

Çanakkale Kara Menderes Irmağı Çevresindeki Leyleğin (*Ciconia ciconia* L, 1758) Üreme Biyolojisi*

Reproductive Biology of White Stork (*Ciconia ciconia* L, 1758) in the Region Kara Menderes River in Çanakkale

 Mert UZUNOĞLU¹,  Akif KETEN¹

Özet

Bu çalışmanın amacı, Çanakkale Kazdağları yamaçlarında Leylek (*Ciconia ciconia*) popülasyonunun üreme başarısını belirlemektir. Türkiye için yaz göçmeni olan Leylek, aynı zamanda Türkiye’deki uygun habitatlarda üreme faaliyetini de gerçekleştirmektedir. Leyleğin üreme biyolojisi ile ilgili sınırlı çalışma bulunmaktadır. Çalışmada Çanakkale ili Bayramiç ilçesindeki yaklaşık 10 000 ha’lık alandaki 15 yuva gözlenmiş, yuvalardan nicel ve nitel veriler toplanmıştır. 23.03.2021 ile 14.08.2021 tarihleri arasında sürdürülen çalışmada 12 yuvada toplam 49 adet yumurtadan 38 yavru çıkmış ve bunların 22 tanesi yuvadan başarılı şekilde uçmuştur. Çalışma alanı için leyleğin üreme başarısı %45 olarak belirlenmiştir. Bu oran leyleklerin neslinin alanda devam etmesi anlamında yeterli oranda üreyebildiğini göstermektedir. Çalışmamızda Leylek’in üreme biyolojisinin ortaya konulduğu gibi farklı yerlerde de leylekle ilgili üreme biyolojisi çalışmalarının yapılmasının faydalı olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Leylek, Yumurta, Kuluçka, Yuvadan uçuş.

Abstract

The aim of this study was to determine the reproductive success of the stork (*Ciconia ciconia*) population on the slopes of Çanakkale Kazdağları. The species, which is a summer migrant in Türkiye, also performs breeding activities. There are limited studies on breeding biology. A total of 15 nests in an area of 110 km² in Bayramiç district of Çanakkale province were observed and quantitative and qualitative data were collected. In the study conducted between 23.03.2021 and 14.08.2021, 38 chicks hatched from a total of 49 eggs in 12 nests and 22 of them successfully flew out of the nest. The reproductive success of White Storks for Çanakkale was determined as 45%. It has been observed that the White Storks can reproduce at a sufficient rate for the species. It would be useful to conduct reproductive biology studies of the species in different areas

Keywords: White stork, Egg, Hatching, Flew.

Geliş Tarihi: 24.07.2023, Düzeltme Tarihi: 21.11.2024, Kabul Tarihi: 23.12.2024

Adres: ¹ Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi, Düzce

E-mail: akifketen@duzce.edu.tr

*Bu çalışma, Düzce Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı’nda “Çanakkale Bayramiç İlçesi Kara Menderes Irmağı Yakın Çevresindeki Leylek (*Ciconia ciconia* (L, 1758)) Kolonisinin Üreme Biyolojisi” isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

1. Giriş

Kuşlar, dünyadaki hemen hemen her ekosistemde buldukları, çok çeşitli gıda kaynaklarından yararlanmakta ve yıllık yaşam döngüleri boyunca çok farklı ortamlar arasında göç etmektedirler (Both ve ark., 2006). Göç eden türlerden bazıları Türkiye’de üremektedir. Kuşların kuluçka sayısı, çoğunlukla kuş türlerinin üreme stratejileri ve çevresel faktörler tarafından belirlenir. Kuluçka sayısı, bir dişi kuşun üreme sezonunda yaptığı yuva sayısını ve bu yuvalara bıraktığı yumurta sayısını ifade eder ve türler arasında büyük ölçüde değişebilir (Surmacki ve Podkowa, 2022). Yüksek kuluçka sayısı, daha fazla yavru üretme potansiyeli sunar ve türe, popülasyonunu artırma şansı verir.

İç sel fizyolojik koşulların da etkisiyle oluşan emriyo gelişimini tamamladıktan sonra civcivlerin bir kısmı yumurtadan çıkar. Bir batında çıkan yumurtaların oranındaki değişimin çoğu, bölgedeki besin varlığının yanı sıra ebeveynlerin civciv yetiştirme davranışına bağlıdır (Tryjanowski ve ark., 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 ve hava koşulları gibi çevresel etmenler bulunur. Ayrıca, yuvadaki yumurtaların doğru şekilde ısıtılması önemli faktörler arasındadır (Mueller ve ark., 2019).

Üreme başarısı habitattaki besin miktarının sürekliliğiyle artmaktadır. Üreme için gerekli enerji miktarı, organizmanın genel enerji kaynaklarının bir bölümünü üreme faaliyetlerine yönlendirmesini gerektirir. Bu, besin alımı ve metabolik hız gibi faktörlerle ilişkilidir. Besin kaynaklarının bolluğu, iklim koşulları ve yaşam alanı kalitesi gibi çevresel faktörler organizmanın üreme enerjisi miktarını etkileyen faktörler arasında yer alır. Ayrıca, organizmanın fizyolojik ve genetik özellikleri de üreme enerjisi miktarını etkileyebilir (Sokolova ve ark., 2012).

Leylekler (*Ciconia* spp.), genellikle Avrupa, Asya ve Kuzey Afrika gibi bölgelerde yaşayan büyük kuşlar olup, Mart veya Nisan aylarında Türkiye’nin de bulunduğu kuzey ülkelerine doğru üreme göçüne başlarlar. Erkek ve dişi leylekler, genellikle bir önceki yılın yuvasını kullanarak veya yeni bir yuva inşa ederek üreme hazırlıklarına başlar. Yuva genellikle ağaçlarda, binaların üzerinde veya özel olarak yapılan yuva direklerinde yer alır. Kuluçka süresince dişi leylek, yumurtaları sıcak tutmak için yuvadan ayrılmazken, erkek birey besin temininden sorumludur. Yavrular, kuluçka süresinin sonunda yumurtadan

çıktıklarında anne bakımına muhtaçtır. Leylekler genellikle sosyal kuşlar olup bir koloni içinde yaşar. 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.

Çiftler kuluçkadan 30 gün önce yuvada çiftleşmeye başlar ve bu süre boyunca 100'den fazla çiftleşme meydana gelir (Tortosa ve Redondo, 1992). Bir leylek çifti yılda bir kez yavru yetiştirir. İlk yumurtadan sonra dişi kuluçkaya yatar. Yavrular 33-34 gün sonra yumurtadan çıkmaya başlar (Zielinski, 2002). 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. Besinin bol olduğu zamanlarda ebeveynler besini yuvaya kustuklarından dolayı yavrular arasında besin rekabeti olmaz. Yavru sayısı ebeveynler tarafından kontrol edilmektedir (Zielinski, 2002). Yaklaşık 8 ile 10 haftalık bir dönem boyunca ebeveynler yavrularını avlanma becerileri ve av bulma yöntemleri konusunda eğitir. Yavrular bu süreçte uçuş becerilerini de geliştirir ve uçarak bağımsızlaşır.

Bu çalışmanın amacı, Çanakkale Kazdağları yamaçlarında Leylek (*Ciconia ciconia*) popülasyonunun üreme başarısını belirlemektir. Çalışmada leyleğin üreme başarısıyla ilgili veriler toplanmış, yuva özellikleri ile davranışları gözlemlenmiş ve çevresel faktörlerin bu süreçlere etkileri araştırılmıştır. Çalışmanın sonuçlarının, Leylek popülasyonlarının korunması ve yönetiminde temel veriler ortaya koyacağını ve leyleklerin doğal yaşam alanlarının korunmasına da katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

2.1.1. Çalışma Alanı

Çalışma alanı, Çanakkale'nin Bayramiç ilçesinde yer alan Kara Menderes Çayı güzergâhıdır. Alan yaklaşık 110 km² büyüklüğündedir ve çalışmada 62 km'lik yol güzergâhı boyunca düzenli aralıklarla Leylek ve yuva gözlemleri yapılmıştır. Çalışma alanında yuva dağılımları Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Kara Menderes Irmağı çevresindeki çalışmaya konu edilen leyleklere ait yuvaların dağılımı.

2.2. Yöntem

Çalışmada yuvaların yerleri tespit edilmiş ve yer konumlama (GPS) cihazları ile koordinatları alınmıştır. Yuvaların kurulduğu yerler (Direk, baca, duvar vb.) not edilmiş, zeminden yükseklikleri ölçülmüştür. Yuvalar öncelikli olarak dürbünlerle gözlenmiş, yuva aktivitesi tespiti yapılmıştır. Aktif olan yuvaların etkinliği zeminden yüksek olduğu için günümüzde yaygın olarak kullanılan Uçangöz (Dron) ile tespit edilmiştir. Gözlem süresi ortalama 40-45 saniye civarında olup, bireyleri rahatsız etmemek için mümkün olduğunca kısa tutulmaya çalışılmıştır. Çalışma, ortalama 15'er gün arayla tekrar edilmiştir. Gözlem süresi günlük olmadığı için kuluçka süreleri ile ilgili veri alınmamıştır. Kuluçka süreleri için literatürden yararlanılmıştır. Bazı durumlarda da verilerin elde edilme süresince ebeveynlerin savunmacı davranışları yavruların gözlemlenmesini engellemiştir. Bu sebeple sadece net olarak gözlemlenen yumurta ve yavrular kayıt edilmiştir. Kayıtlarda yavruların gelişimi ve yuvadan ayrılma zamanları da not edilmiştir. Elde edilen bilgilere göre her yuvanın aktif olup olmadığı aşağıdaki iş akış şemasına göre değerlendirilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Çalışma için oluşturulan iş akış şeması.

3. Bulgular

Yuvaların kurulduğu alanların denizden yüksekliği 50-160 m arasındadır. Yuvalar yerleşim yerleri ya da yerleşim yerlerinin yakınlıklarına kurulmuştur. Çalışma alanında toplam 15 Leylek yuvası tespit edilmiştir. 2021 yılındaki çalışma takvimimizde 3 yuvada aktivite görülmemiş ve toplam 12 yuvada çiftler üreme faaliyeti gerçekleştirmiştir. Yuvaların yerden yüksekliği 8 -10 m aralığındadır. (Çizelge 1).

Çizelge 1. Kara Menderes Irmağı çevresindeki Leylek yuvalarının konuşlandığı yerler ve zeminden 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	

Ahmetçeli ve Türkmenli yöresinde 23 Mart 2021 tarihinde 2 yuvada çiftler gözlemlenmiş, böylelikle ilk yuva aktivitesi kaydedilmiştir. Türkmenli 2, Bayramiç 2 ve Balıklı yuvalarında kuluçka faaliyeti görülmemiştir. Aktif yuvaların tamamında üreme aktivitesi 17 Nisan 2021 tarihinde tespit edilmiştir. Kuluçka faaliyeti olan 12 yuvada toplam 49 yumurta, yuva başına $4,08 \pm 0,64$ birey (Max: 5; min: 3) tespit edilmiştir. Bu yumurtalardan toplam 38 birey çıkmıştır. Yumurtadan çıkan yavruların yuva başına ortalaması $3,17 \pm 1,21$ bireydir (Max: 4; min: 0). Üreme dönemi sonunda başarılı şekilde yuvadan 22 birey uçmuştur. Bunun da aktif yuva başına ortalaması $1,83 \pm 1,21$ bireydir (Max: 3; min: 0). Pınarbaşı yuva yeri haricindeki tüm aktif yuvalardan yavru çıkışı olmuştur. Toplam yavru çıkış oranı %78'dir. Toplam üreme faaliyeti gerçekleşen 12 yuvanın 9'nda üreme başarılı olmuş, diğer 3 yuvada ise başarısız olmuştur. Üreme faaliyeti gerçekleşen tüm yuvaların $\frac{3}{4}$ 'ünde ise yavru uçuşu başarıyla gerçekleşmiştir. Toplam yumurta sayısına göre yavru bakımından sonra bağımsızlığını sağlıklı şekilde kazanan yani yuvadan uçuşma başarısı gösteren bireylerin oranı ise %45'tir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Kara Menderes Irmağı çevresindeki Leylek yuvalarındaki yumurta sayıları, kuluçkadan çıkan ve yuvadan uçan yavruların sayısal değerleri.

Yuva yeri	Yumurta Sayısı (Adet)	Çıkan Yavru Sayısı (Adet)	Yuvadan Uçan Yavru Sayısı (Adet)	Yavruların Uçuş Başarı Oranı (%)	Üreme Başarısı (%)
Pıtırelî	4	3	2	67	50
Pazarköy	4	4	3	75	75
Ahmetçeli	5	4	2	50	40
Saçaklı	4	4	3	75	75
Türkmenli 1	4	4	3	75	75
Pınarbaşı	4	0			0
Kutluoba	4	4	3	75	75
Güllüce	4	4	3	75	75
Çavuşköy	5	4	1	25	20
Bayramiç 1	3	2	2	100	67
Bayramiç 3	3	3	0	0	0
Ağaçköy	5	2	0	0	0
Bayramiç 2	Aktif değil				
Balıklı	Aktif değil				
Türkmenli 2	Aktif değil				
Toplam	49	38	22	58	45
Aktif Yuvaların Ortalaması ve Standart sapması	$4,08 \pm 0,64$	$3,17 \pm 1,21$	$1,83 \pm 1,21$		

4. Tartışma ve Sonuç

Çanakkale iline bağlı Bayramiç ilçesi Kara Menderes ırmağı yakın çevresinde leylekler (*Ciconia ciconia*) için üreme zamanı 23 Mart 2021 tarihinde başlamış ve 14 Ağustos 2021 tarihine kadar devam etmiştir. Toplam üreme dönemi yaklaşık 150 gün sürmüştür. Göcek'in (2006)'da Kızılcahamam'da yaptığı çalışmaya göre 2005 yılı için ilk yuva kurulumu 18 Mart ve üreme dönemi 100 gündür. Buna göre Kara Menderes'te leylekler için üreme sezonu uzun olarak kabul edilebilir. Üreme döneminin uzunluğu, türün o yılki göç biyolojisi ile yakın ilişkilidir. Tecrübeli ebeveynlerin ilk kez üremeye başlayanlara göre daha erken göç ettiği bilinmektedir (Barbraud ve Barbraud 1999; Vergara ve ark., 2007). Çalışma alanındaki ilk kuluçka faaliyeti üreme tecrübesi olan çiftler tarafından başlatıldığı söylenebilir. Üreme dönemine erken başlayan bireylerin üreme başarısı hem besine ulaşma sürelerinin uzun olması hem de daha iyi alanlara yuvalanması nedeniyle daha fazla olmaktadır (Vergara ve ark., 2007). Ancak bazı kaynaklara göre erken üreme dönemlerinde uygun besin bulamama gibi durumların, leyleklerdeki üreme başarısını düşürdüğü yönünde tam tersine bulgular da söz konusudur (Bêty ve ark., 2004). Tortosa ve ark. (2003)'a göre ise yumurtlama tarihi geciktikçe kuluçka başarısının azalmaktadır. Özetle besine ulaşabilmenin kuluçka ve yavru bakım başarısını olumlu etkilediği söylenebilir (Hiom ve ark., 1991; Svensson ve Nilsson, 1995).

Alanda gözlenen 15 Leylek yuvasından 12'si (%80) 2021 yılında aktif olarak leylekler tarafından kullanılmış ve yuvadan uçuş başarıları 1,83 (%45) adet olarak tespit edilmiştir. Kızılcahamam'da yuva verimliliğinin 5 yıllık ortalaması 2,57 (Göcek ve ark., 2010) olduğu, Polonya'da bırakılan ortalama 4,30 yumurtadan 3,87'sinin kuluçkadan çıktığı ve bunların ortalama 2,31'inin de başarılı şekilde yuvadan uçtuğu (Tobolka ve ark., 2015) bildirilmiştir. Tüm bu verilere göre 2021 yılı için Bayramiç Kara Menderes çayı yakın çevresindeki leyleklerin üreme başarısı nispeten düşüktür.

Dişi leyleklerin 2 yaşından sonra üreme olgunluğuna ulaştığı ve 20 yaşına kadar üreyebildiği bilinmektedir (Vergara ve ark., 2007). Kara Menderes ve çevresi için bir dişinin 1,83 birey üretebildiğini ve sağlıklı bir şekilde ortalama 15-18 yıl ürediğini kabul edersek bu süre içinde yaklaşık 28-32 yavru verebilecektir. Üreme başarısı ilk yıllarda düşükken kuluçka tecrübesi ile birlikte artmaktadır (Nevoux ve ark., 2008; Baos ve ark., 2012). Kuluçka konusunda deneyimli ebeveynler gelecekte hayatta kalma oranı yüksek bireyleri

yetiştirip yuvadan uçurmaktadır. Zayıf, güçsüz veya hastalıklı yavruların yuvadan atılması tecrübeli leyleklerin üreme başarısını arttırdığını açıklayabilir.

Ankara’da leyleklere ait yuvaların yarısı elektrik iletim direklerinin üstüne yapılmışken diğer yarısı da konutların üstüne yapılmıştır. İzmir’de ise türe ait yuvaların neredeyse tamamı (%93) elektrik iletim direklerinin üstüne kurulmuştur (Göcek ve ark., 2010). Bizim bulgularımızda %83’ü direklerin üzerinde %17’sinin de meskenlerin çatılarında olduğu gözlenmiştir. Tüm bu bulgular değerlendirildiğinde leyleklerin genel olarak yuvalarını yerden yüksekte yaptığını, yuva yapımının leyleklerin üremek için geldiği alandaki yapılarla doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir.

Leyleklerin üreme başarısı ve devamlılığı için uygun yuva alanlarının korunması faydalı olacaktır. Yuvaların tekrarlı kullanılmasından dolayı bireyler kuluçka amacıyla yeniden yuva inşa etmek zorunda kalmayıp enerjisini üreme ve yavru bakımı için harcayabilir. Leyleklerde yavru ölümleri, türün popülasyonunu kontrol etmede içgüdüsel bir doğal süreç olarak kabul edilmektedir. Ebeveynler yeterli besine ulaşamadıkları takdirde yuvadaki yavru sayısını azaltmakta ve geride kalan yavrulara böylelikle daha iyi bakım ve şartlar oluşturmaktadır. Leyleklerin yaşam alanlarındaki su kaynaklarının korunması, çamur alanların ve meraların devamlılığının sağlanması gibi çeşitli iyileştirme çalışmalarının yapılmasıyla türe ait yuva başarısı artırılarak tür için olumlu katkılar yapılabilir.

Kaynaklar

- Baos, R., Jovani, R., Serrano, D., Tella, J. L., & 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. & Barbraud, J. C. (1999). Is there age assortativemating in the European white stork? *Waterbirds*, 22, 478-481.
- Bêty, J., Giroux, J. F., & 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.
- Both, C., Bouwhuis, S., Lessells, C. M. & Visser, M. E. (2006). Climate change and population declines in a long-distance migratory bird. *Nature*, 441(7089), 81-83.
- 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.

- Göcek, Ç., Çiftçi, A., Sıkı, M., & Tryjanowski, P. (2010). Breeding ecology of the White Stork *Ciconia ciconia* in two localities of Turkey. *Sandgrouse*, 32(2), 156-162.
- Hiom, L., Bolton, M., Monaghan, P., & Worrall, D. (1991). Experimental evidence for food limitation on egg production in gulls. *Ornis. Scand.* 22, 94-97.
- Mueller, A. J., Miller, K. D., & 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., & Barbraud, C. (2008). Nonlinear impact of climate on survival in a migratory white stork population. *Journal of Animal Ecology*, 77(6), 1143-1152.
- Sokolova, I. M., Frederich, M., Bagwe, R., Lannig, G., & 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., & Podkowa, P. (2022). An extreme type of brood overlapping in wild-living birds. *The European Zoological Journal*, 89(1), 527-534.
- Svensson, E. & Nilsson, A. (1995). Food supply, territory quality, and reproductive timing in the blue tit (*Parus major*). *Ecology* 76, 1804-1812
- Tobolka, M., Zolnierowicz, K. M., & 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., Perez, L. & Hillstrom, 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., & Redondo, T. (1992). Motives for parental infanticide in White Storks *Ciconia ciconia*. *Ornis Scandinavica*, 185-189.
- Tryjanowski, P., Sparks, T. H., Ptaszyk, J., & Kosicki, J. (2004). Do white storks *Ciconia ciconia* always profit from an early return to their breeding grounds?. *Bird Study*, 51(3), 222-227.
- Vergara, P., I. Aguirre, J., & Fernández-Cruz, M. (2007). Arrival date, age and breeding success in white stork *Ciconia ciconia*. *Journal of Avian Biology*, 38(5), 573-579.
- 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.