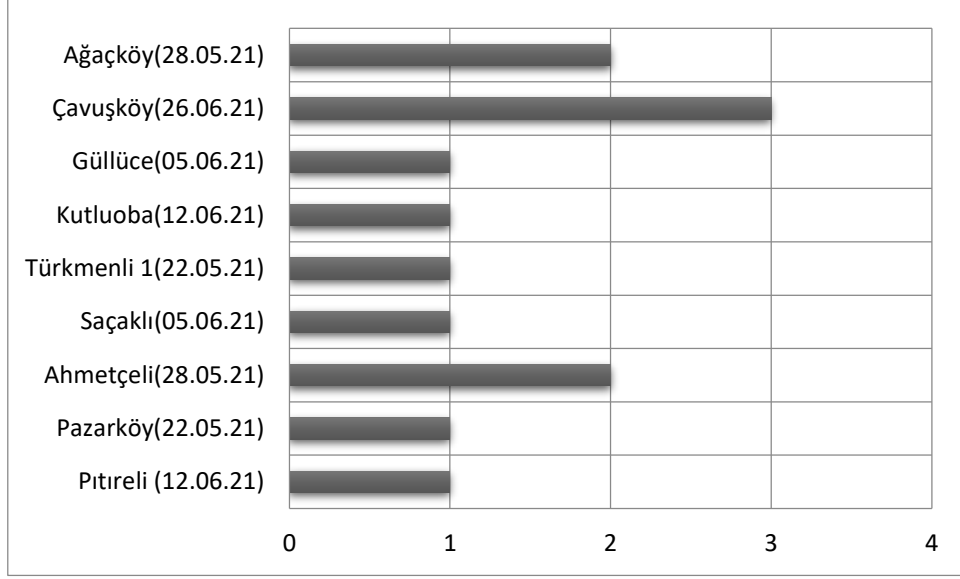
Yuva başına yavru sayısı en yüksek 8. gözlemde (5.06.2021) 3 yavru olduğu gözlemlenmiştir. İlk 2 gözlemde yuvalarda yavru görülmediği, 3.haftadan itibaren yavruların gözlemlenmeye başladığı görülmektedir (Tablo 3.3.). 17. Gözlemde (14.08.2021) ise dolu yuva başına 1 yavru olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yuvalarda 3.haftadan itibaren yavru görülmüş ve 8. Gözlemde (5.06.2021) yuvalardaki yavru

toplamı 27 olmuştur. Bu tarihte aktif yuvalardaki yavru oranı 3,00 ile en yüksek seviyeye çıkmıştır. Yine 10. Gözlemden (26.06.2021) sonra yuvalarda yumurta gözlenmemiştir.



Şekil 3.1 Çanakkale İli Bayramiç İlçesi Kara Menderes Irmağı Yakın Çevresinde 2021 Yılında Aktif Leylek Üreme Yuvalarındaki Yumurta Ve Yavru Sayılarının Zamansal Değişimi

Leyleklerin üreme için kullandığı 12 yuvada toplam 13 yavrunun öldüğü belirlenmiştir. Bunların dağılımı ise; Çavuşköy yuvasının 10.gözlem zamanında 3 yavru, Ahmetçeli yuvasında 7.gözlem zamanında 2 yavru, Kutluoba yuvasında 9.gözlem zamanında 1 yavru, Pıtreli yuvasında 9.gözlem zamanında 1 yavru, Güllüce ve Saçaklı yuvalarında 8.gözlemde 1'er yavru, Türkmenli 1 yuvasında ve Pazarköy Yuvasında 6.gözlemde 1'er yavru, Ağaçköy yuvasında 7.gözlemde 2 yavru ölümü şeklindedir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 Aktif Leylek Yuvalarında Gözlem Zamanlarına Göre Ölü Yavru Bireylerin Dağılımı

### 3.3. METODOLOJİNİN ELEŞTİRİSİ

2021 yılı Mart ayında başlayan gözlemler toplam 17 gözlem ile tamamlanmıştır. Çalışmanın birden fazla yılda yapılamaması çalışmanın diğer çalışmalardan eksik kalan kısmı olarak görülebilir. Ayrıca Leyleklerin (*Ciconia ciconia*) beslenme ve kuluçka süreleri gibi değişkenlerin gözlemlenememiş olması da bu durumların kıyaslanamamasına neden olmuştur.

Bölgede yer alan yuvaların sıcaklık ve nem oranlarının ölçülememiş olması da çalışmanın daha kapsamlı olmasına engel olmuştur.

Çalışma sırasında yumurta büyüklüklerinin not edilememesi, yavru ve ebeveyn hareketlerinin incelenememesi gibi sınırlılıklar Leyleklerin davranış kategorilerinin karşılaştırılmasını engellemiştir.

#### 4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma ile Türkiye'nin Çanakkale iline bağlı Bayramiç ilçesinde Leylek (*Ciconia ciconia*) kolonisinin üremesi izlenmiştir. Bunun nedenlerinden bazıları sıcaklık ve yağıştaki değişikliklerdir. Yetişkinler tarafından yem sağlama sıklığı, civciv başarısının belirlenmesinde önemli bir faktör gibi görünmektedir. Ancak, yuva konumu genel başarıyı etkilememiştir. Çalışılan popülasyon dozunun üreme başarısı, gıda mevcudiyeti, olağanüstü düzeyde yetişkin veya civciv ölüm oranı veya yuva yeri mevcudiyeti ile sınırlı görünmemektedir.

Çanakkale iline bağlı Bayramiç ilçesi Kara Menderes ırmağı yakın çevresinde Leylek (*Ciconia ciconia*)'ler 2021 yılı için 23 Mart'ta üreme dönemine başlamıştır. Kızılcamaham'da 2005 yılı için ilk yuva kurulumu 18 Mart olarak belirlenmiştir (Göcek, 2006). Çalışma alanında üreme sezonu yuvalarda son yavrunun görüldüğü 14 Ağustos tarihine kadar devam etmiştir. Üreme sezonunun uzun olarak kabul edilebilir. Yumurtlama ile yavru uçuşu süresi yaklaşık 100 gündür. Ancak bu bölgedeki toplam üreme mevsimi 150 güne yakın sürmüştür. Bu durum leyleklerin üreme göçü ile ilişkilidir. Tecrübeli ebeveynlerin ilk kez üremeye başlayanlara göre daha erken göç ettiği bilinmektedir (Barbraud ve Barbraud 1999; Vergara, Aguirre ve Fernández-Cruz, 2007). Çalışma alanındaki ilk kuluçka faaliyeti üreme tecrübesi olan çiftlerin yaptığı söylenebilir. Üreme dönemine erken başlayan bireylerin üreme başarısı hem besine ulaşma sürelerinin uzun olması hem de daha iyi alanlara yuvalanması nedeniyle üreme başarıları yüksek olmaktadır (Vergara vd., 2007). Ancak erken üreme dönemlerinin uygun besin bulamama nedenleriyle üreme başarısı düşebilir (Bêty, Giroux ve Gauthier vd., 2004). Özetle besine ulaşabilme kuluçka ve yavru bakım başarısını olumlu etkilemektedir (Hiom, Bolton, Monaghan ve Worrall, 1991; Svensson ve Nilsson, 1995). Diğer taraftan yumurtlama tarihi geciktikçe kuluçka başarısının azaldığı bilinmektedir (Tortosa, Pérez ve Hillström, 2003).

Bölgede fiziki olarak görünen ve bilinen 15 leylek yuvasının %80'i aktif olarak tür tarafından kullanılmıştır. Yuvalarda en fazla yumurta sayısı 5 (tek yuva için) en az ise 3 adet olmuştur. Kızılcamaham'da da maksimum yumurta sayısı 5 olarak ölçülmüştür (Göcek, Çiftçi, Sıkı ve Tryjanowski, 2010). Toplam 12 yuvada ortalama 4,08 yumurta bırakılmış, bu yumurtalardan ortalama 3,17 yavru kuluçkadan çıkmış ve bunların ortalama 1,83 tanesi başarılı şekilde yuvadan uçmuştur. Çalışma alanında dişi başına

başarılı bağımsızlığını kazanmış yavru sayısı 1,83 olmuştur. Kızılcahamam'da yapılan çalışmada 5 yıllık ortalama yuva verimliliği 2,57 olarak hesaplanmıştır (Göcek vd., 2010). Diğer taraftan Polonya'da ortalama 4,30 yumurta bırakılmış, bu yumurtalardan ortalama 3,87 yavru kuluçkadan çıkmış ve bunların ortalama 2,31 tanesi başarılı şekilde yuvadan uçmuştur (Tobolka, Zolnierowicz ve Reeve, 2015). Bayramiç Kara Mendere çayı yakın çevresindeki üreme başarısı literatüre göre nispeten düşüktür. Dişi leyleklerin 2 yaşından sonra üreme olgunluğuna ulaştığı ve 20 yaşına kadar üreyebildiği bilinmektedir (Vergara vd., 2007). Bir dişi bu süreçte ve bu oranlarla sağlıklı şekilde ortalama 15 yıl üreyebildiği sürede yaklaşık 28 birey verebilmektedir. Üreme potansiyelinin yüksek olması türün gelecekte neslinin tehlikeye girmeyeceğini göstermektedir. Üreme başarısı ilk yıllarda düşükken kuluçka tecrübesi ile birlikte artmaktadır (Baos vd., 2012). Leylekler, ilk üreme etkinliklerinde sonraki üreme etkinliklerine göre daha az üreme göstermektedir (Nevoux, Barbraud ve Barbraud, 2008). Bu da onların bir öğrenme sürecinden geçtiklerini gösteriyor. Kuluçka konusunda tecrübeli ebeveynler gelecekte hayatta kalma oranı yüksek bireyleri yetiştirip yuvadan uçurmaktadır. Çalışmamızda da gözlemlendiği gibi bazı yavruların yuvadan atılması bununla açıklanabilir.

Leylekler genel olarak yuvalarını yerden yüksekte ve hava hallerine dirençli alanlarda yapmaktadır. Yerden en az 8 m yukarıda yuva yapmaktadır. Yuva yapımı leyleklerin üremek için geldiği alandaki yapılarla doğrudan ilişkilidir. Çalışma alanında çoğunlukla (%80'nden fazla) iletim hatlarına ait direk üstlerine yapmıştır. Ankara'da yuvaların yarısı iletim direklerine yapılmışken yarısı da konut üstlerine yapılmıştır. İzmir'de ise yuvaların neredeyse tamamı (%93) iletim direklerine kurulmuştur (Göcek vd., 2010).

Üreme dönemi içerisinde 12 yuvada toplam 13 yavrunun öldüğü belirlenmiştir. Bu oran aktif yuva başına 1,08'dir. Ölüm oranı yuva başına Fransa'da 0,84 olarak hesaplanmıştır (Massemin-Challet vd., 2006).

Yuvaların yerden yüksekliği arttıkça yumurtadan çıkan yavru sayısı azalmıştır. Bunun yanı sıra yükseklik arttıkça yuvadan uçan yavru sayısı da doğal olarak azalmıştır. Diğer taraftan yumurta sayısı ile yuvanın yeri arasında bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, çıkan yavru sayısı ile yuvanın yeri arasında bir ilişki olmadığı ve çıkan yuvadan uçan yavru sayısı ile yuvanın yeri arasında ilişki kurulamamıştır.

Çalışmaya yönelik olarak genel öneriler şunlardır:

- Yuvanın korunması: Leyleklerin (*Ciconia ciconia*) üreme başarısı ve devamlılığı için uygun yuva alanlarının korunması gerekmektedir. Yuvanın zarar görmesini engellemek için yöre halkının bilinçlendirilme çalışmaları yapılabilir.
- Yavru ölümlerinin azaltılması: Yavru ölümleri iç güdüselle olarak türün popülasyonunu kontrol etmek için doğal süreç olarak kabul edilmektedir. Ancak şu da bilinmektedir ki leylekler (*Ciconia ciconia*) yeterli besine ulaşamadıkları takdirde yuvadaki yavru sayısını azaltmaktadır. Türün üreme döneminde yeterli besine ulaşabilmesi için yaşam alanlarının bozulmaması, gerekirse çeşitli iyileştirme çalışmalarının yapılması gerekebilir. Yeterli miktarda ve çeşitlilikte av kaynaklarına sahip bölgelerin belirlenmesi ve korunması gerekmektedir. Su kaynaklarının sağlıklı olması, çamur alanların ve meraların devamlılığının sağlanması tür için olumlu etki yapacaktır.
- Eğitim ve farkındalık çalışmaları: Halk arasında Leyleklere (*Ciconia ciconia*) yönelik farkındalığı artırmak ve koruma bilincini geliştirmek için eğitim programları ve bilgilendirme faaliyetleri düzenlenmelidir. Toplumun Leylekleri ve yuvalarını korumaya yönelik tutum ve davranışlarının teşvik edilmesi önemlidir.
- Yasal koruma önlemleri: Leyleklerin (*Ciconia ciconia*) üreme alanları ve yuvaları yasal koruma altına alınmalıdır. Koruma alanlarının belirlenmesi ve bu bölgelerin düzenli olarak denetlenmesi gerekmektedir. Ayrıca, yasal düzenlemelerin leylekleri ve yuvalarını koruyacak şekilde güncellenmesi önemlidir.
- Bilimsel araştırmaların desteklenmesi: Leyleklerin (*Ciconia ciconia*) üreme davranışı, göç alışkanlıkları ve habitat tercihleri gibi konularda daha fazla bilimsel araştırma yapılmalı ve bu çalışmalara destek sağlanmalıdır. Bu çalışmalar, Leyleklerin korunması için alınacak önlemlerin daha etkili şekilde planlanmasına yardımcı olacaktır.
- Özellikle elektrik direklerinde veya bina tepelerinde yapılacak yuvalar için yeni yuvalama platformları yapılması ve riskli yuvaların yerleri daha korunaklı ve yuvalama platformları ile uygun alanlara dönüştürülmesi gerekmektedir.
- Leylekler çoğunlukla iletişim hatlarına ait direklerin üst kısımlarını yuvalama alanı olarak kullanmaktadır. Ancak diğer taraftan da özellikle yavruların ilk uçuş deneyimlerinde elektrik hatları ölümlere neden olabilmektedir. Burada oluşan

çelişkinin giderilmesi için elektrik ve telefon kabloları yer altına çekilebilir. Ancak mevcut yuva olan direklerin sökülmemesi gerekir. Diğer yandan yeni yuva yerleri olarak en az 8 m yüksekliğinde leyleklerin yuva yapmasına olanak sağlayan platformlar oluşturulabilir.

- Karayolu trafiği ile çakışan yuva alanlarında sürücülerin mümkün olduğunca düşük hızlarla seyretmesi gerekir. Ayrıca korna gibi gürültü oluşturabilecek ses kaynakları kullanılmamalıdır.



## 5. KAYNAKLAR

- Baos, R., Jovani, R., Serrano, D., Tella, J. L., ve Hiraldo, F. (2012). Developmental exposure to a toxic spill compromises long-term reproductive performance in a wild, long-lived bird: the white stork (*Ciconia ciconia*). *PLoS One*, 7(4), e34716.
- Barbraud, C. ve Barbraud, J. C. (1999). Is there age assortativemating in the European white stork? *Waterbirds*, 22, 478-481.
- Bêty, J., Giroux, J. F., ve Gauthier, G. (2004). Individual variation in timing of migration: causes and reproductive consequences in greater snow geese (*Anser caerulescens atlanticus*). *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 57, 1-8.
- Chernetsov, N., Berthold, P., ve Querner, U. (2004). Migratory orientation of first-year white storks (*Ciconia ciconia*): inherited information and social interactions. *Journal of Experimental Biology*, 207(6), 937-943.
- Cramp, S., ve Simmons, K. (1977). *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. 1. Oxford-London-New-York, Oxford Univ. Press: 1-722.
- Culina, A., ve Brouwer, L. (2022). No evidence of immediate fitness benefits of within-season divorce in monogamous birds. *Biology Letters*, 18(5), 20210671.
- Çiftçi, A. (2006). 'İzmir'de Lylek (*Ciconia ciconia*, l., 1758) Populasyonunun Tespiti Üzerine Araştırmalar', Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Del Hoyo, J., Del Hoyo, J., Elliott, A., ve Sargatal, J. (1992). *Handbook of the birds of the world* (Vol. 1, No. 8). Lynx Ed..
- Festa-Bianchet, M., ve Apollonio, M. (Eds.). (2003). *Animal behavior and wildlife conservation*. Island Press.
- Göcek, Ç. (2006). 'Breeding Success and Reproductive Behavior in a White Stork (*Ciconia ciconia*) Colony in Ankara'. Yüksek Lisans Tezi, Middle East Technical University, Ankara.

- Göcer, Ç., Çiftçi, A., Sıkı, M., ve Tryjanowski, P. (2010). Breeding ecology of the White Stork *Ciconia ciconia* in two localities of Turkey. *Sandgrouse*, 32(2), 156-162.
- Haverschmidt, F. (1949). *The Life of the White Stork*. Brill Archive.
- Hiom, L., Bolton, M., Monaghan, P., ve Worrall, D. (1991). Experimental evidence for food limitation on egg production in gulls. *Ornis. Scand.* 22, 94-97.
- IUCN (2016). Leylekler ile ilgili bilgilere <https://www.iucnredlist.org/species/22697691/86248677> adresinden erişilip derlenmiştir (Erişim Tarihi: 15.06.2023).
- Kendeigh, S. C., Dol'Nik, V. R., Gavrilov, V. M., ve Pinowski, J. (1977). Avian energetics. *Granivorous birds in ecosystems: their evolution, populations, energetics, adaptations, impacts and control*, 127-203.
- Kocataş, A. (2012). *Ekoloji Çevre Biyolojisi*. Bursa: Dora Yayıncılık.
- Krist, M. (2011). Egg size and offspring quality: a meta-analysis in birds. *Biological Reviews*, 86(3), 692-716.
- Kwieciński, Z., Kwiecińska, H., Ratajszczak, R., Ćwiertnia, P., ve Tryjanowski, P. (2006). Food selection of the white storks *Ciconia Ciconia* under captive conditions. *The white stork in Poland: studies in biology, ecology and conservation (ed. Tryjanowski, P., Sparks, TH & Jerzak, L.)*, 185-193.
- Massemin-Challet, S., Gedner, J. P., Samtmann, S., Pichegru, L., Wulgue, A., ve Le Maho, Y. (2006). The effect of migration strategy and food availability on White Stork *Ciconia ciconia* breeding success. *Ibis*, 148(3), 503-508.
- Meyberg, B. U., Matthes, J., ve Meyberg, C. (2002). Satellite-tracked Lesser Spotted Eagle avoids crossing water at the Gulf of Suez. *British Birds*, 95(8), 372-376.
- Mueller, A. J., Miller, K. D., ve Bowers, E. K. (2019). Nest microclimate during incubation affects posthatching development and parental care in wild birds. *Scientific Reports*, 9(1), 1-11.

- Nevoux, M., Barbraud, J. C., ve Barbraud, C. (2008). Nonlinear impact of climate on survival in a migratory white stork population. *Journal of Animal Ecology*, 77(6), 1143-1152.
- Newton, I. (1998). *Population Limitation in Birds*. Academic press.
- Özkan, L. ve Keten, A. (2020). Düzce Üniversitesi Konuralp Yerleşkesi kuşları ve diğer yaban hayatı elemanları. *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi*, 16 , 62-72.
- Penteriani, V., Balbontin, J., ve Ferrer, M. (2003). Simultaneous effects of age and territory quality on fecundity in Bonelli's Eagle *Hieraaetus fasciatus*. *Ibis*, 145(2), E77-E82.
- Safari, I., ve Goymann, W. (2021). The evolution of reversed sex roles and classical polyandry: Insights from coucals and other animals. *Ethology*, 127(1), 1-13.
- Schüz, E., ve Szijj, J. (1962). Report on the international census of the White Stork 1958. *Bulletin of the International Council of Bird Preservation*, 8, 86-98.
- Sokolova, I. M., Frederich, M., Bagwe, R., Lannig, G., ve Sukhotin, A. A. (2012). Energy homeostasis as an integrative tool for assessing limits of environmental stress tolerance in aquatic invertebrates. *Marine Environmental Research*, 79, 1-15.
- Surmacki, A., ve Podkowa, P. (2022). An extreme type of brood overlapping in wild-living birds. *The European Zoological Journal*, 89(1), 527-534.
- Svensson, E. ve Nilsson, A. (1995). Food supply, territory quality, and reproductive timing in the blue tit (*Parus major*). *Ecology* 76, 1804-1812
- Székely, T., Liker, A., Freckleton, R. P., Fichtel, C., ve Kappeler, P. M. (2014). Sex-biased survival predicts adult sex ratio variation in wild birds. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 281(1788), 20140342.
- Tobolka, M., Zolnierowicz, K. M., ve Reeve, N. F. (2015). The effect of extreme weather events on breeding parameters of the White Stork (*Ciconia ciconia*). *Bird Study*, 62(3), 377-385.

- Tortosa, F. S., Pérez, L. and Hillström, A. (2003). Effect of food abundance on laying date and clutch size in the white stork (*Ciconia ciconia*). *Bird Study* 50, 112-115
- Tortosa, F. S., ve Redondo, T. (1992). Motives for parental infanticide in White Storks *Ciconia ciconia*. *Ornis Scandinavica*, 185-189.
- Tryjanowski, P., Sparks, T. H., Ptaszyk, J., ve Kosicki, J. (2004). Do white storks *Ciconia ciconia* always profit from an early return to their breeding grounds?. *Bird Study*, 51(3), 222-227.
- Tsachalidis, E. P., Liordos, V., ve Goutner, V. (2005). Growth of white stork *Ciconia ciconia* nestlings. *Ardea*, 93(1), 133-137.
- Vergara, P., I. Aguirre, J., ve Fernández-Cruz, M. (2007). Arrival date, age and breeding success in white stork *Ciconia ciconia*. *Journal of Avian Biology*, 38(5), 573-579.
- Vikipedi. (2023). Üreme ile ilgili bilgilere Vikipedi: Özgür Ansiklopedi : [wikipedia.org](https://tr.wikipedia.org) adresinden erişip derlenmiştir. (Erişim Tarihi: 15.06.2023).
- Walsberg, G. E. (1983). Avian ecological energetics. *Avian biology*, 7, 161-220.
- Wanders, K., Chen, G., Feng, S., Zhang, G., Székely, T., Bruford, M., ... ve Urrutia, A. (2023). Polygamy and purifying selection in birds. *Evolution*, 77(1), 276-288.
- Wood, E. M., ve Young, A. J. (2019). Telomere attrition predicts reduced survival in a wild social bird, but short telomeres do not. *Molecular Ecology*, 28(16), 3669-3680.
- Zieliński, P. (2002). Brood reduction and parental infanticide are the White Stork (*Ciconia ciconia*) and the Black Stork (*C. Nigra*) exceptional? *Acta Ornithologica*, 37(2), 113-119.

# ÖZGEÇMİŞ

## KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Mert UZUNOĞLU

Yabancı Dili : İngilizce

## ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Doktora	-	-	-
Y. Lisans	Orman Müh.	Düzce Üni.	2023
Lisans	Orman Müh.	Düzce Üni.	2018
Lise	Eşit Ağırlık	Atatürk A. Lisesi	2012