

**Eskişehir Ormanlarında Yaşayan**

***Turdus merula* (Karatavuk)'nın Biyo-Etolojisi**

**Muharrem Karakaya**

**DOKTORA TEZİ**

**Biyoloji Anabilim Dalı**

**Kasım 2009**

**Bio-Ethology of *Turdus merula*(Common Blackbird)**

**Living in Forests of Eskisehir**

**Muharrem Karakaya**

**DOCTORAL DISSERTATION**

**Department of Biology**

**November 2009**

**Eskişehir Ormanlarında Yaşayan**

***Turdus merula* (Karatavuk)'nın Biyo-Etolojisi**

**Muharrem Karakaya**

**Eskişehir Osmangazi Üniversitesi**

**Fen Bilimleri Enstitüsü**

**Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca**

**Biyoloji Anabilim Dalı**

**Zooloji Bilim Dalında**

**DOKTORA TEZİ**

**Olarak Hazırlanmıştır**

**Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ünal ÖZELMAS**

**Kasım 2009**

## ONAY

Biyoloji Anabilim Dalı Doktora öğrencisi Muharrem Karakaya'nın DOKTORA tezi olarak hazırladığı “**Eskişehir Ormanlarında Yaşayan *Turdus merula* (Karatavuk)’nın Biyo-Etolojisi**” başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

**Danışman** : Yrd. Doç. Dr. Ünal ÖZELMAS

**2. Danışman** : Prof. Dr. İlhami KIZIROĞLU

**Doktora Tez Savunma Jürisi:**

**Üye** : Yrd. Doç. Dr. Ünal ÖZELMAS

**Üye** : Prof. Dr. Yusuf AYVAZ

**Üye** : Prof. Dr. Ali ERDOĞAN

**Üye** : Prof. Dr. Levent S. TURAN

**Üye** : Yard. Doç. Dr. Elif YAMAÇ

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ..... tarih ve ..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Nimetullah BURNAK

Enstitü Müdürü

**ESKİŞEHİR ORMANLARINDA YAŞAYAN  
*TURDUS MERULA* (KARATAVUK)'NİN BİYO-ETOLOJİSİ**

**MUHARREM KARAKAYA**

**ÖZET**

Bu çalışmada, 2004-2009 tarihleri arasında, Eskişehir ormanlarında ve şehir parklarında yaşayan *Turdus merula* (Karatavuk) popülasyonunun biyo-etolojisi çalışıldı. Çalışma sonucunda erkek, dişi ve yavru bireylerin davranış örüntüleri, eşler arasındaki ilişkiler, erkek bireylerin teritori ve üreme davranışları, ebeveyn yavru ilişkileri, üreme biyolojisiyle ilgili çeşitli unsurlar, ötüş davranışı, türün ormanda yaşayan türdaşları ve diğer türlerle ilişkileri üzerine çalışmalar yapıldı. Ayrıca popülasyon biyolojisi ve bireylerin morfometrileri de hesaplandı. Elde edilen veriler yurtdışında karatavuklarla ilgili olan çeşitli çalışmalarla karşılaştırıldı. Eskişehir orman ve şehirlerinde yaşayan karatavukların 270 ile 1700 m rakımda 0,1 ha başına bir çift birey düşecek şekilde bir üreme yoğunluğuna, sahip olduğu, Mart başı-Temmuz sonu (popülasyonun %91'i) üredikleri belirlendi. 54 yuva, 8 farklı ağaç ve çalimsı türde tespit edildi. En fazla tercih edilen ağaç 39 yuva ile Pinus (çam) türleri oldu. Yuva yeri olarak çalimsı türler daha az tercih edildi. Kuluçka sayısı 3-5 (ort. 3,6), kuluçka süresi 13-14 gün, yavru süresi 13-16 gün olarak tespit edildi. Üreme başarısı açısından orman ve park popülasyonlarında çeşitli derecelerde önem arz eden davranışsal farklılıklar olduğu görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** *Turdus merula*, Karatavuk, Eskişehir Ormanları, Biyo-Etoloji

**BIO-ETHOLOGY OF *Turdus merula* (COMMON BLACKBIRD)  
LIVING IN FORESTS OF ESKİŞEHİR**

**MUHARREM KARAKAYA**

**SUMMARY**

This study investigated the bio-ethology of the Common Blackbird *Turdus merula* in city parks and forests of Eskişehir Province from 2004 to 2009 years. Behavioural differences between males and females, parent-young interactions, development of fledglings, and the role of song in territorial behaviour were first totally investigated. A lot of behavior aspects were described. There were no significant differences other country populations. The blackbird nests were found from 720 to 1.700 m at a breeding density of one pairs/ha. Egg-laying occurred from early May to late August (all of nesting attempts) between mid-May and first June. Most (85 %) of the nests were sited in eight different plant species with *Pinus species* being most preferred. A few (only two) nests were in bushes. Bushes used for nest sites were significantly lower. Compared with other country blackbird populations, results are similar to bio-ethology of Eskişehir blackbird population. Blackbirds in study area had same breeding season (4 months), laid clutches (3-5 eggs, averaging 3,6), produced one or two brood sometimes three per year, incubation period (13-14 days), nestling period (13-16 days).

**Keywords:** *Turdus merula*, Karatavuk, Eskişehir Forests, Bio-Ethology

## TEŞEKKÜR

Tez alıŐmalarımın her aşamasında engin bilgi ve deneyimleriyle bana yol gÖsteren ve her tÖrlÖ desteği sağlayan başta tez danışman hocalarım Sayın Yard. Doç. Dr. Ünal ÖZELMAS ve Sayın Prof. Dr. İlhami KİZİROğLU olmak üzere, Tez İzleme Komitesi'nden hocalarım Sayın Prof. Dr. Levent TURAN ve Sayın Prof. Dr. Ali ERDOğAN'a sonsuz teŐekkÖrlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	v
SUMMARY.....	vi
TEŞEKKÜR.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xvi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Türkiye’deki Ornitolojik Çalışmaların Kısa Tarihçesi .....	1
1.2. Türkiye’deki Kuşlarla İlgili Biyo-Etolojik ve Biyo-Ekolojik Çalışmalar ...	4
1.3. Kuşlarla İlgili Biyo-etolojik Çalışmaların Önemi .....	5
1.4. Karatavuk İle İlgili Daha Önce Yapılan Çalışmalar ve Bu Çalışmanın Amacı .....	8
2. KARATAVUK İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER .....	9
2.1. <i>Turdus merula</i> ’nın Sistematığı .....	9
2.2. Türle İlgili Ülkemizde Yapılan Çalışmalar .....	9
2.3. Latince Tür Adındaki Epitetin ve Bazı Türkçe İsimlerin Etimolojisi .....	10
2.3.1. <i>Turdus merula</i> adının kaynağı .....	10
2.3.2. Bazı Türkçe adlarının etimolojisi .....	11
2.4. Turdidae Familyasının Genel Özellikleri .....	12
2.5. Türün Deskripsiyonu .....	13
2.6. Alttürleri ve Dünya Dağılımları .....	15
3. ARAŞTIRMA BÖLGESİNİN TANIMI .....	19
3.1. Konumu ve Yüzölçümü .....	19
3.2. Yer Şekilleri .....	19
3.2.1. Eskişehir ilinin genel coğrafi yapısı .....	19
3.2.2. Ovaları .....	19
3.2.3. Akarsuları .....	20
3.3. Eskişehir İlçelerine Ait Genel Bilgiler .....	20



3.3.1. Seyitgazi .....	20
3.3.2. Sarıcakaya .....	21
3.3.3. Mihalıççık .....	21
3.3.4. Alpu .....	21
3.3.5. İnönü .....	22
3.3.6. Mahmudiye .....	22
3.3.7. Günyüzü .....	22
3.4. Bölgenin iklim özellikleri .....	23
3.5. Bölgenin Fauna Elemanları .....	26
3.6. Bölgenin Flora Elemanları .....	27
4. MATERYAL VE METOD .....	28
4.1. Günlük Davranışların Etogram Analizi İçin Uygulanan Materyal ve Kullanılan Metod .....	30
4.2. Üreme Biyolojisi Gözlemleri için Uygulanan Materyal ve Kullanılan Metod.....	31
4.3. Beslenme Biyolojisi ve Davranışları Çalışmalarında Kullanılan Materyal ve Uygulanan Metod .....	32
4.4. Ötüş Analizi Çalışmalarında Kullanılan Materyaller ve Uygulanan Metodlar .....	32
4.5. Bireylerin Morfometrik Ölçümlerinde Kullanılan Materyaller ve Uygulanan Metodlar .....	34
5. BULGULAR .....	35
5.1. Günlük Davranışlara Ait Etogram Analizinden Elde Edilen Bulgular .....	35
5.1.1. Duruş Davranışları .....	35
5.1.2. Hareket Davranışları .....	38
5.1.3. Bakım-Temizlenme Davranışları .....	39
5.2. Beslenme Biyolojisi Ve Davranışlarıyla İlgili Bulgular .....	42
5.3. Üreme Biyolojisi ve Davranışlarıyla İlgili Bulgular .....	45
5.3.1. Eş Oluşturma Biçimi .....	45
5.3.2. Revir Alanının Belirlenmesi ve Sahiplenilmesi Davranışları .....	45
5.3.3. Yuva Yeri Seçimi ve Yuvanın Özellikleri Yuva Morfolojisi .....	48
5.3.4. Yuva Morfolojisi .....	49

5.3.5. Ortalama Kuluçka Sayısı, Yumurthanın Morfolojisi ve Ebatları ..	52
5.3.6. Kuluçka Biyoloji ve Davranışı .....	54
5.3.7. Kuluçka Süresi, Ortalama Yavru Süresi ve Yavruların Beslenilmesi .....	54
5.4. Ötüş Analizlerinden Elde Edilen Bulgular .....	58
5.5. Eskişehir Populasyonunun Morfometrik Ölçümlerden Elde Edilen Bulgular ve Populasyonun Diğer Türlerle İlişkileri .....	64
5.5.1. Morfometrik Ölçümler .....	64
5.5.2. Çalışmada Popülasyonun Diğer Türlerin Popülasyonlarıyla İnter-Spesifik İlişkileri .....	65
6. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	68
KAYNAKLAR .....	75
ÖZGEÇMİŞ.....	83

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b><u>Sayfa</u></b>
2.1. Bir karatavuk erkeği .....	14
2.2. Bir karatavuk dişisi .....	14
2.3. Karatavuğun Palearktik’de yaşadığı bölge .....	18
2.4. Karatavuğun dünya üzerinde görüldüğü ülkeler bazında dağılımı .....	18
3.1. Eskişehir ilinin coğrafi yapısı ve çalışma yapılan bölgeler .....	24
5.1. Dalda yatay duruş .....	35
5.2. Yerde veya platformda yatay duruş .....	36
5.3. Dalda dikey duruş .....	36
5.4. Yerde veya tünekte dikey duruş .....	37
5.5. Yerde dik duruş hareketinin gözlemciye göre durumu .....	37
5.6. Tek ayak üstünde uyuklama davranışı .....	38
5.7. Yürüme davranışının aşamaları .....	39
5.8. 1. tip su içme davranışı .....	40
5.9. 2. tip su içme davranışı .....	40
5.10. Gerinme hareketi .....	41
5.11. Ateş dikenli meyvelerini dalından kopararak yemesi .....	43
5.12. Toprak solucanının hareketini dinleme davranışı .....	44
5.13. Avladığı bir kertenkeleyle karatavuk erkeği .....	44
5.14. Çam ağacının tepesinden yapılan revir ötüşü .....	47
5.15. Çam ağacının orta dallarında yapılan revir ötüşü .....	47
5.16. Yuvanın dalları arasındaki konumu .....	50
5.17. Yuva yapımında kullanılan yosunlar .....	51
5.18. Yuvanın yeri ve aldığı konum .....	51
5.19. Yeni tamamlanmış bir yuva ve bırakılan yumurtalar .....	53
5.20. Yumurtadan yeni çıkmış altricial tipte yavrular .....	53
5.21. Yavrularına çalı antenli çam yaprakarı larvaları getiren bir birey .....	57
5.22. Türkmenbaba Dağı popülasyonundan 4 bireyin ses spektrogramları .....	60

**ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)**

5.23. Türkmenbaba Dağı populasyonundan 4 bireyin ses spektrogramları .....	61
5.24. Meşelik Ormanı populasyonuna ait bireylerin ötüş spektrogramları .....	62
5.25 Eşler arasında kullanılan “zii” “ziiiii” ötüşünün spektrogramı .....	63
5.26 Karatavuğun habitattı ve bu habitatı paylaştığı diğer Turdus türleri .....	66

**ÇİZELGELER DİZİNİ**

<b><u>Çizelge</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
4. 1 Çalışmada kullanılan materyaller ve kullanıldıkları araştırma unsurları .....	29
5.1 Yuvanın kurulduğu ağaç türü ve yuvanın yerden yüksekliği .....	48
5.2 Yuva morfolojisiyle ilgili bazı veriler .....	50
5.3. Yuva ve yumurta biyolojisiyle ilgili bazı özellikler .....	52
5.4 12 yuvaya ait çeşitli değerler .....	55
5.5 12 yuvaya ait çeşitli değerler .....	56
5.6 Yavrulara verilen yiyeceklerin cinsleri .....	56
5.7 Karatavuğun üreme biyolojisiyle ilgili yapılan çeşitli çalışmalarla mevcut çalışmamızın karşılaştırılması .....	58

**SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ****Simgeler****mm**

milimetre

**cm**

santimetre

**m**

metre

**g**

gram

**ha**

hektar

**°C**

santigrat derece

**Kısaltmalar****Açıklama****MPEG**

Moving Pictures Experts Group,

Hareketli Görüntü Uzmanları Birliği

**JPEG**

Joint Photographic Experts Group

(Birleşik Fotoğraf Uzmanları Grubu)

**HD**

High Definition (Yüksek

Tanımlamalı Video Görüntülemesi)

**WAV**

Waveform Audio Format

**n**

Birey (örnekleme) sayısı

## 1. GİRİŞ

### 1.1. Türkiye'deki Ornitolojik Çalışmaların Kısa Tarihçesi

Kıtasal özellik gösteren biyocoğrafik yapısı, değişik ve farklı iklim koşullarına sahip olması nedeniyle Türkiye, flora ve fauna çeşitliliği açısından oldukça zengindir. Bu çeşitlilik ornitofaunaya da yansımaktadır. Türkiye, birçok farklı ekosistemleri barındırması ve kuş göç yolları üzerinde yer alması nedeniyle barındırdığı kuş türleri bakımından oldukça zengindir. Dünya üzerinde, ornitofaunası bu derece çeşitlilik gösteren çok az ülke vardır. Türkiye, kayıtlara geçen 504 tür ile neredeyse Avrupa kıtasının sahip olduğu kadar kuş çeşitliliğini barındırır (Kızıroğlu, 2009).

İnsan türü, dünya üzerinde ortaya çıkışı ve devamında baskın bir tür olarak kendini göstermesiyle ortaya çıkan süreçte, ormanları, yeşil alanları, toprağı, suyu ve var olan tüm doğal yapıları ciddi derecede tahrip etmiş ve tüm canlılara hakim bir tür olarak varlığını sürdürmüştür. Avcı-toplayıcılık ve toprağı işleyerek devam eden bu süreç 18 y.y.'da "Sanayi Devrimi'nin başlamasıyla canlılar üzerindeki etkisini daha çok hissettirmiştir. İnsanın diğer canlı türleri üzerinde baskın olmasıyla, doğanın milyonlarca yılda oluşturduğu düzene verdiği tahriplerin bir sonucu olarak kuş çeşitliliği de doğrudan ve dolaylı olarak olumsuz etkilenmiştir (Kızıroğlu, 2001).

1930'lardan önce Türkiye'de kuş faunası ile ilgili olarak Evliya Çelebi tarafından yazılmış kayıtlara rastlanmaktadır. Evliya Çelebi uğradığı bazı bölgelerde hangi kuş türlerinin de yaşadığını kayıt altına almıştır. 1930'lardan önceki tarihlerde Türkiye ornitofaunası ile ilgili bilimsel çalışmalar ise Strickland (1836), Dickson and Raus (1839), Gonzenbach (1852, 1858, 1860), Krüper (1869, 1875), Danford (1878, 1880), Katheriner ve Escherich (1895), Selous (1900), Derjugin (1900), Braun (1908), Ramsay (1914) ve Mc. Gregor (1917) tarafından yapılmıştır.

Türkiye'nin çeşitli bölgelerinin ornitofaunasıyla ilgili önemli çalışmalar, birçok bilim adamı tarafından, 1930'lu yıllardan itibaren yürütülmeye başlanmış ve

ornitofauna çalışmaları bu yıllarda Türkiye’de hız kazanmıştır. Bu çalışmalara; Vehbi Ali (1930, 1932), Niethammer (1934), Kumerloewe and Niethammer (1934, 1935), Neumann (1936), Bird (1937), Mauve (1938), Lambert (1946), Wadley (1951), Ogilvie (1954) ve Hollom (1955) tarafından yapılmış ve çeşitli aralıklarla yayınlanmış olan çalışmalar örnek verilebilir.

Atatürk tarafından yaptırılan “Üniversite Reformu” çerçevesinde İstanbul Üniversitesi’nde görevlendirilen araştırmacılardan Prof. Dr. Curt Kosswig ve eşi Dr. Eleonora Kosswig, Türkiye’de yaşayan kuş varlığıyla ilgilenmişler. Prof. Kosswig’in kuşlar açısından önemini ortaya koyduğu Manyas Kuş Cenneti 1950’li yıllarda, barındırdığı bu kuş çeşitliliği nedeniyle Avrupa Konseyi tarafından A-Sınıfı diploma ile ödüllendirilen ilk doğal parktır (Kosswig, 1951). Prof. Kosswig, Prof. Dr. Saadet Ergene’ye “Türkiye Kuşları” ile ilgili doktora çalışması yaptırtmışlardır. Dr. Ergene yaptırdığı kuş çizimleri ve kuş türleriyle ilgili kısa bilgiler içeren “Türkiye Kuşları” eseriyle bu konuda ilk bilimsel çalışmaya imza atan ilk Türk bilim insanı olmuştur. Bu çalışmada bildirilen kuşların sınıflandırılmasında, o yıllarda geçerli olan Alman taksonomisi, temel alınmıştır. Eserde, Türkiye’de bulunan familya, cins ve türlerin genel durumları ve bazı biyolojik özellikleri hakkında çok kısa bilgiler verilmiştir. Daha sonraki yıllarda kuşların sistematigi ile ilgili yapılan revizyonlarla birçok isim ve takson değişiklikleri olmuştur (Kasparyan, 1956).

1960’larda Sultansazlığı’nın kuşlar açısından önemi anlaşılmış ve koruma altına alınmıştır. Prof. Dr. Nihat Turan tarafından yapılan çalışmalarda, Sultansazlığı’nın dünya çapında önemi olan bir sulak alan olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Kumerloewe (1966) bir Türkiye Kuşları Listesi hazırlamıştır. Daha sonra Türkiye’nin çeşitli yerlerinde Porter (1970), Andrews (1977), Sutherland and Brooks (1981), Romen (1989), Van Der Berk (1982), Dijksen and Koning (1986) ve Kirwan (1998) tarafından araştırmalar yürütülmüştür.



Yetmişli yıllarda TÜBİTAK'ın desteklediği bir projeyle Prof. Dr. İlhami Kızıroğlu, Türkiye'nin ilk ornitofaunistik habilitasyon çalışması vermiştir (Kızıroğlu, 1981).

Daha sonra Baran ve Yılmaz (1984), "Ornitoloji Dersleri" adlı eserlerinde Türkiye kuşlarının bir listesini vermişler ve kuş sistematigindeki değişiklikleri ortaya koymuşlardır.

1980'li yıllara kadar yapılan tüm çalışmalara bakıldığında bilgilerin aynı çatı altında toplanıp, çelişen kısımların göz önüne alınarak yeniden derlenmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Avrupa'nın toplamı kadar kuş türüne sahip bir ülkede ornitolojik envanterinin sağlıklı ve güvenilir biçimde ortaya konulması için çalışmalara başlanmıştır. Bu çalışmalara örnek olarak; Prof. Dr. İlhami Kızıroğlu, yayınladığı "Türkiye Kuşları, (1989)" adlı eseri daha önceki bu dağınık çalışmalardan kaynaklanan boşluğu önemli ölçüde doldurmuştur. Eserde Türkiye'nin kuş türlerinin listesinin yanı sıra kuşların biyolojileri, Türkiye dağılımları, statüleri, kırmızı listedeki durumları da kuşların resimleriyle birlikte verilmiştir. Ancak aradan geçen 20 yıl sonunda tekrar bir revizyon ihtiyacı doğmuş; kapsamlı araştırmalar ve derlemeler sonucunda Prof. Dr. Kızıroğlu, "Türkiye Kuşları" adlı eserini 502 içerir şekilde yeniden yayınlamıştır (Kızıroğlu, 2009).

Yarar ve Magnin (1997), önemli kuş alanlarının kriterleri, önemli sulak alanlar ve bu alanların sahip oldukları önemli kuş türlerini verdikleri eserde, Türkiye'nin kuşlar açısından önemini vurgulamışlardır.

Türkiye ornitofaunasıyla ilgili bölgesel çalışmalar da vardır. Koning (1971) Burdur gölü ve çevresinin, Vauk (1973) Beyşehir Gölü ve çevresinin kuşlarını vermişlerdir. Ayvaz, Kayseri/Sultan Sazlığı su kuşlarını (1984), Malatya/Pınarbaşı Gölü (1990) kuşlarını, Ardahan-Kars/Çıldır Gölü kuşlarını (1991) ve Elazığ/Hazar Gölü kuşlarını (1982) vermiştir. Kızıroğlu (1987) Kuş Cenneti Milli Parkı ve çevresinin kuş türlerini vermiştir. Sıkı, Çamaltı Tuzlası-Homa Dalyanı (1985) ve İzmir bölgesindeki kuşları (1983) vermiştir. Adızel (1993), Van Gölü ve çevresinin kuşlarını vermiştir.

Eskişehir bölgesinde yapılan ornitofaunistik araştırmalara bakıldığında çalışmaların oldukça az olduğu görülmektedir.

Kumerloeve (1970), Türkiye’de yaptığı çalışmalarda Eskişehir ili ve çevresinden 30 kuş türü bildirmiştir.

Aslan ve Kiziroğlu (1997), ifteler ilçesine bağlı Sakaryabaşı/Eminekin Göleti ve çevresinin ornitofaunası ile ilgili yaptığı çalışmada, bölgede 101 tür ve 1 alttür tespit etmiştir. Çalışmada kuşların birey sayıları, statüleri, kuluçka durumları, kırmızı liste durumları, gözlem bölgeleri ve tarihleri, bölgede çekilmiş bazı kuşların resimleriyle birlikte verilmiştir.

Erdoğdu (1997), Alpu ilçesi sınırları içindeki Doğancı Göleti ornitofaunası ile ilgili yaptığı çalışmada bölgede 88 tür ve 1 alttür tespit etmiştir. Çalışmada kuşların kırmızı liste durumları, birey sayıları, statüleri, kuluçka durumları, gözlem bölgeleri ve tarihleri bazı kuşların resimleriyle birlikte verilmiştir. Ayrıca veriler, çizelgeler ve grafiklerle de desteklenmiştir.

Türkiye'deki kuş türü sayısı hakkında çeşitli araştırmacılar tarafından, farklı sayısal değerler verilmektedir. Bunlardan; Ergene 403 (Ergene, 1945), Kumerloeve 500-550 (Kumerloeve, 1962), Baran ve Yılmaz 376 (Baran vd. 1984), Turan 421 (Turan, 1990), Bilgin 449 (Bilgin 1994), Kasperek-Bilgin 450 (Kasperek vd. 1996) ve Kirvan ve ark. 453 (Kirvan vd. 1999) ve Kiziroğlu 502 (Kiziroğlu, 2009) olarak belirtmektedir. Yapılacak kapsamlı araştırmalarla Türkiye kuş türü sayısının daha da artacağı tahmin edilmektedir.

## **1.2. Türkiye’deki Kuşlarla İlgili Biyo-Etolojik ve Biyo-Ekolojik alışmalar**

Günümüzde, niversitelerde ornitolojik araştırma yürüten çok sayıda araştırmacının yetiştiği görülmektedir. Bugün 20’ye yakın üniversitede ornitolojik çalışma yürütülmektedir. Türkiye’de ornitolojik çalışmaların duayen ismi Prof. Dr.

İlhami Kızıroğlu, ornitolojik çalışmaların yalnızca ornitofauna belirleme çalışmalarıyla (Kızıroğlu, Kızıroğlu ve ark. 1992, 1993, 1994 ve 2006) sınırlı kalmamasının önemini hem yaptığı eto-ekolojik çalışmalarla ortaya koymuş (Kızıroğlu 1981, 1982a, 1982b, 1983a, 1983b, 1984a, 1984b, 1984c, 1988) hem de doktora öğrencilerine kuş ekotolojisiyle ilgili doktora tezleri yaptırmıştır. Bu amaçla, doktora danışmanları olduğu Prof. Dr. Ali Erdoğan “Türkiye’de yaşayan akbaba türlerinin (*Gypaetus barbatus*, *Neophron percnopterus*, *Gyps fulvus*, *Aegypius monachus*) biyolojisi ve populasyon büyüklükleri üzerine araştırmalar (1995)” ve Prof. Dr. Levent Turan “Ankara/Beytepe saksakağan, *Pica pica pica* L. (Corvidae; Aves) populasyonu ile ilgili biyo-ekolojik araştırmalar (1988)” başlıklı yüksek lisans tezleri yapmıştır. Sonra ki yıllarda Prof. Dr. Ali Erdoğan, doktora öğrencisi Aziz Aslan’ın “Arap bülbülü (*Pycnonotus xanthopygos*)’nün Türkiye populasyonu biyo-ekolojisi (2005)” adlı doktora tezinin danışmanlığını yapmıştır.

Prof. Dr. Yusuf Ayvaz, doktora öğrencisi Dr. Mehmet Ali Tabur’un “Göller bölgesi (Gölköy Gölü, Burdur Gölü, Eğirdir Gölü, Kovada Gölü, Beyşehir Gölü) kuşlarının biyoekolojisi (2002)” adlı tezinin danışmanlığını yapmıştır. Ayrıca her iki araştırmacı “Burdur Gölü Su Kuşlarının Biyoekolojisi” adlı bir çalışma yapmışlardır (1997).

### 1. 3. Kuşlarla İlgili Biyo-etolojik Çalışmaların Önemi

Doğal olarak, ilk insan türlerinden günümüz insanına kadar kuşların davranışları dikkatimizi çekmiş ve onları gözlemlemiştir. Başlangıçta, bu gözlemlerin çoğunun, salt meraktan öte yaşamsal bir amacı vardı. Bu gözlemler sayesinde insanlar, av hayvanı olarak veya onları evcilleştirerek kuşlardan yararlanabildiler. Öte yandan kuş davranışlarının bu yaşamsal amacın dışında da gözlemlenmiş olması mümkündür. Öyle tahmin edebiliriz ki ilk insanlar kuşlarda görülen belli bazı davranışlara dikkat kesilmiş olabilir. Örneğin, baharın gelmesiyle leyleklerin ve kırlangıçların görülmeye başlanması arasında bir bağlantı kurmuş olabilirler. Bu merak her alanda bilimsel soruların sorulmaya başlandığı Antikçağ’a kadar sürmüş ve artık bu davranışlara

mantıksal açıklamalar bulma isteğine bırakmıştır. Zoolojinin babası sayılan ve bilimsel yöntemi atın ağzına bakmadan diş sayısını söylemek olan Aristoteles, “Kırlangıçlar kışı nerede geçiriyor?” sorusunu, bilimsel yönteminin biraz ilerisine giderek, kırlangıçları Atina dışındaki bataklıklara kadar takip ettiği kısa bir gözleminden sonra, onların kışı deniz üzerinde uyuyarak geçirdiği yanıtıyla savuşturmuştur. Kuş davranışlarıyla ilgili ilk bilimsel gözlem Büyük Pliny’e aittir. Bir karganın içi yarısına kadar su dolu bir testiden su içmek için suyu taşırınca kadar testinin içine çakıl taşı attığını gözlemleyerek kuşlar konusundaki ilk gözlemi ortaya koymuştur. Büyük Pliny, yazdığı 30 ciltlik ansiklopedinin 5 cildini kuşlarla ilgili genel bilgilere ayırmıştır.

Etoloji, biyolojinin diğer alt disiplinleriyle karşılaştırıldığında yeni bir bilim dalıdır. Konrad Lorenz, Nicolas Tinbergen ve Karl von Frish’in 20. y.y.’in ilk çeyreğinden itibaren, çeşitli hayvan türlerinin davranışları ile ilgili yaptıkları direkt gözlem ve manipülasyon deneyleri çalışmalarlarıyla 1973 yılında Nobel Ödülü’nü paylaşmaları hem etolojinin bir bilim dalı olarak kabul görmesini sağlamış hem de bu bilim dalının geniş halk kitleleri tarafından tanınırlığına büyük katkısı olmuştur.

Bu araştırmacıların etolojik çalışmaların terminolojisini kendi anadillerinde geçen sözcüklerden oluşturması nedeniyle daha sonraları da her bilimsanı bu sözcükleri kendi dillerindeki karşılıklarıyla kullanmış ve terminolojiyi de yine kendi sözcük dağarcıklarından seçmişlerdir. Bu nedenle etoloji de geçen terminoloji günlük hayatta kullanılan sözcüklerden oluşmaktadır: Oyun, kavga, öğrenilmiş davranış ve rekabet gibi (Şahin, 2005).

Etolojiden elde edilen bulgular kuşlar arasındaki filogenetik yakınlık durumlarını (akrabalık ilişkilerini) destekleyen nitelikte kanıtlar sunmasının yanında, kuşların filogenesinde davranışsal olarak nasıl farklı evrimsel süreçler izlediklerine de ışık tutmaktadır. Kuşların davranışları salt olarak gözlemlenip çözümlendikçe ve deneysel manipülasyonlarla bu davranışların özü anlaşılmaya çalışıldıkça, kuşların sürekli değişen dünya koşullarına biyo-etolojik anlamdaki evrimsel uyumları daha net ortaya konulabilecektir.

Kuşlar, tüm omurgalı hayvan sınıfları içerisinde en fazla davranış çeşitliliği gösteren gruptur. Bunun altında, kuşların uçuş yeteneklerinin coğrafik izolasyonla (Alloptarik) gerçekleşen türleşme mekanizmasını sınırlaması nedeniyle, türleşmelerinde simpatrik izolasyon mekanizmalarının etkin olması gerekliliği yatmaktadır. Simpatrik izolasyon mekanizmasının en etkilişi kuşların davranışlarında görülen türe özgü bu çeşitliliklerdir.

Bir balabankuşunun tehlike anında gagasını gökyüzüne kaldırarak hareketsiz durup gizlenmeye çalışma davranışı sahip olduğu tüy renginin ve deseninin buna olanak sağlaması nedeniyledir. Ancak kuşların davranışları, sahip oldukları fizyolojik, anatomik, morfolojik ve genetik özellikleriyle olduğu kadar yaşadıkları habitatlar ve evrimsel filogeneziyle de yakından ilgilidir.

Öyle ya da böyle hayvanları gözlemleyen insanların ve bu davranışları bilimsel olarak incelemeyi bir uğraş olarak seçen bilim insanların sorduğu ve araştırmayı sürdürdüğü temel bir soru vardır: “Hayvanlar tıpkı programlanmış bir makine gibi mi davranmaktadır yoksa onların da tıpkı bizler gibi düşünsel ve duyuşsal bir dünyası var mıdır? Bir rahip zoolog olan Altum, 1868 yılında yazdığı “Kuş ve Yaşam” adlı kitabında Darwin’e sert bir dille karşı çıkarken, hayvanların duygularından yoksun olduklarını savunuyor; araştırmacıların klasik psikolojisinin varsayımlarını bir yana bırakmalarını ve doğa gözlemlerine yönelmeleri gerektiğini öne sürüyordu ve şöyle diyordu:

“Hayvanlar düşünemez ve bunu yansıtamazlar. Belli bir amaca yönelik olarak düşünme yeteneğinden yoksundurlar. Ama yine de amaçlı davranabiliyorlarsa, bir başkası onlar için düşünmüş olabilir.”

‘Yavru sevgisi’ diye adlandırılan olgu gerçekte sevgi değil yalnızca belli bir biçimde yaratılan belli bir biçimde ses çıkaran belli bir biçimde kanatlarını çırparak gagasını açan yavruya yiyecek verme isteğidir, dürtüsüdür.”

Öte yandan bazı araştırmacılar ise hayvan davranışlarının insani değer yargıları ile değerlendirilemeyeceği ancak onların da kendi içlerinde duygusal bir dünyaya sahip olduklarını ve karşı karşıya kaldıkları bir sorun karşısında içgüdüsel kaynaklı olmayan çözümler üretebildiklerini savunmaktadırlar. Başta sorduğumuz bu sorunun günümüzde de net bir yanıtı yoktur. Bu çalışma bu her iki taraftaki önyargıdan uzak tutularak yapılmaya çalışılmış ve olabildiğince öznel sonuçlar üzerine gidilmiştir.

#### **1. 4. Karatavuk İle İlgili Daha Önce Yapılan Çalışmalar ve Bu Çalışmanın Amacı**

Karatavuk, orta boyda, eşeyssel dimorfizm gösteren, savunağına güçlü bir şekilde bağlı, sosyal monogam olan ve kupa şeklinde açık yuva yapan Passeriformes takımından bir kuş türüdür (Cramp, 1988). Ülkemizi de kapsayan Palearktik bölgede, bölgenin neredeyse tamamını kaplayan geniş bir dağılımı olan karatavuk, bu dağılım sınırlarını kuzey-güney ve doğu-batı doğrultusunda sürekli olarak genişletmektedir (Mc Neil et al, 1971 ve Clement et al, 2000). Büyük bir zoocoğrafik bölge olan palearktik boyunca bu kadar geniş bir alanı kapsayan dağılıma sahip çok az kuş türü vardır. Bu çalışmada, Eskişehir ormanlarında yaşayan karatavuk populasyonu biyo-etolojik anlamda araştırılıp, bu başarılı zoocoğrafik dağılımda türün hangi biyo-etolojik unsurlarının etkili olabileceği daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırılarak Eskişehir populasyonu ile benzerlik veya farklılıklar gösterip göstermediği anlaşılmaya çalışıldı.

Bu amaçla, Eskişehir il sınırları içerisinde yer alan ormanlık alanlarda, orman niteliğini kaybetmeye yüz tutmuş bozuk ormanlıklarda ve şehir merkezinde yer alan ve geniş alana yayılmış park ve bahçelerde yaşayan *Turdus merula* (Karatavuk) populasyonları biyo-etolojik olarak incelendi.

İncelenen biyo-etolojik unsurlar şu ana başlıklar halinde sıralanabilir:

- 1- Türün günlük davranışlarının etogram analizi
- 2- Beslenme Biyolojisi ve Davranışları
- 3- Üreme Biyolojisi ve Davranışları
- 4- Ötüş Davranışları ve Analizi
- 5- Morfometrik Ölçümlerden Elde Edilen Bulgular Ve Populasyonun Diğer Türlerle İlişkileri

## 2. KARATAVUK İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

### 2.1. *Turdus merula*'nın Sistematığı ((Kuru, 1996'ya göre):

**Superregnum:** Eukaryota

**Regnum:** Animalia

**Subregnum:** Eumetazoa

**Superphylum:** Deuterostomia

**Filum:** Chordata

**Subfium:** Vertebrata

**Infrafilum:** Gnathostomata

**Superclassis:** Tetrapoda

**Classis:** Aves

**Subclassis:** Carinatae

**Infraclassis:** Neornithes

**Parvclassis:** Neognathae

**Ordo:** Passeriformes

**Subordo:** Passeri

**Parvordo:** Passerida

**Superfamilya:** Muscicapoidea

**Familya:** Turdidae

**Genus:** *Turdus*

**Species:** *T. merula*

### 2.2. Türle İlgili Ülkemizde Yapılan Çalışmalar:

Türe, ornitoloji çalışmalarını kitap halinde yayımlayan Prof. Dr. Saadet Ergene, Türkiye Kuşları (1945) adlı eserde detaylı olarak yer vermiştir. Daha sonrasında Türkiye kuşlarıyla ilgili ciddi ilk özgün ve literatür çalışmaları yapan ve bunları Türkiye Kuşları (1989 ve 2008) adlı eserlerinde toplayan Prof. Dr. İlhami Kızıroğlu, bu eserlerde karatavuğa yer veren ikinci isim olmuştur. Kızıroğlu, ilgili eserlerinde, türü

ormanlık ve ormana bağlantılı bozuk çalılık, şehir park ve bahçelerinde tüm yıl gözlenen yaygın bir tür olduğunu belirtmiş ve türün biyolojisi ve etolojisi üzerinde kısa bilgiler vermiştir. Bu kısa bilgiler, ilgili çalışmanın başlangıç klavuzu oldu ve bu bilgilere dayandırılarak konu daha çok ayrıntılandırılmaya çalışıldı.

### 2.3. Latince Tür Adındaki Epitetin ve Bazı Türkçe İsimlerin Etimolojisi:

#### 2.3.1. *Turdus merula* adının kaynağı:

Karatavuk, Kuşlar (Aves) sınıfının Turdidae (Ardıçkuşugiller) familyasına ait bir türdür. Turdidae familyası üyeleri oldukça güçlü ve küçük veya orta büyüklükte kuşlardır. Kuşlar arasında familya bazında en güzel ötüşlü kuşlardır. Dünyada 300, Türkiye’de ise 26 türle temsil edilir. Bu familyanın ülkemizde yaşayan üyelerinin çoğu yerli olmakla birlikte bazıları göçmen veya transit göçerdir (Kızıroğlu, 1989 ve 2008). Karatavuk ise ülkemiz ve çalışma bölgesi için yerli bir türdür. Öte yandan ülkemiz popülasyonuna ilaveten, kış aylarında kuzey ülkelerinden gelen popülasyon mevcut popülasyonlarla karışık sürüler oluşturur. Bu nedenle ülkemizdeki karatavuk popülasyon büyüklüğü bu ilave popülasyonlar nedeniyle artış gösterir.

Karatavuk, Turdidae familyasının en çok tanınan türüdür. Karatavuk, ilk kez, sistematğin babası olarak kabul gören C. Linneaus tarafından Systema Natura (1758) adlı eserinde *T. ater, rostro palpebrisque fulvis* olarak tanımlanmıştır. Linneaus “*Turdus*” genusunu Ardıçkuşları familyasına dahil tüm türler için cins ismi olarak kullanmıştır.

Türün “merula” epitetinin etimolojisiyle ilgili iki olası açıklama yapılabilir. Birinci olasılık, türün Latince kökenli dillerdeki isminin karşılığıdır. Latince kökenli dillere sahip Güney Avrupa ülkelerinde kullanılan isimler yine Latince de bu türe yerel ad olarak verilmiş olan merlo’yla aynı ya da benzerdir. Klasik Latince’de de karatavuk önceleri "merula", daha sonrasında da "merulus" olarak isimlendirilmiştir. İkinci olasılık olarak tür epitetinin, Klasik Latince’den önce Roma’da kullanılan ve Klasik



Latinceyle kaynaşan Keltik dilinde, mero= yabancı, telaşlı, heyecanlı, tedirgin, husursuz sözcüğünden gelme olasılığıdır. Gerçekten de karatavukların halk nazarında ve avcılar tarafından bilinen genel davranışları göz önüne alındığında bu sıfat yakıştırması mantıklı görülebilir.

### 2.3.2. Bazı Türkçe adlarının etimolojisi

*Turdus merula*, Türkiye'nin birçok yerinde “**Karatavuk**” adıyla bilinmekte ve adlandırılmaktadır. Ancak neredeyse aynı sıklıkta kullanılan bir diğer yöresel ismi karabakal ya da karabakkaldır.

**a) Karatavuk:** Türkiye’de kuş türlerinin erkekleri genellikle daha çok göz önünde bulduklarından erkek bireylerin sahip oldukları çeşitli özelliklere bakılarak tür isimlendirilmelerine gidilmiştir. *Turdus merula*’nın erkeği neredeyse tamamen siyah renkli olduğundan dolayı bu ad verilmiştir. Tavuk gibi eşinerek beslenme davranışı göstermesi ve kullandığı bir tür alarm sesinin tavuk gıdıklamasına benzemesi nedeniyle tavuk yakıştırması yapılmış olabilir. Çünkü az bilinen canlı türlerinin iyi bilinen türlerle davranış ve biçim karşılaştırmaları yapılarak adlandırılması durumuna Türkçemizde çok rastlanmaktadır (saz horozu gibi)

**b) Karabakal ya da Karabakkal:** Eskiden, özellikle kırsal kesimlerde, köy bakkallarının gezici oldukları ve köylülere gelişlerini haber vermek için bağırdıkları bilinmektedir. Yaygaracı bir tür olan ve Eskişehir yöresinin bazı yerlerinde “Telaşe Memuru” lakabıyla da anılan karatavuklar bu özellikleri nedeniyle Karabakkal olarak adlandırılmış olabilir (Kaynak kişi: İsmail Hakkı Gün, İkizoluk Köyü, Kırka/Eskişehir).

Hatta aynı şehrin çeşitli bölgelerinde farklı adlarla adlandırıldığı olur. Örneğin Artvin’de “Çorçuh” denilmesine rağmen Arhavi ilçesinde “Zesku” olarak adlandırılır.

Bütün bu isim çeşitliliği türün tüm Türkiye’de ne kadar çok iyi bilindiğinin ve tanındığının göstergesidir. Başka hiçbir kuş türü bu kadar farklı yöresel adlarla adlandırılmamıştır.

Öte yandan karatavuk dünyada da tanınan ve bilinen bir türdür. Karatavuk, İsveç’in ulusal kuşudur. Aynı zamanda birçok ülke pullarında karatavuklara sıkça yer vermiştir. Yine, 2008 Mart ayında bağımsızlığına resmen kavuşan eski Yugoslavya cumhuriyetlerinden Kosova’nın yöresel dildeki anlamı “Karatavuk Ülkesi” dir.

#### 2.4. Turdidae Familyasının Genel Özellikleri

Karatavuk, Kuşlar (Aves) sınıfının Turdidae (Ardıçkuşugiller) familyasına ait bir türdür. Turdidae familyası üyeleri oldukça güçlü ve küçük veya orta büyüklükte kuşlardır. Kuşlar arasında familya bazında en güzel ötümlü kuşlardır. Dünyada 300, Türkiye’de ise 26 türle temsil edilir. Bu familyanın ülkemizde yaşayan üyelerinin çoğu yerli olmakla birlikte bazıları göçmen veya transit göçerdir (Kızıroğlu, 2001). Karatavuk ise ülkemiz ve çalışma bölgesi için yerli bir türdür. Öte yandan ülkemiz popülasyonuna ilaveten, kış aylarında kuzey ülkelerinden gelen popülasyon mevcut popülasyonlarla karışık sürüler oluşturur. Bu nedenle ülkemizdeki karatavuk popülasyon büyüklüğü bu ilave popülasyonlar nedeniyle artış gösterir.

Kızıroğlu’na (2009) göre, ülkemizde Turdidae familyasına ait şu türler bulunmaktadır:

- *Monticola saxatilis* Linnaeus 1766 *Syst.Nat.* ed.12 p.292
- *Turdus torquatus* Linnaeus 1758 *Syst.Nat.* ed.10 p.170
- *Turdus merula* Linnaeus 1758 *Syst.Nat.* ed.10 p.170
- *Turdus ruficollis* Pallas 1776 *ReiseVersch. Provin. Russ. Reichs* 3 p.694
- *Turdus pilaris* Linnaeus 1758 *Syst.Nat.* ed.10 p.168
- *Turdus iliacus* Linnaeus 1766 *Syst.Nat.* ed.12 p.292

- *Turdus philomelos* Brehm, CL 1831 *Handb. Naturgesch. Vog. Deutschl.* p.382
- *Turdus viscivorus* Linnaeus 1758 *Syst. Nat.* ed.10 p.168

## 2.5. Türün Deskripsiyonu

Türkçe yerel adından da anlaşıldığı üzere karatavuk erkeği, sarı-turuncu arası gagası ve ince sarı göz halkası haricinde tamamen siyahtır (Şekil 2.1) İyi ışık alan ortamda ve üreme döneminde bu tüy örtüsü yanardöner bir hal alır; tüy örtüsünde bakış açısına göre parlamalar görülür. Gaganın sarı-turuncu rengi içerdiği karotenoid pigmenti nedeniyledir (Faivre et al, 2003). Erkeklerdeki bu sarıdan turuncuya doğru olan gaga renklenmesinin eşeyssel seçilimle ilgili olduğu ve daha turuncu gagalı erkeklerin dişiler tarafından tercih edildiğinde dair araştırmalar mevcuttur (Faivre et al, 2001; Bright et al, 2004 ve Preault et al, 2002). Dişisinde (Şekil 2.2), sarı göz halkası ve gagasının sarı rengi erkeğinki kadar belirgin değildir. Gagasındaki düzensiz-desensiz kahverengilikler bu sarılığı yer yer keser. Ayrıca tüy örtüsü koyu gri kahverengidir. Yakından bakıldığında göğsünde benekler dikkati çeker. Bu eşeyssel dimorfizm (Snow 1958; Desrochers and Magrath, 1996) nedeniyle erkeği ve dişisi farklı türlermiş gibi algılanarak ülkemizde farklı yöresel isimlerle isimlendirilmiştir: “Karabakal” ve “Bozbakal”. Simsiyah tüy örtüsüyle erkeği, ormanlık veya parklarda uçarken kontrast oluşturması nedeniyle kolayca tanınır. Ülkemizdeki diğer türlerden de kolayca ayırt edilir. Uzaktan yalnızca sığırcıkla karıştırılabilir. Ancak çoğunlukla sarkık tuttuğu kanat silüetleri yardımıyla, sığırcıktan ayırt edilebilir. Gaga, aşağıya doğru hafifçe kavislidir. Boyu 23-29 cm, ağırlığı ise 80-125 gr arasındadır. Erişkin yavrular dişilere benzerler. Erişkin erkeğin birincil el uçma telekleri, birincil ve ikincil örtü tüyleri siyah, birinci yılındaki erkeklerin ise koyu kahverengidir (Cramp 1988; Svensson, 1992).



Şekil 2.1. Bir karatavuk erkeği



Şekil 2.2. Bir karatavuk dişisi

## 2.6. Alttürleri ve Dünya Dağılımları

Karatavuk, tüm palearktık boyunca dağılım göstermektedir (Şekil 3). Bu dağılım yer yer kesintiye uğrasa da Holoartık'ı de içine alacak şekilde Kanada'nın Quebec bölgesinden Japonya'nın güneyine kadar geniş bir dağılımı vardır. Doğal yayılışı dışında insanlar aracılığıyla Avustralya, Yeni Zelanda ve bunlara komşu adalara taşınmıştır (Clemet et al, 2000) (Şekil 2.4 ve Şekil 2.5). Bu derece yaygın bir tür olması dolayısıyla tür altı taksonomik kategoriler çok fazla görülür. Özellikle evrim sürecinin ana karaya göre daha hızlı işlediği ada populasyonları alttür düzeyinde ayrışmalar gösterir. Palearktık'in doğusundan batısına doğru gidildikçe tür içerisinde ırk zincirleri olduğu görülür. Populasyon büyüklüğü bakımından en yaygın nominat ırk ülkemizde de yayılış gösteren *Turdus merula merula*'dır. Güneydoğu Avrupa'da ve kısmen Trakya ve bazı Ege adalarında, nominat ırktan daha koyu ve küçük olan *T. m. aterrimus* gözlenir. Bu ırkın dişileri de nominat ırkın dişilerinden daha koyu gridir (Madarasz, 1903). Girit, Rodos, Midilli, Ahikerya ve Sisam adalarında gözlenen tür *T. m. insularium*'dur. Ön Asya'da gözlenen *T. m. syriacus*'un gagası daha uzun ve sivridir (Hemprich and Ehrenberg, 1833 ve Kumerloeve, 1962). Bu alttürde her iki erkek koyu giri bir tüy örtüsüne sahiptir. Kuzey Amerika'da yayılış gösteren *T. m. mauretanicus* daha uzun kuyruklu ve daha gridir. Dişilerinin gagasındaki sarı renk daha belirgindir. Orta Asya'da yayılış gösteren *T. m. intermedius* nominat ırktan daha büyük ve daha koyudur. Kışın ülkemizde geçiren bu ırkın populasyonları nominat ırkla karışık sürüler oluşturur. Belli başı alttürler ve yayılış alanları aşağıdadır:

***Turdus merula merula*:** Balkanların batısından Grönland'a ve İskandinavya'ya kadar uzanır. Populasyon bakımından en kalabalık alttürdür. Ülkemizde de yayılış gösteren alttürdür (Clemet et al, 2000; Snow and Perrins, 1998).

***T. m. azorensis*:** Azor Adaları'nın populasyonudur. Erkekler daha koyu ve parlak bir tüy örtüsüne sahiptir (Snow and Perrins, 1998).

***T. m. cabreræ***: Madeira (Portekiz) Adası ve Batı Kanarya Adaları popülasyonudur (ve Hartert, 1901). ***T. m. azorensis***'e yakından ayırt edilemeyecek kadar benzer bir tüy örtüsüne sahiptir.

Bu iki alttür nominat alttürden (***T. m. merula***), daha koyu ve daha güçlü bir renklenme gösterir ki buna uygun olarak erkekler daha koyu ve daha parlak dişilerse siyah-kahverengi tüylenme gösterir (Snow and Perrins, 1998). Diğer iki alttür:

***T. m. agnetæ***: Kanarya Adalarından Hierro and Palma adalarında yaşar. Kısmen daha koyu pigmentasyonla nominat alttürden ayırt edilir (Volsoe, 1949).

***T. m. mauretanicus***: Orta ve Kuzey Fas'ta Cezayir'in Akdeniz kıyı şerhi boyunca Tunus'un kuzeyine kadar dağılışı gösteren bu alttürün erkekleri nominat alttüre benzerlik gösterir. Bununla birlikte dişiler daha koyu ve gridir. Ayrıca bu alttürün daha uzun bir kuyruğu vardır (Snow and Perrins, 1998 ve Hartert, 1902) .

***T. m. ticehursti***: İskoçya ve İrlanda'da bulunur. Nominat alttürden morfolojik olarak çok belirgin farklılıklar göstermemektedir (Clancey, 1938).

Avrupa kıtasının diğer yerel popülasyonları taksonomik olarak çok küçük farklılıklar sergilerler: *T. m. hispaniæ*, *T. m. mallorcae*, *T. m. pinetorum* alttürleri gibi (Jordans, 1950).

***T. m. aterrimus***: Balkanların batısı, Ukrayna'nın orta ve güney kesimi, Kafkaslar, İranın kuzeyi ve Yunanistanın Girit Adasında dağılışı gösterir. Akdeniz kıyıları-Filistin'den Irak ve Güney İran'a doğrudan doğruya yaşayan popülasyon *T. m. syriacus* olarak adlandırılır.

***T. m. intermedius***: Doğu Afganistandan Çin'e kadar olan Orta Asya bölgesinde dağılışı gösterir (Richmond, 1896).

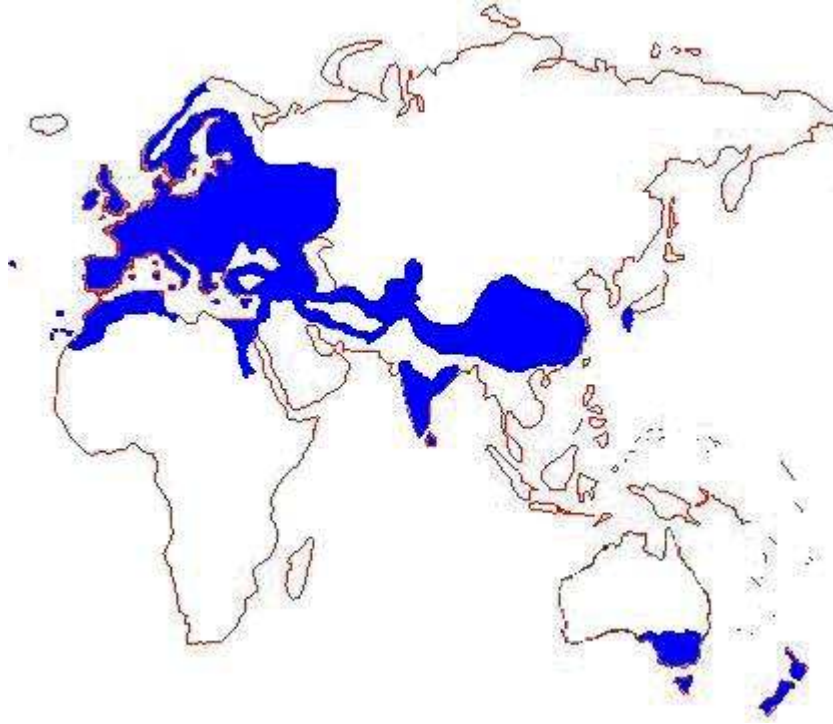
***T. m. maximus***: Kuzey Hindistan-Nepal-Himalayalar'da dağılışı gösterir. En yüksek rakımda üreyen karatavuk popülasyonudur (Seebohm, 1881). Ayrıca Gyangtse bölgesinde yaşayan daha küçük popülasyona sahip *T. m. huddae* yaşar (R. and A. Meinertzhagen, 1926).

***T. m. simillimus***: Güneybatı Hindistan ve Sri Lanka düzlüklerinin popülasyonudur. *T. m. maximus*'dan ayrı ve dikkate değecek şekilde farklı tüy renklenmesi gösterir. Külrengi bir tüy örtüsüne sahiptir. Ayrıca göz halkası kızılımsı turuncudur (Jerdon, 1839). Doğu Hindistan (*T. m. nigropileus* - Lafresnaye, 1840) ve Batı Hindistan (*T. m. spencei* - Whistler and Kinnear, 1932) popülasyonları nominat alttüre çok benzerlik gösterir ve onlar gibi biraz gridir. Afganistan, Güney ve Güneybatı Hindistan popülasyonu (*T. m. bourdilloni*) ise daha koyu külrengidir (Seebohm, 1881 ve Whistler and Kinnear, 1932). Son olarak Sri Lanka'nın yüksek kesimlerinde yaşayan popülasyonun (***T. m. kinnisii***) üst kısımları daha koyu ve arduvaz (koyu maviye çalar kurşun rengi) rengindedir. Dişiler daha küçüktür ve kahverengidir (Kelaart, 1851).

***T. m. mandarinus***: Uzak Doğu'da (Çin ve Japonya) dağılışı gösteren bu türün tüy örtüsü donuk koyu kurum kahvesi rengindedir (Bonaparte, 1851).

***Turdus merula sowerbyi***: Zoocoğrafik ölçekte kıtasal özellik göstermese de geniş bir alana sahip olan Çin'de *T. m. mandarinus*'la birlikte görülen diğer alttürdür (Deignan, 1951).

Bu iki alttür nominat alttürden (*T. m. merula*), daha koyu ve daha güçlü bir renklenme gösterir ki buna uygun olarak erkekler daha koyu ve daha parlak dişilerse siyah-kahverengi tüylenme gösterir.



Şekil 2.3. Karatavuğun Palearktik’de yaşadığı bölge



Şekil 2.4. Karatavuğun dünya üzerinde görüldüğü ülkeler bazında dağılımı



### 3. ARAŞTIRMA BÖLGESİNİN TANIMI

#### 3.1. Konumu ve Yüzölçümü

Eskişehir, İç Anadolu bölgesinin yukarı Sakarya bölümünün kuzey batısında bulunur. Güneyinde Afyon, güney doğusunda Konya, doğu ve kuzeyinde Ankara, kuzeyinde Bolu, kuzey batısında Bilecik, batısında Kütahya illeri bulunur. 29° 58 ve 32° 04 doğu boylamları, 39° 06 ve 40° 09 kuzey enlemleri üzerindedir. Deniz seviyesinden yüksekliği 792-810 metredir. İlin yüzölçümü 13.731 kilometrekaredir.

#### 3.2. Yer Şekilleri

**3.2.1. Eskişehir ilinin genel coğrafi yapısı:** Sakarya ve Porsuk havzaları ile bu havzaları çevreleyen dağlardan oluşur. Bu nedenle, il toprakları ana vadiler ve bu vadilerle birleşen çok sayıda küçük vadilerce parçalanmış durumdadır. Havzanın sularını toplayan Sakarya ırmağının aktığı vadi, "Sakarya vadisi" adını alır. Bu vadi Sakarya ırmağının ilk kaynak alanlarında, yani Türkmen dağının doğu uzantıları üzerinde dar ve derindir. Seyitgazi yöresinden sonra, vadi tabanı genişler ve doğuda Ankara il sınırına dek uzanır. Bu bölümde, vadinin geniş tabanı üzerinde yukarı Sakarya ovası yer alır. Sakarya vadisi, Ankara il sınırının yakınından kuzeye döner ve Porsuk çayı ile birleşir. Vadinin bu kesimine "orta Sakarya vadisi" denir.

**3.2.2. Ovaları:** Eskişehir il alanı, Sakarya ırmağı ile Porsuk ve Sarısu çayları havzalarını kaplamaktadır. Havzaların denize doğru eğimleri fazla değildir. Bu nedenle akarsular, havzaların yüksek bölümlerinden taşıdıkları maddeleri, alçak kesimlere yığarak çok geniş düzlükler oluşturmuştur. Ovaların, il toplam alanı içindeki payı % 26 dolayındadır. Eskişehir'deki ovalarda, ovaların çevrelerini kuşatan dağlar ve platolardan oluşan normal bir topografya görülür.

Porsuk ovası, Kütahya il sınırından başlar, Porsuk çayının yatağı boyunca kuzeydoğu yönünde uzanır. Eskişehir il merkezinden sonra, doğuya yönelir ve Ankara il sınırına dek sokulur.

İlin güneybatısında yer alan yukarı Sakarya ovası, Porsuk ovasından sonra Eskişehir'in en geniş düzlüğüdür. Yukarı Sakarya ovası, kuzeyden Sivrihisar dağları ve Türkmen dağının kuzey uzantıları, batıdan Türkmen dağının doğu uzantıları, güneyden ise Emirdağ'la çevrilidir. Bu geniş düzlüğün denizden yüksekliği 800-1000 m. arasındadır.

### **3.2.3. Akarsuları**

Sakarya nehri; Çifteler ilçesi'nin sınırları içinde yer alan "Sakaryabaşı" denilen yerden çıkmaktadır. Buradan çıkan su, önce Bardakçı suyu ile, sonra Seydisu ve Sarısu ile birleşerek güneydoğuya doğru akar. Çakmak köyü yakınında Ankara - Eskişehir arasında il sınırı olur. Kıran hamamı denilen yerde Porsuk çayı ile birleşir ve kuzeye doğru akar. Sarıyer barajından sonra akışı batıya döner.

Porsuk çayı ve kolları: İki koldan oluşmuştur. Birincisi, Porsuk suyudur. Kaynağı Murat dağındadır. Altıntaş havzasında hafif meyilli bir arazide akar. Diğer kol, Kütahya'nın batısından gelir. Bu, şehrin kuzeyinden "Porsuk çayı" adı ile geçen sudur.

## **3.3. Eskişehir İlçelerine Ait Genel Bilgiler**

### **3.3.1. Seyitgazi**

İç Anadolu Bölgesi'nde, Eskişehir iline bağlı bir ilçe olan Seyitgazi, kuzeyde Merkez ilçe, kuzeydoğuda Mahmudiye, batıda Kütahya, güneyde Afyon, doğuda Çifteler ve Han ile çevrilidir. Eskişehir'in güneybatısında yer alan Seyitgazi, orta yükseklikte tepeler ve dalgalı düzlüklerden oluşmaktadır. İlçenin güney kesimi

Yazılıkaya platosunun üzerinde olup, güneybatıdan kuzeydoğuya doğru gittikçe alçalan ilçe topraklarının batısını Türkmen dağı engebelenlendirmektedir (18.26 m.). Dağın yüksek kesimlerinde sarıçam ormanları bulunmaktadır. İlçe topraklarından kaynaklanan irili ufaklı sular Sakarya nehrine dökülür. Bu suların büyük bir bölümü Seydi çayında toplanmaktadır. Seydi çayının kollarından Yönek deresi ile Harami dere üzerinde sulama amaçlı Kunduzlar ve Çatören barajları bulunmaktadır. Ayrıca bu barajların arkasında da iki yapay göl oluşturulmuştur. Denizden 1.040 m. yüksektedir.

### **3.3.2. Sarıcakaya**

Batı Karadeniz bölgesi'nde, Eskişehir iline bağlı bir ilçe olan Sarıcakaya, doğuda Ankara, batıda Mihalgazi ilçesi, kuzeyde Bolu, kuzey batıda Bilecik, güneyde ise Merkez ilçe ile çevrilidir. Karadeniz, İç Anadolu ve Marmara bölgeleri arasında bir geçiş alanı olan ilçe toprakları Sakarya nehri ile bölünmüştür. Eskişehir'in kuzeybatı kesimindeki bu yerleşimin kuzeyini Köroğlu dağlarının güneybatı uzantıları, güneyini de Sündiken dağlarının batı uzantıları engebelenlendirmektedir. İlçe topraklarını kuzeyden gelen Çatak çayı sulamaktadır. Ayrıca ilçe topraklarından kaynaklanan küçük akarsular Sakarya nehrine katılmaktadır. Denizden 236 m. yüksekliktedir.

### **3 3.3. Mihalıççık**

İç Anadolu Bölgesi'nde, Eskişehir iline bağlı bir ilçe olan Mihalıççık'ın doğusunda Ankara ili, batısında Beylikova ilçesi ve Alpu ilçesi, güneyinde ise Sivrihisar ilçesi yer almaktadır. İlçe, yukarı Sakarya bölgesinde Sündiken dağlarının güney doğusunda kurulmuştur. İlçenin güneyinden gelen Porsuk çayı daha sonra kuzeye dönerek Sakarya nehri ile birleşir. Kızıltepe'den çıkmakta olan Gürleyik çayı Sarıyar baraj gölüne dökülür. Sarıyar baraj gölü ilçenin kuzey sınırını oluşturmaktadır. Denizden 1.325 m. yüksekliktedir.

### **3.3.4. Alpu**

İç Anadolu bölgesinde, Eskişehir iline bağlı bir ilçe olan Alpu, batısında il merkezi, kuzeybatısında Sarıcakaya, doğusunda Beylikova, kuzeydoğusunda Mihaliççık, güneyinde Mahmudiye ilçeleri ile kuzeyinde Ankara il sınırlarının çevrelediği Alpu ovası üzerinde yer almaktadır. İlçe topraklarının üzerinde bulunduğu Alpu ovası kuzeye gidildikçe yükselir ve Südüken dağları ile en yüksek kesimi oluşturur. Südüken dağları, Alpu ilçesinin kuzeyinde Ankara il sınırına kadar ulaşır, bu sınırı Gökçekaya baraj gölü ile Sakarya Nehri'nin kolu olan Porsuk nehri ikiye böler. Taban suyu yüksek olan Alpu ovası İç Anadolu bölgesinin zengin ovaları arasında yer almaktadır.

### **3.3.5. İnönü**

Ege, Marmara ve İç Anadolu bölgelerinin kesiştiği bir noktada, Eskişehir iline bağlı bir ilçe olan İnönü, doğuda Merkez ilçe, güneyde Kütahya, güneybatı, batı ve kuzeyde Bilecik iliyle çevrilidir. Denizden 840 m. yükseklikindedir.

### **3.3.6. Mahmudiye**

İç Anadolu bölgesinde, Eskişehir'e bağlı bir ilçe olan Mahmudiye, kuzeyde Merkez ilçe, Alpu, kuzeydoğuda Beylikova, doğuda Sivrihisar, güneyde Çifteler, batıda Seyitgazi ile çevrilidir. Eskişehir ilinin orta kesiminde yer alan Mahmudiye, düzlüklerden oluşan bir arazi yapısına sahiptir. İlçe merkezinin 12 km. kuzeybatısındaki Kırkkız dağı (1.301 m.), 2 km. doğusunda yer alan Çerkezçalı (1.135 m.) ve kuzeydoğusundaki Cönger dağı (1.080 m.) yörenin başlıca tepeleridir. İlçe topraklarını kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda akan Seyit suyu (Seydi çayı) sulamaktadır. Denizden 890 m. yükseklikindedir. İlçede daha çok karasal bir iklim hüküm sürer. Yazlar sıcak ve kurak kışlar soğuk ve yağışlıdır. Eskişehir ilinde en fazla ve devamlı yağış alan yer Mahmudiye ilçesidir.

### **3.3.7. Günyüzü**

İç Anadolu bölgesinde, Eskişehir iline bağlı bir ilçe olan Günyüzü, doğuda Ankara, batıda Sivrihisar, güneyde ise Konya ile çevrilidir. İlçe arazileri ovalık olup, yer yer yüksek dağ ve kayalıklar araziye engelendirmektedir. Denizden yüksekliği 864 m.'dir.

### **3.4. Bölgenin iklim özellikleri**

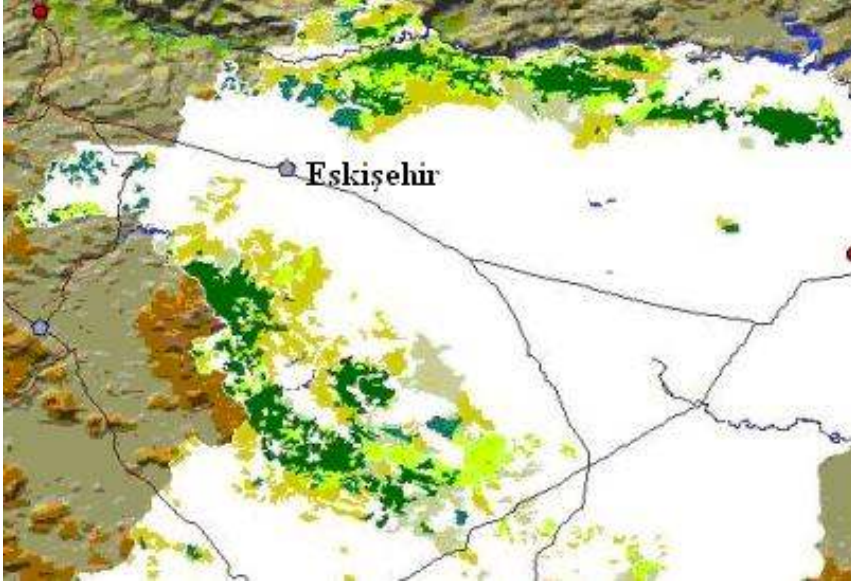
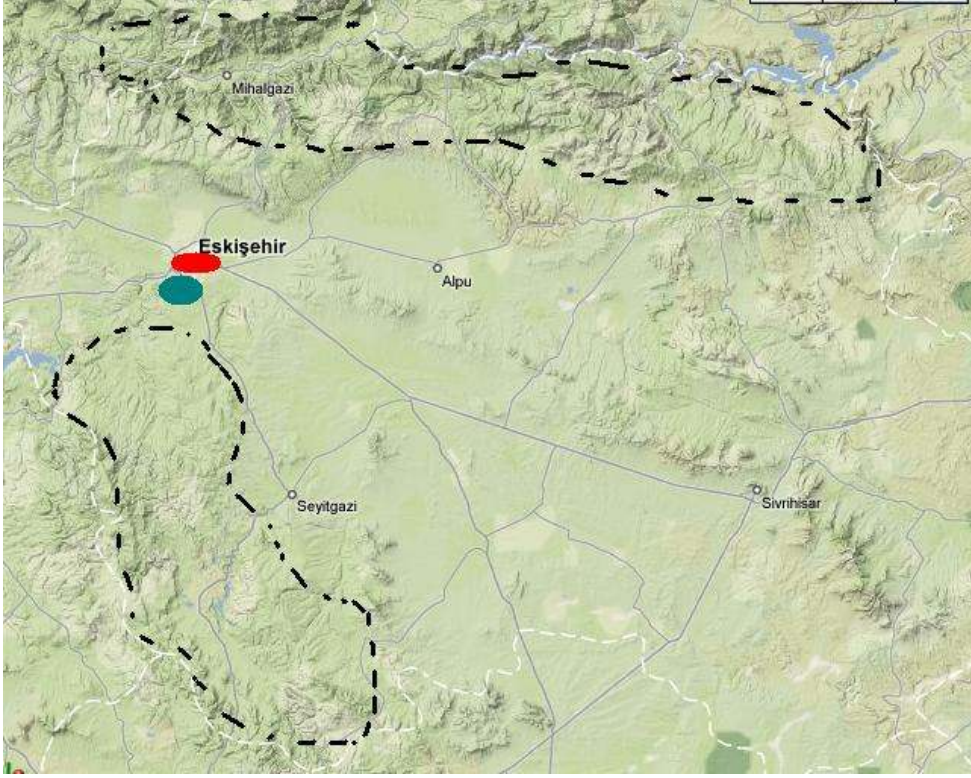
Çalışma bölgesi olan Meşelik Ormanı, Eskişehir merkez ilçe sınırları içerisinde ve coğrafi olarak İç Anadolu Bölgesi'nde yer almaktadır. Çalışma bölgesi İç Anadolu Bölgesi'nin iklimsel özelliklerini göstermektedir.

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün verilerine göre, Eskişehir, yarı kurak ve karasal iklim özelliklerine sahiptir. Yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve yağışlıdır. Yazlar kış mevsimine oranla daha kısa geçer. Çalışma bölgesinin iklim elemanları aşağıdaki değerler arasında bulunmaktadır.

Eskişehir'de yıllık ortalama sıcaklık 10.8 °C dir. Temmuz ayı yılın en sıcak ayı olup, aylık ortalama sıcaklık değeri 21.4 °C dir; Ocak ayı ise yılın en soğuk ayı olup, aylık ortalama sıcaklık değeri -1.5 °C dir.

En yüksek sıcaklık 40.6 °C olarak Temmuz, en düşük sıcaklık ise -26.3 °C olarak Aralık ayında ölçülmüştür.

Maksimum sıcaklığın 25 °C ve daha yukarı olduğu "Yaz Günleri" genellikle Nisan ayında başlayıp Ekim ayında sona erer. Eskişehir'de yılın en sıcak ayı Temmuz olmasına rağmen yaz günlerinin en fazla olduğu ay Ağustos ayıdır. Yıllık ortalama yaz günleri sayısı 104'tür.



Şekil 3.1. Eskişehir ilinin coğrafi yapısı ve çalışma yapılan bölgeler (Üst Harita: Kırmızı bölge: Şehir popülasyonu, Koyu yeşil bölge: Eskişehir Meşelik Ormanı Popülasyonu, Kuzeydeki noktali alan: Sündiken Dağ Sinsilesi Ormanları; Güneydeki noktali alan: Türkmenbaba Dağı ve çevresi ormanları. Alt Harita: Orman Yayılımı (Koyu yeşil bölgeler verimli orman, açık yeşil bölgeler ise bozuk orman yayılımını göstermektedir).

Maksimum sıcaklığın  $-0.1^{\circ}\text{C}$  ve daha aşağı olduğu " Kış Günleri " de genellikle Aralık ayında başlayıp Mart ayında sona ermektedir. Eskişehir'de yılın en soğuk ayı olan Ocak, aynı zamanda kış günleri sayısının en fazla olduğu aydır. Yıllık ortalama Kış Günleri sayısı 16'dır.

Minimum sıcaklığın  $-0.1^{\circ}\text{C}$  ve daha aşağı olduğu günler "Donlu Günler" dir. Yıllık ortalama donlu gün sayısı 95'tir; en fazla olduğu ay ise Ocaktır (22.8 gün). Donlu günlerin başlama tarihi Eylül - Kasım ayları arasında değişmektedir. Donlu günlerin bitiş tarihi Mart - Mayıs ayları arasında değişmektedir (Mayıs 0.2 gün).

Gece-Gündüz sıcaklık farkları incelendiğinde, farkın en fazla olduğu ayların Ekim (15.5), Mayıs (15.0) ve Haziran (15.4) ayları olduğu, en az olduğu ayların ise; Aralık (7.7) ve Ocak (8.4) ayları olduğu görülmektedir.

Yıllık ortalama toprak sıcaklığı değerleri; 5 ve 10 cm derinliklerde  $12.9^{\circ}\text{C}$  dir. En düşük olduğu ay Ocak ayı ( $0.7-0.8^{\circ}\text{C}$ ), en yüksek olduğu ay ise Temmuz ayıdır ( $25.5^{\circ}\text{C}$ ).

Eskişehir'de ortalama yıllık yağış miktarı metrekareye kilogram olarak (mm) 373.8'dir. Uzun yıllar ortalama değerlerine göre en çok yağış kış mevsiminde (127.1 mm), en az yağış yaz mevsiminde görülmektedir (54.2 mm). İlkbaharda ise kış mevsimine yakın yağış görülmektedir (120.7 mm).

En çok yağış alan ay 48.6 mm ile Aralık ayı, en az yağış alan ay ise 6.4 mm ile Ağustos ayıdır. Sağanak yağışlar daha çok Mart, Nisan, Mayıs aylarında ve genelde öğle saatlerinde ve öğleden sonra görülür. Yılın ortalama 108 günü yağışlı geçmektedir. Bunun ortalama 18 günü kar yağışlıdır. Eskişehir ilinde kar yağışları genellikle Kasım ayında başlar, Nisan ayında sona erer. Yılın ortalama 26 günü karla örtülü geçmekte olup (Ocak: 11, Şubat: 7, Mart: 2, Nisan: 0.2, Kasım: 0.5, Aralık: 5 gün), en yüksek kar örtüsü 32 cm olarak ölçülmüştür.

Eskişehir’de aylık ortalama Nisbi nem oranları % 55 ile % 82 arasında değişmekte olup, yıllık ortalama Nisbi nem oranı % 68 dir. Aylık ortalama Nisbi nem kış aylarında yüksek, yaz aylarında ise düşüktür. Ancak yalnızca Temmuz ve Ağustos aylarında Nisbi nem % 60 ın altına düşmekte (Temmuz % 55, Ağustos % 56), Haziran ve Eylül aylarında % 60, diğer aylarda ise % 60’ın üzerindedir.

Nisbi nemin en yüksek olduğu aylar ise Aralık ve Ocaktır (%82). Mart ve Haziran döneminde % 71 - % 60 arasındadır. Açık havalarda, güneşin doğuşu ile beraber Nisbi nem hızla düşme gösterir.

Eskişehir’de rüzgar, yılın dört ayı (Kasım, Aralık, Ocak, Şubat) en fazla Doğu yönden, diğer sekiz ayı da (Mart’dan-Ekim’e kadar) en fazla Batı yönden esmektedir. Dolayısıyla hakim rüzgar I. Derecede Batı, II. Derece Doğu, III. Derece ise Kuzeybatı’dır.

Rüzgar öğle saatlerine kadar değişik yönlerden eserken, öğle saatlerinden sonra genelde Batı - Kuzeybatı yönlerden esmektedir. Kurutucu rüzgar yönü Güney – Güneybatı’dır. Kış aylarında hakim rüzgar yönü Doğu olmasına karşın, bahar ve yaz aylarında hakim rüzgar yönü Batı’dır.

### **3. 5. Bölgenin Fauna Elemanları**

Çalışma bölgesi olan Eskişehir ormanları içerdiği fauna çeşitliliği bakımından oldukça zengindir. Yapılan tespitlere göre bölgede tilki (*Vulpes vulpes*), kurt (*Canis lupus*), susamuru (*Lutra lutra*), porsuk (Meles meles), sincap (*Sciurus vulgaris*), tavşan (*Lepus europeus*), yaban domuzu (*Sus scrofa*) ve gelincik türleri (*Mustela spp.*) görülmüştür.



### 3. 6. Bölgenin Flora Elemanları:

720-1850 m rakım arasında bulunan çalışma bölgesi ormanların hakim türü karaçam (*Pinus nigra*) olup yer yer saf, çoğunlukla da Karaçam ile karışık olarak Sarıçam (*Pinus sylvestris*), türü bulunmaktadır. Ayrıca saf olarak Sedir (*Cedrus*) alanları mevcuttur. Sahada Ardıç (*Juniperus sp.*) ve Meşe (*Quercus sp.*) türleri de yer almaktadır. Kavak (*Populus sp.*), Söğüt (*Salix sp.*), Akasya (*Acacia sp.*), Gladiçya (*Gleditsia triacanthos*) ve İğde (*Elaeagnus sp.*) ağaç türleri de çalışma alanında bulunan diğer flora elemanlarıdır.

#### 4. MATERYAL VE METOD

Bu çalışma, Şubat 2004-Ocak 2009 yılları arasında, Eskişehir ormanlarında, bozuk ormanlık ve çalılık alanlarda ve il merkezinde yer alan geniş park ve bahçelerde yaşayan karatavuk popülasyonları incelenerek yürütülmüştür.

Çalışma boyunca incelenen biyo-etolojik unsurlar şu ana başlıklarda sıralanabilir:

- 1- Türün günlük davranışlarının etogram analizi
- 2- Beslenme Biyolojisi ve Davranışları
- 3- Üreme Biyolojisi ve Davranışları
- 4- Ötüş Davranışı

Yukarıdaki ana inceleme unsurlarına göre kullanılan materyaller Çizelge 4. 1’de gösterilmiştir.

Tür ile ilgili yaklaşma gerektiren gözlemler ve morfometrik ölçümler gibi yakın ve direkt temas gerektiren incelemeler, daha çok Eskişehir merkezde bulunan Eskişehir Osmangazi Üniversitesi yakınında yer alan Meşelik Orman’ındaki popülasyonlar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada hiçbir birey öldürülmemiştir, ölümüne yol açacak derecede zarar verilmemiştir; doğal seleksiyonuna pozitif veya negatif etki edecek müdahalelerden kaçınılmıştır.

Yakın gözlemlerin hayvanların doğal davranışını etkilemesi beklenen bir sonuçtur. Bu nedenle popülasyonun üreme başarısı ve üreme veriminin olumlu veya olumsuz etkileyecek her türlü girişimden kaçınılmıştır. Ancak bütün bu tedbirlere rağmen, olumsuz sonuçlar öngörülerek, daha az bireyin bu sonuçlardan etkilenmesi için çok yakın gözlemler 3 çift üzerinde yürütülmüştür. Bunun için üç çift üzerinde ehlileştirme çalışması yapılmıştır. Ehlileştirmenin yapılabilmesi için 3 ay boyunca her gün kademeli olarak artan saatlerde üç çiftin erkek bireyelerine yakın durularak

araştırmacının varlığına alıştırılması sağlanmıştır. Bunun için araştırmacı pastel renklerde ve arazi yapısına uyan elbiseler giymiştir. Bu elbiseler her arazi çalışmasında kullanılmıştır. Çok ürkek bir davranış yapısına sahip olan karatavuklar üzerinde ehlileştirme işleminin kısmen başarılı olduğu görülmüştür. Ehlileştirme çalışması uygulanan erkekler üreme mevsimi sırasında üç farklı eşle eş birlikteliği kurduğu gözlemlenmiştir. Ehlileştirilen bu çiftlere arazide tanıma ve not alma kolaylığı için ülkemizde en çok kullanılan bayan ve erkek isimleri verilmiştir: Hatice-Ahmet, Ayşe-Mehmet ve Fatma-Veli. Ayrıca, bu bireylerin araştırmacının varlığına alıştırma çalışması türle ilgili çok yakın gözlemlerin yapılabilmesini de sağlamıştır.

Çizelge 4. 1: Çalışmada kullanılan materyaller ve kullanıldıkları araştırma unsurları

<b>Kullanılan Materyal</b>	<b>Yazıda geçen kısaltılmış adı</b>	<b>Kullanıldığı araştırma unsuru</b>
Soligor marka 7x50 büyütme dörbün	Dörbün	1, 2, 3.
Sony marka XR520E modeli el kamerası	Sony HD el kamerası	1, 2, 3.
Sony marka TRV modeli el kamerası	Sony Mini Dv el kamerası	1, 2, 3.
Canon marka Powershot S2 IS modeli kompakt dijital fotoğraf makinesi	Canon S2	1, 2, 3, 5.
Canon marka EOS 40 D modeli DSLR makine	Canon 40 D	1, 2, 3.
Sigma 50-500 mm F/4-6.3 APO EX DG/HSM lens	Sigma lens	1, 2, 3
Hacettepe Çevre Eğitim Merkezi ve Kuş Halkalama İstasyonu'ndan 40 mm x 40 mm	Sis ağı	5
Hacettepe Çevre Eğitim Merkezi ve Karatavuk halkaları	Halka	5
Pentium 4 işlemci Windows XP işletim sistemi kurulu Masaüstü Bilgisayar	Bilgisayar	1, 2, 3, 4, 5

Çalışmada kullanılan diğer materyaller ilgili başlık altında ayrıca verilmiştir.

#### **4.1. Günlük Davranışların Etogram Analizi İçin Uygulanan Materyal Ve Kullanılan Metod**

Karatavuk bireylerinin, üreme sezonunda bir araya gelen çiftlerinin ve kışın belli alanlarda toplanan sürülerinin davranım örüntülerinin ve davranış ritüellerin ortaya konulması için çıplak gözle ve dürbünle direk gözlem yapılmıştır. Bu gözlemler, temel etolojik yaklaşımlar (Şahin ve Biricik, 1997) göz önüne alınarak, önceden şablon olarak hazırlanan arazi defterine not edilmiştir. Karatavuğun gözlemci etkisinden arınmış doğal davranışlarını sergileyebilmesi için bu gözlemler olabildiğince hayvanın gözlemciyi tehdit olarak görmediği belli bir uzaklıktan yapılmıştır. Yakın gözlemler ise üzerlerinde ehlileştirme çalışması yapılan 3 çift takip edilerek ve diğer bireyler için de çeşitli gizlenme yöntemleri uygulanarak gerçekleştirilmiştir. En yakın gözlemler ise Eskişehir Meşelik Ormanında yaşayan ve “Ahmet” olarak isimlendirilen kuş üzerinde yapılmıştır. Bu kuşun gözlemciye alışması için üreme sezonundan hemen önce yakın takibe alınmıştır. Gözlemci Ahmet’in revirinin tam ortasına denk gelecek açık bir alanda her gün günde 3 defa olmak üzere ikişer saat oturarak, seçilen bu bireyin, araştırmacı varlığına alışması sağlanmıştır. Bu bireyin, araştırmacısı ormana giren diğer insanlardan ayırt etmesini kolaylaştırmak amacıyla, haki yeşil renkte bir mont ve yine aynı renklerde gömlek ve pantolon giyilmiş ve her arazide bu giysiler kullanılmıştır. Bu alıştırma aşamasında hayvanı herhangi bir takip çalışması yapılmamış ve hayvanla göz göze gelmekten kaçınılmıştır. Bu alıştırma sürecinin 22. gününde çok ürkek bir tür olan karatavuğun bu bireyi kendisine 80 cm kadar yaklaşılmasına müsaade etmiştir.

Bu çalışmalar sonucunda elde edilen fotoğraf ve video görüntüleri bilgisayar ortamına aktarılarak her bir davranım örüntüleri ve davranış ritüelleri R. Şahin’e (1997) göre tanımlanmıştır. Çeşitli davranış unsurlarını içeren fotoğraflardan, tanımlanması yapılmış olan ilgili davranışlarla ilgili görüntüler, Liangzhu yazılım firmasının çıkardığı Photo To Color Sketch programıyla, siyah-beyaz karakalem modunda karakalem çizimleri haline dönüştürülmüştür.

#### **4.2. Üreme Biyolojisi Gözlemleri için Uygulanan Materyal ve Kullanılan Metod**

Direkt gözlemler dışında teknolojik bazı aletler kullanılarak karatavukların davranışları kaydedilmiştir. Bu amaçla bir pilot bölge olarak Eskişehir Meşelik Ormanı'nda 3 karatavuk erkeği ve onların eşleri seçilerek bu çiftlerin sık sık kullandığı alanlar kamera ile donatılmıştır. Bu maksatla Sony TRV ve Sony HD el kameraları kullanılmıştır. Yuva yapım ve yavru bakım davranışlarının kaydedilmesi içinse uzunçalar modunda 90 dakikalık kayıt yapabilen Sony el kamerası, yuvanın hemen üzerine, ağaç gövdesine, ebeveynlerin yuvayı terk ettikleri birkaç dakikalık kısa sürede monte edilmiş ve kaset bitim süresinde monte edildiği yerden alınmıştır. Mini DV kasete kaydedilen görüntüler bilgisayar ortamında MPEG formatına çevrilerek harddisk ortamına aktarılmıştır. Aktarılan bu görüntüler ayrıntılı bir şekilde gözden geçirilmiş ve saptanan üreme biyolojisiyle ilgili davranım örüntüleri ve davranış ritüelleri “Kamera görüntülerinden elde edilen bulgular” başlığı altında arazi defterine not edilmiştir.

Ahmet adlı bireyin kendisine yaklaşılmamasına müsaade etmesi nedeniyle, Sony MiniDV ve Sony HD el kameralarıyla bu bireyin yakın video kamera çekimleri yapılmıştır. Bütün bu takip ve gözlem çalışmaları sonucunda elde edilen eş oluşturma (kur), yuva yapımı, kuluçka ve yavru besleme davranışları bilgisayar ortamına kaydedilen görüntülerle birlikte değerlendirilmiştir. Ayrıca Canon S2 ile Canon 40D ve Sigma lens kullanılarak yakın ve uzak plan fotoğraflar çekilmiştir. Bu fotoğraflar daha sonra değerlendirmek üzere bilgisayar ortamına aktarılmış ve tespit edilen davranım örüntüleri Photo To Color Sketch programıyla siyah-beyaz karakalem modunda çizimler haline dönüştürülmüştür. Ayrıca yakın gözlemlerden, kamera kayıtlarından ve fotoğraflardan elde edilen veriler birlikte değerlendirilerek yavruların yuva davranışları, ebeveynlerin yavruları besleme davranışları, yavruların beslenme sıklığı, dişinin yuvadan ayrılma süresi, ebeveynler tarafından yavrularının dışkılarını yeme davranışları, yavruların yuvadan ayrılma süreleri gibi birçok davranış tanımlanabilmiştir.

Yuva morfolojiyle ilgili ölçümlerin yapılması ve yuva materyalinin belirlenmesi için araştırma sahasında daha önce kullanılmış olan yuvalar kullanılmıştır. Bunun yanısıra, eski yuvalarda zamanla oluşabilecek tahribatlar göz önüne alınarak daha taze ölçüm ve analiz için sahipleri yavrularını uçurduktan sonra 3 yuva bu amaçla incelenmiştir. Yumurta morfolojisinin belirlenmesi, ebat ve ağırlık ölçüm işlemleri, üreme sezonunda yakından takip edilen 18 yuva arasından içinden rastgele seçilen 9 yumurta esas alınarak yapılmıştır. Yumurtanın ölçüm işlemleri ebeveynlerin yuvadan ayrıldığı kısa süre içerisinde hızlı bir şekilde yapılmaya çalışılarak ve örnek sayısı az tutularak çiftlerin üreme başarısını olumsuz etkilemekten kaçınılmıştır.

#### **4.3. Beslenme Biyolojisi ve Davranışları Çalışmalarında Kullanılan Materyal ve Uygulanan Metod**

Karatavuk bireylerinin beslenme davranışları çıplak gözle ve dürbünle izlenmiştir. Yedikleri besinlerle ilgili arazi defterine notlar düşülmüştür. Ayrıca beslenmeleri sırasında Sony ve JVC el kamerasıyla video çekimleri de yapılmıştır. Çekilen görüntüler bilgisayar ortamına aktarılarak yedikleri besinler tespit edilmeye çalışılmıştır. Bunun yanında ormandaki ölü yaprak altlarını karıştırarak beslenen karatavuk bireylerinin bu yerlerde hangi besin kaynaklarına ulaştıklarını tespit etmek için bu yerler kazılarak çıkan besin kaynakları tasnif edilmiş ve elde edilen kaynaklar alkol içerisinde laboratuara getirilerek tayin edilmiştir.

#### **4.4. Ötüş Analizi Çalışmalarında Kullanılan Materyaller ve Uygulanan Metodlar**

Karatavuğun çıkardığı çeşitli sesler ve ötüş davranışıyla ilgili çalışmalar, bireyler arasındaki farklılıkların olup olmadığının ortaya çıkarılabilmesi ve eşeysel seçimle ilgili olası bazı karşılaştırmalar yapılabilmesi amacıyla Eskişehir Meşelik Ormanı populasyonu, Eskişehir Park Populasyonu ve Türkmenbaba Dağı populasyonu üzerinde yapıldı. Bu amaçla, her bir populasyondan, birbirlerine komşu revirlerde

üreyen bir yaşından daha büyük yetişkin 18 erkeğin kur ötüşleri, günün değişik saatlerinde Canon S2 kompakt fotoğraf makinesinin ses kayıt özelliği kullanılarak, 22.500 Hz örnekleme frekansında ve 16 bit stereo kanalda, WAW formatında kayıt alındı. En iyi ses kaydını almak için bireyin ötüşünü gerçekleştirmek için çoğunlukla kullandığı bir ağacın 6-10 metre yakını seçildi ve bu sırada araştırmacı kamufle oldu. Ayrıca olası herhangi bir karışıklığa meydan vermemek için yalnızca bir kayıt alındı ve kayıt numarası ötüş verileri altında arazi defterine not edildi. Daha sonra, Eskişehir Park Populasyonu ve Meşelik Ormanı Populasyonundan elde edilen ötüş kayıtları bilgisayar ortamına aktarılmış Cool Edit 2 (Syntrillium Software, Scottsdale, AZ, ABD) yazılım programı kullanılarak, şehre yakın yerlerden elde edilmesinden kaynaklı arka plan gürültülerinden temizlenmiştir. Bu işlem sonucunda elde edilen ses kayıtları J.M. Burt (Washington Üniversitesi, Seattle, ABD) tarafından geliştirilen spektrografik ses analiz yazılım programı olan Syrinx PC programıyla analiz edildi. Bu analiz programıyla spektrografize edilen her bir erkek bireye ait ötüşler aşağıda sıralanan ötüş özelliklerine göre değerlendirilmeye alındı:

- a) Tek bir ötüşün saniye uzunluğu
- b) Tek bir ötüşteki nota sayısı
- c) Tek bir ötüşte bir kullanılan nota çeşitliliği (sayısı)
- d) Ötüş frekansının yüksekliği

Bu özellikler göz önünde bulundurularak her bir erkeğin ötüşünden elde edilen bu verilerle bireyler arasında karşılaştırmalar yapıldı. Bu karşılaştırmaların hem arazide hem de bilgisayar analizi sırasında araştırmacı açısından kolay bir şekilde yapılabilmesi için ötüş kayıtları alınan 18 erkekten rastgele seçilen 12 erkek bireye araştırmacının akraba ve arkadaş çevresinden çeşitli kişilerin isimleri konuldu. Bu isimler şunlardır:

**a) Türkmenbabadağı Populasyonu Bireyleri:**

- 1- Veli, 2- Ahmet 3- Halil ve 4- Halis

**b) Eskişehir Park Populasyonu Bireyleri**

1- Hikmet, 2- Hilmi, 3- Hüseyin ve 4- İbrahim

**c) Meşelik Ormanı Populasyonu**

1- Mehmet, 2- Murat, 3- Mustafa, ve 4- Samet

**4.5. Bireylerin Morfometrik Ölçümlerinde Kullanılan Materyaller ve Uygulanan Metodlar**

Populasyon biyolojisinin belirlenmesi için sonbahar ve kış mevsiminde sürü sayımları yapıldı. Üreme zamanında ise revirlerdeki bireyler sayıldı ve alan ölçümü yoluyla populasyon yoğunluğu yaklaşık olarak çıkarılmaya çalışıldı. Populasyon yoğunluğu için ayrıca yakalama ve halkalama çalışmaları da yapıldı. Bunun için, Hacettepe Çevre Eğitim Merkezi ve Kuş Halkalama İstasyonu'ndan 40 mm x 40 mm ebatlarında gözeneklere sahip karatavuklar için tasarlanmış sis ağları kullanıldı. Yine aynı merkezden alınan seri numaralı halkalar takılmadan önce bireylerle ilgili morfolojik ölçümler yapıldı.

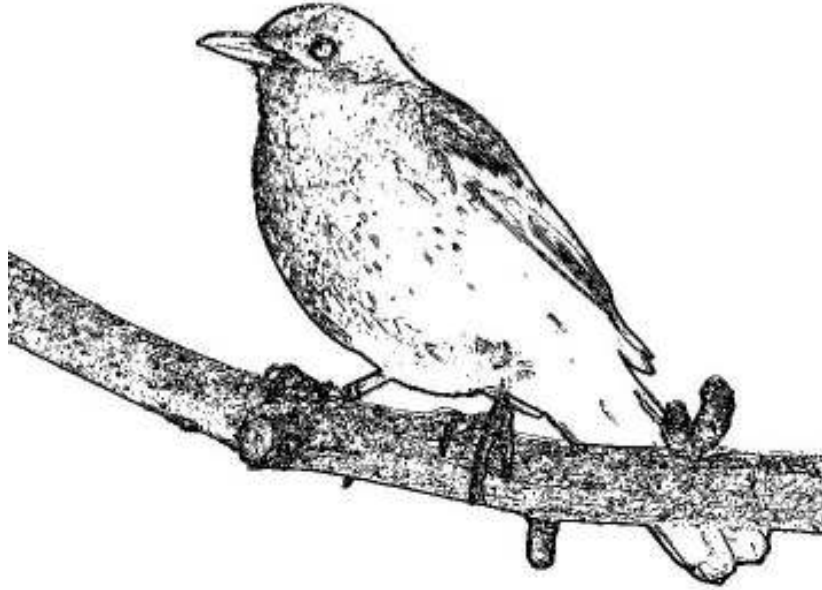


## 5. BULGULAR

### 5.1. Günlük Davranışlara Ait Etogram Analizinden Elde Edilen Bulgular

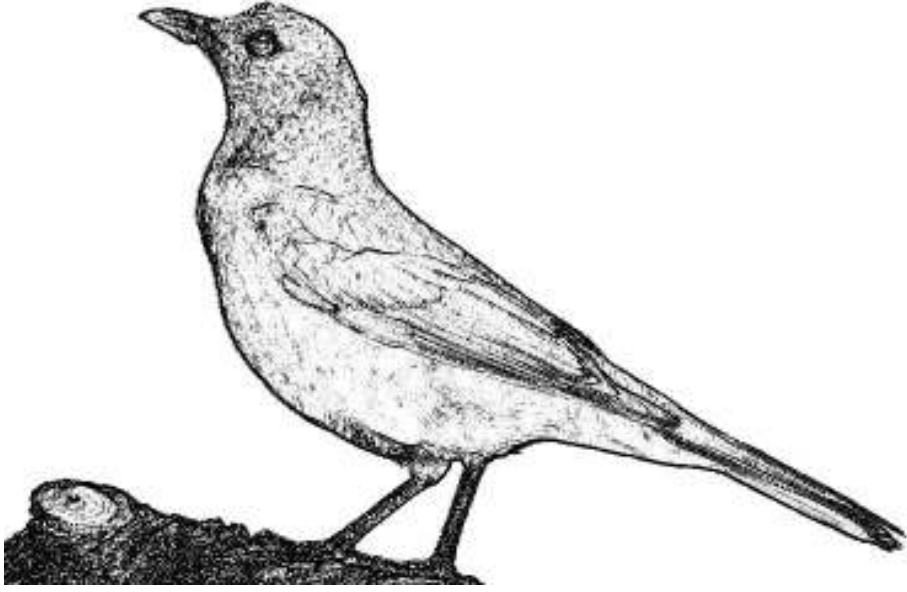
#### 5.1.1. Duruş Davranışları

a) **Dalda yatay duruş:** Anisodaktil parmak düzeni nedeniyle öndeki üç ve arkadaki iki parmak üzerinde kondukları dalı veya herhangi bir materyali tamamen veya kısmen sarar (Şekil 5.1). Dinlenme ve çevreyi izleme halidir.



Şekil 5.1. Dalda yatay duruş

b) **Yerde veya platformda yatay duruş:** Dört parmağı birleştiği taban kısmı yerle tamamen temas edecek şekilde parmaklar tamamen yayık tutulur (Şekil 5. 2). Dinlenme ve çevreyi izleme halidir.



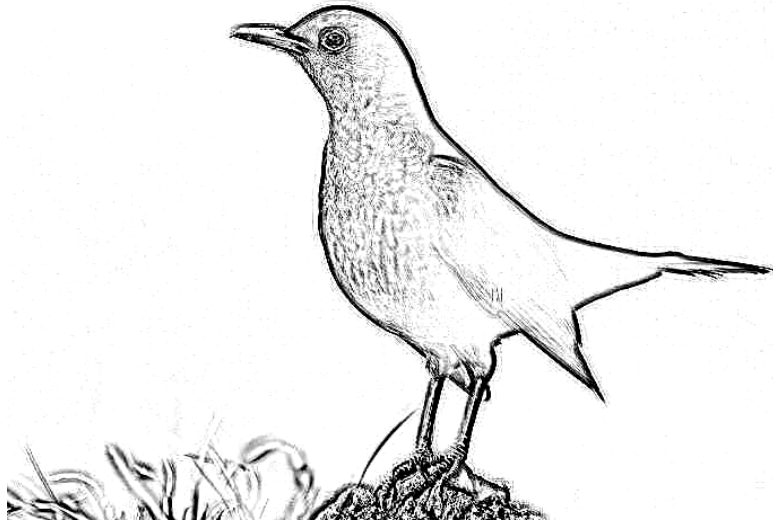
Şekil 5.2. Yerde veya platformda yatay duruş

c) **Dalda dikey duruş:** Dalda yatak duruş pozisyonunda olduğu gibi, anisodaktil parmaklar kondukları dalı veya herhangi bir materyali tamamen sarar ( Bkz Şekil 5.1). Ancak vücut  $45^{\circ}$ - $60^{\circ}$  arasında olacak şekilde dik tutulur (Şekil 5.3). Dinlenme halidir.

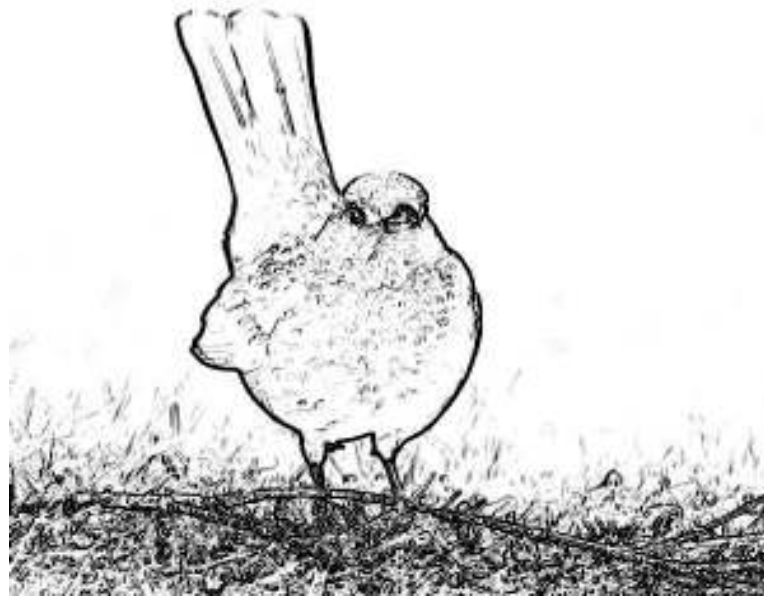


Şekil 5.3. Dalda dikey duruş.

**d) Yerde dikey duruş:** Parmakların birleştii taban kısmı yerle temas etmez. Bu bir dikkatli duruş durumudur. Bir tehlike sezdiğinde bu duruşu gösterir. Kanatların vücuttan kısmen ayrı tutularak uçlarının sarkıtılması ve boynun uzatılması bu duruşa eşlik eder (Şekil 5.4 ve Şekil 5.5)

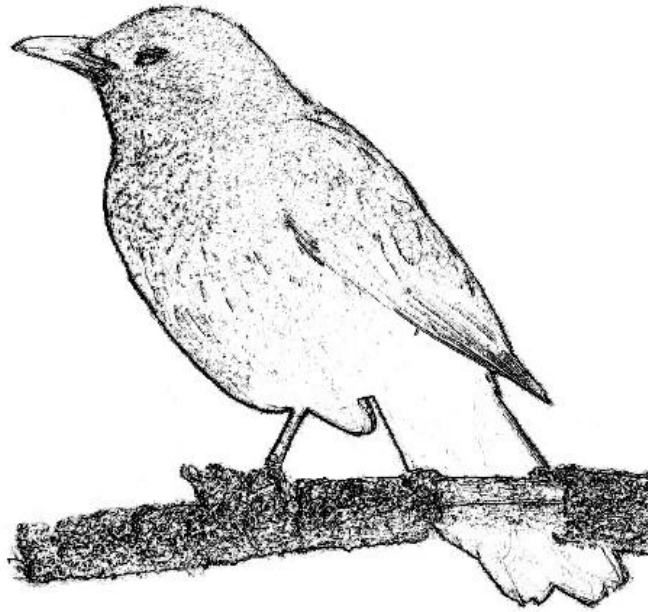


Şekil 5.4. Yerde veya tünekte dikey duruş



Şekil 5.5. Yerde dik duruş hareketinin gözlemciye göre durumu

e) **Uyuma, uyuklama ve tüneme duruşu:** Uyuma sırasında parmaklar dalı kavrar. Tarsometatarsus dalla yatay yapacak şekilde katlanır. Göğüs dala veya tarsometatarsus üzerine yapıştırılır. Uyuklama ve tüneme sırasında ayakların birisi karna çekilir (Şekil 5.6). Birçok kuş türünde görülen bu davranışın nedeni kesin olarak bilinmemekle birlikte vücut ısısının korunmasıyla ve ayak kaslarının dinlendirilmesiyle ilgili olduğu düşünülmektedir (Clark, G.A. 1973).



Şekil 5.6. Tek ayak üstünde uyuklama davranışı

### 5.1.2. Hareket Davranışları

a) **Yürüme:** İki şekilde-adımlayarak ve sekerek-yürür. Yürürken sık sık durur. Bekler ve yürümeye devam eder. Kaya güvercini veya sığırcık gibi arşınlayarak yürümez. Adımlarını hızlı atar ve bunu yaparken vücudunu yere paralel tutar (Şekil 5.7).

**b) Uçma davranışı:** Uzun mesafelerde hızlı hızlı kanat çırparak uçar. Dal değiştirmek veya daha aşağı bir konuma gitmek gibi kısa mesafeler için süzülme şeklinde uçar.

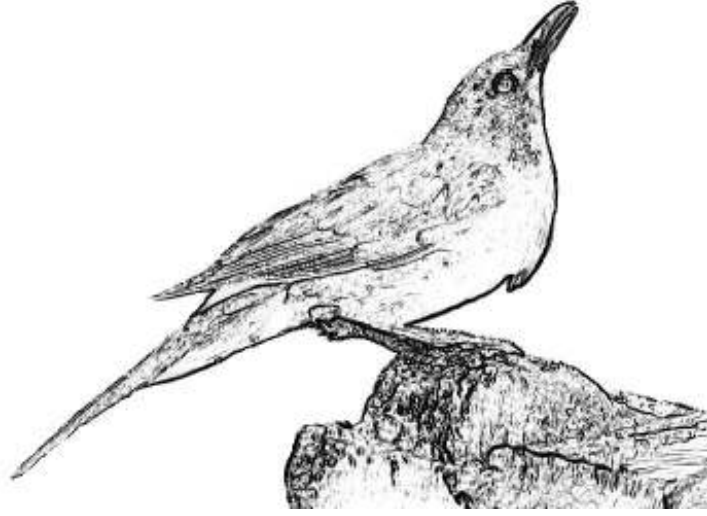


Şekil 5.7. Yürüme davranışının aşamaları

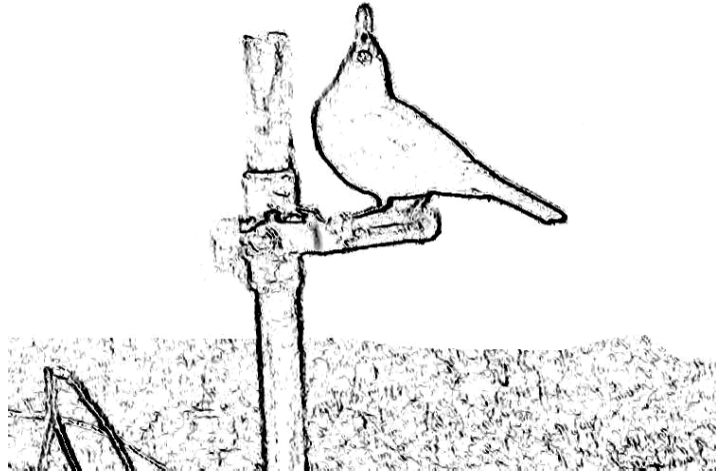
### 5.1.3. Bakım-Temizlenme Davranışları

**a) Su içme:** İki tipte yapılır. **1. tip-** Birikinti bir suyu içerken gagasını suya batırır ve bir miktar su aldıktan sonra gagasını yukarı kaldırır (Şekil 5.8). **2. tip-** Fıskiye veya damlayan-akan bir musluktan su almak için gagasını suyun altına tutar ve 1. tip su içme davranışında olduğu gibi suyu yudumlar (Şekil 5.9). Bu tip su içme davranışı “öğrenilmiş davranış”tır.

**b) Hapşırma-Tıksırma Davranışı:** Tıksırma veya aksırma sırasında ağızdan salgı ve akıntı çıkarsa gagasının her iki tarafı bir ağaca sürtülerek bunlardan temizlenir.



Şekil 5.8. 1. tip su içme davranışı



Şekil 5.9. 2. tip su içme davranışı

**c) Kaşınma-Tüy Temizleme Davranışları:** Kuşlar, tüyleri zamanla yıprandığı için ara sıra onlara bakım yapmaktadırlar. Ancak, tüy temizleme davranışının kuşlarda “eşeyssel seçim mekanizması” ile ilişkili olduğuna dair araştırmalar mevcuttur (Griggio and Hoi, 2006). Karatavuklarda da bu davranışa rastlanmıştır. Gagayla kuyruk üstü yağ bezinden alınan yağ damlacıklarıyla tüyler yağlanmaktadır. Sonrasında tüyler gagayla çiğnenir ve tüylerin ince yapısında bulunan kanca veya

kancacıklar yerine oturtularak tüyler düzeltilir. Bu davranışlara gerinme davranışı eşlik edebilir (Şekil 5.10). Ayakla baş kaşıma davranışı da az da olsa gözlenmiştir. Eşler veya yabancı bireyler arasında sosyal kaşınma davranışına rastlanmamıştır.



Şekil 5.10. Gerinme hareketi

**d) Toz banyosu yapma davranışı:** Ara sıra toz banyosu yaptıkları gözlendi. Kuşların hepsi su banyosu davranışı göstermesine rağmen istisnasız hepsinin tozlanma davranışını göstermektedirler. Bunun, vücutlarındaki ve tüylerindeki ektoparazitleri uzaklaştırmak için zorunlu bir davranış olduğu düşünülmektedir. Ayrıca vücut ısısının dengelenmesi için de bu davranışa başvurulduğuyla ilgili çalışmalar da mevcuttur (Levine, 1974).

**e) Su banyosu:** Kuşların çoğu, sıklığı taksonlara göre değişmekle birlikte su banyosu yaparlar. Kuşların bu davranıştan keyif aldıkları da düşünülmektedir (Stephen, 2006). Karatavuklar, ara sıra su banyosu yapma davranışı sergilemektedirler. Birikinti bir suya girerek gagası ve kanatları çırpılarak suyun bütün vücuda temas etmesi sağlanmaktadır. Sonrasında silkinerek güneş banyosu yapmaktadırlar. Bu davranışın su

banyosunu takip etmeksizin yapıldığı da gözlemlendi. Özellikle sabah saatlerinde yapılan güneş banyosu davranışının ısınmaya yönelik olduğu varsayılmaktadır (Stephen, 2006).

## 5.2. Beslenme Biyolojisi ve Davranışlarıyla İlgili Bulgular

Karatavuk, temel olarak, omnivor bir beslenme tarzına sahiptir. Böcekler, böcek larvaları, toprak solucanları, meyveler ve tohumlar başlıca besin kaynaklarını oluşturur (Snow, 1958). Yiyeceklerini genellikle, yerde kısa yürüyüşler yaparak ararlar (Bkz Şekil 5.7). Araştırma bölgesinde yaşayan karatavukların besin rejiminin buldukları habitata ve mevsime göre farklılıklar gösterdiği görülmüştür. Özellikle sonbahar ve kış aylarında besin rejiminin daha çok bitkisel kaynaklıdır. Ardıç (*Juniperus sp.*), böğürtlen (*Rubus fruticosus*), kuşburnu (*Rosa canina*) ve ateş dikenini (*Pyracantha coccinea*) (Şekil 5.11) bitkilerinin olgunlaşmış meyvelerini bu ağaç ve çalılarının dallarından konarak tek tek toplayıp yedikleri gözlenmiştir. Yere düşen meyveleri de toplayıp yediği görülmüştür. Üreme sezonu ile birlikte karatavukun besin rejimi hayvansal kaynaklara kayma gösterdiği görülmüştür. Bu hayvansal kaynakların başlıcasını, havaların ısınıp toprağın çözünmesi ve bunu takiben yağmurlu bahar aylarıyla birlikte topraktan rahatça çıkarılabilen, toprak solucanı türlerinin oluşturduğu gözlenmiştir. Karatavuklar, toprak solucanı çıkarmak için onun yerdeki hareketini daha rahat duyabileceği şekilde başını yere yaklaştırdığı (Şekil 5.12) ve gagasıyla toprak solucanını çekerek bir bütün halinde çıkardığı görülmüştür. Toprak solucanını çıkarırken değil toprağı karıştırırken ayaklarını kullanmakta olduğu yavaşlatılmış kamera kayıtlarının incelenmesiyle anlaşılmıştır.



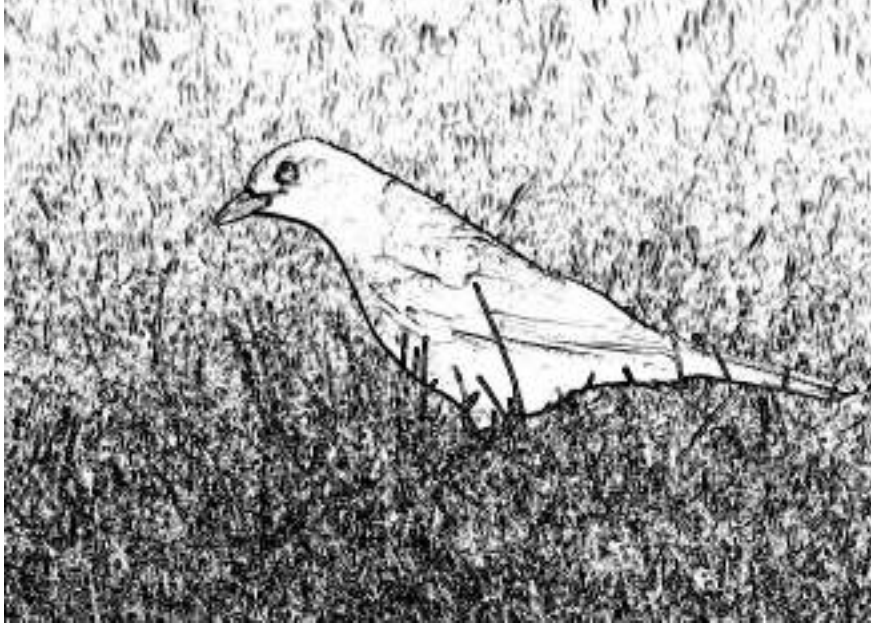


Şekil 5.11. Ateş dikenini meyvelerini dalından kopararak yemesi

Ayrıca orman tabanında ölü yaprak altında gizlenen çeşitli böcek türlerini ve toprak altındaki böcek pupalarını gagası ve ayaklarını kullanarak kaldırdığı ve kazdığı bu yaprak altı zeminden bularak beslendiği de görülmüştür. Çalışmalarda karatavuğun, besin depoladığıyla ilgili herhangi bir davranışa rastlanmamıştır. Araştırma sırasında herhangi bir yiyeceği alıp başka bir yere taşıyarak beslenme davranışına da rastlanmamıştır. Karatavukların, daha seyrek olmakla birlikte *Ablepharus kitaibelii* (Şekil 5.13) ve *Ophisops elegans* gibi küçük kertenkele türlerinin de avladıkları da görülmüştür. Bunların yanı sıra, erişkin bireylerin kurbağa iribaşları ve salyangoz türleriyle beslendikleri de gözlenmiştir.

Eskişehir Merkez ilçelerinde ve diğer ilçelerin parklarında yaşayan populasyonun her türden insan yiyecek artıkları ve çöplerle beslendikleri de sık rastlanmıştır.

Karatavuklarda eşler veya bireyler arasında-yavru besleme haricinde- gagadan gagaya besin paylaşma davranışı gözlenmemiştir.



Şekil 5.12. Toprak solucanının hareketini dinleme davranışı



Şekil 5.13. Avladığı bir kertenkeyleyle karatavuk erkeği

### 5.3. Üreme Biyolojisi ve Davranışlarıyla İlgili Bulgular

#### 5.3.1. Eş Oluşturma Biçimi:

Karatavuk, sosyal monogam bir türdür (Snow, 1958; Desrochers and Magrath, 1996). Bunun yanı sıra, çeşitli ilave eş çiftleşmeleri de görülebilmektedir (Wysocki, 2004). Yapılan bir çalışmada bu oranın % 14 olduğu bulunmuştur (Møller, 1997). Üreme sezonunu birlikte geçiren erkek ve dişi hayatta kalırsa bu eş birlikteliği gelecek üreme sezonlarında da devam ettirilir. Ancak eşler arasında % 11 (Wysocki, 2004) ve % 13 (Desrochers and Magrath, 1996) gibi bir boşanma-ayırılma oranları da gözlenmiştir.

Erkek ve dişi, besinin bol olduğu kış aylarında birlikte dolaştıkları veya erkek ve dişilerin oluşturduğu karışık sürüler kışı birlikte geçirdikleri görülmüştür. Araştırma bölgesinde mart ayının ortalarından itibaren erişkin erkekler üreme faaliyetleri için revir alanı belirlemeye başlamışlardır. Eş birlikteliğini sürdüren çiftlerin eski revir alanlarına tekrar yerleşip sahiplendikleri gibi başka bir yeri revir alanı olarak seçebildikleri gözlenmiştir. Ancak böyle durumlarda yuvanın yapılacağı ağaç değiştirilmiştir. Eski yuvalar eşler tarafından tekrar kullanılmamıştır. İkinci kuluçka yapan bir çiftin aynı sezon içerisinde aynı yuvayı ikinci kez kullanılabildiği gözlenmiştir. Çiftlerin eski yuvaları farklı üreme sezonunda tekrar kullanılması durumuna ise rastlanılmamıştır.

#### 5.3.2. Revir Alanının Belirlenmesi ve Sahiplenilmesi Davranışları

Ötücü kuşlarda revir sınırı ötüşlerle ve çeşitli görsel uyarılarla ilan edilir (Kiziroğlu, 2008a). Üreme mevsiminde yapılan gözlemlerde revirin belirlenmesi ve sahiplenilmesi aşamasında erkek bireyler arasında 10 ile 15 gün süren çeşitli ölçülerde revir elde etme mücadelelerinin sergilendiği görülmüştür. Erkek bireyler belirledikleri bir revirde yer alan yüksek ağaçların tepelerine konarak düzensiz bir koro şeklinde kur ötüşlerine başlamışlardır (Şekil 5.14 ve 5.15). Bu kur ötüşleri başlangıçta kısa aralıklarla gerçekleştirilmiştir. Revir alanının belirlenmeye çalışıldığı bu dönemde

rakip erkekler sınır ihlalleri sonucu yıldırma davranışları göstermeye başlamışlardır. Bu yıldırma davranışında erkekler yere konarak kanatlarını yere değecek biçimde düşürmekte, gagasını hafifçe yukarıya kaldırmakta ve kuyruklarını aşağı yukarı titretmektedirler. Eğer buna rağmen rakip erkeklerden birisi revir alanını terk etmemişse birbirleriyle ayak ayağa, kanat kanata çarpışma biçiminde bir davranış sergilenmişlerdir. Bu davranış yerde sergilendiği gibi karşılıklı ağaç dallarından birbirlerinin üzerine çarpacak biçimde uçarak ta gerçekleştirilmiştir. Ölümcül kavgalara rastlanmamıştır. Rakiplerden birisi mutlaka reviri terk etmiştir. Çalışma sırasında bir üreme sezonunda, Eskişehir Meşelik Ormanı'nda izlenen 25 revirden bu kavgalarla el değiştiği gözlenen revir sayısı yalnızca 2'dir. Daha güçlü erkekler su ve besin kaynağı bakımından daha iyi revirlere önceden sahip çıktığı için (Kızıroğlu, 2008a) bu tür sınır ihlallerine ve kavgalara fazla rastlanmamıştır. Bu revir alanı rekabetleri fazla şiddetli olmasa da dişiler arasında da gözlenmiştir. Erkeklerin, revirlerinin sınırları boyunca yaptığı uçuşlar, şiddeti azalsa da üreme sezonu boyunca sürdürülmüştür. Bu revir savunma davranışları yalnızca rakip erkeklere değil bu alana giren bu çalışmayı yürüten araştırmacı da dahil insan ve diğer türden kuş ve hayvanlara karşı da gösterilmiştir.

Revir alanı belirlenip eş birlikteliği oluştuktan sonra dişi yerde veya geniş bir platformda hafifçe çömelip kuyruğunu kaldırarak sessizce bekleyip, erkeğin kopulasyonuna izin vermiştir. Bu aşamadan hemen sonra erkek ve dişi yuva yerini belirlemek için revir alanında kısa uçuş ve yürüyüşlere başlamışlardır.



Şekil 5.14. Çam ağacının tepesinden yapılan revir ötüşü



Şekil 5.15. Çam ağacının orta dallarında yapılan revir ötüşü

### 5.3.3. Yuva Yeri Seçimi ve Yuvanın Özellikleri

Çiftler, revir içerisinde kısa uçuşlar yaparak yuva yerine birlikte karar verdiler. Yapılan çalışmada yuva yerinin, revir alanının belirlendiği vejetasyona göre çeşitlilik gösterdiği görüldü. Araştırma bölgesinde, daha önce kullanılmış ve çalışmalar sırasında kullanılmakta olan 54 yuva üzerinde yapılan incelemede, yuvanın kurulacağı yer olarak aşağıdaki ağaçların seçildiği tespit edildi (Çizelge 5.1.). Yuvanın yerden yüksekliğinin yuvanın yapıldığı ağaç türüne, ağacın dal sıklığına veya vejetasyon sıklığına göre çok değişkenlik gösterdiği tespit edildi (0,8 – 16 m).

Çizelge 5.1. Yuvanın kurulduğu ağaç türü ve yuvanın yerden yüksekliği

Yuvanın kurulduğu ağaç	Yuva sayısı	Yuvanın yerden yüksekliği topl/birey sayısı (metre)		
		Minimum	Maksimum;	Ortalama
<i>Pinus nigra</i> (Karaçam)	31	3	16.10	4.80
<i>Pinus sylvestris</i> (Sarıçam)	8	1.20	4.40	3,80
<i>Rosa canina</i> (Kuşburnu)	4	0.50	1	0,75
<i>Pinus brutia</i> (Kızılcıam)	3	2.5	4	2,50
<i>Juniperus oxycedrus</i> (Katran ardıcı)	3	0.70	1.80	1.10
<i>Robinia pseudoacacia</i> (Yalancı Akasya)	2	2.40	2,80	2,60
<i>Quercus sp. Mazısı</i> (Çeşitli meşe türleri)	1	0.70	-	-
<i>Crataegus oxyacantha</i> (Alıç ağacı)	1	1.20	-	.-
<i>Lonicera sp.</i> (Alıç ağacı)	1	0.50	-	-

### 5.3.4. Yuva Morfolojisi

Karatavuk bireyleri revir alanlarını belirlendikten sonra yuva yeri olarak, vejetasyonda yaprak örtüsünün en yoğun olduğu ve kaide olarak kullanılacak iki çatal dalın arası seçmişlerdir. Yuvaların (54 yuvadan 47'sinin), güney ve güneydoğu yönünde konuşlandırıldıkları görülmüştür. Kuzeye doğru çatallanan hiçbir dalda yuvaya rastlanmamıştır (Şekil 5.17 ve 5.18). Çiftler tarafından, çevre vejetasyona bağlı olarak toplanan bitkisel ve kağıt gibi yapay materyallerden bu iki dal arasına bir yuva kaidesi yapılmıştır. Yuva kaidesi olarak kullanılan başlıca materyallerin kuru ve ince ağaç kabukları ve ince ağaç kökleri olduğu görüldü. Erkek ve dişi yuva yapımında birlikte çalışmışlardır. Ancak, yuva yapım işlerinin çoğu dişiler tarafından yürütülmüştür. Erkeğin, yakın mesafeden gagasıyla taşıdığı çamurla dişi kase şeklindeki yuvayı yapmaya başlamıştır. İbrelili yapraklar ve uzun ot parçalarını kullanan dişi kendi çevresinde dolanarak yuvanın iç duvarlarını bu bitkisel materyallerle tanzim etmiş ve bu materyalleri çamurla sıvayıp sağlamlaştırmıştır. Sonrasında kase görünümündeki bu ham yapının içi kuru ve yumuşak bitki lifleriyle ve yosun veya liken parçalarıyla döşenerek yuva yapım işlemi bitirilmiştir. Çiftlerin yuva yapma işine başlama ve dişinin ilk yumurtayı bırakması arasında geçen süre 2 ile 7 gün arasında değişiklik göstermiştir. Araştırma bölgesindeki eski ve hali hazırda kullanılan yuvalar üzerinde yapılan incelemelerde bazı yuvaların iç döşemesinde *Sphagnum sp* türlerindeki bazı yosun parçalarına rastlanıldı (Şekil 5.17).

Araştırma sırasında çiftlerin yavrularını uçurduktan sonra ve 1-2 yıl önce yapılmış, pek fazla bozulmamış 54 yuvadan alınan ölçümler sonucunda yuvanın ortalama iç çapının 10,3 cm, yuva içi derinliğinin ise 4.7 cm olduğu görülmüştür. Yuvanın dışarıdan ortalama çapı 17,2 cm'dir (.izelge 5.2.). Yuvanın dış derinliği ise yuvanın altından sarkan materyalin uzunluğu da göz önünde bulundurulduğunda yuvadan yuvaya 17 ile 45 cm arasında değişmektedir (Bkz. Şekil 5.18).

5 yıl üreme sezonları boyunca yapılan gözlemlerde, bir üreme sezonunda kullanılan bir yuvanın başka bir üreme sezonunda tekrar kullanılması durumuna rastlanmadı. Yuvalarda kullanılan materyalin başka bir yuvada kullanılması davranışı

da gözlenmedi. Eskişehir Meşelik Ormanı'nda üreme biyolojisiyle ilgili yapılan çalışmalarda 3-5 yıl bozulmadan kalabilen birçok yuva tespit edildi. Yapılan bir deneme de bir yuvanın yapısı bozulmaksızın 500 ile 1,200 gr (n=19) arasında ağırlığa mukavemet gösterdiği tespit edildi.

Çizelge 5.2. Yuva morfolojisiyle ilgili bazı veriler (n=54)

	Ortalama	Minimum	Maksimum
Yuvanın Dış Çapı (cm)	17,2	14	24
Yuvanın Dış Derinliği (cm)	21,2	17	45
Yuvanın İç Çapı (cm)	10,3	9	13
Yuvanın İç Derinliği (cm)	4,7	4,1	5,9

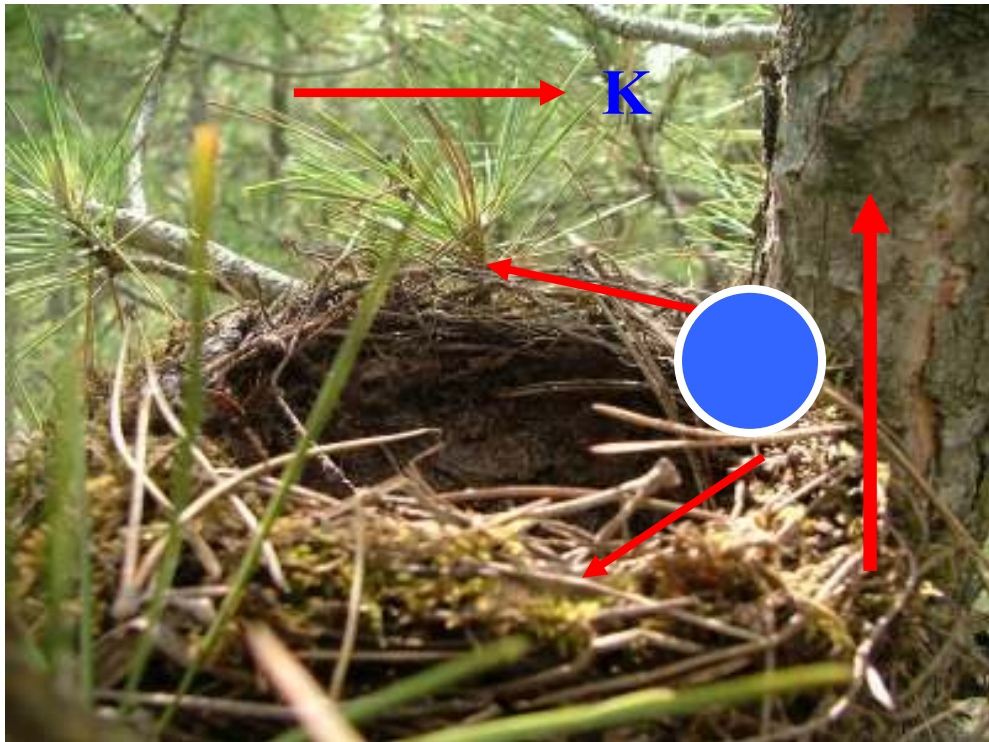


Şekil 5.16. Yuvanın dalları arasındaki konumu





Şekil 5.17. Yuva yapımında kullanılan yosunlar



Şekil 5.18. Yuvanın yeri ve aldığı konum

### 5.3.5. Ortalama Kuluçka Sayısı, Yumurtanın Morfolojisi ve Ebatları

Yapılan gözlemler ve kamera kayıtları incelendiğinde dişinin yuvaya, her gün 1 tane olmak üzere 2-5 yumurta bıraktığı görülmüştür. Araştırma bölgesinde incelenen yuvalardaki ortalama kuluçka sayısının 3,9 olduğu hesaplanmıştır (n=18) Yumurta morfolojisiyle ilgili diğer veriler Çizelge 5.3'de özetlenmiştir. 9 yuvada yumurta, mavi-yeşil arası bir zeminin üzerinde kızılımsı-kahverengi düzensiz lekelerle sahiptir. Bu lekeler bütün kabuk üzerine silik bir şekilde yayılmıştır (Şekil 5.19).

Araştırma bölgesinde incelenen yuvalara ait sayısal değerler aşağıdadır:

Çizelge 5.3. Yuva ve yumurta biyolojisiyle ilgili bazı özellikler

	Ortalama	Minimum	Maksimum	Örnek Sayısı
Kuluçka büyüklüğü	3,9	2	5	18 yuva
Yumurtanın uzunluğu (mm)	31.2 ± 0.2	28.7	36.5	9 yumurta
Yumurtanın yüksekliği (mm)	22.5 ± 0.1	21.1	23.8	9 yumurta
Yumurtanın genişliği (mm)	22.5 ± 0.1	21.1	23.8	9 yumurta
Yumurta Ağırlığı (g)	8.1 ± 0.1	7.9	8.6	9 yumurta

**Dipnot:** Ortalama kuluçka sayısına (bu verinin alınması kısa sürdüğü için) 18 yuvadan alınan verilerle ulaşıldı. Diğer 3 veri ise inceleme yapılan yuvanın üreme başarısını etkilememek için hızlı yürütülmesi gerektiğinden yalnızca 3 yuvaya ait rastgele seçilen 9 yumurta üzerinden yapılan ölçümlerle elde edildi.



Şekil 5.19. Yeni tamamlanmış bir yuva ve bırakılan yumurtalar



Şekil 5.20. Şekil 5.20. Yumurtadan yeni çıkmış altricial tipte yavrular

### 5.3.6. Kuluçka Biyoloji ve Davranışı

Bölgede takip edip izlenen ve yuvalarına kamera yerleştirilen bireylerin hepsinde yalnızca dişi bireyin kuluçkaya yattığı tespit edilmiştir. Kuluçka süresi 13-14 (ortalama 13) (n=12) gündür. Dişiler bu sürede arada bir beslenmek için yuvalarını 8-10 dakikalığına terk etmişlerdir. Erkek yakınlarda kalarak yuvayı tehlikelere karşı gözlemiştir. Kuluçka süresinin son 3 gününde dişi yuvayı yalnızca su içmek için terk etmiştir.

### 5.3.7. Kuluçka Süresi, Ortalama Yavru Süresi ve Yavruların Beslenilmesi

Araştırma bölgesinde 54 yuvadan 12'sinde yuva yapım ve yavruların yuvadan ayrılıp kendi başlarına yaşamaya başlaması arasındaki her süreç dikkatle takip edilerek notlar alındı. Bu 12 yuvaya ait değerler Çizelge 5.1 gösterilmiştir. Ayrıca bu 12 yuva üzerinde kamera ve fotoğraf kayıtları incelenerek yapılan çalışmada yavrulara getirilen yiyeceklerin türleri ve oranlarını gösteren bir çizelge yapılmıştır (Çizelge 5.2).

Yumurtadan çıkan yavrular altricial (evecen; çıplak ve gözleri kapalı olarak yumurtadan çıkan yavrunun tipi) tiptedir (Şekil 5.20). Araştırmalar sırasında izlenen 12 yuvada, yavruların yumurtadan çıktıkları ilk 5-7 gün yuvaya yalnızca erkek yiyecek taşımıştır. Erkeğin getirdiği yiyeceklerin bir kısmını dişiye sunmuştur. Dişinin ya bu yiyeceği kendisinin yediği ya da yavruları arasında paylaştığı gözlenmiştir. Bundan sonra yavrularının beslenmesinin erkek ve dişi tarafından ortaklaşa yürütüldüğü gözlenmiştir. Dişilerin kendileri beslenmek için yuvalarından ayrıldıkları 8-10 dakikalık aralarda az da olsa yiyecek getirdikleri ve yavruların bir kısmına bu yiyeceği paylaştıkları kamera kayıtlarına yansımıştır. Yuvadaki yavruların beslenmesi, büyük oranda erkek bireyler tarafından gerçekleştirilmiştir (Şekil 5.21). Ancak çalışma bölgesinde, bir erkeğin öldüğü bir durumda (Çizelge 5.1'deki Yuva 4) yavruları besleme görevini tamamen dişinin üstlendiği gözlenmiştir. Ebeveynlerinin yuvayı terk ettiği zamanlarda yavruların yuvada sessizce bekledikleri kamera kayıtlarından görülmüştür. Kamera kayıtları incelendiğinde ayrıca şu ebeveyn-yavru ilişkisi

davranışları ayırt edilmiştir: Ebeveynlerin birisinin yuvanın kenarındaki dala konmasını takiben yavrular ses çıkarmadan başlarını uzatarak yiyecek talep etmişlerdir. Ebeveyn yavrulara yiyecekleri eşit olarak paylaştırmaya özen göstermiştir. Şayet bir yavru, ağzına konulan yiyeceğe isteksiz davranırsa ya da yutmakta zorlanırsa ebeveyn yiyeceği onun ağzından alarak başka bir yavruya vermiştir. Yiyecek paylaştırıldıktan sonra ebeveyn, her defasında yavruların dışkılarını sırayla toplayarak yuttuğu kamera tarafından kaydedilmiştir. Yağmur yağdığı durumlarda dişi yavruların üzerine yatarak ıslanmalarını önlemiştir. Dişi yiyecek getirdiği zaman doğrudan yuvaya uçmuştur. Erkekse yuva yakınındaki bir dala konarak ağzında yiyecek olduğu halde tiz bir ses çıkarmış; daha sonra yuvaya yönelmiştir.

Çalışma sırasında sürekli takip edilen 12 yuvaya ait yumurta bırakılma tarihi, yumurtadan çıkan yavru sayısı, yuvadan uçarak ayrılan yavru sayısı, erkeğin ve dişinin yavruları yaklaşık besleme oranları Çizelge 5.4.'de verilmiştir. Çizelge 5.5.'de yine bu 12 yuvaya ait kuluçka süresi, yavru uçuş süresi ve yavruların kendi başlarına beslenme süresi verilmiştir. Çizelge 5.6.'da ise yuvaya getirilen yiyeceklerin cinsleri belirtilmiştir. Koyu renkli yuva numaraları park popülasyonundaki yuvaları göstermektedir.

Çizelge 5.4. 12 yuvaya ait çeşitli değerler

Yuva	İlk Yumurtanın Bırakılma Tarihi	Yumurta Sayısı	Yumurtadan Çıkan Yavru Sayısı	Yuvadan Ayrılan Yavru Sayısı	Erkeğin Yaklaşık Besleme Oranı (%)	Dişinin Yaklaşık Besleme Oranı (%)
1	29-05-2005	5	4	4	70	30
2	26-05-2005	4	4	3	60	40
3	27-06-2007	4	3	3	70	30
4	30-07-2007	5	3	3	0	100
5	25-06-2008	5	4	-	70	30
6	30-05-2008	3	3	3	90	10
7	30-06-2008	3	3	3	90	10
8	15-05-2008	3	3	-	70	10
9	19-05-2008	3	3	2	90	10
10	21-06-2008	3	3	3	90	10
11	20-05-2008	3	3	3	80	10
12	23-05-2008	3	3	3	90	10

Çizelge 5.5. 12 yuvaya ait çeşitli değerler

Yuva Numarası	Kuluçka Süresi	Yavru Süresi	Yavrunun kendi başına beslenme süresi
1	13	13	16
2	13	16	14
3	14	12	15
4	13	-	-
5	13	16	14
6	14	15	13
7	14	13	16
8	14	16	14
9	14	5	13
10	14	13	16
11	13	16	14
12	14	5	13

Çizelge 5.6. Yavrulara verilen yiyeceklerin cinsleri

Yuva No:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Besin Türü												
Lumbricidae	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Diplopoda						+			+			
Chilopoda												
Odonata	+				+	+					+	+
Neuroptera										+		
Coleoptera	+	+				+	+				+	
Diptera		+	+						+			
Lepidoptera	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hymenoptera	+				+				+			
<i>Neodiprion sertifer</i>						+	+	+	+	+	+	+
<i>Ophisops elegans</i>								+		+	+	
<i>Ablepharus kitaibelii</i>								+	+	+		



Şekil 5.21. Yavrularına çalı antenli çam yaprakarısı larvaları getiren bir birey

Yuvadan ayrılan bireyler kısa uçuşlar yaparak revir içerisinde kalarak ebeveynler tarafından ağızdan beslenmelerine devam edildiği gözlemlenmiştir. Bu süreç 3-6 gün arasında değişiklik göstermiştir. Bu süreç sonunda ebeveynler tarafından ilgi gösterilmeyen bireyler revir içerisinde kalmışlar ya da başka bir alana geçerek kendi başlarına yaşamaya başlamışlardır.

Yuvadan ayrılan genç bireylerin hayatta kalma şansı oldukça düşüktür (% 30). Ancak yaş ilerledikçe bu oran artar. Halkalanan bireylerde ortalama ömrün 2,4 yıl olduğu bulunmuştur. Ancak, Almanya'da yakalanan 7561680 halka numaralı bireyin 21 yıl 10 ay sonunda hala yaşadığı tespit edilmiştir (Euring, 2008).

Çalışmamızda elde edilen verilerle, karatavuğun üreme biyolojisiyle ilgili çeşitli araştırmacıların yaptığı çalışmalardan elde edilen veriler Çizelge 5.7'de karşılaştırmalı olarak özetlenmiştir.

Çizelge 5.7. Karatavuğun üreme biyolojisiyle ilgili yapılan çeşitli çalışmalarla mevcut çalışmamızın karşılaştırılması

	<i>T. merula merula</i> <b>Avrupa popülasyonu</b>  Snow (1958), Cramp (1988) and Hatchwell et al. (1996, 1996),	<i>T. m. mandarinus</i> <b>Çin</b>  Wu and Li (1984)	<i>T. m. maximus</i> <b>Tibet Lhasa Popülasyonu</b>  Lu, Xin (2004)	<i>Turdus merula merula</i> <b>Eskişehir popülasyonu</b>  Mevcut çalışma (2009)
Yumurtlama Ayı	Mart-Temmuz	Nisan-Mayıs	Mayıs-Temmuz	Mart-Temmuz
Üreme Sezonu	3-4	3-4	2,5	3,9
Yuvalanma Yoğunluğu (Çift/ha)	0.19, 0.05–0.63	0.28–0.45	0.07	0.10
Yumurta Hacmi İndeksi cm <sup>3</sup>	13.4, 12.9–13.5	13.8, 13.1–17.2	16.4, 13.6–20.9	-
Kuluçka Sayısı	3.87, 2–6	4.16, 3–6	2.86, 2–4	3.6, 3-5
Ortalama Kuluçka Süresi (gün)	13–14	13–14	12–13	13-14
8 günlük Yavru Ağırlığı (g)	53–59	58–65	42–56	
Yavru Süresi	13–14	14–15	16–18	13-16

#### 5.4. Ötüş Analizlerinden Elde Edilen Bulgular

Karatavuk, çeşitli durumlar karşısında kullandığı geniş bir ses ve ötüş repertuarına sahiptir. Bölgede en melodik ötüşe sahip türlerden biridir. Çeşitli kuş türlerinin ötüşlerini ve mekanik bazı sesleri (kapı zili, ambulans sireni, vs.) taklit edebilir (Kiziroğlu, 2001).

Araştırma alanında en çok kaydedilen sesleri tehdit karşısında çıkardığı “dag-dag-dag” (Kiziroğlu, 1989) ve gıgı-gıgıgı-gııııııı” veya “gaga-gagaggga” sesiyle

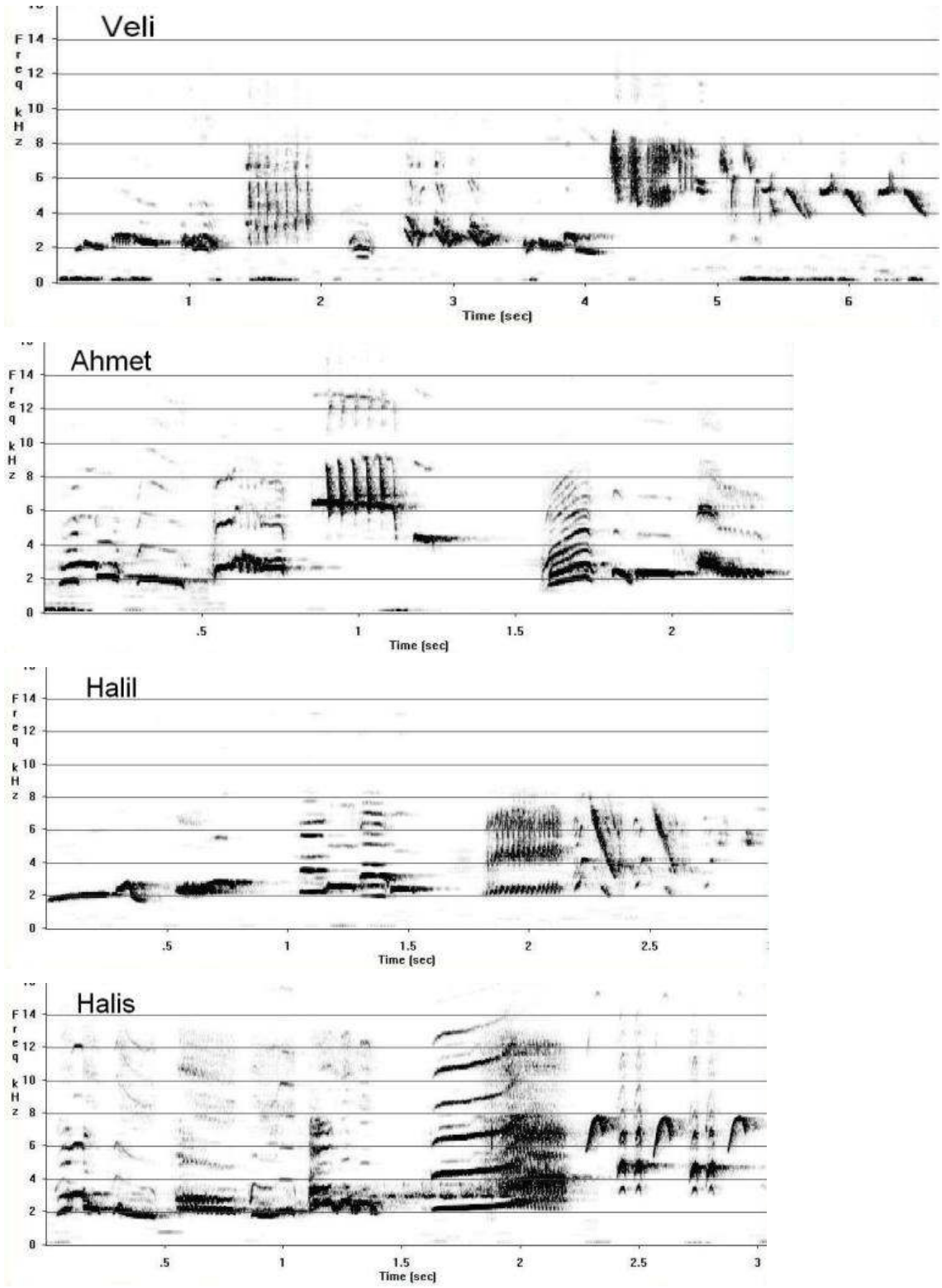


başlayıp ve “vidii-idiiiiittt” sesiyle sonlanan alarm sesidir. Bu ses uçarken çıkarılmakta ve vejetasyon içerisinde alçaktan uçarak gözden kaybolmaktadırlar. Bu alarm sesi türdeşleri uyarma işlevi taşıdığı gibi ormanda birlikte paylaştığı diğer hayvan gruplarından canlı türleri için de tehlike haber verici bir ses olarak algılanmaktadır. Çatacık Orman’ındaki geyiklerde, Türkmenbaba Dağı’ndaki domuzlarda ve tilkilerde karatavuğun bu alarm sesini duyan bu hayvanların etraflarını kontrol etmeye başladıkları gözlemlendi. Karatavuklarda diğer orman kuşlarına benzer şekilde alçak bir tondan öterek ötüşüne başlamakta ve bunu melodik stroflarla uzatmaktadır. En sonunda da ötüşünü yine tiz bir melodiyle sonlandırmaktadır. Bu ötüş tipi orman gibi sesi boğmaya müsait ortamlar için en uygundur ( Dabelsteen et all., 1993).

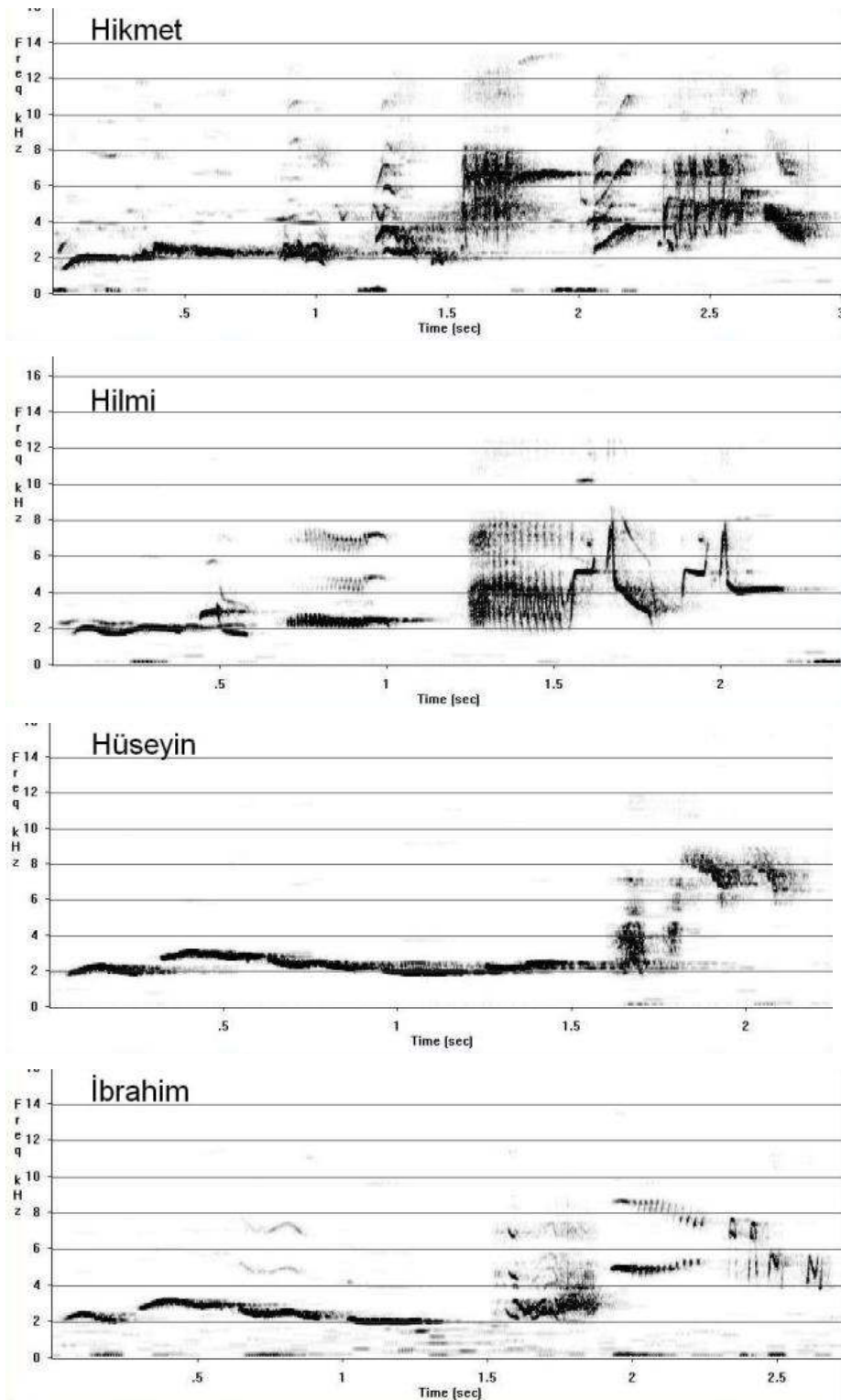
Eskişehir Meşelik Ormanında üreyen karatavuk erkekleri ile ilgili ses analiz çalışmalarının spektogram sonuçları bireyler bazında gösterilmiştir (Şekil 5.22, 5.23 ve 5.24). Bu sonuçlara göre;

- 1) Ötüş uzunluğu: Hasan ve Veli (6.4 sn)
- 2) Tek bir ötüşteki nota sayısı: Veli 17 nota
- 3) Her bir ötüşteki nota çeşidi: 5 farklı nota
- 4) En yüksek frekansa ulaşanlar: Halis, Ahmet, Samet

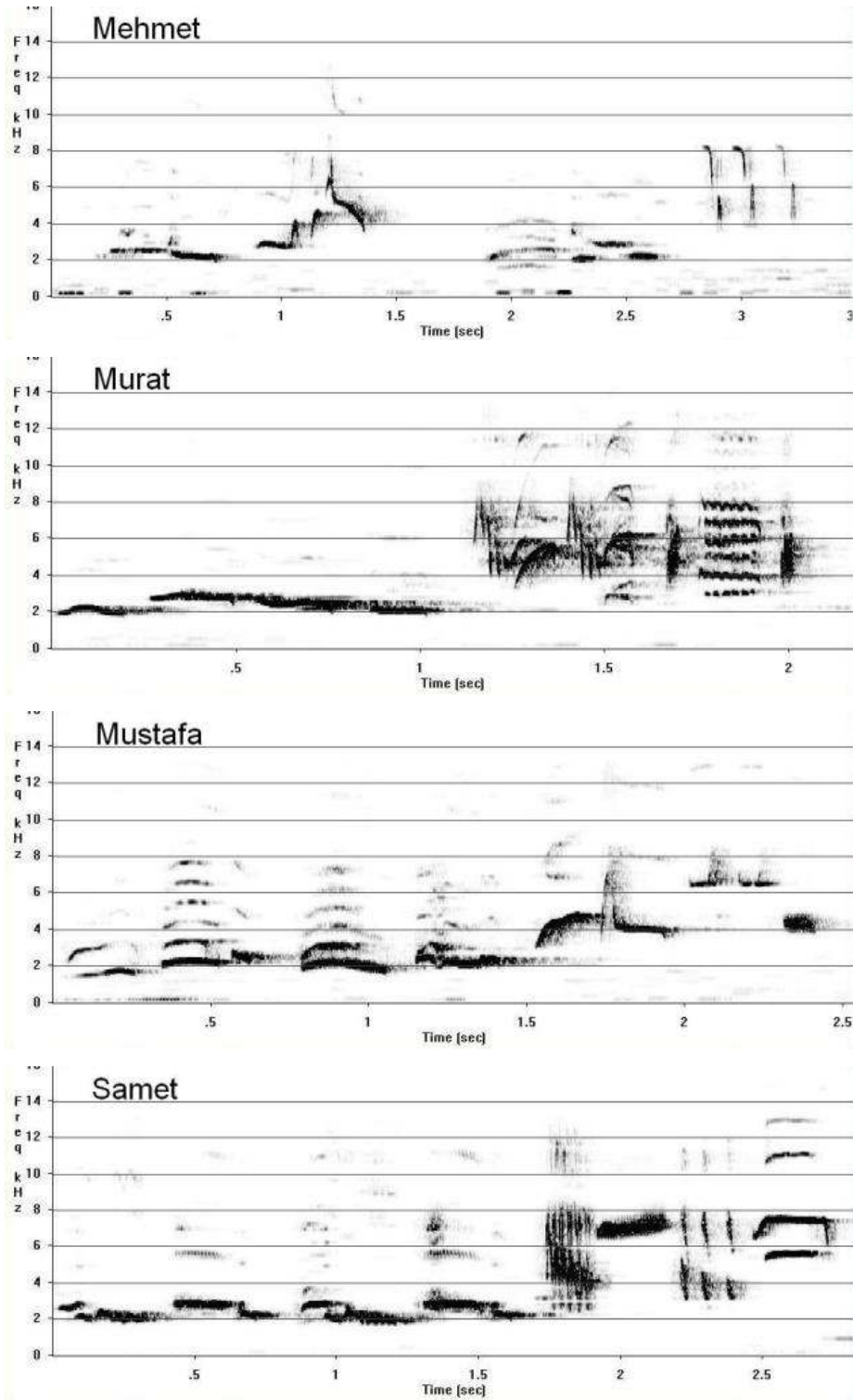
Bu ötüş analizlerinin sonuçları çıplak kulakla da ayırt edilebilen bireyler arasında ötüş farklılıkları olduğunu doğrular niteliktedir.



Şekil 5.22. Türkmenbaba Dağı populasyonundan 4 bireyin ses spektrogramları

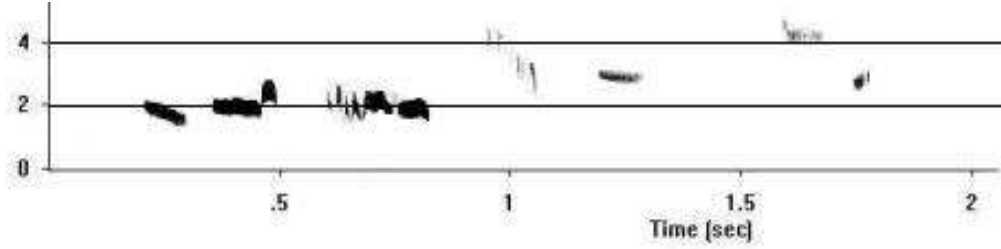


Şekil 5.23. Türkmenbaba Dağı popülasyonundan 4 bireyin ses spektrogramları



Şekil 5.24. Meşelik Ormanı popülasyonuna ait bireylerin ötüş spektrogramları

Bütün bu ötüşlerin yanında kuluçkaya yatan dişi ve erkek arasında bir tür iletişimi sağladığı düşünülen düşük frekanslı, “zii” “ziiiii” seslerinin tekrarından oluşan bir ötüş çeşidi de vardır (Şekil 5.25).



Şekil 5.25. Eşler arasında kullanılan “zii” “ziiiii” ötüşünün spektrografisi

Eskişehir Meşelik Ormanında Yapılan çalışmada bir bireyin ötüş repertuarına ambulans sesini soktuğu gözlenmiştir. Bu durum, “Osmangazi Uygulama ve Araştırma Hastanesi”nin hemen yanındaki ormanda yaşayan bireyde tespit edilmiştir.

Bunların yanında bir diğer ilginç durumda çalışma bölgesinin çeşitli yerlerinde tespit edilen, bülbül (*Luscinia megarhynchos*) ve karatavuk arasındaki “düet ötüş” davranışıdır.

Ötüş analizleri incelendiğinde bireyler arasında net bir şekilde ortaya konan çeşitli ötüş ögesi farklılıklarının bireylerin ait olduğu populasyonların bulunduğu bölgelerle direkt bir ilgisinin bulunmadığı görülmüştür.

## 5.5. Morfometrik Ölçümlerden Elde Edilen Bulgular Ve Populasyonun Diğer Türlerle İlişkileri

### 5.5.1. Morfometrik Ölçümler

Çalışmada, Eskişehir Meşelik Ormanı, Kırka-İkizoluk Köyü Zargan Deresi ve Osmangazi Üniversitesi Park Populasyonu’ndan 40 birey, Hacettepe Üniversitesi Kuş

Halkalama İstasyo'nundan alınan ağlarla yakalanarak yine bu istasyondan alınan DA01801-DA01840 arasında numaralanan 40 halka kullanılarak halkalandı. Halkalanma işleminden önce 27 erişkin erkek ve 13 erişkin dişilere ait vücut boyu, ağırlık, baş Boyu, gaga boyu, tarsometatarsus uzunluğu, hallux boyu, kuyruk boyu, kuyruk uzunluğu ölçümleri alındı. Alınan bu ölçümlerin sonuçları Çizelge 5.5'de gösterilmektedir.

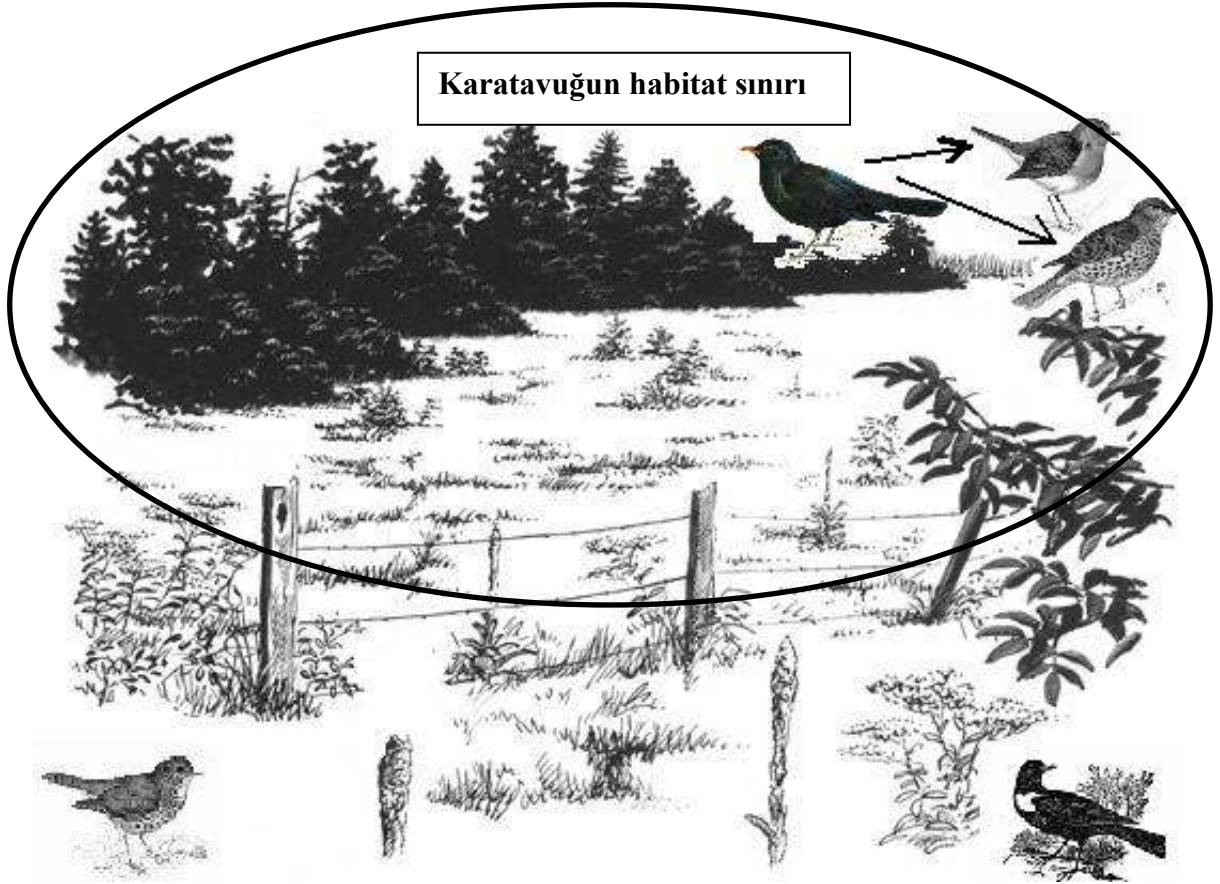
Çizelge 5.5: Erişkin erkek ve dişilere ait morfometrik değerler.

	<b>Erişkin Erkekler (n=27)</b>	<b>Erişkin Dişiler (n=13)</b>
<b>Vücut Boyu (cm)</b>	23.2	21.7
<b>Ağırlık (g)</b>	83.4	79.5
<b>Baş Boyu (cm)</b>	5.5	5.1
<b>Gaga Boyu (cm)</b>	2.5	2.2
<b>Tarsometatarsus (cm)</b>	4.3	3.9
<b>Hallux Boyu (cm)</b>	2.4	2.1
<b>Kuyruk Boyu (cm)</b>	10.3	9.8
<b>Kanat Uzunluğu (cm)</b>	13.1	12.3

### 5.5.2. Çalışmada Popülasyonun Diğer Türlerin Popülasyonlarıyla İnter-Spesifik İlişkileri

Çalışmada karatavuk erkeklerinin teritorilerinde kendi türünden bireylere olduğu gibi başka taksonlardan kuş ve diğer hayvan türlerine oldukça toleranssız davrandıklarına sıkça rastlandı. Çalışma bölgesinde karatavukların revir alanları ve teritorilerinde yapılan yakın gözlemlerde özellikle *Turdus* genusunun ait diğer bireyleriyle rekabetçi bir davranış içerisinde olduğu görüldü. Karatavukların orman teritorilerine *Turdus viscivorus* (Ökseotu ardıcı), *T. torquatus* (Kolyeli ardıçkuşu), *T. pilaris* (Ardıçkuşu) ve *T. philomelos* (Şarkıcı ardıçkuşu) türlerini sokmadığı ve revir

alanını kullanma girişiminde bulunan bu türlere karşı kavgacı bir davranış içerisinde girdiği gözlemlendi.

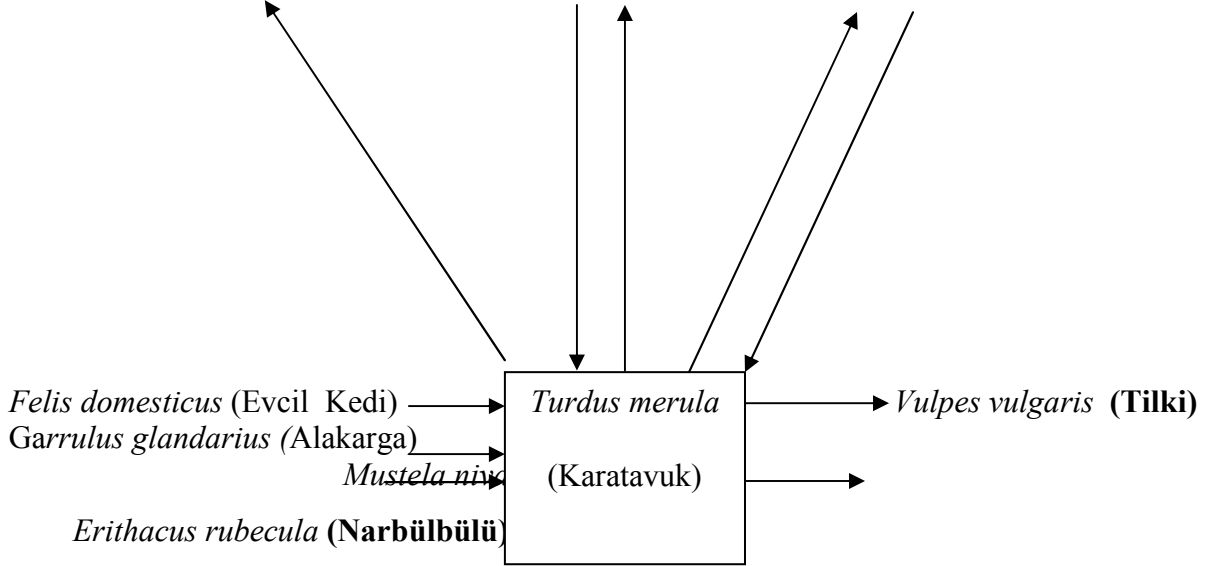


Şekil 5.26 Karatavuğun habitatı ve bu habitatı paylaştığı diğer Turdus türleri

Karatavuk, habitatına giren diğer ardıçkuşu türlerinden en çok narbülbülüne (*Erithacus rubecula*) tepki göstererek alanından uzaklaştırmaktadır. Yapılan yakın gözlemlerde narbülbüllerinin karatavuklar gibi üreme döneminde orman altı zeminden toprak solucanı çıkararak, üreme dışındaki dönemde de böğürtlenli meyveleri toplayarak karatavukla besin rekabetine yol açtığı gözlenmiştir. Karatavukun, yaşadığı habitatı paylaştığı (olumsuz etkilendiği ve varlığına olumsuz tepkiler gösterdiği) tüm türlerle ilişkileri Şekil 5.27'de özetlenmiştir. Bu türlerden evcil kedi ve tilki erişkin bireyler; saksagan, leş kargası, gelincik, alakarga ise yuvadaki yavrular ve genç bireyler

üzerinde predatördür. Sincaplara karşı karatavukların gösterdiği tepkinin nedeni ise anlaşılammıştır.

*Scirus vulgaris* (**Sincap**); *Pica pica* (**Saksağan**); *Corvus corone* (**Leş Kargası**)





## 6. TARTIŞMA VE SONUÇ

Karatavuk, bütün Palearktik boyunca dağılım gösteren bir tür olması dolayısıyla birçok farklı çalışma konusunun objesi olmuştur. Ancak bu çalışma hem konu hem de kapsamı açısından ülkemiz için bir ilk olma özelliğini taşımaktadır. Daha önce yapılmış, konu objesi karatavuk olan ekolojik ve etolojik bazı çalışmaların bulgularıyla çalışmamızın bulguları karşılaştırılarak ülkemiz karatavuk popülasyonu ile diğer ülke popülasyonları arasında ne tür benzerlik ve farklılıklar olduğu ortaya konulmaya çalışılmıştır. Yaptığımız çalışma ve bu literatür karşılaştırmaları aşağıda sıraladığımız bazı sonuçlara ulaşmamızı sağlamıştır.

Karatavukla yapılan çalışmaların büyük bir kısmı, türün şehir yaşamına yaptığı uyumun ekolojik, etolojik, fizyolojik ve evrimsel nedenleri üzerinedir. Çalışmamız özellikle bu konuda yoğunlaştırılmıştır. Bu maksatla aşağıdaki sorulara yanıtlar aranmıştır:

Orman Popülasyonlarıyla Şehir ve Park Popülasyonları arasında;

- . Üreme başarıları arasında fark var mıdır?
- . Farklı besin menüsü ve beslenme stratejisi var mıdır?
- . Farklı üreme davranışları görülmekte midir?
- . Davranışsal farklılıklar var mıdır?
- . Habitat Fragmentasyonu mevcut popülasyonları izole mi etmiştir?

**Üreme başarıları arasında fark var mıdır?**

Karatavuk, yaklaşık son 150 yıldır şehir içlerindeki park ve bahçelere yerleşmişler ve başarılı bir üreme göstermişlerdir (Stephan, 1999). Çalışmamızda da şehir merkezinde yapılan çalışmalarda karatavukların park ve bahçelerde beslendiği ve bir kısım bireylerin buralarda ürettiği tespit edildi. Bu durum, karatavuğun ülkemizde de şehir parklarında kolonize olabildiğini göstermektedir. Ancak Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Meşelik yerleşkesi içerisinde üreyen bir çiftin yavruları 7 günlükken

saksağan (*Pica pica*) tarafından öldürüldü. Yine Eskişehir Meşelik Ormanı'ndaki bir yuvadaki yavrular alakarga (*Garrulus glandarius*) tarafından öldürüldü. Snow (1958) karatavukların orman popülasyonunun üreme başarısının ve hayatta kalma oranının park popülasyonundan daha fazla olduğunu belirtmiştir. Yine Groom'un (1993), Manchester/İngiltere'deki parklarda yaptığı bir çalışmada, karatavukların ancak % 7'sinin başarılı bir şekilde yavru yetiştirdiğini tespit etmiştir. Bu durumun birçok nedeni olabilir. Ancak park ve bahçe düzenlemesinde, daha çok saksağan (*Pica pica*) ve karga (*Corvus sp.*) gibi, diğer ötücü kuşlar üzerinde predatör baskısı kuran türlerin yuva yapabileceği ve üreyebileceği uygunlukta bir ağaçlandırma yapılması ve karatavukların kullanacağı nitelikte ağaç ve çalılardan mahrum bırakılması, karatavuklar aleyhine olan bu tür olumsuz durumların nedeni olabilir. Yine çimlendirme alanlarının bu predatör türlerin daha kolay böcek bulabileceği ideal yerler olması, ancak karatavuk gibi kışın meyveyle beslenen türlerin bu tür kaynaklardan mahrum kalması da bu olumsuz durumun nedeni olarak görülebilir. Şehir park ve bahçe tasarımında bu tür ağaçların yanı sıra karatavukların yuva kurabileceği, predatörlerin tahribinden uzak olacağı, sık dallanma gösteren veya ibrelili ağaçlık ve dikenli çalılıkların seçilmesi, aynı zamanda böğürtlen, adeşdikenli gibi meyveli ağaçlara da yer verilmesi, bu dezavantajın önüne geçebilecektir.

### **Farklı besin menüsü ve beslenme stratejisi var mıdır?**

Park popülasyonu üzerindeki yukarıda değinilen olumsuz baskıya rağmen karatavukların niçin şehir içlerinde de rekabet ettiğiyle ilgili olarak özellikle üreme biyolojisiyle ilgili yapılan çalışmamızda, park popülasyonunun orman popülasyonundan üreyen çiftlere göre yavrularını daha sık aralarla besleyebildiğinin görülmesi bunun park popülasyonu açısından bir avantaj olabileceğini göstermektedir. Ancak yavrulara getirilen orman popülasyonunun yavrularına getirdikleri yiyeceklerden daha tekdüze olduğu ve bunun %90'nın toprak solucanı türleri olduğu görülmüştür.

### **Farklı üreme davranışları görülmekte midir?**

Ortalama kuluçka sayısı göz önünde alındığında orman ve park popülasyonu arasında küçük bir fark olduğu görülmüştür (sırasıyla 3,9- n=12 ve 3,6, n=6). Yavru süresine bakıldığında ise orman popülasyonu ve park popülasyonu arasında önemli sayılabilecek bir fark olduğu görülmüştür (15.3 gün ve 14 gün). Öte yandan yuvadaki yavruların beslenmesi sıklığına bakıldığında iki popülasyon arasında yine önemli bir fark olduğu görüldü (sırasıyla 10,5 dakikada bir, 6,2 dakikada bir).

### **Davranışsal farklılıklar var mıdır?**

Bu çalışmada ilk defa bir karatavuğun bütün davranış örüntüleri ve davranış ritüelleri ayrıntılı olarak tanımlanmıştır. Tespit edilenlerden en ilginç; çok ürkek ve temkinli-dikkatli davranması nedeniyle sadece kendisi ve türdeşlerinin değil, paylaştığı habitattaki diğer canlıları da bu davranışı nedeniyle dolaylı olarak korumasıdır. Karatavuğun yüksek frekanslı ötüşüyle ormanda uçuşması, diğer bazı canlıların da olası tehditler karşısında dikkat kesilmelerine neden olmaktadır. Bölgedeki avcılarla yapılan konuşmada bu durum “karatavuğa görünmeden avlanmak” olarak değerlendirilmiş ve bir karatavuğu avlamanın hem de karatavuklu bir ormanda avlanmanın güç olduğu söylenmiştir. Karatavuğun sürekli tetikte olması, insanların yoğun olduğu park ve bahçelerde daha belirgin olarak görülmesine rağmen insanlara da alışabildiği gözlemlendi. Bir birey, araştırmacının kendisine 80 cm kadar yaklaşmasına tepki göstermedi. Ancak bu durumun bir alışma olarak adlandırılması doğru olmayabilir. Araştırmalar sırasında karşılaşılan bir durum da, bu bireyin revir alanına giren bir tilkiyi fark ettiğinde araştırmacının yanına gelerek ona arkasını verip, tilkiye doğru tehdit ötüşleri yaptığıdır. Ayrıca bu bireyin türdeşlerinin aksine beslenirken daha çok “gereksiz davranış” yaptığı (Şahin 2005) ve daha çok boşa boşalma davranışı sergilemesi, hayvanın alışmaktan daha çok kendisi için bir tehdit olmayan insanı kullanması olarak da değerlendirilebilir. Tespit edilen diğer ilginç bir davranışı da “deve kuşlarına atfedilen “başını kuma gömme davranışına” benzer davranıştır. Karatavuk gözlemciyle göz göze gelmediğinde kendini daha rahat hissetmekte ve gözlemciye bakarken başını dallardan hafifçe çıkarmakta ve vücudu açıkta olsa da göz bölgesini dalın arkasına gizlemektedir. Öte yandan park popülasyonu bireyleri insanlarla toleransının göreceli olarak daha geniş olduğu gözlenmiştir.

Birçok ötücü kuş türü, yavruların dışkı paketlerini gagalarıyla alarak başka bir yere atmaktadır. Bu davranış yuva sağlığı için gerekmektedir. Ancak Turdidæ familyasına ait bazı türlerde tespit edildiği gibi yavruları besleme işleminden hemen sonra bu dışkı paketleri, yavruardan sırayla toplanarak ebeveynler tarafından yutulmaktadır. Çalışmamızda da bu davranışa bütün ebeveynlerde rastlanmıştır. Bu davranış farklılığının nedeni tam olarak anlaşılamamıştır. Ancak dışkı paketlerinin biyokimyasal tahlilleri bu paketlerin büyük oranda sukroz şekeri içerdiğini göstermektedir. Ayrıca karatavuğun sindiriminden geçen bazı tohumların daha başarılı bir şekilde çimlendiğine dair araştırmalarda mevcuttur.

Geue ve Partecke (2008), karatavukların orman ve şehir popülasyonlarının bireyler başına düşen kan parazitleri karşılaştırılarak yapılan bir çalışmada, şehirde yaşayan bireylerin daha az oranda kan paraziti taşıdıklarını belirlemişlerdir. Araştırmacılar bu durumun karatavukları şehir yaşamına zorlayabileceğine dair yorumda bulunmuşlardır.

Catriona ve arkadaşları, Yeni Zelanda'ya 1800'lü yılların sonunda gelmiş ve artık buranın yerli bir türü olmuş olan karatavuk popülasyonu ile orijini aldıkları İngiltere popülasyonu ile iklimik istekler ve habitat isteklerini karşılaştırdığı çalışmada habitat çeşitliliğinin iklimik isteklerden daha öncelikli olduğunu belirlemişlerdir.

Çalışmamızda bir çiftin başarılı bir üreme faaliyeti için 1,2 ile 2,3 hektara ihtiyaç duyduğu belirlenmiştir. Ludwig ve arkadaşları (1994) bu alanın 0,5 hektar olduğunu bildirmişlerdir. Ancak yapılan çalışmanın park popülasyonu olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Eskişehir parklarında üreyen popülasyon büyüklüğü az olduğu için sağlıklı bir karşılaştırma yapılamamıştır. Birçok araştırmacı farklı hektar büyüklükleri bildirmiştir. Bu da habitatın büyüklüğünden çok içeriğinin önemli olduğunu göstermektedir.

Hernandez (2005), yaptığı bir çalışmada karatavukların yavrularını % 22 oranında bazı taze meyvelerle beslediklerini bildirmiştir. Ancak çalışmamızda

ebeveynlerin yuvaya bitkisel kaynaklı bir yiyecek taşındığına dair herhangi bir veriye rastlanmamıştır. Yavruların yuvalarına taşıdıkları yiyeceklerin tamamı hayvansal kaynaklıdır.

Karatavukların yuva için tercih ettikleri ağaçlarla ilgili Gregoir ve arkadaşları (2003) tarafından yapılan bir çalışmada yuva seçiminin tamamen mevcut vejetasyonla sınırlı olduğu bildirilmiştir. Yaptığımız çalışma da bu veriyi doğrular niteliktedir. Çalışma bölgesindeki, ormanlarda yaşayan populasyon baskın vejetasyon türünü yuva yeri olarak seçerken, park populasyonlarının bireylerinin parktaki uygun herhangi bir ağacı yuva yeri olarak tercih edebildikleri gözlemlendi. Bu durum, karatavukların yuvanın seçtiği ağacın türünden çok, onun yuvayı gizleme özelliğini ön planda tuttuğunu göstermektedir. Ayrıca çalışma bölgesindeki yuvaların yerden yüksekliklerine bakıldığında, aralarında oldukça büyük sapmalar olması da (80 cm-8 m; n=54) bu savı doğrular niteliktedir. Bütün bu veriler bir araya getirildiğinde karatavukların yeni bir alana yerleşme hususunda davranışsal esnekliğinin ne kadar çarpıcı olduğu görülmektedir.

Karatavukta kuluçka parazitliği davranışı görülmemektedir. Ancak çeşitli araştırmacılar tarafından, guguk kuşunun (*Cuculus canorus*) karatavuk yuvalarına kuluçka parazitliği girişimleri kaydedilmiştir (Moksnes & Røskaft, 1995). Araştırmacılar bu davranışın yalnızca girişim seviyesinde kalmasını çeşitli nedenlere dayandırmışlardır. Bu nedenlerden bazıları burada sıralanmıştır. Bunlardan ilki, karatavukların yuva savunmasında yabancı türlere hoşgörüsüz davranması ve yuvasını korumak adına ölümüne kavgalara girebilmesidir (Molnár 1944 ve Cramp, 1988). Ancak, çalışmamızda karatavukların bu saldırganlığının guguk kuşuna özel olmadığı, revir alanını işgal eden her kuş türüne aynı şiddette karşı koyduğu ve kavgaya giriştiği görülmüştür. Guguk kuşunun yumurtalarına birebir modellerle yapılan deneysel bir çalışmada, bu yabancı yumurtaların karatavuklar tarafından % 66.7 gibi başarılı bir oranda tanındığı ve yuvadan atıldığı görülmüştür. Yine guguk kuşunun parazitlediği diğer türlerle karşılaştırıldığında, karatavuğun 100 gram gibi görece daha büyük yapısı, guguk kuşu dışısını bu davranıştan alıkoyuyor olabilir (Grim & Honza, 2001). Bu konudaki bir diğer hipotez de karatavuk yuvalarının derinliğinin guguk kuşu

yavrularının konak yumurtalarını dışarıya atamayacağı kadar derin olmasıdır (Moksnes & Røskaft, 1988).

Çalışmamızda karşılaşılan en önemli bulgulardan birisi literatürlerde değinilmeyen bir beslenme rejimidir. Karatavuklar, üreme sezonunda yavrularını büyük oranda (% 70) çalı antenli çam yaprakarısı larvalarıyla beslemektedir. Bu durum karatavuğun, bu orman zararlısı türün biyolojik mücadelesinde kullanılabilceğini göstermektedir. Ancak türün üzerindeki yoğun avcı baskısı, bölgede devam etmektedir. Bu nedenle halk bu konuda bilinçlendirilmeli ve son “Av Komisyonu” kararlarıyla avlanması yasaklanan bu türün avlanma yasağına uyulması kontrol edilmelidir. Buna ilaveten özellikle yeni ağaçlandırılan sahalarda genç fidanların zayıf kalarak kurummasına neden olan bu zararlıya karşı, karatavukların bu ormanlara yerleşebilmesi ve üreyebilmesi için bir zemin hazırlanmalıdır. Bunun için karatavukların yuva kurduğu belirlenen ağaç gövdelerine bu türün yedi uyur ve gelincik gibi düşmanlarının tırmanmasını engelleyici yapılar monte edilmesi uygun olacaktır.

Çalışmamızda yaptığımız ses analizlerinde bireyler arasında derin farklar bulunduğu saptanmıştır. Ancak bu ötüş farklılıklarının eş seçiminde, komşuların birbirlerini tanımada, kuşların üreme motivasyonunda, dişilerin üreme faaliyetlerinin teşvikinde, potansiyel düşmanların saldırı girişimlerine karşı caydırıcılıkta, eşler arası yavru bakım işlerinin koordinasyonunda, eşi diğer potansiyel erkeklerden korumada, dişileri ilave eş çiftleşmelerine ikna etmede ne tür fonksiyonları olduğunu anlaşılması için daha ayrıntılı çalışmalar yapılması gerekmektedir. Ancak bu çalışmada, daha uzun süreli, daha değişik notalarla öten erkeklerin daha iyi revirlere sahip olduğu ve daha az revir tacizlerine maruz kaldığı görüldü. Bunların yanında, orman ve park popülasyonları arasında ötüş öğeleri açısından kendi aralarındaki farkların ötesinde bir fark belirlenmemiştir. Bu durum ötüş özellikleri açısından iki popülasyon arasında davranışsal bir izolasyonun olmadığını göstermiştir.

### **Habitat Fragmentasyonu mevcut popülasyonları izole mi etmiştir?**

Eskişehir ili sınırları içerisinde yaşayan karatavukların park popülasyonunun ana orman popülasyonundan yeterince izole olmadığı hatta her üreme sezonunda çift taraflı olarak bu popülasyonlar arasında geçişler olduğu görülmüştür. Bu durum parkların yalnızca üreme açısından belli bir avantaj sağlaması nedeniyle belli çiftler tarafından sezona bağlı olarak seçildiği söylenebilir. Ayrıca orman popülasyonunda gerçekleşen artışların bireyleri şehir içlerine doğru itmesi de olasılıklar arasındadır. Sonuç itibarıyla Eskişehir karatavuk popülasyonu orman ve park popülasyonu olarak kesin bir çizgiyle birbirlerinden izole olmuş değildir. Ancak, karatavukların son yüzyılda niçin parklarda başarılı bir biçimde yerleşim gösterip üreyebildiğiyle ilgili yurtdışında yapılan çalışmaların ülkemiz popülasyonlarıyla da ilgili olarak sürdürülmesi bu stratejinin olası nedenleri ve türün biyolojisi konusunda daha çok bilgiye ulaşmamızı sağlayacaktır.

“Kuşlar yaygın coğrafik dağılımları ve etkin metabolizma yetenekleriyle insan faaliyetlerinin çevreyi sürekli değiştirdiği bir dünyada bizi nasıl bir geleceğin beklediğini gösteren ekolojik bir turnusol kağıdıdır. Onların sayı ve dağılımlarını, çeşitli biyolojik unsurlarını takip ederek, gelecekteki dünya hakkında daha açık tahminler yapabiliriz.” Roger Tory Peterson (1998)’nin da dediği gibi kuşları izlemek insan eliyle sürekli değiştirilen dünyada bizi nasıl bir geleceğin beklediğini daha iyi anlamamıza yardımcı olacaktır.

Roger Tory Peterson herhangi bir kuş türünü işaret etmese de, bütün palearktık boyunca dağılan ve bu dağılımı başarılı bir şekilde sürdüren, son yüzyıldan itibaren insanlarla iç içe yaşamaya başlayan ancak doğal davranışlarını buralarda da sürdüren karatavuk bu amaca hizmet edebilir. Bunun için karatavukla ilgili araştırmaların yaşadığı tüm coğrafyalarda sürmesi, dünyanın geleceği açısından zorunludur.

## KAYNAKLAR

- A. BRIGHT, J. R. WAAS, 2002, Effects of bill pigmentation and UV reflectance during territory establishment in blackbirds. *Animal Behaviour*, Volume 64, Issue 2, August 2002, Pages 207-213.
- A. BRIGHT, J. R. WAAS, C. M. KING, P. D. CUMING, 2004, Bill colour and correlates of male quality in blackbirds: an analysis using canonical ordination. *Behavioural Processes*, Volume 65, Issue 2, 27 February 2004, Pages 123-132.
- ADIZEL, Ö. 1993: Van Gölü havzası ornitofaunası üzerine araştırmalar. Doktora Tezi, 243 sayfa.
- ARNAUD G., GARNIER, S., DREANO, N. & FAIVRE, B. 2003: Nest predation in Blackbirds *Turdus merula* and the influence of nest characteristics. *Ornis Fennica* 80:1-10.
- ASLAN, A. & KIZIROĞLU, İ. 2003: A Study on the Ornithofauna of Sakaryabaşı/Eminekin Pond and its Vicinity. Sakaryabaşı/Eminekin Göleti ve Çevresinin Ornitofaunası zerine Araştırmalar. *Turk. J. Zool.* 27:19-26.
- AYVAZ, Y. 1982: Elazığ - Hazar Gölü Kuşları. Atatürk Ün. Fen Fak. Derg. Cilt 2, Özel Sayı 1: 54-64.
- AYVAZ, Y. 1984: The Waterfowl of Sultan Sazlığı-Kayseri. *Communications*, Seri C, Tome 2: 39-57.
- AYVAZ, Y. 1991: Çıldır Gölü Kuşları. *Doğa-Tr. J. of Zooloji*, 15: 53-58.
- AYVAZ, Y. 1990: Malatya Pınarbaşı Gölü Kuşları. *Doğa-Tr. J. of Zooloji*, 14: 139-143
- BARAN, İ. ve YILMAZ, İ., 1984: Ornitoloji Ders Notları. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, No:87, Ege Üniv. Basımevi, 323 s., İzmir.
- BRIGHT, A and WAAS, JR 2002: Effects of bill pigmentation and UV reflectance during territory establishment in blackbirds. *Anim Behav.* 64:207-213.
- BONAPARTE, 1851: *Turdus merula mandarinus*, *Consp. Av.*, 1, p. 275.
- CLANCEY, 1938: *Turdus merula ticehursti*, *Ibis*, p. 750.
- CLARK G.A., 1973: Unipedal postures in birds. *Bird Banding* 44: p. 22-26
- CLEMENT, P; HATHWAY R; WILCZUR, J. 2000: Thrushes (Helm Identification Guides). Christopher Helm Publishers Ltd.



**KAYNAKLAR (Devam)**

CRAMP S 1988: Birds of the western Palearctic, Vol 5. Oxford University Press, Oxford.

DABELSTEEN, T. 1981: The sound pressure level in the dawn song of the blackbird *Turdus merula* and a method for adjusting the level in experimental song to the level in natural song, *Zeitschrift für Tierpsychologie* 56 (1981), pp. 137–149.

DABELSTEEN, T and PEDERSEN, S, B. 1990: Song and information about aggressive responses of blackbirds, *Turdus merula*: evidence from interactive playback experiments with territory owners. *Animal Behaviour*, Volume 40, Issue 6, Pages 1158-1168

DABELSTEEN, T AND PEDERSEN, S.B 1993: Song-based species discrimination and behaviour assessment by female blackbirds, *Turdus merula*. *Animal Behaviour*, Volume 45, Issue 4, Pages 759-771.

D.E. CHAMBERLAIN, S.J. HATCHWELL & C.M. PERRINS, 1999, Importance of feeding ecology to the reproductive success of Blackbirds *Turdus merula* nesting in rural habitats. Volume 141, Issue 3. pp: 415-427

DEIGNAN, 1951, *Turdus merula sowerbyi*, Proc. Biol. Soc. Washington, 64, p. 135.

DESROCHERS, A and MAGRATHARD 1996: Divorce in the European Blackbird: seeking greener pastures? In: Black JM ed. Partnerships in birds. Oxford University Press, Oxford, pp 177–191.

DIJKSEN, L.J. and KONING, F.J.1986: Midwinter Waterfowl Census Turkey. WIWO-report No: 13., pp. 85

DIJKSEN, L. J. and WOLF, P. 1987: Midwinter Waterfowl Census Turkey. WIWO-report No: 8, pp. 47.

ERDOĞDU, E., 2001: Eskişehir-Alpu Doğançı Göleti Ornitofaunası Üzerine Çalışmalar. TUBİTAK 25 2001 105-109.

ERDOĞAN, A., 1990: Ankara/Beytepe Serçe Populasyonlarının *Passer domesticus L.* ve *Passer montanus L.* Passeridae; Aves Davranış ve Yuva Yapımı Üzerine Çalışmalar. Doğa-Tr. of Zoology 14, 274-280.

ERGENE, S. 1945: Türkiye Kuşları. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Monografileri. Sayı. 4, İstanbul

**KAYNAKLAR (Devam)**

- FAIVRE, B., PREAULT, M., THERY, M., SECONDI, J., PATRIS, B., CEZILLY, F. 2001: Breeding strategies and morphological characters in an urban population of blackbirds, *Turdus merula*. Anim Behav 61:969-974.
- FAIVRE B, GR'EGOIRE A, PREAULT M, CEZILLY F, SORCI G 2003: Immune activation rapidly mirrored in a carotenoid-based secondary sexual trait. Science 300:103
- GEUE, D AND PARTECKE, J 2008: Reduced parasite infestation in urban Eurasian blackbirds *Turdus merula*: a factor favoring urbanization? Vol. 86, No: 12 Pages 1419-1425.
- GRIGGIO M. & HOI H., 2006: Is preening behaviour sexually selected? An experimental approach. Ethology, 112: 1145-1151
- GRIM T. & HONZA M. 2001: Differences in behaviour of closely related thrushes (*Turdus philomelos* and *T. merula*) to experimental parasitism by the common cuckoo *Cuculus canorus*. Biologia 56(5): 549-556
- HEMPRICH AND EHRENBERG, 1833, *Turdus merula syriaca*, Symb. Phys. Avium, fol. Bb
- JERDON, 1839, *Turdus simillimus*, Madras Journ. Lit. Sci., 10, p. 253.
- JORDANS, 1950, *Turdus merula mallorcae*, Syll. Biol., Leipzig, p. 172.
- KASPARYAN, A., 1956: A Preliminary Systematic List of Birds of Turkey. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası, 211-2, 27-48.
- KELAART, 1851, *Turdus merula kinnisii* in Blyth, Journ. Asiat. Soc. Bengal, 20, p. 177.
- KIRWAN, G. M., MARTINS, R. P., EKEN, G., DAVIDSON, P., 1998: Checklist of the Birds of Turkey. OSME Sandgrouse Supplement 1; 32 pp., USA.
- KIZIROĞLU, İ.1981: Biologische, ökologische und ethologische Untersuchungen an vier Meisenarten Parus spp.im Beynamer Wald bei Ankara 1978 bis 1980. I. Qualitative und quantitative Analyse der Vogelfauna des Untersuchungsgebietes. Anz. Schädlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz 54 1981: 56-57. Abstract .
- KIZIROĞLU, İ.1982: Brutbiologische Untersuchungen an vier Meisenarten Parus spp. in der Umgebung von Ankara. J. Ornithologie 123 1982: 409-423.

## KAYNAKLAR (Devam)

- KİZİROĞLU, İ.1982: Ernährungsbiologische Untersuchungen an vier Meisenarten *Parus spp.* . Anz. Schädlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz 55 1982 : 170-174. Abstract .
- KİZİROĞLU, İ.1984a: Untersuchungen über Insekten, insbesondere Flöhe, als Bewohner von Nestern der Kohlmeise *Parus major L.*,in Nistkästen in einem Fichtenwald. Anz. Schädlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz 57 1984 : 70-72. Abstract .
- KİZİROĞLU, İ. 1984b: Untersuchungen über die Brutbiologie der höhlenbrütenden Vogelarten im Ebersberger Forst. *Anz. Ornith. Ges. Bayern* 23 1984: 205-214.
- KİZİROĞLU, İ. 1984c: Populationsdynamische Untersuchungen an vier Meisenarten *Parus spp.* in der Umgebung von Ankara. Beitr. *Vogelkunde, Jena* 30 1984: 138-148.
- KİZİROĞLU, İ., 1987: Kuş Koruması ve Baştankaraların *Parus spp.* Biyolojik Savaşta Orman Zararlılarına etkileri. *Doğa-Tubitak Zooloji Dergisi*,11, 104-109.
- KİZİROĞLU, İ., 1989: Türkiye Kuşları. O.G.M. Basımevi, 314 s., Ankara.
- KİZİROĞLU, İ., TURAN, L., ERDOĞAN, A. 1990: Türkiye'de Zararlı Orman Böceklerine Karşı Biyolojik Savaşta Böcekçil Kuş Türlerinin Kullanılması ile ilgili Araştırmalar. Uluslar arası Sedir Sempozyumu. 22–27 Ekim, Antalya, 680-691, 1990
- KİZİROĞLU, İ. 1992: Sultansazlığı'nın Eko-Ornitolojisi ve Son Durumu. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7, 217-227.
- KİZİROĞLU, İ., TURAN, L . 1992: Erdoğan, A. Bildircin *Coturnix c. coturnix* Populasyonlarını Olumsuz Etkileyen Çevresel Faktörler. II. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sempozyumu, 5-7 Kasım, Ankara.
- KİZİROĞLU, İ., TURAN, L ., ERDOĞAN, A. 1993: Antalya/Kurşunlu Kızılçam Ormanı Ornito-faunası Üzerine Araştırmalar. Uluslararası Kızılçam Sempozyumu, 18-23 Ekim, Marmaris, 791-800.
- KİZİROĞLU, İ., KÖYMEN, H., TURAN, L. 1994: Erdoğan, A. Ötücü Kuş Sistematğinde Biyoakustiğin Kullanımı. XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 6-8 Temmuz 1994/Edirne, 266-271.
- KİZİROĞLU, İ., 2001: Ekolojik Potpuri. Takav Mat. Yay. A.Ş., 391 s., Ankara.

**KAYNAKLAR (Devam)**

- KİZİROĞLU, İ., TURAN, L . 2006: The diversity of woodpeckers in Turkey and their role in biological control. 24th International Ornithological Congress, Hamburg, Germany, 13-19 August 2006. Journal of Ornithology 147, Suppl. S. 195 2006.
- KİZİROĞLU, İ., 2008: Türkiye Kuşları Kırmızı Listesi. *Red Data Book for Birds of Türkiye*. Ankara, Ankamat Matbaacılık, 168 pp.
- KİZİROĞLU, İ., 2008: Genel Biyoloji *Canlılar Bilimi*, Okutman Yayıncılık. 664 sayfa, Ankara.
- KİZİROĞLU, İ., 2009: Türkiye Kuşları Cep Kitabı, Ankamat Matbaası, Ankara, 564 s.
- KONING, F. J., 1971: Burdur Gölü Ornis d. Burdur-Sees. Ornithological Society Turkey Bull. 7, 2-3.
- KOSSWIG, C., 1950: Manyas Gölü'ndeki Kuş Cenneti. Türk Biol. Derg. I. 2 pp.
- KUMERLOEVE, 1962, *Turdus merula syriaca*, Iraq Nat. Hist. Mus. Publ., no. 20, p. 30.
- KUMERLOEVE, H., Anadolu ve Trakya Bölgesi Kuşları. İst. Üniv. Fen Fak. Mec. Cilt XXXV, Sayı 3-4, Seri: 13, 85-167, 1970.
- KURU, M., 1999: Omurgalı Hayvanlar. Palme Yayıncılık, Ankara.
- LEVINE, R. L. , HUNTER J, E., L. PETER, 1974: Borchelt Dustbathing as a regulatory mechanism, Bulletin of Mathematical Biology, Volume 36, February 1974, Pages 545-553.
- LINNAEUS, C. ,1758, *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tomus I. Editio decima, reformata..* Holmiae. Laurentii Salvii.. pp. 170.
- LORENZ, K.Z. (1939): Vergleichende Verhaltensforschung. *Zoologische Anzeiger*. Supplement (*Verhandlungen, Deutsche Zoologische Gesellschaft*, 41), 12:69-102.
- LUDVIG, É., TÖRÖK, J., VANICSEK, L. and CSÖRGO, T. ,1995, Territoriality and population regulation in urban Blackbirds *Turdus merula* L.. *Ornis Hungarica* 4: 1-8.

**KAYNAKLAR (Devam)**

LU, X., 2005, Reproductive ecology of blackbirds (*Turdus merula maximus*) in a high-altitude location, Tibet. *Journal of Ornithology* 146: 72 - 78.

MACLEOD C, J; NEWSON S, E; BLACKWELL, G and DUNCAN R, P. ,*Diversity & Distributions*, Vol. 15, No. 1., pp. 41-49.

McNEIL, RAYMOND; CYR, ANDRÉ (October 1971). "General Notes: European Blackbird (*Turdus merula*) in Quebec". *The Auk* **88** (4): 919–920.

MADARASZ, 1903, *Turdus merula aterrima*, Orn. Monatsb., 11, p. 186.

MOKSNES, A. & RØSKAFT, E., 1995: Evolution of interspecific brood parasitism in birds. *Fauna norv. Ser. C, Cinclus* 18: 1-18.

M. PRÉAULT, S. DERÉGNAUCOURT, G. SORCI, B. FAIVRE, 2002, Does beak coloration of male blackbirds play a role in intra and/or intersexual selection? *Behavioural Processes*, Volume 58, Issues 1-2, 28 May 2002, Pages 91-96.

PORTER, R. and BEAMAN, M.,. 1977, *The Atlas of Breeding Birds of Turkey*.

RICHMOND, 1896, *Turdus merula intermedia*, Proc. U.S. Nat. Mus., 18, p. 585.

SEEBOHM, 1881, *Turdus merula bourdilloni*, Cat. Birds Brit. Mus., 5, p. 251

SIKI, M. 1983, İzmir Yöresi Kuşları. - *Doğa Bilim Dergisi*, Seri A, Cilt 7, Sayı 3, 538-542

SNOW, D, W 1958 a, *A Study of Blackbirds*. Allen & Unwin, London

SNOW, D. 1958 b: The breeding of the Blackbird *Turdus merula* at Oxford. – *Ibis* 100: 1–30.

SNOW, D and PERRINS, C, M. (editors), 1998: *The Birds of the Western Palearctic concise edition 2 volumes*. Oxford: Oxford University Press. p1215–1218

SIKI, M. 1988, Çamaltı Tuzlası - Homa Dalyanı Kuş Türleri. TÜBİTAK Doğa Türk Zooloji Dergisi. - Cilt 12, Sayı 3, 272-283

STEPHAN, B. 1999, B. Stephan, *Die Amsel*. Neue Brehm Bücherei, Bd 95, Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.

SVENSSON, L 1992, *Identification guide to european passerines*. British Trust for Ornithology, Stockholm

**KAYNAKLAR (Devam)**

- ŞAHİN, Y., 2005: Yaşambilimi. Bilim Teknik Yayınevi. Eskişehir
- ŞAHİN, R. ve BİRİCİK, M (1997): Etoloji (Karşılaştırmalı Hayvan Davranışları Bilimi). Diyarbakır.
- VAN DEN BERK, V. 1983: The Importance of Some Wetlands in Turkey as Transient and Wintering Areas for Waterbirds. pp. 20, WIWO.
- TABUR, M. A., AYVAZ, Y., 1997, Burdur Gölü Su Kuşlarının Biyoekolojisi. Erciyes Üniv. Fen Bilimleri Ens. Derg. Cilt 132, Sayı 1-2, 126-145.
- TABUR, M. A., 2002, Göller Bölgesi Gölhisar Gölü, Burdur Gölü, Eğirdir Gölü, Kovada Gölü, Beyşehir Gölü Kuşlarının Biyoekolojisi. S.D.Ü. Fen Bil. Ens. Doktora Tezi. 99 s., Isparta.
- TURAN, L. 1990, Saksığan *Pica p. pica* 'larda Teritoryum Oluşturma ve Yuva Yapımı. DOGA, Tr Journal of Zoology 14, 329-335. 1990
- TURAN, L., 1990, Ankara / Beytepe, Saksığan *Pica p. pica* 'larının Kuluçka Biyolojisi. DOGA Tr. Journal of Zoology 14: 323-328.
- TURAN, L. 1990, Saksığan, *Pica p. pica* L. CORVIDAE, AVES Davranışlarının Tanımlanması. X. Ulusal Biyoloji Kongresi, Erzurum, 1990. 331-339. 1990
- TURAN, L. , GÖKTAŞ, A. 2000, Başkentin Kuşları-Birds of Ankara. Ankara Valiliği Çevre Koruma Vakfı Yayını. A.Ü Basımevi-Ankara. 109 s.
- VAN DEN BERK, V. 1983, The Importance of Some Wetlands in Turkey as Transient and Wintering Areas for Waterbirds. pp. 20, WIWO.
- WHISTLER AND KINNEAR, 1932, *Turdus merula bourdilloni*, Journ. Bombay Nat. Hist. Soc, 36, p. 76.
- VOLSOE, 1949, Dansk Orn. For. Tidskr., 43, p. 82
- WHITE, G. 1789. The natural history of Selborne. Benjamin White, London.
- WYSOCKI, D. (2004) Nest re-use by Blackbirds - the way for safe breeding?. *Acta Ornithologica* **39**: 164 – 168
- WYSOCKI, D., 2004, Within-sason divorce rate in an urban population of European Blackbird *Turdus merula*. *Ardea*. Vol. 92, no. 2, pp. 219-228. 2004.

WYSOCKI, D., 2004, Alternative mating strategies in the urban population of the European Blackbird *Turdus merula* in Szczecin NW Poland, *Ardea*. Vol. 92, no.1, pp. 103-107.

WYSOCKI, D., 2005, Nest site selection in the urban population of Blackbirds *Turdus merula* of Szczecin (NW Poland). *Acta Ornithologica* 40: 61 - 69.

## ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Afyonkarahisar ili, İncehisar ilçesi, Alanyurt Köyü'nde doğmuştur.

İlk ve ortaöğrenimini Alanyurt İlk Okulunda tamamlamıştır. Lise eğitimini Afyon Lisesi, Fen Bölümü'nde 1996 yılında tamamladıktan sonra aynı yıl Osmangazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümünde lisans eğitimine başlamıştır. 2000 yılında mezun olmuştur. Aynı yılın kasım ayında bu bölümde Araştırma Görevlisi olarak göreve başlamıştır.

2000 yılında, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Zooloji Bilim Dalı'ndaki, "Eskişehir Porsuk Baraj Göleti Ornitofaunası Üzerine Bir Araştırma" adlı Yüksek Lisans Tezi ile, yüksek lisans eğitimine başlamış ve 2003 yılında da tamamlamıştır.

2003 yılında başladığı Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Zooloji Bilim Dalı'ndaki "Eskişehir Ormanlarında Yaşayan *Turdus merula* (Karatavuk)'nın Biyo-Etolojisi" adlı doktora tezini 2009 yılı kasım ayında tamamlamıştır.

Halen aynı birimde görevine devam etmektedir. İyi derecede İngilizce okumakta ve yazmaktadır. İyi derecede Fransızca okumakta, orta seviyede de yazmaktadır.