

**ANKARA-NALLIHAN YABAN HAYATI GELİŞTİRME SAHALARI VE  
CİVARINDAKİ KIZIL ŞAHİNLERİN (*Buteo rufinus* CRETZCHMAR,  
1827) HABİTAT VE BESİN TERCİHLERİNİN İNCELENMESİ**

**INVESTIGATION OF HABITAT AND FOOD PREFERENCES OF  
THE LONG-LEGGED BUZZARD (*Buteo rufinus* CRETZCHMAR,  
1827) IN AND AROUND NALLIHAN WILDLIFE CONSERVATION  
AREAS, ANKARA**

**BURAK TATAR**

Hacettepe Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim – Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin

Biyoloji Anabilim Dalı İçin Öngördüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ

olarak hazırlanmıştır.

2012

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Bu çalışma jürimiz tarafından **BİYOLOJİ ANABİLİM DALI 'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Başkan :.....  
Prof. Dr. Dürdane KOLANKAYA

Üye (Danışman) :.....  
Doç. Dr. Zafer AYAŞ

Üye :.....  
Prof. Dr. Selim Sualp ÇAĞLAR

Üye :.....  
Prof. Dr. Abdullah HASBENLİ

Üye :.....  
Prof. Dr. Levent TURAN

ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından ...../...../..... tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunca ...../...../..... tarihinde kabul edilmiştir.

Prof.Dr. Fatma SEVİN DÜZ  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Defne Doga'ya...

# ANKARA-NALLIHAN YABAN HAYATI GELİŞTİRME SAHALARI VE CİVARINDAKİ KIZIL ŞAHİNLERİN (*Buteo rufinus* CRETZCHMAR, 1827) HABİTAT VE BESİN TERCİHLERİNİN İNCELENMESİ

Burak Tatar

## ÖZ

*Buteo rufinus* (kızıl şahin) Türkiye’de en yaygın yırtıcı kuş türlerinden biridir. Ülkemizdeki farklı bölgelere çok iyi uyum sağlamış olan bu tür neredeyse ülkenin her yerinde dağılım gösterir ve yıl boyu bulunan yerli bir kuş türüdür. Buna rağmen kızıl şahinin ekolojisi bugüne kadar, ülkemizde bilimsel olarak hiç araştırılmamıştır. Oysa koruma biyolojisinde bir türün ekolojik isteklerinin bilinmesi türün gelecekte karşı karşıya kalabileceği tehditleri belirlemek açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, Ankara Nallıhan’da seçilen çalışma alanında kızıl şahin dağılımının ortaya konmasına, kızıl şahinin habitat tercihlerinin belirlenmesine ve kızıl şahin popülasyonunun alandaki diğer yırtıcı kuş türleri ile karşılaştırmalı olarak araştırılmasına çalışılmıştır. Ayrıca, kızıl şahin yuvalarının yakınından toplanan kusuklar ile kızıl şahinin besin tercihinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma sonucunda, Nallıhan’daki kızıl şahinlerin en çok tercih ettiği habitatın step ve tarım alanları olduğu, daha sonra orman ve tarım alanları arasındaki geçiş bölgelerini, üçüncü olarak orman habitatını, son olarak çevresinde az miktarda tarım alanı ve kayalıklar bulunan sulak alanı kullandığı belirlenmiştir. Bu alanlarda kızıl şahinden sonra en çok rastlanan yırtıcı kuş türleri küçük akbaba (*Neophron percnopterus*) ve kerkenez (*Falco tinnunculus*) olmuştur.

Besin tercihinine yönelik olarak yapılan çalışmada türün en çok tercih ettiği avların hem yaz döneminde hem kış döneminde % 95 gibi yüksek bir oranla tarla faresi (*Microtus* spp.) türleri olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kızıl şahin, habitat tercihi, besin tercihi, Nallıhan, Ankara

Danışman: Doç.Dr. Zafer AYAŞ, Hacettepe Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Anabilim Dalı

# INVESTIGATION OF HABITAT AND FOOD PREFERENCES OF THE LONG-LEGGED BUZZARD (*Buteo rufinus* CRETZCHMAR, 1827) IN AND AROUND NALLIHAN WILDLIFE CONSERVATION AREAS, ANKARA

**Burak Tatar**

## **ABSTRACT**

*Buteo rufinus* ( Long – legged buzzard) is one of the most widespread raptor species in Turkey. This species, which is very well adapted to different regions in our country, can be found almost anywhere in the country and it is a resident species. In spite of this, the ecology of the long legged buzzard is an untouched research field in our country. Yet it is very important to know about the ecological demands of a species in terms of determining the future risks of that species.

In this study, it is aimed to estimate the distribution of long legged buzzard in the study areas of Nallihan, Ankara, to determine the habitat choice of long legged buzzard and to evaluate the population of long legged buzzard in the region in comparison with other raptor species. Besides, it is intended to determine the food choice of long legged buzzard with the pellets collected from around the nests of long legged buzzards.

As a conclusion, habitat choice of long legged buzzard in Nallihan was determined as; firstly a mixture of agricultural lands and steppes, then the intermediate zone between forests and open terrain, thirdly, forest habitat, and finally a wetland surrounded by a little amount of agricultural lands and quarries which is rarely preferred by long legged buzzard. The most abundant raptor species in these habitats after long legged buzzard are the Egyptian vulture and the kestrel.

As a result of the study aiming in determining the food preference of long legged buzzard, it was found that voles are the most preferred prey species both in summer and in winter season with a high rate like 95 percent.

**Keywords:** Long legged buzzard, habitat choice, food choice, Nallihan, Ankara

Advisor: Assoc. Prof. Zafer AYAŞ, Hacettepe University, Department of Biology, Zoology Section

## TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasında;

Çalışmanın başlangıcından son aşamasına kadar her türlü desteği sağlayan, engin bilgisiyle ve fikirleriyle sürekli bana ışık tutan, yolumu aydınlatan, tıkanıp yerlerde sorunlarımı çözmeme yardımcı olarak benim için sürekli bir itici güç olan değerli tez danışmanım Doç. Dr. Zafer Ayaş'a,

Elinden gelen her yardımı sağlayacağına dair sözüyle yüksek lisansa başlama konusunda beni teşvik ederek yol gösteren, maddi ve manevi her türlü yardımı da sağlayarak verdiği sözün sonuna kadar arkasında duran değerli ağabeyim ve Daire Başkanım Cemal Akcan'a,

Yüksek lisans çalışmamın ders aşamasında ve tez aşamasında fikirlerine ve yardımlarına sık sık başvurduğum Uzman Biyolog Burak Akbaba'ya, arazi çalışmalarım sonrasında laboratuvar aşamasında değerli vaktini benim için ayıran Uzman Biyolog Şafak Bulut'a ve yine laboratuvar çalışmalarındaki yardımlarıyla üzerimdeki yükü büyük ölçüde hafifleten Biyolog Derya Çetintürk'e,

Nallıhan'da gerçekleştirmiş olduğum arazi inceleme gezilerinde arazi yapısı üzerindeki bilgileriyle beni destekleyen Yaban Hayatı Daire Başkanlığı personeli Haluk Akgönüllü, Taner Hatipoğlu ve Hasan Emir'e, literatür taramalarında paylaştığı kaynaklardan dolayı Sühendan Karauz Er'e,

Çalışmamın başından sonuna dek beni bir gün olsun yalnız bırakmayan, manevi desteği sayesinde tez yazımı işinin üstesinden gelebilmemi sağlayan, arazi çalışmalarına verdiği katkılarla fahri ornitolog ünvanını hak edecek derecede bilgi sahibi olan sevgili eşim Müşerref Tatar'a,

Hayatım boyunca desteklerini sürekli arkamda hissettiğim, bu çalışmamda da maddi ve manevi desteklerini benden esirgemeyen sevgili anne ve babama,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## **İÇİNDEKİLER DİZİNİ**

<b>ÖZ</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>ii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b>	<b>iii</b>
<b>İÇİNDEKİLER DİZİNİ</b>	<b>iv</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b>	<b>vi</b>
<b>ÇİZELGELER DİZİNİ</b>	<b>vii</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b>	<b>viii</b>

<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	<b>5</b>
2.1. Kızıl Şahin Hakkında Genel Bilgiler	5
2.1.1. Sistematikteki Yeri	5
2.1.2. Genel Özellikleri	6
2.1.2.1. Morfoloji	6
2.1.2.2. Yuvalar	9
2.1.2.3. Üreme	10
2.1.3. Yaşama Alanları ve Ekolojisi	11
2.1.4. Besin Tercihi	13
2.1.5. Popülasyon Durumu	15
<b>3. YÖNTEM</b>	<b>16</b>
3.1. Çalışma Alanı	16
3.1.1. Orman Habitatının Genel Özellikleri	18
3.1.2. Orman ve Tarım Alanları Arasında Geçiş Habitatının Genel Özellikleri	19
3.1.3. Tarım – Step Alanı Habitatının Genel Özellikleri	20
3.1.4. Sulak Alan ve Kayalık Habitatının Genel Özellikleri	22
3.2. Envanter Çalışması Yöntemi	23

3.3. Besin Tercihinin Belirlenmesi	27
3.3.1. Kujuk Örneklerinin Toplanması	27
3.3.2. Kujuk Örneklerinin Analizi	28
<b>4. BULGULAR</b>	<b>30</b>
4.1. Kızıl Şahinin Gözlenen Birey Sayısı	30
4.1.1. Orman Habitatında Gözlenen Kızıl Şahin Sayısı	30
4.1.2. Orman-Tarım Geçiş Habitatında Gözlenen Kızıl Şahin Sayısı	33
4.1.3. Tarım – Step Habitatında Gözlenen Kızıl Şahin Sayısı	36
4.1.4. Sulak Alan-Kayalık Habitatında Gözlenen Kızıl Şahin Sayısı	39
4.2. Kızıl Şahinin Besin Tercihinin Belirlenmesi	44
<b>5. TARTIŞMA</b>	<b>48</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>54</b>
<b>EKLER</b>	<b>59</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	<b>76</b>



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Farklı tüy desenlerine sahip kızıl şahin ( <i>Buteo rufinus</i> ) bireyleri	8
Şekil 2.2. a) Bir kızıl şahin yuvası	10
Şekil 2.2. b) Aynı yuvanın üreme döneminde durumu	10
Şekil 3.1. Çalışma alanının uydu görüntüsü (Google Earth 2011)	17
Şekil 3.2. Orman habitatının genel görünümü	18
Şekil 3.3. Orman – tarım habitatı arasında geçiş zonunun genel görünümü	19
Şekil 3.4. Tarım – step habitatının genel görünümü	21
Şekil 3.5. Sulak alan –kayalık habitatının genel görünümü	22
Şekil 3.6. Bir kızıl şahin yuvası yakınında bulunan kusuklar	28
Şekil 3.7. Kızıl şahine ait kusuklar	29
Şekil 3.8. Kusuklardan çıkarılan tarla faresine ait kafatası ve çene kemikleri	29
Şekil 4.1 Orman habitatında görülen yırtıcı kuş türleri grafiği	31
Şekil 4.2. Orman habitatında kızıl şahin ve diğer yırtıcıların görüldüğü noktalar	32
Şekil 4.3. Orman- tarım geçiş habitatında görülen yırtıcı kuş türleri grafiği	33
Şekil 4.4. Orman-tarım geçiş habitatında kızıl şahinlerin görüldüğü noktalar	35
Şekil 4.5. Tarım-step habitatında görülen yırtıcı kuş türleri grafiği	36
Şekil 4.6. Tarım-step habitatında kızıl şahinin görüldüğü noktalar	38
Şekil 4.7. Sulak alan- kayalık habitatında görülen yırtıcı kuş türleri grafiği	39
Şekil 4.8. Sulak alan – kayalık habitatında kızıl şahinlerin görüldüğü noktalar	41
Şekil 4.9. Tüm alanlarda gözlenen yırtıcı türlere dair grafik	42
Şekil 4.10. Kızıl şahinin tüm sahalardaki gözlem noktalarına ait haritası	43
Şekil 4.11. Kusukların bulunduğu noktalar	47

## **ÇİZELGELER DİZİNİ**

Çizelge 2.1. Kızıl şahin'e ait bazı morfometrik özellikler	7
Çizelge 4.1. Orman habitatında gözlenen kızıl şahin birey sayıları	31
Çizelge 4.2. Orman-tarım geçiş habitatında gözlenen kızıl şahin birey sayıları	34
Çizelge 4.3. Tarım- step habitatında gözlenen kızıl şahin birey sayıları	37
Çizelge 4.4. Sulak alan- kayalık habitatında gözlenen kızıl şahin birey sayıları	40
Çizelge 4.5. Toplam kızıl şahin görülme sayısı	42
Çizelge 4.6. Çalışma alanından toplanan kızıl şahin kusuklarında bulunan hayvan kalıntıları	45
Çizelge 4.7. Kusukların bulunduğu alanlara göre dağılımı	45

## **SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**

Y.H.G.S. Yaban Hayatı Geliştirme Sahası

U.T.M. Universal Transverse Mercator (Evrensel Yatık Eksenli Mercatör)

G.P.S. Global Positioning System (Küresel Konum Belirleme Sistemi)

## 1. GİRİŞ

Koruma biyolojisi denilince akla gelen ilk konu türlerin yok oluşunun önüne geçebilmek için insanların doğa üzerinde yaptığı tahribatın önlenmesi, azaltılması veya yapılabilen yerlerde habitat yenilemesi yapılmasıdır. Habitatların daraltılmasına, parçalanmasına veya yok edilmesine türlerin vermiş olduğu tepkilerin güvenilir bir şekilde ölçülebilmesi için gerekli bilimsel araştırmaların niceliğinin ve niteliğinin artırılması, koruma biyolojisinin ana hedeflerinden biridir. Bu araştırmalardan yola çıkılarak oluşturulacak olan tür(ler)e ait eylem planları veya korunan alan planları, doğaki dengenin bozulmadan geleceğe taşınmasında bize yardımcı olacaktır.

Bu bağlamda, koruma biyolojisi araştırmacıları için tür çeşitliliği üzerindeki potansiyel tehditlerinin tanımlanması büyük bir önem taşımaktadır (Sergio et al., 2005). Fakat, tüm türler için bu tehditleri tanımlamak ve koruma tedbirlerinin alınmasına yönelik yeterli miktarda veri toplamak çok ciddi ölçüde insan kaynağı ve mali kaynak gerektirmektedir.

Bu nedenle, zaman ve kaynakların verimli bir şekilde kullanılabilmesi amacıyla tüm türler için bu araştırmaların yapılması yerine, biyolojik çeşitliliğin iyi bir göstergesi olan kuşlar kullanılabilir. Buna istinaden hazırlanacak koruma planlarına dair kararların alınmasında da kuşların ekolojisinin bilinmesi önemli bir aşamadır. Kuş türlerinin ekolojisine dair bilgiler, alanın mevcut durumu ve geleceği konusunda ön bilgiler verebilmektedir. Bu bakımdan, besin piramidinin üst düzeyinde bulunmaları nedeni ile yırtıcı kuşlar, bir ortamın olumsuz dış etkenlere maruz kalmasının sonuçlarını değerlendirmede kullanılan önemli türlerdir (Per, 2006).

Bu noktada, özellikle yırtıcı kuşlar bir takım niteliklerinden dolayı koruma biyolojisinde özel öneme sahiptir. İlk olarak, yırtıcı kuşlar düşük popülasyon yoğunlukları ve geniş yuva alanları nedeniyle habitat yapısındaki değişikliklere ve parçalanmalara karşı hassas ve bölgesel yok oluşa direk olarak meyilli olduklarından, ekosistemdeki baskılar ve değişiklikler açısından çok önemli "gösterge" türler olarak değerlendirilebilirler (Simberloff, 1998). Bu sayede, bu türleri korumakla, onların bağımlı olduğu diğer türler veya benzer ihtiyaçlara sahip ancak daha küçük alanları kaplayan diğer türler de korunmuş olur. Bundan dolayı,

besin piramidinin en üstünde yer alan yırtıcılar koruma planlamalarının yapılmasında ve çevresel etki değerlendirmesi çalışmalarında anahtar bir rol üstlenmektedir (Simberloff, 1998; Savard et al., 2000; Chace and Walsh, 2006).

İkinci olarak, karmaşık veya yüksek maliyetli olabilecek koruma planları yırtıcı kuşlar gibi “bayrak” türlere yönelik olarak hazırlandıkları zaman yönetici birimler tarafından daha kolaylıkla ele alınmaktadır. Çünkü yırtıcı kuşların korunmasına odaklı olarak hazırlanan planlar genellikle kapladıkları alanlarda da etkin korumanın geliştirilmesi amacıyla hizmet etmektedir (Simberloff, 1998; Sergio et al., 2005).

Yırtıcı kuşların biyolojisi ve morfolojisi ile ilgili yapılmış pek çok araştırma olmasına rağmen, popülasyon biyolojisi ve koruma biyolojisi söz konusu olduğunda dağılımları, popülasyon büyüklükleri ve tür yoğunluklarına ilişkin yapılan araştırmaların sayısı görece olarak hâlâ istenilen seviyede değildir (Bibby et al., 2006).

Bugün birçok yırtıcı kuş türünün popülasyonlarındaki küresel ölçekte azalma, endişe verici boyutlara ulaşmış durumdadır. Düzenli olarak izleme çalışmalarının yapıldığı gelişmiş ülkelerde ortaya konan rakamlar göstermektedir ki; geçtiğimiz yüzyıldaki azalma, insanlık tarihinin başından bu yana olan azalmanın çok ötesindedir. Bu azalmadan yırtıcı kuşlar özellikle etkilenmektedir, çünkü yırtıcılar genellikle büyük vücutlu, uzun ömürlü ve üreme oranları daha düşük olan türlerdir. Bu da içlerinde buldukları habitatlarda olan değişimlere kolay uyum sağlayamamalarına neden olmaktadır. Bu türlerin popülasyonlarındaki hasarın onarılması ise çok uzun zaman alır. Buna ilave olarak, birçok yırtıcı kuş türü besin piramidinin en üstünde bulunduğundan, daha az sayıdadır. Bu da diğer tehditlere karşı onları daha savunmasız hale getirmektedir (Tatar, 2010).

Yapılan bilimsel araştırmalar yırtıcı kuşların önemli derecede yüksek tehditlere maruz kaldığını göstermektedir (Palomino, 2007; Friedemann et al., 2010). Sanayi devrimi ile başlayan makineleşmeyle beraber insanlar tarım, hayvancılık, sanayi ve benzeri tüm alanlarda sınırlarının ötesine geçerek yoğun arazi kullanımına yönelmişlerdir. Ormanların ve step alanlarının tarım alanı elde edilmesi için bozulması, tarımdaki yanlış uygulamalar, sulak alanların kurutulması, yanlış ormancılık uygulamaları yırtıcı kuşların yaşam alanlarında yoğun bir baskı

oluşturmaktadır. Bu yoğun arazi kullanımı, yırtıcı kuşların uygun üreme habitatlarını ve av bulabilme şansını oldukça azaltmaktadır. Birçok yırtıcı kuş türü, insanoğluyla rekabet edemeyerek mevcut habitatlarını terk etmektedir.

Hızla artan dünya nüfusu ve şehirleşmenin yaygınlaşması, özellikle doğal habitatları oluşturan sahaları etkileyerek onları parçaladığı zamanlarda yırtıcı kuşların da yaşam alanlarının işgal edilmesine neden olmaktadır. Bunun sonucu olarak birçok yırtıcı kuş türü, yapılaşmanın olumsuz etkileri nedeni ile yaşam alanlarını terk ederek alternatif alanlara kaçmaktadır (Jones, 1991). Habitat bozulması, verilen rahatsızlığın çeşidine, boyutuna ve bundan etkilenecek türe bağlı olarak yırtıcı kuşların popülasyonları üzerinde farklı etkilere sahip olabilir. Habitat kaybı ve parçalanması sonucu yırtıcı kuş popülasyonlarına yok edici etkilerin olduğu (Thiollay and Rahman, 2002) veya insan varlığından ve insan faaliyetleriyle ilgili altyapıdan yırtıcı kuşlara direkt olarak rahatsızlık verildiği belgelenmiştir (White and Thurow, 1985; Brown and Stevens, 1997; Fargallo et al., 1998; Fletcher et al., 1999; Bautista et al., 2004). Ancak yırtıcıları negatif olarak etkileyen tek sebep sadece arazi kullanımı ve şehirleşme değildir. Yırtıcı kuş popülasyonları, zehirlenme veya yiyecek kaynağı bulmak da dahil olmak üzere, çevrelerindeki pek çok değişiklikten dolayı tehdit edilmektedir. (Friedemann et al., 2010) Çevre kirliliği, tarım ilaçları, çeşitli amaçlarla doğadan yakalama, yasal veya kaçak avcılık, rüzgar enerji santralleri ve elektrik hatlarına çarparak ölümler de yırtıcı kuş popülasyonlarına olumsuz etki yapan faktörler arasında sayılabilir (Tatar, 2010).

Türkiye’de yırtıcı kuşların üreme durumları, yoğunlukları veya görece bollukları ve koruma statüleri hakkında yapılan bilimsel çalışmalar yeterli boyutta değildir. Bu tür çalışmaların sonuçları gelecekte kuş popülasyonlarının durumu hakkında yapılabilecek karşılaştırmalara temel oluşturması açısından çok kullanışlı olacaktır.

Bu nedenle bu çalışmada öncelikle ülkemizde ve Nallıhan Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları ve civarında yaygın bir tür olduğu bilinen kızıl şahin (*Buteo rufinus*) ele alınmış ve kızıl şahinin habitat ve besin tercihleri konusunda, saha çalışmaları yapılmıştır.

Bu bağlamda, Nallıhan Yaban Hayatı Geliştirme Sahalarında yapılan çalışmanın amaç ve kapsamı aşağıda özetlenmiştir;

- Kızıl şahinlerin dağılımlarının ve habitat tercihlerinin belirlenmesi,
- Alandaki diğer yırtıcı kuş türlerinin belirlenmesi ve kızıl şahin popülasyonunun diğer yırtıcı kuş türlerine göre bolluğunun belirlenmesi,
- Kızıl şahinlere ait kusuklar (pelet) kullanılarak, besin tercihlerinin belirlenmesi

Bu amaç ve kapsamlar doğrultusunda, 2011-2012 yıllarında Nallıhan Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları ve yakın çevresinde saha çalışmaları yapılmış ve elde edilen veriler kullanılarak Nallıhan Yaban Hayatı Geliştirme Sahalarının yırtıcı kuşlar açısından ornitolojik önemi değerlendirilmiştir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Kızıl Şahin Hakkında Genel Bilgiler

#### 2.1.1 Sistematikteki Yeri

Kızıl Şahin (*Buteo rufinus*, Cretzschmar 1827) taksonomik olarak Aves (Kuşlar) sınıfının *Falconiformes* (Gündüz Yırtıcıları) takımının *Accipitridae* (Atmacagiller) familyası içerisinde yer almaktadır. *Accipitridae* familyası kartallar, çaylaklar, deliceler, şahinler gibi yırtıcı kuş türlerinin içerisinde yer aldığı Batı Palearktikte 33 türü üreyen bir familyadır (del Hoyo et al., 1994).

Türkiye’de bulunan 40 gündüzcül yırtıcı kuş türünden biri olan kızıl şahin (Turan, 2005; Kirwan et al., 2008), aralarında 10 tanesinin eski dünya türlerinden olduğu “*Buteo*” cinsine ait 28 türden biridir (del Hoyo et al., 1994; Ferguson-Lees and Christie, 2001). *Buteo* cinsinin en az bulunan türü *Buteo rufinus*’tur (Domashevsky, 2004).

Bu türlerin arasında, *buteo-vulpinus* kompleksi denen ve *Buteo buteo* türünün alttürleri olan şahinler Batı Palearktikte olduğu kadar kuzey, doğu ve güney Afrika’da da yayılım göstermektedir. Bununla birlikte, kızıl şahinin *Buteo buteo* ve *Buteo oreophilus* ile olan ilişkisi taksonomide hala bir tartışma konusudur (Kruckenhauser et al., 2003).

Filogenetik sınıflandırmada birçok canlı grubunun sınıflandırılması için genel yaklaşım morfolojik özelliklerin değerlendirilmesine dayanmaktadır. *Buteo – vulpinus* kompleksinin de taksonomik açıdan sınıflandırması için birkaç morfolojik çalışma gerçekleştirilmiştir. Kruckenhauser ve arkadaşları (2003) varolan *Buteo* cinsi içindeki tüm taksonların morfolojik karakterlerine bakılarak tanımlanıp tanımlanamayacağını tespit etmek, birbirine yakın taksonları ayırmak için hangi DNA sekanslarının daha kullanışlı olabileceğini tespit etmek, Palearktikteki *Buteo* cinsinin genetik olarak karakterize edilmesini sağlamak ve morfolojik verilerin genetik verilerle uyumlu olup olmadığını tespit etmek amacıyla 2003 yılında bir çalışma yapmışlardır.

Kruckenhauser ve arkadaşları (2003) bu çalışmalarında *Buteo* cinsine ait 19 farklı taksonun tamamını 3 grupta kategorize etmişlerdir. Bu gruplardan birinde 2000 g



ve 1500 g ağırlıkla *B. hemilasius* ve *B. rufinus rufinus* bulunmaktadır. Diğer bir grup 16 taksonun bulunduğu ana gruptur. Üçüncü grupta ise *B. brachypterus*, en küçük şahin türü bulunmaktadır.

Morfometrik analizde, *B. rufinus*'un bir alttürü olan *B. rufinus rufinus* açıkça ayrılmıştır. Bu alttür ileriki bölümlerde de anlatılacağı üzere, ülkemizde, Avrupa ve Asya'da üreyen alttürüdür.

Batı palearktık taksonları için *buteo–vulpinus–rufinus–oreophilus* kompleksi içerisinde çok belirgin bir genetik farklılık olmadığından dolayı durum biraz karmaşık görünmektedir. Biyolojik tür kavramı içerisinde ortak bir gen havuzunu paylaşan Batı Palearktık taksonları *B. rufinus*'un da dahil olduğu 14 alttürü olan bir tür içerisinde tanımlanmalıdır. Diğer taraftan, filogenetik tür kavramı uygulandığı zaman ve morfolojik veriler göz önüne alındığında, *B. rufinus*'un tek başına bir tür olma statüsünün devamı haklı görünmektedir (Kruckenhauser et al., 2003).

## **2.1.2 Genel Özellikleri**

### **2.1.2.1 Morfoloji**

Kızıl şahin (*Buteo rufinus*), Batı Palearktikteki sınırlı dağılımından dolayı hakkında en az bilgi sahibi olunan yırtıcı kuş türlerinden birisidir. (Şekil 2.1) Uzun kanatlı, uzun kuyruklu bir şahin türüdür. Türkiye'de en çok gözlemlenen iki şahin türünden biri kızıl şahin, diğeri ise şahin (*Buteo buteo*) dir (URL-1). Bu anlamda kızıl şahin, şahinden daha iri olması ile ayırt edilebilir (Porter et al., 2009). Tüy deseni ve genel özelliklerine göre dört tipe ayrılabilir. Krem rengi, krem ile kızıl arasında geçiş rengi, kızıl-kahverengi ve koyu tüy deseni bulunmaktadır (Yi-Qun et al., 2008). Krem, kızıl kahverengi ve esmer tonları gövde ve kanat altı örtülerinin rengine göre ayrılır. Krem renkli desende çoğunun başı ve boğazı açık ve soluk renkli, karnı koyu renklidir. Şahinde (*Buteo buteo*) olduğu gibi belirgin bir göğüs bandı bulunmaz (Naoroji and Forsman, 2001). Açık kum renginden turuncuya ya da kızıl kahverengiye geçen kanat üstü örtüleri kanat telekleriyle kontrast oluşturur (Naoroji and Forsman, 2001; Porter et al., 2009). Bacak tüyleri genellikle koyu renkli olup, karınla uyumludur, tarsal tüy yoktur (Naoroji and Forsman, 2001; Yi-Qun et al., 2008). Krem – kızıl ve kızıl kahverengi kuşlarda da işaretler hemen hemen aynıdır ancak tonlamalar değişir. Baş ve göğüs çevresinde kızıl tonları

ağırlıklıdır. Koyu renkli desendeki kuşlar tamamen koyu kahverengi olup kuyrukları beyaz üzerine çizgilidir (Yi-Qun et al., 2008). Erkek ve dişi bireyler arasında eşeyssel farklılık tüy deseni açısından belirgin değildir. Bu nedenle arazide eşey ayrımı yapmak oldukça zordur. Ancak yan yana görüldüklerinde dişiler erkeklerden daha iri olmalarıyla ayırt edilebilirler (Naoroji and Forsman, 2001; Porter et al., 2009) Kızıl şahinin morfometrisiyle ilgili bilgiler Çizelge 2.1’de sunulmuştur.

<b>Çizelge 2.1.</b> Kızıl şahin’e ait bazı morfometrik özellikler	Erkek Birey	Dişi Birey
Ortalama kanat açıklığı ( <i>cm</i> )	130	155
Ortalama uzunluk (Gaga – kuyruk) ( <i>cm</i> )	60	66
Ağırlık ( <i>g</i> )	1100	1300



Fotoğraf: Ali BAL



Fotoğraf: Cemal SEVİNDİ

Şekil 2.1. Farklı tüy desenlerine sahip kızıl şahin (*Buteo rufinus*) bireyleri

### 2.1.2.2. Yuvalar

Kızıl şahinlerin yuvalarını genellikle kayalıklara ve uçurum kenarlarına yaptığı bilinmektedir (Vatev, 1987; Alivizatos et al., 1998; Milchev, 2009). Yuvasını genellikle uçurumlara ve kayalık kenarlarına yapmakla birlikte arada sırada ağaçlara ve/veya terk edilmiş binalara da yuva yapabilir (Cramp and Simmons, 1980; Flint et al., 1984; Shirihai, 1996; Snow and Perrins, 1998). Milchev (2009)'in yaptığı çalışmada da iki örnekte yuvanın ağaçlara (*Salix* ve *Populus*) yapıldığı görülmüştür. Yuva için seçilen kayalıkların genellikle ekilmekte olan veya terk edilmiş tarım alanlarının, meraların ve tepelik alanlarda küçük ağaçlıkların bulunduğu yerlerin yakınında olması tercih edilmektedir (Milchev, 2009).

Yuvaların yapıldığı kayalıkların özellikleri farklılıklar gösterebilmektedir. Arazinin jeomorfolojisine göre bazalt tepelerde yuvalar yapılabileceği gibi, killi veya karstik yapıdaki kayalıklarda da yuvalar yapılabilir. Yuvalar bu kayalıklarda 6-18 m arasında değişen yüksekliklere yapılabilir. Bir çift kızıl şahin üreme alanında birden fazla yuva yapar (Yi-Qun et al., 2008).

Ancak Friedmann et al. (2010) çalışmasında; 1980'lere kadar en az 31 çift kızıl şahinin genellikle kayalık uçurumlara yuva yaptığı bir alandaki habitat bozulmasından dolayı alanı terketmekte olan kızıl şahinlerin bu alanda yuva yapımının dereceli olarak azalmış olduğunu ve birçok kızıl şahinin şimdi yakındaki dağlık bir alandaki ağaçlarda yuva yapmaya başlamış olduğunu belirtmektedir. Bu da, yeni habitatında kayalık alan bulunmaması nedeniyle kızıl şahinin yeni bir yuva yapma tarzı olan ağaçlarda yuva yapmaya adapte olduğunu göstermektedir (Friedemann et al., 2010).

Kızıl şahinler aynı yuvayı üst üste birkaç yıl kullanabilir. Yuvanın çapı 50 – 60 cm'dir. İlk yıl yuva yüksekliği 20 cm kadardır, ancak ilerleyen yıllarda 45 cm'e kadar çıkar. Yuva içinin derinliği 10 cm'den azdır (Flint et al., 1984; Vatev, 1987). Alivizatos et al., (1998) yaptığı çalışmada yedi yuvanın ölçümlerinden elde ettiği verilere göre yuva çaplarının ortalamasını 71 cm, yüksekliğini 13 cm ve derinliğini 3 cm olarak hesaplamıştır. Milchev (2009) ise çalışmasında kayalıklara yapılan 21 yuvadan elde ettiği verilere göre yuva çaplarının 50 – 110 cm olduğunu, derinliklerinin ise 15-25 cm arasında olduğunu belirtmiştir.



Şekil 2.2. a) Bir kızıl şahin yuvası b) Aynı yuvanın üreme döneminde durumu

Vatev (1987), yuvanın tabanında kullanılan dal parçalarını 2.5 cm'den kısa olarak ölçmüş, üst kısımlarda bu uzunluğun daha da azaldığını belirtmiştir. Yuva yapımında kullanılan malzemeler civarda bulunan odunsu türlerden, yuvanın içi ise ot, yün, ağaç kabuğu parçaları gibi yumuşak, lifli maddelerden oluşur. Bununla birlikte yuva içinin astarlanması için poşetler, elbise parçaları, kağıt gibi çeşitli inorganik materyalin kullanıldığı da görülmüştür. Kuluçka ve yavru bakımı sırasında bu malzemeler sürekli yenileriyle takviye edilir (Yi-Qun et al., 2008).

### 2.1.2.3. Üreme

Kızıl şahinler üreme aktivitesinin gerçekleştirileceği alana Mart sonu veya en geç Nisan başında gelirler. Ardından ilk kur davranışları, yuva yapma faaliyetleri ve çiftleşme başlar. Üreme aktivitelerinin sonu ve yumurtlamanın gerçekleşmesi Nisan ayı başında (Yi-Qun et al., 2008) olur veya iklime göre Nisan ortasını veya Mayısı bulur (Snow and Perrins, 1998; Alivizatos et al., 1998; Domashevsky, 2004).

Yumurtalarda beyaz zemin üzerine kırmızımsı kahverengi noktalar vardır (Yi-Qun et al., 2008). Küme büyüklüğü hakkında farklı tespitler ortaya konmuştur. Vatev (1987), küme büyüklüğünün 3-5 yumurta olduğunu söylerken, Snow ve Perrins (1998) 3-4 yumurta, Yi-Qun ve arkadaşları (2008) 2-4 yumurta, Milchev (2009) ise 1-3 yumurta olarak belirtmiştir. Yeni yumurtlanan yumurtaların ağırlığı ortalama 70.4 g, boyutları ortalama 63.7 x 46.2 mm olarak ölçülmüştür (Vatev, 1987). Yi-

Qun ve arkadaşları (2008) yumurta ağırlığını ortalama 68.2 g, yumurta boyutlarını ortalama 56 x 43 mm, olarak ölçmüştür.

Kuluçka Nisan başında başlayarak Mayıs başında sona erer ve yaklaşık 35 gün sürer. Ancak Ferguson-Lees ve Christie (2001), kuluçkanın 28–30 gün sürdüğünü söylemiştir. Kuluçkaya yatan dişinin dinlenmesi amacıyla seyrek aralıklarla erkeğin kuluçkaya yatması görülse de kuluçka çoğunlukla dişi tarafından gerçekleştirilir. Kuluçka yapmayan eş vaktinin çoğunu yuvaya yakın bir yerde kayalıkların üzerine tüneyerek geçirir (Vatev, 1987).

Yavrular yumurtadan çıktıktan sonra ilk hafta boyunca dişi neredeyse yuvadan hiç ayrılmaz. Daha sonra yavrulara her iki eş tarafından yiyecek getirilir. Yakalanan av genellikle pençede, nadiren gagada taşınır. Yavrular çok küçükken getirilen av, erişkinler tarafından parçalanarak yavrulara paylaşılır. Ancak büyük boyutlu avlar, yavrular büyümüş olsa bile erişkinler tarafından parçalanarak yavrulara verilir (Vatev, 1987).

Yavru bakım döneminin yaklaşık 40–46 gün sürdüğü söylene de, (Cramp and Simmons, 1980; Ferguson-Lees and Christie, 2001), Vatev (1987) yaklaşık 49–53 günlük bir yavru bakım süreci olduğunu ileri sürmüştür. Uçtuktan sonra da bir süre yuva yakınlarında dolaşan yavrular bu sürede de ebeveynleri tarafından beslenmeye devam eder (Vatev, 1987).

### **2.1.3 Yaşama Alanları ve Ekolojisi**

Kızıl şahin, paleartik bölgede üreyen, görece olarak orta boylu yırtıcı bir kuş türüdür. Paleartikteki yayılımı sıcak, kurak alanlardan subtropikal bölgeye kadardır. Avrupa kıtasında ürediği bilinen tek yer Balkan yarımadası ve Karadenizin batısındaki kesimlerdir (Szilard et. al., 2003). Bu nedenle Avrupa’da yayılım gösteren diğer şahin türlerine göre (şahin: *Buteo buteo* ve paçalı şahin: *Buteo lagopus*) üzerinde daha az çalışma yapılmıştır (Vatev, 1987; Alivizatos and Goutner, 1997; Alivizatos et al., 1998; Domashevsky, 2004; Khaleghizadeh et al., 2005; Yi-Qun et al., 2008; Friedemann et al., 2010).

Türkiye’de kızıl şahinin ekolojisi konusunda bugüne kadar bilimsel bir çalışma yapılamamıştır. Türkiye dışında yapılan çalışmalardan elde edilen verilere göre, kızıl şahinin genellikle kurak ovalar ve yarıkurak çöllerde, steplerde ve hatta suyun bulunabildiği çöl kenarlarında yuva yapmakta olduğu belirtilmiştir (Snow and

Perrins 1998; Zavyalov et al., 2001). Forsman (1998) türün stepleri, yarıçölleri, çıplak tepeleri veya kayaları yuva yapmak için seçtiğini ve sık sık açık ve kurak alanları ziyaret ettiğini belirtmiştir. Alivizatos ve Goutner (1997) da kızıl şahinin yaşam alanlarının geniş tarım arazilerini ve meraları kapsadığını, içerisinde açıklıklar bulunan çam ve meşe ormanları veya çalılıkları da tercih edebildiğini belirtmiştir. Ancak genellikle çalılık ve tek tük ağaçların olduğu mera alanları ile açık avlanma alanlarına yakın kayalıkları yuva yapma bölgesi olarak tercih ettiğini de eklemiştir (Alivizatos et al., 1998).

Flint ve arkadaşları (1984) da benzer şekilde, kurak ve yarı kurak alanlarda, tercihen küçük tepeliklerin bulunduğu düz alanlarda yuva yaptığını veya ormansız yamaçları, çayırları, stepleri, tarım alanlarını ve köylerin yakınlarını tercih ettiğini ifade etmiştir. Normalde yerde yuva yapar, ancak fırsat olduğu zaman ağaçları da kullandığı görülmüştür (Hosseini – Zaverai et. al., 2008).

Snow and Perrins (1998)'e göre kızıl şahin aynı zamanda mera alanları üzerinde de avlanır ancak çok seyrek olarak tarım alanlarını kullanır. Kışlayan kuşlar daha çok verimli tarım arazilerinin civarında görülmektedir (Forsman, 1998).

Kızıl şahinin beslenme habitatu temel olarak açık alanlar ve meralardır. Bunlara çalılıklar, akarsu kenarları ve insanlar tarafından ekilmemiş tarlalar da ilave edilebilir. Ancak avlanmak için ekili tarlaları tercih etmemekle birlikte tarla kenarlarında avlanabilirler. Avlanmak için yuvadan yaklaşık 4 km kadar uzağa gidebildikleri belirtilmiştir (Alivizatos and Goutner, 1997). Avlanmak için yoğun biçimde açık alanları kullanıyor olması türün açık alanlardaki üreme başarısına da olumlu katkı yapmaktadır (Alivizatos et al., 1998). Buna ilaveten, kayalıklara yuva yapan bir tür olarak kızıl şahin üreme alanlarında kayalık yarıkların varlığına bağımlı değildir. Üreme başarısının kayalık alanlara bağlı olmayışını Alivizatos ve arkadaşları (1998) kayalık alanların tek başına bir faktör olarak alınamayacağı, üreme başarısını etkileyen, yuva alanlarının konumu ve çiftlerin teritoryal alanlarının niteliği gibi faktörlerin de var olmasıyla açıklamaktadır.

Az yavru yapan yırtıcı kuşlar, potansiyel olarak tehlike altında sayılabilirler ve başarılı bir yırtıcı tür yönetimi ve korunması için üreme habitatlarının korunması bu nedenle çok önemlidir (Wilkinson and Debban, 1980).

#### 2.1.4. Besin Tercihi

Yırtıcı kuşların yaşamında en önemli biyotik faktörlerden biri besindir (Smith et al., 1981). Ne yazık ki ülkemizde kızıl şahinin besin tercihi üzerine yapılmış bir çalışma da bulunmamaktadır. Dünya çapında da türün beslenmesi ile ilgili yayınlanmış veriler ise çok sınırlıdır (Dementiev and Gladkov,1966; Cramp and Simmons, 1980; Frumkin,1986; Vatev, 1987; Alivizatos and Goutner, 1997; Adamian and Klem 1999; Zavyalov et. al., 2001; Khaleghizadeh et al., 2005; Yi-Qun et al., 2008; Hosseini – Zavarei et. al., 2008; Milchev, 2009; Friedemann et al., 2010).

Önceki bölümlerde de değinildiği gibi, kızıl şahin açık arazilerde avlanan bir türdür. Avının yerini tespit edip takip etmesine engel olacak kadar yoğun bitki örtüsü bulunan yerlerden kaçınır. Bulgaristan'da,kızıl şahinlerin avlanmak için tercih ettiği habitatların başlıcasının büyükbaş ve küçükbaş hayvanların sürekli otlatıldığı yabani otlarla ve küçük çalılarla kaplı alanlar olduğu tespit edilmiştir (Vatev, 1987). Alivizatos ve Goutner (1997) Yunanistan'da bir yuvada bir yılda üretilen yavru miktarı ve yuvanın içerisinde bulunduğu alanın bitki örtüsü arasında önemli boyutta bir ters orantı bulmuş ve kızıl şahinin avlanma başarısını belirleyen en önemli unsurun bitki örtüsü olduğu sonucuna varmıştır. İsrail'de yapılan bir çalışmada da çalılık araziler, Akdeniz garig bitki örtüsü ve hatta tarım arazilerinin kızıl şahin için en önemli avlanma alanı olduğu tespit edilmiştir (Friedemann et al., 2010).

Kızıl şahinin avlanırken kullandığı temel avlanma tekniği sürülmüş veya ekilmiş tarlaların, kurak çöl veya yarı çöl alanların üzerinde çeşitli yüksekliklerde süzülürken daireler çizerek av aramak veya daha seyrek olarak havada asılı kalmaktır. Avını tespit ettikten sonra kızıl şahin yere doğru farklı hızlarda ve açılarda dalışa geçer. Çok yüksekten daldığı durumlarda hızlı bir dalışın ardından durur, avını kontrol eder ve daha yavaş şekilde tekrar dalar. Bazı durumlarda kızıl şahinin avlanma girişimini tünediği elektrik direklerinin, enerji nakil hatlarının veya kuru ağaçların üzerinden de başlattığı olur. Hatta bazen yerde durarak avını bekler. Tüm durumlarda avı yakalama karada olur. Fakat kurbağaları sığ sularda avlayabilir. Büyük avlar pençede taşınır. Küçük avlar ise gagada taşınır (Alivizatos and Goutner, 1997; Adamian and Klem, 1999).

Bulgaristan'da Vatev (1987) tarafından yapılan bir çalışmada kızıl şahinin ana besin kaynağının yeşil kertenkele (*Lacerta viridis*) olduğu görülmüştür. Vatev



(1987) buna ilave olarak kızıl şahinlerin tarla fareleri (*Microtus arvalis*, *Microtus subarvalis*) ve gelincik (*Mustela nivalis*) ile beslendiklerini de belirtmiştir.

Alivizatos ve Goutner (1997) Yunanistan'da yaptığı çalışmada kızıl şahinin Nisan ortasından Mayıs sonuna kadar olan bahar dönemi besin tercihi ile Haziran başından Temmuz başına kadar olan yaz dönemi besin tercihini karşılaştırmıştır. Bu karşılaştırmanın yapılmasının nedeni bahar ve yaz dönemi besinlerinin kızıl şahinin biyolojisinde iki önemli dönemi yansıtmasıdır ki bu dönemler yumurtlama ve kuluçka dönemleridir. Besin tercihi belirlenirken sadece kusuklardan yararlanılmış ve bu çalışmada kızıl şahinin en önemli besininin Avrupa tarla sincabı (*Spermophilus citellus*) olduğu bulunmuştur. Zavyalov ve arkadaşları (2001) da, büyük kemirgen popülasyonlarının olduğu yerlerde kızıl şahinlerin de artış göstermesinin sebebinin kızıl şahinin dağılım alanı içerisinde başka bir tarla sincabı türü olan *Spermophilus pygmaeus* ile yakından ilişkili olmasından kaynaklandığını belirtmiştir.

Adamian ve Klem (1999) de benzer şekilde Ermenistan'da kızıl şahinin besin tercihini tarla faresi (*Microtus spp.*), çöl faresi, tarla sincabı (*Spermophilus spp.*) gibi küçük kemirgenler veya daha nadiren kuşlar ve sürüngenler olarak ortaya koymuştur.

Kızıl şahinin yayılış gösterdiği alanlar içerisinde bir uç nokta olan kuzeybatı Çin'de yapılan bir araştırmada, av artıkları ve kusukların incelenmesi neticesinde, kusuklarda 13 memeli, kuş ve sürüngen türü saptanmıştır. Üreme sezonundaki besin tercihi % 60 oranla baskın olarak memelilerden oluşmaktadır, geri kalan % 18 kuşlar ve % 22 sürüngenlerdir. (Yi-Qun et al., 2008).

Milchev (2009)'in kızıl şahinin aynı bölgede farklı yıllar arasındaki besin tercihi üzerine yaptığı karşılaştırmada önemli bir fark bulunmamıştır, bunun tersine bölgeler arasındaki farklılıkların daha fazla olduğu saptanmıştır. Bu da çoğunlukla arazi özelliğine göre bulunan türlerin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Buna göre memeliler ve kuşlar kızıl şahinin besin tercihinde baskındır ancak kuşların tür sayısı çok daha fazladır. (12 tür) Genç kuşlar bunların % 30'unu oluşturmaktadır. Hatta buna ilaveten, kusuklarda sazan balığı (*Cyprinus carpio*) kalıntıları da bulunmuştur. Kızıl şahinlerin yakaladığı avların boyutu, küçük omurgasızlardan 1-1.5 kg ağırlığında misk sıçanına (*Ondatra zibethicus*) veya genç tavşana (*Lepus capensis*) kadar değişir. Milchev (2009)'in yaptığı çalışmada dört memeli türü ve

büyük kertenkeleler *Lacerta viridis/trilineata* tüm örneklerde baskın türler olarak bulunmuştur. Bu türler tüm avın % 56 ile % 90 arasında bir bölümünü oluşturur. Memelilerin içinde tarla faresi (*Microtus spp.*) ve tarla sincabı (*Spermophilus spp.*) tüm avın % 41'i ile en sık rastlanan av olarak görülmektedir.

Eldeki veriler ışığında, kızıl şahinin ana besininin küçük ve orta boy memeliler olduğunu söylemek mümkündür, fakat bunun yanında sürüngenler ve kuşlar, hatta bir kısım omurgasızlarla da beslenebilir (Friedemann et al., 2010).

### **2.1.5 Popülasyon durumu**

Kızıl şahin, yayılış alanı Kuzey Afrika olan *B. rufinus cirtensis* alttürü de dahil edildiğinde, Kuzey Afrika'dan Güneydoğu Avrupa'ya ve Türkiye'ye, Orta Asya'dan kuzeybatı Çin'e kadar uzanan bir Palearktik yırtıcı kuş türüdür (Ferguson-Lees and Christie, 2001; Yi-Qun et al., 2008).

Doğal yayılış alanı Asya kıtasında doğuda Himalayalar'dan ve Altay Dağlarının eteklerinden batıda Anadolu'ya, kuzeyde Ural Dağlarının eteklerinden ve Kırgızistan steplerinden güneyde Basra Körfezi, Irak Suriye ve Lübnan'a uzanır (URL-2). Avrupa popülasyonunun en büyük kısmı Balkan yarımadasında yaşamaktadır (Milchev, 2009). Yirminci yüzyılın ortasına kadar Avrupa'daki popülasyonu Balkanlar'daki 500 çiftle sınırlı olan kızıl şahin bu tarihten itibaren Orta Avrupa'ya da yayılmaya başlamıştır. Bugün Avrupa'daki dağılımı Polonya, Macaristan, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Slovakya, İsviçre, Almanya, Fransa, Danimarka, Hollanda ve hatta İspanya'yı kapsamaktadır (Mrlik, 2002).

Kızıl şahin, Avrupa Birliği'nin Kuş Direktifinin Ek-1 listesinde Avrupa ölçeğinde korumada öncelikli kuşlar 3. Kategorisinde yer almaktadır (Tucker and Heath, 1994). Birdlife International tarafından 2004 yılında Avrupa popülasyonu 8 700-15 000 üreyen çift olarak tahmin edilmiştir. Avrupa popülasyonunun büyük çoğunluğunu Türkiye oluşturmaktadır. Tek başına Türkiye popülasyonunun 6 000 – 9 000 üreyen çift arası olduğu (URL-2) tahmin edilmekle beraber, son yıllarda popülasyonlarının belirgin şekilde azaldığı belirtilmektedir. Buna rağmen ülkemizde en sık gözlenen gündüz yırtıcıları arasında kızıl şahin türü yer almaktadır (Turan, 2005).

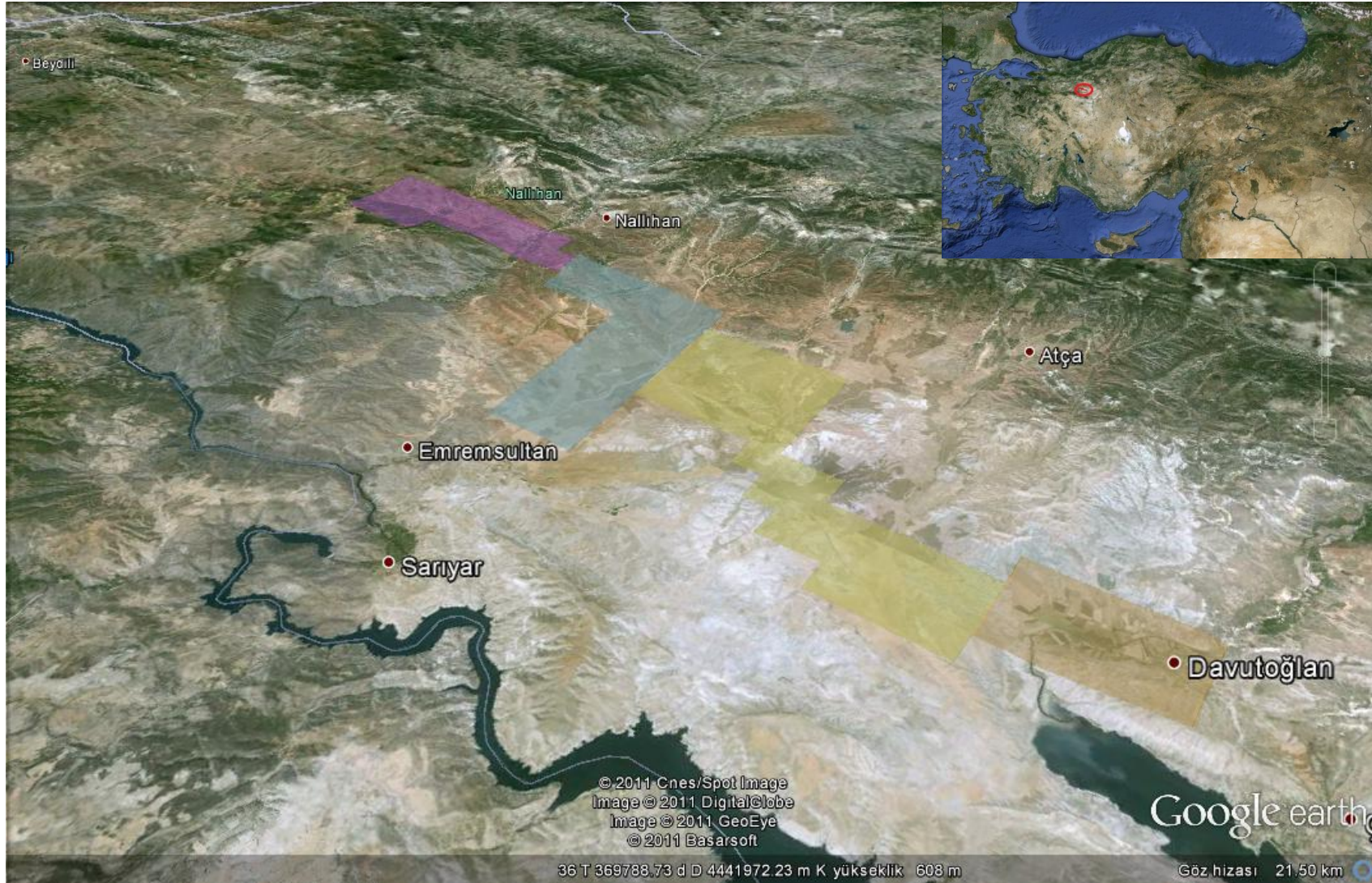
### 3. YÖNTEM

Kızıl şahinin habitat ve besin tercihlerinin belirlenmesinde Ankara'nın Nallıhan İlçesi'nde, birbirine yakın mesafede farklı habitat tipleri belirlenerek bu alanlarda envanter ve kusuk toplama çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanlarının belirlenmesi, kullanılan envanter yöntemleri ve kusuk toplama çalışmaları ayrı başlıklar halinde verilmektedir.

#### 3.1. Çalışma Alanı

Çalışma alanı İç Anadolu Bölgesi Ankara İli Nallıhan İlçesi sınırları içerisinde yer almaktadır (Şekil 3.1). Bu yaban hayatı sahası, 40° 10' 42" - 40° 06' 05" kuzey enlemleri ve 31° 15' 42" - 31° 38' 20" doğu boylamları arasında kalan 105 km<sup>2</sup>'lik alanı kapsamaktadır. Saha İç Anadolu Bölgesi ile Marmara ve Karadeniz Bölgelerinin geçiş zonunda yer alması nedeniyle farklı tipte habitatlar içermektedir. Birbirine bu kadar yakın mesafede farklı habitat tiplerinin bir arada bulunması nedeniyle çalışma konusu tür olan kızıl şahinin farklı habitatlardaki bolluğunun çalışılması için oldukça elverişli bir alan olarak değerlendirilmiştir.

Saha aynı zamanda biyolojik çeşitlilik açısından da zengin olması, dolayısıyla koruma altına alınması gereken türlerin varlığı nedeniyle "*korunan alan statüsü*" kazanmış bir sahadır. O zamanki Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından ilan edilerek Bakanlar Kurulu Kararı ile onaylanmış olan 3 adet Yaban Hayatı Geliştirme Sahası (YHGS), şu anda Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından yönetilmekte olup, yaban hayatının korunması amaçlarına hizmet etmektedir. Bu çalışma yapılırken belirlenen farklı habitat tiplerinin her biri başka bir YHGS içerisinde kalmaktadır. Çalışma alanında 1. Bölge olarak belirlenen orman habitatı Nallıhan Saçak YHGS içerisinde, 2. Bölge olarak belirlenen Orman – Tarım geçiş habitatı ve 3. Bölge olarak belirlenen Tarım – Step habitatı Nallıhan Emremsultan YHGS içerisinde ve kıyısında, 4. Bölge olarak belirlenen Sulak Alan ve Kayalık habitatı ise Nallıhan Davutoğlan Kuş Cenneti YHGS içerisinde kalmaktadır. Her biri farklı özellikler gösteren bu habitat tipleri ayrı başlıklar halinde incelenmiştir.



Şekil 3.1 Çalışma Alanının Uydu Görüntüsü (Google Earth 2011)

### 3.1.1. Orman Habitatının Genel Özellikleri

Çalışma alanında 1. Bölge olarak belirlenen orman habitati, Nallıhan İlçesine yaklaşık 1.5 km mesafeden başlayarak Nallıhan-Eskişehir yolunu takiben kuş uçuşu 8 km mesafeye uzanır. Çalışma alanı bu bölgede oluşturulan 20 km<sup>2</sup>'lik bir alanda, Savurkaya Deresi'nin oluşturduğu vadinin kuzey ve güney yamaçları üzerinde yer almaktadır. Sahanın yüksekliği 585 m ile 1120 m arasında değişmektedir.



Şekil 3.2 Orman Habitatının Genel Görünümü

İçinde bulunduğu bölgenin coğrafik özelliklerinden dolayı ağırlıklı olarak karasal ekosistemlerin baskın olduğu bu bölge, tamamıyla İran – Turan fitocoğrafik bölgesi içerisinde kalmaktadır. Ancak geçiş zonunda olması nedeniyle Avrupa – Sibiryaya ve Akdeniz fitocoğrafik bölgesi elementleri de görülmektedir. Alan Türkiye florasındaki kareleme sistemine göre A3 karesi içerisinde kalmaktadır. Çalışma alanının büyük bir kısmında orman habitati ağırlıklı olarak karaçam (*Pinus nigra*), meşe (*Quercus pubescens*), ardıç (*Juniperus spp.*), kızılçam (*Pinus brutia*) türlerinden oluşmaktadır. Orman habitatının dışında çalışma alanında aynı zamanda tarım alanları da mevcuttur ancak bu alanlar meşe ardıç ve kısmen de kızılçam karışımı orman parçaları ile kuşatılmış durumdadır. Bu tarım arazilerinde genellikle buğday ve arpa gibi hububat ekilmekte ve kuru tarım yapılmaktadır. Tarım arazilerinin etrafında

armut, yabani erik, elma ve ahlat gibi meyve ağaçları bulunmaktadır (Anonim, 2010a).

Çalışma alanının içerisinde bulunduğu Nallıhan Saçak Yaban Hayatı Geliştirme Sahasının Yönetim ve Gelişme Planının hazırlanması çalışmaları sırasında arazide yapılan incelemelerde alanda 18 memeli türünün yaşadığı tespit edilmiştir. (Anonim, 2010a). Bu türlerden kirpi (*Erinaceus concolor*), kör köstebek (*Talpa levantis*), yabani tavşan (*Lepus europaeus*), Anadolu sincabı (*Sciurus anomalus*), gelengi (*Citellus xanthophrymnus*), orman faresi (*Apodemus sylvaticus*), ev faresi (*Mus musculus domesticus*), yediuyur (*Glis glis*) kızıl şahin için potansiyel av niteliğindedir.

### 3.1.2 Orman ve Tarım Alanları Arasında Geçiş Habitatının Genel Özellikleri

Bu bölge Nallıhan İlçesi şehir merkezinden 3 km uzaktan başlayarak kuzey güney doğrultusunda Emremsultan Köyü girişine kadar devam eder. Çalışma alanı olarak belirlenen bölge 30 km<sup>2</sup>'lik bir alanı kapsamaktadır.



Şekil 3.3. Orman- Tarım Habitatı Arasında Geçiş Zonunun Genel Görünümü

Alandaki habitatlar bir önceki çalışma alanında olduğu gibi meşe ve ardıç toplulukları ile karaçam ve kızılçam ormanları içermektedir. Ancak buradaki stepler ve sulu - kuru tarım alanları ormanlık sahalara göre daha fazla yer kaplamaktadır. Sulu - kuru tarımın yapıldığı yerlerde buğday tarlaları, bağlar ve sebze - meyve bahçeleri görece olarak daha geniş bir alanı oluşturmaktadır.

Alana özel olarak yapılmış herhangi bir çalışma bulunamamış olsa da, bu çalışma kapsamında yapılan gözlemlerde, kızıl şahin için besin oluşturabilecek türlere ve/veya bu türlere ait iz-işaretlere (yuva deliği v.b.), orman habitatına göre daha bol olarak rastlanmıştır.

### **3.1.3. Tarım – Step Habitatının Genel Özellikleri**

Bu alan Nallıhan'a yaklaşık 12 km mesafeden başlar. Çalışma alanı olarak belirlenen bölge 40 km<sup>2</sup>'lik bir alanı kapsamaktadır. Bu bölgenin 600 – 750 metreler arasında bulunan büyük bir kısmını kaplayan alanı step vejetasyonu olarak tanımlanabilir. Ancak bunun çevresinde tarım alanları da yaygın olarak bulunmaktadır.



Şekil 3.4. Tarım – Step Habitatının Genel Görünümü

Kekik (*Thymus* spp.) ve adaçayının (*Salvia* spp.) birlikte baskın durumda oldukları step oluşumunda, yer yer geven (*Astragalus* spp.), otsu tek yıllıklar, çok yıllıklar ile yarıçalı çok yıllık bitkilerin yanı sıra kuraklığa ve tahribata direnen bodurlaşmış ardıç ağaçlarına da rastlanmaktadır (Anonim, 2010b). Çalışma alanının yakınında bulunan Sarıyar ve Gökçekaya Barajlarının çevresinde bu barajların etkisiyle biraz daha nemli alanlar meydana gelmiştir. Ancak nemli alanlar bu iki barajın etkisinin bulunduğu dar bir alanla sınırlı olduğundan çalışma alanının dışında kalmaktadır. Emremsultan Yaban Hayatı Geliştirme Sahasının Yönetim ve Gelişme Planı hazırlanması çalışmaları sırasında, alanda 31 memeli türü tespit edilmiştir. Bu türler içerisinde kızıl şahinin potansiyel avı olabilecek yaban tavşanı (*Lepus europaeus*), gelengi (*Spermophilus xanthophrymnus*), arap tavşanı (*Allactaga williamsi*), tarla fareleri (*Microtus anatolicus*, *Microtus dogramaci*), avurtlak (*Mesocricetus auratus*), cüce avurtlak (*Cricetulus migratorius*), çöl sıçanı (*Meriones tristrami*), ev faresi (*Mus macedonicus*), sıçan (*Rattus rattus*), köstebek (*Spalax leucodon*), ağaç faresi



(*Dryomys nitedula*) türleri bulunmaktadır. Ayrıca sürüngen türlerinden de (*Lacerta* spp.) kızıl şahinin tercih edebileceği avlar bu çalışma alanında bulunmaktadır.

### 3.1.4 Sulak Alan ve Kayalık Habitatının Genel Özellikleri

Alanda 4. Çalışma bölgesi olarak belirlenen Sulak Alan ve Kayalık Habitatı, Nallıhan Davutoğlan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası içerisinde kalmaktadır. Aynı zamanda Nallıhan Kuş Cenneti adıyla bilinmektedir.



Şekil 3.5. Sulak Alan ve Kayalık Habitatın Genel Görünümü

Nallıhan Kuş Cenneti, Sarıyar Barajı'nın kuzeyinde yer almakta olup, Aladağ Çayı'nın Sarıyar Barajı ile birleştiği yerde, marnlı tepeler arasında bir çöküntüde oluşmuş mevsimsel bir sulakalandır (Kılıç ve Eken, 2004). Nallıhan Kuş Cenneti, 130 kuş türünün gözlenebildiği uygun beslenme ve üreme alanlarına sahip olup, ayrıca göçmen türlerin konaklama alanı olarak kullandığı Türkiye'nin önemli bir kuş alanıdır (Perktaş ve Ayaş, 2005).

Nallıhan Kuş Cenneti'nde gözlenen habitat tipleri; Aladağ Çayı'nın baraja döküldüğü yerde oluşan söğütlük, yer yer sazlıklar ve ılgınlar (*Tamarix* spp.) ile, geniş tarım arazileri, kavaklıklar, step alanlar, kayalık yarlar ve tepeliklerdir.

### 3.2 Envanter Çalışması Yöntemi

Çalışma sahası olarak belirlenen alan 4 farklı habitat tipini bir arada temsil edecek nitelikte olduğu için Ankara Nallıhan İlçesi sınırları içerisindeki bu alan seçilmiştir. Alana ilk kez 01.04.2011 tarihinde gidilmiş ve arazi çalışmaları 03.07.2011 tarihi itibarıyla sonuçlandırılmıştır. Bu tarihler arasında alana toplam 12 defa olmak üzere haftada bir ziyaret gerçekleştirilmiştir (23 Nisan 2011 ve 12 Haziran 2011 tarihlerinde planlanan ziyaretler hava muhalefetinden dolayı gerçekleştirilememiştir) Alanda gerçekleştirilen envanter çalışmalarının ayrıntılı listesi Ek.1'de sunulmaktadır.

Envanter belirli bir bölgede dağılım gösteren bir türe ait popülasyondaki birey sayısının belirlenmesi çalışmasıdır. Özellikle kuşlar söz konusu olduğunda envanter çalışmalarının kuşlarda kullanış amaçları, kuşların sırasıyla yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası yayılım alanlarını, tercih ettikleri habitat tiplerini, belirli bir habitata bağlı olan kuş türlerini, bir bölgedeki tehditleri ve bölgenin korunma açısından önemini belirlemektir (Bibby et al., 2000).

Bir türün sayısındaki artışı ya da azalmayı öğrenmek için bazı sayım rotaları belirlenerek veya noktalar tespit edilerek kuş sayımları kaydedilmektedir. Bu veriler gelecekte tam olarak aynı şekilde toplanacak verilerle karşılaştırmak için temel ölçüt olarak kullanılabilir. Bu görece bir tahmindir. Burada kuşların gerçek bolluğunun önemi yoktur; önemli olan yalnızca bir tahminin diğeri ile nasıl bir ilişki içinde olduğudur (Bibby et al., 2006).

Görece bolluk bir bölgedeki toplam yaban hayatı varlığına bir türün yaptığı katkı olarak tanımlanmaktadır. Görece bolluk verisi popülasyon büyüklüğü için bir indis oluşturmakta kullanılır ki bu indis mutlak büyüklüğe çevrilemez. Bununla birlikte görece bolluk verileri belirli bir bölge için veya tür için zaman içerisindeki değişimin karşılaştırılması bakımından çok kullanışlı ve mutlak büyüklüğe göre elde etmesi zaman ve enerji açısından daha ekonomiktir. Bu indisler genellikle birim zamanda veya birim mesafede kaydedilen birey sayısına göre oluşturulur. Görece bolluğu tahmin etmek için çeşitli yöntemler kullanılabilir; bir saatlik gözlemede görülen yırtıcı kuş sayısı veya sesi duyulan baykuş sayısı buna bir örnektir (Kochert, 1986).

Genellikle bu ölçümlerin gerçek popülasyon büyüklüğüyle doğru orantılı olduğu düşünülür ve sonuç olarak ekolojik problemlerin bir çoğu mutlak popülasyon büyüklüğünün ölçümünden ziyade görece bolluk indisleri oluşturmak suretiyle

çözülür. Popülasyon dinamiklerinin takip edilmesinde kesinliği arttırmak için birden fazla ölçüm gerekmektedir (Caughley, 1977).

Yırtıcı kuş envanterlerinde görece bolluk tahminleri sık kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem aynı zamanda popülasyon dinamiklerini ve çevresel değişikliklere karşı popülasyonların verdiği tepkileri izleme çalışmalarında da kullanılır. (Fuller and Mosher, 1987).

Yırtıcı kuş envanter çalışmalarında pekçok farklı yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemler doğrudan gözlem yöntemleri ve dolaylı tespit yöntemleri olarak iki kısma ayrılabilir. Kuş türleri, farklı biyolojilere ve davranış biçimlerine sahip olduklarından kuş envanteri için ortak denebilecek bir yöntem bulunmamaktadır (Bibby et al., 2000). Ancak genel olarak kuş envanterleri doğrudan gözlem yöntemiyle yapılmaktadır.

Gözlek yöntemi veya nokta sayımı olarak isimlendirilebilecek yöntem genellikle herhangi bir sabit nokta etrafındaki belli bir çap içerisinde yapılan sayım yöntemlerini ifade etmek için kullanılır. Sayım yapılacak noktalar, çalışma alanı içerisinde sistematik olarak veya rastgele seçilebilir. Buradaki önemli konu, seçilen noktanın tüm örnekleme alanını görebilecek bir yerde olmasına ve sayım noktalarının birbiri içine geçmemesine dikkat etmektir. Gözlekte geçirilen süre sayım yapılan türlerin biyolojisine göre değişebilmektedir (Bibby et al., 2000).

Bir diğer yöntem transekt yöntemi veya çizgi sayımı olarak isimlendirilen yöntemdir. Bu yöntemde, belirlenen bir hat boyunca yürüyerek veya araçla ilerlerken duyulan, görülen tüm kuşlar kaydedilmektedir. Transekt yönteminde seçilen rota habitat yapısına ve alandaki coğrafik bariyerlere göre şekillendirilebilmektedir. Belirlenen transektlerin mesafelerinin birbirine yakın olması önemlidir (Bibby et al.,2000).

Transekt (çizgi) yöntemi genellikle yırtıcı kuşların popülasyon yapısını, mevsimsel popülasyon değişikliklerini, habitat kullanımlarını, dağılımlarını, yıllık popülasyon eğilimlerini ve yırtıcı aktivitelerini değerlendirmek veya karşılaştırmak amacıyla yırtıcı kuşların bolluğuna veya yoğunluğuna dair indisler oluşturmak için kullanılır (Millsap and LeFranc, 1988).

Kızıl şahin ile ilgili olarak yapılan bu çalışmada, çalışmanın amaçlarını gerçekleştirebilmek için mesafe tahmini yöntemiyle (Bibby et al., 1998) “nokta sayımı yöntemi ve çizgi sayımı yöntemi” bir arada kullanılmıştır. Çalışmada kızıl şahin / diğer yırtıcı kuş varlığının saptanması transekt sayım şeklinde 30 km/sa sabit hızla

gidilirken veya önceden belirlenmiş gözlem noktalarında nokta sayım şeklinde dürbünle etrafın taranması yöntemiyle yapılmıştır.

Bu çalışmada transekt üzerindeki noktaların birbirine yakınlığı 1 km olarak alınmıştır. Sayımlar önceden belirlenen noktalara ulaştıktan sonra ortama adaptasyonun sağlanacağı kadar beklenerek yapılmış ve her noktada 10 dakika durulmuştur (Nikolov and Spasov, 2005). Sayım için hava koşullarının uygun olduğu günler seçilmiş ve gündüz 06:00 ile 13:00 saatleri arasında çalışılmıştır. Kuşlar, gün doğumunda ve gün batımında daha fazla aktivite göstermektedirler. Bu nedenle kuş gözlemek için en uygun saatler sabah tan vaktinden kuşluk zaman aralığı ile akşam üzeri alacakaranlık – gün batımı arasındadır. Gözlemin yapıldığı mevsim, günün saati, hava durumu ve ortam da türün saptanmasında önemli ölçütlerdir (Per, 2006).

Çalışma alanı, birim alanlar oluşturmak amacıyla 1 x 1 km karelere ayrılmıştır. Elde edilen verilerin ileride yapılacak çalışmalarda da karşılaştırılabilir olması açısından UTM 6° European Datum 1950 36. dilimdeki standart 1 x 1 km<sup>2</sup> lik kareler baz alınmıştır. Bu kareler transektin etrafında örnekleme yapılan alana göre 1 ila 2 km mesafeye uzanacak şekilde alınmış ve tüm çalışma alanında 105 adet kare oluşturulmuştur. Her bir kareden elde edilen verinin karşılaştırılabilir olması amacıyla transekt boyunca sabit hızla gidilmesine ve gözlem noktalarında beklenen sürelerin eşit olmasına dikkat edilmiştir. Yırtıcı kuşların taranması amacıyla Swarovski SLC 10x50 WB marka dürbün kullanılmıştır. Yırtıcı varlığının tespit edilmesi durumunda tür tayini yapmak amacıyla Swarovski marka teleskoptan yararlanılmış, türün anında tespit edilemediği durumlarda Nikon Coolpix P100 marka 26X yakınlaştırma özellikli fotoğraf makinesi ile fotoğraflanarak çeşitli kitaplar yardımıyla tür tanımlaması yapılmıştır. Tanımlanması başarı ile gerçekleştirilen türlerin koordinat bilgileri Garmin GPSmap 60CSx marka küresel konum belirleme cihazı ile kayıt altına alınmıştır.

İstanbul-Ankara karayolunda Nallıhan İlçesi sınırları içerisinde yer alan ve orman habitatını temsil eden Nallıhan Saçak Yaban Hayatı Geliştirme Sahası ilk örnek alan olarak seçilmiştir. Çalışma alanında 1. Bölge olarak belirlenen bu bölgedeki transekt oluşturulurken ana yoldan gözlemlenebilecek yaklaşık 1 - 1.5 km mesafede bir alan seçilmiştir. Burada mesafenin aşağıda belirtilen diğer alanlara göre daha az oluşu, orman habitatının geniş alanların gözlenmesine olanak sağlamamasıdır. Seçilen çalışma alanının toplam büyüklüğü 20 km<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır. ArcGIS Desktop ver. 9.3.1 programı kullanılarak 1 km<sup>2</sup> lik 20 kareye ayrılmış ve dağılım haritasının

ıkarılmasında bu karelerden yararlanılmıştır. Bu transektin toplam uzunluğu 11,25 km'dir.

İkinci alan, tarım ve mera alanları gibi açık alanlar ile ormanlık sahalar arasında bir geçiş zonu oluşturan ve her iki sahanın da özelliklerini taşıyan bir saha olması dolayısıyla seçilmiştir. Bu bölgede transekt oluşturulurken ana yoldan gözlemlenebilecek yaklaşık 1.5 - 2 km mesafede bir alan seçilmiştir. Bunun nedeni sabit hızla anayolda gidilirken veya yol üzerinde her kilometre başında belirlenen seyir noktalarında dürbünle yolun sağ ve sol taraflarının taranabilen kısmının yaklaşık bu mesafede olmasıdır. 2. Bölgenin toplam büyüklüğü 30 km<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır. Transektin toplam uzunluğu ise 13,48 km'dir.

Çalışma alanında üçüncü bölge olarak belirlenen tarım – step habitadı ilk örnek alandan sonra aynı yönde devam edilirken yolun 1.5 – 2 km sağ ve sol taraflarını içine alacak şekilde belirlenmiştir. Bu kısımda, yolun güney tarafının aynı zamanda Emremsultan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası olması nedeniyle yaban hayatı varlığının zengin olması beklenmektedir. Bu kısımda da yolun her iki tarafından taranabilen kısımlar belirlenerek karelaj oluşturulmuş, toplam büyüklüğü 40 km<sup>2</sup> olan bölge 1 km<sup>2</sup> lik karelere ayrılmıştır. Bu alanda transektin toplam uzunluğu 13,74 km'dir.

İstanbul-Ankara karayolu üzerinde son olarak sulak alan ve kayalıklardan oluşan ve bir çok kuş türünün ürediği bilinen (Karauz Er, 2006) Davutoğlan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası 4. rnek alan olarak seçilmiştir. Çalışma sahası sulak alanın gl aynası ve etrafındaki tarım arazileri ve kayalıkları içine alacak şekilde 15 km<sup>2</sup> lik alandan oluşmaktadır. 15 km<sup>2</sup> lik bu alan ArcGIS Desktop ver. 9.3.1 programı kullanılarak 1 km<sup>2</sup> lik 15 kareye ayrılmış ve dağılım haritasının çıkarılmasında bu karelerden yararlanılmıştır.

Çalışma süresi boyunca 4 farklı habitat tipinde yapılan gözlemler GPS lm cihazı ile kayıt altına alınmış olup, koordinatların harita programına işlenmesi sonucu bölgelere göre dağılımları belirlenmiştir.

### 3.3. Besin Tercihinin Belirlenmesi

Ekologlar tarafından kabul edilmektedir ki bir yırtıcı kuşun ekolojisini anlamakta kritik adım besin tercihi bilgisine sahip olunmasıdır (Newton, 1979) ve bu bilgi yaban hayatı yöneticilerine bir bölgede üreyen yırtıcı kuşun popülasyonlarının korunması konusunda oldukça yardımcı bir parametredir. Kuşların besin tercihini belirlemek için çok farklı yöntemler önerilmiştir, ancak yırtıcı kuşlar için önerilen en yaygın yöntem “kusuk analizi”dir.

Yırtıcı kuşlar, dişleri olmadığından yakalamış oldukları avlarını bütün olarak veya iri parçalar halinde yutarlar. Daha sonra avın kıl, kemik vb. sindirilemeyen kısımları bir topak halinde kusulur. Kıl topakları içerisindeki kemik parçalarından oluşan bu artıklara “**pelet**” (veya **kusuk**) adı verilir. Kusukların çoğu yalnızca bir avdan oluşurken bazıları birden çok avın bir kusuk halinde çıkarılması ile oluşur (Çolak, 2007). Birçok yırtıcı kuş türünde kusuk analizi ve av artıklarının birlikte incelenmesini içeren ortak çalışmalar, türün besin tercihini ortaya koyabilmek için yeterli görülmektedir (Collopy, 1983; Simmons et al., 1991; Oro and Tella, 1995). Alivizatos ve Goutner (1997)’a göre de kızıl şahinde besin tercihi yuvanın ve/veya tüneklerin altında bulunan kusuklardan veya av artıklarından veya doğrudan yuvaya getirilen av türlerinin gözlenmesi yöntemiyle ortaya konabilmektedir.

#### 3.3.1. Kusuk Örneklerinin Toplanması

Kusuk örnekleri yıl boyunca toplanabilir ancak en verimli şekilde bulunabilecekleri dönem ilkbahar ve yaz aylarıdır. Kusukların toplanması için yırtıcı kuşun tünediği noktalar veya yuvalar belirlenmelidir (Alivizatos and Goutner, 1997). Kusukların özellikleri türe göre değişmekte olup, bu çalışmada kızıl şahine ait kusuklar, (Şekil 3.6) genellikle bulunan iki kızıl şahin yuvasının altından veya yakınından, ya da bireylerin tünediği bilinen telefon direklerinin altından toplanmış ve rehber kitaplar yardımıyla (Teerink, 1991; Brown et al., 2003) türe ait olduğu doğrulandıktan sonra içerik analizi yapılmıştır.



Şekil 3.6. Bir kızıl şahin yuvası yakınında bulunan kusuklar

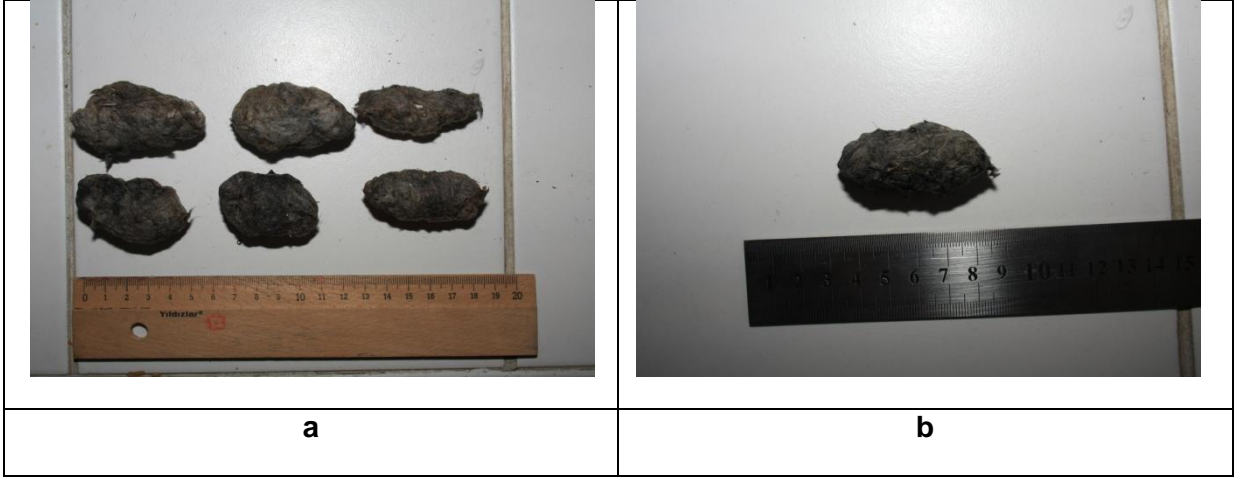
Kusuklar araziden toplandıktan sonra tek tek plastik kaplara alınıp saklanır ve laboratuarda analiz edilmeden önce kurutulur (Marti, 1987). Her bir kusuktaki av türünün tanımlanması için, rehber kitaplar veya rehber koleksiyonlar kullanılır. Buna ilaveten, her bir türü cins bazında tanımlamak için memeli tanımlama anahtarlarından da yararlanılabilir (Papageorgiou et al., 1997).

### 3.3.2. Kusuk Örneklerinin Analizi

Yırtıcı kuş türlerinin besin tercihi kusuk analizinde çıkan kemik parçalarına ve özellikle de çene kemiklerine ve diş yapısına bakılarak yapılmaktadır (Seçkin, 2002) Kusukların açılması ve analizi için değişik yöntemler kullanılmaktadır. Sterilizasyon farklı sıcaklıklarda kurutma veya alkol içerisinde bekletme gibi yöntemlerle sağlanabilir (Seçkin, 2002; Çolak, 2007). Islatılarak yumuşaması sağlanan kusuk pens ve forseps gibi aletler yardımıyla açılarak içerisindeki kemikler veya diğer önemli parçalar ayıklanır.

Brown ve arkadaşları (2003) kusukların beyaz bir zemin üzerinde kuru olarak da forseps ve iğne yardımıyla açılabileceğini ifade etmiştir. Kusuğu açmak için ıslak veya kuru yöntem seçildikten sonra, önemli olan kusuk matrisi içinde kemik parçası kalmamasına dikkat ederek tüm kemikleri kategorize etmektir.

Bu çalışmada kusuklar açılmadan önce boyutları ölçülmüştür. (Şekil 3.7) Kusukların açılması için kuru yöntem tercih edilmiş, kusukların içerisinden çıkan kemik parçaları (Şekil 3.8.) ayrı ayrı kaplarda kategorize edilmiştir. Kusuklara ilişkin detay veriler Ek.2'de sunulmaktadır.



Şekil 3.7. Kızıl şahine ait kusuklar



Şekil 3.8. Kusuklardan çıkarılan tarla faresine (*Microtus guentheri*) ait a) kafatası alttan görünüşü b) alt çene kemiği



## 4. BULGULAR

Bu bölümde, kızıl şahinin habitat ve besin tercihlerine dair arazi çalışmalarında elde edilen bulgular sunulmaktadır. 4 ayrı çalışma alanı olarak belirlenen farklı habitat tiplerinden step-tarım habitatı kızıl şahinin görece bolluğunun en yüksek olduğu habitat tipi olarak tespit edilmiş, bunu sırasıyla orman-step geçiş habitatı, orman habitatı ve sulak alan habitatı izlemiştir. Gözlem yapılan habitatlardan step-tarım habitatı kızıl şahinin baskın tür olduğu habitat olarak belirlenmiştir. Besin tercihi ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda, türün başlıca besin tercihinin *Microtus* spp. (tarla faresi) türleri olduğu ortaya konmuştur. Kızıl şahinin farklı habitat tiplerindeki gözlemlenen birey sayısını tespit etmek ve farklı habitat tiplerindeki besin tercihlerini belirlemek amacıyla yapılan; arazi gözlemleri, kusuk bırakma yerleri, beslenme tercihlerine ait bulgular alt başlıklar halinde verilmiştir.

### 4.1. Kızıl Şahinin Gözlenen Birey Sayısı

#### 4.1.1 Orman Habitatında Gözlenen Kızıl Şahin Sayısı

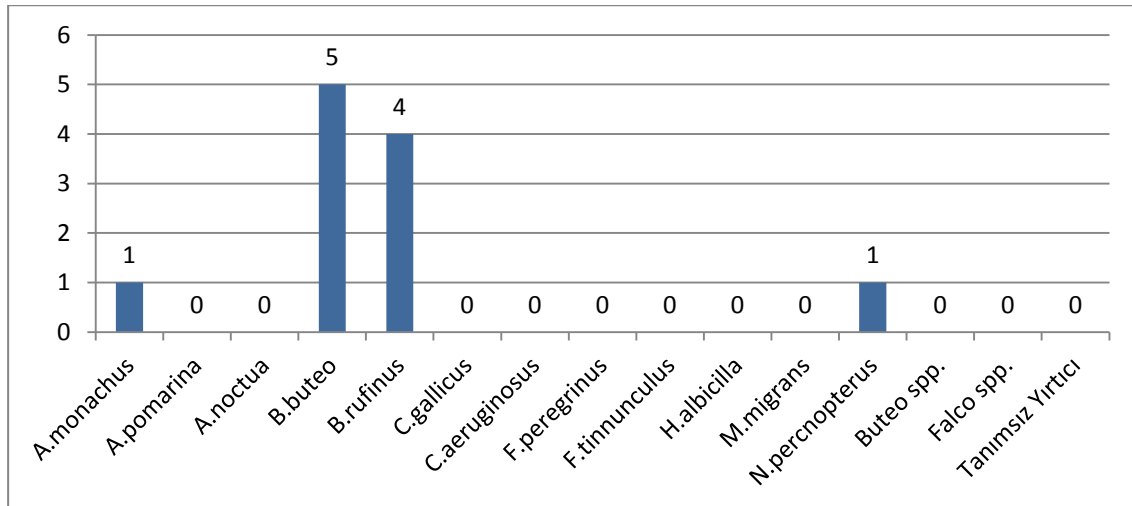
Çalışma alanında 1. Bölge olarak belirlenen orman habitatında görülen kızıl şahinlerin ve diğer yırtıcıların görüldüğü noktalar görüldüğü tarih ve saat itibarıyla kayıt altına alınarak gözlem noktalarının koordinatları alınmıştır. Bu koordinatlar ArcGIS 9.3.1 programı kullanılarak sayısal ortama aktarılmıştır. Bu habitat tipinde görülen 11 yırtıcı kuş türü bireyinin türlere göre dağılımı Şekil 4.1'de grafik halinde özetlenmiştir.

Elde edilen verilerle oluşturulan harita Şekil 4.2'de gösterilmiştir.

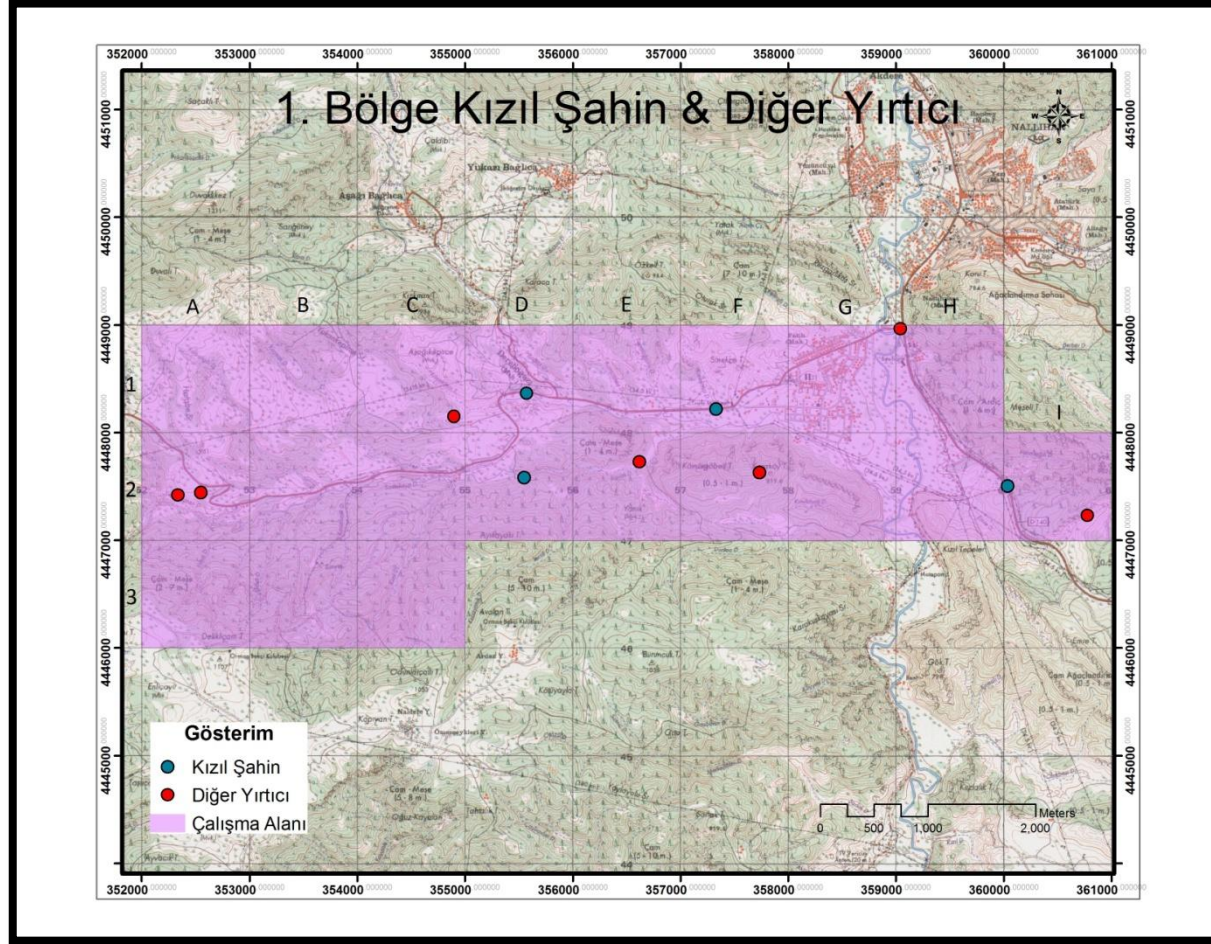
Şekil 4.2'deki veriler değerlendirildiğinde görülmektedir ki; bu bölgeye yapılan toplam 12 ziyaretin 3'ünde hiçbir yırtıcı kuşa rastlanamamış, diğer 9 ziyarette toplam 11 yırtıcı kuş görülmüştür. 11 yırtıcı kuş kaydının 4'ünü kızıl şahin oluşturmaktadır. Dolayısıyla kızıl şahinin bu alandaki gözlenme oranı % 36.36 olarak saptanmıştır. Orman habitatında kızıl şahinin gözlemlenmesine ait farklı tarihli transektlerde elde edilen bilgiler Çizelge 4.1'de sunulmaktadır.

Çizelge 4.1 Orman Habitatında Gözlenen kızıl şahin birey sayıları

Gözlem Tarihi	Gözlenen Kızıl Şahin Birey Sayısı	Gözlenen Toplam Yırtıcı Kuş Birey Sayısı	Gözlenen Diğer Türlere Dair Açıklama
01.04.2011	0	0	-
10.04.2011	0	1	<i>B. buteo</i>
17.04.2011	0	1	<i>A. monachus</i>
30.04.2011	0	2	<i>B. buteo</i>
08.05.2011	1	1	-
15.05.2011	0	1	<i>B. buteo</i>
22.05.2011	1	2	<i>N. percnopterus</i>
28.05.2011	1	1	-
05.06.2011	0	1	<i>B. buteo</i>
19.06.2011	1	1	-
26.06.2011	0	0	-
03.07.2011	0	0	-
<b>Toplam</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	



Şekil 4.1 Orman habitatında görülen yırtıcı kuş türleri grafiği



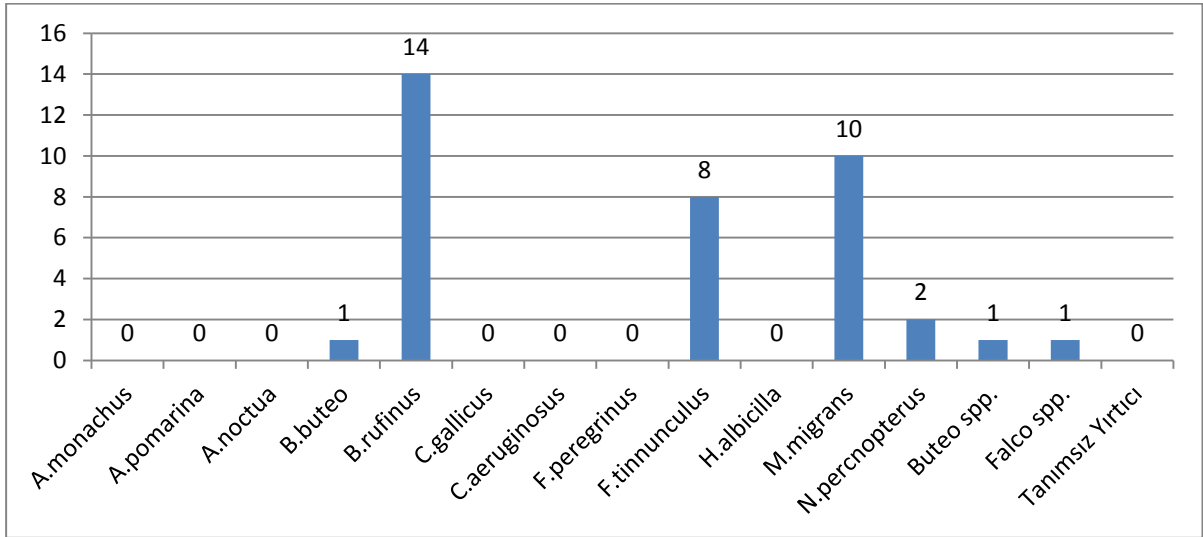
Şekil 4.2 Orman Habitatında Kızıl Şahin ve Diğer Yırtıcıların Görüldüğü Noktalar

#### 4.1.2 Orman – Tarım Geçiş Habitatında Gözlenen Kızıl Şahin Sayısı

Çalışma alanında 2. Bölge olarak belirlenen orman – tarım geçiş habitatında görülen kızıl şahinlerin ve diğer yırtıcıların görüldüğü noktalar görüldüğü tarih ve saat itibarıyla kayıt altına alınarak gözlem noktalarının koordinatları alınmıştır. Bu koordinatlar ArcGIS 9.3.1 programı kullanılarak sayısal ortama aktarılmıştır. Bu habitat tipinde görülen 37 yırtıcı kuş türü bireyinin türlere göre dağılımı Şekil 4.3'te grafik halinde özetlenmiştir.

Elde edilen verilerle oluşturulan harita Şekil 4.4'te gösterilmiştir.

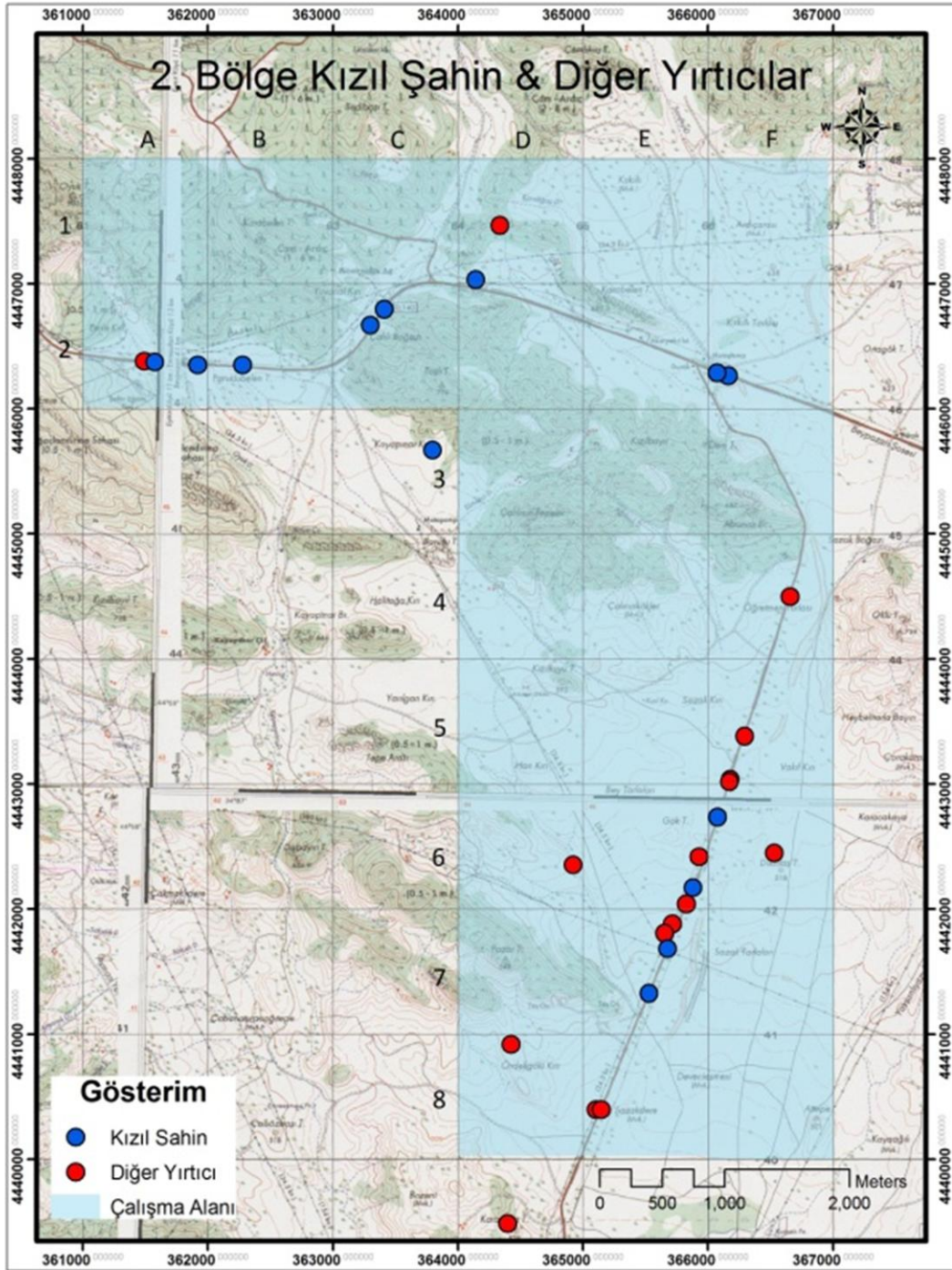
Şekil 4.4'teki veriler değerlendirildiğinde görülmektedir ki; bu bölgeye yapılan toplam 12 ziyaretin 2'sinde hiçbir yırtıcı kuşa rastlanmamış, diğer 10 ziyarette toplam 37 yırtıcı kuş görülmüş olup 37 yırtıcı kuş kaydınının 14'ünü kızıl şahin bireyleri oluşturmaktadır. Dolayısıyla kızıl şahinin bu bölgede görülme oranı % 37.8 olarak belirlenmiştir. Bu bölgede kızıl şahinin görüldüğü noktalara dair farklı tarihli transektlerde elde edilen bilgiler Çizelge 4.2'de gösterilmiştir.



Şekil 4.3 Orman-tarım alanı geçiş habitatında görülen yırtıcı kuş türleri grafiği

Çizelge 4.2 Orman - Tarım Alanı Geçiş Habitatında Gözlenen kızıl şahin birey sayıları

Gözlem Tarihi	Gözlenen Kızıl Şahin Birey Sayısı	Gözlenen Toplam Yırtıcı Kuş Birey Sayısı	Gözlenen Diğer Türlere Dair Açıklama
01.04.2011	0	0	-
10.04.2011	0	3	<i>F. tinnunculus</i> (2), <i>B.buteo</i>
17.04.2011	0	1	<i>F.tinnunculus</i>
30.04.2011	1	3	<i>F.tinnunculus</i> (2)
08.05.2011	2	2	-
15.05.2011	1	4	<i>F.tinnunculus</i> , <i>M. migrans</i> (2)
22.05.2011	4	9	<i>M.migrans</i> , <i>F.tinnunculus</i> (2), <i>Falco spp.</i> , <i>N.percnopterus</i>
28.05.2011	1	6	<i>M.migrans</i> (3), <i>N.percnopterus</i> , <i>Buteo spp.</i>
05.06.2011	3	5	<i>M.migrans</i> (2)
19.06.2011	1	3	<i>M. migrans</i> (2)
26.06.2011	0	0	-
03.07.2011	1	1	-
<b>Toplam</b>	<b>14</b>	<b>37</b>	



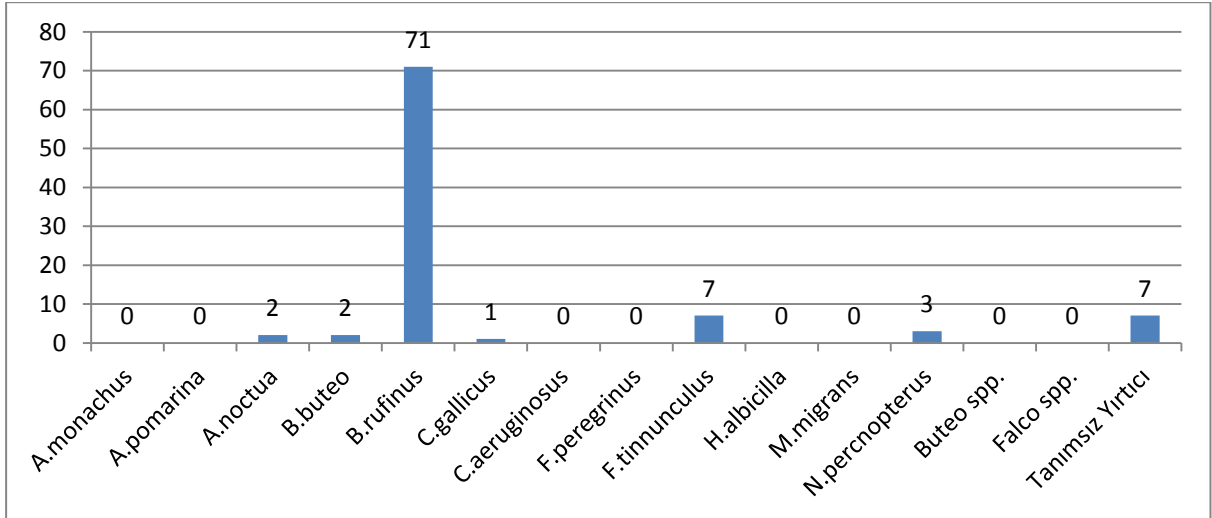
Şekil 4.4 Orman - Tarım Geçiş Habitatında Kızıl Şahinlerin Görüldüğü Noktalar

#### 4.1.3 Tarım - Step Habitatında Gözlenen Kızıl Şahin Sayısı

Çalışma alanında 3. Bölge olarak belirlenen tarım – step habitatında görülen kızıl şahinlerin ve diğer yırtıcıların görüldüğü noktalar görüldüğü tarih ve saat itibariyle kayıt altına alınarak gözlem noktalarının koordinatları alınmıştır. Bu koordinatlar ArcGIS 9.3.1 programı kullanılarak sayısal ortama aktarılmıştır. Bu habitat tipinde görülen 93 yırtıcı kuş türü bireyinin türlere göre dağılımı Şekil 4.5'te grafik halinde özetlenmiştir.

Elde edilen verilerle oluşturulan harita Şekil 4.6'da sunulmaktadır.

Şekil 4.6'daki veriler değerlendirildiğinde görülmektedir ki; bu bölgeye yapılan 12 ziyarette toplam 93 yırtıcı kuş görülmüştür. 93 yırtıcı kuş kaydınının 71'ini kızıl şahin oluşturmaktadır. Dolayısıyla bu bölgede kızıl şahinlerin gözlenme oranı % 76.3 olarak belirlenmiştir. Bu bölgede kızıl şahinin gözlemine dair farklı tarihli transektlerde elde edilen bilgiler Çizelge 4.3'te sunulmaktadır.

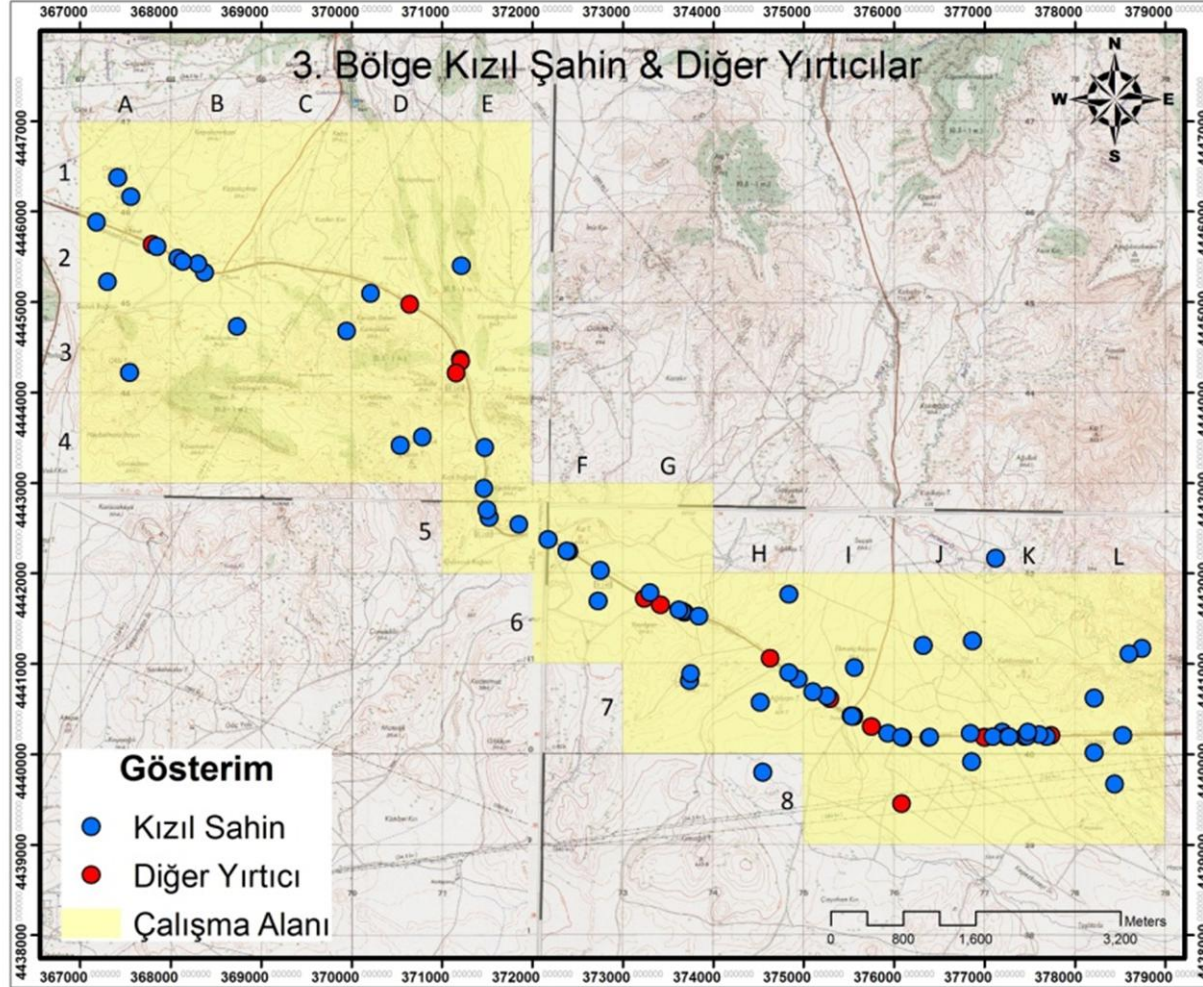


Şekil 4.5 Tarım-step habitatında görülen yırtıcı kuş türleri grafiği

Çizelge 4.3 Tarım - Step Habitatında Gözlenen kızıl şahin birey sayıları

Gözlem Tarihi	Gözlenen Kızıl Şahin Birey Sayısı	Gözlenen Toplam Yırtıcı Kuş Birey Sayısı	Gözlenen Diğer Türlere Dair Açıklama
01.04.2011	7	10	<i>F.tinnunculus</i> (2), <i>A.noctua</i>
10.04.2011	5	6	<i>F.tinnunculus</i>
17.04.2011	3	3	-
30.04.2011	6	6	-
08.05.2011	2	4	<i>F.tinnunculus</i> (2)
15.05.2011	8	9	<i>A.noctua</i>
22.05.2011	6	6	-
28.05.2011	9	10	<i>C.gallicus</i>
05.06.2011	6	10	<i>B.buteo</i> , <i>N.percnopterus</i> (2), Tanımsız yırtıcı (1)
19.06.2011	8	10	<i>F.tinnunculus</i> , <i>B.buteo</i>
26.06.2011	3	3	-
03.07.2011	8	16	<i>N.percnopterus</i> , <i>F.tinnunculus</i> , Tanımsız yırtıcı (6)
<b>Toplam</b>	<b>71</b>	<b>93</b>	





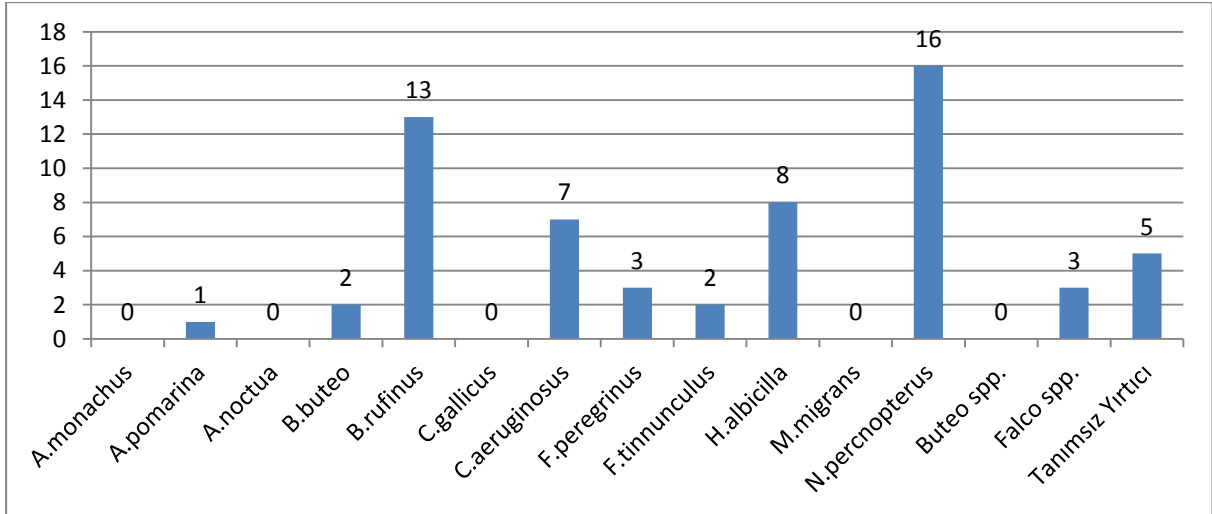
Şekil 4.6 Tarım - Step Habitatında Kızıl Şahinin Görüldüğü Noktalar

#### 4.1.4 Sulak Alan ve Kayalık Habitatında Gözlenen Kızıl Şahin Sayısı

Çalışma alanında 4. Bölge olarak belirlenen sulak alan – kayalık habitatında görülen kızıl şahinlerin ve diğer yırtıcıların görüldüğü noktalar görüldüğü tarih ve saat itibarıyla kayıt altına alınarak gözlem noktalarının koordinatları alınmıştır. Bu koordinatlar ArcGIS 9.3.1 programı kullanılarak sayısal ortama aktarılmıştır. Bu habitat tipinde görülen 60 yırtıcı kuş türü bireyinin türlere göre dağılımı Şekil 4.7’de grafik halinde özetlenmiştir.

Elde edilen verilerle oluşturulan harita Şekil 4.8’de gösterilmiştir.

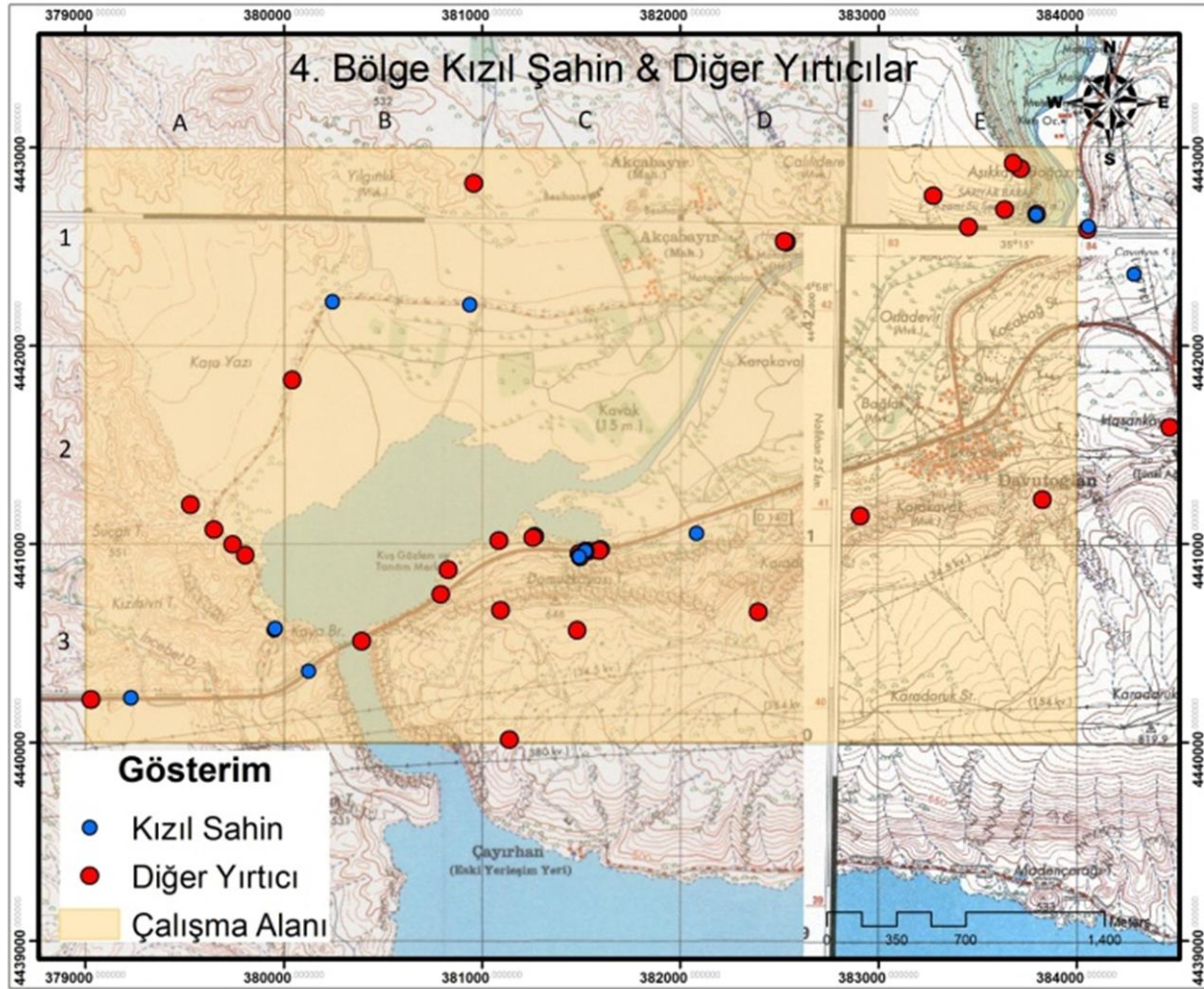
Şekil 4.8’deki veriler değerlendirildiğinde görülmektedir ki; bu bölgeye yapılan 12 ziyarette toplam 59 yırtıcı kuş görülmüştür. 59 yırtıcı kuş kaydının 13’ünü kızıl şahin oluşturmaktadır. Dolayısıyla bu habitat tipinde kızıl şahinin gözlenme oranı % 22 olarak hesaplanmıştır. Bu bölgede kızıl şahinin gözlenmesine dair farklı tarihli transektlerde elde edilen bilgiler Çizelge 4.4’te gösterilmiştir.



Şekil 4.7 Sulak alan- kayalık habitatında görülen yırtıcı kuş türleri grafiği

Çizelge 4.4 Sulak Alan ve Kayalık habitatında gözlenen kızıl şahin birey sayıları

Gözlem Tarihi	Gözlenen Kızıl Şahin Birey Sayısı	Gözlenen Toplam Yırtıcı Kuş Birey Sayısı	Gözlenen Diğer Türlerle Dair Açıklama
01.04.2011	0	1	<i>H.albicilla</i>
10.04.2011	0	5	<i>C.aeruginosus</i> , <i>N.percnopterus</i> (2) <i>H.albicilla</i> (2)
17.04.2011	2	8	<i>Falco spp.</i> , <i>N.percnopterus</i> (2) <i>F.tinnunculus</i> <i>F.peregrinus</i> <i>C.aeruginosus</i>
30.04.2011	0	3	<i>B.buteo</i> <i>N.percnopterus</i> <i>H.albicilla</i>
08.05.2011	4	6	<i>H.albicilla</i> <i>Falco spp.</i>
15.05.2011	0	5	<i>F.peregrinus</i> (2) <i>C.aeruginosus</i> <i>N.percnopterus</i> (2)
22.05.2011	0	2	<i>N.percnopterus</i> <i>F.tinnunculus</i>
28.05.2011	2	6	<i>C.aeruginosus</i> (2) <i>H.albicilla</i> <i>N.percnopterus</i>
05.06.2011	3	10	<i>N.percnopterus</i> (5) <i>B.buteo</i> <i>A.pomarina</i>
19.06.2011	0	3	<i>N.percnopterus</i> <i>Falco spp.</i> <i>H.albicilla</i>
26.06.2011	2	4	<i>N.percnopterus</i> <i>C.aeruginosus</i>
03.07.2011	0	6	<i>C.aeruginosus</i> Tanımsız yırtıcı (5)
<b>Toplam</b>	<b>13</b>	<b>59</b>	



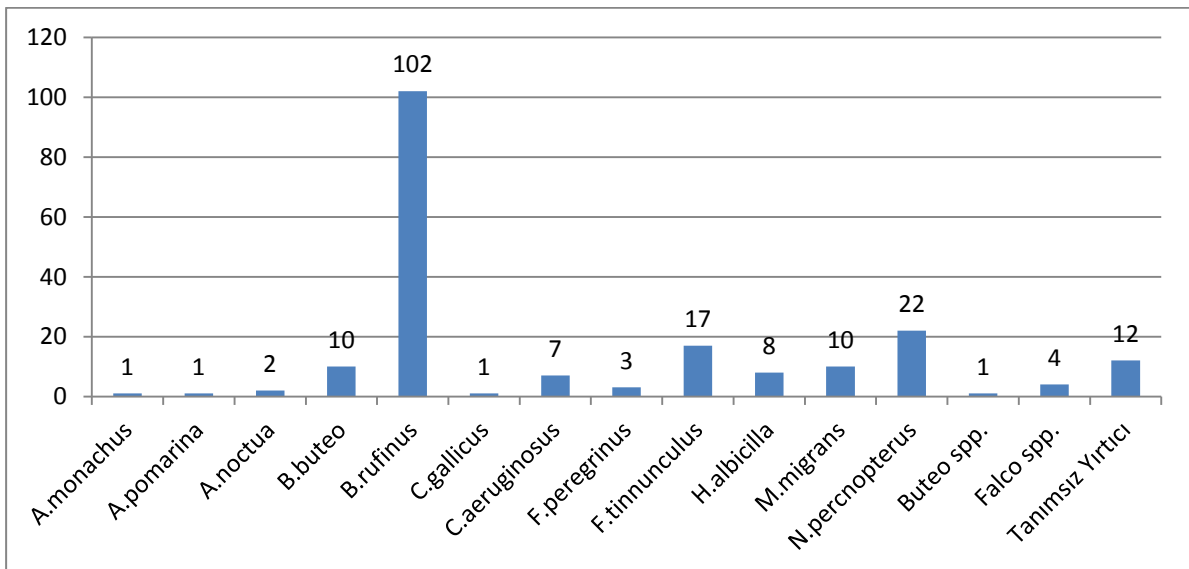
Şekil 4.8 Sulak Alan – Kayalık Habitatında Kızıl Şahinin Görüldüğü Noktalar

Arazi çalışmalarında tüm sahalarda gözlemlenen tüm yırtıcı kuş türlerine ve kızıl şahine ait birey sayıları toplam olarak Çizelge 4.5'te gösterilmiştir..

Çizelge 4.5 Toplam Kızıl Şahin Görülme Sayısı

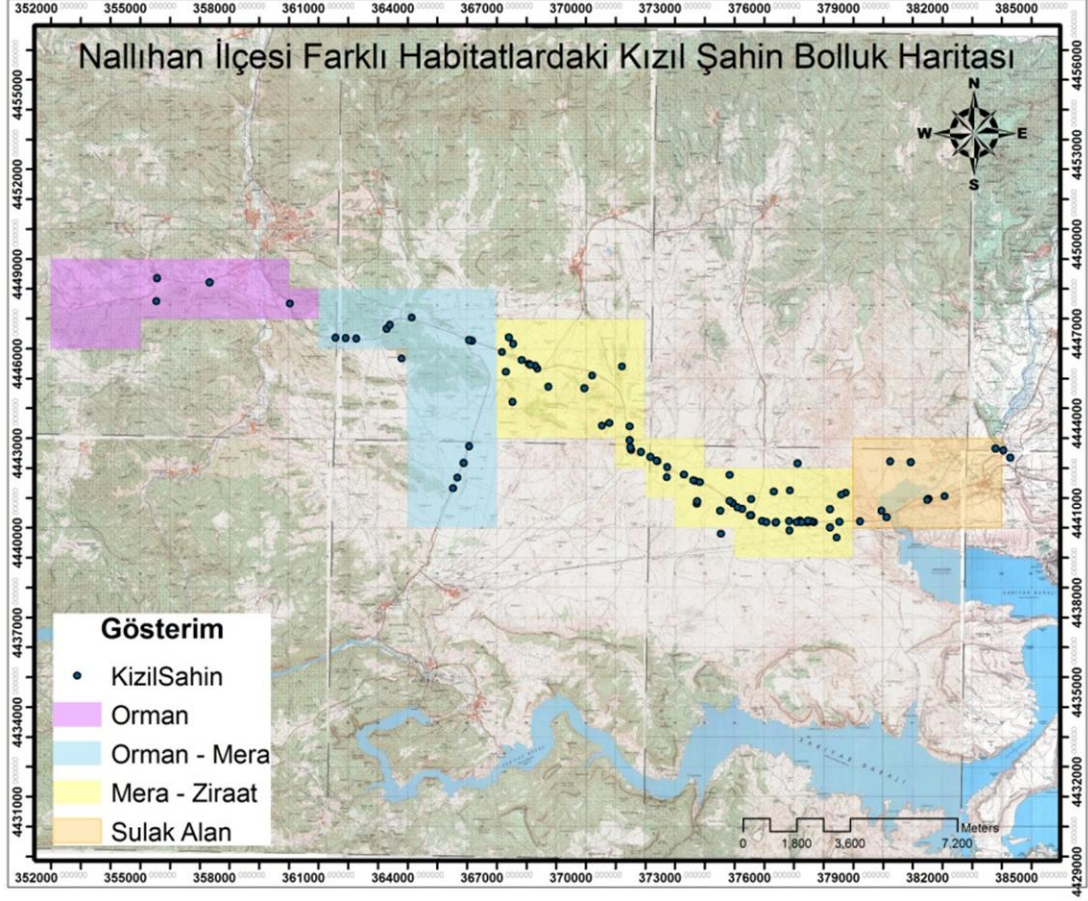
Gözlem Tarihi	Gözlenen Toplam Yırtıcı Kuş Birey Sayısı	Gözlenen Kızıl Şahin Birey Sayısı
01.04.2011	12	7
10.04.2011	15	5
17.04.2011	13	5
30.04.2011	14	7
08.05.2011	13	9
15.05.2011	19	9
22.05.2011	19	11
28.05.2011	23	13
05.06.2011	26	12
19.06.2011	17	10
26.06.2011	7	5
03.07.2011	23	9
<b>Toplam-Ortalama</b>	<b>201</b>	<b>102</b>

Tüm yırtıcı türlerine dair gözlemler Şekil 4.9'da grafik halinde verilmiştir.



Şekil 4.9 Tüm alanlarda gözlenen yırtıcı türlere dair grafik

Yapılan gözlemlerden elde edilen bulgulara göre kızıl şahinin tüm sahalardaki gözlem haritası, Şekil 4.10'da gösterilmiştir.



Şekil 4.10. Kızıl şahinin tüm sahalardaki gözlem noktalarına ait haritası

## 4.2. Kızıl Şahinin Besin Tercihi

Bu çalışmada kızıl şahinin besin tercihini belirlemek amacıyla bahar - yaz dönemi ve kış dönemi olacak şekilde iki ayrı dönemi temsil etmek üzere kusuklar toplanmıştır.

Toplanan kusukların bulunduğu noktaların ArcGIS programı kullanılarak işaretlenmesiyle oluşturulan harita Şekil 4.6.'da sunulmaktadır. Toplam kusuk sayısı 215 olup, (Bkz. Ek.2) bu kusukların rehber kitaplar yardımıyla dış görünüş bakımından değerlendirilmesi sonucu 12 kusuğun kızıl şahine ait olmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle bu kusuklar değerlendirme dışında bırakılmıştır.

Değerlendirilen kusuklar içerisinde 19 tanesinde sadece kıl bulunduğu için bu kusuklar boş olarak değerlendirilmiştir. Boş kusukların tamamı kış dönemi kusukları arasındadır. Bunların yanı sıra, içinden kemik parçası çıktığı halde tür tanımlaması yapmaya elverişli olmayan, yani kafa kemikleri veya diş içermeyen kusuklar da bulunmaktadır. Bu şekildeki kusukların sayısı ise 35'dir. Dolayısıyla farklı türe ait, boş ve tanımsız kusukların sayısı toplamda 66'dır.

Besin tercihinin belirlenmesinde anlamlı veri oluşturan kusuk sayısı 149'dur. Kusuk analizi sonucu türlere ait elde edilen bulgular Çizelge 4.6.'da, bu kusukların çalışma alanlarına göre dağılımı Çizelge 4.7.'de sunulmaktadır.

**Çizelge 4.6.** Çalışma alanından toplanan kızıl şahin kusuklarında bulunan hayvan kalıntıları

Alanlar	Orman	Geçiş (Ekoton)	Tarım-Step	Sulak Alan Kayalık	Toplam	Yüzde (%)
<i>Microtus guentheri</i>	-	-	5	-	5	2.80
<i>Microtus spp.</i> (tanımsız)	-	116	36	13	165	92.18
<b><i>Microtus spp.</i> toplam</b>	-	<b>116</b>	<b>41</b>	<b>13</b>	<b>170</b>	<b>94.98</b>
<i>Apodemus spp.</i>	1	-	-	-	1	0.55
<i>Nannosplax xanthodon</i> (kör fare)	-	-	1	1	2	1.12
<b>Memeli toplamı</b>	<b>1</b>	<b>116</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>173</b>	<b>96.65</b>
Insecta (Böcek)	-	3	2	-	5	2.80
Aves (Kuş)	-	1	-	-	1	0.55
<b>Toplam</b>	<b>1</b>	<b>120</b>	<b>44</b>	<b>14</b>	<b>179</b>	<b>100</b>

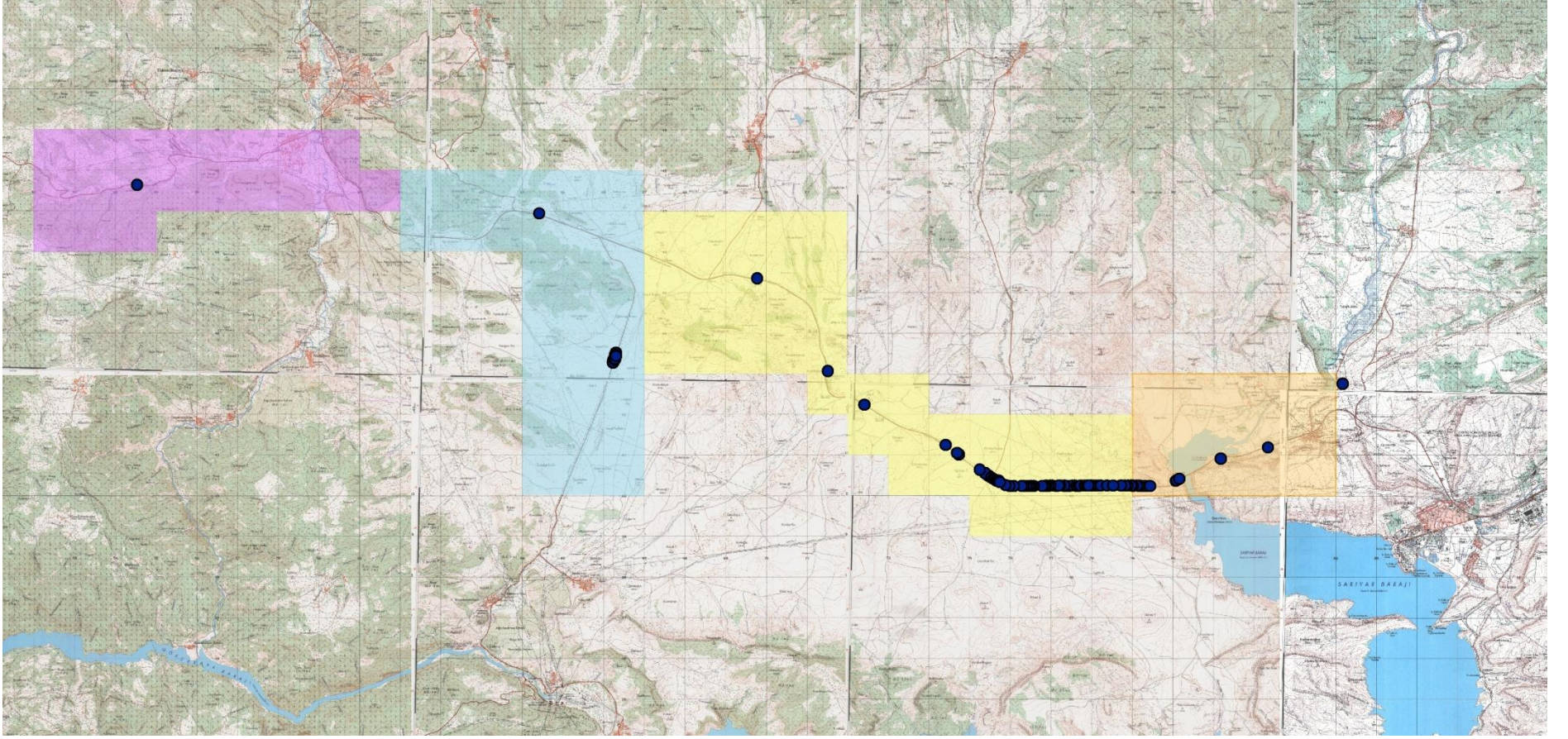
**Çizelge 4.7.** Kusukların bulunduğu alanlara göre dağılımı

Alanlar	Orman	Geçiş (Ekoton)	Tarım - Step	S.Alan Kayalık	Toplam
<b>Kusuk sayısı</b>	1	101	34	13	149

Geçerli olarak değerlendirilen kusukların 108 adedi kış döneminde, 41 adedi ise bahar –yaz döneminde bulunmuştur. Bahar - yaz döneminde bulunan 41 kusuktan 1'inde sadece böcek parçaları, 31'inde 1 kemirgen ve bunların bazılarında böcek kalıntıları, 6'sında 2 kemirgen, 3'ünde ise 3 kemirgen tespit edilmiştir. Böylece yaz döneminde toplanan ve anlamlı veri sağlayan kusuklardaki tanımlanabilen toplam omurgalı av sayısı 52, kusuk başına ortalama omurgalı av sayısı 1.27 olarak bulunmuştur. Kış döneminde bulunan kusukların 1'inde tanımlanamamış bir kuş türü kalıntısı, 4'ünde sadece böcek parçaları, 86'sında 1 kemirgen, 15'inde 2 kemirgen ve 2'sinde 3 kemirgen bulunmuştur. Kış döneminde geçerli olarak kabul edilen kusuklardaki toplam omurgalı av sayısı 123, kusuk başına ortalama omurgalı av sayısı 1.12 olarak bulunmuştur.



Çalışmada, kış döneminde toplanan kusukların uzunluk ve genişlik değerleri de ölçülmüştür. Bu değerler ölçülürken boş veya tanımlanamayan kusuklar da ortalamaya dahil edilmiştir. Ölçümler yapılırken 155 kusuktan faydalanılmış, bunun sonucunda kızıl şahin kış dönemi kusuklarının uzunluk ortalaması 42.46 mm, en-1 20.39 mm, en-2 ise 17.14 mm olarak saptanmıştır.



Şekil 4.11. Kusukların buldukları noktalar

## 5. TARTIŞMA

Tüm arazi çalışmalarında elde edilen veriler sonucunda, karşılaştırılan 4 farklı habitat tipi arasında yırtıcı kuş tür sayısı bakımından en zengin habitatın sulak alan habitatı olduğu görülmüştür. Bu alan aynı zamanda küresel ölçekte nesli tehlike altında olan *Neophron percnopterus* ve *Haliaeetus albicilla* türlerinin de ürediği bir alan olması nedeniyle ornitolojik açıdan önemli bir alandır. Bundan dolayı bu türlerin de olası yuvalarının tespit edilerek koruma altına alınması önem taşımaktadır.

Çalışma alanı içerisinde kızıl şahin ve diğer yırtıcı kuş türleri arasında yapılan karşılaştırmada kızıl şahin en çok gözlemlenen tür olarak belirlenmiştir. Öyle ki, kızıl şahin çalışma alanının neredeyse tüm örnek alanlarında gözlemlenmiştir. Arazi çalışmaları sırasında arazide bulunan 12 günde 174 defa yırtıcı kuşlarla karşılaşmış ve bu karşılaşmalarda toplam 201 yırtıcı kuş sayılmıştır. Bu gözlemlerin 102'sini kızıl şahinler oluşturmaktadır. Yapılan çalışmada kızıl şahinin görece bolluğunun % 50.8 olduğu söylenebilir.

Çalışma alanında kızıl şahinden sonra en fazla gözlenen tür olan küçük akbaba (*Neophron percnopterus*) 22 kez, kerkenez (*Falco tinnunculus*) ise sadece 17 kez gözlenmiştir. Kızıl şahin dışında çalışma alanında toplam 11 yırtıcı kuş türü görülmüş ve tür tanımlaması yapılabilmektedir (bkz. EK-1), bunun yanı sıra, tür düzeyinde tespit edilemeyen şahin veya doğan türlerine de rastlanılmıştır. Gözlem mesafesinin uzaklığından dolayı hiç tanımlaması yapılamayan yırtıcı kuşa rastlama durumu iki defa gerçekleşmiştir. Tarihler itibariyle yırtıcı kuşların görülme sayısı değerlendirildiğinde en fazla yırtıcı kuş görülen dönemin Mayıs ayı olduğu görülmektedir. Birçok yırtıcı kuş türü için kuluçka sonrası yavruların yumurtadan çıkış dönemi olan bu dönem için yırtıcı varlığının bu artışı göstermesi beklenen bir durumdur.

Çalışma alanı olarak belirlenen 105 km<sup>2</sup>'lik alandaki kızıl şahin dağılımına bakıldığında Nisan-Mayıs ortası dönemde alanda görülen birey sayısı ortalama 7 birey iken, Mayıs ortası – Haziran döneminde görülen birey sayısı ortalama 12'ye yükselmiştir. Buradan anlaşılabileceği üzere, her ne kadar alanda sadece iki kızıl şahin yuvası bulunmuş olsa da, kuluçka döneminde gözlenen birey sayısının yavru

bakım döneminin yaklaşık yarısı olması kuluçkaya yatan bireylerin görülmemiş olabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Yavru bakım döneminde yuvaya yiyecek arayışı içerisinde olan erkek ve dişinin alandan maksimum avı bulabilmek amacıyla hareketlilik oranı arttığından dolayı (Vatev, 1987) görülen kızıl şahin sayısı artmış olabilir. Ek.1'deki gözlem kayıtlarının incelenmesi sonucu üreme döneminin başındaki transektlerde tek olarak görülmekte olan kızıl şahinlerin ilerleyen dönemlerde görüldükleri noktaların birbirine daha yakın bir hale geldiği anlaşılmaktadır, bu da onların çiftler halinde hareket ediyor olabileceğini düşündürmektedir.

Ancak burada sayım yöntemleri olarak kullanılan transekt (çizgi) sayımları ve nokta sayımları hakkındaki birkaç noktayı belirtmek gerekir. Çizgi sayımlarında araç ile hareket ediliyor olmasından dolayı kızıl şahinleri ancak havada uçarken veya telefon direklerine tünedikleri anda görmek mümkündür. Her ne kadar çalışmanın yapıldığı tarih itibariyle türün en çok görüldüğü alan olan tarım alanları ve steppe uzun boylu denilebilecek bitkiler olmasa da, transekt sırasında alanda olan bir bireyin yerde duruyor olmasından dolayı görülmemiş olma ihtimali bulunmaktadır (Hosseini – Zavarei et. al., 2008).

Buna ilaveten, çizgi sayım sırasında farklı aktivitelerde bulunan türler farklı habitatlar içerisinde doğru olarak tanımlanmamış olabilir (Eakle, 1994). Bunu engellemek için nokta sayımı ve çizgi sayımı yöntemi birlikte kullanılmıştır. Ancak nokta sayımında bile, tür tanımlanabilirliği her zaman en yüksek seviyede olmayabilir (Bibby et. al., 2000).

Sayımlarla ilgili yapılabilecek bir diğer hata tekrarlanan sayımlardır. Ancak bu çalışmada tekrarlanan sayımların sayısının çok fazla olmadığı düşünülmektedir. Çünkü transektlerdeki görüş alanı içerisinde üst üste çakışma durumu yok denecek kadar azdır ve transektlerde sürekli aynı yönde hareket edilmiştir. Buna ilaveten, kısa süre içerisinde birden fazla görülen kızıl şahinler için kuşun uçuş yönüne göre çift sayma durumları elenerek EK-1'deki tabloya işlenmemiş ve değerlendirilmeye alınmamıştır.

Kızıl şahinin habitat tercihi konusunda yapılan değerlendirmeler sonucunda, daha önce yapılmış çalışmalara (Forsman, 1998; Snow and Perrins 1998; Zavyalov et al., 2001) benzer şekilde, tarım – step alanlarını belirgin şekilde tercih ettiği de gözlemlerden çıkarılabilecek bir bulgu olarak ele alınmıştır. Bununla birlikte, her ne kadar ArcGIS programı kullanılarak üretilen haritalarda çalışma alanı karelere ayrılmış ve sınırlar çizilmiş olsa da, arazide habitatların ayırımında kesin çizgiler olmamasından dolayı elde edilen bazı verilerin, özellikle iki habitat sınırı arasında kalanlarının, hangi habitat tipi içerisinde değerlendirilmesi gerektiği tam olarak netlik kazanmamıştır. Bu nedenle, kızıl şahinin kesinlikle tercih etmediği habitat tiplerinin kapalılık seviyesi yüksek olan ormanlık alanlar ve sulak alanlar olduğu anlaşılmaktadır. Orman habitatında yapılan 12 arazi gözleminin sadece 4'ünde kızıl şahine rastlanılmıştır. Kızıl şahine oranla orman habitatında daha fazla sayıda şahin (*Buteo buteo*) gözlenmiş olması kızıl şahinle (*Buteo rufinus*), şahinin (*Buteo buteo*) ekolojik nişleri arasında bir ayırım olduğunu göstermektedir. Orman habitatı içerisinde kızıl şahinin beslenebileceği ve yuva yapabileceği açık alanlar olsa da, (Friedemann et. al., 2010) yapılan gözlemlerde bu habitatın çok fazla tercih edilmediği tespit edilmiş, gerek görülen birey sayısı açısından, gerekse bulunan kusuk sayısı açısından diğer habitatlardan belirgin şekilde aşağıda kaldığı görülmüştür. Benzer şekilde, sulak alan habitatında gerçekleşen 59 yırtıcı karşılaşmasından 13'ünü kızıl şahinler oluşturmaktadır. Burada da, habitatın daha çok saz delicesi, küçük akbaba gibi türler tarafından tercih edilmesinden dolayı, türler arası rekabet yaşanmadığı ve kızıl şahin yoğunluğunun az olduğu görülmektedir.

Orman – tarım geçiş habitatı, tarım – step habitatı kadar sıklıkla kullanılmıyor olsa da, kızıl şahinin tercih etmediği bir habitat tipi olduğu da söylenemez. Bu çalışma alanında yapılan 37 yırtıcı gözleminden 14'ü kızıl şahinlere aittir. Bu da bu habitatın kızıl şahinin yeterli miktarda av bulabildiği, araziye çok fazla kapatan bitki örtüsü olmaması nedeniyle habitat tercihleri arasında bulunduğunu göstermektedir. Bu habitat içerisinde potansiyel bir yuva tespit edilmiş, üreme dönemi başlarında bir çift kızıl şahin yuva civarında kur davranışlarında bulunurken gözlenmiş, ancak yuva daha sonra aktif olarak kullanılmamıştır. Kızıl şahinin yuva yapmak için kayalıkları tercih ettiği ancak ağaçlara da yuva yapabildiği bilinmektedir (Friedemann et. al., 2010). Aynı zamanda bir yıl içerisinde bir çift şahinin farklı yuvalar yapabileceği, ancak üremek için bunlardan sadece birini tercih ettiği de bilinmektedir (Yi-Qun et.

al., 2008). Bu yuvanın üreme döneminde tercih edilmemiş olma sebebi çiftin başka bir yuvayı kullanıyor olması olabilir. Ancak bu çalışma bölgesinde başka bir yuva bulunamamıştır. Buna dayanarak, tüm çalışma alanı olarak seçilen 105 km<sup>2</sup>'lik alanın amaçları karşılamakta yeterli olmadığı söylenebilir.

Elde edilen sonuçlar göstermiştir ki kızıl şahin beslenme amacıyla en çok bitki örtüsünün çok fazla olmadığı açık alanları tercih etmektedir. Örnek alanlar içerisinde bu tür alanların oranı da en fazladır. Bu bağlamda, kızıl şahinin en çok gözleendiği çalışma alanı 3. Bölge olan tarım – step alanıdır. Çalışma alanındaki 174 gözlemeden 84'ü bu habitatta yapılmıştır. 84 kayıta görülen 93 yırtıcıdan 71'i kızıl şahindir. Bu bölgede aynı zamanda bir kızıl şahin yuvası da bulunmuş ve çiftin üreme gerçekleştirdiği görülmüştür. Ancak üreme dönemi ortasında çift bilinmeyen bir nedenle yuvayı terk etmiştir. Bu yuva asfalt bir köy yolunun hemen yanındaki bir dut ağacında ve yerden yaklaşık iki metre yükseklikte bulunmuştur. Yuvanın terk edilme sebebinin insanlar tarafından verilen rahatsızlık olması muhtemel olarak değerlendirilmiştir.

Son olarak, çalışma alanının 4. Bölgesi olan sulak alan – kayalık habitatında görülen kızıl şahinler de ormanlık alanda görülenlerden daha fazla değildir. Ancak orman habitatındaki beklentinin tersine, bu habitatta kızıl şahinin görülme sıklığının daha fazla olması beklenmektedir. Çünkü kızıl şahin açık alanlarda avlanıyor olsa da, yuva yapmak için genellikle kayalıkları tercih etmektedir. Bu nedenle tarım – step alanında olduğu kadar çok olmasa da, bu alanda daha fazla kızıl şahin olması beklenirdi. Bunun nedenleri aynı habitatın farklı türler tarafından da kullanılıyor olması olabilir. Elde edilen verilerden anlaşılacağı gibi, sulak alan –kayalık habitatı yırtıcı kuş türü bakımından en zengin alan olarak tespit edilmiştir. Alanda kızıl şahin haricinde 7 yırtıcı kuş türünün daha bulunması, kızıl şahinin buradaki görülme sıklığının neden düşük olduğunu açıklayabilir.

Çalışmalar sırasında alanda kızıl şahinlere ait toplanan kusukların büyük bir bölümü çalışmalar sırasında tespit edilen kızıl şahin yuvalarının altından veya çok yakın bölgesinden alınmıştır. Bunun dışında toplanan kusuklar kızıl şahinlerin sık sık tünediği görülen telefon direklerinin altından alınmıştır. Kızıl şahin yuvalarının civarından toplanan kusukların analiz edilmesi sonucunda görülmüştür ki, kızıl

şahinin başlıca besini küçük kemirgenlerdir. Buna ilaveten, sadece bir kusukta ötücü küçük bir kuş türüne ait kafatası kalıntıları bulunmuştur. Bahar – yaz dönemi ve kış dönemi için yapılan kusuk analizinde farklı dönemler için tercih edilen türlerde büyük farklılıklar göze çarpmamaktadır. Kış dönemi ve bahar dönemi arasındaki tek farkın tek bir kusuktan çıkan avlanan hayvan sayısında olduğu söylenebilir.

Kızıl şahinin besin tercihi çok çeşitli küçük ve orta boy memeliler, kuşlar, sürüngenler ve böceklerden oluşmaktadır (Snow and Perrins, 1998). Bu çeşitlilik bölgesel besin kaynaklarının oranına göre kızıl şahinin tercihini de belirlemektedir (Forsman, 1998). Kafkasya, aşağı Kuma'da toplanan kızıl şahin kusuklarının analizi göstermiştir ki besinin % 69-86 sı memelilerden oluşmaktadır (Cramp and Simmons, 1980). Benzer şekilde, İran, Kharturan'da toplanan kusuklardan kızıl şahinin besininin % 61.5'ini memelilerin oluşturduğu anlaşılmaktadır (Khaleghizadeh et al., 2005). Türkmenistan, Sinkiang ve Hindistan'da yapılan çalışmalarda kızıl şahinin yayılış alanının çöl faresinin yayılımıyla ilişkisi ortaya konmuştur (Dementiev and Gladkov, 1966).

Yapılan bu çalışmada kızıl şahinin besininin % 95'ini tarla faresi türlerinin (*Microtus spp*) oluşturması bu türlerin alandaki bolluğu ile açıklanabilir. Forsman (1998)'ın belirttiğine göre kızıl şahinler kuru ağaçlar, telefon direkleri veya kayalıklar gibi yükseltilerin üzerine tünelererek avlarını keskin görüşleri sayesinde ararlar ve avlanırlar. Özellikle tarla faresi türleri tarım – step habitatında daha yoğun olarak bulunduğu için kızıl şahinler bunları telefon direklerinin üzerine konarak arayabilirler. Orman habitatında ise farklı kemirgen türlerinin bulunmasından dolayı besin tercihi bu türlere yönelmektedir. Çalışma alanındaki çeşitliliğin kemirgenler açısından bol olması kızıl şahinin buradaki besininde çok çeşitli kemirgen türlerinin olacağı sonucunu düşündürmektedir. Benzer şekilde, kızıl şahinin tarım-step habitatı olarak belirlenen 3. Örnek alanda daha çok bulunmasının sebebi kemirgenlerin bu alanda daha fazla bulunmaları ile açıklanabilir. Zira bu alanda tarla farelerine ait yuva deliği yoğunluğunun daha fazla olduğu da gözlenmiştir. Oysa ki yapılan analizlerde tarım – step alanından elde edilen kusukların sadece 2 kemirgen türüne ait olduğu görülmüştür. Bu nedenle bu alanda yaşayan kemirgen türlerinin ve yoğunluklarının belirlenmesi gereğini de ortaya çıkarmıştır. Bunun yanı sıra gündüz aktif olan diğer kemirgen türleri üzerine de çalışma yapılmalıdır. Gündüzcül kemirgen türlerinin bitki

örtüsü nispeten az olan açık alanlarda kızıl şahin tarafından fark edilerek avlanmasının daha kolay olacağı düşünülmektedir.

Diğer taraftan, besin tercihinin kusuk analizi yöntemiyle net bir şekilde belirlenmesi konusunda farklı yorumlar da yapılmaktadır. Örneğin kızıl şahinin besin tercihinde bulunan kertenkele türlerinin bu çalışmada hiç görülmemiş olması kusuk analizinin tek başına besin tercihinin belirlemede kullanılıp kullanılmayacağı sorusunu akla getirmektedir. Kızıl şahin tarafından yenilen avlardaki büyük çeşitlilik farklı av gruplarının farklı derecelerde sindirilmesinden kaynaklanacak hatalar yapma riskini de beraberinde getirir (Simmons et al., 1991). Suomus (1952) Finlandiya'da şahinlerin besin tercihinin doğrudan gözlem yolu ile çalışmıştır. Bazı av grupları üzerine elde ettiği sonuçlar Kuzey Avrupa'nın diğer kısımlarında yapılan çalışmalardan önemli ölçüde farklılık göstermiştir. Bu da besin analizinin sadece kusuk analizi üzerine dayandırılmasının yanlışlık oluşturduğunu göstermektedir. Bu çalışmada kızıl şahinin besin tercihi arasında sürüngen türlerinin hiç bulunmuyor oluşu benzer bir sebebe dayanıyor olabilir. Zira genel olarak besin analizi sonuçlarında memelilerin oranının % 50-85 arasında olması bu çalışma ile büyük farklılıklar ortaya koymaktadır.

Kusuk uzunluklarının ortalamasının 42.46 mm olması beklenen bir durum değildir ancak bu durum boş kusukların olması ve birçok kusuğun içinden sadece bir av hayvanı çıkması ile açıklanabilir. Yaz dönemi kusuklarında kusuk başına bulunan av hayvan ortalaması daha yüksektir ancak, bu kusukların ölçümleri alınmadığı için karşılaştırma yapılamamaktadır.

Yırtıcı kuşların ekolojik tercihlerinin tespit edilmesi önemlidir çünkü habitat değişimlerinin yırtıcı kuşlar üzerindeki etkilerinin tespit edilmesi için en önemli bilgi budur. Bu çalışma kızıl şahinin Türkiye'de en sık rastlanılan yırtıcı türü olması nedeniyle yapılmış ve besin tercihi belirlenmeye çalışılmıştır. Fakat yukarıda değinilen eksikliklerden dolayı türün besin tercihinin daha fazla yuva bulmak suretiyle daha detaylı olarak çalışılması gerekmektedir. Bu çalışmalar özellikle nesli tehlike altında olan yırtıcı kuş türlerinin korunması için geliştirilecek olan yönetim planlarının hazırlanmasında büyük katkı sağlayacaktır.



## KAYNAKLAR

- Adamian, M.S., Klem, D., 1999, Handbook of the Birds of Armenia, American University of Armenia Corporation, Oakland, 649p.
- Alivizatos, H., Goutner, V., Karandinos, M.G., 1998, Reproduction and behaviour of the long-legged buzzard (*Buteo rufinus*) in North-eastern Greece. *Vogelwarte* 39, 176–182.
- Alivizatos, H., Goutner, V., 1997, Feeding habits of the long-legged buzzard (*Buteo rufinus*) during breeding in North-eastern Greece. *Israel Journal of Zoology*, 43, 257-266.
- Anonim, 2010a, Nallıhan Saçak Yaban Hayatı Geliştirme Sahası Yönetim ve Gelişme Planı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim, 2010b, Nallıhan Emremsultan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası Yönetim ve Gelişme Planı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Bautista, L.M., Garcia, J.T., Calmaestra, R.G., Palacin, C., Martin, C.A., Morales, M.B., Bonal, R., Vinuela, J., 2004, Effect of weekend road traffic on the use of space by raptors. *Conservation Biology*, 18, 726–732.
- Bibby, C., Jones, M., Marsden, S., 2006, Keşif Gezisi Arazi Teknikleri, Kuş Araştırmaları, (Çev: Doğa Koruma Merkezi, Sancar Barış, Barbaros Demirci, Doğa Derneği, Ankara, 11-100.
- Bibby, C. J., Burgess N. D., Hill D. A., 2000, Bird Census Techniques. Academic Press, 2<sup>nd</sup> Edition, London, 20-70.
- Bibby, C., Jones, M., Marsden, S., 1998, Expedition Field Techniques: Bird Surveys, Expedition Advisory Centre, London.
- Brown, B.T., Stevens, L.E., 1997, Winter bald eagle distribution is inversely correlated with human activity along the Colorado River, Arizona. *Journal of Raptor Research*, 31, 7–10.
- Brown, R., Ferguson, J., Lawrence, M., Lees, D., 2003, Tracks and Signs of the Birds of Britain and Europe, Christopher Helm, London, 333p.
- Caughley, G., 1977, Analysis of Vertebrate Populations, Wiley, New York, USA.
- Chace, J.F., Walsh, J.J., 2006, Urban effects on native avifauna: a review. *Landscape and Urban Planning*, 74, 46–69.
- Collopy, M.W., 1983, A comparison of direct observations and collections of prey remains in determining the diet of golden eagles, *Journal of Wildlife Management*, 47, 360-368.

- Cramp, S. ve Simmons, K.E.L., 1980, The Birds of the Western Palearctic. vol. 2, Oxford University Press, Oxford.
- Çolak, M., 2007, Kilis ve Şanlıurfa İllerinden toplanan peletlerle, peçeli baykuş, *Tyto alba* (Scopoli, 1769) ve kukumav, *Athene noctua* (Scopoli, 1769)'nın besin analizi, Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 47s.
- Dementiev, G.P., Gladkov, N.A., Ptushenko, E.S., Spangenberg, E.P., Sudilovskaya, A.M., 1966, Birds of the Soviet Union, Vol 1. The Smithsonian Institution, National Science Foundation, and the Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem, Israel.
- Domashevsky, S.V., 2004, Materials on ecology of buzzards in northern Ukraine, Berkut, 13,230–243. (In Russian)
- Eakle, W.L., 1994, A raptor roadside survey in Western Turkey and Eastern Greece, Journal of Raptor Research, 28, 186-191.
- Fargallo, J.A., Blanco, G., Soto-Largo, E., 1998, Forest management effects on nesting habitat selected by Eurasian Black Vultures (*Aegypius monachus*) in Central Spain. Journal of Raptor Research, 32, 202–207.
- Ferguson-Lees, J., Christie, D.A., 2001, Raptors of the world. Christopher Helm, London, U.K.
- Fletcher, R.J., Mckinney, S.T., Bock, C.E., 1999, Effects of recreational trails on wintering diurnal raptors along riparian corridors in a Colorado grassland. Journal of Raptor Research, 33, 233–239.
- Flint, V. E., Boehme, R. L., Kostin, Y. V., Kuznetsov, A. A., 1984, Birds of the USSR. Princeton University Press, Princeton.
- Forsman, D., 1998, The Raptors of Europe and the Middle East: A Handbook of Field Identification, T & AD Poyser.
- Friedemann, G., Yom-Tov, Y., Motro, U., Leshem, Y., 2010, Shift in nesting ground of the long-legged buzzard (*Buteo rufinus*) in Judea, Israel – An effect of habitat change. Biological Conservation, doi:10.1016/j.biocon.2010.09.018
- Frumkin, R., 1986, The status of breeding raptors in the Israeli deserts. Sandgrouse, 8, 42–57.
- Fuller, M.R., Mosher, J.A., 1987, Raptor survey techniques Pages 37-65 in B.A. Giron Pendleton, B.A Millsap, K.W. Cline and D.M. Bird (EDS), Raptor management techniques manual. Natl. Wildl. Fed., Washington, DC, U.S.A.
- Hosseini-Zaverei, F., Farhadinia, M.S., Absalan, H., 2008, Habitat use of long-legged buzzard *Buteo rufinus* in Miandasht Wildlife Refuge, Northeastern Iran. Podoces, 3(1/2), 67-72.

- Hoyo, J. del, Elliott, J. A., Sargatal, J., 1994, Handbook of the Birds of the World, Vol. 2. Lynx Edicions, Barcelona.
- Jones, D. N., 1991, Temporal Changes in the Suburban Avifauna of Inland City. Australian Wildlife Research, 8(1): 109 – 119.
- Karauz Er, E.S., 2006, Nallıhan Kus Cenneti Yaban Hayatı Gelistirme Sahası'nın Ornitolojik Açidan Değerlendirilmesi Raporu -Üreme Dönemi Çalışması-, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara, 19s.
- Khaleghizadeh, A., Sehati-Sabet, M.E., Javidkar, M., Adjami, A., 2005, On the diet of the long-legged buzzard, *Buteo rufinus*, in the Turan Biosphere Reserve, Semnan, Iran. Zoology in the Middle East, 35, 104–105.
- Kılıç, D.T., Eken, G., 2004, Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları - 2004 Güncellemesi, Doğa Derneği Yayınları, Ankara.
- Kirwan, G.M., Boyla, K., Castell, P., Demirci, B., Özen, M., Welch, H., and Marlow, T., 2008, The Birds of Turkey, Christopher Helm, London, 511p
- Kochert, M.N., 1986, Raptors. Pages 313-349 in A.Y. Cooperrider, R.J. Boyd and H.R. Stuart [EDS.], Inventory and monitoring of wildlife habitat. U.S. Bur. Land Manage. Denver, CO U.S.A.
- Kruckenhauser, L., Haring, E., Pinsker, W., Riesing, M.J., Winkler, H., Wink, M., and Gamauf, A., 2004, Genetic vs. morphological differentiation of Old World buzzards (genus *Buteo*, Accipitridae). Zoologica Scripta, 33, 197–211.
- Marti, C.D., 1987, Raptor Food Habit Studies. In *Raptor Management Techniques Manual*. (eds. M.A. Pendleton, B.A. Millsap, K.W. Cline & D.M. Bird). Pages 67-80. Scientific and Technical Series; No 10. National Wildlife Federation, Washington, D.C.
- Milchev, B., 2009, Breeding biology of the Long-legged Buzzard *Buteo rufinus* in SE Bulgaria, nesting also in quarries, Avocetta, 33.
- Millsap, B.A., Lefranc, M.N., 1988, Road transect counts for raptors: how reliable are they? Journal of Raptor Research. 22, 8-16.
- Mrlik, V., Lansfeld, B., 2002, The occurrence of long-legged buzzard in parts of Central Europe during 1980-1998 and possible factors for its recent expansion, Egretta, 45, 104-114.
- Naoroji, R. and Forsman, D., 2001, First breeding record of the upland buzzard *Buteo hemilasius* for the Indian subcontinent in Changthang, Ladakh and identification characters of upland buzzard and long-legged buzzard *Buteo rufinus*. Forktail, 17, 105–108.
- Newton, I., 1979, Population Ecology of Raptors. T. & A.D. Poyser, Berkhamsted.

- Nikolov, S. C., Spasov, S.D., 2005, Frequency, density and numbers of some breeding birds in the south part of Kresna Gorge (SW Bulgaria). *Acrocephalus*, 26, 273-282.
- Oro, D., Tella, J.T., 1995, A comparison of two methods for studying the diet of the peregrine falcon. *Journal of Raptor Research*, 29, 207-210.
- Palomino, D., Carrascal, L.M., 2007, Habitat associations of a raptor community in a mosaic landscape of Central Spain under urban development. *Landscape and Urban Planning*, 83, 268-274.
- Papageorgiou, N., Vlachos C., Bakaloudis, D., 1997, Identification of mammals from their cranial and dental morphology. University Studio Press, Thessaloniki, Greece.
- Per, E., 2006, Beypazarı, İnözü Vadisi'nin üreyen kuşları, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara, 83s.
- Perktaş U. Ayaş, Z., 2005, Birds of Nallıhan Bird Paradise (Central Anatolia, Turkey). *Turkish Journal of Zoology*, 29, 45-59.
- Porter, R.F., Christensen, S., Schiermacker-Hansen, P., 2009, Arazi Rehberi Türkiye ve Ortadoğu'nun Kuşları, (çev: K. Ali Boyla, K. Çapacı), Doğa Derneği Yayınları, ISBN 978-605-60487-0-8, Ankara, 455s.
- Savard, J-P.L., Clergeau, P., Mennechez, G., 2000, Biodiversity concepts and urban ecosystems. *Landscape and Urban Planning*, 48, 131–142.
- Seçkin, S., 2002, Kuş peletlerindeki memeli hayvan kalıntıları ve bunların önemi, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Diyarbakır, 52s.
- Sergio, F., Newton, I., Marchesi, L., 2005. Top predators and biodiversity. *Nature*, 436, 192.
- Shirihai, H., 1996. *The Birds of Israel*, Academic Press, London.
- Simberloff, D., 1998, Flagships, umbrellas, and keystones: is single-species management passé in the landscape era? *Biological Conservation*, 83, 247–257.
- Simmons, R.E., Avery, D.M., and Avery, G. 1991, Biases in diets determined from pellets and remains: correction factors for a mammal and bird-eating raptor. *Journal of Raptor Research*, 25, 63-67.
- Smith, D.G., Murphy, J.R., and Woffinden, N.D., 1981, Relationships between jackrabbit abundance and ferruginous hawk reproduction. *Condor*, 83, 52-56.
- Snow, D.W., Perrins. C.M., 1998, *The birds of the western palearctic: concise edition*, Vol. 1. Oxford University Press, Oxford, U.K.

- Suomus, H. 1952: Studies on the feeding habits of the Common Buzzard. *Riistatieteellisiä Julkaisuja*, 8, 121–127.
- Szilárd, D.J., Gertrúd, G., Róbert, Z., 2003, The status of the long-legged buzzard (*Buteo rufinus*) in Romania, 4th Biology Congress.
- Tatar, B., 2010, Türkiye'nin gündüzcül yırtıcı kuşları, yaşam alanları ve bunlara yönelik tehditler, Uzmanlık Tezi, Çevre ve Orman Bakanlığı. Ankara, 175s.
- Teerink, B.J., 1991, Hair of West-European Mammals, Cambridge University Press, Cambridge, 223p.
- Thiollay, J.M., Rahman, Z., 2002, The raptor community of Central Sulawesi: habitat selection and conservation status. *Conservation Biology*, 107, 111–122.
- Tucker, G.M. and Heath, M.F. 1994, Birds in Europe: their conservation status. Birdlife International, Cambridge.
- Turan, L., 2005, The status of diurnal birds of prey in Turkey, *Journal of Raptor Research*, 39, 36-54.
- Vatev, I., 1987. Notes on the breeding biology of the long-legged buzzard (*Buteo rufinus*) in Bulgaria. *Journal of Raptor Research*, 21, 8–13.
- White, C.M., Thurow, T.L., 1985. Reproduction of ferruginous hawks exposed to controlled disturbance, *Condor*, 87, 14–22.
- Wilkinson G., Debban, K.R., 1980, Habitat Preferences of Wintering Diurnal Raptors in the Sacramento Valley. *Western Birds*, 11, 25–34.
- Yi-Qun W., Ming, M., Feng, X., Ragyov, D., Shergalin, J., Nai-Fa, L., Dixon, A., 2008, Breeding biology and diet of the long-Legged buzzard (*Buteo rufinus*) in the Eastern Junggar Basin of Northwestern China, *Journal of Raptor Research*, 42, 273-280.
- Zavyalov, E.V., Tabachishin, V.G., Khrustov, I.A., Yakushev, N.N., 2001, Contemporary distribution and specific features of Long-legged Buzzard ecology in the north of the Low Volga region. *Berkut Ukrainian Ornithological Journal* 10, 210–212.

URL-1: <http://www.worldbirds.org/v3/turkey.php>

URL-2: <http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php>

## **EK.1 GÖZLENEN YIRTICI KUŞLAR LİSTESİ**

Gözlem No	Gözlenen Tür	Gözlem Tarihi	Birey Sayısı	Gözlem Saati	Gözlem Karesi	Habitat Tipi	X	Y	Z
1	<i>H. albicilla</i>	01.04.2011	2	12:34	4-A-3	Sulak Alan - Kayalık	379026	4440217	520
2	<i>Buteo rufinus</i>	01.04.2011	1	13:10	3-K-7	Tarım - Step	377445	4440193	569
3	<i>Athene noctua</i>	01.04.2011	1	13:17	3-J-7	Tarım - Step	376998	4440188	570
4	<i>F. tinnunculus</i>	01.04.2011	1	13:29	3-J-7	Tarım - Step	376099	4440184	574
5	<i>Buteo rufinus</i>	01.04.2011	1	13:46	3-I-7	Tarım - Step	375523	4440427	591
6	<i>Buteo rufinus</i>	01.04.2011	1	14:02	3-H-7	Tarım - Step	374939	4440832	602
7	<i>Buteo rufinus</i>	01.04.2011	1	14:50	3-F-5	Tarım - Step	372170	4442375	586
8	<i>Buteo rufinus</i>	01.04.2011	1	16:06	3-B-2	Tarım - Step	368370	4445327	589
9	<i>F. tinnunculus</i>	01.04.2011	1	16:20	3-A-2	Tarım - Step	367794	4445638	580
10	<i>Buteo rufinus</i>	01.04.2011	1	17:20	3-G-6	Tarım - Step	373682	4441569	604
11	<i>Buteo rufinus</i>	01.04.2011	1	17:23	3-K-7	Tarım - Step	377687	4440193	575
12	<i>N. percnopterus</i>	10.04.2011	2	08:18	4-E-1	Sulak Alan - Kayalık	383635	4442687	510
13	<i>C. aeruginosus</i>	10.04.2011	1	08:35	4-C-2	Sulak Alan	381084	4441018	476
14	<i>H. albicilla</i>	10.04.2011	2	08:57	4-A-2	Sulak Alan - Kayalık	379529	4441200	477
15	<i>Buteo rufinus</i>	10.04.2011	1	09:25	3-L-6	Tarım - Step	378744	4441173	545
16	<i>Buteo rufinus</i>	10.04.2011	1	09:47	3-K-7	Tarım - Step	377607	4440217	578
17	<i>F. tinnunculus</i>	10.04.2011	1	09:56	3-J-8	Tarım - Step	376082	4439452	576
18	<i>Buteo rufinus</i>	10.04.2011	1	10:23	3-J-6	Tarım - Step	376323	4441205	612
19	<i>Buteo rufinus</i>	10.04.2011	1	10:34	3-F-6	Tarım - Step	372726	4441694	602
20	<i>Buteo rufinus</i>	10.04.2011	1	10:51	3-B-3	Tarım - Step	368735	4444729	631
21	<i>F. tinnunculus</i>	10.04.2011	2	11:03	2-D-6	Tarım - Orman	364923	4442352	520
22	<i>Buteo buteo</i>	10.04.2011	1	11:36	2-D-1	Tarım - Orman	364336	4447467	703
23	<i>Buteo buteo</i>	10.04.2011	1	11:45	1-E-2	Orman	356618	4447730	695
24	<i>Falco sp.</i>	17.04.2011	1	09:34	4-E-1	Sulak Alan - Kayalık	383798	4442662	501
25	<i>Buteo rufinus</i>	17.04.2011	1	09:35	4-E-1	Sulak Alan - Kayalık	383797	4442661	501
26	<i>N. percnopterus</i>	17.04.2011	1	10:03	4-D-2	Sulak Alan - Kayalık	382907	4441143	611
27	<i>N. percnopterus</i>	17.04.2011	1	10:07	4-D-1	Sulak Alan - Kayalık	382537	4442523	477

28	<i>F. tinnunculus</i>	17.04.2011	1	10:08	4-D-1	Sulak Alan - Kayalık	382524	4442527	478
29	<i>F. peregrinus</i>	17.04.2011	1	10:27	4-C-3	Sulak Alan - Kayalık	381094	4440666	609
30	<i>Buteo rufinus</i>	17.04.2011	1	11:13	4-B-1	Sulak Alan - Kayalık	380939	4442208	477
31	<i>C. aeruginosus</i>	17.04.2011	1	11:25	4-B-3	Sulak Alan	380829	4440871	478
32	<i>Buteo rufinus</i>	17.04.2011	1	11:46	3-L-8	Tarım - Step	378442	4439673	563
33	<i>Buteo rufinus</i>	17.04.2011	1	11:57	3-H-7	Tarım - Step	374517	4440575	605
34	<i>Buteo rufinus</i>	17.04.2011	1	12:16	3-D-4	Tarım - Step	370784	4443512	632
35	<i>F. tinnunculus</i>	17.04.2011	1	12:32	2-F-6	Tarım - Orman	366529	4442447	508
36	<i>A. monachus</i>	17.04.2011	1	13:34	1-F-2	Orman	357734	4447632	761
37	<i>Buteo buteo</i>	30.04.2011	1	07:38	4-E-1	Sulak Alan - Kayalık	383275	4442756	569
38	<i>N. percnopterus</i>	30.04.2011	1	07:56	4-E-1	Sulak Alan - Kayalık	383717	4442893	494
39	<i>H. albicilla</i>	30.04.2011	1	08:12	4-B-1	Sulak Alan - Kayalık	380957	4442819	494
40	<i>Buteo rufinus</i>	30.04.2011	1	08:47	3-L-6	Tarım - Step	378601	4441113	544
41	<i>Buteo rufinus</i>	30.04.2011	1	09:23	3-I-7	Tarım - Step	375929	4440233	583
42	<i>Buteo rufinus</i>	30.04.2011	1	09:36	3-E-4	Tarım - Step	371472	4443395	590
43	<i>Buteo rufinus</i>	30.04.2011	1	10:05	3-D-4	Tarım - Step	370539	4443418	666
44	<i>Buteo rufinus</i>	30.04.2011	1	10:38	3-C-3	Tarım - Step	369945	4444678	687
45	<i>Buteo rufinus</i>	30.04.2011	1	11:02	3-A-1	Tarım - Step	367410	4446380	612
46	<i>F. tinnunculus</i>	30.04.2011	1 çift	11:18	2-E-8	Tarım - Orman	365105	4440394	473
47	<i>Buteo rufinus</i>	30.04.2011	1	11:39	2-D-1	Tarım - Orman	364144	4447035	681
48	<i>Buteo buteo</i>	30.04.2011	1	12:08	1-I-2	Orman	360776	4447231	764
49	<i>Buteo buteo</i>	30.04.2011	1	12:32	1-C-1	Orman	354897	4448151	751
50	<i>Buteo rufinus</i>	08.05.2011	1	08:22	4-E-1	Sulak Alan - Kayalık	384060	4442601	450
51	<i>Buteo rufinus</i>	08.05.2011	1	09:29	4-C-3	Sulak Alan	381529	4440964	479
52	<i>Buteo rufinus</i>	08.05.2011	1 çift	10:06	4-A-3	Sulak Alan - Kayalık	379952	4440570	486
53	<i>H. albicilla</i>	08.05.2011	1	10:12	4-A-3	Sulak Alan - Kayalık	379805	4440945	471
54	<i>Falco sp.</i>	08.05.2011	1	10:14	4-A-3	Sulak Alan - Kayalık	379742	4440998	471
55	<i>Buteo rufinus</i>	08.05.2011	1	10:34	2-F-6	Tarım - Orman	366077	4442737	525
56	<i>F. tinnunculus</i>	08.05.2011	1	10:45	3-K-7	Tarım - Step	377735	4440206	577



57	<i>F. tinnunculus</i>	08.05.2011	1	11:09	3-I-7	Tarım - Step	375747	4440304	589
58	<i>Buteo rufinus</i>	08.05.2011	1	11:31	3-E-5	Tarım - Step	371466	4442941	579
59	<i>Buteo rufinus</i>	08.05.2011	1	11:52	3-B-2	Tarım - Step	368077	4445486	590
60	<i>Buteo rufinus</i>	08.05.2011	1	12:18	2-A-2	Tarım - Orman	361577	4446373	672
61	<i>Buteo rufinus</i>	08.05.2011	1	12:29	1-F-1	Orman	357330	4448221	647
62	<i>F. peregrinus</i>	15.05.2011	2	07:56	4-C-2	Sulak Alan	381265	4441040	488
63	<i>C. aeruginosus</i>	15.05.2011	1	08:13	4-C-3	Sulak Alan - Kayalık	381480	4440568	468
64	<i>N. percnopterus</i>	15.05.2011	2	08:36	4-E-1	Sulak Alan - Kayalık	383454	4442600	557
65	<i>Buteo rufinus</i>	15.05.2011	1	09:02	3-L-7	Tarım - Step	378212	4440624	546
66	<i>Buteo rufinus</i>	15.05.2011	1	09:12	3-K-7	Tarım - Step	377195	4440243	586
67	<i>Athene noctua</i>	15.05.2011	1	09:15	3-J-7	Tarım - Step	377000	4440186	570
68	<i>Buteo rufinus</i>	15.05.2011	1	09:18	3-J-8	Tarım - Step	376859	4439917	578
69	<i>Buteo rufinus</i>	15.05.2011	1	09:25	3-I-7	Tarım - Step	375557	4440422	595
70	<i>Buteo rufinus</i>	15.05.2011	1	09:26	3-I-7	Tarım - Step	375534	4440422	595
71	<i>Buteo rufinus</i>	15.05.2011	1	09:42	3-G-7	Tarım - Step	373737	4440813	637
72	<i>Buteo rufinus</i>	15.05.2011	1	10:00	3-E-2	Tarım - Step	371213	4445400	668
73	<i>Buteo rufinus</i>	15.05.2011	1	10:12	3-B-2	Tarım - Step	368302	4445425	621
74	<i>F. tinnunculus</i>	15.05.2011	1	10:24	2-E-6	Tarım - Orman	365926	4442419	518
75	<i>Milvus migrans</i>	15.05.2011	2	10:27	2-E-7	Tarım - Orman	365714	4441882	507
76	<i>Buteo rufinus</i>	15.05.2011	1	10:52	2-C-2	Tarım - Orman	363298	4446668	674
77	<i>Buteo buteo</i>	15.05.2011	1	11:22	1-A-2	Orman	352546	4447443	915
78	<i>N. percnopterus</i>	22.05.2011	1	07:37	4-E-1	Sulak Alan - Kayalık	384055	4442587	477
79	<i>F. tinnunculus</i>	22.05.2011	1	07:45	4-B-3	Sulak Alan	380392	4440512	499
80	<i>Buteo rufinus</i>	22.05.2011	1	08:05	3-K-7	Tarım - Step	377253	4440196	581
81	<i>Buteo rufinus</i>	22.05.2011	1	08:07	3-J-7	Tarım - Step	376387	4440185	571
82	<i>Buteo rufinus</i>	22.05.2011	1	08:20	3-G-6	Tarım - Step	373659	4441582	602
83	<i>Buteo rufinus</i>	22.05.2011	1	08:25	3-E-5	Tarım - Step	371518	4442620	567
84	<i>Buteo rufinus</i>	22.05.2011	1	08:33	3-B-2	Tarım - Step	368136	4445449	584
85	<i>Buteo rufinus</i>	22.05.2011	1	08:37	3-A-2	Tarım - Step	367180	4445887	590

86	<i>Buteo rufinus</i>	22.05.2011	1	08:45	2-C-2	Tarım - Orman	363410	4446795	662
87	<i>Buteo rufinus</i>	22.05.2011	1	08:48	2-A-2	Tarım - Orman	361916	4446350	658
88	<i>N. percnopterus</i>	22.05.2011	1	08:53	1-H-1	Orman	359040	4448964	599
89	<i>Buteo rufinus</i>	22.05.2011	1	09:02	1-D-1	Orman	355573	4448364	703
90	<i>Buteo rufinus</i>	22.05.2011	1	09:46	2-F-6	Tarım - Orman	366075	4442735	525
91	<i>Milvus migrans</i>	22.05.2011	1	09:49	2-E-6	Tarım - Orman	365826	4442041	513
92	<i>Buteo rufinus</i>	22.05.2011	1	09:51	2-E-7	Tarım - Orman	365677	4441684	505
93	<i>N. percnopterus</i>	22.05.2011	1	10:00	2-D-8	Tarım - Orman	364397	4439485	516
94	<i>Falco sp.</i>	22.05.2011	1	10:03	2-D-8	Tarım - Orman	364425	4440917	522
95	<i>F. tinnunculus</i>	22.05.2011	1 çift	10:54	2-F-4	Tarım - Orman	366657	4444496	562
96	<i>N. percnopterus</i>	28.05.2011	1	09:07	4-C-3	Sulak Alan	381596	4440973	488
97	<i>C. aeruginosus</i>	28.05.2011	1	09:09	4-C-3	Sulak Alan	381597	4440973	488
98	<i>C. aeruginosus</i>	28.05.2011	1	09:14	4-B-3	Sulak Alan	380792	4440747	489
99	<i>Buteo rufinus</i>	28.05.2011	1	09:55	4-B-3	Sulak Alan	380125	4440360	507
100	<i>H. albicilla</i>	28.05.2011	1	10:19	4-B-2	Sulak Alan	380044	4441829	482
101	<i>Buteo rufinus</i>	28.05.2011	1	10:24	4-B-1	Sulak Alan - Kayalık	380247	4442222	484
102	<i>Buteo rufinus</i>	28.05.2011	1	10:40	3-L-7	Tarım - Step	378531	4440207	581
103	<i>Buteo rufinus</i>	28.05.2011	1	10:43	3-K-7	Tarım - Step	377471	4440197	584
104	<i>Buteo rufinus</i>	28.05.2011	1	10:44	3-K-7	Tarım - Step	377094	4440192	591
105	<i>Buteo rufinus</i>	28.05.2011	1	10:46	3-J-7	Tarım - Step	376083	4440190	583
106	<i>Buteo rufinus</i>	28.05.2011	1	10:58	3-H-7	Tarım - Step	374838	4440904	610
107	<i>Buteo rufinus</i>	28.05.2011	1	11:17	3-G-6	Tarım - Step	373618	4441594	607
108	<i>Circaetus gallicus</i>	28.05.2011	1	11:22	3-E-3	Tarım - Step	371202	4444368	609
109	<i>Buteo rufinus</i>	28.05.2011	1	11:56	2-B-2	Tarım - Orman	362277	4446348	668
110	<i>Milvus migrans</i>	28.05.2011	1	12:02	2-A-2	Tarım - Orman	361491	4446380	670
111	<i>Buteo rufinus</i>	28.05.2011	1	12:43	1-I-2	Orman	360034	4447505	643
112	<i>Buteo rufinus</i>	28.05.2011	3	12:57	3-A-3	Tarım - Step	367540	4444221	720
113	<i>Milvus migrans</i>	28.05.2011	2	13:04	2-F-5	Tarım - Orman	366179	4443037	529
114	<i>Buteo sp.</i>	28.05.2011	1	13:13	2-E-8	Tarım - Orman	365145	4440396	475

115	<i>N. percnopterus</i>	28.05.2011	1	13:45	2-F-5	Tarım - Orman	366294	4443384	539
116	<i>Buteo rufinus</i>	05.06.2011	1	07:05	4-E-1	Sulak Alan - Kayalık	384289	4442359	568
117	<i>Buteo buteo</i>	05.06.2011	1	07:12	4-E-1	Sulak Alan - Kayalık	383680	4442921	598
118	<i>N. percnopterus</i>	05.06.2011	1	07:19	4-E-2	Sulak Alan - Kayalık	383826	4441225	641
119	<i>N. percnopterus</i>	05.06.2011	2	07:24	4-E-2	Sulak Alan - Kayalık	384469	4441589	581
120	<i>N. percnopterus</i>	05.06.2011	1	07:30	4-D-3	Sulak Alan - Kayalık	382393	4440659	651
121	<i>Buteo rufinus</i>	05.06.2011	1	07:40	4-D-2	Sulak Alan - Kayalık	382081	4441053	481
122	<i>Buteo rufinus</i>	05.06.2011	1	08:18	4-C-3	Sulak Alan	381521	4440965	480
123	<i>N. percnopterus</i>	05.06.2011	1	08:18	4-C-3	Sulak Alan	381521	4440965	480
124	<i>Aquila pomarina</i>	05.06.2011	1	08:35	4-C-3	Sulak Alan	381488	4440952	483
125	<i>Buteo rufinus</i>	05.06.2011	1	09:23	3-J-7	Tarım - Step	376397	4440190	577
126	<i>Buteo rufinus</i>	05.06.2011	1	09:31	3-H-6	Tarım - Step	374836	4441768	641
127	<i>N. percnopterus</i>	05.06.2011	1 çift	09:35	3-H-6	Tarım - Step	374633	4441062	618
128	<i>Buteo rufinus</i>	05.06.2011	1	09:37	3-G-6	Tarım - Step	373840	4441526	613
129	<i>Buteo buteo</i>	05.06.2011	1	09:39	3-G-6	Tarım - Step	373415	4441651	598
130	<i>Buteo rufinus</i>	05.06.2011	1	09:42	3-F-5	Tarım - Step	372406	4442243	584
131	<i>Buteo rufinus</i>	05.06.2011	1	09:44	3-E-5	Tarım - Step	371495	4442703	578
132	Tanımsız yırtıcı	05.06.2011	1	10:08	3-D-3	Tarım - Step	370642	4444978	641
133	<i>Buteo rufinus</i>	05.06.2011	1	10:14	3-A-2	Tarım - Step	367845	4445616	587
134	<i>Buteo rufinus</i>	05.06.2011	1	10:17	2-F-2	Tarım - Orman	366161	4446266	610
135	<i>Milvus migrans</i>	05.06.2011	2	10:30	2-F-5	Tarım - Orman	366170	4443018	531
136	<i>Buteo rufinus</i>	05.06.2011	1	10:38	2-E-6	Tarım - Orman	365880	4442171	511
137	<i>Buteo rufinus</i>	05.06.2011	1	10:41	2-E-7	Tarım - Orman	365529	4441328	495
138	<i>Buteo buteo</i>	05.06.2011	1	13:27	1-A-2	Orman	352334	4447420	903
139	<i>N. percnopterus</i>	19.06.2011	1	07:43	4-C-2	Sulak Alan	381256	4441032	470
140	<i>Falco sp.</i>	19.06.2011	1	07:47	4-C-3	Sulak Alan	381137	4440014	573
141	<i>H. albicilla</i>	19.06.2011	1	08:13	4-A-2	Sulak Alan - Kayalık	379648	4441073	476
142	<i>Buteo rufinus</i>	19.06.2011	1	08:47	3-L-7	Tarım - Step	378214	4440016	578
143	<i>Buteo rufinus</i>	19.06.2011	1	08:59	3-K-6	Tarım - Step	377121	4442167	590

144	<i>Buteo rufinus</i>	19.06.2011	1	09:16	3-J-6	Tarım - Step	376867	4441254	586
145	<i>Buteo rufinus</i>	19.06.2011	1	09:34	3-I-7	Tarım - Step	375564	4440960	603
146	<i>Buteo rufinus</i>	19.06.2011	1	09:48	3-H-7	Tarım - Step	374547	4439804	584
147	<i>Buteo rufinus</i>	19.06.2011	1	09:56	3-G-7	Tarım - Step	373751	4440894	633
148	<i>F. tinnunculus</i>	19.06.2011	1	10:02	3-E-3	Tarım - Step	371202	4444368	615
149	<i>Buteo buteo</i>	19.06.2011	1	10:19	3-E-3	Tarım - Step	371207	4444348	614
150	<i>Buteo rufinus</i>	19.06.2011	1	10:34	3-D-2	Tarım - Step	370213	4445100	657
151	<i>Buteo rufinus</i>	19.06.2011	1	10:42	3-A-2	Tarım - Step	367302	4445225	579
152	<i>Milvus migrans</i>	19.06.2011	2	10:57	2-E-7	Tarım - Orman	365654	4441808	507
153	<i>Buteo rufinus</i>	19.06.2011	1	11:20	2-D-3	Tarım - Orman	363798	4445668	637
154	<i>Buteo rufinus</i>	19.06.2011	1	11:45	1-D-2	Orman	355546	4447583	734
155	<i>N. percnopterus</i>	26.06.2011	1	09:37	4-C-3	Sulak Alan	381537	4440966	486
156	<i>C. aeruginosus</i>	26.06.2011	1	09:43	4-C-3	Sulak Alan	381495	4440937	491
157	<i>Buteo rufinus</i>	26.06.2011	1	09:49	4-C-3	Sulak Alan	381491	4440937	494
158	<i>Buteo rufinus</i>	26.06.2011	1	10:58	4-A-3	Sulak Alan - Kayalık	379957	4440576	484
159	<i>Buteo rufinus</i>	26.06.2011	1	11:14	3-J-7	Tarım - Step	376844	4440232	582
160	<i>Buteo rufinus</i>	26.06.2011	1	11:25	3-E-5	Tarım - Step	371849	4442543	598
161	<i>Buteo rufinus</i>	26.06.2011	1	11:36	3-A-1	Tarım - Step	367554	4446166	605
162	<i>C. aeruginosus</i>	03.07.2011	1	10:33	4-C-3	Sulak Alan - Kayalık	381587	4440969	488
163	<i>Tanımsız Yırtıcı</i>	03.07.2011	5 yavru	10:40	4-C-3	Sulak Alan - Kayalık	381590	4440968	488
164	<i>Buteo rufinus</i>	03.07.2011	1	12:11	3-K-7	Tarım - Step	377480	4440247	581
165	<i>Buteo rufinus</i>	03.07.2011	1	12:17	3-K-7	Tarım - Step	377272	4440193	586
166	<i>N. percnopterus</i>	03.07.2011	1	12:28	3-I-7	Tarım - Step	375294	4440616	601
167	<i>Buteo rufinus</i>	03.07.2011	2	12:29	3-I-7	Tarım - Step	375255	4440645	599
168	<i>Buteo rufinus</i>	03.07.2011	1	12:33	3-I-7	Tarım - Step	375101	4440693	607
169	<i>Tanımsız Yırtıcı</i>	03.07.2011	6 yavru	13:05	3-G-6	Tarım - Step	373236	4441723	594
170	<i>Buteo rufinus</i>	03.07.2011	1	13:10	3-G-6	Tarım - Step	373300	4441788	590
171	<i>Buteo rufinus</i>	03.07.2011	1	13:18	3-F-5	Tarım - Step	372747	4442036	589
172	<i>Buteo rufinus</i>	03.07.2011	1	13:20	3-F-5	Tarım - Step	372382	4442249	595

<b>173</b>	<i>F. tinnunculus</i>	<b>03.07.2011</b>	<b>1</b>	<b>13:35</b>	<b>3-E-3</b>	<b>Tarım - Step</b>	<b>371156</b>	<b>4444218</b>	<b>615</b>
<b>174</b>	<i>Buteo rufinus</i>	<b>03.07.2011</b>	<b>1</b>	<b>13:48</b>	<b>2-F-2</b>	<b>Tarım - Orman</b>	<b>366074</b>	<b>4446288</b>	<b>618</b>

## **EK.2 KUSUKLAR**

Örnek No	TARİH	X	Y	Z	<i>Microtus sp.</i>	<i>N. xanthodon</i>	<i>Apodemus sp.</i>	<i>M. guentheri</i>	Kategori	Uzunluk	En-1	En-2	Açıklama
1	08.05.2011	384170	4442761	526					Sınıf Dışı				Farklı bir türe ait
2	08.05.2011	378132	4440250	574					Sınıf Dışı				Baykuş kusuğu
3	08.05.2011	376936	4440244	577					Sınıf Dışı				Baykuş kusuğu
4	08.05.2011	372413	4442242	584	1				Geçerli				
5	08.05.2011	371512	4443067	583	1				Geçerli				
6	08.05.2011	369779	4445346	637	1				Geçerli				
7	08.05.2011	364424	4446937	669					Sınıf Dışı				Farklı bir türe ait
8	08.05.2011	354532	4447649	759			1		Geçerli				
9	05.06.2011	371512	4443067	583				1	Geçerli				
10	28.05.2011	382340	4441186	489	1				Geçerli				
11	28.05.2011	374410	4441250	629				1	Geçerli				Subadult ve coleoptera
12	26.06.2011	381168	4440916	492					Sınıf Dışı				Farklı bir türe ait
13	26.06.2011	380069	4440364	516					Sınıf Dışı				Farklı bir türe ait
14	26.06.2011	380070	4440363	515	1				Geçerli				
15	26.06.2011	380083	4440377	514	1				Geçerli				Coleoptera parçaları
16	26.06.2011	380115	4440395	509	1				Geçerli				Bitki ve böcek parçaları
17	26.06.2011	380150	4440414	502	2				Geçerli				Coleoptera kanat ve bacağı
18	26.06.2011	379418	4440243	527	1				Geçerli				
19	26.06.2011	379222	4440244	531	1				Geçerli				
20	26.06.2011	379168	4440244	532	1	1			Geçerli				
21	26.06.2011	375580	4440417	584	2				Geçerli				
22	26.06.2011	375580	4440417	584	2				Geçerli				
23	26.06.2011	375580	4440417	584	2				Geçerli				

24	26.06.2011	375580	4440417	584	1				Geçerli				Sadece dış
25	26.06.2011	375580	4440417	584	1				Geçerli				Bitki parçaları
26	26.06.2011	375580	4440417	584					Sınıf Dışı				Farklı bir türe ait
27	26.06.2011	375624	4440392	584	3				Geçerli				
28	26.06.2011	375624	4440392	584					Tanımsız				
29	03.07.2011	378774	4440249	561	1				Geçerli				
30	03.07.2011	378029	4440249	569				1	Geçerli				Ergin
31	03.07.2011	377382	4440244	582					Geçerli				Böcek parçaları
32	03.07.2011	375457	4440501	596	1				Geçerli				
33	03.07.2011	375375	4440558	600	2				Geçerli				Ergin
34	03.07.2011	375254	4440647	601	3				Geçerli				
35	03.07.2011	375255	4440645	600	1				Geçerli				
36	03.07.2011	375255	4440645	600	3				Geçerli				
37	03.07.2011	374729	4441021	611					Tanımsız				
38	03.07.2011	374690	4441050	613	1				Geçerli				Bitki
39	02.10.2011	380081	4440374	513					Tanımsız				
40	02.10.2011	380153	4440418	502					Boş				
41	02.10.2011	379322	4440243	528	1				Geçerli				Böcek parçası
42	02.10.2011	379322	4440244	527	1				Geçerli				
43	02.10.2011	379432	4440242	529	1				Geçerli				
44	02.10.2011	379167	4440245	533	1				Geçerli				Taş parçası
45	02.10.2011	379022	4440247	537					Tanımsız				
46	02.10.2011	378971	4440252	539	1				Geçerli				Böcek parçası
47	02.10.2011	378919	4440251	541				1	Geçerli				
48	02.10.2011	378721	4440251	559	1				Geçerli				
49	02.10.2011	377984	4440246	563				1	Geçerli				Yaşlı
50	02.10.2011	377878	4440249	571					Tanımsız				
51	02.10.2011	377579	4440246	576	1				Geçerli				Subadult
52	02.10.2011	377579	4440246	576					Tanımsız				



53	02.10.2011	377434	4440245	576				Sınıf Dışı				Baykuş kusuğu
54	02.10.2011	377382	4440245	576				Sınıf Dışı				Baykuş kusuğu
55	02.10.2011	377382	4440245	576				Sınıf Dışı				Baykuş kusuğu
56	02.10.2011	377332	4440244	577	1			Geçerli				Yavru
57	02.10.2011	377231	4440246	581				Sınıf Dışı				Baykuş kusuğu
58	02.10.2011	377132	4440245	579		1		Geçerli				Bitki ve böcek parçaları
59	02.10.2011	377032	4440246	578	1			Geçerli				
60	25.03.2012	378973	4440246	555	1			Geçerli	45.20	19.30	17.10	Sadece diş
61	25.03.2012	378877	4440246	558				Boş	38.80	14.70	22.25	
62	25.03.2012	378823	4440247	561				Boş	26.80	14.95	11.26	
63	25.03.2012	378723	4440248	572	1			Geçerli	34.50	14.70	11.90	
64	25.03.2012	378723	4440248	572				Sınıf Dışı				Farklı bir türe ait
65	25.03.2012	377535	4440246	581				Tanımsız	49.80	25.80	17.60	
66	25.03.2012	377631	4440245	578	1			Geçerli	52.1	46.2	30.70	
67	25.03.2012	377729	4440246	575				Geçerli	29.10	23.30	22.40	Böcek parçaları
68	25.03.2012	377978	4440250	571				Tanımsız	39.40	24.00	14.40	
69	25.03.2012	377978	4440250	571				Tanımsız	32.50	24.00	12.70	
70	25.03.2012	378229	4440249	580	1			Geçerli	30.40	37.80	22.60	
71	25.03.2012	378229	4440249	580				Tanımsız	40.90	20.20	18.50	
72	25.03.2012	378229	4440249	580				Boş	43.70	34.50	17.70	
73	25.03.2012	377929	4440248	577	1			Geçerli	32.20	17.00	17.60	
74	25.03.2012	366302	4443520	533				Geçerli	44.20	33.70	24.00	Kuş Kemikleri
75	25.03.2012	366302	4443520	533				Tanımsız	55.00	37.60	24.20	
76	25.03.2012	366285	4443463	534	1			Geçerli	72.00	30.60	25.70	
77	25.03.2012	366285	4443463	534				Tanımsız	58.10	27.20	23.90	
78	25.03.2012	366285	4443463	534	1			Geçerli	21.00	23.00	14.50	
79	25.03.2012	366285	4443462	533	1			Geçerli	60.00	30.20	22.10	
80	25.03.2012	366285	4443462	534	1			Tanımsız	35.40	16.80	16.10	

81	25.03.2012	366286	4443461	534	1				Geçerli	75.60	19.60	17.90	Sadece dış
82	25.03.2012	366286	4443461	534					Tanımsız	33.70	15.10	13.80	
83	25.03.2012	366244	4443343	533	1				Geçerli	55.70	17.10	16.20	
84	25.03.2012	366244	4443343	533					Tanımsız	42.20	12.80	10.30	
85	25.03.2012	366244	4443343	533					Tanımsız	29.60	17.70	16.30	
86	25.03.2012	366226	4443283	532	1				Geçerli	54.20	37.40	30.70	Sadece dış
87	25.03.2012	366226	4443283	532	1				Geçerli	39.70	24.70	18.60	Sadece dış
88	25.03.2012	366226	4443283	532	1				Geçerli	37.70	25.30	16.30	
89	25.03.2012	366226	4443284	533	1				Geçerli	27.80	17.40	16.00	
90	25.03.2012	366273	4443337	532	1				Geçerli	53.40	21.80	20.00	
91	25.03.2012	366273	4443337	532	2				Geçerli	39.20	24.80	18.30	
92	25.03.2012	366276	4443341	532	2				Geçerli	63.40	20.60	18.50	
93	25.03.2012	366276	4443341	532	2				Geçerli	40.60	21.30	17.80	
94	25.03.2012	366276	4443341	532	2				Geçerli	21.30	27.30	20.80	
95	25.03.2012	366276	4443341	532	2				Geçerli	28.40	24.70	18.00	
96	25.03.2012	366276	4443341	532					Tanımsız	29.00	18.40	15.70	
97	25.03.2012	366276	4443341	532	2				Geçerli	29.70	20.00	18.10	
98	25.03.2012	366276	4443341	532	1				Geçerli	47.90	23.00	18.50	
99	25.03.2012	366276	4443341	532	1				Geçerli	38.70	21.10	17.60	
100	25.03.2012	366276	4443341	532	1				Geçerli	39.70	24.40	19.10	
101	25.03.2012	366276	4443341	532	1				Geçerli	29.00	18.50	14.90	
102	25.03.2012	366276	4443341	532	2				Geçerli	29.90	20.40	14.40	
103	25.03.2012	366276	4443341	532	1				Geçerli	50.20	19.80	18.70	
104	25.03.2012	366276	4443341	532	1				Geçerli	37.40	22.00	17.50	
105	25.03.2012	366276	4443341	532	2				Geçerli	40.80	20.00	17.60	
106	25.03.2012	366276	4443341	532	1				Geçerli	37.30	23.50	17.50	
107	25.03.2012	366276	4443341	532	1				Geçerli	45.70	22.80	17.60	
108	25.03.2012	366276	4443341	532	2				Geçerli	25.90	21.80	17.40	
109	25.03.2012	366276	4443341	532	1				Geçerli	41.90	21.60	15.50	

110	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	48.90	30.20	14.30	
111	25.03.2012	366276	4443340	532					Tanımsız	37.00	21.10	16.30	
112	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	35.80	13.70	11.80	
113	25.03.2012	366276	4443340	532	3				Geçerli	35.80	16.10	13.90	
114	25.03.2012	366276	4443340	532	2				Geçerli	46.40	15.90	12.60	
115	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	24.00	15.70	11.70	
116	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	27.30	13.50	12.10	
117	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	20.40	14.60	9.30	
118	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	31.70	18.90	11.00	
119	25.03.2012	366276	4443340	532					Tanımsız	25.70	20.00	13.60	
120	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	41.90	19.80	19.70	
121	25.03.2012	366276	4443340	532					Tanımsız	38.10	17.90	17.20	
122	25.03.2012	366276	4443340	532	2				Geçerli	43.10	30.90	28.10	
123	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	36.00	23.20	16.40	
124	25.03.2012	366276	4443340	532					Tanımsız	37.40	20.10	18.40	
125	25.03.2012	366276	4443340	532					Tanımsız	53.90	21.60	19.50	
126	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	29.20	21.60	18.80	
127	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	42.10	20.80	18.60	
128	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	33.00	18.80	16.00	
129	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	41.80	23.60	16.70	
130	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	45.10	26.00	17.90	
131	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	54.10	21.90	19.60	
132	25.03.2012	366276	4443340	532					Tanımsız	34.10	17.30	15.60	
133	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	33.50	23.40	18.30	
134	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	25.90	20.50	16.40	
135	25.03.2012	366276	4443340	532	2				Geçerli	42.10	20.50	17.40	
136	25.03.2012	366276	4443340	532					Tanımsız	45.30	21.80	19.70	
137	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	44.40	18.60	17.60	
138	25.03.2012	366276	4443340	532	3				Geçerli	49.08	24.92	19.16	

139	25.03.2012	366276	4443340	532					Tanımsız	44.08	22.28	18.84	
140	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	34.56	20.30	17.79	
141	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	42.52	19.99	17.80	
142	25.03.2012	366276	4443340	532					Tanımsız	43.96	21.92	20.48	
143	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	44.40	16.69	19.19	
144	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	49.77	21.24	18.42	
145	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	53.46	25.72	20.18	
146	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	29.34	19.84	18.25	
147	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	37.62	19.23	18.59	
148	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	42.14	20.94	19.34	
149	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	43.89	18.92	15.25	
150	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	55.53	20.65	18.28	
151	25.03.2012	366276	4443340	532					Tanımsız	40.93	18.72	19.01	
152	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	34.56	20.30	17.79	
153	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	44.88	17.04	16.39	
154	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	26.67	20.00	18.83	
155	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	20.60	18.44	13.00	
156	25.03.2012	366276	4443340	532					Tanımsız	38.41	16.85	15.04	
157	25.03.2012	366276	4443340	532	2				Geçerli	58.38	22.78	15.63	
158	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	42.04	24.73	18.17	
159	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	61.67	19.62	19.51	
160	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	39.19	21.08	17.81	
161	25.03.2012	366276	4443340	532	2				Geçerli	51.84	21.83	15.53	
162	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	33.27	16.50	16.24	
163	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	26.72	20.59	16.62	
164	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	37.11	18.90	15.44	
165	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	32.50	22.44	15.09	
166	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	24.93	17.57	14.59	
167	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	39.77	18.10	16.23	

168	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	21.92	18.63	14.02	
169	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	33.70	21.25	16.09	
170	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	30.81	18.88	13.57	
171	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	31.59	21.38	17.76	
172	25.03.2012	366276	4443340	532	1				Geçerli	32.22	22.71	19.76	
173	25.03.2012	366280	4443357	534	1				Geçerli	37.09	25.46	22.34	
174	25.03.2012	366304	4443432	535					Boş	39.95	20.92	25.51	
175	25.03.2012	366304	4443432	535					Boş	37.85	21.05	18.36	
176	25.03.2012	366304	4443432	535	1				Geçerli	44.93	19.46	19.29	
177	25.03.2012	366304	4443432	535	1				Geçerli	65.00	25.00	23.00	
178	25.03.2012	366304	4443432	535	1				Geçerli	49.99	24.00	22.00	Sadece dış
179	25.03.2012	366304	4443432	535	1				Geçerli	46.10	19.90	17.09	Sadece dış ve böcek parçaları
180	25.03.2012	366304	4443432	535					Geçerli	42.40	22.11	18.20	Böcek parçaları
181	25.03.2012	366304	4443432	535					Boş	47.00	24.80	22.70	
182	25.03.2012	366304	4443432	535					Boş	46.90	26.80	20.03	
183	25.03.2012	366304	4443432	535					Boş	41.80	21.00	21.12	
184	25.03.2012	366304	4443432	535	1				Geçerli	48.98	22.50	20.02	
185	25.03.2012	366304	4443432	535					Boş	45.50	31.20	28.90	
186	25.03.2012	366304	4443432	535					Boş	54.80	27.20	23.10	
187	25.03.2012	366304	4443432	535	1				Geçerli	53.90	19.00	17.90	
188	25.03.2012	366304	4443432	535					Boş	44.1	23.70	22.20	
189	25.03.2012	366304	4443432	535	1				Geçerli	39.90	26.40	21.40	Sadece dış
190	25.03.2012	366304	4443432	535	1				Geçerli	31.60	22.90	21.00	Sadece dış
191	25.03.2012	366304	4443432	535					Boş	39.70	21.10	20.00	
192	25.03.2012	366304	4443432	535					Boş	31.00	22.30	18.80	
193	25.03.2012	366304	4443432	535	1				Geçerli	35.70	18.50	18.30	
194	25.03.2012	366304	4443432	535					Boş	37.40	25.40	22.00	
195	25.03.2012	366304	4443432	535					Tanımsız	35.80	23.90	17.90	

196	25.03.2012	366304	4443432	535	1				Geçerli	39.50	21.80	16.70	
197	25.03.2012	366304	4443432	535					Tanımsız	76.40	24.20	23.80	
198	25.03.2012	366304	4443432	535					Tanımsız	58.00	26.60	23.80	
199	25.03.2012	366304	4443432	535					Tanımsız	37.80	25.40	22.40	
200	25.03.2012	366304	4443432	535	1				Geçerli	43.90	27.40	24.50	
201	25.03.2012	366304	4443432	535	1				Geçerli	40.40	22.00	17.30	
202	25.03.2012	366304	4443432	535	1				Geçerli	53.40	23.20	19.70	
203	25.03.2012	366304	4443432	535					Tanımsız	54.40	24.40	19.70	
204	25.03.2012	366304	4443432	535					Geçerli	37.90	20.10	18.50	Böcek parçaları
205	25.03.2012	366304	4443432	535					Geçerli	40.90	21.10	18.20	Böcek parçaları
206	25.03.2012	366304	4443432	535					Boş	50.10	20.60	18.80	
207	25.03.2012	366304	4443432	535					Tanımsız	51.10	22.60	19.50	
208	25.03.2012	366304	4443432	535	2				Geçerli	50.70	19.50	18.30	
209	25.03.2012	366304	4443432	535					Tanımsız	45.30	21.10	18.60	
210	25.03.2012	366304	4443432	535					Tanımsız	25.70	18.60	16.80	
211	25.03.2012	366304	4443432	535					Boş	28.80	19.90	16.90	
212	25.03.2012	366304	4443432	535	1				Geçerli	29.10	16.80	15.60	
213	25.03.2012	366304	4443432	535	1				Geçerli	22.30	23.40	23.80	
214	25.03.2012	366304	4443432	535					Boş	27.70	16.20	16.00	
215	25.03.2012	366304	4443432	535					Boş	23.20	16.90	15.70	

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı :** Burak Tatar  
**Doğum Yeri :** Kocaeli  
**Doğum Yılı :** 1978  
**Medeni Hali :** Evli

### Eğitim ve Akademik Durumu

**Lise :** 1991 – 1994 İstanbul Özel Fatih Erkek Fen Lisesi  
**Lisans :** 1994 – 2003 ODTÜ Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü

**Yabancı Dil :** İngilizce

### İş Tecrübesi:

2007 – Devam – Orman ve Su İşleri Uzmanı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara

2005-2006 – Kalite Yönetim Temsilcisi ve Pazarlama Elemanı, Esmed Tıbbi Ürünler Ltd. Şti., Ankara

2004-2005 – Kalite Yönetim Sistemleri Danışmanı, Procen Danışmanlık, Tekirdağ