



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ



**RÜZGAR ENERJİ SANTRALLERİ SAHALARINDAKİ
KUŞLARIN ÜREME FAALİYETLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Yakut Can AŞIKOĞLU

Biyoloji Anabilim Dalı

ÇANAKKALE

T.C.
ANAkkALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

RÜZGAR ENERJİ SANTRALLERİ SAHALARINDAKİ
KUŞLARIN ÜREME FAALİYETLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Yakut Can AŞIKOĞLU

Biyoloji Anabilim Dalı

Tezin Sunulduğu Tarih: 05/06/2018

Tez Danışmanı:
Prof. Dr. Murat TOSUNOĞLU

ANAkkALE

Yakut Can AŞIKOĞLU tarafından Prof. Dr. Murat TOSUNOĞLU yönetiminde hazırlanan ve **05/06/2018** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “**Rüzgar Enerji Santralleri Sahalarındaki Kuşların Üreme Faaliyetlerinin Araştırılması**” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Biyoloji Anabilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oybirliği ile kabul edilmiştir.

JÜRİ

Prof. Dr. Murat TOSUNOĞLU

.....

Başkan

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim UYSAL

.....

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KAYA

.....

Üye

Prof. Dr. Levent GENÇ

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

Sıra No:.....

İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI



Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Yakut Can AŞIKOĞLU

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca ve lisans öğrenimimde hayattaki bilgi, deneyim, tecrübelerini ve bilimsel desteğini benden esirgemeyerek ufkumu genişleten, her zaman desteğini gördüğüm saygı değer danışman hocam Prof. Dr. Murat TOSUNOĞLU'na, arazi çalışmalarında bilimsel desteğini benden esirgemeyen saygı değer hocam Prof. Dr. Ali ERDOĞAN'a, tez çalışmam ve yüksek lisans öğrenimimde bilimsel desteğini benden esirgemeyen değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi İbrahim UYSAL'a, yüksek lisans ve lisans öğrenimimde bilgi ve tecrübesiyle desteğini esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Çiğdem GÜL'e, sevgili ve saygı değer ekip arkadaşlarım Bengi BAYCAN ve Hazal BİLGİN'e, öğrenim hayatım ve çalışmalarım süresince tüm zorlukları benimle göğüsleyen, görüş ve düşünceleriyle yardımcı olan sevgili ve saygı değer arkadaşım Pınar KURUOBA'ya, hayatımın her evresinde bana sonsuz destek olan ve yaptıkları fedakarlıklarla bu günlere bu değerli insanlarla birlikte olmama vesile olan Canım annem Leyla AŞIKOĞLU'na, Canım babam Gürsoy AŞIKOĞLU'na ve Canım kardeşim Bircan AŞIKOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yakut Can AŞIKOĞLU
Çanakkale, Haziran 2018

SİMGELER VE KISALTMALAR

Ark.	Arkadaşları
IUCN	International Union for Conservation of Nature
RES	Rüzgâr Enerji Santrali
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
RDB	Red Data Book
m	metre
cm	santimetre
m ²	metrekare
MAK	Merkez Av Komisyonu
EN	Endangered (Tehlikede)
LC	Least concern (Asgari Endişe)
NT	Near threatened (Tehdite Yakın)
VU	Vulnerable (Hassas)
km	Kilometre
kW	Kilowatt
MW	Megawatt

ÖZET

RÜZGAR ENERJİ SANTRALLERİ SAHALARINDAKİ KUŞLARIN ÜREME FAALİYETLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Yakut Can AŞIKOĞLU

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman : Prof. Dr. Murat TOSUNOĞLU

05/06/2018, 80

Doğada yapılan tüm müdahalelerde olduğu gibi Rüzgâr Enerji Santrallerinin de özellikle kuş türleri üzerinde olumsuz etkileri olduğu bilinmektedir. Yapılan çalışmada Tekirdağ ilinde bulunan Rüzgâr Enerji Santrali sahasındaki 25 kurulu türbin ve 7 kurulacak türbin olmak üzere toplam 32 türbin ve çevresinde kuşların üreme faaliyetleri araştırılmıştır. 2017 yılı üreme döneminde gerçekleştirilen arazi çalışmalarında sahada kesin üreme kodu verilen bireyler ve yuvalar, tür ve familya düzeylerinde gruplandırılarak değerlendirilmiştir. Çalışılan her bir rüzgâr türbininin gövdesi referans alınarak çevresinde 100, 200, 300, 400, 500 ve >500 m olacak şekilde 6 etki alanına bölünerek hat boyu gözlem yöntemi ile taranmıştır. Çalışma süresince türbin çevrelerinde 27 familya ait 100 kuş türü tespit edilmiş olup 19 türe kesin, 20 türe kuvvetle olası, 24 türe olası üreme kodu verilmiştir. Ayrıca çalışma sahasında aktif olarak kullanılan ve eski yuva olmak üzere 13 familyaya ait toplam 732 adet yuva saptanmıştır. Türbin çevrelerinde en az üreme aktivitesi 0-100 m mesafede (4 familya, 13 yuva) tespit edilirken, en çok üreme faaliyeti 400-500 m mesafede (10 familya, 119 yuva) tespit edilmiştir. Tespit edilen familya ve birey sayıları türbinlere olan uzaklık ve bulundukları habitatlara göre karşılaştırılmıştır.

Rüzgâr türbini kurulum noktaları belirlenirken hazırlanan ornitolojik ön etüt raporlarında sahada üreyen kuş türlerinin araştırılmasının ve önemli yuvalama habitatları dikkate alınmasının önemi vurgulanmıştır.

Anahtar sözcükler: Rüzgâr Enerji Santrali, Kuş Türleri, Habitat Kaybı, Yuvalanma, Tekirdağ

ABSTRACT

INVESTIGATION ON THE REPRODUCTIVE ACTIVITIES OF BOTH WATERS IN WIND POWER PLANTS

Yakut Can AŞIKOĞLU

Çanakkale Onsekiz Mart University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Master of Science Thesis in Animal Science

Advisor : Prof. Dr. Murat TOSUNOĞLU

05/06/2018, 80

It is known that Wind Power Plants have negative effects especially on bird species as well as in all interventions in the country. In this study, the reproduction activities of a total of 32 turbines, including 25 installed turbines and 7 turbines, located in the Wind Energy Power Plant located in the province of Tekirdağ, were investigated. In the field studies carried out in the breeding season of 2017, the individuals and nests that were given the definite breeding code were evaluated by grouping them at the species and family level. Each of the wind turbines studied was divided into 6 domains with 100, 200, 300, 400, 500 and > 500 m around the body of the wind turbine. During the study, 100 species belonging to 27 families in the turbine circumferences were identified and definite breeding codes were given to 19 types and 20 probable species. In addition, 732 nests belonging to 13 families, which are actively used in the study area and being old nests, were determined. The most reproductive activity was detected at 400-500 m (10 families, 119 nests) while the least reproductive activity was detected at 0-100 m distance (4 families, 13 nests) in the turbine circumference. The number of families and individuals identified were compared according to the distances to the turbines and their habitats.

In the ornithological preliminary study reports prepared while setting points of the wind turbine were determined, it was emphasized to investigate the bird species breeding in the sahara and to take into consideration important nesting habitats.

Keywords: Wind Power Plant, Bird Species, Habitat Loss, Nesting, Tekirdağ

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ SINAVI SONUÇ FORMU	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiii
BÖLÜM 1	
GİRİŞ	1
1.1. Dünyada Kuşların Önemi.....	1
1.2. Türkiye ve Trakya Bölgesinin Yerli Kuşlar Açısından Önemi.....	2
1.3. Rüzgâr Enerji Santralleri (RES)’nin Gelişimi.....	4
1.4. Çalışmanın Amacı	7
BÖLÜM 2	
ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	8
2.1. Trakya Bölgesi’nin Mevcut Ornitofauna Envanteri.....	8
2.2. Rüzgâr Türbinleri’ nin Kuş Türlerine Etkileri	9
BÖLÜM 3	
MATERYAL VE YÖNTEM.....	16
3.1. Araştırma Sahası	16
3.1.1. Coğrafi Konumu ve Topoğrafyası.....	16
3.1.2. Korunan Alanlar	17
3.1.3. İklim ve Su Kaynakları.....	18
3.1.4. Genel Habitat Tipleri	19
3.2. Gözlem Metodolojisi.....	19
3.2.1. Gözlem Yöntemi	19
3.2.2. Arazi Takvimi.....	24
3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi	24
BÖLÜM 4	
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	25
4.1. Koruma Statüleri Açısından Değerlendirme.....	35
4.1.1. Türkiye Kuşları Red Data Book (RDB- Kırmızı Liste) (Kızıroğlu 2015)’a Göre Değerlendirme	35

4.1.2. Uluslararası Doğal Hayatı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği'ne (IUCN, versiyon 2017/3) Göre Değerlendirme	36
4.1.3. Bern Sözleşmesi (BERN)'ne Göre Değerlendirme	36
4.1.4. CITES Sözleşmesi'ne Göre	37
4.1.5. Bölge Statüleri'ne Göre	37
4.2. Üreme Kodu Verilen Kuş Türlerinin Değerlendirilmesi	38
4.2.1. <i>Buteo buteo</i> (Şahin)	39
4.2.2. <i>Hieraaetus pennatus</i> (Küçük Kartal).....	40
4.2.3. <i>Columba livia</i> (Kaya Güvercini)	41
4.2.4. <i>Streptopelia decaocto</i> (Kumru)	42
4.2.5. <i>Dendrocopus syriacus</i> (Alaca Ağaçkakan)	43
4.2.6. <i>Alauda arvensis</i> (Tarlakuşu).....	44
4.2.7. <i>Lullula arborea</i> (Orman Toygarı)	45
4.2.8. <i>Galerida cristata</i> (Tepeli Toygar)	46
4.2.9. <i>Motacilla flava</i> (Sarı Kuyruksallayan)	47
4.2.10. <i>Oenanthe oenanthe</i> (Kuyrukkakan)	48
4.2.11. <i>Oenanthe hispanica</i> (Karakulaklı Kuyrukakan).....	49
4.2.12. <i>Lanius collurio</i> (Kızılsırtlı Örümcekkuşu)	50
4.2.13. <i>Lanius minor</i> (Karaalınlı Örümcekkuşu).....	51
4.2.14. <i>Lanius nubicus</i> (Maskeli Örümcekkuşu).....	52
4.2.15. <i>Sturnus vulgaris</i> (Sığırcık)	53
4.2.16. <i>Passer domesticus</i> (Ev Serçesi).....	54
4.2.17. <i>Passer hispaniolensis</i> (Söğüt Serçesi).....	55
4.2.18. <i>Passer montanus</i> (Ağaç Serçesi)	56
4.2.19. <i>Emberiza melanocephala</i> (Karabaşlı Kirazkuşu).....	57
4.3. Arazi Sahasında Tespit Edilen Yuva Kayıtları	58
4.3.1. Aktif Olarak Kullanılan Yuvalar	58
4.3.2. Kullanılmayan veya Bozulmuş (Eski) Yuvalar	60
4.4. Arazi sahasında Tespit Edilen Yuvalar ve Kesin Üreme Kodu Verilen Kuş Türleri'nin Etki Alanlarına Göre Dağılımları	64
4.5. Yuvalanma Alanları Üzerinde Tespit Edilen Diğer Olumsuz Etkiler.....	68
4.6. SPSS Analiz Sonuçları.....	68
BÖLÜM 5	
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	70

5.1 Sonuçlar.....	70
5.2 Öneriler.....	71
KAYNAKLAR	73
EKLERİ	I
EK 1. Eski yuvalara ait bilgiler	II
EK 2. Çalışılan gridlerin türbinlere mesafeleri ve kapsadıkları habitat tiplerinin yüzdelik değerleri.....	...VI
ÖZGEÇMİŞ	VIII



ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1.1. Zoocoğrafik bölgelere göre toplam kuş türlerinin dağılım haritası (Birdlife international, 2004)	2
Şekil 1.2. Türkiye göç yolları haritası (Kızıroğlu, 2009).....	3
Şekil 1.3. Yenilenebilir enerji üretim kaynaklarının tarihi gelişimi (Çalışkan 2011).....	5
Şekil 1.4. Türkiye kuşları hassaslık haritası (Türkiye’deki kuş hareketliliği haritaları, 2012)	6
Şekil 1.5. Türkiye genelinde 2007 yılına kadar gerçekleştirilen RES sahası proje başvurularının dağılımı (Çalışkan, 2011)	7
Şekil 3.1. Araştırma sahası’nın genel görünümü	16
Şekil 3.2. Tekirdağ ilindeki mevcut koruma alanları; (📍): Çamlıköy Tabiat Parkı, (📍): Atatürk Ormanı Tabiat Parkı, (📍): Kartaltepe Tabiat Parkı	17
Şekil 3.3. Tekirdağ ilindeki Av Dönemi Merkez Av Komisyonu (MAK) kararları kapsamında korunan alanlar	17
Şekil 3.4. Tekirdağ ilinde mevcut ve yapımı devam eden baraj ve göletler; (📍): Ayvacık Göleti, (📍): Sarılar Göleti, (📍): Türkmenli Göleti, (📍): Müsellim Göleti, (📍): Naipköy Göleti, (📍): Yazır Göleti, (📍): Müstecep Göleti, (📍): Çokal Barajı, (📍): Şarköy Barajı	18
Şekil 3.5. Arazi çalışmaları sırasında kullanılan ekipmanlar.....	20
Şekil 3.6. Gözlem çalışmaları sırasında kullanılan gözlem formu	20
Şekil 3.7. Türbinlerin referans alındığı yatay mesafeler 100 ve 100 metrenin katları şeklinde oluşturulan alanlar	23
Şekil 3.8. Arazi sahası’nın 80 adet 250m ² ’lik gridli haritası	23
Şekil 4.1. Kesin üreme kodu verilen türlerin gridli haritada dağılımları	38
Şekil 4.2. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Şah kartal’a, C) Kaya Kartalı’na savunak davranışında bulunan <i>Buteo buteo</i> bireyi.....	40
Şekil 4.3. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Yuvaya besin taşırken (Üreme kodu: C12), C) Çiftleşme ve kur davranışı sırasında (Üreme kodu: B5) gözlemlenen <i>Hieraaetus pennatus</i> bireyleri.....	41
Şekil 4.4. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Arazi sahasında gözlemlenen <i>Columba livia</i> bireyi	42
Şekil 4.5. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Çiftleşme ve kur davranışında (Üreme kodu: B5), C) Yuvaya besin taşırken (Üreme kodu: C14) gözlemlenen <i>Streptopelia decaocto</i> bireyleri	43
Şekil 4.6. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Yuvaya besin taşıyan <i>Dendrocopus syriacus</i> bireyi (Üreme kodu: C14).....	44
Şekil 4.7. A) Türün sahada dağılımı, B) Yuvaya besin taşıyan <i>Alauda arvensis</i> bireyi (Üreme kodu: C12)	45
Şekil 4.8. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Üreme habitatında gözlemlenen <i>Lullula arborea</i> bireyi	46
Şekil 4.9. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Yuva malzemesi taşırken (Üreme kodu: B9) gözlemlenen, C) Yuvaya besin taşırken (Üreme kodu: C14) gözlemlenen <i>Galerida cristata</i> bireyleri	47
Şekil 4.10. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Çiftleşme ve kur davranışı sırasında (B5), C) Yuvaya besin taşırken (Üreme kodu: C14) gözlemlenen <i>Motacilla flava</i> bireyleri	48
Şekil 4.11. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Kullanılan yuva (Üreme kodu: C11), C) Yeni uçmaya başlamış yavru (Üreme kodu: C12) <i>Oenanthe Oenanthe</i> bireyleri	

.....	49
Şekil 4.12. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Yuvaya besin taşırken (Üreme kodu: C14) gözlemlenen <i>Oenanthe hispanica</i> bireyi.....	50
Şekil 4.13. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Çiftleşme ve kur davranışı (Üreme kodu: B5) sırasında, C) Yuvaya besin götürürken (Üreme kodu: C14) gözlemlenen <i>Lanius collurio</i> bireyleri	51
Şekil 4.14. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Üreme habitatında gözlemlenen <i>Lanius minör</i> bireyi.....	52
Şekil. 4.15. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Çiftleşme ve kur davranışı (Üreme kodu: B5) gözlemlenen <i>Lanius nubicus</i> bireyleri	53
Şekil 4.16. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Muhtemel yuva ziyareti (Üreme kodu: B6) sırasında gözlemlenen birey, C) Yeni uçmaya başlamış (Üreme kodu: C12) <i>Sturnus vulgaris</i> bireyleri.....	54
Şekil 4.17. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Kullanılan yuvalar (Üreme kodu: C11), C) Yeni uçmaya başlamış yavru (Üreme kodu: C12), <i>Passer domesticus</i> bireyleri	55
Şekil 4.18. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Yavru sesi gelen yuvalar (Üreme kodu: C16), C) Yuva malzemesi taşıyan (Üreme kodu: B9) <i>Passer hispaniolensis</i> bireyleri	56
Şekil 4.19. Üreme döneminde uygun üreme habitatında gözlemlenen bir çift (Üreme kodu: B3) <i>Passer montanus</i> bireyleri.....	57
Şekil 4.20. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Arazi sahasında çiftleşme ve kur davranışı sırasında (Üreme kodu: B5), C) Yuvaya besin götürürken (Üreme kodu: C14) gözlemlenen <i>Emberiza melanocephala</i> bireyleri.....	58
Şekil 4.21. Türbin gövdeleri referans alınarak oluşturulan etki alanlarına göre aktif kullanılan yuva sayıları	59
Şekil 4.22. Arazi sahasında aktif kullanılan yuva sayıları.....	60
Şekil 4.23. Arazi sahasında tespit edilen eski yuvalar ve ait oldukları familya sayılarının gridlerde dağılımları.....	61
Şekil 4.24. Türbin gövdeleri baz alınarak oluşturulan etki alanlarına göre tespit edilen eski yuvaların ait oldukları familyaların ortalama sayıları.....	61
Şekil 4.25. En yakın türbine ortalama yatay mesafelerine göre eski yuva sayılarının dağılımları	62
Şekil 4.26. Gridlere bölünmüş arazi sahası üzerinde eski (bordo renkte) ve aktif olarak kullanılan (sarı renkte) yuvaların karşılaştırılması	63
Şekil 4.27. RES sahaları ve yakın çevresinde tespit edilen yuva örnekleri (A: <i>Accipitridae</i> , B: <i>Picidae</i> , C: <i>Passeridae</i> , D: <i>Columbidae</i> , E: <i>Alaudidae</i> , F: <i>Hirundinidae</i> , G: <i>Sylviidae</i>).....	63
Şekil 4.27. Türbin gövdeleri referans alınarak oluşturulan etki alanlarına göre ortalama familya sayıları.....	65
Şekil 4.28. Türbin gövdeleri referans alınarak oluşturulan etki alanlarına göre ortalama tür sayıları.....	66
Şekil 4.29. Anız yakma sonucu zarar gören ağaçlar ve üzerlerinde barındıkları yuvalar ...	68

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge. 3.1. Arazi çalışmalarında kullanılan üreme kodları (Anonim 2017).....	22
Çizelge. 3.2. Arazi takvimi	24
Çizelge. 4.1. Arazi çalışmaları süresince gözlemlenen kuş türleri listesi ve koruma statüleri	26
Çizelge. 4.2. Gözlemlendikleri habitatlara göre kesin üreme kodu verilen birey sayıları...39	
Çizelge. 4.3. Arazi çalışması süresince yuva tespiti yapılan kuşlara ait bilgiler.	59
Çizelge. 4.4. Habitat tiplerine ve etki alanlarına göre familya sayıları.	65
Çizelge. 4.5. Gözlemlendikleri habitatlara ve etki alanlarına göre kesin üreme kodu verilen birey sayıları.....	66
Çizelge. 4.6. Kesin üreme kodu verilen bireyler ve tespit edilen yuvalar, türbin gövdeleri referans noktası alınarak oluşturulan mesafe aralıkları.	67
Çizelge. 4.7. Familyaların üreme faaliyetinde bulundukları etki alanları	67
Çizelge. 4.8. Kesin üreme kodu verilen familya sayısı, tür sayısı, kullanılan yuva, eski yuvaların ait oldukları familya sayısının ve eski yuva sayılarının habitat türleri ile spearman korelasyon analizi ilişkisi	69

BÖLÜM 1

GİRİŞ

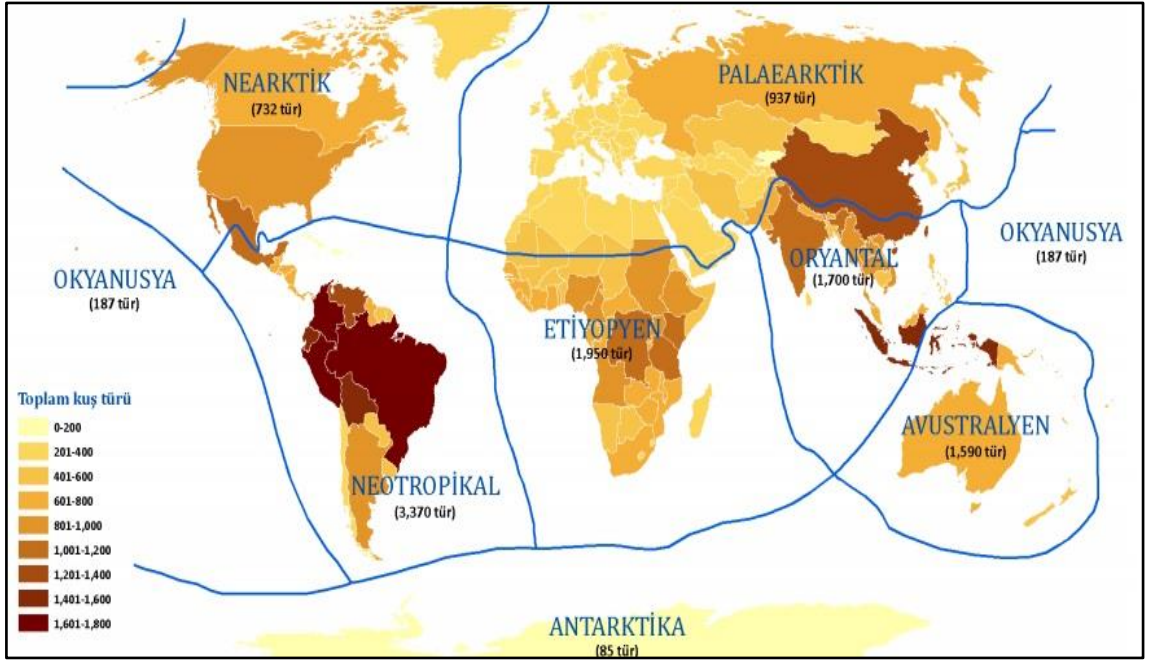
1.1. Dünyada Kuşların Önemi

Yeryüzünde yaşam çeşitli dengeler üzerine kurulmuştur. Ekosistem dengeleri arasındaki ilişkiler, fark edilemeyecek kadar uzun zincirleme etkileşimlerle birbirlerine bağlı ve uzun süreli olabilmektedir. Doğal sistemlere doğrudan ya da dolaylı bir şekilde etki edildiği takdirde, doğal dengeyi oluşturan zincirin halkalarında meydana gelen kopmalar zincirin tamamını etkileyerek bu dengenin olumsuz yönde etkilenmesine neden olabilmektedir. Doğal denge bozulduğu takdirde, ekosistem dengesi bozulur, ekosistemdeki bozulma bir bütün olan çevrenin yapı ve işleyişini olumsuz etkiler bunun sonucunda bazı popülasyonların azalması diğer bazı popülasyonların azalmasına ya da artmasına neden olur. Böylelikle sistemlerdeki besin ve enerji döngülerinin bozulması ile birlikte ekolojik sorunların yaşanması kaçınılmaz olur.

Kuşların bulundukları ekosistemde çok sayıda ekolojik işlevleri vardır. Bu işlevlerden bazıları; **tohum dağıtımı** (meyve ile beslenen türler), **tozlaştırma** (nektarlarla beslenen türler), **tarım zararlısı kontrolü** (omurgalı ve omurgasız avcıları), **leş ve atık yok etme** (leşlerle beslenen türler), **nütrientleri depolama** (su kuşları) ve **ekosistem mühendisliği** (delik ve oyuk açıcılar) gibi temel ekosistem hizmetlerin olup ekosistemin sürdürülebilirliğine ve insanlara doğrudan fayda sağladıkları görülmektedir. Kuşların sanat ve din gibi önemli rolleri ve kuş gözlemciliği için harcanan milyarlarca dolar gibi **kültürel hizmetlere** katkıda bulundukları görülmektedir (Sekercioglu, 2006).

Dünyada 11.121 kuş türü, Türkiye'yi de sınırları içerisine alan Palearktik Bölge' de 937 kuş türü ve Türkiye'de 513 kuş türü bulunmaktadır (Green and Moorhouse, 1995; Birdlife International, 2004; Kiziroğlu, 2008; Kiziroğlu, 2015; Kaya, 2015a; IUCN 2017-3; Anonim, 2018a; BirdLife International, 2018) (Şekil 1. 1). Bir asırdan beri ekosistemler hızla değişmekte ve bu değişim, besin zincirinin önemli bir halkasını oluşturan kuşları olumsuz etkilemektedir (İlker ve ark., 2015). Ayrıca yasak avlanma, sulak alanların kurutulması, tarımsal zararlılara karşı sürdürülen bilinçsiz mücadeleler ve yuvalandıkları habitatların tahrip edilmesi kuşların yaşamlarını olumsuz yönde etkilemektedir (Kiziroğlu, 1996). Yaklaşık son 500 yılda yaklaşık olarak 153 kuş türünün nesli tükenmiş olup ayrıca günümüzde yaşayan kuş türlerinin % 21.5'i, Doğal Hayatı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği'nin (IUCN) raporuna göre heran yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır (Birdlife International, 2004). Son yıllarda yaşanan soy tükeniş hızının tarihsel soy tükeniş hızına

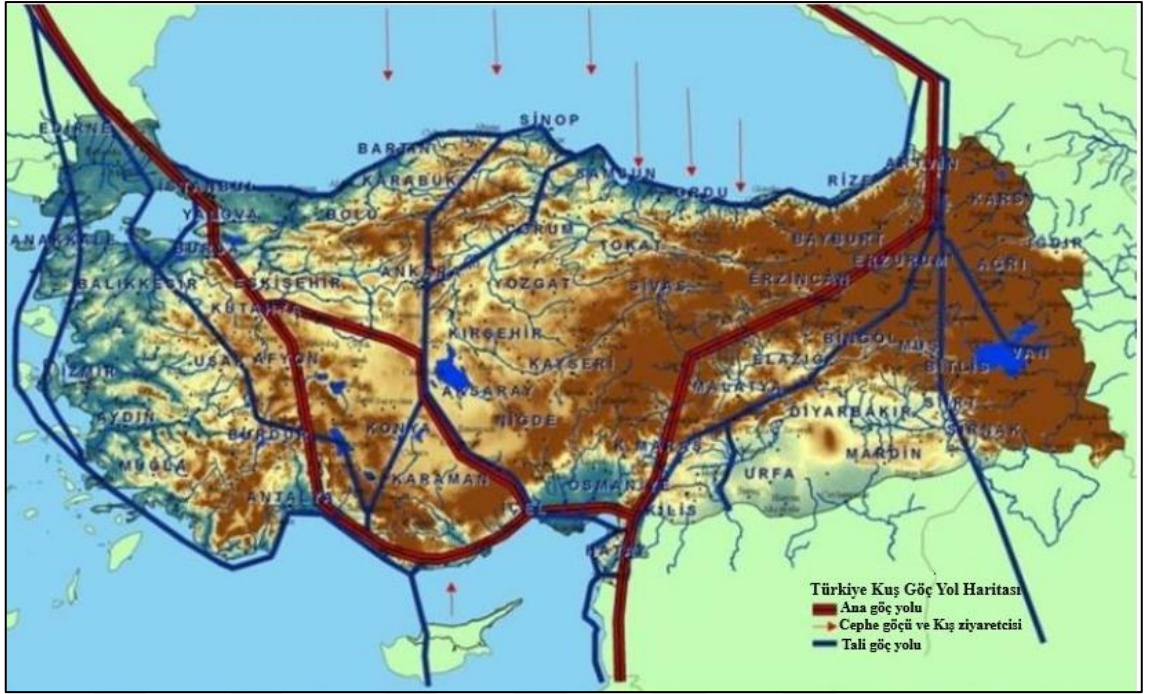
kıyasla 1.000 ila 10.000 kat daha fazla olduğu belirtilmektedir (Birdlife International, 2004). Şekercioğlu ve ark. (2004)' a göre ise mevcut türlerin % 21'inin beklenenden daha hızlı bir yok olma sürecini yaşadığını ifade etmiştir. Bu bulgular doğrultusunda anlaşılabacağı üzere kuş tür çeşitliliği ve popülasyonlarının azalması ile ekolojik sorunların artması kaçınılmazdır.



Şekil 1.1. Zoocoğrafik bölgelere göre toplam kuş türlerinin dağılım haritası (Birdlife international, 2004)

1.2. Türkiye ve Trakya Bölgesinin Yerli Kuşlar Açısından Önemi

Bir alanın sahip olduğu bitki örtüsü zenginliği, sulak alan çeşitliliği ve genel iklim zenginliği o alanın kuş faunası zenginliğini doğrudan etkilemektedir (Yarar ve Magnin, 1997). Türkiye, Batı Palearktik Bölge' de yer alır, Avrupa, Asya ve Afrika kıtaları arasında bulunan kuş göç yollarının büyük kısmının ana rotası üzerinde bir köprü görevi görmektedir (Şekil 1. 2).



Şekil 1.2. Türkiye göç yolları haritası (Kızıroğlu, 2009)

İlkbahar göç döneminde Kuzey ve Doğu Avrupa’da kuluçkaya yatan birçok kuş türü, kışı geçirmek için Türkiye’ye ya da Anadolu üzerinden Afrika’ya inerler. Yüksek irtifalarda uçan kuşların çoğu ise Orta Afrika’dan kuzeye uçuşları esnasında Nil Nehri’ni, Doğu Akdeniz sahil bölgesini, Anadolu’yu ve Trakya’yı takip ederek Avrupa ve Asya’daki üreme alanlarına ulaşırlar. Bu alanları kullanan kuşların göç rotalarını Türkiye üzerinden geçirmelerindeki etken, iklimsel ve topoğrafik zenginliğin oluşturduğu uygun ekolojik alanlardır (Kızılıocak, 2017). Ayrıca sahip olduğu coğrafi konumu nedeniyle sahip olduğu farklı iklim koşulları, farklı habitat tiplerine sahip olması, büyüklük ve ekolojik özellikleri farklı toplam 119 önemli sulak alana sahip olması Türkiye’nin kuş faunası bakımından oldukça zengin bir ülke olmasına olanak sağlar (Kızıroğlu, 1989; Kızıroğlu, 2008). Bu zenginliğinin sonucu olarak Türkiye’de üreyen kuş tür sayısı Palearktik bölgede yer alan diğer ülkelere göre daha fazladır (Green ve Moorhouse, 1995).

Kence ve Bilgin, (1996)’e göre, Türkiye avifaunası 18 ordo ve 69 familyaya ait 450 kuş türünü kapsamaktadır. Kirwan ve ark., (2008) tarafından ise 463 kuş türünün gözlemlendiği görülmektedir. Son yıllarda ise kuş gözlemci ve fotoğrafçı sayılarının artmasıyla elde edilen verilere göre ise toplam 20 ordo ve 75 familyaya dahil 478 kuş türünün tespit edildiği belirtilmektedir. Son olarak Kızıroğlu, (2015)’de kuş tür sayısı 513 olarak belirtilmiştir. Türkiye’de üreyen kuş tür sayısı araştırıldığında ise Türkiye Üreyen Kuş Atlası verilerine göre 313 türün ülkemizde ürettiği belirtilmektedir (Anonim, 2018b).

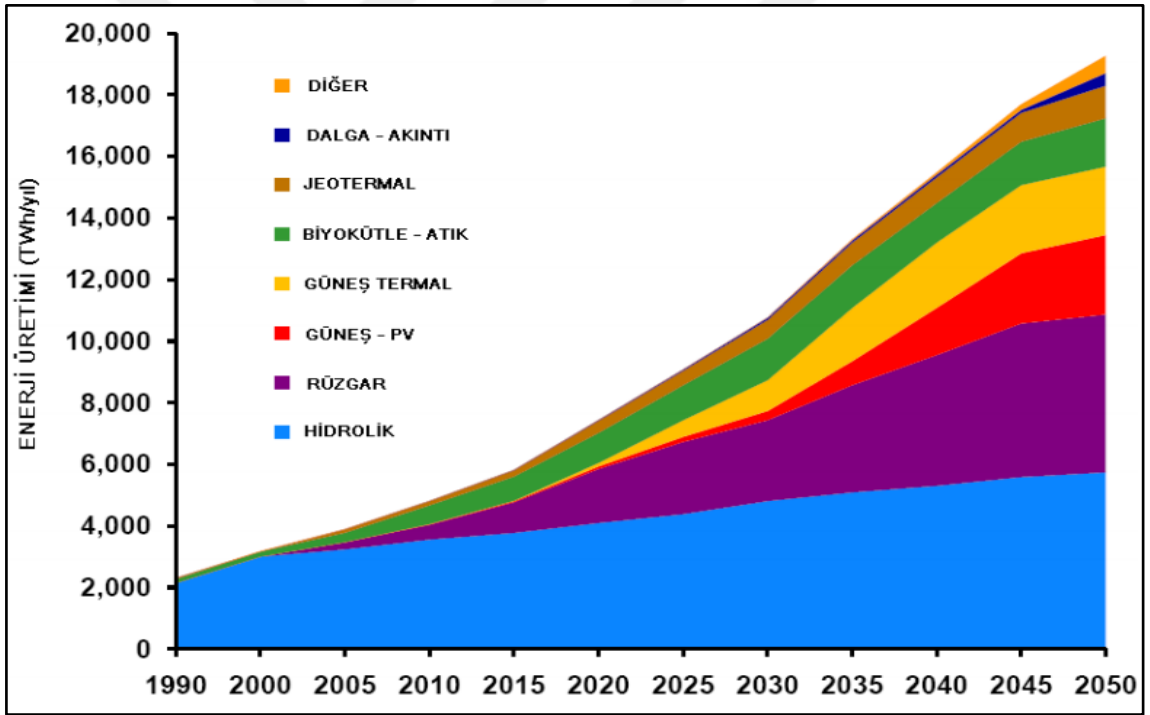
Çalışma alanının içerisinde bulunduğu Trakya Bölgesi'nin avifauna çalışmalarına bakıldığında ise Kaya ve Kurtonur, (1989)'un Edirne'nin yakın çevresinde yaptıkları çalışmada 61 cinse ait 86 kuş türü tespit edilmiş olup 20 kuş türünün bölgede yuva yaptığı bildirilmiştir. Kaya ve ark., (1999) tarafından Trakya Bölgesinin Ornitofaunası üzerine yaptıkları çalışmada 50 familyaya ait 179 kuş türü tespit edilmiştir. Bu çalışmada Edirne ve çevresinde 24 kuş türünün kuluçkaya yattığı, Istranca Dağları'nda 51 kuş türünün kuluçkaya yattığı, İğneada ve çevresinde 6 kuş türünün kuluçkaya yattığı tespit edilmiştir. Arslangündoğdu, (2010)'nun İstanbul Belgrad Ormanında yapmış olduğu çalışmada 41 familyaya ait 146 tür tespit etmiş olup bunlardan 51 türün yuvalandığını tespit etmiştir. Kaya, (2015a)'nın İğneada Longoz Ormanları ve yakın çevresinde 19 ordo ve 52 familyaya ait 227 kuş türü tespit edilmiş olup 122 kuş türünün bölgede ürediği belirtilmektedir. Kaya, (2015b)'nin Süloğlu baraj gölü ve çevresinin kuşları çalışmasında 101 kuş türü tespit edilmiş olup 32 türün bölgede ürediğini tespit etmiştir. Uysal, (2016)'ın Gelibolu Yarımadası'ndaki doktora tez çalışmasında 20 takım ve 50 familyaya ait 226 kuş türü tespit edilmiş olup 14 familyaya ait 99 türün ürediğini belirlemiştir. Kızılocak, (2017)'in Tekirdağ ilinin güneyinde yer alan Ganos Dağı'nın kuş faunasını araştırdığı yüksek lisans tez çalışmasında 31 familyaya ait 98 kuş türü tespit etmiştir.

1.3. Rüzgâr Enerji Santralleri (RES)'nin Gelişimi

Yeryüzünde insan nüfusunun hızla artmasına paralel olarak enerji gereksinim miktarıda artmaktadır. Bu süreç doğrultusunda da ekosistemler ve canlı çeşitliliği olumsuz etkilenmektedir. Enerji ihtiyacının karşılanması için kullanılan fosil yakıtlardan çıkan CO₂ miktarının yüksek seviyelerde olması küresel ısınmayı da tetiklemektedir. Ayrıca nükleer enerji santrallerinde yüksek güvenlik önlemleri alınmasına rağmen tahmin edilemeyen sorunlardan dolayı oluşan kazalar ve afetler sonucunda yaşanan sızıntılar telafisi mümkün olmayan çok ciddi ekolojik sorunlar yaratabilmektedir. Yaşanan bu gelişmelerden dolayı ve yeryüzünde fosil yakıt rezervlerinin azalması ile son yıllarda sürdürülebilir enerji kaynaklarına yönelim hızla artmaktadır. Sürdürülebilir enerji kaynakları içerisinde en yaygın olanlarından biriside rüzgâr enerjisidir. Rüzgar enerji santrallerinden (RES) elde edilen enerji, Termik ve Nükleer enerji santrallerinden elde edilen enerjiye kıyasla çok az olmasına rağmen geliştirilen teknolojileriyle ve türbin sayılarının artmasıyla dünyada enerji üretiminde önemli bir yer almalarını sağlamaktadır (Çalışkan, 2011).

RES'lerin faaliyete girmesinden günümüze kadar geçen yaklaşık bir asırlık zaman diliminde, rüzgâr türbinleri güç, kapasite, verimlilik ve görsel olarak gelişmeler

göstermiştir. 25 yıl önce 25 kilowatt (kW)'lık ticari rüzgâr türbinleri üretilirken günümüzde 750-3600 kW'lık boyutlara çıkmıştır. 1980'li yıllardaki rüzgâr türbinleriyle karşılaştıracak olursak günümüzdeki bir tane 2 megawatt (MW)'lık rüzgâr türbini o yıllardaki 200 tane rüzgâr türbininden daha fazla enerji üretimi yapabilmektedir. (Malkoç, 2009). Dünyamıza, yaban hayatına ve insanlar üzerinde birçok olumsuz etkileri olan enerji kaynakları yerine temiz sürdürülebilir enerji kaynaklarına yönelim giderek artmakta ve dolayısıyla, RES'lerin sayısı her geçen gün artmaktadır (Barrios ve Rodriguez, 2004; Drewitt ve Langston, 2006; Larsen ve Guillemette, 2007; Drewitt ve Langston, 2008; Lucas ve ark., 2008; Telleria, 2009a; Telleria, 2009b; Lapena ve ark., 2010; Çalışkan, 2011) (Şekil 1. 3). Bu süreç esnasında başta gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerden sera gazı emisyonlarını azaltmaları ve Kyoto Protokolünün şartlarına uymaları istenmektedir (Farfan ve ark., 2009; Baisner ve ark., 2010; Uysal, 2016).

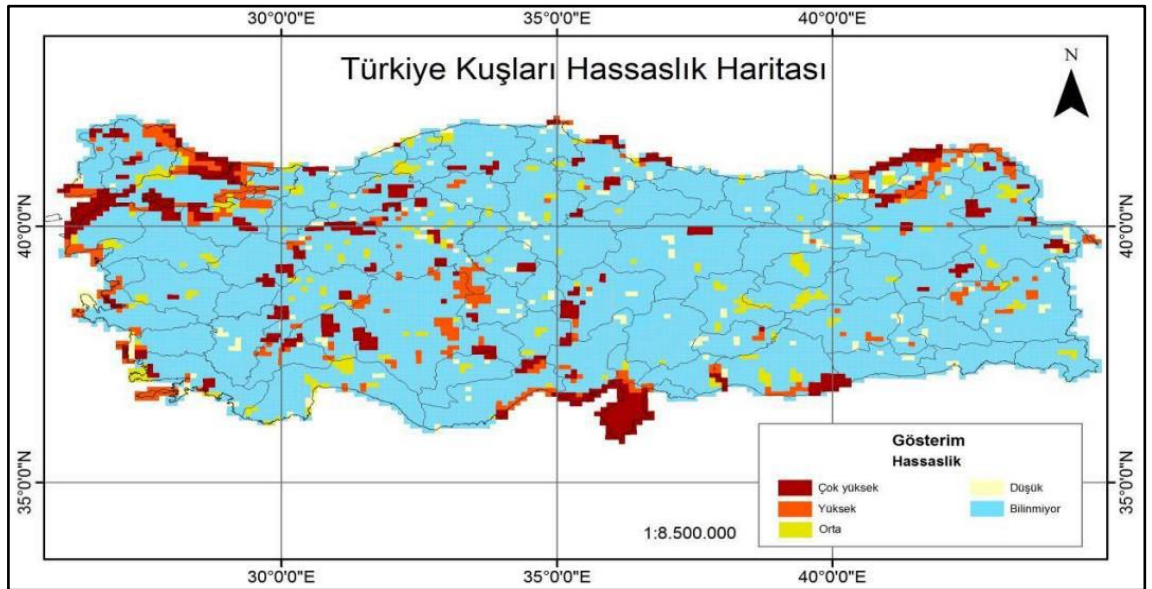


Şekil 1.3. Yenilenebilir enerji üretim kaynaklarının tarihi gelişimi (Çalışkan 2011)

Rüzgar türbinleri sürdürülebilir ve yeşil enerji kaynakları olarak adlandırılmalarına rağmen kurulum alanları planlamaları esnasında dikkat edilmesi gereken önemli etkenler vardır. Bunlardan en önemlileri santral kurulum bölgelerinde yuvalanan, uluslararası kanunlara göre koruma altında olan bazı nadir türlerdir (Turan 2006). RES'lerin kurulum yerlerinin doğru analiz edilmesi hem rüzgardan elde edilen enerji veriminin artması hem

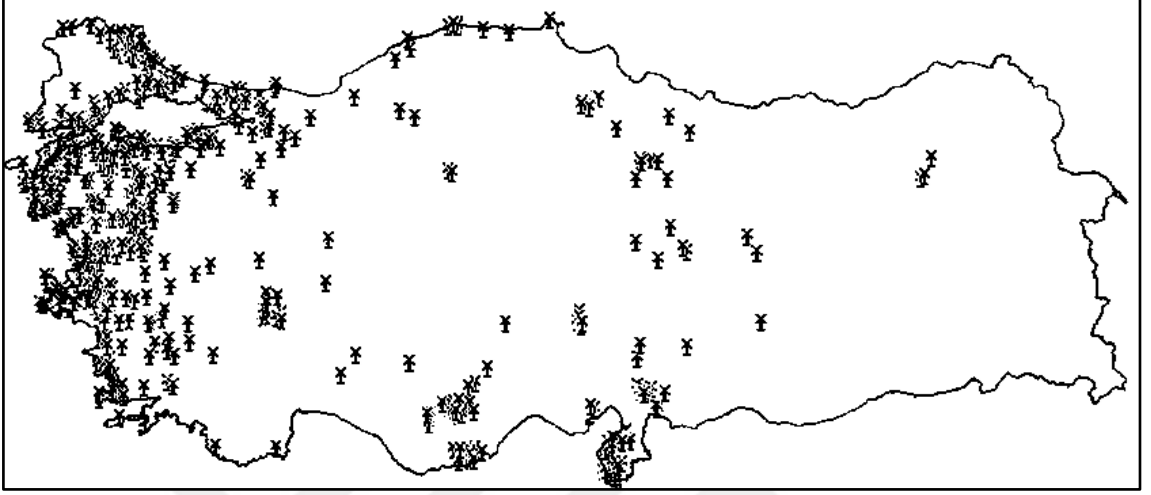
de yaban hayatın korunabilmesi açısından önem teşkil etmektedir. Santrallerin kurulum aşaması tamamlandıktan sonraki süreçte ise kuş türleri üzerinde birçok olumsuz etkileri olabilmektedir. Bunlar; ölüm ve yaralanma ile sonuçlanan çarpmalar, göç yolları üzerinde bulunan RES'lerden dolayı rota değiştirmeleri (bariyer etkisi), bölgede bulunan yerli kuşların beslenmesi, üremesi, yuvalanması, tüy değiştirmeleri ve kışlamak gibi yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmek için çok daha fazla uzun uçuşlar da bulunmaları ve kullandıkları alanların daralması (habitat kaybı) nedeniyle bölgeden uzaklaşmaları (rahatsızlık) gibi etkileri olduğu bilinmektedir (BirdLife International, 2004).

Bu bağlamda RES sahaları'nın kurulum aşamasında firmalardan ekosistem değerlendirme raporları istenilmektedir. Bu raporlardan biriside ornitolojik izleme raporudur. Hazırlanan ornitolojik izleme raporları ile alandaki kuş göç rotaları belirlenip türlerin ileride karşılaşılabileceği olası tehlikelere karşı bir ön hazırlık oluşturulması amaçlanmaktadır. Ornitolojik izleme raporları santral sınırları içerisinde kuş göç rotalarının belirlenmesiyle kalmayıp aynı zamanda santraller kurulmadan önce bölgede nesli tehlike altında olan ya da nadir tür kapsamına giren bireylerin yaşamsal faaliyetlerini sürdürüp sürdürmediklerine veya alanı göç sırasında kullanan kuş türlerinin olumsuz yönde etkilenip etkilenmediklerini belirleyebilmek için etkilenmemeleri için santral bölgesi bütünüyle değerlendirilmelidir. Firmalar faaliyet aşamasına geçmeden uygun bölgeler seçilerek daha sonra oluşacak aksaklıkların önüne geçilmelidir. Bu amaçla Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından, Türkiye kuş hareketliliği haritaları raporunda yer alan Türkiye kuşları hassaslık haritası hazırlanmıştır (Şekil 1. 4).



Şekil 1.4. Türkiye kuşları hassaslık haritası (Türkiye'deki kuş hareketliliği haritaları, 2012)

Rüzgardan istifade etmek amacı ile kuşlar ve insanoğlu aynı noktalardan yararlanmak istemeleri nedeni ile karşı karşıya kalmaktadırlar. 2017 yılına kadar Türkiye genelinde EPDK'ya yapılan RES başvurularında yoğunluğun batı Ege, Marmara ve Trakya bölgelerinde olduğu görülmektedir (Şekil 1. 5).



Şekil 1.5. Türkiye genelinde 2007 yılına kadar gerçekleştirilen RES sahası proje başvurularının dağılımı (Çalışkan, 2011)

1.4. Çalışmanın Amacı

Yapılan çalışma ile Tekirdağ ilinde bulunan RES sahasında kuşların üreme faaliyetlerini ve RES sahasında türbin yerlerinin seçiminin alanda üreyen kuş türlerinin üreme başarısı üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Ayrıca çalışma sahasında kesin üreme kodu verilen bireyler ve tespit edilen yuvalar tür ve familya düzeyinde gruplandırılarak bulundukları habitatlarla birlikte türbinlerden etkilenme mesafeleri ortaya konacaktır. Daha çok süzülen göçmen kuşları açısından çarpışma ve bariyer etkileri açısından değerlendirilen RES projelerinin yer seçim ve değerlendirme aşamasında alanda üreyen kuş türlerinin ve habitatlardaki önemli üreme alanlarının ayrıntılı bir şekilde raporlanması ile rüzgâr türbinlerinin kuş türleri üzerindeki bilinen olumsuz etkilerinden biri olan habitat kaybı ve rahatsızlık etkilerinin minimuma indirilmesini sağlanacaktır.

BÖLÜM 2

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Trakya Bölgesi'nin Mevcut Ornitofauna Envanteri

Envanter çalışmaları bilimsel araştırmalar için ön hazırlık oluşturmakla birlikte ülkemizde ve bölgede planlanan diğer çalışmalara yol gösterici özelliğe sahiptir. Trakya Bölgesi'nde gerçekleştirilen ornitolojik çalışmalar incelendiğinde 312 kuş türünün gözlemlendiği görülmektedir (Kumerloeve, 1970; Kaya ve Kurtonur, 1989; Simeonov ve ark. 1990; Kaya ve Kurtonur, 1994; Yazar ve Magnin 1997; Kaya, 1998; Kaya ve ark., 1999; Kaya ve Kurtonur, 2000; Yurtsever ve Kurtonur, 2003; Kaya ve Kurtonur, 2003; Kaya, 2004a, 2004b; UDGP., 2004; Hasbenli, 2006; Zal, 2006; Kaya ve ark., 2009; Özkan, 2010; Sözen ve Karataş, 2010; Kaya, 2012; Kaya, 2015a, 2015b; Uysal, 2016; Kızılocak, 2017).

Yapılan bilimsel çalışmalarda araştırılan bölgeler ve tespit edilen kuş tür sayıları şu şekildedir; Kaya ve Kurtonur (1989) tarafından Edirne ilinde Eylül 1987-Eylül 1988 tarihleri arasında, haftalık periyotlar halinde yapılan toplam 98 günlük gözlem çalışmalarıyla 12 takım, 37 familya ve 61 cinse ait toplam 86 kuş türü belirleyip aylara göre dağılımlarını saptamışlardır. 20 türün yuva bölgesini ve sayısını belirlemişlerdir.

Kaya ve Kurtonur (1994) tarafından, Kırklareli/İğneada'da bulunan Mert ve Erikli göllerinde yaptıkları çalışma ile Mert Gölü'nde 60 kuş türü tespit etmişlerken, Erikli Gölü'nde 62 kuş türü tespit etmişlerdir.

Kaya ve ark. (1999) Trakya Bölgesi'nin çeşitli alanlarında 1987 – 1996 yılları arasında gerçekleştirilen toplam 228 günlük arazi çalışmaları sonucunda 179 kuş türü tespit etmişlerdir. Bu çalışmalarında çalışılacak alan 3 gözlem sahasına ayrılmıştır 1. gözlem sahası Edirne ve çevresinde 24 kuş türünün kuluçkaya yattığını, 2. gözlem sahası Istranca Dağları'nda 51 kuş türünün kuluçkaya yattığını, 3. gözlem sahası olan İğneada ve çevresinde ise 6 kuş türünün kuluçkaya yattığını tespit etmişlerdir.

Yurtsever ve Kurtonur (2003) tarafından 1989 – 1990 yılları arasında Istranca Dağları'nda 3 farklı habitatta (Kuru ormanlar, nemli ormanlar, kıyı düzlüğü) 17 ayda haftalık periyodik gözlemlerle 79 günlük çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmalarında 149 kuş türü tespit edilmiş olup, türlerin mevsimsel dağılımları, yerleşik tür ya da göçmen olma durumları verilmiştir.

Kaya ve Kurtonur (2003)'ün Gala Gölü ve çevresinde Şubat 1997 – Temmuz 1998 tarihleri arasında yapılan gözlemler sonucu 14 ordo 41 familyaya ait 134 kuş türü

kaydedilmiş olup 20 türünde araştırma bölgesinde ürediğini tespit etmişlerdir.

Kaya (2004b) tarafından Meriç Deltası'nda Şubat 1997 – Mayıs 2003 yılları arasında yapılan arazi çalışmaları sonucu 163 türü kaydetmiştir. Bunlardan 46 türün araştırma sahasında ürediğini tespit etmiştir.

Özkan (2011) tarafından Istrancalar'da 30 Nisan – 6 Temmuz 2009 tarihlerinde yapılan arazi çalışmaları sonucunda 104 türün kesin ürediği, 8 türün uygun üreme habitatında gözlemlendiği, 16 tane türün de üreme olasılığı olduğu kaydedilmiştir.

Kaya (2012) tarafından 2007-2010 yılları arasında İğneada Longoz Ormanları'nda yapılan 36 günlük gözlemler sonucu 204 kuş türü tespit etmiştir.

Kaya (2015a) tarafından 2011-2014 yılları arasında İğneada Longoz Ormanları ve çevresinde yapmış oldukları 27 günlük gözlem sonucunda alanda 227 farklı kuş türünün gözlemlendiğini bunlardan 122 türün araştırma sahasında ürediklerini belirtilmiştir.

Kaya (2015b) tarafından Edirne ilinde bulunan Süloğlu Baraj gölü çevresinde Ekim 2012- Eylül 2013 yılları arasında yapılan 30 günlük gözlem çalışmaları sonucunda 101 kuş türü tespit edilmiş olup bunlardan 32'sinin araştırma sahasında ürediklerini tespit etmişlerdir.

Yukarıda değinilen çalışmalar özellikle Kırklareli ve Edirne üzerine yoğunlaşmıştır. Çalışma alanı olan Tekirdağ ve çevresinde kuş faunası ile ilgili tek ornitolojik çalışma Kızılocak (2017)'a ait olup Ganos Dağı'nda yapılan çalışmada 31 familyaya ait 98 kuş türü tespit edilmiştir.

2.2. Rüzgâr Türbinleri' nin Kuş Türlerine Etkileri

RES'lerin göçmen ve yerli kuş türleri üzerindeki olumsuz etkileri birçok araştırmacı tarafından belirtilmekte ve bu etkiler genellikle dört başlık altında toplanmaktadır (habitat kaybı, rahatsızlık etkisi, bariyer etkisi ve çarpışma etkileri) (Orloff ve Flannery, 1992; Drewitt ve Langston, 2006; Fox ve ark., 2006; Lucas ve ark., 2008; Jana ve Pogacnik, 2008; Telleria, 2009b; Farfan ve ark., 2009; Masden ve ark., 2009; Pearce-Higgins ve ark., 2009; Erdoğan, 2014; Sönmez, 2014; Uysal ve Tosunoğlu, 2016; Uysal ve Tosunoğlu, 2017; Tosunoğlu ve ark., 2017).

Günümüzde çoğu ülkede, RES sahalarının kurulması için verilen izinler, santrallerin kurulacağı alanlarda birer yıllık gözlem raporlarına dayanmakta olup bunun yeterliliği sorgulanmaktadır (Jana ve Pogacnik, 2008). Şöyle ki Amerika Birleşik Devletleri (ABD) tarihinde en geniş kapsamlı RES projesi, Altamont eyaletinde 1982 yılında kurulmaya başlanmış olup 5 yılda 7340 türbin inşaa edilmiştir. Dikkat çekici nokta, rüzgâr

türbinlerinin bir kısmı özellikle yırtıcı kuşların yoğun olarak kullandığı göç yoluna kurulmasıdır. Bu bağlamda Orloff ve Flannery tarafından 1992 yılında yayınlanan çalışma ile RES'lerin sebep olduğu kuş ölümlerine değinilen ilk bilimsel çalışma özelliği taşımaktadır. 7340 adet türbinden 1169'u üzerinde 2 yıl boyunca yapılan gözlemlerde yırtıcı kuş türleri üzerine değinilmiş ve diğer türler sadece istatistikler üzerinden değerlendirilmiştir. Gözlem ve istatistiksel çalışmalarının sonucunda 40 Kaya Kartalı'nın (*Aquila chrysaetos*) ve diğer yırtıcılardan yüzlerce bireyin öldüğü saptanmıştır. Saptanan bu kuş türlerinin ölümlerinden dolayı ABD'de RES'lerin kuş türlerine olumsuz etkilerini en aza indirmek, güvenli ve kontrollü bir şekilde faaliyet göstermesi amacı ile ulusal RES koordinatörlüğü kurumu kurulmuştur. Kurulan kurum 2001 yılında ülkede faaliyet gösteren tüm RES'ler de (Toplam 15.000 RES) yaptırdığı çalışmaya göre, (Dooling ve Lohr 2001) toplam 33.000 adet kuşun RES sahalarından kaynaklı öldüğünü belirtmişlerdir. Diğer yandan camlarla kaplı yapılara çarpmaları sonucu ölen 500 milyon, yüksek gerilim hatlarından kaynaklı ölen 174 milyon, araç çarpmaları sonucunda ise ölen 70 milyon ve iletişim hatları kaynaklı 27 milyon adet kuşun öldüğünü de yaptıkları çalışmalarında rapor etmişlerdir.

Drewitt ve Langston (2006) İngiltere'deki RES sahalarında yaptıkları çalışmalarıyla rüzgâr türbinlerinin kuşlar üzerindeki habitat kaybı, rahatsızlık etkisi, bariyer etkisi ve çarpışma etkileri üzerinde durmuşlardır. RES sahalarının kuş popülasyonları üzerinde çok daha büyük kümülatif etkiler yaratacak şekilde etkileşime girme ihtimalini göz önünde bulundurulması gerektiğini belirtmişlerdir. Türbinler kurulmadan önce yapılan ön etüd çalışmalarının uzun süreli olması ile hem verilerin daha düzgün olmalarını hem de etkilerin daha net gözlemleneceğini vurgulamışlardır. Gelecek yıllarda çeşitli teknolojik ekipmanların (radar ve kızılötesi kameralar) kullanılmasıyla da kuş türlerinin dağılım ve hareketlerini saptayarak daha doğru sonuçlar ve 4 önemli etkinin minimum düzeyde kalacaklarını vurgulamışlardır.

Lucas ve ark. (2008)'larına göre RES'lerin, geniş bir planlama ve çevre etki değerlendirme süreçlerini dikkate alınarak kurulması ile yaban hayatı ve kuş türlerine etkilerinin diğer insan kaynaklı olumsuz etmenlerden (yollar, enerji iletim hatları, basın yayın kuleleri, camla kaplı büyük yapılar, zehirlemeler ve avlanmaları) daha fazla olamayacağını vurgulamışlardır. İlgili çalışmada ayrıca RES'lerin kurulum aşamasında yapılan kısa süreli çalışmaların veya elde edilen verilerin yanıltıcı olabileceği belirtmişlerdir. Bu nedenle RES'lerde ki bu tip çalışmaların uzun süreli (1 yıldan fazla) yapılması ile daha sistematik verilerin elde edileceği ve doğru önerilerde

bulunulabileceğine belirtilmiştir. Bu doğrultuda yırtıcılar (*Gyps fulvus*, *Circaetus gallicus*, *Bubo bubo*, *Neophron percnopterus*, *Falco tinnunculus*, *F. naumanni*, *Pernis apivorus*, *Hieraaetus pennatus*, *Milvus migrans*) ile yaptıkları uzun süreli (10 yıllık) çalışmalar neticesinde, sıkça belirtilen santral bölgelerindeki türlerin popülasyon yoğunluğunun doğru orantılı şekilde artmasıyla ölümlerinde artacağı yönündeki tahminleri doğrulamamaktadır. Ölüm nedenlerinin türlerin popülasyon yoğunluklarından ziyade RES'lerin kurulacağı alanların topoğrafik yapıları, iklimsel özellikleri ve türlerin özel uçuş davranışlarından dolayı meydana geldiğini tespit etmişlerdir. Araştırma yaptıkları 2 çalışma sahasında türbin sayılarına göre ölüm oranlarını karşılaştırdıklarında, ölüm oranlarının 1 türbinde 0.03-0.05 birey ile oldukça düşük bir sonuç bulunmuş ve ölümlerin çalışma süresince artmadığı tespit etmişlerdir. Ayrıca sahalarındaki ölüm oranlarını mevsimlere göre karşılaştırdıklarında en çok ölümlerin kış döneminde meydana geldiğini belirlemişlerdir.

Jana ve Pogacnik (2008)'e göre RES sahalarını beslenme-üreme faaliyetleri için kullanan türler genellikle türbin seviyesinde uçtuklarından bu türler için süzülen göçmen kuşlara göre çarpışma tehlikesi daha fazla olduğunu belirtmektedirler.

Farfan ve ark. (2009)'a göre Sierra de Aguas (İspanya)'daki RES sahalarında kuşların popülasyon yoğunluklarını, bulunma sıklıklarını, uçuş davranışlarını ve ölüm oranlarını değerlendirmişlerdir. Gözlemlerinde kuşların yoğunluklarına, günlük uçuş aktivitelerine ve türbinlere yakınlıklarına bakmışlardır. Türbinlere yaklaşma durumlarını iklimsel koşullara (rüzgâr hızı, yönü vb.) bağlayarak analizler yapmışlardır. Çalışmaları esnasında her bir türbin çevresini yaklaşık 70 m olacak şekilde ölüm olasılığına karşı taramışlar ve ölü birey tespit ettiklerinde tür teşhisi, ölüm nedeni vs. bilgilerini not etmişlerdir. Türbinlerin aktif olduğu ve olmadığı saatlerde not alınarak olası etkilere bakılmıştır. Çalışmaları sonucu türbinlerin varlığından dolayı ölüm oranında bir artış olmadığını ve ötücü kuş türleri için bariz bir negatif etkinin olmadığı ortaya konulmuştur. Fakat yırtıcı kuş türlerin birey sayıları türbinler kurulmadan önceye kıyasla azaldıklarını ve bulundukları alanların daralmasıyla yer değiştirmenin olduğunu ortaya koymuşlardır. Dolayısıyla RES'lerin yırtıcı türleri diğer türlere nazaran daha çok etkilediklerini belirtmişler ve değişimlerin tespit edildiği alanların korunması gerektiğini vurgulamışlardır. Alanda yoğun olan Kerkenez (*Falco tinnunculus*)'in ilk yıl popülasyonunun artış gösterdiğini fakat ikinci yılda toplanan verilerde birey sayılarının azalmaya başladığını saptamışlardır. RES sahasında yapılan çalışmalar neticesinde alanın genel popülasyon eğrisin de azalma olduğunu saptamalarına rağmen kuşların alandaki görülme sıklığı için

model tür olarak seçilen Tekla Toygarı'nın (*Galerida thekla*) popülasyon yoğunluğunda istatistiksel olarak bariz bir değişim gerçekleşmediğini belirtmişlerdir.

Telleria (2009b)'a göre Tahtalı Güvercinlerin geniş bir alanı (50 km) kalabalık sürüler halinde kullanarak Pyrenees dağlarını geçip İspanya'daki kışlama alanlarına ulaştığını belirtmiştir. Bölgede yaptığı çalışmada, göç sırasında bu kuş türünün ortalama uçuş yüksekliklerinin 20-100 metre arasında olduklarını saptamıştır. Çalışmalarının ve gözlemlerinin sonucunda türün göç yoluna ve benzeri göç yollarına RES santrallerinin kurulmaması veya planlama aşamasında çok dikkatli ön çalışmaların yapılması gerekliliği belirtilmiştir. Ayrıca arazi sahasında gerçekleştirilen çalışmaları sonucunda türbin sayılarını ölüm oranlarıyla karşılaştırdıklarında bir türbine 4-64 adet ölü birey düştüğünü ve ölüm oranlarının yüksek çıkmasının nedenini, türbin sayısının fazlalığına ve bölgenin dar boğaz olması ile yoğun kullanılan göç rotası üzerinde yer almasına bağlamışlardır. Çalışılan sahadada yerli türlerden olan *Turdus phlimelos*, *Fringilla coelebs* ve *Carduelis cannabina* gibi türlere ait bireylerin de tehlikeli düzeyde ölüm riskinde olduklarını belirtmişlerdir.

Pearce-Higgins ve ark. (2009)'nin 2006 – 2008 yılları arasında İskoçya ve Kuzey İngiltere'de 12 RES'te yaptıkları çalışmalara göre türbinlerin kurulmasının ardından kuşların uygun başka yaşam alanlarına uzaklaştığını ve bu uzaklaşmaların genelde 100-200 metrelik mesafelerde gerçekleştiği >200 artış olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca rahatsızlık etkisinin habitatlara ve türlere göre değişiklik gösterebildiğini belirtmişlerdir. Türbinlerin genelinden en çok etkilenen türlerin *Buteo buteo*, *Circus cyaneus*, *Pluvialis apricaria*, *Gallinago gallinago*, *Numenius arquata*, *Oenanthe oenanthe* olduklarını tespit etmişlerdir. Türbinlerden uzaklaştıkça rahatsızlık etkisinin alanlara ve türlere göre değişiklik gösterebildiğini eklemişlerdir. 2006 yılında türbin sayısının ölüm oranları ile karşılaştırıldığında dünyada yıllık, (ölüm sayısı/yıl/türbin sayısı) 0.01'den 23'e kadar değişkenlik gösterdiğini belirtmişlerdir. Dünyada RES'lerin kuş türleri üzerine etkilerine ait düzgün bir veri tabanının olmadığını belirtmişler. Bunun nedenleri olarak ise gözlem sürelerinin azlığı, çalışma sahasında kullanılan yöntemlerin ve en önemlisi kanuni prosedürleri vurgulamışlardır.

Masden ve ark. (2009) ise çalışmaların genellikle rüzgâr türbinleri kurulumu tamamlandıktan sonra yapıldığını ve RES'lerin kuş göçlerine ve yerli bireyler üzerindeki etkilerini, inşaat öncesi ve sonrasını karşılaştıran çalışmaların azlığından dolayı tam olarak bilinemediğini belirtmişlerdir.

Erdoğan (2014) ise RES projelerinin değerlendirmesinde yer seçiminin önemi ve dikkate alınacak ekolojik değerlendirdiği çalışmada, RES'lerin kurulması planlanan yerlerin seçiminde, korunan alanlara, sulak alanlara, hassas alanlara, önemli üreme alanlarına ve kuş göç rotalarına yakınlığının değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca RES sahalarının kuşlar üzerine etkilerini 4 ana başlık altında sınıflandırmıştır. Bunlar; habitat kayıpları, bariyer etkisi, rahatsızlık ve çarpışma riski. Habitat kaybını, rüzgâr santralinin kurulumu esnasında bölgedeki kuş türleri için önemli habitatların tahrip edilmesi, bariyer etkisini, göçmen kuşların göç rotalarını, kurulan türbinler nedeni ile değiştirmesi, rahatsızlık etkisini, RES sahalarında bulunan mevcut türlerin türbinlerden kaynaklı nedenlerle uzaklaşması, beslenme ve yuvalama alanlarını kaybetmesi, çarpışma etkisini ise, türbin-kuş karşılaşması sonucunda kuşların türbinlere çarparak yaralanmaları ve ölmeleri olarak açıklamaktadır.

Sönmez (2014), Türkiye'deki en önemli göç güzergahlarından biri olan Hatay Belen boğazında kurulan bir RES sahasında 2011 – 2013 yılları arasında süzülen göçmen kuşlar üzerindeki etkilerini araştırdığı yüksek lisans tez çalışmasında ise, çalışma sahasını habitat kaybı, rahatsızlık, bariyer etkisi ve çarpışma etkileri açısından değerlendirmiş olup bölgeyi uzun süreli kullanan türlerin 2010-2012 yılları arasında birey sayılarında azalma olduğunu ve RES sahasından uzaklaştıklarını ancak belirli bir süre sonra ise 2013'te gözlemlenen tür sayısında tekrar yükselmeye başladığını tespit etmiştir. Sahada türbinlerin, şalt sahasının, idare-güvenlik binalarının, yolların ve iletim hatlarının yapımı sırasında çeşitli bitki örtüsüne sahip olan 140 hektarlık bir alanda habitat kaybı olduğunu ve bu habitat kaybı nedeniyle RES kurulmadan önce sahayı kullandığı belirtilen türlerin artık sahadan çekilmiş olduklarını ve bu türlerin sahanın etrafındaki alternatif alanlarda yuvalanmaya başladıklarını belirtmiştir. RES sahasının kuşlarca yoğun bir şekilde kullanılmasına karşılık ölüm vakasıyla karşılaşmadığını belirtmiştir.

Uysal (2016)'ın Türkiye'nin en önemli göç güzergahlarından biri olan Gelibolu Yarımadası'ndaki kuş göç rotaları'nın incelenmesi ve RES'lerin kuş popülasyonları üzerine etkilerini araştırdığı doktora tez çalışmasında gerçekleştirdiği toplam 107 günlük gözlem çalışması neticesinde 20 takım ve 50 familyaya ait 226 adet kuş türü tespit etmiştir. Çalışma sahasında 99 türün üreme faaliyetin bulunduğunu gözlemlemiştir. Ayrıca Yarımada az sayıda bulunan, türe özgü habitatlarda (Kayalık alanlar gibi) üreyen bazı türler için bu alanlardaki habitat kayıpları türler için bölgedeki üreme başarısı üzerinde geri dönüşümsüz etkilerin yaratabileceğini vurgulamıştır. Gelibolu yarımadasında gerçekleştirilen arazi çalışmaları sonucunda toplanan veriler neticesinde Yarımada'daki

kritik alanları belirlemiştir. Bunun neticesinde Kavak Deltası, Uzunhızırlı Göleti ve Kemikli Burnu (Suvla) Tuz Gölünün hem süzülen göçmen kuşlar açısından hem de alanlarda kışlayan ve üreyen türler açısından yoğun şekilde kullanıldığı ve yakın çevresine kurulacak olan RES sahalarında çarpışma ve habitat kayıplarının daha yoğun yaşanabileceği gözlemlenmiş olup planlanan RES sahalarının sulak alanlardan en az 15 km uzağa kurulacak şekilde planlanması gerektiği ve coğrafi koşullara göre sulak alana gelen türlerin geçiş yapabileceği dar boğazlar üzerine kurulmaması gerektiği vurgulanmıştır. Küresel ve ulusal ölçekte nesli tehlike altındaki türlerin yuvalama alanlarını tespit ettiği alanlarına (Yeniköy (Arıtışı mevki), Ocaklı köyü batısı, Tayfur Köy kuzeydoğusu ve önemli sulak alanlar olan Kavak Deltası, Uzunhızırlı Göleti ve Kemikli Burnu Tuz Göleti) rüzgâr türbini kurulmaması gerekliliği ve tampon bölge önerileri sunmuştur. Saroz Körfezi kıyı şeridinde kuzey-güney doğrultuda en az 10 km, kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda ise en az 30 km tampon bölge uygulanması önerilmiştir. Tüm bu bulgular neticesinde Gelibolu Yarımadasında RES kurulumu için belirlenen uygun noktalarda ayrıntılı gözlemlerin yapılması ve izleme çalışmalarının devam ettirilmesini belirtmiştir.

Uysal ve Tosunoğlu (2016)'nın Gelibolu Yarımadasında üreyen kuş türlerinin araştırılması ve etkileyen olumsuz faktörler adlı çalışmalarında 2015 – 2016 yıllarında 15 Mart – 15 Haziran aylarında yaptıkları gözlem çalışmalarında 57 familyaya ait 245 kuş türü gözlemlenmişlerdir. 45 familyadan 137 türe üreme kodları vermişlerdir (58 tanesine olası, 39 tanesine muhtemel ve 40 kesin üreme). Çalışma alanında üreyen kuş çeşitliliğini ve yoğunluklarını belirleyerek önemli üreme alanlarını belirlemişlerdir. Antropojenik kaynakları sınıflandırarak kritik ve tehlike altındaki habitatları belirlemişlerdir. Koruma amaçlı yönetim planlarının hazırlanmasına katkıda bulunmasını amaçlamışlardır.

Tosunoğlu ve ark. (2017)'ları 2015 yılında Çanakkale ilinde bulunan iki RES sahasında toplam 34 türbinde ilkbahar ve sonbahar göç dönemlerinde kuşların türbinlerle çarpmaları sonucu ölümlerini, rüzgâr türbinlerine 90 km uzaklıkta meydana gelen taşıt kazalarından kaynaklanan ölümlerle kıyasladıkları çalışmalarının sonucunda türbin başına ölüm oranını 0,21 olarak tespit ederlerken, yollardaki ölüm oranı ise km başına 0,34 olarak tespit etmişlerdir.

Uysal ve Tosunoğlu (2017); Gelibolu Yarımadası'nı kuş göçü ve bölgeye kurulması planlanan RES alanlarının muhtemel etkileri üzerine değerlendirdikleri 107 günlük saha çalışmaları sonucunda. 20 takım 50 familyaya ait 226 kuş türü tespit etmişlerdir.

Genel olarak rüzgâr türbinleri yerel ve göçmen kuş türleri üzerindeki olumsuz etkileri; RES sayılarının artmasıyla ve kurulum yerlerinin seçimine bağlı olarak

artmaktadır (Hotker ve ark., 2005; Turan, 2006; Eveaert ve Eric, 2007; Turan, 2008; Pearce-Higgins ve ark., 2009; Powlesland, 2009; Sönmez ve Erdoğan, 2013; Uysal, 2016; Uysal ve Tosunoğlu, 2016; Uysal ve Tosunoğlu, 2017; Tosunoğlu ve ark., 2017).

Yukarıda değinildiği gibi yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmek için kilometrelerce (km) yol kat etme gereksinimi duyan bazı kuş türleri (Leylek, Pelikan, Kartal, Şahin gibi geniş, büyük kanatlı ve iri kuşlar) göç sırasında sürekli kanat çırpma (aktif uçuş) yerine rüzgârı kullanarak daha az enerji harcayıp süzülerek uçmayı tercih ederlerken, insanoğlu da temiz ve yenilenebilir enerjiye ihtiyaç duymaktadır. Dünya genelinde türbin-kuş çakışmalarını minimuma indirmek amacıyla RES sahalarında birçok önlem (radar sistemleri, sesli uyarı sistemleri, türbinlerin dizilimi vb.) alınmaktadır. Bu konuda şimdilik en temel yöntem ise RES'lerin kurulacağı bölgeyi, düzenli gözlemlerle ve geniş kapsamlı ele alan en az bir yıllık çalışmalar yapılarak değerlendirilmesi olacaktır.

BÖLÜM 3

MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Sahası

3.1.1. Coğrafi Konumu ve Topoğrafyası

Tekirdağ ili Marmara Denizi ve Karadeniz’e kıyısı bulunmakla birlikte Türkiye’de iki denize kıyısı olan 6 ilden biridir. Marmara denizinin kuzeyinde ve tamamı Trakya topraklarında yer alan Tekirdağ; doğudan Çatalca ve Silivri ilçeleriyle, kuzeyden Kırklareli iline bağlı Vize, Lüleburgaz, Babaeski ve Pehlivanköy ilçeleriyle çevrilidir. Trakya bölgesi üzerinde bulunan Tekirdağ il topraklarının yeryüzü şekilleri bakımından % 75.2’si platolar, % 15.5’i ovalar, % 9.3’ü dağlarla kaplıdır. Genel olarak düz ve düze yakın tarım alanlarına sahiptir. Marmara Denizi boyunca akarsularca taşınmış alüvyonlarla kaplı kıyı ovalarına sahiptir. Platolar akarsularca yarılmış bir aşınma yüzeyi karakterindedir. Kuzeyinde Istranca, Güney bölgelerinde ise Tekir Dağ, Kuru Dağı ve Ganos Dağları bulunmaktadır (Anonim 2018c). Arazi çalışmalarının gerçekleştirildiği saha; Tekirdağ ilinde, Marmara Denizi’nin kuzeybatısında yer almakta olup, kuzeydoğu-güneybatı yönünde 12 km uzunluğunda ve 2 km genişliğinde bir alanı kapsamaktadır. Çalışma sahasında tarım arazileri içerisinde geçen küçük mevsimlik derelerin açmış olduğu dere yatakları, ayçiçeği, kanola, arpa, buğday, hayvan yemi için kullanılan fasulye ve tohumluk soğan ürünlerinin ekildiği tarım alanları ile bölgesel olarak ağaçlık ve çalılık bitki örtüsüne sahiptir (Şekil 3. 1).



Şekil 3.1. Araştırma sahası’nın genel görünümü

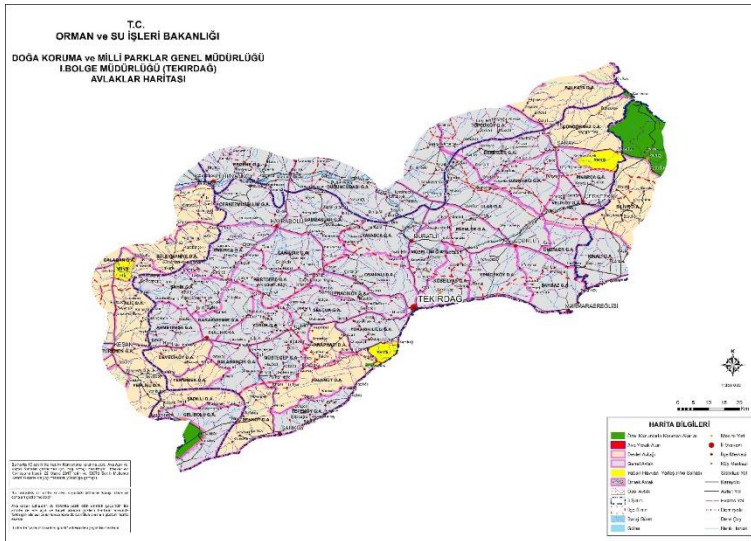
3.1.2. Korunan Alanlar

Tekirdağ ilinde farklı statülerde korunan alanlar mevcuttur; Kartaltepe Tabiat Parkı, Çamlıköy Tabiat Parkı ve Atatürk Ormanı Tabiat Parkı yer almaktadır (Anonim 2018d) (Şekil 3. 2). Korunan alanların çalışma sahasına uzaklıkları; Kartaltepe Tabiat Parkı yaklaşık 30 km mesafede, Çamlıköy Tabiat Parkı yaklaşık 70 km mesafede ve Atatürk Ormanı Tabiat Parkı ise yaklaşık 12 km uzaklıktadır.



Şekil 3.2. Tekirdağ ilindeki mevcut koruma alanları; (📍): Çamlıköy Tabiat Parkı, (📍): Atatürk Ormanı Tabiat Parkı, (📍): Kartaltepe Tabiat Parkı

Tekirdağ ilinde 4915 sayılı kara avcılığı kanunu kapsamınca özel çevre koruma alanları da bulunmaktadır (Anonim 2018e) (Şekil 3. 3).



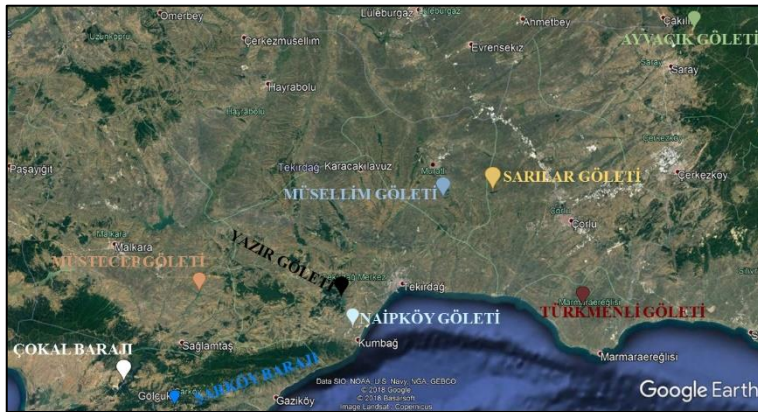
Şekil 3.3. Tekirdağ ilindeki Av Dönemi Merkez Av Komisyonu (MAK) kararları kapsamında korunan alanlar

3.1.3. İklim ve Su Kaynakları

Tekirdağ ili ve çevresinde genel olarak Akdeniz iklimi özellikleri görülse de bölgeye has tipik bir iklim tipi yoktur. Çünkü karasal ikliminin görüldüğü iç kesimlerde yazlar genellikle kurak ve sıcak geçerken kışlar ise Sibirya'dan gelerek Tekirdağ'a giren soğuk hava dalgalarıyla kuru ve dondurucu geçer. Tekirdağ bölgesinin sahil şeridinde ise yazlar sıcak, kışlar ılıktır geçmektedir. Yağış durumuna bakıldığında ise Akdeniz yağış rejimi kategorisinde bulunmaktadır. Toprağa düşen yağış türü genellikle yağmur olup, kar yağışı kısa dönemlerde ve nadiren görülmektedir. İklimin ılıman olması ziraat yapılmasını kolaylaştırır. Ortalama yağış değerlerine bakıldığında en az miktarda yağış Ağustos, en fazla miktarda yağış Aralık aylarında görülmektedir (Anonim 2018c).

Poyraz rüzgârı bölgeye hâkim olmakla beraber, ikinci önemli rüzgâr türü lodostur. Orta Avrupa'da basıncın yüksek olması, Poyraz'ın, Trakya ve Tekirdağ'da şiddetli esmesine yol açar. Basıncın azaldığında ise poyraz gündüzleri etkisini gösterir ve meltem karakterini kazanır. Lodos Trakya'ya Meriç vadisinden girdiği için Çorlu gibi iç kesimlerdeki ilçelerde çok fazla eser fakat Tekirdağ ve sahil şeridinde ise kısa sürelidir. Mart, Nisan ve Mayıs aylarındaki esintiler yağmurları da beraberlerinde getirir (Anonim 2018c).

Tekirdağ ilinde mevcut ve yapımı devam eden birçok sulama amaçlı baraj göleti bulunmaktadır. Bunlar; Ayvacık Göleti, Sarılar Göleti, Müsellim Göleti, Türkmenli Göleti, Yazır Göleti, Müstecep Göleti, Naipköy Barajı, Çokal Barajı ve Şarköy Barajı'dır (Başa ve ark., 2015) (Şekil 3. 4). Çalışma sahasına en yakın olan gölet yaklaşık 5 km mesafede bulunan Müsellim Göleti'dir.



Şekil 3.4. Tekirdağ ilinde mevcut ve yapımı devam eden baraj ve göletler; (🟢): Ayvacık Göleti, (🟡): Sarılar Göleti, (🔴): Türkmenli Göleti, (🟦): Müsellim Göleti, (🟩): Naipköy Göleti, (🟪): Yazır Göleti, (🟠): Müstecep Göleti, (🟨): Çokal Barajı, (🟦): Şarköy Barajı

3.1.4. Genel Habitat Tipleri

Tekirdağ bitki örtüsü bakımından çevresindeki illere göre oldukça fakirdir. En belirgin özelliği Marmara Denizi'ne bakan yamaçlarda iklim tipine uygun olarak gelişme gösteren makiler ve fundalıklardır. Kısmen kara ikliminin etkisi altında bulunan iç kesimlerde kışın yapraklarını döken meşe türleri, gürgen, dişbudak, gümüşü ıhlamur, çınar ve karaağaç görülmektedir. Akarsu boylarının karakteristik ağacı ise söğüttür (Anonim 2018c). Çalışılacak arazinin geneli düz ve düze yakın, ayçiçeği, kanola, arpa, buğday, hayvan yemi için kullanılan fasulye ve tohumluk soğan ürünlerinin ekildiği tarım alanları ile bölgesel olarak ağaçlık ve çalılık bitki örtüsüne sahiptir.

3.2. Gözlem Metodolojisi

3.2.1. Gözlem Yöntemi

Gözlem çalışmalarında kuş türlerinin tespiti doğrudan gözlem, fotoğraf ve ötücü türler için ses dinlenerek yapılmıştır. Arazi çalışmaları belirlenen takvim doğrultusunda gün doğumu ve gün batımı saatlerinde gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmaları erken ve geç üreme dönemlerinde transect (hat boyu gözlem) gözlem yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Bibby ve ark., 2000). Gözlem çalışmalarında her bir türüne eşit süre ve eşit iş yükü ayrılması amacı ile gözlemler 1 gözlemci tarafından belirlenen her bir grid içerisinde birer saat süreyle gerçekleştirilmiştir. Bir saatlik süreli yürüyüş sırasında yuva tespiti nedeniyle zaman kaybedildiyse de kaybedilen süre bu bir saate eklenerek çalışma tamamlanmıştır. Hat boyu gözlemler kuşların daha aktif olduğu gün doğumunda başlayarak kuş aktivitelerinin azaldığı öğlen saatlerinde ara verilecek şekilde akşam saat 17:00'de sonlandırılmıştır (Anonim, 2017).

Arazi çalışmalarında gözlemlenen kuş türleri ve yuvaların teşhisinde, Türkiye ve Avrupa'nın Kuşları (Heinzel ve ark., 1995), Bird Guide (Svensson ve ark., 2009), türlerin dağılım ve bölge statülerini düzenlemede, The Birds of Turkey (Kirwan ve ark., 2008), Türkiye ve Ortadoğu'nun kuşları (Porter ve ark., 2009) kaynaklarından yararlanılmıştır. Gözlemler sırasında dürbün (Nikon Monarch 10x42), teleskop (Bushnell Elite Tactical, LMSS 8-40x60 mm), navigasyon cihazı (Garmin GPS Etrex Vista-HCX), DSLR fotoğraf makinesi (Canon EOS 7D) ve tele-objektif (Canon EF 100-400 mm f4.5L IS USM) kullanılmıştır (Şekil 3. 5).

Yerden Uçuş Yüksekliği: Gözlemlenen bireylerin yerden yükseklikleri türbin kanat ve gövde boyutları baz alınarak göz kararı hesaplanan mesafeleri.

Birey Sayısı: Gözlemlenen türlerin birey sayısını belirtir.

Yuvanın Yerden Yüksekliği: Göz kararı hesaplanarak tespit edilen yuvanın, yerden yüksekliğini belirtir.

Yuvanın Türbine Göre Konumu: Türbin gövdesi baz alınarak tespit edilen yuvanın, hangi yönde olduğunu belirtir. Kuzey yönünde (K), Güney yönünde (G), Doğu yönünde (D), Batı yönünde (B), Güney Doğu yönünde (GD), Kuzey Doğu yönünde (KD), Güney Batı yönünde (GB), Kuzey Batı yönünde ise (KB).

Yuva Malzemesi: Tespit edilen yuvanın hangi maddeler kullanılarak yapıldığı belirlenerek familyalar ve türler arasındaki yuva farklılıkları ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Yuva Şekli: Tespit edilen yuvanın şekli tanımlanmaya çalışılarak familyalar ve türler arasındaki yuva farklılıkları ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Yuva Boyutu: Tespit edilen yuvanın santimetre cinsinden boyutu göz kararı hesaplanıp, temsil ettiği türün ya da familyanın yuva boyutlarındaki farklılıkları hakkında bilgi verir.

Habitat Tipi: Üreme davranışı sırasında gözlemlenen türün veya tespit edilen yuvanın bulunduğu ortam hakkında bilgi verir.

Yuva Sayısı: Tespit edilen yuva sayısı.

Üreme Kodu: Avrupa Kuş Atlası Komitesinin (EOAC) belirlediği üreme kodlarını belirtir. Üreme davranışı gözlemlenen bireyler olası, kuvvetle olası ve kesin üreme kodları altında gruplandırılarak değerlendirilmiştir (Çizelge 3. 1).

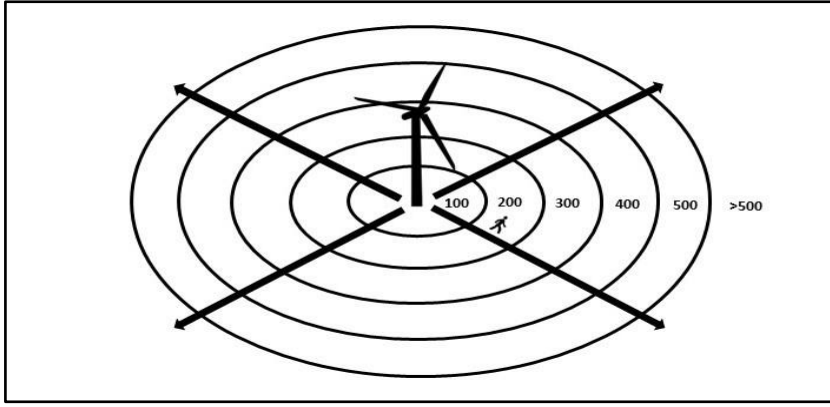
Çizelge. 3.1. Arazi çalışmalarında kullanılan üreme kodları (Anonim 2017)

ÜREME KODLARI		
ÜREMEYEN	X0	Ülkede / bölgede kesin üremediği bilinen kış göçmeni
	X0	Göçmen olması muhtemel birey
	X0	Tüm yazı geçiren ancak üremeyen bireyler
OLASI	A1	Tür, üreme döneminde olası HABİTATINDA gözlemlendi
	A2	Üreme döneminde ÖTEN (ya da üreme çağrıları duyulan) erkekler gözlemlendi
KUVETLE OLASI	B3	Üreme döneminde uygun üreme habitatında bir ÇİFT gözlemlendi
	B4	En az iki farklı günde TERİTORİ belirleme davranışları ile belirgin bir territoryum gözlemlendi
	B5	Çiftleşme ve KUR DAVRANIŞI
	B6	Muhtemel bir YUVAYI ziyaret
	B7	Erişkinlerin HEYECANLI davranışları ve endişeli ötüşleri
	B8	Erişkinlerde KULUÇKAYA YATMA AÇIKLIĞI belirlendi (elde gözlem)
	B9	Yuva YAPIMI ya da yuva deliği açma
KESİN	C10	ERİŞKİN İLGİYİ KENDİNE ÇEKİYOR ya da yarı taklidi yapıyor
	C11	Kullanılan YUVA ya da yumurta kabukları bulundu (çalışma süresinde yapılmış ya da kullanılmakta olan
	C12	Yeni UÇMAYA BAŞLAMIS (ötlücü kuşlar gibi) ya da (TÜYSÜZ) yavru (tavukgiller ve su kuşları gibi)
	C13	KULLANILAN YUVA olduğunu gösteren: Yuveya giren ya da çıkan bireyler (içerisi görülmeyen yükseklerdeki yuvalar ve yuva deliklerinde dahil) ya da kuluçkaya yatan bireyler gözlemlendi
	C14	Erişkin YUVADAN ATIK taşıyor ya da YUVAYA YEMEK getiriyor
	C15	YUMURTA içeren yuva
	C16	İçinde YAVRU olan ya da yavru sesi gelen YUVA

Transect (ya da hat boyu) gözlemler sırasında üreme faaliyeti gözlenmeyen, bozulmakta olan ya da dağılmış yuvalar eski yuva olarak kaydedilmiştir. Saptanan bu yuvaların yuva malzemeleri, yuva boyutları, yerden yükseklikleri, yuva şekilleri ve bulundukları habitatlar incelenerek aile düzeyinde gruplandırılmıştır.

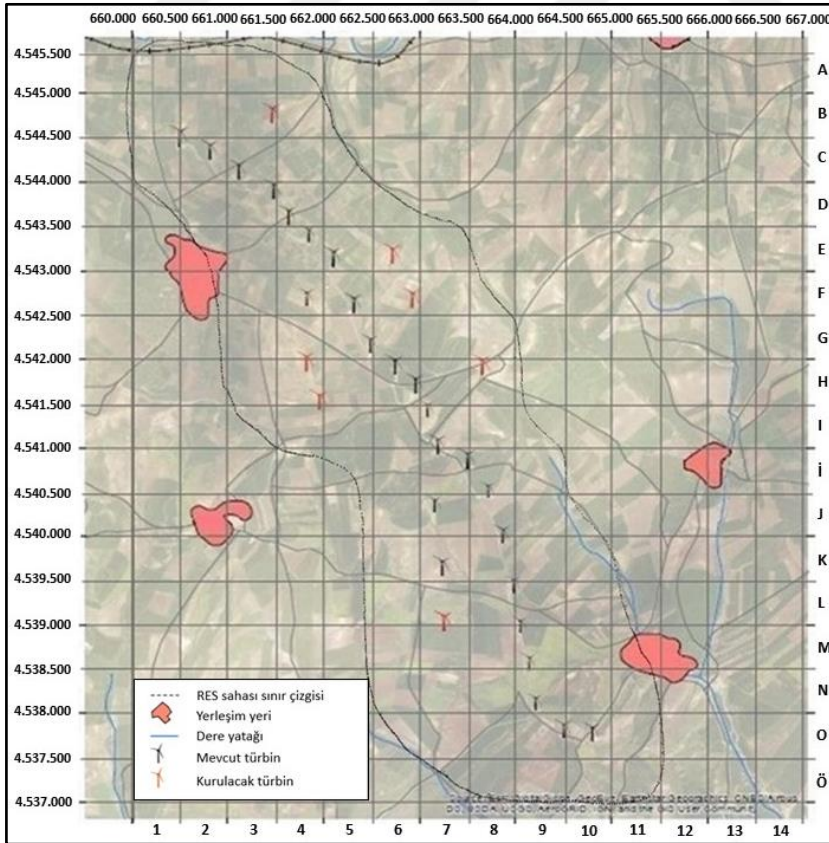
Türbin kurulum noktası baz alınarak yapılan hat boyu gözlemler her bir türbinden 4 farklı yöne doğru düz bir hatta yürüyüş yapılarak gerçekleştirilmiştir. Üreme kayıtları ve yuva tespitleri türbinlere yatay mesafeleri 0-100 m arasında, 100-200 m arasında, 200-300 m arasında, 300-400 m arasında, 400-500 m arasında ve >500 m olmak üzere araştırılmıştır.

Üreme faaliyeti gözlemlenen türlere ait aktif kullanılan yuvalar ve üreme faaliyeti gözlemlenmeyen eski yıllara ait yuvaların türbinlere yatay mesafeleri belirlenerek, Shaffer & Buhl (2015)'te belirtilen analiz metodu uygulanmıştır. Bu bağlamda her bir türbin referans noktası olarak alınarak 0-100 m arasında, 100-200 m arasında, 200-300 m arasında, 300-400 m arasında, 400-500 m arasında ve >500 m olacak şekilde incelenerek sahada üreyen kuşların aile düzeyinde türbinlerden etkilenme mesafeleri ortaya konulmuştur (Şekil 3. 8).



Şekil 3.7. Türbinlerin referans alındığı yatay mesafeler 100 ve 100 metrenin katları şeklinde oluşturulan alanlar

Ayrıca alansal dağılımlarını belirlemek amacı ile gridleme yöntemi kullanılmıştır. Sahada üreyen türlerin alansal dağılımlarının haritalanabilmesi için 80 adet 250 m²'lik gridlere ayrılmıştır. Hazırlanan gridli haritada yatay eksene rakamlar dikey eksene ise harf kodları verilerek gridler adlandırılmıştır (Örn. C3, Ö11). Üreyen kuş türlerinin dağılımında kullanılan gridli harita Şekil 3. 8'da gösterilmiştir.



Şekil 3.8. Arazi sahası'nın 80 adet 250m²'lik gridli haritası

3.2.2. Arazi Takvimi

15 Mart - 15 Mayıs 2017 tarihleri arasında erken üreme dönemi kayıtları, 15 Mayıs - 15 Temmuz 2017 tarihlerinde geç üreme dönemi kayıtları alınmıştır. Ayrıca üreyen kuş türlerinin rahatsız edilmemesi için yuvaların daha ayrıntılı araştırılması için üreme dönemi sonundan 15 Kasım 2017 tarihine kadar devam ettirilmiştir. Yaklaşık 7500 hektarlık bir alana yayılan RES sahasında kurulu 25 türbin, kurulacak 7 türbin toplam 32 türbin etrafında 139 günlük arazi çalışması gerçekleştirilmiştir. Arazi takvimi Çizelge 3. 2’de verilmiştir.

Çizelge. 3.2. Arazi takvimi

Arazi Takvimi						
2017						
Mart	Nisan	Mayıs	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım
18.03.2017	3.04.2017	1.05.2017	1.08.2017	1.09.2017	2.10.2017	1.11.2017
19.03.2017	4.04.2017	2.05.2017	2.08.2017	2.09.2017	3.10.2017	2.11.2017
20.03.2017	5.04.2017	3.05.2017	3.08.2017	5.09.2017	6.10.2017	3.11.2017
21.03.2017	7.04.2017	4.05.2017	4.08.2017	6.09.2017	7.10.2017	4.11.2017
22.03.2017	8.04.2017	5.05.2017	5.08.2017	7.09.2017	8.10.2017	5.11.2017
23.03.2017	9.04.2017	6.05.2017	8.08.2017	8.09.2017	9.10.2017	7.11.2017
26.03.2017	10.04.2017	8.05.2017	9.08.2017	9.09.2017	10.10.2017	8.11.2017
27.03.2017	11.04.2017	9.05.2017	10.08.2017	12.09.2017	11.10.2017	9.11.2017
28.03.2017	12.04.2017	10.05.2017	11.08.2017	13.09.2017	12.10.2017	10.11.2017
29.03.2017	13.04.2017	11.05.2017	12.08.2017	14.09.2017	13.10.2017	13.11.2017
30.03.2017	19.04.2017	12.05.2017	15.08.2017	15.09.2017	17.10.2017	14.11.2017
31.03.2017	20.04.2017	15.05.2017	16.08.2017	16.09.2017	18.10.2017	15.11.2017
	21.04.2017	16.05.2017	17.08.2017	17.09.2017	19.10.2017	
	23.04.2017	17.05.2017	18.08.2017	18.09.2017	20.10.2017	
	24.04.2018	18.05.2017	19.08.2017	19.09.2017	21.10.2017	
	25.04.2019	19.05.2017	20.08.2017	20.09.2017	23.10.2017	
	25.04.2020	20.05.2017	21.08.2017	21.09.2017	24.10.2017	
	26.04.2021	22.05.2017	22.08.2017	22.09.2017	25.10.2017	
	27.04.2022	23.05.2017	23.08.2017	25.09.2017	26.10.2017	
	28.04.2023	24.05.2017	24.08.2017	26.09.2017	27.10.2017	
		27.05.2017	25.08.2017	27.09.2017	30.10.2017	
		28.05.2017	29.08.2017	28.09.2017	31.10.2017	
		29.05.2017	30.08.2017	29.09.2017		
		30.05.2017	31.08.2017	30.09.2017		
		31.05.2017				

3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Arazi çalışmaları sürecinde gözlem formlarına katedilen veriler, arazi çalışmalarının akşamında bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde IBM SPSS İstatistik 22.0 paket programından yararlanılarak tanımlayıcı istatistikler ve bağımsız değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkilerini analiz etmek için spearman korelasyon analiz yöntemi kullanılmıştır.

BÖLÜM 4

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

RES sahaları ve yakın çevresinde 2017 yılında 139 günlük gözlem çalışmalarında tespit edilen kuş türlerinin bilimsel isimleri, Türkçe isimleri, ulusal ve uluslararası koruma statüleri Çizelge 4. 1’de verilmiştir. Arazi çalışmaları sırasında tespit edilen her bir kuş türünün ulusal koruma statüleri Türkiye Kuşları Kırmızı Listesi-Red Data Book for Birds of Türkiye (Kızıroğlu, 2015), Uluslararası düzeydeki koruma statüleri ise International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List Versiyon 2017-3 kriterlerine göre not edilmiştir (Anonim 2018f). Ayrıca The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) sözleşmesi eklerinde yer alıp almadığı (Anonim 2018g) ve Avrupa’nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi (BERN)’ne göre (Anonim 2018h) koruma durumları da belirtilmiştir. Arazi çalışması sonucunda oluşturulan envanter verileri ve türlerin genel özellikleri dikkate alınarak türler için bölge statüleri belirlenmiştir. Çift kodlama yapılan türlerde gözlemlenen bireylerinin büyük bir çoğunluğu hangi statüdeyse kodu büyük harflerle, alanda az sayıda bireyi farklı bir statüde gözlemlendiyse küçük harflerle gösterilmiştir. Ayrıca envanter listesinde yer alan türlerin Orman ve Su İşleri Bakanlığı 2016-2017 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararı (2017)’nda olup olmadığı da kontrol edilmiştir (Anonim, 2018e).

Arazi çalışmaları sonucunda, çalışma alanı veya akın çevresinde 27 familyaya ait 100 kuş türü saptanmış olup 7424 adet kuş sayılmıştır. Türün RES sahası ve çevresindeki üreme durumunu belirtebilmek için o türe ait verilen en yüksek üreme kodu Tür listesinde türün üreme durumu olarak belirtilmiştir. Toplanan verilere göre arazi sahası ve yakın çevresinde 19 türe ait toplam 760 bireye kesin, 19 türe ait toplam 263 bireye kuvvetle olası ve 21 türe ait toplam 663 bireye olası üreme kodları verilmiştir. Ayrıca 41 türe ait toplam 5738 bireyin göçmen olması muhtemel veya üremediği tespit edilmiştir.

Çizelge. 4.1. Arazi çalışmaları süresince gözlemlenen kuş türleri listesi ve koruma statüleri

FAMİLYA ADI (LATİNCE)	TÜR ADI (LATİNCE)	TÜR ADI (TÜRKÇE)	GÖZLEM SAYISI	BİREY SAYISI	EN YÜKSEK ÜREME KODU	TÜRLERİN GÖZLEMLENDİĞİ GRİD NUMARALARI	RDB	BERN	CITES	IUCN	MAK	BÖLGE STATÜ
Pelecanidae	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Ak Pelikan	1	14	X0	I8	A.3	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	T
Ciconidae	<i>Ciconia ciconia</i>	Ak Leylek	13	2913	X0	O9, E6, I4, Ö11, O10, O11, N11, N10, L8, G8, I8, M9, N8, O8	A.3.1	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	T
	<i>Ciconia nigra</i>	Kara Leylek	11	18	X0	K7, L7, H8, M7, L9, O9, J7, M8, I7, N9, O10	A.3	Ek II	Ek-II	LC	Kapsamda Degil	T
Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i>	Arı Şahini	7	10	X0	O10, N10	A.3	Ek II	Ek-II	LC	Kapsamda Degil	T
	<i>Milvus migrans</i>	Kara Çaylak	4	6	X0	O10, M9, L9, O11	A.3	Ek II	Ek-II	LC	Kapsamda Degil	T
	<i>Circaetus gallicus</i>	Yılan Kartal	15	16	X0	H8, H6, N9, M9, O10, O9, O11, L9	A.4	Ek II	Ek-II	LC	Kapsamda Degil	T
	<i>Circus aeruginosus</i>	Saz Delicesi	29	36	X0	M7, K7, J7, E6, I7, E5, K9, I4, N9, O9, H6, G7, K8, E4, K6, O10	A.3	Ek II	Ek-II	LC	Kapsamda Degil	Y
	<i>Circus cyaneus</i>	Gökçe Delice	5	6	X0	M7, J7, O9, N9, O10	A.1.2	Ek II	Ek-II	LC	Kapsamda Degil	KZ, yz
	<i>Circus macrourus</i>	Bozkır Delicesi	2	3	X0	N9, Ö8	A.1.2	Ek II	Ek-II	NT	Kapsamda Degil	T
	<i>Circus pygargus</i>	Çayır Delicesi	1	1	X0	M7	A.1.2	Ek II	Ek-II	LC	Kapsamda Degil	T
	<i>Accipiter brevipes</i>	Yaz Atmacası	2	4	X0	N9	A.2	Ek II	Ek-II	LC	Kapsamda Degil	T
	<i>Accipiter gentilis</i>	Çakır	5	6	X0	Ö7, O10, O11	A.1.2	Ek II	Ek-II	LC	Kapsamda Degil	T
	<i>Accipiter nisus</i>	Atmaca	9	9	X0	I7, L8, M9, N10, O10, Ö10	A.3	Ek II	Ek-II	LC	Kapsamda Degil	T
	<i>Aquila chrysaetos</i>	Kaya Kartalı	1	1	X0	M9	A.1.2	Ek II	Ek-II	LC	Kapsamda Degil	T
	<i>Aquila heliaca</i>	Şah Kartal	11	11	X0	M9, N9, O10, B1, E4, O9, L9,	A.1.2	Ek II	Ek-I	VU	Kapsamda Degil	T

Çizelge. 4.1.'in devamı

FAMİLYA ADI (LATİNCE)	TÜR ADI (LATİNCE)	TÜR ADI (TÜRKÇE)	GÖZLEM SAYISI	BİREY SAYISI	EN YÜKSEK ÜREME KODU	TÜRLERİN GÖZLEMLENDİĞİ GRİD NUMARALARI	RDB	BERN	CITES	IUCN	MAK	BÖLGE STATÜ
Accipitridae	<i>Clanga pomarina</i>	Küçük Orman Kartal	48	75	X0	D4, L9, M7, M9, İ8, H6, L9, İ7, O10, J8, İ7, N9, O9, K8,	A.3	Ek II	Ek-II	LC	Kapsamda Degil	T
	<i>Buteo buteo</i>	Şahin	299	490	C13	D2, E3, D4, E4, E5, E6, F4, F6, G5, H6, H7, H8, İ4, İ6, İ7, İ8, İ7, İ8, J6, J7, J8, J9, K7, K8, K9, K10, L7, L8, L9, L10, M7, M8, M9, M10, N8, N9, N10, N11, O8, O9, O10, O11, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11	A.3	Ek II	Ek-II	LC	Kapsamda Degil	Y, T
	<i>Buteo rufinus</i>	Kızıl Şahin	2	2	X0	O10	A.3	Ek II	Ek-II	LC	Kapsamda Degil	T
	<i>Hieraetus pennatus</i>	Küçük Kartal	8	8	C14	M9, N9, N10, O10, O11, Ö11	A.3	Ek II	Ek-II	LC	Kapsamda Degil	YZ, T
	<i>Pandion haliaetus</i>	Balık Kartalı	1	1	X0	O9	A.1.2	Ek II	Ek-II	LC	Kapsamda Degil	T
	<i>Falco naumanni</i>	Küçük Kerkenez	1	7	X0	K10	A.2	Ek II	Ek-II	LC	Kapsamda Degil	T
Falconidae	<i>Falco subbuteo</i>	Delice Doğan	14	22	X0	İ7, J7, K7, M7, M9, N9, N10, O9, O10	A.3.1	Ek II	Ek-II	LC	Kapsamda Degil	YZ, t
	<i>Falco tinnunculus</i>	Kerkenez	22	43	X0	K8, L8, O9, O10, O11, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11,	A.2	Ek II	Ek-II	LC	Kapsamda Degil	Y
	<i>Falco vespertinus</i>	Aladoğan	6	33	X0	O10, O11, Ö11	B.3	Ek II	Ek-II	NT	Kapsamda Degil	T
	<i>Larus cachinnans</i>	Gümüş Martı	39	187	X0	E4, E6, İ7, İ7, İ8, J7, J8, K7, L8, L9, M7, M9, N9, O9, O10	A.4	Ek III	Kapsamda Degil	LC	Ek liste I	Y
Laridae	<i>Larus ridibundus</i>	Karabaş Martı	1	1	X0	O10	A.5	Ek III	Kapsamda Degil	LC	Ek liste I	Y
	<i>Columba livia</i>	Kaya Güvercini	20	33	C14	C1, D2, E3, K8, L8, O9, O10, N11	A.5	Ek III	Kapsamda Degil	LC	Ek liste II	Y
	<i>Columba palumbus</i>	Tahtalı	2	21	X0	M10, N11	A.4	Kapsamda Degil	Kapsamda Degil	LC	Ek liste II	KZ

Çizelge. 4.1.'in devamı

FAMİLYA ADI (LATİNCE)	TÜR ADI (LATİNCE)	TÜR ADI (TÜRKÇE)	GÖZLEM SAYISI	BİREY SAYISI	EN YÜKSEK ÜREME KODU	TÜRLERİN GÖZLEMLENDİĞİ GRİD NUMARALARI	RDB	BERN	CITES	IUCN	MAK	BÖLGE STATÜ
Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Kumru	13	20	C11	D2, E3, F3, N10, N11, O11	A.5	Ek III	Kapsamda Degil	LC	Ek liste I	Y
	<i>Streptopelia turtur</i>	Üveyik	7	10	B4	G6, N10, N11, J7, K7	A.3.1	Ek III	Kapsamda Degil	VU	Ek liste II	YZ, T
Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>	Guguk	1	3	X0	L9	A.2	Ek III	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
Strigidae	<i>Athene noctua</i>	Kukumav	1	1	X0	N11	A.2	Ek II	Ek-II	LC	Kapsamda Degil	Y
Apodidae	<i>Apus apus</i>	Ebabil	26	268	X0	C2, E3, E4, E5, H6, İ7, K8, L9, M9, N9, O9, O10	A.3.1	Ek III	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	T
	<i>Tachymartus melba</i>	Akkarınlı Ebabil	15	68	X0	D3, L8, M8, N8, O9, O10, O11	A.3.1	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	T
Meropidae	<i>Merops apiaster</i>	Arıkuşu	38	842	X0	C3, D4, E5, F6, J7, K7, L8, L9, M9, M10, N9, N10, N11, O9, O11	A.3.1	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	T
Upupidae	<i>Upopa epops</i>	İbibik	4	4	A1	H6, İ8, N10	A.2	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
Picidae	<i>Dendrocopos syriacus</i>	Alaca Ağaçkakan	10	10	C13	D2, D3, E3, E4, F5, İ8, J7, J9, K7, K9, L9, M9, M10, N8, N10, O10, Ö8, Ö9, Ö10,	A.2	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	Y
Alaudidae	<i>Galerida cristata</i>	Tepeli Toygar	33	69	C14	B1, B2, C1, C2, C3, D2, D3, D4, E2, E3, E4, E5, F3, F4, F5, F6, G5, G6, H5, H6, H7, İ6, İ7, İ6, İ7, İ7, İ8, J7, J8, J9, K7, K8, K9, L7, L8, L9, L10, M8, M9, M10, N8, N9, N10, N11, O9, O10, Ö9, Ö11	A.3	Ek III	Kapsamda Degil	LC	Ek liste I	Y
	<i>Lullula arborea</i>	Orman Toygarı	15	22	C14	C1, C2, C3, D3, D4, E5, F4, F5, G6, H6, İ7, İ7, İ8, J7, J8, K7, K8, L8, L9, N9, O10, Ö8, Ö9	A.3	Ek III	Kapsamda Degil	LC	Ek liste I	YZ

Çizelge. 4.1.'in devamı

FAMİLYA ADI (LATİNCE)	TÜR ADI (LATİNCE)	TÜR ADI (TÜRKÇE)	GÖZLEM SAYISI	BİREY SAYISI	EN YÜKSEK ÜREME KODU	TÜRLERİN GÖZLEMLENDİĞİ GRİD NUMARALARI	RDB	BERN	CITES	IUCN	MAK	BÖLGE STATÜ
Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	Tarlakuşu	27	45	C14	C1, C2, C3, D3, D4, E4, E5, F4, F5, G5, H6, I7, I8, J7, J8, K7, K8, L8, L9, M9, N9, O9, O10	A.4	Ek III	Kapsamda Degil	LC	Ek liste I	Y
	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Bozkır Toygarı	8	14	B4	E5, F5, I7, J8, K8, L8, M8, M9	A.3	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
Hirundinidae	<i>Cecropis daurica</i>	Kızıl Kırlangıç	35	109	B5	B3, C4, D2, D5, E3, M10, N8, N9, N10, N11, O8, O9, O10, O11, Ö8, Ö10	A.3	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	T, yz
	<i>Hirundo rustica</i>	Kır Kırlangıcı	11	39	A1	B1, B2, B3, B4, C4, D5, F6, I7, K7, L8, M9, N8, N9, O10, O9, Ö9, Ö11	A.5	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	T, yz
	<i>Delichon urbicum</i>	Ev Kırlangıcı	69	324	B5	C1, C2, C3, D2, D3, D4, E3, E4, E5, F3, F4, F5, G5, G6, H6, I7, I8, J8, K8, L8, L9, M9, M10, N9, N11, O7, O9, O10, O11	A.3	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	T, yz
Motacillidae	<i>Anthus trivialis</i>	Ağaç İncikuşu	2	2	X0	O10	A.4	Ek III	Kapsamda Degil	LC	Ek liste I	T
	<i>Motacilla alba</i>	Ak Kuyruk Sallayan	38	143	X0	B2, C1, C2, C3, D3, D4, E4, E5, F4, F5, G5, H6, I7, I8, J7, J8, K6, K7, K8, L8, L9, M9, N9, O9, O10	A.3.1	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	KZ
	<i>Motacilla flava</i>	Sarı Kuyruksallayan	30	45	C14	C1, C2, C3, D3, D4, D5, E3, E4, E5, F3, F4, F5, F6, G3, G4, G5, G6, G7, H5, H6, H7, I5, I6, I7, I8, I6, I7, I8, I9, J6, J7, J8, J9, K6, K7, K8, K9, K10, L8, L9, M8, M9, M10, N8, N9, N10, O8, O9, O10, O11, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11	A.3.1	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ

Çizelge. 4.1.'in devamı

FAMİLYA ADI (LATİNCE)	TÜR ADI (LATİNCE)	TÜR ADI (TÜRKÇE)	GÖZLEM SAYISI	BİREY SAYISI	EN YÜKSEK ÜREME KODU	TÜRLERİN GÖZLEMLENDİĞİ GRİD NUMARALARI	RDB	BERN	CITES	IUCN	MAK	BÖLGE STATÜ
Muscicapidae	<i>Cercotrichas galactotes</i>	Çalı Bülbülü	3	4	A1	E5, J7, O10	A.3	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
	<i>Erithacus rubecula</i>	Kızılgerdan	3	11	A1	M9, N9, N10, N11, O10	A.3	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	Y
	<i>Ficedula albicollis</i>	Halkalı Sinekkapan	3	4	B3	E4, I4, J6	A.2	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Kara Sinekkapan	4	4	B3	F5, H7, K7, M10	A.1.2	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
	<i>Ficedula parva</i>	Küçük Sinekkapan	6	7	B3	C2, İ8, J7, K9, N10, O10	A.2	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
	<i>Ficedula semitorquata</i>	Alaca Sinekkapan	4	4	B3	F5, İ8, K8, L8	A.3	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
	<i>Muscicapa striata</i>	Benekli Sinekkapan	2	2	A1	İ8, İ9	A.3	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Bülbül	10	10	A2	E4, F5, J6, J7, K7, K8, L8, M9, M10, O10	A.2	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
	<i>Oenanthe hispanica</i>	Karakulaklı Kuyrukkakan	29	34	C13	B3, B4, C4, D5, F5, İ7, İ8, İ9, J7, J8, J9, K7, K8, K9, L8, L9, L10, M9, M10, N9, N10, N11, O9, O10	A.2	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Kuyrukkakan	23	30	C16	E4, N9, K7, J7, F4, B1, C2, C3, D4, E4, E5, F5, G5, H6, İ7, İ7, J7, J8, K7, K8, L8, M7, M9, N9, O9, O10	A.3	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Ek liste I	YZ
	<i>Saxicola rubetra</i>	Çayır Taşkuşu	6	10	A2	F6, G6, İ7, J8, K8, M10	A.3	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	T
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Kara Kızılkuyruk	3	5	X0	E5, N9, O10, Ö9	A.2	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	KZ
	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Kızılkuyruk	14	14	X0	C3, C4, E3, E4, İ7, İ8, J7, K7, K8, L8, L9, M9, N8, N9, O9,	A.3	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	KZ

Çizelge. 4.1.'in devamı

FAMİLYA ADI (LATİNCE)	TÜR ADI (LATİNCE)	TÜR ADI (TÜRKÇE)	GÖZLEM SAYISI	BİREY SAYISI	EN YÜKSEK ÜREME KODU	TÜRLERİN GÖZLEMLENDİĞİ GRİD NUMARALARI	RDB	BERN	CITES	IUCN	MAK	BÖLGE STATÜ
Turridae	<i>Turdus merula</i>	Karatavuk	30	35	B7	B1, B2, B3, C1, C2, C3, C4, D2, D3, D4, D5, E3, E4, E6, F3, F4, F5, G6, G7, H7, H8, I5, I6, I8, İ6, İ7, İ9, J6, J7, J9, K8, K9, K10, L8, L10, M7, M8, M10, N7, N8, N10, N11, O10, O11, Ö8	A.3	Ek III	Kapsamda Degil	LC	Ek liste II	Y
	<i>Turdus philomelos</i>	Öter Ardiç	2	2	X0	Ö8, Ö9	A.2	Ek III	Kapsamda Degil	LC	Ek liste II	KZ
	<i>Turdus pilaris</i>	Tarla Ardicı	1	2	X0	O11	B.2	Ek III	Kapsamda Degil	LC	Ek liste I	KZ
Sylviidae	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Boz Çıvgın	2	2	B3	J7, O10	A.2	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Çıvgın	40	66	A2	E3, E4, E5, F3, F4, F5, F7, G5, G6, G7, H6, I6, I7, I8, İ7, İ8, İ9, J7, J8, K7, K8, L8, L9, M9, M10, N8, N9, O10, O9	A.3.1	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ, y
	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Orman Çıvgını	5	5	B3	D3, E3, E4, N10, O10	A.2	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
	<i>Sylvia atricapilla</i>	Karabaşlı Ötleğen	6	6	A2	E4, L8, M8, N10, Ö10	A.2	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
	<i>Sylvia communis</i>	Ak Gerdanlı Ötleğen	8	8	B9	D3, E3, E4, İ9, J9, K10, M10, N10, O10	A.3	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
	<i>Sylvia curruca</i>	Küçük Ak Gerdanlı Ötleğen	7	7	A2	E4, K8, L8, M9, N8, N10, Ö9	A.2	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
	<i>Sylvia melanocephala</i>	Maskeli Ötleğen	6	7	A2	L8, M8, N10, Ö10	A.3	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
Regulidae	<i>Regulus ignicapilla</i>	Sürmeli Çalığıkuşu	1	2	A2	N10	A.2	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	T
	<i>Regulus regulus</i>	Çalığıkuşu	2	3	A1	N10	A.1.2	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	T
Paridae	<i>Parus lugubris</i>	Ak Yanaklı Baştankara	2	14	A1	O10	A.2	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	Y
	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mavi Baştankara	3	16	A1	O9, O10	A.2	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	Y

Çizelge. 4.1.'in devamı

FAMİLYA ADI (LATİNCE)	TÜR ADI (LATİNCE)	TÜR ADI (TÜRKÇE)	GÖZLEM SAYISI	BİREY SAYISI	EN YÜKSEK ÜREME KODU	TÜRLERİN GÖZLEMLENDİĞİ GRİD NUMARALARI	RDB	BERN	CITES	IUCN	MAK	BÖLGE STATÜ
Paridae	<i>Parus majör</i>	Büyük Baştankara	8	21	A1	J7, K7, L8, M8, M9, N9, O10, Ö9	A.3.1	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	Y
Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i>	Sarıasma	3	3	A1	F7, N10, N11, Ö8	A.2	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
Laniidae	<i>Lanius collurio</i>	Kızıl Sırtlı Örümcekkuşu	25	44	C14	C1, C2, C3, D3, D4, E4, E5, F4, F5, G5, G6, H6, H7, I6, I7, İ7, İ8, J7, J8, K7, K8, L8, L9, M8, M9, N9, O9, O10, M10, N10, N11	A.3	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Ek liste I	YZ
	<i>Lanius excubitor</i>	Büyük Örümcekkuşu	1	2	X0	K8	A.1.2	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	KZ
	<i>Lanius minör</i>	Kara Alınlı Örümcekkuşu	3	3	C12	M10, N10, O10	A.3	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
	<i>Lanius nubicus</i>	Maskeli Örümcekkuşu	20	23	C14	E4, F4, F5, İ7, İ8, İ9, J7, K7, L9, M8, M9, N10, O9, O10	A.2	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
	<i>Lanius senatör</i>	Kızıl Başlı Örümcekkuşu	23	34	B4	C4, G6, H6, I7, İ7, İ8, J7, K7, K8, K9, L8, L9, M9, N10, O10	A.2	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ
Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Kuzgun	6	10	X0	J8, M9, O9, O10, Ö9	A.5	Ek III	Kapsamda Degil	LC	Ek liste I	T
	<i>Corvus frugilegus</i>	Ekin Kargası	6	9	X0	M8, N9, O9, O10	A.5	Kapsamda Degil	Kapsamda Degil	LC	Ek liste II	KZ
	<i>Corvus cornix</i>	Leş Kargası	26	45	B7	C3, C4, D3, D4, D5, E3, E4, E5, E6, F3, F5, F6, G3, G4, G5, G6, M9, M10, N7, N8, N9, N10, N11, O7, O8, O9, O10	A.5	Kapsamda Degil	Kapsamda Degil	Kapsamda değil	Ek liste II	Y
	<i>Corvus monedula</i>	Küçük Karga	38	117	B7	B3, B4, C1, C2, C3, D2, D3, D4, D5, E3, E4, E5, E6, F3, F4, F5, F6, G5, H6, I7, M9, M10, N9, N10, N11, O7, O8, O9	A.5	Kapsamda Degil	Kapsamda Degil	LC	Ek liste II	Y

Çizelge. 4.1.'in devamı

FAMİLYA ADI (LATİNCE)	TÜR ADI (LATİNCE)	TÜR ADI (TÜRKÇE)	GÖZLEM SAYISI	BİREY SAYISI	EN YÜKSEK ÜREME KODU	TÜRLERİN GÖZLEMLENDİĞİ GRİD NUMARALARI	RDB	BERN	CITES	IUCN	MAK	BÖLGE STATÜ
Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Alakarga	17	17	B3	E4, F4, F5, G6, I7, İ8, İ9, J7, K9, L9, M9, M10, N8, N9, N10, O7, O8, O10, Ö8,	A.3.1	Kapsamda Degil	Kapsamda Degil	LC	Ek liste II	Y
	<i>Pica pica</i>	Saksağan	8	8	B6	E4, E5, F4, G6, M10, N10, N11, O10, Ö8	A.5	Kapsamda Degil	Kapsamda Degil	LC	Ek liste II	Y
Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığırcık	22	67	C15	C1, D2, D3, E3, F3, H4, M9, M10, N9, N11, O9, Ö8	A.5	Kapsamda Degil	Kapsamda Degil	LC	Ek liste I	Y
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Ev Serçesi	21	56	C15	M8, M9, M10, N8, N9, N10, N11, O9	A.5	Kapsamda Degil	Kapsamda Degil	LC	Ek liste II	Y
	<i>Passer hispaniolensis</i>	Söğüt Serçesi	42	444	C16	İ6, İ7, İ8, İ9, J6, J7, J9, K6, K7, K8, K10, L8, L9, L10, M8, M9, M10, N8, N9, N10, O7, O9, O10, Ö8	A.3	Ek III	Kapsamda Degil	LC	Ek liste I	YZ
	<i>Passer montanus</i>	Ağaç Serçesi	1	5	C12	J9	A.3	Ek III	Kapsamda Degil	LC	Ek liste I	YZ
Fringillidae	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Bayağı Kocabaş	8	11	A2	İ8, J7, J9, K7, L10, M10, N10, O10	A.3	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	Y, kz
	<i>Chloris chloris</i>	Florya	8	13	A2	D4, D5, E5, J7, K7, N10, O10	A.3	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	Y
	<i>Carduelis carduelis</i>	Saka	7	25	A2	J7, M10, N7, N8, N10, N11, O10, Ö9	A.3.1	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	Y
	<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	20	26	A2	D5, E4, E5, E6, F4, F5, G5, G6, H6, H7, İ6, İ7, İ7, İ8, J7, J8, J9, K7, K8, K9, L8, L9, M9, M10, N9, N10, N11, O9, O10	A.4	Ek III	Kapsamda Degil	LC	Ek liste I	Y
	<i>Fringilla montifringilla</i>	Dağ İspinozu	2	7	X0	J7, K7	A.3	Ek III	Kapsamda Degil	LC	Ek liste I	KZ
	<i>Serinus serinus</i>	Küçük İskete	2	5	X0	N7, Ö8	A.3	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	KZ

Çizelge. 4.1.'in devamı

FAMİLYA ADI (LATİNCE)	TÜR ADI (LATİNCE)	TÜR ADI (TÜRKÇE)	GÖZLEM SAYISI	BİREY SAYISI	EN YÜKSEK ÜREME KODU	TÜRLERİN GÖZLEMLENDİĞİ GRİD NUMARALARI	RDB	BERN	CITES	IUCN	MAK	BÖLGE STATÜ
Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i>	Tarla Kirazkuşu	25	36	B4	C1, C2, C3, D3, D4, E4, E5, F4, F5, G5, G6, H6, I7, I8, J7, J8, K7, K8, L8, L9, M9, N9, O9, O10	A.4	Ek III	Kapsamda Degil	LC	Ek liste I	Y
	<i>Emberiza hortulana</i>	Kirazkuşu	10	21	B4	E5, F6, J9, K7, K9, L10, M10, N8, N10, O9, O10	A.3	Ek III	Kapsamda Degil	LC	Ek liste I	YZ
	<i>Emberiza melanocephala</i>	Karabaşlı Kirazkuşu	27	43	C13	D3, D4, E4, E5, F4, F5, G7, I6, I9, J7, J9, K7, K9, L10, M8, M9, M10, N9, N10, N11, O8, O9, O10, O11, Ö8, Ö9, Ö10	A.4	Ek II	Kapsamda Degil	LC	Kapsamda Degil	YZ

4.1. Koruma Statüleri Açısından Değerlendirme

4.1.1. Türkiye Kuşları Red Data Book (RDB- Kırmızı Liste) (Kızıroğlu 2015)'a Göre Değerlendirme

Türkiye kuşları kırmızı listesinde yer alan kuş türleri A ve B olmak üzere iki kategoriye ayrılarak değerlendirilmektedir. A kategorileri, yerli ya da yaz göçmeni (Kuluçka dönemlerinden sonra Türkiye'den ayrılan türler) türleri, B kategorileri, kışın ziyaret eden ya da transit göç eden türleri tanımlar.

A.1.2 ve B.1.2 : Bu türlerin nüfusları Türkiye genelinde çok azalmış olup izlendikleri bölgelerde 1-10 çift ile temsil edilmektedir. Bu türlerin soyu büyük tükenme tehdidi altında olduğu için mutlaka Türkiye'de korunmaları gereken türlerdir. Çalışılan arazi sahasında tespit edilen türlerden **10'u** (*Circus cyaneus*, *Circus macrourus*, *Circus pygargus*, *Accipiter gentilis*, *Aquila chrysaetos*, *Aquila heliaca*, *Pandion haliaetus*, *Ficedula hypoleuca*, *Regulus regulus*, *Lanius excubitor*) bu kategoriye girmektedir.

A.2 ve B.2 : Bu kriterde yer alan türlerin sayıları gözlemlendikleri bölgelerde 11-25 çift arasında değişmektedir. Bu türler de önemli ölçüde tükenme tehdidi altında olup tükenme baskısı günümüzdeki hızda devam ederse mutlaka tükenmeyle karşı karşıya kalacak olan türlerdir. Çalışılan arazi sahasında tespit edilen türlerden **24'ü** bu kategoriye girmektedir.

A.3 ve B.3 : Bu kriterdeki türlerin de Türkiye genelindeki birey sayıları gözlemlendikleri bölgelerde genel olarak 26-250 çift arasında değişmektedir. Bu türler de tükenebilecek duyarlılıkta olup vahşi yaşamda soyu tükenme riski yüksek olan türlerdir. Çalışılan arazi sahasında tespit edilen türlerden **35'i** bu kategoriye girmektedir.

A.3.1 ve B.3.1 : Bu kriterde yer alan türlerin popülasyonlarında gözlemlendikleri bölgelerde azalma vardır. Bu türlerin nüfusu da 251-500 çift arasında değişmekte olup gözlemlendikleri bölgelerde eski kayıtlara göre azalma olan türleri içermektedir. Çalışılan arazi sahasında tespit edilen türlerden **12'si** bu kategoriye girmektedir.

A.4 ve B.4: Bu kriterdeki türlerin popülasyon yoğunlukları gözlemlendikleri bölgelerde henüz tükenme tehdidi altına girmemiş olmakla birlikte popülasyonlarında lokal bir azalma görülmekte ve zamanla tükenme tehdidi altına girmeye aday olarak nitelenmektedirler. Çalışılan arazi sahasında tespit edilen türlerden **8'i** bu kategoriye girmektedir.

A.5 ve B.5 : Bu kriterdeki türlerin gözlenen popülasyonlarında henüz bir azalma ve tükenme tehdidi gibi bir durum söz konusu değildir. Çalışılan arazi sahasında tespit edilen türlerden **11 tür** bu kategoriye girmektedir.

4.1.2. Uluslararası Doğal Hayatı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği'ne (IUCN, versiyon 2017/3) Göre Değerlendirme

“International Union Conservation of Nature” isminin baş harflerinden oluşan birlik dünyanın en eski ve en büyük çevre örgütüdür. Kırmızı liste kriterleri adı altında türlerin küresel ölçekte ve geçerlilikte tehlike kategorilerini belirtmektedir.

EN (endangered): Yaban hayatında soyu tükenme tehlikesi çok yüksek olan türler bu kategoriye dahildir. Çalışma sahasında gözlemlenen kuşlardan bu kategoriye giren herhangi bir tür bulunmamaktadır.

VU (vulnerable) (Hassas, zarar görebilir): Yaban hayatında soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler bu kategoriye dahildir. Çalışma sahasında gözlemlenen kuşlardan 2 tür Üveyik (*Streptopelia turtur*) ve Şah Kartal (*Aquila heliaca*) bu kategoriye dahildir.

NT (near threatened): Şu anda tehlikede olmayan fakat yakın gelecekte VU, EN veya CR kategorisine girmeye aday olan türler bu kategoriye dahildir. Çalışma sahasında göç ederken gözlemlenen kuşlardan bu kategoriye 2 tür dahildir. Bozkır Delicesi (*Circus macrourus*) ve Ala Doğan (*Falco vespertinus*).

LC (least concern) (En düşük derecede tehdit altında): Yaygın şekilde gözlemlenen türler bu kategoriye dahildir. Çalışma sahasında gözlemlenen kuşlardan 95 tür bu kategoriye dahildir.

Kapsamda olmayan: Çalışma sahasında 1 tür Leş kargası (*Corvus cornix*) bu kategoriye girmektedir.

4.1.3. Bern Sözleşmesi (BERN)'ne Göre Değerlendirme

Bakanlar Kurulu tarafından 09.01.1984 tarihinde onaylanan ve 20.02.1994 tarihli Resmî Gazete’de yayınlanan Bern Sözleşmesi (Avrupa’nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi, 1979) II. Bölüm, 4.1 Maddesine göre tüm taraf ülkeler, özellikle Ek Liste-II’ye giren yabani türlerin habitatlarını korumakla yükümlüdürler. Ayrıca Ek-II (Kesin Koruma Altında) ve Ek-III (Koruma Altında)’e giren göçmen türler açısından önem taşıyan alanlara özel önem vermek zorundadırlar. Sözleşmenin 6. Maddesine göre tüm taraf ülkeler özellikle Ek-II’de bulunan türler için gereken yasal ve yönetsel kararları almak zorundadır. Bu bağlamda, Çevre ve Orman Bakanlığı Türkiye’de yayılış gösteren yaban hayvanlarının koruma listesini yayınlamıştır.

Ek II: Mutlak koruma altında olan türlerdir ve çalışma sahasında gözlemlenen türlerden 71 tür bu kategoriye dahildir.

EK III: Koruma altında olan türlerdir ve çalışma sahasında gözlemlenen türlerden **21** tür bu kategoriye dahildir.

Kapsamda olmayan: **8** tür bu kategoriye girmektedir.

4.1.4. CITES Sözleşmesi'ne Göre

Cites sözleşmesi nesli tehlike altında olan yabani hayvan ve bitki türleri' nin uluslararası ticaretine ilişkin bir sözleşmedir.

Ek I: Nesilleri tükenme tehdidi ile karşı karşıya bulunan ve bu nedenle örneklerinin ticaretinin sıkı mevzuata tabi tutulması ve bu ticarete sadece istisnai durumlarda izin verilmesi zorunlu olan türleri içerir. Çalışma sahasında bu listeye giren **1** tür bulunmaktadır Şah Kartal (*Aquila heliaca*).

Ek II: Nesilleri mutlak olarak tükenme tehdidiyle karşı karşıya olmamakla birlikte, nesillerinin devamıyla bağdaşmayan kullanımları önlemek amacıyla ticaretleri belirli esaslara bağlanan türleri içerir. Bu listede **22** tür yer almaktadır.

Kapsamda değil: **77** tür bu kategoridedir.

4.1.5. Bölge Statüleri'ne Göre

Oluşturulan envanter verileri ve türlerin genel özellikleri dikkate alınarak türler için bölge statüleri belirlenmiştir. Çift kodlama yapılan türlerde gözlemlenen bireylerinin büyük bir çoğunluğu hangi statüdeyse kodu büyük harflerle, alanda az sayıda bireyi farklı bir statüde gözlemlendiyse küçük harflerle gösterilmiştir.

Y: Alanda yıl boyu gözlemlenen türleri içerir. Bu statüde **24** tür yer almaktadır.

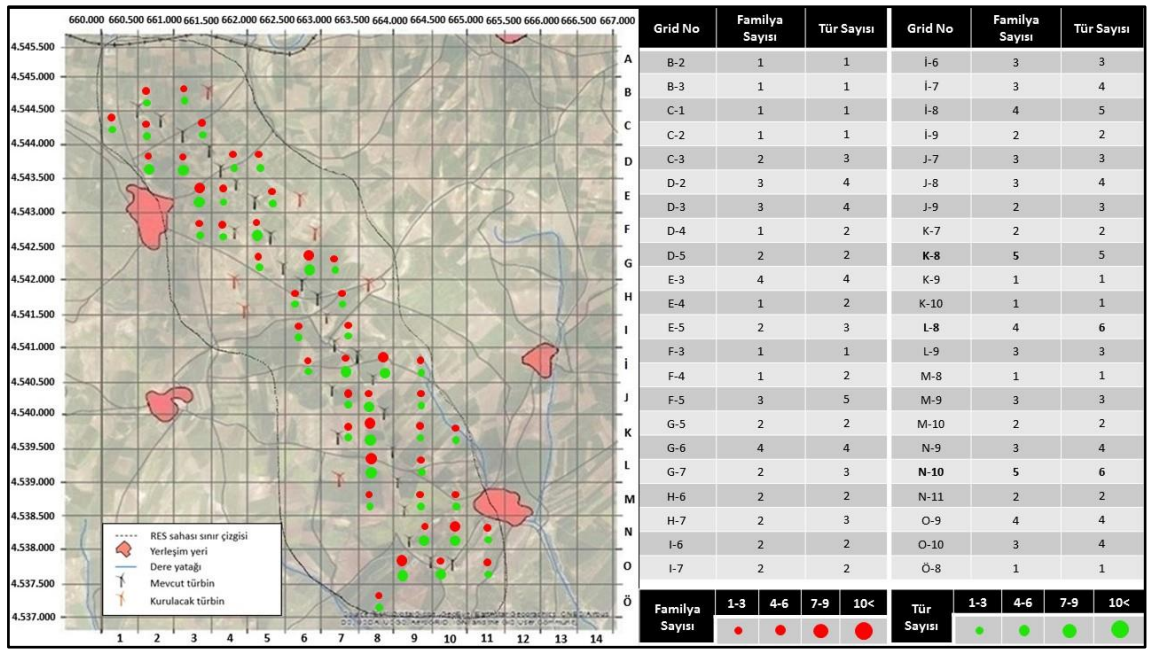
YZ: Yaz ziyaretçisi, ilkbahar göç dönemi ile birlikte gözlemlenmeye başlayan ve kuluçkaladıktan sonar göç döneminde alanı terk eden türler. Bu statüde **31** tür yer almaktadır.

KZ: Kış ziyaretçisi, sonbahar göç döneminde alan gelerek kış ayları boyunca alanda kalan ve ilkbahar göç dönemi ile birlikte alandan ayrılan türler. Bu statüde **10** tür yer almaktadır.

T: Transit göçer, ilkbahar ve sonbahar göç dönemlerinde transit olarak alandan geçen ya da beslenmek ve dinlenmek için alanda göç dönemlerinde gözlemlenen türlerdir. Bu statüde **35** tür yer almaktadır.

4.2. Üreme Kodu Verilen Kuş Türlerinin Değerlendirilmesi

Belirlenen 250 m²'lik gridlere göre kesin üreme kodu verilen bireylerin familya ve tür sayılarına ait dağılımlar belirlenmiştir. Arazi çalışmaları boyunca 760 bireye kesin üreme kodu verilmiştir. Arazi çalışması süresince toplanan verilen gridli arazi sahasına aktarıldığında en çok familya sayısı K-8 ve N-10 (5 familya) numaralı gridlerde, en çok tür sayısı ise L-8 ve N-10 (6 tür) numaralı gridlerde tespit edilmiştir. Bu gridleri diğer gridlerden ayıran özellik ise kapsadıkları habitat tiplerinin diğer habitat tiplerine göre Ek 2'de de görüldüğü üzere çeşitlilik göstermesidir. Arazi sahasında kesin üreme kodu verilen bireylerin familya ve tür sayıları Şekil 4. 1'de gridler üzerinde gösterilmektedir.



Şekil 4.1. Kesin üreme kodu verilen türlerin gridli haritada dağılımları

Birey sayılarına göre en fazla üreme faaliyeti *Passeridae* (480 birey) familyasında gözlemlenirken en az *Picidae* (1 birey) familyasında gözlemlenmiştir. En fazla üreme faaliyeti ağaçlık alanlarda (440 birey) gözlemlenirken en az üreme faaliyeti çalılık alanlarda (45 birey) tespit edilmiştir (Çizelge 4. 2).

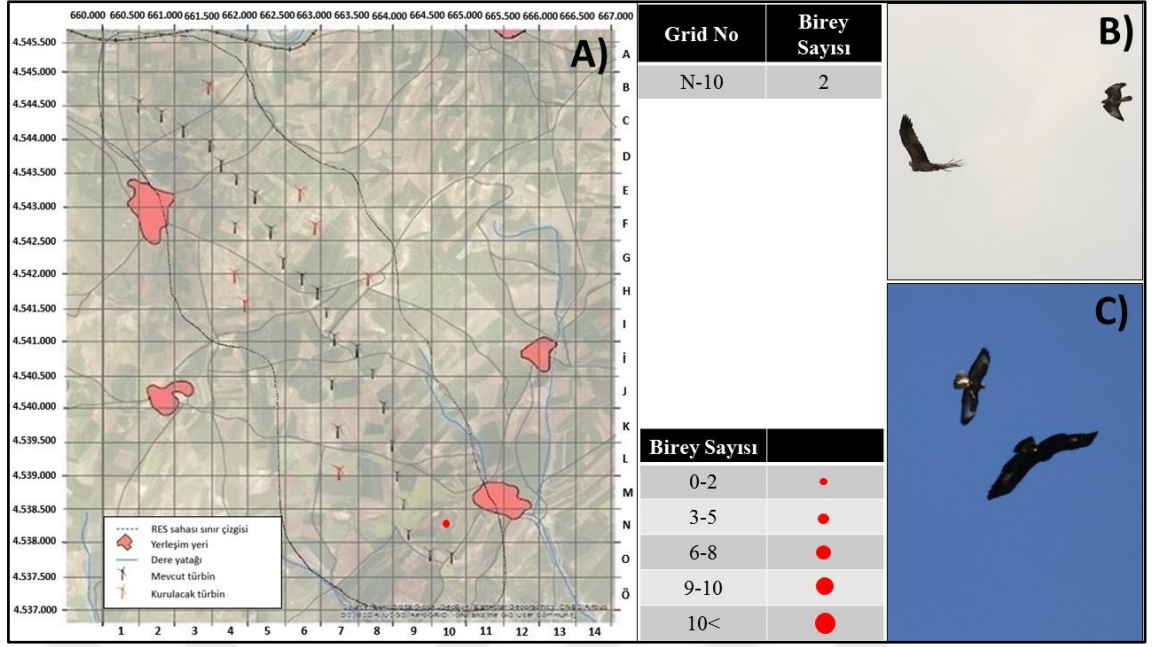
Çizelge. 4.2. Gözlemlendikleri habitatlara göre kesin üreme kodu verilen birey sayıları.

Familiya Adı	Habitat Tipleri				Familiyalara Ait Kesin Üreme Kodu Verilen Toplam Birey Sayıları
	Tarım	Çalılık	Ağaçlık	Yapı	
<i>Accipitridae</i>	0	0	4	0	4
<i>Alaudidae</i>	106	0	0	0	106
<i>Columbidae</i>	0	0	4	16	20
<i>Emberizidae</i>	0	0	6	0	6
<i>Lanidae</i>	9	31	7	0	47
<i>Motacillidae</i>	22	0	8	0	30
<i>Muscicapidae</i>	13	14	0	0	27
<i>Passeridae</i>	2	0	400	78	480
<i>Picidae</i>	0	0	1	0	1
<i>Sturnidae</i>	0	0	10	29	39
Habitat Tiplerine Göre Kesin Üreme Kodu Verilen Toplam Birey Sayıları	152	45	440	123	

4.2.1. *Buteo buteo* (Şahin)

Accipitridae familyasına dahil orta boylu, geniş kanatlı, geniş ve kısa boyunlu, orta uzunlukta kuyruğu olan yırtıcı bir kuş türüdür. Uçuşta kuyruğu yelpaze şeklindedir. Gaga rengi sarı, uç kısmı ise siyahtır. Yaşam alanı olarak açık alanları, tarım alanlarını, meraları ve bataklıklara yakın ormanlık alanları tercih eder ve bu alanlarda ürer. Ağaçlık habitatlarda yerden ortalama 10-15m yükseklerde yuvalanmaktadırlar.

Arazi çalışmaları süresince toplam 2 bireye kesin üreme kodu verilmiştir. En fazla üreme kodu verilen grid N-9 (3 birey), en az üreme kodu verilen grid M-9 (1 birey) olarak kaydedilmiştir (Şekil 4. 2a). En fazla üreme kodu kaydedilen N-9 numaralı gridde tarım alanları gridin %43'ünü, çalılık alanlar %30'unu, ağaçlık alanlar %26'sını ve yapı alanı %1'ini kapsamaktadır. En az üreme kodu verilen M-9 numaralı gridde tarım alanları gridin %75'ini, çalılık alanlar %15'ini, ağaçlık alanlar %9'unu ve yapı alanı %1'ini kapsamaktadır (Ek 2). Arazi sahasında savunak davranışı sırasında gözlemlenen *Buteo buteo* bireyine ait fotoğraflar Şekil 4. 2b-c'de verilmiştir.

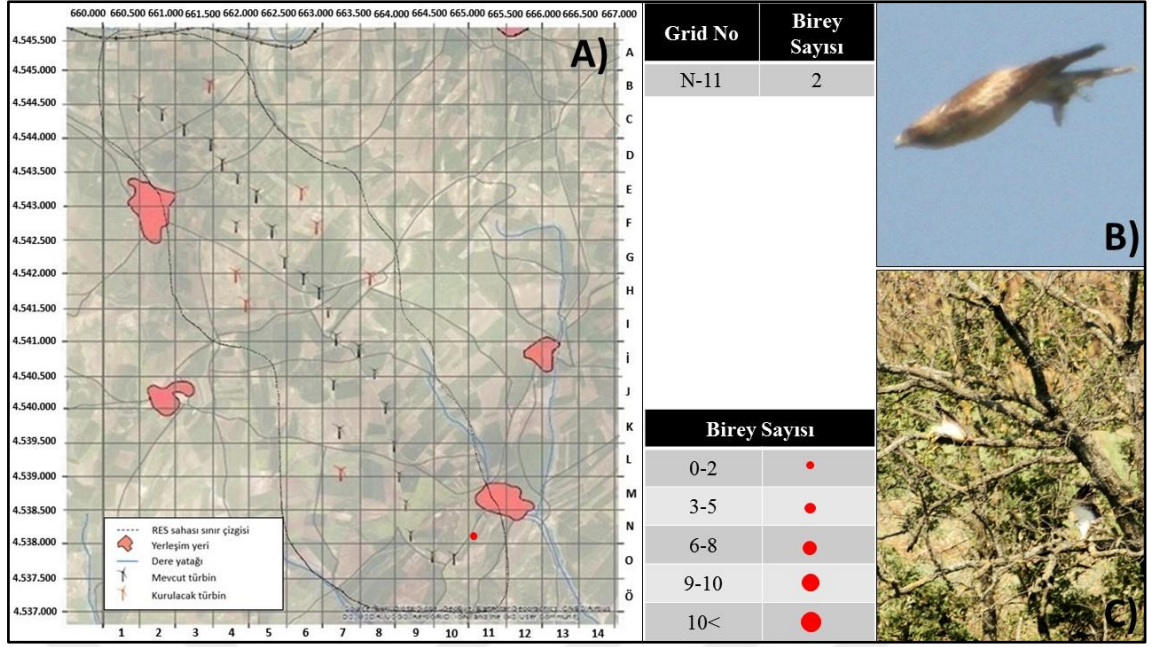


Şekil 4.2. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Şah kartal'a, C) Kaya Kartalı'na savunak davranışında bulunan *Buteo buteo* bireyi

4.2.2. *Hieraaetus pennatus* (Küçük Kartal)

Accipitridae familyasına dahil göçmen bir kuş türüdür ve Şahin boyutlarındadır. Kare kuyruğu, üstten bakıldığında kanat örtülerinin oluşturduğu açık renkli diyagonal şerit ve beyaz omuz lekeleriyle (farlar), beyaz gövdesi ve kanat altı siyah kanat telekleri ile kontrast oluşturduğundan kolayca teşhis edilir. Yuvalanmak için sık ve yüksek ağaçlık habitatları tercih ederler. Besinlerini küçük memeliler, sürüngenler ve kuşlar oluşturur.

Arazi çalışmaları süresince toplam 2 bireye N-11 numaralı gridde kesin üreme kodu verilmiştir (Şekil 4. 3a). N-11 numaralı gridde tarım alanları gridin %19'ini, çalılık alanlar %25'ini, ağaçlık alanlar %30'unu ve yapı alanı %26'ini kapsamaktadır (Ek 2). Arazi sahasında yuvaya besin taşıırken ve çiftleşme kur davranışı sırasında gözlemlenen *Hieraaetus pennatus* bireylerine ait fotoğraflar Şekil 4. 3 b-c'de verilmiştir.

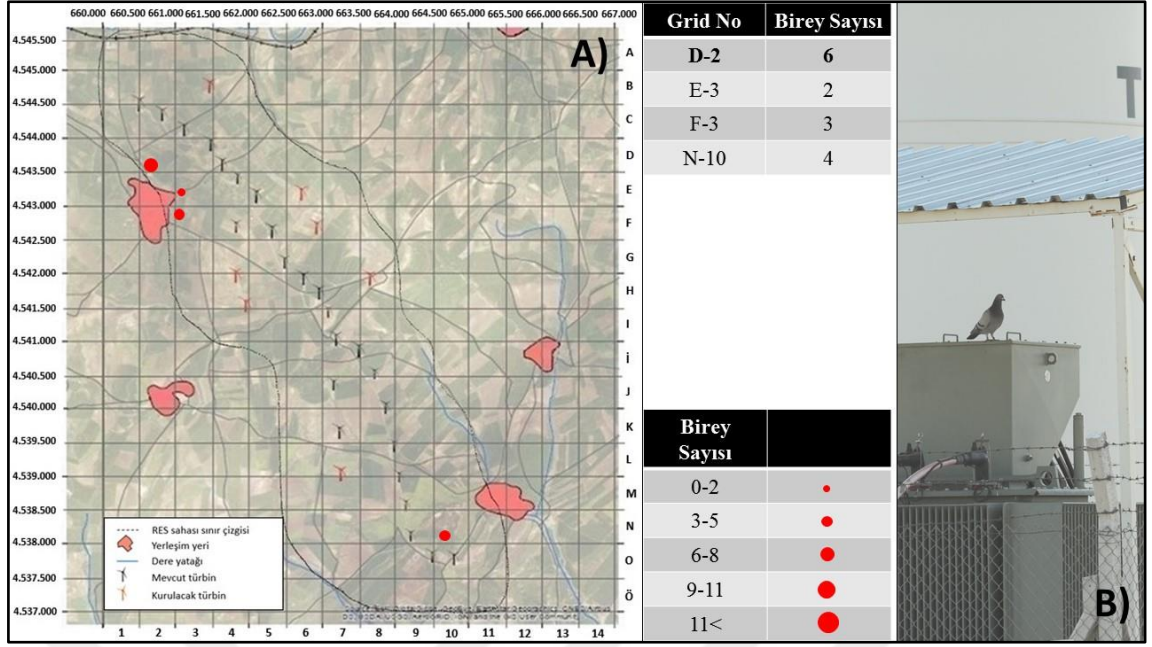


Şekil 4.3. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Yuvaya besin taşıırken (Üreme kodu: C12), C) Çiftleşme ve kur davranışı sırasında (Üreme kodu: B5) gözlemlenen *Hieraaetus pennatus* bireyleri

4.2.3. *Columba livia* (Kaya Güvercini)

Gagası ince ve gaga dibinde beyaz renkli küçük bir leke bulunan yabani güvercin türüdür. Evcil çeşidinin gagası kalındır, gaga dibindeki leke büyük ve açık renklidir. Yabani türün rengi mavi-gridir, boynunda yeşil ve mor parlaklık göze çarpar, ensesi koyu renktedir.

Arazi çalışması süresince toplam 15 bireye kesin üreme kodu verilmiştir. En fazla üreme kodu D-2 (6 birey) numaralı gridde, en az üreme kodu E-3 (2 birey) numaralı gridde kaydedilmiştir (Şekil 4. 4a). En fazla üreme kodunun kaydedildiği grid olan D-2 numaralı gridde tarım alanları gridin %45'ini, çalılık alanlar %14'ünü, ağaçlık alanlar %13'ünü, yapı alanları ise %28'ini kapsamaktadır. En az üreme kodunun kaydedildiği grid olan E-3 gridinde ise tarım alanları gridin %40'ını, çalılık alanlar %13'ünü, ağaçlık alanlar %15'ini ve yapı alanları ise %32'sini kapsamaktadır (Ek 2). *Columba livia* bireylerinde yerleşim alanlarına yakın alanlarında üreme faaliyetlerinin arttığı gözlemlenmiştir. Arazi sahasında gözlemlenen *Columba livia* bireyine ait fotoğraf Şekil 4. 4b'de verilmiştir.

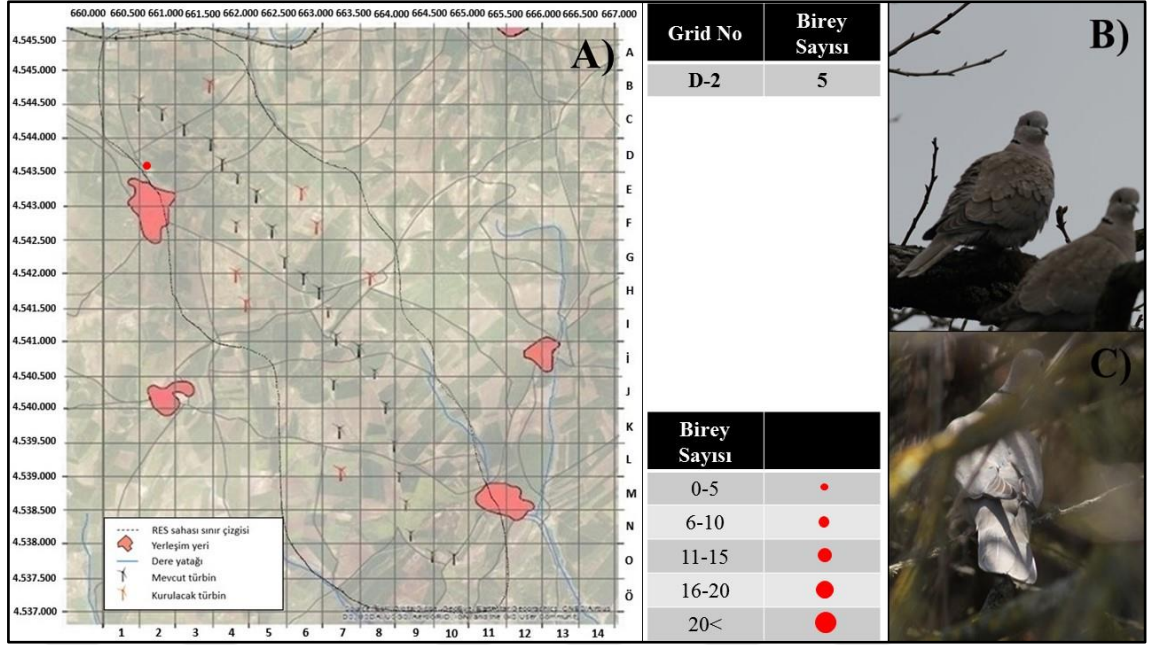


Şekil 4.4. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Arazi sahasında gözlemlenen *Columba livia* bireyi

4.2.4. *Streptopelia decaocto* (Kumru)

Boyut olarak güvercinden biraz daha küçüktür. Gövdesi açık kum rengi, gri ve kahve tonlarında görülmektedir. Kanat uçları siyahtır, gözleri çok koyu kırmızımsı renktedir. Gagası ince ve koyu olup bacakları koyu pembedir. Erişkinin ensesinde siyah yarım halka belirirken gencinde yoktur. Kır kuşu olarak bilinir, insan yerleşimlerinde uyum sağlamışlardır. Yuvalarını ağaçlar ve insan yapıları dahil çok çeşitli alanlara yaparlar.

Arazi çalışması süresince toplam 5 bireye D-2 numaralı gridde kesin üreme kodu verilmiştir (Şekil 4. 5a). D-2 numaralı gridde tarım alanları gridin %45'ini, çalılık alanlar %14'ünü, ağaçlık alanlar %13'ünü ve yapı alanları %28'ini kapsamaktadır (Ek 2). *Streptopelia decaocto* bireylerinde yerleşim alanlarına yaklaşıldıkça üreme faaliyetlerinin arttığı gözlemlenmiştir. Arazi sahasında çiftleşme ve kur davranışında bulunan ve yuvaya besin taşıırken gözlemlenen *Streptopelia decaocto* bireyleri Şekil 4. 5b-c'de verilmiştir.

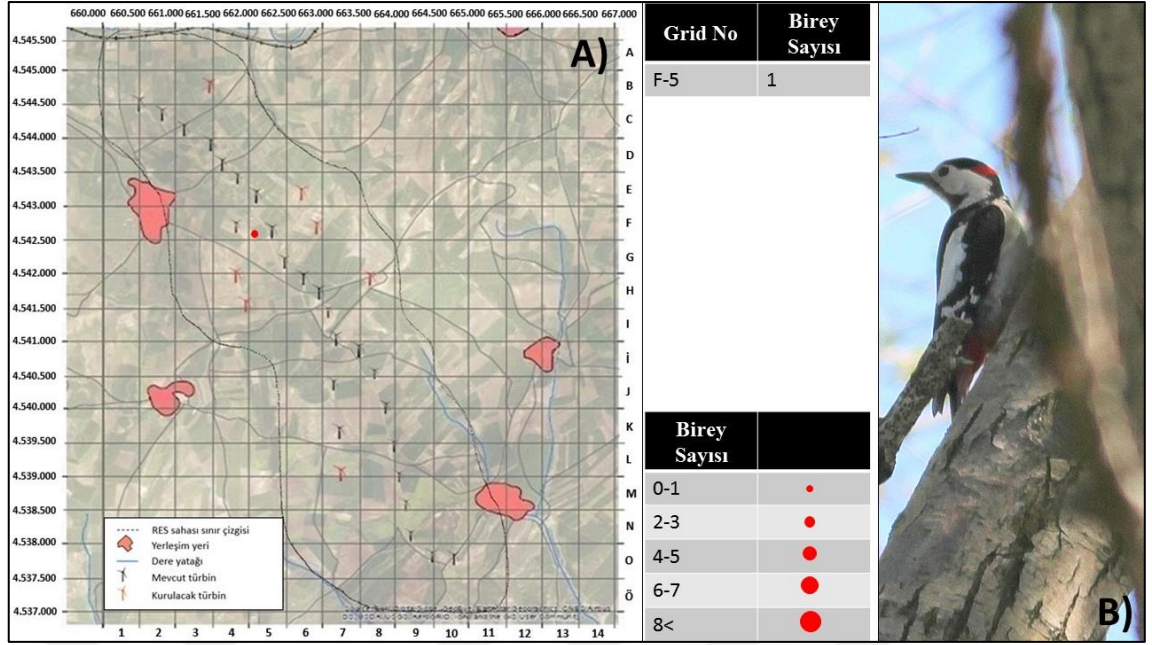


Şekil 4.5. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Çiftleşme ve kur davranışında (Üreme kodu: B5), C) Yuvaya besin taşıırken (Üreme kodu: C14) gözlemlenen *Streptopelia decaocto* bireyleri

4.2.5. *Dendrocopus syriacus* (Alaca Ağaçkakan)

Erkeğin üst kısımları parlak siyah olup ensesinde kırmızı bir leke bulunur. Yüzü ve boynu beyazdır. 3 dış kuyruk tüyü üzerinde birkaç beyaz leke bulunur. Dişinin ensesinde kırmızı leke bulunmaz. Köylerin ya da tarım arazilerinin yanındaki seyrek ağaçlıklı alanlar, bahçeler, fundalıklar ve zeytinliklerde yaşar. Geniş yapraklı, gövdesi kalın ağaçlarda kazılmış oyuklara yuvalar. Yuvanın ağız genişliği 5 cm civarında olup yerden 1,5 ila 6 metre yüksekliğe oyuklar açarlar.

Arazi çalışmaları süresince toplam 1 bireye F-5 numaralı gridde kesin üreme kodu verilmiştir (Şekil 4. 6a). Üreme kodu verilen gridde tarım alanları gridin %61'ini, çalılık alanlar %18'ini, ağaçlık alanlar %20'sini ve yapı alanı %1'ini kapsamaktadır (Ek 2). Çalışma sahasında yuvaya besin taşıırken gözlemlenen *Dendrocopus syriacus* bireyi Şekil 4. 6b'de verilmiştir.

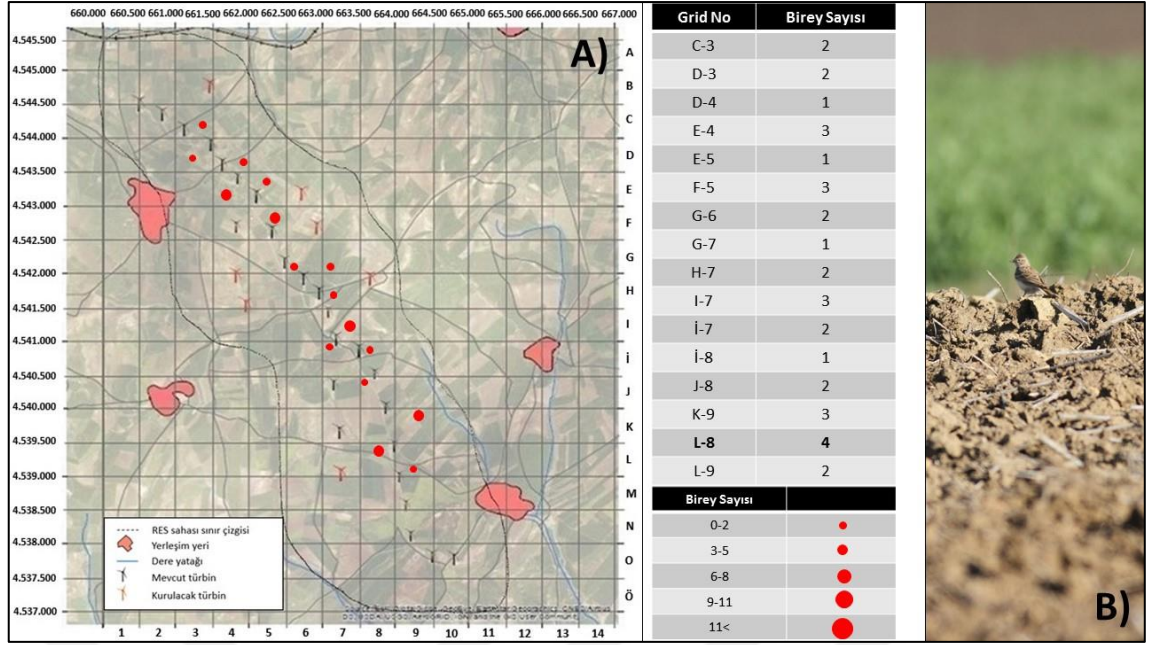


Şekil 4.6. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Yuvaya besin taşıyan *Dendrocopos syriacus* bireyi (Üreme kodu: C14)

4.2.6. *Alauda arvensis* (Tarlakuşu)

Çalışma sahasındaki en yaygın toygar türlerinden biridir. Ağaçsız açık alanları, çiftlikleri, tarım alanları, otlakları, kırları, kıyı kumullarını ve ekili alanlarda gözlemlenebilen bir kuştur. Yerdeki otların ve ekinlerin arasında iyi gizlenmiş yuva yapar. Yuva yaparken kurumuş otlar, yosun parçaları, lifli kök parçaları kullanabilmektedirler.

Arazi çalışmaları süresince toplam 34 bireye kesin üreme kodu verilmiştir. En fazla üreme kodu verilen grid L-8 (4 birey), en az üreme kodu verilen gridlerde D-4, E-5, G-7, İ-8 (1'er birey), kaydedilmiştir (Şekil 4. 7a). En fazla üreme kodunun kaydedildiği İ-8 numaralı gridde tarım alanları gridin %91'ini, çalılık alanlar %7'sini, ağaçlık alanlar %1'ini ve yapı alanları %1'ini kapsamaktadır. En az üreme kodu kaydedilen D-4 numaralı gridde ise tarım alanları gridin %80'ini, çalılık alanlar %17'sini, ağaçlık alanlar %2'sini ve yapı alanı %1'ini kapsamaktadır (Ek 2). Arazi sahasında yuvaya yemek taşırken gözlemlenen *Alauda arvensis* bireyi Şekil 4. 7b'de verilmiştir.

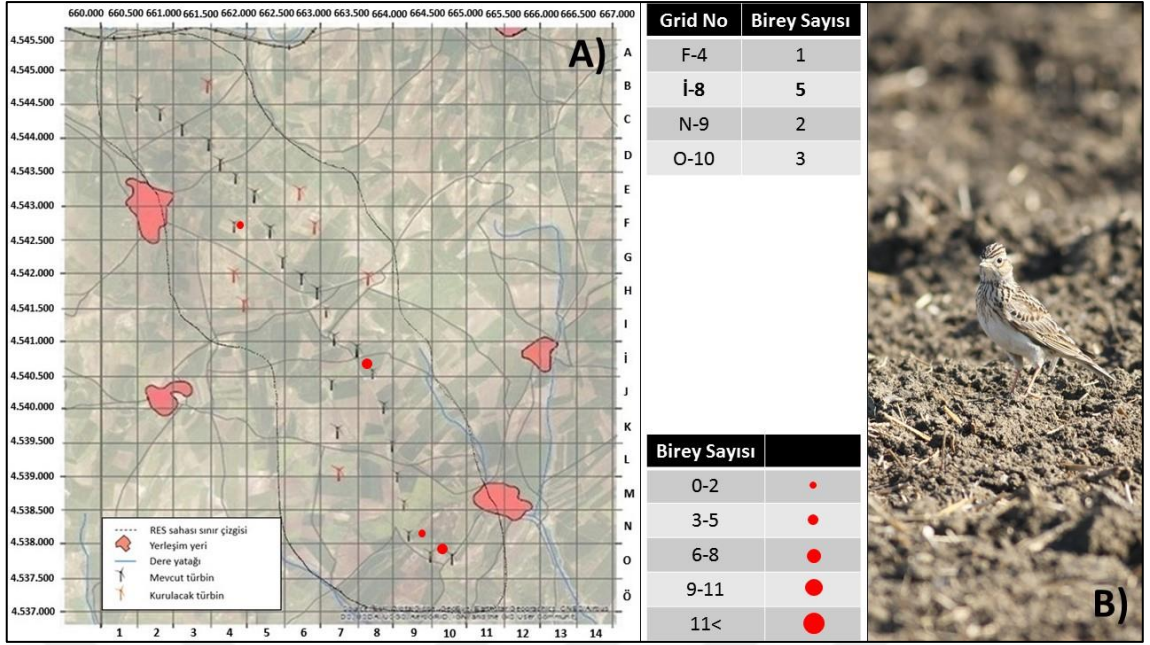


Şekil 4.7. A) Türün sahada dağılımı, B) Yuvaya besin taşıyan *Alauda arvensis* bireyi (Üreme kodu: C12)

4.2.7. *Lullula arborea* (Orman Toygarı)

Kısa kuyruklu, geniş kanatlı, tepesi çizgili, açık krem rengi kaşı, iki yandan gelerek ensesinde birleşen, kıvrıl yanağının kenarları koyu olan, çoğunlukla yatık duran küçük bir ibiği olan kuş türüdür. Seyrek ağaçlı araziler, orman kenarları, meralar, tarımsal araziler ve yaylalarda bulunur.

Arazi çalışmaları süresince toplam 11 bireye kesin üreme kodu verilmiştir. En fazla üreme kodu verilen grid İ-8 (5 birey), en az üreme kodu F-4 (1 birey) numaralı gridde kaydedilmiştir (Şekil 4. 8a). En fazla üreme kodu kaydedilen İ-8 numaralı gridde tarım alanları gridin %91'ünü, çalılık alanlar %7'ini, ağaçlık alanlar %1'ini ve yapı alanı %1'ini kapsamaktadır. En az kesin üreme kodu kaydedilen F-4 numaralı gridde ise tarım alanları %55'ini, çalılık alanlar %20'sini, ağaçlık alanlar %24'ünü ve yapı alanı %1'ini kapsamaktadır. Arazi sahasında gözlemlenen *Lullula arborea* bireyi Şekil 4. 8b'de verilmiştir.



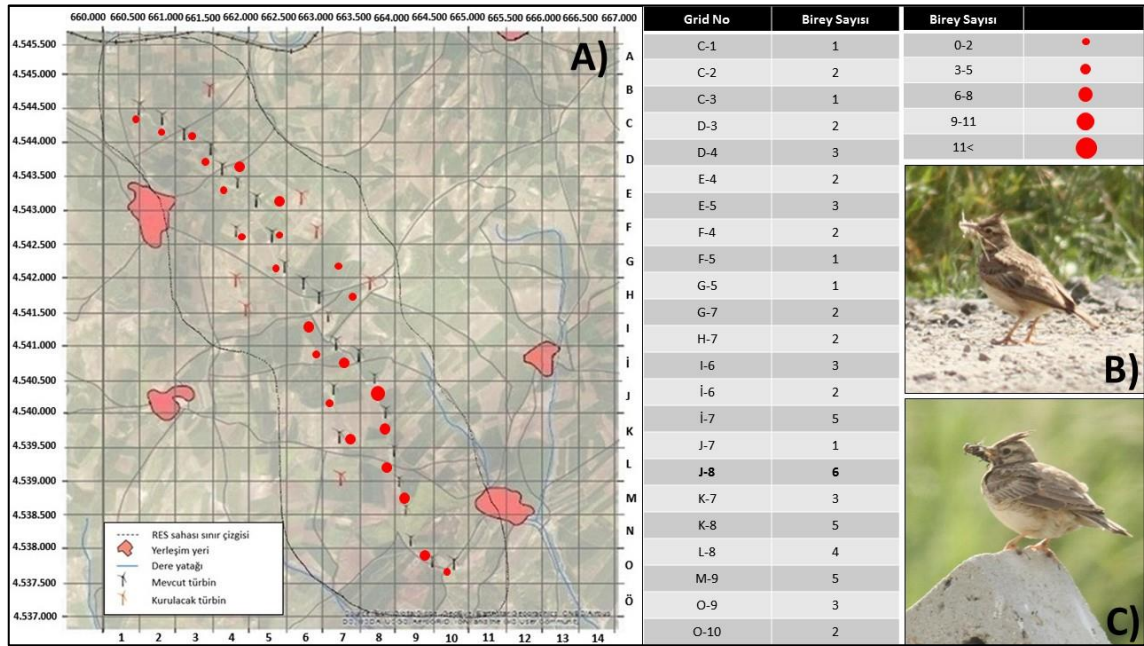
Şekil 4.8. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Üreme habitatında gözlemlenen *Lullula arborea* bireyi

4.2.8. *Galerida cristata* (Tepeli Toygar)

Diğer toygar türlerine nazaran daha iri, tıknaz ve büyük kanatlı bir toygardır. Kalkık sivri ve düz duran bir ibiği vardır. Uzun ve üst tarafı kıvrık bir gagası vardır. Göğsünde ince ve koyu renk çizgileri vardır. Daha çok açık, ağaçsız kuru bölgelerde ve tarlalarda görülmektedir. Tarlalarda ve açık arazilerde üremektedirler.

Arazi çalışmaları süresince toplam 61 bireye kesin üreme kodu verilmiştir. En fazla üreme kodu verilen grid J-8 (6 birey), en az üreme kodu verilen gridlerde C-1, C-3, F-5, G-5, J-7 (1'er birey) kaydedilmiştir (Şekil 4. 9a). En fazla üreme kodu kaydedilen J-8 numaralı gridde tarım alanları gridin %80'ini, çalılık alanlar %14'ünü, ağaçlık alanlar %5'ini, yapı alanı ise %1'ini kapsamaktadır. En az üreme kodu kaydedilen gridlerden C-1 numaralı gridde tarım alanları gridin %65'ini çalılık alanlar %22'sini, ağaçlık alanlar %12'sini ve yapı alanı %1'ini kapsamaktadır. C-3 numaralı gridde ise tarım alanları gridin %60'ını, çalılık alanlar %24'ünü, ağaçlık alanlar %15'ini ve yapı alanı %1'ini kapsamaktadır. F-5 numaralı gridde tarım alanları %61'ini, çalılık alanlar %18'ini, ağaçlık alanlar %20'sini ve yapı alanı %1'ini kapsamaktadır. G-5 numaralı gridde tarım alanları gridin %71'ini, çalılık alanlar %16'sını, ağaçlık alanlar %12'sini ve yapı alanları %1'ini kapsamaktadır. J-7 numaralı gridde tarım alanları gridin %53'ünü, çalılık alanlar %34'ünü, ağaçlık alanlar %13'ünü kapsamakta olup yapı alanı bulunmamaktadır (Ek 2). Arazi sahasında yuva malzemesi taşıırken ve yuvaya besin taşıırken gözlemlenen *Galerida*

cristata bireyleri Şekil 4. 9b-c’de verilmiştir.



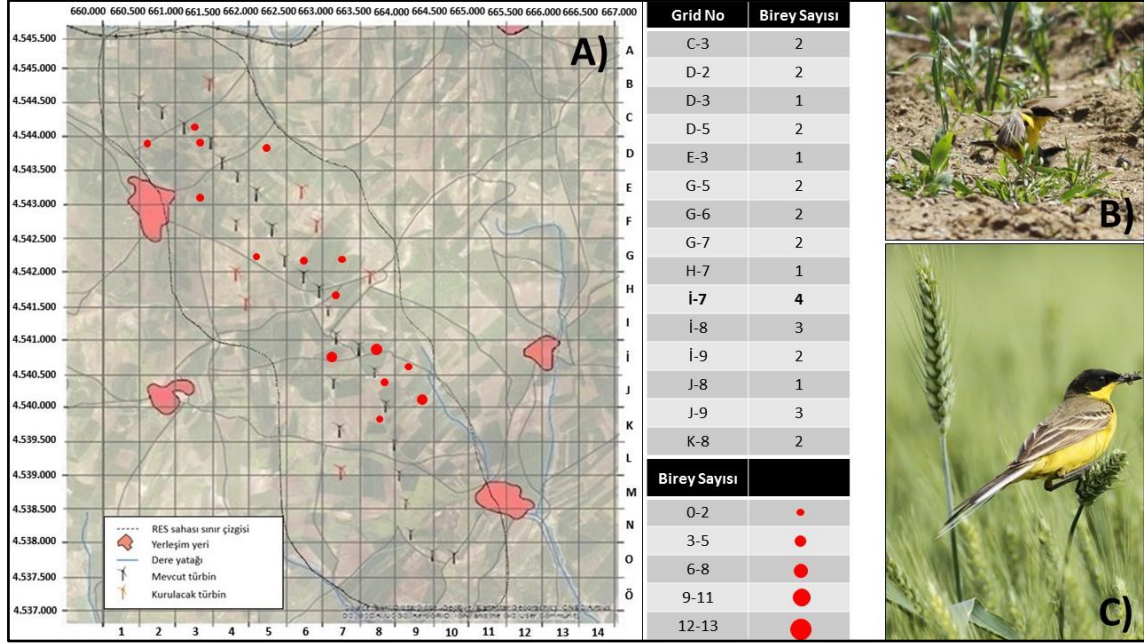
Şekil 4.9. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Yuva malzemesi taşıırken (Üreme kodu: B9) gözlemlenen, C) Yuvaya besin taşıırken (Üreme kodu: C14) gözlemlenen *Galerida cristata* bireyleri

4.2.9. *Motacilla flava* (Sarı Kuyruksallayan)

Erkeğinin alt tarafı parlak sarı, kanatları koyu renk, kanat çizgileri ise açık renktedir. Dişileri daha mattır, üst tarafı yeşilimsi (bazılarının oldukça gri), alt tarafı kremdir ve kuyruk altı daha sarı renktedir. Dişiler üstten daha kahverengi, alttan daha soluk sarıdır ve baş desenleri soluk renktedir.

Arazi çalışmaları süresince toplam 30 bireye kesin üreme kodu verilmiştir. En fazla üreme kodu verilen grid İ-7 (4 birey), en az üreme kodu D-3, E-3, H-7, J-8 (1 birey) numaralı gridlerde kaydedilmiştir (Şekil 4. 10a). En fazla üreme kodunun kaydedildiği grid olan İ-7 numaralı gridde tarım alanları gridin %93’ünü, çalılık alanlar %5’ini, ağaçlık alanlar %1’ini, yapı alanı ise %1’ini kapsamaktadır. En az üreme kodunun kaydedildiği gridlerden olan D-3 numaralı gridde ise tarım alanları gridin %77’sini, çalılık alanlar %16’sını, ağaçlık alanlar %6’sını ve yapı alanı %1’ini kapsamaktadır. E-3 numaralı gridde tarım alanları gridin %40’ını, çalılık alanlar %13’ünü, ağaçlık alanlar %15’ini, yapı alanları ise %32’sini kapsamaktadır. H-7 numaralı gridde tarım alanları gridin %74’ünü, çalılık alanlar %15’ini, ağaçlık alanlar %10’unu, yapı alanları ise %1’ini kapsamaktadır. J-8 numaralı gridde ise tarım alanları gridin %80’ini, çalılık alanlar %14’ünü, ağaçlık

alanlar %5'ini, yapı alanı ise %1'ini kapsamaktadır (Ek 2). Arazi sahasında çiftleşme ve kur davranışı ve yuvaya besin taşırken gözlemlenen *Motacilla flava* bireyleri Şekil 4. 10b-c'de verilmiştir.



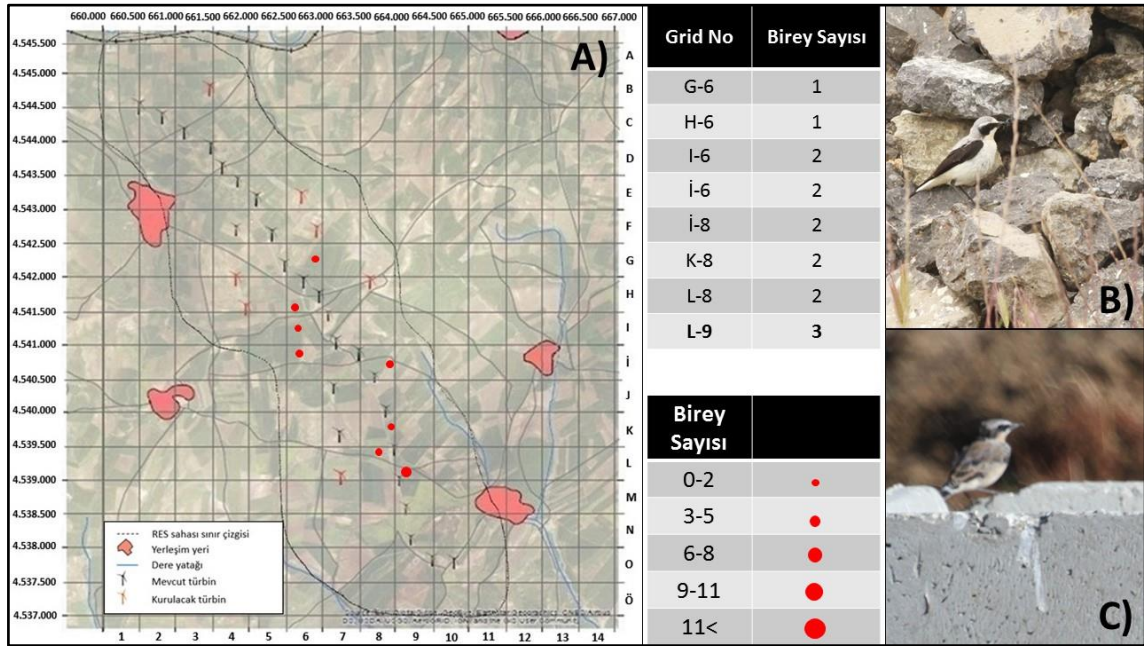
Şekil 4.10. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Çiftleşme ve kur davranışı sırasında (B5), C) Yuvaya besin taşırken (Üreme kodu: C14) gözlemlenen *Motacilla flava* bireyleri

4.2.10. *Oenanthe oenanthe* (Kuyrukkan)

Açık arazide yaşayan ve yerde dik duran küçük boylu ötücü kuş türüdür. Çoğu zaman başlarını aşağı yukarı oynatırlar, hızlı uçarlar. Çok çeşitli tipteki ağaçsız ve taşlık açık arazide bulunurlar; tundra, kayalık yamaçlar, turbalıklar, meralar, ağaçsız tepeler, engebeli otlaklar ve kumullarda da ürerler.

Arazi çalışması süresince toplam 15 bireye kesin üreme kodu verilmiştir. En fazla üreme kodu verilen grid L-9 (3 birey), en az üreme kodu G-6 ve H-6 (1 birey) numaralı gridlerde kaydedilmiştir (Şekil 4. 11a). En fazla üreme kodu kaydedilen L-9 numaralı gridde tarım alanları gridin %84'ünü, çalılık alanlar %12'sini, ağaçlık alanlar %3'ünü, yapı alanı %1'ini kapsamaktadır. En az üreme kodu verilen gridlerden G-6 numaralı gridde tarım alanları gridin %64'ünü, çalılık alanlar %19'unu, ağaçlık alanlar %16'sını, yapı alanı ise %1'ini kapsamaktadır. En az kesin üreme kodu verilen bir diğer grid olan H-6 numaralı gridde ise tarım alanları gridin %85'ini, çalılık alanlar %13'ünü, ağaçlık alanlar %1'ini ve yapı alanı %1'ini kapsamaktadır (Ek 2). Arazi sahasında *Oenanthe oenanthe* bireyine ait kullanılan yuva olduğunu gösteren ve yeni uçmaya başlamış yavru birey fotoğrafları Şekil

4. 11b-c’de verilmiştir.

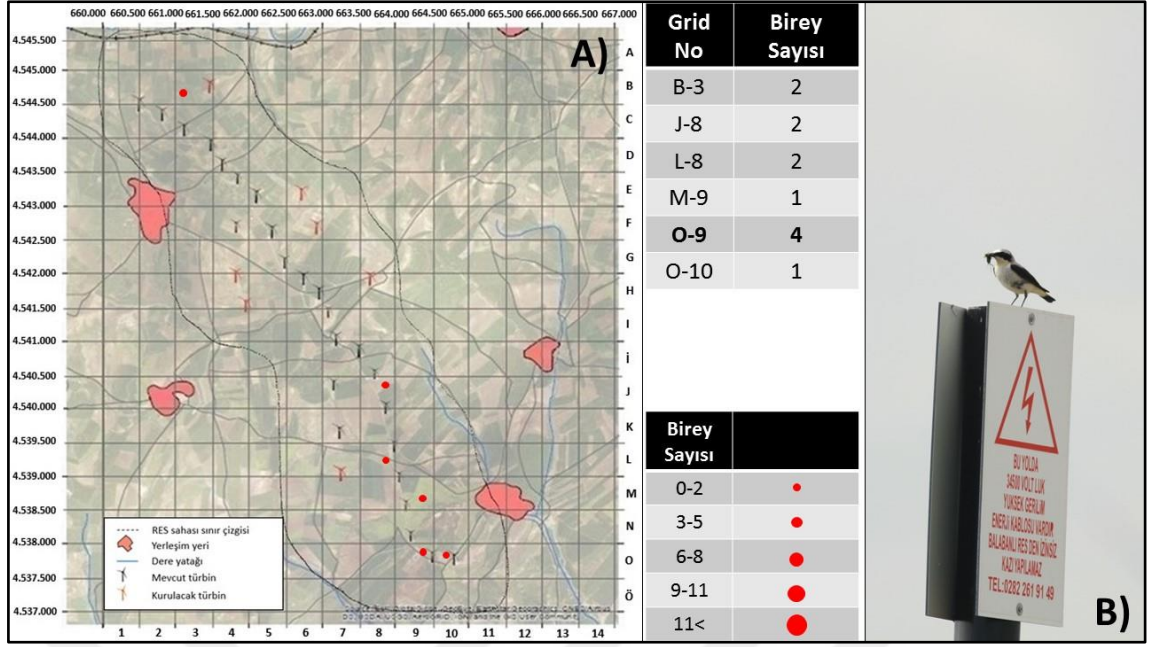


Şekil 4.11. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Kullanılan yuva (Üreme kodu: C11), C) Yeni uçmaya başlamış yavru (Üreme kodu: C12) *Oenanthe Oenanthe* bireyleri

4.2.11. *Oenanthe hispanica* (Karakulaklı Kuyrukakan)

Kulak örtü tüyleri ve gagası arasından bir çizgi geçer ve boğaz bazen siyahtır. Alt kısımları beyaz ve kahverengimsi sarı renktedir. Arka kuyruğunun üst örtü tüyleri ve kuyruğunun çoğu beyazdır. Bozkır ya da benzer arazilerde, kayalık, çalılık ve makilik alanlarda üremektedirler.

Arazi çalışması süresince toplam 12 bireye üreme kodu verilmiştir. En fazla üreme kodu O-9 (4 birey) numaralı gridde, en az üreme kodu M-9 ve M-10 (1'er birey) numaralı gridde kaydedilmiştir (Şekil 4. 12a). En fazla üreme kodu verilen O-9 numaralı giridde tarım alanları gridin %55'ini, çalılık alanlar %3'ünü, ağaçlık alanlar %2'sini, yapı alanı %40'ını kapsamaktadır. En az üreme kodu verilen M-9 numaralı gridde ise tarım alanları gridin %75'ini, çalılık alanlar %15'ini, ağaçlık alanlar %9'unu, yapı alanları ise %1'ini kapsamaktadır. En az üreme kodu verilen bir diğer grid olan M-10 numaralı gridde ise tarım alanları gridin %55'ini, çalılık alanlar %24'ünü, ağaçlık alanlar %20'sini, yapı alanları ise %1'ini kapsamaktadır (Ek 2). Arazi sahasında yuvaya besin taşıırken gözlemlenen *Oenanthe hispanica* bireyine ait fotoğraf Şekil 4. 12b'de verilmiştir.

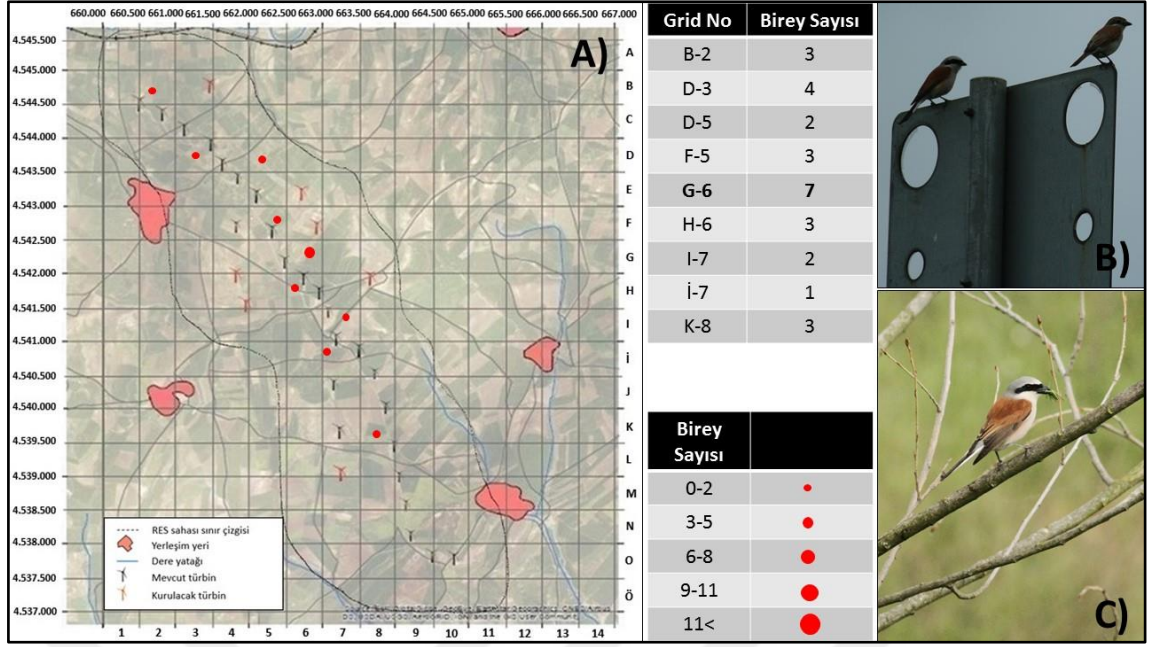


Şekil 4.12. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Yuvaya besin taşıırken (Üreme kodu: C14) gözlemlenen *Oenanthe hispanica* bireyi

4.2.12. *Lanius collurio* (Kızılsırtlı Örümcekkuşu)

Erkeği ile dişi bariz farklılıklar gösteren bir kuş türüdür. Erkeğin başı ve kuyruk sokumu gri, sırtı kıızıdır. Gözlerinde geniş bir sürme vardır. Sürmesinin altı beyazdır. Alt tarafı uçuk pembedir. Dişi bireyin üst tarafı kahverengi alt tarafı beyaz üzerine pul desenlidir. Dişinin de sürmesi vardır ama erkeğin siyah sürmesine nazaran çok daha belirsiz açık renktedir. Çalılık açık arazileri ve bu tip arazi kenarlarındaki çitlerde tünerler.

Arazi çalışması süresince toplam 28 bireye kesin üreme kodu verilmiştir. En fazla üreme kodu G-6 (7 birey) numaralı gridde, en az üreme kodu İ-7 (1 birey) numaralı gridlerde kaydedilmiştir (Şekil 4.13a). En fazla üreme kodu kaydedilen G-6 numaralı gridde tarım alanları gridin %64'ünü, çalılık alanlar %19'unu, ağaçlık alanlar %16'sını ve yapı alanı %1'ini kapsamaktadır. En az üreme kodu kaydedilen İ-7 numaralı gridde tarım alanları gridin %93'ünü, çalılık alanlar %5'ini, ağaçlık alanlar %1'ini, yapı alanı %1'ini kapsamaktadır (Ek 2). Arazi sahasında çiftleşme ve kur davranışı sırasında ve yuvaya besin taşıırken gözlemlenen *Lanius collurio* bireyleri Şekil 4. 13b-c'de verilmiştir.

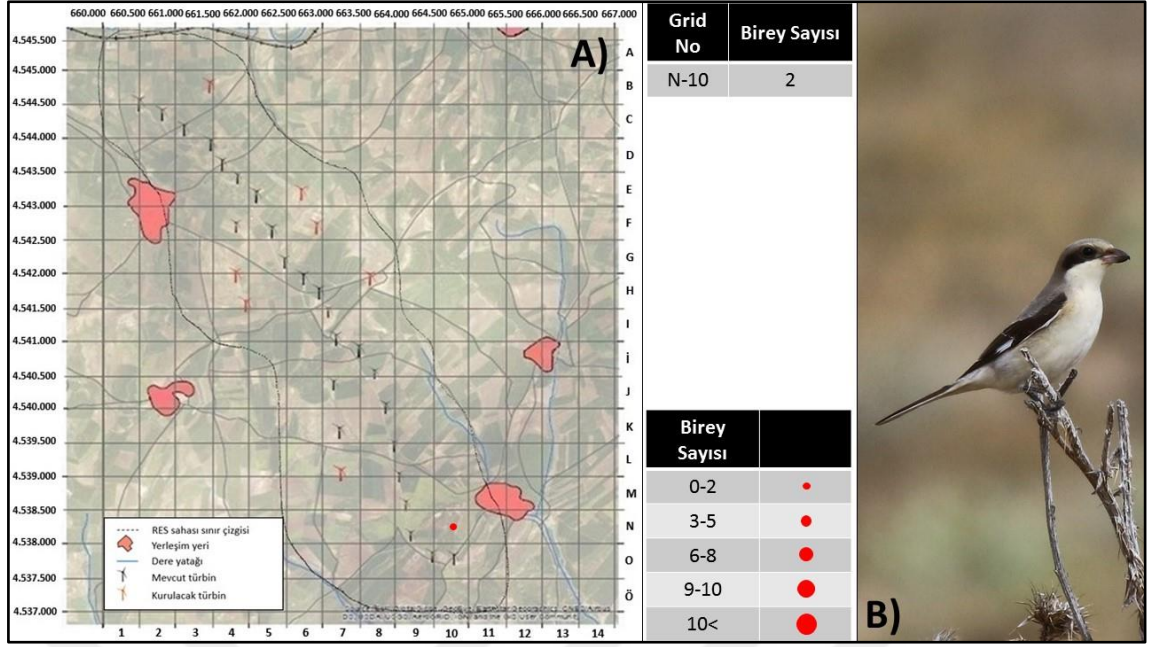


Şekil 4.13. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Çiftleşme ve kur davranışı (Üreme kodu: B5) sırasında, C) Yuvaya besin götürürken (Üreme kodu: C14) gözlemlenen *Lanius collurio* bireyleri

4.2.13. *Lanius minor* (Karaalınlı Örümcekkuşu)

Uzun kuyruklu ve uzun kanatlı bir örümcekkuşudur. Açık gri, siyah ve beyaz renklidir. Alnında boydan boya uzanan geniş ve siyah bir maskesi vardır, Kanat lekesi büyük ve beyazdır. Gagası kalındır. Tarımsal arazi ve alçak fundalıklarda görülmektedir.

Arazi çalışması süresince toplam 2 bireye kesin üreme kodu verilmiş olup N-10 numaralı gridde kaydedilmiştir (Şekil 4. 14a). N-10 gridinde tarım alanları gridin %24'ünü, çalılık alanlar %38'ini, ağaçlık alanlar %35'ini, yapı alanı %3'ünü kapsamaktadır (Ek 2). Arazi çalışmaları sırasında gözlemlenen *Lanius minör* örneğine ait fotoğraf Şekil 4. 14b'de verilmiştir.

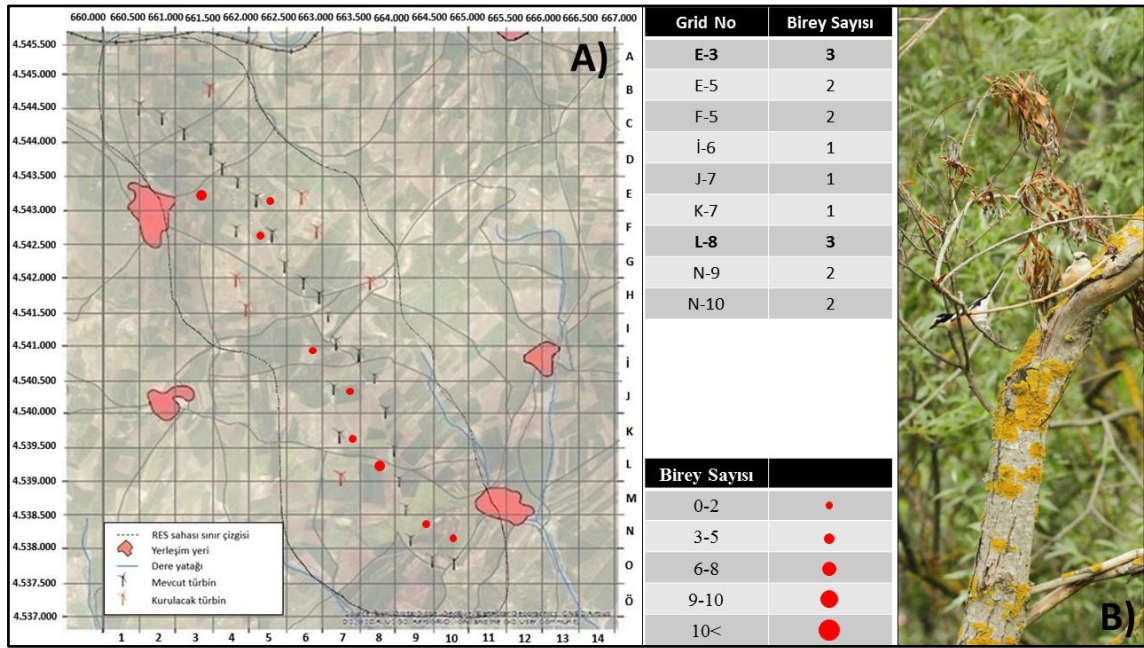


Şekil 4.14. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Üreme habitatında gözlemlenen *Lanius minör* bireyi

4.2.14. *Lanius nubicus* (Maskeli Örümcekkuşu)

Tepesi ve ensesi siyah, alnı ve kaşı beyaz, karnı hafif kızıl, kuyruk sokumu siyah renkte olan bir kuş türüdür. Dişisi kuş türlerinin genelinde olduğu gibi daha soluk renklidir. Çalılık, fundalık, makilik alanlarda, ormanların içindeki açık alanlarda gözlemlenebilirler. Diğer örümcekkuşlarından daha kapalı ve nemli yerlerde gözlemlenirler.

Arazi çalışması süresince toplam 17 bireye kesin üreme kodu verilmiştir. En fazla üreme kodu E-3 ve L-8 (3'er birey) numaralı gridde, en az üreme kodu İ-6, J-7, K-7 (1'er birey) numaralı gridlerde kaydedilmiştir (Şekil 4. 15a). En fazla üreme kodu kaydedilen E-3 numaralı gridde tarım alanları gridin %40'ını, çalılık alanlar %13'ünü, ağaçlık alanlar %15'ini, yapı alanları %32'sini kapsamaktadır. En fazla üreme kodu verilen bir diğer grid olan L-8 numaralı gridde ise tarım alanları gridin %64'ünü, çalılık alanlar %21'ini, ağaçlık alanlar %14'ünü ve yapı alanı %1'ini kapsamaktadır. En az üreme kodunun kaydedildiği gridlerden biri olan İ-6 numaralı gridde tarım alanları gridin %53'ünü, çalılık alanlar %22'sini, ağaçlık alanlar %24'ünü ve yapı alanı %1'ini kapsamaktadır. J-7 numaralı gridde ise tarım alanları gridin %53'ünü, çalılık alanlar %34'ünü, ağaçlık alanlar %13'ünü kapsamakta olup yapı alanı bulunmamaktadır. K-7 numaralı gridde ise tarım alanları gridin %70'ini, çalılık alanlar %17'sini, ağaçlık alanlar %12'sini ve yapı alanı %1'ini kapsamaktadır (Ek 2). Arazi sahasında çiftleşme ve kur davranışı sırasında gözlemlenen *Lanius nubicus* bireylerine ait fotoğraf Şekil 4. 15b'de verilmiştir.

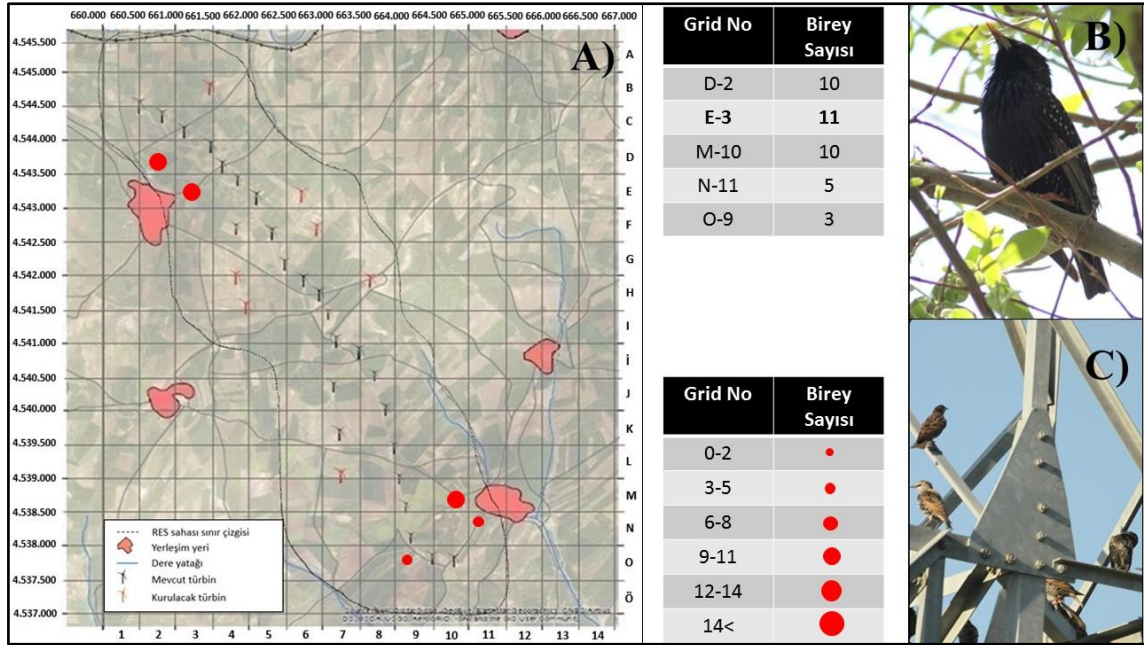


Şekil. 4.15. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Çiftleşme ve kur davranışı (Üreme kodu: B5) gözlemlenen *Lanius nubicus* bireyleri

4.2.15. *Sturnus vulgaris* (Sığırcık)

Rengi çok koyu, gagası sivri, kafası düz, gövdesi kalın, kuyruğu kısadır. Büyük sürüler oluşturabilmektedirler. Erişkini siyahımsı renkte olup sagası sarı ve bacakları turuncu renktedir. Yaz giysisinde parlak yeşil ve mor renklere bürünürler.

Arazi çalışmaları süresince toplam 39 bireye kesin üreme kodu verilmiştir. En fazla üreme kodu E-3 (11 birey) numaralı gridde, en az üreme kodu O-9 (3 birey) numaralı gridde kaydedilmiştir. Arazi sahasında yerleşim yerlerine yakın gridlerde üreme faaliyetinin arttığı görülmektedir (Şekil 4. 16a). En fazla üreme kodunun kaydedildiği grid olan E-3 numaralı gridde tarım alanları gridin %40'ını, çalılık alanlar %13'ünü, ağaçlık alanlar %15'ini ve yapı alanları %32'sini kapsamaktadır. En az üreme kodunun kaydedildiği O-9 numaralı gridde tarım alanları gridin %55'ini, çalılık alanlar %3'ünü, ağaçlık alanlar %2'sini, yapı alanları ise %40'ını kapsamaktadır (Ek 2). Yapı alanının kapsadığı alan bu gridde de fazla olmasına rağmen Sığırcık bireylerinin üreme faaliyetleri düşüktür. Bunun nedeni olarak ise şalt sahasının bu gridde yer alması Sığırcık bireylerinin üreme faaliyetlerini negatif yönde etkilediği düşünülmektedir. Arazi sahasında muhtemel yuva ziyareti sırasında ve yeni uçmaya başlamış yavrular Şekil 4.16b-c'de verilmiştir.

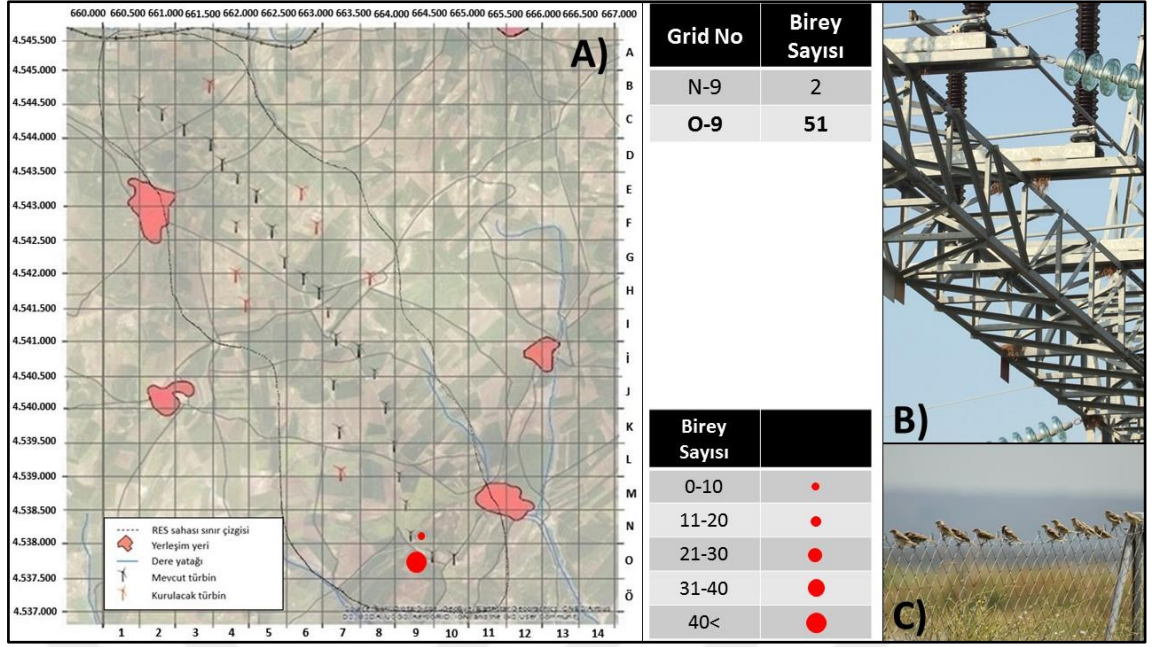


Şekil 4.16. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Muhtemel yuva ziyareti (Üreme kodu: B6) sırasında gözlemlenen birey, C) Yeni uçmaya başlamış (Üreme kodu: C12) *Sturnus vulgaris* bireyleri

4.2.16. *Passer domesticus* (Ev Serçesi)

Siyah çizgili kahverengi bir sırta sahiptirler. Erkekler ve dişiler birbirinden kolayca ayırt edilebilirler. Erkeklerin siyah bir önlüğü, yan tarafları kestane rengi olan gri bir tacı ve beyaz yanakları vardır. Dişiler ve gençler daha esmer bir görünüme sahiptir ve erkeklerde bulunan siyah önlükleri gözlenmez. Serçeler koloniler halinde yuva yapan sosyal bir türdür. Yuvalarını binaların çatlak ve deliklerine, ağaç oyuklarına, kapalı demir blokların içine ve yuva kutularına yapabilirler.

Arazi çalışması süresince toplam 53 bireye kesin üreme kodu verilmiştir. En fazla üreme kodu O-9 (51 birey) numaralı gridde kaydedilirken, en az üreme kodu N-9 (2 birey) numaralı gridde kaydedilmiştir (Şekil 4. 17a). En fazla üreme kodunun kaydedildiği grid olan O-9 numaralı gridde tarım alanları gridin %55'ini, çalılık alan %3'ünü, ağaçlık alan %2'sini ve yapı alanları %40'ını kapsamaktadır. Serçe bireylerinin geneli şalt sahasının bulunduğu O-9 numaralı gridde yuvalandıkları gözlemlenmiştir. En az üreme kodunun kaydedildiği grid olan N-9 numaralı gridde ise tarım alanları gridin %43'ünü, çalılık alanlar %30'unu, ağaçlık alanlar %26'sını ve yapı alanı %1'ini kapsamaktadır (Ek 2). Arazi sahasında kullanılan yuvalar ve yeni uçmaya başlamış *Passer domesticus* bireylerine ait fotoğraflar Şekil 4. 17b-c'de verilmiştir.

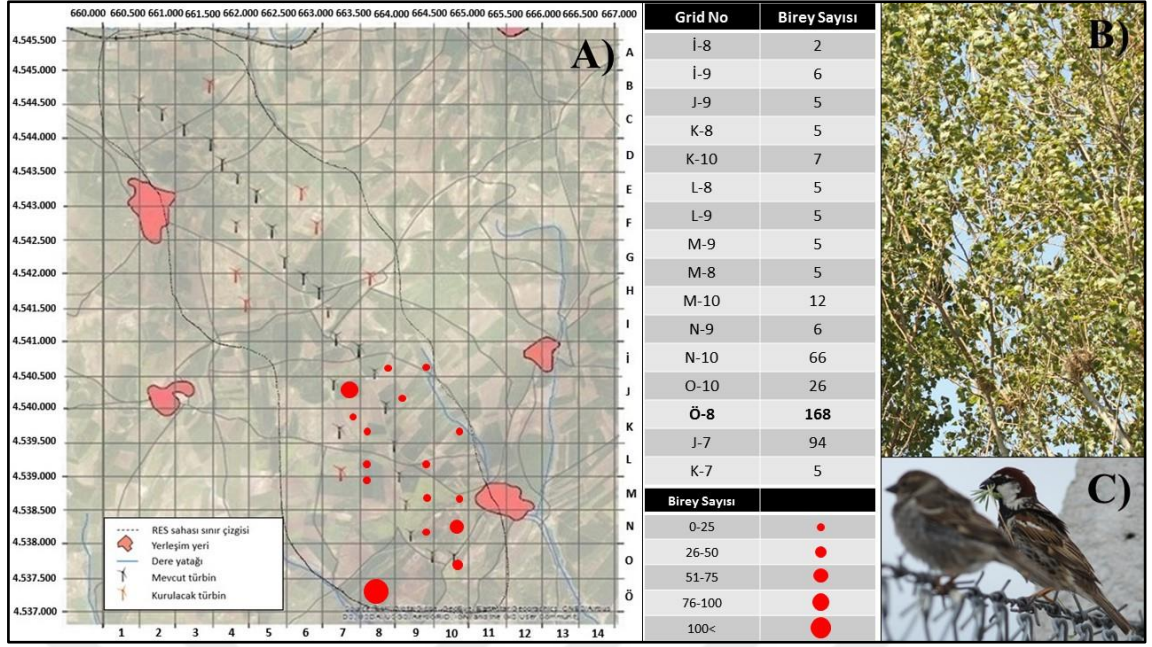


Şekil 4.17. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Kullanılan yuvalar (Üreme kodu: C11), C) Yeni uçmaya başlamış yavru (Üreme kodu: C12), *Passer domesticus* bireyleri

4.2.17. *Passer hispaniolensis* (Söğüt Serçesi)

Erkek söğüt serçesinin kafa tüyleri koyu kırmızı rengindedir. Gözlerinin üstünde kaşı andıran beyaz bir bant bulunur. Boynu ve göğsü siyah renkte olup yanakları beyazdır ve sırt kısmının üst tarafından beyaz renkte bantlar geçer. Dişileri soluk kahverengi renktedir. Erkeği Ev serçesinden kestane rengi tepesi, beyaz yanakları, siyah göğsü, böğründeki ve sırtındaki kalın siyah çizgilerle ayırılır.

Arazi çalışmaları süresince toplam 422 bireye kesin üreme kodu verilmiştir. En fazla kesin üreme kodu Ö-8 (168 birey) numaralı gridde, en az ise İ-8 (2 birey) numaralı gridde kaydedilmiştir (Şekil 4. 18a). En fazla kesin üreme kodunun kaydedilen Ö-8 numaralı gridde tarım alanları gridin %55'ini, çalılık alanlar %24'ünü, ağaçlık alanlar ise %20'sini kapsamaktadır. En az kesin üreme kodunun verildiği grid olan İ-8 numaralı gridde ise tarım alanları gridin %91'ini, çalılık alanlar %7'sini, ağaçlık alanlar ise %1'ini kapsamakta olup her iki gride de yapı alanı bulunmamaktadır (Ek 2). Arazide içinden yavru sesi gelen yuvalar ve yuva malzemesi taşırken gözlemlenen *Passer hispaniolensis* bireylerine ait fotoğraflar Şekil 4. 18b-c'de verilmiştir.

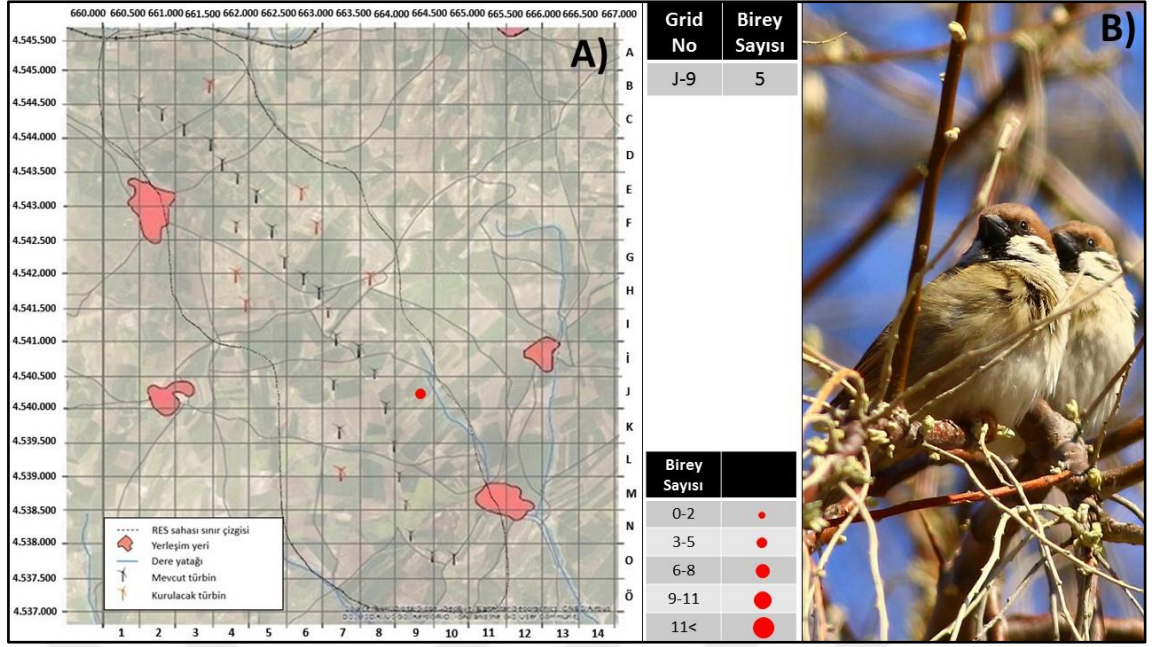


Şekil 4.18. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Yavru sesi gelen yuvalar (Üreme kodu: C16), C) Yuva malzemesi taşıyan (Üreme kodu: B9) *Passer hispaniolensis* bireyleri

4.2.18. *Passer montanus* (Ağaç Serçesi)

Konik gagalı, tombul vücutlu, ötücü bir kuş türüdür. Erginlerde kafası ve ensesi açık kahverengi renktedir. Baş ve boyun yanları beyazdır. Beyaz yanaklarındaki belirgin siyah benliği ve beyaz tasmaıyla kolayca tanımlanabilir. İnsanlara yakın çevrelerde ve tarlalarda yaşarlar.

Arazi çalışmaları süresince toplam 2 bireye J-9 numaralı gridde kesin üreme kodu verilmiştir (Şekil 4. 19a). J-9 numaralı gridde tarım alanları gridin %55'ini, çalılık alanlar %24'ünü, ağaçlık alanlar ise %20'sini kapsamakta olup yapı alanı bulunmamaktadır (Ek 2). Arazi sahasında üreme döneminde uygun üreme habitatında gözlemlenen *Passer montanus* bireylerine ait fotoğraf Şekil 4. 18b'de verilmiştir.

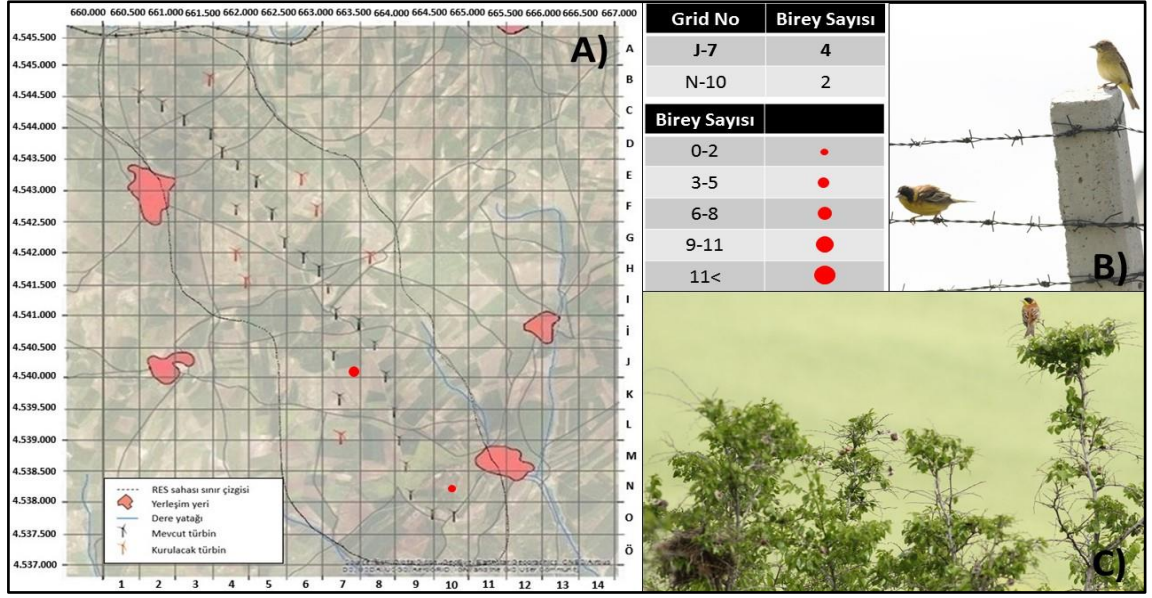


Şekil 4.19. Üreme döneminde uygun üreme habitatında gözlemlenen bir çift (Üreme kodu: B3) *Passer montanus* bireyleri

4.2.19. *Emberiza melanocephala* (Karabaşlı Kirazkuşu)

Siyah renkteki kafa ve kuyruğu, parlak sarı renkteki boğazı ve vücudunun alt tarafıyla tezatlık yapar. Vücudunun üst tarafı kırmızımsı kahverengi olup siyah kanatlarının uçları solgun deve tüyü rengindedir. Dişi Karabaşlı Kirazkuş'ları erkeklere göre daha gösterişsizdir. Dişilerin baş ve vücutlarının üst kısımları yan taraflar boyunca da uzanan çizgili desene sahip kumlu-kahverengi renktedir. Genç Karabaşlı Kirazkuşu'nun görünüm olarak dişi bireylerden çok farklı değildir.

Arazi çalışması süresince toplam 6 bireye kesin üreme kodu verilmiştir. En fazla üreme kodu J-7 (7 birey) numaralı gridde, en az N-10 (2 birey) numaralı gridde kaydedilmiştir (Şekil 4. 20a). En fazla üreme kodunun kaydedildiği grid olan J-7 numaralı gridde tarım alanları gridin %53'ünü, çalılık alanlar %34'ünü, ağaçlık alanlar %13'ünü kapsamakta olup yapı alanı bulunmamaktadır. En az üreme kodunun verildiği grid olan N-10 numaralı gridde tarım alanları gridin %24'ünü, çalılık alanlar %38'ini, ağaçlık alanlar %35'ini ve yapı alanları %3'ünü kapsamaktadır (Ek 2). Arazi sahasında çiftleşme ve kur davranışı sırasında ve yuvaya besin taşıırken gözlemlenen *Emberiza melanocephala* bireylerine ait fotoğraflar Şekil 4. 20b-c'de verilmiştir.



Şekil 4.20. A) Türün arazi sahasında dağılımı, B) Arazi sahasında çiftleşme ve kur davranışı sırasında (Üreme kodu: B5), C) Yuvaya besin götürürken (Üreme kodu: C14) gözlemlenen *Emberiza melanocephala* bireyleri

4.3. Arazi Sahasında Tespit Edilen Yuva Kayıtları

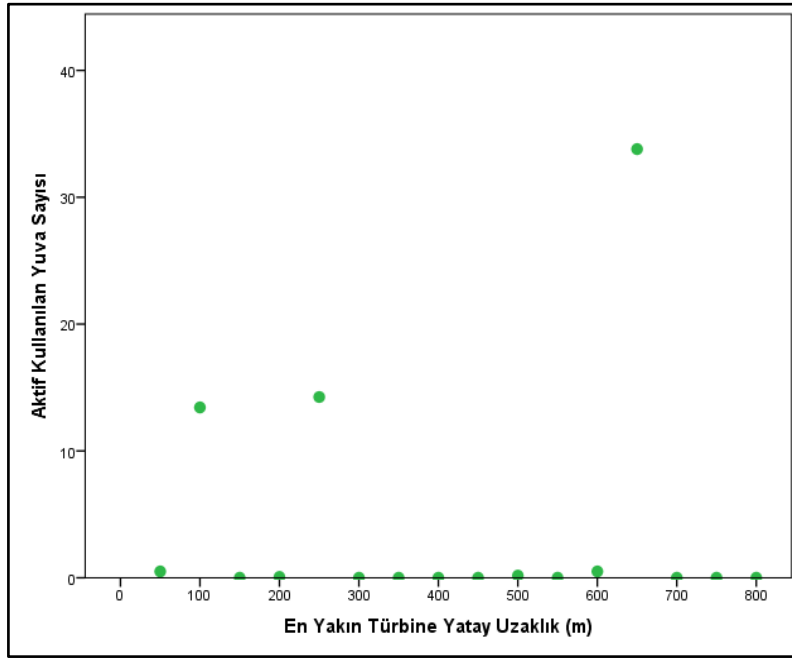
RES sahalarında ve yakın çevresinde 2017 yılında yapılan arazi çalışmalarında 10 familyaya ait aktif olarak kullanılan 323 adet yuva ve 13 familyaya ait toplam 409 adet eski (kullanılmayan, bozulmuş, geçmiş yıllara ait) yuva olmak üzere toplam 732 adet yuva tespit edilmiştir.

4.3.1. Aktif Olarak Kullanılan Yuvalar

Arazi çalışmaları süresince 6 türe ait 323 kullanılan yuva tespit edilmiş olup yuva tespiti yapılan türler ve sayılarının dağılımları şu şekildedir; 1 adet *Buteo buteo* (Şahin), 1 adet *Hieraaetus pennatus* (Küçük Kartal), 1 adet *Dendrocopos syriacus* (Alaca Ağaçkakan), 1 adet *Oenanthe oenanthe* (Kuyrukkakan), 318 adet *Passer hispaniolensis* (Söğüt Serçesi) ve 1 adet *Emberiza melanocephala* (Karabaşlı Kirazkuşu) (Çizelge 4. 3). Tespit edilen aktif yuvala sayısı en çok >500m mesafede, en az 0-101m mesafede tespit edilmiştir (Şekil 4. 21).

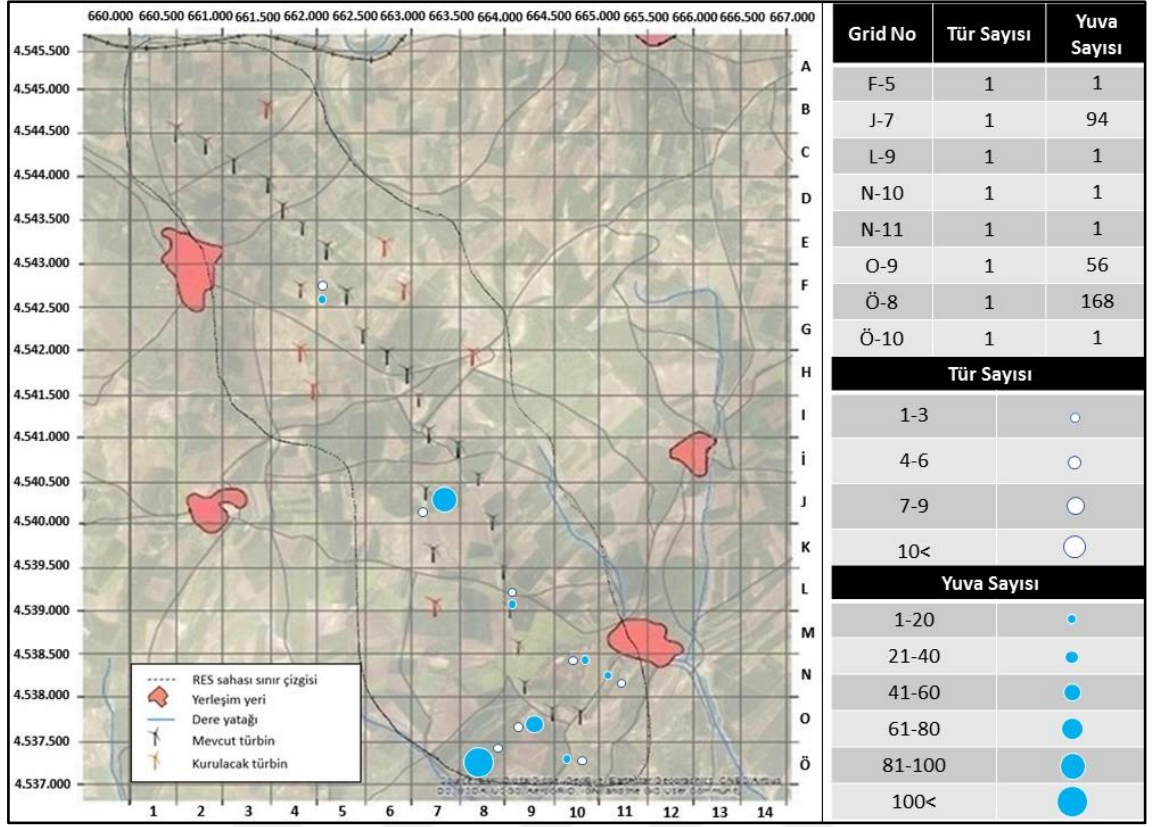
Çizelge. 4.3. Arazi çalışması süresince yuva tespiti yapılan kuşlara ait bilgiler.

Tür Adı (Latince)	En yakın Türbine Yatay Mesafe (m)	Yuvanın Yerden Yüksekliği (m)	Yuvanın Türbine Göre Konumu	Yuva Malzemesi	Yuva Boyutu (cm)	Habitat	Yuva Sayısı	Üreme Kodu
<i>Dendrocopos syriacus</i>	200	10	GB	Ağaç kabukları	5-10	Ağaçlık alan	1	C13
<i>Buteo buteo</i>	580	15	KD	İrili ufaklı dal parçaları	60	Ağaçlık alan	1	C13
<i>Passer hispaniolensis</i>	190	5-15	KD	Saman, bitki sapları	25-30	Ağaçlık alan	56	C13
<i>Passer hispaniolensis</i>	400	5-15	GD	Saman, bitki sapları	25-30	Ağaçlık alan	94	C14
<i>Emberiza melanocephala</i>	480	1	GB	Saman, yaprak, kök	20	Ağaçlık alan	1	C13
<i>Passer hispaniolensis</i>	1500	5-15	GD	Saman, bitki sapları	25-30	Ağaçlık alan	168	C16
<i>Oenanthe oenanthe</i>	27	<0.5	KB	Görülememiştir	<10	Taşlık alan	1	C14
<i>Hieraetus pennatus</i>	450	20	KD	İrili ufaklı dal parçaları	60	Ağaçlık alan	1	C13



Şekil 4.21. Türbin gövdeleri referans alınarak oluşturulan etki alanlarına göre aktif kullanılan yuva sayıları

Arazi sahasında yuvalandıkları tespit edilen bireylerin tür ve yuva sayıları dağılımları Şekil 4. 22’de verilmiştir. En fazla yuva sayılarına sahip Ö-8, J-7 ve O-9 numaralı gridlerde *Passer hispaniolensis* (Söğüt Serçesi) bireylerine ait yuvalar bulunmaktadır. Bu tür çalışılan arazi sahasında ağaçlık alanların daha yoğun bulunduğu alanlarda koloni halinde yuvalandıkları gözlemlenmiştir.

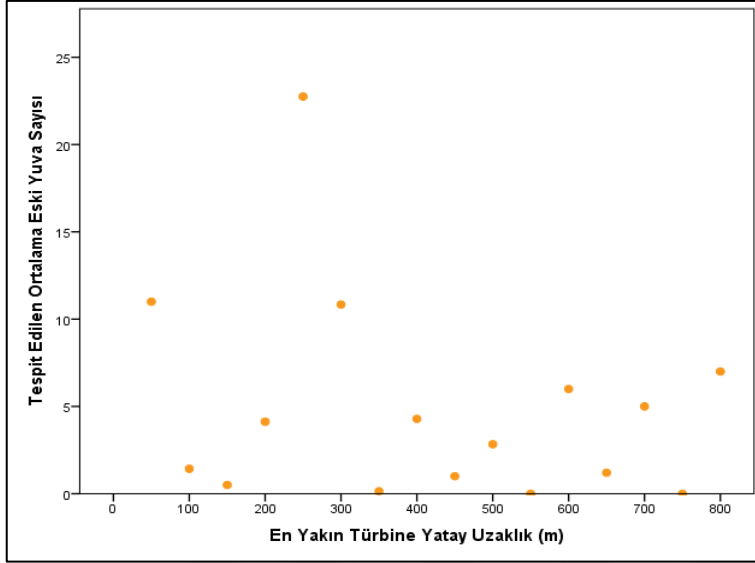


Şekil 4.22. Arazi sahasında aktif kullanılan yuva sayıları

4.3.2. Kullanılmayan veya Bozulmuş (Eski) Yuvalar

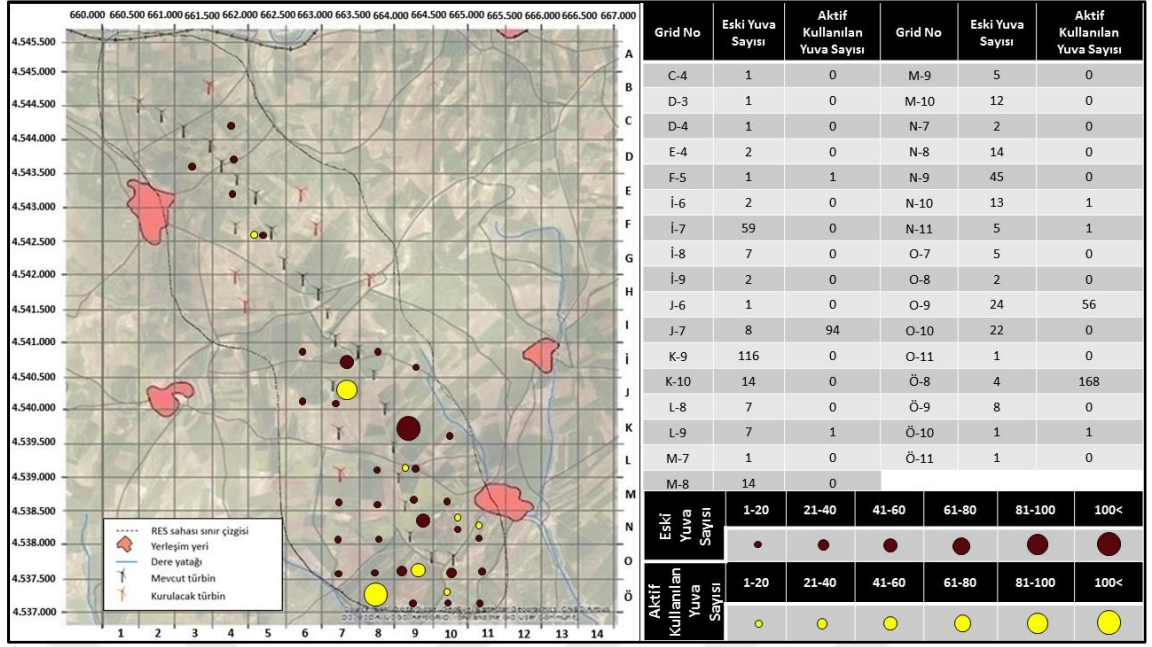
Arazi çalışmaları süresince üreme faaliyeti gözlemlenmeyen, geçmiş yıllara ait kullanılmayan yuva sayıları ve familyalar; 2 adet *Accipitridae* (Atmacagiller), 6 adet *Columbidae* (Güvercingiller), 6 adet *Picidae* (Ağaçkakangiller), 2 adet *Alaudidae* (Toygargiller), 8 adet *Hirundinidae* (Kırlangıçgiller), 15 adet *Motacillidae* (Kuyruksallayangiller), 16 adet *Muscicapidae* (Sinekkapangiller), 35 adet *Sylviidae* (Ötleğengiller), 5 adet *Laniidae* (Örümcek kuşugiller), 15 adet *Corvidae* (Kargagiller), 263 adet *Passeridae* (Serçegiller), 5 adet *Fringillidae* (İspinozgiller) ve 31 adet *Emberizidae* (Kiraz Kuşugiller) familyasından olmak üzere toplam 409 adet yuva tespit edilmiştir (Ek 1). Tespit edilen eski yuvalar ve ait oldukları familyaların sayıları gridler üzerinde Şekil 4.23'de gösterilmektedir.

Arazi sahasında tespit edilen eski yuva sayıları, etki mesafelerine göre ortalamaları alındığında ise; en yüksek yuva sayısı >500m (281 adet) etki alanında tespit edilmişken, en az yuva sayısı 0-100m (12 adet) etki alanında tespit edilmiştir (Şekil 4. 25).



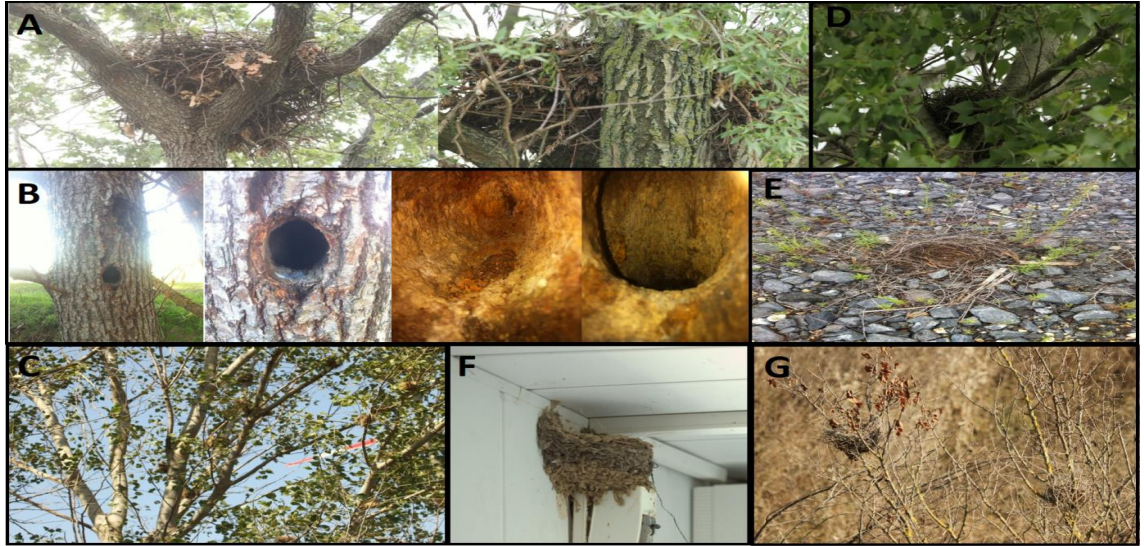
Şekil 4.25. En yakın türbine ortalama yatay mesafelerine göre eski yuva sayılarının dağılımları

Geçmiş yıllara ait tespit edilen kullanılmayan veya bozulmuş yuvalar ile tespit edilen aktif kullanılan yuvalar Şekil 4. 26'da gridler üzerinde gösterilmiştir. Türbinlerin kurulmasıyla bölgede yuvalanan birey sayısında azalmanın olduğu ve yuvalanma faaliyetlerinin türbinlerden daha uzak mesafelerde yoğunlaştığı dağılım haritalarında görülmektedir. Bu bulgular (Pearce-Higgins ve ark., 2009; Shaffer ve Buhl, 2015) geçmiş yıllardaki çalışmaları doğrular niteliktedir.



Şekil 4.26. Gridlere bölünmüş arazi sahası üzerinde eski (bordo renkte) ve aktif olarak kullanılan (sarı renkte) yuvaların karşılaştırılması

Arazi çalışmaları süresince tespit edilen farklı familya ve türlere ait yuvalar farklı alanlarda, farklı boyutlarda ve farklı yuva malzemelerinden oluşmaktadır. Bu nedenle tür ve familya düzeyinde yuva alanları tercihi türe özgü yuvalama alanının varlığı ile habitat tiplerine göre dağılmıştır. Sahada tespit edilen yuva örneklerine ait fotoğraflar Şekil 4. 27’de verilmiştir.



Şekil 4.27. RES sahaları ve yakın çevresinde tespit edilen yuva örnekleri (A: *Accipitridae*, B: *Picidae*, C: *Passeridae*, D: *Columbidae*, E: *Alaudidae*, F: *Hirundinidae*, G: *Sylviidae*)

4.4. Arazi sahasında Tespit Edilen Yuvalar ve Kesin Üreme Kodu Verilen Kuş Türleri'nin Etki Alanlarına Göre Dağılımları

Türbinlere 100 metre ve daha yakınında yuvalandığı tespit edilen familyalar ve yuva sayıları; *Alaudidae*, *Corvidae*, *Muscicapidae*, *Passeridae* familyalarına ait olmak üzere toplam 13 adet yuva saptanmıştır. Habitat olarak ise bu mesafe aralığında genel olarak tarım alanları bulunmaktadır.

Türbinlere 100-200 metre arasında yuvalandığı tespit edilen familyalar ve yuva sayıları; *Picidae*, *Sylviidae*, *Passeridae*, *Hirundinidae*, *Corvidae*, *Muscicapidae* familyalarına ait olmak üzere toplam 96 adet yuva saptanmıştır. Bu yuvalardan 56 tanesi üreme döneminde koloni şeklinde yuvalandıkları gözlemlenen *Passer hispaniolensis* türüne ait yuvalardır. Etki alanı içerisinde genel olarak tarım alanları yoğunlukta olup ardından tarla kesişimlerinde bulunan çalılık alanlar yoğunlukta olup seyrek ağaçlık alanların oluşturduğu habitatlar da az oranda bulunmaktadır.

Türbinlere 200-300 metre arasında yuvalandığı tespit edilen familyalar ve yuva sayıları; *Picidae*, *Laniidae*, *Corvidae*, *Columbidae*, *Passeridae* ve *Emberizidae* familyalarına ait olmak üzere toplam 19 adet yuva saptanmıştır. Bu etki alanları içerisinde başta tarım alanları olmak üzere ağaçlık alanlar ve çalılık alanların oluşturduğu habitatlar görülmekte olup az bir oranda yapı alanlarına rastlanılmaktadır.

Türbinlere 300-400 metre arasında yuvalandığı tespit edilen familyalar; *Corvidae*, *Sylviidae*, *Muscicapidae* ve *Fringillidae* familyalarına ait olmak üzere toplam 30 adet yuva saptanmıştır. Bu etki alanları içerisinde başta tarım alanları olmak üzere ağaçlık alanlar ve çalılık alanların oluşturduğu habitatlar görülmekte olup az bir oranda yapı alanlarına rastlanılmaktadır.

Türbinlere 400-500 metre arasında yuvalandığı tespit edilen familyalar ve yuva sayıları; *Accipitridae*, *Alaudidae*, *Columbidae*, *Corvidae*, *Emberizidae*, *Laniidae*, *Motacillidae*, *Muscicapidae*, *Passeridae* ve *Sylviidae* familyalarına ait olmak üzere toplam 119 adet yuva saptanmıştır. Bu yuvalardan 94 tanesi üreme döneminde koloni şeklinde yuvalandıkları gözlemlenen *Passer hispaniolensis* türüne ait yuvalardır. Bu etki alanında da diğer habitat tiplerine nazaran tarım alanları en çok oranda bulunmakta olup bölgesel olarak ormanlık alanlar görülmeye başlanmaktadır. Bunun yanı sıra bodur çalılıklar ve tarla yanı ağaçlık alanların oluşturduğu habitat tipleri de bulunmaktadır.

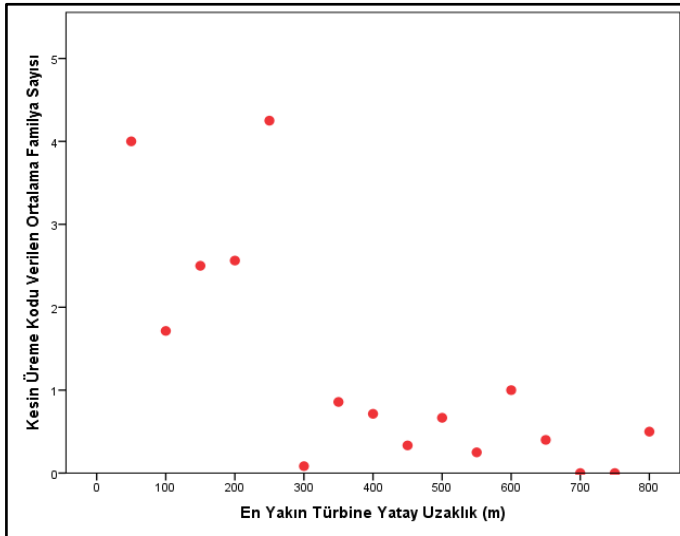
Türbinlere 500-1500 metre arasında yuvalandığı tespit edilen familyalar ve yuva sayıları; *Accipitridae*, *Columbidae*, *Passeridae*, *Picidae*, *Corvidae*, *Fringillidae*, *Motacillidae*, *Sylviidae*, *Emberizidae*, *Laniidae*, *Columbidae*, *Hirundinidae* ve

Muscicapidae familyalarına ait olmak üzere 455 adet yuva saptanmıştır. Bu etki alanı da sırasıyla tarım alanları, çalılıklar, bölgesel ormanlık alanların gözlemlendiği ağaçlık alanlar, çalılık alanların oluşturduğu bitki örtüsü ile kaplı olup yapı alanlarıda görülmektedir.

Kesin üreme kodu verilen bireyler ait oldukları familyalara göre gruplandırılıp incelenmiştir. Buna göre habitat tiplerinde en fazla familya ağaçlık alanlarda (19 familya), en az familya çalılık alanlarda (5 familya) tespit edilmiştir (Çizelge 4. 4). Etki alanlarına göre ortalama familya sayılarına bakıldığında ise en fazla familya 201-300 metre aralığında (11 familya), en az familya ise 0-100 ve 101-200 metre aralıklarında (6 familya) tespit edilmiştir (Şekil 4. 27).

Çizelge. 4.4. Habitat tiplerine ve etki alanlarına göre familya sayıları.

Habitat Tipleri	Türbin Gövdeleri Referans Alınarak Oluşturulan Etki Alanları						Habitat Tiplerine Göre Toplam Familya Sayıları
	0-100m	101-200m	201-300m	301-400m	401-500m	>500m	
Tarım	5	2	2	2	1	1	13
Çalılık	0	2	2	1	0	0	5
Ağaçlık alan	1	1	5	3	6	3	19
Bulding	0	1	2	1	0	3	7
Etki Alanlarına Göre Toplam Familya Sayıları	6	6	11	7	7	7	



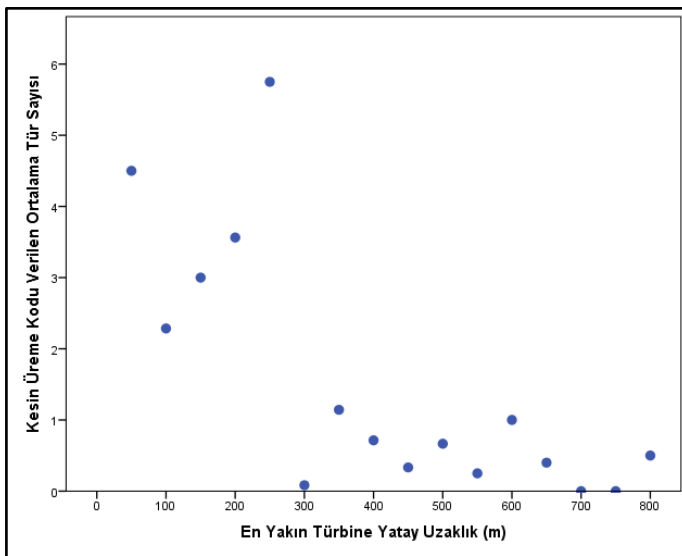
Şekil 4.27. Türbin gövdeleri referans alınarak oluşturulan etki alanlarına göre ortalama familya sayıları

Etki alanlarına göre kesin üreme kodu verilen bireylerin sayılarına bakıldığında en fazla 500-1500 metre aralığında (236 birey), en az 401-500 metre aralığında (39 birey) gözlemlenmiştir (Çizelge 4. 5). Tarım alanlarında kesin üreme kodu verilen birey sayısının fazla olması Alaudidae familyasına ait 89 bireyin türbinlere çok yakın mesafelerde üreme faaliyetinde bulunup kesin üreme kodları verilmesidir. 401-500 metre mesafe aralığında kesin üreme kodu verilen birey sayısının düşük olmasının en önemli sebebi bu etki alanının geneli tarım alanlarını kapsadığından ekinlerin büyümesiyle (buğday, kanola, ayçiçeği) hat boyu gözlemler sırasında tür ve yuva tespitinin yapılmasını zorlaştırmaktadır.

Çizelge. 4.5. Gözlemlendikleri habitatlara ve etki alanlarına göre kesin üreme kodu verilen birey sayıları.

Etki Alanları	Habitat Tipleri				Etki alanlarına göre toplam birey sayıları
	Tarım Alanı	Çalılık Alan	Ağaçlık Alan	Yayı	
0-100m	123	0	4	0	127
101-200m	8	32	56	11	107
201-300m	8	10	36	60	114
301-400m	7	3	122	5	137
401-500m	5	0	34	0	39
>500m	1	0	188	47	236
Habitatlardaki toplam birey sayıları	152	45	440	123	

Kesin üreme kodu verilen bireyler türlere göre gruplandırılıp etki alanlarında ortalamaları alındığında en çok tür 201-300m (12 tür) mesafede, en az tür sayısında 101-200m ve 401-500m (7 tür) mesafede tespit edilmiştir (Şekil 4. 28).



Şekil 4.28. Türbin gövdeleri referans alınarak oluşturulan etki alanlarına göre ortalama tür sayıları

Türbinlerden uzaklaştıkça yuvalama faaliyetinde bulunan familya sayılarının arttığı tespit edilmiştir. Türbinlerden uzaklaştıkça yuvalanma sayılarının orantısız olmasının nedeni olarak *Passer hispaniolensis* türüne ait bireylerin koloni olarak belirli bölgelerde yuvalanmalarıdır. Çizelge 4. 6' de görüldüğü gibi 301-400m etki alanında aktif olarak kullanılan yuvaların tamamı (94 adet) *Passer hispaniolensis* türüne ait yuvalardır.

Çizelge. 4.6. Kesin üreme kodu verilen bireyler ve tespit edilen yuvalar, türbin gövdeleri referans noktası alınarak oluşturulan mesafe aralıkları.

En yakın türbine mesafe	Familya sayısı	Aktif kullanılan yuva sayısı	Eski yıllara ait yuva sayısı	Toplam Yuva Sayısı	Habitat Tipleri
0-100m	6	1	12	13	Tarım Alanı, Çalılık, Ağaçlık, Yapı
101-200m	7	56	40	96	Tarım Alanı, Çalılık, Ağaçlık, Yapı
201-300m	10	1	19	20	Tarım Alanı, Çalılık, Ağaçlık, Yapı
301-400m	8	94	31	125	Tarım Alanı, Çalılık, Ağaçlık, Yapı
401-500m	11	2	25	27	Tarım Alanı, Çalılık, Ağaçlık
>500	13	169	281	450	Tarım Alanı, Çalılık, Ağaçlık, Yapı

Yapılan çalışma ile *Emberizidae*, *Picidae* ve *Sturnidae* familyasına ait bireyler en az 201-300m mesafede, *Accipitridae* ve *Columbidae* familyalarına ait bireyler en az 301-400m mesafede, *Columbidae* familyasına ait bireyler ise en az 301-400m mesafede üreme faaliyetinde bulundukları tespit edilmiştir (Çizelge 4. 7).

Çizelge. 4.7. Familyaların üreme faaliyetinde bulundukları etki alanları

Etki Alanları	Familyalar							
0-100	<i>Alaudidae</i>		<i>Motacillidae</i>		<i>Muscicapidae</i>		<i>Laniidae</i>	<i>Passeridae</i>
101-200	<i>Alaudidae</i>		<i>Muscicapidae</i>		<i>Laniidae</i>		<i>Passeridae</i>	
201-300	<i>Picidae</i>	<i>Alaudidae</i>	<i>Motacillidae</i>	<i>Muscicapidae</i>	<i>Laniidae</i>	<i>Sturnidae</i>	<i>Passeridae</i>	<i>Emberizidae</i>
301-400	<i>Accipitridae</i>		<i>Columbidae</i>		<i>Alaudidae</i>		<i>Muscicapidae</i>	<i>Passeridae</i>
401-500	<i>Accipitridae</i>		<i>Emberizidae</i>		<i>Laniidae</i>	<i>Motacillidae</i>	<i>Sturnidae</i>	<i>Passeridae</i>
500<	<i>Accipitridae</i>		<i>Columbidae</i>		<i>Motacillidae</i>	<i>Laniidae</i>	<i>Sturnidae</i>	<i>Passeridae</i>

Alauda arvensis, *Galerida cristata*, *Lullula arborea*, *Motacilla flava*, *Oenanthe oenanthe*, *Oenanthe hispanica*, *Lanius nubicus*, *Passer domesticus* ve *Passer hispaniolensis* türlerine ait bireylere, türbinlerden 0-100 metre mesafede kesin üreme kodları verilmiştir. Bu türlerin yuvalanma faaliyetlerinde türbinlerden en az etkilenen türler olduğu gözlemlenmiştir. Elde edilen sonuçlar önceki çalışmalarla (Stauffer ve Best 1982; Birdlife International 2004; Pearce-Higgins ve ark., 2009; Shaffer ve Buhl 2015) karşılaştırıldığında benzer olarak kuş türlerinin yuvalanma faaliyetlerinin türbin kurulum

noktalarından uzaklaştıkça arttığı bu etkinin RES sahalarının kuş türleri üzerindeki potansiyel etkilerinden habitat kaybı ve rahatsız olma etkisine bağlı olduğu düşünülmektedir.

4.5. Yuvalanma Alanları Üzerinde Tespit Edilen Diğer Olumsuz Etkiler

Kuş türlerinde yuva seçiminin üreme başarısını arttırmaya yönelik bir adaptasyon olduğu bilinmektedir (Misenhelter ve Rotenberry, 2000). Yuva seçimini birbirinden bağımsız çevresel faktörler ya da habitata bağlı değişkenler etkilemektedir (Stauffer ve Best, 1982). Bazı kuş türleri günümüzde şehirleşme, sanayileşme, tarımsal uygulamalar ve doğal alanlarının tahrip edilmesi gibi nedenlerden dolayı yuva yapacak alanlar bulmakta zorlanmaktadır (Fuller ve ark., 2005; Amar ve ark., 2006). Çalışılan RES sahasının geneli tarım alanları üzerine kurulu olmaktadır. Tarım alanlarının birleşim yerlerinde bulunan az sayıda ağaçlık alanlar, çalılık alanlar daha çok tarım alanı elde edebilmek için hem kesilip hem de anız yakma sonucunda yok edilmektedir. Bunun sonucu olarak Şekil.4. 29’de görüldüğü üzere tahrip olan ağaçlar ve kuş yuvaları gözlemlenmiştir.



Şekil 4.29. Anız yakma sonucu zarar gören ağaçlar ve üzerlerinde barındıkları yuvalar

4.6. SPSS Analiz Sonuçları

2017 yılında gerçekleştirilen arazi çalışmalarında kesin üreme kodu verilen bireyler aileye bazında, tür bazında, aktif kullanılan yuva bazında, eski yuvaların ait oldukları

familya sayıları bazında ve eski yuva sayıları; türbinlere uzaklıkları ve gridler içerisinde bulunan habitat tiplerinin etkileyip etkilemediğinin anlaşılabilmesi için aralarında Spearman korelasyon analizine bakılmıştır.

Elde edilen sonuçlar;

En yakın türbine yatay uzaklık ve kesin üreme kodu verilen familya sayısı arasında (r: -0,469) ve kesin üreme kodu verilen tür sayısı (r: -0,487) arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiş olup sonuçlar 0.01 düzeyinde ($p < 0,01$) anlamlı bulunmuştur.

Grid içerisindeki tarım alanı yüzdesi ile aktif kullanılan yuva sayısı arasında negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir (r: -0,315, $p < 0.01$).

Gridlerin içerisindeki çalılık alan yüzdesi ile aktif kullanılan yuva sayısı (r: 0,219, $p < 0.05$), eski yuvaların ait olduğu familya sayısı (r: 0,270, $p < 0.05$) ve eski yuva sayısı (r: 0,266, $p < 0.05$) arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4. 8).

Diğer değişkenler arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır.

Çizelge. 4.8. Kesin üreme kodu verilen familya sayısı, tür sayısı, kullanılan yuva, eski yuvaların ait oldukları familya sayısının ve eski yuva sayılarının habitat türleri ile spearman korelasyon analizi ilişkisi

		Spearman korelasyon analizi				
		Kesin Üreme Kodu Verilen Familya Sayısı	Kesin Üreme Kodu Verilen Tür Sayısı	Aktif Kullanılan Yuva Sayısı	Eski Yuvaların Ait Oldukları Familya Sayısı	Eski Yuva Sayısı
En Yakın Türbine Uzaklık	Correlation Coefficient	-,469**	-,487**	-,055	,013	,039
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,626	,910	,727
	N	81	81	81	81	81
Grid İçerisindeki Tarım Alanı Yüzdesi	Correlation Coefficient	-,175	-,151	-,315**	-,191	-,218
	Sig. (2-tailed)	,118	,178	,004	,087	,051
	N	81	81	81	81	81
Grid İçerisindeki Çalılık Alan Yüzdesi	Correlation Coefficient	,202	,192	,219*	,270*	,266*
	Sig. (2-tailed)	,070	,086	,050	,015	,016
	N	81	81	81	81	81
Gridin İçerisindeki Ağaçlık alan Yüzdesi	Correlation Coefficient	,010	-,001	,151	,065	,075
	Sig. (2-tailed)	,930	,991	,177	,564	,503
	N	81	81	81	81	81
Grid İçerisindeki Yapı Yüzdesi	Correlation Coefficient	,159	,121	,213	-,026	-,017
	Sig. (2-tailed)	,157	,280	,056	,820	,877
	N	81	81	81	81	81

**-. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

RES sahasında kuşların üreme faaliyetlerini ve RES sahasında türbin yerlerinin seçiminin alanda üreyen kuş türlerinin üreme başarısı üzerindeki etkilerinin değerlendirildiği çalışmada;

Trakya Bölgesi'nde bulunan yaklaşık 7500 hektarlık bir alana yayılan RES sahasında kurulu 25 türbin, kurulacak 7 türbin toplam 32 türbin etrafında 139 günlük arazi çalışması gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmaları süresince gözlemlenen türlerin bölge statülerine göre 10 tür Kış ziyaretçisi (KZ), 35 tür Transit göçer (T), 24 tür Yerli (Y) ve 31 tür Yaz ziyaretçisi (YZ)'dir.

Arazi çalışmaları sonucunda araştırma alanı ve yakın çevresinde 27 familyaya ait 100 kuş türü saptanmış olup 7424 adet bireye üreme kodu verilmiştir.

Toplanan verilere göre arazi sahası ve çevresinde 19 türe ait toplam 760 bireye kesin, 19 türe ait toplam 263 bireye kuvvetle olası ve 21 türe ait toplam 663 bireye olası üreme kodları verilmiştir. Ayrıca 41 türe ait toplam 5738 bireyin göçmen olması muhtemel veya üremediği tespit edilmiştir.

Alanda üreme kaydı alınan türler içerisinde 2 tür küresel ölçekte Vulnerable (VU) kategorisinde, 2 tür Near threatened (NT) kategorisinde ve 95 tür Least concern (LC) kategorisinde yer almaktadır.

Arazi çalışmaları süresince 6 türe ait 323 adet kullanılan yuva tespit edilmiş olup yuva tespiti yapılan türler ve sayılarının dağılımları şu şekildedir; 1 adet *Buteo buteo* (Şahin), 1 adet *Hieraetus pennatus* (Küçük Kartal), 1 adet *Dendrocopos syriacus* (Alaca Ağaçkakan), 1 adet *Oenanthe oenanthe* (Kuyrukkakan), 318 adet *Passer hispaniolensis* (Söğüt Serçesi) ve 1 adet *Emberiza melanocephala* (Karabaşlı Kirazkuşu). Tespit edilen aktif yuvala sayısı en çok >500m mesafede, en az 0-101m mesafede tespit edilmiştir.

Arazi çalışmaları süresince üreme faaliyeti gözlemlenmeyen, geçmiş yıllara ait kullanılmayan yuva sayıları ve familyalar; 2 adet *Accipitridae* (Atmacagiller), 6 adet *Columbidae* (Güvercingiller), 6 adet *Picidae* (Ağaçkakangiller), 2 adet *Alaudidae* (Toygargiller), 8 adet *Hirundinidae* (Kırlangıçgiller), 15 adet *Motacillidae* (Kuyruksallayangiller), 16 adet *Muscicapidae* (Sinekkapangiller), 35 adet *Sylviidae* (Ötleğengiller), 5 adet *Laniidae* (Örümcek kuşugiller), 15 adet *Corvidae* (Kargagiller), 263

adet *Passeridae* (Serçegiller), 5 adet *Fringillidae* (İspinozgiller) ve 31 adet *Emberizidae* (Kiraz Kuşugiller) familyasından olmak üzere toplam 409 adet yuva tespit edilmiştir.

Arazi sahasında tespit edilen yuvalar ait oldukları familyalara göre gruplandırılıp etki mesafelerine göre ortalamaları alınmıştır. Buna göre ortalama en yüksek yuvalanma 201-300m etki alanında, en düşük ortalama yuvalanma 301-400m etki alanında tespit edilmiştir.

Arazi sahasında tespit edilen eski yuva sayıları, etki mesafelerine göre ortalamaları alındığında ise; en yüksek yuva sayısı >500 m (281 adet) etki alanında tespit edilmişken, en az yuva sayısı 0-100m (12 adet) etki alanında tespit edilmiştir.

Yapılan çalışma ile *Emberizidae*, *Picidae* ve *Sturnidae* familyasına ait bireyler en az 201-300m mesafede, *Accipitridae* ve *Columbidae* familyalarına ait bireyler en az 301-400m mesafede, *Columbidae* familyasına ait bireyler ise en az 301-400m mesafede üreme faaliyetinde bulundukları tespit edilmiştir.

Spearman korelasyon analizine bakılmış olup elde edilen sonuçlar şu şekildedir; Türbinlerden uzaklaştıkça kesin üreme kodu verilen familya sayısında (r: -0,469) ve kesin üreme kodu verilen tür sayısında (r: -0,487) azalma olduğu tespit edilmiş olup sonuçlar 0.01 düzeyinde ($p < 0,01$) negatif (-) yönde anlamlı bulunmuştur. Gridlerin içerisinde tarım alanı yüzdesi arttıkça aktif kullanılan yuva sayısında (r: -0,315) azalma olduğu anlaşılmakta olup sonuç 0.01 düzeyinde ($p < 0,01$) negatif (-) yönde anlamlı bulunmuştur. Gridlerin içerisinde çalılık alanların yüzdesi arttıkça aktif kullanılan yuva sayısının (r: 0,219), tespit edilen eski yuvaların ait olduğu familya sayısının (r: 0,270) ve eski yuva sayısının da (r: 0,266) arttığı sonucuna ulaşılmış olup bu sonuçlar 0.05 düzeyinde ($p < 0,05$) pozitif (+) yönde anlamlı bulunmuştur.

5.2 Öneriler

Türbinlerin kurulmasıyla bölgede yuvalanan birey sayısında azalmanın olduğu ve yuvalanma faaliyetlerinin türbinlerden daha uzak mesafelerde yoğunlaştığı dağılım haritalarında görülmektedir.

Spearman korelasyon analizi sonuçlarına göre arazi sahasındaki çalılık alanların kapsadığı alan arttıkça bireylerin yuvalanma faaliyetlerinde arttığı görülmektedir. Bu çalılık habitatlarının zarar görmesi halinde üreme faaliyetinde bulunan türler olumsuz etkilenebilirler. Bu nedenle RES sahaları kurulum aşamasında bu tip habitatlara verilecek tahribatların minimuma indirilmesi oldukça önemlidir.

139 günlük arazi çalışmaları sonucunda tespit edilen eski yuvalar ile aktif olarak kullanılan yuvaların trbınlere uzaklıkları karşılaştırıldığında aktif kullanılan yuva sayılarının azalmış olması ve trbınlerden daha uzak alanlarda yuvalanma faaliyetlerinin yoğunlaşması gösteriyorki, trbın kurulumlarından sonra oluşan habitat kaybı ve rahatsızlık etkisi türleri olumsuz etkilendiğini göstermektedir.

Yapılan alışma ve literatür verilerine göre rüzgâr trbınleri kurulum alanlarının belirlenmesinde habitat kaybı ve rahatsızlık etkileri üzerinde durularak üreme döneminde de değerlendirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Daha çok süzülen göçmen kuşlar açısından çarpışma ve bariyer etkileri açısından değerlendirilen RES projelerinin yer seçim ve değerlendirme aşamasında da alanda üreyen kuş türlerinin ve habitatlardaki önemli üreme alanlarının ayrıntılı bir şekilde raporlanması ile rüzgar trbınlerinin kuş türleri üzerindeki bilinen olumsuz etkilerinden biri olan habitat kaybı ve rahatsızlık etkilerinin minumuma indirilmesini sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Amar A., Hewson C.M., Thewlis R.M., Smith K.W., Fuller R.J., Lindsell J.A., Conway G., Butler S. & MacDonald M., 2006. What's Happening to our Woodland Birds? Long-Term Changes in the Populations of Woodland Birds. RSPB Research Report no. 19 / BTO Research Report 169. Thetford: BTO / Sandy: RSPB.
- Anonim 2017. Üreyen Kuş Atlası Arazi Metodolojisi ve Üreme Kodları. Son Erişim Tarihi: 05.03.2017, (<http://kustr.org/kusatlas/atlas-calismasi/arazi-metodolojisi/>).
- Anonim 2018a. Turkey' s Data Zone. <http://datazone.birdlife.org/country/turkey/species> (02.03.2018).
- Anonim 2018b. <http://kustr.org/kusatlas/atlas-haritalari/> (23.03.2018).
- Anonim 2018c. <http://tekirdag.csb.gov.tr/ilimiz-hakkinda-i-905> (26.04.2018).
- Anonim 2018d. <http://tekirdag.ormansu.gov.tr/Tekirdag/AnaSayfa/Solmenu/Tabiatparklari.aspx?sflang=tr> (26.04.2018).
- Anonim 2018e. <https://avlakharitalari.ormansu.gov.tr/AvlakHaritalari/59.jpg> (27.04.2018).
- Anonim 2018f. The IUCN Red List of Threatened Species™, 2017-3. <http://www.iucnredlist.org/> (12.05.2018).
- Anonim 2018g. <http://www.cites.org/eng/app/appendices.php> (12.05.2018).
- Anonim 2018h. www.uhdigm.adalet.gov.tr (02.03.2018).
- Arslangündoğdu Z., 2010. Bird Species and Their Abundance in Istanbul-Belgrad Forest. Journal of the Faculty of Forestry, Istanbul University 2010, 60 (1):14-28.
- Baisner A. J., Andersen J. L., Findsen A., Granath S. W. Y., Madsen K. O., Desholm M., 2010. Minimizing Collision Risk Between Migrating Raptors and Marine Wind Farms: Development of a Spatial Planning Tool. *Environmental Management* 46: 801-808.
- Barrios L., Rodriguez A., 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* 41: 72-81.

- Başı Ş., Kurt S., Yasavul E., Uçar A., 2015. Tekirdağ İlinde İçme Suyu Kaynaklarının Sürdürülebilir Yönetimi. 3. Uluslararası Sürdürülebilir Su Yönetimi Kongresi. İzmir. 2015.
- Bibby C., Jones M., Marsden S., 2000. Keşif Gezisi Arazi Teknikleri, Kuş Araştırmaları. Birdlife International, Doğa Derneği. Ankara. 116 s.
- BirdLife International 2004. Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: Bird Life International.
- BirdLife International 2018. State of the world's birds: taking the pulse of the planet. Cambridge, UK: BirdLife International. © 2018 BirdLife International ISBN 978-1-912086-71-9.
- Çalışkan M., 2011. Türkiye Rüzgâr Enerjisi Potansiyeli ve Mevcut Yatırımlar. Türkiye Rüzgâr Enerjisi ve Santralleri Semineri, ss. 33, 27 Mayıs, Rahmi Koç Müzesi Konferans Salonu, İstanbul.
- Dooling R. J., Lohr B., 2001. 'The Role of Hearing in Avian Avoidance of Wind Turbines' National Avian-Wind Power Planning Meeting IV, 115 s, Washington, D.C.
- Drewitt A. L., Langston R. H. W., 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29-42.
- Drewitt A.L., Langston R. H. W., 2008. Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. *Year in Ecology and Conservation Biology* 2008 1134: 233-266.
- Erdoğan A., 2014. RES Projelerinin Değerlendirilmesinde Yer Seçiminin Önemi ve Dikkate Alınacak Ekolojik Parametreler. Türkiye Rüzgâr Enerjisi Kongresi, 5-6 Kasım 2014, İstanbul.
- Eveaert J., Eric W. M. S., 2007. Impact of Wind Turbines on Birds in Zeebrugge, Significant Effect on Breeding Tern Colony due to Collisions. *Biodiversity and Conservation*, 16, 3345-3359.
- Farfan M. A., Vargas J. M., Duarte J., Real R., 2009. What is the impact of wind farms on birds? A case study in southern Spain. *Biodiversity and Conservation* 18: 3743-3758.

- Fox A.D., Desholm M., Kahlert J., Christensen T.K., Petersen I. K., 2006. Information needs to support environmental impact assessment of the effects of European marine offshore wind farms on birds. *Ibis* 148: 129-144.
- Fuller R. J., Noble D.G., Smith K.W. & Vanhinsbergh D. (2005). Recent Declines in Populations of Woodland Birds in Britain: a Review of Possible Causes. *British Birds*. 98: 116–143.
- Green I., Moorhouse N., 1995. A Birdwatchers' Guide to Turkey. Bird Watcher's Guides Prion Ltd., 122 p, England.
- Hainzel H., Fitter R., Parslow J., 1995. Türkiye ve Avrupa'nın Kuşları. DHKD, İstanbul, 384s.
- Hasbenli A., 2006. İğneada Faunası Kesin Raporu. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Biyolojik Çeşitlilik ve Doğal Kaynak Yönetimi Projesi, Ankara.
- Hotker H., Thomsen K. M., Koster H., 2005. Impacts of Biodiversity of Exploitation of renewable Energy Sources: The Examples of Birds and Bats-Facts, Gaps in Knowledge, Demands for Further Research, and Ornithological Guidelines for the Development of the Renewable Energy Exploitation. Michael Otto Institut im NABU, Bergenhusen.
- İlker A., Albayrak İ., Tabur M. A., 2015. Kızılırmak Vadisinde Kuşları Etkileyen Olumsuz Faktörler. Suleyman Demirel University Journal of Natural and Applied Science 19(1), 98-102, 2015.
- Jana S., Pogacnik M., 2008. The Impacts of Wind Farms on Animal Species. *Acta Veterinaria-Beograd* 58: 615-632.
- Kaya M., 1998. The Importance of Mert and Erikli Lakes (Kırklareli-İğneada) Regarding Bird Fauna and Some Ecological Problems. *Ekoloji Çevre Dergisi*, 7(27): 15-16.
- Kaya M., 2004a. First Record of the White-headed Duck (*Oxyura leucocephala*) from European Part of Turkey. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 7(6): 1076-1077.
- Kaya M., 2004b. The Importance of Meric Delta (Edirne) Regarding to Ornithofauna and some Ecological Problems. 1st International Eurasian Ornithology Congress, 23,

Antalya.

- Kaya M., 2012. İğneada Longoz Ormanları (Yıldız Dağları) Milli Parkı'nda Ornitolojik gözlemler. 21.ulusal Biyoloji Kongresi, 03-07 Eylül 2012. Ege Üniv. İzmir, Türkiye.
- Kaya M., 2015a. İğneada Longoz Ormanları (Kırklareli) ve Çevresinin Kuşları. Trakya University Journal of Natural Sciences, 16(1): 31-43, ISSN 2147-0294.
- Kaya M., 2015b. Süloğlu Baraj Gölü ve Çevresinin (Edirne) Kuşları Üzerine Bir Araştırma. Trakya University Journal of Natural Sciences, 16(1): 1-7, ISSN 2147-0294.
- Kaya M., Kurtonur, C., (2003). Investigations On The Ornitho - Fauna of Gala Lake And Its Surroundings (Edirne). Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 4(2): 169-179.
- Kaya M., Kurtonur, C., 1989. Bird Species (Aves) of Edirne. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi 38 (3): 105-115.
- Kaya M., Kurtonur, C., 1994. Bird Species (Aves) of Mert and Erikli Lakes (Kırklareli-İğneada). XII. Ulusal Biyoloji Kongresi Tebliğleri, 06-08 Temmuz, Cilt IV, 252-258, Edirne.
- Kaya M., Kurtonur, C., 2000. The Importance of Gala Lake of Surrounds Regarding Ornitho – Fauna and Some Ecological Problems. XV. Ulusal Biyoloji Kongresi, Ankara.
- Kaya M., Özkan, B., Hacet, N., Okyar, Z., 2009. Review of Fauna Research and Inventories Made in the Yıldız Mountains. Prepared for the Yıldız Mountains Biosphere Project of the General Directorate of Nature Conservation and National Parks, Kırklareli. Yayınlanmamış proje raporu, Ankara. 14 pp.
- Kaya M., Yurtsever, S., Kurtonur, C., 1999. Trakya Ornito-Faunası Üzerine Araştırmalar I. Turkish Journal of Zoology, 23: 781-790.
- Kence A., Bilgin, C., 1996. The list of the Turkish vertebrate species, The birds (Aves). Tubitak, Ankara. (In Turkish) pp. 27-87.
- Kızılocak D. H., 2017. Ganos Dağı (Tekirdağ) Kuş Faunasının Araştırılması. (Yüksek Lisans Tezi). Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ, Türkiye.

- Kirwan G. M., Boyla K.A., Castell P., Demirci B., Özen M., Welch H., Marlow T., 2008. The Birds of Turkey: A study of the Distribution, Taxonomy and Breeding of Turkish Birds. Christopher Helm. Londra, İngiltere.
- Kızıroğlu İ., 1989. Türkiye'nin Kuşları. O.G.M. Eğitim Dairesi Başkanlığı Matbaası, Ankara, 314 s.
- Kızıroğlu İ., 1996. Bird Species Which are Becoming Extinct and Red Data Books for Bird Species of Türkiye. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 12: 195-199.
- Kızıroğlu İ., 2008. The Birds of Türkiye. (Species List in Red Data Book). TTKD Publication Nr: 20. Desen Ofset A.Ş., Ankara, 48 s. ISBN: 975-7460-04-04.
- Kızıroğlu İ., 2009. Türkiye Kuşları Cep Kitabı. Ankamat Matbaası, Ankara, 564 s., ISBN: 975-7460-01-X.
- Kızıroğlu İ., 2015. Türkiye Kuşları Cep Kitabı. İnkılap Kitap Evi, Ankara, 590 s., ISBN: 7460010001.
- Kumerlove H., 1970. Anadolu ve Trakya Bölgesi Kuşları. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi, 35: 85- 160.
- Lapena B. P., Wijnberg, K. M., Hulscher S., Stein A., 2010. Environmental impact assessment of offshore wind farms: a simulation-based approach. *Journal of Applied Ecology* 47: 1110-1118.
- Larsen J. K., Guillemette M., 2007. Effects of wind turbines on flight behaviour of wintering common eiders: implications for habitat use and collision risk. *Journal of Applied Ecology* 44: 516-522.
- Lucas D. M., Janss G. F. E., Whitfield D. P., Ferrer M., 2008. Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology* 45: 1695-1703.
- Malkoç Y., 2009. Türkiye elektrik ihtiyacının Karşılmasında Rüzgâr Enerjisinin Yeri. Türkiye Rüzgâr enerjisi birliği (TUREB) EİE idaresi genel müdürlüğü. Ankara.
- Masden E. A., Haydon D. T., Fox A. D., Furness R. W., Bullman R., Desholm M., 2009. Barriers to movement: impacts of wind farms on migrating birds. *Ices Journal of*

Marine Science 66: 746-753.

Misenhelter M.D. & Rotenberry J.T. (2000). Choices and consequences of habitat occupancy and nest site selection in sage sparrows. *Ecology*. 81: 2892–2901.

Orloff S., Flannery A., 1992. Wind Turbine Effects on Avian Activity, Habitat Use, and Mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas. Work performed by Bio Systems Analysis. Inc., Tiburon, CA, Sacramento, CA, California Energy Commission.

Özkan K., 2010. Yıldız Dağları Biyosfer Projesi. Yıldız Dağları’nda Kuş Çeşitliliği ve Dağılımı. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara.

Özkan K., 2011. An Avifaunal Survey of The Istranca Mountains, Turkish Trace : Novel Breeding Bird Records Including the First Breeding Record of Wood Warbler *Phylloscopus sibilatrix* in Turkey. *Sandgrouse*, 33: 163-173.

Pearce-Higgins J. W., Stephen L., Langston R. H. W., Bainbridge I. P., Bullman R., 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of Applied Ecology* 46: 1323-1331.

Porter R.F., Christensen S., Schiermacker-Hansen P., 2009. Türkiye ve Ortadoğu’nun Kuşları. Doğa Derneği, Dev Belgesel, Ankara. 445s.

Powlesland R. G., 2009. ‘Bird species of concern at wind farms in New Zealand’ DOC Research & Development Series 317. Department of Conservation, Wellington. 54p.

Shaffer J. A., Buhl D. A., 2015. *Conservation Biology*, Volume 30, No. 1, 59–71 Published 2015. This article is a U.S. Government work and is in the public domain in the USA DOI: 10.1111/cobi.12569.

Simeonov S. D., Micev T. M., Nankinov D. N., 1990. Fauna Bulgarica [Aves, Part 1]. BAS, 350, Sofia.

Sönmez Ö. C., 2014. Hatay, Belen Boğazı’nda Bulunan Rüzgâr Enerjisi Santralinin Süzülerek Göç Eden Kuşlara Etkileri (Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi, Türkiye.

Sönmez Ö. C., Erdoğan A., 2013. Effects of Wind Farms on Avian Species and Mitigation Measures. ss 50-55. IRENEC 2013, 3rd International 100% Renewable Energy

- Conference, Türkan Saylan Kültür Merkezi, İstanbul.
- Sözen M., Karataş A., 2010. Yıldız Dağları Biyosfer Projesi. Yıldız Dağları'nın Faunası. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara.
- Stauffer D.F. & Best L.B. (1982). Nest-site Selection by Cavity-nesting Birds of Riparian Habitats in Iowa. *Wilson Bulletin*. 94: 329–327.
- Svenson L., Mullarney K., Zettersröm D., 2009. Bird Guide: The Most Complete Guide to the Birds of Britain and Europe (2nd ed.). Collins yayınları, London. 448s.
- Şekercioğlu Ç. H., Daily G.C., Ehrlich P.R., 2004. Ecosystem consequences of bird declines. <http://www.pnas.org/content/101/52/18042.full>(Erişim tarihi: 08.05.2018).
- Şekercioğlu Ç. H., 2006. Increasing awareness of avian ecological function. *TRENDS in Ecology and Evolution* Vol.21 No.8.
- T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2012. Türkiye Kuş Hareketliliği Haritaları. <http://www.ormansu.gov.tr/>. (Son erişim tarihi: 03.04.2018)
- Telleria J. L., 2009a. Potential impacts of wind farms on migratory birds crossing Spain. *Bird Conservation International* 19: 131-136.
- Telleria J. L., 2009b. Wind power plants and the conservation of birds and bats in Spain: a geographical assessment. *Biodiversity and Conservation* 18: 1781-1791.
- Tosunoğlu M., Uysal İ., Uyman M., Aşıkoğlu Y. C., Yılmaz G., 2017. Avian Mortality Rate Due to Collisions With Automobiles and Wind Turbines. in Çanakkale. ISEEP-2017 VIII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems. 04 – 07 October 2017, pp. 99, sf. 220. Çanakkale Onsekiz Mart Üniv. Çanakkale, Turkey.
- Turan L., 2006. Rüzgâr Santrallerinin Kuş Türleri Üzerine Etkileri. 18. Biyoloji Kongresi, Kuşadası-Aydın, Türkiye, Temmuz-2006.
- Turan L., 2008. Rüzgâr Türbinlerinin Yarasalar ve Kuşlar Üzerine Etkileri. 19. Biyoloji Kongresi, Haziran 2008, Trabzon, Türkiye.
- UDGP. 2004. Gala Gölü Milli Parkı, Analitik Etüt Raporu. 561 sayfa. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara.

- Uysal İ., 2016. Gelibolu Yarımadası'ndaki (Çanakkale-Türkiye) Kuş Göç Rotaları'nın İncelenmesi ve Rüzgar Enerji Santralleri'nin (RES) Kuş Popülasyonları Üzerine Etkileri (Doktora Tezi) Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye.
- Uysal İ., Tosunoğlu M., 2016. The Evaluation of Gallipolu Peninsula in Terms of Bird Migration and Windpower Plants. 5. International Eurasian Ornithology Congress. 10 – 13 May 2016. Ieoc. 35, sf. 44. Çanakkale Onsekiz Mart Üniv. Çanakkale, Turkey.
- Uysal İ., Tosunoğlu M., 2017. Gallipoli Peninsula Breeding Bird Species Survey and Relatives Threat Factors. ISEEP-2017 VIII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems. 04–07 October 2017, pp. 100, sf. 221. Çanakkale Onsekiz Mart Üniv. Çanakkale, Turkey.
- Yarar M., Magnin G., 1997. Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları. DHKD Yayınları, 313 s, İstanbul.Yayını, 276 s, İstanbul.
- Yurtsever S., Kurtonur C., 2003. A preliminary Study on The Birds of The Istranca Mountains, Turkey. Acta Zoologica Cracoviensia, 46(1): 19- 28.
- Zal N., 2006. Aşağı Meriç Taşkın Ovası'nın Biyosfer Rezervi Olarak Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.



EKLERİ

EK 1. Eski yuvalara ait bilgiler

FAMILYA ADI (LATİNCE)	TESPİT EDİLDİĞİ GRID	ETKİ ALANI	YUVA SAYISI	YERDEN YÜKSEKLİK (m)	TÜRBİNE GÖRE KONUMU	YUVA MALZEMESİ	YUVA ŞEKLİ	YUVA BOYUTU (cm)	HABİTAT TİPİ
Accipitridae	J7	>500	1	5	KB	İrili ufaklı dal parçaları	Yuvarlak, üstü açık	50	Ağaçlık
	Ö11	>500	1	10	GD	İrili ufaklı dal parçaları	Yuvarlak, üstü açık	70	Ağaçlık
	M9	401-500	1	2	KD	İnce dal parçaları	Yuvarlak, üstü açık	20	Ağaçlık
Columbidae	I7	201-300	1	3	GB	İnce dal parçaları	Yuvarlak, üstü açık	20	Ağaçlık
	M10	>500	1	1	GD	İnce dal parçaları	Yuvarlak, üstü açık	20	Ağaçlık
	N8	>500	1	1-5	GD	İnce dal parçaları	Yuvarlak, üstü açık	20	Ağaçlık
	M10	>500	1	2	GD	İnce dal parçaları	Yuvarlak, üstü açık	20	Ağaçlık
Picidae	M10	>500	1	1-5	GD	İnce dal parçaları	Yuvarlak, üstü açık	20	Ağaçlık
	E4	>500	1	10	KD	Ağaç kabukları	Gövdenin içi	5-10	Ağaçlık
	Ö8	>500	1	10	GD	Ağaç kabukları	Gövdenin içi	5-10	Ağaçlık
	Ö8	>500	1	5	GD	Ağaç kabukları	Gövdenin içi	5-10	Ağaçlık
	Ö9	>500	1	5	GD	Ağaç kabukları	Gövdenin içi	5-10	Ağaçlık
	Ö9	>500	1	8	GD	Ağaç kabukları	Gövdenin içi	5-10	Ağaçlık
	N9	301-400	1	0.1	GB	Saman	Yassı, üstü açık	<10	Çalılık
Alaudidae	I7	0-100	1	0	KD	Saman	Yassı, üstü açık	<10	Çalılık
Hirundinidae	N9	101-200	1	2	GB	Toprak, bitki sapları	Oval, üstü açık	15	Yapı
	N10	>500	4	10	KD	Toprak, bitki sapları	Oval, üstü açık	15	Yapı
	N11	>500	3	3	GB	Toprak, bitki sapları	Oval, üstü açık	15	Yapı
	M10	>500	1	1	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	15	Çalılık
Motacillidae	O7	>500	4	1-2	GB	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	15	Çalılık
	O8	>500	2	1	GB	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	15	Çalılık
	N10	>500	3	0.5-2	GB	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	15	Çalılık
	I8	401-500	2	1-2	GB	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	15	Çalılık
	N11	401-500	1	1	GB	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	15	Çalılık
	O10	401-500	1	1	GB	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	15	Çalılık
	Ö9	401-500	1	1	GB	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	15	Çalılık
	L8	0-100	1	0.2	GB	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Ağaçlık
	L9	0-100	2	1	GB	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Ağaçlık
	M8	401-500	1	1	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Ağaçlık
	L8	301-400	1	0.5	GB	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Ağaçlık
Muscicapidae	L9	301-400	1	0.5	GB	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Ağaçlık
	O7	>500	1	1	GB	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Ağaçlık
	I8	301-400	1	2	GB	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Ağaçlık
	I8	301-400	1	2	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Ağaçlık
	I8	301-400	1	2	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Ağaçlık
	I7	301-400	1	0.5	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Ağaçlık
	J7	301-400	1	1	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Ağaçlık
	I7	301-400	1	0.5	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Ağaçlık
	J6	301-400	1	0.5	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Ağaçlık
	J7	301-400	1	0.3	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Ağaçlık
	J7	301-400	1	0.3	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Ağaçlık

EK 1. 'in devamı

<i>FAMILYA ADI (LATİNCİ)</i>	TESPİT EDİLDİĞİ GRİD	ETKİ ALANI	YUVA SAYISI	YERDEN YÜKSEKLİK (m)	TÜRBİNE GÖRE KONUMU	YUVA MALZEMESİ	YUVA ŞEKLİ	YUVA BOYUTU (cm)	HABİTAT TİPİ
<i>Muscicapidae</i>	O10	101-200	1	0	KB	Saman	Yassı, üstü açık	<10	Yapı
	N9	301-400	1	0.2	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	I7	101-200	1	1	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	M8	401-500	1	0.5	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	M8	>500	1	0.5	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	N8	>500	2	0.5	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	M10	>500	1	1	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	M9	>500	2	0.5-1	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	N8	401-500	1	1	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	N8	401-500	1	0.5	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
<i>Sylvidae</i>	M8	401-500	1	0.5	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	M10	401-500	1	1	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	N10	401-500	1	0.5	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	N9	301-400	1	0.5	GB	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	E4	101-200	1	0.2	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	F5	101-200	1	0.2	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	I7	301-400	1	0.5	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	I8	301-400	1	1	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	I7	301-400	1	0.2	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	I7	301-400	1	1	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
<i>Sylvidae</i>	I7	301-400	1	1	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	I7	301-400	1	1	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	I7	301-400	1	1	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	I7	301-400	1	1	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	I7	301-400	1	1	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	I8	301-400	1	1	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	J7	301-400	1	1	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	J7	301-400	1	2	GD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	I9	>500	1	0.5	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	I6	>500	1	1	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
<i>Sylvidae</i>	I6	>500	1	0.5	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	I9	>500	1	1	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	O10	301-400	1	1	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	O9	401-500	1	0.5	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	O9	>500	1	1	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	O8	>500	1	1	KD	Saman, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	<10	Çalılık
	M9	401-500	1	0.5	GD	Bitki sapları, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	10	Çalılık
	N8	>500	1	0.4	GD	Bitki sapları, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	10	Çalılık
	N9	>500	1	0.2	KD	Bitki sapları, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	10	Çalılık
	D3	201-300	1	0.5	GD	Bitki sapları, yaprak, kök	Yuvarlak, üstü açık	10	Çalılık
<i>Laniidae</i>									

EK 1.'in devamı

<i>FAMILYA ADI (LATİNCE)</i>	TESPİT EDİLDİĞİ GRID	ETKİ ALANI	YUVA SAYISI	YERDEN YÜKSEKLİK (m)	TÜRBİNE GÖRE KONUMU	YUVA MALZEMESİ	YUVA ŞEKLİ	YUVA BOYUTU (cm)	HABİTAT TİPİ
<i>Laniidae</i>	L8	201-300	1	0-2	KB	Bitki sapsları, yaprak, kök	Yuvrlak, üstü açık	10	Çalılık
	M9	301-400	1	6	KD	Küçük dal parçaları	Yuvrlak, üstü açık	25	Ağaçlık
<i>Corvidae</i>	I7	0-100	1	6	GB	Küçük dal parçaları	Yuvrlak, üstü açık	25	Ağaçlık
	N9	401-500	1	15	GD	Küçük dal parçaları	Yuvrlak, üstü açık	25	Ağaçlık
	N9	401-500	1	20	GD	Küçük dal parçaları	Yuvrlak, üstü açık	25	Ağaçlık
	N10	401-500	1	15	GD	Küçük dal parçaları	Yuvrlak, üstü açık	25	Ağaçlık
	M7	201-300	1	5	GD	Küçük dal parçaları	Yuvrlak, üstü açık	25	Ağaçlık
	M8	301-400	1	5	KB	Küçük dal parçaları	Yuvrlak, üstü açık	25	Ağaçlık
	M8	301-400	1	5	KB	Küçük dal parçaları	Yuvrlak, üstü açık	25	Ağaçlık
	N9	>500	1	15	GB	Küçük dal parçaları	Yuvrlak, üstü açık	25	Ağaçlık
<i>Corvidae</i>	O10	201-300	1	15	GB	Küçük dal parçaları	Yuvrlak, üstü açık	25	Ağaçlık
	N10	>500	1	5	KD	Küçük dal parçaları	Yuvrlak, üstü açık	25	Ağaçlık
	D4	101-200	1	10	KD	Küçük dal parçaları	Yuvrlak, üstü açık	25	Ağaçlık
	C4	201-300	1	7	KD	Küçük dal parçaları	Yuvrlak, üstü açık	25	Ağaçlık
	I7	301-400	1	10	KD	Küçük dal parçaları	Yuvrlak, üstü açık	25	Ağaçlık
	O8	>500	1	10	GD	Küçük dal parçaları	Yuvrlak, üstü açık	25	Ağaçlık
	M8	>500	1	2	GD	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	I7	201-300	1	2	GB	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	L8	0-100	3	2-5	GB	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	I9	0-100	4	3-10	GB	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
<i>Passeridae</i>	O9	>500	4	2-5	GB	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	O9	>500	3	3-5	GB	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	O9	>500	4	2-10	GB	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	O9	>500	3	3-10	GB	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	O9	>500	4	3-10	GB	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	O9	>500	4	2-10	GB	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	O10	>500	2	3	GD	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	O10	>500	2	6	GD	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	O10	>500	3	2-4	GD	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	O10	>500	2	4	GD	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	O9	>500	4	3-5	GD	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	N9	101-200	32	0-1	GB	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Yapı
	O10	201-300	9	3-5	KD	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	J7	101-200	1	3	GB	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	J7	101-200	1	3	GB	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	I7	>500	27	5-15	KD	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
<i>Passeridae</i>	I7	>500	6	5-15	KD	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	I7	>500	5	5-15	KD	Saman, bitki sapsları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık

EK 1.'in devamı

FAMILYA ADI (LATİNCE)	TESPİT EDİLDİĞİ GRID	ETKİ ALANI	YUVA SAYISI	YERDEN YÜKSEKLİK (m)	TÜRBİNE GÖRE KONUMU	YUVA MALZEMESİ	YUVA ŞEKLİ	YUVA BOYUTU (cm)	HABİTAT TİPİ
Passeridae	I7	>500	8	5-15	KD	Saman, bitki sapları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	K9	>500	116	5-15	KD	Saman, bitki sapları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	K10	>500	14	5-15	KD	Saman, bitki sapları	Oval, üstü dar	25-30	Ağaçlık
	M8	401-500	1	5	Gİ	Saman, ince dal, yaprak	Yuvanlak, üstü açık	5	Ağaçlık
	M8	>500	1	5	Gİ	Saman, ince dal, yaprak	Yuvanlak, üstü açık	5	Ağaçlık
Fringillidae	M8	301-400	3	2-5	KD	Saman, ince dal, yaprak	Yuvanlak, üstü açık	5-10	Ağaçlık
	M10	401-500	1	1	Gİ	Saman, yaprak, kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	M10	401-500	1	1	Gİ	Saman, yaprak, kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	M10	401-500	3	2-3	Gİ	Saman, yaprak, kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	M10	>500	1	1	Gİ	Saman, yaprak, kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
Emberizidae	N10	>500	2	4	Gİ	Saman, yaprak, kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	N10	>500	1	3	Gİ	Saman, yaprak, kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	N9	>500	3	3-5	GB	Saman, yaprak, kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	N9	>500	2	5	GB	Saman, yaprak, kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	N8	>500	4	2-5	GB	Saman, yaprak, kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	N8	>500	2	2-5	GB	Saman, yaprak, kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	N7	>500	1	5	GB	Saman, yaprak, kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	N7	>500	1	3	GB	Saman, yaprak, kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	N11	>500	1	4	Gİ	Saman, yaprak, kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	O11	>500	1	5	Gİ	Saman, yaprak, kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	O9	>500	1	4	Gİ	Saman, yaprak, kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	O10	>500	1	6	Gİ	Saman, yaprak, kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	M8	>500	1	3	Gİ	Saman, yaprak, kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	L8	401-500	1	3	GB	Saman, Yaprak, Kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	M8	201-300	1	5	GB	Saman, Yaprak, Kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	N8	201-300	1	5	GB	Saman, Yaprak, Kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	N8	201-300	1	5	GB	Saman, Yaprak, Kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	N8	201-300	1	5	GB	Saman, Yaprak, Kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	N8	201-300	1	5	GB	Saman, Yaprak, Kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık
	N8	201-300	1	5	GB	Saman, Yaprak, Kök	Konik, üstü açık	20	Ağaçlık

EK 2. Çalışılan gridlerin türbinlere mesafeleri ve kapsadıkları habitat tiplerinin yüzdelik değerleri

Grid Numarası	En Yakın Türbin Mesafesi	Tarım	Çalılık	Ağaçlık	Yapı
A1	800	55	10	20	15
A2	650	50	20	25	5
A3	600	70	9	20	1
B1	350	80	10	8	2
B2	350	70	18	10	2
B3	150	55	14	30	1
B4	300	70	14	15	1
C1	200	65	22	12	1
C2	50	60	23	15	2
C3	200	60	24	15	1
C4	350	69	20	10	1
C5	650	70	14	15	1
D2	350	45	14	13	28
D3	150	77	16	6	1
D4	200	80	17	2	1
D5	400	78	16	5	1
E3	350	40	13	15	32
E4	100	45	24	30	1
E5	200	69	20	10	1
E6	100	70	14	15	1
E7	550	70	16	13	1
F3	550	67	16	13	4
F4	100	55	20	24	1
F5	250	61	18	20	1
F6	200	75	12	12	1
F7	300	75	10	14	1
G3	550	64	15	18	3
G4	300	73	16	10	1
G5	200	71	16	12	1
G6	300	64	19	16	1
G7	300	74	15	10	1
G8	400	88	10	1	1
H3	400	64	18	17	1
H4	100	87	10	2	1
H5	300	85	10	4	1
H6	100	85	13	1	1
H7	300	74	15	10	1
H8	100	85	11	3	1
I4	200	54	25	20	1
I5	300	59	22	18	1
I6	300	80	17	2	1
I7	200	84	11	4	1

EK 2.'nin devamı

Grid Numarası	En Yakın Türbin Mesafesi	Tarım	Çalılık	Ağaçlık	Yapı
I8	350	70	15	14	1
İ6	400	53	22	24	1
İ7	250	93	5	1	1
İ8	250	91	7	1	1
İ9	500	52	25	22	1
J6	400	68	16	15	1
J7	100	53	34	13	0
J8	200	80	14	5	1
J9	350	55	24	20	1
K6	450	67	17	15	1
K7	200	70	17	12	1
K8	200	60	22	17	1
K9	300	63	21	15	1
K10	800	50	24	26	0
L6	550	69	16	14	1
L7	300	67	20	12	1
L8	200	64	21	14	1
L9	200	84	12	3	1
L10	750	50	25	24	1
M6	500	78	14	7	1
M7	200	90	7	2	1
M8	300	80	13	6	1
M9	200	75	15	9	1
M10	600	33	24	20	23
N6	650	78	14	7	1
N7	650	77	15	7	1
N8	400	75	16	8	1
N9	200	43	30	26	1
N10	400	24	38	35	3
N11	500	19	25	30	26
O7	700	65	19	15	1
O8	450	57	22	20	1
O9	250	55	3	2	40
O10	50	52	24	21	3
O11	450	75	15	9	1
Ö8	650	55	24	20	1
Ö9	500	66	18	15	1
Ö10	500	64	21	14	1
Ö11	500	75	21	3	1

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Yakut Can AŞIKOĞLU

Doğum Yeri :ÜSKÜDAR

Doğum Tarihi : 29/06/1992

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi,
Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 2011-2015

Yüksek Lisans Öğrenimi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi,
Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

a) Yayınlar -SCI -Diğer

Aşıkoğlu, Y. C., Tosunoğlu, M., 2018. An Examination of Reproductive Activity of Birds in Wind form. Turkish Journal of Bioscience and Collections. pp: 12-26.

b) Bildiriler -Uluslararası -Ulusal

Aşıkoğlu, Y. C., Tosunoğlu, M., 2018. Rüzgar Enerji Santralleri Sahalarındaki Kuşların Üreme Faaliyetlerinin Araştırılması. III. Lisans Üstü Öğrenci Kongresi, Tekirdağ, Türkiye, 3 Mayıs 2018 (Poster Bildiri).

Aşıkoğlu, Y. C., Tosunoğlu, M., Uysal, İ., 2018. Investigation of the Breeding Birds Around Wind Energy Turbines (Tekirdağ-Muratlı / TURKEY). VI. International Eurasian Ornithology Congress, Heidelberg, Germany, 23-27 April 2018, pp 24-25 (Poster Bildiri).

Tosunoğlu, M., Uysal, İ., Uyman, M., Aşıkoğlu, Y. C., Yılmaz, G., 2017. Avian Mortality Rate Due to Collisions with Automobiles and Wind Turbines in Çanakkale. VIII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems (ISEEP), Çanakkale, Türkiye, 4-7 Ekim 2017, pp. 32-33 (Poster Bildiri).

c) Katıldığı Projeler

İŞ DENEYİMİ

Kurum: AGM Çevre Enerji Arge ve Danışmanlık Sanayi Ticaret Limited. 2017-2018,

Scil No: 3409201338784

Unvan: Arge Elemanı (Kuş Gözlemci)

İLETİŞİM

E-posta Adresi : yakutcomu@gmail.com

