



**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**TRAKYA BÖLGESİNDE
ŞAH KARTAL (*Aquila heliaca* Savigny, 1809)
ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

**Süreyya Cevat İSFENDİYAROĞLU
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı
Orman Entomolojisi ve Koruma Programı**

**Danışman
Yrd. Doç. Dr. H. Hüseyin CEBECİ**

Mayıs, 2012

İSTANBUL

Ref no: 435633

Bu çalışma 26/06/2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Orman Mühendisliği Anabilim Dalı Orman Entomolojisi ve Koruma programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi



Yrd. Doç. Dr. Zeynel ARSLANGÜNDOĞDU
(Danışman)
İstanbul Üniversitesi
Orman Fakültesi



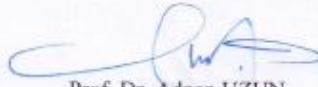
Prof. Dr. Erdal SELMİ
İstanbul Üniversitesi
Orman Fakültesi



Prof. Dr. Tamer OYMEN
İstanbul Üniversitesi
Orman Fakültesi



Prof. Dr. H. Ferhat BOZKUŞ
İstanbul Üniversitesi
Orman Fakültesi



Prof. Dr. Adnan UZUN
İstanbul Üniversitesi
Orman Fakültesi

ÖNSÖZ

Yüksek lisans öğrenimim sırasında ve tez çalışmalarım boyunca gösterdiği her türlü destek ve yardımdan dolayı çok değerli hocalarım Prof.Dr.Erdal SELMİ, Prof.Dr. Tamer ÖYMEN, Yrd. Doç. Dr. H. Hüseyin CEBECİ, Yrd. Doç. Dr.Zeynel ARSLANGÜNDOĞDU ve Biyolog Sabiha ACER'e en içten dileklerimle teşekkür ederim.

Bu çalışma boyunca yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarım Dimitar DEMERZHIEV, Sotycho STOYCHEV'e, türlerin tanınlanmasıyla ilgili yardımcı olan Prof.Dr.Zlatozar BOEV'e , Dr. Nedko NEDYALKOV'a çalışmamın uygulama kısmını destekleyen Doğa Derneği ve İngiltere Kraliyet Kuşları Koruma Derneği'ne teşekkürü borç bilirim.

Mayıs 2012

Süreyya Cevat İSFENDİYAROĞLU

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	II
İÇİNDEKİLER	III
ŞEKİL LİSTESİ	V
TABLO LİSTESİ	VI
ÖZET	VII
SUMMARY	VIII
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1.TAKSONOMİK DURUMU	3
2.2. TANIMI.....	3
2.2.1. Morfolojisi.....	3
2.2.2. Uçma Davranışı	4
2.2.3. Farklı Yaş Gruplarının Tanımlanması	4
2.3. DAĞILIMI	9
2.4. KORUMA DURUMU VE POPULASYON BÜYÜKLÜĞÜ	10
2.5. BİYOLOJİSİ.....	11
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	13
3.2. MATERYAL.....	13
3.3. YÖNTEM	14
3.3.1. Üreme Başarısının İzlenmesi ve Yuva Yerinin İncelenmesi	14
3.3.2. Beslenme Alışkanlarının İncelenmesi.....	15
4. BULGULAR	16
4.2. DENEME NOKTALARINDAKİ GÖZLEMLER	16

4.1.1. Edirne – Kırklareli Grubu	16
4.1.2. Lüleburgaz – Tekirdağ Grubu.....	21
4.1.3. Çatalca Grubu	25
4.3. EKOLOJİK TESPİTLER	28
4.3.1. Üreme Başarısının İncelenmesi.....	28
4.3.2. Yuva Yerinin İncelenmesi	29
4.3.3. Beslenme Alışkanlıklarının İncelenmesi	31
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	33
KAYNAKLAR.....	37
ÖZGEÇMİŞ	41

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1: Genç şah kartal giysisi	5
Şekil 2.2: Şah kartalın ikinci yaş giysisi	6
Şekil 2.3: Şah kartalın üçüncü yaş giysisi	6
Şekil 2.4: Şah kartalın 4. yaş giysisi.....	7
Şekil 2.5: Şah kartalın 5. yaş giysisi.....	8
Şekil 2.6: Şah kartalın 6. Yaş giysisi.....	8
Şekil 2.7: Şah kartalın erişkin giysisi	9
Şekil 3.1: Çalışma alanı	13
Şekil 4.1: Edirne-Kırklareli grubu Şah kartal yuvaları	16
Şekil 4.2: Yuvadan toplanan tüyler ve Avrupa gelengisi kalıntısı.....	17
Şekil 4.3: Tosbağa karapaksları	19
Şekil 4.4: Kirpi postu	20
Şekil 4.5: Lüleburgaz- Tekirdağ grubu Şah kartal yuvaları	22
Şekil 4.6: Martı tüyleri ve diğer kalıntılar	23
Şekil 4.7: Generli'deki yuva	25
Şekil 4.8: Çatalca grubu Şah kartal yuvaları	25
Şekil 4.9: Elektrik direği üstünde yuva	27
Şekil 4.10: Şah kartal üreme başarısı	28
Şekil 4.11: Şah kartal yuvalarının substrat dağılımı	30
Şekil 4.12: Mescere karışımı	30
Şekil 5.1: Trakya'da Şah kartal bölgeleri ve ÖKA'lar	36

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1: Önemli Doğa Alanları’ndaki Şah kartal popülasyonları	11
Tablo 4.1: Şah kartal bölgelerinin üreme başarısı	29
Tablo 4.2: Şah kartal’ın avları	32
Tablo 5.1: Şah kartal için tehditler	34

ÖZET

TRAKYA BÖLGESİNDE ŞAH KARTAL (*Aquila heliaca* Savigny,1809) ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Şah kartal (*Aquila heliaca* Savigny 1809) nesli küresel ölçekte tehlike altında bir kuş türüdür. Türün Türkiye dağılımına, üreme biyolojisi ve beslenme alışkanlıklarına dair çok az veri bulunmaktadır. Bu çalışma kapsamında Trakya’da üreyen şah kartal popülasyonu incelenmiştir. Çalışma sonucunda tespit edilen 27 bölgeden 25’inde aktif yuva tespit edilmiştir. 2010 yılı bulgularına göre Trakya Şah kartal popülasyonunun üretkenliği (palaz sayısı/ kullanılan bölge) 0.92 yavru, üreme başarıları (palaz sayısı/üreyen çift sayısı) 1.12 ve palazlanma başarıları (palaz sayısı/ başarılı çift sayısı): 1.47 olarak gerçekleşmiştir. 11 Şah kartal yuvasından toplam 189 şah kartal avı toplanarak tanımlanmıştır. Buna göre Trakya bölgesinde şah kartalların en sık avladığı hayvanlar sırasıyla Kirpi (%17,99), Gelengi (%16,40), Tosbağalar (%15,87), Gümüş martı (%14,29) ve Tavuktur.

Anahtar kelimeler: Şah kartal, üreme başarıları, Trakya, yaban hayatı, av.

SUMMARY

INVESTIGATIONS ON EASTERN IMPERIAL EAGLE (*Aquila heliaca* Savigny,1809) IN TURKISH THRACE

Imperial eagle (*Aquila heliaca* Savigny 1809) is a globally threatened bird species. There's limited information available on the Turkish distribution, breeding behaviour and foraging habits. We have investigated the breeding population of imperial eagle, that inhabits the Turkish Thrace. Our findings in 2010 revealed that the productivity (number of fledglings/occupied territory), breeding success (number of fledglings/breeding pair) and fledling success (number of fledglings/succesful pair) were 0.92, 1.12 and 1.47 consecutively. We have collected 182 prey items from 11 Imperial eagle nests. The most frequently encountered prey items were hedgehog (% 17,99), souslik (% 16,.40), tortoise (15.87) and yellow legged gull (14,29) and domestic chicken.

Key words: Imperial eagle, breeding success, thrace, wildlife, prey items.

1. GİRİŞ

Türkiye’de kaydedilmiş 40 gündüz yırtıcısı türü bulunmaktadır. Bunların 28 tanesi Accipitridae, 1 tanesi Pandionidae, 11 tanesi Falconidae familyasına mensuptur. Bu türlerden 29 tanesi ülkemizde yavru çıkarmaktadır (Kirwan ve dig. 1999, Svensson 2010). Ülkemizde küresel ölçekte bulunan nesli tehlike altında bulunan 4 adet yırtıcı kuş türü bulunmaktadır. Bunlar Küçük akbaba (*Neophron percnopterus* (L. 1758)), Uludoğan (*Falco cherrug* (Menzbier, 1891)), Büyük orman kartalı (*Aquila clanga* Pallas 1811) ve Şah kartalıdır. Bu türlerden büyük orman kartalı ülkemizde kış aylarında ve geçit kuşu olarak bulunur, Küçük akbaba yaz göçmeni, Şah kartal ve Uludoğan ise yerli türlerdir (Kirwan ve dig. 2008).

Türkiye’deki gündüz yırtıcılarının büyük bir kısmının nüfusları azalma eğilimindedir (Eken ve dig. 2006). Üreyen türlerimizden Bozkır kartalı (*Aquial nipalensis* (Hodgson, 1833)) ve Bozkır delicesinin (*Circus macrourus* (Gmelin, 1771)) ulusal tehdit kategorisi “Kritik”tir (CR- Critically Endangered) ve Orta Anadolu’da uygulanan tarım politikası yüzünden bu türler ülkemizden yok olmak üzeredir. Bunlar dışında yavruları yuvadan alınarak varlıklı araplara satılan Uludoğan (*Falco cherrug* (Menzbier, 1891)) da aynı şekilde yok olmanın eşiğine gelmiştir (Kılıç ve Eken 2004). Bu tabloya bakıldığında ülkemizde özellikle bozkır ekosisteminde üreyen yırtıcı türlerinin nüfusunun hızla azaldığı açıkça görülmektedir.

Şah kartal bozkır orman geçiş zonunda yaşayan bu ekosistem üstünde uzmanlaşmış bir yırtıcıdır (Cramp ve Simmons 1980). Bozkırda yaşayan yırtıcı türleri gibi şah kartalın da nüfusu azalmaktadır ve ulusal tehdit kategorisi “Tehlikede” (EN-Endangered) olarak değerlendirilmiştir (Kılıç ve Eken 2004).

Türkiye’de Şah kartal üstüne yapılmış sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır (Gürsan ve Bilgin 2002, Eken ve dig. 2006, Kirwan ve dig 2008, Demerzhiev ve dig. 2011). Bu çalışmalar daha çok türün dağılımını inceleyen çalışmalardır. Gürsan ve Bilgin (2002) 3

aktif Şah kartal bölgesini araştırmışlar, Demerzhiev ve dig. (2011) de Trakya'da bulunan 20 aktif Şah kartal bölgesinin üreme başarısını incelemiştir. Literatürde Şah kartalın Anadolu'daki beslenme alışkanlıklarıyla ilgili yayın bulunamamıştır. Uzun vadede türün korunması açısından avlanma ve üreme başarısı arasındaki ilişkilerin sağlıklı bir şekilde ortaya konması büyük önem arz etmektedir (Horvath, 2010).

2. GENEL BİLGİLER

2.1.TAKSONOMİK DURUMU

Bir grup bilim adamı Şah kartalın (*Aquila heliaca* Savigny, 1809), İspanyol şah kartalıyla (*Aquila adalberti* C.L. Brehm, 1861) ile alttür seviyesinde yakınlığı olduğunu düşünmekte ve yayınlarında iki türü *heliaca*'nın alttürü olarak incelemektedir (Glutz von Blotzheim ve dig. 1971, Cramp ve Simmons 1980, Gensbol, 1997, Bauer ve dig. 2005). Bazı yazarlar ise iki canlıyı iki ayrı tür olarak değerlendirmektedir. (Del Hoyo ve dig 1994, Sibley ve Monroe 1990, Kirwan ve dig. 2008.). Bu tartışmalar sürerken Gonzales (2008) İspanyol şah kartalının biyocoğrafik kökenlerini, antik yerleşimlerde bulunan kartal kemiklerinin morfolojik farklılıkları, mt DNA ve çekirdek DNA'sı bulgularını birlikte analiz ederek canlıyı yarıtür olarak tanımlamıştır. Yarıtür, yakın geçmişte alttür olan, ayrı bir türe evrilmeye çok yakın canlıları tanımlar (Amadon 1966). Buna göre İspanyol şah kartalının *Aquila [heliaca] adalberti* olarak isimlendirilmesi önerilmiştir (Gonzales 2008). Ancak bu çalışmadaki isimlendirmelerde Şah kartalın (*Aquila heliaca* Savigny, 1809) Dünya Kuşları Koruma Kurumu (Birdlife international) ve IUCN (Dünya Doğa Koruma Birliği) taksonomik komitelerinin görüşlerine paralel olarak monotipik olduğu var sayılacaktır. (Gilroy ve dig. 2012)

2.2.TANIMI

2.2.1. Morfolojisi

İri ve uzun kanatlı bir kartaldır. Uzunluğu 68-74 cm. arası, kanat açıklığı 191-215 cm.'dir (Forsman 1999). Dişi kuşlar erkeklerden %10 oranında büyüktür (Galvez ve dig. 2005). Ağırlığı 3.4 kg'dır. Erişkinleri, soluk altın rengi taç ve enseye sahiptir. Kanatlar koyu kahverengi omuz başı tüyleri beyazdır. (Öymen 2010). Genç kuşların kanatları, uzun ikincil uçuş teleklerinden dolayı oldukça geniş izlenimi verir. Bu tüyleri takip eden kısa birincil uçuş tüyleriyle, ikincil uçuş telekleri birleşince firar hattı S şeklinde gözükür. 2. yaş ve ilerisindeki kuşların kanatları daha dar, firar hatları düzdür.

El telekleri uzun ve genişçedir, parmaklar birbirlerinden oldukça derinde ayrılır. Kuyruk tüyleri yeni iken uzuncadır, kuyruk kapalı halde iken neredeyse kare köşelidir. Diğer bütün *Aquila* kartallarından daha iri gagalı ve uzun boyunludur (Porter ve dig. 1981). Hem süzülürken hem kayarken kanat köşelerinin çıkıntı yapması sayesinde kolaylıkla kaya kartalından ayrılır. Bu sayede profili daha düz ve keskin açılı gözükür (Forsman 1999).

Erişkin kartalların iris rengi sarımsı gri veya kahverengi turuncu arasındır. Gençlerinin irisleri gridir (Galvez ve dig. 2005). Gagasının ucu koyu gri, gaga dibi mavimsi gridir, diğer *Aquila* kartallarından daha açık renk gagalı görünür. Ayakları her yaş grubunda sarıdır (Forsman 1999).

2.2.2. Uçma Davranışı

Süzülürken kanatlar gövdeye dik durur (Porter ve dig. 1981) ya da onları yay gererek gibi "m" şeklinde tutar. Kanatlarını düz ve ya yay gibi tutarak kaymayı tercih edebilir. Ender durumlarda kanadını vücuda dik tutarken el teleklerini aşağı doğru bükebilir ve ya kaya kartalı gibi kanatlarını kaldırabilir (Forsman 1999).

2.2.3. Farklı Yaş Gruplarının Tanımlanması

Bütün iri kartallar gibi şah kartalda kartalların erişkin kuş tüyelerine ulaşmaları uzun yıllar sürer (Forsman 1999). Forsman (2005) şah kartalların uzun süren tüy değıştirme sürecini ayrıntılı incelemiş ve tam erişkin giysisine ulaşan kadar şah kartalın tam 6 aşamadan geçtiğini belirlemiştir.

2.2.3.1. Genç giysisi:

Bunlardan birincisi genç giysisidir, 2. Yılın ilkbaharına kadar kullanılır. Bu giysi de Şah kartal'ın gövdesi ve kanat örtücüleri sütlü kahverengidir, Firar hattındaki düzgün beyaz bant başka diğer hiçbir giyside görülmez (Svensson 2010).



Şekil 2.1: Genç şah kartal giysisi

2.2.3.2. İkinci ve üçüncü giysiler:

Kartal'ın hayatının iki yılı boyunca, 2. sonbahardan 4. bahara kadar giydiği tüyleridir. 2. yaş giysisi ilk bakışta genç giysisine çok benzer. Bu giysi iç uçuş telek tüylerinin değişmiş olmasıyla genç giysisinden ayrılır. 3. yaş giysisinin ikinciyle hemen hemen aynıdır ancak kaçınıcı tüylerin değiştiğine bakılarak 2. yaş giysisinden ayırt edilir. 2. yaş giysisinde 4. ve 5. İkincil uçuş teleklerinin değişmesi tanımlayıcıdır (Şekil 2.2). 3. yaş giysisinde ise tüy değiştirme ilerlemiş (Şekil 2.3) birincil uçuş teleklerinden sadece en dıştaki ve en uzun olanı değişmeden kalmıştır (Forsman 1999).



Şekil 2.2: Şah kartalın ikinci yaş giysisi



Şekil 2.3: Şah kartalın üçüncü yaş giysisi

2.2.3.3. Dördüncü giysi tipi:

Bu giysinin en büyük özelliği alacalı olmasıdır. Bu giyside alacalı yapı yeni oluşmaya başlamıştır ve boyun çevresinde daha yoğunken diğer kısımlar sütlü kahverengidir. Uçuş tüylerinin büyük kısmı belirgin şekilde çizgili ikincil uçuş tüylerinin bir kısmının ucu koyuya çalmaya başlar. Kanat altındaki açık renk kısım kaybolur ve tüyler benzer

bir görüntüye kavuşurlar (Şekil 2.4). Gıdı koyulaşmayı ve kafanın üstü erginler gibi beyazlaşmaya başlar (Svensson 2010).



Şekil 2.4: Şah kartalın 4. yaş giysisi

2.2.3.4. 5.Yaş Giysisi:

4. yaş giysisine çok benzer ancak gövdenin alt kısmında ve kanat altı örtücülerinde koyu renk tüyler oldukça yaygınlaşmıştır (Şekil 2.5). Yüz erişkin kartal gibi koyu renk gıdıya ve kontrast yapan altuni kahverengi tepeye sahiptir. Göğsün üst kısmı büyük oranda koyulaşmıştır (Forsman 2005).



Şekil 2.5: Şah kartalın 5. yaş giysisi

2.2.3.5. 6. Yaş Giysisi:

Bu erişkin giysisinden önceki son aşamadır. Şah kartalın kanat altı örtücülerinde ve gövdesinde parça parça krem rengi kısımlar görülür (Şekil 2.6). Bazı kanat örtücülerinde de kahverengi gençlik tüyleri bulunur (Forsman 2005).



Şakıl 2.6: Şah kartalın 6. Yaş giysisi

2.2.3.6. Erişkin giysisi:

Erişkin giysisinde kanat üstü simsiyahtır ancak omzunun iki yanında açık renk yamalar bulunur. Kuyruk sokumu tüyleri kahverengidir, kafasının üstü ise açık kahvedir. Kanat örtücüleri siyahtır ve koyu gri uçuş tüyleriyle kontrast verir. Kuyruğunun ucunda kalın bir bant bulunur ve bunu içe doğru çok daha ince bantlar takip eder. Uzaktan bakıldığında çift renk gözükür (Forsman 1999).



Şekil 2.7: Şah kartalın erişkin giysisi

2.3.DAĞILIMI

Dünya’da Avusturya, Azerbaycan, Çin, Çek Cumhuriyeti, Makedonya, Yunanistan, Macaristan, Kazakistan, Rusya, Sırbistan, Slovakya, Türkiye ve Ukrayna’da üremektedir. Afganistan, Arnavutluk, Bosna ve Hersek, Hırvatistan, İran, Kırgızistan, Moldova ve Moğolistan’da ise muhtemelen üremektedir. Ortadoğu, Batı Afrika, Tanzanya’nın doğusu, Hindistan yarımadasının iç kısımları ve Ön Asya’nın Tayland’dan Kore’ye kadar uzanan kısımlarını göç esnasında ve/veya kışı geçirmek için kullanır (Glutz von Blotzheim ve dig. 1972, Cramp ve Simmons 1980, Mebs 2002, Francis 2007, Gilroy ve dig.,2012).

2001 yılında bir doktora çalışması kapsamında Ankara çevresinde üç adet aktif bölge tespit edilmiştir (Gürsan ve Bilgin 2002). 2008 yılına kadar Türkiye’de Güneydoğu Anadolu Bölgesi dışında bütün bölgelerde düşük sayılarda üreme dağılımı gösteren nadir, yerli bir tür olduğu, Doğu Anadolu’da son derece sınırlı bir dağılıma sahip olduğu düşünülmektedir (Kirwan ve diğ. 2008). 2008 ve 2009 yılında Bulgar bir araştırma ekibi Şah kartalın Trakya’da bulunduğunu tespit etmiştir (Demerzhiev ve diğ. 2011). Hali hazırda Bolu ve Gerede’de yeni keşfedilen popülasyonlar üstünde çalışmalar sürmektedir.

2.4. KORUMA DURUMU VE POPULASYON BÜYÜKLÜĞÜ

Küresel tehdit durumu “Duyarlı” (VU- Vulnerable), ulusal tehdit durumu “Tehlike Altında” (EN- Endangered) olarak değerlendirilmiştir (Gilroy ve diğ. 2012, Kılıç ve Eken 2004). Gensbol (1997) türün Avrupa popülasyonunu 600-800 çift arası, Türkiye popülasyonunu da 10-150 çift arası tahmin etmiştir. Daha sonraki bir çalışma bütün Avrupa popülasyonunu 1.000-1.600 çift olarak güncellenmiş ve Türkiye popülasyonunu da 35-70 çift olarak tahmin etmiştir (Horvath ve diğ. 2002). Dünya’daki en büyük iki popülasyon Rusya (900-1000 çift) ve Kazakistan’da yer almaktadır. (750-800 çift) (Gilroy ve diğ. 2012). Dünyadaki en doğu popülasyon olan Baykal Gölü popülasyonu son 30 yılda 200 çift’ten 30 çifte düşmüştür (Ryabtsev ve Katzner 2007).

Türkiye’de bilinen 22 çift şah kartal üreme bölgesine dayanılarak 9 adet Önemli Doğa Alanı belirlenmiştir (Eken ve diğ. 2006), bu alanlar aynı zamanda Önemli Kuş Alanı’dır (Kılıç ve Eken 2004) (Tablo 2.1.). Demerzhiev ve diğ. (2011) bunlara ek olarak 18 adet daha yeni üreme bölgesi tespit etmiştir. Şu an literatürde yer alan yuva sayısı yaklaşık 40 çift civarındadır.

Türün neslinin azalmasında biyotop değişiklikleri önemli rol oynamaktadır. Şah kartallar üremek için tarıma elverişli, işlenen arazileri tercih ederler. Bu alanlarda artan tarım ilacı kullanımının türün üstünde etkisi tam olarak bilinmemekte ancak türün azaldığı alanlarda yaygın olarak kemirgen ilacı kullanıldığı görülmektedir (Gensbol 1997). Başta Avrupa gelengisi (*Spermophilus citellus*, (L.,1758)) olmak üzere beslendiği canlıların toplam nüfusunun düşmesinin de önde gelen sorunlar arasında

olduğu düşünülmektedir (Bauer ve dig. 2005). Taban arazi üzerinde ve düşük irtifada yayılan ormanların yok edilmesi ve buna bağlı olarak artan insan baskısı yüzünden günümüzde doğal dağılımından daha yüksek irtifada yaşadığı düşünülmektedir (Francis 2007). Bir diğer önemli sorunsu yalıtımı yapılmamış enerji iletim hatlarında meydana gelen çarpışmalar sonucu ortaya çıkan Şah kartal ölümleridir (Ferrer ve Hiraldo 1991).

Tablo 2.1: Önemli Doğa Alanları'ndaki Şah kartal popülasyonları

ÖDA Adı	Yıl	Mevsim	En Az	En Fazla	Birim
Beydağları		Üreme	2	5	Çift
Beynam Ormanları		Üreme	2		Çift
Çıglıkara Ormanları		Üreme	2		Çift
Esence (Keşiş) Dağları	1998	Üreme	2	4	Çift
Refahiye Ormanları	2004	Üreme	2		Çift
Sırpsındığı		Üreme	2		Çift
Sündiken Dağları		Üreme	2	3	Çift
Türkmenbaba Dağı		Üreme	2		Çift
Tuz Gölü	1998	Üreme	2		Çift
Yeniçağa Gölü	1998	Üreme	1	2	Çift
Koroğlu Dağları		Üreme	2		Çift
Posof Ormanı	2006	Üreme	1		Çift

2.5. BİYOLOJİSİ

Genelde tek ve ya çift olarak görülür, kış aylarında bile ender olarak grup oluştururlar. Güneydoğu Avrupa'da Mart ayında kur gösterilerine başlarlar. Bölgelerinin üstünde uçan kartal çifti birlikte uçarken çığlıklar atarlar, kur gösterisi esnasında çift birbirini pençelerinden kavrayıp serbest düşüş de yapar (Gensbol, 1997). Yuvalarını, çoğunlukla yerden 10-25 m yükseklikte uzun bir ağaca yaparlar. Ağaç yokluğunda daha kısa çalılara yuva yapabilirler. Yuvalar ertesi yıllarda kullanılır ve her bölgede ortalama 2-3 yuva bulunur. Yuva 120-150 cm çapında ve 60-70 cm derinliğindedir. Yuva yıllar boyu kullanıldıkça genişler. Bir batında ortalama 2-3 yavru çıkarırlar. Kuluçka süresi 43 gün sürer. Yavrular iki ebeveyn tarafından birlikte büyütülür (Glutz von Blotzheim ve dig. 1971, Cramp ve Simmons 1980, Francis 2007).

Şah kartalın besinleri çoğunlukla küçük, orta boylu memeli hayvanlar ve kuşlar oluşsa da sürüngenlerle mesela kaplumbağalarla da beslenir. Süzülerek uçarken veya

tünekleyken avını tespit edebilir. Süzölmek besininin bir parçası olan leşleri de bulmasını sağlar (Francis 2007). Genelde avını yerde yakalar, kuşları havada yakalayacak kadar çevik değildir (Cramp ve Simmons 1980).

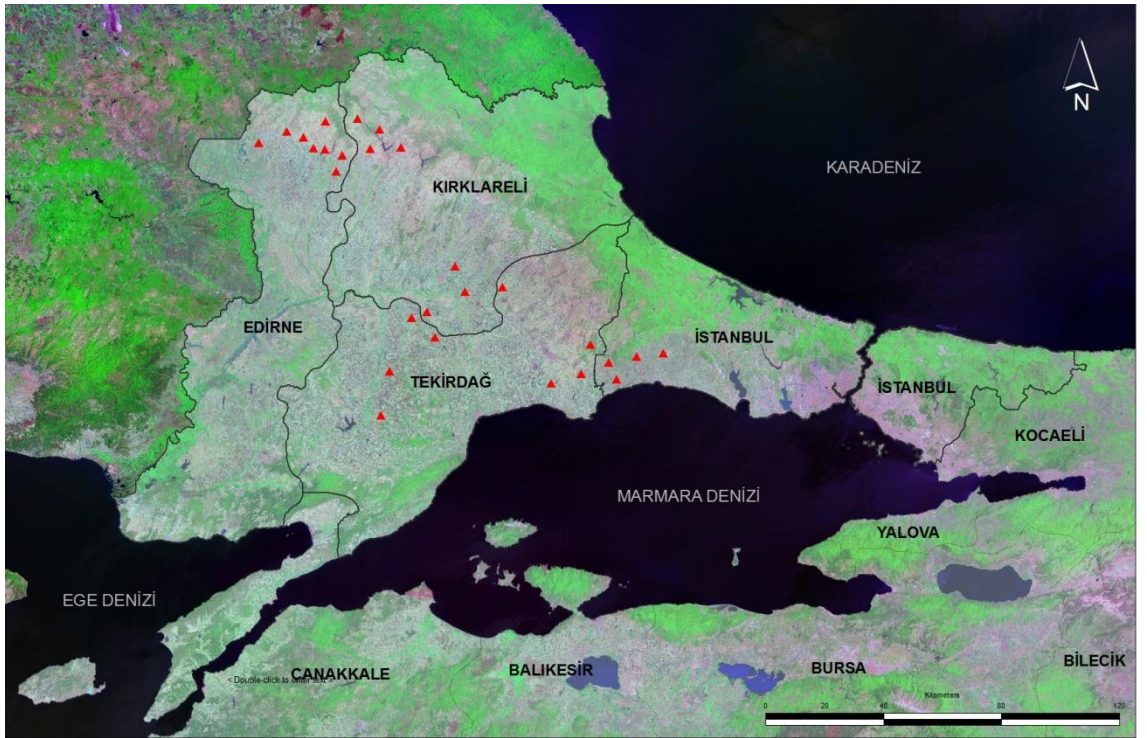
25-1450 gram arası hayvanlarla beslenir; orman faresinden (*Apodemus* sp.), Avrupa avurtlağına (*Cricetus cricetus* (L., 1758)), kazlardan (*Anser* sp.), toy yavrularına (*Otis tarda* L., 1758) geniş bir yelpazeye sahiptir. Sıklıkla gelengiler (*Spermophilus* sp.) ve tavşanları (*Lepus* sp.) avlar. Diğer önemli avları Ördekgiller (Antidae), av kuşları (Phasanidae) ve kargalardır (Corvidae). Kuzu, karaca ve yunus leşleriyle beslenirken de görölmüştür (Cramp ve Simmons 1980).

Yaşlı ormanları, nehir boylarını yaşam alanı olarak seçerse de steplerde, açık alanlarda, tarım alanlarında ve hatta yarı çöllerde de yaşadığı bilinmektedir (Öymen 2010). Başlıca yaşam alanları ağaçlı bozkırlar, içinde galeri ormanları barındıran bozkırlar ve serbest büyüyen ağaçların yer aldığı tarım alanlarıdır. Kışı sulak alanlara yakın geçirirler (Gensbol,1997).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.2.MATERYAL

Şah kartalın başlıca yaşam alanları ağaçlı bozkırlar, içinde galeri ormanları barındıran bozkır alanları ve tek, uzun ağaçların yer aldığı tarım alanlarıdır.(Glutz von Blotzheim ve dig. 1972, Gensbol, 1997) Dolayısıyla çalışma sahası Çanakkale hariç tüm Trakya yarımadasını kapsamakta ama kapalılığı yüksek ormanların iç kısımlarına girilmemektedir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1: Çalışma alanı

Doğu Trakya bugün tahıl ekimi yapılan ormansız bir kültür stebidir. Burada tek tek ağaçlar, ya da ağaç grupları bulunur (Meyer ve Aksoy 1998). Bu bölgeleri Atalay (2002) Marmara geçiş bölgesi olarak tanımlamıştır Marmara geçiş bölgesi Trakya'da Ergene havzasını, Çatalca bölümünün güney kesimlerini bir başka anlatımla Karadeniz iklim kuşağı ve Gelibolu dışındaki tüm Trakya'yı kapsar.

Kışları soğuk iç Trakya kültür stebinde (Edirne, Lüleburgaz, Babaeski) meteoroloji istasyonlarının verileri bölgede ortak iklim özelliklerinin hüküm sürdüğünü göstermektedir. İklim analizlerine göre yıllık yağış Edirne'den, Çorlu, Lüleburgaz'a doğru 327 mm'den 1127 mm arasında değişmektedir. Trakya'da büyük kısım (%75) 450 mm'nin üzerinde yağışa sahiptir. Kurak periyodu 3 ay yazın hava nemi %57-59, yaz mevsiminde su açığı da 11-77 mm. arasındır (Meyer ve Aksoy 1998).

İç Trakya step ormanları, iklim açısından kesin yayılış sınırında değildir, zira insan etkisiyle şu an ki dağılımları oluşmuştur. Burada tahıl üretimi yapılmasına rağmen hafif dalgalı tepelik yapısı içerisinde çeşitli ağaç türlerinden oluşmuş (*Quercus pubescens*, *Q. cerris*, *Q. frainetto*, *Q. infectoria*, *Ulmus minor* ve *Carpinus orientalis*) ormanlara rastlanır. (Atalay 2002, Meyer ve Aksoy 1998).

3.3.YÖNTEM

Bu çalışmada üç konuya odaklanılmıştır. Trakya'da üreyen şah kartalların 2010 yılındaki üreme başarılarının izlenmesi, kartalların yuva yaptıkları substratın incelenmesi ve bazı yuvaların beslenme alışkanlıklarının tespit edilmesi.

3.3.1. Üreme Başarısının İzlenmesi ve Yuva Yerinin İncelenmesi

Kuşların üreme başarılarının izlenmesi çoğunlukla kuşların kullandığı yuvanın tespitiyle olur. Yuva bulmak için en uygun zaman yumurtlamanın hemen öncesidir. Ağaçta üreyen bir çok yırtıcı kuş yuvalarını sonraki yıllarda tekrar tekrar kullanırlar. Yapraklanma öncesi dönem bu yırtıcıların yuvalarını tespit etmek için en uygun dönemdir (Sutherland ve dig. 2004). Dolayısıyla çalışma ağaçlar henüz yapraklanmadan Mart ayında başlamıştır.

Mart ayı üreme dönemi başında şah kartalların bölge tuttukları, yuvalarını onardıkları ve gösteri uçuşu yaptıkları aydır. Bu dönemde Edirne, Uzunköprü, Bababeski, Tekirdağ ve Çatalca bölgesinde Şah kartal aranmıştır. Nisan ayında Edirne, Kırklareli, Lüleburgaz, Tekirdağ ve Çatalca'da bilinen yuvalar, eski bölgeler ve yeni bulunan bölgeler ziyaret edilerek kartalların kuluçka durumları kontrol edilmiştir. Haziran ayında kuluçkadaki kartalların kaç yavru çıkardıkları, Ağustos ayında da yavruların kaçının uçtuğu

incelenmiştir (Katzner ve dig. 2003, Ferrer ve dig. 2004, Katzner ve dig. 2006 a, Margalida ve dig. 2007, Demerdzhiev ve dig. 2011).

Mart- Ağustos ayları arasında toplam 41 gün arazi çalışması gerçekleştirilmiştir. Şah kartal bölgeleri ve yuva yerleri GPS ile tespit edilmiştir. Gözlemler esnasında 10X40 Nikon monarch Dürbün ve 20X60 Swarovski teleskop kullanılmıştır. Kartal yuvaları incelenirken yuvadaki hayvanların hassasiyetine göre 300 m ile 500 m arası güvenlik mesafesi bırakılmıştır (Sutherland ve dig. 2005).

Çalışma kapsamında Şah kartalların yuva substratının özellikleri incelenmiştir. Kuşların yuva yaptığı ağaçların türleri tanımlanmış, hangi cins ağaçları ve başka ne tip yuva yerlerini tercih ettikleri incelenmiştir (Yaltırık 1993). Bunun dışında bulundukları mescerenin karışım biçimi incelenerek, tek ağaç, küme, grup ve büyük grup şeklinde sınıflandırılmıştır (Çolak 2001).

3.3.2. Beslenme Alışkanlarının İncelenmesi

Şah kartal diyetinin içeriği kartalların yuvaya getirdiği avları direk gözlemlemek yöntemiyle toplanabildiği gibi yuva ve yuva çevresinden pellet ve besin artıklarını toplayıp tanımlayarak da yapılabilir (Sanchez ve dig. 2008). Yavrulara bir zarar gelmesinin önüne geçmek üzere besin artıkları yuvadan ve yuva çevresinden yavrular uçtuktan sonra Ağustos ayında toplanmış ve yuvalara göre paketlenmiştir (Horvath ve dig. 2010). Kaplumbağalar ve Kirpiller alanda teşhis edilip sayılmış, diğer malzemelerin teşhisi laboratuvar ortamında Prof.Dr.Zlatozar Boev, Dr. Dimitar Demerdzhiev, Dr. Nedko Nedyalkov tarafından yapılmıştır. Kaplumbağaların teşhisinde Baran ve Atatür (1997)'den faydalanılmıştır.

Tür sayılarının belirlenmesinde bir pellet içinde bulunan minimum birey sayısı baz alınmış, aynı türe ait birden fazla parça varsa ve bireyler, yavru, erişkin gibi farklı yaş gruplarından değilse parçaların tek bir bireye ait olduğu var sayılmıştır. Zira kartalların beslendiği iri avların hepsinin kemikleri pelletlerde bulunmayabilir ki bu av sayısını tahmin etmeyi güçleştiren bir unsurdur (Katzner ve dig. 2005 ve 2006 b).

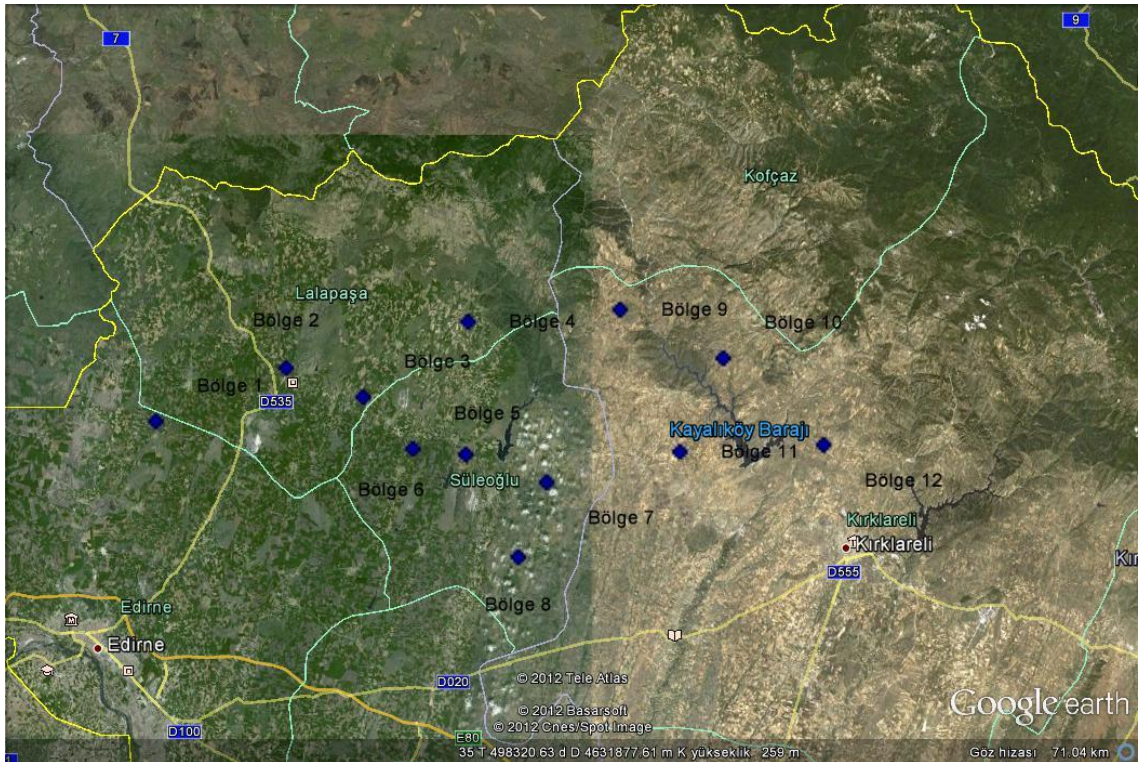
4. BULGULAR

4.2. DENEME NOKTALARINDAKİ GÖZLEMLER

Şah kartal araştırma çalışmalarımız üç coğrafik grup halinde verilmiştir. Bunlar batıdan doğuya sırasıyla Edirne-Kırklareli, Lüleburgaz-Tekirdağ ve Çatalca gruplarıdır. Bu bölümde bölge bölge sahada yapılan çalışmanın özeti ve toplanan ham veriler yer almaktadır.

4.1.1. Edirne – Kırklareli Grubu

Edirne-Kırklareli grubunda 12 adet Şah kartal bölgesi yer almaktadır (Şekil 4.1). Bu bölgelerin hepsinde yuva yeri tespiti yapılarak biyolojik gözlemler gerçekleştirilmiştir.



Şekil 4.1: Edirne-Kırklareli grubu Şah kartal yuvaları

Bölge 1 - Muratçalı Köyü

Bu bölgeye ilk ziyaret 20.04.2010 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmasında bölgede bulunan iki erişkin kartaldan dışisinin kuluçkada olduğu, erkek kartalın da kendisine kuluçka esnasında Avrupa gelengisi getirdiği tespit edilmiştir. Köyde buğday, ay çiçeği ve kanola yetiştirildiği görülmüştür. 16.06.2010'daki gözlemlerimizde yuvada bir yavrunun bulunduğu, 03.08.2010 günü ise yavrunun büyümüş genç bir kartal olarak bölgede uçuğu tespit edilmiştir. Yavrunun iriliğinden dişi olduğu kanısına varılmıştır. Yuva çevresinde Söğüt serçeleri (*Passer hispaniolensis*, (Temmick, 1820))'nin ürediği görülmüştür. Yuvanın bulunduğu ağacın serbest olarak büyüyen bir Tüylü meşe (*Quercus pubescens*) olduğu teşhis edilmiştir. Yuva çevresi, yuva içi ve tünek ağacı altında yapılan tespitlerde çiftin diyetinde Kirpinin (*Erinaceus concolor* Martin, 1838) önemli yer tuttuğu 5 erişkin ve 4 adet genç görülmüştür. Bunun dışında Küçük körfare (*Nannospalax leucodon* (Nordmann, 1840)) 2 adet, Avrupa gelengisi 4 adet ve Gümüş martı (*Larus michahellis* Nauman, 1840) 1 adet tespit edilmiştir (Şekil 4.2)



Şekil 4.2: Yuvadan toplanan tüyler ve Avrupa gelengisi kalıntısı

Bölge 2 - Lalapaşa

Bölge civarında 16.03.2010 tarihinde 2 erişkin Şah kartal tespit edilmiştir. 20.04.2010 tarihinde nehir boyunca uzanan kara kavak plantasyonunda bir Şah kartalın yuvada kuluçkaya yattığı görülmüştür. 16.06.2010 günü yuvada bir yavru bulunduğu ve iki erişkinin yavruyu beslediği saptanmıştır. 03.08.2010'de yavru bulunamamış, yuva yeri incelenmiş ve yuvada bir hasar bulunmadığı, yuva kenarlarında halen yeşil olan taze dalların varlığı tespit edilmiştir. Bu da bize yuvanın ebeveynlerce bakımının yapıldığını göstermektedir. Haziran ayında yavru son derece iri olduğu için bu çiftin başarıyla yavrularını uçurduğu yargısına varılmıştır.

Bölge 3 - Taşlı Müsellim

20.04.2010 tarihinde çiftin kullandığı eski bir yuva yeri ziyaret edilmiş ve kartalların orada olmadığı görülmüştür. Alanın 2 km batısında kartalların yuvasının bir meşe ağacında bulunduğu ve dışının kuluçkada olduğu tespit edilmiştir. Kartalın yaklaşan araca hemen tepki vermesi kuşun rahatsız edildiğini düşündürmektedir. Bölgede bir de 2 yaşında kartal tespit edilmiştir. Bu geçen senenin yavrusunun henüz daha yuva bölgesinde olduğunu göstermektedir. 16.06.2010 tarihinde yuva civarında Söğüt serçelerinin ürediği, kartal yavrusunun çıktığı görülmüştür. 03.08.2010 günü civcivin palazlandığı; ama henüz uçuş tüylerinin tamamen teşekkül etmediği tarafımızdan tespit edilmiştir. Bu çiftin de üremede başarılı olduğu düşünülmektedir.

Bölge 4 - Süleyman Danışment

20.04.2010 tarihinde yaptığımız gözlemlerde buğday tarlası üstünde yer alan serbest büyüyen bir Macar meşesinde (*Quercus frainetto*) kartalın kuluçkada olduğu tespit edilmiştir. 16.06.2010'daki gözlemde yuvada bir yavrunun bulunduğu, 03.08.2010'da yuva çevresinde yapılan incelemelerimiz sonucunda üremenin başarılı olduğuna karar verilmiştir. Yuva çevresi ve yuva içinden kartalların besinleri toplanmıştır. Tespitlerde bu çiftin diyetinde de kirpinin (*Erinaceus concolor*) 7 bireyle önemli yer tuttuğu anlaşılmış, ana besin kaynağının 11 bireyi tespit edilen kaplumbağalar (*Testudo* sp.) olabileceği anlaşılmıştır (Şekil 4.3). Bunun dışında Tilki (*Vulpes vulpes* (L. 1758)), Tavuk (*Gallus gallus domesticus* (L., 1758)), Sığırcık (*Sturnus vulgaris* L., 1758) ve Oluklu kertenkele (*Pseudopus apodus* (Pallas 1775)) ile beslendikleri tespit edilmiştir.



Şekil 4.3: Tosbağa karapaksları

Bölge 5 - Sülecik

21.04.2010 tarihinde bir söğüt ağacında (*Salix* sp.) kartalın kuluçkada olduğu, 16.06.2010'daki ziyarette yumurtadan bir yavru çıktığı, 03.08.2010 günü de yavrunun henüz yuvadan uçmadığı tespit edilmiştir. Üremenin başarılı olduğu kanısına varılmıştır.

Bölge 6 - Taşlısekban

20.04.2010 tarihinde tarlaların arasındaki bir meşe grubunda kartalın kuluçkada olduğu gözlenmiştir. 16.06.2010'da yumurtadan iki yavru çıkmıştır ve iki ebeveyn kartal yuvanın yakınında bulunmaktadır. Söğüt serçeleri de ağaçta yuvalanmaktadırlar. 03.08.2010 günü de bir yavrunun yuvadan uçtuğu, diğerinin henüz yuvadan uçmadığı tespit edilmiştir. Üremenin başarılı olduğu kanısına varılmıştır.

Bölge 7 - Keramettin

21.04.2010 tarihinde tarla ortasında serbest büyüyen bir Saçlı meşede (*Quercus cerris*) kartal kuluçkada gözlenmiştir. 16.06.2010'da yumurtalardan iki yavru çıkmıştır

03.08.2010 tarihinde yavruları görülmemesine rağmen yuva çevresinde yaptığımız incelemeler sonucunda üremenin başarılı olduğuna karar verilmiştir. Tespitler sonucunda Kirpiller (Şekil 4.4) bu çiftin yuvasında en sık karşılaşılan av olarak listenin başını almakla beraber bir yavru köpek (*Canis familiaris*), bir Tilki (*Vulpes vulpes*), iki Tavuk, bir Tavşan (*Lepus europaeus* L., 1758) ve bir Kızıl şahinin (*Buteo rufinus*, (Cretzschmar, 1827)) de kartallara yem olduğu anlaşılmıştır.



Şekil 4.4: Kirpi postu

Bölge 8 - Büyükgerdelli (Akardere)

21.04.2010 tarihinde bir kara kavakta (*Populus nigra*) kartalın kuluçkada olduğu, erkek kartalın arkada yer alan elektrik direğinde oturduğu tespit edilmiştir. 16.06.2010'daki gözlemlerde yumurtadan iki yavru çıktığı, 03.08.2010 tarihinde iki yavrunun henüz yuvadan uçmadığı tespit edilmiştir. Üremenin başarılı olduğu kanısına varılmıştır.

Bölge 9 - Karahamza

21.04.2010 tarihinde terk edilmiş bir Şah kartal yuvası bulunmuş, yuvada bir kirpi postu görülmüştür. Erişkin Şah kartalın takibi sonucu alanın 1 km uzağında sıralı kavak

plantasyonunda kartalın yeni yuvasında kuluçkada olduğu tespit edilmiştir. 17.06.2010 tarihinde yavrular bulunamamıştır, Söğüt serçelerinin henüz yuvayı terk etmemiş olması yavrular çıktıktan sonra başlarına bir şey gelmiş olabileceği ihtimalini akla getirmiştir. Yuvanın dibindeki otların ezilmiş olması da yavruların yuvadan alınmış olabileceği ihtimalini güçlendirmektedir.

Bölge 10 - Erikler

21.04.2010 tarihinde serbest büyüyen bir meşe ağacında kartalın kuluçkada bulunduğu, erkek kartalın da üreme bölgesinde uçuğu tespit edilmiştir. 17.06.2010'daki gözlemlerde yumurtadan bir yavru çıktığı, 04.08.2010 tarihinde yavrunun genç bir kartal olarak uçuğu görülmüştür.

Bölge 11 - Kayalı

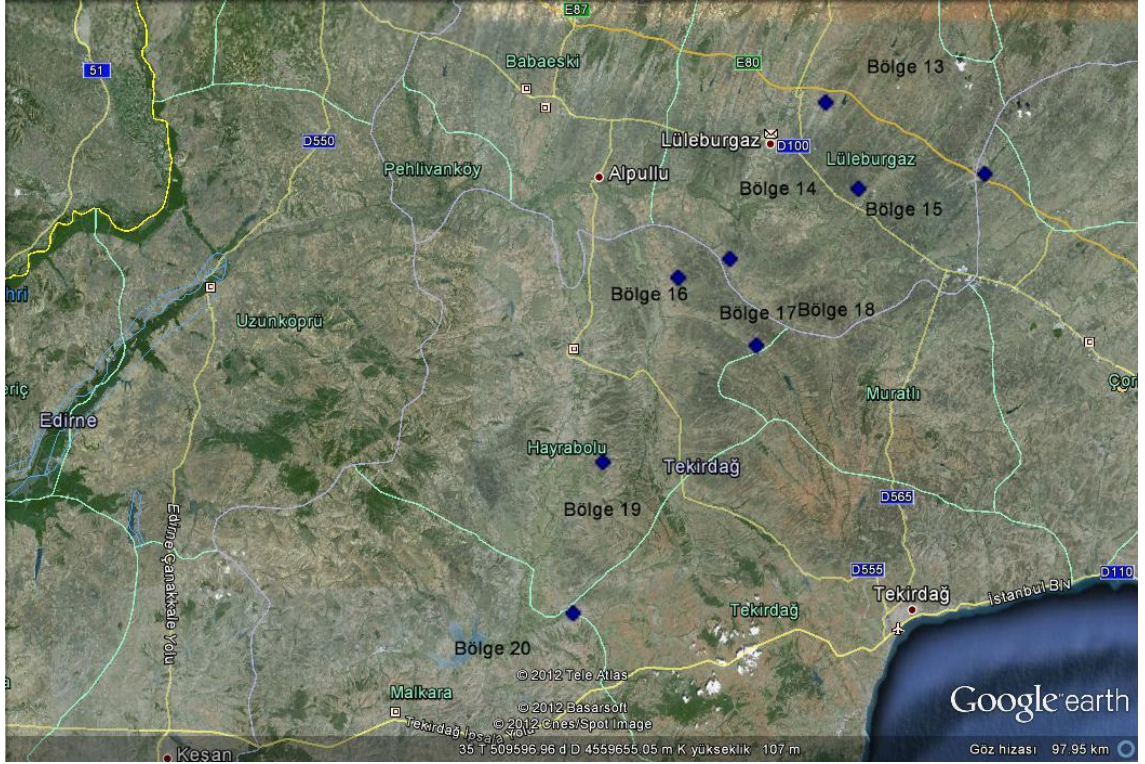
21.04.2010 tarihinde bir kartalın serbest büyüyen bir meşe ağacının üstündeki yuvasında kuluçkada olduğu görülmüştür. Kartalların sırtlarındaki beyazlarının kaybetmeye başlamaları bu bireylerin yaşlı olduğunu göstermekte ve yaşlı bireylerin yumurtalarından sağlıklı yavru çıkma olasılığının düşük olduğu bilinmektedir. 17.06.2010'daki gözlemlerimizde kartalların yukarıdaki nedenlerle yavru çıkaramadığı ve yuvayı terk ettikleri tespit edilmiştir.

Bölge 12 - Ahmetçe

21.04.2010 tarihinde kartal serbest büyüyen bir kara kavaktaki yuvasında kuluçkada görülmüştür. 17.06.2010 yapılan çalışmada erişkin kartalın bölgede olduğu; ancak yavrunun yuvada bulunmadığı fark edilmiştir. Yuva dibinde yapılan incelemelerde yavrunun civciv tüyleri bulunmuştur. Yuvadan perdasyon sonucu kaybolmuş olabileceği ihtimali akla gelmiştir. 04.08.2010 tarihinde alan tekrar ziyaret edilmiş, erişkin kartalın alanda olduğu tespit edildikten sonra ağaca yıldırım düştüğü ve ağacın kısmen yandığı görülmüştür. Bu bölge aynı zamanda Trakya'da bilinen tek Küçük akbaba (*Neophron percnopterus* (L., 1758)) yuvasına da ev sahipliği yapmaktadır.

4.1.2. Lüleburgaz – Tekirdağ Grubu

Lüleburgaz- Tekirdağ grubunda 7 bölge yer almaktadır (Şekil 4.5). Bu 7 bölgeden tamamının aktif olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.5: Lüleburgaz- Tekirdağ grubu Şah kartal yuvaları

Bölge 13- Umurca

01.03.2010 tarihinde iki erişkin ve birinci kış bir kartal görülmüştür. 22.03.2010'da genç kartal kaydedilmiş, 26.03.2010'da erişkin bir kartal yuva yaparken izlenmiştir. 23.04.2010'da kartal kuluçkadadır. 17.06 2010'da yaptığımız izlemelerde dere boyunca bir Dişbudak ağacının (*Fraxinus excelsior*) üstüne yapılmış yuvanın rüzgardan çöktüğü tespit edilmiştir.

Bölge 14 - Evrensekiz

21.04.2010 tarihinde Şah kartal bir ayçiçeği tarlası üstündeki elektrik direğinin üstünde kuluçkadadır. 17.06.2010'da yumurtalardan iki yavru çıktığı ve yuvanın Söğüt serçelerince kolonize edildiği kaydedilmiştir. Erişkin kartal, kanatlarıyla gölge yapıp yavrularını güneşten korumaya çalışmaktadır. 05.08.2010'da aynı bölgede iki genç kartalın uçtuğu görülmüştür.

Bölge 15 - Pınarbaşı

01.03.2010'da yuva yakınında erişkin bir kartal görülmüştür. 23.04.2010 tarihinde kartal kuluçkaya yatmıştır. Karakavak ağacının üstündeki yuvada 18.06.2010 tarihinde iki yavru görülmüş ve Söğüt serçelerinin ürediği gözlenmiştir. 05.08.2010'da erişkinlerden birinin bölgede bulunması ve yuvanın taze dallarla genişletilmiş bütünlüğünün bozulmamış olmasından bu çiftin başarıyla yavrularını uçurduğu düşünülmektedir. Bu yuvada en sık tüketildiği tespit edilen av Avrupa gelengisidir, bunun yanısıra Çizgili kaplumbağa (*Mauremis caspica* Gmel., 1774), leylek (*Ciconia ciconia*, (L.1758)), Ekin kargası (*Corvus frugilegus*, L., 1758) ve tavuktur.

Bölge 16 - Alacaoğlu

22.04.2010'da biri kuluçkada olmak üzere iki kartal tespit edilmiştir. 17.06.2010'da 2 yavru çıkmış, yuvada Söğüt serçeleri de üremeye başlamıştır. 04.08.2010'da tarla sınırınca uzanan karakavak ağacındaki yuvadan yavruların uçmuş olduğu görülmüştür. Yuva çevresinden ve içinden toplanan örneklerde bu yuvanın ağırlıklı olarak Gümüş martıyla (13 adet) beslendiği anlaşılmaktadır (Şekil 4.6). Diğer besinleri arasında evcilleşmiş bir tür olan Moskovi ördeği (*Cairina moschata*), tavuk, Ekin kargası, Kulaklı orman baykuşu (*Asio otus* (L., 1758)), Keten kuşu (*Carduelis cannabina* (L., 1758)) ve çakal (*Canis aureus* L., 1758) yer almaktadır. Bu bölge aynı zamanda Trakya'da bilinen üç Küçük kerkenez (*Falco naumanni* Fleischer,1818) kolonisinden birine de ev sahipliği yapmaktadır.



Şekil 4.6: Martı tüyleri ve diğer kalıntılar

Bölge 17- Büyükkarakarlı

22.04.2010 tarihinde biri kuluçkada olmak üzere bir çift kartal bölgede tespit edilmiştir. Küme halindeki ağaçlar arasında yer alan bir söğüdün tepe tacının üzerindeki yuvanın 17.06.2010 tarihinde çökmüş olduğu tespit edilmiştir.

Bölge 18- Muzruplu

22.04.2010 tarihinde kartal dere boyunca sıralanan ağaç grubunda bir ak kavak (*Populus alba*) üzerinde kuluçkada tespit edilmiştir. 17.06.2010 tarihi itibarıyla bir yavru kartal yuvada görülmüş, 04.08.2010'da da bu yavrunun yuva civarında uçuğu kaydedilmiştir. Yuva çevresinde Gümüş martı tüyleri bulunmuştur.

Bölge 19 - Canhıdır

22.04.2010'da kartalın kuluçkada olduğu tespit edilmiştir. 17.06.2010'da adi dişbudak ağacı (*Fraxinus excelsior*) üzerindeki yuvada iki yavru bulunduğu ve Söğüt serçelerinin üremeye başladığı gözlenmiştir. 04.08.2010'de bu yılın yavrusu 2 genç kartalın yuva ağacı çevresinde uçtukları tespit edilmiştir. Bu yuvadaki kartalların ağırlıklı olarak Kirpi ve Tosbağaları avlandıkları saptanmıştır.

Bölge 20 - Generli

23.04.2010'da kartalın meşe ağacında kuluçkada olduğu tespit edilmiştir. 17.06.2010 tarihinde bir yavru tespit edilmiştir. 04.08.2010 günü de yuva ve yuva çevresinde yaptığımız incelemelerde yavrunun uçuğuna kanaat getirilmiştir (Şekil 4.7). Bu yuvada 16 farklı av türü tespit edilmiştir. Bunların içinde tosbağalar (*Testudo* sp.) 13 bireyle en yüksek frekansa sahiptir. Hindi (*Meleagris gallopavo* L., 1758). Ağaç yediuyuru (*Dryomys nitedula* (Pall., 1779)), Tarla faresi (*Microtus arvalis* (Pall., 1779)), Ağaç serçesi (*Passer montanus* (L., 1758)) avlarından bir kaçıdır.



Şekil 4.7: Generli'deki yuva

4.1.3. Çatalca Grubu

Çatalca grubunda 5'i aktif 7 adet bölge tespit edilmiştir (Şekil 4.8.)



Şekil 4.8: Çatalca grubu Şah kartal yuvaları

Bölge 21 - Çerkezköy Sanayi Bölgesinin Doğusu

01.03.2010 tarihinde uygun alanda erişkin bir Şah kartal gözlemlenmiştir. 23.04.2010'da da kartal aynı bölgede üç kez, üç farklı noktada görülmüş olmasına rağmen yuvası bulunamamıştır.

Bölge 22 - Fenerköy

Şah kartal yuvasının boş olduğu tespit edilmiştir. Bütün aramalarımıza karşı Şah kartalın yeni yuvası bulunamamıştır. Bölge tamamen terk edilmiş olabilir.

Bölge 23 - Seymen

Otoban kenarına çok yakın olan yuva bir elektrik direğinin üstündedir (Şekil 4.9). 01.03.2010 tarihinde iki adet 1. kış giysisinde genç kartalla beraber iki erişkin gözlenmiştir. 26.03.2010'da bir genç kartal ve iki erişkin yine yuva çevresinde saptanmıştır. 22.04.2010 günü de gençlerin alanda bulunmadığı ve kuşun kuluçkada olduğu tespit edilmiştir. 18.06.2010'daki kontrolümüzde yavruların yuvada bulunmadığı; ancak Söğüt serçelerinin henüz yuvada olduğu görülmüştür. Bu durum yavruların alınmış ya da düşmüş olma ihtimalini akla getirmektedir.

Bölge 24 - Çantaköy

22.04.2010 tarihinde kartal kuluçkada görülmüştür. 18.06.2010'da karakavağın üstündeki yuvada iki yavru bulunmaktadır. 04.08.2010'da iki yavrunun da ağaçtan düşüp öldüğü tespit edilmiştir. Yuvalardan ve ağaç çevresinden toplanan av kalıntılarının teşhisiyle 4 adet Kirpi, 2 adet Tavuk, 3 adet Avrupa gelengisini menüye katan kartalların bunların yanısıra Saksığan (*Pica pica* L., 1758) ve Hazer yılanı (*Dolichophis caspius* (Gmel., 1789)) gibi türlerle de beslendiği saptamıştır.



Şekil 4.9: Elektrik direği üstünde yuva

Bölge 25 - Değirmenköy

22.04.2010 tarihinde dişi kartalın elektrik direğinde kuluçkada yattığı, erkek kartalın ise iki direk arkada tünediği tespit edilmiştir. 18.06.2010'da bir yavrunun yuvada olduğu ve Söğüt serçelerinin yuvada ürediği görülmüştür. 03.08.2010 günü de bir erişkinin ve Söğüt serçelerinin alanda bulunmasından çiftin başarıyla yavruyu büyüttüğü sonucuna varılmıştır.

Bölge 26 - Yakuplu

22.04.2010 tarihinde kartalın kuluçkada olduğu görülmüştür. 18.06.2010 günü iki erişkin bölge üzerinde uçarken dere boyunca uzanan ağaç sırasındaki Ak kavağın üstündeki yuvada iki yavrunun bulunduğu tespit edilmiştir. 05.08.2010'da yavrular uçarken gözlemlenmiştir. Denize çok yakın olan bu yuvada bol miktarda martı (8 adet) tüketilmiştir. Bunun dışında Kirpi, Tilki, Ekin kargası ve Kukumav (*Athene noctua* (Scop., 1769)) yuvada bulunan diğer avlardır.

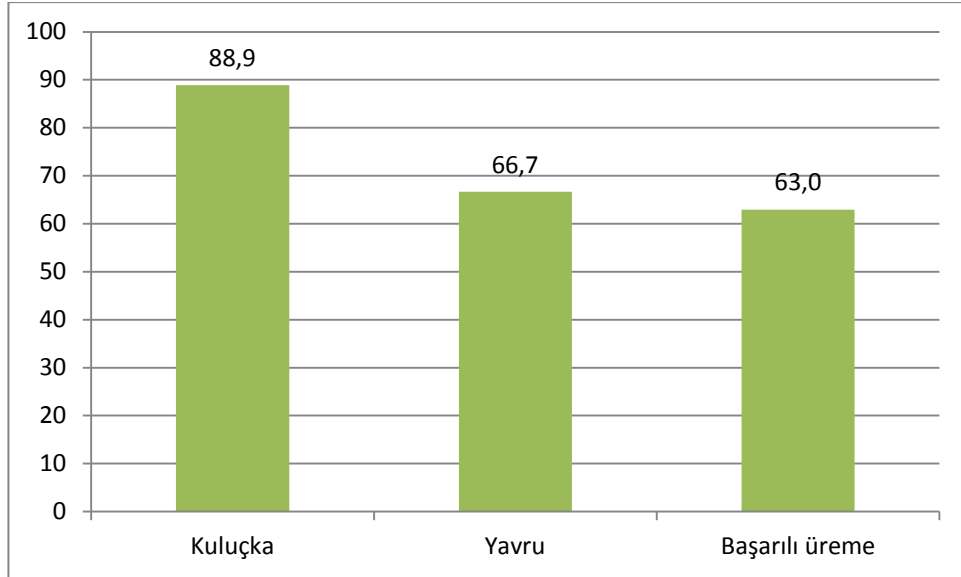
Bölge 27 - Türkgücü

Şah kartal yuvasının boş olduğu tespit edilmiştir. Bütün aramalara rağmen Şah kartalın yeni yuvası bulunamamıştır. Bölgenin tamamen terk edilmiş olduğu düşünülmektedir.

4.3.EKOLOJİK TESPİTLER

4.3.1. Üreme Başarısının İncelenmesi

İncelenen 27 şah kartal bölgesinden 24'ünde şah kartallar kuluçkaya yatmıştır. Bu 24 yuvadan 18'inde yavru çıkarmışlar, 18 yuvadan 17'sinde de yavrularını uçurmuşlardır. Bu durumda incelenen tüm bölgeler içerisinde % 63'ü başarıyla civicivlerinin palazlanmasını ve uçuşmasını sağlamışlardır (Şekil 4.10).



Şekil 4.10: Şah kartal üreme başarısı

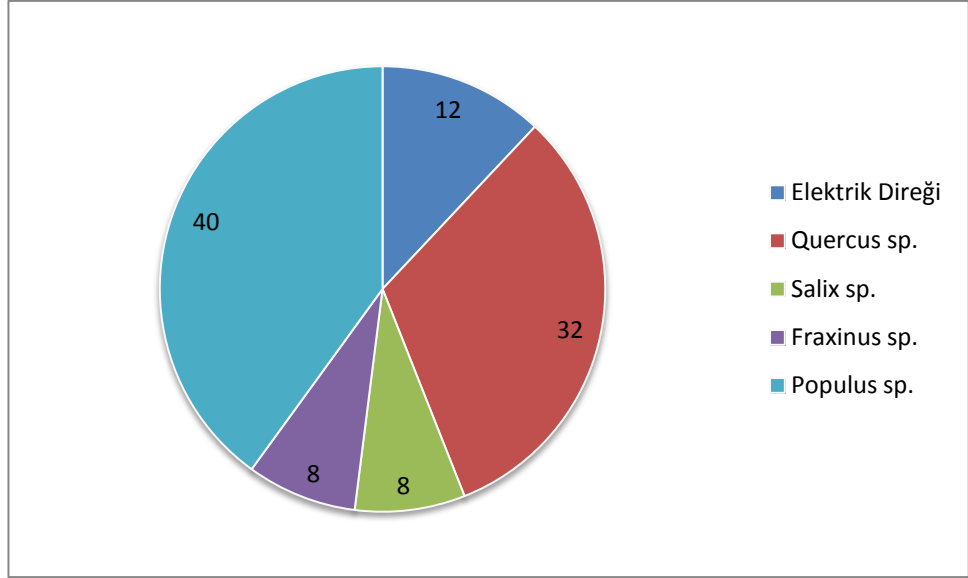
2010 dönemi boyunca çıkan 27 yavrudan 25'inin genç bir kartal olmaya erginleştiği düşünülmektedir. Bu kartallardan 8 tanesi uçarken görülmüş diğerleri ortam koşulları değerlendirilerek gelişimlerini sağlıklı tamamladıkları varsayılmıştır. Aşağıdaki tablo ayrıca yavrularını başarıyla büyüten çiftlere ait yuvaların %82'sinde aynı zamanda söğüt serçelerinin varlığını da ortaya koymaktadır (Tablo 4.1).

Tablo 4.1: Şah kartal bölgelerinin üreme başarısı

Bölge No	Yuva	Kuluçka	Yavru	Genç Kartal	Söğüt serçesi	Üreme başarısı
1	var	var	1	1	Var	Evet
2	var	var	1	1	Yok	Evet
3	var	var	1	1	Var	Evet
4	var	var	1	1	Yok	Evet
5	var	var	1	1	Yok	Evet
6	var	var	2	2	Var	Evet
7	var	var	2	2	Var	Evet
8	var	var	2	2	Yok	Evet
9	var	var	0	0	Var	Hayır
10	var	var	1	1	Var	Evet
11	var	var	0	0	Yok	Hayır
12	var	var	0	0	Yok	Hayır
13	var	var	0	0	Yok	Hayır
14	var	var	2	2	Var	Evet
15	var	var	2	2	Var	Evet
16	var	var	2	2	Var	Evet
17	var	var	0	0	Yok	Hayır
18	var	var	1	1	Var	Evet
19	var	var	2	2	Var	Evet
20	var	var	1	1	Var	Evet
21	yok	yok	0	0	Yok	Hayır
22	yok	yok	0	0	Yok	Hayır
23	var	var	0	0	Var	Hayır
24	var	var	2	0	Yok	Hayır
25	var	var	1	1	Var	Evet
26	var	var	2	2	Var	Evet
27	var	yok	0	0	Var	Hayır

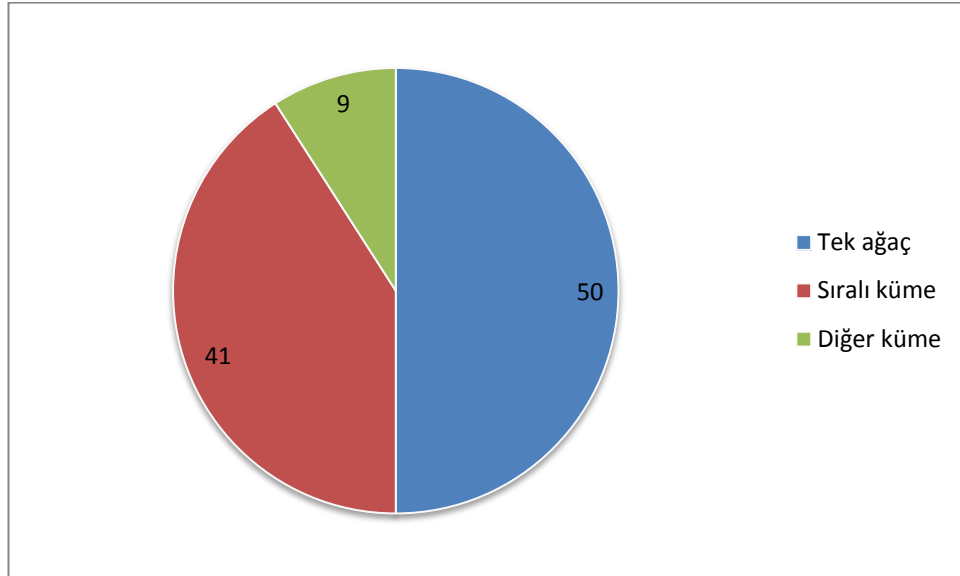
4.3.2. Yuva Yerinin İncelenmesi

Trakya bölgesinde Şah kartalların yuvalanmak için tercih ettiği başlıca ağaçlar Kavak (%40) ağaçlarıdır. Ondan sonra meşe ve diğer türler üzerinde uygun yuva yeri bulabilmektedir. Bulunan yuvaların 10 tanesi Kavak, 8'tanesi Meşe, 2 tanesi Söğüt, ve 2 tanesi dışbudak ağaçlarında kalan yuvalar elektrik direklerinde yer almaktadır. Şah kartalın yuvalandığı malzemenin yüzde dağılımı aşağıdaki gibidir (Şekil 4.11).



Şekil 4.11: Şah kartal yuvalarının substrat dağılımı

Aşağıdaki grafikte yuva ağacının bulunduğu mescerenin karışım biçimi incelenmiştir. Şah kartalların büyük bir kısmı yuva yapmak için etrafı açık serbest büyüyen tek ağaçları tercih etmekte ona alternatif olaraksa akarsular boyunca sıra halinde uzanan ağaç gruplarında çevreye hakim ağaçları seçmektedir (Şekil 4.12). Trakya’da grup ve büyük grup biçimindeki mescerelerde üreyen Şah kartallara rastlanmamıştır.



Şekil 4.12: Mescere karışımı

4.3.3. Beslenme Alışkanlıklarının İncelenmesi

Çalışma dönemi boyunca 11 yuvadan toplanan toplam 189 şah kartal avının frekans ve yüzde dağılımları Tablo 4.2.'deki gibidir. Buna göre Trakya bölgesinde şah kartalların en sık avladığı hayvanlar sırasıyla Kirpi (%17,99), Gelengi (%16,40), Tosbağalar (%15,87), Gümüş martı (%14,29) ve Tavuktur. Bunun dışında kendisi gibi yırtıcı kuşlardan olan kızıl şahinle ve gece yırtıcılarından kukumav ve kulaklı orman baykuşuyla beslenebilmektedir. Köpek, Çakal gibi orta büyüklükteki memeli hayvanların yavrularını yakalayabilmekte. Ağaç serçesi, Keten kuşu, Kirazkuşu, Sığırcık, Öter ardıç gibi ötücü kuşları yiyebilmektedir. Şah kartalın diyetine Hazar yılanı, Üskülap yılanı gibi sürüngenler de girebilmektedir.

Tablo 4.2: Şah kartal'ın avları

Latince Adı	Frekans	Yüzdesi
<i>Erinaceus concolor</i> Martin, 1838	34	17,99
<i>Spermophilus citellus</i> (Linnaeus, 1758)	31	16,40
<i>Larus michahellis</i> Nauman 1840	27	14,29
<i>Testudo hermanni</i> Gmelin, 1789	21	11,11
<i>Gallus gallus domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	12	6,35
<i>Testudo graeca</i> Linnaeus, 1758	9	4,76
<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	4	2,12
<i>Corvus frugilegus</i> Linnaeus, 1758	4	2,12
<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	4	2,12
<i>Lepus europaeus</i> Linnaeus, 1758	4	2,12
<i>Nannospalax leucodon</i> (Nordmann, 1840)	4	2,12
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	4	2,12
<i>Coleoptera</i>	3	1,59
<i>Microtus rossiaemeridionalis</i> Ognev, 1924	3	1,59
<i>Dolichophis caspius</i> (Gmelin, 1789)	2	1,06
<i>Microtus arvalis</i> (Pallas, 1779)	2	1,06
<i>Microtus guentheri</i> (Danford ve Alston 1880)	2	1,06
<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	2	1,06
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	2	1,06
<i>Asio otus</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,53
<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	1	0,53
<i>Buteo rufinus</i> (Cretzschmar, 1827)	1	0,53
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,53
<i>Canis aureus</i> Linnaeus, 1758	1	0,53
<i>Canis familiaris</i> Linnaeus, 1758	1	0,53
<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,53
<i>Dryomys nitedula</i> (Pallas, 1779)	1	0,53
<i>Emberiza sp</i>	1	0,53
<i>Mauremys caspica</i> Gmelin, 1774	1	0,53
<i>Meleagris gallopavo</i> Linnaeus, 1758	1	0,53
<i>Microtus sp.</i>	1	0,53
<i>Pseudopus apodus</i> (Pallas, 1775)	1	0,53
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	1	0,53
<i>Turdus philomelos</i> Brehm 1831	1	0,53

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Demerzhiev ve diğ. (2011) 2008 ve 2009 yıllarının ortalama değerlerini kullanarak Trakya'daki 20 şah kartal bölgesinin prodüktivitesini (palaz sayısı/ kullanılan bölge), üreme başarısını (palaz sayısı/üreyen çift sayısı), palaz başarısını (palaz sayısı/ başarılı çift sayısı) incelemişler ve bu değerleri sırasıyla 1.01, 1.11 ve 1.59 olarak hesaplamıştır. 2010 yılında incelenen 27 bölgenin 25 aktif olduğu tespit edilmiştir. 2010 yılı değerlerine göre Trakya Şah kartal popülasyonunun prodüktivitesi: 0.92, üreme başarısı: 1.12 ve palazlanma başarısı: 1,47 olarak gerçekleşmiştir. 2010 yılında yavruların gelişim zamanında sıkça meydana gelen fırtınalı hava halleri ve sel göz önünde bulundurulduğunda bu dalgalanma normal karşılanmalıdır.

Macaristan'da yapılan bir çalışmada en sık kullanılan üç avın sırasıyla tavşan, Avrupa avurtlakı (*Cricetus cricetus* (L., 1758)) ve sülün (*Phasianus colchicus*, L., 1758) olduğunu ortaya koymaktadır (Horvath ve diğ. 2010). Bu çalışmada Trakya'da en sık tespit ettiğimiz üç av türü Kirpi (%17,99), Avrupa gelengisi (%16,40) ve Gümüş martı (%14,29) olmuştur. Çok farklı coğrafyalar olmasına rağmen her iki çalışmada da ikinci ve üçüncü sıraları birer kemirgen ve kuş türü yer almıştır. Trakya'da tavşan ve sülün üstünde yüksek av baskısı olduğu da göz önün alındığında Trakya'daki şah kartalların kütlesi daha küçük avlar tüketmek zorunda kaldıkları görülmektedir.

Çalışma esnasında her alanda kartallara yönelik temel tehditler tespit edilmiştir (Tablo 5.1).

Tablo 5.1: Şah kartal için tehditler

Tehditler	Yuva Ağaçlarının kesilmesi	Meralarda ağaçlandırma	Rüzgar tribünleri	Tarım ilaçları	Yüksek gerilim hatları	Yumurta hırsızlığı	Doğal Afetler	Erken hasat	Şehirleşme
Bölge 1: Muratçalı Köyü				1					
Bölge 2 – Lalapaşa	1			1	1				
Bölge 3 - Taşlı Müsellim				1	1			1	
Bölge 4 - Süleyman Danışment		1		1				1	
Bölge 5 – Sülecik				1	1				
Bölge 6 - Taşlısekban				1				1	
Bölge 7 - Keramettin		1		1	1			1	
Bölge 8 - Büyükgerdelli (Akardere)				1	1				
Bölge 9 - Karahamza		1		1		1			
Bölge 10 – Erikler		1		1					
Bölge 11 – Kayalı				1				1	
Bölge 12 – Ahmetçe				1			1	1	
Bölge 13 – Umurca				1	1		1		
Bölge 14 - Evrensekiz				1					
Bölge 15 - Pınarbaşı				1	1				
Bölge 16 - Alacaoğlu				1	1				
Bölge 17- Büyükkarakarlı				1	1				
Bölge 18 - Muzruplu				1					
Bölge 19 - Canlıdır				1					
Bölge 20 - Generli			1	1	1				
Bölge 21 - Çerkezköy			1	1	1				
Bölge 22 - Fenerköy			1	1					1
Bölge 23 - Seymen			1	1	1	1			
Bölge 24 - Çantaköy				1					
Bölge 25 - Değirmenköy				1					1
Bölge 26 - Yakuplu			1	1					1
Bölge 27 - Türkgücü				1	1				

Trakya bölgesinde en yaygın karşılarsın tehdit özellikle kanola ve ayçiçeği tarımında yoğun olarak kullanılan tarım ilaçlarıdır. Ayrıca ayçiçeği hasadının kuluçka döneminin ortasına denk gelmesi kartalların yavru başarısını düşürebilmektedir. Bunun dışında Trakya’da yaygın olarak kullanılan elektrik direklerinin inşa şekli kartallar ve diğer

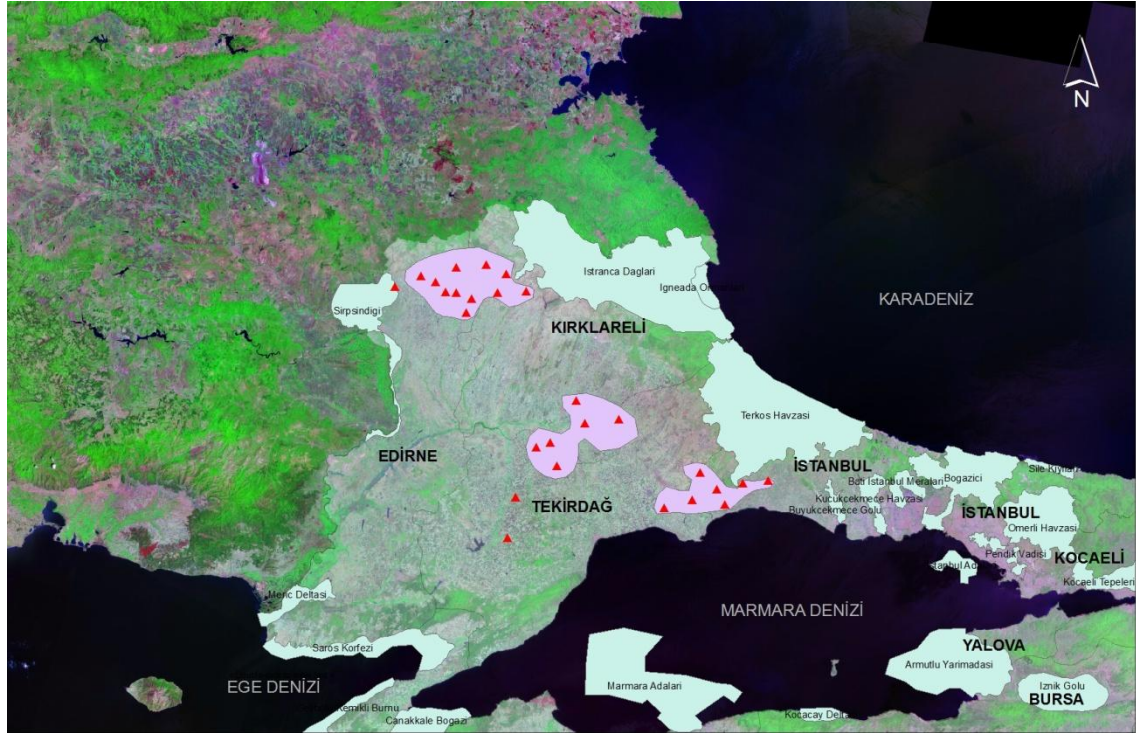
yırtıcı kuşlar için tehdit oluşturmaktadır. Özellikle Çatalca, Lüleburgaz arasında yaygınlaşmaya başlayan rüzgar santrallerinin bir kısmı yuva bölgelerine oldukça yakın yerlerde kurulmaktadır. Kırklareli İli'nde şah kartalların beslenmek için kullandığı mera niteliği gösteren bazı açıklık alanlarda da ağaçlandırma çalışmaları yapılmaktadır. İstanbul'a yakın Şah kartal bölgelerinde özellikle ikinci konut ve çiftlik evi sayılarında artış gözlemlenmiştir. Arazi çalışmaları sırasında münferit olarak yuva ağaçlarının gövde ve dallarının kesildiği de tarafımızdan gözlemlenmiştir.

Şah kartal yuvaları çoğunlukla tarım alanlarında yer almaktadır. Şah kartalın ürettiği alanlarda ay çiçeği hasadının kuşların kuluçka döneminde gerçekleşmesi hayvanları yavru çıkarma zamanında strese sokabilmekte ve yuvayı terk etmelerine yol açabilmektedir. Dolayısıyla Şah kartal bulunan tarlalarda ürün yönetiminin burayı kullanan kartal çiftinin özelliklerini de gözetenek şekillendirilmesinde türün korunması açısından yarar vardır.

Türkiye'de Şah kartallar için risk ihtiva eden bir çok enerji iletim hattının bulunduğu tespit edilmiştir (Demerzhiev ve dig. 2011). Riskli elektrik direklerine kuşların konabileceği yükseltilmiş tüneler konulması gerekmektedir (Ferrer ve Hiraldo 1991). Kırklareli'nin bazı kesimlerinde Şah kartalın beslendiği mera ve bozuk orman alanlarında ağaçlandırma çalışmaları yürütülmektedir. Oysa ağaçlandırmalar yapılmadan önce alanın biyolojik çeşitlilik değerlerinin tespiti ve bu değerlerin korunması da yapılması gereken işler arasında yer almaktadır (Çolak ve dig. 2010). Bölgedeki uygulamalarda uygunluk tespiti yapılırken alanın temsil ettiği biyolojik çeşitlilik değerlerine kapsamlı bir şekilde bakılmamaktadır. Şah kartalın beslendiği mera alanlarının ve orman açıklıklarının ağaçlandırılmaması bölgenin kartalları besleyebilmesi açısından büyük önem arz etmektedir.

Lüleburgaz ve Çatalca bölgelerinde bir çok rüzgar santralının yapıldığı görülmektedir. Bu santraller bölgede bulunan yırtıcı popülasyonlarına zarar verebilmektedir. Bu yatırımların inşa ve işletme kararlarının bölgedeki Şah kartal varlığı göz önünde bulundurularak verilmesi gerekmektedir.

Trakya’da yeni tespit edilen Şah kartal yuva grupları bilinen hiçbir Önemli Doğa Alanı ve Önemli Kuş Alanında yer almamaktadır (Kılıç ve Eken 2004, Eken ve dig. 2006). Nesli küresel ölçekte tehlike altındaki bu türün, yuvalama alanları A1- Hassaslık kriterinden Önemli Kuş Alanını (ÖKA) sağlamaktadır (Kılıç ve Eken 2004). Dolayısıyla kuşların üreme bölgelerini içine alan üç yeni ÖKA’nın belirlenmesine ihtiyaç vardır. Şekil 5.2’de pembe renkle gösterilen yeni ÖKA poligonları tarafımızdan hazırlanmış, konunun onay makamı olan Dünya Kuşları Koruma Kurumu’yla (Birdlife International) paylaşılmaktadır. Bu alanların ilgili bakanlık tarafından korunan alan ilan edilip, türün çoğalmasını sağlayıcı yöntem uygulamalarının alanda yaygınlaştırılması da türün Trakya’daki varlığı için büyük önem arz etmektedir.



Şekil 5.1: Trakya’da Şah kartal bölgeleri ve ÖKA’lar

KAYNAKLAR

AMADON D.,1966,*The superspecies concept*, Systematic Zoology, 15, 245-249

ATALAY İ.,2002, *Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri*,Orman Bakanlığı Yayınları, İzmir, 975-8273-41-8

BARAN İ., ATATUR M.K., 1997, *Turkish Herpatofauna (Amphibians and Reptiles)*, Çevre Bakanlığı Yayınları, Ankara, 975-7347-38-8

BAUER H. G., BEZZEL E., FIEDLER W.,2005, *Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas*, AULA Verlag, Wiebelsheim, 3-89104-696-0

BRAGIN E.A., 2000, On the Demography of the Imperial Eagle *Aquila Heliaca* in Kazakhstan, *Raptors at Risk The Proceedings of the Vth World Conference on Birds of Prey, August 1998 South Africa, USA/Canada*, 409-413

ÇOLAK A.H., 2001, *Ormanda Doğa Koruma (Kavramlar-Prensipiler-Stratejiler-Önlemler)*, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, Ankara, 975-8273-33-7

ÇOLAK A.H., KIRCA S., ROTHERDAM İ.D., İNCE A., 2010, Restoration and Rehabilitation Deforested and Degraded Forest Landscapes in Turkey, Ministry of Environment and Forestry, Ankara, 978-605-393-049-5

CRAMP, S., SİMMONS K.E.L., 1980, *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa: hawks to bustards*, Oxford University Press, Oxford, 0-19-857505-X

DEMERZHIEV D.,STOYCHEV S.A., TERZIEV N.G., ANGELOV İ.D.,2011, Status of Eastern Imperial Eagle in the European part of Turkey, *Acta Zoologica Bulgarica*, Supplement 3, 87-93.

DEL HOYO J., ELLİOT A., SARGATAL J., 1994, *Handbook of the world*, vol 2., Lynx edn. Barcelona, 84-87334-15-6

EKEN G., BOZDOĞAN, M., İSFENDİYAROĞLU, S., KILIÇ, D.T., LİSE, Y. 2006, *Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları*. Doğa Derneği, Ankara.

FERRER M., HIRALDO F., 1991, Evaluation of management techniques for the Spanish imperial eagle, *Wildlife Society Bulletin*, 19 (4), 436-442

FERRER M., OTALORA F., GARCIA-RUIZ J.M., 2004, Density Dependent Age of First Reproduction As a Buffer Affecting the Persistence of Small Populations, *Ecological Applications*, 14 (2), 616-624

FRANCIS P., 2007, *The Bird: the definitive visual guide*, Dorling Kindersley Limited, Great Britain, 978-0-7566-3153-6

FORSMAN D., 1999, *The Raptors of Europe and the Middle East: A Handbook of field Identification*, T&D Poyzer, London, 0-85661-098-4

FORSMAN D., 2005, Eastern imperial eagle plumages, *Alula*, 3, 149-152

GALVEZ R.A., GAVASHELISHVILI L., JAVAKHISHVILI Z., 2005, *Raptors and owls of Georgia*, Tbilisi, GCCW and Buneba Print Publishing

GENSBOL B., 1997, *Gerifvögel: alle europaeischen Arten, Bestimmungsmerkmale, Flugbilder, Biologie, Verbreitung, Gefährdung, Bestandsentwicklung*, BLV Verlagsgesellschaft, München, 3-405-14386-1

GILROY J., BIRD J., BURFIELD I., BUTCHART S., POPLER R., 2012, BirdLife International Species factsheet: *Aquila heliaca*, Birdlife, <http://www.birdlife.org>, [Ziyaret tarihi: 03.05.2012]

GLUTZ VON BLOTZHEIM U.N., BAUER K.M., BEZZEL E., 1971, *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main, 3-400-00069-S

GONZALES L.M., 2008, Origin and formation of the Spanish imperial eagle (*Aquila adalberti*), *Journal of Ornithology*, 149, 151-159

GÜRSAN H.M., BİLGİN C., 2002, The status of Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) in Turkey, *Aquila*, 107-108, 187-192

HORVATH M., HARASTHY L., BAGYURA J., KOVACS A., 2002, Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) Populations in Europe, *Aquila*, 107, 193-204

HORVATH M., SZITTA T., FIRMANSZKY G., SOLTÍ B., KOVÁCS A., MOSKAT C., 2010, Spatial Variation in prey composition and its possible effect on reproductive success in an expanding eastern imperial eagle (*Aquila heliaca*), *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 56 (2), 187-200

KATZNER T.E., BRAGIN E.A., KNICK S.T., SMITH A.T., 2003, Coexistence in a multispecies assemblage of eagles in Central Asia, *The Condor*, 105, 538-551

KATZNER T.E., BRAGIN E.A., KNICK S.T., SMITH A.T., 2005, Relationship between demographics and diet specificity of imperial eagles *Aquila heliaca* in Kazakhstan, *Ibis*, 147, 576-586

KATZNER T.E., BRAGIN E.A., MILLNER-GULLAND E.J., 2006 a, Modelling populations of long lived birds of prey for conservation: A study of imperial eagles (*Aquila heliaca*) in Kazakhstan, *Biological Conservation*, 132, 312-335

KATZNER T.E., BRAGIN E.A., KNICK S.T., SMITH A.T., 2006 b, Spatial structure in the diet of imperial eagles *Aquila heliaca* in Kazakhstan, *Journal of Avian Biology*, 37, 594-600

KILIÇ, T., EKEN, G. 2004, *Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları Güncellemesi*, Doğa Derneği. Ankara.

KIRWAN G.M., MARTINS R.P., EKEN G., DAVIDSON P., 1999, A checklist of birds of Turkey, *Sangrouse Suppl. 1*, 1-32

KIRWAN G.M., BOYLA K. A., CASTELL P., DEMIRCI B., ÖZEN M., WELCH H., MARLOW T., 2008, *Birds of Turkey*. Londra, Christopher Helm, 978-1-4081-0475-

MARGALIDA A., GONZALES L.M., SANCHES R., ORIA J., PRADA L., CALDERA J., ARANDA A., MOLINA J.I., 2007, A long-term large scale study of the breeding biology of the spanish imperial eagle (*Aquila adalberti*), *Journal of Ornithology*, 148, 309-322

MEYER H., AKSOY H., 1998, *Türkiye Ormanları*, Abant İzzet baysal Üniversitesi Basımevi, Bolu, 975-7829-56-0

MEBS T., 2002, *Greifvögel Europas: Biologie, Bestandsverhältnisse, Bestandgefährdung*, Franch-Kosmos, Stuttgart, 3-440-06838-2

ÖYMEN R.T., 2010, Yaban Hayatı Bilgisi, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın no: 494, İstanbul, 978-975-404-859-9.

PORTER R.F., WILLIS I., CHRISTENSEN S., NIELSEN B.P., 1981, *Flight Identification of European Raptors*, Calton, T&A.D. Poyser, 0-85661-027-5

RYABTSEV V.V., KATZNER T.E., 2007, Severe declines of eastern imperial eagle, *Aquila heliaca* populations in the Baikal region, Russia: a modern and historical perspective, *Bird Conservation International*, 17, 197-209

SANCHES R., MARGALIDA A., GONZALES L.M., ORIA J., 2008, Biases in diet sampling methods in the spanish imperial eagle *Aquila adalberti*, *Ornis Fennica*, 85, 82-89

SIBLEY C.G., MONROE B.L., 1990, *Distribution and taxonomy of birds of the world*, Yale University Press, New Haven, 0-300-04969-2.

SUTHERLAND W.J., NEWTON I., GREEN R.E., 2004, *Bird Ecology and Conservation*, Oxford University Press, Oxford, 0-19-852086-7.

SVENSSON L., 2010, *Collins Bird Guide: The Most Complete Guide to the Birds of Britain and Europe*, Trento, Italy, Harper Collins Pub., 978-0-00-726814-6

YALTIRIK F., 1993, *Dendroloji Ders Kitabı II ANGIOSPERMAE*, İstanbul Üniverstiesi Orman Fakültesi yayınları, İstanbul, 975-401-095-8

ÖZGEÇMİŞ

Süreyya İSFENDİYAROĞLU, 25.08.1980 tarihinde Kadıköy’de doğdu. Marmara Üniversitesi Almanca işletme bölümünden mezun oldu. 2004 yılında Doğa Derneği’nde Dağ Horozu (*Tetrao mlokosiewiczii*) Araştırma Sorumlusu olarak çalışmaya başladı. Ardından gelen iki yılın dokuz ayını dağ horozunu araştırmak için dağlarda kamp yaparak geçirdi. Türkiye kuş dağılımı ve popülasyon büyüklüğü verilerini de analiz ederek “Türkiye’nin Önemli Doğa Alanları” kitabının editörleri arasında yer aldı. 2006 yılında TEMA Vakfı’nda çalışmaya başladı, arazi kullanımı değişimi, yöre halkının karar verme süreçlerine katılımı ve iklim değişikliğiyle ilgili “Karapınar’dan Dünyaya Çölleşme! Çağrısı” projesini yürüttü. İstanbul Üniversitesi’ndeki yüksek lisans tezi kapsamında Trakya’da üreyen Şah kartal (*Aquila heliaca*) popülasyonu ile ilgili araştırmalar yapan Süreyya İsfendiyoğlu şu an Doğa Derneği Bilim Koordinatörü olarak çalışıyor.