

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**TEKİRDAĞ BALABANLI RÜZGAR ENERJİ SANTRALİ VE ÇEVRESİNDE
SÜZÜLEN GÖÇMEN KUŞ TÜRLERİNİN GÖÇ HAREKETLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Aykut DOĞAN

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS

**TEMMUZ 2020
ANTALYA**

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**TEKİRDAĞ BALABANLI RÜZGAR ENERJİ SANTRALİ VE ÇEVRESİNDE
SÜZÜLEN GÖÇMEN KUŞ TÜRLERİNİN GÖÇ HAREKETLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Aykut DOĞAN

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS

**TEMMUZ 2020
ANTALYA**

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TEKİRDAĞ BALABANLI RÜZGAR ENERJİ SANTRALİ VE ÇEVRESİNDE
SÜZÜLEN GÖÇMEN KUŞ TÜRLERİNİN GÖÇ HAREKETLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Aykut DOĞAN

BİYOLOJİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS

**Bu tez T.C. Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon
Birimi tarafından FYL-2020-5301 nolu proje ile desteklenmiştir.**

TEMMUZ 2020

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEKİRDAĞ BALABANLI RÜZGAR ENERJİ SANTRALİ VE ÇEVRESİNDE
SÜZÜLEN GÖÇMEN KUŞ TÜRLERİNİN GÖÇ HAREKETLERİNİN
BELİRLENMESİ

Aykut DOĞAN

BİYOLOJİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS

Bu tez 23/07/2020 tarihinde jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ali ERDOĞAN (Danışman)

Prof. Dr. Hakan SERT

Prof. Dr. Özdemir ADİZEL

ÖZET

TEKİRDAĞ BALABANLI RÜZGAR ENERJİ SANTRALİ VE ÇEVRESİNDE SÜZÜLEN GÖÇMEN KUŞ TÜRLERİNİN GÖÇ HAREKETLERİNİN BELİRLENMESİ

Aykut DOĞAN

Yüksek Lisans, Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ali ERDOĞAN

Temmuz 2020; 110 sayfa

Bu tez çalışmasının amacı Tekirdağ ilinin Çorlu ilçesinde bulunan Balabanlı Rüzgâr Enerji Santralinin süzülerek geçiş yapan kuş hareketliliği üzerine etkisinin araştırılması amacıyla yapılmıştır. Balabanlı RES sahası ve çevresinde 2019 sonbahar ve 2020 ilkbahar göç dönemlerinde toplam 36 günlük izleme çalışması yürütülmüştür. Bu çalışma sonucunda 15 takımdan 37 familyaya ait toplam 118 kuş türü tespit edilmiştir. Bu türlerden 20 tanesi süzülerek göç eden kuş türüdür.

Yapılan çalışma sonucunda 20 süzülen kuş türüne ait toplamda 1048 birey ve bunlara ait 269 geçiş tespit edilmiştir. Bu türlerin alandan geçişleri esnasında yerden ortalama uçuş yüksekliği 105 m (0-500) olup, en yakın türbin noktasına ise ortalama 214 m (10-1500) geçiş yaptığı gözlenmiştir. Çalışma sahasında süzülen kuş türlerinden kızıl akbaba sadece sonbahar göç döneminde 1 geçişte 5 bireyi kaydedilmiştir. Çalışma süresi boyunca akleylek 9 geçişte 722 bireyi ile en çok gözlenen tür olurken gökçe delice, delice doğan ve arı şahini tek geçişte birer bireyi gözlenmiştir. Çalışma sahası ve çevresinde yapılmış olan izlemeler sonucunda süzülen kuş türlerinin daha yoğun olarak türbin noktalarında ve yakınlarında olduğu tespit edilmiştir. RES sahasındaki 269 geçişin 11'i (%4) kanat süpürme bölgesinden gerçekleşmiş olup 258'i (%96) riskli olmayan bölgelerden gerçekleşmiştir. Proje sahasında 5 termal nokta ve 4 farklı geçiş rotası tespit edilmiştir. Arazi çalışmaları esnasında yapılan türbin altı karkas tarama faaliyetleri sonucunda türbin kanat hareketlerinden kaynaklı ölü veya yaralı bireylere rastlanılmamıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Balabanlı, Göç, RES, Süzülen kuşlar

JÜRİ: Prof. Dr. Ali ERDOĞAN

Prof. Dr. Hakan SERT

Prof. Dr. Özdemir ADIZEL

ABSTRACT

DETERMINATION OF SOARING MIGRANT BIRD SPECIES' MIGRATORY MOVEMENTS AT TEKİRDAĞ BALABANLI WIND POWER PLANT AND ITS SURROUNDINGS

Aykut DOĞAN

MSc Thesis in Biology

Supervisor: Prof. Dr. Ali ERDOĞAN

July 2020; 110 pages

The purpose of this thesis is to investigate the effect of Balabanlı Wind Power Plant, where is located at Çorlu district in Tekirdağ province, on the migratory movements of soaring migrant birds. A total of 36-day long field work were carried out in the Balabanlı WPP area and its surroundings during the autumn and spring 2020 migration periods. As a result, a total of 118 bird species belonging to 37 families from 15 ordos were detected. Twenty of these species were soaring migrant birds.

As a result of our study, a total of 1048 individuals in 269 passing belonging to 20 soaring migrant birds species were identified. It has been determined that during the passage of these species from the area, flights occurred at an average height of 105 m (0-500) and 214 m (10-1500) away from the nearest turbine spot the man flight height was Griffon Vulture's only 5 individuals in 1 flight during the autumn migration period. were observed Throughout the study period, white stork was the most numereous species with 722 individuals in 9 passing, while a single individual of Northern or Hen Harrier, Eurasian Hobby and European Honey-buzzard were observed in one passing. As a result of the monitoring carried out in the study area and its surroundings, it was determined that the that migrant birds species were in the areas where the RES area was established. Of the 269 pssing in the WPP area, 11 (4%) were in the rotoe swept area and 258 (96%) were passed from non-risky areas. Five different thermals orgathering points and 4 different flight paths over and around the wind farm project site were identified. As a result of under turbine carcass search activities performed during field studies, no dead or injured individuals due to collision to turbine were encountered.

KEYWORDS: Balabanlı, Migration, WPP, Soaring birds

COMMITTEE: Prof. Dr. Ali ERDOĞAN

Prof. Dr. Hakan SERT

Prof. Dr. Özdemir ADIZEL

ÖNSÖZ

Ülkemizde ve Dünyada hızlı nüfus artışına bağlı olarak enerji olan ihtiyaç gün geçtikçe nüfusla doğru orantılı olarak artmaktadır. İhtiyaç duyulan enerjiyi sağlamak için çevre dostu doğal kaynaklara yönelimde artmaktadır. Bu doğal kaynaklardan birisi olan Rüzgâr Enerjisi ülkemiz genelinde oldukça önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmanın amacı yenilenebilir enerji kaynaklarından olan rüzgâr enerji santrallerinin kuşlara ve yaban hayatına olan etkisini araştırmaktır.

Lisans eğitiminde ve tez çalışmam esnasında bana her türlü yardımı sağlayan danışman hocam Prof. Dr. Ali ERDOĞAN'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Yüksek lisans eğitimim sırasında bana bilgi ve tecrübelerini aktaran Dr. Bekir KABASAKAL'a, arazi çalışmalarım sırasında gerekli ekipmanları sağladığı için AGM Çevre Enerji Ar-Ge ve Danışmanlık Sanayi Ticaret Ltd.Şti'ne teşekkür ederim. Lisans eğitimim esnasında tez aşamasında bana yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşım Hüseyin GİRİŞKEN ve Osman Muaz OSMANOĞLU'na teşekkürlerimi sunarım. FYL-2020-5301 nolu projemize maddi desteklerinden dolayı Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Birimi'ne teşekkür ederim.

Tez çalışmam esnasında bana desteğini her zaman hissettiren Merve ÇELİK'e ve eğitim hayatım boyunca her zaman her konuda bana desteklerini ve sevgilerini aktaran canım aileme sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ	iii
AKADEMİK BEYAN	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiv
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK TARAMASI	3
2.1. Türkiye ve Trakya Bölgesinin Yerli Kuşlar Açısından Önemi.....	6
2.2. Rüzgâr Türbinleri’ nin Kuş Türlerine Etkileri	8
3. MATERYAL VE METOT	11
3.1. RES Sahasının konumu	11
3.2. Sahanın Topoğrafik Yapısı.....	12
3.3. İklim ve Hidrolojik Özellikler	12
3.4. Hidrolojik kaynaklar:	13
3.5. Genel Habitat Tipleri.....	14
3.6. Korunan Alanlar Açısından Değerlendirme	15
3.7. İzleme Takvimi ve Yöntem	16
3.8. Uçuş yükseklikleri	23
4. BULGULAR	25
4.1. RES Sahası ve Çevresinde Tespit Edilen Kuş Türleri.....	25
4.2. RES Sahasında Gözlenen Termal Noktalar.....	41
4.3. Göç Rotaları	42
4.3.1. Sonbahar göç rotaları	42
4.3.2. İlkbahar Göç Rotaları	43
4.3.3. Süzülerek Geçiş Yapan Kuş Türleri	44
4.3.4. Süzülen kuş türlerinin uçuş (geçiş) sayıları	45
4.3.5. Süzülen türlerin toplam birey sayıları.....	49
4.3.6. Süzülen türlerin yerden uçuş yükseklikleri.....	50
4.3.7. Süzülen türlerin türbinlere göre yatay uçuş mesafeleri	51

4.4. Süzülerek Göç Eden Kuş Türlerin Biyo-Ekolojileri	53
4.4.1. Akleylek (<i>Ciconia ciconia</i>)	53
4.4.2. Şah kartalı (<i>Aquila heliaca</i>)	55
4.4.3. Küçük kartal (<i>Hieraaetus pennatus</i>)	56
4.4.4. Kızıl akbaba (<i>Gyps fulvus</i>)	57
4.4.5. Şahin (<i>Buteo buteo</i>)	58
4.4.6. Kerkenez (<i>Falco tinnunculus</i>)	60
4.4.7. Atmaca (<i>Accipiter nisus</i>)	61
4.4.8. Yılan kartalı (<i>Circaetus gallicus</i>)	62
4.4.9. Saz delicesi (<i>Circus aeruginosus</i>)	63
4.4.10. Kızıl şahin (<i>Buteo rufinus</i>)	64
4.4.11. Karaleylek (<i>Ciconia nigra</i>)	65
4.4.12. Küçük orman kartalı (<i>Clanga pomarina</i>)	66
4.4.13. Büyük orman kartalı (<i>Clanga clanga</i>)	67
4.4.14. Paçalı şahin (<i>Buteo lagopus</i>)	67
4.4.15. Küçük kerkenez (<i>Falco naumanni</i>)	68
4.4.16. Bozkır delicesi (<i>Circus macrourus</i>)	68
4.4.17. Yaz atmacası (<i>Accipiter gentilis</i>)	69
4.4.18. Arı şahini (<i>Pernis apivorus</i>)	69
4.4.19. Delice doğan (<i>Falco subbuteo</i>)	70
4.4.20. Gökçe delice (<i>Circus cyaneus</i>)	71
4.5. RES Sahası ve Çevresinde Kuşların Üreme Durumları	71
4.6. Araştırma Sahasından Gerçekleşen Geçişlerin Yoğunlukları	72
4.7. Araştırma Alanının Geçmişten Günümüze Değerlendirilmesi	73
5. TARTIŞMA	79
5.1. Balabanlı RES Sahasının Kuşlar Üzerine Potansiyel Etkileri	79
5.1.1. Habitat kaybı ve bozulması	79
5.1.2. Çarpışma	80
5.1.3. Rahatsız olma ve yer değiştirme	82
5.1.4. Göç hareketleri ve bariyer etkisi	83
6. SONUÇLAR	87
7. KAYNAKLAR	89

8. EKLER.....	96
ÖZGEÇMİŞ	



AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Tekirdağ Balabanlı Rüzgâr Enerji Santrali ve Çevresinde Süzülen Göçmen Kuş Türlerinin Göç Hareketlerinin Belirlenmesi” adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

23/07/2020

Aykut DOĞAN



SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar

BERN	: Bern Sözleşmesi
CITES	: Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna
IUCN	: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources
RES	: Rüzgâr Enerji Santral
İB	: İlkbahar
SB	: Sonbahar
GS	: Geçiş Sayısı
OUY	: Ortalama Uçuş Yüksekliği
OYM	: Ortalama Yatay Mesafe
SB	: Sonbahar
LC	: Least Concern
MAK	: Merkez Av Komisyonu
NT	: Near Threatened
Y	: Yerli
YZ	: Yaz ziyaretçisi
KZ	: Kış ziyaretçisi
T	: Transit
TÜREB	: Türkiye Rüzgâr Enerjisi Birliği
YZ	: Yaz ziyaretçisi
G1	: Gözlem Noktası 1
G2	: Gözlem Noktası 2
G3	: Gözlem Noktası 3
G4	: Gözlem Noktası 4

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Türkiye Rüzgâr Atlası (Anonim 1,2020).....	4
Şekil 2.2. Türkiye’de kurulu olan Rüzgâr Enerji Santralleri Atlası (Anonim 2 2020).....	5
Şekil 2.3. Türkiye geneli 50 metre yükseklikteki ortalama yıllık Rüzgâr hızları dağılımı (Çağlar vd. 2008)	5
Şekil 2.4. Kuş türlerinin dağılımının zoocoğrafik bölgelere göre ayrılmış haritası (Birdlife international, 2004)	6
Şekil 2.5. Türkiye göç yolları haritası (Kızıroğlu vd 2013).....	7
Şekil 3.1. Balabanlı Rüzgâr Enerji Santrali’nin Türkiye’deki yeri ve kurulu olduğu saha.....	11
Şekil 3.2. Proje sahasının topoğrafik yapısı ve bölgesel tarım arazileri (a: sonbahar b: ilkbahar)	12
Şekil 3.3. Tekirdağ ilinde mevcut ve yapımı devam eden baraj ve göletler	14
Şekil 3.4. Proje sahasının 4-5 km kuzey batısında yer alan Müsellim göleti	14
Şekil 3.5. Proje sahasının sonbahar (üstte) ve ilkbahar (altta) dönemlerinde görünümü	15
Şekil 3.6. Balabanlı RES sahasının korunan alanlarla olan mesafesi	16
Şekil 3.7. Balabanlı RES sahasının korunan alanlar ile ilişkisi	16
Şekil 3.8. İzleme (Monitoring) çalışmalarında kullanılan ekipmanlar ve gözlem kartı	18
Şekil 3.9. RES sahasında hâkim noktalarında belirlenen gözlem noktaları	19
Şekil 3.10. Sonbahar göç döneminde yapılan ornitolojik izleme çalışmaları (a: Ağustos, b: Eylül, c: Ekim, d: Kasım)	19
Şekil 3.11. İlkbahar göç döneminde yapılan ornitolojik izleme çalışmaları (a: Mart, b: Nisan, c ve d: Mayıs)	20
Şekil 3.12. Proje sahası ve çevresinde yer alan iletim hatları ve çevrelerinde yapılan ornitolojik izleme çalışmaları (a, b: sonbahar, c, d: ilkbahar).....	20
Şekil 3.13. Proje sahasında türbin altı karkas tarama çalışmaları (a: T1, b: T17, c: T12, d: T16).....	21

Şekil 3. 14. Proje sahasında süzülen kuş türlerinin hangi bölgede yoğun olduğunu tespit etmek amacıyla oluşturulan grid haritası.....	23
Şekil 3.15. Süzülerek göç eden türlerin uçuş kategorileri gösteren figür (New et al. 2015’den değiştirilerek)	24
Şekil 4.1. Proje sahası ve çevresinde gözlenen kuş türleri (a-b: kızıl sırtlı örümcekuşu, c: sarı kuyruksallayan, d: ibibik)	25
Şekil 4.2. Proje sahası ve çevresinde gözlenen kuş türleri (a: mavi baştankara, b: büyük baştankara, c: saksağan ve alakarga, d: ak kuyruksallayan)	26
Şekil 4.3. Proje sahası ve çevresinde gözlenen kuş türleri (a: güvercinler, b: kumrular, c: ak gerdanlı ötleğen, d: karabaş kiraz kuşu)	26
Şekil 4.4. Proje sahası ve çevresinde gözlenen kuş türleri (a: kiraz kuşu, b: üveyik, c: karatavuk, d: kukumav).....	27
Şekil 4.5. RES sahası ve çevresinde izlenen kuşların RDB Kırmızı Liste’ye göre sayıları	36
Şekil 4.6. Ornitolojik İzleme döneminde tespit edilen kuşların IUCN Kriterlerine göre dağılımı	37
Şekil 4.7. Arazi çalışmalarında tespit edilen kuşların BERN Sözleşmesi’ne göre dağılımı	37
Şekil 4.8. RES sahası ve çevresinde tespit edilen kuşların CITES kategorisine göre dağılımları	38
Şekil 4.9. Bölgede tespit edilen kuşların MAK kriterlerine göre dağılımı	39
Şekil 4.10. RES sahası ve yakın çevresinde saptanan kuş türlerin bölge statülerine göre dağılımı	39
Şekil 4.11. Göç dönemlerinde gerçekleşen geçiş sayısı ve birey sayısı	40
Şekil 4.12. İzleme döneminde aylara göre gerçekleşen geçiş sayısı ve birey sayısı	41
Şekil 4.13. RES sahasında gözlenen termal noktaları.....	42
Şekil 4.14. RES sahası ve yakın çevresinde belirlenen süzülenen kuş türlerinin sıklıkla kullandıkları geçiş güzergahları (kırmızı zonlu bölgeler süzülerek göç eden türlerin daha çok gözleendiği alanları işaret etmektedir).....	43

Şekil 4.15. RES sahası ve yakın çevresinde belirlenen süzülen kuş türlerinin sıklıkla kullandıkları geçiş güzergahları (kırmızı zonlu bölgeler süzülen türlerin daha çok gözleendiği alanları işaret etmektedir).....	44
Şekil 4.16. Geçiş sayılarına göre süzülen kuş türlerinin yüzdeleri	47
Şekil 4. 17. Süzülen türlerin türbin bölgelerinde geçirmiş oldukları süre yüzde grafiği	48
Şekil 4.18. Birey sayılarına göre süzülen kuş türlerinin yüzdeleri	50
Şekil 4.19. Araştırma alanı ve yakın çevresinden geçiş yapan süzülen türlerin ortalama uçuş yüksekliği.....	51
Şekil 4.20. Araştırma alanından geçiş yapan süzülen kuş türlerinin ortalama yatay mesafeleri	52
Şekil 4.21. Türbinlere yakın şekilde geçişler yapan akleylek grupları	53
Şekil 4.22. Çalışma alanından kalabalık gruplar halinde geçiş yapan akleylekler	54
Şekil 4.23. Araştırma alanından geçiş yapan şah kartalı bireyleri.....	55
Şekil 4.24. Geçişleri esnasında türbin ile etkileşim içerisinde olan şah kartalı	56
Şekil 4.25. Kırmızı halka içerisinde gösterilen yer hem 2019 sonbahar hem de 2020 ilkbahar göç dönemlerinde küçük kartalın devamlı olarak gözleendiği, Kırmızı halka içerisindeki sarı halka ise yuvasının olduğu bölge olduğu tespit edilmiştir	56
Şekil 4.26. Araştırma alanı ve çevresinde geçişleri esnasında gözlenen küçük kartal bireyleri	57
Şekil 4.27. Proje sahasında yapılan ornitolojik izleme çalışmalarında ilk defa bu yıl geçiş yaparken gözlenen kızıl akbaba bireyleri	58
Şekil 4.28. Araştırma alanında yıl boyu gözlenen şahin bireyleri	59
Şekil 4.29. Proje alanında dinlenme ve geçişleri esnasında çok sık gözlenen şahin bireyleri	59
Şekil 4.30. Türbin ve iletim hattında geçişler yaparken gözlenen kerkenez bireyleri	60
Şekil 4.31. Beslenme esnasında gözlenen kerkenez bireyi.....	61
Şekil 4.32. Araştırma alanında yerli statüsünde yer alan atmaca bireylerinin yapmış olduğu geçişler	62

Şekil 4. 33. Araştırma sahasında yaz ziyaretçisi statüsünde yer alan yılan kartalı bireylerinin dolanım hareketleri	63
Şekil 4.34. Araştırma sahasında besin ararken ve geçişler yaparken çok sık rastlanan yerli türlerden saz delicesi.....	64
Şekil 4.35. Alanda geçişler yapan kızıl şahini bireyleri.....	65
Şekil 4.36. Araştırma sahasında ve araştırma sahasında yer alan iletim hattı üzerinden geçişi esnasında görüntülenen karaleylek bireyleri	66
Şekil 4.37. Araştırma sahasında gözlenen küçük orman kartalı bireyi.....	67
Şekil 4.38. Araştırma alanında dinlenirken ve geçiş yaparken gözlenen küçük kerkenez bireyleri.....	68
Şekil 4. 39. Bozkır delicesi bireyinin araştırma alanından geçişi esnasında	69
Şekil 4. 40. Araştırma alanından geçişi esnasında gözlenen arı şahini.....	70
Şekil 4. 41. Ağustos ayında tek geçişi esnasında gözlenen delice doğan bireyi.....	70
Şekil 4. 42. Ağustos ayında geçiş yaparken gözlenen gökçe delice bireyi.....	71
Şekil 4. 43. Süzülerek göç eden kuş türlerinin tespit edildiği noktaları gösteren grid haritası	72
Şekil 4. 44. Göç dönemlerinde gerçekleşen geçiş sayıları.....	77
Şekil 4. 52. Göç dönemlerinde tespit edilen süzülen kuş türlerinin dönemlere göre birey sayıları.....	77
Şekil 4. 53. Araştırma sahasında yapılan izlemeler sonucunda ilkbahar ve sonbahar göç dönemlerinde gerçekleşen geçiş sayısı ve birey sayısı.....	78
Şekil 5. 1 Süzülen türlerin uçuş kategorileri. Tüm uçuşlara göre kanat süpürme bölgesinde (kırmızı bölge) ve dışındaki geçişler (üstte 2019 sonbahar göç dönemi altta 2020 ilkbahar göç dönemi).....	81
Şekil 5. 2. Süzülen türlerin uçuş kategorileri. Tüm uçuşlara göre kanat süpürme bölgesinde (kırmızı bölge) ve dışındaki geçişler (2019 sonbahar göç dönemi ve 2020 ilkbahar göç dönemi birlikte değerlendirmesi)	82
Şekil 5.3. Kurulu türbinler ve çevresinde bulunan levhalara alışan ve etkilanmeyip uyum sağlayan türlere birkaç örnek	83

Şekil 5.4. Akleyleklerin son 30 yıldaki ilkbahar (üstte) ve sonbahar (altta) göç dönemindeki kayıtlara göre Trakya’dan geçişleri (www.movebank.org)	84
Şekil 5.5. Estonya’da halkalanan kara leyleklerin izledikleri göç rotaları (Türkiye’deki Kuş Hareketliliği Haritaları, 2012)	85
Şekil 5.6. Bulgaristan (üstte) ve Macaristan (altta)’da verici takılarak takip edilen şah kartallarının takip ettikleri göç rotaları	85
Şekil 5.7. Romanya’da halkalanan “Gura De Aur” isimli küçük orman kartalının göç rotası (üstte) ve Romanya’da halkalanan beş küçük orman kartalının göç rotası (altta) (Türkiye’deki Kuş Hareketliliği Haritaları, 2012).....	86
Şekil 5.8. Avrupa’dan Afrika’ya göç eden yılan kartalının göç esnasında ülkemizde izlediği ana göç rotaları (Türkiye Kuş Hareketliliği Raporu)	86

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Tekirdağ ili uzun yıllar ortalama meteorolojik verileri (http://www.dmi.gov.tr)	13
Çizelge 3 2. Proje sahasında yürütülen 2019 sonbahar ve 2020 ilkbahar göç dönemlerinde yapılan izleme çalışmalara ait takvim	17
Çizelge 3.3. Gözlem istasyonları koordinatları.....	18
Çizelge 3. 4. Arazi çalışmaları esnasında süzülen kuşların üreme durumlarının kontrol edilmesi için kullanılan tablo (EOAC)	22
Çizelge 4.1. Balabanlı RES ilkbahar ve sonbahar göç döneminde gözlenen kuş türleri, koruma ve bölge statüleri	28
Çizelge 4.2. Proje sahası ve çevresinde gözlenen süzülerek göç eden türlerin uçuş sayıları, birey sayıları, ortalama uçuş yükseklikleri ve ortalama yatay uzaklıkları.....	45
Çizelge 4.3. Bölgede izlenen süzülen kuşların toplam uçuş sayıları ve yüzde oranları	46
Çizelge 4. 4. Süzülen türlerin türbin bölgelerinde gerçekleştirdiği geçiş sayısı ve geçiş süreleri.....	47
Çizelge 4.5. RES sahası ve çevresinde tespit edilen süzülen türlerin toplam birey sayıları ve yüzdeleri	49
Çizelge 4.6. Süzülen kuş türlerin yerden uçuş yükseklikleri	50
Çizelge 4.7. Süzülerek göç eden kuş türlerin en düşük ve en yüksek yatay uçuş mesafeleri	52
Çizelge 4. 8. Arazi çalışmalarında kullanılan üreme kodları.....	72
Çizelge 4. 9. Proje sahasında 2017 yılından günümüze kadar yapılan izlemeler sonucunda tespit edilen süzülen kuş türleri ve sayıları	74

1. GİRİŞ

Çevremize baktığımız zaman enerjinin farklı türleri görülebilmektedir. Enerjiler üretildiği kaynaklara göre birincil enerji kaynağı ve ikincil enerji kaynağı olmak üzere 2 grupta sınıflandırılabilir. Enerji kaynaklarına örnek verecek olursak birincil enerji kaynakları; rüzgâr, kömür, su, ham petrol, güneş, odun vs. gibi doğada var olan doğal kaynaklarından oluşmaktadır. İkincil enerji kaynağına örnek verecek olursak, petrol ürünleri ve elektrik gibi dönüştürülmüş birincil enerji kaynaklarının da üretilen enerji kaynaklarıdır. Birincil enerji kaynakları kendi içerisinde yenilenebilir enerji kaynağı ve yenilenemez (tükenebilir) enerji kaynağı olmak üzere iki gruba ayrılır. Yenilenemez enerji kaynaklarının en yaygın örnekleri ham petrol, odun, doğal gaz, kömür ve uranyum yenilenebilir enerji kaynakları ise jeotermal, rüzgâr, güneş, su, biokütle, en yaygın örnekleridir.

Diğer ülkeler ile ülkemizi kıyaslayacak olursak Türkiye'nin geniş bir Rüzgâr potansiyeline sahip olduğunu görmek mümkündür. Rüzgâr potansiyelinin bu denli geniş olmasının başlıca sebebi ülkemizin üç tarafının denizlerle kaplı olmasıdır. Marmara ve Ege kıyıları özellikle düzenli olarak rüzgâr alan bölgeler olarak öne çıkmaktadır. 2006 yılında mevcut rüzgâr potansiyelinin sağlıklı bir değerlendirme yapabilmemiz açısından Türkiye Rüzgâr Enerji Potansiyel Atlası (REPA) hazırlanmış ve hazırlanan atlasın asıl amacı rüzgâr enerjisine yatırım yapacak firmalara yol göstermektir. Ortalama yıllık rüzgâr potansiyellerine bakıldığında kıyı şeritlerinin, dağ tepelerinde ya da açık alanların yakınlığında yer almaktadır. Bu alanlardan açık alanlar ve çevreleri rüzgâr potansiyeli açısından batı kıyı şeridi, Marmara kıyı şeridi ve Antalya'nın bazı bölgeleri ön plandadır. Rüzgâr potansiyeli ülkemizin orta kesimlerinde orta şiddette çok geniş alanlar yer almaktadır (Terzi 2014). Rüzgâr enerjisi kurulum çalışması ülkemizde 1998 yılında ilk olarak Çeşme'de gerçekleşmiştir. Daha sonra ise Bozcaada'da 2000 yılında yapılmıştır. Ancak son zamanlarda ülkemizin konumu açısından rüzgârın yoğun olduğu bölgelerde santral kurulumu planlanmış ve sayısı artmaya başlamıştır. Türkiye'de 2019 yılına kadar kurulumu tamam RES'lerle ilgili bilgiler TÜREB 2020 Türkiye Rüzgâr Atlası raporunda verilmiştir.

Rüzgâr enerji santrallerin kuşlar üzerindeki olası etkilerine bakıldığında; 'çarpma etkisi, rahatsızlık ve yer değiştirme, kuş göç hareketlerine karşı bariyer oluşturma, habitat kaybı göze çarpmaktadır. Bu etkilerden habitat kaybını açıklayacak olursak RES kurulumu sırasında kurulum bölgesinde yaşayan kuşların yaşam alanlarının yok edilmesi ya da azalması olarak tanımlanabilir. Diğer bir etki olan çarpma etkisi, kuşların bireysel veya kalabalık gruplar halinde geçiş yaparken veya besin aramak için yer değiştirirken RES sahasında rüzgâr türbinlerine çarpması neticesinde yaralanma ve ölmesi olayıdır. RES sahasının kurulumu esnasında veya işleme alındıktan sonra bölgede oluşan rahatsız eden faktörler sonrasında kuşların o bölgeden uzaklaşması rahatsız olma ve yer değiştirme olarak adlandırılır. Bariyer etkisi ise; kuşların göçleri veya diğer uçuşları esnasında türbinlerden kaynaklı olarak kullandıkları güzergahları ve yönlerini değiştirmesi durumudur (Kabasakal, vd. 2013, Drewitt ve Langston 2006). RES kaynaklı olarak göçmen kuşların bazıları kullandıkları göç güzergahlarını zamanla bariyer etkisi sebebiyle değiştirdiklerini gözlemlemişlerdir (Barrios ve Rodriguez 2004, De Lucas vd. 2004, Madsen ve Boertmann 2008). Bariyer etkisinin göçmen kuşlar açısından diğer olumsuz tarafı ise güzergahlarının değiştirmesi esnasında enerji harcamaları ve bu sebeple gideceği üreme ve yaşam alanlarına geç gitmelerine sebep olmaktadır (Drewitt ve

Langston 2006). RES'lerin kuşlara etkileri değişken olup kurulu olduğu bölgedeki arazilerin topografik yapısına, kurulumu esnasında etkilenen habitat alanları ve bölgede bulunan mevcut kuş sayısına ve tür sayısına gibi çeşitli etkilere bağlıdır (Barrios ve Rodriguez 2004, Drewitt ve Langston 2006, 2008, Farfan vd. 2009, Telleria 2009b). Değişkenler göz önüne alındığında her RES sahasının çevreye yaptığı etkiler farklı değerlendirilmelidir (Drewitt vd. 2006).

Bilgi eksikliği nedeniyle ülkemizde olduğu gibi dünyada da RES sahalarının kuş göçlerine ve kuşlara etkileri net olarak bilinmemektedir (Barrios ve Rodriguez 2004; Drewitt ve Langston 2006, 2008; Farfan vd 2009; Telleria 2009a).

Bilgi eksikliğinden kaynaklı olarak kurulan veya kurulması hedeflenen RES sahalarının konumu, kurulum esnasında ve daha sonrasında faaliyete geçtikten sonra çevresindeki canlılara verdikleri zararlar göz ardı edilebilmektedir. Kurulacak olan RES sahalarının etrafı açık bölgeler ve çok rüzgâr alan alanlara kurmak önemli yer tutmaktadır. Birçok RES sahası; rakımı yüksek bölgelere ve kıyıya uzak olan denizel bölgelere kurulmaktadır (Drewitt ve Langston 2006). RES sahalarının kurulmadan önce izinleri ilgili kurumlardan alırken verilen izinler, bölgede yapılacak olan tek yıllık gözlem-izleme raporlamalarına dayanmaktadır. Fakat yapılan bu bir yıllık gözlem-izleme çalışmalarının yeterli mi yetersiz mi olduğu sorgulanmaktadır (Jana ve Pogacnik 2008). Gözlem yapılacak bölgenin izlenme süresi ne kadar uzun tutulursa o bölgenin ne kadar tehlikeli olup olmadığı daha net anlaşılabilir.

Bu çalışmada Balabanlı RES sahası ve çevresinde gerçekleştirilecek olan ornitolojik izleme çalışmaları sonucunda;

- Havza bazında göç eden süzülen göçmen kuş türlerinin göç hareketlerinin belirlenmesi,
- Bölgeden geçiş yapan süzülen göçmen kuşların göç rotaları, göç takvimleri, en yakın türbine yatay uçuş mesafelerinin ve yerden uçuş yüksekliklerinin tespit edilmesi,
- RES sahası ve çevresinde gözlenen kuşların alanı ne amaçla kullandıklarının (göç, beslenme, üreme, konaklama, dinlenme) belirlenmesi
- İlkbahar ve sonbahar göç dönemlerine göre alandaki kuşların gözlenme sıklıklarının belirlenmesi,
- Kurulu olan türbinlerin kuşlara olan potansiyel etkilerinin (habitat kaybı, bariyer etkisi, yer değiştirme, çarpışma etkisi) incelenmesi
- Türbin alı karkas tarama çalışmaları yapılarak varsa ölü ya da yaralı bireylerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

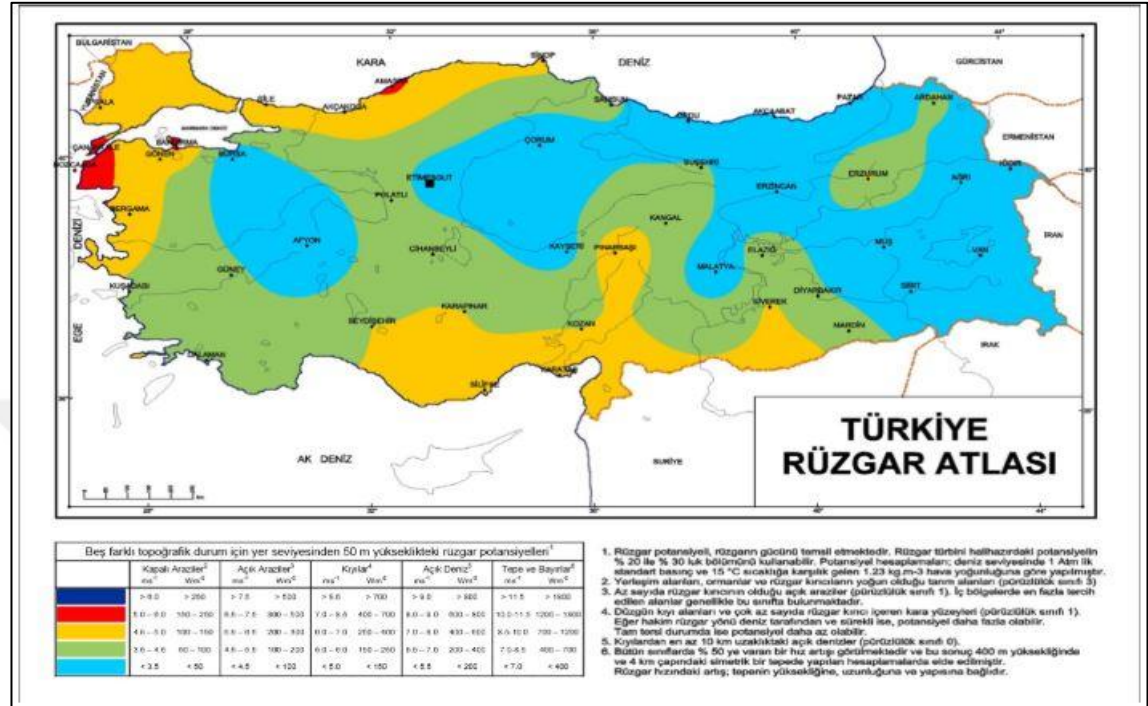
2. KAYNAK TARAMASI

Ülkelerin kalkınmışlığının göstergesi başında enerjiye duyulan gereksinim olduğu bilinmektedir. Dünyada küreselleşme sonucunda ortaya çıkan farklılıklar, hızlı nüfus artışları ve ticari hacmin artışı göz önüne alındığında sürekli olarak bir enerji artışı yaşanmaktadır. Dünya nüfusunun bugün yedi milyar civarında olduğu bunun yanı sıra Afrika ve Hindistan'da ki nüfusların artmasından kaynaklı olarak 2040'lı yıllarda nüfusun dokuz milyar seviyesinde olması beklenmektedir. Bu artışa bakıldığı zaman 2010-2040 yıllarında nüfusun %35 artması anlamına gelmektedir. Nüfusta ki artış ile paralel olarak konutsal yatırımlar, ticari yatırımlar artış göstereceği düşünülmektedir. Böylelikle enerjiye duyulan ihtiyaçta bugüne göre kat ve kat artacaktır (EXXONMOBIL 2013). Enerjiye duyulan ihtiyaç düşünüldüğünde 2040'lı yıllarda 2010'lu yıllara göre ülkeler genelinde %60-%70 arasında, dünya genelinde ise %30-%40 oranında artış göstermesi beklenmektedir (EXXONMOBIL 2014).

Bu durum göz önüne alındığı zaman ilerde ki en büyük sorunlardan biri üretilen enerjinin tüketilen enerjiyi karşılayamayacağı olarak düşünülmektedir. İhtiyaç duyulan enerjinin çoğu petrol, kömür ve doğal gaz gibi kaynaklardan karşılanacaktır. Ancak bu söz konusu kaynakların belirli bir süre sonra biteceği düşünüldüğünde ve gerekli olan ihtiyaçları karşılayamayacağı bilindiğinden dolayı temiz, maliyeti ucuz ve çevreye uyum sağlayabilen enerji kaynakları arayışına girilmiştir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler bu doğrultuda kendi enerji ihtiyaçlarını karşılayabilmek için yenilenebilir enerjiye doğru yatırımsal olarak yönelimleri artmıştır. Bu enerji kaynakları olarak rüzgâr, güneş, su ve jeotermal gibi hem tükenmeyen ve kendini yenilemesi düşünüldüğünde sürdürülebilirlik açısından diğer enerji kaynaklara göre çok daha önemli olduğu görülebilmektedir (Tunçsiper ve Fırat 2017; Karataşlı vd. 2016). UNESCO ve Avrupa Birliği bu çevre dostu ve devamlılığı olan enerji kaynaklarının çevreye diğer kaynaklardan daha az etki göstermesinden dolayı ve süreçlerden sonra destek alan projelerin bölgede iş olanağı sağlaması ve bölgenin gelişimi açısından önemli olması örnek gösterilmektedir. İklimsel problemlerini global olarak düşünüldüğünde yenilenebilir enerjinin bu sorunlara karşı bir alternatif çözüm olacağı düşünülmektedir (Brown 2008). Enerji ihtiyacından dolayı sürekli üretim ve tüketimin olması insana ve çevrede bulunan doğal kaynaklara bazen sadece o alanda, bazen bölgesel bazende küresel ölçekte negatif etkiler yarattığı görülmüştür. Bu negatif etkiler düşünüldüğü zaman enerjinin üretim ve tüketiminde çevreye zararının olmaması ön plana çıkmıştır (Çalışkan 2014).

1973 yılında dünya üzerinde yaşanan petrol krizi sonrasında insanlar artık alternatif enerji kaynakları ve yenilenebilir enerjiye olan ihtiyaç ve hassasiyet artmıştır. Enerji ihtiyacının çok önemli bir kısmı dünya üzerinde fosil yakıtlar ile karşılanırken bu kaynakların bite bilirligi ve enerji üretimi esnasında çevrenin ve doğanın tahribatı göz önünde tutulduğunda yenilenebilir enerjinin önemi daha çok anlaşılmaktadır. Yenilebilir enerji kaynaklarının dünya genelinde yaygınlaşması ve tüm dünya genelinde kullanılması içim ortak bir bilişim ağı kurulması ve buradan ortak takipler sonucuna bağlıdır. Rüzgâr enerjisi alternatif olarak kullanılabilecek enerji kaynaklarından birisidir. Ülkemizde kurulu olan elektrik enerjisi gücümüz 2020 yılında 31.846MW, 2016 yılında 78.497MW ve 2017 yılında 85.200MW'ye kadar yükselmiştir. Kurulu olan elektrik enerjisi gücümüzün %7,6'sı rüzgâr, %32'si hidrolik, %21,9'u kömür, %27,1'i doğal gaz ve %6,1'i de diğer enerji kaynaklarından oluşmaktadır.

Gelişmiş ülkelerin enerji ihtiyaçlarını karşılamak, temiz ve dışa bağımlılığı azaltan yenilenebilir enerjiye yönelimi ülkemiz için oldukça önemlidir (Çalışkan 2011). Türkiye rüzgâr hızının her alanda farklılık göstermemesine karşı genel itibarıyla ülkemizin çok geniş bir bölümü kurulum için uygundur (Şekil 2.1).

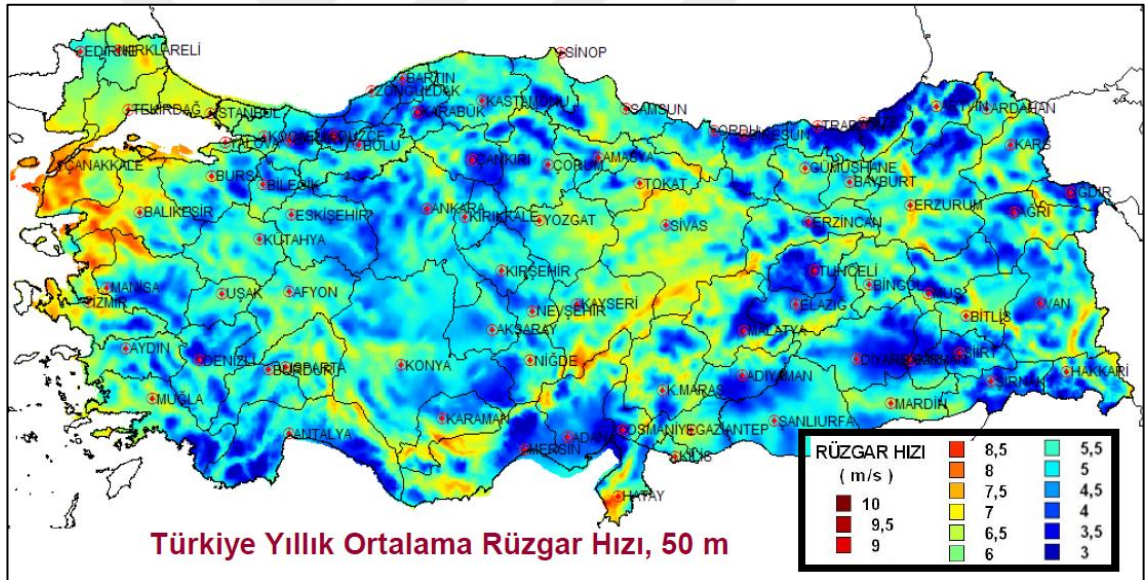


Şekil 2.1. Türkiye Rüzgâr Atlası (Anonim 1,2020)

REPA verileri dikkate alındığında rüzgâr potansiyeli Türkiye’de en iyi Ege kıyıları ve Marmara kıyıları olduğu görülmüştür (Güler 2009). Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu (EPDK) ve Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi (TEİAŞ) eldeki verileri dikkate alarak 2017 yılına kadar ki gelen Rüzgâr Enerjisi Santrali kurulumu başvurularında Ege, Trakya ve Marmara bölgelerine ağırlık vermiştir (Anonim 2 2019) (Şekil 2.2). Araştırma sahası olan Balabanlı RES Trakya bölgesinde yer almaktadır. Rüzgâr hızları yerleşkeler dışında kalan yaklaşık 50 m yükseklikte Doğu Akdeniz, Batı Karadeniz, Marmara kıyılarında 6-7 m/sn, iç kısımlarda 5.5-6.5 m/sn aralığında olduğu ölçümler sonucunda görülmüştür. Rüzgâr hızı Akdeniz Batı kıyılarında 5,0-6,0 m/sn iç kısımlarda 4,5-5,5m/sn, Ege’nin Kuzeybatı kıyılarında 7,0-8,5m/sn ve iç kısımlarında ise 6,5-7,0 m/sn aralığında olduğu belirlenmiştir (Çağlar vd. 2008) (Şekil2.3).



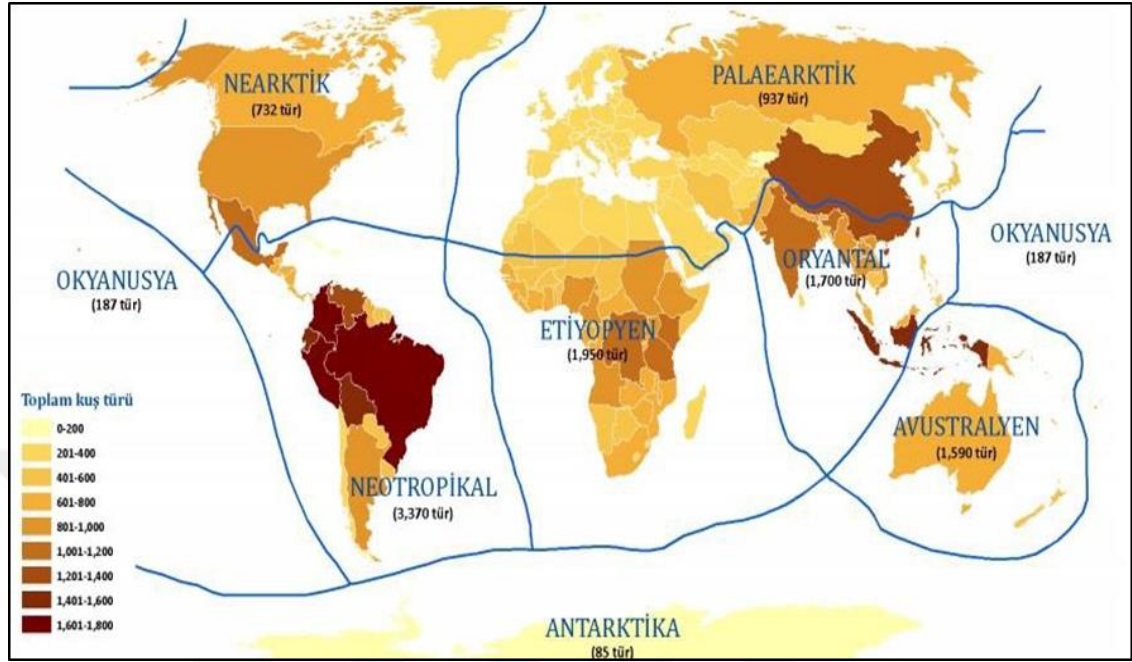
Şekil 2.2. Türkiye’de kurulu olan Rüzgâr Enerji Santralleri Atlası (Anonim 2 2020)



Şekil 2.3. Türkiye geneli 50 metre yükseklikteki ortalama yıllık Rüzgâr hızları dağılımı (Çağlar vd. 2008)

Dünya genelinde 11.121 tane kuş türü bulunurken Türkiye’nin de içerisinde bulunduğu Paleartik Bölge’de toplam 937 kuş türü Türkiye’de de 513 kuş türü bulunmaktadır (BirdLife International, 2019) (Şekil 2.4). Ekosistem değişik etmenler ile beraber değişmekte ve bunun sonunca besin piramidinde önemli bir yeri olan kuşlar olumsuz derecede etkilenmektedir (İlker ve ark., 2015). 500 yıl içerisinde 153 kuş türü nesli tükenip yok olmuş ve IUCN raporlarında yaşayan kuş türlerinden %21,5’i neredeyse yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır (Birdlife International 2004). Mevcut yaşayan türlerinde yaklaşık %21’inin beklentilerin üzerinde bir hızla nesil tükenme tehlikesi ile karşı karşıya bulunmaktadır (Şekercioğlu ve ark. 2004).

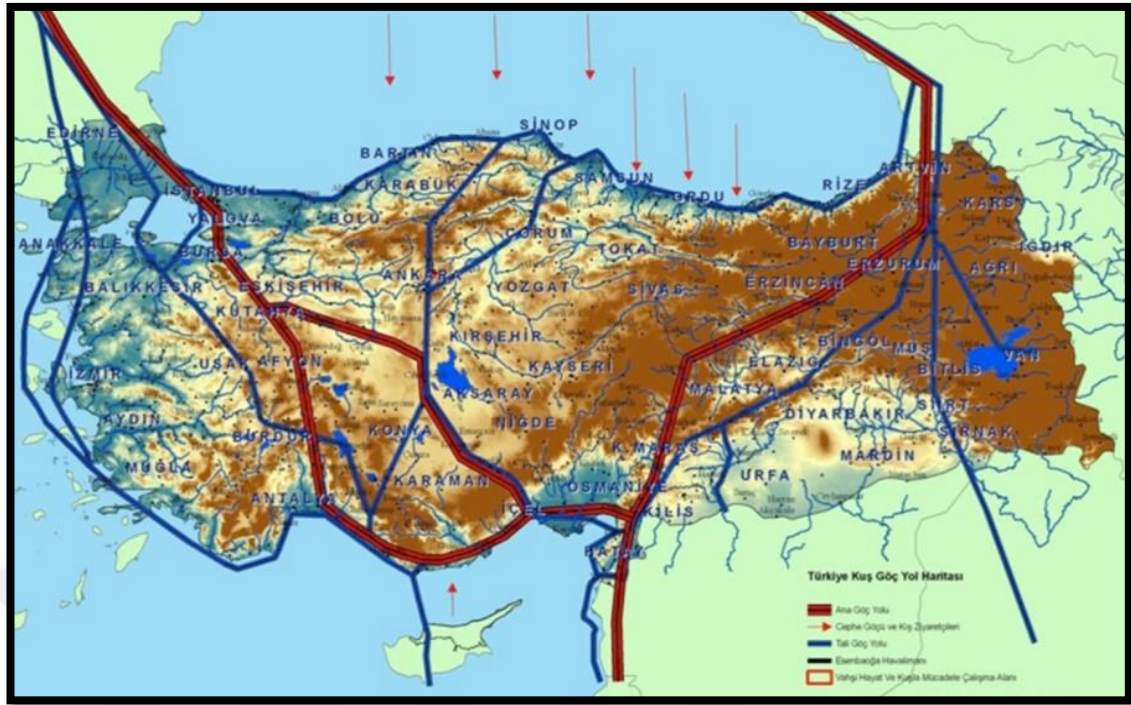
Bulgulara bakıldığı zaman kuşlarda tür çeşitliliği azalmakta ve bunun sonucunda da besin piramidi değişecek olup sonucunda ekolojik birçok problemin artış göstermesi kaçınılmazdır.



Şekil 2.4. Kuş türlerinin dağılımının zoocoğrafik bölgelere göre ayrılmış haritası (Birdlife international, 2004)

2.1. Türkiye ve Trakya Bölgesinin Yerli Kuşlar Açısından Önemi

Bölgelerin kuş faunası zenginliğini etkileyen doğrudan faktörlerin başında bölgenin sulak alan, bitki örtüsü ve iklim çeşitliliğinin zenginli gelmektedir (Yarar ve Magnin 1997). Türkiye konumu itibariyle 3 kıtanın (Avrupa, Asya, Afrika) arasında yer almakta ve göç dönemlerinde ülkemizden geçiş yapan kuşların ana göç rotalarının büyük kısmının üzerinde bulunmaktadır (Şekil 2.5).



Şekil 2.5. Türkiye göç yolları haritası (Kızıroğlu vd 2013)

Doğu ve Kuzey Avrupa’da ilkbahar göç dönemlerinde kuluçka yapan birçok kuş türü, kış ayını geçirmek için Anadolu üzerinden Afrika’ya veya Türkiye’ye iniş yaparlar. Yüksek uçuş yapan kuşların çoğu Avrupa ve Asya’da ki üreme bölgelerine geçerken izledikleri güzergâh olarak Doğu Akdeniz sahili, Nil Nehri, Trakya ve Anadolu’yu kullanmaktadırlar. Geçişler esnasında Türkiye’den göç eden kuşların buraları kullanmasının başlıca sebepleri iklim, topoğrafik zenginliklerinden kaynaklı olarak uygun ekolojik bir bölge olmasıdır (Kızıloca 2017). Türkiye’nin 119 farklı sulak alana sahip olması kuş faunasının zengin olmasına diğer bir etmen olduğu bilinmektedir (Kızıroğlu 2008). Bu kadar zenginliğin olmasının sonucunda da Palearktik bölgelerde üreyen kuş türü sayısının daha fazla olmasına neden olmuştur (Green ve Moorhouse 1995).

Türkiye’nin kuş faunası Kirwan ve ark. (2008)’na göre Türkiye’de toplam 463 kuş türü tespit etmiştir. Daha sonra yapılan ornitolojik çalışmalar neticesinde Kızıroğlu (2009) toplam 502 kuş türü ve yine Kızıroğlu (2015) göre de geçmişten bugüne kadar Türkiye’de toplam 513 kuş türü olduğunu belirtilmiştir. Türkiye’nin kuş tür çeşitliliğinin bu denli fazla olması farklı habitatlara sahip olması, konumu itibarı ile kuş göç yolları üzerinde bulunması ve sulak alanların sayıca fazla olmasıdır.

Trakya bölgesinde yer alan çalışma alanımızda geçmişten bugüne kadar ki yapılan çalışmalarda Kaya ve Kurtonur (1989)’un teşhis ettiği 61 cins 86 kuş türünün Edirne’nin yakınlarında bulunan alanlarda tespit etmiştir. 1999 yılında Kaya ve ark. Trakya bölgesinde yaptıkları çalışmada 50 familya 179 kuş türünü gözlemlemiştir. Bir diğer çalışma Arslangündoğdu, (2010)’nun Belgrad Ormanı’nda yaptığı çalışmada 41 familya 146 türü tespit etmiş. İğneada Longoz Ormanları ve çevresinde Kaya, (2015a)’nın yapmış olduğu çalışmada 19 ordo, 52 familya 227 kuş türü tespit etmiş Kaya,

(2015b)'nın diğer çalışmasında ise Süloğlu Gölü ve yakın çevresinde yaptığı kuş çalışmasında 101 tür tespit etmiştir. Gelibolu Yarımadası'nda Uysal, (2016)'ın yaptığı doktora tezinde 20 takım 50 familya 226 kuş türü tespit edilmiştir. Ganos Dağı kuşları konusunda Kızılocak, (2017)'in yaptığı çalışmada da 31 familya 98 tür tespit edilmiştir. Çalışma alanında Aşıkoğlu, (2018) tarafından yapılan yüksek lisans tez çalışmasında da 27 familya 100 kuş türü tespit edilmiş.

Bugüne kadar Trakya Bölgesi'nde yapılan ornitolojik çalışmalar toplu bir şekilde değerlendirildiği zaman bölgede toplam 312 kuş türüne rastlanıldığı görülmektedir (Kumerloeve 1970; Kaya ve Kurtonur 1989; Simeonovve ark. 1990; Kaya ve Kurtonur 1994; Yarar ve Magnin 1997; Kaya 1998; Kaya ve ark. 1999; Kaya ve Kurtonur 2000; Yurtsever ve Kurtonur 2003; Kaya ve Kurtonur 2003; Kaya 2004a, 2004b; UDG. 2004; Hasbenli 2006; Zal 2006; Kaya ve ark. 2009; Özkan 2010; Sözen ve Karataş 2010; Kaya 2012; Kaya 2015a; 2015b; Uysal 2016; Kızılocak 2017).

2.2.Rüzgâr Türbinleri' nin Kuş TürlerineEtkileri

Yerli ve göçmen kuş türleri üzerinde Rüzgâr Enerji Santrallerinin negatif etkileri (bariyer etkisi, habitat kaybı, çarpma etkisi ve rahatsızlık etkisi) birçok araştırmacı tarafından belirlenmiş ve değerlendirilmiştir (Orloff veFlannery,1992; Drewitt ve Langston, 2006; Fox ve ark., 2006; Lucas ve ark., 2008; Jana vePogacnik, 2008; Masden ve ark., 2009; Erdoğan, 2014; Uysal ve Tosunoğlu, 2016; Tosunoğlu ve ark.,2017; Aşıkoğlu, 2018).

Göç esnasında bölgeden geçiş yapan kuşların RES sahası ve çevresinden geçiş yaparken meydana gelen ölümleri araştırmak üzere 1992 yılında Orloff ve Flannery tarafından ilk bilimsel çalışmayı yapmıştır. Bölgede kurulu olan 7340 tane türbinden 1169'unu 2 yıl boyunca gözlemişler ve sonuçları istatistiksel olarak raporlama yapmışlardır. Yapılan izlemeler ve elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda kaya kartalının 40 bireyi ve yüzlerce diğer yırtıcı kuş türlerinin yüzlerce öldüğü gözlemlenmiştir. Yapılan bu çalışmadan sonra RES sahası yüzünden gerçekleşen kuş ölümlerinin önüne geçmek hiç değilse minimize etmek için ABD'de Rüzgâr Enerji Sahası Koordinatörlüğü'nü kurmuşlardır.

2001 yılında toplamda 15.000 RES sahasında kurum tarafından yapılan çalışma sonucunda Dooling ve Lorn toplamda 33.000 kuşun türbin kaynaklı öldüğünü tespit edilmiştir. Diğer yandan sadece RES'ler değil başka ölümlerinde araştırılması sonucunda;

- 500 milyon kuşun cam ile kaplı yapılara çarpması ile ölüm,
- Karayollarından kaynaklı araç çarpması sonucunda 70 milyon kuş ölümü,
- 27 milyon iletim hatlarından kaynaklı ölüm,
- 174 milyonda yüksek gerilimli hatlardan kaynaklı kuş ölümlerinin gerçekleştiğini tespit etmiş ve bunu raporlamıştır.

İngiltere'de 2006 yılında Drewitt ve Langston tarafından RES'lerin kuşlar üzerine olası 4 etkisi üzerine durduğu bir çalışma yapmıştır. Yapılan çalışmada belirlenen başlıca etmen türbinlerin kurulmadan önceki bölgede yapılacak olan izlemelerin uzun süreli

olması ve bunun sonucunda oluşabilecek etmenlerin belirlenmesinin daha kolay olacağı vurgulanmıştır.

RES'ler üzerine kurulum esnasında dahi geniş planlama ve çevreye yapacağı etkiler değerlendirilip raporlanması sonucunda dikkat edilerek kurulursa, kuş türleri ve yaban hayatı üzerine etkilerinin diğer insan kaynaklı etkilerden (karayolları, kuleler, avlanma, zehirlenmeler vb.) daha az olacağını Lucas ve ark. 2008 yılında yaptığı çalışmada vurgulamışlardır. Çalışmada bahsedilen diğer konuda kurulumun 1 yıldan fazla yapılması gerektiğini bu sayede daha doğru ve sistemli verilere ulaşılabileceğinden ve veriler bazında daha doğru ve uygun öneriler sunulabileceğini belirtmişlerdir. 10 yıl boyunca yırtıcılar üzerine (kızıl akbaba, yılan kartalı, puhu, küçük akbaba, kerkenez, küçük kerkenez, arı şahini, küçük kartal, kara çaylak) yaptığı çalışmada neticesinde RES'lerin kurulu olduğu bölgede bulunan yırtıcı türlerin ölümlerinin türbin kaynaklı değil sahanın topoğrafik yapısı, iklim koşulları ve türlerin uçuşları esnasında ki gerçekleştirdiği özel uçuş davranışları sonucunda gerçekleştiğini belirlemişlerdir. Araştırmalarını 2 farklı RES sahasında gerçekleştiren araştırmacılar türbin kaynaklı ölüm oranında 1 türbinden gerçekleşen ölüm oranının oldukça düşük (0.03-0.05) olduğunu ve bu oranın çalışma sonuna kadarda artmadığını belirtmişlerdir. En çok ölümünde kış mevsiminde gerçekleştiğini gözlemlemişlerdir.

Türbinlere çarpma sonucunda ölüm tehlikesi Jana ve Pogacnik (2008)'e göre saha çevresinde beslenen ve üreyen türlerin genelde uçuşlarının türbin seviyesi olduğu için göç esnasında süzülen kuşlara göre türbinlere çarpması daha fazla olduğunu söylemişlerdir.

RES'ler ile ilgili yapılan çalışmaların genellikle türbin kurulumlarından sonra yapıldığını söyleyen Masden ve ark. (2009) RES sahasının kurulacağı alandan göç eden kuşlar ve alandaki yerli bireylere etkilerini, kurulum öncesi ve sonrasında karşılaştırma yapan çalışma eksikliğinden kaynaklı olarak tam bilinmediğini söylemişlerdir.

Hatay'da bulunan Belen RES sahasında yapılmış yüksek lisans tez çalışmasında 115 kuş türü tespit edilmiş ve yapılan karkas tarama çalışmaları sonucunda türbin altlarında yaralı veya ölü bireylere rastlanılmadığı belirtilmiştir. Bunun sebebi bariyer etkisinin ve türbinler arasındaki mesafenin uzak olması, kuşların yön değiştirerek türbinlerden uzaklaşması olarak rapor edilmiştir (Sönmez 2014).

Uysal (2016)'ın Gelibolu Yarımadası ve çevresinde ki kuş göçleri rotasını incelemek ve kuş popülasyonlarına RES'lerin etkilerini doktora tezinde araştırmıştır. Yaptığı arazi çalışması sonucunda bölgede 20 takım 50 familya 226 kuş türü tespit etmiştir. Arazi çalışmaları sonrasında Gelibolu yarımadasında kritik sulak bölgeler belirlenmiş ve bu bölgelere kurulması planlan RES sahalarının belirlenen alanların en az 15 km uzağına kurulması önerilmiştir. Kurulacak olan sahanında kurulum öncesinde ve sonrasında yine ayrıntılı şekilde izlenmesi gerektiği belirtilmiştir.

Çanakkale ilinde bulunan RES sahalarının ikisinde yapılan ilkbahar göç dönemi ve sonbahar göç dönemlerinde türbin çarpması sonucu kuş ölümlerinin, sahanın 90 km ilerisinde karayolunda gerçekleşen araç kazaları ile karşılaştırma yapıldığında türbin kaynaklı ölüm oranının 0,21, karayolunda gerçekleşen ölümlerin ise her kilometrede 0,34 olduğunu belirtmişlerdir (Tosunoğlu 2017).

Fındık 2019 yılında BERGRES santrali ve yakın çevresinde yapmış olduğu çalışmada 90 kuş türü saptamış ve bunların 36'sının yerli, 25'inin yaz ziyaretçisi,

12'sinin transit göçer ve 17'sinin de kış ziyaretçisi olduğunu raporlamıştır. Saha içinde yapılan karkas tarama çalışmalarında ölü veya yaralı bireylere rastlanılmadığı belirtilmiştir.

Göller yöresinde bulunan İncesu Rüzgâr Enerji Santralinin su kuşları ve süzülerek göç eden kuşlar etkisinin araştırıldığı yüksek lisans tez çalışmasında 17 takımdan 33 familyaya ait 108 kuş türü gözlemlendiği belirtilmiştir. İzleme çalışmaları sırasında en fazla tür 62 tür ile Mayıs ayında, en az tür ise 26 tür ile Kasım ayında gözlemlendiği belirtilmiştir. RES sahasında gözlenen türlerden bu çalışmada 13 türün kesin üredığı 32 kuş türünün de üremediğı rapor edilmiştir (Simsar 2019).

Aşıkoğlu, (2018) Tekirdağ ili sınırları içerisinde 25 türbin kapasiteli RES ve yakın çevresinde kuşların üremesini konu alan bir yüksek lisans tezi yapmış ve yaptığı çalışma sonucunda bölgede 27 familyaya ait 100 kuş türü tespit edilmiş ve bu türlerden 6 tanesinin 323 tane yuvasını saptamıştır. Yuva tercihini türbin çevresinden en az 500 m mesafede olduğunu belirtmişlerdir.

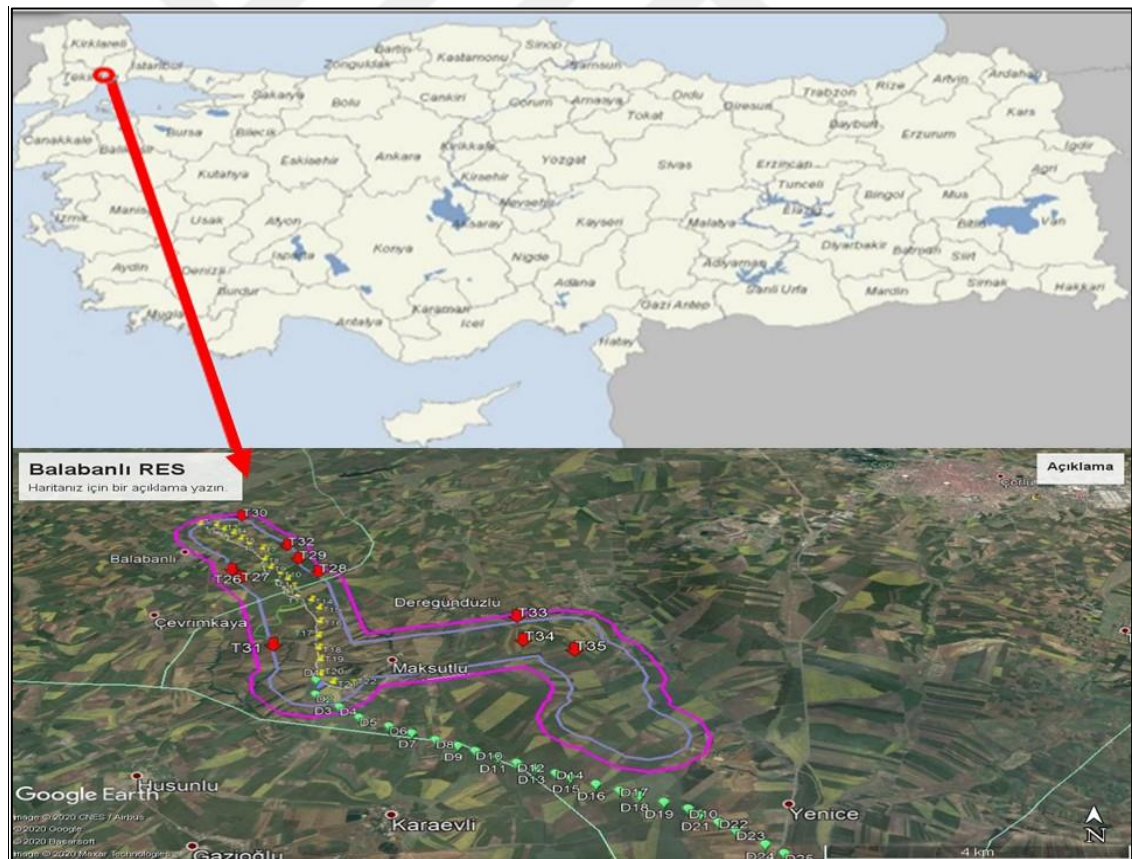
Rüzgâr enerji santrallerinin kuşlar üzerine olumsuz etkileri genel olarak rüzgâr santrallerinin artması ve santralin kurulacağı alanın belirlenmesine bağlı olarak artış göstermektedir (OrloffveFlannery,1992; Drewitt ve Langston, 2006; Fox ve ark., 2006; Lucas ve ark., 2008; Jana ve Pogacnik, 2008; Masden ve ark., 2009; Erdoğan, 2014; Uysal ve Tosunoğlu, 2016; Tosunoğlu ve ark.,2017; Aşıkoğlu, 2018).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. RES Sahasının konumu

2014 yılında işleme alınan Balabanlı Rüzgâr Enerji Santrali, Tekirdağ İlinin kuş uçuşu 16 km kuzeydoğusunda, Muratlı ilçesinin 9 km güneydoğusunda ve Çorlu ilçesinin ise yaklaşık 21,5 km güneybatısında bulunmakta olup, Tekirdağ F19-d1 ve F19-d3 ve F19-d4 paftaları üzerinde yer almaktadır. Balabanlı RES sahasının kurulu olduğu alan; Marmara Denizi'nin kuzeybatısında olup, 12 km uzunluğunda kuzeydoğu-güneybatı yönünde 1,9-2,0 km genişliğinde bir alanda kurulmuştur (Şekil 3.1). Balabanlı RES sahası, deniz seviyesinden 158–238 m yükseltiler arasında konumlanmaktadır. Sahanın tamamı tarım arazisi olup mülkiyeti şahıslara aittir.

RES sahasına İstanbul-Tekirdağ Karayolu üzerinden sola Gazioğlu Köyü yoluna dönülerek sırasıyla Karaevli ve Maksutlu Köyleri üzerinden ulaşım sağlanmaktadır. Proje kapsamında mevcut ve kurulması planlanan türbinlere en yakın yerleşim birimleri, T24'ün 1,83 km güneybatısında Çevrimkaya, T1, T2 ve T3'ün 1,24 km güneyinde Balabanlı, T29'un 4,7 km kuzeybatısında Kırkkepenekli, T28 ve T33'ün 4,16 km kuzeydoğusunda Sarılar, T15'in 2,51 km doğusunda Deregündüzlü, T19 ve T20'nin 1,2 km doğusunda Maksutlu ile T22'nin 3,78 km güneydoğusunda Karaevli Köyü bulunmaktadır.



Şekil 3.1. Balabanlı Rüzgâr Enerji Santrali'nin Türkiye'deki yeri ve kurulu olduğu saha

3.2. Sahanın Topoğrafik Yapısı

RES sahasının içinde yer aldığı Trakya Havzası, Kuzey Anadolu kıvrımlarının batı uzantısı olan Istranca kıvrımları ile Ege kıvrımları arasında yer almaktadır. Proje sahası düz ve düze yakın bir topografik yapı sergilemektedir. Bazı ekim yapılan tarım alanlarının daha önceleri içerisinde geçmiş mevsimlik küçük derelerin sebep olduğu dere yatakları ile arazi arasında küçük kot farklarından doğan kırıklıklar mevcuttur. Proje sahası genel olarak denizden 158-238 m yükseltiler arasında yayılım göstermektedir. İzleme yapılan alan ve çevresi tarımı yapılan kanola, ayçiçeği, buğday, arpa ve soğan ürünlerinin ekiminin yapıldığı tarlaların olduğu ve bazı bölgelerinin ağaçlık ve küçük çalılardan meydana gelen bir bölgedir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Proje sahasının topoğrafik yapısı ve bölgesel tarım arazileri (a: sonbahar b: ilkbahar)

3.3. İklim ve Hidrolojik Özellikler

RES sahasının içinde yer aldığı Tekirdağ İli ılıman yarı-nemli iklim tipine sahiptir. Kıyı kesiminden iç kesimlere girildikçe denizden uzaklığın ve yükseltinin etkisiyle sıcaklık ve yağış değerlerinde küçük farklılaşmalar görülmektedir. Marmara Denizi kıyısı boyunca, yaz mevsimi sıcak ve kurak, kış mevsimi ise ılık ve yağışlı geçen Akdeniz ikliminin özellikleri yaşanmaktadır. Ancak, Karadeniz ikliminin etkisiyle yaz kuraklığı hafiflemiştir. Kış mevsiminde kar yağışları olağandır. İç kesimlere girildikçe yaz mevsimi daha kurak, kış mevsimi ise daha soğuk geçen yarı karasal iklim özellikleri belirginleşmektedir.

Tekirdağ'da ocak ayının sıcaklık ortalaması 4,7°C, temmuz ayı sıcaklık ortalaması 23,6°C, yıllık sıcaklık ortalaması ise 14°C dir (Çizelge 3.1). Bu değerler, Tekirdağ il merkezi ve İstanbul il sınırlarından başlayıp Şarköy'e kadar uzanan sahil şeridi için geçerlidir. İç kesimlere girildiğinde karasallığın ve kış mevsiminde Balkanlar'dan gelen soğuk hava kütlelerinin etkisiyle 1-2°C, Ganos Dağları'nda yükseltinin etkisiyle 3-4°C ye varan sıcaklık azalmaları görülür. Yıllık sıcaklık farkları kıyı bölümünden 19°C iken, iç kesimlerde 20°C ye ulaşmaktadır.

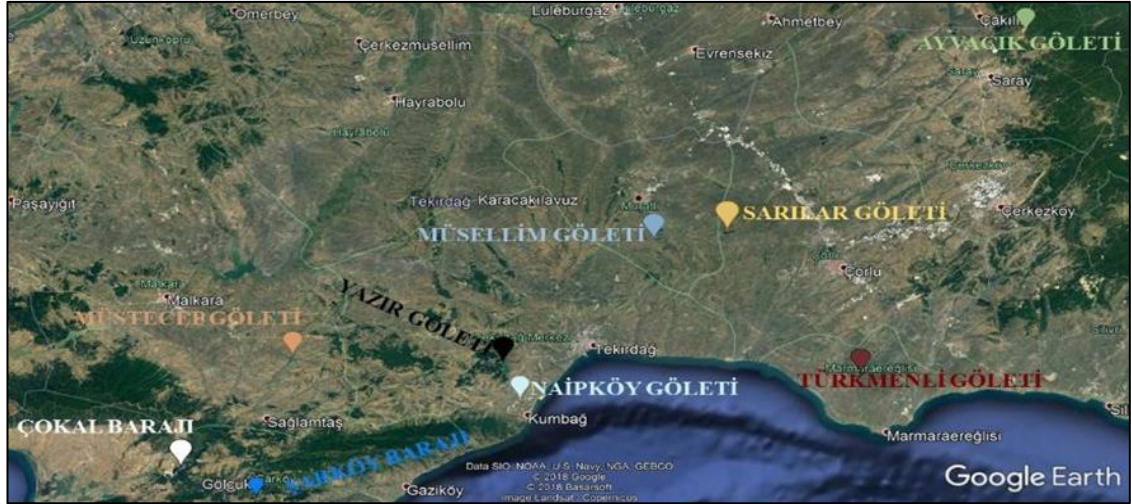
Çizelge 3.1. Tekirdağ ili uzun yıllar ortalama meteorolojik verileri (<http://www.dmi.gov.tr>)

TEKIRDAG	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ölçüm Periyodu (1939 - 2019)													
Ortalama Sıcaklık (°C)	4,7	5,4	7,2	11,7	16,6	21,1	23,6	23,8	20,1	15,5	11,2	7,1	14
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	7,9	8,9	11	15,7	20,6	25,3	28	28,2	24,4	19,4	14,7	10,3	17,9
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	1,9	2,4	4,1	8,1	12,7	16,6	18,9	19,3	16	12	8,1	4,2	10,4
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2,6	3,2	4,2	5,7	7,5	8,8	9,6	8,8	7,1	4,7	3,2	2,4	67,8
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	12,4	10,6	10,8	9,3	8,2	7,1	3,7	2,4	4,5	7,5	9,4	11,9	97,8
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	68,5	54,4	54	40,8	36,6	37,9	24,2	15,4	33,8	60,6	74,2	81,1	581,5
Ölçüm Periyodu (1939 - 2019)													
En Yüksek Sıcaklık (°C)	23,9	24,7	28,1	34,3	33,8	40,2	38,4	37,5	39,7	35,1	27,9	23,5	40,2
En Düşük Sıcaklık (°C)	-13,5	-13,3	10,4	-1,2	2,7	8,6	10,9	11	3,7	-1,8	-7,8	10,9	-13,5

Tekirdağ il merkezinde uzun yıllara ait yıllık yağış ortalaması 581,5 mm dir. Yağışlarda aylara ve yıllara göre sapmalar görülmektedir. Yağış miktarı aralık ayında en fazla (ort. 81,1 mm), ağustos ayında (ort. 15,4 mm) en azdır. Bu bilgiler Tekirdağ'da maksimum yağışı kış, minimum yağışı yaz mevsimine rastlayan Akdeniz yağış rejiminin hâkim olduğunun göstergesidir.

3.4. Hidrolojik kaynaklar:

RES sahasının içinde yer aldığı bölgede çok sayıda kuru dereler ve mevsimsel yağışlarla beslenen su kaynakları bulunmaktadır. Bunlar Proje sahası içinde ve yakın çevresinde yer alan Sarp Dere, Şerefli Dere, Güngörmez Deresi, Sopalı Deresi, Kavak Deresi ve Karaçalılık Deresi'dir. Ayrıca RES sahasının yakın çevresinde, en yakın türbin olan T1'in 4350 metre batısında Müsellim Gölet'i ile T2 nolu türbinin yaklaşık 3850 m kuzeyinde Sarılar Gölet'i yer almaktadır (Şekil 3.3-3.4).



Şekil 3.3. Tekirdağ ilinde mevcut ve yapımı devam eden baraj ve göletler



Şekil 3.4. Proje sahasının 4-5 km kuzey batısında yer alan Müsellim göleti

3.5. Genel Habitat Tipleri

Trakya bölgesine bakıldığında Tekirdağ çevresinde bulunan diğer illere göre bitki örtüsü bakımından daha fakirdir. Bölgenin en belirgin özelliği olarak Marmara Deniz’ini gören yamaçlarının iklim tipi olarak maki ve fundalıkların görünmesidir. Bölge iç kesimlerde karasal iklim etkisinde olan bazı bölgelerde dişbudak, çınar, ıhlamur karaağaç ve meşe türleri görülmektedir. Bölgede bulunan eski akarsu ve sulak alanların etraflarında en çok görülen ağaç türü söğüttür (Anonim 2018c). Çalıştığımız 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 (Şekil 3.5)



Şekil 3.5. Proje sahasının sonbahar (üstte) ve ilkbahar (altta) dönemlerinde görünümü

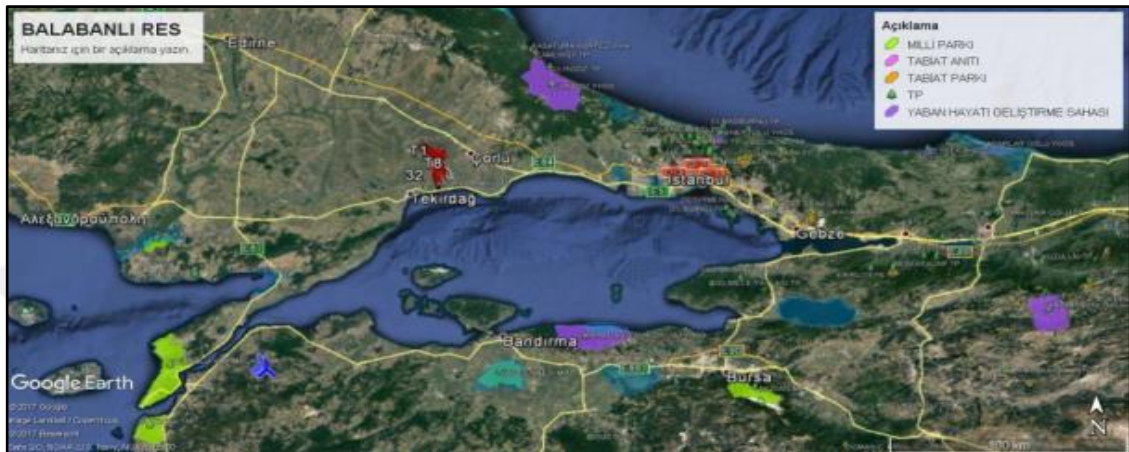
3.6. Korunan Alanlar Açısından Değerlendirme

Balabanlı RES sahasının yakın çevresinde yer alan korunan alanlar aşağıda verilmiştir. Buna göre;

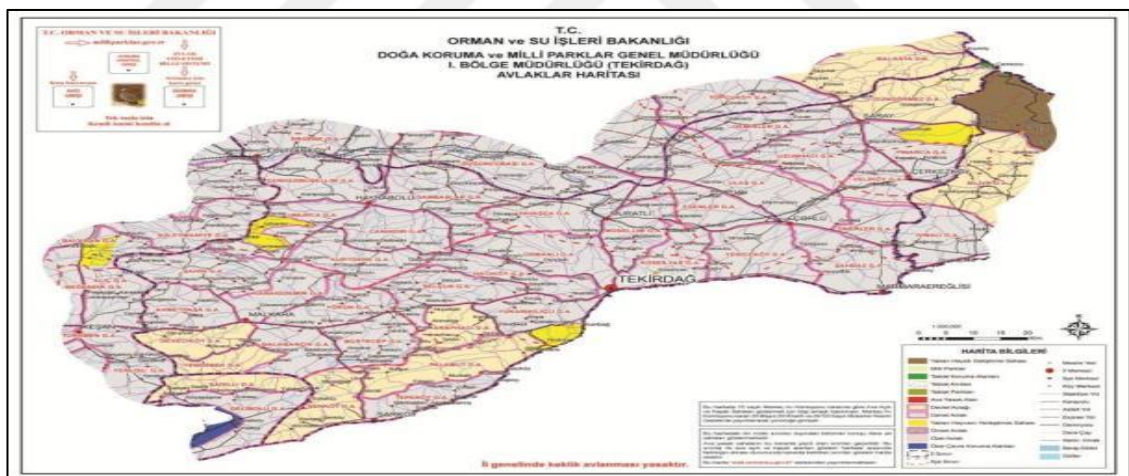
2873 Sayılı Milli Parklar Kanunu kapsamınca; 2 adet Tabiata Parkı (2011 yılında ilan edilen ve proje sahasının 67 km kuzeydoğusunda yer alan Çamlı köy Tabiat Parkı ile 10 km güneybatısında yer alan Atatürk Ormanı Tabiat Parkı), bir adet Tabiatı Koruma Alanı (68 km kuzeydoğusunda Kasatura TKA) (Şekil 3.6),

4915 sayılı Kanun kapsamınca; Bir adet Yaban Hayatı Geliştirme Sahası (57 km kuzeydoğusunda Çilingöz YHGS) bulunmamaktadır (Şekil 3.7),

2872 Sayılı Çevre Kanunu uyarınca çıkartılan Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği kapsamında belirlenen sulak alan bulunmamaktadır. Ancak Proje sahasının 4,0 km kuzeyinde Sarılar Baraj Gölet'i ile 4,6 km güneybatısında Müsellim (Kepenekli) Baraj Gölet'i, 9,3 km doğusunda ise Karadağ Maden Ocağı'nda oluşan küçük sucul biyotoplar yer almaktadır.



Şekil 3.6. Balabanlı RES sahasının korunan alanlarla olan mesafesi



Şekil 3.7. Balabanlı RES sahasının korunan alanlar ile ilişkisi

3.7. İzleme Takvimi ve Yöntem

Proje sahasının ve çevresinin bölgede bulunan yerli kuşlar ve göç esnasında geçiş yapan kuş türlerinin etkilerini belirlemek amacıyla ilkbahar ve sonbaharda ornitolojik izleme çalışmaları yapılmıştır. İzleme çalışmaları sonbahar göç döneminde 16 Ağustos -17 Ekim 2019 ve ilkbahar göç döneminde 5 Mart – 12 Mayıs 2020 tarihleri arasında toplam 36 günlük izleme çalışması gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 3 2. Proje sahasında yürütülen 2019 sonbahar ve 2020 ilkbahar göç dönemlerinde yapılan izleme çalışmalarına ait takvim

SONBAHAR GÖÇ DÖNEMİ	AĞUSTOS	16.08.2019	İLKBAHAR GÖÇ DÖNEMİ	MART	5.03.2020
		17.08.2019			6.03.2020
		18.08.2019			7.03.2020
		19.08.2019			8.03.2020
		20.08.2019			10.03.2020
		21.08.2019			11.03.2020
	EYLÜL	1.09.2019		NİSAN	6.04.2020
		2.09.2019			7.04.2020
		3.09.2019			8.04.2020
		4.09.2019			9.04.2020
		5.09.2019			13.04.2020
		6.09.2019			14.04.2020
	EKİM	20.10.2019		MAYIS	4.05.2020
		21.10.2019			5.05.2020
		22.10.2019			6.05.2020
		23.10.2019			7.05.2020
		24.10.2019			8.05.2020
		25.10.2019			12.05.2020

Bu izleme çalışmasında kullanılan makine, teçhizat ve yöntemler, yurtdışında yapılmış benzer çalışmalar da dikkate alınarak bölgeye uygun olarak belirlenmiştir (Langston ve Pullan 2003, Sutherland vd. 2004; Pearce-Higgins vd. 2009, Strickland vd 2011, Scottish Natural Heritage 2014). Türbinlerin çevresinde yaşayan ve göçen kuş türlerini tespit etmek için dürbün (Steiner 7X50, Nikon 8X40 ve 10X46), teleskop (Nikon 20-45X60mm), teleobjektifli fotoğraf makinesi (Canon 400mm; Nikon 200-500 mm; Panasonic 35-420 mm objektifli) ve video kamera kullanılmıştır (Şekil 3.8). Gözlem noktalarının koordinatları Çizelge 3.3'te ve gözlem noktalarının RES sahasındaki konumlarını gösteren harita Şekil 3.9'da verilmiştir. Alana hakim noktalarda izleme yapılarak tüm türbinler ile RES sahasının 4 - 6 km'ye varan çevresi kontrol edilebilmiştir. Çalışma alanındaki kuşların çoğu doğrudan gözlem metotlarıyla (nokta ve transekt hat boyunca gözlem), gözle görülemeyen az bir bölümü de belli bir noktada bekleyip işitilen ötüşlerden teşhis edilmiştir (Sutherland vd. 2004 , Şekil 3.10 -3.11). Bununla birlikte, kurulu olan türbinlere çarpıp ölen ya da yaralanan kuş olup olmadığını belirlemek için karkas tarama çalışmaları yapılmıştır (Şekil 3.13). Arazi çalışmaları esnasında sahanın tamamını görmeye imkân sağlayan ve yeterli yükseltisi olan hâkim noktalarda bekleyerek gözleme ve izlemenin yanında, uçuş rotalarının ve geçişlerin olduğu vadi ve sırtlarda araç yolları ve patika yollar üzerinde hat boyu (transekt) izlemeler gerçekleştirilmiştir. Bu tespitlerin yanı sıra literatür taranarak bölgede daha önce gözlenmiş kuş türleri de derlenmiştir. Saha içindeki ve Yenice ilçesi içindeki iletim hatları etrafında da kuş izleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.12).



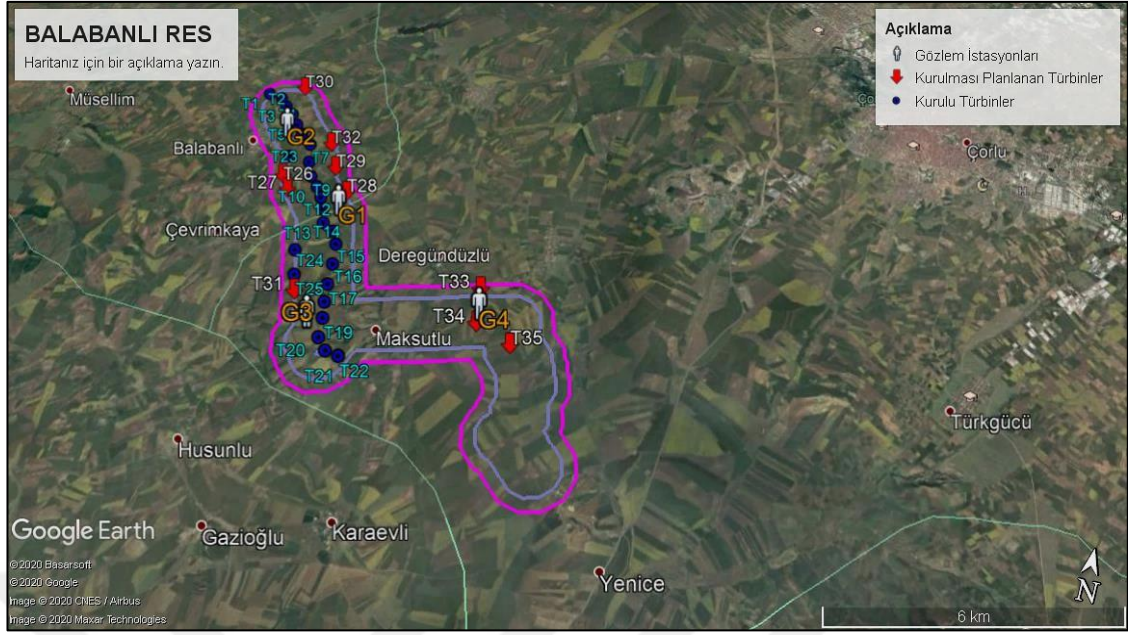
Tarih	Gözlem noktası	Bilimsel Adı	Gözlem Başlangıç	Gözlem Bitiş	Birey Sayısı	Geçiş Süreleri (sn)			Uçuş yönü	En yakın türbin	Tahmini uçuş yüksekliği	Tahmini yatay mesafe
						Kanat Altı (0-36 m)	Süpürme (36-144 m)	Kanat Üstü (144 m-)				

Şekil 3.8. İzleme (Monitoring) çalışmalarında kullanılan ekipmanlar ve gözlem kartı

Balabanlı RES sahasının tamamının izlenmesi için, kurulmuş olan 25 adet türbinin tamamını görebilecek, yeni kurulacak türbin çevreleri ve aynı zamanda göçün de rahatlıkla gözlenmesine uygun 4 gözlem istasyonu belirlenmiş ve böylece türbinler ile çevresi sabah saat 08:00 ile akşam 18:00 saatleri arasında izlenmiştir.

Çizelge 3.3. Gözlem istasyonları koordinatları

Gözlem Noktası	UTM KOORDİNATLAR (WGS 84)
1	41° 6'16.55"K - 27°38'7.80"D
2	41° 7'20.26"K - 27°36'38.42"D
3	41° 4'38.06"K - 27°38'21.60"D
4	41° 5'14.51"K - 27°41'2.32"D



Şekil 3.9. RES sahasında hâkim noktalarında belirlenen gözlem noktaları



Şekil 3.10. Sonbahar göç döneminde yapılan ornitolojik izleme çalışmaları (a: Ağustos, b: Eylül, c: Ekim, d: Kasım)



Şekil 3.11. İlkbahar göç döneminde yapılan ornitolojik izleme çalışmaları (a: Mart, b: Nisan, c ve d: Mayıs)



Şekil 3.12. Proje sahası ve çevresinde yer alan iletim hatları ve çevrelerinde yapılan ornitolojik izleme çalışmaları (a, b: sonbahar, c, d: ilkbahar)



Şekil 3.13. Proje sahasında türbin altı karkas tarama çalışmaları (a: T1, b: T17, c: T12, d: T16)

Araştırma sahası ve çevresinde yapılan izleme çalışmaları sonucunda bölgede gözlenen süzülen göçmen kuş türlerinin üreme durumlarını kontrol etmek amacıyla Avrupa Kuş Atlası Komitesi'nin (EOAC) ve Avrupa Kuş Sayımları Konseyi (EBCC) beraber yapmış olduğu 16 maddelik üreme kodlar çalışma süresi boyunca kullanılmıştır (Hagemeijer ve Blair, 1997) (Çizelge 3.4).

Çizelge 3. 4. Arazi çalışmaları esnasında süzülen kuşların üreme durumlarının kontrol edilmesi için kullanılan tablo (EOAC)

ÜREME KODLARI VE TANIMLARI		
ÜREMEYEN (X0)	X0	Bölgede kesin üremeyen kış göçmeni
	X0	Bölgeyi kısa süreli kullanan göçmen bir birey
	X0	Tüm yazı geçiren ancak üremeyen birey
OLASI (A)	A1	Tür, üreme döneminde olası üreme HABİTATINDA gözlemlendi.
	A	Üreme döneminde ÖTEN (ya da üreme çağrılarını duyulan) erkekler gözlemlendi.
KUVVETLE OLASI (B)	B3	Üreme döneminde uygun üreme habitatında bir ÇİFT gözlemlendi.
	B4	En az iki farklı günde belirgin bir TERİTORYUM'a ait alan savunma davranışı gözlemlendi.
	B5	Çiftleşme ve KUR DAVRANIŞI gözlemlendi.
	B6	Muhtemel bir YUVAYI ziyaret ederken gözlemlendi.
	B7	Erişkinlerin HEYECANLI davranışları ve endişeli ötüşleri tespit edildi.
	B8	Erişkinlerde KULUÇKAYA YATMA AÇIKLIĞI belirlendi. (elde gözlem)
	B9	Yuva YAPIMI ya da yuva deliği açma gözlemlendi.
KESİN (C)	C10	ERİŞKİN İLGİYİ KENDİNE ÇEKİYOR ya da yaralı taklidi yapıyor.
	C11	Çalışma yılında kullanılan YUVA ya da çalışma yılından kalma yumurta kabukları bulundu.
	C12	Yeni UÇMAYA BAŞLAMIS (ötücü kuşlar gibi) ya da TÜYSÜZ yavru (tavukgiller ve su kuşları gibi) görüldü.
	C13	KULLANILAN YUVA olduğunu gösteren, yuvaya giren ya da çıkan bireyler (içerisi görülmeyen yükseklerdeki yuvalar ve yuva delikleri de dâhil) ya da kuluçkaya yatan birey gözlemlendi.
	C14	YUVAYA YEM veya YUVADAN ATIK taşıyan erişkinler gözlemlendi.
	C15	YUMURTA içeren yuva bulundu.
	C16	İçinde YAVRU olan ya da yavru sesi gelen YUVA bulundu.

Proje sahasında ayrıca süzülen kuş türlerinin dağılımlarını tespit etmek amacıyla ARC/GIS programı ile gridleme yapılmıştır. Gridleme yapılırken 1 cm 1 km olacak şekilde 10 yatay 10 dikey kareler oluşturulmuştur. Grid haritasında yatay eksene harfler dikey ekseninde rakamlar yerleştirilmiş ve kayıtlar tutulurken kolaylık sağlamıştır (Örn D5, F6). Böylelikle sahada tespit edilen türler daha çok hangi alanı kullandığı gözlemler sonucunda tespit edilmiştir (Şekil 3.14).



90 + 54 = **144** (kanat ile birlikte türbin yüksekliği) ve 90 - 54 = **36** (kanataltı yüksekliği)
36 m'nin altı 1. Bölge (Kanataltı)

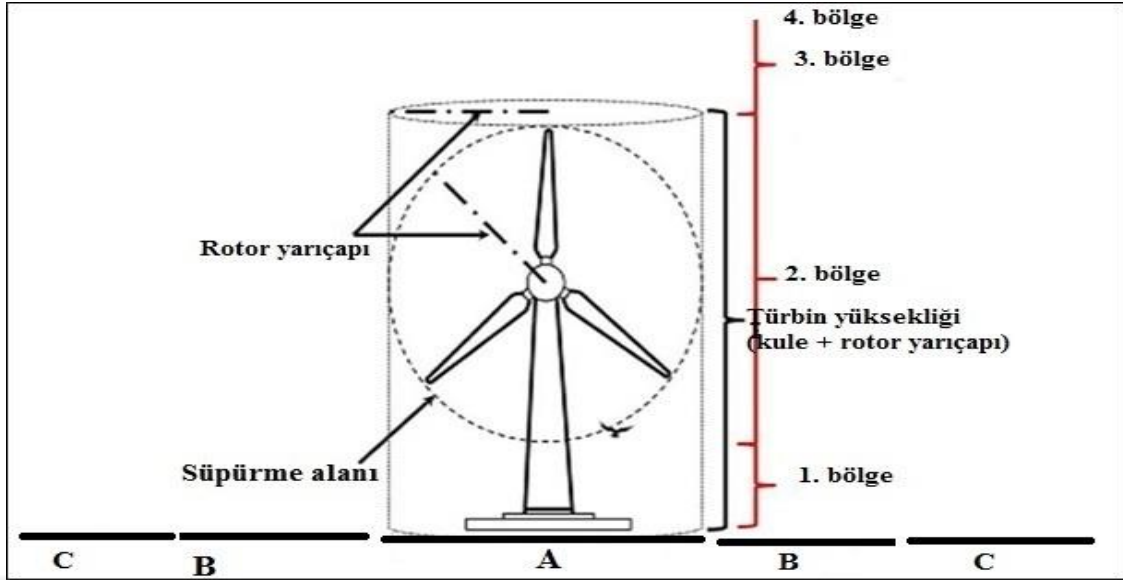
144 m'nin üstü de 3. Bölgedir (kanatüstü bölgesi)

Yatay uzaklıklar;

Rotor yarıçapı 54 m olduğu için 54 m ve daha yakındaki uçuşlar A bölgesinde, 54-100 m arasındaki uçuşlar ise B bölgesinde,

Diğer uçuşlar ise C bölgesinde değerlendirilir.

Örneğin türbine yaklaşık 100 m mesafede ve yaklaşık 100 m yükseklikte uçan bir kuş B2 bölgesinden geçiş yapmış olacaktır (Şekil 3.15).



Şekil 3.15. Süzülerek göç eden türlerin uçuş kategorileri gösteren figür (New et al. 2015’den değiştirilerek)

Yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen verilerin değerlendirmesi ve belirli grafiklerin oluşturulmasında SPSS 20 ve Excel programı kullanılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. RES Sahası ve Çevresinde Tespit Edilen Kuş Türleri

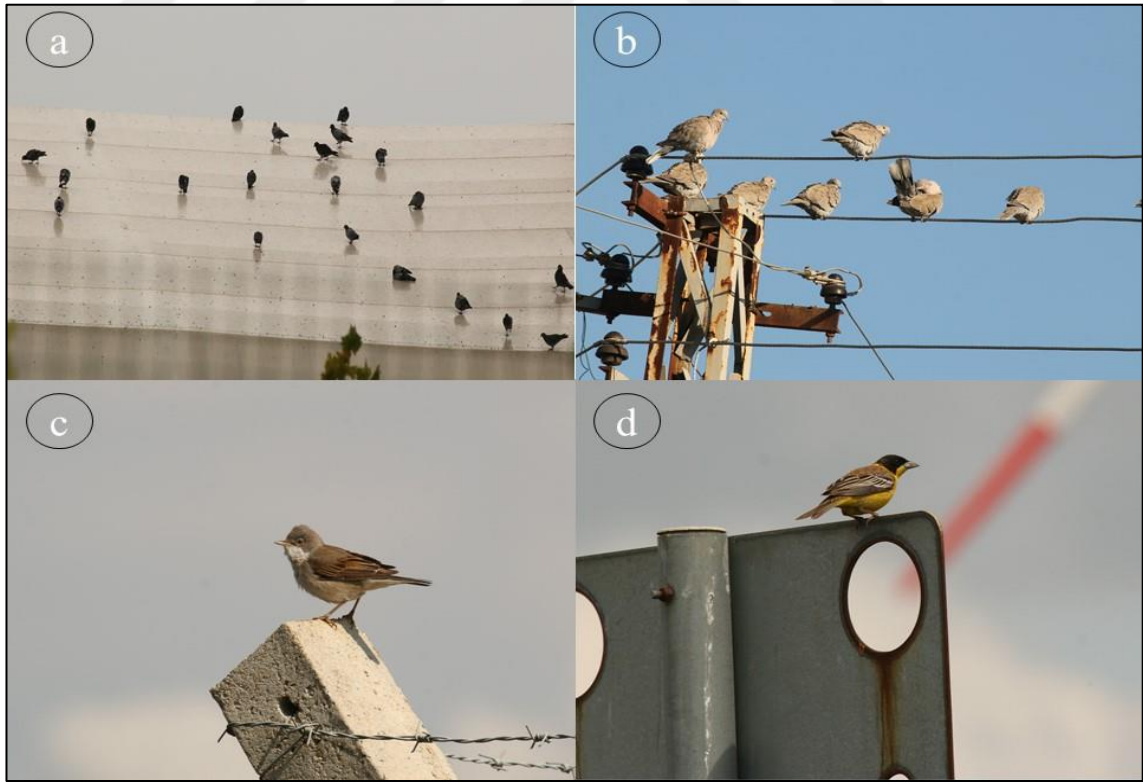
Balabanlı RES sahası ve çevresinde, 2019 sonbahar ve 2020 ilkbahar göç dönemlerinde 36 günlük ornitolojik izleme çalışmaları sonuçlarına göre, bölgede 15 takımdan 37 familyaya ait toplam 118 kuş türü saptanmıştır. Bu türlerden 20 tanesi süzülerek göç eden kuş türüdür. Saptanan tüm türlerden 43'ü yerli (Y), 25'i yaz ziyaretçisi (YZ), 22'si kış ziyaretçisi (KZ) ve 28'i de transit göçer (T)'dir (Çizelge 4.1). Çalışma alanında toplam 269 geçişte toplam 1048 birey kaydedilmiştir. Araştırma alanı içinde görülen kuş türlerinin bilimsel ve Türkçe isimleri, ulusal ve uluslararası koruma statüleri ile sahadaki bulunma statüleri değerlendirilmiş ve sonuçları Çizelge 4.1'de verilmiştir. Arazide tespit edilen her bir kuş türünün koruma statüleri; Kızıroğlu (2008)'na göre Türkiye Kuşları Red Data Book (RDB- Kırmızı Liste)- Uluslararası Doğal Hayatı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (IUCN), Bern sözleşmesi (BERN) ve Merkez Av Komisyonu Kararına (MAK 2019-2020) göre değerlendirilerek Çizelge 4.1'de verilmiştir. Tespit edilen bazı kuş türlerine ait fotoğraflar aşağıda verilmiştir (Şekil 4.1, Şekil 4.2, Şekil 4.3, Şekil 4.4).



Şekil 4.1. Proje sahası ve çevresinde gözlenen kuş türleri (a-b: kızıl sırtlı örümcekkuşu, c: sarı kuyruksallayan, d: ibibik)



Şekil 4.2. Proje sahası ve çevresinde gözlenen kuş türleri (a: mavi baştankara, b: büyük baştankara, c: saksağan ve alakarga, d: ak kuyruksallayan)



Şekil 4.3. Proje sahası ve çevresinde gözlenen kuş türleri (a: güvercinler, b: kumrular, c: ak gerdanlı ötleğen, d: karabaş kiraz kuşu)



Şekil 4.4. Proje sahası ve çevresinde gözlenen kuş türleri (a: kiraz kuşu, b: üveyik, c: karatavuk, d: kukumav)

Çizelge 4.1. Balabanlı RES ilkbahar ve sonbahar göç döneminde gözlenen kuş türleri, koruma ve bölge statüleri

ORDO	FAMİLYA	BİLİMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	RDB	IUCN	BERN	MAK	CITES	BÖLGE STATÜSÜ
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Küçük batağan	A.3.1	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	Y
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	Gri balıkçıl	A.3.1	LC	Ek III	Ek liste I	Kapsamda Değil	Y
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Karabatak	A.3	LC	Ek III	Ek liste I	Kapsamda Değil	KZ
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Ciconia nigra</i>	Kara leylek	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	T
		<i>Ciconia ciconia</i>	Ak leylek	A.3.1	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	T
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i>	Arı şahini	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	T
		<i>Circus aeruginosus</i>	Saz delicesi	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	Y
		<i>Circus macrourus</i>	Bozkır delicesi	A.1.2	NT	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	T
		<i>Circus cyaneus</i>	Gökçe delice	A.1.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	KZ
		<i>Accipiter nisus</i>	Atmaca	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	Y
		<i>Accipiter brevipes</i>	Yaz atmacası	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	T
		<i>Circaetus gallicus</i>	Yılan kartalı	A.4	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	YZ
		<i>Buteo buteo</i>	Şahin	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	Y
		<i>Buteo rufinus</i>	Kızıl şahin	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	Y
		<i>Buteo lagopus</i>	Paçalı şahin	A.1.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	T
		<i>Clanga clanga</i>	Büyük orman kartalı	B.1.2	VU	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	T
		<i>Clanga pomarina</i>	Küçük orman kartalı	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	T
		<i>Aquila heliaca</i>	Şah kartal	A.1.2	VU	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-I	Y
		<i>Hieraetus pennatus</i>	Küçük kartal	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	YZ
		<i>Gyps fulvus</i>	Kızıl akbaba	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	T

Çizelge 4.1'in devamı

ORDO	FAMİLYA	BİLİMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	RDB	IUCN	BERN	MAK	CITES	BÖLGE STATÜSÜ
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco naumanni</i>	Küçük kerkenez	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	T
		<i>Falco tinnunculus</i>	Kerkenez	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	Y
		<i>Falco subbuteo</i>	Delice doğan	A.3.1	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	YZ
Charadriiformes	Laridae	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Karabaş martı	A.5	LC	Ek III	Ek liste I	Kapsamda Değil	KZ
		<i>Larus michahellis</i>	Gümüşi martı	A.4	LC	Ek III	Ek liste I	Kapsamda Değil	Y
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Kaya güvercini	A.5	LC	Ek III	Ek liste II	Kapsamda Değil	Y
		<i>Columba palumbus</i>	Tahtalı güvercin	A.4	LC	Kapsamda Değil	Ek liste II	Kapsamda Değil	KZ
		<i>Streptopelia decaocto</i>	Kumru	A.5	LC	Ek III	Ek liste I	Kapsamda Değil	Y
		<i>Streptopelia turtur</i>	Üveyik	A.3.1	VU	Ek III	Ek liste II	Kapsamda Değil	YZ
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>	Guguk kuşu	A.2	LC	Ek III	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	YZ
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Peçeli baykuş	A.1.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	Y
	Strigidae	<i>Athene noctua</i>	Kukumav	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	Y
		<i>Asio otus</i>	Kulaklı orman baykuşu	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Ek-II	Y
Caprimulgiformes	Apodidae	<i>Tachymarpis melba</i>	Akkarınlı ebabil	A.3.1	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	T
		<i>Apus apus</i>	Ebabil	A.3.1	LC	Ek III	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	T
Coraciiformes	Meropidae	<i>Merops apiaster</i>	Ankuşu	A.3.1	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	T
	Coraciidae	<i>Coracias garrulus</i>	Gök Kuzgun	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	T
Bucerotiformes	Upupidae	<i>Upupa epops</i>	İbibik	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	YZ
Piciformes	Picidae	<i>Dendrocopos syriacus</i>	Alaca ağaçkakan	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	Y

Çizelge 4.1'in devamı

ORDO	FAMİLYA	BİLİMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	RDB	IUCN	BERN	MAK	CITES	BÖLGE STATÜSÜ
Passeriformes	Alaudidae	<i>Melanocorypha calandra</i>	Boğmaklı toygar	A.5	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	Y
		<i>Calandrella brachydactyla</i>	Bozkır toygarı	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	Y
		<i>Galerida cristata</i>	Tepeli toygar	A.3	LC	Ek III	Ek liste I	Kapsamda Değil	Y
		<i>Lullula arborea</i>	Orman toygarı	A.3	LC	Ek III	Ek liste I	Kapsamda Değil	KZ
		<i>Alauda arvensis</i>	Tarlakuşu	A.4	LC	Ek III	Ek liste I	Kapsamda Değil	KZ
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Kır kırlangıcı	A.5	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	YZ
		<i>Cecropis daurica</i>	Kızıl kırlangıç	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	YZ
		<i>Delichon urbicum</i>	Ev kırlangıcı	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	YZ
	Motacillidae	<i>Anthus trivialis</i>	Ağaç incirkuşu	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	T
		<i>Anthus pratensis</i>	Çayır incirkuşu	A.3	NT	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	KZ
		<i>Anthus campestris</i>	Kır incirkuşu	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	YZ
		<i>Motacilla flava</i>	Sarı kuyruksallayan	A.3.1	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	YZ
		<i>Motacilla alba</i>	Akkuyruksallayan	A.3.1	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	Y
	Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Çitkuşu	A.1.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	Y
	Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i>	Benekli sinekkapan	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	T
		<i>Ficedula parva</i>	Küçük sinekkapan	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	T
		<i>Ficedula hypoleuca</i>	Kara sinekkapan	A.1.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	T
		<i>Ficedula albicollis</i>	Halkalı sinekkapan	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	YZ
		<i>Ficedula semitorquata</i>	Alaca sinekkapan	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	T

Çizelge 4.1'in devamı

ORDO	FAMİLYA	BİLİMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	RDB	IUCN	BERN	MAK	CITES	BÖLGE STATÜSÜ
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Cercotrichas galactotes</i>	Kızıl çalıbülbülü	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	YZ
		<i>Saxicola rubetra</i>	Çayır taşkuşu	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	T
		<i>Luscinia megarhynchos</i>	Bülbül	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	YZ
		<i>Oenanthe hispanica</i>	Karakulaklı kuyrukkakan	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	T
		<i>Saxicola torquatus</i>	Taşkuşu	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	KZ
		<i>Oenanthe isabellina</i>	Boz kuyrukkakan	A.3	LC	Ek II	Ek liste I	Kapsamda Değil	YZ
		<i>Oenanthe oenanthe</i>	Kuyrukkakan	A.3	LC	Ek II	Ek liste I	Kapsamda Değil	T
		<i>Erithacus rubecula</i>	Kızılgerdan	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	KZ
		<i>Phoenicurus ochruros</i>	Kara kızkıyruk	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	KZ
		<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Kızılkıyruk	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	YZ
	Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Karatavuk	A.3	LC	Ek III	Ek liste II	Kapsamda Değil	Y
		<i>Turdus pilaris</i>	Tarla ardıcı	B.2	LC	Ek III	Ek liste I	Kapsamda Değil	KZ
		<i>Turdus philomelos</i>	Öter ardıç	A.2	LC	Ek III	Ek liste II	Kapsamda Değil	KZ
	Acrocephalidae	<i>Hippolais icterina</i>	Sarı mukallit	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	YZ
	Sylviidae	<i>Sylvia communis</i>	Akgerdanlı ötleğen	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	T
		<i>Sylvia curruca</i>	Küçük akgerdanlı ötleğen	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	YZ
		<i>Sylvia borin</i>	Boz ötleğen	B.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	T
		<i>Sylvia atricapilla</i>	Karabaşlı ötleğen	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	KZ
		<i>Sylvia melanocephala</i>	Maskeli ötleğen	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	KZ

Çizelge 4.1'in devamı

ORDO	FAMİLYA	BİLİMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	RDB	IUCN	BERN	MAK	CITES	BÖLGE STATÜSÜ
Passeriformes	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Söğüt bülbülü	A.3.1	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	T
		<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Orman söğüt bülbülü	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	YZ
		<i>Phylloscopus bonelli</i>	Boz söğüt bülbülü	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	Y
		<i>Phylloscopus collybita</i>	Çıvgın	A.3.1	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	Y
	Reguliidae	<i>Regulus regulus</i>	Çalikuşu	A.1.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	KZ
		<i>Regulus ignicapilla</i>	Sürmeli çalikuşu	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	KZ
	Acrocephalidae	<i>Iduna pallida</i>	Ak mukallit	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	YZ
		<i>Hippolais olivetorum</i>	Zeytin mukallidi	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	YZ
	Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i>	Uzun kuyruklu baştankara	A.2	LC	Ek III	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	Y
	Paridae	<i>Poecile lugubris</i>	Akyanaklı baştankara	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	Y
		<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mavi baştankara	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	Y
		<i>Parus major</i>	Büyük baştankara	A.3.1	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	Y
	Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i>	Sarı asma	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	YZ
	Laniidae	<i>Lanius collurio</i>	Kızıl sırtlı örümcek kuşu	A.3	LC	Ek II	Ek liste I	Kapsamda Değil	YZ
		<i>Lanius excubitor</i>	Büyük örümcek kuşu	A.1.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	KZ
		<i>Lanius senator</i>	Kızıl başlı örümcek kuşu	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	T
		<i>Lanius minor</i>	Kara alınlı örümcek kuşu	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	T
		<i>Lanius nubicus</i>	Maskeli örümcek kuşu	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	YZ

Çizelge 4.1'in devamı

ORDO	FAMİLYA	BİLİMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	RDB	IUCN	BERN	MAK	CITES	BÖLGE STATÜSÜ
Passeriformes	Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Ala karga	A.3.1	LC	Kapsamda Değil	Ek liste II	Kapsamda Değil	Y
		<i>Pica pica</i>	Saksağan	A.5	LC	Kapsamda Değil	Ek liste II	Kapsamda Değil	Y
		<i>Corvus frugilegus</i>	Ekin kargası	A.5	LC	Kapsamda Değil	Ek liste II	Kapsamda Değil	KZ
		<i>Corvus monedula</i>	Küçük karga	A.5	LC	Kapsamda Değil	Ek liste II	Kapsamda Değil	Y
		<i>Corvus cornix</i>	Leş kargası	A.5	Kapsamda değil	Kapsamda Değil	Ek liste II	Kapsamda Değil	Y
		<i>Corvus corax</i>	Kuzgun	A.5	LC	Ek III	Ek liste I	Kapsamda Değil	Y
	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığırcık	A.5	LC	Kapsamda Değil	Ek liste I	Kapsamda Değil	Y
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Ev serçesi	A.5	LC	Kapsamda Değil	Ek liste II	Kapsamda Değil	Y
		<i>Passer hispaniolensis</i>	Söğüt Serçesi	A.3	LC	Ek III	Ek liste I	Kapsamda Değil	Y
		<i>Passer montanus</i>	Ağaç serçesi	A.3	LC	Ek III	Ek liste I	Kapsamda Değil	Y
	Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Çitkuşu	A.1.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	Y
	Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	A.4	LC	Ek III	Ek liste I	Kapsamda Değil	Y
		<i>Fringilla montifringilla</i>	Dağ ispinozu	A.3	LC	Ek III	Ek liste I	Kapsamda Değil	KZ
		<i>Serinus serinus</i>	Küçük iskete	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	Y
		<i>Chloris chloris</i>	Florya	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	Y
		<i>Spinus spinus</i>	Karabaşlı iskete	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	KZ
		<i>Carduelis Carduelis</i>	Saka	A.3.1	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	Y
		<i>Linaria cannabina</i>	Keten kuşu	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	KZ
		<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Kocabaş	A.3	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	KZ

Çizelge 4.1'in devamı

ORDO	FAMİLYA	BİLİMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	RDB	IUCN	BERN	MAK	CITES	BÖLGE STATÜSÜ
Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i>	Tarla kirazkuşu	A.4	LC	Ek III	Ek liste I	Kapsamda Değil	Y
		<i>Emberiza melanocephala</i>	Karabaşlı kirazkuşu	A.4	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	YZ
		<i>Emberiza hortulana</i>	Kirazkuşu	A.3	LC	Ek III	Ek liste I	Kapsamda Değil	T
		<i>Emberiza cirlus</i>	Bahçe Kirazkuşu	A.2	LC	Ek II	Kapsamda Değil	Kapsamda Değil	Y

Cizelge 4.1’de Kullanılan Kısaltmalar ve Değerlendirmeler

Türkiye Kuşları Red Data Book (RDB- Kırmızı Liste) (Kızıroğlu 2015)’a göre değerlendirme:

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 genelinde korunması gereken türlerdir. Proje alanı ve yakın çevresinde yayılış gösteren 11 (%9) tür bu gruba girmektedir.

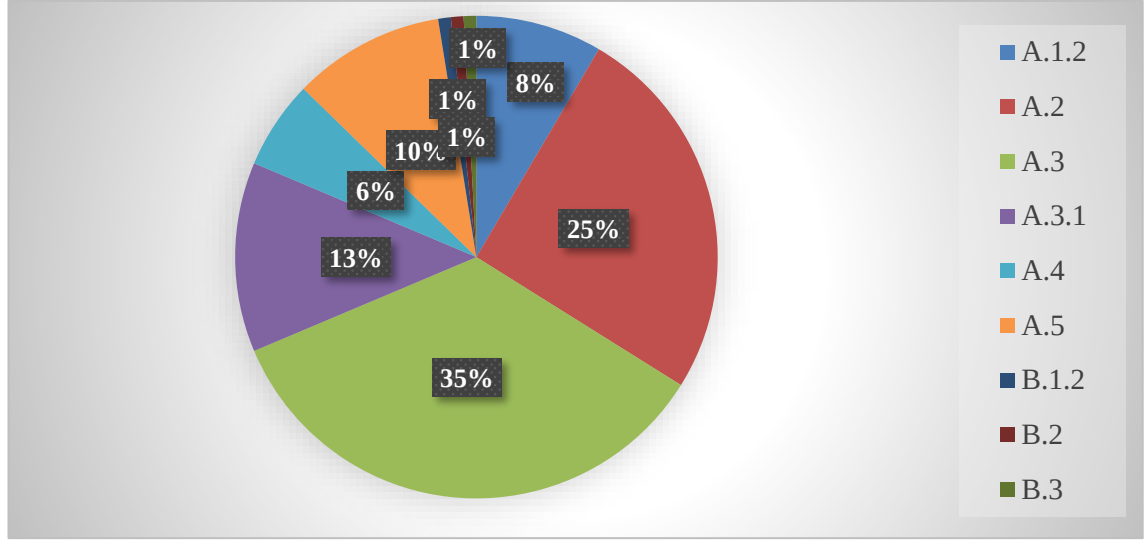
A.2 ve B.2: Bu türlerin sayıları gözlemlendikleri bölgelerde 11-25 çift arasında değişmektedir. Bu türler de önemli ölçüde tükenme tehdidi altındadır ve tükenme baskısı günümüzdeki gibi sürerse mutlaka tükenmeyle karşı karşıya kalacak olan türlerdir. Proje alanı ve yakın çevresinde bu gruplara giren 31 (%26) tür tespit edilmiştir.

A.3 ve B.3: Bu türlerin de Türkiye genelindeki nüfusları gözlemlendikleri bölgelerde genel olarak 26-250 çift arasında değişmektedir. Bu türler de tükenebilecek duyarlılıkta olup vahşi yaşamda soyu tükenme riski yüksek olan türlerdir. Bu tehlike statüsüne 42 (%36) tür girmektedir.

A.3.1: Burada 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. Bu tehlike statüsüne 15 (%13) tür girmektedir.

A.4: Bu 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. Bu statüye 7 (%6) tür dahildir.

A.5: Bu türlerin gözlenen popülasyonlarında henüz bir azalma ve tükenme tehdidi gibi bir durum söz konusu değildir. Bu statüye 12 (%10) tür girmektedir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. RES sahası ve çevresinde izlenen kuşların RDB Kırmızı Liste'ye göre sayıları

Uluslararası Doğal Hayatı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği'ne (IUCN, versiyon 2018.1) göre değerlendirme:

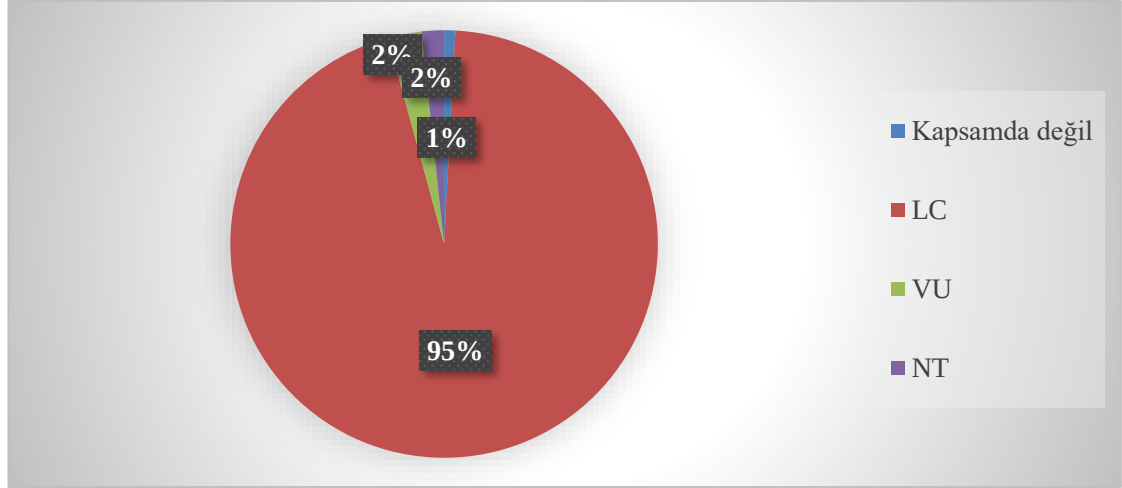
EN (Endangered): Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türler. Proje sahası ve yakın çevresinde bu kategoriye giren kuş türü bulunmamaktadır.

VU (Vulnerable) (Hassas, zarar görebilir): Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler. Proje sahası ve yakın çevresinde bu kategoriye giren 3 (%2) türü bulunmaktadır. Bunlar Şah kartalı (*Aquila heliaca*), büyük orman kartalı (*Clanga clanga*) ve Üveyik (*Streptopelia turtur*)'dur.

NT (Near Threatened): Şu anda tehlikede olmayan fakat yakın gelecekte VU, EN veya CR kategorisine girmeye aday olan türler. Proje sahasında ve yakın çevresinde bu kategoriye dahil 2 (%2) kuş türü (bozkır delicesi – *Circus macrourus* ve ağaç incirkuşu – *Anthus pratensis*) bulunmaktadır.

LC (Least Concern) (En düşük derecede tehdit altında): Yaygın bulunan türlerdir, proje sahası ve yakın çevresindeki 112 tür bu kategoriye dahildir.

Kapsamda olmayan: Proje sahası ve yakın çevresinde gözlenen ve IUCN kapsamında olmayan 1 (%1) tür (Leş kargası- *Corvus cornix*) yer almaktadır (Şekil 4.6)



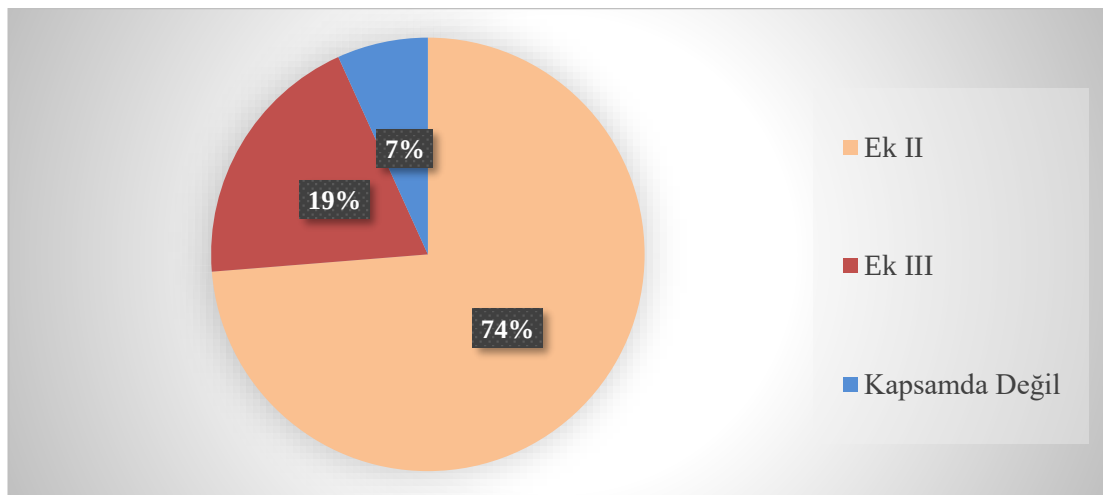
Şekil 4.6. Ornitolojik İzleme döneminde tespit edilen kuşların IUCN Kriterlerine göre dağılımı

BERN: Bakanlar Kurulunca 84/7601 sayılı karar ile 09.01.1984 tarihinde onaylanıp 20.02.1994 tarihli 18318 sayılı Resmî Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu sözleşmenin II. Bölümünün 4.1 Maddesi gereğince katılan tüm ülkeler Ek Liste-II’ye girmiş olan yaban hayvanlarının habitatlarını korumakla yükümlüdürler. Kesin Koruma Altında (Ek-II) ve Koruma Altında (Ek-III) olan göçmen türler için önem taşıyan habitatlara gerekli önemi sağlamak zorunluluğundadırlar. Bu sözleşmeye taraf olan ülkeler sözleşmenin 6. Maddesi gereğince Ek II de yer alan türler için gerekli tüm yasal ve yönetsel kararları alma zorunluluğuna sahiptir. Bu anlamda RES sahası ve yakın çevresinde tespit edilen kuş türlerinden;

Ek II: Mutlak koruma altında olan türlerdir ve buna 87 (%74) tür dahildir.

EK III: Koruma altında olan türlerdir ve bu gruba 23(%19) tür girmektedir.

Kapsamda değil: Proje sahası ve yakın çevresinde sözleşme kapsamında olmayan 8 (%7) kuş türü bulunmaktadır (Şekil 4.7).



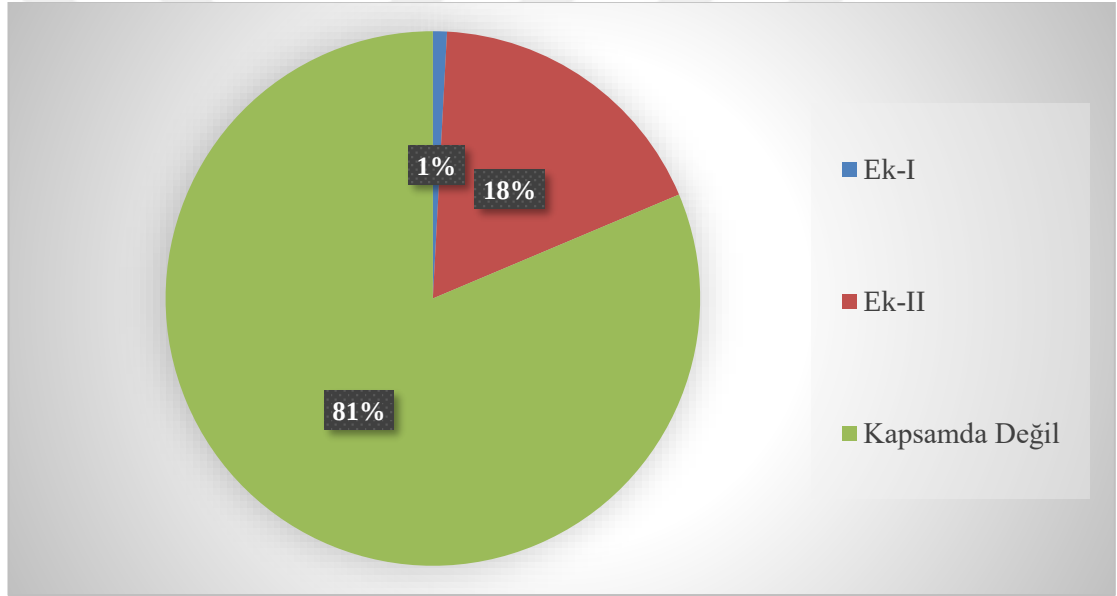
Şekil 4.7. Arazi çalışmalarında tespit edilen kuşların BERN Sözleşmesi’ne göre dağılımı

CITES: Bu sözleşmesinin amacı nesli tükenme tehlikesi altına giren yabani hayvan ve bitki türlerinin uluslararası ölçekte ticaretinin önlenmesine ilişkin yapılan bir sözleşmedir. Taraf ülkelerce imzalanan bu sözleşmeye göre EK-1’de yer alan türler nesilleri tükenme tehlikesi 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. EK-2 listesi nesilleri mutlak olarak tükenme tehdidiyle karşı karşıya olmamakla birlikte, nesillerinin devamıyla bağdaşmayan kullanımları önlemek amacıyla ticaretleri belirli esaslara bağlanan türleri içerir. EK-3 listesi ise herhangi bir taraf ülkenin kendi yetki alanı içinde düzenlenmeye tabi tuttuğu ve aşırı kullanımını önlemek veya kısıtlamak amacıyla ticaretinin denetime alınmasında diğer taraflar ile iş birliğine ihtiyaç duyduğunu belirttiği bütün türleri kapsar. Proje sahası ve çevresinde bu kategorilerde;

Ek I: Bu grupta 1 (%1) kuş türü şah kartalı (*Aquila heliaca*) yer almaktadır.

Ek II: Bu kategoriye ait 21 (%18) kuş türü bulunmaktadır.

Kapsamda Değil: CITES sözleşmesine göre kapsamda olmayan 96 (%81) tür yer almaktadır (Şekil 4.8).



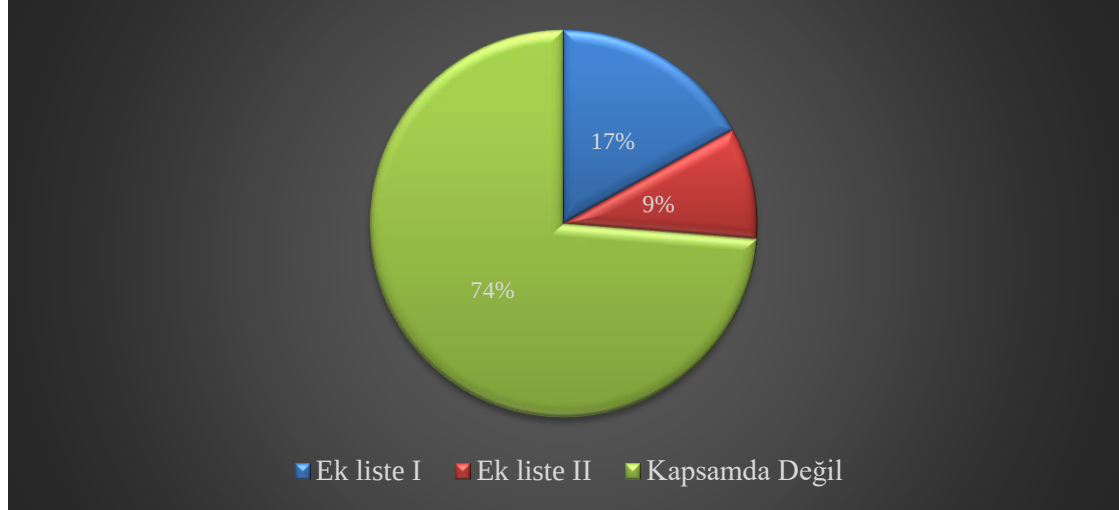
Şekil 4.8. RES sahası ve çevresinde tespit edilen kuşların CITES kategorisine göre dağılımları

MAK: TC. Tarım ve Orman Bakanlığı’nın Merkez Av Komisyonu Kararı (2019-2020 Av Dönemi)’na göre belirlenen ek listelere göre alanda gözlenen kuşlar değerlendirilmiştir.

Ek liste I: TC. Tarım ve Orman Bakanlığınca Belirlenen Av Hayvanlarından Merkez Av Komisyonunca Koruma Altına Alınan Av Hayvanları: Proje sahası ve yakın çevresinde bu kategoriye giren 20 (%17) tür tespit edilmiştir.

Ek liste II: Merkez Av Komisyonunca Belirli Sürelerde Avına İzin Verilen Türler: Bu listeye 11 (%9) kuş türü dahil edilmiştir.

Kapsamda değil: Merkez Av Komisyonun Kararları kapsamında olmayan 87 (%74) kuş türü bulunmaktadır (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Bölgede tespit edilen kuşların MAK kriterlerine göre dağılımı

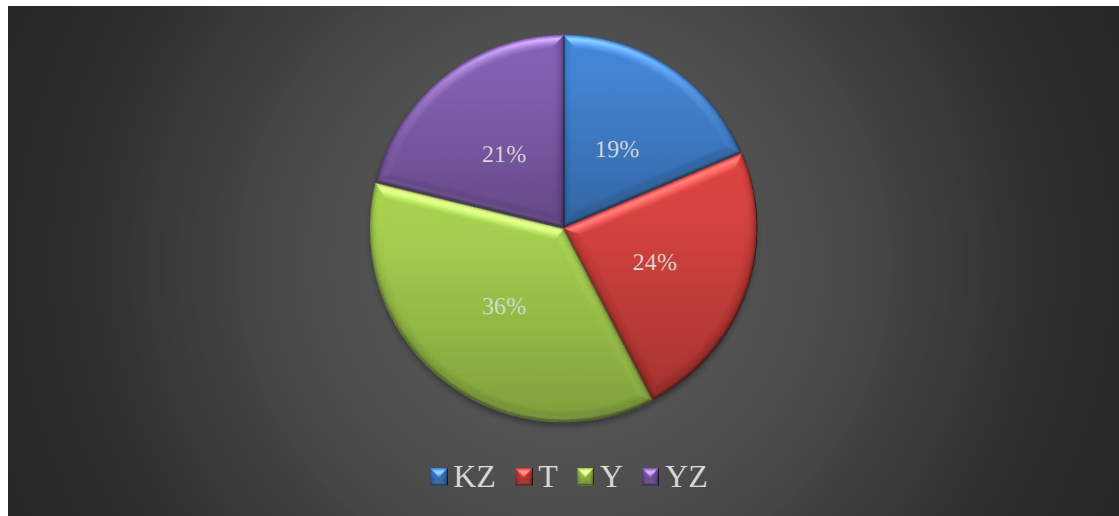
BÖLGE STATÜLERİ: Çalışma alanında yapılan gözlemlerde tespit edilen kuş türleri yıl boyunca bölgeye göre değerlendirilmiş olup statüleri belirlenmiştir.

Y (Yerli): Yıl boyunca alanda izlenen kuş türleridir. Balabanlı RES sahası ve çevresinde yapılan gözlemlerde 43 (%36) tür saptanmıştır.

KZ (Kış ziyaretçisi): Sonbahar göç döneminin ortaları veya sonlarında bölgeye gelerek ilkbahar göç dönemi başlangıcı veya ortalarında alanı terk eden yani alanda kışlayan türlerdir. Söz konusu bu statüde 22 (%19) tür yer almaktadır.

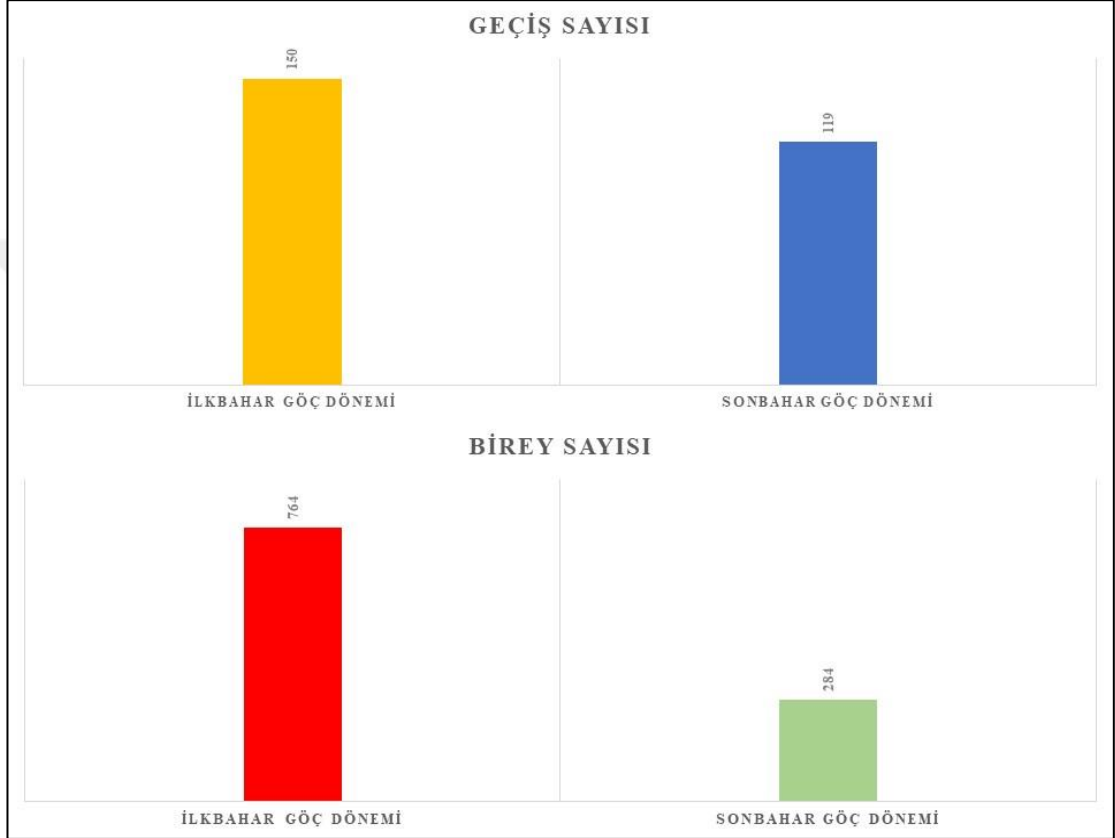
T (Transit göçer): Bu kategorideki kuş türleri, alanı kısa süreli beslenme, dinlenme amacıyla ya da direkt geçişlerde kullanmaktadır. İncesu RES sahası ve yakın çevresinde 28 (%24) kuş türünün transit göçer olduğu gözlenmiştir.

YZ (Yaz ziyaretçisi): İlkbahar göç döneminin başlaması ile birlikte alana gelen kuş türleri üreme faaliyetlerini gerçekleştirip sonbahar göç dönemi ile alanı terk eden kuş türleridir. Bu statüye ait 25 (%21) kuş türü saptanmıştır (Şekil 4.10).

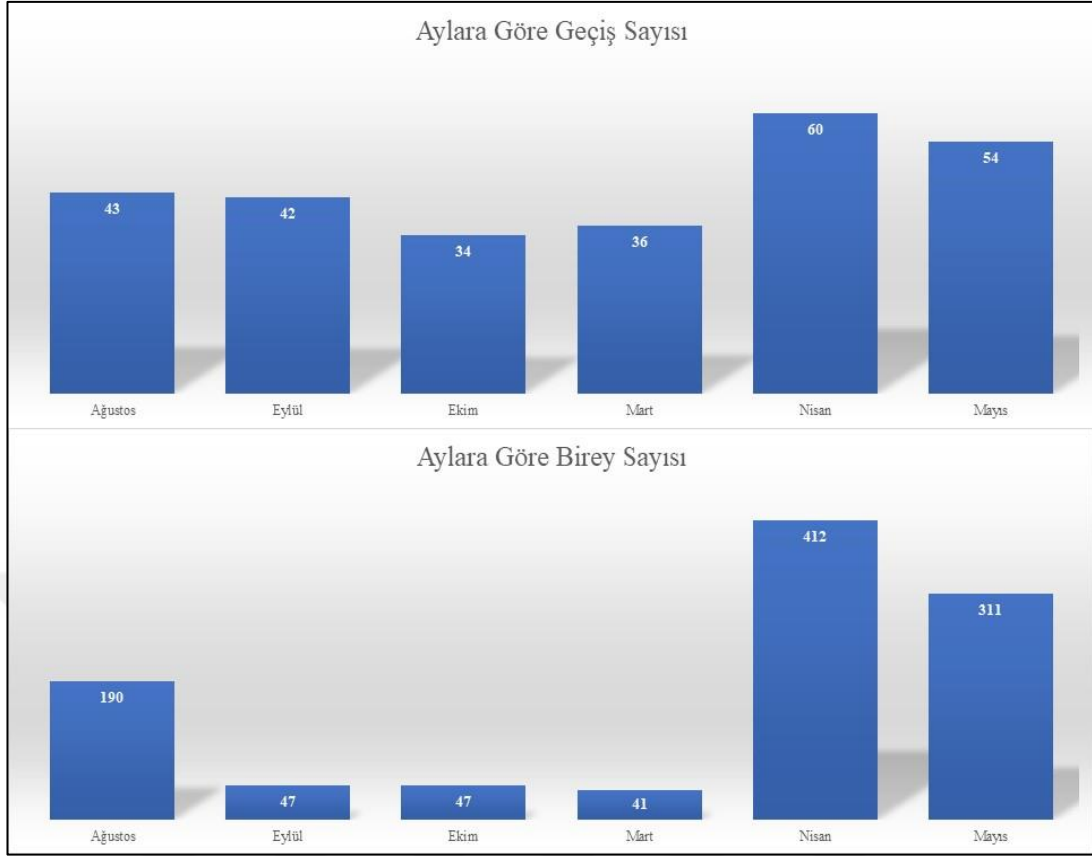


Şekil 4.10. RES sahası ve yakın çevresinde saptanan kuş türlerin bölge statülerine göre dağılımı

Tüm araştırma alanında yapılan ornitolojik çalışmalarda tespit edilen 20 süzülerek göçen kuş türü, 269 kez kaydedilmiş ve toplam 1048 bireyine rastlanılmıştır. Belirli periyotlarla 36 günlük arazi çalışmalarında gözlenen türler ayrı ayrı kaydedilmiştir. Bu anlamda çalışma alanında gerçekleştirilen araştırmalar göç dönemlerine göre değerlendirildiği zaman sonbahar göç döneminde 119 geçiş 284 birey, ilkbahar göç döneminde 150 geçişte 764 bireye rastlanılmıştır (Şekil 4.11). İzleme çalışmaları esnasında her ay değerlendirilme yapıldığı zaman en fazla geçişin olduğu ay Nisan (60) en fazla birey sayısının gözlemlendiği ayın da yine Nisan (412) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.12). Süzülerek göç eden türlere ait detaylı envanter EK-1’de verilmiştir.



Şekil 4.11. Göç dönemlerinde gerçekleşen geçiş sayısı ve birey sayısı



Şekil 4.12. İzleme döneminde aylara göre gerçekleşen geçiş sayısı ve birey sayısı

4.2. RES Sahasında Gözlenen Termal Noktalar

Balabanlı RES sahası ve yakın çevresinde 2019 sonbahar göç dönemi ve 2020 ilkbahar göç döneminde yapılan izleme çalışmaları sırasında süzülen göçmen kuşların kullandıkları termal noktalar gözlemlenmiştir. Süzülen göçmen kuşlar için termal hava akımları enerjilerini koruyarak yükselmelerini ve süzülerek uzun mesafeler göç etmelerine olanak sağlar. 2019 sonbahar göç döneminde olduğu gibi 2020 İlkbahar göç döneminde yapılan gözlemlerde RES sahasında 5 farklı noktada termalin olduğu tespit edilmiştir. Termal hava akım noktası ve termal hava akımlarının olduğu alanlar Şekil 4.13’de belirtilmiştir.

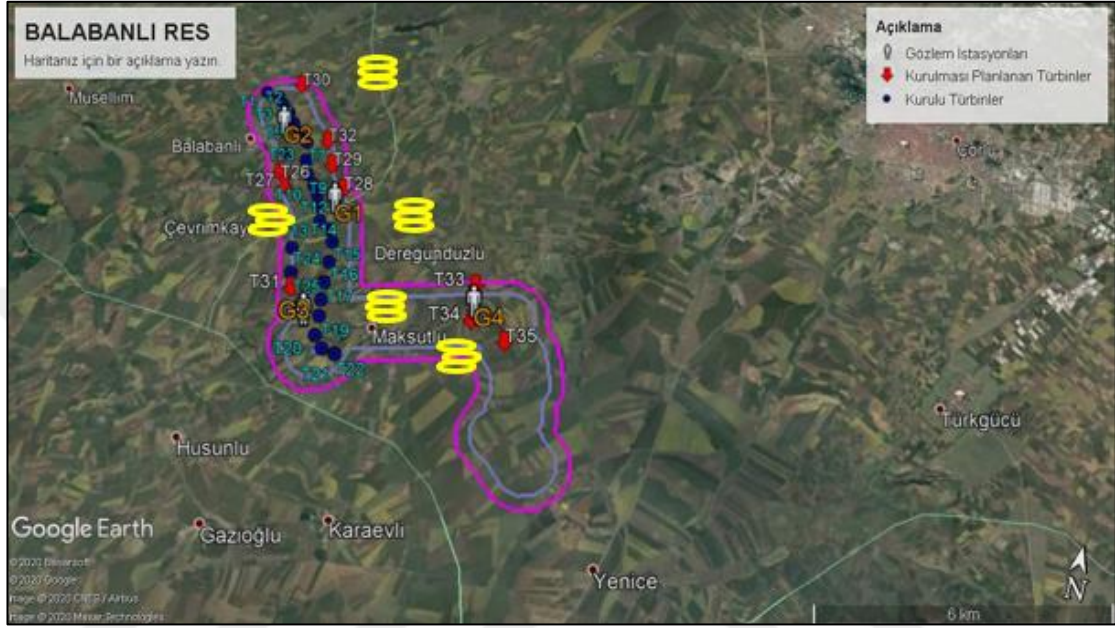
1 numaralı termal nokta; RES sahasının yaklaşık 300 m doğusunda Deregündüzlü ve T15 nolu türbin arasında kalan alanda oluşmaktadır ve bu alanda şah kartalı, şahin, kızıl şahin, küçük orman kartalı ve küçük kartal türlerine ait bireyler termal alanından faydalanarak yükselirken gözlenmiştir.

2 numaralı termal nokta; Maksutlu ve T22 nolu türbin arasında kalan alanda oluşmaktadır ve gözlemler sırasında bu alanda kerkenez, küçük kerkenez, akleylek ve şahin bireyleri termal akımdan faydalanarak yükselirken gözlenmiştir.

3 numaralı termal nokta; T31 numaralı türbin ve Çevrimkaya arasında oluşmaktadır ve gözlemler sırasında bu alanda şah kartalı, akleylek, kara leylek ve şahin türlerine ait bireyler termal akımdan faydalanarak yükselirken gözlenmiştir.

4 numaralı termal nokta; RES sahsı ve Sarılar arasında oluşmakta ve gözlemler sırasında bu alanda şah kartalı, şahin, akleylek ve küçük orman kartalı bireyleri gözlenmiştir.

5 numaralı termal nokta; RES sahasında yeni kurulacak olan türbinler (T33, T34, T35) ve Maksutlu arasında oluşmakta ve gözlemler sırasında bu alanda şahin, akleylek, yılan kartalı ve kızıl şahin bireyleri gözlenmiştir.



Şekil 4.13. RES sahasında gözlenen termal noktaları

4.3. Göç Rotaları

4.3.1. Sonbahar göç rotaları

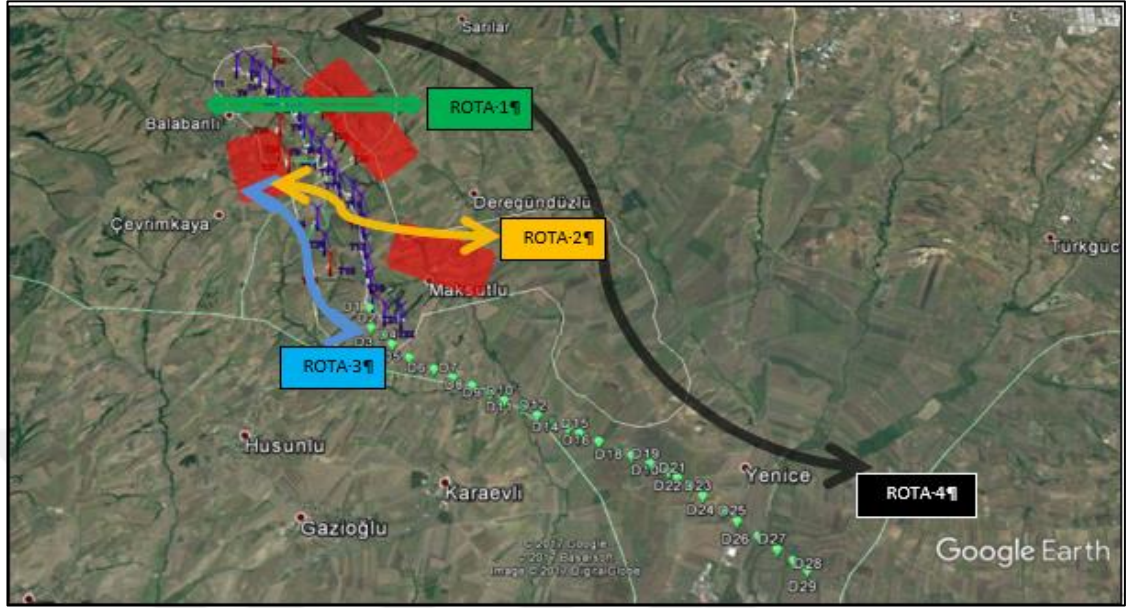
2019 Sonbahar göç dönemi izleme (monitoring) süresi içerisinde Balabanlı RES sahası ve çevresinde tespit edilen süzülerek göç eden kuş türlerinin 4 ana göç rotasını kullanarak geçiş yaptıkları belirlenmiştir: Ayrıca belli bir rotayı takip etmeyen beslenme ve dinleme amaçlı kullanılan bölgeler yapılan gözlemler sonucunda belirlenmiştir (Şekil 4.14). RES sahası ve çevresindeki geçiş rotaları:

1 (Bir) nolu rota : RES sahasının kuzeydoğusunda bulunan Çorlu istikametinden gelerek kuzeybatıya doğru Deregündüzü-Çevrimkaya-Müsellim-Balabanlı boyunca ilerleyen rota.

2 (İki) nolu rota : RES sahasının güneydoğusunda bulunan Yenice istikametinden gelerek kuzeybatıya doğru Çevrimkaya-Müsellim hattı boyunca ilerleyen rota.

3 (Üç) nolu rota : RES sahasının kuzeydoğusunda bulunan Husunlu istikametinden gelerek kuzeybatıya doğru Balabanlı-Müsellim hattı boyunca ilerleyen rota.

4 (Dört) nolu rota: RES sahasının yakınlarında bulunan Sarılar istikametinden Yenice ve Çorlu yoluna doğru olan bu rotadan daha çok leylekler gözlenmiş fakat zaman zaman da diğer süzülen kuş türlerinin geçişleri tarafımızda saptanmıştır.



Şekil 4.14. RES sahası ve yakın çevresinde belirlenen süzülenen kuş türlerinin sıklıkla kullandıkları geçiş güzergahları (kırmızı zonlu bölgeler süzülerek göç eden türlerin daha çok gözlemlendiği alanları işaret etmektedir)

4.3.2. İlkbahar Göç Rotaları

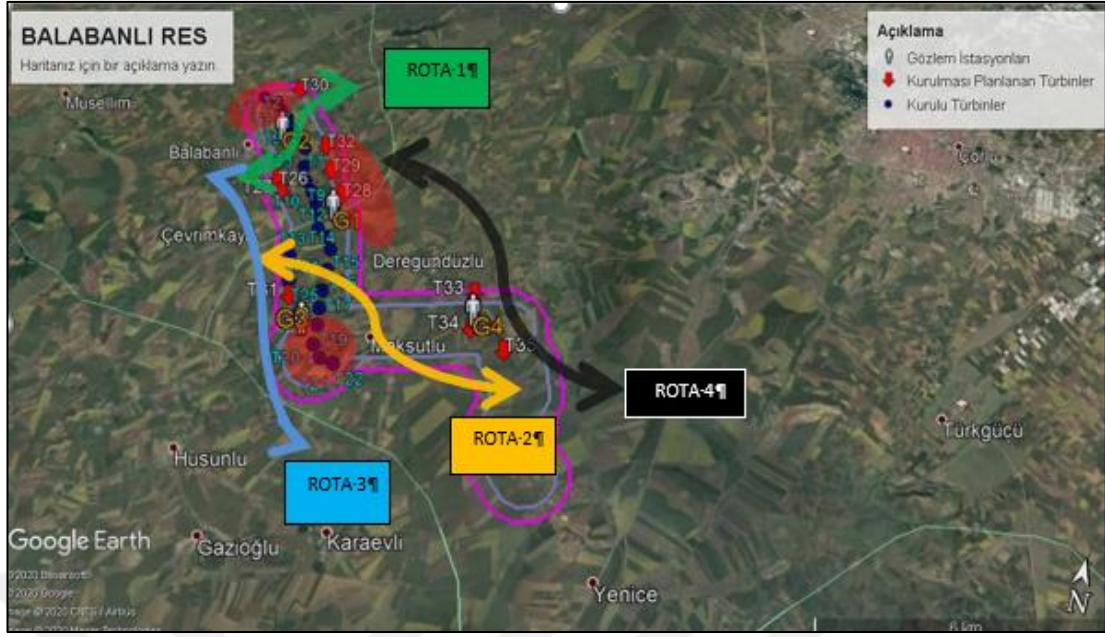
2020 İlkbahar göç dönemi izleme (monitoring) süresi içerisinde Balabanlı RES sahası ve çevresinde tespit edilen süzülen kuş türlerinin 4 ana göç rotasını kullanarak geçiş yaptıkları belirlenmiştir. Ayrıca belli bir rotayı takip etmeyen beslenme ve dinlenme amaçlı kullanılan bölgeler yapılan gözlemler sonucunda belirlenmiştir (Şekil 4.15). RES sahası ve çevresindeki geçiş rotaları:

1 (Bir) nolu rota : RES sahasının kuzeydoğusunda bulunan Çorlu istikametinden gelerek kuzeybatıya doğru Deregündüz-Çevrimkaya-Müsellim-Balabanlı boyunca ilerleyen ve Sarılara doğru giden rota.

2 (İki) nolu rota : RES sahasının güneydoğusunda bulunan Yenice istikametinden gelerek kuzeybatıya doğru Çevrimkaya-Müsellim hattı boyunca ilerleyen rota.

3 (Üç) nolu rota : RES sahasının kuzeydoğusunda bulunan Husunlu istikametinden gelerek kuzeybatıya doğru Balabanlı-Müsellim hattı boyunca ilerleyen rota.

4 (Dört) nolu rota : RES sahasının yakınlarında bulunan Sarılar istikametinden Yenice ve Çorlu yoluna doğru olan bu rotadan daha çok leylekler şahin ve kerkenez gözlenmiş fakat zaman zaman da diğer süzülen türlerin geçişleri tarafımızda saptanmıştır Geçiş rotası üzerinde yeni kurulması planlanan T33, T34 ve T35 numaralı türbinler yer almaktadır.



Şekil 4.15. RES sahası ve yakın çevresinde belirlenen süzülen kuş türlerinin sıklıkla kullandıkları geçiş güzergahları (kırmızı zonlu bölgeler süzülen türlerin daha çok gözlemlendiği alanları işaret etmektedir)

4.3.3. Süzülerek Geçiş Yapan Kuş Türleri

Ornitolojik izleme çalışmalarının 2019 sonbahar göç dönemi ve 2020 ilkbahar göç döneminde Balabanlı RES sahası ve yakın çevresindeki gerçekleşen kuş hareketliliği izlenmiş ve kuşların türbinlerle olan etkileşimleri incelenmiştir. Bu anlamda gününbirlik besin arama, dinlenme ya da üreme faaliyetlerini gerçekleştirirken ve sahadan transit geçiş yaparken yerden uçuş yükseklikleri ve en yakın türbine 0-1500 metre yatay uzaklıklar arasında uçuş yapan süzülen kuş türleri değerlendirilmiştir. Bu dikkatle yapılan arazi çalışmalarında tespit edilen 118 kuş türünden 20 süzülen kuş türü detaylı izlenmiştir. Türleere ait her uçuş hareketi gün içerisinde 36 günlük izleme takvimi boyunca ayrı ayrı kaydedilmiştir. Bu anlamda 269 defa kaydedilen 20 süzülen kuş türüne ait toplam 1048 birey gözlenmiştir. En fazla uçuş sayısı 95 (%35) defa izlenen şahine aittir. Toplam 722 (%69) birey ile en fazla akleyek gözlenmiştir. Tüm süzülerek göç eden kuş türlerinin yerden ortalama 105 m yükseklikte uçuş yaptıkları ve en yakın türbine ort. 214 m yatay mesafelere kadar yaklaştıkları belirlenmiştir (Çizelge 4.2). Süzülen kuş türlerine ait detaylı bilgiler aşağıda verilmiştir.

Çizelge 4.2. Proje sahası ve çevresinde gözlenen süzülerek göç eden türlerin uçuş sayıları, birey sayıları, ortalama uçuş yükseklikleri ve ortalama yatay uzaklıkları

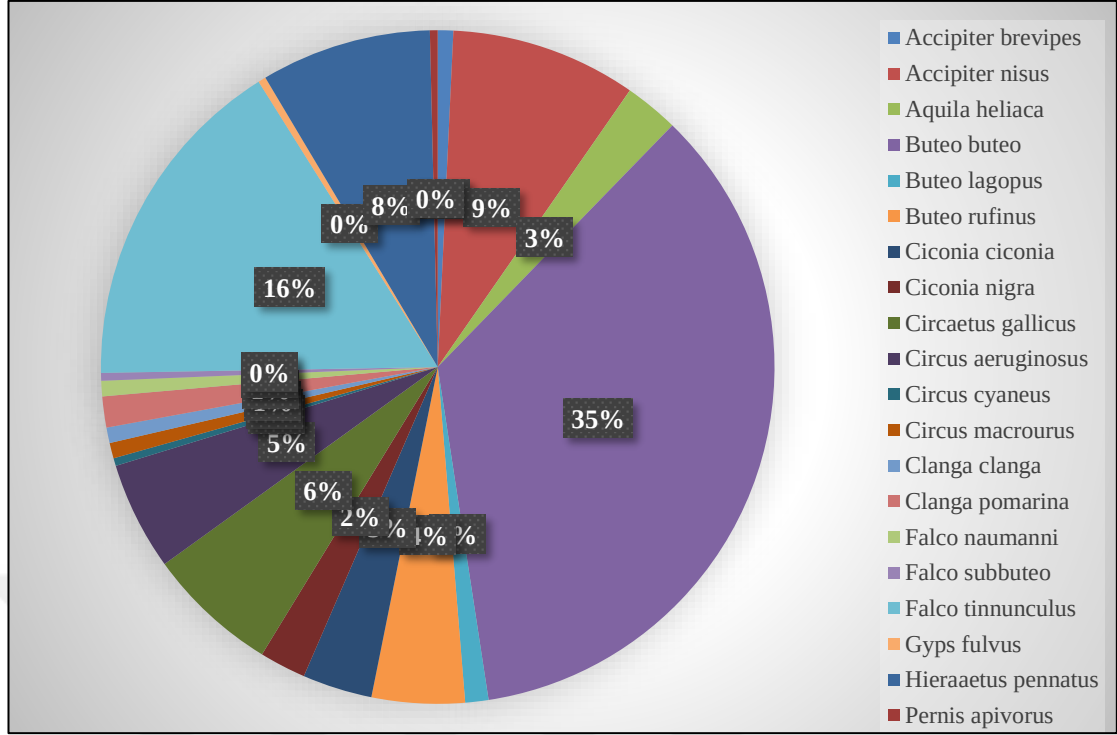
Tür Adı (Bilimsel Adı)	Türkçe Adı	Toplam Uçuş Sayısı	Toplam Uçuş Sayısı Yüzdesi	Toplam Birey Sayısı	Toplam Birey Sayısı Yüzdesi	Yerden Ortalama Uçuş Yüksekliği	En Yakın Türbine Ortalama Yatay Uzaklık
<i>Accipiter brevipes</i>	Yaz atmacası	2	1,00%	2	0,00%	80	125
<i>Accipiter nisus</i>	Atmaca	24	9,00%	26	2,00%	83	207
<i>Aquila heliaca</i>	Şah kartalı	7	3,00%	7	1,00%	94	136
<i>Buteo buteo</i>	Şahin	95	35,00%	117	11,00%	77	242
<i>Buteo lagopus</i>	Paçalı şahin	3	1,00%	3	1,00%	130	110
<i>Buteo rufinus</i>	Kızıl şahin	12	4,00%	14	1,00%	119	119
<i>Ciconia ciconia</i>	Akleylek	9	3,00%	722	69,00%	115	118
<i>Ciconia nigra</i>	Karaleylek	6	2,00%	22	2,00%	248	517
<i>Circaetus gallicus</i>	Yılan kartalı	17	6,00%	19	2,00%	133	458
<i>Circus aeruginosus</i>	Saz delicesi	14	5,00%	15	1,00%	99	163
<i>Circus cyaneus</i>	Gökçe delicesi	1	0,00%	1	0,00%	20	400
<i>Circus macrourus</i>	Bozkır delicesi	2	1,00%	2	0,00%	75	135
<i>Clanga clanga</i>	Büyük orman kartalı	2	1,00%	2	0,00%	105	65
<i>Clanga pomarina</i>	Küçük orman kartalı	4	4,00%	5	1,00%	93	528
<i>Falco naumanni</i>	Küçük kerkenez	2	1,00%	2	0,00%	105	120
<i>Falco subbuteo</i>	Delice doğan	1	0,00%	1	0,00%	10	300
<i>Falco tinnunculus</i>	Kerkenez	44	16,00%	53	5,00%	97	210
<i>Gyps fulvus</i>	Kızıl akbaba	1	0,00%	5	1,00%	200	10
<i>Hieraetus pennatus</i>	Küçük kartal	22	8,00%	29	3,00%	83	262
<i>Pernis apivorus</i>	Arı şahini	1	0,00%	1	0,00%	140	60
Toplam		269	100%	1048	100,00%	Ort: 105	Ort:214

4.3.4. Süzülen kuş türlerinin uçuş (geçiş) sayıları

Proje sahası ve çevresinde 2019 sonbahar ve 2020 ilkbahar göç dönemlerinde gerçekleştirilen ornitolojik izleme (monitoring) çalışmaları esnasında türbinlerden etkilenme durumu olan 20 süzülen kuş türü detaylı incelenmiştir. Söz konusu süzülen kuş türlerin besin arama, dinlenme, geçiş yapma ve yer değiştirme hareketleri sırasındaki uçuş stratejileri göz önünde bulundurularak alan içindeki toplam uçuş sayıları kaydedilmiştir. Bu bağlamda 20 süzülen kuş türüne ait toplam 269 geçiş tespit edilmiştir. (Şekil 4.16, Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Bölgede izlenen süzülen kuşların toplam uçuş sayıları ve yüzde oranları

Tür Adı (Bilimsel Adı)	Türkçe Adı	Toplam Uçuş Sayısı	Toplam Uçuş Sayısı Yüzdesi
<i>Accipiter brevipes</i>	Yaz atmacası	2	1,00%
<i>Accipiter nisus</i>	Atmaca	24	9,00%
<i>Aquila heliaca</i>	Şah kartalı	7	3,00%
<i>Buteo buteo</i>	Şahin	95	35,00%
<i>Buteo lagopus</i>	Paçalı şahin	3	1,00%
<i>Buteo rufinus</i>	Kızıl şahin	12	4,00%
<i>Ciconia ciconia</i>	Akleylek	9	3,00%
<i>Ciconia nigra</i>	Karaleylek	6	2,00%
<i>Circaetus gallicus</i>	Yılan kartalı	17	6,00%
<i>Circus aeruginosus</i>	Saz delicesi	14	5,00%
<i>Circus cyaneus</i>	Gökçe delicesi	1	0,00%
<i>Circus macrourus</i>	Bozkır delicesi	2	1,00%
<i>Clanga clanga</i>	Büyük orman kartalı	2	1,00%
<i>Clanga pomarina</i>	Küçük orman kartalı	4	4,00%
<i>Falco naumanni</i>	Küçük kerkenez	2	1,00%
<i>Falco subbuteo</i>	Delice doğan	1	0,00%
<i>Falco tinnunculus</i>	Kerkenez	44	16,00%
<i>Gyps fulvus</i>	Kızıl akbaba	1	0,00%
<i>Hieraetus pennatus</i>	Küçük kartal	22	8,00%
<i>Pernis apivorus</i>	Arı şahini	1	0,00%
Toplam		269	100%



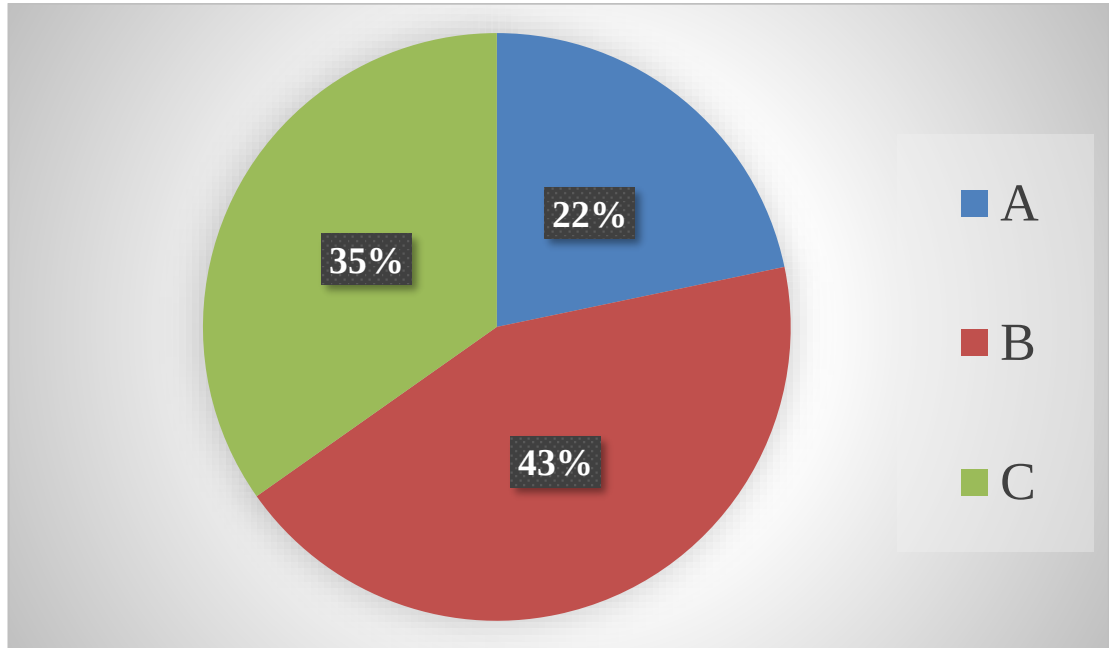
Şekil 4.16. Geçiş sayılarına göre süzülen kuş türlerinin yüzdeleri

Türbin süpürme alanından geçişlerin belirlenebilmesi amacı ile kurulu olan ve kurulacak olan türbinlerin Kule yüksekliği 90 m, türbin rotör kanat yarıçapı 54 m olarak alınmıştır. Türbin süpürme alanı yerden yüksekliği 36 - 144 m arasında ve yatay mesafede süpürme alanı ise 0 - 54 m olarak hesaplanmıştır. Ayrıca geçiş süresi kaydedilen süzülen türlerin geçiş sırasında türbin süpürme alanı altındaki A bölgesi (< 36 m) geçiş süresi, türbin süpürme alanındaki B (36 - 144 m) geçiş süresi ve türbin süpürme alanı üstündeki C (> 144 m) geçiş süreleri ayrı ayrı not alınmıştır (Şekil 4.17, Çizelge 4.4). Buna göre A bölgesinden geçiş toplam 4130 sn, B bölgesinden geçiş 8270 sn ve C bölgesinden geçiş ise 6610 sn olarak tespit edilmiştir. Geçişlerin %43'ü kanat süpürme bölgesinden geçtiği saptanmıştır (Şekil 4.17, Çizelge 4.4).

Çizelge 4. 4. Süzülen türlerin türbin bölgelerinde gerçekleştirdiği geçiş sayısı ve geçiş süreleri

Süzülen Tür	Geçiş Sayısı	Türbin Süpürme Alanı Altından (<36m) Gerçekleşen Geçiş süresi (sn)	Türbin Süpürme Alanından (36m < > 144m) Gerçekleşen Geçiş Süresi (sn)	Türbin Süpürme Alanı Üstünden (>144m) Gerçekleşen Geçiş Süresi (sn)
<i>Accipiter brevipes</i>	2		120	
<i>Accipiter nisus</i>	24	400	650	210
<i>Aquila heliaca</i>	7	40	330	50

Süzülen Tür	Geçiş Sayısı	Türbin Süpürme Alanı Altından (<36m) Gerçekleşen Geçiş süresi (sn)	Türbin Süpürme Alanından (36m < > 144m) Gerçekleşen Geçiş Süresi (sn)	Türbin Süpürme Alanı Üstünden (>144m) Gerçekleşen Geçiş Süresi (sn)
<i>Buteo buteo</i>	95	1135	2180	1590
<i>Buteo lagopus</i>	3		90	90
<i>Buteo rufinus</i>	12	130	475	295
<i>Ciconia ciconia</i>	9	140	180	625
<i>Ciconia nigra</i>	6		240	480
<i>Circus gallicus</i>	17	140	775	1085
<i>Circus aeruginosus</i>	14	260	580	180
<i>Circus cyaneus</i>	1	45	15	
<i>Circus macrourus</i>	2	30	90	
<i>Clanga clanga</i>	2		120	
<i>Clanga pomarina</i>	4	15	45	195
<i>Falco naumanni</i>	2		70	50
<i>Falco subbuteo</i>	1	30	30	
<i>Falco tinnunculus</i>	44	920	1430	980
<i>Gyps fulvus</i>	1		75	225
<i>Hieraaetus pennatus</i>	22	845	745	525
<i>Pernis apivorus</i>	1		30	30
TOPLAM	269	4130	8270	6610



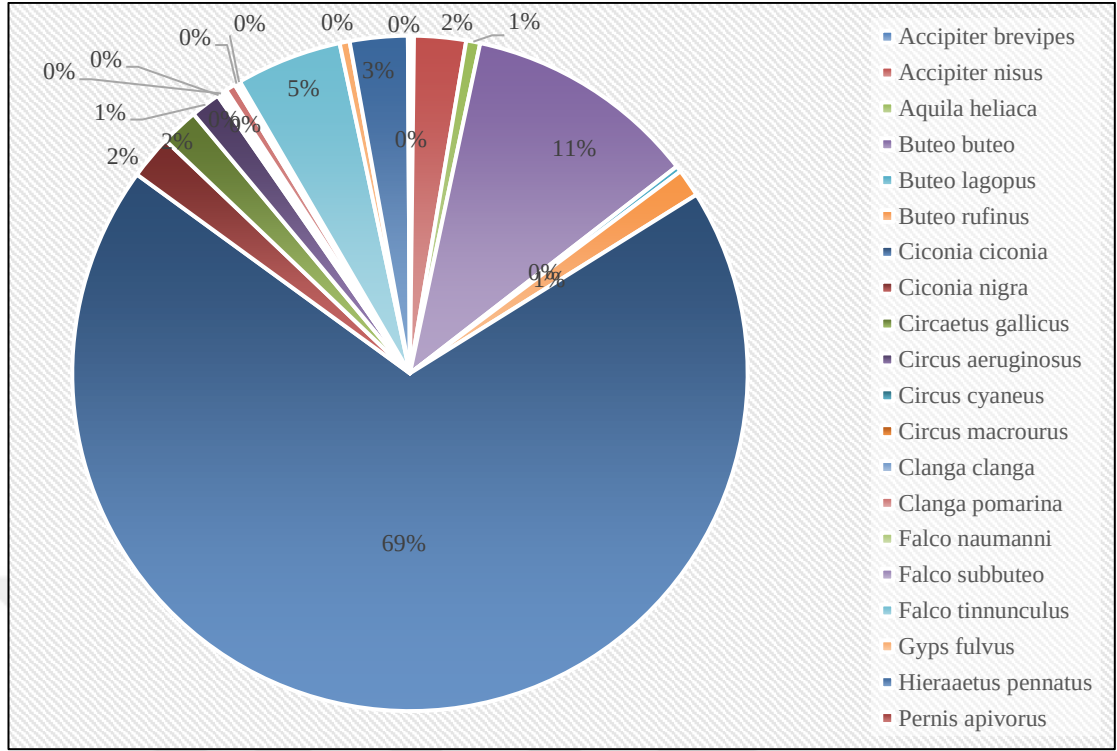
Şekil 4. 17. Süzülen türlerin türbin bölgelerinde geçirmiş oldukları süre yüzde grafiği

4.3.5. Süzülen türlerin toplam birey sayıları

Alanda yapılan 36 günlük araştırma çalışmaları sonucunda 20 süzülen kuş türü tespit edilmiştir (Çizelge 4.5). İzleme dönemi boyunca izlenen süzülen türlerden akleylek birey sayısı bakımından en fazla (722) olduğu belirlenmiştir. Birey sayısı açısından en az rastlanan türlerde gökçe delice, delice doğan ve arı şahini olduğu saptanmıştır. (Şekil 4.18).

Çizelge 4.5. RES sahası ve çevresinde tespit edilen süzülen türlerin toplam birey sayıları ve yüzdeleri

Tür Adı (Bilimsel Adı)	Türkçe Adı	Toplam birey Sayısı	Toplam Uçuş Sayısı Yüzdesi
<i>Accipiter brevipes</i>	Yaz atmacası	2	0,00%
<i>Accipiter nisus</i>	Atmaca	26	2,00%
<i>Aquila heliaca</i>	Şah kartalı	7	1,00%
<i>Buteo buteo</i>	Şahin	117	11,00%
<i>Buteo lagopus</i>	Paçalı şahin	3	1,00%
<i>Buteo rufinus</i>	Kızıl şahin	14	1,00%
<i>Ciconia ciconia</i>	Akleylek	722	69,00%
<i>Ciconia nigra</i>	Karaleylek	22	2,00%
<i>Circaetus gallicus</i>	Yılan kartalı	19	2,00%
<i>Circus aeruginosus</i>	Saz delicesi	15	1,00%
<i>Circus cyaneus</i>	Gökçe delicesi	1	0,00%
<i>Circus macrourus</i>	Bozkır delicesi	2	0,00%
<i>Clanga clanga</i>	Büyük orman kartalı	2	0,00%
<i>Clanga pomarina</i>	Küçük orman kartalı	5	1,00%
<i>Falco naumanni</i>	Küçük kerkenez	2	0,00%
<i>Falco subbuteo</i>	Delice doğan	1	0,00%
<i>Falco tinnunculus</i>	Kerkenez	53	5,00%
<i>Gyps fulvus</i>	Kızıl akbaba	5	1,00%
<i>Hieraetus pennatus</i>	Küçük kartal	29	3,00%
<i>Pernis apivorus</i>	Arı şahini	1	0,00%
Toplam		1048	100,00%



Şekil 4.18. Birey sayılarına göre süzülen kuş türlerinin yüzdeleri

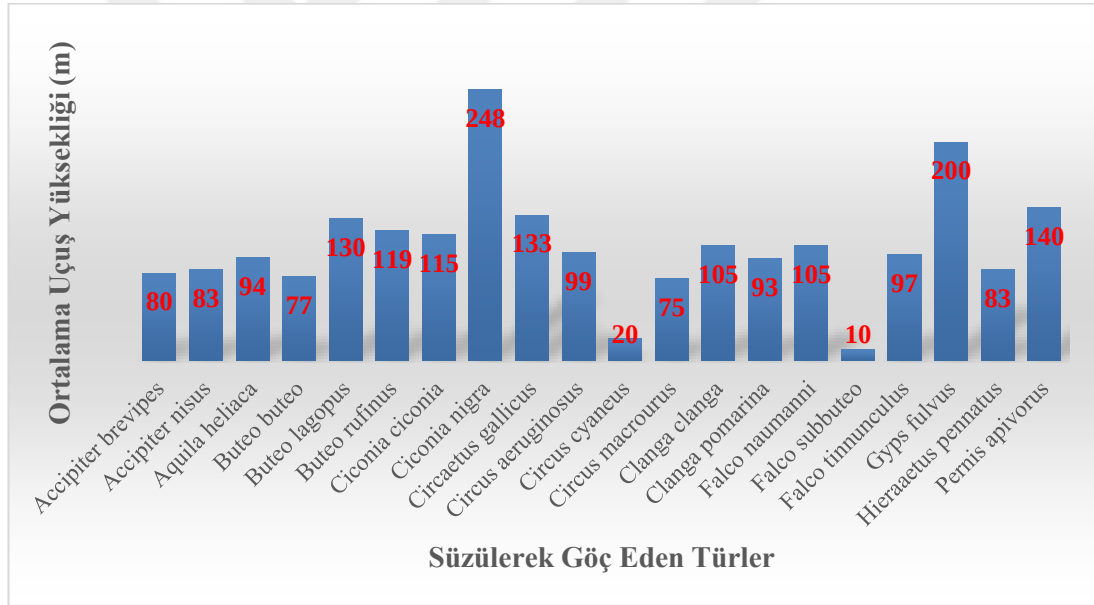
4.3.6. Süzülen türlerin yerden uçuş yükseklikleri

Balabanlı RES sahası ve çevresinden geçiş yapan süzülen kuş türlerin en düşük, en yüksek ve ortalama uçuş yükseklikleri Şekil 4.19 ve Çizelge 4.6'da verilmiştir. Tespit edilen toplam 269 geçişte 69 uçuşun türbin kanat seviyesi altında, 127 uçuşun türbin seviyesinde ve 73 geçişin de türbin kanat seviyesi üzerinde gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.6. Süzülen kuş türlerin yerden uçuş yükseklikleri

Tür Adı (Bilimsel Adı)	Türkçe Adı	Yerden Uçuş Yükseklikleri (m)		
		Ortalama	En Düşük	En Yüksek
<i>Accipiter brevipes</i>	Yaz atmacası	80	40	120
<i>Accipiter nisus</i>	Atmaca	83	15	250
<i>Aquila heliaca</i>	Şah kartalı	94	40	150
<i>Buteo buteo</i>	Şahin	77	0	280
<i>Buteo lagopus</i>	Paçalı şahin	130	90	150
<i>Buteo rufinus</i>	Kızıl şahin	119	40	250
<i>Ciconia ciconia</i>	Akleylek	115	25	200
<i>Ciconia nigra</i>	Karaleylek	248	50	500

Tür Adı (Bilimsel Adı)	Türkçe Adı	Yerden Uçuş Yükseklikleri (m)		
		Ortalama	En Düşük	En Yüksek
<i>Circaetus gallicus</i>	Yılan kartalı	133	30	250
<i>Circus aeruginosus</i>	Saz delicesi	99	10	190
<i>Circus cyaneus</i>	Gökçe delicesi	20	20	20
<i>Circus macrourus</i>	Bozkır delicesi	75	70	80
<i>Clanga clanga</i>	Büyük orman kartalı	105	90	120
<i>Clanga pomarina</i>	Küçük orman kartalı	93	3	170
<i>Falco naumanni</i>	Küçük kerkenez	105	60	150
<i>Falco subbuteo</i>	Delice doğan	10	10	10
<i>Falco tinnunculus</i>	Kerkenez	97	2	200
<i>Gyps fulvus</i>	Kızıl akbaba	200	200	200
<i>Hieraetus pennatus</i>	Küçük kartal	83	10	200
<i>Pernis apivorus</i>	Arı şahini	140	140	140



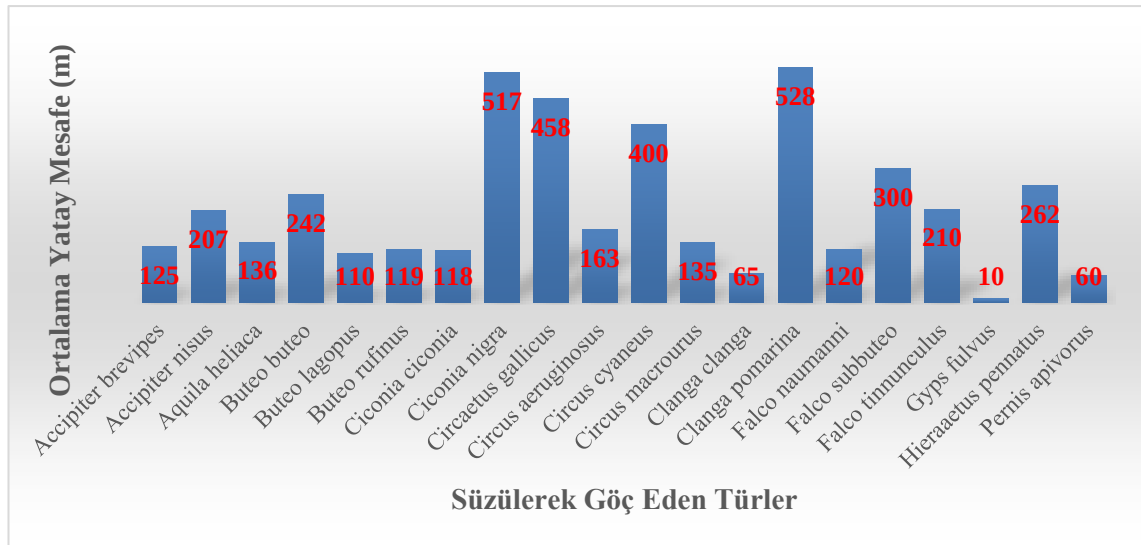
Şekil 4.19. Araştırma alanı ve yakın çevresinden geçiş yapan süzülen türlerin ortalama uçuş yüksekliği

4.3.7. Süzülen türlerin türbinlere göre yatay uçuş mesafeleri

Araştırma alanı ve çevresini kullanan süzülen kuş türlerinin yatay uçuş mesafeleri, en yakın türbin noktalarına olan yatay uzaklıklardır. Bunun için yatay uçuş mesafelerinde alanda tespit edilen bireylerin en yakınındaki türbin noktalarına olan yatay uzaklıkları dikkate alınmıştır. Buna göre türbin noktalarına göre ortalama en yakın yatay mesafede geçiş yapan tür ada doğanı ve en uzak mesafede yatay geçiş yapan tür ise tepeli pelikandır (Şekil 4.20 ve Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Süzülerek göç eden kuş türlerin en düşük ve en yüksek yatay uçuş mesafeleri

Tür Adı (Bilimsel Adı)	Türkçe Adı	En Yakın Türbine Göre Yatay Uzaklıklar (m)		
		Ortalama	En Düşük	En Yüksek
<i>Accipiter brevipes</i>	Yaz atmacası	125	100	150
<i>Accipiter nisus</i>	Atmaca	207	50	1500
<i>Aquila heliaca</i>	Şah kartalı	136	70	250
<i>Buteo buteo</i>	Şahin	242	10	300
<i>Buteo lagopus</i>	Paçalı şahin	110	60	190
<i>Buteo rufinus</i>	Kızıl şahin	119	20	250
<i>Ciconia ciconia</i>	Akleylek	118	50	300
<i>Ciconia nigra</i>	Karaleylek	517	70	1500
<i>Circaetus gallicus</i>	Yılan kartalı	458	60	1500
<i>Circus aeruginosus</i>	Saz delicesi	163	30	900
<i>Circus cyaneus</i>	Gökçe delicesi	400	400	400
<i>Circus macrourus</i>	Bozkır delicesi	135	80	190
<i>Clanga clanga</i>	Büyük orman kartalı	65	60	70
<i>Clanga pomarina</i>	Küçük orman kartalı	528	60	1500
<i>Falco naumanni</i>	Küçük kerkenez	120	40	200
<i>Falco subbuteo</i>	Delice doğan	300	300	300
<i>Falco tinnunculus</i>	Kerkenez	210	40	1500
<i>Gyps fulvus</i>	Kızıl akbaba	10	10	10
<i>Hieraetus pennatus</i>	Küçük kartal	262	60	1000
<i>Pernis apivorus</i>	Arı şahini	60	60	60

**Şekil 4.20.** Araştırma alanından geçiş yapan süzülen kuş türlerinin ortalama yatay mesafeleri

4.4. Süzülerek Göç Eden Kuş Türlerinin Biyo-Ekolojileri

Bir yıllık araştırma sonucunda araştırma alanında 20 süzülerek göç eden kuşlara ait 269 geçiş sonucunda toplam 1048 birey tespit edilmiştir. Söz konusu bu türlerin görüldüğü tarih, birey sayıları, gözlem sıklıkları, yerden uçuş yükseklikleri, en yakın türbine yatay uzaklıkları, IUCN göre koruma kriterleri gibi veriler kaydedilmiş ve sahayı kullanım amaçları ile biyo-ekolojik özellikleri detaylı olarak aşağıda verilmiştir.

4.4.1. Akleylek (*Ciconia ciconia*)

Araştırma sahası ve çevresinde yapılan izlemeler boyunca 9 geçişte 722 bireyi gözlenmiştir. Alanda termal hava akımlarını kullanarak geçiş yapan kalabalık grupları olduğu gibi proje sahası etrafında günlük geçişleri ve beslenme amacıyla kullanan bireyleri de tespit edilmiştir (Şekil 4.21, 4.22). Alandan transit göçer olarak geçişlerini yapan tür yerden ortalama 115 m (25-200) yükseklikte ve en yakın türbine ortalama 118 m (50-300) kadar yaklaşmıştır. Gerçekleştirdiği uçuşlar değerlendirildiği zaman uçuşların türbin çarpışma alanı dışında kaldığını belirlenmiştir. Karkas taramaları sonucunda ölü veya yaralı bireye rastlanılmamıştır. Çalışma alanı içinde gözlenen tür IUCN koruma kriterlerine göre incelendiğinde küresel ölçekte nesli tehlike altında olmadığı (LC: Least Concern) belirlenmiştir. Alanı kısa süreli kullandığından bölgede ürediğine dair herhangi bir bulguya rastlanılmamıştır.



Şekil 4.21. Türbinlere yakın şekilde geçişler yapan akleylek grupları



Şekil 4.22. Çalışma alanından kalabalık gruplar halinde geçiş yapan akleylekler

4.4.2. Şah kartalı (*Aquila heliaca*)

Araştırma alanında yapılan izleme çalışmalarında 7 geçişte 7 bireyi gözlenmiştir. Şah kartal türü için 2015 yılında gerçekleştirilen Balabanlı RES sahası Şah kartal ornitolojik izleme ve eylem planı kapsamında iletim hatları yakınlarında yuva tespit edilmiştir (Can 2015). 2016 ilkbahar göç dönemi monitoring çalışmalarında ağaç üzerindeki yuva gözlemlenmemiş ancak yüksek gerilim hatları üzerinde bir yuva gözlemlendiği belirtilmiştir (Şentürk 2016). Yaptığımız 2017 ilkbahar göç döneminde ise türe ait yuva tespit edilememiş ancak 2018 İlkbahar göç dönemi izleme çalışmalarında iletim hattında, RES sahasına yaklaşık 10000 m mesafede yuvası tespit edilmiş olup sonbahar izleme döneminde de yuvanın hala aynı yerde olduğu gözlenmiştir. Şah kartalı RES sahası ve çevresinde besin ararken ve avlanırken görülmüştür. Alandan geçişlerini yapan tür yerden ortalama 94 m (40-150) yükseklikte ve en yakın türbine ortalama 136 m (70-250) kadar yaklaşmıştır (Şekil 4.23-4.24). Gerçekleştirdiği uçuşlar değerlendirildiği zaman uçuşların türbin çarpışma alanı dışında kaldığını belirlenmiştir. Karkas taramaları sonucunda ölü veya yaralı bireye rastlanılmamıştır. Çalışma alanı içinde gözlenen tür IUCN koruma kriterlerine göre incelendiğinde VU (Vulnerable) kategorisinde yer almaktadır.



Şekil 4.23. Araştırma alanından geçiş yapan şah kartalı bireyleri



Şekil 4.24. Geçişleri esnasında türbin ile etkileşim içerisinde olan şah kartalı

4.4.3. Küçük kartal (*Hieraaetus pennatus*)

Araştırma alanı ve çevresinde yapılan izleme çalışmalarında toplamda 22 geçişte toplam 29 bireyi gözlenmiştir. 2019 sonbahar göç döneminde T21'in ön kısmındaki ağaçlık alanda yuvası tespit edilmiş olup bir yavru bireyi uçurduğu tespit edilmiş ve 2020 ilkbahar göç döneminde proje sahasında genç bireylerine rastlanılmıştır (Şekil 4.25-4.26). Bölge içinde tür yerden ortalama uçuş yükseklikleri 83 m (10-200) ve en yakın türbine yatay uçuş mesafeleri 262 m (60-1000) kadardır. Gerçekleştirdiği uçuşlar değerlendirildiği zaman uçuşların türbin çarpışma alanı dışında kaldığını belirlenmiştir. Karkas taramaları sonucunda ölü ya da yaralı bireye rastlanılmamıştır. Çalışma alanı içinde gözlenen tür IUCN koruma kriterlerine göre incelendiğinde küresel ölçekte nesli tehlike altında olmadığı (LC: Least Concern) belirlenmiştir.



Şekil 4.25. Kırımızı halka içerisinde gösterilen yer hem 2019 sonbahar hem de 2020 ilkbahar göç dönemlerinde küçük kartalın devamlı olarak gözlemlendiği, Kırımızı halka içerisindeki sarı halka ise yuvasının olduğu bölge olduğu tespit edilmiştir



Şekil 4.26. Araştırma alanı ve çevresinde geçişleri esnasında gözlenen küçük kartal bireyleri

4.4.4. Kızıl akbaba (*Gyps fulvus*)

Araştırma sahası ve çevresinde 2019 sonbahar izleme döneminde bölgeden tek geçişini ekim ayında 5 birey ile gerçekleştirmiştir. Kızıl akbaba bireyi 2017 yılından beri çalışma sahasında ilk defa gözlemlendi. Alandan transit göçer olarak geçişlerini yapan tür yerden ortalama 200 m yükseklikte ve en yakın türbine (T15) ortalama 10 m mesafeden geçişler yaptığı görülmüştür (Şekil 4.27). Gerçekleştirdiği uçuşlar değerlendirildiği zaman uçuşların türbin çarpışma alanı dışında kaldığını belirlenmiştir. Karkas taramaları sonucunda ölü veya yaralı bireye rastlanılmamıştır. Çalışma alanı içinde gözlenen tür IUCN koruma kriterlerine göre incelendiğinde küresel ölçekte nesli tehlike altında olmadığı (LC: Least Concern) belirlenmiştir.



Şekil 4.27. Proje sahasında yapılan ornitolojik izleme çalışmalarında ilk defa bu yıl geçiş yaparken gözlenen kızıl akbaba bireyleri

4.4.5. Şahin (*Buteo buteo*)

Araştırma sahası ve yakın çevresinde izleme dönemi boyunca gözlenen yerli kuş türlerinden olan şahin, proje alanını dinlenme ve besin aramak için kullandığı görülmüştür. IUCN kriterlerine göre global ölçekte nesli tehdit altında değildir (Least Concern: LC). Yapılan çalışmalarda 95 uçuşu gözlenmiş olup toplam 117 bireyi kaydedilmiştir. Söz konusu türün proje sahası ve çevresindeki dolanım hareketlerini yerden ortalama 77 m (0-280) yükseklikte ve en yakın türbin noktasına 242 m (10-300) kadar yatay mesafelerde geçiş yaptığı gözlenmiştir. Gerçekleştirdiği uçuşlar değerlendirildiği zaman uçuşların 5 tanesi türbin çarpışma alanında kaldığını belirlenmiştir. Karkas taramaları sonucunda ölü veya yaralı bireye rastlanılmamıştır (Şekil 4.28-4.329).



Şekil 4.28. Araştırma alanında yıl boyu gözlenen şahin bireyleri



Şekil 4.29. Proje alanında dinlenme ve geçişleri esnasında çok sık gözlenen şahin bireyleri

4.4.6. Kerkenez (*Falco tinnunculus*)

Araştırma alanı ve çevresinde yerli kuş türlerinden olan kerkenezin alanı beslenme ve dolanım amacıyla kullandığı tespit edilip bölgede ürediğine dair herhangi bir bulguya rastlanılmamıştır. IUCN kriterlerine göre global ölçekte nesli tehdit altında değildir (Least Concern: LC). Proje sahası ve yakın çevresinde gözlemlenen kerkenezin 44 uçuşta toplam 53 bireyi kaydedilmiştir. Söz konusu türün proje sahası ve çevresindeki dolanım hareketlerini yerden ortalama 97 m (2-200) yükseklikte ve en yakın türbin noktasına 210 m (40-1500) kadar yatay mesafelerde geçiş yaptığı gözlenmiştir. Gerçekleştirdiği uçuşlar değerlendirildiği zaman uçuşların 3 tanesi türbin çarpışma alanında kaldığını belirlenmiştir. Karkas taramaları sonucunda ölü veya yaralı bireye rastlanılmamıştır (Şekil 4.30-4.31).



Şekil 4.30. Türbin ve iletim hattında geçişler yaparken gözlenen kerkenez bireyleri



Şekil 4.31. Beslenme esnasında gözlenen kerkenez bireyi

4.4.7. Atmaca (*Accipiter nisus*)

Araştırma sahası ve çevresinde yıl boyunca yapılan izlemelerde gözlenen ve bölgede yerli yırtıcı kuş türü olan atmaca alanda 24 defada sadece 26 bireyi gözlenmiştir. Atmaca, IUCN kriterlerine göre bakıldığında global ölçekte nesli tehdit altında olmadığı görülmüştür (Least Concern: LC). Atmaca proje sahası ve çevresindeki dolanım hareketlerini yerden ortalama 83 m (15-250) yükseklikte ve en yakın türbin noktasına 207 m (50-1500) kadar yatay mesafelerde geçiş yaptığı gözlenmiştir. Gerçekleştirdiği uçuşlar değerlendirildiği zaman 1 uçuşun türbin çarpışma alanında kaldığını belirlenmiştir. Karkas taramaları sonucunda ölü veya yaralı bireye rastlanılmamıştır (Şekil 4.32).



Şekil 4.32. Araştırma alanında yerli statüsünde yer alan atmaca bireylerinin yapmış olduğu geçişler

4.4.8. Yılan kartalı (*Circaetus gallicus*)

Araştırma sahası ve yakın çevresinde yapılan izleme çalışmalarından elden edilen verilere bakıldığında zaman zaman yılan kartalı bölge için yaz ziyaretçisi statüsünde yer alan türlerindendir. Yılan kartalı proje alanını geçişi sırasında ve besin aramak için kullandığı görülmüştür. IUCN kriterlerine göre global ölçekte nesli tehdit altında değildir (Least Concern: LC). İzleme döneminde 30 defa geçişi gözlenmiş olup toplam 42 bireyi kaydedilmiştir. Yılan kartalı türün proje sahası ve çevresindeki dolanım hareketlerini yerden ortalama 133 m (30-250) yükseklikte ve en yakın türbin noktasına 458 m (60-1500) kadar yatay mesafelerde geçiş yaptığı gözlenmiştir. Gerçekleştirdiği uçuşlar değerlendirildiğinde zaman zaman uçuşların türbin çarpışma alanı dışında kaldığını belirlenmiştir. Yılan kartalı ülkemizde genellikle yaz aylarında gözlenen ve genellikle geçişleri toplu bireyler halinde olan yılan kartalının araştırma sahasında 19 geçişte toplam 19 bireyine rastlanılmıştır. Karkas taramaları sonucunda ölü veya yaralı bireye rastlanılmamıştır (Şekil 4.33).



Şekil 4. 33. Araştırma sahasında yaz ziyaretçisi statüsünde yer alan yılan kartalı bireylerinin dolanım hareketleri

4.4.9. Saz delicesi (*Circus aeruginosus*)

Araştırma alanında ve yakın çevresinde yapılan izleme çalışmalarında gözlenen saz delicesinin proje alanından yerli statüsünde yer aldığı gözlenmiştir. İzleme döneminde 14 uçuşu gözlenmiş olup toplam 15 bireyi kaydedilmiştir. IUCN kriterlerine göre global ölçekte nesli tehdit altında değildir (Least Concern: LC). Saz delicesi proje sahası ve çevresindeki dolanım hareketlerini yerden ortalama 99 m (10-190) yükseklikte ve en yakın türbin noktasına 163 m (30-900) kadar yatay mesafelerde geçiş yaptığı gözlenmiştir. Gerçekleştirdiği uçuşlar değerlendirildiği zaman uçuşların türbin çarpışma alanı dışında kaldığını belirlenmiştir. Karkas taramaları sonucunda ölü veya yaralı bireye rastlanılmamıştır (Şekil 4.34)



Şekil 4.34. Araştırma sahasında besin ararken ve geçişler yaparken çok sık rastlanan yerli türlerden saz delicesi

4.4.10. Kızıl şahin (*Buteo rufinus*)

Araştırma sahası ve yakın çevresinde izleme dönemleri boyunca yapılan gözlem çalışmalarında gözlenen yerli kuş türlerinden olan kızıl şahinin, proje alanını dolanım, beslenme ve dinlenme amacıyla kullandığı görülmüştür (Şekil 4.35). IUCN kriterlerine göre global ölçekte nesli tehdit altında değildir (Least Concern: LC). Kızıl şahin izleme dönemi boyunca toplamda 12 geçiş gerçekleştirmiş ve bu geçişler esnasında 14 bireyi kayıt edilmiştir. Alandan geçişleri esnasında yerden ortalama 119m (40-250) ve en yakın türbine ortalama 119 m (20-250) kadar yatay mesafelerde geçiş yaptığı gözlenmiştir. Gerçekleştirdiği uçuşlar değerlendirildiği zaman uçuşların 1 tanesi türbin çarpışma alanında kaldığını belirlenmiştir. Karkas taramaları sonucunda ölü veya yaralı bireye rastlanılmamıştır.



Şekil 4.35. Alanda geçişler yapan kızıl şahini bireyleri

4.4.11. Karaleylek (*Ciconia nigra*)

Araştırma sahasında yapılan incelemeler sonucunda elde edilen verilere göre karaleyleğin 6 uçuşta 22 bireyine rastlanılmıştır. Söz konusu tür, IUCN kriterlerine göre global ölçekte nesli tehdit altında değildir (Least Concern: LC) kategorisinde yer almaktadır. Alandan transit göçer olarak geçişlerini yapan tür yerden ortalama 248 m (50-500) yükseklikte ve en yakın türbine ortalama 517 m (70-1500) kadar yaklaşmıştır (Şekil 4.36). Gerçekleştirdiği uçuşlar değerlendirildiği zaman uçuşların türbin çarpışma alanı dışında kaldığını belirlenmiştir. Karkas taramaları sonucunda ölü veya yaralı bireye rastlanılmamıştır.



Şekil 4.36. Araştırma sahasında ve araştırma sahasında yer alan iletim hattı üzerinden geçişi esnasında görüntülenen karaleylek bireyleri

4.4.12. Küçük orman kartalı (*Clanga pomarina*)

Araştırma sahası ve yakın çevresinde yapılan izleme çalışmalarında toplamda 4 geçişte 5 bireyi gözlenmiştir. IUCN kriterlerine göre global ölçekte nesli tehdit altında değildir (Least Concern: LC). Alandan transit göçer olarak geçişlerini yapan tür yerden ortalama 93 m (3-170) yükseklikte ve en yakın türbine ortalama 528 m (60-1500) kadar yaklaşmıştır (Şekil 4.37). Gerçekleştirdiği uçuşlar değerlendirildiği zaman uçuşların türbin çarpışma alanı dışında kaldığını belirlenmiştir. Karkas taramaları sonucunda ölü veya yaralı bireye rastlanılmamıştır.



Şekil 4.37. Araştırma sahasında gözlenen küçük orman kartalı bireyi

4.4.13. Büyük orman kartalı (*Clanga clanga*)

Araştırma sahası ve yakın çevresinde yapılan izleme çalışmalarında toplamda 2 geçişte 2 bireyi gözlenmiştir. Çalışma alanı içinde gözlenen tür IUCN koruma kriterlerine göre incelendiğinde VU (Vulnerable) kategorisinde yer almaktadır. Alandan transit göçer olarak geçişlerini yapan tür yerden ortalama 105 m (90-120) yükseklikte ve en yakın türbine ortalama 65 m (60-70) kadar yaklaşmıştır. Gerçekleştirdiği uçuşlar değerlendirildiği zaman uçuşların türbin çarpışma alanı dışında kaldığını belirlenmiştir. Karkas taramaları sonucunda ölü veya yaralı bireye rastlanılmamıştır.

4.4.14. Paçalı şahin (*Buteo lagopus*)

Araştırma sahası ve yakın çevresinde yapılan izleme çalışmalarında toplamda 3 geçişte 3 bireyi gözlenmiştir. IUCN kriterlerine göre global ölçekte nesli tehdit altında değildir (Least Concern: LC). Alandan transit göçer olarak geçişlerini yapan tür yerden ortalama 130 m (90-150) yükseklikte ve en yakın türbine ortalama 110 m (60-190) kadar yaklaşmıştır. Gerçekleştirdiği uçuşlar değerlendirildiği zaman uçuşların türbin çarpışma alanı dışında kaldığını belirlenmiştir. Karkas taramaları sonucunda ölü veya yaralı bireye rastlanılmamıştır.

4.4.15. Küçük kerkenez (*Falco naumanni*)

Araştırma sahası ve yakın çevresinde yapılan izleme çalışmalarında küçük kerkenezin toplamda 2 geçişte 2 bireyi gözlenmiştir. IUCN kriterlerine göre global ölçekte nesli tehdit altında değildir (Least Concern: LC). Alandan transit göçer olarak geçişlerini yapan tür yerden ortalama 105 m (60-150) yükseklikte ve en yakın türbine ortalama 120 m (40-200) kadar yaklaşmıştır (Şekil 4.38). Gerçekleştirdiği uçuşlar değerlendirildiği zaman uçuşların 1 tanesi türbin çarpışma alanının kaldığını belirlenmiştir. Karkas taramaları sonucunda ölü veya yaralı bireye rastlanılmamıştır.



Şekil 4.38. Araştırma alanında dinlenirken ve geçiş yaparken gözlenen küçük kerkenez bireyleri

4.4.16. Bozkır delicesi (*Circus macrourus*)

Bozkır delicesi araştırma sahası ve yakın çevresinde yapılan izleme çalışmalarında toplamda 2 geçişte 2 bireyi gözlenmiştir. IUCN kriterlerine NT (Near Threatened) kategorisinde yer almaktadır. Alandan transit göçer olarak geçişlerini yapan tür yerden ortalama 75 m (70-80) yükseklikte ve en yakın türbine ortalama 135 m (80-190) kadar yaklaşmıştır (Şekil 4.39). Gerçekleştirdiği uçuşlar değerlendirildiği zaman uçuşların tümü türbin çarpışma alanının dışında kaldığını belirlenmiştir. Karkas taramaları sonucunda ölü veya yaralı bireye rastlanılmamıştır.



Şekil 4. 39. Bozkır delicesi bireyinin araştırma alanından geçişi esnasında

4.4.17. Yaz atmacası (*Accipiter gentilis*)

Yaz atmacası araştırma sahası ve yakın çevresinde yapılan izleme çalışmalarında toplamda 2 geçişte 2 bireyi gözlenmiştir. IUCN kriterlerine göre global ölçekte nesli tehdit altında değildir (Least Concern: LC). Alandan transit göçer olarak geçişlerini yapan tür yerden ortalama 80 m (40-120) yükseklikte ve en yakın türbine ortalama 125 m (100-150) kadar yaklaşmıştır. Gerçekleştirdiği uçuşlar değerlendirildiği zaman uçuşların tümü türbin çarpışma alanının dışında kaldığını belirlenmiştir. Karkas taramaları sonucunda ölü veya yaralı bireye rastlanılmamıştır.

4.4.18. Arı şahini (*Pernis apivorus*)

Arı şahini araştırma sahası ve yakın çevresinde yapılan izleme çalışmalarında tek geçişini Mayıs ayında tek birey ile gerçekleştirmiştir. IUCN kriterlerine göre global ölçekte nesli tehdit altında değildir (Least Concern: LC). Alandan transit göçer olarak geçişlerini yapan tür yerden ortalama 140 m yükseklikte ve en yakın türbine ortalama 60 m kadar yaklaşmıştır (Şekil 4.40). Gerçekleştirdiği uçuşlar değerlendirildiği zaman uçuşların tümü türbin çarpışma alanının dışında kaldığını belirlenmiştir. Karkas taramaları sonucunda ölü veya yaralı bireye rastlanılmamıştır.



Şekil 4. 40. Araştırma alanından geçişi esnasında gözlenen arı şahini

4.4.19. Delicedoğan (*Falco subbuteo*)

Delicedoğan araştırma sahası ve yakın çevresinde yapılan izleme çalışmalarında tek geçişini sonbahar göç döneminde ağustos ayında tek birey ile gerçekleştirmiştir. IUCN kriterlerine göre global ölçekte nesli tehdit altında değildir (Least Concern: LC). Alandan gerçekleştirdiği geçişini yerden ortalama 10 m yükseklikte ve en yakın türbine ortalama 300 m kadar yaklaşmıştır (Şekil 4.41). Gerçekleştirdiği uçuşlar değerlendirildiği zaman uçuşların tümü türbin çarpışma alanının dışında kaldığını belirlenmiştir. Karkas taramaları sonucunda ölü veya yaralı bireye rastlanılmamıştır.



Şekil 4. 41. Ağustos ayında tek geçişi esnasında gözlenen delicedoğan bireyi

4.4.20. Gökçe delice (*Circus cyaneus*)

Gökçe delice araştırma sahası ve yakın çevresinde yapılan izleme çalışmalarında tek geçişini ağustos ayında tek birey ile gerçekleştirmiştir. IUCN kriterlerine göre global ölçekte nesli tehdit altında değildir (Least Concern: LC). Alandan gerçekleştirdiği geçişini yerden ortalama 20 m yükseklikte ve en yakın türbine ortalama 400 m kadar yaklaşmıştır (Şekil 4.42). Gerçekleştirdiği uçuşlar değerlendirildiği zaman uçuşların tümü türbin çarpışma alanının dışında kaldığını belirlenmiştir. Karkas taramaları sonucunda ölü veya yaralı bireye rastlanılmamıştır.



Şekil 4. 42. Ağustos ayında geçiş yaparken gözlenen gökçe delice bireyi

4.5. RES Sahası ve Çevresinde Kuşların Üreme Durumları

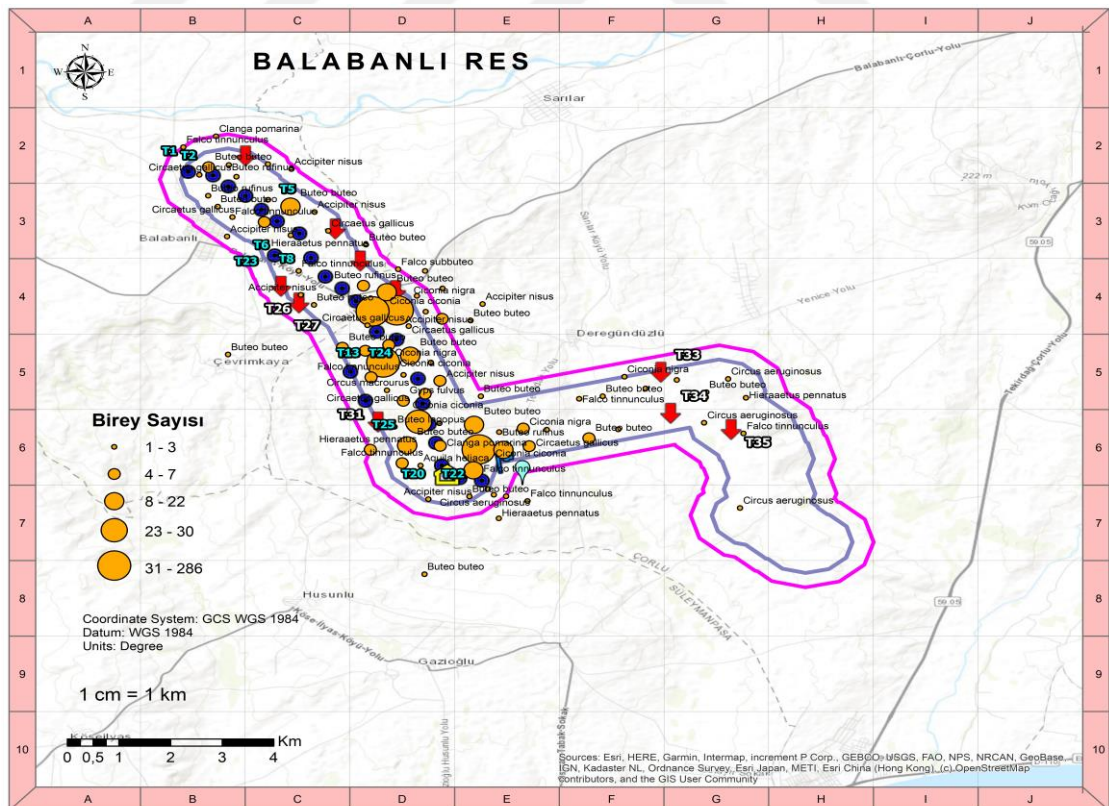
Balabanlı Rüzgâr Enerji Santrali 2019 Sonbahar ve 2020 İlkbahar Ornitolojik İzleme çalışmaları sürecinde 20 süzülerek göç eden kuş türüne rastlanmıştır. İzleme dönemlerinde bu türlerden sadece küçük kartalın yuvaya besin taşıdığı ve genç bireylerini uçurduğu (C13) tespit edilmiştir. Kalan 18 süzülen kuş türlerinden ise yıl boyu bölgede yerli olan türlerden şahin, kerkenez ve atmacanın bölgede çiftler halinde gözlemlendiği (B3) fakat yuvaya ve yavrulara dair herhangi bir bulguya rastlanılmamıştır. Bölgede transekt olarak geçiş yapan türlerin ise kesin olarak bölgede üremediği bilinmektedir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4. 8. Arazi çalışmalarında kullanılan üreme kodları

Üreme Kategorileri		Tür Sayısı	Tür Sayısı Yüzdesi
Üreme Bilgisi	Kesin	1	5,00%
	Kuvvetle olası	5	25,00%
	Olası	3	15,00%
	Üremeyen	11	55,00%
Toplam		20	100,00%
Üreme Kodu	A1	6	30,00%
	B3	2	10,00%
	C13	1	5,00%
	XO	11	55,00%
Toplam		20	100,00%

4.6. Araştırma Sahasından Gerçekleşen Geçişlerin Yoğunlukları

Tez çalışması süresince alanda tespit edilen kuş türleri yoğun olarak türbin bölgelerinde tespit edilmiştir. 36 günlük arazi çalışması sonucunda süzülerek göç eden kuş türleri D4 karesinde 46 geçiş gerçekleştirmiş ve bu geçiş esnasında 362 birey gözlenmiştir (Şekil 4.43).



Şekil 4. 43. Süzülerek göç eden kuş türlerinin tespit edildiği noktaları gösteren grid haritası

4.7. Araştırma Alanının Geçmişten Günümüze Değerlendirilmesi

BALABANLI Rüzgâr Enerji Santrali'nin yaban hayatına, özellikle de bölgede yaşayan yerli ve göçmen kuşlar üzerine olası etkilerinin belirlenmesi ve bölgedeki durumlarının tespit edilmesi amacıyla ekosistem değerlendirme çalışması yapılmıştır. Proje sahası ekibimiz tarafından 2017 yılından 2020 yılına kadar 7 dönem ve 472 gün izleme çalışması gerçekleştirilmiştir. Gözlem, inceleme ve değerlendirme çalışmaları sonuçlarına göre, araştırma alanı ve yakın çevresinde geçmişten bugüne kadar yapılan izleme çalışmalarımız neticesinde;

- 2017 ilkbahar göç döneminde 11 ordo 25 familya 73 kuş türü,
- 2017 sonbahar göç döneminde 14 ordo 27 familya 84 kuş türü,
- 2018 ilkbahar göç döneminde 11 ordo 29 familya 85 kuş türü,
- 2018 sonbahar göç döneminde 13 ordo 31 familya 95 kuş türü,
- 2019 ilkbahar göç döneminde 14 ordo 29 familya 86 kuş türü,
- 2019 sonbahar göç döneminde 13 ordo ve 30 familyaya 88 kuş türü,
- 2020 ilkbahar göç döneminde 15 ordo 37 familya 118 kuş türü saptanmıştır. Yapılan izleme çalışmaları sonucunda proje sahasında toplam 15 ordo 39 familyaya ait 130 kuş türü tespit edilmiştir. Proje sahasında ve çevresinde tespit edilen bu kuş türlerinden 46'sı yerli (Y), 25'i yaz ziyaretçisi (YZ), 22'si kış ziyaretçisi (KZ) ve 37'si de transit göçer (T) türdür (Çizelge 4.9). Proje sahasında 2017 yılından bugüne kadar yapılan izleme çalışmalarında proje sahasında ak pelikan, çakır kuşu, balık kartalı, kaya kartalı ve kızıl akbaba 7 izleme döneminde tek izleme döneminde gözlenmiştir. Şahin, kızıl şahin, kerkenez, atmaca, küçük kartal, şah kartalı, ak leylek, kara leylek, saz delicesi, gökçe delice nerdeyse her dönem sahada gözlenmiştir. En fazla geçişin 2018 sonbahar göç döneminde en az geçişinde 2017 ilkbahar göç döneminde gerçekleştiği tespit edilmiştir (Şekil 4.44). Birey sayısı bakımından proje sahasının en yoğun olduğu dönem 2019 ilkbahar göç dönemi en az bireyin gözlendiği dönemin ise 2018 ilkbahar göç döneminde olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.45). 7 dönemlik izlemeler sonucunda ise proje sahasından en fazla geçişin ve birey sayılarının sonbahar göç dönemlerinde gerçekleştiği tespit edilmiştir (Şekil 4.46).

Çizelge 4. 9. Proje sahasında 2017 yılından günümüze kadar yapılan izlemeler sonucunda tespit edilen süzülen kuş türleri ve sayıları

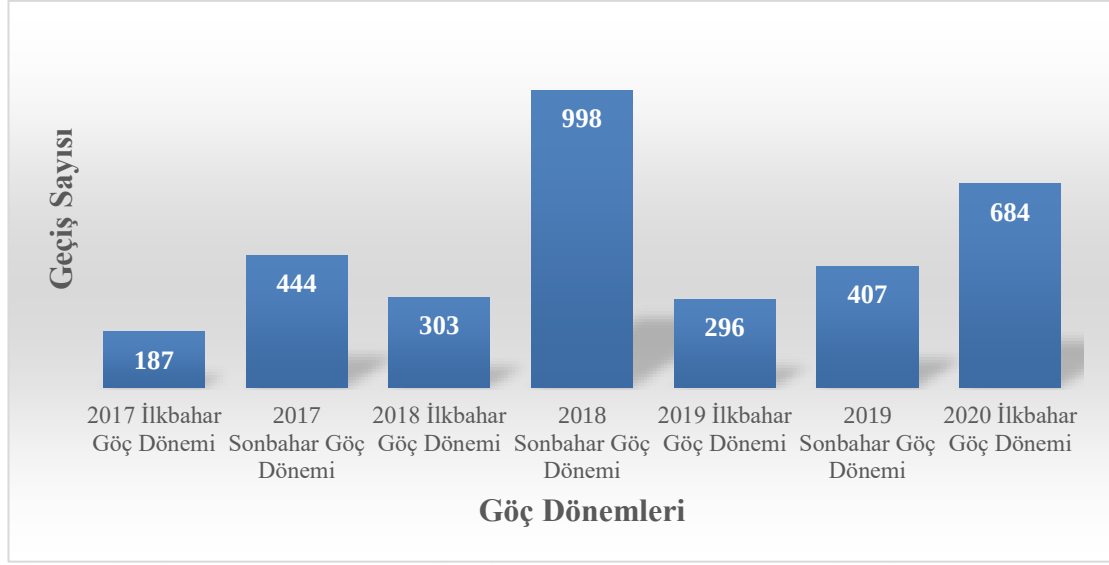
BİLİMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	2017								2018								2019								2020			
		İB				SB				İB				SB				İB				SB				İB			
		G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.	G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.	G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.	G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.	G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.	G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.	G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.
Pelecaniformes																													
Pelecanidae																													
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Ak pelikan	1	14	250	50																								
Ciconiiformes																													
Ciconiidae																													
<i>Ciconia nigra</i>	Kara leylek	8	15	209	103	4	6	120	288	13	49	220	262	25	72	182	435	4	15	258	243	5	17	270	590	9	66	133	132
<i>Ciconia ciconia</i>	Ak leylek	9	208	215	1848	10	2882	298	501	6	24	288	295	54	1254	125	700	13	5565	153	1570	10	3975	167	157	15	975	98	125
Accipitriformes																													
Accipitridae																													
<i>Pernis apivorus</i>	Arı şahini					7	12	107	193	4	5	96	91	1	1	60	40	3	9	110	113	2	3	58	38	3	3	63	60
<i>Circus aeruginosus</i>	Saz delicesi	21	27	90	128	9	10	40	211	19	19	58	316	31	39	30	754	23	44	45	220	8	9	73	331	31	36	96	109
<i>Circus pygargus</i>	Çayır delicesi	1	1	5	100									1	1	50	325												
<i>Circus macrourus</i>	Bozkır delicesi					3	6	52	83					5	6	46	194	2	5	110	90					3	3	87	107
<i>Accipiter gentilis</i>	Çakır kuşu					4	5	150	288																				

Çizelge 4.9'un devamı

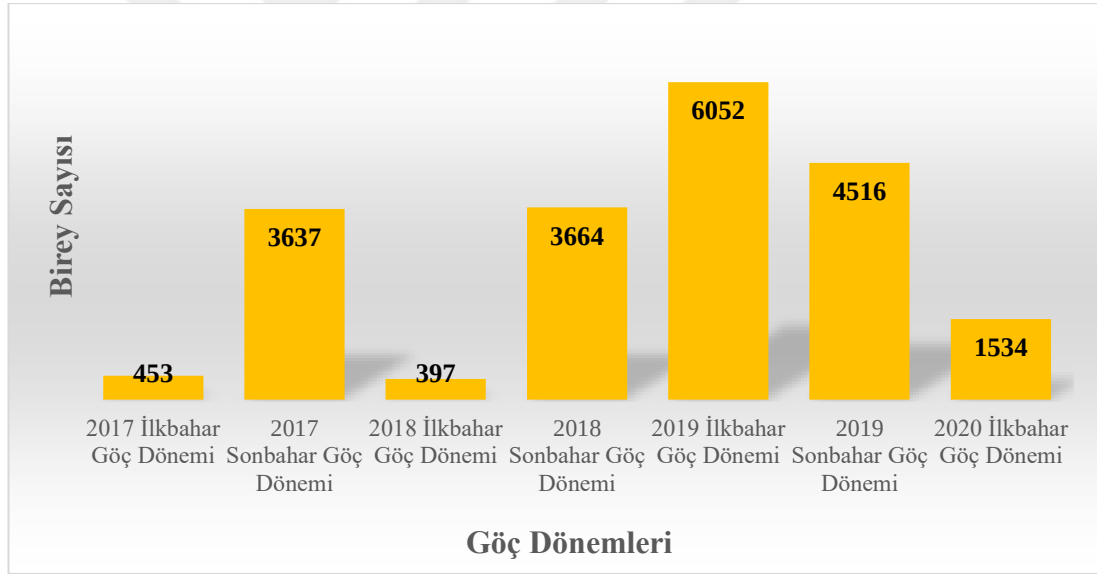
BİLİMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	2017								2018								2019								2020			
		İB				SB				İB				SB				İB				SB				İB			
		G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.	G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.	G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.	G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.	G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.	G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.	G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.
<i>Milvus milvus</i>	Kızıl çaylak									3	3	60	120	8	17	52	179												
<i>Milvus migrans</i>	Kara çaylak					4	6	118	150	1	1	60	285	11	34	56	194	1	2	100	80								
<i>Circus cyaneus</i>	Gökçe delice	3	3	22	217	3	4	25	180	1	1	70	170	13	13	44	259	1	1	150	80	1	1	20	400				
<i>Accipiter nisus</i>	Atmaca					23	25	69	266	14	14	51	90	40	42	23	198	2	2	50	115	34	44	63	352	58	64	82	100
<i>Accipiter brevipes</i>	Yaz atmacası					2	4	85	200	1	1	45	80					1	1	50	350	1	1	120	100	5	5	104	104
<i>Circaetus gallicus</i>	Yılan kartalı	2	3	300	67	13	13	142	92					7	9	149	163	9	20	126	87	29	31	124	487	17	17	112	94
<i>Buteo buteo</i>	Şahin	11 9	15 3	141	193	21 7	39 6	102	199	12 3	12 8	70	153	25 2	90 3	100	213	14 9	23 7	108	90	16 6	21 4	66	313	11 5	14 5	108	105
<i>Buteo rufinus</i>	Kızıl şahin					2	2	125	200	35	36	57	90	10 1	13 1	76	207	6	8	100	108	10	11	69	128	39	42	123	101
<i>Buteo lagopus</i>	Paçalı şahin													10	18	156	198									10 5	11 8	6	6
<i>Clanga clanga</i>	Büyük orman kartalı									2	2	54	95	8	8	339	321					2	2	127	350	6	6	97	100
<i>Clanga pomarina</i>	Küçük orman kartalı	8	14	389	129	40	61	154	103	14	16	119	144	18	25	198	272					4	6	61	838	7	7	111	71
<i>Aquila heliaca</i>	Şah kartal	3	3	150	233	8	8	173	170	47	74	110	1876	23 4	56 4	159	408	19	34	215	174	4	6	145	600	23	23	94	109
<i>Hieraetus pennatus</i>	Küçük kartal	4	4	188	100	49	72	130	253	9	9	159	229	51	85	174	268	1	1	120	100	45	72	72	268	30	30	113	121
<i>Pandion haliaetus</i>	Balık kartalı					1	1	200	0																				
<i>Aquila chrysaetos</i>	Kaya kartalı	1	1	100	100																								
<i>Gyps fulvus</i>	Kızıl akbaba																												

Çizelge 4.9'un devamı

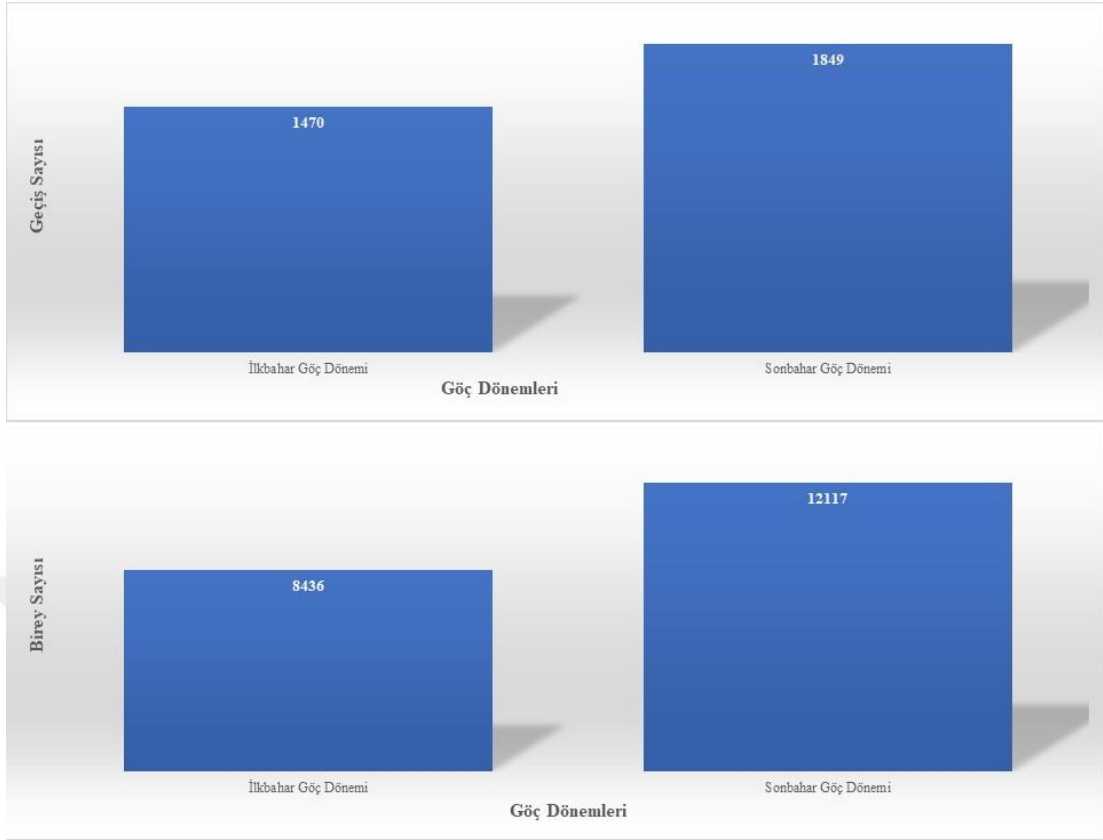
BİLİMSEL ADI	TÜRKÇE ADI	2017								2018								2019								2020			
		İB				SB				İB				SB				İB				SB				İB			
		G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.	G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.	G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.	G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.	G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.	G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.	G. S.	B. S.	O.U. Y.	O.Y. M.
Falconiformes																													
Falconidae																													
<i>Falco naumanni</i>	Küçük kerkenez					1	7	30	3000	1	1	25	75	5	13	30	65	1	2	50	70	1	2	15	20	5	5	118	112
<i>Falco tinnunculus</i>	Kerkenez	2	2	15	2000	26	47	56	214	10	14	50	516	10 6	70 9	40	232	59	10 3	55	75	82	11 5	50	416	88	11 0	66	100
<i>Falco subbuteo</i>	Delice doğan	5	5	192	240	12	37	93	196					10	10	57	213	1	2	70	80	2	2	20	650				
<i>Falco vespertinus</i>	Aladoğan					6	33	87	158									1	1	100	80					2	2	135	85
<i>Falco cherrug</i>	Ulu doğan													7	10	59	191												
TOPLAM	29	18 7	45 3	162	393	44 4	36 37	112	331	30 3	39 7	94	287	99 8	39 64	100	274	29 6	60 52	109	207	40 7	45 16	96	336	68 4	15 34	97	97



Şekil 4. 44. Göç dönemlerinde gerçekleşen geçiş sayıları



Şekil 4. 45. Göç dönemlerinde tespit edilen süzülen kuş türlerinin dönemlere göre birey sayıları



Şekil 4. 46. Araştırma sahasında yapılan izlemeler sonucunda ilkbahar ve sonbahar göç dönemlerinde gerçekleşen geçiş sayısı ve birey sayısı

5. TARTIŞMA

Balabanlı Rüzgâr Enerji Santralinde ve çevresinde 2019 sonbahar 2020 ilkbahar göç dönemlerinde 36 günlük arazi çalışmaları sonucunda çalışma alanında 118 kuş türü gözlemlenmiş bu türlerden 20 tanesi süzülerek göç eden kuş türüdür. Gözlenen toplam kuş türlerinin 43'ü yerli (Y), 25'i yaz ziyaretçisi (YZ), 22'si kış ziyaretçisi (KZ) ve 28'i de transit göçer (T)'dir. Süzülerek göç eden kuş türlerinin çalışma alanından 269 geçişte 1048 bireyi kaydedilmiştir.

Yapmış olduğumuz çalışma kapsamında Balabanlı RES sahasından geçiş yapan süzülen kuş türlerinin türbinlerle ve çevre ile olan etkileşimleri araştırılmıştır. Çalışma sahası ve çevresinde süzülen 20 kuş türünden 1 tanesinin kesin üredi 5'inin kuvvetle olası ürediği 3'ünün olası ve 11 tanesinin de üremediği tespit edilmiştir. Aşıkoğlu (2018) ve Simsar (2019) yapmış oldukları yüksek lisans tez çalışmalarında çevresinde Alaudidae, Corvidae, Muscicapidae, Passeridae familyalarına ait ötücü kuş türlerinin türbin çevresine 100 m yakınlarına yuva yaptıklarını gözlemlemişlerdir. Bu çalışmada da süzülerek geçen küçük kartalın ürediği gözlemlenmiştir.

Çalışma sahasının çevresi geniş tarım arazileriyle çevrili olduğu için kuş türleri için sonbahar ve ilkbahar dönemlerinde oldukça tercih edilen bir bölge olduğu gözlemlenmiştir. Kuş türleri bu alanda besin sıkıntısı çekmedikleri için her iki göç döneminde de sahada aktif olduğu belirlenmiştir.

Balabanlı RES sahası ve çevresinde 2017 yılında başlayıp 7 göç döneminde yapılan izleme çalışmaları sonucunda kaya kartalı, ak pelikan (2017 ilkbahar) ve balık kartalı, çakır kuş (2017 sonbahar) sadece bir dönem gözlemlenmiştir (Erdoğan vd. 2017; 2018). Çalışmamızda 2019 sonbahar göç döneminde kırmızı akbaba bireylerinin geçiş yaptığı gözlemlenmiştir. Bu türler IUCN'ye göre LC (en düşük derecede tehdit altında) kategorisinde yer almaktadır.

İncesu RES sahasında 13 hedef kuş türü geçiş sayısı belirlenmiştir. Bunlardan en fazla geçişi %23,6 ile kerkenez ve kuzgun olduğu rapor edilmiştir (Simsar 2019). Yapmış olduğumuz çalışmamızda da 20 hedef (süzülen) kuş türünün varlığı tespit edilmiştir. Bu türlerden en fazla geçişi %35 ile şahin yapmıştır.

Yapmış olduğumuz çalışmada süzülen kuş türlerinden en fazla akleyleğin 722 bireyi tespit edilmiştir. Sonbahar göç dönemindeki birey sayısı ilkbahar göç dönemine göre birey sayısının fazla olduğu görülmüştür. Süzülen kuş türlerinden kırmızı akbaba sadece sonbahar göç döneminde gözlemlenmiştir.

5.1. Balabanlı RES Sahasının Kuşlar Üzerine Potansiyel Etkileri

5.1.1. Habitat kaybı ve bozulması

Rüzgâr Enerji Santralleri kuruldukları bölgelerde yaban hayatını bölmektedirler. Buda habitatlarda bir kısım yok olmalara neden olabilmektedir. RES sahalarından dolayı yaşanan bu habitat kayıpları vejetasyon kaybı yaşatmaktadır. Bu kayıplardan dolayı beslenme, üreme ve barınma amaçlı bu bölgeleri tercih eden yaban hayvanları ve kuş türlerinin alanları terk ettiği görülmektedir. 2009 yılında Pearce-Higgins vd. tarafından yapılan bir çalışmada, çalışma bölgesindeki 12 yırtıcı kuş türünden 7 tanesinin türbin çevresindeki 1000 metre çaplı daire büyüklüğündeki bir alanda bulunma sıklıklarının %15-53 değerlerine düştüğü rapor edilmiştir.

Kaliforniya’da yapılmış olan bir çalışmada Rüzgâr Enerji Santrallerinin kurulduğu bölgelerde bitki ve kuş tür çeşitliliği ile kuş hareketliliğinin azalmaya başladığı rapor edilmiştir (Keehn, ve Feldman 2018). Çalışmış olduğumuz RES sahası ve çevresi benzer habitat yapısına sahip olduğu için bitki ve kuş türleri açısından herhangi bir olumsuzluk barındırdığı gözlemlenmemiştir.

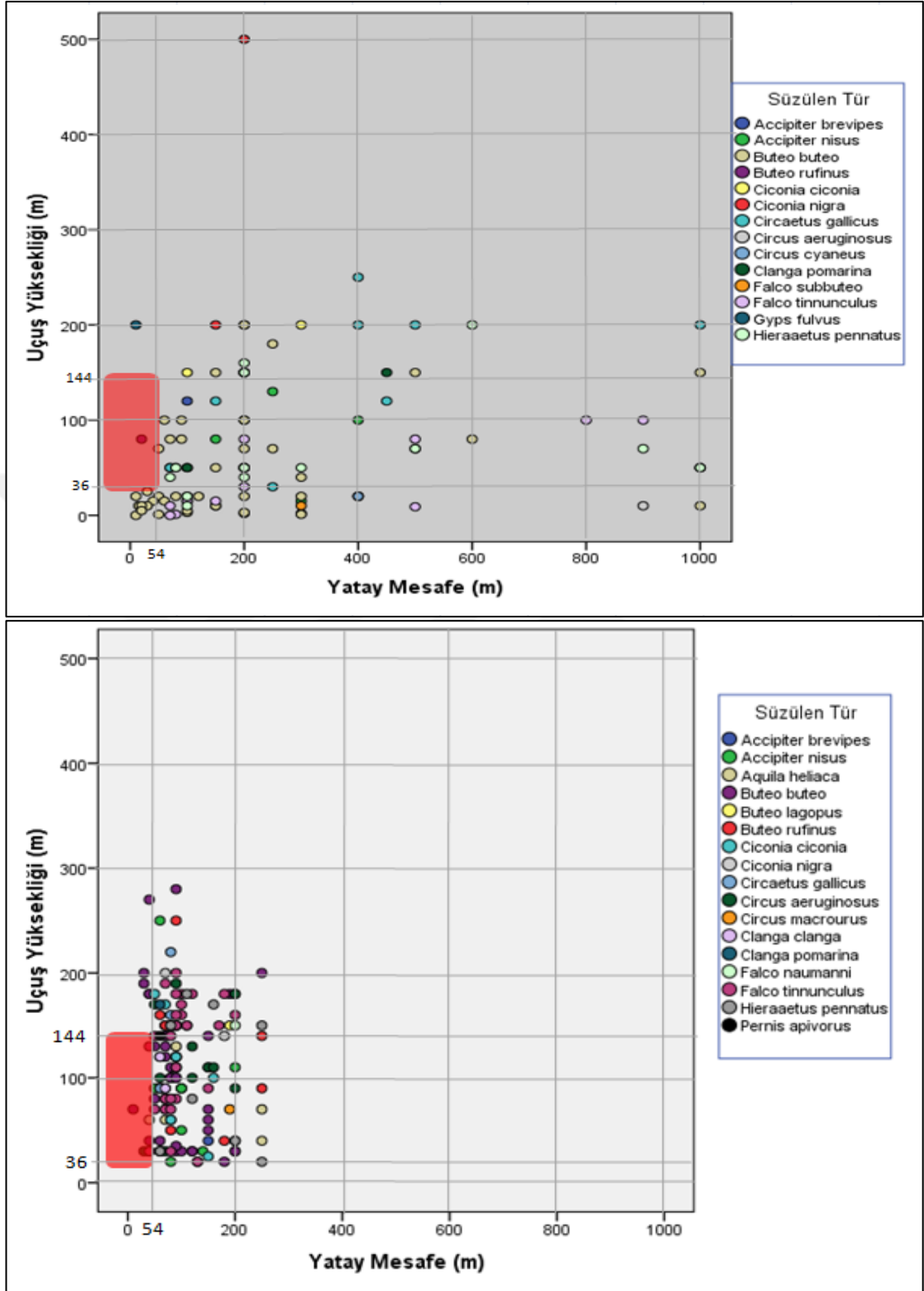
5.1.2. Çarpışma

Rüzgâr Enerji Santrallerinin kuşlara olan potansiyel etkisinin en fazla olacağı düşünülmeye rağmen etkisi az görülmektedir (Drewitt ve Langston 2006, Jana ve Pogacnik 2008). Çarpmaya bağlı kuş ölümlerinin ortaya çıkışı yüksek yapıların yapılması ve yüksek hızdaki araçların ortaya çıkışıyla ölüm oranları artmıştır (Jana ve Pogacnik 2008). Kuş ölümlerinin dünya üzerinde %19,7’sinin insanların kullandığı motorlu araçlardan dolayı olduğu bildirilmiştir (Jana ve Pogacnik 2008).

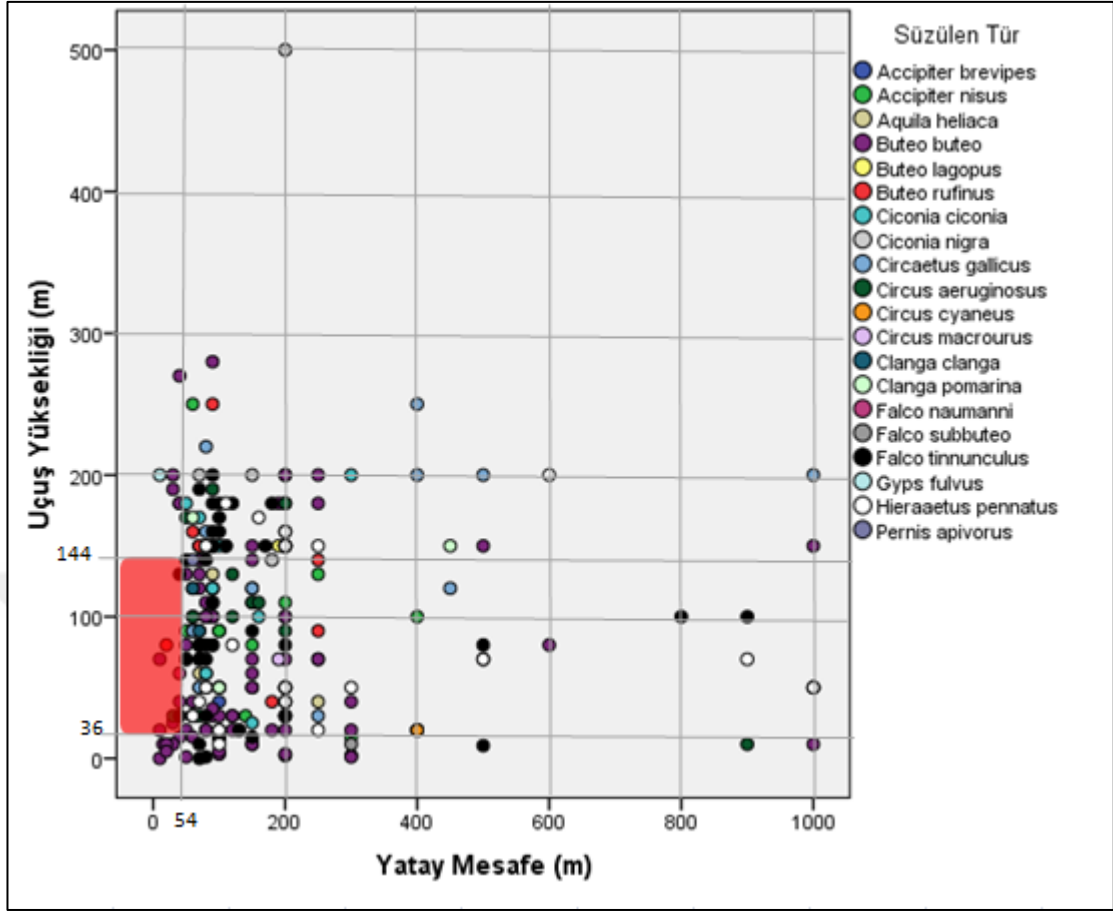
Kuş göç yollarına yapılan büyük inşaatlar ve RES’ler birçok çarpışma sonucunda ölümlerin meydana gelebileceğini düşündürmektedir. Bu düşüncenin aksine ölümler çarpışmadan ziyade beslenme ve üreme habitatı olarak kullanılan alanlarda görülmektedir (Desholm 2009, Drewitt ve Langston 2006).

RES sahalarında çarpışma kuşların çarpma olasılığını etkileyen abiyotik faktörler ise; sahanın rakımı, topografik yapısı, hava akımları ile termallerdir. Özellikle süzülerek uçan kuşların gerek göç uçuşları sırasında gerekse günlük uçuşları sırasında yükselmek için termal hava akımlarına ihtiyaç duyduklarından bu noktalara veya yakınlarına inşa edilen türbinler, bu kuş türleri için tehlike oluşturmaktadır (Farfan vd 2009). Bunun yanında bölgedeki hava akımlarını büyük oranda etkileyen topografyanın, özellikle, süzülerek uçan kuşların yeterince yükselmesine izin vermediği durumlarda kuşlar sürekli olarak türbin seviyelerinde uçacaklarından çarpışma olasılıkları da yükselmektedir (Telleria 2009). Abiyotik faktörlerin yanında türlerin nişleri de oldukça önemli bir etkidir. Türün beslenme-üreme alışkanlıkları ve kullandığı alanların nitelikleri de RES’lerin kuruldukları yere göre çarpışma olasılıklarını etkilemektedir (Farfan vd 2009). Süzülerek uçan kuşlar, göç ettikleri sırada genellikle rüzgarların daha homojen, sürekli ve güçlü olduğu 850 milibar (1500-1600 metre rakım) seviyesinden uçmayı tercih ettiklerinden (Baranes vd 2003) göç rotalarının üzerinde bulunan RES sahaları, kuşlar açısından aksi bir durum ortaya çıkmadıkça tehlike oluşturmamaktadır.

Balabanlı Rüzgâr Enerji Santrali ve çevresinde sonbahar göç dönemi ve ilkbahar göç döneminde toplam 36 günlük izleme çalışması yapılmış ve izleme çalışmaları esnasında türbin süpürme bölgesinden (kule yüksekliği 90 m ve rotor yarıçapı 54 m) geçen türlerde kayıt edilmiştir. Süzülerek göç eden kuş türleri alanda toplam 269 geçiş gerçekleştirmiş ve bu geçişlerin 11 tanesi kanat süpürme bölgesi içinden gerçekleşmiştir. İzlemeler sonucunda şahin 5 uçuşta 5 birey, kerkenez 3 uçuşta 4 birey, kızıl şahin, atmaca ve kerkenezinde 1 uçuşta 1 bireyi kanat süpürme bölgesinden geçiş yaparken görünmüştür. (Şekil 5.1-5.2). Türbin süpürme alanı içerisinde toplamda 11 uçuşta 12 birey gözlenmiş ancak türbinlerden kaynaklı herhangi bir ölüm veya yaralanma vakasına rastlanmamıştır.



Şekil 5. 1 Süzülen türlerin uçuş kategorileri. Tüm uçuşlara göre kanat süpürme bölgesinde (kırmızı bölge) ve dışındaki geçişler (üstte 2019 sonbahar göç dönemi altta 2020 ilkbahar göç dönemi)



Şekil 5. 2. Süzülen türlerin uçuş kategorileri. Tüm uçuşlara göre kanat süpürme bölgesinde (kırmızı bölge) ve dışındaki geçişler (2019 sonbahar göç dönemi ve 2020 ilkbahar göç dönemi birlikte değerlendirmesi)

5.1.3. Rahatsız olma ve yer değiştirme

Kuşlar üzerinde türbinlerin gürültüsü, titreşimi, görüntüleri ve çevredeki taşıt trafiği rahatsızlık sebebi olabilmektedir. Bu sebeplede kuş türleri barınma, beslenme ve yuvalanma alanlarını değiştirmektedirler. İngiltere yapılmış olan bir araştırmada RES sahasındaki türlerin büyük oranda azaldığı tespit edilmiştir. Pufla gibi su kuşu türlerinin sesten daha çok insanların yapmış olduğu büyük yapıların görüntülerinden etkilendiği görülmüştür. Bu sebeple kuş türlerinin RES sahalarından uzaklaştığı ve bundan dolayıda beslenme alanlarından uzaklaştığı tespit edilmiştir. Denizlere kurulan türbinlerden kaynaklı ses kirliliğinden dolayı balıklarında bölgeden uzaklaştığı rapor edilmiştir (Larsen ve Guillemette 2007). RES yapımı sırasında açılan yollar ve iletim hatlarıda bölgede bulunan bazı türlerin uzaklaşmasına sebep olduğu istatistiksel veriler ile gösterilmiştir. Çevresel değişim sonucunda türler içinde etkilenme farklılıklar göstermektedir (Pearce-Higgins vd 2009). RES'lerin çalışma sırasında habitatteki yaşayan tür çeşitliliğine sürekli düşürücü bir etkisi olduğuna dair pek az kanıt vardır. Ancak yapım aşaması işletim aşamasına göre daha fazla bir etki oluşturduğu belirtilmiştir (Pearce-Higgins vd 2012).

Alandaki yapmış olduğumuz çalışmada besin miktarına, türler arası rekabete, hava olaylarına vb. iklim koşullarına bağlı olarak tür sayısında değişimler olsa da bu değişimler zaman içerisinde tekrar birey ve tür sayısı dengeye ulaştığı izleme çalışmalarında saptanmıştır. Bu bağlamda ötücü kuş türlerinin önemli bir bölümü türbin yakın çevresinde ürediği, beslendiği ve dinlendiği gözlenmiştir (Şekil 5.3).



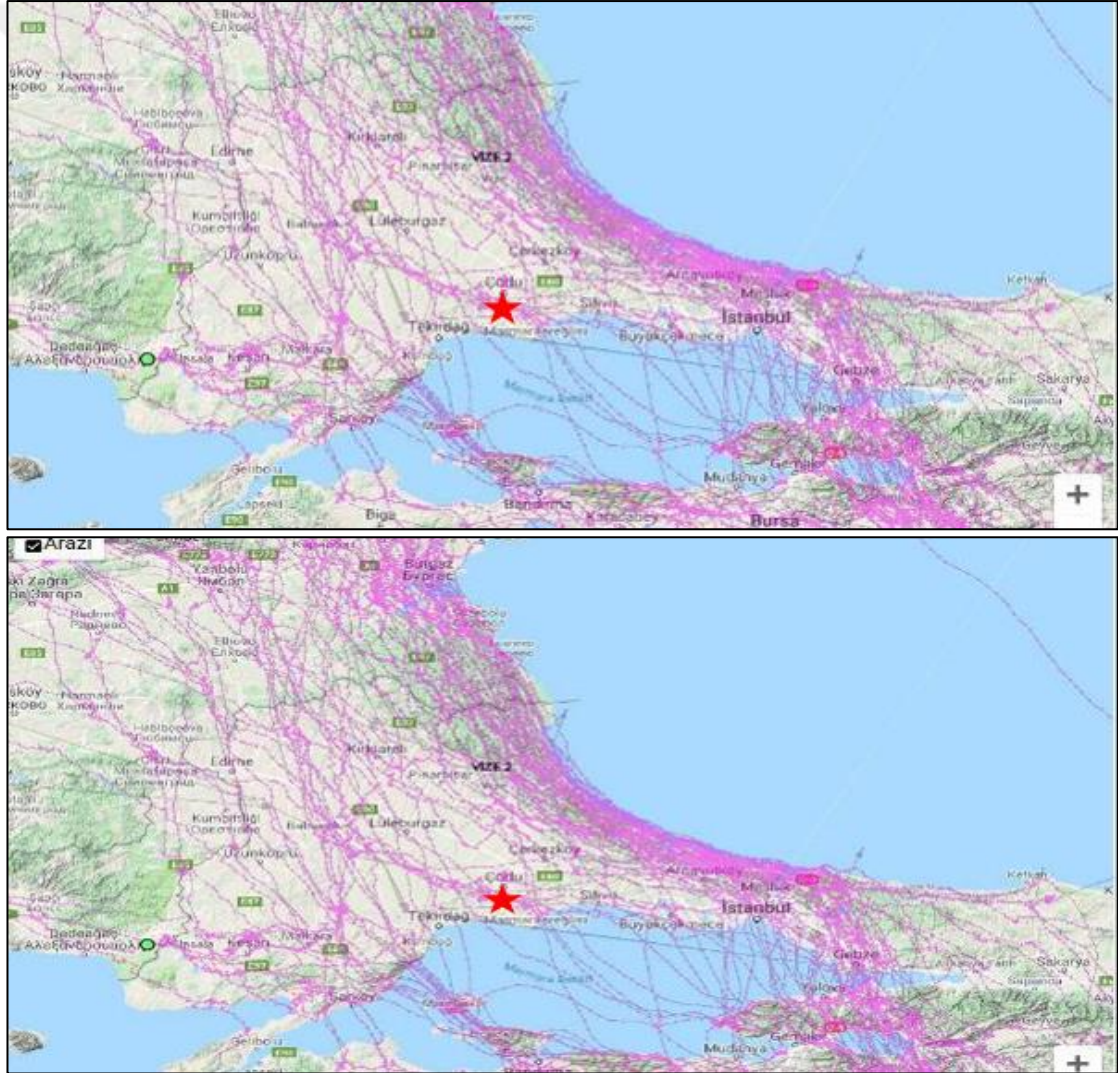
Şekil 5.3. Kurulu türbinler ve çevresinde bulunan levhalara alışan ve etkilenmeyip uyum sağlayan türlere birkaç örnek

5.1.4. Göç hareketleri ve bariyer etkisi

Türkiye, coğrafi konumu nedeniyle sınırları içerisinde yoğun kuş hareketliliğinin gerçekleştiği güzergâhlara sahiptir (Kızıroğlu vd. 2013). İlkbahar ve sonbahar mevsimlerinde ülkenin farklı kesimlerinde farklı içerik ve yoğunlukta gerçekleşen göç hareketlerine ek olarak kış mevsiminde de kuzey enlemlerinden ülkemizdeki sulak alanlara yönelik yoğun bir kuş hareketliliği yaşanmaktadır. Bu durumun en başta gelen nedeni içerisinde bulunduğumuz Batı Palearktık Bölge'nin kuzey enlemlerinde, özellikle de Türkiye'nin kuzeyindeki coğrafyalarda yaşanan aşırı kış koşullarına rağmen Türkiye'de hüküm süren nispeten ılıman iklimsel şartlardır. Kuzey enlemlerinde olumsuz meteorolojik koşulların zorlaması neticesinde önemli bir kısmı su kuşu olarak tanımlanan türlere ait gruplar Türkiye'ye yönelmektedirler. Bu gruplar arasında kaz ve ördek türlerini içinde barındıran Anseriformes takımı öne çıkmaktadır.

Rüzgâr enerji santralinin kurulu olduğu alan süzülen göçmen kuşların ana göç rotalarının yakınında bulunmaktadır. Balabanlı RES sahası Türkiye'nin batısındaki en

önemli iki dar boğazdan oluşan Çanakkale boğazı ve İstanbul boğazındaki göç rotalarının uzağında Kapıdağ yarımadasından geçen diğer ana göç rotasının ise batısında bulunmaktadır. Tuncalı 2010'a göre Kapıdağ Yarımadası'nda 2008-2009 ilkbahar göç dönemi gözleminde 4 Ordo ve 7 Familya'ya ait 29 türe ait 57.000 birey göç sırasında gözlemlenmiş ve gözlemlenen bireylerin 40.000' in Ak pelikan bireylerine ait olduğu belirtilmiştir. Özellikle ilkbahar göç döneminde Manyas kuş cenneti üzerinden gelen yoğun Ak pelikan sürüleri Kapıdağ yarımadasını geçerek Trakya bölgesine yönelmektedir. Ak pelikan geçişlerinin 36 günlük arazi çalışması süresince gözlenmemiş olması bu durumu doğrulamaktadır. Geçişlerin RES sahasından uzak bir noktada olduğu düşünülmektedir. Türkiye kuş göç yolları haritasında da geçişlerin ilkbahar göç döneminde Balabanlı RES sahasının kuzeybatısında yoğunlaştığı görülmektedir. Verici takılarak izlenen süzülen türler zaman zaman Balabanlı RES sahası yakınlarından da geçtiği görülmektedir (Şekil 5.4-5.8). Ancak süzülen göçmen türler açısından bölgenin önemli bir bariyer etkisi yaratmadığı görülmüştür.



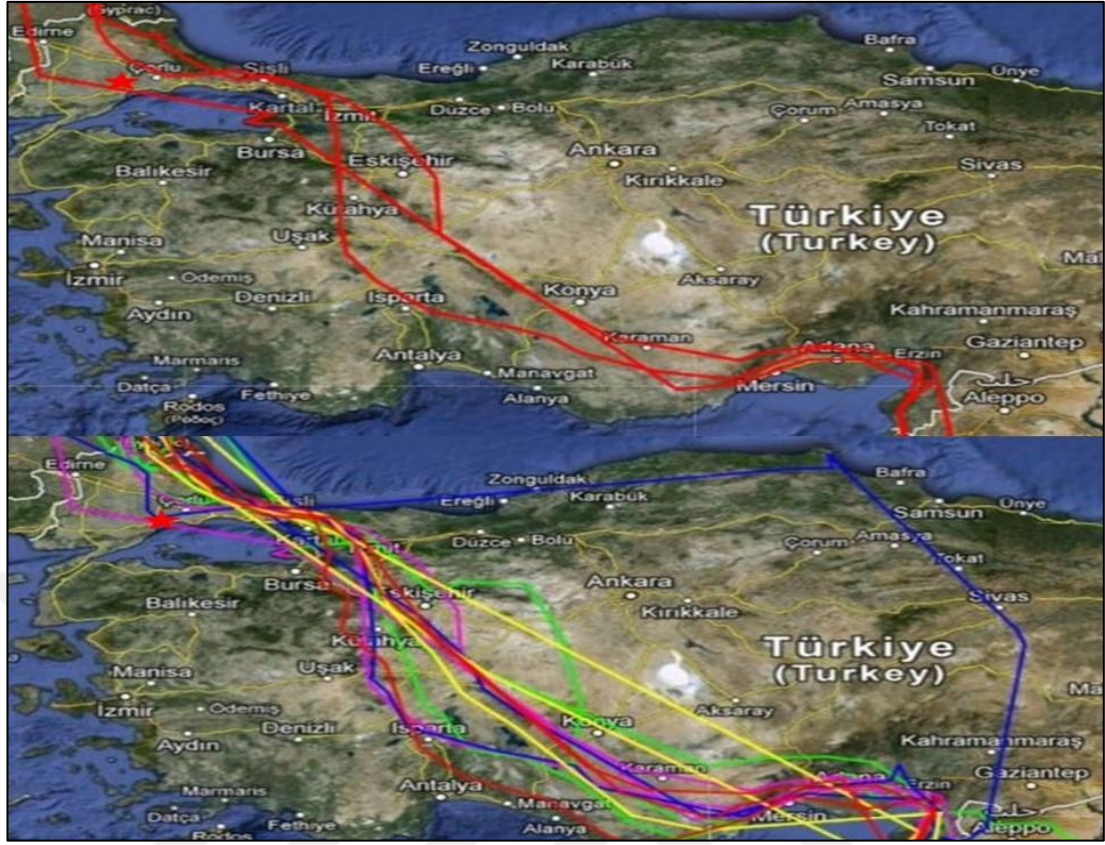
Şekil 5.4. Akleyleklerin son 30 yıldaki ilkbahar (üstte) ve sonbahar (altta) göç dönemindeki kayıtlara göre Trakya'dan geçişleri (www.movebank.org)



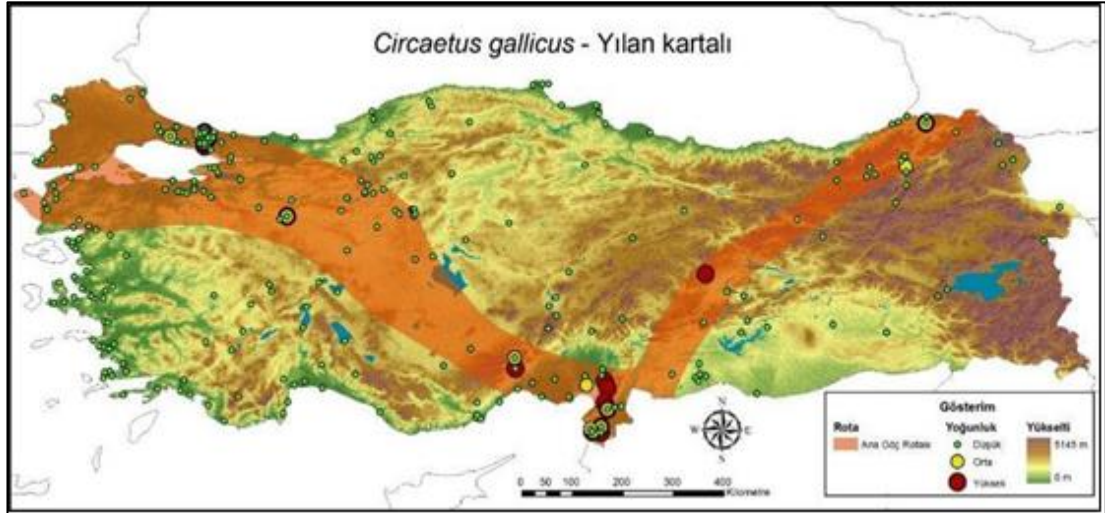
Şekil 5.5. Estonya’da halkalanan kara leyleklerin izledikleri göç rotaları (Türkiye’deki Kuş Hareketliliği Haritaları, 2012)



Şekil 5.6. Bulgaristan (üstte) ve Macaristan (altta)’da verici takılarak takip edilen şah kartallarının takip ettikleri göç rotaları



Şekil 5.7. Romanya’da halkalanan “Gura De Aur” isimli küçük orman kartalının göç rotası (üstte) ve Romanya’da halkalanan beş küçük orman kartalının göç rotası (altta) (Türkiye’deki Kuş Hareketliliği Haritaları, 2012)



Şekil 5.8. Avrupa’dan Afrika’ya göç eden yılan kartalının göç esnasında ülkemizde izlediği ana göç rotaları (Türkiye Kuş Hareketliliği Raporu)

6. SONUÇLAR

Bu tez çalışması kapsamında Tekirdağ ilinin Çorlu ilçesinde bulunan Balabanlı RES sahası ve çevresinin 2019 sonbahar ve 2020 ilkbahar göç dönemlerinde 36 günlük arazi çalışması sonucunda elde edilen veriler;

- Çalışma sahası genellikle tarım arazileri içerisinde olup herhangi bir koruma alanına dahil değildir.
- RES sahası ve yakın çevresinde 2872 Sayılı Çevre Kanunu uyarınca çıkartılan Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği kapsamında belirlenen sulak alan bulunmamaktadır. Ancak Proje sahasının 4,0 km kuzeyinde Sarılar Baraj Göleti ile 4,6 km güneybatısında Müsellim (Kepenekli) Baraj Göleti, 9,3 km doğusunda ise Karadağ Maden Ocağı'nda oluşan küçük sucul biyotoplar yer almaktadır. Bu alanlarda üreme döneminde yoğun kuş hareketliliği gözlemlenmezken sınırlı sayıda beslenme ve dinlenme amacı ile alanda bulunan gri balıkçıl, küçük batağan, kara bataklık ve martı gibi kuş türlerine rastlanmıştır. Ayrıca sulak alanlar ve çevresinde yapılan izlemelerde süzülen kuş türlerine rastlanmamıştır.
- RES sahası ve yakın çevresinde 15 takımdan 37 familyaya ait toplam 118 kuş türü saptanmıştır. Bu türlerden 20 tanesi süzülerek göç eden kuş türüdür.
- Balabanlı RES sahası ve çevresinde 2019 sonbahar izleme döneminde 13 ordo ve 30 familyaya ait 88 kuş türü tespit edilmiş iken 2020 ilkbahar izleme döneminde 15 ordo 37 familya ve 118 tür tespit edilmiştir. İki dönem birlikte incelendiğinde toplamda 15 ordo 37 familyaya ait 118 kuş türü tespit edilmiştir.
- Çalışma sahasında 2019 sonbahar göç döneminde gözlenen kızıl akbaba diğer yıllarda yapılan ornitolojik izleme çalışmalarında gözlenmemiştir.
- Proje sahası ve çevresinin özellikle ötücü kuş türleri açısından önemli bir üreme ve beslenme alanı olduğu tespit edilmiştir. RES sahası nesli tehlike altında olan kuş türlerinin önemli bir üreme alanı olmayıp beslenme ve dinlenme alanıdır.
- Yapılan izleme çalışmaları sonucunda 2019 sonbahar göç döneminde 18 hedef türün 119 geçişi sonucunda toplam 284 birey gözlenirken 2020 ilkbahar göç döneminde 20 hedef türün 150 geçişi sonucunda 764 bireyi tespit edilmiştir. Birey sayıları bakımından 2020 ilkbahar göç döneminin fazla olması o dönemde proje sahasından toplam 722 ak leylek geçişi olmasından kaynaklanmaktadır.
- Proje sahasında süzülen kuş türlerinin yoğunluğunu tespit etmek amacıyla oluşturulan grid haritası sonucunda tespit edilen türler en çok D4 karesinde gözlenmiştir. D4 karesinde yoğunluğun fazla olması o alandaki kemirici popülasyonunun fazla olması ve dinlenmek için daha elverişli noktaların bulunması olduğu düşünülmektedir.
- Çalışma sahasında tespit edilen 20 süzülen kuş türünden, vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türler EN (Endangered) kategorisinde tür bulunmazken, küresel ölçekçe IUCN kırmızı liste (Versiyon 2018/1) kategorilerine göre Vulnerable - hassas (Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesinde olan türler) kategorisinde 2 tür (Şah kartalı - *Aquila heliaca*, büyük orman kartalı - *Clanga clanga*) yer almaktadır. Şah kartalı ve büyük orman kartalının türbin sahaları yakınında yuvalarına rastlanmamıştır. NT (Near Threatened), şu anda tehlikede olmayan fakat yakın gelecekte VU, EN veya CR kategorisine girmeye aday olan türleri kapsamaktadır. RES sahası ve yakın çevresinde bu kategoriye giren 1 kuş türü

(bozkır delicesi) bulunmakta ve sahayı geçiş esnasında kısa süreli kullanmakta ve kuluçka yapmamaktadır. LC kategorisinde toplam 17 süzülen kuş türü yer alırken bunlardan küçük kartal RES sahasının doğusundaki ağaçlık bölgede kuluçka yapmaktadır.

- Çalışma sahasında gözlenen süzülen kuş türlerinden; atmaca (*Accipiter nisus*) 24 geçişte 26 birey, şahin (*Buteo buteo*) 95 geçişte 117 birey, kızıl şahin (*Buteo rufinus*) 12 geçişte 14 birey, ak leylek (*Ciconia ciconia*) 9 geçişte 722 birey, kara leylek (*Ciconia nigra*) 6 geçişte 22 birey, yılan kartalı (*Circeatus gallicus*) 17 geçişte 19 birey, saz delicesi (*Circus aeruginosus*) 14 geçişte 15 birey, şah kartalı (*Aquila heliaca*) 7 geçişte 7 birey, küçük orman kartalı (*Clanga pomarina*) 4 geçişte 5 birey, paçalı şahin (*Buteo lagopus*) 3 geçişte 3 birey, kızıl akbaba (*Gyps fulvus*) tek geçişte 5 birey, kerkenez (*Falco tinnunculus*) 44 geçişte 53 birey, küçük kartal (*Hieraetus pennatus*) 22 geçişte 29 birey, yaz atmacası (*Accipiter gentilis*), bozkır delicesi (*Circus macrourus*), büyük orman kartalı (*Clanga clanga*) ve küçük kerkenez (*Falco naumanni*) 2 geçişte 2 birey, gökçe delice (*Circus cyaneus*), delice doğan (*Falco subbuteo*) ve arı şahini (*Pernis apivorus*) türlerinin ise 1 geçişte 1 bireyine rastlanılmıştır.
- Araştırma sahasında 2017 yılından sonra toplamda yapılan 7 izleme döneminde 29 süzülen kuş türü tespit edilmiştir. 7 dönemde yapılan izleme çalışmaları sonucunda süzülen kuş türlerinde atmacanın 2017 sonbahar göç döneminde türbinden kaynaklı öldüğü ve 2019 sonbahar göç döneminde RES sahasının yaklaşık 8 km doğusunda karayolunda bir adet akleylek karkası çalışmalar sonucunda tespit edilmiştir.
- Proje sahasında 2017 yılından 2020 yılına kadar yapılan izleme çalışmalarında şahin, atmaca, kerkenez, ak leylek, kara leylek, saz delicesi, şah kartalı, küçük kartal her dönemde gözlemlendiği ancak kızıl akbaba, kaya kartalı, balık kartalı, ak pelikan, çakır kuşu ve ulu doğan sadece birer dönem gözlenmiştir.
- RES sahası ve çevresinde ornitolojik çalışmalar sonucunda 20 süzülen kuş türüne ait 269 geçiş ve 1048 birey tespit edilmiştir. Çalışma sahasında gerçekleşen uçuşlar esnasında süzülen kuş türleri kimi zaman türbinlere yaklaşmış ve kanat süpürme bölgesine girdiği gözlenmiştir. Ancak tez çalışması süresi boyunca yapılan türbin altı karkas taramaları sonucunda herhangi ölü veya yaralı birey gözlenmemiştir.

Yapmış olduğumuz çalışma neticesinde Balabanlı RES sahası kuşların ana göç yolu üzerinde olmamasından dolayı, türbin dağılımlarının uygun olmasından dolayı yaban hayatına herhangi bir olumsuz bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. RES sahasının bulunduğu bölge korunaklı olmasından dolayı bölgede ötücü kuş türleri yoğunlaşmakta ve bunun neticesinde ötücüler ile beslenen süzülen kuş türleride bu alanı tercih etmektedir. Çalışma sonucunda çarpma etkisi, rahatsızlık, habitat kaybı ve bariyer etkisinden kaynaklı bir durum gözlenmemiştir.

7. KAYNAKLAR

- Anonim 1, Tarım ve Orman Bakanlığı,2020 (<https://www.mgm.gov.tr/genel/ruzgar-atlasi.aspx>,2019) (son erişim tarihi:12.05.2020)
- Anonim 2. https://www.tureb.com.tr/files/yayinlar/atlas_2020.pdf (son erişim tarihi:18.03.2020)
- Anonim 3. <https://www.tureb.com.tr/turebsayfa/basin-bildirisi/20-subat-2017> (son erişim tarihi:15.05.2020).
- Anonim 4. On Mayıs Üniversitesi Cernek Kuş Halkama Merkezi <http://ornitolojiarmer.omu.edu.tr/> (son erişim tarihi:20.04.2020)
- Anonim 5. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2020 <https://www.mgm.gov.tr/il=Tekirdag&ilce=Corlu> (son erişim tarihi: 15.04.2020)
- Anonymous 1, GWEC, 2005.Wind Force 12. https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/greenpeace_studie_windforce_12_1.pdf (son erişim tarihi: 19.04.2020)
- Anonymous 2. Birdlife International.2018 (<https://www.birdlife.org/worldwide/news/even-familiar-birds-risk-extinction-new-study-finds>) (son erişim: 27.05.2020)
- Anonymous 3. Return of the Neophron Project, <http://www.lifeneophron.eu> ((son erişim: 18.11.2018)
- Anonymous 4. Doğa Koruma Derneği. 2019. Almanya (<https://blogs.nabu.de/stoerche-auf-reisen/>).
- Anonymous 5. <http://cites.ormansu.gov.tr/cites/AnaSayfa/misyonVizyon.aspx?sflang=tr> (son erişim tarihi:28.01.2020).
- 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.
- Aşıkoğlu Y.C.,2018. Rüzgâr Enerji Santralleri Sahalarındaki Kuşların Üreme Faaliyetlerinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi. Çanakkale. S. 80.
- Band, W., Madders, M. & Whitfield, D.P. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation. de Lucas.
- Band, W. (2000). Windfarms and Birds: Calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action. Guidance Notes Series. Scottish Natural Heritage.
- 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. and Rodriguez, A. 2004. Behavioural And Environmental Correlates Of Soaring-Bird Mortality At On-Shore Wind Turbines. Journal Of Applied Ecology 41: 72-81.

- Brown, Lester R. 2008. "Plan Bb.3.0 Uygarlığını Kurtarmak İçin Harekete Geçmek" Çeviri: Ayşe Başcı, Tema Vakfı Yayını.
- Birdlife International. 2018. The State Of The World's Birds. s. 14-15 Birdlife International 2004. State Of The World 's Birds. s. 5-6.
- The effect of avoidance rates on bird mortality predictions made by wind turbine collision risk models. Ibis, 148, 198-202.
- Çağlar, Ü., Ceniz, C., Çakam, E., Onan, M. ve Kocaoğlu, Ş. 2008. Türkiye'nin Atıl Enerji Kaynağı: Rüzgâr Enerjisi, 2. Ulusal İktisat Kongresi, 20-22 Şubat 2008, İzmir. s 1-16
- 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.
- Çalışkan, M. 2014. Türkiye Rüzgâr ve güneş enerjisi Potansiyeli. (<https://docplayer.biz.tr/5112231-Yenilenebilir-enerji-kaynaklari-mustafa-caliskan-eie-yenilenebilir-enerji-kaynaklari-subesi-mudur-vekili.html>).
- Daulton, M. 2007. Congressional Testimony on Benefits of Wind Power Before the Committee on Natural Resources Subcommittee on Fisheries, Wildlife and Oceans Impacts of Wind Turbines on Birds and Bats May 1, 2007.
- De Lucas, M., Janss, G.F.E., Ferrer, M. 2004. The Effects Of A Wind Farm On Birds In A Migration Point: The Strait Of Gibraltar. Biodiversity and Conservation 13: 395-407.
- De Lucas 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.
- Desholm, M. 2009. Avian Sensitivity To Mortality: Prioritising Migratory Bird Species For Assessment At Proposed Wind Farms. Journal Of Environmental Management 90: 2672-2679.
- Dia, K., Bergot, A., Liang, C., Ning Xiang, W., Huang, Z., 2015. Environmental issues associated with wind energy – A review. March 2015, Wolume 75 Pages 911-921
- Drewitt, A.L., Langston, R.H.W. 2006. Assessing The Impacts Of Wind Farms On Birds Ibis 148: 29-42.
- Drewitt, A.L. and 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.
- Erciyas Yavuz, K. 2011. Karadeniz üzerinden nokturnal göç eden Passeriformes (Aves) türlerinin sonbahardaki göç stratejileri. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi 171 s.
- Erdoğan, A. Sert, H., Aslan, A., Kaçar. M.S. 2010. Belen RES Ornitolojik İzleme (monitoring) Raporu-1 (İlkbahar Göç Dönemi) (yayınlanmamış) Antalya. 59 s.
- Erdoğan, A., Karaardıç, H., Sert, H., Özkan Karaardıç, L., Vohwinkel, R., Prünste, W. 2008. Manavgat/Titreyengöl Kuş Halkalama Çalışması. Tabiat ve İnsan, 23-33, ISSN: 1302-1001.

- Erdoğan, A., Aslan, A., Sert, H., Kabasakal, B., Kaçar, M.S., Sömmmez, Ö.C, Simsar, H., Özdemir, Ö. Erdoğan, G., 2014b. Dinar Rüzgâr Enerji Santrali Sonbahar Göç Dönemi Ornitolojik İzleme Raporu-4 (2013 Ağustos-Ocak2014) (Yayınlanmamış). Antalya.
- Erdoğan, A., Aslan, A. Deniz, İ.G., Kabasakal, B., Kaçar, M.S., Simsar, H., Özdemir, Ö. Erdoğan, G. 2014a. İncesu Rüzgâr Enerji Santrali 2015 İlkbahar Göç DönemiOrnitolojik İzleme (Monitoring) Raporu (Mart – Ağustos 2015). (Yayınlanmamış). Antalya
- Erdoğan, A., Albayrak, T., Simsar, H., Erdoğan, G., Yetkin, D., 2015. İncesu Res Rüzgâr Enerji Santrali 2015 İlkbahar Göç Dönemi Ornitolojik İzleme (Monitoring) Raporu (Mart – Ağustos 2015) (Yayınlanmamış). Antalya
- Erdoğan, A., Tosunoğlu, M., Simsar, H., Aşıkoğlu, C.Y., Kaçar, M.S., 2017. Balabanlı Rüzgâr Enerji Santrali 2017 İlkbahar Göç Dönemi Ornitolojik İzleme (Monitoring) Raporu (25 Şubat – 3 Haziran 2017) (Yayınlanmamış). Antalya
- Erdoğan, A., Simsar, H., Aşıkoğlu, Y., Fındık, C., Yetkin, D.,2017. Balabanlı Rüzgâr Enerji Santrali 2017 Sonbahar Göç Dönemi Ornitolojik İzleme (Monitoring) Raporu (1 Ağustos – 12 Aralık 2017) (Yayınlanmamış). Antalya
- Erdoğan, A., Kabasakal, B., Doğan, A., Bulum, E., 2018. Balabanlı Rüzgâr Enerji Santrali 2018 İlkbahar Göç Dönemi Ornitolojik İzleme (Monitoring) Raporu (8 Mart – 4 Haziran 2018) (Yayınlanmamış). Antalya
- Erdoğan, A., Kabasakal, B., Doğan, A., Bulum, E., 2018. Balabanlı Rüzgâr Enerji Santrali 2018 Sonbahar Göç Dönemi Ornitolojik İzleme (Monitoring) Raporu (15 Temmuz – 2 Aralık 2018) (Yayınlanmamış). Antalya
- Erdoğan, A., Kabasakal, B., Doğan, A., Erdoğan, G., Bulum, E., 2019. Balabanlı Rüzgâr Enerji Santrali 2019 İlkbahar Göç Dönemi Ornitolojik İzleme (Monitoring) Raporu (14 Mart – 31 Mayıs 2019) (Yayınlanmamış). Antalya
- Erdoğan, A., Kabasakal, B., Doğan, A., Erdoğan, G., Çakmak, N.Ö., 2019. Balabanlı Rüzgâr Enerji Santrali 2019 Sonbahar Göç Dönemi Ornitolojik İzleme (Monitoring) Raporu (15 Ağustos – 15 Kasım 2019) (Yayınlanmamış). Antalya
- Erdoğan, A., Kabasakal, B., Doğan, A., Erdoğan, G., Özkılıç, B., 2020. Balabanlı Rüzgâr Enerji Santrali 2020 İlkbahar Göç Dönemi Ornitolojik İzleme (Monitoring) Raporu (5 Mart – 30 Mayıs 2020) (Yayınlanmamış). Antalya
- Erdoğan, A., Sert, H., Aslan, A., Kaçar, S., Kabasakal, B., Simsar, H., Sönmez, Ö. C., 2015. Migration Of Soaring Birds Over Belen Windfarm İn Belen Pass/Antakya Turkey. 18th International Symposium On Environmental Pollution And Its Impact On Life İn The Mediterranean Region. Eylül 2015, Girit, Yunanistan.
- Erdoğan, A., Kabasakal, B., Sönmez, C. Ö. 2015. Rüzgâr Enerji Santrallerinin Yaban Hayatına Etkileri. Tabiat ve İnsan, 189, 13-20.
- EXXONMOBİL (2014). The Outlook for Energy: A view to 2040, Exxon Mobil, Texas, United States of America.
- Farfan, M.A., Vargas, J.M., Duarte, J., Real, R. 2009. What Is The İmpact Of Wind Farms On Birds? A Case Study İn Southern Spain. Biodiversity And Conservation 18: 3743-3758.

- Farfán, M. A., Duarte, J., Real, R., Muñoz, A. R., Fa, J. E., & Vargas, J. M. 2017. Differential recovery of habitat use by birds after wind farm installation: A multi-year comparison. *Environmental Impact Assessment Review*, 64, 8-15.
- Fındık C., 2019 Bergama’da Yer Alan Bergres Rüzgâr Enerji Santrali ve Çevresindeki Kuş Göç Hareketliliğinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, s. 203.
- 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.
- Hagemeijer, E.J.M., Blair, M.J. 1997. The EBCC atlas of European breeding birds: their distribution and abundance, London.
- 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.
- Güler, Ö. 2009. Wind energy status in electrical energy production of Turkey, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, (13): 473–478.
- Green I., Moorhouse N., 1995. A Birdwatchers’ Guide to Turkey. Bird Watcher’s Guides Prion Ltd., 122 p, England.
- 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
- International Energy Outlook, 2016. U.S. Energy Information Administration Office of Energy Analysis U.S. Department of Energy Washington, DC 20585
- IUCN. 2017. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017.1. www.iucnredlist.org.
- Jana, S., Pogacnik, M. 2008. The Impacts Of Wind Farms On Animal Species. *Acta Veterinaria-Beograd* 58: 615-632.
- Kabasakal, B., Erdoğan, A., Sönmez, Ö.C., 2013. Rüzgâr Enerji Santrallerinin Kuşlar Üzerine Etkileri., 1. Ulusal Zooloji Kongresi, Nevşehir, Türkiye, 28-31 Ağustos 2013, ss.99-99
- Kabasakal, B., Erdoğan, A., Sönmez, Ö.C., 2014. Rüzgâr Enerji Santrallerinin Yaban Hayatı Üzerine Etkileri., *Tabiat ve İnsan* s. 13-20
- Karataşlı, M., Özer, T., Varinlioğlu, A., 2016. Enerji ve Çevre. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*, (30), s.103-124.
- Kaya M., Kurtonur, C., 1989. Bird Species (Aves) of Edirne. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* 38 (3): 105-115.
- Kaya M., Yurtsever, S., Kurtonur, C., 1999. Trakya Ornito-Faunası Üzerine Araştırmalar I. *Turkish Journal of Zoology*, 23: 781-790.
- 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.
- Keehn, J. E., & Feldman, C. R. (2018). Disturbance affects biotic community composition at desert wind farms. Wildlife Research, 45(5), 383-396.
- Kızıloca D. H., 2017. Ganos Dağı (Tekirdağ) Kuş Faunasının Araştırılması. (Yüksek Lisans Tezi). Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ, Türkiye.
- 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. Sarı Yıldız Ofset Ve Matbacılık, Ankara, Türkiye.
- Kızıroğlu İ. ve Erdoğan A. 2015. Relations Between Ecosystem And Wind Energy. Fresenius Environmental Bulletin, 24 (1A), 163-171.
- Kızıroğlu, İ., Erdoğan, A., Turan, L., 2011. Türkiye’de Biyolojik Çeşitlilik ve Tehdit Eden Faktörler, VI. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu, 17-20 Kasım 2011, Antalya.
- 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 Disturbution, Taxonomy and Breeding of Turkish Birds. Christopher Helm. Londra, İngiltere.
- Langston, R.H.W and Pullan Jd. 2003. Windfarms And Birds: An Analysis Of The Effects Of Windfarms On Birds, And Guidance On Environmental Assessment Criteria And Site Selection Issue. Report By Birdlife International On Behalf Of Bern Convention Council Of Europe T-Pvs/Inf (2003) 12.
- Larsen, J.K and 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.
- Madsen, J. and Boertmann, D. 2008. Animal Behavioral Adaptation To Changing Landscapes: Spring-Staging Geese Habituate To Wind Farms. Landscape Ecology 23: 1007-1011.
- 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.
- Masden, E.A., Fox, A.D., Furness, R.W., Bullman, R., Haydon, D.T. 2010. Cumulative Impact Assessments And Bird/Wind Farm Interactions: Developing A Conceptual Framework. Environmental Impact Assessment Review 30: 1-7.
- Masden, E. A., & Cook, A. S. C. P. (2016). Avian collision risk models for wind energy impact assessments. Environmental Impact Assessment Review, 56, 43-49.
- Nergiz, H., 2005. Karakuyu Gölü Kuşlarının Biyoekolojisi. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi. Isparta, 41 s.

- Newton, I. 2008. The Migration Ecology of Birds. Academic Press, 976 s, Cambridgeshire, UK.
- Orloff, S and Flannery, A. 1992. Wind Turbines Effects On Avian Activity, Habitat Use, And Mortality İn Altamont Pass And Solano County Wind Resource Areas, Report For The California Energy Commission, Sacramento, California, By Biosystems Analysis Inc., Tiburon, California.
- Özkan K., 2010. Yıldız Dağları Biyosfer Projesi. Yıldız Dağları'nda Kuş Çeşitliliği ve Dağılımı. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara.
- 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.
- Pearce-Higgins, J.W., Stephen L., Douse A., Langston, R.H.W. 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. Journal of Applied Ecology 49: 386-394.
- Simsar, H. 2019. Dinar İncesu Rüzgâr Enerji Santrali ve Çevresindeki Kuş Göç Hareketliliğinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, s. 212
- Scottish Natural Heritage.2017. Recommended Bird Survey Methods To İnform İmpact Assessment Of Onshore Wind Farms. March 2017. S. 37
- Sönmez, Ö.C., 2014. Hatay, Belen Boğazı'nda Bulunan Rüzgâr Enerjisi Santralinin Süzülerek Göç Eden Kuşlara Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, s. 64
- Sözen M., Karataş A., 2010. Yıldız Dağları Biyosfer Projesi. Yıldız Dağları'nın Faunası. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara.
- Strickland, M.D., Arnett, E.B., Erickson, W.P., Johnson, D.H., Johnson, G.D., Morrison, M.L., Shaffer, J.A., Warren-Hicks, W. 2011. Comprehensive Guide To Studying Wind Energy/Wildlife Interactions. Prepared For The National Wind Coordinating Collaborative, Washington, D.C., USA
- Şekercioğlu, Ç.H. 2006. Increasing awareness of avian ecological function. TRENDS in Ecology and Evolution. S.465 (Stanford University Center for Conservation Biology, Department of Biological Sciences, Stanford, CA 94305-5020, USA.
- 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.
- Terzi İ. (2014). Tokat İli Rüzgâr Enerjisi Potansiyelinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat. The World Wind Energy (2017). WWEA Half-year Report, <http://wwindea.org/>
- 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.
- Tunçsiper, B., Fırat, E. 2017. Sürdürülebilir Kalkınma Perspektifinde Uygulanan Yenilenebilir Enerji Kaynakları. International Conference On Eurasian Economies. 319-323
- Türkiye’deki Kuş Hareketliliği Haritaları. 2012, T. C. Orman Ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma Ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. Samsun.
- Uysal, İ., 2016. Gelibolu Yarımadasındaki Göç Hareketlerinin İncelenmesi Ve RES’lerin Kuş Populasyonları Üzerine Etkileri. Doktora Tezi. Çanakkale 18 Mart Üniversitesi. Çanakkale. 177 s.
- 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.

8. EKLER

Ek 1. Balabanlı RES sahası ve yakın çevresinde süzülerek göç eden kuş türleri ve geçiş rotaları

TARİH	Gözlem Başlangıç	Gözlem Bitiş	G1	G2	G3	G4	Transekt	Birey sayısı	Uçuş Yönü	En Yakın Türbin	Uçuş Yüksekliği	Yatay Mesafe
16.08.2019	08:30	08:32			<i>Buteo buteo</i>			1	Genel RES Sahası	T21	2	200
	10:09	10:12		<i>Circaetus gallicus</i>				1	Sarılar-T1-Muratlı	T1	120	150
	13:20	13:22		<i>Buteo buteo</i>				1	Balabanlı-T1-Sarılar	T1	200	200
	14:29	14:32					<i>Buteo buteo</i>	1	T24-T15/T14-Deregündüzlü	T15	180	250
	14:45	14:49	<i>Buteo buteo</i>					1	Deregündüzlü-T12-Sarılar	T12	80	90
	14:45	14:49	<i>Buteo buteo</i>					1	Deregündüzlü-T12-Balabanlı	T12	100	90
	15:54	15:56					<i>Falco tinnunculus</i>	1	Maksutlu- RES Sahası	T22	80	500
	16:04	16:06					<i>Buteo buteo</i>	1	Maksutlu-RES Sahası	T22	150	500
17.08.2019	11:44	11:47			<i>Accipiter nisus</i>			1	Maksutlu-Husunlu	T22	100	400
	11:55	11:55			<i>Accipiter nisus</i>			1	T22-Maksutlu	T22	130	250
	14:12	14:14					<i>Circaetus gallicus</i>	1	T20/21-Maksutlu	T20	120	450
	16:23	16:30					<i>Ciconia ciconia</i>	135	T19-Maksutlu	T19	200	300
	17:03	17:04					<i>Buteo buteo</i>	1	T21-Maksutlu	T21	70	250
18.08.2019	08:55	08:56					<i>Falco subbuteo</i>	1	Genel RES Sahası	T15	10	300
	09:30	09:31					<i>Accipiter brevipes</i>	1	Genel RES Sahası	T17	120	100
	11:11	11:12					<i>Circus cyaneus</i>	1	T15-Deregündüzlü	T15	20	400
	11:15	11:16					<i>Falco tinnunculus</i>	1	T18-Maksutlu	T18	9	500
	13:55	13:17					<i>Clanga pomarina</i>	2	Genel RES Sahası	T19	150	450
	14:07	14:09					<i>Hieraaetus pennatus</i>	2	T20-Maksutlu	T20	150	200

Ek 1'in devamı

TARİH	Gözlem Başlangıç	Gözlem Bitiş	G1	G2	G3	G4	Transekt	Birey sayısı	Uçuş Yönü	En Yakın Türbin	Uçuş Yüksekliği	Yatay Mesafe
19.08.2019	11:13	11:13					<i>Buteo buteo</i>	1	T25 ve çevresi	T25	20	50
	14:15	14:15			<i>Falco tinnunculus</i>			1	Genel RES Sahası	T22	15	150
20.08.2019	08:36	08:40					<i>Circaetus gallicus</i>	1	Genel Res Sahası-Maksutlu	T22	200	400
	08:36	08:40					<i>Buteo buteo</i>	2	T22/T21-Çevrimkaya	T21	150	200
	08:49	08:50					<i>Buteo buteo</i>	1	Maksutlu- RES Sahası	T20	80	600
	09:27	09:29					<i>Buteo buteo</i>	1	Genel Res SahasıT25	T25	20	400
	09:59	10:01					<i>Falco tinnunculus</i>	1	Balabanlı-T11-Sarılar	T11	15	100
	11:35	11:36					<i>Falco tinnunculus</i>	1	İletim hattı	T21	100	900
	11:56	11:57					<i>Ciconia nigra</i>	2	T22-Maksutlu-Sarılar	T22	500	200
	12:54	12:58					<i>Falco tinnunculus</i>	4	T22-T21-Maksutlu	T22	80	200
	15:20	15:21					<i>Clanga pomarina</i>	1	T1-Sarılar	T1	50	100
	17:26	17:27					<i>Buteo buteo</i>	1	Genel Res Sahası-Yenice Giriş	T22	4	1500
21.08.2019	07:54	07:55					<i>Clanga pomarina</i>	1	Genel Res Sahası-Yenice giriş	T22	3	1500
	08:40	08:42					<i>Ciconia nigra</i>	3	Deregündüzlü-T18-Çevrimkaya	T18	200	150
	08:45	08:46					<i>Buteo buteo</i>	1	T21-Maksutlu	T21	15	40
	09:15	09:16					<i>Ciconia ciconia</i>	2	Maksutlu-T20-Balabanlı	T20	150	100

Ek 1'in devamı

TARİH	Gözlem Başlangıç	Gözlem Bitiş	G1	G2	G3	G4	Transekt	Birey sayısı	Uçuş Yönü	En Yakın Türbin	Uçuş Yüksekliği	Yatay Mesafe
21.08.2019	09:18	09:21					<i>Hieraaetus pennatus</i>	2	T16-T20-Maksutlu	T20	50	80
	09:50	09:51					<i>Buteo buteo</i>	1	Maksutlu-T20-Karaevli	T20	10	150
	10:05	10:07					<i>Hieraaetus pennatus</i>	1	T20-T19-Çevrimkaya	T20	50	80
	10:17	10:45			<i>Hieraaetus pennatus</i>			2	T21-Maksutlu-T21-T18	T21	20	100
	10:35	10:37			<i>Buteo buteo</i>			1	T22-Karaevli	T22	80	70
	13:53	13:54					<i>Buteo buteo</i>	1	T21-Maksutlu	T21	25	30
	17:05	17:06					<i>Hieraaetus pennatus</i>	2	T21-Maksutlu	T21	40	70
	17:22	17:23					<i>Buteo buteo</i>	1	Yenice giriş-Genel Res Sahası	T22	15	1200
1.09.2019	08:21	08:23					<i>Buteo buteo</i>	1	Yenice-Genel Res Sahası	T19	70	1500
	08:25	08:27					<i>Falco tinnunculus</i>	1	Yenice-Genel Res Sahası	T19	30	1500
	08:40	08:43					<i>Ciconia nigra</i>	1	Yenice-Genel Res Sahası	T19	400	1500
	08:42	08:43					<i>Circaetus gallicus</i>	1	Yenice-Genel Res Sahası	T19	130	1500
	09:15	09:17					<i>Buteo buteo</i>	1	Çevrimkaya-Genel Res Sahası	T25	40	300
	09:49	09:50					<i>Circaetus gallicus</i>	1	T23-Balabanlı	T23	200	500

Ek 1'in devamı

TARİH	Gözlem Başlangıç	Gözlem Bitiş	G1	G2	G3	G4	Transekt	Birey sayısı	Uçuş Yönü	En Yakın Türbin	Uçuş Yüksekliği	Yatay Mesafe
1.09.2019	09:50	09:53					<i>Accipiter nisus</i>	1	Balabanlı-Muratlı	T23	50	1500
	10:02	10:04					<i>Buteo buteo</i>	1	Balabanlı-Genel Res Sahası	T23	10	1000
	11:52	11:53					<i>Buteo buteo</i>	1	T16-Genel Res Sahası	T16	20	200
	12:09	12:11					<i>Hieraaetus pennatus</i>	1	T19-Maksutlu	T19	200	600
	13:10	13:12					<i>Buteo buteo</i>	1	Maksutlu-T19-Genel Res Sahası	T19	200	200
	16:24	16:26					<i>Circaetus gallicus</i>	1	Sarılar-T2-Genel Res Sahası	T2	250	400
2.09.2019	09:15	09:16					<i>Hieraaetus pennatus</i>	1	T21-T20	T20	10	100
	09:21	09:23					<i>Buteo buteo</i>	1	Çevrimkaya-Genel Res Sahası	T25	120	1200
	10:04	10:06					<i>Circaetus gallicus</i>	1	T25-Deregündüzlü	T25	150	200
	10:28	10:29					<i>Falco tinnunculus</i>	1	T18-Maksutlu	T18	1	80
	10:44	10:45					<i>Buteo buteo</i>	1	T12-Genel Res Sahası	T12	15	60
	13:03	13:04					<i>Hieraaetus pennatus</i>	1	T21-Maksutlu	T21	50	300
3.09.2019	07:45	07:46					<i>Buteo buteo</i>	1	Genel Res Sahası	T20	0	3000
	09:36	09:37					<i>Falco tinnunculus</i>	1	İletim hattı-Genel Res Sahası	T20	50	1000
	09:50	09:52					<i>Circus aeruginosus</i>	1	İletim hattı-Genel Res Sahası	T20	10	900
	09:58	10:00					<i>Ciconia nigra</i>	1	İletim hattı-Husunlu	T20	50	1000
	14:17	14:18					<i>Buteo buteo</i>	1	T19-Çevrimkaya	T19	70	200
	15:53	15:54					<i>Circaetus gallicus</i>	1	T20-Maksutlu	T20	50	70

Ek 1'in devamı

TARİH	Gözlem Başlangıç	Gözlem Bitiş	G1	G2	G3	G4	Transekt	Birey sayısı	Uçuş Yönü	En Yakın Türbin	Uçuş Yüksekliği	Yatay Mesafe
4.09.2019	09:03	09:05			<i>Hieraaetus pennatus</i>			1	İletim hattı-Maksutlu	T20	70	900
	09:10	09:11			<i>Hieraaetus pennatus</i>			3	T20-T19	T19	160	200
	10:45	10:46					<i>Hieraaetus pennatus</i>	2	T18-T19	T19	50	200
	10:48	10:49					<i>Falco tinnunculus</i>	1	Maksutlu-Genel Res Sahası	T20	100	800
	14:00	14:02					<i>Buteo buteo</i>	1	T19-Genel Res Sahası	T19	50	150
5.09.2019	08:55	08:56					<i>Circaetus gallicus</i>	1	İletim hattı-Genel Res Sahası	T19	200	1000
	09:15	09:18					<i>Circaetus gallicus</i>	1	İletim hattı üstü	T18	80	1100
	09:37	09:40					<i>Circaetus gallicus</i>	1	İletim hattı-Genel Res Sahası	T20	100	1300
	09:37	09:40					<i>Buteo buteo</i>	1	İletim hattı-Genel Res Sahası	T20	100	1300
	09:45	09:46					<i>Hieraaetus pennatus</i>	1	T24-İletim hattı	T19	50	1000
	10:55	10:57			<i>Hieraaetus pennatus</i>			1	T20-Maksutlu	T20	40	200
	14:00	14:03			<i>Hieraaetus pennatus</i>			1	T22-Maksutlu	T22	70	500
	14:00	14:03			<i>Buteo buteo</i>			1	T22-Maksutlu	T22	70	500
	14:50	14:52					<i>Falco tinnunculus</i>	1	T18 önü	T18	0	70
	15:15	15:16					<i>Buteo buteo</i>	1	T8-Genel Res Sahası	T8	20	300
6.09.2019	07:53	07:54			<i>Circaetus gallicus</i>			3	T21-Maksutlu	T21	30	250
	08:29	08:30					<i>Accipiter nisus</i>	1	T20-Husunlu	T20	15	300
	10:43	10:44			<i>Buteo buteo</i>			1	T22-İletim Hattı	T22	100	60

Ek 1'in devamı

TARİH	Gözlem Başlangıç	Gözlem Bitiş	G1	G2	G3	G4	Transekt	Birey sayısı	Uçuş Yönü	En Yakın Türbin	Uçuş Yüksekliği	Yatay Mesafe
20.10.2019	09:37	09:38					<i>Buteo buteo</i>	2	T14-T15	T14	3	100
	09:42	09:43					<i>Buteo buteo</i>	1	T11-Önü	T11	5	100
	09:42	09:43					<i>Falco tinnunculus</i>	1	T11-Çevrimkaya	T11	50	200
	09:44	09:45					<i>Buteo buteo</i>	1	T12-Çevrimkaya	T12	150	150
	10:14	10:15					<i>Falco tinnunculus</i>	1	T3-Çevresi	T3	10	70
	10:15	10:16					<i>Buteo buteo</i>	1	T1-Muratlı	T1	70	50
	10:39	10:40					<i>Buteo rufinus</i>	1	T12-T14	T12	150	200
	13:28	13:37					<i>Gyps fulvus</i>	5	T14/T15-Deregündüzlü	T15	200	10
	15:17	15:18					<i>Buteo buteo</i>	1	T22-T24	T22	15	100
	15:48	15:49					<i>Buteo buteo</i>	1	T8-Balabanlı	T8	10	15
	16:57	16:58					<i>Falco tinnunculus</i>	1	ŞALT	T21	50	200
21.10.2019	11:20	11:22					<i>Falco tinnunculus</i>	1	ŞALT	T20	30	200
22.10.2019	14:35	14:36					<i>Buteo buteo</i>	1	T14-Deregündüzlü	T14	50	100
	14:41	14:42					<i>Accipiter nisus</i>	1	T24-T12	T12	20	400
	14:48	14:49					<i>Buteo buteo</i>	3	T9-Önü	T9	0	10
	15:18	15:21					<i>Buteo buteo</i>	2	T9-T10	T9	1	50
	15:28	15:29					<i>Buteo buteo</i>	1	T10-Balabanlı	T10	10	150

Ek 1'in devamı

TARİH	Gözlem Başlangıç	Gözlem Bitiş	G1	G2	G3	G4	Transekt	Birey sayısı	Uçuş Yönü	En Yakın Türbin	Uçuş Yüksekliği	Yatay Mesafe
23.10.2019	10:46	10:47					<i>Buteo buteo</i>	1	T9-T23	T9	10	30
	10:55	10:56					<i>Buteo buteo</i>	2	Sarılar-Genel Res Sahası	T9	150	1000
	11:09	11:10			<i>Buteo buteo</i>			1	T6-Genele Res Sahası	T6	100	200
	11:16	11:18			<i>Accipiter nisus</i>			1	T6-T5-Balabanlı	T5	50	70
	11:35	11:37			<i>Buteo rufinus</i>			1	T5-Sarılar	T5	80	20
	12:05	12:07					<i>Buteo buteo</i>	2	T5-Balabanlı	T5	20	120
24.10.2019	10:34	10:39			<i>Accipiter nisus</i>			2	Maksutlu-T21/T20	T20	80	150
	15:54	15:56					<i>Buteo buteo</i>	1	T7-T23	T8	20	80
	16:05	16:06					<i>Buteo buteo</i>	1	T11-Önü	T11	3	200
	16:13	16:14					<i>Buteo buteo</i>	1	T25-Balabanlı	T25	2	300
25.10.2019	10:52	10:54					<i>Buteo buteo</i>	2	T19-Makstulu	T19	20	10
	11:11	11:12					<i>Buteo buteo</i>	1	T9-Yol Kenarı	T9	10	20
	11:21	11:22					<i>Accipiter nisus</i>	1	T4-T3	T4	100	200
	11:30	11:34					<i>Buteo buteo</i>	2	T2-Sarılar	T2	50	200
	11:43	11:44					<i>Buteo buteo</i>	1	T8-T9	T9	20	100
	11:50	11:51					<i>Buteo buteo</i>	1	T11-Sarılar	T11	1	300
	15:59	16:05					<i>Buteo buteo</i>	1	T20-Çevrimkaya	T20	5	20
5.03.2020	08:00	08:01			<i>Buteo buteo</i>			1	Maksutlu-T18/T17-T31	T18	120	90
	09:00	09:01			<i>Falco tinnunculus</i>			1	T20-T31/T25-Çevrimkaya	T20	140	80
	10:30	10:31				<i>Accipiter nisus</i>		1	T33-T34/T35-İletim Hattı	T33	30	120

Ek 1'in devamı

TARİH	Gözlem Başlangıç	Gözlem Bitiş	G1	G2	G3	G4	Transekt	Birey sayısı	Uçuş Yönü	En Yakın Türbin	Uçuş Yüksekliği	Yatay Mesafe
5.03.2020	11:00	11:01				<i>Buteo buteo</i>		1	Deregündüzlü-T33/T34-Maksutlu	T33	20	180
	12:00	12:02					<i>Buteo buteo</i>	2	T17-T16-RES Sahası	T17	110	150
	15:00	15:01					<i>Falco tinnunculus</i>	1	T8-T26/T27-Çevrimkaya	T8	150	90
6.03.2020	08:30	08:31					<i>Buteo buteo</i>	1	T1-T2-T30-Sarılar	T2	130	70
	10:00	10:02		<i>Buteo buteo</i>				3	T5-T32-Deregündüzlü	T32	30	60
	11:00	11:01		<i>Falco tinnunculus</i>				1	T6-T7-T23-RES Sahası	T6	70	70
	12:00	12:01	<i>Falco naumanni</i>					1	T12-T28/T29-Sarılar	T12	60	40
	13:00	13:01	<i>Buteo buteo</i>					1	T12-T13-Çevrimkaya	T13	200	30
	14:20	14:21	<i>Accipiter nisus</i>					1	T9-T26/T27-Balabanlı	T9	20	80
7.03.2020	08:00	08:01				<i>Circus aeruginosus</i>		1	T35-T34/T33-Maksutlu	T35	130	120
	08:20	08:21			<i>Buteo rufinus</i>			1	T21-T20/T31-Çevrimkaya	T21	150	90
	09:00	09:01			<i>Falco tinnunculus</i>			1	T20-T19-RES Sahası	T20	160	100
	11:00	11:01					<i>Accipiter nisus</i>	1	T16-T24-Çevrimkaya	T16	90	60
	16:00	16:01					<i>Buteo buteo</i>	1	T1-T2/T30-Sarılar	T30	180	190
8.03.2020	10:00	10:01	<i>Buteo buteo</i>					1	T13-T14-RES Sahası	T13	30	90
	12:00	12:01		<i>Circaetus gallicus</i>				1	T6-T32/T29-Maksutlu	T32	40	200
	15:00	15:01				<i>Circus aeruginosus</i>		1	Maksutlu-T33/T34-İletim hattı	T34	100	60

Ek 1'in devamı

TARİH	Gözlem Başlangıç	Gözlem Bitiş	G1	G2	G3	G4	Transekt	Birey sayısı	Uçuş Yönü	En Yakın Türbin	Uçuş Yüksekliği	Yatay Mesafe
10.03.2020	08:00	08:01				<i>Hieraetus pennatus</i>		1	Deregündüzlü-T33/T34-Maksutlu	T33	20	250
	09:01	09:04	<i>Buteo buteo</i>					1	T11-Çevrimkaya	T11	100	80
	09:55	09:56		<i>Buteo rufinus</i>				1	Balabanlı-T3/T2-T30-Sarılar	T3	80	70
	10:30	10:32					<i>Falco tinnunculus</i>	1	T6/T7-Balabanlı	T7	150	170
	14:00	14:02					<i>Accipiter nisus</i>	1	T16-Deregündüzlü	T16	90	100
	15:00	15:01					<i>Falco tinnunculus</i>	1	T22-Maksutlu	T22	160	200
	15:30	15:32					<i>Buteo buteo</i>	1	T17-Çevrimkaya	T17	140	70
	16:00	16:01					<i>Hieraetus pennatus</i>	1	T15/T14-T28-Sarılar	T14	80	120
11.03.2020	08:30	08:32					<i>Falco tinnunculus</i>	2	T2-T1-Balabanlı	T1	150	110
	09:01	09:02		<i>Buteo buteo</i>				1	T6-T5-Deregündüzlü	T5	40	40
	10:00	10:01					<i>Accipiter nisus</i>	1	T15-T14-RES Sahası	T14	100	80
	10:30	10:31				<i>Circus aeruginosus</i>		1	Deregündüzlü-T33/T34-Maksutlu	T34	180	200
	11:30	11:31	<i>Buteo buteo</i>					1	T13-T12-RES Sahası	T12	80	50
	14:00	14:01					<i>Buteo rufinus</i>	2	T3-Balabanlı	T3	90	250
	15:00	15:01					<i>Falco tinnunculus</i>	1	T18-Maksutlu	T18	80	70
	15:30	15:31					<i>Buteo buteo</i>	1	T7-T32-Sarılar	T7	70	10
6.04.2020	08:10	08:11			<i>Ciconia ciconia</i>			10	T21-Maksutlu	T21	120	90
	08:40	08:41			<i>Ciconia ciconia</i>			30	T20-T21-T22-Maksutlu	T20	60	80
	09:20	09:21					<i>Buteo buteo</i>	1	T19-Deregündüzlü	T19	50	150
	10:00	10:01					<i>Falco tinnunculus</i>	2	T31-T18/T17-Maksutlu	T17	180	180

Ek 1'in devamı

TARİH	Gözlem Başlangıç	Gözlem Bitiş	G1	G2	G3	G4	Transekt	Birey sayısı	Uçuş Yönü	En Yakın Türbin	Uçuş Yüksekliği	Yatay Mesafe
6.04.2020	11:10	11:02					<i>Buteo buteo</i>	1	T25-T24-Çevrimkaya	T25	150	70
	12:00	12:01	<i>Accipiter nisus</i>					1	T12-T11-RES Sahası	T11	90	50
	13:20	13:21	<i>Buteo rufinus</i>					1	T12-Sarılar	T12	160	60
	14:00	14:01	<i>Falco tinnunculus</i>					2	T6/T5-Balabanlı	T5	150	80
	15:00	15:01	<i>Hieraaetus pennatus</i>					1	T5/T4-T30-Sarılar	T4	40	200
	16:00	16:01				<i>Circus aeruginosus</i>		1	T35-T34/T33-Maksutlu	T35	110	90
	16:30	16:31				<i>Buteo buteo</i>		2	T33-Deregündüzlü	T33	200	250
7.04.2020	09:10	09:11			<i>Buteo buteo</i>			1	İletim Hattı-T21/T22-Maksutlu	T21	30	100
	10:30	10:31					<i>Buteo buteo</i>	1	T16-T15-RES Sahası	T16	120	90
	11:00	11:01					<i>Ciconia ciconia</i>	5	T16-Maksutlu-Yenice	T16	170	70
	11:30	11:31					<i>Ciconia ciconia</i>	40	T16-Maksutlu	T16	100	160
	13:00	13:01	<i>Falco tinnunculus</i>					1	T12-Balabanlı	T12	30	40
	14:00	14:01	<i>Falco tinnunculus</i>					2	T12-Çevrimkaya	T12	20	130
	15:00	15:02	<i>Circaetus gallicus</i>					1	T32-T6/T7-Balabanlı	T6	160	80
	15:30	15:31					<i>Buteo buteo</i>	1	T30-T3/T2-Balabanlı	T3	150	70
	16:20	16:21					<i>Circus aeruginosus</i>	1	T30-T2/T1-Balabanlı	T1	110	150
	16:50	16:51			<i>Buteo lagopus</i>			1	T20-T19-RES Sahası	T20	150	190
8.04.2020	08:30	08:31			<i>Buteo buteo</i>			1	T21-Maksutlu	T21	120	90
	09:30	09:31			<i>Buteo buteo</i>			2	T21-T20-Deregündüzlü	T20	180	40
	10:00	10:02					<i>Falco tinnunculus</i>	1	T19-T18-Deregündüzlü	T18	150	90

Ek 1'in devamı

TARİH	Gözlem Başlangıç	Gözlem Bitiş	G1	G2	G3	G4	Transekt	Birey sayısı	Uçuş Yönü	En Yakın Türbin	Uçuş Yüksekliği	Yatay Mesafe
8.04.2020	11:30	11:31					<i>Circus macrourus</i>	1	T17-T25-Yenice	T17	80	80
	14:00	14:01					<i>Ciconia ciconia</i>	100	T15-T14-Yenice	T15	30	60
	14:30	14:31	<i>Ciconia ciconia</i>					150	T12-T11-RES Sahası	T12	25	150
	15:00	15:02	<i>Buteo rufinus</i>					1	T12-Sarılar	T12	40	180
	16:00	16:01					<i>Accipiter nisus</i>	1	T9/T26-Balabanlı	T26	110	200
	16:30	16:31		<i>Hieraaetus pennatus</i>				1	T32-T5/T6-Balabanlı	T6	150	250
	17:00	17:01		<i>Falco tinnunculus</i>				2	T6-T32-Sarılar	T32	70	50
9.04.2020	08:40	08:41			<i>Buteo buteo</i>			1	T22-T20-Çevrimkaya	T20	35	90
	09:00	09:01			<i>Falco tinnunculus</i>			1	T21-İletim Hattı	T21	70	80
	09:40	09:41					<i>Buteo buteo</i>	2	T31-T17/T18-Maksutlu	T17	60	80
	10:10	10:11					<i>Falco tinnunculus</i>	1	T25-T24-RES Sahası	T25	80	90
	10:40	10:41					<i>Circaetus gallicus</i>	1	T10-T11-RES Sahası	T10	220	80
	11:20	11:21	<i>Accipiter brevipes</i>					1	T12-Deregündüzlü	T12	40	150
	12:00	12:02	<i>Ciconia nigra</i>					5	T12-T11-Deregündüzlü	T12	140	180
	14:00	14:01	<i>Ciconia nigra</i>					10	T12-Maksutlu	T12	200	70
	15:00	15:02	<i>Buteo buteo</i>					1	T13-T14-Deregündüzlü	T14	130	50
	16:30	16:31		<i>Circaetus gallicus</i>				1	T6/T7-Balabanlı	T6	90	60
	17:00	17:01					<i>Aquila heliaca</i>	1	T19-T18-RES Sahası	T19	110	90

Ek 1'in devamı

TARİH	Gözlem Başlangıç	Gözlem Bitiş	G1	G2	G3	G4	Transekt	Birey sayısı	Uçuş Yönü	En Yakın Türbin	Uçuş Yüksekliği	Yatay Mesafe
13.04.2020	08:00	08:01					<i>Buteo buteo</i>	1	T19-Deregündüzlü	T19	100	80
	09:00	09:01					<i>Buteo buteo</i>	1	T17-T25-Çevrimkaya	T17	30	200
	10:40	10:41					<i>Falco tinnunculus</i>	1	T16-T25/T24-Çevrimkaya	T16	170	100
	11:10	11:11			<i>Circus aeruginosus</i>			1	T21-Genel res sahası	T21	190	90
	12:00	12:01			<i>Accipiter nisus</i>			1	T21-T22-Maksutlu	T21	140	70
	13:00	13:01			<i>Hieraetus pennatus</i>			1	T21-T20-RES Sahası	T20	170	160
	14:50	14:51	<i>Buteo buteo</i>					1	T13-T14-Deregündüzlü	T13	270	40
	15:20	15:21	<i>Buteo buteo</i>					2	T12-Sarılar	T12	20	130
	16:00	16:01	<i>Buteo rufinus</i>					1	T12-T11-RES Sahası	T11	50	80
	16:40	16:41					<i>Buteo rufinus</i>	1	T1-T2-Sarıları	T2	150	70
14.04.2020	08:30	08:31			<i>Hieraetus pennatus</i>			1	T22-T21-RES Sahası	T22	150	80
	09:00	09:01			<i>Buteo buteo</i>			2	İletim Hattı	T20	120	70
	10:00	10:01					<i>Falco tinnunculus</i>	1	Sarılar-Res sahası	T19	200	90
	11:20	11:21					<i>Falco tinnunculus</i>	1	T9-T10-Çevrimkaya	T10	180	100
	13:40	13:41	<i>Buteo buteo</i>					1	Sarılar-Maksutlu	T12	30	120
	15:00	15:01	<i>Buteo buteo</i>					2	Balabanlı-Deregündüzlü	T12	70	150
	16:00	16:01					<i>Accipiter nisus</i>	1	T14-T15-Yenice	T14	50	100
	16:30	16:31				<i>Falco tinnunculus</i>		1	T33-T34/T35-İletim Hattı	T34	90	150

Ek 1'in devamı

TARİH	Gözlem Başlangıç	Gözlem Bitiş	G1	G2	G3	G4	Transekt	Birey sayısı	Uçuş Yönü	En Yakın Türbin	Uçuş Yüksekliği	Yatay Mesafe
4.05.2020	08:00	08:01			<i>Buteo buteo</i>			1	T20-T31/T25-Çevrimkaya	T20	100	90
	08:40	08:41			<i>Falco tinnunculus</i>			1	T22-T21-Maksutlu	T22	30	80
	09:20	09:21					<i>Falco tinnunculus</i>	2	T2-T30/T32-Sarılar	T30	180	120
	10:00	10:01	<i>Buteo buteo</i>					1	T12-T27-Balabanlı	T12	140	150
	10:30	10:31	<i>Hieraaetus pennatus</i>					1	T12-T28/T29-Deregündüzlü	T28	180	110
	11:00	11:01				<i>Circus aeruginosus</i>		1	T33-T34-T35-Maksutlu	T33	90	200
	12:00	12:01				<i>Aquila heliaca</i>		1	T33/T34-Maksutlu	T34	70	250
	16:00	16:01			<i>Accipiter nisus</i>			1	T20-T21-Maksutlu	T21	90	100
5.05.2020	08:00	08:01		<i>Buteo buteo</i>				1	T6-T7-RES Sahası	T6	40	60
	08:30	08:31		<i>Falco tinnunculus</i>				1	T7-T23/T26-Balabanlı	T7	130	40
	09:00	09:01					<i>Buteo buteo</i>	1	T16-T24/T25-Çevrimkaya	T16	190	30
	11:00	11:01					<i>Falco tinnunculus</i>	1	T17-T25/T31-Çevrimkaya	T17	180	90
	11:50	11:51					<i>Buteo rufinus</i>	1	T10-T26/T27-Balabanlı	T10	90	70
	13:30	13:31				<i>Circus aeruginosus</i>		1	T33-T34/T35-İletim Hattı	T33	30	40
	14:00	14:01	<i>Circaetus gallicus</i>					1	T12-T13-RES Sahası	T13	120	60
	15:00	15:01	<i>Clanga pomarina</i>					1	T12-T11-Balabanlı	T11	170	60
	15:30	15:31			<i>Buteo rufinus</i>			1	T20-T19-RES Sahası	T19	140	250
	16:00	16:02				<i>Aquila heliaca</i>		1	T33-T34/T35-Maksutlu	T33	130	90
	16:30	16:31					<i>Accipiter nisus</i>	2	T3-T30/T32-Sarılar	T3	70	70

Ek 1'in devamı

TARİH	Gözlem Başlangıç	Gözlem Bitiş	G1	G2	G3	G4	Transekt	Birey sayısı	Uçuş Yönü	En Yakın Türbin	Uçuş Yüksekliği	Yatay Mesafe
6.05.2020	08:30	08:31			<i>Falco tinnunculus</i>			1	T21-T31/T25-Çevrimkaya	T31	140	50
	09:00	09:01			<i>Buteo buteo</i>			2	T21-T20-RES Sahası	T21	180	40
	10:00	10:01					<i>Hieraaetus pennatus</i>	1	T16-T15-RES Sahası	T16	30	60
	11:30	11:31					<i>Accipiter nisus</i>	1	T2-T3-T30/T32-Sarılar	T30	80	70
	12:30	12:33				<i>Circus aeruginosus</i>		1	T33-T34-İletim Hattı	T33	100	120
	13:50	13:51		<i>Falco naumanni</i>				1	T5-T6-T32-Sarılar	T32	150	200
	15:00	15:01		<i>Aquila heliaca</i>				1	T5-T6-Balabanlı	T6	40	250
	16:30	16:32					<i>Buteo rufinus</i>	2	T23-T26-T27-Çevrimkaya	T23	250	90
7.05.2020	09:00	09:01					<i>Buteo lagopus</i>	1	T24-T25-T31-Maksutlu	T25	150	80
	10:20	10:21	<i>Accipiter nisus</i>					1	T12-T13-RES Sahası	T12	30	140
	12:00	12:01	<i>Falco tinnunculus</i>					1	T12-T11-T28/T29-Sarılar	T28	190	70
	14:00	14:02				<i>Buteo buteo</i>		3	T35-T34/T33-Maksutlu	T35	110	80
	15:00	15:01				<i>Circus aeruginosus</i>		1	T34-T33-Deregündüzlü	T34	170	50
	16:00	16:01		<i>Clanga clanga</i>				1	T5-T6-T23-RES Sahası	T5	120	60
	16:30	16:31	<i>Circus aeruginosus</i>					1	T12-T13-RES Sahası	T13	110	160
	17:00	17:01			<i>Aquila heliaca</i>			1	T20-Çevrimkaya	T20	100	90
8.05.2020	08:30	08:31			<i>Falco tinnunculus</i>			1	T22-T21-T20-RES Sahası	T22	160	90
	09:00	09:01			<i>Buteo buteo</i>			1	T20-T31/T25-Çevrimkaya	T20	150	80

Ek 1'in devamı

TARİH	Gözlem Başlangıç	Gözlem Bitiş	G1	G2	G3	G4	Transekt	Birey sayısı	Uçuş Yönü	En Yakın Türbin	Uçuş Yüksekliği	Yatay Mesafe
8.05.2020	10:00	10:01					<i>Accipiter nisus</i>	1	T17-T16-RES Sahası	T17	30	200
	12:00	12:01					<i>Clanga clanga</i>	1	T1-T2-Balabanlı	T1	90	70
	14:00	14:02				<i>Ciconia ciconia</i>		250	T33-T34-T35-İletim hattı	T33	180	50
	14:30	14:31				<i>Circus aeruginosus</i>		2	T35-T34/T33-Deregündüzlü	T35	30	70
	15:00	15:02				<i>Falco tinnunculus</i>		1	T34-Maksutlu - Deregündüzlü	T34	80	80
	16:00	16:01	<i>Aquila heliaca</i>					1	T12-T28-Sarılar	T28	150	110
	16:30	16:31		<i>Pernis apivorus</i>				1	T6-T7-Balabanlı	T7	140	60
12.05.2020	08:00	08:01			<i>Buteo buteo</i>			1	T21-T22-İletim Hattı	T22	60	150
	08:30	08:32			<i>Falco tinnunculus</i>			1	T21-T20-RES Sahası	T21	110	90
	09:00	09:01					<i>Accipiter nisus</i>	1	T16-T15-T24-Çevrimkaya	T16	180	200
	10:00	10:01					<i>Accipiter nisus</i>	1	T2-T30/T32-Sarılar	T30	250	60
	11:00	11:01				<i>Aquila heliaca</i>		1	T33-T34-Maksutlu	T34	60	70
	12:00	12:01				<i>Circus aeruginosus</i>		1	T35-İletim Hattı	T35	30	30
	13:30	13:31	<i>Buteo buteo</i>					2	T12-T26/T27-Balabanlı	T12	150	90
	15:00	15:01	<i>Buteo buteo</i>					1	T11-T28/T29-Maksutlu	T28	280	90
	15:30	15:31					<i>Circus macrourus</i>	1	T25-T31-İletim Hattı	T31	70	190
	16:30	16:31					<i>Buteo lagopus</i>	1	T23-T26-T27-Çevrimkaya	T26	90	60

ÖZGEÇMİŞ

Aykut DOĞAN
aykutdogn07@gmail.com



ÖĞRENİM BİLGİLERİ

Yüksek Lisans	Akdeniz Üniversitesi
2018-2020	Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Antalya
Lisans	Akdeniz Üniversitesi
20013-2018	Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Antalya

ESERLER

Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler

1- ERDOĞAN A., KABASAKAL B., DOĞAN A., ERDOĞAN G., “The Migration of Soaring Birds in Spring 2019 at Kıyıköy Province”, IX. International Symposium on Ecology and Environmental Problemsiseep-2019, 01-03 Novenber 2019.

Katıldığı Eğitim ve Kongreler

1- Türkiye’deki Kınalı Keklik (*Alectoris chukar*) Populasyonlarının Coğrafi-Genetik Yapılanması ve Koruma Genetiği Çalıştayı. Antalya, TÜRKİYE, 6 Aralık 2019.

2- 10.Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu ve Sergisi. Antalya, TÜRKİYE, 14 Aralık 2019.

Desteklenen Projeler

1- Tekirdağ Balabanlı Rüzgâr Enerji Santrali ve Çevresinde Süzülen Göçmen Kuş Türlerinin Göç Hareketlerinin Belirlenmesi (2020), FYL-2020-5301 nolu BAP projesi.

Katıldığı Projeler

1. Türkiye Alectoris Cinsi (Galliformes: Phasianidae) Keklik Türleri: Fenetik ve Genetik Veriler Işığında Filogenleri, Filocoğrafyaları ve Coğrafi-Genetik Yapılanması, TÜBİTAK Projesi Bursiyeri, 2019.

