

BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FİLYOS DELTASI'NDAKİ (ZONGULDAK) BALIKÇILLARIN (ARDEIDAE) (GECE
BALIKÇILI: *NYCTICORAX NYCTICORAX*, GRİ BALIKÇIL: *ARDEA CINEREA* VE
KÜÇÜK AKBALIKÇIL: *EGRETTA GARZETTA*) YUVALANMA ALANLARI VE
ÜREME BAŞARILARININ BELİRLENMESİ**

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Merve ÜNAL

DANIŞMAN

: Prof. Dr. Mustafa SÖZEN

ZONGULDAK

Aralık 2015

KABUL:

Merve ÜNAL tarafından hazırlanan “Filyos Deltası’ndaki (Zonguldak) Balıkçıların (Ardeidae) (Gece Balıkçılı: *Nycticorax nycticorax*, Gri Balıkçılı: *Ardea cinerea* ve Küçük akbalıkçılı: *Egretta garzetta*) Yuvalanma Alanları ve Üreme Başarılarının Belirlenmesi” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından değerlendirilerek Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliğiyle kabul edilmiştir. 29/12/2015

Danışman: Prof. Dr. Mustafa SÖZEN

Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü



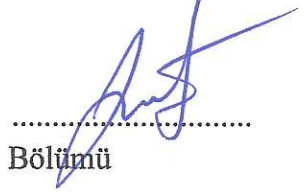
Üye: Doç. Dr. Utku PEKTAŞ

Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü



Üye: Yrd. Doç. Dr. Kiraz ERCİYAS YAVUZ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü



ONAY:

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

....../....../20....



Prof. Dr. Kemal BÜYÜKGÜZEL
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

“Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.”



Merve ÜNAL

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FİLYOS DELTASI'NDAKİ (ZONGULDAK) BALIKÇILLARIN (ARDEIDAE) (GECE BALIKÇILI: *NYCTICORAX NYCTICORAX*, GRİ BALIKÇIL: *ARDEA CINEREA* VE KÜÇÜK AKBALIKÇIL: *EGRETTA GARZETTA*) YUVALANMA ALANLARI VE ÜREME BAŞARILARININ BELİRLENMESİ

Merve ÜNAL

Bülent Ecevit Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mustafa SÖZEN

Aralık 2015, 119 sayfa

Kuşların korunmasında üreme alanlarının belirlenmesi ve öncelikli olarak koruma altına alınması, nesillerinin sürdürülmesi açısından oldukça önemlidir. Bu çalışmada Zonguldak Filyos Havzasında bulunan balıkçılların üreme alanlarının ve üreme başarılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Şubat-Eylül 2015 tarihleri arasında Gri balıkçıl (*Ardea cinerea*), Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*) ve Küçük akbalıkçıl (*Egretta garzetta*)'ın Filyos Deltası (Zonguldak)'ndaki yuvalanma alanları ve üreme başarıları çalışılmıştır.

Zonguldak'ta balıkçılara ait iki farklı üreme bölgesi (Bakacakkadı ve Çaycuma Kent Ormanı) tespit edilmiştir. Bakacakkadı Üreme Bölgesi'nde toplam 79 balıkçıl yuva (Gri balıkçıl: 57, Gece balıkçılı: 13, Küçük akbalıkçıl: 9) ve yuva yoğunluğu 0,016 yuva/m² olduğu tespit edilmiştir. Çaycuma Kent Ormanı Üreme Bölgesi'nde ise toplam 74 yuva (Gri balıkçıl: 14, Gece balıkçılı: 44, Küçük akbalıkçıl: 16) ve yuva yoğunluğu 0,019 yuva/m² olarak tespit edilmiştir.

ÖZET (devam ediyor)

Gri balıkçıl, Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçıların koloni halinde birlikte üredikleri tespit edilmiştir. Üreme alanlarına ilk gelen türün Gri balıkçıl olduğu (Şubat sonu) ve daha sonra aynı zaman aralığında Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçılın geldiği (Nisan başı) tespit edilmiştir. Üreme faaliyetleri sona erdiğinde ise Ağustos başı ve ortası gibi üç türün de alanları terk ettikleri gözlenmiştir. İki üreme bölgesinden 3 balıkçıl türü için toplamda 372 tüylenen yavru tespit edilmiş ve bu yavrulardan 143 tanesinin uçtuğu gözlenmiştir.

Bakacakadı Bölgesi'nde balıkçıların yuvalanmak amacıyla *Platanus orientalis* (Doğu çınarı), Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'nde ise *Fraxinus angustifolia* (Dişbudak) ağaçlarını tercih ettikleri tespit edilmiştir. İki üreme alanında toplam 12 yuvaya ait ölçümler gerçekleştirilmiştir. Bakacakadı Bölgesi'nde Gri balıkçıllarının en üst dallarda ($23,39 \pm 0,06$ m), Küçük akbalıkçıların orta dallarda ($19,89 \pm 0,44$ m) ve Gece balıkçılıının en alt dallarda ($18,03 \pm 0,03$ m) yuvalandığı; Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'nde ise Gri balıkçılların en üst dallarda ($30,7 \pm 0,54$ m), Gece balıkçılı ($23,17 \pm 0,05$ m) ve Küçük akbalıkçılın orta dallarda ($23,11 \pm 2,9$ m) yuvalandığı tespit edilmiştir. Fakat; yuvalarının yerden yüksekliğinin, iki üreme bölgesinde bulunan balıkçıllar arasında istatistiksel olarak bir fark görülmedi ($P>0,05$).

Toplamda 26 yuvada yapılan gözlemler ile predasyon, tüylenen yavru sayısı ve uçan yavru sayısı gözlemlenerek yumurta sayıları tahmin edilmiştir. Bu tahminlere göre, 3 türe ait tahmin edilen kuluçka büyüklüğü (Gri balıkçıl: $4,4 \pm 0,8$, Gece balıkçılı: $3,8 \pm 0,6$ ve Küçük akbalıkçıl: $3,8 \pm 0,68$) tespit edildi. Tüyenme başarısı (Gri balıkçıl: $3,4 \pm 1,01$, Gece balıkçılı: $3 \pm 0,6$ ve Küçük akbalıkçıl: $2,6 \pm 0,9$) tespit edilmiştir.

Yapılan çalışma ile Filyos Vadisi'nin Batı Karadeniz Bölgesi genelinde çalışılan balıkçıl türlerinin en yüksek sayılarda ürediği önemli bir alan olduğu ve alanın korunmasının önemi ortaya konulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Gri balıkçıl, Gece balıkçılı, Küçük akbalıkçıl, Üreme başarısı, Yuvalama alanı, Filyos Deltası, Zonguldak.

Bilim Kodu: 401.04.00

ABSTRACT

M. Sc. Thesis

**DETERMINATION OF NEST SITES AND BREEDING SUCCESS OF ARDEIDS
(BLACK-CROWNED NIGHT HERON: *NYCTICORAX NYCTICORAX*, GREY HERON:
ARDEA CINEREA AND LITTLE EGRET: *EGRETTA GARZETTA*) IN FILYOS DELTA
(ZONGULDAK)**

Merve ÜNAL

**Bülent Ecevit University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biology**

Thesis Advisor: Prof. Dr. Mustafa SÖZEN

December 2015, 119 pages

Determination of breeding areas when it comes to protection of birds and primarily put them under protection is very important for sustainability of their generations. In this study, it was aimed to determine the nesting sites and breeding success of Ardeids in Zonguldak Filyos Basin. For this purpose, nesting sites and breeding success of Grey heron (*Ardea cinerea*), Black-crowned night heron (*Nycticorax nycticorax*) and Little egret (*Egretta garzetta*) at Filyos Delta (Zonguldak) between February and September in 2015 has been studied.

Two different breeding areas of Ardeids were found (Bakacakkadı and Çaycuma Kent Ormanı) in Zonguldak. In Bakacakkadı breeding area, 79 Ardeids's nests were identified (Grey heron: 57, Black-crowned night heron: 13, Little egret: 9) and nest density for these nests were calculated as 0,016 nest/m². In Çaycuma Kent Ormanı breeding area 74 Ardeids's nests were also identified (Grey heron: 14, Black-crowned night heron: 44, Little egret: 16) and nest density for these nests were calculated as 0,019 nest/m².

ABSTRACT (continued)

It was observed that Grey herons, Black-crowned night herons and Little egrets bred in colonies. Grey herons come first to the breeding areas (late February) then Black-crowned night herons and Little egrets arrive to the breeding areas in the same time (early April). It was observed that Ardeids left before middle of august when their breeding activities ended. It was observed that from the 372 feathered nestlings, 143 of them flew away from the nest successfully at two different breeding areas.

It was found that ardeids in Bakacakkadı breeding area, preferred *Platanus orientalis* (Oriental plane) for nesting, Ardeids in Çaycuma Kent Ormanı breeding area, preferred *Fraxinus angustifolia* (Narrow-leaved ash) for nesting. In total, 12 nests were observed and surveyed at aforementioned breeding areas. In Bakacakkadı breeding area it was observed that Grey herons nest at highest branches ($23,39 \pm 0,06$ m). While Little egrets choose middle height branches to nest, Black-crowned night herons choose to nest lowest branches ($18,03 \pm 0,03$ m) when compared with other ardeids. Like Bakacakkadı breeding area Grey herons nest at highest branches ($30,7 \pm 0,54$ m) in Çaycuma Kent Ormanı breeding area. However it was observed that in Çaycuma Kent Ormanı breeding area Little egrets ($30,7 \pm 0,54$ m) and Black-crowned night herons ($23,17 \pm 0,05$ m) choose to nest in the middle height branches. However, there were no sufficient statistical differences ($P>0.05$) in height of the nests between species.

Number of eggs were estimated with observating predation, number of offspring fledge and fly in total of 26 nests. According to these sets of observations, cluster size (Grey heron: 4.4 ± 0.8 , Black-crowned night heron: 3.8 ± 0.6 and Little egret: 3.8 ± 0.68) of these 3 species was estimated. Fledging success (Grey heron: 3.4 ± 1.01 , Black-crowned night heron: 3 ± 0.6 and Little egret: 2.6 ± 0.9) of these 3 species was estimated.

With this study, it was pointed out that Zonguldak Filyos Basin is one of the important areas when it comes to studied Ardeids in the northwest part of Black Sea Region which should be protected.

Key Words: Grey heron, Black-crowned night heron, Little egret, Breeding Success, Nest Sites, Filyos Deltası, Zonguldak.

Science Code: 401.04.00

TEŞEKKÜR

Katkılarından dolayı tez danışmanım Prof. Dr. Mustafa Sözen'e,

Beni kuş gözlemleriyle tanıştıran ve tüm bilgisini benle paylaşan kuş gözlemci Mustafa Erturhan'a,

Arazi çalışmalarında her zaman ulaşım desteğini gördüğüm Orman ve Su İşleri Müdürlüğü Zonguldak İl Şube Müdürü Sezgin Örmeci ve çalışanlarına ve Recep Aydın'a,

Tez çalışmam süresince hiçbir sorumu karşılıksız bırakmayan Dr. Haydar Metin ve Doç. Dr. Zafer Ayaş'a,

Arazi ölçümlerinde benden desteğini esirgemeyen Bülent Ecevit Üniversitesi Geomatik Mühendisliği Bölümü ve Bölüm Yönetimine, Yrd. Doç. Dr. Serkan Karakış ve Arş. Gör. Gökhan Gürbüz'e,

Yuvalanan ağaçların tür teşhislerinin yapılmasını sağlayan Prof. Dr. Hayri Duman'a,

Zonguldak İli'nde bulunan kuş gözlemcileri olan arkadaşlarım Cem Akın ve Hayri Kayıkçı'ya,

Tez çalışmam süresince her zaman desteklerini gördüğüm ve yardımlarını hiç esirgemeyen arkadaşlarım Biyolog Sezgi Bozkaya, Biyolog Cumhur Harmancı ve Dr. Yasin Hazer'e,

Lisans ve yüksek lisans dönemleri boyunca her zaman yanımda olan, desteğini ve sevgisini hiçbir zaman esirgemeyen, hayatımı kolaylaştırdığı gibi tezimde de büyük katkıları ve emeği olan, tüm kötü anlarımda yanımda olan arkadaşım Gökhan Gürbüz'e,

Ve tüm hayatları boyunca beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ailem Ayşe Ünal ve Recep Ünal'a sonsuz teşekkür ederim.

TEŞEKKÜR (devam ediyor)

Bu çalışma Bülent Ecevit Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir (PROJE NO: 2015-8490-6727-01).



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xvii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xix
 BÖLÜM 1 GİRİŞ	 1
 1.1 TÜRKİYE’DE YAPILMIŞ BAZI ORNİTOLOJİK ÇALIŞMALAR	 3
1.1.1 Zonguldak’taki Ornitolojik Çalışmalar	4
1.2 TÜRKİYE’DE GECE BALIKÇILI (<i>NYCTICORAX NYCTICORAX</i>), GRİ BALIKÇIL (<i>ARDEA CINEREA</i>) VE KÜÇÜK AKBALIKÇIL (<i>EGRETTA GARZETTA</i>) TÜRLERİNİN ÜREME BİYOLOJİSİ HAKKINDAKİ YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR ..	5
1.3 TÜRKİYE DIŞINDA GECE BALIKÇILI (<i>NYCTICORAX NYCTICORAX</i>), GRİ BALIKÇIL (<i>ARDEA CINEREA</i>) VE KÜÇÜK AKBALIKÇIL (<i>EGRETTA GARZETTA</i>) TÜRLERİNİN ÜREME BİYOLOJİSİ HAKKINDAKİ YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR ..	7
1.4 ÇALIŞMA ALANININ COĞRAFİK ÖZELLİKLERİ VE KONUMU	9
1.4.1 Bakacakadı Kolonisi	11
1.4.2 Çaycuma Kent Ormanı	12
1.5 ÇALIŞMA ALANININ İKLİM ÖZELLİKLERİ	13
1.6 ARDEIDAE FAMILİYASI	13
1.6.1 Morfolojileri ve Populasyon Yoğunlukları	14
1.6.1.1 Gri balıkçıl (<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758)	16
1.6.1.2 Gece balıkçılı (<i>Nycticorax nycticorax</i> Linnaeus, 1758)	21

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
1.6.1.3. Küçük akbalıkçıl (<i>Egretta garzetta</i> Linnaeus, 1766).....	27
1.6.2 Koruma statüleri.....	32
BÖLÜM 2 MATERYAL VE METOT	33
2.1 GÖZLEM NOKTALARININ BELİRLENMESİ.....	35
2.2 YUVA BULUNAN AĞAÇLARIN NUMARALANDIRILMASI.....	36
2.3 POPULASYON SAYIMLARI	38
2.4 DAVRANIŞ BİYOLOJİSİ.....	39
2.4.1 Üreme Alanına Gelen İlk Bireylerin Gözlenmesi.....	39
2.4.2 Yuva Yapma ve Onarma Davranışlarının Gözlenmesi	40
2.4.3 Yuvalarda İlk Yumurtanın Gözlenmesi.....	40
2.4.3.1 Yumurta Sayılarının Tahmini için Gözlemlenen Balıkçıl Yuvalarının Numaralandırılması	40
2.4.4 Kuluçka Davranışının Gözlenmesi	40
2.4.5 Yuvalarda Tüylenen Yavruların Gözlenmesi	41
2.4.6 Yavruların Yuvadandan Ayrılışı ve İlk Uçuşların Gözlenmesi.....	41
2.4.7 Bireylerin Üreme Alanlarını Terk Edişi.....	41
2.5 BİREYLERİN YUVALANMAK İÇİN TERCİH ETTİKLERİ AĞAÇ TÜRLERİNİN TESPİTİ.....	43
2.6 YUVALARIN YERDEN YÜKSEKLİĞİ VE ÇAPLARI.....	43
2.7 İSTATİSTİKSEL ANALİZLER.....	43
BÖLÜM 3 SONUÇLAR	47
3.1 FİLYOS DELTASI'NDA (ZONGULDAK) TESPİT EDİLEN BALIKÇIL ÜREME BÖLGELERİ.....	47
3.1.1 Bakacakadı Üreme Bölgesi.....	47
3.1.2 Çaycuma Kent Ormanı Üreme Bölgesi	48

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

Sayfa

3.2 FİLYOS DELTASI'NDA (ZONGULDAK) ARDEIDAE FAMILİYASINA AİT

ÜREYEN TÜRLER.....	50
3.2.1 Gri balıkçıl (<i>Ardea cinerea</i>).....	50
3.2.1.1 Populasyon Büyüklükleri.....	50
3.2.1.2 Üreme Alanına Gelen İlk Bireylerin Gözlenmesi.....	52
3.2.1.3 Yuva Yapma ve Onarma.....	53
3.2.1.4 Kur Davranışı ve Çiftleşme.....	55
3.2.1.5 Yumurtlama dönemi	56
3.2.1.6 Kuluçka Davranışı.....	56
3.2.1.7 Yuvalarda İlk Tüylenen Yavruların Gözlenmesi	57
3.2.1.8 Yavruların Yuvadandan Ayrılışı ve İlk Uçuşların Gözlenmesi.....	58
3.2.1.9 Bireylerin Üreme Alanlarını Terk Edışı.....	59
3.2.1.10 Gri balıkçılın Kuluçka Büyüklüğü ve Tüylene Başarısının Hesaplanması .	60
3.2.1.11 Bireylerin Yuvalanmak için Tercih Ettikleri Ağaç Türleri	61
3.2.1.12 Yuvaların Yerden Yüksekliği ve Yuva Çapları	61
3.2.2 Gece balıkçıl (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	64
3.2.2.1 Populasyon Büyüklükleri.....	64
3.2.2.2 Üreme Alanına Gelen İlk Bireylerin Gözlenmesi.....	66
3.2.2.3 Yuva Yapma ve Onarma.....	67
3.2.2.4 Kur Davranışı ve Çiftleşme.....	68
3.2.2.5 Yumurtlama dönemi	69
3.2.2.6 Kuluçka Biyolojisi	70
3.2.2.7 Yuvalarda İlk Tüylenen Yavruların Gözlenmesi	71
3.2.2.8 Yavruların Yuvadandan Ayrılışı ve İlk Uçuşların Gözlenmesi.....	72
3.2.2.9 Bireylerin Üreme Alanlarını Terk Edışı.....	72
3.2.2.10 Gece balıkçılının Kuluçka Büyüklüğü ve Tüylene Başarısının Hesaplanması.....	73
3.2.1.11 Bireylerin Yuvalanmak için Tercih Ettikleri Ağaç Türleri	74
3.2.1.12 Yuvaların Yerden Yüksekliği ve Yuva Çapları	74
3.2.3 Küçük akbalıkçıl (<i>Egretta garzetta</i>).....	77

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
3.2.3.1 Populasyon Büyüklükleri.....	77
3.2.3.2 Üreme Alanına Gelen İlk Bireylerin Gözlenmesi.....	79
3.2.3.3 Yuva Yapma ve Onarma.....	80
3.2.3.4 Kur Davranışı ve Çiftleşme.....	81
3.2.3.5 Yumurtlama dönemi	82
3.2.3.6 Kuluçka Biyolojisi	82
3.2.3.7 Yuvalarda İlk Tüylene Yavruların Gözlenmesi	83
3.2.3.8 Yavruların Yuvalardan Ayrılışı ve İlk Uçuşların Gözlenmesi.....	83
3.2.3.9 Bireylerin Üreme Alanlarını Terk Edişi.....	84
3.2.3.10 Küçük akbalıkçılın Kuluçka Büyüklüğü ve Tüylene Başarısının Hesaplanması	85
3.2.3.11 Bireylerin Yuvalanmak için Tercih Ettikleri Ağaç Türleri	86
3.2.3.12 Yuvaların Yerden Yüksekliği ve Yuva Çapları	86
3.3 BALIKÇILLARIN KOLONİ YAPISI.....	91
3.4 ÜREME ALANLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER	94
3.4.1. Tür içi ve Türler Arası Etkileşimler	94
3.4.2 Predasyon Etkisi.....	94
3.4.3 Filyos Liman Projesi	96
BÖLÜM 4 TARTIŞMA.....	97
4.1 GRİ BALIKÇIL (<i>ARDEA CINEREA</i>).....	97
4.2 GECE BALIKÇILI (<i>NYCTICORAX NYCTICORAX</i>).....	99
4.3 KÜÇÜK AKBALIKÇIL (<i>EGRETTA GARZETTA</i>).....	102
KAYNAKLAR	107
ÖZGEÇMİŞ	119

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1 Kuş çeşitliliğinin tüm dünyadaki dağılımı	2
Şekil 1.2 Çalışılan üreme bölgelerinin coğrafi konumu	10
Şekil 1.3 Microlight ile çekilen Filyos Nehri'nin denize döküldüğü alanın genel görüntüsü	11
Şekil 1.4 Çaycuma - Bakacakkadı sınırındaki yuvalanma bölgesi.	11
Şekil 1.5 Bakacakkadı kolonisinin yuvalanma ağaçları	12
Şekil 1.6 Çaycuma Kent Ormanı	12
Şekil 1.7 2015 yılına ait Çaycuma (Zonguldak) Bölgesi'ndeki Ortalama Sıcaklık Değerleri	13
Şekil 1.8 Türkiye'de gözlemlenen balıkçıl türlerin taksonomisi.	15
Şekil 1.9 Gri balıkçıl (<i>Ardea cinerea</i>): 1.yetişkin üreme, 2. yetişkin üreme dışı, 3. immature, 4. genç, 5. genç koyu tonu, 6. yavru	17
Şekil 1.10 Gri balıkçıl (<i>Ardea cinerea</i>) a) ergin, b) genç birey.	18
Şekil 1.11 Gri balıkçıl (<i>Ardea cinerea</i>)'ın beslenme şekli	19
Şekil 1.12 Gri balıkçıl (<i>Ardea cinerea</i>)'ın Dünya üzerindeki dağılımı	20
Şekil 1.13 Gri balıkçıl (<i>Ardea cinerea</i>)'ın Türkiye'deki dağılımı	21
Şekil 1.14 Gece balıkçılı (<i>Nycticorax nycticorax</i>): 1. yetişkin üreme, 2. 2. kış, 3. 1.yaz, 4. genç, 5. yavru	23
Şekil 1.15 Gece balıkçılı (<i>Nycticorax nycticorax</i>) a) ergin, b) genç birey.	24
Şekil 1.16 Gece balıkçılı (<i>Nycticorax nycticorax</i>)'nın beslenme şekli	25
Şekil 1.17 Gece balıkçılı (<i>Nycticorax nycticorax</i>)'nın Dünya üzerindeki dağılımı.	26
Şekil 1.18 Gece balıkçılı (<i>Nycticorax nycticorax</i>)'nın Türkiye'deki dağılımı	27
Şekil 1.19 Küçük akbalıkçıl (<i>Egretta garzetta</i>): 1. yetişkin üreme, 2-4. yetişkin üreme dışı, 5. genç, 6. yavru	28
Şekil 1.20 Küçük akbalıkçıl (<i>Egretta garzetta</i>) a) ve b) genç birey.	29

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam ediyor)

No	Sayfa
Şekil 1.21	Farklı balıkçıl türlerinin, artan su derinliğine sahip ıslak habitatlardan, kuru habitatlara kadar farklı beslenme bölgeleri tercih etmeleri (<i>Bubulcus ibis</i> (Sığır balıkçılı), <i>Mesophoyx intermedia</i> , <i>Egretta garzetta</i> (Küçük akbalıkçıl) ve <i>Ardea alba</i> (Büyük akbalıkçıl)) 30
Şekil 1.22	Küçük akbalıkçıl (<i>Egretta garzetta</i>)’ın Dünya üzerindeki dağılımı 31
Şekil 1.23	Küçük akbalıkçıl (<i>Egretta garzetta</i>)’ın Türkiye’deki dağılımı..... 31
Şekil 2.1	Bakacakadı Üreme Bölgesi’ndeki gözlem noktaları. 35
Şekil 2.2	Çaycuma Kent Ormanı Üreme Bölgesi’ndeki gözlem noktaları. 36
Şekil 2.3	Ağaçların numaralandırılması ve Sprey boya ile boyanan kazıkların ağaç zeminine yerleştirilmesi..... 37
Şekil 2.4	Arazi çalışmalarında kullanılan bazı malzemeler. a) Dürbün, b) Fotoğraf makinası ve tele lens..... 38
Şekil 2.5	Balıkçıl davranışlarının izlenmesi ve populasyon sayımlarının gerçekleştirilmesi. (Foto: Gökhan Gürbüz). 39
Şekil 2.6	Total Station ile gerçekleştirilen yuva ölçümleri (Foto: a) ve c) Merve Ünal, b) Recep Aydın). 44
Şekil 3.1	Bakacakadı kolonisinin yerleşim alanının Google Earth görüntüsü. 48
Şekil 3.2	Çaycuma Kent Ormanı kolonisinin yerleşim alanının Google Earth görüntüsü..... 49
Şekil 3.3	Filyos Deltası (Zonguldak)’nda gözlemlenen Gri balıkçılların populasyon büyüklüğü sayım sonuçları. 52
Şekil 3.4	Alanda gözlenen Gri balıkçılın yuvaya materyal getirişi. 54
Şekil 3.5	Gri balıkçılın yuva yapım ve onarma aşamaları 54
Şekil 3.6	Yuvalarındaki Gri balıkçıl çifti 55
Şekil 3.7	Arazi çalışmalarında yuvadan düştüğü gözlemlenen Gri balıkçıl yumurtası 56
Şekil 3.8	Gri balıkçılın belirgin kuluçka davranışı 57
Şekil 3.9	Yuvada Gri balıkçıl yavruları 58
Şekil 3.10	Gri balıkçıl yavrularının yuvadan ayrılışı ve ilk uçuşların gözlenmesi 59
Şekil 3.11	Bireylerin, üreme bölgelerine yakın beslenme alanlarında görülmesi 59

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam ediyor)

No	Sayfa
Şekil 3.12 Gri balıkçıla ait 10 yuvada gözlemlenen yumurta sayısı, predasyon etkisi, tüylenen yavru sayısı ve uçan yavru sayıları.	60
Şekil 3.13 Bakacakadı kolonisinde üreyen Gri balıkçılların ortalama yuva ölçüleri.	63
Şekil 3.14 Çaycuma Kent Ormanı kolonisinde üreyen Gri balıkçılların ortalama yuva ölçüleri.	63
Şekil 3.15 Filyos Deltası (Zonguldak)'nda gözlemlenen Gece balıkçılların populasyon büyüklüğü sonuçları.	66
Şekil 3.16 Alanda gözlenen Gece balıkçılın yuvaya materyal getirişi	68
Şekil 3.17 Yuvalarındaki Gece balıkçılı çifti	69
Şekil 3.18 Yuvalarındaki Gece balıkçılı çifti	69
Şekil 3.19 Arazi çalışmalarında gözlemlenen yuvadan düşmüş Gece balıkçılı yumurtası	70
Şekil 3.20 Gece balıkçılıının belirgin kuluçka davranışı	71
Şekil 3.21 Yuvalarda Gece balıkçılı yavrularının gözlenmesi	71
Şekil 3.22 Gece balıkçılı yavrularının yuvadan ayrılışı ve ilk uçuşların gözlenmesi	72
Şekil 3.23 Gece balıkçıllarının üreme alanlarını terk etmesi	73
Şekil 3.24 Gece balıkçılına ait 10 yuvadan gözlemlenen yumurta sayısı, predasyon etkisi, tüylenen yavru sayısı ve uçan yavru sayıları.	74
Şekil 3.25 Bakacakadı kolonisinde üreyen Gece balıkçılların ortalama yuva ölçüleri.	76
Şekil 3.26 Çaycuma Kent Ormanı kolonisinde üreyen Gece balıkçılların ortalama yuva ölçüleri.	76
Şekil 3.27 Filyos Deltası (Zonguldak)'nda gözlemlenen küçük akbalıkçılların populasyon sayım sonuçları.	79
Şekil 3.28 Balıkçıl yuvalarından zemine düşmüş kuru ağaç dalları.	81
Şekil 3.29 Yuvalarındaki Küçük akbalıkçıl çifti.	82
Şekil 3.30 Küçük akbalıkçılın belirgin kuluçka davranışı.	83
Şekil 3.31 Küçük akbalıkçıl yavrularının yuvadan ayrılışı ve ilk uçuşların gözlenmesi	84
Şekil 3.32 Küçük akbalıkçılın beslenme alanlarında görülmesi.	85
Şekil 3.33 Küçük akbalıkçıla ait 6 yuvadan gözlemlenen yumurta sayısı, predasyon etkisi, tüylenen yavru sayısı ve uçan yavru sayıları.	86

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam ediyor)

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.34 Bakacakkadı kolonisinde üreyen Küçük akbalıkçılların ortalama yuva ölçüleri.	88
Şekil 3.35 Çaycuma Kent Ormanı kolonisinde üreyen Küçük akbalıkçılların ortalama yuva ölçüleri.	88
Şekil 3.36 Gri balıkçıllarının koloni yapısı	91
Şekil 3.37 Bakacakkadı Bölgesi'nde koloni halinde üreyen türlerin ağaç üzerindeki yuva konumları.	92
Şekil 3.38 Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'nde koloni halinde üreyen türlerin ağaç üzerindeki yuva konumları.	93
Şekil 3.39 Leş kargası (<i>Corvus cornix</i>).....	95
Şekil 3.40 Telef olan Gece balıkçılı yavrusu ve balıkçıl yumurtaları	95
Şekil 3.41 Zonguldak'ta Filyos Liman Projesi	96

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 1.1	Zonguldak Filyos Deltası'nda çalışılan Ardeidae familyasına ait türler ve koruma statüleri.....32
Çizelge 2.1	Gri balıkçıl (<i>Ardea cinerea</i>), Gece balıkçılı (<i>Nycticorax nycticorax</i>) ve Küçük akbalıkçıl (<i>Egretta garzetta</i>)'ın üreme çalışmalarına yönelik yapılan arazi çalışması tarihleri.34
Çizelge 2.2	Balıkçıl sayımları ve davranışlarını kayıt etmek için hazırlanan form.42
Çizelge 2.3	Balıkçıl yuvalarına ait yapılan ölçümlerde kullanılan parametreler.45
Çizelge 3.1	Bakacakadı Üreme Bölgesi'ne ait Gri balıkçıl, Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçılların yuvaladıkları ağaç sayıları ve aktif yuva sayıları.48
Çizelge 3.2	Çaycuma Kent Ormanı üreme bölgesine ait Gri balıkçıl, Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçılların yuvaladıkları ağaç sayıları ve aktif yuva sayıları.49
Çizelge 3.3	Filyos Deltası'ndaki Gri balıkçıl populasyon büyüklüğü sayım sonuçları51
Çizelge 3.4	2015 yılında Filyos Deltası'nda üreyen Gri balıkçılın üreme davranışı sonuçlarının görüldüğü tarihler.....53
Çizelge 3.5	Bakacakadı'daki Gri balıkçıllarının yuvalandıkları ağaçların (Doğu Çınarı) yükseklik ölçümleri ve yuvaların diğer ölçüm değerleri.62
Çizelge 3.6	Çaycuma Kent Ormanı'ndaki Gri balıkçıllarının yuvalandıkları ağaçların (Dişbudak) yükseklik ölçümleri ve yuvaların diğer ölçüm değerleri.62
Çizelge 3.7	Filyos Deltası'ndaki Gece balıkçılının populasyon büyüklüğü sayım sonuçları.65
Çizelge 3.8	2015 yılında Filyos Deltası'nda üreyen Gece balıkçılın üreme davranışı sonuçlarının görüldüğü tarihler.....67
Çizelge 3.9	Bakacakadı'daki Gece balıkçıllarının yuvalandıkları ağaçların (Doğu Çınarı) yükseklik ölçümleri ve yuvaların diğer ölçüm değerleri.75

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam ediyor)

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.10	Çaycuma Kent Ormanı'ndaki Gece balıkçıllarının yuvalandıkları ağaçların (Dişbudak) yükseklik ölçümleri ve yuvaların diğer ölçüm değerleri75
Çizelge 3.11	Filyos Deltası'ndaki Küçük akbalıkçıl populasyon büyüklüğü sayım sonuçları.78
Çizelge 3.12	2015 yılında Filyos Deltası'nda üreyen Küçük akbalıkçılın üreme davranışı sonuçlarının görüldüğü tarihler.80
Çizelge 3.13	Bakacakkadı'daki Küçük akbalıkçılının yuvalandıkları ağaçların (Doğu Çınarı) yükseklik ölçümleri ve yuvaların diğer ölçüm değerleri.87
Çizelge 3.14	Çaycuma Kent Ormanı'ndaki Küçük akbalıkçılının yuvalandıkları ağaçların (Dişbudak) yükseklik ölçümleri ve yuvaların diğer ölçüm değerleri87
Çizelge 3.15	2015 yılında Bakacakkadı Bölgesi'nde üreyen balıkçıl türleri ve yuva sayıları.89
Çizelge 3.16	2015 yılında Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'nde üreyen balıkçıl türleri ve yuva sayıları.90
Çizelge 4.1	Türkiye'de çalışılan Gri balıkçıl illeri ve yuvalanan ağaç türlerin listesi.98
Çizelge 4.2	Türkiye'de çalışılan Gece balıkçılı illeri ve yuvalanan ağaç türlerin listesi100
Çizelge 4.3	Türkiye'de çalışılan Küçük akbalıkçıl illeri ve yuvalanan ağaç türlerin listesi.103

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	: Yüzde
m	: Metre
°/'/''	: Derece / Dakika / Saniye
km ²	: Kilometrekare
m ³	: Metreküp
sn	: Saniye
cm	: Santimetre
kg	: Kilogram
mm	: Milimetre
m ²	: Metrekare
±	: Artı-eksi
*	: Yuva sayısı

KISALTMALAR

B	: Bakacakadı
BERN	: Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi
BERN EK-II	: Kesinlikle korunması gereken fauna türler
BERN EK-III	: Korunan fauna türler
D	: Doğu
IUCN	: Doğa ve Doğal Kaynakların Korunması için Uluslararası Birlik
K	: Kuzey
KO	: Çaycuma Kent Ormanı
LC	: Önceliği düşük
Mak	: Maksimum
MAK	: Merkezi Av Komisyonu Kararları
MAK EK-1	: Koruma altına alınan av hayvanları
Min	: Minimum

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam ediyor)

MYÖ	: Milyon yıl önce
NT	: Tehlike altına girmeye yakın
Ort	: Ortalama
sn	: Saniye
Ss	: Standart sapma
T	: Transit tür
VU	: Hassas
Y	: Yerli tür
YZ	: Yaz Ziyaretçisi

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Kuşlar, yaklaşık 150 MYÖ (milyon yıl önce) Jura döneminde ortaya çıkmıştır (Gill 2007). Mezozoik dönem boyunca bipedal (iki ayağı üzerinde yürüyen) sürüngenlerden farklılaşmaya başlayarak ‘Aves’ sınıfını oluşturmuşlardır (Gatesy and Middleton 1997). Uçabilme yetenekleri sayesinde diğer canlıların ulaşamadığı yerlere kolayca ulaşabilirler. Bu yüzden kuşları, farklı habitat ve farklı iklim özelliklerine sahip bölgelerde görmek mümkündür (Ziswiler 1976).

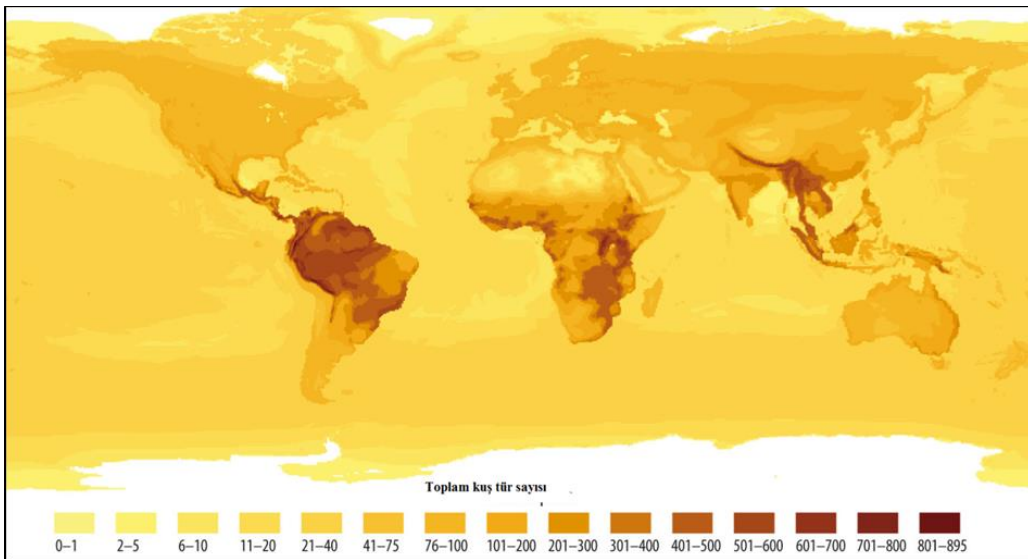
Sulak alanlar, kuş biyoçeşitliliği için vazgeçilmez alanların başında gelmektedir. Türkiye’nin 1994 yılında Ramsar Sözleşmesini imzalamasından sonraki süreçte ülkemizde toplam 14 Ramsar alanı (sulak alan) kabul edilmiştir (Çağırankaya ve Meriç 2013). Sulak alan; suları tatlı, tuzlu ve acı olabilen gölleri, bataklıkları, akarsuların durgun kısımları ve denizlerin alçak kısımları kapsayan derinliği 6 m’den az olan yerleri kapsar (Cirik 1993). Sulak alanlar, yeryüzünün yaklaşık % 6’sını kapsamaktadır (Schuyt and Brander 2004). Yurdumuzda ise yaklaşık olarak bir milyon hektar sulak alan bulunmaktadır (Munsuz ve Ünver 1983). Sulak alanlar, canlılar ve ekolojik dengenin devamlılığı için büyük bir öneme sahiptir. Bölgede bulunan sulak alanlar ise, göçmen kuşlar için dinlenme, beslenme aynı zamanda yuvalama yerlerini oluşturmaktadır (Yarar ve Magnin 1997).

Günümüzde dünya çapında 10000 kadar kuş tür sayısı ile omurgalı hayvanların önemli sınıflarından birisidir. Türkiye ise 481 kuş türüne ev sahipliği yapmaktadır (Bacak vd. 2015). Türkiye, Batı Palearktik’te zengin kuş faunasına sahip bölgelerden birisidir. Çünkü birçok habitat tipinin bulunması, önemli göç yollarının üzerinde konumlanması ve coğrafik konumu bu özellikler arasında sayılabilir (Magnin et al. 2000). Türkiye, biyolojik çeşitlilik açısından da önemli olan bir yere sahiptir. Türkiye, dünyada yaşayan kuş türlerinin yaklaşık % 5’i, memeli türlerinin ise yaklaşık % 2,9’una ev sahipliği yapmaktadır. (Şekil 1.1). Batı Palearktik Bölge sınırında, doğusu Kafkas Dağları ve Hazar Denizi gibi aşılması güç engellerle çevrili

olmasından dolayı ve kuzeyden güneye doğru Avrupa - Asya ve Afrika arasında kara bağlantısı oluşturması nedeniyle Türkiye, göç eden türler için çok önemli bir geçiş bölgesi sayılmaktadır (Barış 2000).

Kuşlar, bir ekosistemden hızlı etkilenen ve hızlı tepki gösteren canlılardır. Bu yüzden bir alanın kuş faunasının zenginliği, o alanın ekolojik durumunun göstergesidir. Bir sulak alanın sağlıklı olması, o bölgede yaşayan hayvan çeşitliliğini de pozitif yönde etkilemektedir. Bu çeşitlilik; topoğrafya, hidroloji, toprak tipi ve vejetasyonlarının çeşitli koşullarından kaynaklanmaktadır. Tipik bir sulak alan, sadece tek bir balıkçıl türünden değil, farklı balıkçılların bulunduğu ve bu türlerin kolayca besin bulabildiği bir alandır. Sulak alanların biyoçeşitliliği, mevcut türlerin çeşitliliği ile ölçülür. Birincil üreticiler (bitkiler), tüketiciler (küçük ve büyük otoburlar), predatörler ve balıkçıllar gibi üst predatörlere çeşitli beslenme fırsatları oluştururlar. Bu nedenden dolayı balıkçıllar, sulak alanlardaki değişikliklerden etkilenen türlerdir (McKilligan 2005).

Uzun ayaklı su kuşlarının üreme parametreleri, populasyonun, komünitenin ve ekosistemin en hassas biyo - indikatörleri olarak değerlendirilebilir. Çünkü bu kuşlar, çevresel değişikliklere ilk tepki verenlerdendir (Temple and Wiens 1989). Bu nedenle de dağılımları, habitat kullanımı, üreme biyolojisi, besin arama habitatı ve hava kirliliği indikatörleri göz önünde bulundurularak önemli çalışmalar yapılmıştır (Fasola 1986, Tsachalidis 1990, Kushlan 1993, Kazantzidis et al. 1997, Kazantzidis 1998, Kushlan and Hafner 2000, Goutner et al. 2001 a, b).



Şekil 1.1 Kuş çeşitliliğinin tüm dünyadaki dağılımı (URL-1).

Sulak alanları kullanan kuşların bu alanlardaki üreme başarısı, alanın biyolojik özelliklerinin pek çok yapısını yansıtan önemli ipuçları sunmaktadır. Çünkü bu veriler alanın; trofik yapı, insan etkisi ve sulak alanların kontaminasyonu, sulak alanların indikatörleri gibi değerlendirilirler (Custer and Osborn 1977).

Türkiye'deki kuş üreme dönemi, Batı Palearktik'in doğu ve kuzey bölgeleri ile karşılaştırıldığında birbirine çok benzerdir. Örneğin; yuvalanma, genellikle ilkbahar ve yazın başlarında gerçekleşir. İlk yumurtalar, Ocak ayında görülmeye başlar (Ak kuyruklu kartal, Sakallı akbaba gibi). Birkaç tür ise Mart ayında yumurtlamaya başlar (Gri balıkçıl, Karabatak, Tepeli pelikan gibi). Fakat çoğunlukla üreme dönemi mart ve temmuz ayları arasındadır. Üreme dönemini etkileyen genel faktörler, çoğunlukla üreme döneminin zamanlaması ile ilgilidir. Bu faktörler; gün uzunluğu, alanın deniz seviyesinden yüksekliği, enlem farkı, sıcaklığı ve yuvalanmak için gerekli besinin varlığı gibi nedenlerden oluşur (Kirwan et al. 2008).

Türkiye'de toplam 300 kuş türünün düzenli olarak ürediği düşünülmesine rağmen, bu 300 kuş türünden 291 tanesinin kesin üreme kayıtları bulunmaktadır. Ülkemizde kesin üreme kaydı bulunmayan türler; Sülün (*Phasianus colchicus*), Yelkovan (*Puffinus yelkouan*), Arı şahini (*Pernis apivorus*), Küçük orman kartalı (*Clanga pomarina*), Paçalı baykuş (*Aegolius funereus*), Kara ağaçkakan (*Dryocopus martius*), Ak sırtlı ağaçkakan (*Dendrocopos leucotos*), Orman tırnaşıkkuşu (*Certhia familiaris*) ve Sarı kirazkuşu (*Emberiza citrinella*)'dur (Kirwan et al. 2008).

1.1 TÜRKİYE'DE YAPILMIŞ BAZI ORNİTOLOJİK ÇALIŞMALAR

Türkiye kuşları hakkında ilk çalışmalar, 1555'li yıllarda başlamıştır. Bu yıllardaki ilk çalışmalar, Pierre Belon 1548'de bir gezi kitabında "L'histoire de la nature des Oyseaux" (1555) kuşlara da yer vermiştir. 1950-1954 yılları arasında Ali Wahby tarafından "Les oiseaux de la region de Stamboul et de ses environs" adlı kitabı yayınlamıştır. 1720 yılında ise W. Sherard İzmir çevresinden İzmir yalıçapkını (*Alcedo smyrnensis*) örnekleri toplamıştır. 1792 ve 1796 yılları arasında ise G. A. Oliver, İstanbul Boğazı'nda Yelkovan sayılarını kaydetmiştir. Hugh Strickland, 1835 ve 1836 yıllarındaki gözlemlerinde İzmir'den 129 kuş türünü listelemiştir. L. Rigler, 1840-1860 yılları arasında 164 kuş türünü listelemiştir.

Johannes Krüper 1863 ve 1894 yılları arasında Türkiye’den yeni kayıtlar girmiştir (*Lanius nubicus*, *Oenanthe isabellina*, *Irania gutturalis* ve *Accipiter brevipes*) (Kirwan et al. 2008).

Türkiye’de ornitolojik ilk akademik çalışmalar, 1880’li yıllarda başladığı görülmektedir. Bu yıllardaki ilk çalışmalar Danford tarafından gerçekleştirilmiştir (Danford 1877).

1900’lü yıllardan ilk kayıtlar 1901 - 1911 arasında Brown’a aittir. 1920’lerde Türk Biyolog Ali Wahby ise Leylek türünü ilk kez halkalayan kişi olmuştur. Daha sonraki yıllarda Curt Kosswig ülkenin farklı bölgelerini gezerek ornitolojik kayıtlar bildirmiştir (Kosswig 1941).

Ergene (1945), ‘Türkiye’nin Kuşları’ adlı kuşlar hakkında ilk Türkçe kitabı yayınlamıştır. Tansu Gürpınar 1960’lı yıllardan itibaren kuşlar hakkında pek çok çalışma dahil çok sayıda doğa koruma çalışmasına katılmıştır. Baran ve Yılmaz (1984), ‘Ornitoloji Dersleri’ adlı kitaplarını yayınlamışlardır. Kızıroğlu (1989, 1993), ‘Türkiye’nin Kuşları’ adlı kitapla ornitolojik çalışmalarda ön planda olmuştur. Curt Kosswig, 1958’de Manyas Gölünün Milli Park ilan edilmesini sağlamıştır. Guy Kirwan 1991-1993 yılları arasında Türkiye’de 2 yıl süreyle ornitolojik çalışmalar yapmıştır. “The Birds of Turkey”, Türkiye’nin kuşlarına dair detaylı bilgi veren kitaplardan biri olmuştur (Kirwan et al. 2008).

1.1.1 Zonguldak’taki Ornitolojik Çalışmalar

Zonguldak bölgesindeki ilk kuş çalışmaları, 1946 - 1948 arasında Çatalağzı Bölgesi’nde gerçekleştirilmiş ve 115 kuş türü listelenmiştir (Ogilvie 1954).

Albrecht (1977), 1976 - 1977 yılları arasında Zonguldak’ta su kuşu sayımları yapmış ve 65 kuş türünü tespit etmiştir. Daha sonraki bir çalışma, 1976 - 1978 yıllarında Ereğli Bölgesi’nde kuş gözlemler yapılmış ve toplam 132 kuş türü listelenmiştir (Albrecht 1986).

Sarıbaş vd. (2008), Zonguldak İli Biyoçeşitliliği rehber kitabı oluşturulmuş ve alanda gözlemlenen karayosunu, çiçekli bitki, balık, amfibi, sürüngen, kuş ve memeli listeleri verilmiştir. Bu çalışmada da toplam 240 kuş türü listelenmiştir.

Sözen vd. (2012), 2012 yılına kadar yapılmış tüm gözlemleri değerlendirerek, Zonguldak’ta 296 kuş türünün olduğunu bildirmişlerdir.

Sözen vd. (2015), Zonguldak'taki tüm kuş türleri, habitatları ve aylara göre görülme sıklıkları gibi bilgiler veriler ön planda tutulmuş ve toplam 301 kuş türü tespit edilmiştir. Bu alana ait rehber kitap oluşturulmuş ve Zonguldak İli'ndeki gözlemlenen tüm kuş türleri, bu kitapta verilmiştir.

Zonguldak Bölgesindeki kuş çalışmaları değerlendirildiğinde, çalışmaların sayıca az olması ve bu çalışmaların genellikle kuş gözlem ve ilin fauna tespiti gibi çalışmalarla sınırlı kaldığı görülmektedir.

1.2 TÜRKİYE'DE GECE BALIKÇILI (*NYCTICORAX NYCTICORAX*), GRİ BALIKÇIL (*ARDEA CINEREA*) VE KÜÇÜK AKBALIKÇIL (*EGRETTA GARZETTA*) TÜRLERİNİN ÜREME BİYOLOJİSİ HAKKINDAKİ YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR

Türkiye'de gözlemlenen dokuz balıkçıl türünün tümü ülkemizde üremektedir. Bu 9 balıkçıl türünün Türkiye'deki çalışmaları sırayla şöyledir;

Ardea cinerea'nın üremesi Uzun (2009) tarafından Sakarya'da, Ayaş (2008) tarafından Ankara'da çalışılmıştır. *Nycticorax nycticorax*'ın üremesi Türkiye'de Ayaş (2008) tarafından Ankara'da ve Durmuş ve Adızel (2010) tarafından Van Gölü'nde çalışılmıştır. *Egretta garzetta*'nın üremesi Ayaş (2008) tarafından Ankara'da çalışılmıştır. *Ardeola ralloides*, *Ardea purpurea* ve *Ixobrychus minutus* üremesi, Onmuş (2008) tarafından Gediz Deltası'nda üreyen su kuş türlerinin yuvalama alanlarının izlenmesi çalışmasında bu üç türün bu bölgede ürediğini belirtmiştir. *Ardea alba* ve *Bubulcus ibis* Barış vd. (2010) tarafından Samsun'da ürediği belirtilmiştir. *Botaurus stellaris* Eken vd. (2006) Ağrı'da ürediğini belirtmişlerdir.

Karauz vd. (2007), Manyas (Kuş) Gölü'nde 2000 - 2004 yıllarına ait Gece balıkçılığının popülasyon sayısını 892 çift olduğunu belirtmişlerdir. Boyraz (2005), Sultan Sazlığı'ndaki Balıkçılar familyasına ait türlerin habitat tercihleri ve dağılımları incelemiş ve çalışma periyodu boyunca, *Ardea cinerea* (Gri balıkçıl) türüne ait toplam 22 birey ve *Egretta garzetta* (Küçük akbalıkçıl) türüne ait toplam 284 birey kaydetmiştir. Ayrıca çalışma periyodu boyunca, *Nycticorax nycticorax* (Gece balıkçılı) türüne ait tek bir birey gözlenmiştir.

Ayaş (2008), Nallıhan Kuş Cenneti'ndeki Balıkçılların (Gri balıkçıl: *Ardea cinerea*; Gece balıkçılı: *Nycticorax nycticorax* ve Küçük akbalıkçıl: *Egretta garzetta*) yuvalanma yeri özellikleri ve yuva yoğunlukları araştırmıştır. Toplam olarak 395 yuva (Gece balıkçılı: 254, Gri balıkçıl: 103, küçük akbalıkçılı: 38) sayılmış ve bu yuvalardan 244'ü söğüt ağaçlarında (Gece akbalıkçılı: 170, Gri balıkçıl: 44, Küçük akbalıkçılı: 30); 151'i ise kavak ağaçlarında olduğu tespit edilmiştir (Gece balıkçılı: 84, Gri balıkçılı: 59, Küçük akbalıkçıl: 8). Sonuçlara bakıldığında Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçılın yuvalama yerlerini çoğunlukla Söğüt ağacını (*Salix spp.*), Gri balıkçılın ise çoğunlukla Kavak ağacını (*Populus spp.*) tercih ettikleri görülmüştür. Ayaş (2008), gece balıkçıl yuva yoğunluğunun; yuvanın yerden uzaklığı ve ağaç türleri arasında bir ilişki olmadığı, fakat Gri balıkçıl için bunun tam tersi olduğunu tespit etmiştir. Durmuş (2008), Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*)'nın 2006 - 2007 yılları arasında Van Gölü Havzası'ndaki biyoekolojisini çalışmış ve 1364 aktif yuva tespit edilmiştir. Üreme döneminin yaklaşık 7 ay olduğu belirlendiği ve yuvaya bırakılan yumurta sayısının 1 ile 6 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Sayılan 4571 yumurtadan 4206 (% 92) tanesinde yavru çıkışının gerçekleştiği ve çıkan yavrulardan da 3923 (% 93) tanesinin uçtuğu tespit edilmiştir. Gece balıkçılı, yuva kurmak için, Erik (*Prunus sp.*), Badem (*Amygdalus sp.*), Bıtım (*Pistacia sp.*) ve Kuşburnu (*Rosa sp.*) gibi ağaç türlerini tercih ettiği tespit edilmiş, fakat içerisinde en fazla tercih edilen ağacın Erik (*Prunus sp.*) ağacı olduğu saptanmıştır.

Metin (2014), 2011 - 2013 yılları arasında Nallıhan Kuş Cenneti'nde üreyen balıkçıl kuşlarının üreme özelliklerini çalışmıştır. Gri balıkçıl: *Ardea cinerea*, Küçük akbalıkçıl: *Egretta garzetta* ve Gece balıkçılı: *Nycticorax nycticorax* türlerinin koloni halinde ürediğini belirlemiş ve yuvalarını ise kavak (*Populus spp.*) ve söğüt (*Salix spp.*) ağaçlarına yaptığını tespit etmiştir. Arazi boyunca toplam birey sayıları ise; Gri balıkçıl 1004, Küçük akbalıkçıl 511 ve Gece balıkçılı 357 birey olduğunu tespit etmiştir.

Uzun ve Helli (2014), Poyrazlar Gölü (Sakarya)'nda Küçük akbalıkçıl (*Egretta garzetta*) ve Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*) üreme dönemindeki davranışlarını incelemişlerdir. Bu çalışmada 150 birey Gece balıkçılı ve 180 birey Küçük akbalıkçıl olmak üzere iki balıkçıl türünden toplam 330 birey saymışlardır.

1.3 TÜRKİYE DIŞINDA GECE BALIKÇILI (*NYCTICORAX NYCTICORAX*), GRİ BALIKÇIL (*ARDEA CINEREA*) VE KÜÇÜK AKBALIKÇIL (*EGRETTA GARZETTA*) TÜRLERİNİN ÜREME BİYOLOJİSİ HAKKINDAKİ YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR

Payne (1983), Gece balıkçıllarının Saginaw Bay'dan Big Bay de Noc.'a kadar 8 farklı yerde 310 çiftin bulunduğunu ve bu türün yaz ziyaretçisi ve bazen transit bir tür olduğunu belirtmiştir. Tinker (1908), Michigan'da 1893 ve 1908'li yılları arasındaki gözlemlerde Gece balıkçılların birey sayısını birkaç tane olduğunu bildirmiştir. Davis (1912), 1911 yılında ise Washington Ulusal Zooloji Parkı'ndaki ağaçlarda Gece balıkçılı kolonilerini saymış ve 33 yıl sonra ise Gece balıkçılların yuva sayısını 50 olarak belirtmiştir. Kelly (1920), Amerika'da yaptığı gözlemlerde Gece balıkçılığın yuvalarını, kurumuş dallardan yaptığını bildirmiştir.

Daha sonraki çalışmalar; Gross (1923), Burt (1927), Wood and Wood (1933), Friedmann et al. (1950), Tapia (1952), Stewart and Aldrich (1952), Mc Clure et al. (1959; 1959a) ve Weller (1961)'dir. Teal (1965), Gece balıkçılığın mayıs ve haziran ayında kuluçkaya başladığını tespit etmiştir. Jenni (1969), Florida'da gerçekleştirdiği çalışmada Gece balıkçılığın ortalama 4.1 yumurta yumurtladıklarını belirtmiştir. Medway and Lim (1970), Malaya'da Gece balıkçıllarına radyo vericisi takmış ve bölgedeki dağılımlarını incelemişlerdir. Collins (1970), Gece balıkçılığın bazı sumru türlerinin yavrularını yediğini belirtmiştir. Bu çalışmadan 6 yıl sonra ise; Hunter and Morris (1976), yine Gece balıkçılığın geceleri Sumru (*Sterna hirunda*) yumurtalarını yediklerini bildirmişlerdir.

Burger and Hahn (1977), yaptıkları çalışmada kargaların birçok kuş türü üzerinde predatör bir etkisi olduğunu ve balıkçıl yumurtalarını yediklerini belirtmişlerdir. 1980'li yıllarda ise Custer et al. (1980), Spanier (1980), Beaver et al. (1980), Custer and Davis (1982) balıkçıl çalışmaları devam etmişlerdir.

Cannell and Harrington (1984), bazen Gece balıkçılları ile *Egretta* sp.'lerin yumurtalarını birbirlerinin yuvasına bıraktıklarını bildirmişlerdir. Davis (1986), Gece balıkçılığın yuva bölgesini nasıl seçtiklerini anlamaya çalışmış ve çoğunlukla eski yuvaları tercih ettiklerini bildirmiştir. Perrins (1987), Gece balıkçılığın Avrupa'daki dağılımını incelemiştir. Custer and Frederick (1990), balıkçıl çalışmaların devam etmiş ve balıkçılların ilk yumurtasının boyut olarak son yumurtadan daha büyük olabileceğini bildirmişlerdir. Laubhan et al. (1991), bazı

balıkçılların beslenmesini çalışmıştır. Shieldcastle ve Martin (1995), Kanada'da üreyen balıkçılların popülasyonlarını çalışmışlardır.

Kazantzidis et al. (1997), 1988 - 1990 yılları arasında Yunanistan, Makedonya Axios Deltası'nda simpatrik iki balıkçıl türünün (Gece balıkçılı: *Nycticorax nycticorax* ve Küçük akbalıkçıl: *Egretta garzetta*) yuva yerleri seçimi ve üreme başarısını çalışmışlardır. Gece balıkçıllarının, Küçük akbalıkçılardan daha erken üreme başladığı ve daha yüksek yuvaları tercih ettikleri tespit edilmiştir. Gece balıkçılı ortalama yuva yüksekliği: 4.21 m ve Küçük akbalıkçıl: 3.54 m'dir. Ayrıca bu çalışmada Gece ve Küçük akbalıkçılar yuvalama için genellikle kavak ve kızılâğaç tercih ettikleri de bildirilmiştir.

Ashkenazi and Dimentman (1998), Kuzey İsrail'deki sulak alanlarda üreyen kuşları çalışmışlardır. Hoyo et al. (1999), balıkçıl türleri hakkında genel bilgiler vermiştir. Katzie et al. (1999), karasal ve sucul alanlarda beslenen balıkçılları incelemiş ve sucul habitatlarda beslenen balıkçılların gözlerinin, ışığı kırma oranının daha iyi olduğu için sucul habitatlarda kolayca beslenebildikleri tespit etmişlerdir.

Thomas and Hafner (2000), Gri balıkçıl (*Ardea cinerea*)'ın Fransa'da 1968 - 1996 yılları arasındaki üreyen çiftlerin sayısı belirlemiştir. 30 yıl boyunca süren gözlemler sonucunda 1968 - 1996 yılları boyunca Gri balıkçılların yuvalanmak için sazlıkları tercih ettiği ve daha sonraki yıllarda yuvalama yerlerini hem sazlık hem de ağaçları tercih ettiklerini bildirmişlerdir.

Kushlan and Hancock (2002), arazi çalışmalarında *Nycticorax nycticorax* hakkında bilgiler vermiştir. Lam et al. (2004) Hong Kong'daki *Nycticorax nycticorax* ve *Egretta garzetta* yumurtalarındaki iz elementlerini çalışmışlardır. Yine aynı yılda Hothem and Hatch (2004), Monfils (2004) ve Christophe et al. (2004), *Nycticorax nycticorax*'ın üremesini çalışmışlardır. Kazantzidis and Goutmer (2005), Yunanistan'da yaptıkları çalışmada, balıkçılların beslenmesini çalışmış ve Gece balıkçılıının çoğunlukla böcek (Insecta) ve kabuklularla (Crustacea) beslendiğini tespit etmişlerdir.

Kazantzidis and Goutner (2008), Kuzey Yunanistan Axios Deltası'nda balıkçılların yoğunluğu ve habitat kullanımları araştırılmıştır. Balıkçılların çoğunlukla; pirinç tarlaları (% 44,5), deniz kıyıları (% 20,6) ve tuzlu bataklıkları (% 19,0) tercih ettikleri tespit edilmiştir.

Gri balıkçıl (*Ardea cinerea*)'ın çoğunlukla deniz kıyılarını (% 34,1) ve Küçük akbalıkçıl (*Egretta garzetta*)'ın (% 30,8) ise tuzlu bataklıkları tercih ettiklerini belirtmişlerdir.

Liang et al. (2010), 2006 yılında Güneybatı Çin'in Guizhou'nda üreyen balıkçıl türleri araştırılmış ve *Egretta garzetta*, *Bubulcus ibis*, *Ardeola bacchus*, *Nycticorax nycticorax* ve *Ardea cinerea* balıkçıllarından toplam 1587 yuva sayılmıştır. 11 koloni bölgesinden elde edilen sonuçlarda; en çok yuvalayan türün küçük akbalıkçıl ve en az yuvalayan türün Gri balıkçıl olduğu tespit edilmiştir.

Ashoori and Barati (2013), 2006 yılında Güney Hazar Denizi'nde Gece balıkçılı, Küçük akbalıkçıl ve Sığır balıkçıllarının üreme başarısını çalışmışlardır. Bir üreme dönemi boyunca yapılan gözlemlerde, 89 Gece balıkçılı, 92 Küçük akbalıkçılı ve 159 Sığır balıkçılı ile toplam 340 yuva sayılmıştır. Bu türlerin karışık koloniler halinde ürediklerini ve diğer iki türden daha çok Gece balıkçılların yuvalanmak için daha yüksek yerleri (4.39 ± 1.44 m) tercih ettikleri ve yuvalarını, kızılâğaç (*Alnus glutinosa*) türünü tercih ettikleri belirtilmiştir. Bu nedenle, Gece balıkçıllarının, üreme ve tüylenme başarısının yuva yüksekliği ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada, ilk yumurtanın 26 - 28 Mart ve en son yumurtanın ise 10 - 13 Nisan tarihleri arasında bırakıldığı, kuluçkanın döneminin ise 17 - 18 Nisan'da başladığı ve 9 - 11 Mayıs'a kadar devam ettiği bildirilmiştir.

1.4 ÇALIŞMA ALANININ COĞRAFİK ÖZELLİKLERİ VE KONUMU

Bu çalışma, Şubat - Eylül 2015 ayları arasında Zonguldak Filyos Nehri boyunca bulunan ağaçlık alanlarda yapılmıştır. Filyos Nehri, Batı Karadeniz Bölgesi içerisinde 13.300 km²'lik bir alanı kapsamaktadır (41° 35' K, 32° 03' D). Filyos Nehri, Türkiye' deki Zonguldak ilinin en büyük ve en önemli vadisidir. Filyos Nehri Vadisi ise genişliği 300 - 400 metreyi bulabilen ve Çaycuma ilçe merkezine ve Saltukova / Kokaksu-Hisarönü mevkiine kadar uzanan bir bölgedir. Filyos Nehri'nin yan kollarını ise Yenice, Devrek, Soğanlı ve Araç Çayları oluşturur (Büyüksalih vd. 2005).

Filyos Nehri, Bolu ilindeki Aladağ'dan doğarak akış yönünden Çankırı-Kastamonu il sınırını oluşturmakta ve Karabük il sınırını geçtikten sonra Zonguldak ili topraklarında Gökçebey ilçesinde doğudan gelerek güneyden gelen Dirgine çayına birleşmesiyle oluşmuştur. Birleşme noktasından itibaren 24400 km²'lik alana yayılarak Çaycuma ilçesini geçer ve Hisarönü

bölgesinde bir delta ağzı oluşturmalarının ardından Karadeniz'e dökülür. Alanın toplam 1303,6 km²'lik su toplama havzası vardır. Irmağın 476 km²'lik havzası orman dışı tarımsal ve kentsel alanlardan meydana gelmektedir. Filyos Nehri'nin toplam uzunluğu 228 kilometredir. Filyos Nehri'nin mevsimlere göre ortalama debileri değerleri ise şöyledir; İlkbahar 135,470 m³/sn, yaz 31,070 m³/sn, sonbahar 67,140 m³/sn ve kış 127,370 m³/sn dir (Çetinkaya 2013).



Şekil 1.2 Çalışılan üreme bölgelerinin coğrafi konumu (Gökhan Gürbüz ve Umut Altan 2015).



Şekil 1.3 Microlight ile çekilen Filyos Nehri'nin denize döküldüğü alanın genel görüntüsü (© BEÜ Geomatik Mühendisliği 2015).

1.4.1 Bakacakkadı Kolonisi

Bakacakkadı, Zonguldak Gökçebey Belediyesine bağlıdır. Gri balıkçıl, Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçıl üreme kayıtları bulunan bu bölge, Çaycuma ile Bakacakkadı sınırında kalan bir alandır. Bu üç türün üreme alanı, Bakacakkadı kavşağının Filyos Nehri ile kesiştiği bölgededir. Bakacakkadı kolonisi, balıkçılar ve diğer kuşlarında kolayca beslenmelerini sağlayan Filyos Nehri'ne yakın mesafede bulunmaktadır.



Şekil 1.4 Çaycuma - Bakacakkadı sınırındaki yuvalanma bölgesi (Foto: Merve Ünal).



Şekil 1.5 Bakacakadı kolonisinin yuvalanma ağaçları (Foto: Merve Ünal).

1.4.2 Çaycuma Kent Ormanı

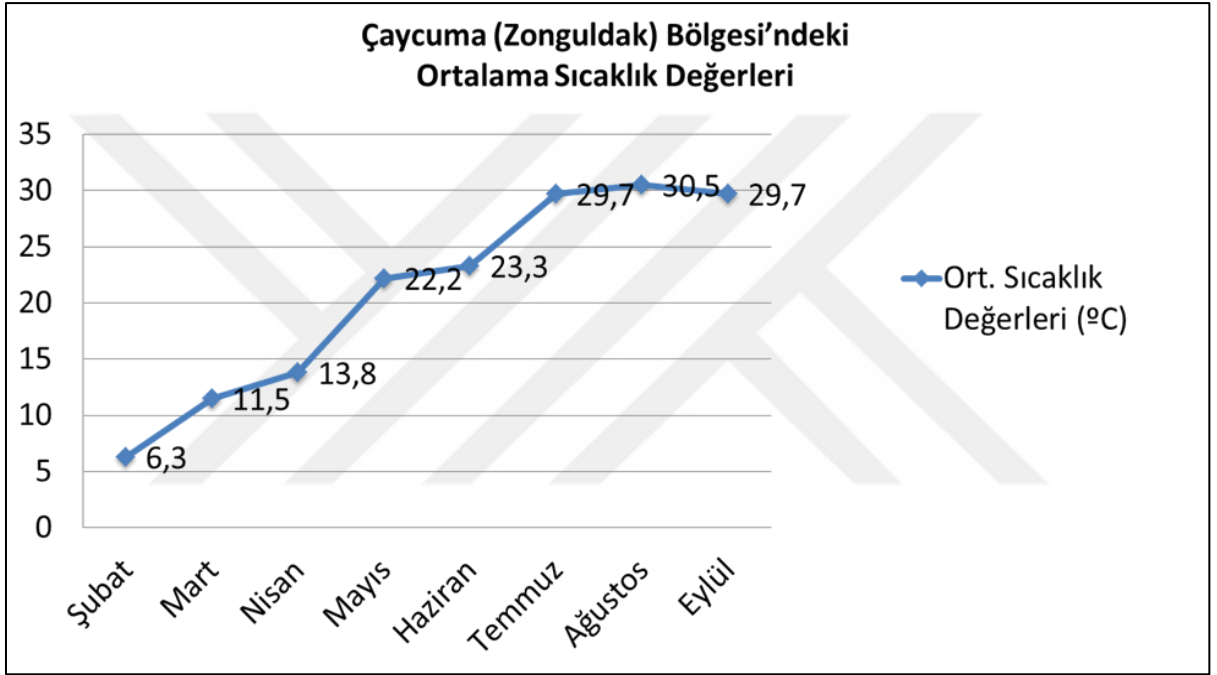
Çaycuma Kent Ormanı, Zonguldak İli Çaycuma ilçesinin kuzeydoğu bitişiğindedir. Bu alan, Çaycuma Belediyesi ve Orman Genel Müdürlüğü tarafından 2009 yılında koruma altına alınmış ve insanlar için piknik alanları oluşturulmuştur. Ayrıca bu alanın bir kısmı da birçok kuş türü için önemli bir barınma alanı olmuştur. Gri balıkçıl, Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçılın ürediği bölge, insan etkisinden biraz daha uzak kalmış ve bu alanın kuzeyinde yer almaktadır.



Şekil 1.6 Çaycuma Kent Ormanı (Foto: Merve Ünal).

1.5 ÇALIŞMA ALANININ İKLİM ÖZELLİKLERİ

Çalışma alanı, Karadeniz ikliminin etkisi altındadır. Zonguldak, çoğunlukla her mevsimi yağışlıdır. Yıl boyunca kurak mevsime rastlanılmamaktadır. Yazlar serin ve kışlar ılıktır. En fazla yağış, sonbahar ve kış mevsimlerinde görülür. Gece-gündüz arasında önemli derecede fark edilen bir sıcaklık farkı yoktur. Zonguldak'ta en düşük nispi nem oranı % 70 ve ortalama nispi nem oranı ise % 75'tir. Denizden iç kesimlere doğru gidildikçe, iklim biraz daha sertleşmeye başlar (URL-2) (Şekil 1.7).



Şekil 1.7 2015 yılına ait Çaycuma (Zonguldak) Bölgesi'ndeki Ortalama Sıcaklık Değerleri (URL-3).

1.6 ARDEIDAE FAMILİYASI

Balıkçılar (Ardeidae), Pelikangiller (Pelicaniformes) takımına ait olan ve sucul bölgelerde yaşayan uzun bacaklı kuşları kapsar. Daha önce Ciconiiformes (Leylekgiller) takımına dahil edilirken son dönemlerde yapılan genetik çalışmalar sonucunda Ardeidae familyasının, Pelicaniformes (Pelikangiller) takımının içerisine yerleştirilmiştir (Gill and Donsker 2010). Balıkçılar (Ardeidae) familyasına ait 62 türün 9'u (Gri balıkçıl (*Ardea cinerea*), Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*), Alaca balıkçıl (*Ardeola ralloides*), Büyük akbalıkçıl (*Ardea alba*), Küçük akbalıkçıl (*Egretta garzetta*), Erguvani balıkçıl (*Ardea purpurea*), Sığır balıkçılı

(*Bubulcus ibis*), Balaban (*Botaurus stellaris*) ve Küçük balaban (*Ixobrychus minutus*)) Türkiye’de gözlenmektedir (Cramp and Simmons 1983, Perrins 1987, Kiziroğlu 1989,1993, 2009, Heinzel et al. 1992, Roselaar 1995, Porter et al. 1996, Brooks and Gibbs 2000, Aslan ve Erdoğan 2007, Sözen vd. 2015). Türkiye’de bulunan bu dokuz balıkçıl türü, Zonguldak ilinde görülmektedir (Sözen vd. 2015).

Tüm balıkçılar, yaklaşık 55 milyon yıl önce Eosen döneminin sonlarında ortaya çıkmışlardır (Martínez-Vilalta and Motis 1992). Çoğu tür ise sucul omurgasız, çoğunlukla balık ve kurbağa gibi omurgalılarla beslenmektedir.

Payne and Risley (1976), Ardeidae familyasını dört altfamilyaya ayırmıştır:

1. Nycticoracinae: Gece balıkçıları (*Nycticorax nycticorax*) gibi karanlıkta beslenmesini sağlayan büyük gözlere sahip olanlar,
2. Ardeinae: Gündüz balıkçıları (*Ardea cinerea*, *Ardea purpurea*, *Egretta garzetta*, *Ardea alba*, *Ardeola ralloides* gibi) oldukça yaygın olarak gözlemlenen ve sığ sularda beslenen türler,
3. Botaurinae: Balabanlar,
4. Tigrisomatinae: Tropiklerdeki Kaplan balıkçıları’dır.

Balıkçılar (Ardeidae), genellikle koloniler halinde bazen ise binlerce çiftten oluşan farklı türlerle birlikte yuvalanırlar (Young and Cha 1995). Ayrıca balıkçılar, karşılıklı savunma davranışları göstermezler (Krebs 1974, Voisin 1991). Bu yüzden grup olarak yaşamının en büyük avantajı da birey sayıları ile ilişkili olmasıdır (Pulliam and Caraco 1984).

1.6.1 Morfolojileri ve Populasyon Yoğunlukları

Ardeidae (Balıkçıl-giller), tatlı ve tuzlu sularda yaşayan bir gruptur. Uzun bacakları ile genellikle Ciconiformes’e (Leylekgiller) benzetilirler. Fakat uçuşları sırasında boyunlarını S şeklinde kıvrımları ve boyunlarını geriye çekme davranışından dolayı kolayca ayırt edilirler. Boyunlarının S şeklinde kıvrılmasının sebebi de altıncı boyun eklemlerinden farklı duruşundan kaynaklanmaktadır (Martínez-Vilalta and Motis 1992).

SINIF: AVES

TAKIM: PELECANIFORMES

FAMİLYA: ARDEIDAE

ALT FAMİLYA: BOTAURINAE (BALABANLAR)

Cins: *Ixobrychus*

Ixobrychus minutus Linnaeus, 1766 (Küçük balaban) (1)

Cins: *Botaurus*

Botaurus stellaris Linnaeus, 1758 (Balaban) (2)

ALT FAMİLYA: ARDEINAE (GÜNDÜZ BALIKÇILLARI)

Cins: *Ardeola*

Ardeola ralloides Scopoli, 1769 (Alaca balıkçılı) (3)

Cins: *Bubulcus*

Bubulcus ibis Linnaeus, 1758 (Sığır balıkçılı) (4)

Cins: *Ardea*

Ardea cinerea Linnaeus, 1758 (Gri balıkçıl) (5)

Ardea purpurea Linnaeus, 1766 (Erguvani balıkçıl) (6)

Ardea alba Linnaeus, 1758 (Büyük ak balıkçıl) (7)

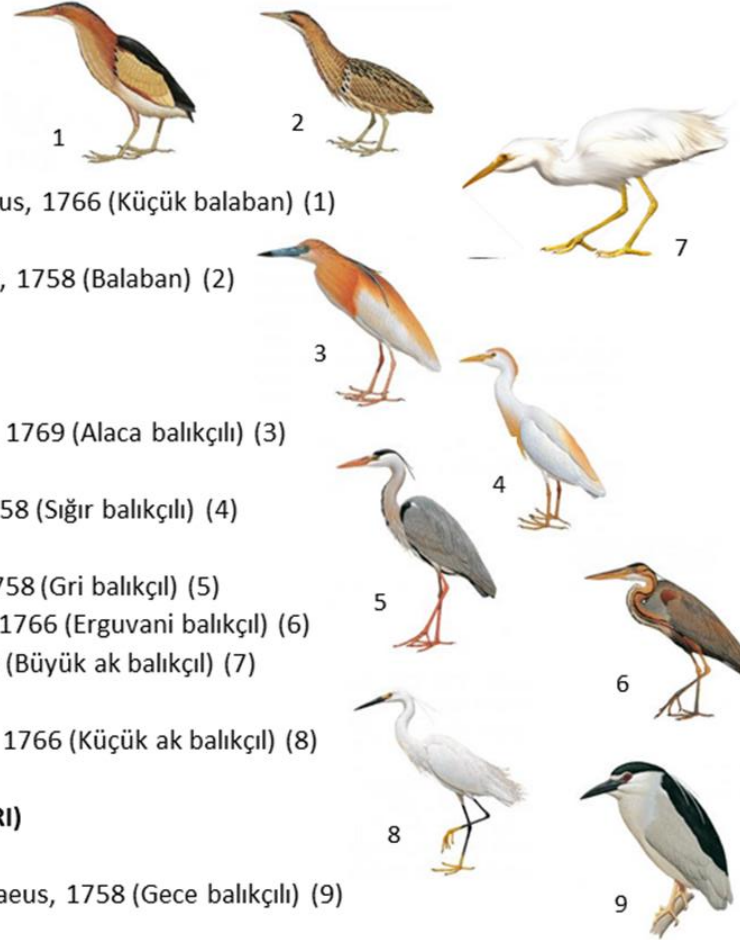
Cins: *Egretta*

Egretta garzetta Linnaeus, 1766 (Küçük ak balıkçıl) (8)

ALT FAMİLYA: NYCTICORACINAE (GECE BALIKÇILLARI)

Cins: *Nycticorax*

Nycticorax nycticorax Linnaeus, 1758 (Gece balıkçılı) (9)



Şekil 1.8 Türkiye’de gözlemlenen balıkçıl türlerin taksonomisi.

1.6.1.1 Gri balıkçıl (*Ardea cinerea* Linnaeus, 1758)

Gri balıkçıl, ortalama 84 - 102 cm boyundadır ve diğer balıkçılar ile karşılaştırıldığında iri balıkçılar arasında sayılmaktadır. Vücut ağırlığı ise 0,226 - 1,36 kg arasında değişir. Uçtuklarında ise kanat genişliği 155 - 175 cm arasındadır (Dharmakumarsinhji 1957, Hancock et al. 1984, Mullarney et al. 2009, Peterson et al. 1967).

İsminden de anlaşılacağı gibi Gri balıkçılların, kanatları ve boynunun büyük bir kısmı gri tüylerle örtülüdür. Uzun bir boyun, güçlü ve uzun bir gaga, uzun ve sarı bacakları vardır. Ergin bireyler, boyundan göze kadar gelen uzun siyah tüylere sahiptir. Ve bu siyah tüyler başın arka tarafından sırta doğru 2 - 3 tanedir. Genç bireyler ise gri tüylerin ucunda koyu kısımlar vardır ve renkleri grimsidir. Erginlerde ki tipik siyah göğüs, genç bireylerde görülmez. Beyaz alın ise ilk kıştan sonra gelişmeye başlar. Gri balıkçıl, genellikle sarı renkteki gagaya sahiptir. Fakat üreme döneminde gaga turuncu bir tonda görünür (Mullarney et al. 1999).

Diğer balıkçıllarda olduğu gibi (Ardeidae) Gri balıkçıl uçarken bacaklarını arkaya doğru uzatırken başını vücuduna karşı iterler ve boyunları kıvrık görünürler. Bu uçuş biçimi de balıkçılları leylek, turna gibi bireylerden kolayca ayrılmasını sağlar (Arlott 2009, Hancock et al. 1984, Mullarney et al. 2009, Pekterson et al. 1967). Eşeyler, aynı görünüme sahiptir (Mullarney et al. 1999).



Şekil 1.9 Gri balıkçıl (*Ardea cinerea*): 1.yetişkin üreme, 2. yetişkin üreme dışı, 3. immature, 4. genç, 5. genç koyu tonu, 6. yavru (Snow and Perrins 1998).



(a)



(b)

Şekil 1.10 Gri balıkcıl (*Ardea cinerea*) a) ergin, b) genç birey (Foto: Merve Ünal).

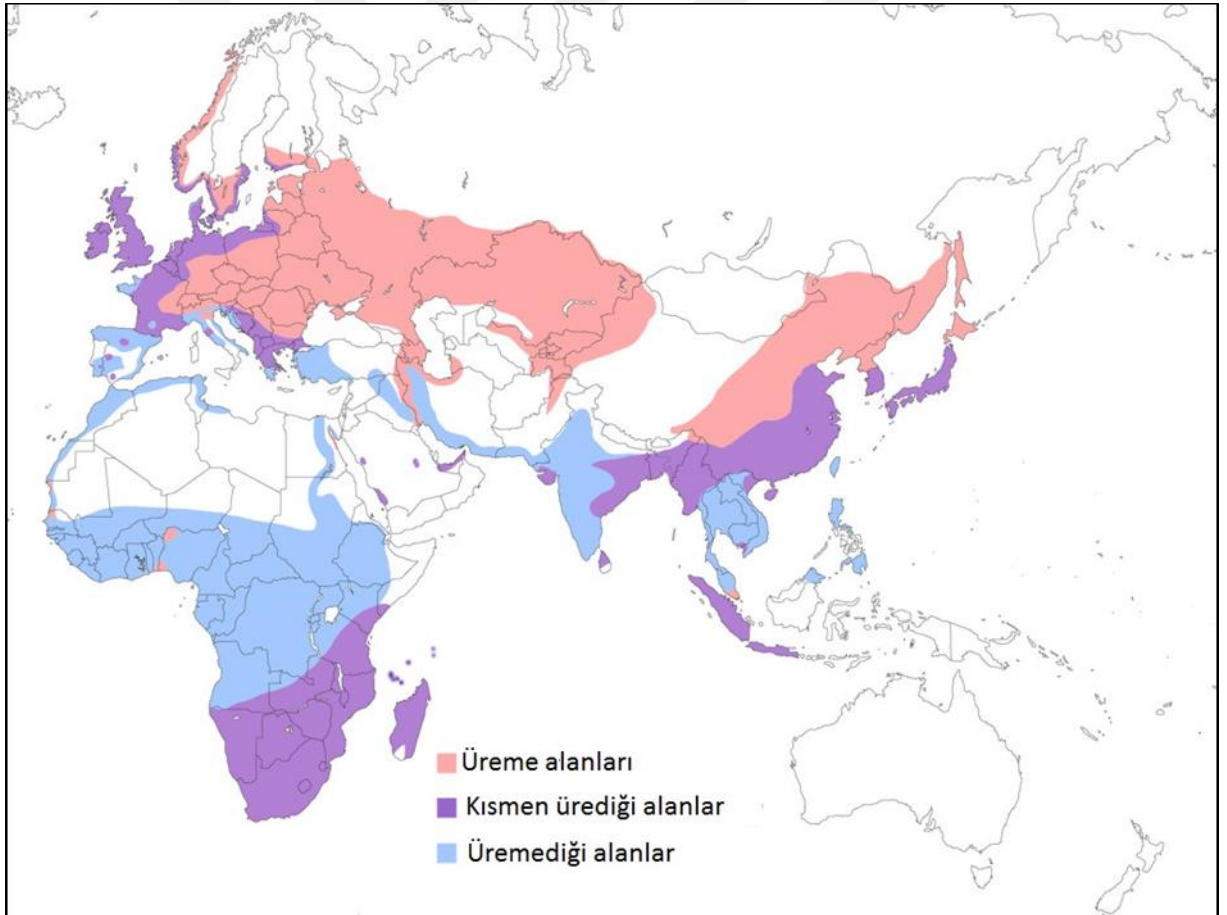


Şekil 1.11 Gri balıkçıl (*Ardea cinerea*)'ın beslenme şekli (Clement 2007).

Gri balıkçıl, çoğunlukla 10 - 25 cm uzunluğundaki balıklar ile beslenir. Ayrıca amfibi, yengeç, yumuşakça, kabuklu, sucul böcek, yılan, küçük boyutlu kemiriciler ve kuşlarla ve bazen ise bitkisel maddeler ile de beslenirler (Brown et al. 1982, Snow and Perrins 1998, Kushlan and Hancock 2005). Şekil 1.11'de olduğu gibi gri balıkçıl, S şeklindeki boynu ve hızlı hareket eden gagası sayesinde avlarını kolayca yakalarlar. Çoğunlukla da suyun kenarında bekleyerek ve balık ya da av, bölgeye girdiği anda gagası ile avını yakalar (Mullarney et al. 1999). Şekil 1.11'de olduğu gibi Gri balıkçılların beslenmesi için bir ağaç gövdesi veya tutunabilecekleri herhangi bir tüneğe ihtiyaç duymazlar (Clement 2007).

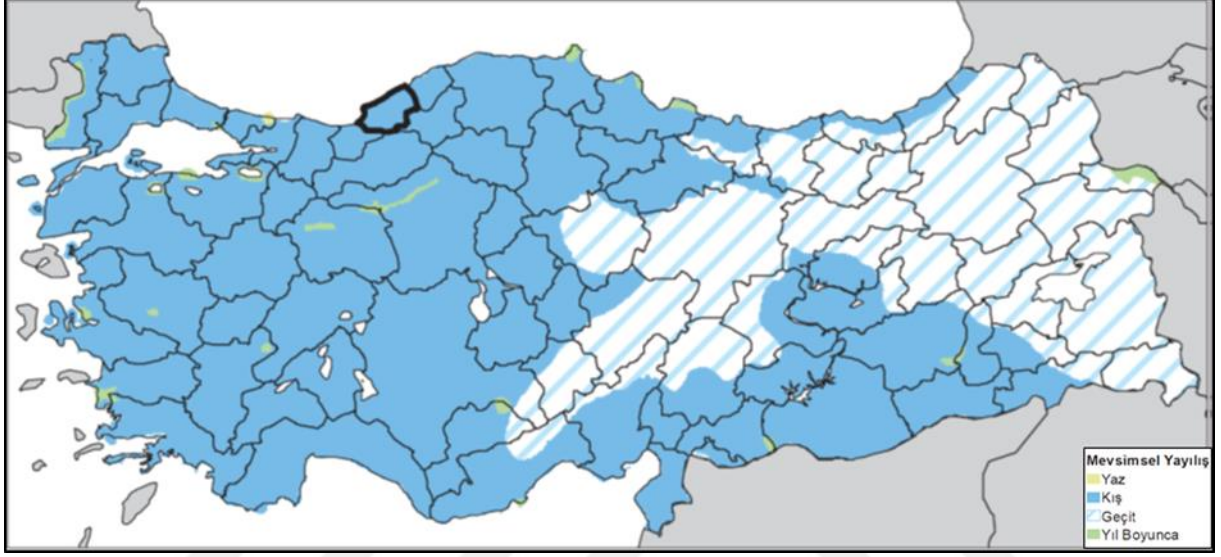
Gri balıkçıl'ın Dünya'daki dağılımı ve üreme durumları Şekil 1.12'de verilmiştir. Gri balıkçılar, geniş bir coğrafyaya yayılmışlardır. Tüm Avrupa ve Afrika'da bulunurlar. Bu alanların kuzey kısmının çoğu, en çok dört ay sıcak olan yerlerle kısıtlıdır. Ayrıca, Kuzey Amerika, Grönland ve Avustralya'da da kayıtları mevcuttur. Bazı bölgelerin, kış ya da üreme dönemleri boyunca önemli bir şekilde küçülmesinden dolayı belirtilen bölgelerde bu tür, kısmen göçmendir (Arlott 2009, Hancock et al. 1984, Linegar and Renner 2007).

Dünya çapındaki popülasyonun, 790.000 - 3.700.000 birey olduğu düşünülürken, Çin'de göç eden 10.000'den fazla bireyin olduğu tahmin edilmektedir. Ayrıca Kore'de 100 - 10.000 üreyen çift ve 1.000 - 10.000 kışlayan birey, Japonya'da 100.000 - 1.000.000 üreyen çift ve 10.000'den fazla kışlayan birey ve Rusya'da ise 100.000 - 1.000.000 üreyen çift ve bu bölgede göç eden 10.000'den fazla bireyin olduğu tahmin edilmektedir (Brazil 2009).



Şekil 1.12 Gri balıkçıl (*Ardea cinerea*)'ın Dünya üzerindeki dağılımı (URL-4).

Gri balıkçıl'ın ülkemizde yayılışı Şekil 1.13'de verilmiştir. Ülkemizde yaygın görülen yerli bir türdür (Kızıroğlu 2009). Ayrıca Karadeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi'nin bir kısmı, Ege Bölgesi ve Akdeniz Bölgesi'nde kış aylarında kış göçmenleri ile sayıları artmaktadır. Doğu Anadolu Bölgesi ve İç Anadolu Bölgesi'nin bir kısmında da geçit türüdür. Üreme bölgelerinin yoğunluğu ise ülkemizde bulunan sulak alanların çeşitliliği ile doğru orantılıdır. Zonguldak Bölgesi'nde her mevsimde görülen bir türdür (Sözen vd. 2015).



Şekil 1.13 Gri balıkçıl (*Ardea cinerea*)'ın Türkiye'deki dağılımı (Sözen vd. 2015).

1.6.1.2 Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax* Linnaeus, 1758)

Gece balıkçılı, 58 - 66 cm boyu ile oldukça kısa bir boyun ve bacaklara sahip, orta boyutlu bir balıkçıdır. Tıknaç vücuda, koyu gri ve ayırt edici parlak siyah tepe ve sırta sahip bir balıkçıdır (Davis 1993). Beyaz, gri ve siyah renklidir. Gagası beyaz, bazen yeşilli, bacakları sarı veya turuncudur. Bu tür, çoğunlukla gececidir (nokturnal) (Heinzel et al. 1992).

Gross (1923), erkek ve dişi bireylerin ağırlıklarının birbiri ile örtüşmesine rağmen, erkek bireylerin ağırlığını (785 - 1014 gr), dişilerden (727 - 884 gr) biraz daha fazla bulmuştur. Eşeyler aynı görünüme sahiptir.

Ergin bireyler, siyah bir baş, siyah sırt ve omuzlar, gri kanatlar, sağrı ve kuyruğu vardır. Gaga, kalın ve siyahtır. Kafanın kenarları ve ince boyunları beyazdır. Gözleri kırmızı ve bacakları ise yılın çoğunluğunda sarı-yeşilimsidir. Fakat üreme döneminde bacaklar, pembeleşmeye

başlar. Genç bireylerin sırt tarafında büyük solgun noktalar bulunmakta ve vücutlarının çoğunluğu kahverengimsi bir görüntüye sahiptir. Gece balıkçıları, çoğunlukla akşam saatlerinde beslenirler ve gün boyunca yuva ya da yuvaya yakın yerlerde görülürler (Davis 1993).





Şekil 1.14 Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*): 1. yetişkin üreme, 2. 2. kış, 3. 1.yaz, 4. genç, 5. yavru (Snow and Perrins 1998).



(a)



(b)

Şekil 1.15 Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*) a) ergin, b) genç birey (Foto: Merve Ünal).



Şekil 1.16 Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*)’nın beslenme şekli (Clement 2007).

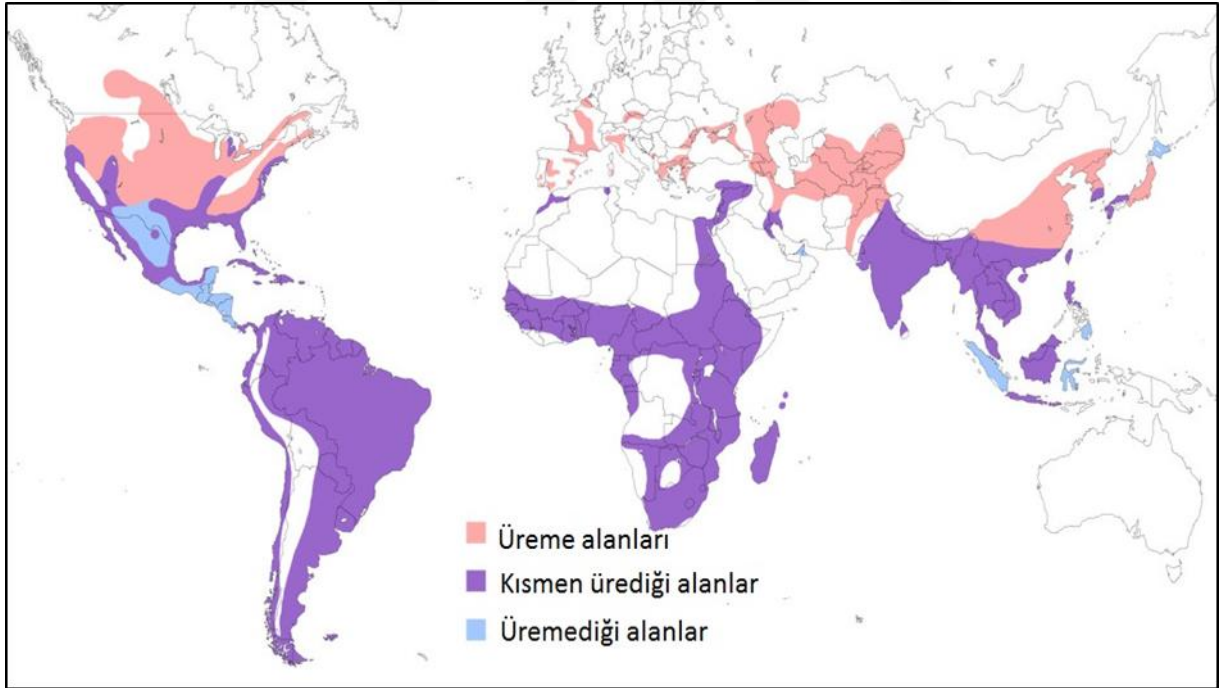
Gece balıkçılı, fırsatçı bir predatördür. Toplu halde yaşayan türler olmasına rağmen, bireyler gecedan sabahın erken saatlerine kadar tek başlarına beslenirler. (Davis 1993, Burnie 2001). Balık, kurbağa, kurbağa yavruları, kaplumbağa, kertenkele, yetişkin ve larval böceklerle, örümcek, kabuklular, yumuşakçalar, küçük kemiriciler, yarasalar, kuşların yumurta ve yavruları ile beslenirler (del Hoyo et al. 1992).

Gece balıkçılına beslenme şekli Şekil 1.16’da verilmiştir. Gri balıkçılın beslenme şeklinin aksine Gece balıkçılı, beslenmek için tüneklere ihtiyaç duymaktadır. Hedeflerini kaybetmemek için suyun kenarındaki bir tüneğe tutunurlar ve yakaladıkları avlarını da yine bu tüneğin üzerinde yerler (Clement 2007).

Gece balıkçılı, Avrupa ve Asya'nın kuzey kesimlerinde göçmendir. Fakat Güney Amerika, Güney Afrika, Filipinler ve Endonezya adalarında yerlidir (Del hoyo et al. 1992, Cramp and Simmons 1997).

Gece balıkçılı, Avustralya ve Antarktika dışında her bölge ve kıtada ürerler. Kuzey Amerika'daki bu bireyler, Kuzey Alberta, Saskatchewan, Manitoba ve Meksika kıyılarından uzanarak Amerika'nın çoğu bölgesinde ürerler. Çoğu kıyı bölgelerde, yıl boyunca yerli bir türdür (Davis 1993). En yoğun populasyon ise İtalya (3000) ve Rusya (9000 - 11000)'dir (Tucker and Heath 1994).

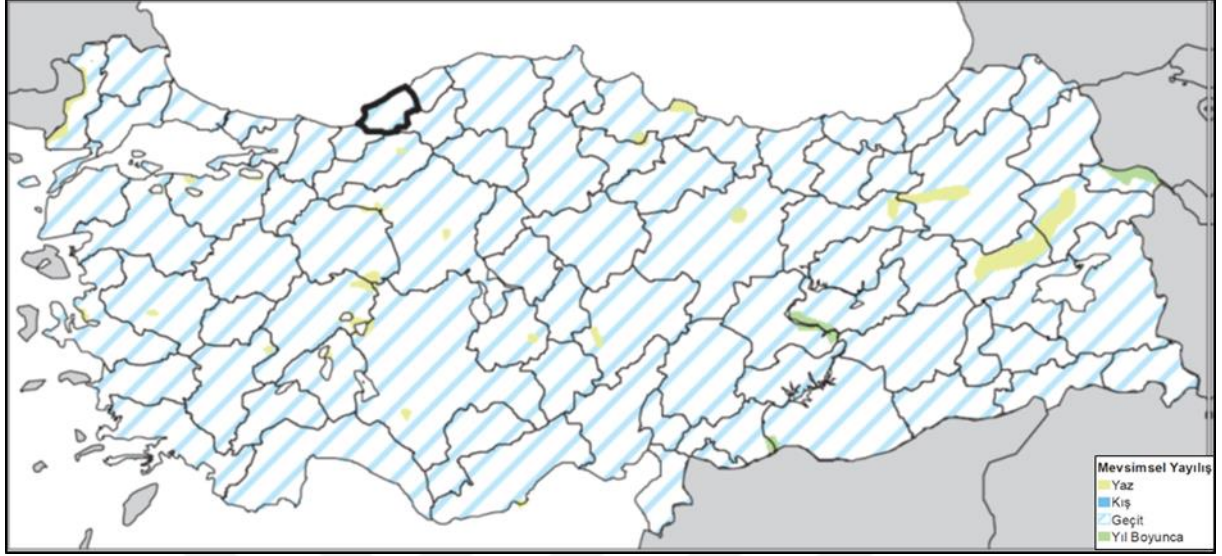
Dünya çapındaki populasyonun, 510.000 - 3.600.000 birey olduğu düşünülürken, Çin'de göç eden 10.000'den fazla bireyin ve 10.000'den fazla kışlayan bireyin olduğu tahmin edilmektedir. Ayrıca Tayvan'da 100.000 - 1.000.000 üreyen çift, Kore'de 10.000 - 100.000 üreyen çift ve 50 - 1.000 kışlayan birey ve Japonya'da ise 10.000 - 100.000 üreyen çift ve bu bölgede göç eden 1.000 - 10.000 bireyin olduğu tahmin edilmiştir (Brazil 2009) (Şekil 1.17).



Şekil 1.17 Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*)'nin Dünya üzerindeki dağılımı (URL-5).

Gece balıkçılı'nın ülkemizde yayılışı Şekil 1.18'de verilmiştir. Ülkemizin neredeyse tamamında göç ederken gözlemlenebilir bir türdür. Marmara Bölgesi'nin sınır kısmında, Karadeniz Bölgesi'nde Samsun'da, Doğu Anadolu Bölgesi'nin bir kısmında ve İç Anadolu

Bölgesi'nin birkaç kısmında yaz ziyaretçisidir. Iğdır ve Fırat Nehri'ni takip eden bölgelerde de görülen yerli bir türdür (Sözen vd. 2015).



Şekil 1.18 Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*)'nın Türkiye'deki dağılımı (Sözen vd. 2015).

1.6.1.3. Küçük akbalıkçıl (*Egretta garzetta* Linnaeus, 1766)

Küçük akbalıkçıl; 55 - 64 cm uzunluğunda (Whistler 1928), 88 - 106 cm kanat açıklığında (Cocker and Mabey 2005) ve yaklaşık 300 gr ağırlığında olan küçük boyutlu bir balıkçıldır (McKilligan 2005). Tüyleri tamamen beyaz, gaga ve bacakları siyah olan ve ayakları sarı bir türdür (Cocker and Mabey 2005).

Genç bireyler, üremeyen yetişkinlerin görünümüne çok benzerdir. Fakat ayaklarında ve gözlerinin çevresinde çarpıcı renklenmeler oluşur (Kushlan and Hancock 2005). Genç bireyler, yeşil gaga ve sarı ayaklar ile yeşilimsi siyah bacaklara sahiptir. Üreme döneminde yetişkin bireylerin lor kısmı pembeleşir. Erkek ve dişi bireyler, birbirlerine çok benzerdir (Parasharya and Naik 1984).



Şekil 1.19 Küçük akbalıkcıl (*Egretta garzetta*): 1. yetişkin üreme, 2-4. yetişkin üreme dışı, 5. genç, 6. yavru (Snow and Perrins 1998).

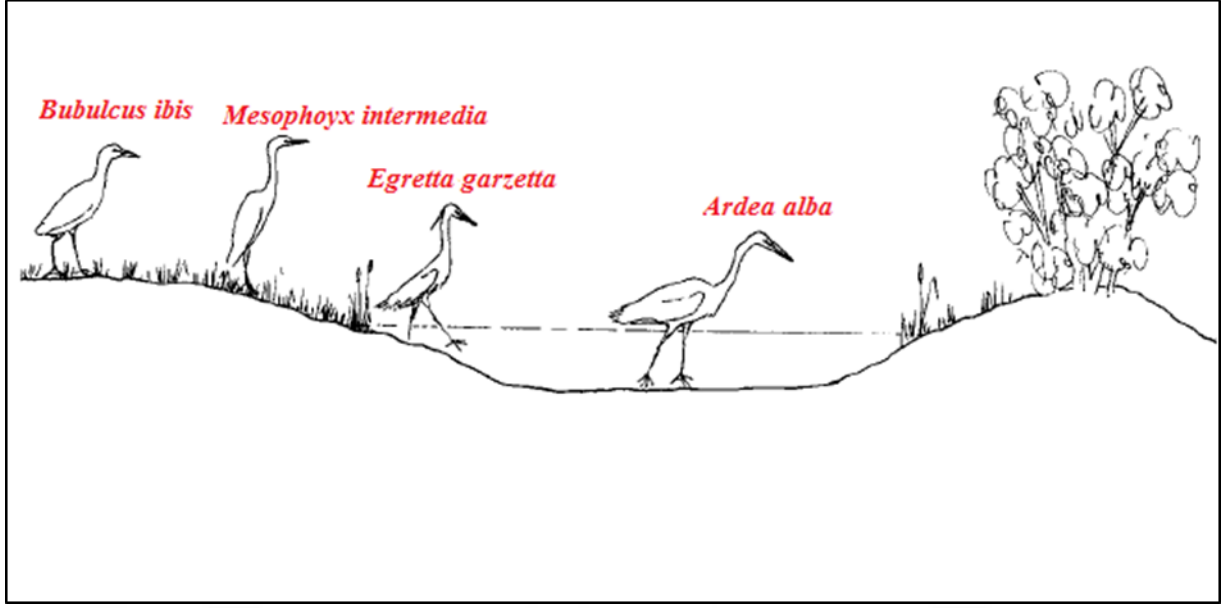


(a)



(b)

Şekil 1.20 Küçük akbalıkcıl (*Egretta garzetta*) a) ve b) genç birey (Foto: Merve Ünal).

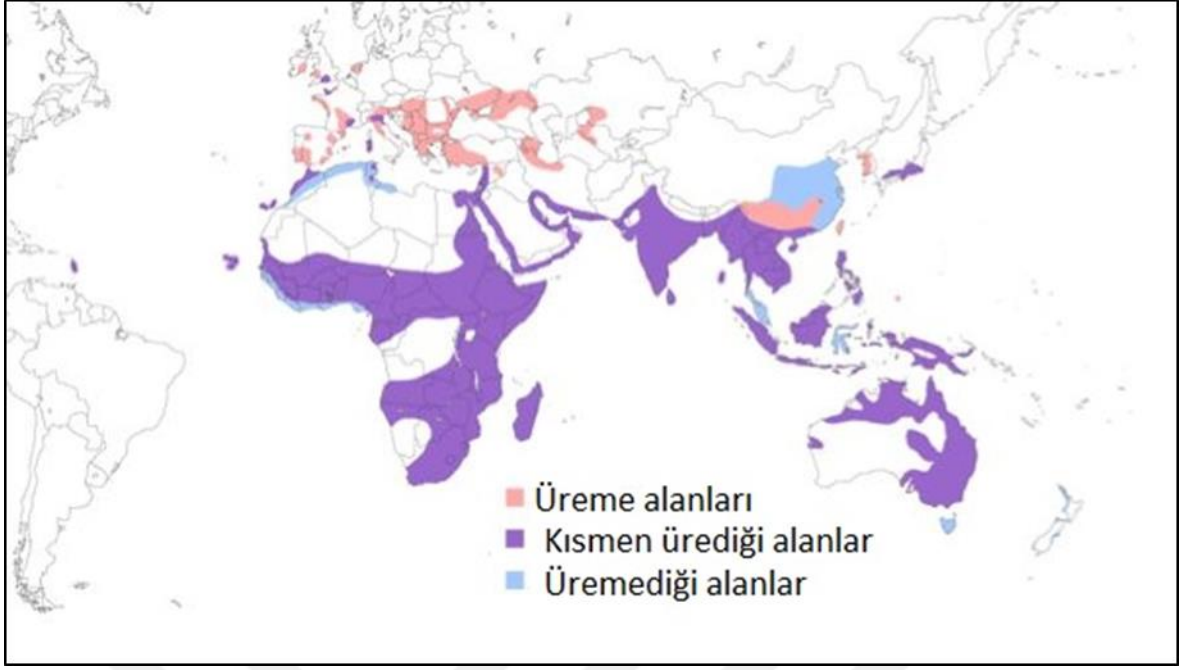


Şekil 1.21 Farklı balıkçıl türlerinin, artan su derinliğine sahip ıslak habitatlardan, kuru habitatlara kadar farklı beslenme bölgeleri tercih etmeleri (*Bubulcus ibis* (Sığır balıkçılı), *Mesophoyx intermedia*, *Egretta garzetta* (Küçük akbalıkçıl) ve *Ardea alba* (Büyük akbalıkçıl)) (McKilligan 2005).

Küçük akbalıkçıl, genellikle 10 cm uzunluğundan daha az ve 20 gr ağırlığından daha az küçük balıklar ile beslenir (del Hoyo et al. 1992). Ayrıca kabuklu ve diğer omurgasızlar ile de beslenir (Kushlan and Hancock 2005).

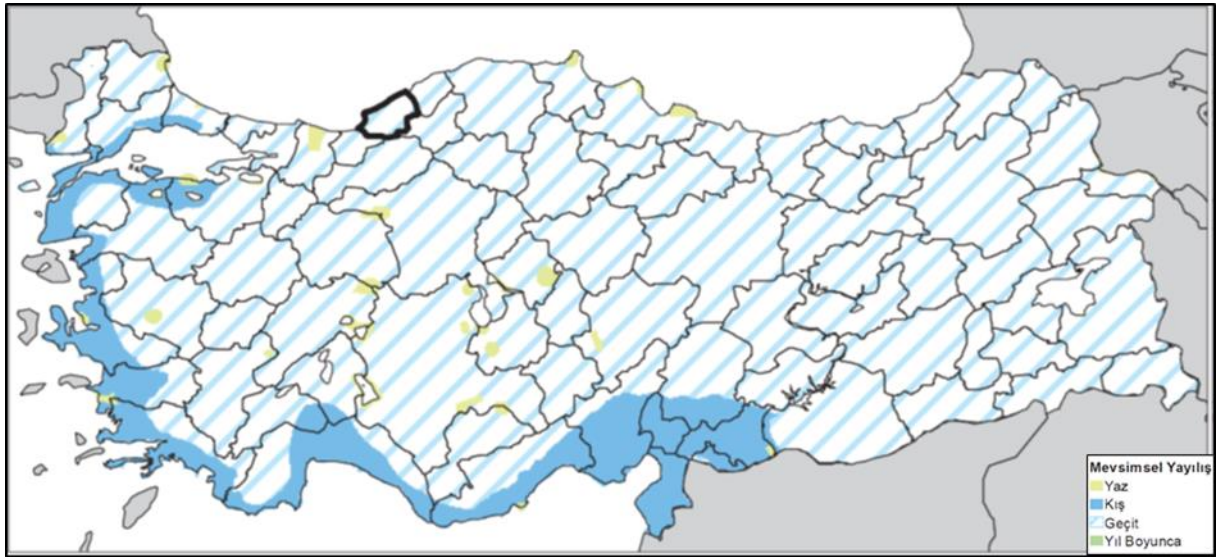
Gri balıkçılın beslenmesinde olduğu gibi, çoğunlukla gündüz saatlerinde beslenirler. Beslenme sırasında, görsel algılarına çok bağlıdırlar. Bu nedenle avlanacağı bölgedeki su, berrak değilse beslenme alışkanlıklarının, bu olaydan çok fazla etkilendiği gözlenmiştir (Kushlan and Hancock 2005, Cezilly 1992).

Küçük akbalıkçıl, dünya çapında yaygın bir türken, Güney Avrupa boyunca, Güney Asya ve Afrika'da çok sık görülürler. Küçük popülasyonlarına rağmen, Avustralya'da bile bulunabilirler (Kushlan and Hancock 2005). Küçük akbalıkçılın popülasyon büyüklüğü, 1.000.000 - 10.000.000 km²'lik alanda 640.000 - 3.100.000 birey arasında olduğu tahmin edilmektedir (Wetlands International 2002) (Şekil 1.22).



Şekil 1.22 Küçük akbalıkcıl (*Egretta garzetta*)’ın Dünya üzerindeki dağılımı (URL-6).

Küçük akbalıkcıl’ın ülkemizde yayılışı Şekil 1.23’de verilmiştir. Ülkemizde Ege, Akdeniz ve Marmara Bölgesi’nin bir kısmı hariç diğer bölgelerde gözlemlenen geçit türüdür. Ege, Akdeniz ve Marmara Bölgesi’nin bir kısmında ise kış göçmenidir. Türkiye’nin birçok kısmında ise sulak alanların bulunduğu yerlerde yuvalanan tür, yaz ziyaretçisidir (Sözen vd. 2015).



Şekil 1.23 Küçük akbalıkcıl (*Egretta garzetta*)’ın Türkiye’deki dağılımı (Sözen vd. 2015).

1.6.2 Koruma statüleri

Bu çalışmada, Ardeidae (Balıkçılğiller) familyasına ait Gri balıkçıl (*Ardea cinerea*), Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*) ve Küçük akbalıkçıl (*Egretta garzetta*) populasyon yoğunlukları ve üreme başarıları çalışılmıştır. Bu türler, IUCN'ne ait Kırmızı Listeye alınmıştır, koruma ve diğer statüleri Çizelge 1.1'de verilmiştir. IUCN'ne göre çalışılmış bu üç türün de yaygın bulunan türler olduğu gösterilmiştir.

Çizelge 1.1 Zonguldak Filyos Deltası'nda çalışılan Ardeidae familyasına ait türler ve koruma statüleri.

Tür adı	Türkçe adı	IUCN	MAK	BERN	Statü
<i>Ardea cinerea</i>	Gri balıkçıl	LC	EK-I	EK-III	Y
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Gece balıkçılı	LC	-	EK-II	YZ, T
<i>Egretta garzetta</i>	Küçük akbalıkçıl	LC	-	EK-II	YZ

IUCN: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (Doğa ve Doğal Kaynakların Korunması için Uluslararası Birlik), **LC:** Önceliği düşük tür, **MAK:** Merkezi Av Komisyonu Kararları, **EK-I:** Koruma altına alınan av hayvanları, **BERN:** Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi, **EK-II:** Kesinlikle korunması gereken fauna türler, **EK-III:** Korunan fauna türler, Türkiye statüleri (Kılıç ve Eken, 2004), **Ü:** üreme, **K:** kışlama, **LC:** Önceliği düşük, **VU:** Hassas, **NT:** Tehlike altına girmeye yakın, **Y:** Yerli tür, **YZ:** Yaz ziyaretçisi ve **T:** Transit tür.

BÖLÜM 2

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmanın amaçlarına yönelik olarak, Gri balıkçıl (*Ardea cinerea*), Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*) ve Küçük akbalıkçıl (*Egretta garzetta*)'ların habitat, koloni ve üreme başarıları çalışılmıştır. Çalışma, Şubat - Eylül 2015 tarihleri arasında Filyos Deltası (Zonguldak)'nda gerçekleştirilmiştir.

Zonguldak Bölgesi'nde Filyos Nehri'nin takip ettiği geniş sulak alanlar olmasına rağmen Çaycuma çevresindeki iki üreme bölgesinden başka bir balıkçıl üreme bölgesi bulunamamıştır. Filyos Nehri boyunca saptanan bu iki yuvalanmış kolonide 3 balıkçıl türü çalışılmıştır. 1. Üreme bölgesi, Çaycuma ile Bakacakkadı sınırında olan Bakacakkadı kolonisi ve 2. Üreme bölgesi ise Çaycuma Kent Ormanı'dır.

Arazi çalışmaları genellikle haftada bir yapılmasına rağmen, balıkçılların yuva onarma dönemleri, kuluçka sürelerini tespit edebilmek için haftada birkaç kez daha arazi yapılmıştır. Şubat - Eylül 2015 arasında yapılan arazilerde toplam 26 kez arazi çalışması gerçekleştirilmiştir (Çizelge 2.1).

Tespit edilen iki balıkçıl üreme bölgesinde, yuvalanma ağaçlarının suyun içinde olmadığı, sadece Filyos Nehri'ne yakın yerlerde yuvaladıkları tespit edilmiştir. Ayrıca bu bölgelerin yöre halkı ile yapılan söyleşilere göre eski tarihlerde su basar orman oldukları fakat daha sonra ıslah edildiği de tespit edilmiştir.

İlk arazi çalışması, sadece Bakacakkadı Bölgesi'nde gerçekleştirilmiştir. Fakat daha sonra bulunan Çaycuma Kent Orman üreme bölgesi ile birlikte araziler, verilen tarihlerle eş zamanlı yapılmıştır. Çizelge 2.1'de verilen arazi tarihleri ile belirtildiği gibi aynı günde iki üreme bölgesi arazileri de gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmadan kullanılan yöntemler alt başlıklar halinde verilmiştir.

Çizelge 2.1 Gri balıkçıl (*Ardea cinerea*), Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*) ve Küçük akbalıkçıl (*Egretta garzetta*)'ın üreme çalışmalarına yönelik yapılan arazi çalışması tarihleri.

Arazi no	Gözlem yeri	Gözlem tarihi
1	B	20.02.2015
2	B, KO	27.02.2015
3	B, KO	06.03.2015
4	B, KO	13.03.2015
5	B, KO	20.03.2015
6	B, KO	30.03.2015
7	B, KO	03.04.2015
8	B, KO	10.04.2015
9	B, KO	17.04.2015
10	B, KO	24.04.2015
11	B, KO	02.05.2015
12	B, KO	08.05.2015
13	B, KO	14.05.2015
14	B, KO	29.05.2015
15	B, KO	04.06.2015
16	B, KO	12.06.2015
17	B, KO	19.06.2015
18	B, KO	26.06.2015
19	B, KO	03.07.2015
20	B, KO	10.07.2015
21	B, KO	17.07.2015
22	B, KO	21.07.2015
23	B, KO	07.08.2015
24	B, KO	15.08.2015
25	B, KO	28.08.2015
26	B, KO	11.09.2015

B: Bakacakadı **KO:** Çaycuma Kent Ormanı

2.1 GÖZLEM NOKTALARININ BELİRLENMESİ

Gözlem noktalarının belirlenmesindeki en önemli amaçlardan biri de, yuvalayan balıkçılları kolayca gözlemleyebilmek, düzgün veri elde etmek ve kuşları rahatsız etmemektir. Bu amaçlar doğrultusunda, her arazi çalışmasında belli noktalardan gözlemler yapılmıştır. Üreme bölgelerinin tespiti için 4 farklı gözlem noktaları belirlenmiş ve beslenme alanları ve üreme alanları birbirine yakın alanlar olduğundan yine bu bölgelerden gözlemler gerçekleştirilmiştir (Şekil 2.1 ve Şekil 2.2). Bu bölgeler, birbirine yakın alanlardır ve sadece görüş açısı bakımından farklı alanlar tercih edilmiştir. Zonguldak Bölgesi'nde yuvalayan iki farklı koloni bulunması nedeni ile daha fazla gözlem noktasına ihtiyaç duyulmamıştır. Fakat alan yeşillendikten sonra, yuvaların net görünmemesinden dolayı farklı noktalardan da gözlemler yapılmıştır.



Şekil 2.1 Bakacakadı Üreme Bölgesi'ndeki gözlem noktaları.



Şekil 2.2 Çaycuma Kent Ormanı Üreme Bölgesi'ndeki gözlem noktaları.

2.2 YUVA BULUNAN AĞAÇLARIN NUMARALANDIRILMASI

Yuva sayıları, birey sayıları ve balıkçılların davranışlarını kolayca kayıt edebilmek için her ağaç için tahtadan oluşturulan kazıklar yapılmıştır. Daha sonra ise tüm rakamların bulunduğu plakalar ile kazıklar kolayca numaralandırılmıştır. Yuva bulunan ağaçlara, sayımlar göz önüne alınarak batıdan doğuya doğru kazıklar yerleştirilmiştir. 1. Koloni Bakacakkadı'da 15 kazık, 2. Koloni Çaycuma Kent Orman'da ise 16 kazık olmak üzere toplam 31 kazık kullanılmıştır. Arazinin engebeli olması ve gözlem noktalarının yuvalara çok yakın olmamasından dolayı bazı kazık numaraları görünemediği için bazı ağaçların yüzeyi boyalarla işaretlenmiştir (Şekil 2.3).



Şekil 2.3 Ağaçların numaralandırılması ve Sprey boya ile boyanan kazıkların ağaç zeminine yerleştirilmesi (Foto: Merve Ünal ve Onurcan Aktaş).

2.3 POPULASYON SAYIMLARI

Gözlemler sırasında, aynı bireyleri tekrar saymamak amacıyla sayımlar, genellikle batıdan doğuya doğru düz bir hat şeklinde yapılmış ve noktasal gözlem metodu uygulanmıştır. Balıkçıların sayımları, yuvaları ve davranışlarını kaydetmek için bir form oluşturulmuştur.

Populasyon sayımı için 4 farklı noktadan Nikon marka 7x50 dürbün, Canon EOS 7D fotoğraf makinası, Canon 400 mm Tele Lens ve bazen ise Bushnell Legend Ultra HD marka 20-60x80 büyütmeli teleskop kullanılmıştır (Şekil 2.4) ve her tür için ayrı ayrı sayımlar gerçekleştirilmiştir. Gözlemler, sabah erken saatlerde ve üreme yoğunluğuna bağlı olarak farklı saatler içerisinde yapılmıştır (Şekil 2.5). Arazi çalışmaları yerleri ve takvimleri Çizelge 2.1’de verilmiştir.



(a)



(b)

Şekil 2.4 Arazi çalışmalarında kullanılan bazı malzemeler. a) Dürbün, b) Fotoğraf makinası ve tele lens (Foto: Merve Ünal).



Şekil 2.5 Balıkçıl davranışlarının izlenmesi ve populasyon sayımlarının gerçekleştirilmesi. (Foto: Gökhan Gürbüz).

2.4 DAVRANIŞ BİYOLOJİSİ

2.4.1 Üreme Alanına Gelen İlk Bireylerin Gözlenmesi

Gri balıkçıl, Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçıl olmak üzere toplam üç balıkçıl türünün üreme alanlarına gelişini tespit etmek için birçok arazi çalışması yapılmıştır. Nikon marka 7x50 dürbün, Canon EOS 7D fotoğraf makinası, Canon 400 mm Tele Lens ile takip edilmiştir. Bu üç balıkçıl türünün alana ilk geliş tarihleri kayıt edilmiştir.

2.4.2 Yuva Yapma ve Onarma Davranışlarının Gözlenmesi

Çalışma alanlarında farklı ağaç türleri ve eski yuvalar bulunmaktadır. Gri balıkçılı, Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçılın yuva yapma davranışları gözlenmiş ve 3 farklı balıkçıl türünde ağaç dallarını yuvalarına taşıdığı tespit edilmiş ve fotoğraflanmıştır.

2.4.3 Yuvalarda İlk Yumurtanın Gözlenmesi

Hem Bakacakkadı hem de Çaycuma Kent Ormanı bölgesinde yuvalanan balıkçılların ağaç boylarının çok yüksek olmasından dolayı yumurta sayımları gerçekleştirilmemiştir. Belirli sayıda gözlenen balıkçılların predasyon etkisi, tüylenen yavru sayısı ve uçan yavru sayıları göz önüne alınarak olası yumurta sayıları tahmini yapılmıştır. Örneğin; B_12 nolu yuvada 2 tane leş kargasının predatör etkisi gözlenmiş, 3 balıkçıl yavrusunun tüylendiği ve 3 balıkçıl yavrusunun uçuşuyla birlikte bu yuvada en az 5 yumurtanın olacağı tahmin edilmiştir.

2.4.3.1 Yumurta Sayılarının Tahmini için Gözlemlenen Balıkçıl Yuvalarının Numaralandırılması

Gri balıkçıl, Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçılların yumurta küme büyüklüğü ve tüylenme başarılarını tespit etmek için toplamda 26 yuva belirlenmiş ve numaralandırılmıştır. Gri balıkçılı ait 10 yuva, Gece balıkçılı ait 10 yuva ve Küçük akbalıkçılı ait 6 yuva, yumurta sayısı tahmini için seçilmiştir. Yuva numaralandırılmaları şu şekilde yapılmıştır.

- | | |
|------------------------|---|
| B_12 nolu yuva; | B: Bakacakkadı Kolonisi,
1: 1. ağaç,
2: 2. yuva olarak numaralandırılmıştır. |
| K_11 nolu yuva; | K: Çaycuma Kent Ormanı Kolonisi,
1: 1. ağaç,
1: 1. yuva olarak numaralandırılmıştır. |

2.4.4 Kuluçka Davranışının Gözlenmesi

Gri balıkçılı, Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçılların belirgin kuluçka davranışlarını belirlemek için Nikon marka 7x50 dürbün, Canon EOS 7D fotoğraf makinası, Canon 400 mm Tele Lens kullanılmıştır.

2.4.5 Yuvalarda Tüylenen Yavruların Gözlenmesi

Yumurta gözleminde olduğu gibi yine ilk yavru çıkış zamanları tespit edilememiştir. Fakat yuvalardan ilk gözlenen balıkçıl yavruların sayıları ve zamanı kayıt altına alınmıştır. Yuvalarda tüylenen ilk yavruların görülme tarihi not edilmiştir.

2.4.6 Yavruların Yuvadın Ayrılışı ve İlk Uçuşların Gözlenmesi

Tüylenen yavruların yuvadan ayrılışı dürbünlerle gözlenmiş ve ilk uçuşların fotoğrafları çekilmiştir.

2.4.7 Bireylerin Üreme Alanlarını Terk Edışı

Ergin ve genç bireylerin üreme alanlarını terk ettikleri tarih not edilmiştir. Balıkçılların yuva sayıları, birey sayıları, kuluçka gibi davranış özellikleri tek bir form halinde toplanarak, forma kaydedilmiştir (Çizelge 2.2).

09:00 12:00 15:00

Tür içi Davranış*

1.Yuva yapımı ve onarma	6. Kuluçka	11. Rahatlama (konfor) hareketleri
2. Kur	7. İlk yavruların gözlenmesi	12.Ötüş
3. Çiftleşme	8. İlk tüylenen yavruların gözlenmesi	13.Rekabet
4. İlk yumurtaların gözlenmesi	9. Yavruların yuvadan ayrılması	
5. Yumurtlama	10. Genç ve erginlerin yuvalama alanını terk etmesi	
1.Rekabet	2.Komşuluk	3.Yuva savunma

Türler arası Davranış**

42

2.5 BİREYLERİN YUVALANMAK İÇİN TERCİH ETTİKLERİ AĞAÇ TÜRLERİNİN TESPİTİ

Farklı üreme bölgelerinin tespiti ile üç farklı balıkçıl türünün yuvalanmak için farklı ağaçları tercih ettiği tespit edilmiştir. Ağaçların fotoğrafları, Prof. Dr. Hayri Duman (Gazi Üniversitesi)'a gönderilerek tür teşhisleri yapılmıştır.

2.6 YUVALARIN YERDEN YÜKSEKLİĞİ VE ÇAPLARI

Yuvaların yerden yüksekliği ve çaplarının tespiti, Bülent Ecevit Üniversitesi Geomatik Mühendisliği bölümü tarafından yapılmıştır. Hassas ölçüm aletleri (total station, EDM) ile yuvaların yerden yüksekliği ve çapları ölçülmüştür. Ölçüm hassasiyeti; 1,5 mm + 2 ppm (ppm kilometre cinsinden mesafede yapılan hata miktarı)'dır. Tam verilere ulaşmadan önce Leica Flexline TS (total station) 06 ile ağaç boyu için; dip yatay, dip düşey, dip mesafe, tepe yatay, tepe düşey, tepe mesafe gibi ölçümler yapılmıştır. Yuvanın yerden yüksekliği için; dip yatay, dip düşey, dip mesafe, yuva yatay, yuva düşey, yuva mesafe gibi ölçümler alınmış ve detayları Çizelge 2.3'de verilmiştir (Şekil 2.6).

Bakacakadı kolonisinde her 3 türe ait 2'şer yuva olmak üzere toplam 6 yuva ölçülmüştür. Çaycuma Kent Ormanı kolonisinde ise yine her 3 türe ait 2'şer yuvadan toplam 6 yuva ölçülmüştür. İki üreme alanında toplam 12 yuvaya ait ölçümler gerçekleştirilmiştir.

2.7 İSTATİSTİKSEL ANALİZLER

Yuvaların yerden yüksekliğinin, iki üreme bölgesinde bulunan 3 balıkçıl türü arasındaki farklılıklar, çift yönlü varyans analizi (ANOVA) ile test edilmiştir.



Şekil 2.6 Total Station ile gerçekleştirilen yuva ölçümleri (Foto: a) ve c) Merve Ünal, b) Recep Aydın).

Çizelge 2.3 Balıkçıl yuvalarına ait yapılan ölçümlerde kullanılan parametreler.

AGAÇ 1

Ağaç Boyu

Dip Yatay	Dip Düşey	Dip Mesafe		Tepe Yatay	Tepe Düşey	Tepe Mesafe

YUVA 1

Yuva Yerden Yükseklik

Dip Yatay	Dip Düşey	Dip Mesafe		Yuva Yatay	Yuva Düşey	Yuva Mesafe

Yuvanın Tepenin Derinliği

Yuva Yatay	Yuva Düşey	Yuva Mesafe		Tepe Yatay	Tepe Düşey	Tepe Mesafe

Yuva Eni

Sol Yatay	Sol Düşey	Sol Mesafe		Sağ Yatay	Sağ Düşey	Sağ Mesafe

Yuva Derinliği

Öst Yatay	Öst Düşey	Öst Mesafe		Alt Yatay	Alt Düşey	Alt Mesafe

YUVA 3

Yuva Yerden Yükseklik

Dip Yatay	Dip Düşey	Dip Mesafe		Yuva Yatay	Yuva Düşey	Yuva Mesafe

Yuvanın Tepenin Derinliği

Yuva Yatay	Yuva Düşey	Yuva Mesafe		Tepe Yatay	Tepe Düşey	Tepe Mesafe

Yuva Eni

Sol Yatay	Sol Düşey	Sol Mesafe		Sağ Yatay	Sağ Düşey	Sağ Mesafe

Yuva Derinliği

Öst Yatay	Öst Düşey	Öst Mesafe		Alt Yatay	Alt Düşey	Alt Mesafe

YUVA 2

Yuva Yerden Yükseklik

Dip Yatay	Dip Düşey	Dip Mesafe		Yuva Yatay	Yuva Düşey	Yuva Mesafe

Yuvanın Tepenin Derinliği

Yuva Yatay	Yuva Düşey	Yuva Mesafe		Tepe Yatay	Tepe Düşey	Tepe Mesafe

Yuva Eni

Sol Yatay	Sol Düşey	Sol Mesafe		Sağ Yatay	Sağ Düşey	Sağ Mesafe

Yuva Derinliği

Öst Yatay	Öst Düşey	Öst Mesafe		Alt Yatay	Alt Düşey	Alt Mesafe

YUVA 4

Yuva Yerden Yükseklik

Dip Yatay	Dip Düşey	Dip Mesafe		Yuva Yatay	Yuva Düşey	Yuva Mesafe

Yuvanın Tepenin Derinliği

Yuva Yatay	Yuva Düşey	Yuva Mesafe		Tepe Yatay	Tepe Düşey	Tepe Mesafe

Yuva Eni

Sol Yatay	Sol Düşey	Sol Mesafe		Sağ Yatay	Sağ Düşey	Sağ Mesafe

Yuva Derinliği

Öst Yatay	Öst Düşey	Öst Mesafe		Alt Yatay	Alt Düşey	Alt Mesafe



BÖLÜM 3

SONUÇLAR

3.1 FİLYOS DELTASI'NDA (ZONGULDAK) TESPİT EDİLEN BALIKÇIL ÜREME BÖLGELERİ

Filyos Nehri boyunca iki alanda üreme kolonisi belirlenmiştir. Bunlar, alt başlıklar halinde verilmiştir.

3.1.1 Bakacakkadı Üreme Bölgesi

Çaycuma ile Bakacakkadı sınırı arasında ve yol kenarında bir alandır. Bu nedenle Bakacakkadı Bölgesi'nde yuvalanan balıkçıl türleri otomobil sesine alışkın ve kısmen de insan faaliyetlerine yakın bir yeri tercih etmişlerdir (Şekil 3.1). Gri balıkçıl (*Ardea cinerea*)'ın en yoğun bulunduğu üreme alanıdır. Küçük akbalıkçıl (*Egretta garzetta*)'ın ise sayıca en az bulunduğu bölgedir. Alanda, yaklaşık 150 Doğu çınarı (*Platanus orientalis*) bulunmaktadır. Ayrıca Salkım söğüt (*Salix alba*) gibi türler de bulunmaktadır. Gri balıkçıl, Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçıl'ın yuvalanmak için sadece Doğu çınarı (*Platanus orientalis*) ağacını tercih ettikleri tespit edilmiştir. Bu çınarların çoğunluğu sarmaşıklar tarafından çevrelenmiştir.

5000 m²'lik bölgede, Gri balıkçıl (*Ardea cinerea*)'a ait yuva bulunan ağaç sayısı 14 olup bu 14 ağaç üzerinde toplam 57 yuva belirlenmiştir. Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*)'na ait yuva bulunan ağaç sayısı 7 olup bu ağaçlarda toplam 13 yuva belirlenmiştir. Küçük akbalıkçıl (*Egretta garzetta*)'a ait yuva sayısının çok az olduğu tespit edilmiş ve türe ait yuva bulunan ağaç sayısı 6 olup bunlar üzerinde toplam 9 yuva belirlenmiştir (Çizelge 3.1). Bazı ağaçları, yuvalanma amacıyla birden fazla tür kullanmaktadır. Bu alanda 3 türün de yuvası olan toplam ağaç sayısı 3'dür (Çizelge 3.15).



Şekil 3.1 Bakacakkadı kolonisinin yerleşim alanının Google Earth görüntüsü.

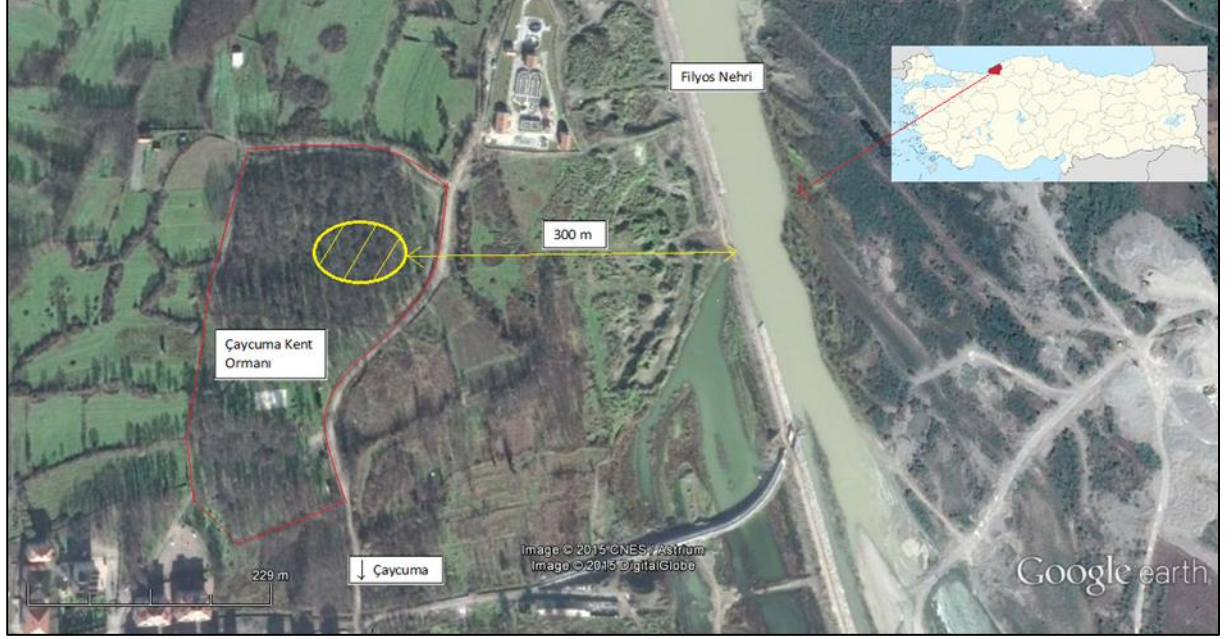
Çizelge 3.1 Bakacakkadı Üreme Bölgesi'ne ait Gri balıkçıl, Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçılın yuvaladıkları ağaç sayıları ve aktif yuva sayıları.

2015 ÜREME DÖNEMİ (Bakacakkadı)	<i>Ardea cinerea</i> Gri balıkçıl	<i>Nycticorax nycticorax</i> Gece balıkçılı	<i>Egretta garzetta</i> Küçük akbalıkçıl
Ağaç sayısı	14	7	6
Aktif yuva sayısı	57	13	9

3.1.2 Çaycuma Kent Ormanı Üreme Bölgesi

Çaycuma Kent Ormanı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından korunan bir alandır (Şekil 3.2). Alanın bir kısmı, insanlar tarafından park şeklinde kullanılırken bir kısmı da insan baskısından uzak bir alandır. Bu ikinci kısımda tespit edilen 3 balıkçıl türünün yuvaları bulunmaktadır. Bu kolonide, üreme ve beslenme alanları olan Filyos Nehri birbirine çok yakındır. Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*)'nın en yoğun bulunduğu üreme alanıdır. Alanda yaklaşık 100'e yakın Dişbudak (*Fraxinus angustifolia*) ağacı bulunmaktadır. Bu alanda Gri balıkçıl, Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçıl'ın yuvalanmak için sadece Dişbudak (*Fraxinus angustifolia*) ağacını tercih ettikleri tespit edilmiştir.

4000 m²'lik bölgede, Gri balıkçıl (*Ardea cinerea*)'a ait yuva bulunan ağaç sayısı 11 olmak üzere toplam 14 yuva belirlenmiştir. Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*)'na ait yuva bulunan ağaç sayısı 16 olup, bu ağaçlarda toplam 44 yuva belirlenmiştir. Küçük akbalıkçıl (*Egretta garzetta*)'a ait yuva bulunan ağaç sayısı 11 olup, bu ağaçlarda toplam 16 yuva belirlenmiştir (Çizelge 3.2). Bazı ağaçları, yuvalanma amacıyla birden fazla tür kullanmaktadır. Bu alanda 3 türün de yuvası olan toplam ağaç sayısı 7'dir (Çizelge 3.16).



Şekil 3.2 Çaycuma Kent Ormanı kolonisinin yerleşim alanının Google Earth görüntüsü.

Çizelge 3.2 Çaycuma Kent Ormanı üreme bölgesine ait Gri balıkçıl, Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçılıların yuvaladıkları ağaç sayıları ve aktif yuva sayıları.

2015 ÜREME DÖNEMİ (Çaycuma Kent Ormanı)	<i>Ardea cinerea</i> Gri balıkçıl	<i>Nycticorax nycticorax</i> Gece balıkçılı	<i>Egretta garzetta</i> Küçük akbalıkçıl
Ağaç sayısı	11	16	11
Aktif yuva sayısı	14	44	16

3.2 FİLYOS DELTASI'NDA (ZONGULDAK) ARDEIDAE FAMILİYASINA AİT ÜREYEN TÜRLER

Filyos Deltası'nda Ardeidae familyasına ait 3 balıkçıl türünün (Gri balıkçıl: *Ardea cinerea*, Gece balıkçılı: *Nycticorax nycticorax* ve Küçük akbalıkçıl: *Egretta garzetta*) ürediği belirlenmiştir. Bu üç balıkçıl türünün Filyos Nehri'ne yakın yerlerde yuva yaptıkları tespit edilmiştir. Filyos Nehri boyunca yapılan arazi çalışmalarında bu üç türün ürediği başka bir alan tespit edilmemiştir. Bu nedenle balıkçılların, yine bu nehir boyunca ya da bu nehre yakın yerleri üreme amacıyla kullandıkları tespit edilmiştir. Gri balıkçıl (*Ardea cinerea*), Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*) ve Küçük akbalıkçıl (*Egretta garzetta*)'a ait sonuçlar alt başlıklar halinde verilmiştir.

3.2.1 Gri balıkçıl (*Ardea cinerea*)

Şubat - Eylül 2015 tarihleri arasında Filyos Deltası (Zonguldak)'nda gerçekleştirilen arazi çalışmalarında elde edilen Gri balıkçıla ait bulgular alt başlıklar halinde verilmiştir.

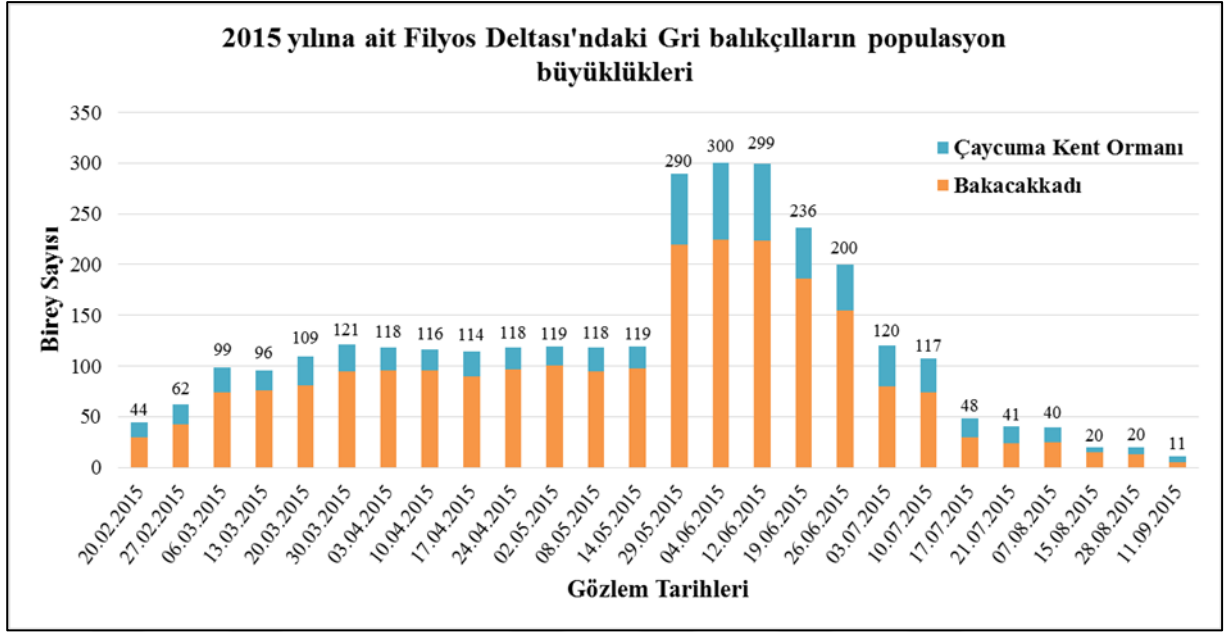
3.2.1.1 Populasyon Büyüklükleri

Gri balıkçıl, 20 Şubat - 11 Eylül 2015 tarihleri arasındaki gözlemlerdeki populasyon büyüklükleri Çizelge 3.3'de verilmiştir. Tüm arazi çalışmaları göz önüne alındığında türün, yıl boyunca görüldüğü tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen populasyon büyüklükleri sayımlarına göre, Şubat - Eylül 2015 tarihleri arasında en fazla görülen birey sayısı; 4 Haziran ayında 300'dür. Gri balıkçılın en az görüldüğü tarih ise 11 bireyden oluşan Eylül ayına aittir.

Populasyon büyüklük grafikleri, Bakacakkadı ve Çaycuma Kent Ormanı Üreme Bölgeleri'nde gözlemlenen toplam birey sayılarına göre yapılmıştır. Ayrıca hem ergin hem de yavru bireylerin toplam sayısı verilmiştir (Şekil 3.3).

Çizelge 3.3 Filyos Deltası'ndaki Gri balıkçıl populasyon büyüklüğü sayım sonuçları

Gözlem tarihleri	Bakacakadı	Ç. Kent Ormanı	Toplam Birey Sayısı
20.02.2015	30	14	44
27.02.2015	42	20	62
06.03.2015	74	25	99
13.03.2015	76	20	96
20.03.2015	81	28	109
30.03.2015	95	26	121
03.04.2015	96	22	118
10.04.2015	96	20	116
17.04.2015	90	24	114
24.04.2015	97	21	118
02.05.2015	101	18	119
08.05.2015	95	23	118
14.05.2015	98	21	119
29.05.2015	220	70	290
04.06.2015	225	75	300
12.06.2015	224	75	299
19.06.2015	186	50	236
26.06.2015	155	45	200
03.07.2015	80	40	120
10.07.2015	74	33	117
17.07.2015	30	18	48
21.07.2015	24	17	41
07.08.2015	25	15	40
15.08.2015	15	5	20
28.08.2015	13	7	20
11.09.2015	5	6	11



Şekil 3.3 Filyos Deltası (Zonguldak)'nda gözlemlenen Gri balıkçılların populasyon büyüklüğü sayım sonuçları.

3.2.1.2 Üreme Alanına Gelen İlk Bireylerin Gözlenmesi

Bakacakadı ve Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'ndeki Gri balıkçıl (*Ardea cinerea*), her mevsim görülen yerli bir türdür Üreme alanlarına ilk gelen bireyler, Gri balıkçıl'dır. Şubat sonu - Mart başı Gri balıkçıllar, üreme alanlarına gelmeye başlarlar. Gri balıkçıl, 20 Şubat ile 6 Mart tarihleri arasında üreme alanlarına gelmekteledir (Çizelge 3.4).

Çizelge 3.4 2015 yılında Filyos Deltası'nda üreyen Gri balıkçılın üreme davranışı sonuçlarının görüldüğü tarihler.

Gri balıkçıla ait sonuçlar	Şubat		Mart				Nisan				Mayıs				Haziran				Temmuz				Ağustos			Eylül	
	20.02.2015	27.02.2015	06.03.2015	13.03.2015	20.03.2015	30.03.2015	03.04.2015	10.04.2015	17.04.2015	24.04.2015	02.05.2015	08.05.2015	14.05.2015	29.05.2015	04.06.2015	12.06.2015	19.06.2015	26.06.2015	03.07.2015	10.07.2015	17.07.2015	21.07.2015	07.08.2015	15.08.2015	28.08.2015	11.09.2015	
İlk gelen bireyler	x	x	x																								
Yuva yapma ve onarma				x	x	x	x																				
Kur davranışı ve çiftleşme								x																			
Kuluçka										x	x																
İlk tüylenen yavruları gözlenmesi														x	x	x											
Yavruların yuvadan ayrılışı																		x	x	x							
Erginlerin üreme alanlarını terk edişi																					x	x	x				

3.2.1.3 Yuva Yapma ve Onarma

Gri balıkçıl, yuvalarını kurumuş dallardan oluşturmaktadır (Şekil 3.4 ve Şekil 3.5). Erkek ve dişi bireyler, alana beraber gelmektedir. Gri balıkçıl çoğunlukla bir önceki yılın yuvalarını tercih etmektedir. Eski yuvalar, aşırı rüzgâr ve yağış gibi atmosferik nedenlerden ötürü bozulmaktadır. Bu yüzden de balıkçılar, eski yuvalarını onarmak amacıyla, yakın çevrede bulunan kurumuş dalları yuvaya taşıyarak çiftlerine uzatmaktadır (Şekil 3.5). Aynı zamanda bu davranış, Gri balıkçıların kur davranışıdır. Genellikle yuva içerisinde dişi bireyler bulunurken, erkek bireyler yuvanın alt dallarında beklemektedir. Yuvada bulunan erkek ve dişi bireyler, gagalarıyla yuvayı düzenler. Yuva yapma ve onarma dönemleri, 20 Mart ile 3 Nisan 2015 tarihleri arasında gözlenmiştir (Çizelge 3.4).



Şekil 3.4 Alanda gözlenen Gri balıkçılın yuvaya materyal getirişi (Foto: Merve Ünal).



Şekil 3.5 Gri balıkçılın yuva yapım ve onarma aşamaları (Foto: Merve Ünal).

3.2.1.4 Kur Davranışı ve Çiftleşme

Gri balıkçıl, çevreden buldukları kuru ağaç dallarını çiftlerine gagalarıyla uzatmaları ile kur davranışı gözlenmeye başlar (Şekil 3.6). Erkek bireyler, yuvanın alt dallarında ya da yuvaya yakın yerlerde beklerler ve kendi tüyleri ile belli bir süre oynadıktan sonra yavaş boyun hareketleri ile dişiye yaklaşırlar.

Çiftleşme, çoğu kuşta olduğu gibi ‘kloak öpüşmesi’ denilen olay ile gerçekleşir. Üreme döneminde balıkçılların erkek ve dişi bireylerinde de kloak şişmesi görülür. Erkek, kanatlarıyla dişinin tüylerini tutarak vücutlarını sabitler ve dişinin sırtına çıkar. Erkek, gagası ile dişinin boynunu yavaşça sabitler ve kanatlarını açar. Çiftleşme dönemi Gri balıkçıllarda, Mart ayında başlamaktadır. Gri balıkçılın kur davranışı ve çiftleşme dönemlerinin görüldüğü tarih, 10 Nisan 2015 olarak kaydedilmiştir (Çizelge 3.4).



Şekil 3.6 Yuvalarındaki Gri balıkçıl çifti (Foto: Merve Ünal).

3.2.1.5 Yumurtlama dönemi

Yumurta gözlemleri için ucunda ayna bulunan sırtıklar denense de ağaçlar çok yüksek olduğu için sonuçlar başarısız olmuştur. Ağaç boylarının 20 metreden yüksek olması nedeniyle yumurta gözlemleri doğru bir şekilde yapılamamıştır. Sadece ağaçtan düşen yumurtalar, predasyon ve yuvada gözlemlenen yavrular gibi veriler göz önüne alınmıştır (Şekil 3.7). Fakat ilerleyen bölümlerde tahmini yumurta değerleri verilmiştir. Bu değerlendirme ise belirli sayıda gözlemlenen yuva sayılarına göre; predasyon etkisi, tüylenen yavru sayısı ve uçan yavru sayısına bakılarak tahmini yumurta değerleri verilmiştir (Çizelge 3.4).



Şekil 3.7 Arazi çalışmalarında yuvadan düştüğü gözlemlenen Gri balıkçıl yumurtası (Foto: Merve Ünal).

3.2.1.6 Kuluçka Davranışı

Kuluçka, bir kuşun yumurtayı belli bir sıcaklıkta sabit tutması ve yumurtanın gelişmesi için geçirdiği dönemi kapsar (Şekil 3.8). Üreme alanlarında bulunan yuvalardaki balıkçılların kuluçka davranışı gözlenmiştir. Gri balıkçılın kuluçkaya yatma tarihleri, 24 Nisan ve 2 Mayıs 2015 tarihleri arasında başlamaktadır (Çizelge 3.4).



Şekil 3.8 Gri balıkçılın belirgin kuluçka davranışı (Foto: Merve Ünal).

3.2.1.7 Yuvalarda İlk Tüylene Yavruların Gözlenmesi

Gri balıkçıl yuvalarında ilk tüylenen yavruların görüldüğü tarihler gözlenmiş ve fotoğraflanmıştır (Şekil 3.9). Yuvalarda ilk tüylenen yavruların görüldüğü dönemler, 29 Mayıs ve 12 Haziran 2015 tarihleri arasındır (Çizelge 3.4). İki üreme bölgesinden toplam 158 Gri balıkçıl yavrusu sayılmıştır.



Şekil 3.9 Yuvada Gri balıkçıl yavruları (Foto: Merve Ünal).

3.2.1.8 Yavruların Yuvadan Ayrılışı ve İlk Uçuşların Gözlenmesi

Gri balıkçıl yavrularının uçma yetenekleri kazanmasıyla yuvadan ayrılışı ve ilk uçuşlar kaydedilmiştir (Şekil 3.10). Türün yavruları, üreme alanlarını terk etme tarihleri ise Çizelge 3.4’de verilmiştir. Yavruların, çoğunlukla üreme alanlarına yakın yerlere ve beslenme alanlarına gittikleri gözlenmiştir. Gri balıkçıl yavrularının yuvadan ayrıldığı tarihler, 26 Haziran ve 10 Temmuz 2015 tarihleri arasında değişmektedir (Çizelge 3.4). İki üreme bölgesinden toplamda 58 yavrunun ilk uçuşları kaydedilmiştir.



Şekil 3.10 Gri balıkçıl yavrularının yuvadan ayrılışı ve ilk uçuşların gözlenmesi (Foto: Merve Ünal).

3.2.1.9 Bireylerin Üreme Alanlarını Terk Edişi

Ergin Gri balıkçılın üreme alanlarını terk ettiği tarihler Çizelge 3.4’de verilmiştir. Üreme alanlarını da terk eden balıkçıllar, Çaycuma Bölgesi’nde üremelerine rağmen, Filyos Nehri’ni takip eden Filyos ve Sazköy gibi bölgelerde de daha çok görülmeye başlarlar (Şekil 3.11). Gri balıkçıl ergin bireylerin üreme alanlarını terk etme tarihleri, 17 Temmuz ve 7 Ağustos 2015 tarihlerine denk gelmektedir.

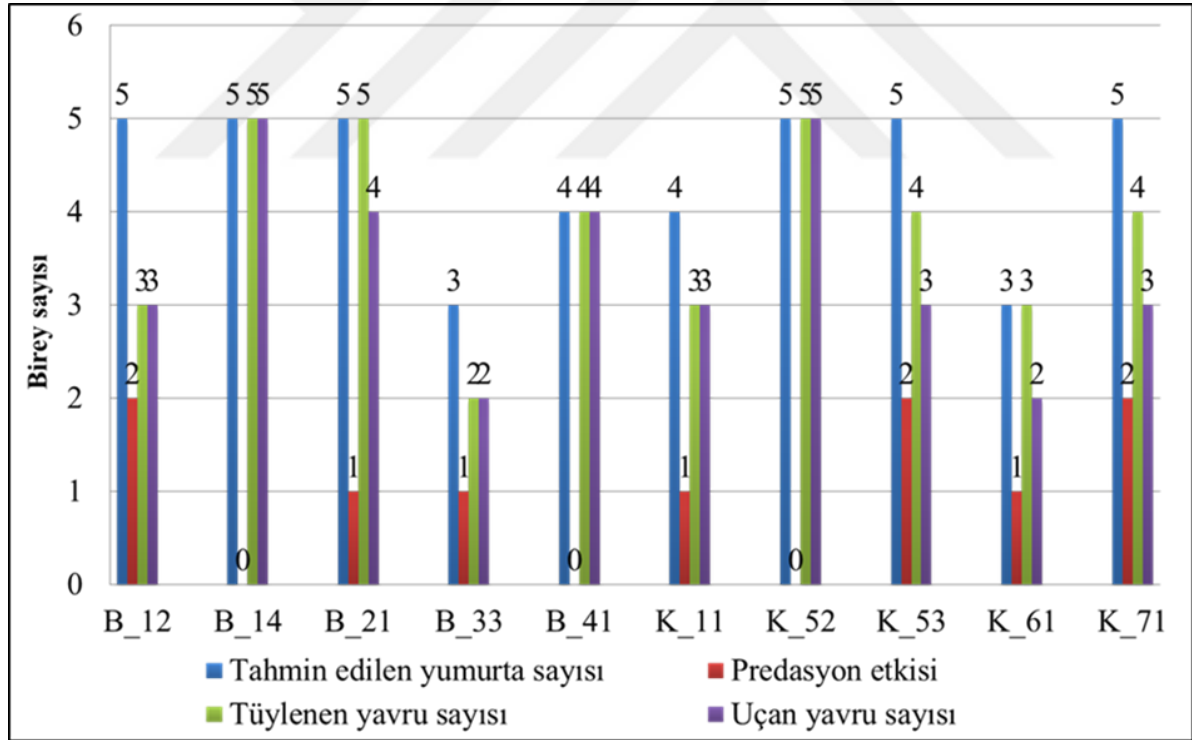


Şekil 3.11 Bireylerin, üreme bölgelerine yakın beslenme alanlarında görülmesi (Foto: Merve Ünal).

3.2.1.10 Gri balıkçılın Kuluçka Büyüklüğü ve Tüylene Başarısının Hesaplanması

Gri balıkçılın kuluçka büyüklüğü, çalışma alanındaki 10 yuvaya ait değerler üzerinden hesaplanmıştır. Gri balıkçılın yumurta sayımları bizzat gerçekleştirilememiş, fakat takip edilen yuvalar üzerindeki predasyon etkisi, tüylenen birey sayısı ve uçan yavru sayısı gibi değerlerle karşılaştırılarak bu 10 yuvaya ait yumurta sayıları tahmin edilmiştir. Örneğin; B_21 nolu yuvada 1 tane Leş kargasının predatör etkisi gözlenmiş, 5 balıkçıl yavrusunun tüylendiği ve 4 Gri Balıkçıl yavrusunun uçmasıyla birlikte bu yuvada en az 5 yumurtanın olacağı tahmin edilmiştir. Gri balıkçıla ait bir yuvada tahmin edilen en fazla yumurta sayısı 5 olurken en az yumurta sayısı ise 3'tür. Gri balıkçıla ait 10 yuvadan elde edilen tahmini yumurta sayıları Şekil 3.12'de gösterilmiştir. Gri balıkçılın kuluçka büyüklüğü $4,4 \pm 0,8$ olarak bulunmuştur.

Bir yuvada, tüyenerek yuvayı terk eden ortalama yavru sayısı göz önüne alınarak tüylenme başarısı tespit edilmiştir. Gri balıkçıla ait 10 yuvada tüylenen yavru sayıları gözlenmiş ve Gri balıkçılın tüylenme başarısı $3,4 \pm 1,01$ olarak tespit edilmiştir.



Şekil 3.12 Gri balıkçıla ait 10 yuvada gözlemlenen yumurta sayısı, predasyon etkisi, tüylenen yavru sayısı ve uçan yavru sayıları.

3.2.1.11 Bireylerin Yuvalanmak için Tercih Ettikleri Ağaç Türleri

Bakacakkadı kolonisinde Gri balıkçıl yuvalanmak için sadece Doğu çınarı (*Platanus orientalis*) ağaçlarını tercih ederken Çaycuma Kent Ormanı kolonisinde ise sadece Dişbudak (*Fraxinus angustifolia*) ağaçlarını tercih etmektedirler. İki alana da baktığımızda Gri balıkçılın farklı alanlarda farklı ağaçlara yuva yaptıkları kaydedilmiştir.

3.2.1.12 Yuvaların Yerden Yüksekliği ve Yuva Çapları

Gri balıkçılın yuvaladıkları ağaç türleri, ağaç boyları, yuvanın yerden yüksekliği ve tepeden yüksekliği, türlere göre değişen yuva çapları gibi değerler de elde edilmiştir. Hem Çaycuma Kent Ormanı hem de Bakacakkadı bölgesinde Gri balıkçıl için iki yuva ve ağaç için, Leica marka Total Station ile ölçümler yapılmıştır. Bakacakkadı Bölgesi'nde ölçüm yapılan ağaçların bulguları Çizelge 3.5'de ve Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'ne ölçüm yapılan ağaçların bulguları Çizelge 3.6'da verilmiştir.

Bakacakkadı Üreme Bölgesi'ndeki Gri balıkçılın yuvaladıkları ağaçların yükseklik ölçüm değerleri Şekil 3.13'de gösterilmiştir. Çaycuma Kent Ormanı Üreme Bölgesi'ndeki Gri balıkçılın yuvaladıkları ağaçların yükseklik ölçüm değerleri Şekil 3.14'de gösterilmiştir. Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'nde ağaç boylarının daha uzun olduğu görülmüştür. Bakacakkadı Bölgesi'nde üreyen Gri balıkçılın yuvalandığı ağaçların yerden yüksekliği, ölçülen 2 ağaç için 23,33 ve 23,46 m iken bu oran Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'nde yine 2 ağaç için 30,16 ve 31,24 m'dir. Yuva çapının Bakacakkadı Bölgesi'nde 47 ve 48 cm, Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'nde ise 45 ve 51 cm olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 3.5 Bakacakadı'daki Gri balıkçıllarının yuvalandıkları ağaçların (Doğu Çınarı) yükseklik ölçümleri ve yuvaların diğer ölçüm değerleri.

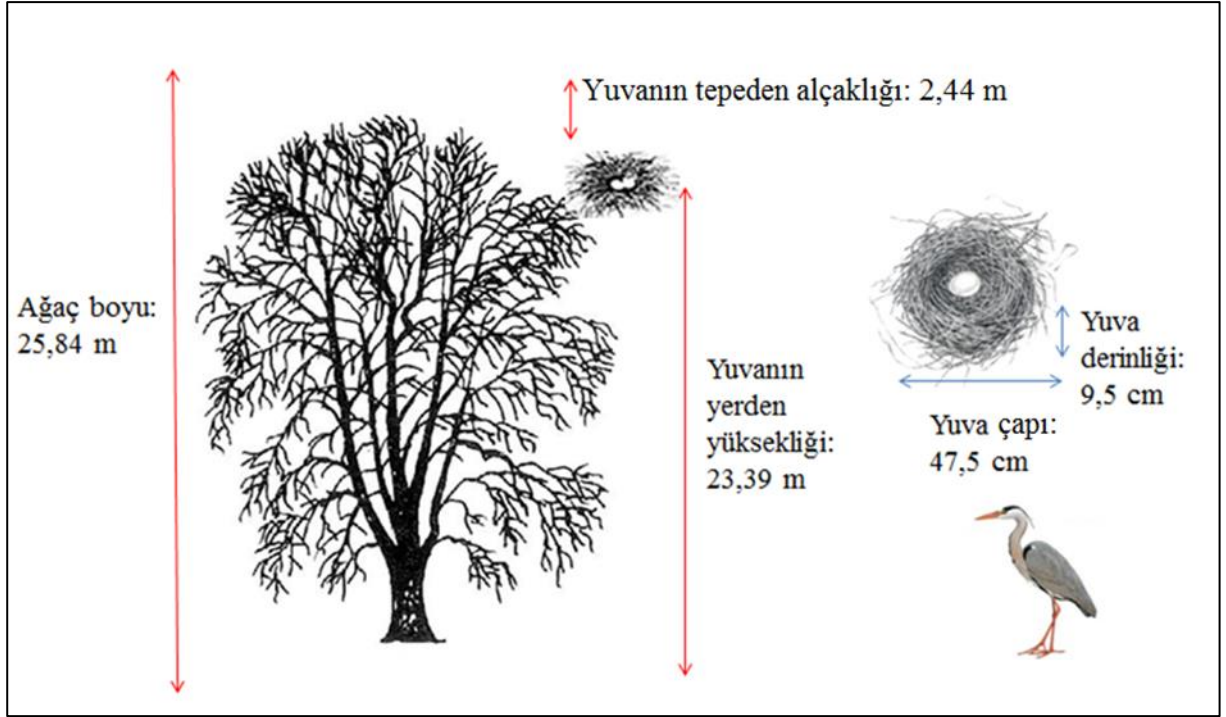
BAKACAKKADI	Gri balıkçıl (n: 2)	Ort ± Ss
Ağaç boyu	25,76 - 25,92 m	25,84 ± 0,08
Yuvanın yerden yüksekliği	23,33 - 23,46 m	23,39 ± 0,06
Yuvanın tepeden alçaklığı	2,43 - 2,46 m	2,44 ± 0,7
Yuva çapı	47 - 48 cm	47,5 ± 0,5
Yuva derinliği	9 - 10 cm	9,5 ± 0,5

Ort ± Ss: Ortalama ± standart sapma

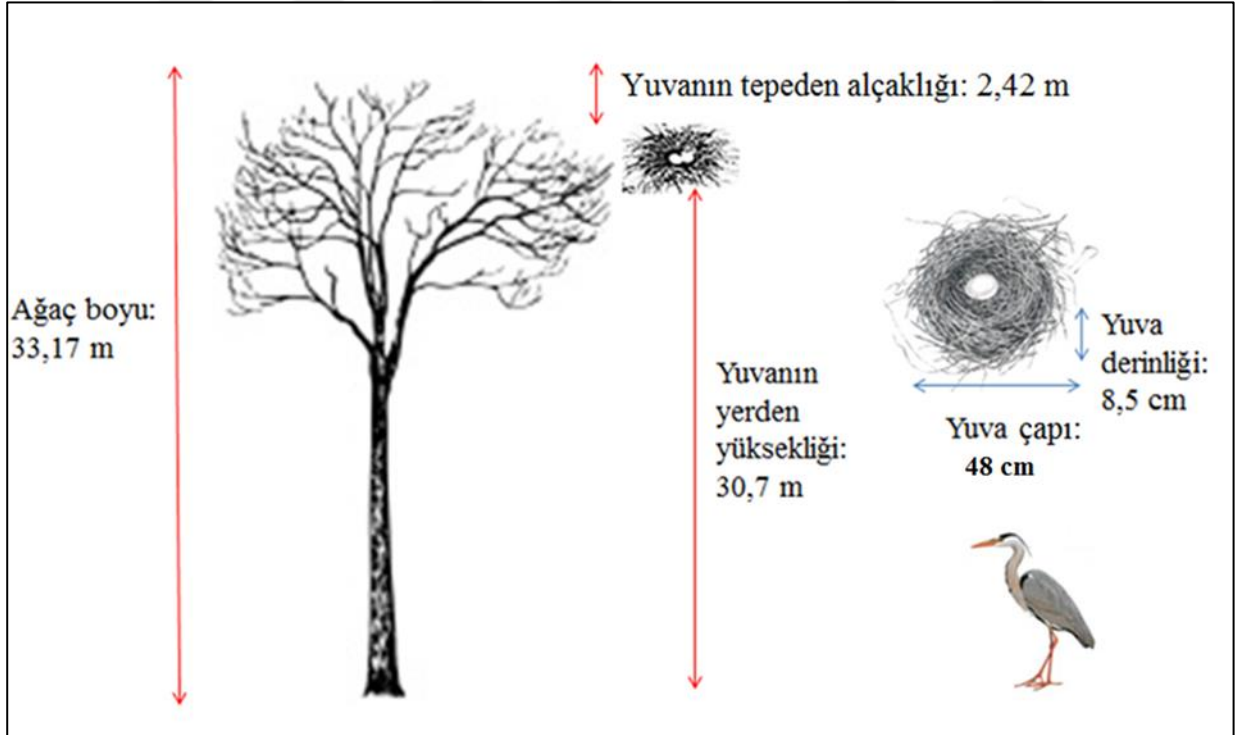
Çizelge 3.6 Çaycuma Kent Ormanı'ndaki Gri balıkçıllarının yuvalandıkları ağaçların (Dişbudak) yükseklik ölçümleri ve yuvaların diğer ölçüm değerleri.

ÇAYCUMA KENT ORMANI	Gri balıkçıl (n: 2)	Ort ± Ss
Ağaç boyu	32,57 - 33,78 m	33,17 ± 0,6
Yuvanın yerden yüksekliği	30,16 - 31,24 m	30,7 ± 0,54
Yuvanın tepeden alçaklığı	2,41 - 2,44 m	2,42 ± 0,01
Yuva çapı	45 - 51 cm	48 ± 3
Yuva derinliği	6 - 11 cm	8,5 ± 2,5

Ort ± Ss: Ortalama ± standart sapma



Şekil 3.13 Bakacakadı kolonisinde üreyen Gri balıkçıların ortalama yuva ölçüleri.



Şekil 3.14 Çaycuma Kent Ormanı kolonisinde üreyen Gri balıkçıların ortalama yuva ölçüleri.

3.2.2 Gece balıkçıl (*Nycticorax nycticorax*)

Şubat - Eylül 2015 tarihleri arasında Filyos Deltası (Zonguldak)'nda gerçekleştirilen arazi çalışmalarında elde edilen Gece balıkçılına ait bulgular alt başlıklar halinde verilmiştir.

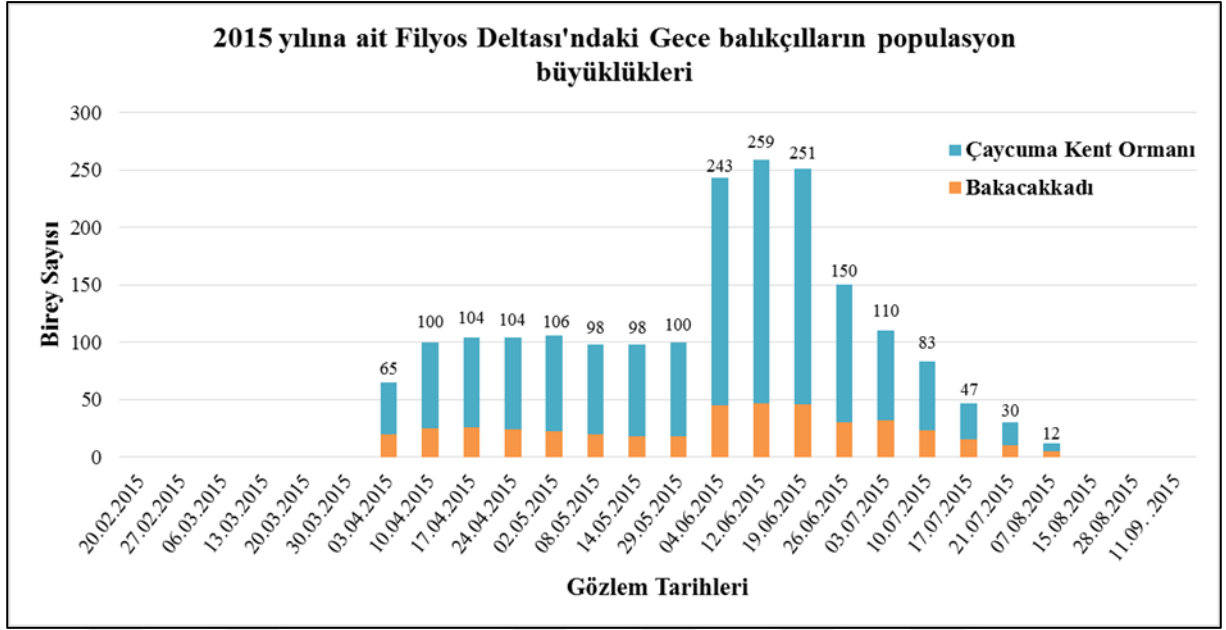
3.2.2.1 Populasyon Büyüklükleri

Gece balıkçılı, 20 Şubat - 11 Eylül 2015 tarihleri arasındaki gözlemlerdeki populasyon büyüklükleri Şekil 3.15'de verilmiştir. Üreme bölgelerine Nisan ayından itibaren geldikleri ve Ağustos gibi gittikleri tespit edilmiştir. Gece balıkçılına ait görülen en yüksek birey sayısı, 12 Haziran 2015 tarihine ait olup 259 bireydir (Çizelge 3.7).

Populasyon büyüklükleri grafikleri, Bakacakadı ve Çaycuma Kent Ormanı üreme bölgelerinde gözlemlenen toplam birey sayılarına göre yapılmıştır. Ayrıca hem ergin hem de yavru bireylerin toplam sayısı verilmiştir (Şekil 3.15).

Çizelge 3.7 Filyos Deltası'ndaki Gece balıkçılıının populasyon büyüklüğü sayım sonuçları.

Gözlem tarihleri	Bakacakadı	Ç. Kent Ormanı	Toplam Birey Sayısı
20.02.2015	0	0	0
27.02.2015	0	0	0
06.03.2015	0	0	0
13.03.2015	0	0	0
20.03.2015	0	0	0
30.03.2015	0	0	0
03.04.2015	20	45	65
10.04.2015	25	75	100
17.04.2015	26	78	104
24.04.2015	24	80	104
02.05.2015	22	84	106
08.05.2015	20	78	98
14.05.2015	18	80	98
29.05.2015	18	82	100
04.06.2015	45	198	243
12.06.2015	47	212	259
19.06.2015	46	205	251
26.06.2015	30	120	150
03.07.2015	32	78	110
10.07.2015	23	60	83
17.07.2015	15	32	47
21.07.2015	10	20	30
07.08.2015	5	7	12
15.08.2015	0	0	0
28.08.2015	0	0	0
11.09. .2015	0	0	0



Şekil 3.15 Filyos Deltası (Zonguldak)'nda gözlemlenen Gece balıkçılların populasyon büyüklüğü sonuçları.

3.2.2.2 Üreme Alanına Gelen İlk Bireylerin Gözlenmesi

Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*) göçmeni bir türdür. Sadece üreme amacıyla bölgeye gelmektedir. Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*) üreme alanına diğer iki balıkçıl türüne göre daha geç gelmiştir. İlk bireyler, 3-10 Nisan 2015 tarihleri arasında alanda görülmeye başlamışlardır (Çizelge 3.8).

Çizelge 3.8 2015 yılında Filyos Deltası'nda üreyen Gece balıkçılın üreme davranışı sonuçlarının görüldüğü tarihler.

Gece balıkçıla ait sonuçlar	Şubat		Mart				Nisan				Mayıs				Haziran				Temmuz				Ağustos			Eylül
	20.02.2015	27.02.2015	06.03.2015	13.03.2015	20.03.2015	30.03.2015	03.04.2015	10.04.2015	17.04.2015	24.04.2015	02.05.2015	08.05.2015	14.05.2015	29.05.2015	04.06.2015	12.06.2015	19.06.2015	26.06.2015	03.07.2015	10.07.2015	17.07.2015	21.07.2015	07.08.2015	15.08.2015	28.08.2015	11.09.2015
İlk gelen bireyler							x	x																		
Yuva yapma ve onarma									x	x																
Kur davranışı ve çiftleşme											x	x														
Kuluçka													x	x												
İlk tüylenen yavruların gözlenmesi															x	x										
Yavruların yuvadan ayrılışı																		x	x	x						
Erginlerin üreme alanlarını terk edişi																					x	x	x			

3.2.2.3 Yuva Yapma ve Onarma

Gece balıkçılı, yuvalarını kurumuş dallardan oluşturmaktadır. Erkek ve dişi bireyler, alana beraber gelmektedirler. Gece balıkçılı, bir önceki yılın yuvalarını tercih etmektedirler. Eski yuvalar, aşırı rüzgâr ve yağış gibi atmosferik nedenlerden ötürü bozulmaktadır. Bu yüzden de Gece balıkçılları, eski yuvalarını onarmak amacıyla, yakın çevrede bulunan kurumuş dalları yuvaya taşıyarak çiftine uzatmaktadır (Şekil 3.16). Aynı zamanda bu davranış Gece balıkçılıının kur davranışıdır. Genellikle yuva içerisinde dişi bireyler bulunurken, erkek bireyler yuvanın alt dallarında beklemektedir. Yuvada bulunan dişi birey ve erkek bireyler, gagaları yardımıyla yuvayı düzenler. Gece balıkçılıının yuva yapma ve onarma tarihleri 17-24 Nisan 2015 tarihleri arasındadır (Çizelge 3.8).



Şekil 3.16 Alanda gözlenen Gece balıkçılın yuvaya materyal getirişi (Foto: Merve Ünal).

3.2.2.4 Kur Davranışı ve Çiftleşme

Gece balıkçılları, çevreden buldukları kuru ağaç dallarını çiftlerine gagalarıyla uzatmaları ile kur davranışı gözlenmeye başlar (Şekil 3.17). Erkek bireyler, yuvanın alt dallarında ya da yuvaya yakın yerlerde beklerler ve kendi tüyleri ile belli bir süre oynadıktan sonra yavaş boyun hareketleri ile dişiye yaklaşırlar (Şekil 3.18). Çiftleşme, çoğu kuşta olduğu gibi ‘kloak öpüşmesi’ denilen olay ile gerçekleşir. Erkek, kanatlarıyla dişinin tüylerini tutarak vücutlarını sabitler ve dişinin sırtına çıkar. Erkek, gagası ile dişinin boynunu yavaşça sabitler ve kanatlarını açar. Çiftleşme dönemi, Gece balıkçılında Mayıs ayında başlamaktadır. Gece balıkçılıının kurlaşma ve çiftleşme dönemleri 2 Mayıs ve 8 Mayıs 2015 tarihleri arasındır (Çizelge 3.8).



Şekil 3.17 Yuvalarındaki Gece balıkçılı çifti (Foto: Merve Ünal).



Şekil 3.18 Yuvalarındaki Gece balıkçılı çifti (Foto: Merve Ünal).

3.2.2.5 Yumurtlama dönemi

Yumurta gözlemleri için ucunda ayna bulunan sırkılar denense de sonuçlar başarısız olmuştur. Ağaç boylarının 20 metreden yüksek olması nedeniyle yumurta gözlemleri doğru bir şekilde

yapılamamıştır. Sadece ağaçtan düşen yumurtalar göz önüne alınmış ve yumurta sayısı ile ilgili bir bilgiye ulaşılamamıştır (Şekil 3.19). Fakat ilerleyen bölümlerde tahmini yumurta değerleri verilmiştir. Bu değerlendirme ise belirli sayıda gözlemlenen yuva sayılarına göre; predasyon etkisi, tüylenen yavru sayısı ve uçan yavru sayısına bakılarak tahmini yumurta değerleri verilmiştir.



Şekil 3.19 Arazi çalışmalarında gözlemlenen yuvadan düşmüş Gece balıkçılı yumurtası (Foto: Merve Ünal).

3.2.2.6 Kuluçka Biyolojisi

Üreme alanlarında bulunan yuvalardaki balıkçılların kuluçka davranışı gözlenmiş ve fotoğraflanmıştır (Şekil 3.20). Gece balıkçılın kuluçka dönemi, 14 - 29 Mayıs 2015 tarihleri arasında gözlenmiştir (Çizelge 3.8).



Şekil 3.20 Gece balıkçılıının belirgin kuluçka davranışı (Foto: Merve Ünal).

3.2.2.7 Yuvalarda İlk Tüylene Yavruların Gözlenmesi

Gece balıkçılı yuvalarında ilk tüylenen yavruların görüldüğü tarihler gözlenmiş ve fotoğraflanmıştır (Şekil 3.21). Yuvalarda ilk tüylenen yavruları, 4 -12 Haziran 2015 tarihleri arasında görülmeye başlanır (Çizelge 3.8). İki üreme bölgesinden toplamda 145 Gece balıkçılı yavrusu sayılmıştır.



Şekil 3.21 Yuvalarda Gece balıkçılı yavrularının gözlenmesi (Foto: Merve Ünal).

3.2.2.8 Yavruların Yuvadadan Ayrılışı ve İlk Uçuşların Gözlenmesi

Gece balıkçıl yavrularının uçuş yetenekleri kazanmasıyla yuvadan ayrılışı ve ilk uçuşlar gözlenmiştir (Şekil 3.22). Yavruların, çoğunlukla üreme alanlarına yakın yerlere ve beslenme alanlarına gittikleri gözlenmiştir. Gece balıkçılı yavrularının yuvada ayrılışı, 26 Haziran ve 10 Temmuz 2015 tarihleri arasında gerçekleşmiştir. İki üreme bölgesinden toplamda 36 Gece balıkçılı yavrusunun ilk uçuşları kaydedilmiştir.



Şekil 3.22 Gece balıkçılı yavrularının yuvadan ayrılışı ve ilk uçuşların gözlenmesi (Foto: Merve Ünal).

3.2.2.9 Bireylerin Üreme Alanlarını Terk Edişi

Ergin Gece balıkçıllarının üreme alanlarını terk ettiği tarihler Çizelge 3.8’de verilmiştir. Üreme alanlarını terk eden balıkçıllar, Çaycuma Bölgesi’nde üremelerine rağmen, Filyos Nehri’ni takip eden Filyos ve Sazköy gibi bölgelerde de daha çok görülmeye başlamaktadır (Şekil 3.23). Gece balıkçılı ergin bireylerin üreme alanlarını terk etme tarihleri, 17 Temmuz ve 7 Ağustos 2015 tarihleri arasında gerçekleşmektedir.

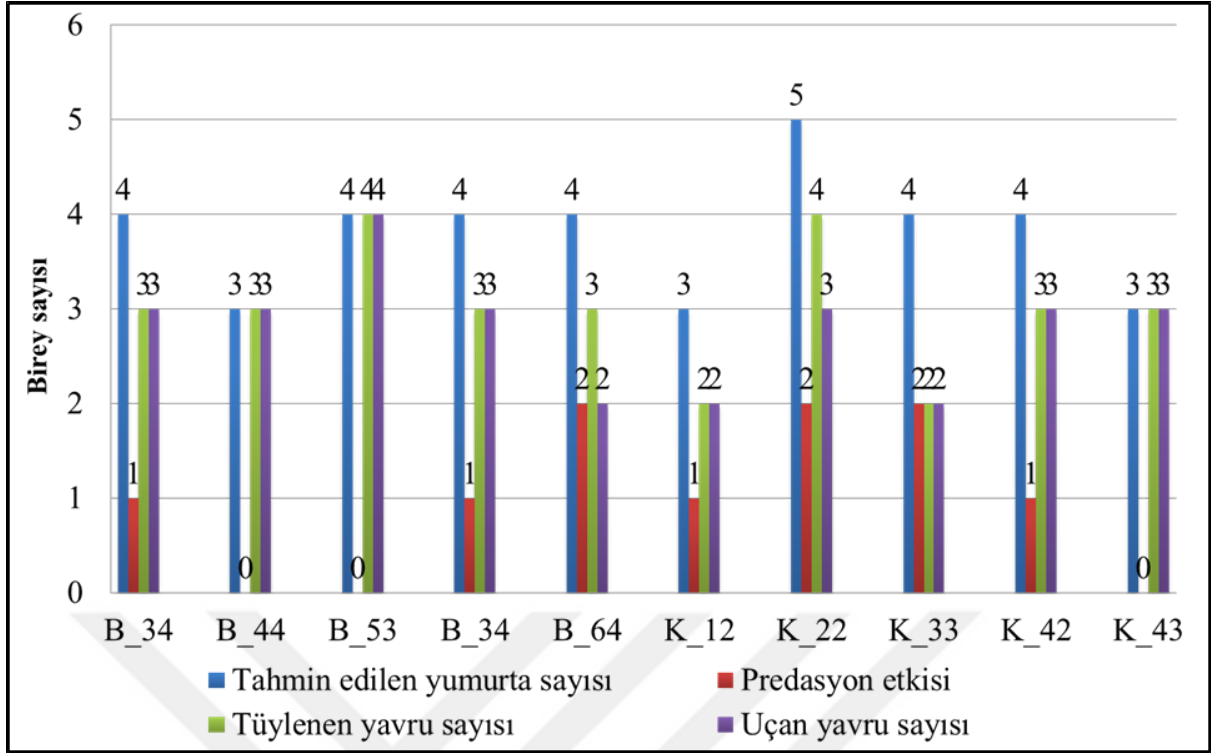


Şekil 3.23 Gece balıkçılarının üreme alanlarını terk etmesi (Foto: Merve Ünal).

3.2.2.10 Gece balıkçılığının Kuluçka Büyüklüğü ve Tüylene Başarısının Hesaplanması

Gece balıkçılığının kuluçka büyüklüğü hesaplanırken, çalışma alanındaki 10 yuvaya ait değerler üzerinden hesaplamalar yapılmıştır. Gece balıkçılığının yumurta sayımları bizzat gerçekleştirilememiş, fakat takip edilen yuvalar üzerindeki predasyon etkisi, tüylenen birey sayısı ve uçan yavru sayısı gibi değerlerle karşılaştırılarak bu 10 yuvaya ait yumurta sayıları tahmin edilmiştir. Örneğin; B_44 nolu yuvada herhangi bir predatör görülmediği, 3 Gece balıkçılı yavrusunun tüylendiği ve 3 Gece Balıkçılı yavrusunun uçuşuyla birlikte bu yuvada en az 4 yumurtanın olacağı tahmin edilmiştir. Gece balıkçılına ait bir yuvada tahmin edilen en fazla yumurta sayısı 5 olurken en az yumurta sayısı ise 3'tür. Gece balıkçılarına ait 10 yuvaya dair tahmini yumurta değerleri Şekil 3.24'de verilmiştir. Gece balıkçılığının kuluçka büyüklüğü, $3,8 \pm 0,6$ olarak hesaplanmıştır.

Bir yuvada, tüylenerek yuvayı terk eden ortalama yavru sayısı göz önüne alınarak tüylene başarıları tespit edilmiştir. Gece balıkçılına ait 10 yuva gözlemlerinin sonuçlarına göre tüylene başarıları $3 \pm 0,6$ olarak bulunmuştur.



Şekil 3.24 Gece balıkçılına ait 10 yuvadan gözlemlenen yumurta sayısı, predasyon etkisi, tüylenen yavru sayısı ve uçan yavru sayıları.

3.2.1.11 Bireylerin Yuvalanmak için Tercih Ettikleri Ağaç Türleri

Bakacakadı kolonisinde Gece balıkçılı, yuvalanmak için sadece Doğu çınarı (*Platanus orientalis*) ağaçlarını tercih ederken Çaycuma Kent Ormanı kolonisinde ise sadece Dişbudak (*Fraxinus angustifolia*) ağaçlarını tercih etmekteledir. İki alana da baktığımızda Gece balıkçılıının farklı alanlarda farklı ağaçlara yuva yaptıkları kaydedilmiştir.

3.2.1.12 Yuvaların Yerden Yüksekliği ve Yuva Çapları

Gece balıkçılıının yuvaladıkları ağaç türleri, ağaç boyları, yuvanın yerden yüksekliği ve tepeden derinliği, Gece balıkçılıın göre değişen yuva çapları gibi değerlerde elde edilmiştir. Hem Çaycuma Kent Ormanı hem de Bakacakadı Bölgesi'nde Gece balıkçılı için iki yuva ve ağaç için Leica marka Total Station ile ölçümler yapılmış ve toplamda 4 tane yuva göz önüne alınmıştır. Bakacakadı Bölgesi'nde ölçüm yapılan ağaçların bulguları Çizelge 3.9'da ve Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'ne ölçüm yapılan ağaçların bulguları Çizelge 3.10'da verilmiştir. Bakacakadı Üreme Bölgesi'ndeki Gece balıkçılıının yuvaladıkları ağaçların yükseklik ölçüm değerleri Şekil 3.25'de gösterilmiştir. Çaycuma Kent Ormanı Üreme

Bölgesi'ndeki Gece balıkçılığının yuvaladıkları ağaçların yükseklik ölçüm değerleri Şekil 3.26'da gösterilmiştir Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'nde ağaç boylarının daha uzun olduğu görülmüştür. Bakacakadı Bölgesi'nde üreyen Gece balıkçılığının yuvaladığı ağaçların yerden yüksekliği ölçülen 2 ağaç için 18 ve 18,07 m iken bu oran Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'nde yine 2 ağaç için 23,12 ve 23,22 m'dir. Yuva çapının Bakacakadı Bölgesi'nde 8 ve 10 cm, Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'nde ise 9 ve 11 cm olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 3.9 Bakacakadı'daki Gece balıkçıllarının yuvalandıkları ağaçların (Doğu Çınarı) yükseklik ölçümleri ve yuvaların diğer ölçüm değerleri.

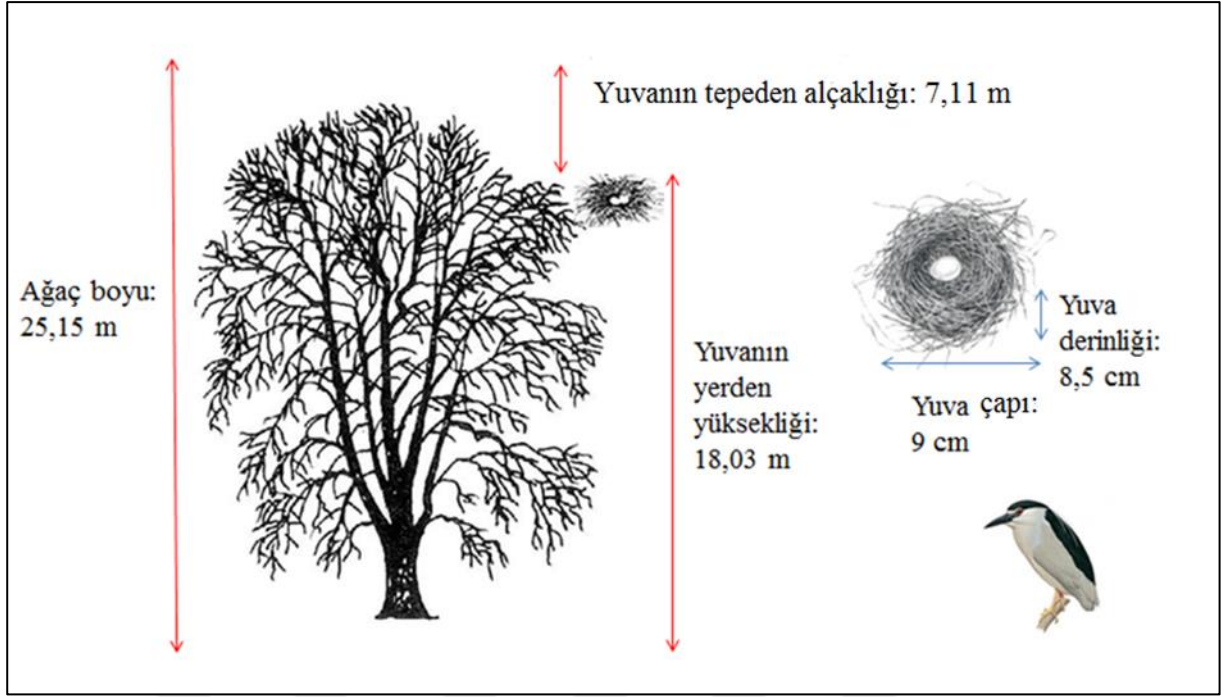
BAKACAKKADI	Gece balıkçıl (n: 2)	Ort ± Ss
Ağaç boyu	25,10 - 25,20 m	25,15 ± 0,05
Yuvanın yerden yüksekliği	18 - 18,07 m	18,03 ± 0,03
Yuvanın tepeden alçaklığı	7,10 - 7,13 m	7,11 ± 0,2
Yuva çapı	8 - 10 cm	9 ± 1
Yuva derinliği	8 - 9 cm	8,5 ± 0,5

Ort ± Ss: Ortalama ± standart sapma

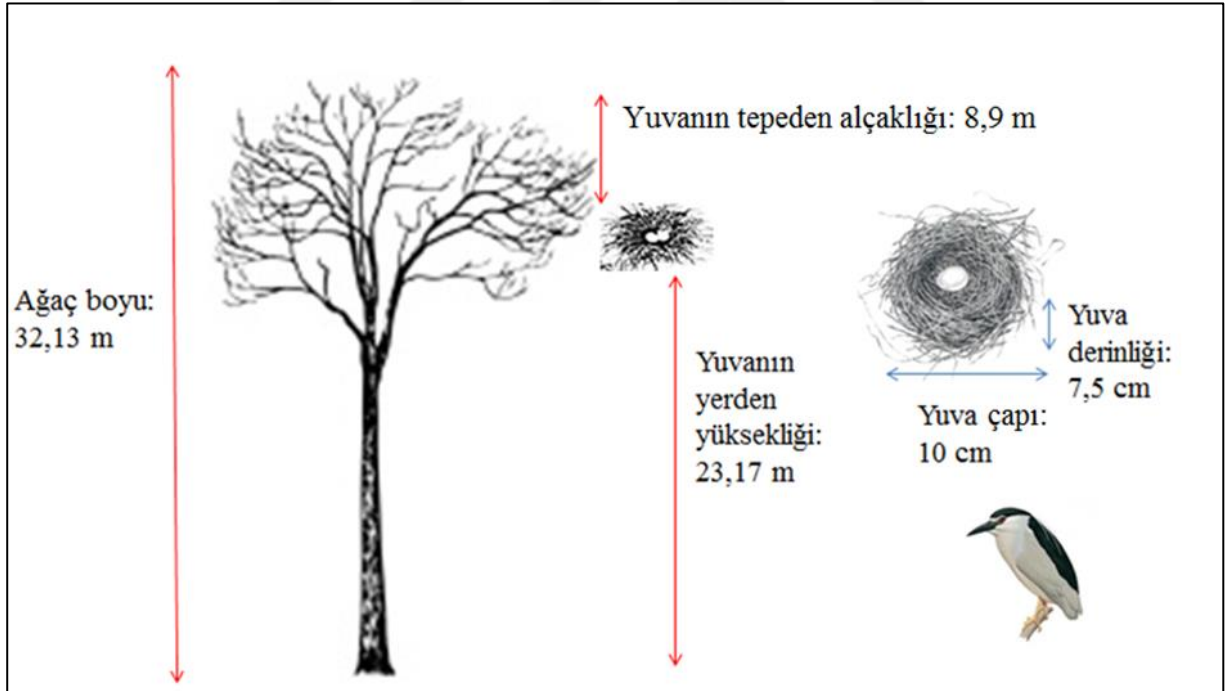
Çizelge 3.10 Çaycuma Kent Ormanı'ndaki Gece balıkçıllarının yuvalandıkları ağaçların (Dişbudak) yükseklik ölçümleri ve yuvaların diğer ölçüm değerleri.

ÇAYCUMA KENT ORMANI	Gece balıkçıl (n: 2)	Ort ± Ss
Ağaç boyu	31,88 - 32,38 m	32,13 ± 0,25
Yuvanın yerden yüksekliği	23,12 - 23,22 m	23,17 ± 0,05
Yuvanın tepeden derinliği	8,76 - 9,16 m	8,9 ± 0,2
Yuva çapı	9 - 11 cm	10 ± 1
Yuva derinliği	7 - 8 cm	7,5 ± 0,5

Ort ± Ss: Ortalama ± standart sapma



Şekil 3.25 Bakacakkadı kolonisinde üreyen Gece balıkçılların ortalama yuva ölçüleri.



Şekil 3.26 Çaycuma Kent Ormanı kolonisinde üreyen Gece balıkçılların ortalama yuva ölçüleri.

3.2.3 Küçük akbalıkçıl (*Egretta garzetta*)

Şubat - Eylül 2015 tarihleri arasında Filyos Deltası (Zonguldak)'nda gerçekleştirilen arazi çalışmalarında Küçük akbalıkçıla ait bulgular alt başlıklar halinde verilmiştir.

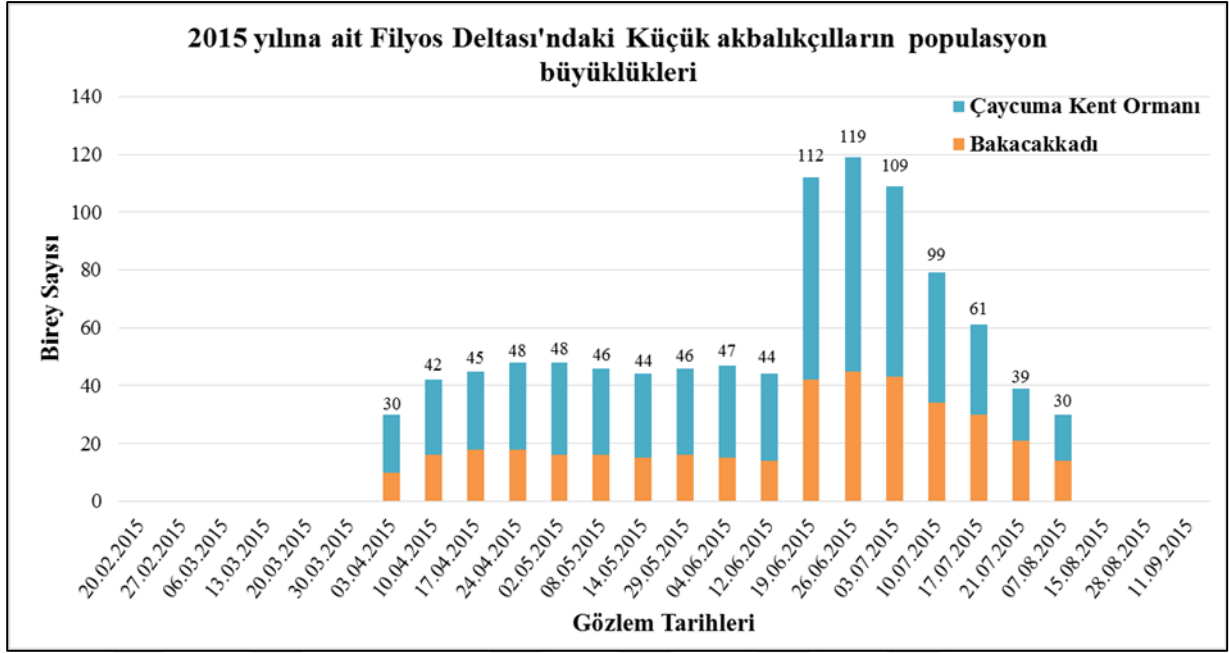
3.2.3.1 Populasyon Büyüklükleri

Küçük akbalıkçılın populasyon büyüklükleri Şekil 3.27'de verilmiştir. Üreme bölgelerine Gece balıkçıllarından daha önce geldiği ve bu türün de aynı Gece balıkçılı gibi yaz ziyaretçisi olduğu gözlemler sonucunda görülmüştür. Populasyon dağılımlarına göre türün en fazla görüldüğü tarih, 26 Haziran 2015 tarihine ait olup 119 birey gözlenmiştir (Çizelge 3.11).

Populasyon büyüklükleri grafikleri, Bakacakadı ve Çaycuma Kent Ormanı üreme bölgelerinde gözlemlenen toplam birey sayılarına göre yapılmıştır. Ayrıca hem ergin hem de yavru bireylerin toplam sayısı verilmiştir (Şekil 3.3).

Çizelge 3.11 Filyos Deltası'ndaki Küçük akbalıkçıl populasyon büyüklüğü sayım sonuçları.

Gözlem tarihleri	Bakacakadı	Ç. Kent Ormanı	Toplam Birey Sayısı
20.02.2015	0	0	0
27.02.2015	0	0	0
06.03.2015	0	0	0
13.03.2015	0	0	0
20.03.2015	0	0	0
30.03.2015	0	0	0
03.04.2015	10	20	30
10.04.2015	16	26	42
17.04.2015	18	27	45
24.04.2015	18	30	48
02.05.2015	16	32	48
08.05.2015	16	30	46
14.05.2015	15	29	44
29.05.2015	16	30	46
04.06.2015	15	32	47
12.06.2015	14	30	44
19.06.2015	42	70	112
26.06.2015	45	74	119
03.07.2015	43	66	109
10.07.2015	34	45	99
17.07.2015	30	31	61
21.07.2015	21	18	39
07.08.2015	14	16	30
15.08.2015	0	0	0
28.08.2015	0	0	0
11.09.2015	0	0	0



Şekil 3.27 Filyos Deltası (Zonguldak)'nda gözlemlenen küçük akbalıkçıların populasyon sayım sonuçları.

3.2.3.2 Üreme Alanına Gelen İlk Bireylerin Gözlenmesi

Küçük akbalıkçıl (*Egretta garzetta*) ise göçmen bir türdür. Sadece üreme amacıyla bölgeye gelmektedir. Küçük akbalıkçıl, üreme alanına daha geç gelmektedir. 3-10 Nisan 2015 tarihleri arasında üreme alanlarına gelmeye başlarlar (Çizelge 3.12).

Çizelge 3.12 2015 yılında Filyos Deltası'nda üreyen Küçük akbalıkçılın üreme davranışı sonuçlarının görüldüğü tarihler.

Küçük akbalıkçıla ait sonuçlar	Şubat		Mart				Nisan				Mayıs				Haziran				Temmuz				Ağustos			Eylül
	20.02.2015	27.02.2015	06.03.2015	13.03.2015	20.03.2015	30.03.2015	03.04.2015	10.04.2015	17.04.2015	24.04.2015	02.05.2015	08.05.2015	14.05.2015	29.05.2015	04.06.2015	12.06.2015	19.06.2015	26.06.2015	03.07.2015	10.07.2015	17.07.2015	21.07.2015	07.08.2015	15.08.2015	28.08.2015	11.09.2015
İlk gelen bireyler							x	x																		
Yuva yapma ve onarma									x	x																
Kur davranışı ve çiftleşme										x	x															
Kuluçka													x	x												
İlk tüylenen yavruların gözlenmesi																	x	x								
Yavruların yuvadan ayrılışı																				x	x	x				
Erginlerin üreme alanlarını terk edişi																								x	x	

3.2.3.3 Yuva Yapma ve Onarma

Küçük akbalıkçıl yuvalarını kurumuş dallardan oluşturmaktadır (Şekil 3.28). Erkek ve dişi bireyler, alana beraber gelmektedir. Küçük akbalıkçıl, çoğunlukla bir önceki yılın yuvalarını tercih etmektedir. Eski yuvalar, aşırı rüzgâr ve yağış gibi atmosferik nedenlerden ötürü bozulmaktadır. Bu yüzden de Küçük akbalıkçılar, eski yuvalarını onarmak amacıyla, yakın çevrede bulunan kurumuş dalları yuvaya taşıyarak çiftine uzatmaktadır. Aynı zamanda bu davranış balıkçıların kur davranışdır. Genellikle yuva içerisinde dişi bireyler bulunurken, erkek bireyler yuvanın alt dallarında beklemektedir. Yuvada bulunan erkek ve dişi bireyler, gagalarıyla yuvayı düzenler. Küçük akbalıkçılın yuva yapma ve onarma dönemleri, 17-24 Nisan 2015 tarihine denk gelmektedir (Çizelge 3.12).



Şekil 3.28 Balıkçıl yuvalarından zemine düşmüş kuru ağaç dalları (Foto: Merve Ünal).

3.2.3.4 Kur Davranışı ve Çiftleşme

Küçük akbalıkçıl, çevreden buldukları kuru ağaç dallarını çiftine gagalarıyla uzatmaları ile kur davranışı gözlenmeye başlar. Erkek bireyler, yuvanın alt dallarında ya da yuvaya yakın yerlerde beklerler ve kendi tüyleri ile belli bir süre oynadıktan sonra yavaş boyun hareketleri ile dişiye yaklaşırlar (Şekil 3.29). Üreme döneminde balıkçılların erkek ve dişi bireylerinde kloak şişmesi görülür. Erkek, kanatlarıyla dişinin tüylerini tutarak vücutlarını sabitler ve dişinin sırtına çıkar. Erkek, gagası ile dişinin boynunu yavaşça sabitler ve kanatlarını açar. Çiftleşme dönemi, Küçük akbalıkçıda Nisan ayında başlamaktadır. Küçük akbalıkçılın kur ve çiftleşme dönemleri, 24 Nisan ve 2 Mayıs 2015 tarihine denk gelmektedir (Çizelge 3.12).



Şekil 3.29 Yuvalarındaki Küçük akbalıkçıl çifti (Foto: Merve Ünal).

3.2.3.5 Yumurtlama dönemi

Yumurta gözlemleri için ucunda ayna bulunan sırikklar denense de ağaçlar çok yüksek olduğu için sonuçlar başarısız olmuştur. Ağaç boylarının 20 metreden yüksek olması nedeniyle yumurta gözlemleri doğru bir şekilde yapılamamıştır. Sadece ağaçtan düşen yumurtalar göz önüne alınarak, yumurta sayısı ile ilgili bir bilgiye ulaşılamamıştır. Fakat ilerleyen bölümlerde tahmini yumurta değerleri verilmiştir. Bu değerlendirme ise belirli sayıda gözlemlenen yuva sayılarına göre; predasyon etkisi, tüylenen yavru sayısı ve uçan yavru sayısına bakılarak tahmini yumurta değerleri verilmiştir.

3.2.3.6 Kuluçka Biyolojisi

Kuluçka, bir kuşun yumurtayı belli bir sıcaklıkta sabit tutması ve yumurtanın gelişmesi için geçirdiği dönemi kapsar (Şekil 3.30). Üreme alanlarında bulunan yuvalardaki balıkçılların

kuluçka davranışını gözlenmiştir. Küçük akbalıkçılın kuluçka dönemleri, 14 - 29 Mayıs 2015 tarihine denk gelmektedir (Çizelge 3.12).



Şekil 3.30 Küçük akbalıkçılın belirgin kuluçka davranışını (Foto: Merve Ünal).

3.2.3.7 Yuvalarda İlk Tüylene Yavruların Gözlenmesi

Küçük akbalıkçılı yuvalarında ilk tüylene yavruların görüldüğü tarihler gözlenmiş ve fotoğraflanmıştır. Yuvalarda ilk tüylene yavruların gözlenmesi, 19 - 26 Haziran 2015 tarihine denk gelmektedir (Çizelge 3.12). İki üreme bölgesinden toplam 69 Küçük akbalıkçıl yavru gözlenmiştir.

3.2.3.8 Yavruların Yuvalardan Ayrılışı ve İlk Uçuşların Gözlenmesi

Küçük akbalıkçıl yavrularının uçma yetenekleri kazanmasıyla yuvadan ayrılışı ve ilk uçuşlar gözlenmiştir (Şekil 3.31). Tütün yavruları, üreme alanlarını terk etme tarihleri, Çizelge 3.12’de verilmiştir. Yavruların, çoğunlukla üreme alanlarına yakın beslenme alanlarına gittikleri gözlenmiştir. Küçük akbalıkçıl yavrularının yuvadan ayrılışı ve ilk uçuşlar, 10 Temmuz- 21 Temmuz 2015 tarihine denk gelmektedir (Çizelge 3.12). İki üreme bölgesinden toplamda 49 yavrunun ilk uçuşları kaydedilmiştir.



Şekil 3.31 Küçük akbalıkçıl yavrularının yuvadan ayrılışı ve ilk uçuşların gözlenmesi (Foto: Merve Ünal).

3.2.3.9 Bireylerin Üreme Alanlarını Terk Edişı

Ergin Küçük akbalıkçılın üreme alanlarını terk ettiği tarihler Çizelge 3.12’de verilmiştir. Küçük akbalıkçılar Ağustosun başında üreme alanlarına terk etmeye başlarlar. Üreme alanlarını terk eden balıkçılar, Çaycuma Bölgesi’nde üremelerine rağmen, Filyos Nehri’ni takip eden Filyos ve Sazköy gibi bölgelerde de daha çok görölmeye başlarlar (Şekil 3.32). Küçük akbalıkçıl ergin bireylerin yuvadan ayrılış dönemleri, 7 - 15 Ağustos 2015 tarihine denk gelmektedir.

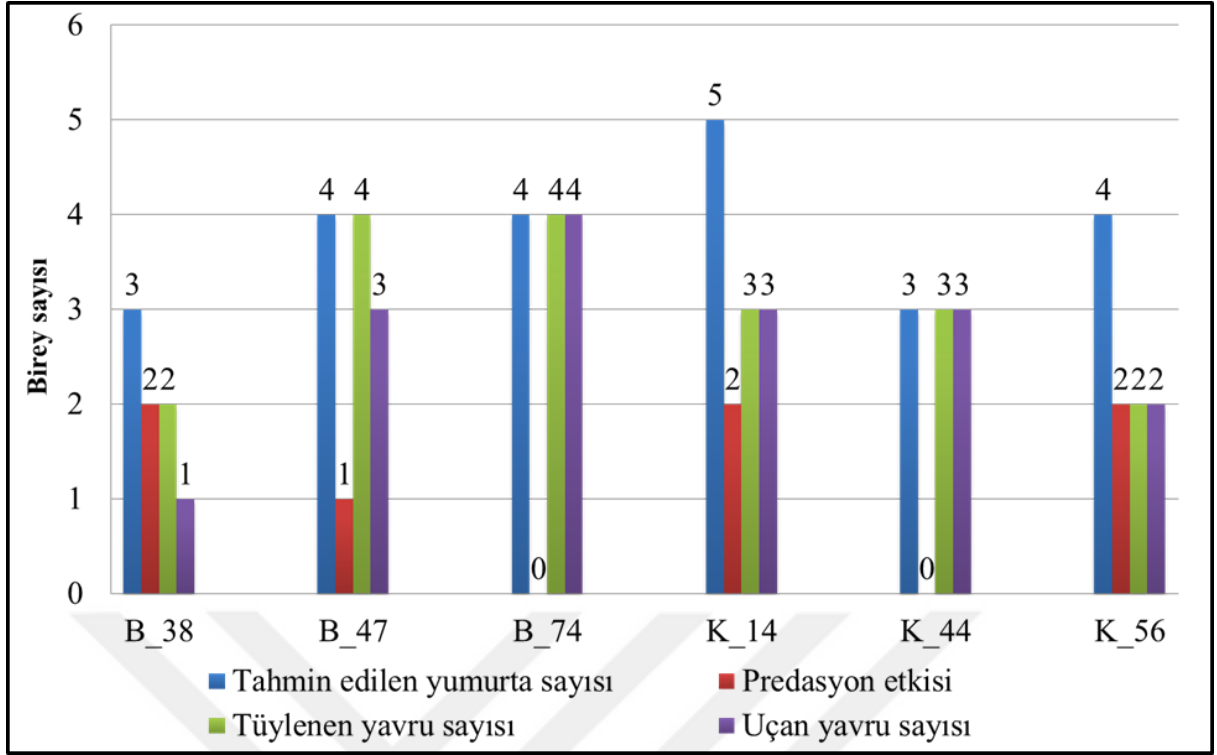


Şekil 3.32 Küçük akbalıkçılın beslenme alanlarında görülmesi (Foto: Merve Ünal).

3.2.3.10 Küçük akbalıkçılın Kuluçka Büyüklüğü ve Tüylene Başarısının Hesaplanması

Küçük akbalıkçılın kuluçka büyüklüğü hesaplanırken, çalışma alanındaki 6 yuvaya ait değerler üzerinden hesaplamalar yapılmıştır. Küçük akbalıkçılın yumurta sayımları bizzat gerçekleştirilememiş, fakat takip edilen yuvalar üzerindeki predasyon etkisi, tüylenen birey sayısı ve uçan yavru sayısı gibi değerlerle karşılaştırılarak bu 6 yuvaya ait yumurta sayıları tahmin edilmiştir. Küçük akbalıkçıla ait 6 yuvadan elde edilen tahmini yumurta değerleri Şekil 3.33’de verilmiştir. Örneğin; K_56 nolu yuvada 2 tane Leş kargasının predatör olarak gözlemlendiği, 2 Küçük akbalıkçılı yavrusunun tüylendiği ve 2 Küçük akbalıkçılı yavrusunun uçmasıyla birlikte bu yuvada en az 4 yumurtanın olacağı tahmin edilmiştir. Küçük akbalıkçılına ait bir yuvada tahmin edilen en fazla yumurta sayısı 5 olurken en az yumurta sayısı ise 3’tür. Küçük akbalıkçıla ait ortalama yumurta sayıları Şekil 3.30’da verilmiştir. Küçük akbalıkçılın kuluçka büyüklüğü, $3,8 \pm 0,68$ olarak belirlenmiştir.

Bir yuvada, tüylenerek yuvayı terk eden ortalama yavru sayısı göz önüne alınarak tüylene başarıları tespit edilmiştir. Küçük akbalıkçıla ait 6 yuvadan tüylenen yavru sayıları gözlenmiş ve Küçük akbalıkçılına ait 6 yuvadan yavrular kayıt edilmiş ve türe ait tüylene başarıları, $2,6 \pm 0,9$ olarak bulunmuştur.



Şekil 3.33 Küçük akbalıkçılarla ait 6 yuvadan gözlemlenen yumurta sayısı, predasyon etkisi, tüylenen yavru sayısı ve uçan yavru sayıları.

3.2.3.11 Bireylerin Yuvalanmak için Tercih Ettikleri Ağaç Türleri

Bakacakadı kolonisinde Küçük akbalıkçıl, yuvalanmak için sadece Doğu çınarı (*Platanus orientalis*) ağaçlarını tercih ederken Çaycuma Kent Orman kolonisinde ise sadece Dişbudak (*Fraxinus angustifolia*) ağaçlarını tercih etmekteledir. İki alana da baktığımızda Küçük akbalıkçılın farklı alanlarda farklı ağaçlara yuva yaptıkları kaydedilmiştir.

3.2.3.12 Yuvaların Yerden Yüksekliği ve Yuva Çapları

Küçük akbalıkçılın yuvaladıkları ağaç türleri, ağaç boyları, yuvanın yerden yüksekliği ve tepeden alçaklığı, türlere göre değişen yuva çapları gibi değerlerde elde edilmiştir. Hem Çaycuma Kent Ormanı hem de Bakacakadı Bölgesi'nde Küçük akbalıkçıl için iki yuva ve ağaç Leica marka Total Station ile ölçümler yapılmış ve toplamda 4 tane yuva göz önüne alınmıştır. Bakacakadı Bölgesi'nde ölçüm yapılan ağaçların bulguları Çizelge 3.13'de ve Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'ne ölçüm yapılan ağaçların bulguları Çizelge 3.14'de verilmiştir.

Bakacakkadı Üreme Bölgesi'ndeki Küçük akbalıkçılın yuvaladıkları ağaçların yükseklik ölçüm değerleri Şekil 3.34'de gösterilmiştir. Çaycuma Kent Ormanı Üreme Bölgesi'ndeki Küçük akbalıkçılın yuvaladıkları ağaçların yükseklik ölçüm değerleri Şekil 3.35'de gösterilmiştir. Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'nde ağaç boylarının daha uzun olduğu görülmüştür. Bakacakkadı Bölgesi'nde üreyen Küçük akbalıkçılın yuvaladığı ağaçların yerden yüksekliği 2 ağaç için 19,45 ve 20,34 m iken bu oran Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'nde yine bu 2 ağaç için 20,12 ve 26,10 m'dir. Yuva çapının Bakacakkadı Bölgesi'nde 11 ve 12 cm, Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'nde ise 15 ve 18 cm olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 3.13 Bakacakkadı'daki Küçük akbalıkçıllarının yuvalandıkları ağaçların (Doğu Çınarı) yükseklik ölçümleri ve yuvaların diğer ölçüm değerleri.

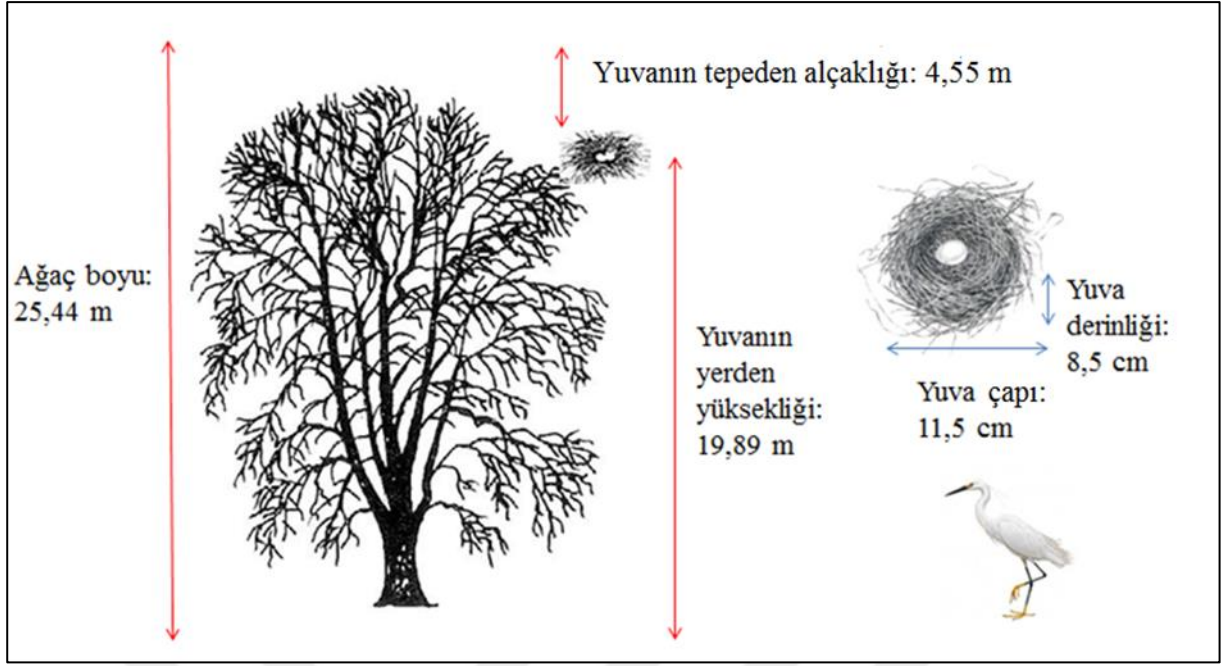
BAKACAKKADI	Küçük akbalıkçıl (n: 2)	Ort ± Ss
Ağaç boyu	24,90 - 25,99 m	25,44 ± 0,54
Yuvanın yerden yüksekliği	19,45 - 20,34 m	19,89 ± 0,44
Yuvanın tepeden derinliği	5,45 - 5,65 m	4,55 ± 0,1
Yuva çapı	11 - 12 cm	11,5 ± 0,5
Yuva derinliği	8 - 9 cm	8,5 ± 0,5

Ort ± Ss: Ortalama ± standart sapma

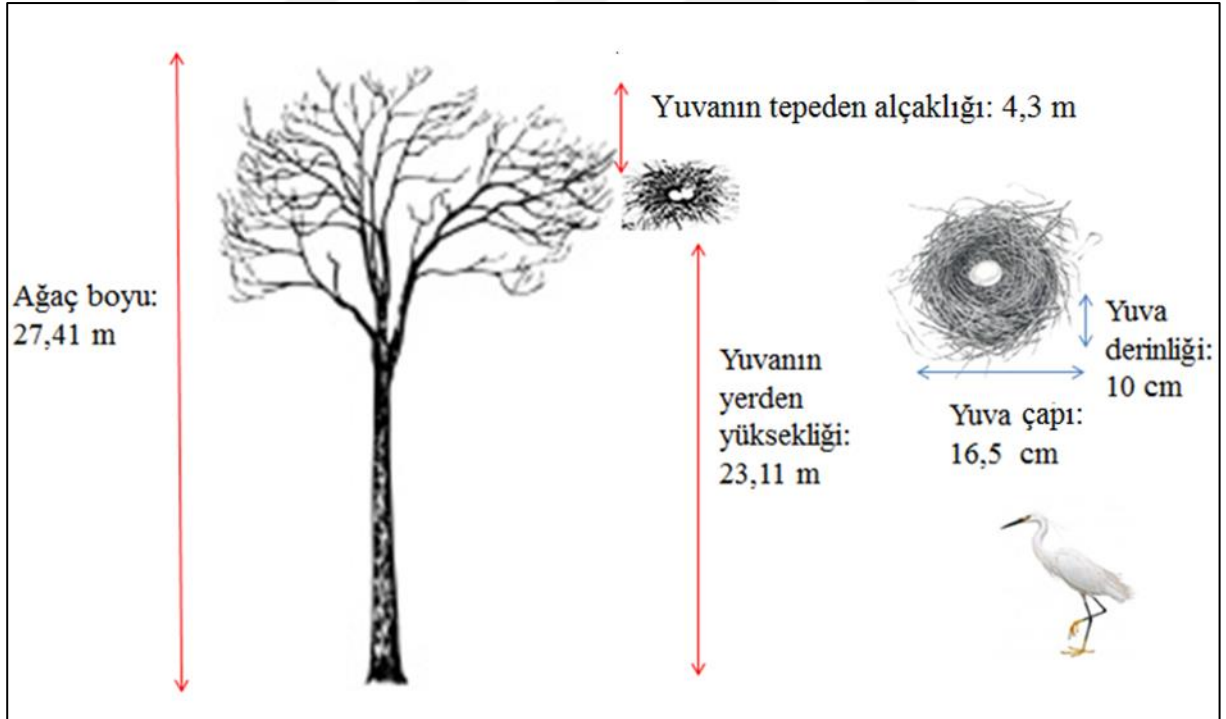
Çizelge 3.14 Çaycuma Kent Ormanı'ndaki Küçük akbalıkçıllarının yuvalandıkları ağaçların (Dişbudak) yükseklik ölçümleri ve yuvaların diğer ölçüm değerleri.

ÇAYCUMA KENT ORMANI	Küçük akbalıkçıl (n: 2)	Ort ± Ss
Ağaç boyu	23,56 - 31,27 m	27,41 ± 3,85
Yuvanın yerden yüksekliği	20,12 - 26,10 m	23,11 ± 2,9
Yuvanın tepeden alçaklığı	3,44 - 5,17 m	4,3 ± 0,8
Yuva çapı	15 - 18 cm	16,5 ± 1,5
Yuva derinliği	9 - 11 cm	10 ± 1

Ort ± Ss: Ortalama ± standart sapma



Şekil 3.34 Bakacakadı kolonisinde üreyen Küçük akbalıkçılların ortalama yuva ölçüleri.



Şekil 3.35 Çaycuma Kent Ormanı kolonisinde üreyen Küçük akbalıkçılların ortalama yuva ölçüleri.

Çizelge 3.15 2015 yılında Bakacakadı Bölgesi'nde üreyen balıkçıl türleri ve yuva sayıları.

Ağaç no	Yuva no	Tür
1.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gri balıkçıl
	3.yuva	Gri balıkçıl
	4.yuva	Gri balıkçıl
2.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gri balıkçıl
	3.yuva	Gri balıkçıl
	4.yuva	Gri balıkçıl
	5.yuva	Gri balıkçıl
3.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gri balıkçıl
	3.yuva	Gri balıkçıl
	4.yuva	Gece balıkçılı
	5.yuva	Gece balıkçılı
	6.yuva	Gri balıkçıl
	7.yuva	Gri balıkçıl
	8.yuva	Küçük akbalıkçıl
4.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gri balıkçıl
	3.yuva	Gri balıkçıl
	4.yuva	Gece balıkçılı
	5.yuva	Gri balıkçılı
	6.yuva	Gece balıkçılı
	7.yuva	Küçük akbalıkçıl
5.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gri balıkçıl
	3.yuva	Gece balıkçılı
	4.yuva	Gri balıkçıl
	5.yuva	Gece balıkçılı
6.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gri balıkçıl
	3.yuva	Gri balıkçıl
	4.yuva	Gece balıkçılı
	5.yuva	Gri balıkçıl
	6.yuva	Gri balıkçıl
	7.yuva	Gece balıkçılı
	8.yuva	Gece balıkçılı
7.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gri balıkçıl
	3.yuva	Gri balıkçıl
	4.yuva	Küçük akbalıkçıl
	5.yuva	Gri balıkçıl

Ağaç no	Yuva no	Tür
8.ağaç	1.yuva	Gece balıkçılı
	2.yuva	Gece balıkçılı
	3.yuva	Küçük akbalıkçıl
	4.yuva	Küçük akbalıkçıl
9.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gri balıkçıl
	3.yuva	Gri balıkçıl
	4.yuva	Gece balıkçılı
	5.yuva	Gece balıkçılı
	6.yuva	Gri balıkçıl
	7.yuva	Gece balıkçılı
10.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gri balıkçıl
	3.yuva	Gece balıkçılı
	4.yuva	Küçük akbalıkçıl
	5.yuva	Gri balıkçıl
	6.yuva	Gri balıkçıl
	7.yuva	Gri balıkçıl
11.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gri balıkçıl
	3.yuva	Gri balıkçıl
	4.yuva	Gri balıkçıl
	5.yuva	Gri balıkçıl
	6.yuva	Gri balıkçıl
12.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gri balıkçıl
13.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gri balıkçıl
	3.yuva	Gri balıkçıl
14.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gri balıkçıl
	3.yuva	Gri balıkçıl
	4.yuva	Küçük akbalıkçıl
	5.yuva	Gri balıkçıl
15.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gri balıkçıl

Çizelge 3.16 2015 yılında Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'nde üreyen balıkçıl türleri ve yuva sayıları.

Ağaç no	Yuva no	Tür
1.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gece balıkçılı
	3.yuva	Gece balıkçılı
	4.yuva	Küçük akbalıkçıl
	5.yuva	Gece balıkçılı
2.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gece balıkçılı
	3.yuva	Gece balıkçılı
	4.yuva	Gece balıkçılı
	5.yuva	Gece balıkçılı
3.ağaç	1.yuva	Gri balıkçılı
	2.yuva	Gece balıkçılı
	3.yuva	Gece balıkçılı
	4.yuva	Gece balıkçılı
	5.yuva	Gece balıkçılı
	6.yuva	Gece balıkçılı
4.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gece balıkçılı
	3.yuva	Gece balıkçılı
	4.yuva	Küçük akbalıkçıl
	5.yuva	Küçük akbalıkçıl
5.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gri balıkçıl
	3.yuva	Gri balıkçıl
	4.yuva	Gece balıkçılı
	5.yuva	Gece balıkçılı
	6.yuva	Küçük akbalıkçıl
	7.yuva	Küçük akbalıkçıl
6.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gece balıkçılı
	3.yuva	Gece balıkçılı
	4.yuva	Gece balıkçılı
	5.yuva	Küçük akbalıkçıl
7.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gece balıkçılı
	3.yuva	Gece balıkçılı
	4.yuva	Gece balıkçılı
	5.yuva	Gece balıkçılı
	6.yuva	Gece balıkçılı
	7.yuva	Küçük akbalıkçıl
	8.yuva	Küçük akbalıkçıl
	9.yuva	Küçük akbalıkçıl

	3.yuva	Küçük akbalıkçıl
9.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gece balıkçılı
	3.yuva	Küçük akbalıkçıl
10.ağaç	1.yuva	Gece balıkçılı
	2.yuva	Gece balıkçılı
	3.yuva	Gece balıkçılı
	4.yuva	Gece balıkçılı
	5.yuva	Küçük akbalıkçıl
11.ağaç	1.yuva	Gece balıkçılı
	2.yuva	Gece balıkçılı
	3.yuva	Gece balıkçılı
	4.yuva	Küçük akbalıkçıl
12.ağaç	1.yuva	Gri balıkçılı
	2.yuva	Gece balıkçılı
13.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gri balıkçıl
	3.yuva	Gece balıkçılı
	4.yuva	Gece balıkçılı
	5.yuva	Küçük akbalıkçıl
14.ağaç	1.yuva	Gece balıkçılı
	2.yuva	Gece balıkçılı
	3.yuva	Gece balıkçılı
15.ağaç	1.yuva	Gece balıkçılı
	2.yuva	Gece balıkçılı
	3.yuva	Küçük akbalıkçıl
	4.yuva	Küçük akbalıkçıl
16.ağaç	1.yuva	Gri balıkçıl
	2.yuva	Gece balıkçılı
	3.yuva	Gece balıkçılı

Ağaç no	Yuva no	Tür
---------	---------	-----

3.3 BALIKÇILLARIN KOLONİ YAPISI

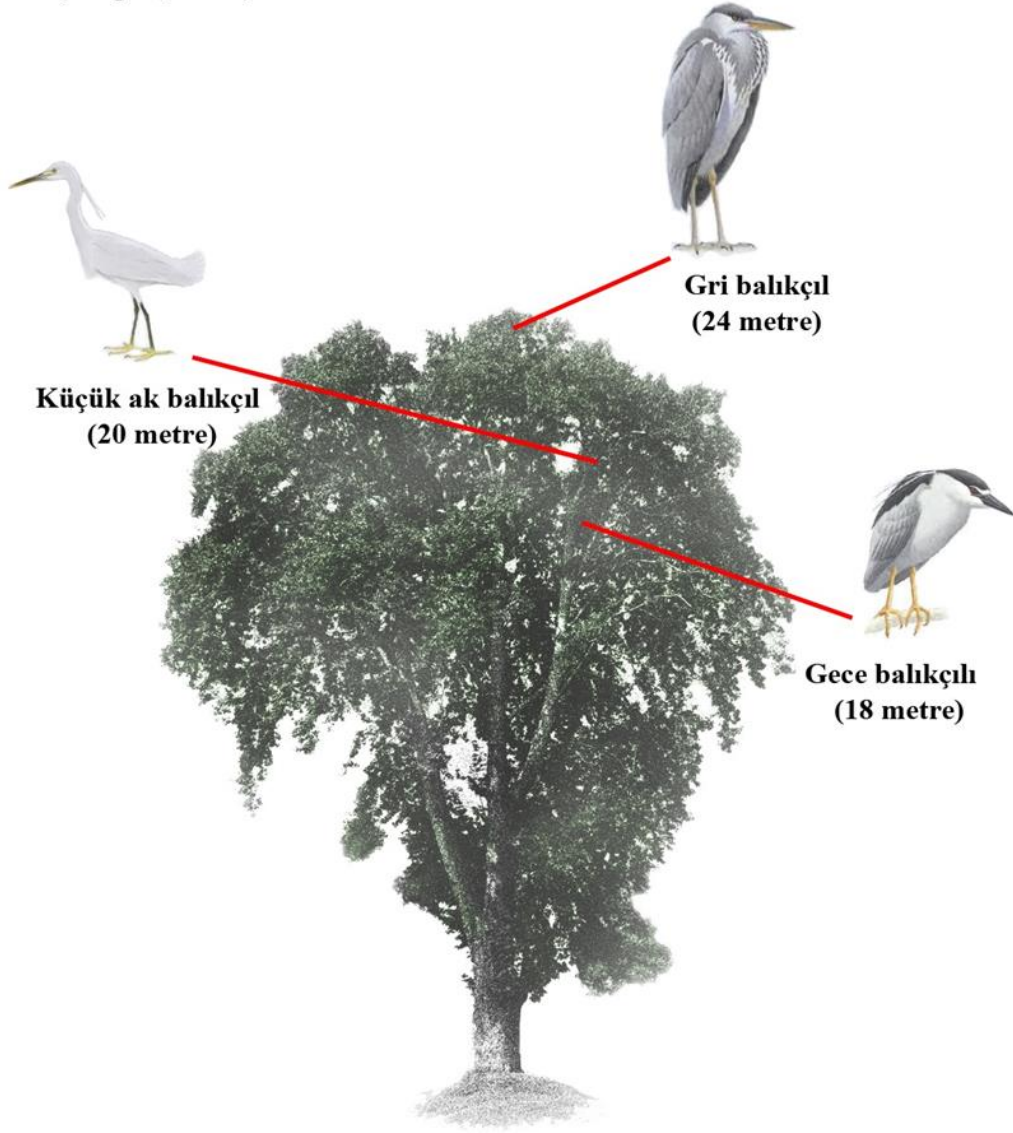
Filyos Deltası'nda koloni halinde birlikte üreyen 3 balıkçıl türü çalışılmıştır. Üreme bölgeleri, su basar ormanlık alanlar ya da adacıklar yerine altı kuru ormanlık alanları tercih ettikleri belirlenmiştir (Şekil 3.36). Gri balıkçıl, Gece balıkçıl ve Küçük akbalıkçıl yuva yükseklikleri karşılaştırıldığında, Bakacakadı Bölgesi'nde Gri balıkçıllarının en üst dallarda, Küçük akbalıkçılların orta dallarda ve Gece balıkçılın en alt dallarda yuvalandığı tespit edilmiştir (Şekil 3.37). Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'nde Gri balıkçılların en üst dallarda, Gece ve Küçük akbalıkçılın orta dallarda yuvalandığı tespit edilmiştir (Şekil 3.38). Fakat yuvalarının yerden yüksekliğinin, iki üreme bölgesinde bulunan 3 balıkçıl türü arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($P: 0,33$ $P>0,05$ $df:2$ $F: 1,331$).



Şekil 3.36 Gri balıkçıllarının koloni yapısı (Foto: Merve Ünal).

Bakacakkadı

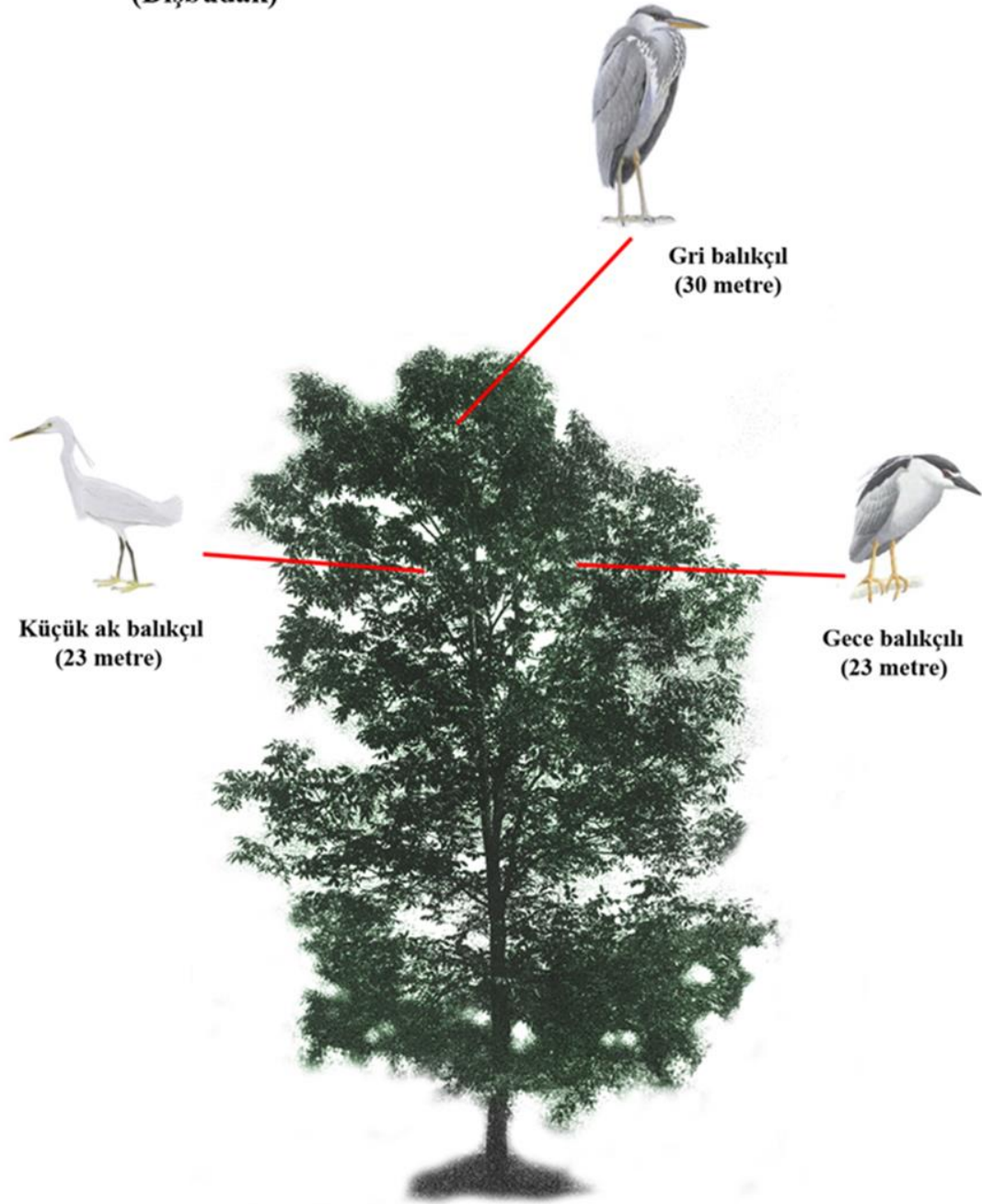
Platanus orientalis
(Doğu çınarı)



Şekil 3.37 Bakacakkadı Bölgesi'nde koloni halinde üreyen türlerin ağaç üzerindeki yuva konumları.

**Çaycuma Kent
Ormanı**

Fraxinus angustifolia
(Dişbudak)



Şekil 3.38 Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'nde koloni halinde üreyen türlerin ağaç üzerindeki yuva konumları.

3.4 ÜREME ALANLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

3.4.1. Tür içi ve Türler Arası Etkileşimler

Arazi çalışmaları boyunca yapılan gözlemlerde Gri balıkçıl, Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçılın üreme ve beslenme amacıyla herhangi bir rekabete girmediği gözlenmiştir. Hem tür içi hem türler arası davranışlarda birbirlerini tehdit edecek bir davranış gözlenmemiştir. Yuvalanma yerlerinde, Gri balıkçılların üreme alanlarına daha erken gelmesi, Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçılların üreme alanlarına daha sonra gelmeleri, gece balıkçılıının nokturnal (gececi) ve Küçük akbalıkçılın ise diurnal (gündüzcül) olmaları da rekabeti azaltacak sebeplerden biri olarak düşünülmektedir.

3.4.2 Predasyon Etkisi

Balıkçılların üreme alanlarında başka ötücü türler ve Leş kargası (*Corvus cornix*) gibi ötücü türler de üremektedir. Gri balıkçıl, Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçıl arasında rekabet gözlenmemiştir. Fakat Leş kargasının, balıkçıl yuvalarını bozduğu ve balıkçıl yumurtalarına da hasar verdiği gözlenmiştir. Özellikle balıkçılların yumurtlama döneminde, Leş kargalarının yuvalara saldırdıkları gözlenmiş ve saldırıları çoğunlukla yuva boşken yaptıkları tespit edilmiştir. Leş kargalarına karşın balıkçılların birbirlerinin yuvalarına sahip çıktıkları da gözlenmiştir. Gözlemlenen 26 balıkçıl yuvasından 18'sinde Leş kargasının yuvalara saldırdıkları gözlenmiştir. Bu nedenle de alanda bulunan Leş kargalarının, balıkçılların yumurtaları ve üreme başarılarını önemli bir şekilde tehdit ettikleri düşünülmektedir (Şekil 3.39).

Arazi çalışmaları boyunca predasyon etkisinden kaynaklanan balıkçıl yumurta ve yavrularına ait fotoğraflarından bazıları Şekil 3.40'da verilmiştir.



Şekil 3.39 Leş kargası (*Corvus cornix*) (Foto: Merve Ünal).



Şekil 3.40 Telef olan Gece balıkçılı yavrusu ve balıkçıl yumurtaları (Foto: Merve Ünal).

3.4.3 Filyos Liman Projesi

Filyos Liman projesi, Çaycuma'nın denizle buluştuğu Filyos Nehri'ni takip eden bölgede kurulması planlanan bir projedir (Şekil 3.41). Filyos Nehri ve Filyos Deltası gibi alanların etrafında bir endüstri alanı da oluşturulacaktır. Filyos Nehri'nde bulunan sazlık alanlar birçok kuş için üreme, beslenme ve barınma olanağı sağlamaktadır. Bu proje ile birlikte sazlık alanların yok edilmesi, su rejiminin değişmesi, kuşların tünedikleri alanların yok edilmesi gibi sebeplerden dolayı çoğu kuş türünün de etkileneceği düşünülmektedir. Bu nedenle sulak alanlar tehlike altına girecek, kuşların barınabilmeleri zorlaşacak, üredikleri alanlar daha da küçük bir alanla kısıtlanacak ya da tamamen yok olacaktır. Bölgede kuşların barınmaya devam edebilmesi amacıyla Sefercik Köyü ile Filyos Nehri ve Filyos kalesi arasında kalan alanın sadece kuşların barınmasına ayrılması ve bu alanda sazlık bir ortamın oluşması türlerin devamlılığı için şarttır.



Şekil 3.41 Zonguldak'ta Filyos Liman Projesi (URL-7).

BÖLÜM 4

TARTIŞMA

Bu çalışmada, Filyos Deltası'nda Gri balıkçıl (*Ardea cinerea*), Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*) ve Küçük akbalıkçıl (*Egretta garzetta*)'nın yuvalama alanları ve üreme başarıları araştırılmıştır. Filyos Deltası'nda bu türlere ait 2 üreme bölgesi bulunmuş ve bu 2 saha çalışılmıştır. Bu üreme alanlarından biri Çaycuma ile Bakacakadı sınırında bulunan Bakacakadı Kolonisi (Şekil 3.1), diğer üreme alanı ise Çaycuma Kent Ormanı (Şekil 3.2)'dir. Bu iki balıkçıl üreme bölgesi arasındaki mesafe yaklaşık 12 km'dir. Bu iki alan, balıkçıların kolayca beslenebilmelerini sağlayan Filyos Nehri'ne yakın mesafedeki noktalardır. Bakacakadı'da 57 Gri balıkçıl yuvası, 13 Gece balıkçılı yuvası ve 9 Küçük akbalıkçıl yuvası bulunurken, Çaycuma Kent Ormanı'nda ise 14 Gri balıkçıl yuvası, 44 Gece balıkçıl yuvası ve 16 Küçük akbalıkçıl yuvası tespit edilmiştir. Arazi çalışmalarında gözlemlenen toplam yuva sayıları şöyledir; Gri balıkçıl 71, Gece balıkçılı 57 ve Küçük akbalıkçılın 25'dir. Gri balıkçıl yuvasının en fazla görüldüğü bölge Bakacakadı olurken, Gece balıkçıl yuvasının en fazla görüldüğü bölge ise Çaycuma Kent Ormanı olmuştur.

4.1 GRİ BALIKÇIL (*ARDEA CINEREA*)

Gri balıkçıl, sulak alanlara bağımlı kuşlar olduğundan yuvalarını da genellikle su kenarlarına ya da gerekli yuvalanacak ağaç bulmadıklarında yuvalarını, sazlık alanlarına yaparlar. Gri balıkçıl üremek için genellikle tekrar kullanılmış yuvalarını tercih ederler (Kushlan and Hancock 2005). Çoğunlukla 50 m'ye kadar uzunluktaki yüksek ağaçları tercih etmelerine rağmen zemin, uçurum kenarları, çalılıklar ya da sazlıklarda da ürerler (Snow and Perrins 1998). Thomas and Hafner (2000), Gri balıkçıl (*Ardea cinerea*)'ın Fransa'da 1968 - 1996 yılları arasındaki üreyen çiftlerin sayısını belirlemiştir. 20 yıl boyunca süren gözlemler sonucunda 1964 - 1984 yılları boyunca Gri balıkçıların yuvalanmak için sazlıkları tercih ettiği ve daha sonraki yıllarda yuvalama yerlerini hem sazlık hem de ağaçları tercih ettiklerini

bildirmişlerdir. Çalışmamızda Gri balıkçıl, yuvalanmak amacıyla sazlık, çalılık ya da uçurum kenarlarını tercih etmedikleri ve sadece yüksek boylu ağaçları tercih ettikleri tespit edilmiştir.

Ülkemizde yapılan çalışmalarda ise Gri balıkçılların yuvalanmak için tercih ettikleri ağaç türleri Çizelge 4.1’de verilmiştir. Hem Ayaş (2008) hem de Uzun ve Helli (2014), Gri balıkçılın yuvalanmak amacıyla Kavak (*Populus sp.*) ve Söğüt (*Salix sp.*) ağaçlarını tercih ettiklerini bildirmişlerdir. Hustings and van Dijk (1992), Samsun’da Gri balıkçılların Dişbudak ağaçlarına yuvalandıklarını bildirmiştir. Filyos Deltası (Zonguldak)’nda ise Gri balıkçılların Doğu çınarı (*Platanus orientalis*) ve Dişbudak (*Fraxinus angustifolia*) ağaçlarını tercih ettikleri belirlenmiştir.

Snow and Perrins (1998), Gri balıkçılın yuvalanmak için 50 m’ye kadar uzunluktaki yüksek ağaçları tercih ettikleri bildirmişlerdir. Kim and Koo (2009), Gri balıkçıl yuvalarının yerden yüksekliği ise 8.42 ± 0.57 m olarak, Park et al. (2011), 8.0 ± 1.27 m olarak, Metin (2014) ise Gri balıkçıl yuvalarının yerden yüksekliğini ortalama $8,6 \pm 1,1$ m olarak bildirmiştir. Fakat Filyos Deltası’nda yapılan çalışmalarda, Gri balıkçılların yuvalarının yerden yüksekliği belirgin bir farklılık göstermektedir. Bakacakadı Bölgesi’nde Gri balıkçıl $23,39 \pm 0,06$ m yükseklikteki ağaçları tercih ederken, Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi’nde ise $30,7 \pm 0,54$ m yükseklikteki ağaçları tercih ettikleri tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1 Türkiye’de çalışılan Gri balıkçıl illeri ve yuvalanan ağaç türlerin listesi.

İl	Yuvalanan ağaç türü	Birey sayısı	Kaynak
Ankara	Kavak (<i>Populus sp.</i>), Söğüt (<i>Salix sp.</i>)	*Gri balıkçıl: 103	Ayaş 2008
Ankara	Kavak (<i>Populus sp.</i>), Söğüt (<i>Salix sp.</i>)	Gri balıkçıl: 1004	Metin 2014
Zonguldak	Doğu çınarı (<i>Platanus orientalis</i>), Dişbudak (<i>Fraxinus angustifolia</i>)	Gri balıkçıl: 300 *Gri balıkçıl: 71	Bu çalışma

*: Yuva sayısı

Hancock (1990), Gri balıkçılların ortalama 3 ila 5 arasında değişen sayıda yumurta bıraktıklarını belirtmiştir. Filyos Deltası (Zonguldak)'nda üreyen Gri balıkçılın yumurta sayımları tam bir şekilde gerçekleştirilmemesine rağmen belirli sayıdaki yuvalar gözlenmiş ve tahmini yumurta sayıları ortaya çıkmıştır. Türün 3 ila 5 arasında değişen sayıda yumurta bıraktıkları tahmin edilmiştir. Filyos Deltası'nda üreyen Gri balıkçılar söz konusu olduğunda ağaç boylarının çok yüksek olmasından dolayı yumurta sayımları gerçekleştirilmemiştir. Fakat her türe özgü belirli sayıda yuvalar takip edilmiş ve predasyon etkisi, görülen yavru sayısı ve genç bireylerin yuvada ayrılışları göz önüne alındığında sadece bu yuvalara ait tahmini yumurta değerleri verilmiştir. Gri balıkçıla ait 10 yuva gözlenmiş ve ortalama yumurta sayısı 4,4 olarak bulunmuştur.

Kim and Koo (2009), Gri balıkçılın Kore'de ortalama kuluçka büyüklüğünü 3.44 ± 0.77 yumurta olarak bildirmişlerdir. Diğer çalışmalarda ise; Campos (1984), İspanya'da 3.29 yumurta, Fernandez-Cruz and Campos (1993) 3.5 yumurta, Creutz (1981), Almanya'da 4.3 yumurta, Prosper and Hafner (1996), 4.23 yumurta ve Owen (1960), İngiltere'de 4.0 yumurta olduklarını bildirmişlerdir. Metin (2014), Gri balıkçılların ortalama kuluçka büyüklüğünü 4.2 ± 0.7 ve ortalama tüylenme başarısını 2.8 ± 0.7 olarak bildirmiştir. Çalışmamızda ise Gri balıkçıla ait olası ortalama kuluçka büyüklüğü 4.4 ± 0.8 ve olası ortalama tüylenme başarısı 3.4 ± 1.01 olarak bulunmuştur.

4.2 GECE BALIKÇILI (*NYCTICORAX NYCTICORAX*)

Snow and Perrins (1998), Gece balıkçıllarının yuvalanmak için suya yakın kuru yerler ya da sudan 2 - 50 m yükseklikteki yerleri tercih ettiklerini belirtmiştir. Bu tür de yuvalanmak için ağaç, uçurum kenarları ya da sazlıkları tercih ederler (del Hoyo et al. 1992). Durmuş (2008), Van Gölü'nde üreyen Gece balıkçıllarının küçük adacıklarda olan ve suyun içerisinde olan ağaçlarda yuvaladıklarını belirtmiştir. Çalışmamızda Gece balıkçılı, yuvalanmak amacıyla sazlık, çalılık ya da uçurum kenarlarını tercih etmedikleri ve yüksek boylu ağaçları tercih ettikleri tespit edilmiştir.

Kazantzidis et al. (1997), Yunanistan'daki çalışmada Gece balıkçıllarının yuvalanmak için genellikle kavak ve kızılâğaç tercih ettikleri bildirilmiştir. Ashoori and Barati (2013), Güney Hazar Denizi'nde Gece balıkçılıının üreme başarısını çalışmışlardır. Bu türlerin karışık koloniler halinde ürediklerini ve yuvalarını, adi kızılâğaç (*Alnus glutinosa*) türünü tercih

ettikleri belirtilmiştir. Ayrıca *Phragmites* sp., *Opuntia* sp., *Schoenoplectus* sp. ve *Cyperus papyrus* gibi vejetasyon tiplerini de yuvalanmak amacıyla kullandıklarını bildirmişlerdir (Burger 1979, Ashkenazi and Yom - Tov 1996, Christophe et al. 2004, Hilton et al. 2004).

Ülkemizde yapılan çalışmalarda ise Gece balıkçıllarının yuvalanmak için tercih ettikleri ağaç türleri Çizelge 4.2’de verilmiştir. Durmuş (2008), Gece balıkçılığının Yabani Erik (*Prunus divaricata* subsp. *divaricata*), Acı badem (*Amygdalus trichamygdalus trichamygdalus*), Badem (*Amygdalus communis*), Bittim-Çetene (*Pistacia eurycarpa*) ve Kuşburnu (*Rosa canina*) ağaçlarını, Ayaş (2008), Gece balıkçılığının Kavak (*Populus* sp.) ve Söğüt (*Salix* sp.) ağaçlarını, Uzun ve Helli (2014) ise Gece balıkçılığının Kavak (*Populus* sp.) ve Söğüt (*Salix* sp.) ağaçlarını tercih ettiklerini bildirmişlerdir. Hustings and van Dijk (1992), Samsun’da Gri balıkçılların Dişbudak ağaçlarına yuvalandıklarını bildirmiştir. Zonguldak Bölgesi’nde ise Gece balıkçıllarının Doğu çınarı (*Platanus orientalis*) ve Dişbudak (*Fraxinus angustifolia*) ağaçlarını tercih ettikleri bulunmuştur.

Çizelge 4.2 Türkiye’de çalışılan Gece balıkçılı illeri ve yuvalanan ağaç türlerin listesi.

İl	Yuvalanan ağaç türü	Birey sayısı	Kaynak
Van	Yabani erik (<i>Prunus divaricata</i> subsp. <i>divaricata</i>), Acı badem (<i>Amygdalus trichamygdalus trichamygdalus</i>), Badem (<i>Amygdalus communis</i>), Bittim-çetene (<i>Pistacia eurycarpa</i>), Kuşburnu (<i>Rosa canina</i>) Üzerlik (<i>Peganum harmala</i>)	Gece balıkçılı: 2036 *Gece balıkçılı: 1364	Durmuş 2008
Ankara	Kavak (<i>Populus</i> sp.), Söğüt (<i>Salix</i> sp.)	*Gece balıkçılı: 254	Ayaş 2008
Sakarya	Söğüt (<i>Salix</i> sp.)	Gece balıkçılı: 150	Uzun ve Helli 2014
Ankara	Kavak (<i>Populus</i> sp.), Söğüt (<i>Salix</i> sp.)	Gece balıkçılı: 357	Metin 2014
Zonguldak	Doğu çınarı (<i>Platanus orientalis</i>), Dişbudak (<i>Fraxinus angustifolia</i>)	Gece balıkçılı: 259 *Gece balıkçılı: 57	Bu çalışma

*: Yuva sayısı

Davis (1986), Gece balıkçılığının yuva bölgesini nasıl seçtiklerini çalışmıştır ve çoğunlukla eski yuvaları onarmayı, tercih ettiklerini belirtmiştir. Filyos Deltası'nda üreyen Gece balıkçıllarının da genellikle eski yuvaları onarıp, kullandıkları tespit edilmiştir.

Kazantzidis et al. (1997), Makedonya'da Gece balıkçılı ortalama yuva yüksekliği 4.21 m olduğunu bildirmiş. Ashoori and Barati (2013), Güney Hazar Denizi'nde Gece balıkçılların yuvalanmak için 4.39 ± 1.44 m tercih ettikleri belirtilmiştir. Kim and Koo (2009), Gece balıkçılı yuvalarının yerden yüksekliği ise 8.46 ± 1.09 m olarak bildirmişlerdir. Durmuş (2008), Van Gölü'nde üreyen Gece balıkçıllarının yuvalarının yerden yüksekliğini 30 cm ile 1,5 m arasında ağaç türlerine göre değiştiğini bildirmiştir. Metin (2014), Gece balıkçılı yuvalarının yerden yüksekliği için ortalama $4,0 \pm 0,6$ m olarak belirlenmiştir. Fakat Filyos Deltası'nda yapılan çalışmalarda, Gece balıkçılların yuvalarının yerden yüksekliği belirgin bir farklılık göstermektedir. Bakacakadı Bölgesi'nde Gece balıkçılığının $18,03 \pm 0,03$ m yükseklikteki ağaçları tercih ederken, Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'nde ise $23,17 \pm 0,05$ m yükseklikteki ağaçları tercih ettikleri tespit edilmiştir.

Davis (1993), Gece balıkçılığının iki gün aralıklar ile 3 - 5 yumurta bıraktıklarını söylemiştir. Jenni (1969), Florida'da gerçekleştirdiği çalışmada Gece balıkçılığının ortalama 4.1 yumurta bıraktığı belirtmiştir. Durmuş (2008), Gece balıkçılı (*Nycticorax nycticorax*)'nın 2006 - 2007 yılları arasında Van Gölü Havzası'ndaki biyoekolojisini çalışmış ve 1364 aktif yuva tespit edilmiştir. Üreme döneminin yaklaşık 7 ay (Mart-Eylül) olduğu belirlendiği ve yuvaya bırakılan yumurta sayısının 1 ile 6 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Filyos Deltası'nda üreyen Gece balıkçılığın yumurta sayımları tam bir şekilde gerçekleştirilmemesine rağmen belirli sayıdaki yuvalar gözlenmiş ve tahmini yumurta sayıları ortaya çıkmıştır. Türün 3 ila 5 arasında değişen yumurta bıraktıkları tahmin edilmiştir. Filyos Deltası'nda üreyen Gece balıkçıllar söz konusu olduğunda ağaç boylarının çok yüksek olmasından dolayı yumurta sayımları gerçekleştirilmemiştir. Fakat her türe özgü belirli sayıda yuvalar takip edilmiş ve predasyon etkisi, görülen yavru sayısı ve genç bireylerin yuvada ayrılışları göz önüne alındığında sadece bu yuvalara ait tahmini yumurta değerleri verilmiştir. Gece balıkçılığa ait 10 yuva gözlenmiş ve ortalama yumurta sayısı 3,8 olarak bulunmuştur.

Collins (1970), Gece balıkçılığının bazı sumru türlerinin yavrularını yediğini belirtmiştir. Hunter ve Morris (1976), yine Gece balıkçılığının geceleri (*Sterna hirunda*) yumurtalarını yediklerini bildirmişlerdir. Cannell ve Harrington (1984), bazen Gece balıkçılları ile *Egretta*

sp. yumurtalarını birbirlerinin yuvasına bıraktıklarını bildirmişlerdir. Çalışmamızda Gece balıkçılları arasında bu tarz bir davranış gözlenmemiştir.

Kazantzidis et al. (1997), Gece balıkçılığının ortalama kuluçka büyüklüğü 3.4 yumurta olarak bildirmişlerdir. Diğer çalışmalarda ise, Hafner (1977), 3.6, Prigioni et al. (1985), 3.6, Ashkenazi and Yom-Tov (1996), 2.8 yumurta olarak bildirmişlerdir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda ise; Metin (2014), Gece balıkçıllarının ortalama kuluçka büyüklüğünü $3,2 \pm 0,6$ ve ortalama tüylenme başarısını $2,0 \pm 1,1$ olarak bildirmiştir. Çalışmamızda ise Gece balıkçılıkla ait olası ortalama kuluçka büyüklüğü $3,8 \pm 0,6$ ve olası ortalama tüylenme başarısı $2,8 \pm 0,6$ olarak bulunmuştur.

Talbert and Stolen (2003), Ardeidae (Balıkçılğiller) familyasının beslenmesi için ortalama su derinliği 25 cm olduğunu belirtmişlerdir. Bu türe ait beslenme habitatları için ise su rejimi ve su derinliği çok önemlidir. Bu nedenle Filyos Nehri'nin su rejiminin yönetimi de önemlilik arz etmektedir. Ayrıca Gece balıkçılığının beslenmesi için su üzerinde ağaç dallarının olması ve tünek benzeri yapıların bırakılmasında fayda görülmektedir. Bu nedenle Zonguldak İli'ne ait Filyos Nehri'nin korunması önem arz etmektedir.

4.3 KÜÇÜK AKBALIKÇIL (*EGRETTA GARZETTA*)

Küçük akbalıkçıl ağaçlar, çalılar, sazlıklar ve kayalıklarda 20 m yüksekliğe kadar çıkabilen yerlerde yuvalarını yaparlar (del Hoyo et al. 1992). Metin (2014), Nallıhan Kuş Cenneti'nde üreyen Karabatak, Gri balıkçıl, Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçılın da aynı şekilde suyun içerisindeki ağaçlardaki yuvaları tercih ettiğini belirtmiştir. Fakat Filyos Deltası'nda üreyen Küçük akbalıkçıllarının yuvalanmak için bu tip noktaları tercih etmediği ortaya çıkmıştır. Çalışmamızda Küçük akbalıkçılların üremek amacıyla çok daha yüksek ağaçları tercih ettiği ve yuvalarını Filyos Nehri'ne yakın yerdeki ağaçlara yaptığı gözlenmiştir. Küçük akbalıkçıl, yuvalanmak amacıyla sazlık, çalılık ya da uçurum kenarlarını tercih etmedikleri ve sadece yüksek boylu ağaçları tercih ettikleri tespit edilmiştir. Fakat Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi, Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından korunan ve su basar ormanların ıslah edildiği bölgedir. Balıkçılların eski üreme bölgelerine geldikleri, bu ağaçları tercih etme davranışlarının eskiden öğrenildiği ve günümüzde de hala aynı üreme noktalarına geldiği düşünülmektedir.

Kazantzidis et al. (1997), Yunanistan'daki çalışmada Küçük akbalıkçıların yuvalanma için genellikle kavak ve kızılâğaç tercih ettiklerini bildirmiştir. Ashoori and Barati (2013), Güney Hazar Denizi'nde Küçük akbalıkçıların üreme başarısını çalışmışlardır. Bu türlerin karışık koloniler halinde ürediklerini ve yuva yeri olarak, adi kızılâğaç (*Alnus glutinosa*) türünü tercih ettikleri belirtmiştir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda Küçük akbalıkçıların yuvalanmak için tercih ettikleri ağaç türleri Çizelge 4.3'de verilmiştir. Ayaş (2008), Küçük akbalıkçılın Kavak (*Populus sp.*) ve Söğüt (*Salix sp.*) ağaçlarını tercih ettiklerini bildirmişlerdir. Hustings and van Dijk (1992), Samsun'da Gri balıkçıların Dişbudak ağaçlarına yuvalandıklarını bildirmiştir. Filyos Deltası'nda ise Küçük akbalıkçıların Doğu çınarı (*Platanus orientalis*) ve Dişbudak (*Fraxinus angustifolia*) ağaçlarını tercih ettikleri bulunmuştur. Filyos Deltası'nda Küçük akbalıkçıların üremek amacıyla iki farklı ağaç türünü tercih ettikleri ve bunun sebebinin ise Filyos Nehri'ne yakın alanları tercih etmeleri ve alanda yaygın ağaç türleri olmasından kaynaklanıyor olmasına bağlanmıştır.

Kazantzidis et al. (1997), Makedonya'da Küçük akbalıkçılın ortalama yuva yüksekliğinin 3.54 m olduğunu bildirmiş. Kim and Koo (2009), Küçük akbalıkçıl yuvalarının yerden yüksekliği ise 8.74 ± 1.03 m olarak bildirmişlerdir. Metin (2014), Küçük akbalıkçıların yuvaların yerde yüksekliğinin ortalama $6,5 \pm 0,5$ m olarak bildirmiştir. Fakat Filyos Deltası (Zonguldak)'nda yapılan çalışmalarda, Küçük akbalıkçıların yuvalarının yerden yüksekliği belirgin bir farklılık göstermektedir. Bakacakadı Bölgesi'nde Küçük akbalıkçılının $19,89 \pm 0,44$ m yükseklikteki ağaçları tercih ederken, Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'nde ise $23,11 \pm 2,9$ m yükseklikteki ağaçları tercih ettikleri tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3 Türkiye'de çalışılan Küçük akbalıkçıl illeri ve yuvalanan ağaç türlerin listesi.

İl	Yuvalanan ağaç türü	Birey sayısı	Kaynak
Ankara	Kavak (<i>Populus sp.</i>), Söğüt (<i>Salix sp.</i>)	*Küçük akbalıkçıl: 38	Ayaş 2008
Sakarya	Söğüt (<i>Salix sp.</i>)	Küçük akbalıkçıl: 180	Uzun ve Helli 2014
Ankara	Kavak (<i>Populus sp.</i>), Söğüt (<i>Salix sp.</i>)	Küçük akbalıkçıl: 511	Metin 2014
Zonguldak	Doğu çınarı (<i>Platanus orientalis</i>), Dişbudak (<i>Fraxinus angustifolia</i>)	Küçük akbalıkçıl: 119 *Küçük akbalıkçıl: 25	Bu çalışma

*: Yuva sayısı

Davis (1993), Küçük akbalıkçılın 4 - 6 yumurta bıraktıklarını belirtmiştir. Filyos Deltası (Zonguldak)'nda üreyen Küçük akbalıkçılın yumurta sayımları tam bir şekilde gerçekleştirilmemesine rağmen belirli sayıdaki yuvalar gözlenmiş ve tahmini yumurta sayıları ortaya çıkmıştır. Türün 3 ila 5 arasında değişen yumurta bıraktıkları tahmin edilmiştir. Filyos Deltası'nda üreyen Küçük akbalıkçılar söz konusu olduğunda ağaç boylarının çok yüksek olmasından dolayı yumurta sayımları gerçekleştirilmemiştir. Fakat her türe özgü belirli sayıda yuvalar takip edilmiş ve predasyon etkisi, görülen yavru sayısı ve genç bireylerin yuvada ayrılışları göz önüne alındığında sadece bu yuvalara ait tahmini yumurta değerleri verilmiştir. Küçük akbalıkçıla ait 6 yuva gözlenmiş ve ortalama yumurta sayısı 3,8 olarak bulunmuştur.

Ashoori (2010) İran'da Küçük akbalıkçıların ortalama kuluçka büyüklüğünü 4.26 ± 0.81 olarak bildirmiştir. Kazantzidis (1998), Yunanistan'da Küçük akbalıkçılın kuluçka büyüklüğü 4.32 ± 0.81 yumurta/yuva, tüylenme başarısı 2.53 ± 1.28 yavru/yuva olarak bildirmiştir. Diğer çalışmalarda ise; Inoue (1985), İspanya'da 4.9, Tsahalidis (1990), Yunanistan'da 4.7 olarak bildirmişlerdir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda ise; Uzun and Helli (2014), Küçük akbalıkçıl için kuluçka büyüklüğünü 3.17 ± 0.92 yumurta/yuva olarak bildirmiştir. Metin (2014), Gece balıkçılların ortalama kuluçka büyüklüğünü 3.7 ± 0.9 ve ortalama tüylenme başarısını 2.5 ± 0.7 olarak bildirmiştir. Çalışmamızda ise Gece balıkçıla ait olası ortalama kuluçka büyüklüğü 3.8 ± 0.68 ve olası ortalama tüylenme başarısı 2.6 ± 1.03 olarak bulunmuştur.

Talbert and Stolen (2003), Ardeidae (Balıkçılğiller) familyasının beslenmesi için ortalama su derinliği 25 cm olduğunu belirtmişlerdir. Küçük akbalıkçılın beslenmek için sığ suları tercih ettiği görülmüştür. Bu türe ait beslenme habitatları için ise su rejimi ve su derinliği çok önemlidir. Bu nedenle Filyos Nehri'nin su rejiminin yönetimi de önemlilik arz etmektedir. Bu nedenle Zonguldak İli'ne ait Filyos Nehri'nin korunması önem arz etmektedir.

Gri balıkçıl, Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçıl yuvalarını, karışık koloniler halinde beraber yaparlar (del Hoyo et al. 1992). Bunun yanı sıra 20 - 30 çift aynı ağaçta yuvalanabilir (Kushlan and Hancock 2005). Çalışmamızda da bu 3 türün karışık koloniler halinde ürediği tespit edilmiş ve bu iki alanda üreyen başka bir balıkçıl türü tespit edilememiştir.

Burger ve Hahn (1977), yaptıkları çalışmada kargaların birçok kuş türü üzerinde predatör bir etkisi olduğunu ve balıkçıl yumurtalarını yediklerini belirtmişlerdir. Çalışmamızda da Leş

kargalarının 3 balıkçıl türünün yuvalarını rahatsız ettikleri ve balıkçıl yumurtaları ile beslendikleri gözlenmiştir. Bu nedenle Leş kargalarının, Filyos Deltası'nda üreyen balıkçılar üzerinde de predatör etkisi olduğu ve üreme başarılarını da büyük ölçüde etkilediği ortadadır.

Metin (2014), 2011-2013 yılları arasında Nallıhan Kuş Cenneti'nde üreyen balıkçıl kuşlarının üreme özelliklerini çalışmıştır. Gri balıkçıl: *Ardea cinerea*, Küçük akbalıkçıl: *Egretta garzetta* ve Gece balıkçılı: *Nycticorax nycticorax* türlerinin koloni halinde ürediğini belirlemiş ve üst dallarda Gri balıkçılların yuvaları, orta dallarda Küçük akbalıkçılın ve en alt dallarda Gece balıkçılının yuvaları olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda ise üreme bölgelerine göre farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır. Fakat iki üreme bölgesinde de Gri balıkçılın, en üst dallarda olduğu, Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçılın ise farklılıklar gösterdiği gözlemlenmiştir.

Ayrıca, yuvaların yerden yüksekliğinin fazla olması ile birlikte yuvalarda yumurta gözlemleri, yumurtlama süresi ve yumurtadan ilk çıkan bireylerin gözlenmesi gibi veriler elde edilememiştir. Bunun sebebi olarak kullanılacak sııkların (alüminyum, karbon, tahta veya plastik) boyunun yetmemesi, tespit edilen ağaç türlerinin gövdeleri ve dallarının tırmanışa müsait olmaması, itfaiye merdivenlerinin balıkçılları ürkütmesi ve onları rahatsız etmesi sebebiyle, aynı zamanda kullanılması planlanan Geomatik Mühendisliği Bölümü bünyesindeki oktokopter cihazının, başka bir projede aktif olarak kullanılması olarak sayılabilir. Fakat belirli sayıda gözlemlenen yuvalar doğrultusunda tahmini yumurta değerleri verilmiştir.

Zonguldak Bölgesi'nde çalışılan Gri balıkçıl, Gece balıkçılı ve Küçük akbalıkçılın insan bağlantısına çok yakın (antropojenik) ve çok dar alanları tercih etmelerine rağmen, başarıyla üremelerine devam ettiği görülmüştür. Bu nedenle bu üreme alanlarının korunması ve insan etkisinden uzak kalması önerilmektedir. Bölgedeki yerel halkın bilinçlendirilmesi ve insanlarda koruma bilinci oluşturulmasının büyük bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmayı veya bir türevini daha geniş kapsamda gerçekleştirmek istenirse, ağaçların yüksekliği göz önüne alındığında geçmiş çalışmalarda kullanılan alüminyum çabuk yerine Geomatik Mühendisliği bünyesinde bulunan Fotogrametrik amaçlı kopterlerin (okto, hegza, quad) kullanılması önerilmektedir.

Filyos Deltası'nda üreyen iki farklı koloni tespit edilmiştir. Arazi çalışmalarında gözlemlenen toplam yuva sayıları ise şöyledir; Gri balıkçıl 71, Gece balıkçılı 57 ve Küçük akbalıkçılın 25'dir. Diğer çalışmalara bakıldığında alanda az miktarda yuva ve birey gözlenmiştir. Bunun sebepleri arasında; sulak alanların azlığı ve bunun sonucu olarak besin bulma zorluğunun olduğu düşünülmektedir. Filyos Liman Projesi ile birlikte sahanın büyük bir kısmının sanayi bölgesi ilan edilmesi, tüm kuş çeşitliliğini, endemik bitkileri ve diğer hayvan türlerini negatif yönde etkileyeceği bir gerçektir. Bu nedenle kuşlara küçük bir alan kalmıştır. Aynı zamanda Çaycuma Kent Ormanı Bölgesi'nde üreme ve beslenme alanlarına çok yakın olan Atık su arıtma tesisi de kuşların beslendikleri nehrin büyük bir kısmını olumsuz etkilemektedir. Bunun gibi nedenlerle birlikte alanda balıkçılar ve diğer kuşlar için de yaşam alanları kısıtlanmıştır. Balıkçılar, sulak alanlara bağımlı kuşlar olup ekosistemden çabuk etkilenen türlerdir. Alanda az sayıda yuva ve birey gözlenmesi de bu türlerin belirtilen nedenlerden etkilendiğini göstermektedir.

Filyos Liman Projesi, Zonguldak'ın önemli bir sulak alanı olan Filyos Nehri'ndeki fauna ve flora bölgelerine zarar verdiği ve vereceği aşıkardır. Bölgedeki tüm kuşların beslenmesi, barınması ve başarıyla üremesi için projede belirtilen endüstriye açık alan küçültülmeli ve hatta tamamen kaldırılmalıdır. Projenin başlangıcından itibaren aralıksız yapılan gözlemlerde tüm kuş gözlemcileri tarafından fark edilen şey, bölgedeki yerli, göçmen kuş tür sayısının gittikçe azaldığıdır. Bu sebeple bölgedeki kuş habitatının korunması amacıyla tüm bölgenin koruma altına alınması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Albrecht J S M** (1977) Winter birds in Karadeniz-Ereğli 1976-1977. *Bullettin-Ornithological Society of Turkey*, 14: 5-7.
- Albrecht J S M** (1986) Notes on the birds of Ereğli Black Sea Coastlands Turkey 1976-1978. *Sandgrouse*, 8: 74-91.
- Arlott N** (2009) Birds of Europe, Russia, China and Japan. Princeton, New Jersey: Princeton University Press. 123: 80-82.
- Aslan A and Erdoğan A** (2007) On the Distribution of White-Spectacled Bulbul (*Pycnonotus xanthopygos*) in Turkey. *Zoology in the Middle East*, 41: 31-34.
- Ashkenazi S and Yom-Tov Y** (1996) Herons and fish farming in the Huleh Valley, Israel: Conflict or mutual benefit? Pages 143-151 in Ecology, conservation, and management of colonial waterbirds in the Mediterranean region (A.J. Crivelli, H. Hafner, M. Fasola, R. M. Erwin, and D. A. McCrimmon, Jr., Eds.). *Colonial Waterbirds* 19 (Special Publication 1).
- Ashkenazi S and Dimentman Ch** (1998) Foraging, Nesting And Roosting Habitats of The Avian Fauna of The Agmon Wetland, Northern Israel. *Wetlands Ecology and Management*, 6: 169-187.
- Ashoori A and Barati A** (2013) Breeding Success of Black-crowned Night Heron (*Nycticorax nycticorax*), Little Egret (*Egretta garzetta*) and Cattle Egret (*Bubulcus ibis*) (Aves: Ardeidae) in Relation to Nest Height in the South Caspian Sea. *Italian Journal of Zoology*, 80: 149-154.
- Ayaş Z** (2008) Nest Site Characteristics and Nest Densities of Ardiads (Night Heron: *Nycticorax nycticorax*, Grey Heron: *Ardea cinerea*, and Little Egret: *Egretta garzetta*) in the Nallıhan Bird Sanctuary (Sarıyar Reservoir, Ankara, Turkey). *Turkish Journal of Zoology*, 32: 1-8.
- Bacak E, Özkoç Ö Ü, Bilgin S ve Beşkardeş V** (2015) *İstanbul Kuşları*. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, I. Bölge Müdürlüğü, İstanbul.
- Baran İ ve Yılmaz İ** (1984) *Ornitoloji Dersleri*, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi, No:87, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir.
- Barış S** (2000) Türkiye Kuş Coğrafyası. Türkiye Kuş Konferansı, Ekim, Burdur 3-4.
- Barış S, Eken G, Bozdoğan M, İsfendiyoğlu S, Kılıç D T ve Lise Y** (2006) *Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları*. Doğa Derneği, Ankara.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Barış Y S, Sağlam Ö, Erciyas K, Yavuz N ve Özsemir A C** (2010) *Önemli Bir Doğa Mirası: Kızılırmak Deltası Kuşları Kitabı*. Erol Ofset Matbacılık, Samsun.
- Beaver D L, Osborn R G and Custer TW** (1980) Nest-site and Colony Characteristics of Wading Birds in Selected Atlantic Coast Colonies. *Wilson Bull.*, 92 (2): 200-220.
- Belon P** (1555) *L'histoire de la nature des Oyseaux*.
- BirdLife International** (2013) Birds are Found Almost Everywhere in the World from the Poles to the Equator.
- Boyras Ş** (2005) Sultan Sazlığı (Kayseri) Tabiatı Koruma Alanı'ndaki Ardeidae (Balıkçılar) Familyasına ait Türlerin Habitat Tercihleri ve Dağılımları. *Yüksek Lisans Tezi*, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Brazil M** (2009) Birds of East Asia: Eastern China, Taiwan, Korea, Japan, Eastern Russia. *Christopher Helm*, London.
- Brooks F and Gibbs B** (2000) *Kuşlar*. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, Ankara.
- Brown L H, Urban E K and Newman K** (1982) The Birds of Africa vol I. Academic Press, London.
- Burger J and Hahn L** (1977) Crow Predation on Black-Crowned Night Heron Eggs. *The Wilson Bulletin* L, Vol. 89, No. 2. 350-351.
- Burnie D** (2001) *Animal*. Dorling Kindersley, London.
- Burt W H** (1927) Nesting of The Black-Crowned Night Heron in Western Kansas. *The Auk*, Vol: XLIV, 246-247.
- Büyüksalih İ, Akçın H, Sefercik U G, Karakış S ve Marangoz A M** (2005) Batı Karadeniz Sahil Bölgesindeki Filyos Nehri ve Deltasındaki Değişimlerin Zamansal CBS ile İncelenmesi. Ege CBS Sempozyumu, CD, 8 sayfa, Ege Üniversitesi Coğrafya Bölümü, İzmir.
- Campos F** (1984) Algunos datos sobre la reprodución de la Garza real (*Ardea cinerea*) en la meseta del Duero. *Alytes* 2: 55-66.
- Cannell P F and Harrington B A** (1984) Interspecific Egg Dumping By A Great Egret and Black-Crowned Night Herons. *The Auk*, 101: 889-891.
- Cezilly F** (1992) Turbidity as an Ecological Solution to Reduce the Impact of Fish-Eating Colonial Waterbirds on Fish Farms. *Colonial Waterbirds*, 15 (2): 249-252.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Christophe T, Simon B, Nicolas S and Alain S** (2004) Spatial Relationships Between Tree-Nesting Heron Colonies and Rice Fields in The Camargue, France. *The Auk*, 118: 11-22.
- Cirik S** (1993) Sulak Alanlar. Çevre Dergisi. 7: 50.
- Clement K** (2007) The Encyclopedia of Birds, 6-Volume Set, International Masters Publishing, ISBN: 978-0-8160-5904-1, China, 1152 pp.
- Cocker M and Mabey R** (2005) Birds Britannica. Chatto and Windus, London.
- Collins C T** (1970) The Black-crowned Night Heron as A Predator of Tern Chicks. *Auk*, Vol. 87: 584-587.
- Cramp S and Simmons K E L** (1983) The Birds of The Western Palearctic, Oxford University Press, 1: 210.
- Cramp S and Simmons K E L** (1997) Handbook of the Birds of Europe, The Middle East and North Africa. The Birds of Western Palearctic 1. Oxford: Oxford University Press. 340.
- Creutz G** (1981) Der Graureiher. A. Wittenberg, Lutherstadt: Ziemsen-Verlag.
- Custer T W and Osborn R G** (1977) Wading Birds as Biological Indicators: 1975 colony survey. U.S. Fish and Wildlife Service Scientific Wildlife Report No: 206. Washington: Science Excellence.
- Custer T W, Osborn R G, Stout W F** (1980) Distribution Species Abundance and Nesting-Site Use of Atlantic Coast Colonies of Herons and Their Allies. *The Auk*, 97: 591-600.
- Custer T W and Davis W E** (1982) Nesting by One-year-old Black-crowned Night Herons on Hope Island, Rhode Island. *Auk*, Vol. 99: 784-786.
- Custer T W and Frederick P C** (1990) Egg Size and Laying order of Snowy Egrets, Great Egrets and Black-crowned Night Herons. *Condor*, 92: 772-775.
- Çağırankaya S S ve Meriç B T** (2013) *Türkiye'nin Önemli Sulak Alanları: Ramsar Alanlarımız*. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Hassas Alanlar Dairesi Başkanlığı, Ankara, Türkiye.
- Çetinkaya M** (2013) Filyos Vadisi Projesi. İnşaat Yüksek Mühendisi, Strateji Geliştirme ve Programlama Birim Başkanı, Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı, Kozlu/Zonguldak.
- Danford Ch G** (1877) A Contribution to the Ornithology of Asia Minor. *Ibis* (IV) 1: 261-274.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Davis M** (1912) Black-Crowned Night Heron in Washington, D. C. *The Auk*, 54: 458-459.
- Davis W E** (1986) Effects of Old Nests on Nest-site Selection in Black-crowned Night-Herons and Snowy Egrets. *Wilson Bull.*, 98 (2): 300-30.
- Davis W E Jr** (1993) Black-crowned Night-Heron (*Nycticorax nycticorax*). In *The Birds of North America*, No. 74 (A. Poole and F. Gill, eds.). Philadelphia: The Academy of Natural Sciences; Washington, D.C.: The American Ornithologists Union.
- Del Hoyo J, Eliot A, Sargatal** (1992) Handbook of The Birds of The World. Vol:1, *Lynx Edicions*, Barcelona, 696.
- Dharmakumarsinhji R** (1957) Birds of Saurashtra, India, with Additional Notes on the Birds of Kutch and Gujerat. Ann Arbor, Michigan: University of Michigan.
- Durmuş A** (2008) Van Gölü'nde Yaşayan Gece Balıkçılı (*Nycticorax nycticorax* Linne, 1758)'nın Biyoekolojisi Üzerine Araştırmalar. *Doktora Tezi*, Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Durmuş A ve Adizel O** (2010) Breeding Ecology of Night Heron (*Nycticorax nycticorax* Linne,1758) in the Lake Van Basin, Turkey. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 20(2), ISSN: 1018-7081 Page: 73-78.
- Eken G, Bozdoğan M, İsfendiyyaroğlu S, Kılıç D T ve Lise Y** (2006) *Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları*. Doğa Derneği. Ankara Page: 328-329.
- Ergene S** (1945) *Türkiye Kuşları*. İstanbul Üniversitesi Monografileri İstanbul, 4: 361.
- Fasola M** (1986) Resource Use of Foraging Herons in Agricultural and Non-agricultural Habitats in Italy. *Colonial waterbirds*, 9: 139-148.
- Fernandez-Cruz M and Campos F** (1993) The breeding of Grey Herons (*Ardea cinerea*) in Western Spain: the influence age. *Colonial Waterbirds*, 16: 53-58.
- Friedmann H, Ludlow G and Robert T M** (1950) Black-crowned Night Heron Breeds in Heart of Mexico City. *Pac. Coast Avif.* 29 (32): 360-361.
- Gatesy S M and Middleton K M** (1997) Bipedalism, Flight and the Evolutions of Theropod Locomotor Diversity. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 17: 308-329.
- Gill F** (2007) *Ornithology Third Edition*. W.H. Freeman and Company, New York.
- Gill F and Donsker D** (2010) Family Links, IOC World Bird Names (version 2.4).
- Gross A O** (1923) The black-crowned night-heron (*Nycticorax nycticorax naevius*) of Sandy Neck. *Auk*, 40: 1-30, 191-214.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Goutner V, Furness R and Papakpostas G** (2001a) Mercury in Feathers of Squacco Heron (*Ardeola ralloides*) Chicks in Relation to Age, Hatching Order, Growth and Sampling Dates. *Environmental pollution*, 11: 107-115.
- Goutner V, Papagiannis I and Kalfakakou V** (2001b) Lead and Cadmium in Eggs of Colonially Nesting Waterbirds of Different Position in the Food Chain of Greek Wetlands of International Importance. *Science of the total environment*, 267: 169-176.
- Gürpınar T** (2009) Türkiye'de Kuş Gözlemciliğinin Tarihçesi. "Fotoritime fotoğraf dergisi - Kuşlarımız Özel Sayı- Aralık 2009- Ed. Kazım Çapacı.
- Hafner H** (1977) Contribution a l'etude ecologique de quatre especes des herons (*Egretta g. garzetta* L., *Ardeolar r. ralloides* Scop., *Ardeola i. İbis* L., *Nycticoraxn .nycticorax* L.) pendant leur nidification en Camargue. These a l'Universite de Toulouse, France.
- Hancock J, Kushlan J, Gillmor R and Hayman P** (1984) *The Herons Handbook*. Berkeley, California: Harper & Row.
- Heinzel H, Fitter R F and Parslow J** (1992) *Birds of Britain and Europe*. Butler and Tanner Ltd., London.
- Hothem R L and Hatch D** (2004) Reproductive Success of The Black-Crowned Night Heron at Alcatraz Island, San Francisco Bay, California, 1990-2002. *Waterbirds*, 27 (1): 112-125.
- Hoyo D J, Eliot A and Sargatal J** (1999) *Handbook of The Birds of The World*. Vol:1, Lynx Edicision, Barcelona. 696.
- Hunter A R and Morris R D** (1976) Nocturnal Predation By a Black-Crowned Night Heron at A Common Tern Colony. *The Auk*, 93: 629-633.
- Hustings F and van Dijk K** (1992) Bird Census In the Kizilirmak Delta, Turkey, In Spring 1992. *WIWO Reports* 45: 199.
- Inoue Y** (1985) The process of a synchronous hatching and sibling competition in the Little Egret *Egretta garzetta*. *Colonial Waterbirds*, 8: 1-12.
- Jenni D J** (1969) A Study of The Ecology of Four Species of Herons During The Breeding Season at Lake Alice, Alachua County, Florida. *Ecological Monographs*, 39 (3): 245-270.
- Karauz S E, Özbek M, Altınayar G, Çakır F, Yıldırım F** (2007) Manyas (Kuş) Gölü Ramsar Alanında Üreyen Sukuşları İzleme Araştırması (2000-2004). Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Yay. *Doğa Kor. Şb. Yay.* No: 2, Ankara. 89.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Katzie G, Strod T, Schechtman E, Hareli S, Arad Z** (1999) Cattle Egrets Are Less Able to Cope With Light Refraction Than are Other Herons. *Animal Behaviour*, 57: 687–694.
- Kazantzidis S, Goutner V, Pyrovetsi M, Sinis A** (1997) Comparative Nest Site Selection and Breeding Success in 2 Sympatric Ardeids, Black-Crowned Night-Heron (*Nycticorax nycticorax*) and Little Egret (*Egretta garzetta*) in the Axios Delta, Macedonia, Greece. *Colonial Waterbirds*, 20 (3): 505-517.
- Kazantzidis S** (1998) The Breeding Ecology of the Little Egret *Egretta g. garzetta* L. 1766 at the Axios delta, Greece. *Ph. D. Thesis*, Aristotle University of Thessaloniki.
- Kazantzidis S and Goutner V** (2005) The Diet of Nestlings of Three Ardeidae Species (Aves, Ciconiiformes) in The Axios Delta, Greece. *Belg. J. Zool.*, 135 (2): 165-170.
- Kazantzidis S and Goutner V** (2008) Abundance and Habitat Use by Herons (Ardeidae) in the Axios Delta, Northern Greece. *Journal of Biological Research-Thessaloniki* 10: 129-138.
- Kushlan J A** (1993) Colonial Waterbirds as Bioindicators of Environmental Change. *Colonial waterbirds*, 16: 223-251.
- Kushlan J A and Hafner H** (2000) *Heron conservation*. Academic Press, London, UK.
- Kushlan J A and Hancock J A** (2002) *The Herons*. Oxford: Oxford University Press. 433.
- Kushlan J A and Hancock J** (2005) *Herons*. Oxford University Press, Oxford.
- Kim Jungsoo and Koo Tae-Hoe** (2009) Nest Site Characteristics and Reproductive Parameters of Grey Herons *Ardea cinerea* in Korea, *Zoological Studies*, 48 (5): 657-664.
- Krebs J B** (1974) Colonial Nesting and Social Feeding as Strategies for Exploiting Food Resources in the Great Blue Heron (*Ardea herodias*). *Behaviour*, 51: 99-134.
- Kirwan G, Demirci B, Welch H, Boyla K, Özen M, Castell P, Marlow T** (2008) *The Birds of Turkey: The Distribution, Taxonomy and Breeding of Turkish Birds*. London, UK: Christopher Helm Publishers Ltd.
- Kızıroğlu İ** (1989) *Türkiye Kuşları*. Orman Genel Müdürlüğü, Eğitim Dairesi Başkanlığı Yayın ve Tanıtma Şube Müdürlüğü Basım Tesisleri, Ankara.
- Kızıroğlu İ** (1993) *The Birds of Türkiye (Species List in Red Data Book)*. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği Yayın No: 20, Ankara.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Kızıroğlu İ** (2008) *Türkiye Kuşları: Tür Listesi ve Türkiye Kuşları Kırmızı Listesi*. Hacettepe Üniversitesi, Çevre Eğitimi, Kuş Araştırmaları ve Halkalama Merkezi, Ankamat Matbaası, Ankara.
- Kızıroğlu İ** (2009) *Türkiye Kuşları Cep Kitabı: The Pocketbook for Birds of Türkiye*. Ankamat Matbaası, Ankara.
- Kelly G E** (1920) Black-Crowned Night Heron Gathering Nesting Material. From Field and Study, *Library Univ of Idaho*. 1-3.
- Kosswig C** (1941) Türkische Vogelnamen / Turk Bird Names. In., H.J. Jorgensen ve C.J. Blackbourne, *Glossarium Europae Avium*. Kopenhagen.
- Lam C J W, Tanabe S, Wong B S F, Lam P K S** (2004) Trace Element Residues in Eggs of Little Egret (*Egretta garzetta*) and Black-Crowned Night Heron (*Nycticorax nycticorax*) From Hong Kong, China. *Baseline / Marine Pollution Bulletin* 48: 378–402.
- Laubhan M K, Rundle W D, Swartz B, Reid F** (1991) Diurnal Activity Patterns And Foraging Success of Yellow-Crowned Night-Herons in Seasonally Flooded Wetlands. *The Wilson Bull.*, 103 (2): 212-277.
- Liang W, Wong J Y P, Wong L C, Fung C L, Li Z** (2010) Ardeid Nesting Colonies in Central Guizhou, Southwestern China. *Chinese Birds*, 1 (3): 198-203.
- Linegar P and Renner M** (2007) The First Specimen Record of Gray Heron (*Ardea cinerea*) for North America. *The Wilson Journal of Ornithology*, 19/1: 134-136.
- Magnin G, Eken G, Yazar M** (2000) *Turkey In: Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation. 2: Southern Europe*. BirdLife Conservations Series, No:8, Cambridge, pp: 651-689.
- Martínez-Vilalta A and Motis A** (1992) *Family Ardeidae (Herons)*. Josep del Hoyo, Andrew Elliott, Jordi Sargatal. Handbook of the Birds of the World. Volume 1, Ostriches to Ducks. Barselona: Lynx Edicions. ss. 376–403. ISBN 978-84-87334-10-8.
- Medway L and Lim R P** (1970) Post-juvenile Dispersal of Night Herons in Malaya. *A Journal or Ornithological Investigation*, 41(4): 265-340.
- Metin H** (2014) Nallıhan Kuş Cenneti'nde Koloni Halinde Üreyen Su Kuşları Üzerine Biyo-ekolojik Araştırmalar *Doktora Çalışması*. Hacettepe Üniversitesi. Ankara.
- McClure H E, Yoshii M, Okada Y and Schere W F** (1959) A Method for Determination Age of Nestling Herons in Japan. *Condor*, 61: 30-37.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- McClure H E, Okada Y Y, Scherer W F** (1959a) A Method For Determining Age of Nestling Herons in Japan. United States Army Medical Research Unit, Institute for Medical Research, Vol: 61, Kuala Lumpur, Malaya.
- McKilligan N** (2005) *Hérons, Egrets and Bitterns: their Biology and Conservation in Australia*. CSIRO, Australia.
- Monfils M J** (2004) Special Animal Abstract For *Nycticorax nycticorax* (Black- Crowned Night heron). Michigan Natural Features Inventory, Lansing, MI. 6.
- Mullarney K, Svensson L, Zetterstrom D, Grant P J** (1999) *Collins Bird Guide*. Harper Collins Publishers Ltd, London.
- Mullarney K, Zetterstom D, Svensson L** (2009) *Birds of Europe*. Princeton, New Jersey: Pinceton University Press.
- Munsuz N ve Ünver İ** (1983) Türkiye Suları, Ankara Üniversitesi Yayınları, 882, Ankara, 391.
- Ogilvie I H** (1954) *Bird Notes From Northern Asia Minor*, pp: 1946-1948.
- Onmuş O** (2008) Gediz Deltası'nda Üreyen Su Kuşu Türlerinin Yuvalama Alanlarının İzlenmesi ve Bu Kolonilerin Yönetilmesi *Doktora Tezi*. İzmir.
- Owen D F** (1960) The nesting success of the Heron *Ardea cinerea* in relation to the availability of food. *Proc. Zool. Soc. Lond.* 133: 597-617.
- Parasharya B M and R M Naik** (1984) Studies on the coastal birds and their marine habitat, with a special emphasis on the biology of the Indian Reef Heron. Department of Biosciences, Saurashtra University, India.
- Park S R et al.** (2011) Vertical Nest Stratification and Breeding Success in a Six Mixed-Species Heronry in Taeseong, Chungbuk, Korea. *Animal Cells and Systems*,. 15 (1): 85-90.
- Payne R G and Risley C J** (1976) Systematics and Evolutionary Relationships among the Herons (Ardeidae). *Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan* 150.
- Payne R B** (1983) *A distributional checklist of the birds of Michigan*. University of Michigan, Museum of Zoology Miscellaneous Publication, No.164, Ann Arbor, MI?
- Perrins C** (1987) *New Generation Guide to The Birds of Britain and Europe*. William Collins Sons & Co. Ltd. Glasgow. 320 p.
- Peterson R, Mountfort G, Hollom P** (1967) *A Field Guide to the Birds of Britain and Europe*. London, England: Houghton Mifflin.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Prigioni C, Galeotti P and Fasola M** (1985) Accrescimento dei pullie riuscita della riproduzione nella Nitticora *Nycticorax nycticorax Avocetta*, 9: 127-133.
- Prosper J, H Hafner** (1996) Breeding aspects of the colonial Ardeidae in the Albufera de Valencia, Spain: population changes, phenology and reproductive success of the three most abundant species. In AJ Crivelli, H Hafner, M Fasola, RM Erwin, DA McCrimmon Jr, eds. Ecology, conservation, and management of colonial waterbirds in the Mediterranean region. *Colonial Waterbirds*, 19: 98-107.
- Porter R F, Christensen S, Schiermacker P** (1996) *Birds of the Middle East*. United States, Edition Published by Academic Press INC, San Diego. 460.
- Pulliam H R and Caraco T** (1984) Living in groups: Is there an optimal group size? In: Behavioural ecology: An evolutionary approach, Blackwell Scientific Publications, London, 122-147.
- Roselaar C S** (1995) *Songbirds of Turkey*. Pica Press, East Sussex.
- Sarıbaş M, Sözen M, Özkazanç O, Uyar G, Kaplan A** (2008) *Zonguldak İli Biyoçeşitliliği*. Çevre ve Orman Bakanlığı.
- Schuylt K and Brander L** (2004) *The Economic Values of The World's Wetlands*, The Living Planet Report.
- Spanier E** (1980) The Use of Distress Calls to Repel Night Herons (*Nycticorax nycticorax*) From Fish Ponds. *The Journal of Applied Ecology*, 17 (2): 287-294.
- Shieldcastle M C and Martin L** (1995) Colonial Waterbird Nesting on West Sister Island National Wildlife Refuge and The Arrival of Double-Crested Cormorants. Symposium on Double-Crested Cormorants, June 22-27, 114-122.
- Snow D W and Perrins C M** (1998) *The Birds of the Western Palearctic vol. 1: Non-Passerines*. Oxford University Press, Oxford.
- Sözen M, Erturhan M, Tozsın T** (2012) Zonguldak Bölgesi Kuşları ve Koruma Statüleri. 2012 Biyolojik Çeşitlilik Sempozyumu Bildiri Kitabı. 52-61.
- Sözen M, Erturhan M, Boyla KA, Tozsın T, Soydaş M** (2015) *Zonguldak Kuşları*. Orman ve Su İşleri Bakanlığı 10. Bölge Müdürlüğü Zonguldak İli Şube Müdürlüğü, Gökçe Ofset Matbaacılık, Ankara.
- Stewart R E and Aldrich J W** (1952) Ecological Studies of Breeding Bird Populations in Northern Maine. *Ecology*, 33 (2): 226-238.
- Talbert C J and Stolen E D** (2003) The Relationship Between Water Levels And Foraging Of Wading Birds In Impoundments On Merritt Island National Wildlife Refuge.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Tapia J G** (1952) Black-Crowned Night Heron Breeds in Heart of Mexico City. *The Condor*, 54: 360-361.
- Teal J M** (1965) Nesting Success of Egrets and Herons in Georgia. *The Wilson Bulletin*, 77 (3): 257-263.
- Temple S A and Wiens J A** (1989) Bird populations and environmental changes. Can birds be bio-indicators. *American Birds*, 43: 260-270.
- Thomas F and Hafner H** (2000) Breeding habitat expansion in the Grey heron (*Ardea cinerea*). *Acta Oecologica* 21 (2): 91-95.
- Tinker A D** (1908) The Black-Crowned Night Heron in Washtenaw County, Mich. *The Auk*, XXV: 314-315.
- Tsachalidis E** (1990) Biology and behavioral ecology of the little egret (*Egretta garzetta*) in the artificial lake of Kerkini, Serres, Greece. *PhD. Thesis*, Aristotle University of Thessaloniki.
- Tucker G M and Heath M F** (1994) Birds in Europe: Their Conservation Status. Birdlife Conservation Series No. 3, U.K. 600.
- URL-1** <<http://www.birdlife.org/datazone/sowb/casestudy/79>>, Ziyaret tarihi: 02.10.2015.
- URL-2** <<http://www.zonguldak.gov.tr/cografya>>, Ziyaret tarihi: 02.10.2015.
- URL-3** <<http://www.accuweather.com/tr/tr/caycuma/321610/april-weather/321610?monyr=4/1/2015>>, Ziyaret tarihi: 18.12.2015.
- URL-4** <<http://www.heronconservation.org/styled-5/styled-29/>>, Ziyaret tarihi: 24.08.2015.
- URL-5** <<http://www.heronconservation.org/styled-5/styled-10/>>, Ziyaret tarihi: 24.08.2015.
- URL-6** <<http://www.heronconservation.org/styled-5/styled-37/>>, Ziyaret tarihi: 24.08.2015.
- URL-7** <<http://www.dunya.com/ekonomi/yatirim/filyosta-1-5-milyar-dolarlik-yatirimla-12-bin-kisiye-is-264079h.htm>>, Ziyaret tarihi: 24.08.2015.
- Uzun A** (2009) Do the Height and Location of Blackcrowned Night Heron (*Nycticorax nycticorax*) Nests Affect Egg Production and Breeding Success. *Waterbirds*, 32 (2): 357-359.
- Uzun A and Helli S** (2014) The Activities of the Little Egret (*Egretta garzetta*) and Night Heron (*Nycticorax nycticorax*) in Their Colonies during the Breeding Season. *Ekoloji* 23(90): 55-60.
- Voisin C** (1991) *The herons of Europe*. T and AD Poyser, London.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Weller M W** (1961) Breeding Biology of The Least Bittern. *The Wilson Bulletin*, 73 (1): 11-35.
- Whistler H** (1928) *Popular Handbook of Indian Birds*. Gurney and Jackson, London.
- Wood H B and Wood M** (1933) A Pennsylvania Black-Crowned Night Heron Colony. *The Auk*, L: 93-94.
- Yarar M ve Magnin G** (1997) *Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları*. Doğal Hayatı Koruma Derneği, İstanbul.
- Young L and Cha M W** (1995) The History and Status of Egrettries in Hong Kong with Notes on those in the Pearl River Delta, Guangdong, China. *Hong Kong Bird Report*, 1994: 196-215.
- Ziswiler V** (1976) *Spezielle Zoologie, Wirbeltiere*. Stuttgart, Georg Thiemes Verlag, 427-438.



ÖZGEÇMİŞ

Merve ÜNAL 29.01.1990 tarihinde İstanbul İli Şişli İlçesi'nde doğdu. İlk ve orta öğrenimini İstanbul'da tamamladı. 2009 - 2013 yılları arasında Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Biyoloji Bölümünde öğrenimini gördü. 2013 senesinde ise Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı.

ADRES BİLGİLERİ

Adres : Sadık Şendil Sok. Ahenk Apt.

No: 23 Daire: 4 Şişli - İSTANBUL

Tel : (537) 423 68 78

E-posta : merveunal-alcado@hotmail.com