

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

**HATAY, BELEN BOĞAZI'NDA BULUNAN RÜZGAR ENERJİSİ
SANTRALİNİN SÜZÜLEREK GÖÇ EDEN KUŞLARA ETKİLERİ**

Özgür Can SÖNMEZ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

2014

**T.C.
AKDENİZ ÜNİ
VERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HATAY, BELEN BOĞAZI'NDA BULUNAN RÜZGAR ENERJİSİ
SANTRALİNİN SÜZÜLEREK GÖÇ EDEN KUŞLARA ETKİLERİ**

Özgür Can SÖNMEZ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**(Bu tez Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından 2012.02.0121.029 nolu
proje ile desteklenmiştir.)**

2014

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

**HATAY, BELEN BOĞAZI'NDA BULUNAN RÜZGAR ENERJİSİ
SANTRALİNİN SÜZÜLEREK GÖÇ EDEN KUŞLARA ETKİLERİ**

Özgür Can SÖNMEZ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

Bu tez 18/06/2014 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Mehmet ÖZ
Prof. Dr. Ali ERDOĞAN
Doç. Dr. Hakan SERT

ÖZET

HATAY, BELEN BOĞAZI'NDA BULUNAN BELEN RÜZGAR ENERJİSİ SANTRALİNİN SÜZÜLEREK GÖÇ EDEN KUŞLARA ETKİLERİ

Özgür Can SÖNMEZ

Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji Ana Bilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Ali ERDOĞAN
Haziran 2014, 172 sayfa

Türkiye, Palearktiğin en önemli göç yollarından birisi olarak sonbahar göç dönemlerinde hem Kafkasya'dan, hem de Avrupa'dan Afrika'ya; ilkbahar göç dönemlerinde ise tam tersi istikamette göç eden binlerce kuşun kullandığı birçok geçide sahiptir. Bunlardan birisi de Hatay'da bulunan Belen Geçidi'dir. Belen Geçidi yapı olarak kuşlar için bir dar boğaz olup 2010'dan beri Rüzgar Enerji Santralleri'ne (RES) ev sahipliği yapmaktadır. Bu çalışmada Belen RES'in, Belen Geçidi'ni kullanan ve süzülerek uçan kuşlara genel etkileri "Habitat Kaybı", "Rahatsızlık", "Bariyer Etkisi" ve "Çarpışma Sonucu Ölüm" başlıkları üzerinden değerlendirilmiştir. Sonuçlar göstermektedir ki, bölgeyi uzun süreli kullanan türlerin 2010-2012 yılları arasında sayıları düşmüş, RES sahasında uzaklaştıkları görülmüştür. Ancak, bu durum 2013'te değişerek sayı tekrar yükselmeye başlamıştır. Yine, Belen RES sahasının bölgedeki konumu gereği 2011 ve 2012 yıllarında bölgeyi transit geçişlerde kullanan kuşları çevredeki geçiş rotalarına doğru sıkıştırmıştır. Belen RES sahası kuşlarca yoğun şekilde kullanılan bir bölgede olmasına rağmen hiçbir ölüm vakasına rastlanmamıştır.

ANAHTAR KELİMELEER: Rüzgar Enerjisi, Yenilenebilir Enerji, Ornitoloji

JÜRİ: Prof. Dr. Ali ERDOĞAN (Danışman)
Prof. Dr. Mehmet ÖZ
Doç. Dr. Hakan SERT

ABSTRACT

IMPACTS OF BELEN WIND POWER PLANT BUILT IN BELEN STRAIGHT ON SOARING BIRDS

Özgür Can SÖNMEZ

MSc Thesis in Biology

Supervisor: Prof. Dr. Ali ERDOĞAN

June 2014, 172 pages

Turkey, as in Palearctic, is one of the most important migration routes. in autumn migration takes place from the Caucasus, as well as from Europe to Africa, and during spring it takes place in the opposite direction. Thousands of migratory birds use narrow passages and hilltops. Belen Pass as one of them, is located in Hatay. Belen is a bottleneck for birds where wind power plants (WPPS) are built since 2010. in this study, we have evaluated the impacts on soaring birds under four concepts as "Habitat Loss", "Disturbance", "Barrier Effect" and "Death by Collision". Results show that, birds which use the site in long terms decreased in numbers between 2010 and 2012, it was also observed that they had stayed away from the turbines. However, this situation changed in 2013 as the numbers began to incline again. Since Belen WPP was built on a regularly used migration route, most of these migratory birds began to change their micro routes within the area due to barrier effect of the WPP. However, during our study other WPPs built around our research area also decreased the numbers of migratory birds and also pushed them again onto Belen WPP. Though, there were scores of birds passing through the WPP no deaths were occurred despite the hard searches for carcasses.

KEYWORDS: Wind energy, Ornithology, Collision, Barrier Effect

COMMITTEE: Prof. Ali ERDOĞAN (Supervisor)

Prof. Mehmet ÖZ

Asst. Prof. Hakan SERT

ÖNSÖZ

Günümüzde sanayi atılımlarıyla beraber artan enerji ihtiyacı hem ekosistem üzerine, hem de bu ekosisteme bağlı olan “insan” üzerine büyük etkiler doğuracak şekilde yapılaşmaya ve doğal kaynakların tüketimine doğru gitmektedir. Tüketime giderek arttığı, ancak sürdürülebilirliğin giderek düştüğü ülkemiz de bu gidişattan etkilenmektedir. Bilindiği üzere, enerji eldesi için hala fosil ve nükleer yakıtların sıkça kullanıldığı bir dünyada yaşamaktayız. Enerji, temel olarak sanayinin hammaddesi sayılmakta ve bu kadar stratejik bir hammaddenin çeşitli ve bağımsız kaynaklardan elde edilebilmesi için dünya çapında çalışmalar yürütülmektedir. Özellikle, 20. Yüzyılda gerçekleşen çevre felaketleriyle beraber insanlar “sürdürülebilir ekonomi” ve “sürdürülebilir çevre” kavramlarıyla tanışmış, bu stratejik hammaddenin eldesinde olabildiğince temiz kaynaklara yönelim başlamıştır.

Temiz enerji kavramının öneminin artmasıyla beraber rüzgar enerji santralleri, güneş enerji santralleri, hidroelektrik santralleri gibi birçok “temiz enerji” kaynağı santrallerin sayısı her geçen gün artmıştır. Bu santraller sayesinde ülkelerin, şehirlerin ve firmaların atmosfere saldığı karbon miktarı azalmıştır. Teknolojinin gelişmesiyle beraber üretilen birim enerjinin artması büyük umutlar vermiş ve bu alandaki yatırımları milyar dolarlar seviyesine çıkarmıştır. Bu aşamada yetersiz bilgiyle yapılan birçok tesis çevreye büyük zararlar vermiş ve “temiz enerji” üzerinde büyük lekeler bırakmıştır.

Günümüzde daha bilimsel ve proaktif yaklaşımların ortaya çıkışıyla artık bu gibi tesislerin yapımında ön raporlara, bioizlem raporlarına ve kümülatif değerlendirme raporlarına daha fazla rabet edilmektedir. Bu raporların hazırlanması ve bu konularda geniş çaplı bilimsel çalışmaların yapılması sürdürülebilir ekonomi ve çevre hedeflerinin yakalanmasında ne kadar elzemse, yetişmekte olan geleceğin bilim insanlarının sınıflardan çıkıp biyolojinin ve ekolojinin uygulamalı alanlarında tecrübe ve vizyon sahibi olması için de o kadar önemlidir.

Bu çalışmayla beraber böyle bir geleceğe adım atmamda daha lisans öğrencisiyken bana yardım eden ve imkan tanıyan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ali ERDOĞAN’a, bu çalışma boyunca gerek saha uygulamasında, gerekse tezin hazırlanmasında iş bölümünü, desteğini ve yardımını hiç esirgemeyen Sayın Doç. Dr. Hakan SERT’e, Sayın Orm. Yük. Müh. Süleyman KAÇAR’a, Sayın Bekir KABASAKAL’a ve Sayın Yusuf CANBAZ’a; barınma, beslenme ve intikal gibi her türlü lojistik desteği sağlayan Gürış Holding ve Belen Elektrik Üretim A.Ş.’ye; son olarak Belen RES müdürü Sayın Fatih ANIL’a ve projeye verdikleri maddi desteklerden dolayı Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeler Birimi’ne teşekkürü bir borç bilir, bir askerimizin terör sonucu şehit olduğu arazide her daim güvenliğimizi sağlayan ve benimle beraber üç gün disiplin içinde nöbet tutan Jandarma Komando’lara en derin saygılarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xii
1.GİRİŞ	1
2. KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALARI.....	3
2.1. Rüzgâr Enerji Santralleri	3
2.2. Res'lerin Yaban Hayatı Üzerine Etkileri	5
2.3. Res'lerin Kuşlar Üzerine Etkileri.....	5
2.4. Belen Rüzgâr Enerji Santrali	8
2.4.1. Sahanın Konumu, Sınırları ve Bitki Örtüsü	8
2.4.2. Sahanın Fiziksel Özellikleri.....	10
2.4.3. Sahanın İklim Özellikleri	11
2.5. Belen Bölgesinin Dünyadaki Kuş Göç Hareketleri Açısından Önemi	12
3. MATERYAL VE METOT	15
3.1. İzleme Takvimi ve Yöntem	15
3.2. İzleme Çalışmalarında Kullanılan Malzemeler	15
3.3. Göç Hareketleri İçin Yöntem	18
4. BULGULAR.....	22
4.1. RES Sahası ve Yakın Çevresinde Gözlenen Kuş Türleri.....	22
4.1.1. Türkiye Kuşları RDB Kriterleri (Kızıroğlu 2008)	26
4.1.2. Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN) Kriterleri.....	27
4.1.3. Bern Sözleşmesi Kriterleri	27
4.1.4. Bölgedeki Statüler.....	27
4.2. Bölgede Gerçekleşen Kuş Göç Hareketleri	28
4.2.1. Göç Takvimi.....	28
4.2.2. Kuş Göç Rotaları.....	35
4.2.3. Uçuş Yükseklikleri	46
4.2.4. Yatay Uçuş Mesafeleri	54
4.2.5. Birey Sayıları.....	61
4.2.6. Göç Sayıları	64
4.2.7. Saatlere Göre Göç Hareketleri.....	73
4.2.8. Tehlike Bölgesinden Gerçekleşen Göçler	79
5. TARTIŞMA	85
5.1. Habitat Kaybı	85
5.2. Rahatsızlık	87
5.3. Bariyer Etkisi	92
5.4. Çarpışma.....	99
6. SONUÇ	104
7. KAYNAKLAR	105
8. EKLER.....	109
Ek-1: Tüm Gözlem Süresince Kaydedilen Göç Envanteri	109
ÖZGEÇMİŞ	175

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

A.B.D Amerika Birleşik Devletleri

- A.1.2 RED Data Book Kriteri: İzlendikleri bölgelerde 1 birey-10 çift (=1-20 birey) ile temsil edilirler. Bu türlerin soyu büyük ölçüde tükenme tehdidi altında olduğu için, Türkiye genelinde mutlaka korunmaları gereken türlerdir.
- A.2 RED Data Book Kriteri: türlerin sayıları, gözlendikleri bölgelerde 11-25 çift (22-50 birey) arasında değişir. Bunlar önemli ölçüde tükenme tehdidi altındadır. Tükenme baskısı günümüzdeki gibi sürerse, mutlak tükenmeyle karşı karşıya kalacak olan türlerdir.
- A.3 RED Data Book Kriteri: türlerin Türkiye genelindeki nüfusları, gözlendikleri bölgelerde genel olarak 26-250 çift (52-500 birey) arasında değişir. Bunlar da tükenebilecek duyarlıkta olup, vahşi yaşamda soyu tükenme riski yüksek olan türlerdir.
- A.3.1 RED Data Book Kriteri: türlerin popülasyonlarında, gözlendikleri bölgelerde azalma vardır. Bu türlerin nüfusu da 251-500 çift (502-1000 birey) arasında değişir. Gözlendikleri bölgelerde eski kayıtlara göre, azalma olan türlerdir.
- A.4 RED Data Book Kriteri: türlerin IUCN ve ATS ölçütlerine göre yoğunlukları, gözlendikleri bölgelerde henüz tükenme tehdidi altına girmemiş olmakla birlikte, popülasyonlarında lokal bir azalma olup, zamanla tükenme tehdidi altına girmeye adaydırlar. Bu türlerin popülasyonları gözlendikleri bölgelerde 501-5000 çift (=1002-10 000 birey), arasında değişir.
- A.5 RED Data Book Kriteri: türlerin gözlenen popülasyonlarında henüz azalma ve tükenme tehdidi gibi bir durum söz konusu değildir.
- B.1 RED Data Book Kriteri: türlerin nüfusları Türkiye genelinde çok azalmış olup, izlendikleri bölgelerde 1 birey-10 çift (1-20 birey) ile temsil edilirler. Bu türlerin soyu büyük tükenme tehdidi altında olduğu için, mutlaka Türkiye genelinde korunmaları gerekir.
- B.2 RED Data Book Kriteri: türlerin nüfusları Türkiye genelinde çok azalmış olup, izlendikleri bölgelerde 11 -25 çift (22-50 birey) ile temsil edilirler. Bu türler önemli ölçüde tükenme tehdidi altındadır.
- B.3 RED Data Book Kriteri: türlerin Türkiye genelindeki nüfusları gözlendikleri bölgelerde genel olarak 26-250 çift (52-500 birey) arasında değişir. Bu türler de tükenebilecek duyarlıkta olup vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türlerdir.
- B.5 RED Data Book Kriteri: türlerin gözlenen popülasyonlarında henüz bir azalma ve tükenme tehdidi gibi bir durum söz konusu değildir.

EN	Endangered
IUCN	international Union for Conservation of Nature
km	Kilometre
KZ	Kış ziyaretçisi
LC	Least Concern
m	Metre
NT	Near Threatened
RES	Rüzgar Enerji Santrali
RDB	Red Data Book
T	Transit göçer
VU	Vulnerable
Y	Yerli
YZ	Yaz ziyaretçisi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Sektörlere Göre 2007-2010 Yılları Arasında Devlet Bankalarından Alınan Kredi Miktarı (üstte) ve 2003-2011 Yılları Arası Kıtalara Göre Yıllık RES Kurulumları (Mw) (altta) (Anonim 1 2012)	3
Şekil 2.2. Türkiye Rüzgar atlası (Çalışkan 2011)	4
Şekil 2.3. Belen RES sahası ve çevresinin uydu görüntüsü (Erdoğan vd 2012).....	9
Şekil 2.4. Belen RES sahası ve bitki örtüsünün kuş gözlem kulesinden görünümü.....	10
Şekil 2.5. RES sahasının uydu görüntüsü ve kurulan türbinlerin yerleri	11
Şekil 2.6. Belen Geçidinde Akleylek Göçü	13
Şekil 2.7. Türkiye göç yolları haritası (Kızıroğlu, 2006).	14
Şekil 2.8. Almanya’da verici takılan 7 Akleylek bireyinin 2010, 2011 ve 2012 yıllarına ait üç yıllık göç verileri (Anonim 2 2014).....	14
Şekil 3.1. Genel Gözlem Kartı	16
Şekil 3.2. Arazi Tarama Kartı	17
Şekil 3.3. RES sahası içinde bulunan gözlem kulesi	18
Şekil 3.4. Türbinlere ait tehlike bölgesi	20
Şekil 3.5. RES sahasında grup olarak ve ATV aracı ile türbin çevresinin taranması	21
Şekil 3.6. RES sahasındaki yapılan değerlendirme çalışması.....	21
Şekil 4.1. 2011-2013 yılları arasında ilkbahar göç dönemlerinde saptanan birey sayısının göç tarihlerine dağılımı	29
Şekil 4.2. 2011-2013 yılları arasında sonbahar göç döneminde saptanan birey sayılarının göç tarihlerine dağılımları.....	29
Şekil 4.3. Bölgede kaydedilen türlerin tarihe göre dağılımları	30
Şekil 4.4 2011-2013 yılları arasında göç dönemlerinde saptanan göç aralıkları	32
Şekil 4.5. Ortalama birey sayısının yıllara ve göç dönemlerine dağılımı	33
Şekil 4.6. Toplam birey sayısının göç dönemi ve yıllara göre dağılımı	33
Şekil 4.7. Gözlem süresince göç dönemlerine göre tehlike bölgesinden ve dışından geçen birey sayısı.....	34

Şekil 4.8. Gözlem süresince göç dönemlerine göre tehlike bölgesinde ve dışında saptanan göç sayısı	35
Şekil 4.9. Bölgede saptanan göç rotaları.....	37
Şekil 4.10. 2011, 2013 yılları arasında bölgede saptanan rotalardan geçen toplam birey sayısı ve rotaların oranı.....	38
Şekil 4.11. Toplam birey sayısının göç dönemi ve rotalara göre dağılımı	39
Şekil 4.12. Toplam birey sayısının yıllara ve rotalara göre dağılımı	40
Şekil 4.13. Toplam göç sayısının göç dönemi ve rotalara göre dağılımı.....	41
Şekil 4.14. Toplam göç sayısının yıllara ve rotalara göre dağılımı	42
Şekil 4.15. Toplam göç sayısının göç mevsimlerine ve rotalara göre dağılımı	43
Şekil 4.16. Toplam birey sayısının göç mevsimi ve rotalara göre dağılımı.....	44
Şekil 4.17. Toplam göç sayısının tehlike bölgesi ve rotalara göre dağılımı	45
Şekil 4.18. Toplam birey sayısının tehlike bölgesi ve rotalara göre dağılımı.....	45
Şekil 4.19. Ortalama uçuş yüksekliğinin türlere göre dağılımı.....	46
Şekil 4.20. Türlerle göre uçuş yüksekliği aralıkları	47
Şekil 4.21. Göç dönemlerine göre ortalama uçuş yükseklikleri	48
Şekil 4.22. Ortalama uçuş yüksekliklerinin türlere ve göç dönemlerine göre dağılımı ..	49
Şekil 4.23. Toplam birey sayısının yükseklik seviyeleri ve tehlike bölgesine göre dağılımı	50
Şekil 4.24. Toplam göç sayısının yükseklik seviyelerine ve türlere göre dağılımı	51
Şekil 4.25. Toplam birey sayısının yükseklik seviyelerine yüzde üzerinden dağılımı ...	52
Şekil 4.26. Toplam birey sayısının yükseklik seviyelerine göre dağılımı	52
Şekil 4.27. Toplam birey sayılarının yükseklik seviyelerine ve göç dönemlerine göre dağılımı	53
Şekil 4.28. Toplam birey sayısının göç mevsimi ve yükseklik seviyelerine göre dağılımı	53
Şekil 4.29. Türlerle göre ortalama yatay uzaklık	54
Şekil 4.30. Türlerin türbinlere yatay uzaklık aralıkları	55

Şekil 4.31. Ortalama yatay uzaklıkların göç dönemlerine dağılımı	55
Şekil 4.32. Ortalama yatay uzaklıkların yıllara dağılımı	56
Şekil 4.33. Ortalama yatay uzaklıkların türlere ve göç dönemlerine göre dağılımı	57
Şekil 4.34. Toplam göç sayısının uzaklık seviyelerine göre dağılımı.....	58
Şekil 4.35. Toplam birey sayısının uzaklık seviyelerine göre dağılımı	59
Şekil 4.36. Toplam göç sayısının uzaklık seviyelerine göre yüzdeleri	59
Şekil 4.37. Toplam birey sayısının uzaklık seviyelerine ve göç dönemlerine göre dağılımı.....	60
Şekil 4.38. Toplam birey sayısının uzaklık seviyelerine ve yıllara göre dağılımı	60
Şekil 4.39. Tolam birey sayısının uzaklık seviyelerine ve tehlike bölgesine göre dağılımı.....	61
Şekil 4.40. Toplam birey sayısının yıllara göre dağılımı	62
Şekil 4.41. Toplam birey sayısının türler üzerinden yüzdeleri	62
Şekil 4.42. Toplam birey sayısının göç mevsimlerine göre dağılımı.....	63
Şekil 4.43. Toplam birey sayısının göç dönemlerine göre dağılımı.....	63
Şekil 4.44. Toplam birey sayılarının tehlike bölgesine göre dağılımı	64
Şekil 4.45. Toplam geçiş sayısının türlere göre dağılımı	66
Şekil 4.46. Toplam göç sayısının rotalara göre dağılımı	67
Şekil 4.47. Toplam göç sayısının yıllara göre dağılımı	68
Şekil 4.48. Toplam göç sayısının göç mevsimlerine göre dağılımı	69
Şekil 4.49. Toplam göç sayısının yükseklik seviyelerine göre dağılımı.....	70
Şekil 4.50. Toplam göç sayısının uzaklık seviyelerine göre dağılımı.....	71
Şekil 4.51. Toplam göç sayısının göç dönemlerine göre dağılımı	72
Şekil 4.52. Toplam geçiş sayısının tehlike bölgesine göre dağılımı	73
Şekil 4.53. Toplam göç sayısının saatlere göre dağılımı	74
Şekil 4.54. toplam birey sayısının saatlere göre dağılımı	74
Şekil 4.55. Toplam göç sayısının saatlere ve tehlike bölgesine göre dağılımı	75

Şekil 4.56. Toplam birey sayısının saatlere ve tehlike bölgesine göre dağılımı	76
Şekil 4.57. Ortalama uçuş yüksekliğinin saatlere göre dağılımı	77
Şekil 4.58. Ortalama yatay uzaklığın saatlere göre dağılımı	77
Şekil 4.59. Türlerin geçiş saatleri aralıkları	78
Şekil 4.60. Toplam birey sayısının saatlere ve göç mevsimlerine göre dağılımı.....	79
Şekil 4.61. Toplam göç sayısının tehlike bölgesi üzerinden yüzdeleri	80
Şekil 4.62. Toplam birey sayısının tehlike bölgesi üzerinden dağılımı	80
Şekil 4.63. Toplam göç sayısının yıllara ve tehlike bölgesine göre dağılımı	81
Şekil 4.64. Toplam birey sayısının yıllara ve tehlike bölgesine göre dağılımı	82
Şekil 4.65. Toplam birey sayısının göç dönemi ve tehlike bölgesine göre dağılımı	83
Şekil 4.66. Toplam birey sayısının göç dönemi ve tehlike bölgesine göre dağılımı	83
Şekil 4.67. Türlerin tehlike bölgesine göre durumu.....	84
Şekil 5.1. Çalışma sahası olan Belen RES'te kurulu şalt sahasının kızılçam ormanı halindeki habitat içinde işgal ettiği yer	86
Şekil 5.2. Belen Geçidi'nde kuluru olan türbinlerin uzaktan görünümü	88
Şekil 5.3. Sahayı uzun süre kullanan türlerin gözlem yıllarına göre yüzdeleri	89
Şekil 5.4. Tehlike bölgesine giren bir şahin (<i>Buteo buteo</i>).....	89
Şekil 5.5. Belen Geçidi'ni uzun süreli kullanan türlerin türbinlere göre yükseklik ve uzaklık grafiği.....	90
Şekil 5.6. RES sahasını uzun süreli kullanan türlerin tehlike bölgesi ve içindeki yüzdeleri	90
Şekil 5.7. RES sahasını kullanan türlerin yıllara göre birey sayıları	91
Şekil 5.8. 2007-2010 yılları arasında RES inşası öncesi ve sonrasında gerçekleşen avifauna hareketliliğinin radar kayıtları (Plonczkier ve Simms 2012).....	92
Şekil 5.9. Geçiş yapan toplam birey sayısının yıllara ve rotalara göre dağılımı.....	93
Şekil 5.10. Hatay, Belen Boğazı'na yapılan RES'ler.....	94

Şekil 5.11. Nysted adlı RES sahasının inşası öncesi ve sonrası avifauna hareketliliğini ortaya koyan radar imajları (Siyahıtan beyaza doğru hareketlilik azalmaktadır); a) inşaat öncesinde hareketlilik, b) inşaat sonrasında hareketlilik, c) inşaat öncesi ve sonrası birlikte değerlendirilmiştir. Renklenme siyahıtan beyaza doğru gittikçe kullanım oranı da azalmaktadır.	95
Şekil 5.12. Geçiş yapan toplam birey sayısının göç dönemlerine göre dağılımı	96
Şekil 5.13. Sadece 2012 sonbahar göç döneminde geçiş yapan toplam birey sayısının tarihlere göre dağılımı	97
Şekil 5.14. Sadece 2012 yılının Ağustos ayına ait yağış değişim haritası (Anonim 3, 2012)	98
Şekil 5.15. Akleylek (<i>Ciconia ciconia</i>) türüne ait toplanma bölgeleri haritası (Anonim 4, 2013)	98
Şekil 5.16. Sadece 2012 sonbahar göç dönemine ait toplam birey sayısının türlere göre dağılımı	99
Şekil 5.17. Belen Geçidi'nde saptanan termal hava akım noktaları; aynı zaman kuşların toplanma bölgeleri.....	101
Şekil 5.18. Kıcı Burnu ucunda toplanma bölgesine girerek yükselen akleylekler (<i>Ciconia ciconia</i>).....	101
Şekil 5.19. Yapraklı Mevkiinde toplanma bölgesine girerek yükselen akleylekler (<i>Ciconia ciconia</i>).....	102
Şekil 5.20. Soğancık Vadisi istikametinde toplanma bölgesine girerek yükselen akleylekler (<i>Ciconia ciconia</i>).....	102

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Hatay ili meteoroloji verileri.....	12
Çizelge 3.1. Göç saatlerinin gruplanması ve saat aralıkları	19
Çizelge 3.2. Türbinlere göre uzaklık kategorileri ve tanımları	19
Çizelge 3.3. Türbinlere göre yükseklik kategorileri ve tanımları	20
Çizelge 4.1. Belen ve çevresinde belirlenen Kuş Türleri, Türkiye Kuşları Red Data Book (RDB), Uluslar arası Doğal Hayatı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (IUCN), Birdlife international (BIE) ve Bern Sözleşmesi kriterlerine göre tehlike kategorileri ile bu türlerin bölgedeki statüleri	22
Çizelge 4.2. Belen RES sahasında yapılan gözlemler süresince gözlenen süzülerek uçan kuşların göç aralıkları.....	31
Çizelge 4.3. Gözlemler süresince saptanan rotalardan geçen toplam birey sayıları	39
Çizelge 4.4. Gözlemler süresince saptanan rotalarda kaydedilen göç sayıları	41
Çizelge 4.5. Belen RES sahasında saptanan süzülerek uçan kuş türlerinin göç sayıları ve yüzdeleri	65
Çizelge 4.6. Belen RES sahasında saptanan rotalarda kaydedilen geçiş sayıları ve yüzdeleri	66
Çizelge 4.7. Yıllara göre geçiş sayıları ve yüzdeleri.....	67
Çizelge 4.8. Geçiş sayılarının ve yüzdelerinin uçuş yüksekliği kategorilerine dağılımı	69
Çizelge 4.9. Geçiş sayılarının ve yüzdelerinin türbinlere göre uzaklık kategorilerine dağılımı	70
Çizelge 4.10. Geçiş sayılarının ve yüzdelerinin göç dönemlerine dağılımı.....	72
Çizelge 5.1. vestas V90 model türbinlerin teknik özellikleri.....	87

1. GİRİŞ

Kuşların insan yapımı nesnelere çarpmaları, uzun süredir bir sorun olmasına karşın Rüzgar Enerjisi Santrallerinin (RES) buna yeni eklendiğini söyleyebiliriz. Bunların yanında elektrik hatları, yüksek yapılar ve hatta evcil hayvanlar da yüksek sayıda kuş ölümlerine neden olmakta ancak bu ölümlerin sayısının RES'lerin neden olduğu ölümlerden daha fazla olduğu bilinmektedir (Jana ve Pogacnik 2008). İsrail hava kuvvetlerine ait maddi kayıpların yaklaşık %73'ü göç eden kuşlardan kaynaklanmaktadır (Shamoun-Baranes vd 2003).

Dünya üzerinde, rüzgâr enerjisi santrallerinin sayısı sürekli artmaktadır (Barrios ve Rodriguez 2004, de Lucas vd 2008, Drewitt ve Langston 2006, 2008, Lapena vd 2010, Larsen ve Guillemette 2007, Telleria 2009a, b). Bununla birlikte Avrupa başta olmak üzere pek çok yerde sera gazı emisyonları azaltılmak istenmekte ve Kyoto Protokolünün şartlarına uyuma çalışılmaktadır (Baisner vd 2010, Farfan vd 2009). İngiltere'de 2006 yılında yenilenebilir enerji kaynakları konusunda devletin koyduğu hedefler iki katına çıkarılmış ve yapılan inşaatlar, özellikle de, yüksek bölgelerde yaşayan birçok kuş türünü tehlikeye sokarak bunlar üzerindeki insan baskısını da artırmıştır (Madders ve Whitfield 2006). Yüzleştığımız bu iklim değişikliği içerisinde, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim, bunlar hakkında ayrıntılı araştırmalar gerektirmektedir. Bu noktada RES'lerin kuşlara yönelik risklerine dair çalışma sayısı oldukça azdır ve etkileri tam olarak bilinmemektedir (Barrios ve Rodriguez 2004). RES'lerin etrafında üreyen kuşlarla ilgili daha önce yapılan çalışmalar, sadece istasyonlardaki münferit çalışmalarla sınırlı kalmıştır (Pearce-Higgins vd 2009). Kuşların, türbin kanatları ile çarpışması, RES'lerde en sık görülen ölüm nedeni olmasına rağmen bu konudaki uzun dönemli çalışmalar çok nadirdir (de Lucas vd 2008).

Pearce-Higgins vd (2009)'a göre, 2006'da dünya çapındaki yıllık, türbin başına ölüm oranı (ölüm sayısı/yıl/türbin sayısı) 0.01'den 23'e kadar değişmekte; ancak kullanılan yöntemlerin zaman zaman yetersizliği, gözlem sürelerinin azlığı ve kanunî prosedürlerin yetersizliği dünya çapında düzgün bir veri tabanının elde edilmesini zora sokmaktadır. Rüzgâr santrallerinin kuş göçlerine etkileri, inşaat öncesi ve sonrasını karşılaştıran çalışmaların azlığından dolayı tam olarak bilinmemektedir (Masden vd 2009).

Gerek dünyada, gerekse ülkemizde var olan literatür ve bilgi eksikliği (Barrios ve Rodriguez 2004, Drewitt ve Langston 2006, 2008, Farfan vd 2009, Telleria 2009a) RES'lerin kuşlar ve kuş göçleri üzerindeki etkilerinin tam olarak anlaşılamamasına ve yapılmış ya da yeni yapılacak olan RES'lerin yer seçiminde, inşaat sürecinde ve işletmesinde canlılara verilebilecek olan zararların göz ardı edilmesine neden olmaktadır. RES'lerin etkin çalışabilmesi için açık ve yüksek hızlı rüzgârlara maruz kalan alanlara yapılması gereklidir. Bu yüzden birçok RES; yüksek rakımlı alanlara, sahil şeritlerine ve kıyıdan uzak denizel alanlara inşa edilmektedir (Drewitt ve Langston 2006). Bu anlamda rüzgâr türbinleri, koruma altında olan türlere bakılmaksızın hemen hemen her yerde inşa edilebilmektedir. Birçok ülkede, RES'lerin kurulması için verilen izinler, birer senelik gözlem raporlarına dayanmakta; ancak bunun yeterliliği sorgulanmaktadır (Jana ve Pogacnik 2008).

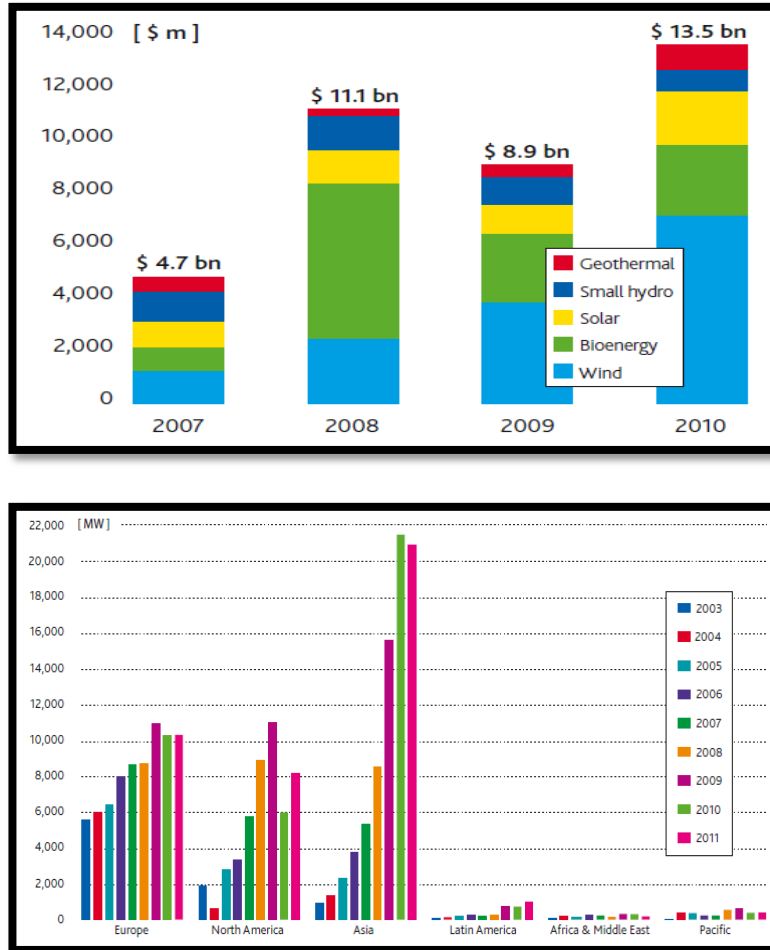
Türkiye, Avrupa'dan Afrika'ya gerçekleşen büyük kuş göçlerinin gerçekleştiği bir bölgedir ve özellikle Hatay ili ve Belen Boğazı bu açıdan oldukça yoğundur (Shamoun-Baranes vd 2003). Bu açıdan bölgeye yapılacak tüm türbinler risk teşkil etmekte ve bölgenin taşıma kapasitesinin saptanması ihtiyacını doğurmaktadır.

Çalışmamızda Belen Elektrik Üretim A.Ş.'nin Hatay ili, Belen ilçesi, Halilbey Mahallesinde inşa edip işlettiği Belen RES araştırma sahasında, süzülerek göç eden kuşlara ilişkin veriler toplanarak söz konusu RES'in bir bariyer görevi görüp görmediği ortaya konulmuştur. Yine aynı bölgeden çalışma süresi boyunca süzülerek uçan diğer kuşlara ilişkin alınacak veriler karşılaştırılarak bölgede görülen bu türlerde ve görülme sıklıklarında bir değişiklik olup olmadığı saptanmıştır. Bu sayede özellikle ülkemizde mevcut olan literatür eksiğine katkıda bulunarak bu konuda yapılacak sonraki çalışmalara adım atılmış, yapılmış olan türbinlerin bir bariyer etkisi görüp görmediği saptanmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen sonuçlar yorumlanarak nedenleri literatürle karşılaştırılarak ortaya konulmuştur. Sonuçlar, bölgenin taşıma kapasitesine ilişkin veri sağlamıştır. Bunların yanında Belen Boğazı'nın birçok yerine yapılması planlanan yeni türbinlerin doğurabileceği etkiler de ortaya koyulmuştur. Bu çalışma temel olarak Belen RES'in "Habitat Kaybı", "Rahatsızlık Etkisi", "Bariyer Etkisi", "Çarpışma Sonucu Ölüm" gibi etkilerini (Sönmez ve Erdoğan 2013) gözlemek ve bu etkilere dair yanıtlar bulmak için yapılmıştır.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALARI

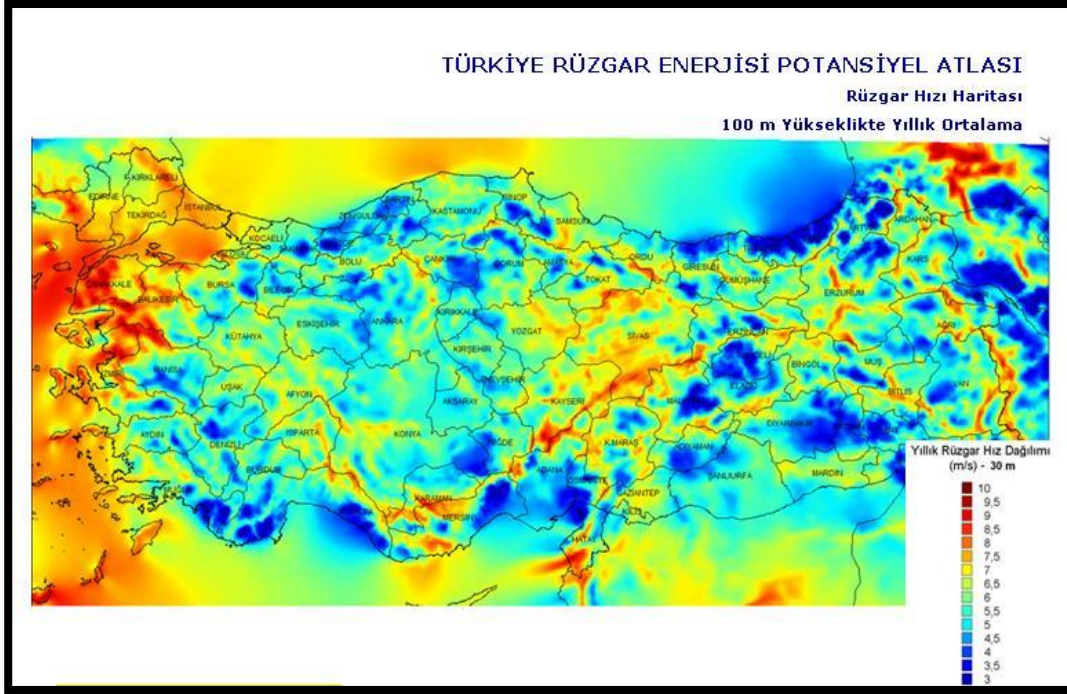
2.1. Rüzgâr Enerji Santralleri

Hızla artan dünya nüfusu ve teknolojik gelişmelere paralel olarak enerji ihtiyacı artmakta ve bu ihtiyacı karşılayan fosil yakıtlar ise çok daha hızlı bir şekilde azalmaktadır. Yapılan tahminler önümüzdeki yıllar içinde fosil yakıtların büyük ölçüde tükeneceğini ve ihtiyacı karşılayamayacağını göstermektedir (Sangeeta vd 2014). Fosil yakıtların aşırı kullanılması, küresel ısınma, hava kirliliği, sel ve fırtına gibi doğal felaketlerin gözle görülür şekilde artmasına neden olmuştur (Broecker 1975). Bu nedenle insanoğlu fosil yakıt rezervlerinin bitmesini beklemeden temiz enerji kaynaklarına yönelmiştir (Hamilton 1975). Fosil yakıt orijinli problemlerden biri olan sera gazı emisyonlarından (Emanuel vd 1980) ve diğer çevresel değişimlerden korunmak için gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, çevreye az zarar vermesi ve diğer enerji kaynaklarına göre daha ucuz olması sebebiyle, rüzgâr gücü ile çalışan enerji yatırımlarını desteklemektedirler (Şekil 2.1). Son 15 yılda rüzgâr türbinleri ile elektrik üretiminde muazzam gelişmeler sağlanmıştır.



Şekil 2.1. Sektörlere Göre 2007-2010 Yılları Arasında Devlet Bankalarından Alınan Kredi Miktarı (üstte) ve 2003-2011 Yılları Arası Kıtalara Göre Yıllık RES Kuruluşları (Mw) (altta) (Anonim 1 2012)

Gelişmekte olan bir ülke olarak Türkiye, sürdürülebilir kalkınma için gerekli olan enerji kaynaklarının (hidroelektrik, rüzgâr, güneş, jeotermal, biokütle, dalga ve gel-git gibi) çeşitlilik bakımından tamamına sahip olmasına karşın, bu kaynaklar miktar bakımından yeterli değildir. Bu nedenle enerji ithalatçısı bir ülke konumunda olan Türkiye'nin enerji ihtiyacı gün geçtikçe artmaktadır. Türkiye'nin enerji ihtiyacının karşılanması için, birçok gelişmiş ülkede olduğu gibi ülkemizin de temiz ve dışa bağımlı olmayan yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmesi önem kazanmıştır. Türkiye Rüzgâr Atlası'na göre, rüzgâr hızı farklılık göstermesine karşın bütün bölgelerimiz geniş yenilenebilir enerji kaynaklarına sahiptir (Şekil 2.2) (Çalışkan 2011).



Şekil 2.2. Türkiye Rüzgâr atlası (Çalışkan 2011)

Danimarka, ABD ve Almanya gibi gelişmiş ülkeler rüzgâr gücünden elektrik üretiminde öncü olmuş ve günümüze kadar epey yol almışlardır. Buna karşılık Avrupa'da rüzgâr gücü bakımından yüksek potansiyele sahip ikinci ülke olan Türkiye'de (166 TWh/yıl), bu alandaki yatırımlar oldukça yeni sayılır. Türkiye'de rüzgâr enerjisi ile elektrik üretimi çalışmaları 1986 yılında Çeşme (İzmir)'de başlamış ve 1998 yılında üretime geçmiştir. Son 10 yılda ise rüzgâr potansiyeli bakımından zengin olan bölgelerimiz olan Ege, Marmara ve Doğu Akdeniz (İzmir, Bozcaada, Bandırma, Balıkesir, Osmaniye, Manisa, Hatay ve Mersin)'de rüzgâr enerji santralleri (RES) kurularak enerji üretimine başlanmıştır (Çalışkan 2011). Yapılan yeni sözleşmeler ile Türkiye'de açılacak santrallerle beraber 2023 yılının sonuna kadar hedeflenen toplam enerji üretim miktarı 10 GW'dir (<http://ruzgarenerjisirirligi.org.tr>). Türkiye'nin batı kesimlerinde enerji üretmekte olan rüzgâr türbinlerine ek olarak yapım aşamasında olan ve başvurusu yapılmış birçok proje bulunmaktadır. Bu gelişimlere paralel olarak Türkiye, 2020 yılında enerji ihtiyacının %10'unu rüzgâr enerjisinden karşılamayı hedeflemektedir (Çalışkan 2011).

2.2. Res'lerin Yaban Hayatı Üzerine Etkileri

insanın doğal ortam ile etkileşiminde kendisine avantaj sağlayan en önemli özelliği, enerji kaynaklarından yararlanabilmesidir. insanların her ortamda ve yüksek standartlarda yaşama isteği, bilimsel ve teknolojik gelişmelerle beraber enerji ihtiyacını artırmaktadır. Günümüzde etkileri net olarak hissedilen ve doğal sistemlerin taşıma kapasitesinin üzerinde müdahaleler nedeniyle küresel ısınma, tükenen canlılar, sel felaketleri vs. gibi çevresel sorunlar ortaya çıkmaktadır. insanoğlunun farkında olması gereken en önemli konu, kendisinin de bu sistemin bir parçası olduğu ve eninde sonunda sistemde meydana gelecek değişimlerden etkileneceğidir. Doğal sistemlerin oluşturduğu kaynakların sürdürülebilir olarak kullanılmaması ve özellikle fosil yakıt kaynaklı enerji üretimi ve tüketimi önemli çevre sorunlarına neden olmaktadır. Günümüzde ortaya çıkan etkilerinden dolayı birçok ülke, yenilebilir ve mümkün olduğunca az çevre sorununa neden olan enerji kaynaklarına yönelmiştir. Rüzgâr enerjisinin bir şekilde desteklenmesindeki temel amacın çevresel kaygılardan çok, enerji gereksinimini karşılamada kaynak çeşitliliğine gitmek ve yerel kaynaklardan yararlanmak olduğu da bilinen bir gerçektir.

Temiz ve sürdürülebilir enerji kaynakları olarak bilinmelerine karşın, sadece rüzgâr koşulları ve ekonomik değer olarak dikkate alındığında, RES'lerin yasa ve kuş türleri açısından önemli riskler oluşturduğu iddia edilmektedir. Türkiye gibi yaban hayatının zengin olduğu ve Batı palearktiğin en önemli kuş göç yollarının üzerinden geçtiği bir ülkede yer seçimi kuşlar ve yarasalar açısından son derece önemlidir. Bu santrallerin kurulduğu birçok ülkede, habitat kayıplarının yanı sıra yarasalar ile göçmen kuş türlerinin (özellikle yırtıcı kuşların) olumsuz etkilendiğini gösteren çok sayıda kayıt bulunmaktadır (Cruz-Delgado vd 2010, Everaert ve Stienen 2007, Farfan vd 2009, Ferri vd 2011, Jana ve Pogacnik 2008, Lapena vd 2010, Madders ve Whitfield 2006, Martinez vd 2010, Masden vd 2010, Masden vd 2009, Noguera vd 2010, Telleria 2009a, Turney ve Fthenakis 2011).

2.3. Res'lerin Kuşlar Üzerine Etkileri

RES'lerin göçmen kuş türleri üzerine lokal etkilerinin yanı sıra göç yolları boyunca kümülatif etkilerinin de olabileceği yönünde ciddi çalışmalar mevcuttur (Fox vd 2006, Telleria 2009b). Milyonlarca kuş türünün Afrika- Avrupa veya Avrupa-Afrika arasındaki göç yolculuğu boyunca özellikle bariyerlerdeki boğazlara yapılacak çiftliklerin etkilerinin uzun göç yolculuğu boyunca ve ayrıca uzun süreçte kuşları olumsuz yönde etkileyeceği öngörülen bir gerçekliktir. Pyrenees dağlarını geçerek İspanyaya ulaşan Tahtalı güvercinin 50 km genişliğinde bir bandı yoğun sürüler halinde kullanarak kışlaklarına ulaştığını tespit edilmiştir (Telleria 2009b). Bu nedenle bu ve benzeri göç boğazlarına çiftliklerin yapılmaması veya yapılmadan önce çok dikkatli ön çalışmaların yapılması gerekliliği üzerinde durulmuştur. İlgili bölgede yapılan çalışmada türbin başına ölüm oranının 4-64 birey arasında değiştiği belirtilmektedir. Oranın yüksek olmasının sebebi ise hem uzun mesafe göç eden hem de lokal olarak göç eden kuş türlerinin geçiş yaptığı alanlara yoğun türbin yapılmasından ileri gelmektedir. Bu oran genel olarak 0.01-23/yıl arasında değişmektedir. Bu bölgede *Milvus milvus*, *Ciconia nigra*, *Vanellus vanellus*, *Turdus phlimelos*, *Fringilla coelebs* ve *Carduelis cannabina* gibi türlerin de yüksek ölüm riski taşıdıkları belirtilmektedir.

Drewitt ve Langston (2006) İngiltere'deki rüzgâr türbinlerinin kuşlara olan etkisini değerlendirdiği çalışmada rüzgâr kurulum alanlarının önemi üzerinde durmaktadır. Türbinlerin açık ve rüzgârlı olan alanlarda kurulduğu, bu alanların genel olarak yüksek dağlık, kıyı veya deniz içi olduğunu ve ilgili bölgelerin göçücü kuşlar için potansiyel üreme, kışlama ve göç yolu alanları olduğunu belirtmektedir. Etkileşimlerin topografya, türbin yapısı ve şekli ile alandaki kuş türü sayısı ve çeşidi ile doğrudan ilgili olduğunu belirtmektedir. Ayrıca ölüm riskinin kuş türüne, sayısına veya davranışına ve hava koşullarına bağlı olduğunu ve bu nedenle de kuş türlerinin farklı etkilendiklerini belirtmiştir. Çiftliklerin büyük sürüler halinde beslenen kuşların beslenme veya dinlenme alanlarına yapılması, uzun göç güzergahları veya lokal göç yolları üzerinde yapılması durumunda riskin oldukça yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Özellikle manevra kabiliyeti düşük olan kaz ve kuğu gibi türlerin risk oranı oldukça yüksektir. Türbinlerden daha aşağıda uçuş sergileyen veya karanlıkta uçan veya sis ve yağmurlu havalarda risk oranının diğer birçok tür için mevcut olduğu yapılan birçok çalışmada ortaya konulduğu belirtilmektedir. Örneğin; Amerika'nın Altamont boğazı bölgesinde yıllık en az 75 Kaya kartalının ve 400 kızıl akbabanın Navarre (İspanya) boğazında öldüğü belirtilmiş ve bu durumun iki türün de alanda sayılarının azalmasına neden olan önemli faktörlerden olduğu bildirilmektedir. Ayrıca birçok türünde habitat kaybı gibi nedenlerden dolayı yer değiştirdiği bilinmektedir. Örneğin; Anser albifrons ve A. brachyrhynchus'un populasyon yoğunluğunun türbinlere yaklaştıkça azaldığı ve bu mesafenin süreç içerisinde artacağı da tahmin edilmektedir. Drewitt ve Langston (2006) RES'lerin bariyer etkisi ile ilgili birçok çalışmanın mevcut olduğunu dile getirmişlerdir. Bariyerlerin özellikle göç boğazları üzerine kurulması ve sayısal olarak çoğalması durumunda kümülatif bir etki yaratacağı ve güzergah değişikliği ile yolun uzaması ve aşırı enerji sarfiyatı nedeniyle kuşların ölümüne neden olacağı üzerinde durulmaktadır. Benzer etkileşimlerin kıyı veya deniz içi çiftliklerde de mevcut olduğu yine aynı çalışmada belirtilmiştir.

de Lucas vd (2008) rüzgâr çiftliklerinin iyi bir planlama ve çevre etki değerlendirme süreçleri dikkate alınarak kurulacak RES'lerin yaban hayatı ve kuşlara etkilerinin diğer antropojenik etkilerden (otayol, enerji nakil hatları, radyo televizyon kuleleri, camlı binalar, kuşların insan tarafında zehirlenmesi ve avlanma) fazla olmayacağı yönünde verilerin olduğunu belirtmektedir. İlgili çalışmada ayrıca vurgu yapılan diğer bir konu ise kısa süreli çalışmaların sıkça yapıldığı ve bu çalışmalardan hareketle yapılacak tahminlerin veya elde edilen verilerin yanıltıcı olabileceğine vurgu yapmaktadır. Dolayısıyla bu tip çalışmaların aktif olan RES'lerde uzun süreli (1 yıldan fazla) yapılması sonucunda daha güvenilir verilerin elde edileceği ve doğru tahminlerde bulunulabileceğine vurgu yapılmaktadır. Bu bağlamda yırtıcılar (*Gyps fulvus*, *Circus gallicus*, *Bubo bubo*, *Neophron percnopterus*, *Falco tinnunculus*, *F. naumanni*, *Pernis apivorus*, *Hieraetus pennatus*, *Milvus migrans*) ile yaptıkları 10 yıllık çalışma sonucunda, sıkça dile getirilen RES bölgelerindeki türlerin populasyon yoğunluğu artışına bağlı olarak ölümlerin artacağı yönündeki iddiaları doğrulamamaktadır. Ölümlerin populasyon yoğunluğundan çok topoğrafik yapı, hava koşulları ve türün özel uçuş davranışından dolayı meydana geldiği iddia edilmektedir. Çünkü çalışma yaptıkları 2 alanda türbin başına düşen ölüm oranları 0,03-0,05 birey ile oldukça düşük bulunmuş ve ölümlerin süreç içerisinde artmadığı da vurgulanmıştır. Ayrıca mevsimsel olarak ölüm oranları arasında farklılıklar tespit edilmiş ve en çok ölümlerin kış döneminde meydana geldiği belirlenmiştir.

Farfan vd (2009) son zamanlarda rüzgâr çiftlikleri yanında çok sayıda akbaba ölümü görüldüğünü belirtmektedir. Özellikle soyu tükenme tehlikesi altında olan türlerin ölüm ve popülasyonlarının azalmasına ivme kazandıran nedenlerden birinin de RES'ler olduğu ve bunun nedenlerini tespit etmek için Beyaz Akbaba ile uzun süreli bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda risk zonu türbinlere 15 km mesafe olarak tespit edilmiş ve üreyen çiftlerin bu mesafeden daha yakın bölgelere yuvalanmaları durumunda minimum yıllık ölüm oranı olarak tespit edilen 0,015 birey üzerinde ölümün meydana geldiğini dile getirmektedirler. Üremeyen bireylerin yıllık ortalama ölüm oranları ise 0,008 birey olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada ayrıca, türün üreme savunakları olarak belirlenmiş bölgelere kurulan RES'ler nedeniyle, savunakların terk edildiği ve risk bölgesi olarak tanımlanan 15 km alanın dışına taşındığı tespit edilmiştir. Bu nedenle etkilerin popülasyon düzeyinde de ortaya çıktığı ve özellikle önemli kuş alanlarına çiftliklerin kurulmaması gerektiğini önemle vurgulamışlardır. İlgili çalışmada, bazı yazarların bu tip temiz enerji kaynaklarının çevreyi kirletmesi ile bu risklerin karşılaştırılamayacağı yönündeki spekülatif yorumlarının gerçekçi olmadığı ve rüzgar enerjisi ile elde edilecek enerji oranının Toplam enerji tüketiminde yerinin çok az olduğu ve bunun ise CO2 salınımının önüne geçmeyeceğini vurgulanmaktadır. Dolayısıyla bunların yan etkilerinin önemli olmadığı yönündeki görüşlerin gerek habitat kaybı ve gerekse ölümlere neden olması ile popülasyon düzeyinde yan etkilerinin görülmesi bakımından son derece önemli ve dikkate alınması gereken bir konudur.

Telleria (2009a) İspanya'da RES'lerin yarasa ve kuş ölümlerine neden olmasından dolayı etkilenmesi muhtemel uçan omurgalıların (yarasa, süzülen kuşlar: yırtıcılar ve leylekler, havada beslenen kuşlar: çobanaldatan, kırlangıç ve ebabiller ve havada ötüş sergileyen kuşlar: tarla kuşları, bataklık kırlangıçları vb.) coğrafik olarak korunma gerekliliği üzerinde durmuştur. Türbinlerin özellikle üreme ve beslenme bölgelerine kurulması durumunda etkilenmelerin çok daha yüksek olma ihtimalinin ortaya çıktığını ve bu bölgelerin özellikle soyu tükenme tehlikesi altındaki türlerin üreme ve beslenme bölgeleri ise mutlaka coğrafik olarak korunması gerektiğini önemle vurgulamıştır. Bu etkileşimleri belirlemek amacıyla türbinlerin bulunduğu bölgelerdeki kuş ve yarasa türleri ile ilgili yapılmış çalışmaları derlemiş ve böylelikle RES'lerin bulundukları bölgeler ile olmayan bölgeler arasındaki kuş ve yarasa yoğunlukları, ölüm oranları, yaşam döngüsü, mevsimsel farklılıkları vb. karşılaştırmıştır. Türbinlerin olumsuz kümülatif etkilerinin özellikle tehlike altında olan ve türler için soyun devamlılığı açısından önem arz ettiğini ve çok sayıda tür ve bireyin 30 km (RES'lere olan mesafe) olarak tarif ettikleri tampon bölgede bulunduğunu belirlemiştir. Elde edilen sonuçlar itibariyle de hangi alanların korunması gerektiği konusunda net sonuçlara varabilmiştir ki Türkiye'de de başvurulması gereken bir yöntem olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle İspanya'da yapılmayan ve türbinlerin biyolojik çeşitliliğe etkisinin büyük ölçekli stratejik değerlendirmelerinin yapılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu endüstrinin henüz başlarında olduğundan ve AB bu sektörü desteklediğinden, birçok ülke bu sektöre yatırım yapmakta ve benzer sorunlarla karşılaşabileceklerinden şimdiden bütün birlik ülkelerini bağlayacak koruma prosedürlerinin oluşturulması ve risklerin en aza indirgenmesi gerektiğini önemle vurgulamaktadır.

Farfan vd (2009) Sierra de Aguas (İspanya)'daki rüzgâr çiftliğinin kuşların yoğunluğu, bulunma sıklığı, uçuş davranışı ve ölüm oranları üzerine etkisi üzerine

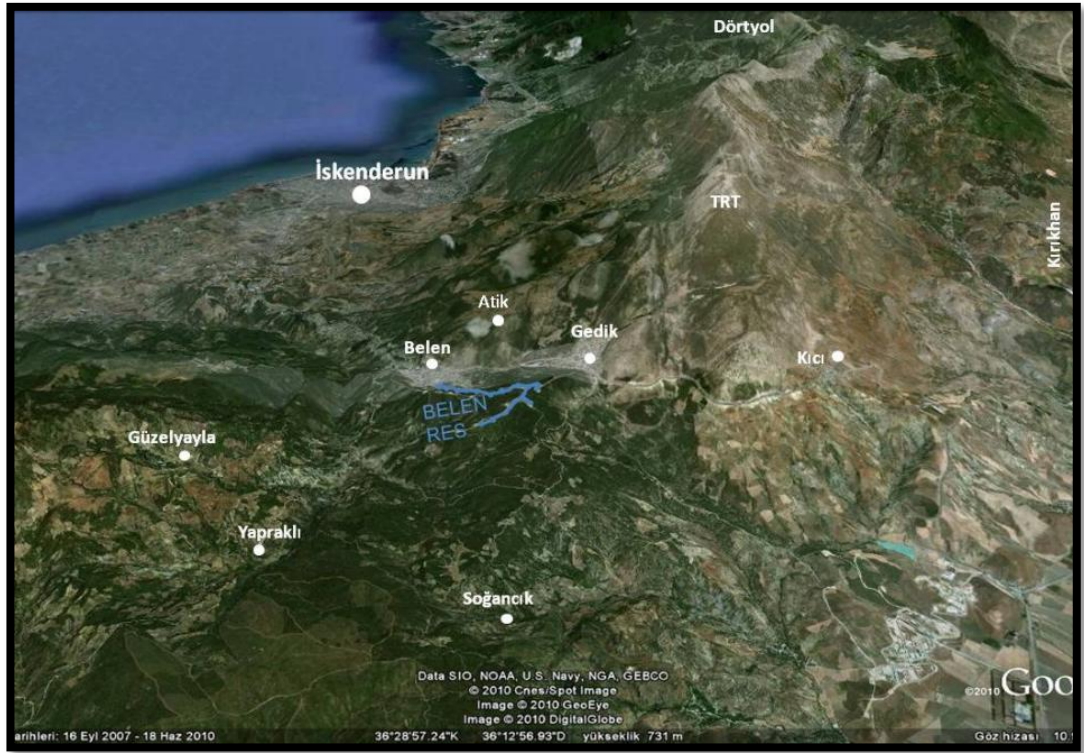
çalışmışlardır. Bu nedenle ilgili rüzgâr çiftliğinde düzenli gözlemler gerçekleştirmişlerdir. Gözlemler sonucunda kuşların alandaki tür listesi, yoğunluğu, günlük uçuş aktiviteleri ve türbinlere yakınlığına bakmışlardır. Ayrıca iklimsel koşullar (rüzgâr hızı, yönü vb.) ile kuşların türbinlere ne kadar yaklaştıklarını not etmişlerdir. Bu gözlemler boyunca türbinlerin 70 m çevresini ölüm olasılığına karşı taramış ve ölüm olması durumunda tür teşhisi, nedeni vs. bilgileri almışlardır. Türbinlerin çalıştığı ve çalışmadığı saatler de not edilerek olası etkisine bakılmıştır. Yapılan analizler türbin varlığından dolayı ölüm oranının artmadığını ve ötücü kuşlar için görünür bir negatif etkinin olmadığını ortaya koymuşlardır. Buna karşın yırtıcı kuşların bulundukları alanların daraldığını ve bu nedenle de yırtıcılarda yer değiştirmenin olduğunu tespit etmişlerdir. Bunun yanı sıra sayısal olarak da yırtıcıların alanda azaldığını ortaya koymuşlardır. Rüzgâr çiftliği kurulmadan önceki yırtıcı yoğunluğunun, kurulduktan sonraki ilk yılda azaldığını ve 2 yılda daha da arttığı da tespit edilmiştir. Dolayısıyla uzun vade de çiftliklerin özellikle tehlike altında yırtıcı türlerin alanlarını ve sayısını azalttığını ve bu nedenle de ilgili alanların korunması gerekliliğini önemle vurgulamışlardır. Alanda yoğun olan Kerkenez (*Falco tinninculus*)'ın ilk yıl popülasyonunun artış gösterdiğini ama 2 yıl azalmaya başladığını ortaya koymuştur. Genel popülasyon eğrisinin ise azalma gösterdiğini tespit etmişlerdir. Kuşların alandaki görülme sıklığı için model tür olarak kullanılan tekla toygarı (*Galerida thekla*) yoğunluğunda istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır. Çalışma süresince sadece bir tane kerkenez ölüsüne rastladıklarını ve bununda alandaki karnivor memeliler tarafından yendiğini belirtmişlerdir. Bu ölümün türbin kaynaklı olduğu kabul edildiğinde türbin başına düşen ölüm oranı 0.03 birey/yıl olarak hesaplanmıştır.

Gerek Farfan vd (2009) ve gerekse bu çalışmada derledikleri birçok çalışmada, RES'lerin orta ve uzun vadeli etkilerinin ortaya çıkmaya başladığını ve bu etkilerin de birçok çalıştırıcının ilgisini çektiğini belirtmişlerdir. Bu etkilerin dikkate alınması gerekliliğini ortaya koyan 4 tane temel faktör; habitat kaybı, rahatsızlık, bariyer etkisi ve çarpışma olarak sıralanmıştır (Sönmez ve Erdoğan 2013).

2.4. Belen Rüzgâr Enerji Santrali

2.4.1. Sahanın Konumu, Sınırları ve Bitki Örtüsü

Hatay ili Belen ilçesi sınırları içerisinde bulunan Belen Rüzgâr Enerji Santrali, 1/25.000 ölçekli Antakya P36-a2 nolu paftada yer almaktadır. Saha, İskenderun-Hatay Karayolu üzerinde ve yola 2 km mesafede, Akdeniz'e 12 km, eski Amik Gölü ve ovasına 7 km, Hatay Havaalanı'na ise 9 km (kuş uçuşu) uzaklıktadır. RES sahasının kuzeyinde Belen ilçesi, İskenderun-Hatay Karayolu ve Gedik Mevkii, güneyinde Şeyhyusuf ve Beşikçi Mahallesi, batısında ise Çatak Mahallesi ve Güzelyayla Mahallesi yer almaktadır (Şekil 2.3) (Erdoğan vd 2012).



Şekil 2.3. Belen RES sahası ve çevresinin uydu görüntüsü (Erdoğan vd 2012)

Toplam 140 hektar alanda kurulu olan RES sahası, üst tabakada muhtelif çap, boy ve kapalılıkta bulunan kızılçam ve bozuk kızılçam ormanı ile alt tabakada kermes meşesi (*Quercus coccifera*), akçakesme (*Phillyrea sp.*), diken ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), sandal (*Santalum album*), peruka çalısı (*Cotinus coggygria*), tespih çalısı (*Melia azedarach*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), defne (*Laurus sp.*), abdestbozan (*Pimpinella Saxisfrage*), ateş diken (Pyracantha Coccinea) gibi ağaççık ve çalılar ile laden (*Cistus creticus*), çoban çırası (*Phlomis sieheana*) gibi çok yıllık otsu bitkiler, orman içi açıklıklarda ise tek ve çok yıllık otsu bitkiler yer almaktadır (Şekil 2.4) (Erdoğan vd 2012).



Şekil 2.4. Belen RES sahası ve bitki örtüsünün kuş gözlem kulesinden görünümü

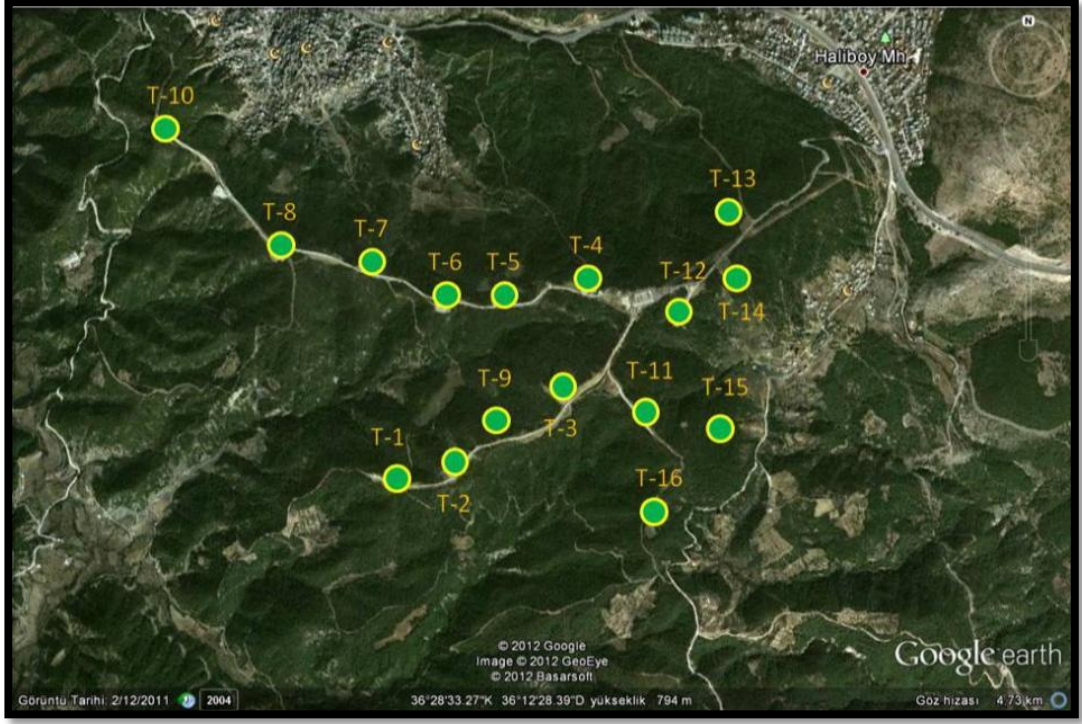
2.4.2. Sahanın Fiziksel Özellikleri

Çalışmanın yürütüldüğü RES sahası ve türbin yerleşim görüntüleri Şekil 2.5'te verilmiştir. Çalışma sahası, Amanos Dağları'nın Amik Ovası'ndan Iskenderun Körfezi'ne doğru geçit verdiği bir bölge üzerindedir. Saha, güneyde Elmaburun Tepe (1144 m.) ve Alıç Tepe (1388 m.) ile kuzeyde Taşlık Tepe (926 m.) ve Öküz Tepe (1322 m.) arasında kalan 9-10 km genişliğinde bir boğazın ortasındaki iki küçük sırt üzerinde yer almaktadır. Birinci sırt, Kuşenin Tepe (702 m.)'den başlayarak Kemiklikeçi Tepe (742 m.) ve Kırmızı Tepe (824 m.)'den Büyükdüz Tepe (810 m.)'ye uzanmakta, ikinci sırt ise Büyükdüz Tepe'den başlayarak Allahverdi Tepe (744 m.) ve buradan Ziyaret Tepe (684 m.)'de son bulmaktadır (Erdoğan vd 2012).

Türbinlerin yer aldığı sırtın güney doğusunda Bakras Kalesi ve çevresinden başlayan kuru derelerin oluşturduğu vadi, Karnıkara, Soğancı ve Benlidere Mahallesine ulaşmakta ve buradan Çatak Mahallesine geçerek Güzelyayla Mahallesi'nin altından Belen ilçesinin 1 km güneyinden körfeze doğru uzanmaktadır. İkinci vadi ise Gedik Mahallesinden başlayarak Belen İlçesi içinden geçerek Hatay-İskenderun Karayolu'nu takiben Sarımazı Mahallesine devam etmektedir (Erdoğan vd 2012).

Türbinlerin yer aldığı sahanın güneyinden batı yönüne uzanan vadiye, 3 ve 4 nolu türbinlerin arasından Çilingir Deresi, 2 ve 3 nolu türbinlerin arasından ise Hamamcıoğlu Deresi inmektedir. Bu dereler kuru dereler olup, mevsimsel akan derelerdir. Saha içinde

ve çevresindeki en büyük su kaynağı, sahanın doğusunda ve 4,2 km uzağında yer alan Topboğazı göletidir (Erdoğan vd 2012).



Şekil 2.5. RES sahasının uydu görüntüsü ve kurulan türbinlerin yerleri

2.4.3. Sahanın İklim Özellikleri

RES sahası Akdeniz iklim kuşağı içinde yer almakta olup yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı bir iklim özelliği göstermektedir. Bölgede yıllık ortalama sıcaklık 20.7°C olup, ortalama sıcaklığın en yüksek olduğu aylar temmuz, ağustos, en az olduğu aylar ocak, şubat aylarıdır (Çizelge 2.1).

RES sahasının bulunduğu bölgenin bağıl nem ortalaması genellikle yılın tüm aylarında %60'ın altına düşmemektedir. Bağıl nem miktarının en düşük olduğu dönemler ilkbahar ve sonbahar mevsimleridir.

Ortalama nispi nem yıllık ortalaması %66 olup ortalama nispi nem en fazla haziran ayında %73, en az kasım ayında %47,4 olmuştur. En düşük nispi nem %20 olarak gerçekleşmiştir (Erdoğan vd 2012).

Çizelge 2.1. Hatay ili meteoroloji verileri

METEOROLOJİK ELEMANLAR	Rasat Süresi (Yıl)	AYLAR												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Basınç														
Ortalama Yerel Basınç (Bar)	17	1007,1	1004,6	1002,2	1000,4	999	995,9	993,1	994,1	998,4	1002,7	1005,6	1007	1000,8
Sıcaklık														
Ortalama Sıcaklık (°C)	17	8,4	9,4	12,7	17,2	21	24,6	27	27,6	25,6	20,7	13,8	9,6	18,1
Ortalama Yüksek Sıcaklık (°C)	17	12,5	14,4	17,9	22,9	26,5	28,9	31	31,8	31,4	27,8	19,6	13,8	23,2
Ortalama Düşük Sıcaklık (°C)	17	4,6	4,9	7,9	11,9	16	20,5	23,5	24,3	20,9	14,9	9,1	5,9	13,7
En Yüksek Sıcaklık (°C)	17	20	25	30,5	37,5	41,6	39,7	40,7	42,4	42,6	39,2	32,4	21,3	42,6
En Düşük Sıcaklık (°C)	17	-4,7	-4,2	-4,2	1,5	7,7	14,4	16,3	17	7,9	6,2	-2,9	-3,4	-4,7
Nem														
Ortalama Buharlaşma (mm)	17	1,5	1,8	2,7	3,8	4,9	6,1	6,8	6,8	6	4,1	2	1,4	4
Ortalama Nisbi Nem (%)	17	74,3	70,2	69,2	69	70,1	70,6	73	72,5	68,8	64,6	70,9	75,6	70,7
Yağmur														
Ortalama Bulutluluk (0-10)	17	5,9	5,5	4,9	4,5	3,5	1,8	1,5	1,4	1,8	3	4,6	5,8	3,7
Ortalama Yağış Miktarı (mm)	17	11,5	11,9	11,9	9,4	12,8	6,1	3,5	5,1	11,5	11	12,3	11,8	9,9
Toplam Yağış (mm)	17	2991,9	2911,1	2837,7	1570,2	1640,9	325,9	66,5	56,5	634,8	1457,8	2340,7	2868,3	1641,9
Maksimum Günlük Yağış (mm)	17	82,3	72,4	110,1	88,8	142,9	65,9	15,1	19	130,2	81	151,1	66,7	151,1
Rüzgar														
Maksimum Rüzgar Hızı (m/sn)	17	26,2	22,5	23,6	20,2	22,2	20,9	18,5	18,8	19	16,3	22	23,6	26,2
Ortalama Rüzgar Hızı (m/sn)	17	2,6	2,6	2,9	3,3	3,8	5,1	5,8	5,5	3,9	2,4	2,2	2,4	3,5
Toprak														
Ortalama 5 cm Toprak Sıcaklığı (°C)	17	6,6	8	12,5	18,5	23,8	29	31,9	32,4	29,1	21,1	12,5	8,1	19,5

Meteorolojik verilere göre bölgede etkin rüzgârların yönü ve hızı mevsimlere göre farklılık göstermektedir. Rüzgârların mevsimlere göre yönü ve şiddeti, sonbaharda kuzeydoğu yönünde, kış ve yaz mevsimlerinde; batı kuzey ve kuzeydoğu yönlerinden esmektedir. En uzun süreli esen rüzgârın ayı ve yönü, kış ayında güney ve güneydoğu yönlerinden, yaz aylarında ise batı ve kuzeybatı yönlerinde esmektedir.

2.5. Belen Bölgesinin Dünyadaki Kuş Göç Hareketleri Açısından Önemi

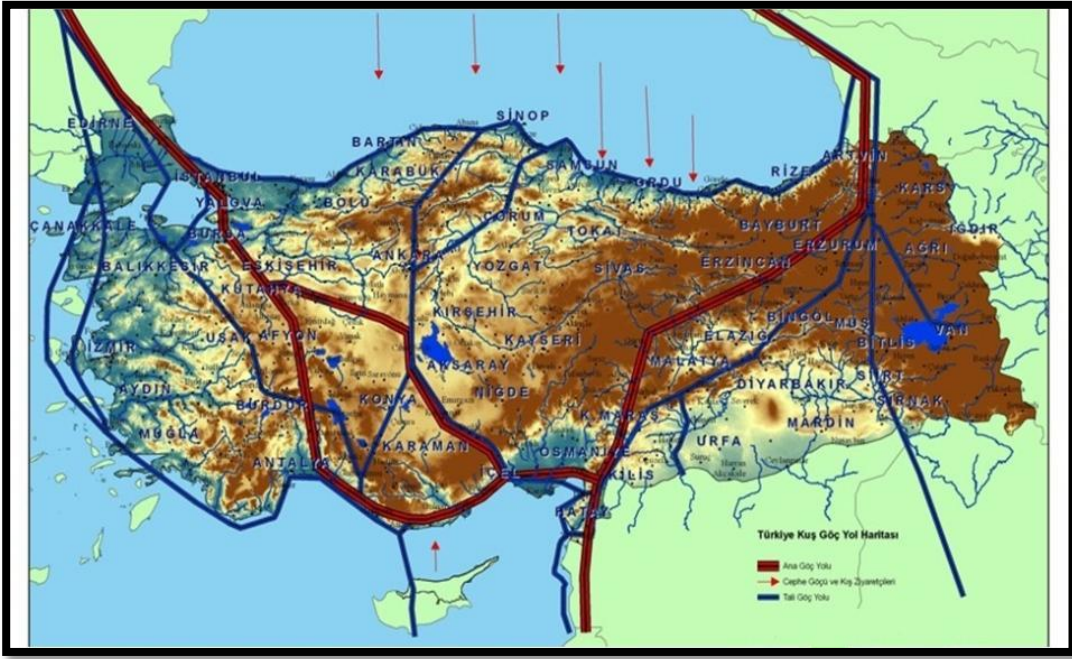
Günümüzde her yıl milyarlarca kuş, ilkbahar ve sonbaharın başlarında binlerce kilometrelik göç yolculuğuna başlamaktadır. Hem Avrasya'dan, hem Kuzey Amerika'dan toplam 400 türe ait 10 milyar kuşun kışı Afrika'da veya Orta ve Güney Amerika'da geçirdikleri saptanmıştır. Göç sayesinde kuşlar, yıl boyu aktif kalarak dünyanın farklı yörelerindeki mevsimlik beslenme ve yuvalanma olanaklarından yararlanmaktadırlar. Kuşların bu göçleri esnasında Doğu Avrupa ve Afrika arasındaki kullandıkları en kısa karasal bağlantı, Türkiye üzerinden geçmektedir. Süzülen kuşlar denizi geçmek zorunda oldukları durumlarda Boğaziçi ve Çanakkale Boğazı gibi en dar noktaları tercih etmektedirler. Ayrıca yüksek dağları aşarken de Arhavi, Borçka/Artvin ve Belen/Hatay gibi daha alçak olan geçitleri kullanmaktadırlar. Bu bağlamda Amanos Dağları üzerinde yer alan Belen Geçidi kuş göçlerinde çok önemli bir geçit-darboğaz oluşturmaktadır (Şekil 2.6) (Kiziroğlu, 2011).



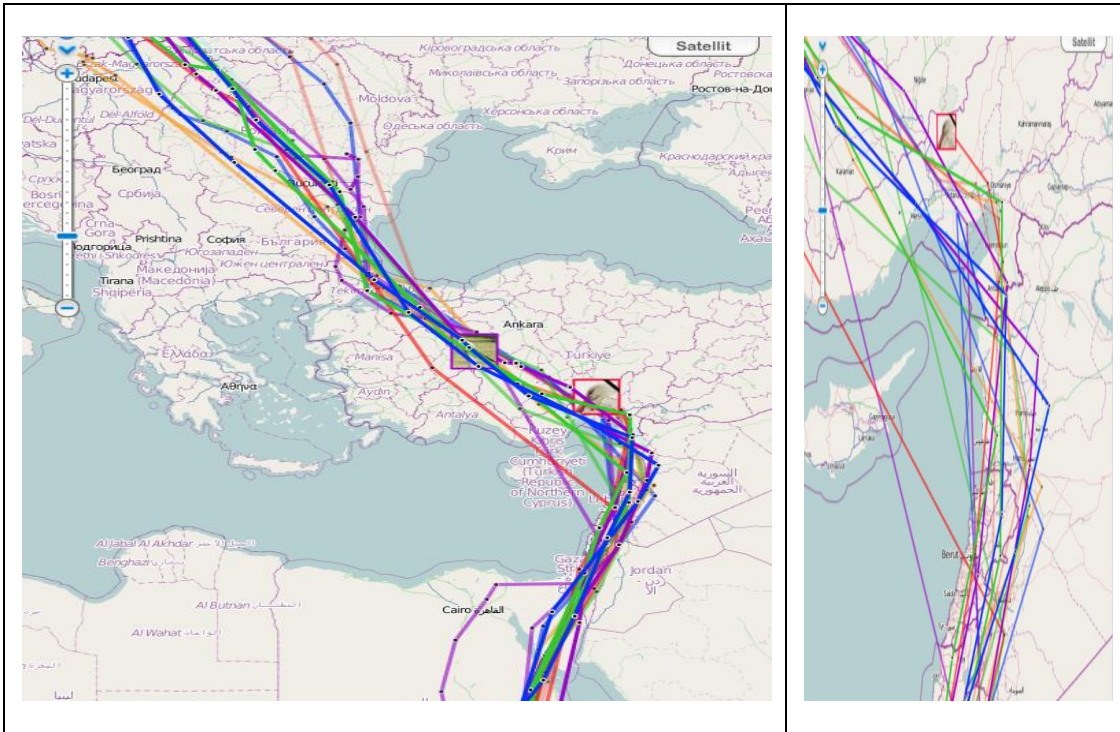
Şekil 2.6. Belen Geçidinde Akleylek Göçü

İlkbahar göçünde Afrika Rift vadisi uzantısını takip ederek Hatay'a ulaşan süzülen göçmen kuşlar, kuzeydoğu ve kuzeybatı yönlerine doğru göçe devam ederek, Boğaziçi'ni geçip kuzey Trakya'ya ve Balkanlar'a, diğer bir bölümü de Artvin üzerinden Kafkaslara ve daha kuzeydeki üreme alanlarına ulaşmaktadırlar. Sonbahar göçünde de aynı güzergâh üzerinden Afrika'ya geri dönerler. Göçmen kuşların bir bölümü Türkiye üzerinden sadece geçiş yaparken Leylek (*Ciconia ciconia*) gibi bazı türler de hem geçiş yapmakta, hem de üremek amacıyla kalmaktadırlar. Küçük orman kartalının (*Aquila pomarina*) bütün dünya popülasyonu Türkiye üzerinden göç etmektedir. Boğaziçi, Belen Geçidi (Hatay) ve Arhavi- Borçka'dan ilkbahar ve sonbahar göçünde yüz binlerce süzülen kuş göç etmektedir (Şekil 2.7 ve Şekil 2.8.)

Türkiye üzerinden geçiş yapan göçmen kuş türleri ilkbahar ve sonbahar göçleri esnasında Hatay bölgesine ulaştıklarında gidecekleri bölgeye üç ana rota üzerinden yönelmektedirler. Bunlar; Kırıkhan-Amik Ovası-Hatay; İskenderun Körfezi-Arsuz kıyı şeridi ve Bahçe-atik Sırtı-Belen Geçidi (veya körfez güzelyayla-yapraklı sırtı-Hatay)-olmak üzere kullandıkları güzergahlardır.



Şekil 2.7. Türkiye göç yolları haritası (Kızıroğlu, 2006).



Şekil 2.8. Almanya’da verici takılan 7 Akleylek bireyinin 2010, 2011 ve 2012 yıllarına ait üç yıllık göç verileri (Anonim 2 2014)

3. MATERYAL VE METOT

3.1. İzleme Takvimi ve Yöntem

Rüzgâr enerji santralinin bölgede süzülerek uçan kuşlar üzerine olan etkilerini tespit etmek amacıyla kuşların göç dönemi olan ilkbahar ve sonbahar aylarında izleme çalışmaları yapılmıştır. İzleme çalışmaları, 05 Haziran- 26 Kasım 2012 tarihleri arasında 6 aylık süre içerisinde, yaz aylarında ayda en az dört günlük arazi gözlemi, sonbahar göç döneminde ise (16 Ağustos-15 Ekim) aralıksız her gün yapılmış; 01 Aralık 2012-09 Mayıs 2013 tarihleri arasında 6 aylık süre içerisinde, kış aylarında ayda en az dört günlük arazi gözlemi, ilkbahar göç döneminde ise (15 Mart-09 Mayıs 2013) yine aralıksız her gün yapılmıştır (Erdoğan vd 2012).

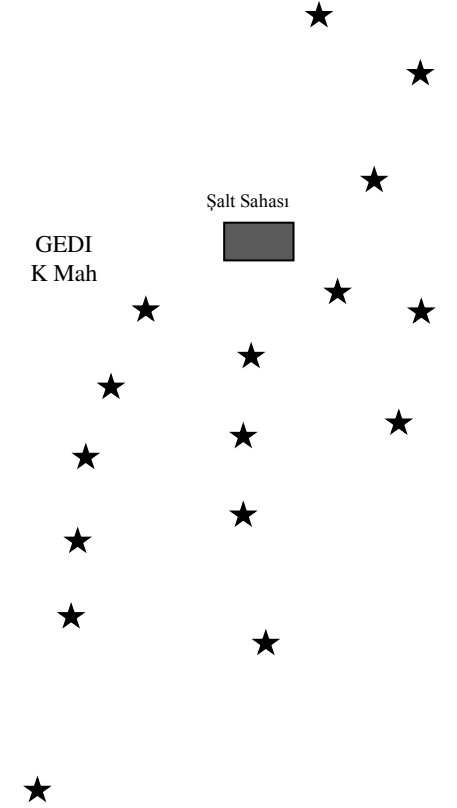
3.2. İzleme Çalışmalarında Kullanılan Malzemeler

Türbinlerin çevresinde yaşayan ve göçen kuş türlerini tespit etmek için dürbün (Nikon 7-15X35), teleskop (Nikon 20-45X60mm), teleobjektifli fotoğraf makinesi (Canon 7D+100-400 mm tele objektif- projeden alınmıştır) ve video kamera kullanılmıştır. Ölen veya yaralı bireylerin türbin etrafında yerlerinin tespiti için şerit metre ve GPS (Global Positioning System=Küresel Konumlama Sistemi – projeden alınmıştır). RES sahasında yapılan tarama ve izleme çalışmalarında elde edilen verilerin kaydedilmesi için, önceden hazırlanan ve üzerinde türbinlerin yerlerini de gösteren basit krokilerin yer aldığı gözlem ve tarama kartları kullanılmıştır (Erdoğan vd 2012) (Şekil 3.1 ve Şekil 3.2)

GENEL GÖZLEM KARTI

Gözlemi Yapan:..... **Tarih:**..... **Hava Durumu:**.....

Saat	Tür Adı	Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Genel Uçuş Yönü	Türbine Yatay Uzaklığı (m)	Rüzgar Şiddeti/Yönü	Açıklamalar



Şekil 3.1. Genel Gözlem Kartı

ARAZİ TARAMA KARTI

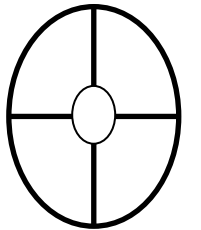
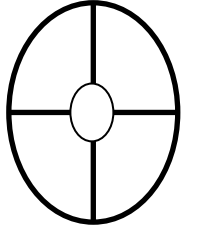
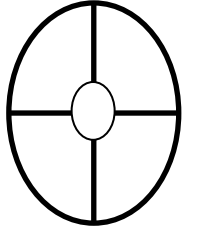


TÜRBİN ÇEVRESİNDE ÖLÜ
BULUNAN
CANLININ KONUMU

Gözlemi Yapan:..... Tarih:.....

Hava Durumu:.....

Türbin No	Tarama Saati	Türbin Çevresinde Ölü/Yaralı Tür adı	Türbin çevresinde Uçan Türler ve Türbine en yakın mesafesi	Açıklamalar



Şekil 3.2. Arazi Tarama Kartı

3.3. Göç Hareketleri İçin Yöntem

Türbinlerin çevresinde yaşayan ve göçen kuş türlerinin tespit edilmesi, gündüz RES sahasının hakim noktalarından yapılan gözlemle sabah saat 07.30 ile akşam 18.30 arasında gerçekleştirilmiştir. İlkbaharda, yüksekliği 824 m olan Kırmızı Tepe (ölçüm direğinin bulunduğu yer) üzerinde ve/veya Halilbey mahallesinin doğusunda yer alan Ballıkaya gözlem noktasında beklenerek Amik Ovası yönünden kuşların gelişleri, sonbaharda ise 4 ve 5 nolu türbinler arasında yer alan ve yerden yüksekliği 7 m olan kuş gözlem kulesinde beklenerek kuşların İskenderun Körfezi yönünden gelişleri gözlenmiştir. Böylece tüm türbinler ile RES sahasının 4 - 6 km'ye varan çevresi kontrol edilebilmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. RES sahası içinde bulunan gözlem kulesi

Tespit edilen geçiş hareketlerinin tarihi, saati, hangi türe ait olduğu, birey sayısı, rotası, yerden yüksekliği ve en yakın türbine yatay uzaklığı not edilmiştir. Kaydedilen geçiş saatleri daha sonra gruplandırılmıştır (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Göç saatlerinin gruplanması ve saat aralıkları

Saat Grubu	Saat Aralığı
06:00	05:31-06:30
07:00	06:31-07:30
08:00	07:31-08:30
09:00	08:31-09:30
10:00	09:31-10:30
11:00	10:31-11:30
12:00	11:31-12:30
13:00	12:31-13:30
14:00	13:31-14:30
15:00	14:31-15:30
16:00	15:31-16:30
17:00	16:31-17:30
18:00	17:31-18:30

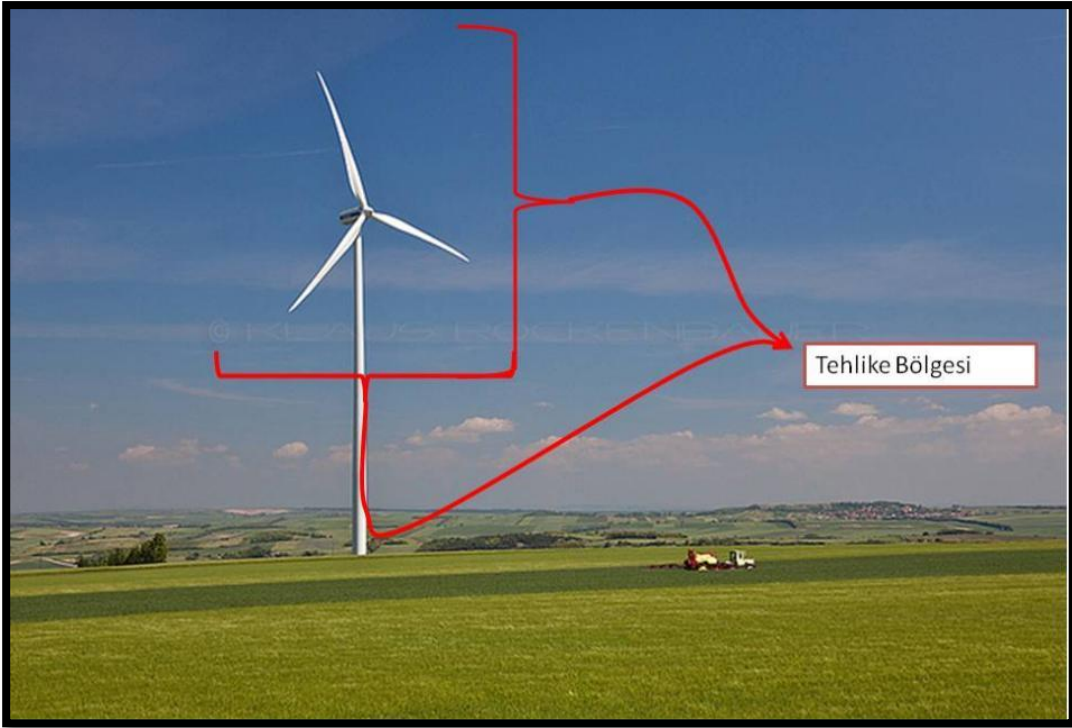
Gözlemler esnasında tespit edilen her türün ve grubun fotoğrafları çekilmeye çalışılmıştır. Birey ya da grupların türbinlerden düşey ve yatay uzaklıkları bilinen noktalar referans alınarak tahmin edilmiş, gruplarda yer alan birey sayısının tespiti sahada yapılarak, kuş gruplarının tespit edilen birey sayıları fotoğraflarla bilgisayar ortamında tekrar değerlendirilmiştir. Kaydedilen yükseklik ve uzaklık birimleri türbinlere göre sınıflandırılmış (Çizelge 3.2 ve Çizelge 3.3) ve türbinlerin etrafındaki tehlike bölgesi saptanmıştır (Şekil 3.4) (Farfan vd 2009). Türbinlerin tehlike bölgesi, türbin seviyesindeki ve Türbin süpürme alanının içinde kalan bölgeyi kapsamaktadır.

Çizelge 3.2. Türbinlere göre uzaklık kategorileri ve tanımları

Uzaklık Kategorileri	Tanım
Türbin süpürme alanının içinde	Türbine yatay uzaklığı 0-50 metre arasında
Türbin süpürme alanının 100m Uzağına kadar	Türbine yatay uzaklığı 51-150 metre arasında
Türbin süpürme alanının 101-350m Uzağında	Türbine yatay uzaklığı 151-400 metre arasında
Türbin süpürme alanının 351-950m Uzağında	Türbine yatay uzaklığı 401-1000 metre arasında
Türbin süpürme alanından 950m ve Daha Uzakta	Türbine yatay uzaklığı 100 metreden daha uzakta

Çizelge 3.3. Türbinlere göre yükseklik kategorileri ve tanımları

Yükseklik Kategorileri	Tanımlar
Türbin Seviyesinin Altında	Yer seviyesinden 30 metre yüksekliğe kadar
Türbin Seviyesinde	Yer seviyesinden 30-50 metre yükseklikte
Türbin Seviyesinden 250m Yüksekçe Kadar	Yer seviyesinden 151 - 400 metre yükseklikte
Türbin Seviyesinden 251-850m Arası Yüksekçe	Yer seviyesinden 401 - 1000 metre yükseklikte



Şekil 3.4. Türbinlere ait tehlike bölgesi

Türbinlere çarparak ölen ya da yaralanan kuş ve yarasaların tespiti için sabah, öğlen ve akşam olmak üzere günde üç defa türbinlerin 100 m yarıçapındaki etrafı kontrol edilmiştir. Kontroller yaya olarak ya da ATV aracı ile yapılmıştır (Şekil 3.5). Elde edilen veriler aynı gün bilgisayar ortamına aktarılmış ve kayıtlar gözlem tablosu ve harita üzerine işlenmiştir (Şekil 3.6) (Newton ve Little 2009).



Şekil 3.5. RES sahasında grup olarak ve ATV aracı ile türbin çevresinin taranması



Şekil 3.6. RES sahasındaki yapılan değerlendirme çalışması

4. BULGULAR

4.1. RES Sahası ve Yakın Çevresinde Gözlenen Kuş Türleri

RES sahası ve yakın çevresinde 2011-2013 yılları arasında toplam 115 kuş türü tespit edilmiştir. Bu türlerin, 21'i yerli ve 94'ü göçmen (63'ü transit, 21'i kış ziyaretçisi, 10'u yaz ziyaretçisi) statüsünde olan türlerdir (Çizelge 4.1) (Erdoğan vd 2012).

Çizelge 4.1. Belen ve çevresinde belirlenen kuş türleri, Türkiye Kuşları Red Data Book (RDB), Uluslar arası Doğal Hayatı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (IUCN), Birdlife international (BIE) ve Bern Sözleşmesi kriterlerine göre tehlike kategorileri ile bu türlerin bölgedeki statüleri

	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	RDB	IUCN	BernSöz.	Bölge Statüsü
1	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Ak pelikan	A.3	LC	Ek II	T
2	<i>Egretta garzetta</i>	Küçük Akbalıkcıl	A.3.1	LC	Ek II	T
3	<i>Ardea alba</i>	Büyük Akbalıkcıl	A.3	LC	Ek III	T
4	<i>Ardea cinerea</i>	Gri Balıkcıl	A.3.1	LC	Ek III	T
5	<i>Platalea leucordia</i>	Kaşıkçı	A.3	LC	Ek II	T
6	<i>Ciconia nigra</i>	Karaleylek	A.3	LC	Ek II	T
7	<i>Ciconia ciconia</i>	Akylek	A.3.1	LC	Ek II	T
8	<i>Cygnus cygnus</i>	Ötücü Kuğu	A.3	LC	Ek II	T
9	<i>Anser albifrons</i>	Sakarca Kazı	B.5	LC	Ek III	T
10	<i>Pernis apivorus</i>	Arı Şahini	A.3	LC	Ek II	T
11	<i>Milvus migrans</i>	Karaçaylak	A.3	LC	Ek II	T
12	<i>Milvus milvus</i>	Kızılçaylak	A.1.2	NT	Ek II	T
13	<i>Neophron percnopterus</i>	Beyaz Akbaba	A.3	EN	Ek II	T
14	<i>Gyps fulvus</i>	Kızıl Akbaba	A.2	LC	Ek II	T
15	<i>Circaetus gallicus</i>	Yılan Kartalı	A.4	LC	Ek II	T
16	<i>Circus aeruginosus</i>	Saz Delicesi	A.3	LC	Ek II	T
17	<i>Circus macrourus</i>	Bozkır Delicesi	A.1.2	NT	Ek II	T
18	<i>Circus cyaneus</i>	Gökçe Delice	A.1.2	LC	Ek II	KZ
19	<i>Circus pygargus</i>	Çayır Delicesi	A.1.2	LC	Ek II	T
20	<i>Accipiter nisus</i>	atmaca	A.3	LC	Ek II	KZ
21	<i>Accipiter brevipes</i>	Yaz atmaca	A.2	LC	Ek II	T

Çizelge 4.1.'in Devamı

	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	RDB	IUCN	BernSöz.	Bölge Statüsü
22	<i>Buteo buteo</i>	Şahin	A.3	LC	Ek II	KZ
23	<i>Buteo rufinus</i>	Kızıl Şahin	A.3	LC	Ek II	T
24	<i>Aquila heliaca</i>	Şah kartal	A.1.2	VU	Ek II	T
25	<i>Aquila nipalensis</i>	Bozkır kartalı	A.1.2	LC	Ek II	T
26	<i>Aquila clanga</i>	Büyük Orman Kartalı	B.1.2	VU	Ek II	T
27	<i>Aquila pomarina</i>	Küçük Orman Kartalı	A.3	LC	Ek II	T
28	<i>Aquila chrysaetus</i>	Kaya Kartalı	A.1.2	LC	Ek II	T
29	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Tavşancıl	A.1.2	LC	Ek II	T
30	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Küçük Kartal	A.3	LC	Ek II	T
31	<i>Pandion heliaetus</i>	Balık Kartalı	A.1.2	LC	Ek II	T
32	<i>Falco subbuteo</i>	Delice Doğan	A.3.1	LC	Ek II	T
33	<i>Falco eleonora</i>	Ada Doğanı	A.1.2	LC	Ek II	T
34	<i>Falco peregrinus</i>	Gök Doğan	A.1.2	LC	Ek II	T
35	<i>Falco naumanni</i>	Küçük Kerkenez	A.2	VU	Ek II	T
36	<i>Falco tinnunculus</i>	Kerkenez	A.2	LC	Ek II	Y
37	<i>Falco vespertinus</i>	Ala Doğan	B.3	NT	Ek II	T
38	<i>Grus grus</i>	Turna	A.3	LC	Ek II	T
39	<i>Columba livia</i>	Kaya Güvercini	A.5	LC	Ek III	Y
40	<i>Streptopelia decaocta</i>	Kumru	A.5	LC	Ek III	Y
41	<i>Streptopelia turtur</i>	Üveyik	A.3.1	LC	Ek III	YZ
42	<i>Cuculus canorus</i>	Gugukkuşu	A.2	LC	Ek III	T
43	<i>Otus scops</i>	Ishakkuşu	A.2	LC	Ek II	T
44	<i>athene noctua</i>	Kukumav	A.2	LC	Ek II	Y
45	<i>Apus apus</i>	Ebabil	A.3.1	LC	Ek III	T
46	<i>Apus melba</i>	Akkarınlı Ebabil	A.3.1	LC	Ek II	T
47	<i>Apus affinis</i>	Küçük Ebabil	A.3	LC	Ek III	T
48	<i>Merops apiaster</i>	Arıkuşu	A.3.1	LC	Ek II	T
49	<i>Coracias garrulus</i>	Gökkuzgun	A.2	NT	Ek II	T
50	<i>Upupa epops</i>	Ibibik	A.2	LC	Ek II	T
51	<i>Jynx torquilla</i>	Boyunçeviren	A.1.2	LC	Ek II	T

Devamı Arka Sayfada

Çizelge 4.1.'in Devamı

	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	RDB	IUCN	BernSöz.	Bölge Statüsü
52	<i>Dendrocopus syriacus</i>	Alaca Ağaçkakan	A.2	LC	Ek II	Y
53	<i>Galerida cristata</i>	Tepeli Toygar	A.3	LC	Ek III	Y
54	<i>Lullula arborea</i>	Orman Toygarı	A.3	LC	Ek III	KZ
55	<i>Riparia riparia</i>	Kum Kırlangıcı	A.5	LC	Ek II	T
56	<i>Hirundo rustica</i>	Kır Kırlangıcı	A.5	LC	Ek II	T
57	<i>Hirundo daurica</i>	Kızıl Kırlangıç	A.3	LC	Ek II	T
58	<i>Delichon urbica</i>	Ev Kırlangıcı	A.3	LC	EK II	T
59	<i>Anthus trivialis</i>	Ağaç incirkuşu	A.3	LC	Ek II	T
60	<i>Anthus pratensis</i>	Çayır incirkuşu	A.3	LC	Ek II	KZ
61	<i>Motacilla alba</i>	Akkuyruksallayan	A.3.1	LC	Ek II	KZ
62	<i>Motacilla cinerea</i>	Dağkuyruksallayan	A.2	LC	Ek II	KZ
63	<i>Motacilla flava</i>	Sarıkuyruksallayan	A.3.1	LC	Ek II	T
64	<i>Pycnonotus xanthopygos</i>	Arap Bülbülü	A.2	LC	Ek III	Y
66	<i>Erithacus rubecula</i>	Kızılgerdan	A.3	LC	Ek II	KZ
67	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Kara Kızılkuyruk	A.2	LC	Ek II	KZ
68	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Kızılkuyruk	A.3	LC	Ek II	T
69	<i>Saxicola rubetra</i>	Çayır Taşkuşu	A.3	LC	Ek II	T
70	<i>Saxicola torquata</i>	Taşkuşu	A.3	LC	Ek II	KZ
71	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Kuyrukkakan	A.3	LC	Ek II	T
72	<i>Oenanthe hispanica</i>	Karakulak Kuyrukkakan	A.2	LC	Ek II	YZ
73	<i>Turdus merula</i>	Karataavuk	A.3	LC	Ek III	Y
74	<i>Turdus philomelos</i>	Öter Ardiç	A.2	LC	Ek III	KZ
75	<i>Turdus iliacus</i>	Kızıl Ardiç	B.2	LC	Ek III	KZ
76	<i>Turdus viscivorus</i>	Ökse Ardicı	A.2	LC	Ek III	KZ
77	<i>Prinia gracilis</i>	Dikkuyruk Ötleğen	A.3	LC	EK II	Y
78	<i>Sylvia melanocephala</i>	Maskeli Ötleğen	A.3	LC	Ek II	Y
79	<i>Sylvia rueppelli</i>	Karaboğazlı Ötleğen	A.2	LC	Ek II	YZ
80	<i>Sylvia hortensis</i>	Akgözlü Ötleğen	A.2	LC	Ek II	T
81	<i>Sylvia nisoria</i>	Çizgili Ötleğen	A.2	LC	Ek II	T
82	<i>Sylvia curruca</i>	Akgerdan Ötleğen	A.2	LC	Ek II	YZ

Çizelge 4.1.'in Devamı

	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	RDB	IUCN	BernSöz.	Bölge Statüsü
83	<i>Sylvia communis</i>	Çalı Ötleğen	A.3	LC	Ek II	T
84	<i>Sylvia borin</i>	Boz Ötleğen	B.3	LC	Ek II	T
85	<i>Sylvia atricapilla</i>	Karabaşlı Ötleğen	A.2	LC	Ek II	KZ
86	<i>Phylloscopus sibilatri</i>	Orman Söğütbülbülü	A.2	LC	Ek II	T
87	<i>Phylloscopus collybita</i>	Cıvgın	A.3.1	LC	Ek II	KZ
88	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Söğüt Bülbülü	A.3.1	LC	Ek II	T
89	<i>Muscicapa striata</i>	Gri Sinekkapan	A.3	LC	Ek II	T
90	<i>Ficedula semitorquata</i>	Yarımband Sinekkapan	A.3	LC	Ek II	T
91	<i>Parus ater</i>	Çam Baştankarası	A.3	LC	Ek II	Y
92	<i>Parus major</i>	Büyük Baştankara	A.3.1	LC	Ek II	Y
93	<i>Parus caeruleus</i>	Mavi Baştankara	A.2	LC	Ek II	Y
94	<i>Aegithalos caudatus</i>	Uzun Kuyruklu Baştankara	A.2	LC	Ek III	Y
95	<i>Oriolus oriolus</i>	Sarıasma	A.2	LC	Ek II	T
96	<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığircık	A.5	LC	Ek III	KZ
97	<i>Lanius collurio</i>	Kızılsırtlı Örümcekkuşu	A.3	LC	Ek II	YZ
98	<i>Lanius minor</i>	Karaalınlı Örümcekkuşu	A.3	LC	Ek II	T
99	<i>Lanius senator</i>	Kızılbaşlı Örümcekkuşu	A.2	LC	Ek II	YZ
100	<i>Lanius nubicus</i>	Maskeli Örümcekkuşu	A.2	LC	Ek II	YZ
102	<i>Corvus corone cornix</i>	Leş Kargası	A.5	LC	--	Y
103	<i>Corvus corax</i>	Kuzgun	A.5	LC	Ek III	T
104	<i>Passer domesticus</i>	Ev Serçesi	A.5	LC	--	Y
105	<i>Fringilla coelebs</i>	Ispinoz	A.4	LC	Ek III	Y
106	<i>Serinus serinus</i>	Kanarya	A.3	LC	Ek II	KZ
107	<i>Carduelis chloris</i>	Florya	A.3	LC	Ek II	KZ
108	<i>Carduelis carduelis</i>	Saka	A.3.1	LC	Ek II	Y
109	<i>Carduelis spinus</i>	Karabaş Iskete	A.3	LC	Ek II	KZ
110	<i>Carduelis cannabina</i>	Ketenkuşu	A.3	LC	Ek II	KZ
111	<i>Emberiza cia</i>	Kaya Kirazkuşu	A.2	LC	Ek II	KZ
112	<i>Emberiza hortulana</i>	Kirazkuşu	A.3	LC	Ek III	T
113	<i>Emberiza caesia</i>	Kızıl Kirazkuşu	A.2	LC	Ek II	T
114	<i>Emberiza melanocephala</i>	Karabaş Kirazkuşu	A.4	LC	Ek II	YZ
115	<i>Miliaria calandra</i>	Tarla Kirazkuşu	A.4	LC	Ek III	Y

4.1.1. Türkiye Kuşları RDB Kriterleri (Kiziroğlu 2008)

A: Yerli ya da yaz göçmeni (kuluçkaya yattıktan sonra Türkiye'yi terk eden) türlerden oluşur.

A.1.2= Bölgede 13 tür yer almaktadır ve bu kriterde yer alan türlerin nüfusları Türkiye genelinde çok azalmıştır. İzlendikleri bölgelerde 1 birey-10 çift (=1-20 birey) ile temsil edilirler. Bu türlerin soyu büyük ölçüde tükenme tehdidi altında olduğu için, Türkiye genelinde mutlaka korunmaları gereken türlerdir.

A.2= Bölgede 29 tür yer almaktadır ve bu kriterde yer alan türlerin sayıları, gözlemlendikleri bölgelerde 11-25 çift (22-50 birey) arasında değişir. Bunlar önemli ölçüde tükenme tehdidi altındadır. Tükenme baskısı günümüzdeki gibi sürerse, mutlak tükenmeye karşı karşıya kalacak olan türlerdir.

A.3= Bölgede 41 tür yer almaktadır ve bu kriterdeki türlerin Türkiye genelindeki nüfusları, gözlemlendikleri bölgelerde genel olarak 26-250 çift (52-500 birey) arasında değişir. Bunlar da tükenebilecek duyarlılıkta olup, vahşi yaşamda soyu tükenme riski yüksek olan türlerdir.

A.3.1= Bölgede 15 tür yer almaktadır ve bu kriterdeki türlerin popülasyonlarında, gözlemlendikleri bölgelerde azalma vardır. Bu türlerin nüfusu da 251-500 çift (502-1000 birey) arasında değişir. Gözlemlendikleri bölgelerde eski kayıtlara göre, azalma olan türlerdir.

A.4= Bölgede 4 tür yer almaktadır ve bu kriterdeki türlerin IUCN ve ATS ölçütlerine göre yoğunlukları, gözlemlendikleri bölgelerde henüz tükenme tehdidi altına girmemiş olmakla birlikte, popülasyonlarında lokal bir azalma olup, zamanla tükenme tehdidi altına girmeye adaydırlar. Bu türlerin popülasyonları gözlemlendikleri bölgelerde 501-5000 çift (=1002-10 000 birey), arasında değişir.

A.5= Bölgede 8 tür yer almaktadır ve bu kriterdeki türlerin gözlenen popülasyonlarında henüz azalma ve tükenme tehdidi gibi bir durum söz konusu değildir.

B: Kış ziyaretçisi ya da transit göçer olan türler.

B.1= Bölgede 1 tür tespit edilmiştir ve bu kriterdeki türlerin nüfusları Türkiye genelinde çok azalmış olup, izlendikleri bölgelerde 1 birey-10 çift (1-20 birey) ile temsil edilirler. Bu türlerin soyu büyük tükenme tehdidi altında olduğu için, mutlaka Türkiye genelinde korunmaları gerekir.

B.2= Bölgede 1 tür tespit edilmiştir ve bu kriterdeki türlerin nüfusları Türkiye genelinde çok azalmış olup, izlendikleri bölgelerde 11 -25 çift (22-50 birey) ile temsil edilirler. Bu türler önemli ölçüde tükenme tehdidi altındadır.

B.3= Bölgede 2 tür tespit edilmiştir ve bu kriterdeki türlerin Türkiye genelindeki nüfusları gözlemlendikleri bölgelerde genel olarak 26-250 çift (52-500 birey) arasında değişir. Bu türler de tükenebilecek duyarlılıkta olup vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türlerdir.

B.5= Bölgede 1 tür tespit edilmiştir ve bu kriterdeki türlerin gözlenen popülasyonlarında henüz bir azalma ve tükenme tehdidi gibi bir durum söz konusu değildir.

4.1.2. Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN) Kriterleri

EN (Endangered): Bölgede bu kriterde 1 tür tespit edilmiştir. Bu kriterdeki türler, vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türlerdir.

VU (Vulnerable): Bölgede bu kriterde 3 tür tespit edilmiştir. Bu kriterdeki türler, vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türlerdir.

NT (Near Threatened): Çalışmada bu kriterde 4 tür tespit edilmiştir. Bu kriterdeki türler şu anda tehlikede olmayan fakat yakın gelecekte VU- Vulnerable (Hassas, Zarar Görebilir, Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler), EN- endangered (Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türler) veya CR- critically endangered (Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi had safhada olan türler) kategorisine girmeye aday olan türlerdir.

LC (Least Concern): Çalışmada 107 tür bu kriterdedir. En düşük derecede tehdit altında olan bu türler yaygın bulunan türlerdir.

4.1.3. Bern Sözleşmesi Kriterleri

Bakanlar Kurulu tarafından 09.01.1984 tarihinde onaylanan ve 20.02.1994 tarihli Resmi Gazete’de yayınlanan Bern Sözleşmesi (Avrupa’nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi, 1979) II. Bölüm, 4.1 Maddesine göre tüm taraf ülkeler, özellikle Ek Liste-II’ye giren yabani türlerin habitatlarını korumakla yükümlüdürler. Ayrıca Ek-II (Kesin Koruma Altında) ve Ek-III (Koruma Altında)’e giren göçmen türler açısından önem taşıyan alanlara özel önem vermek zorundadırlar. Sözleşmenin 6. Maddesine göre tüm taraf ülkeler özellikle Ek-II’de bulunan türler için gereken yasal ve yönetsel kararları almak zorundadır. Bu bağlamda, Orman ve Su İşleri Bakanlığı Türkiye’de yayılış gösteren yaban hayvanlarının koruma listesini yayınlamıştır. Alanda tespit edilen 105 kuş türünden 90’ı Ek-II ve 22’si Ek-III kategorisindedir.

4.1.4. Bölgedeki Statüler

Y (Yerli)	: Bölgede yayılış gösteren türlerden 21’i yerlidir.
YZ (Yaz ziyaretçisi)	: Bölgede yayılış gösteren türlerden 10’u yaz göçmenidir.
KZ (Kış ziyaretçisi)	: Bölgede yayılış gösteren türlerden 21’i kış ziyaretçisidir.
T (Transit göçer)	: Bölgede yayılış gösteren türlerden 63’ü transit göçerdir.

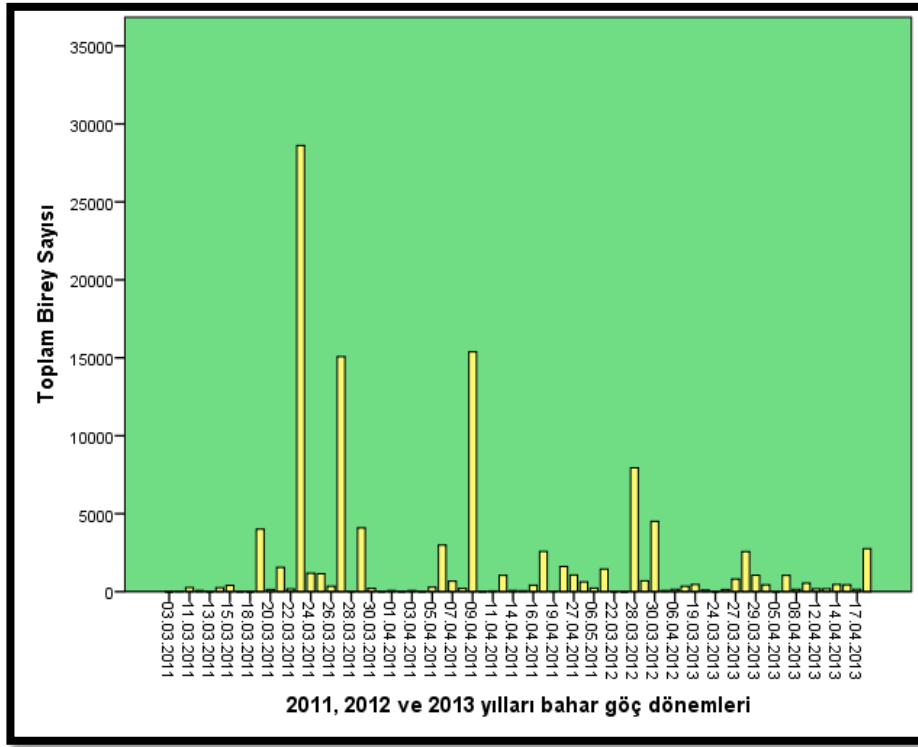
4.2. Bölgede Gerçekleşen Kuş Göç Hareketleri

4.2.1. Göç Takvimi

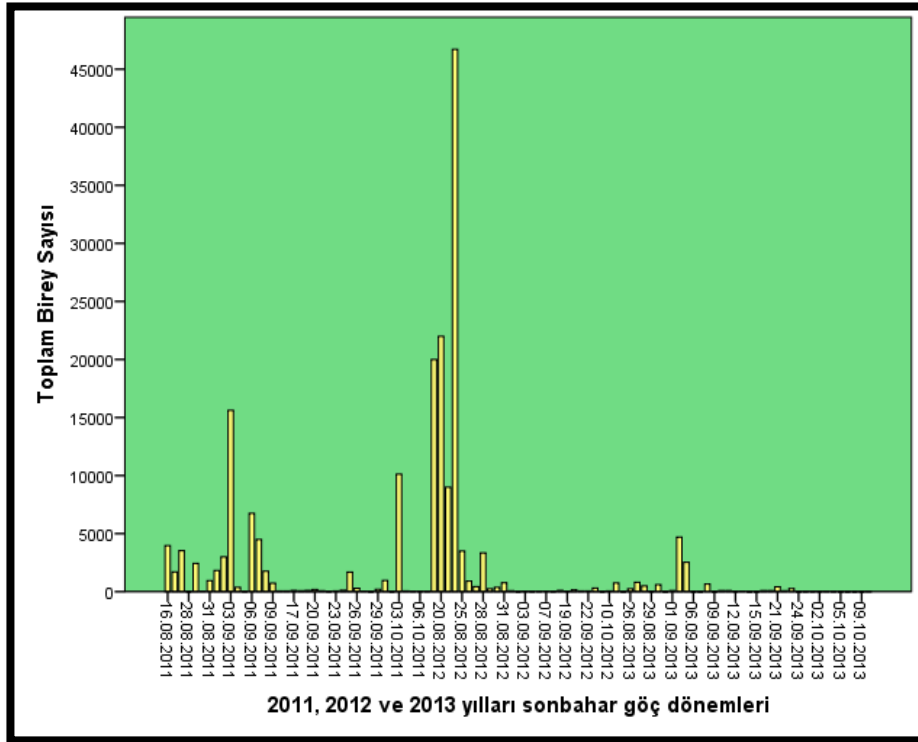
Belen RES ve yakın çevresinde süzülerek uçan göçmen kuşların hareketleri, 2011-2013 yıllarında 3 yıl süreyle izlenmiştir. Yapılan bu izleme çalışmalarında ilkbahar ve sonbahar göç dönemleri olmak üzere bir yılda iki dönemde yoğun göç hareketi gözlenmiştir. Göç hareketlerine bağlı takvim irdelenirken uzun süreli konaklayan türlere ait bireylerin hareketleri dikkate alınmamıştır.

İlkbahar göç hareketlerinin başlangıcı Mart, bitişi Mayıs ayı; Sonbahar göç hareketlerinin başlangıcı Ağustos, bitişi ise Ekim ayı olarak saptanmıştır. İlkbahar göçlerinde, Suriye üzerinden Anadolu'ya giriş yapan göçmen kuş türlerinin önemli bir bölümü, Avrupa ve Kafkaslar'a gitmeden önce Hatay bölgesinden geçiş yapmaktadır. Sonbahar göçlerinde ise Avrupa ve Kafkaslar üzerinden Anadolu'ya giriş yapan göçmen kuş türlerinin önemli bir bölümü, Afrika'ya gitmeden önce yine Hatay bölgesinden geçmektedirler. Çalışmalar esnasında göç takvimi oluşturulurken günlere göre toplam birey sayısı ve günlere göre toplam göç sayısı verileri kullanılmıştır.

Kuş türlerine ait göç tarihi ve birey sayıları, aralıksız her gün yapılan gözlemler sonucunda kaydedilmiş, günlere ve saatlere göre Ek-1'de verilmiştir. Buna göre; ilkbahar göç döneminde bir günde en fazla birey sayısı akleylek için 23 Mart 2011 tarihinde 28.610 birey ve 27 Mart 2011 tarihinde 15.075 birey; ak pelikan için de 05 Nisan 2011 tarihinde 101 bireyin göç ettiği tespit edilmiştir. Turna göçüne ise sadece dört kez rastlanılmış ve toplam 130 birey sayılmıştır. Tüm türler birlikte değerlendirildiğinde ise en fazla birey 23 Mart 2011 tarihinde 28.622 birey olarak saptanmıştır (Şekil 4.1). Sonbahar göç döneminde bir günde en fazla birey sayısı akleylek için 20 Ağustos 2012 tarihinde 22.000 birey; ak pelikan için de 03 Ekim 2011 tarihinde 8.000 bireyin göç ettiği tespit edilmiştir. Tüm türler birlikte değerlendirildiğinde ise en fazla birey 24 Ağustos 2012 tarihinde 46.702 birey olarak saptanmıştır (Şekil 4.2).



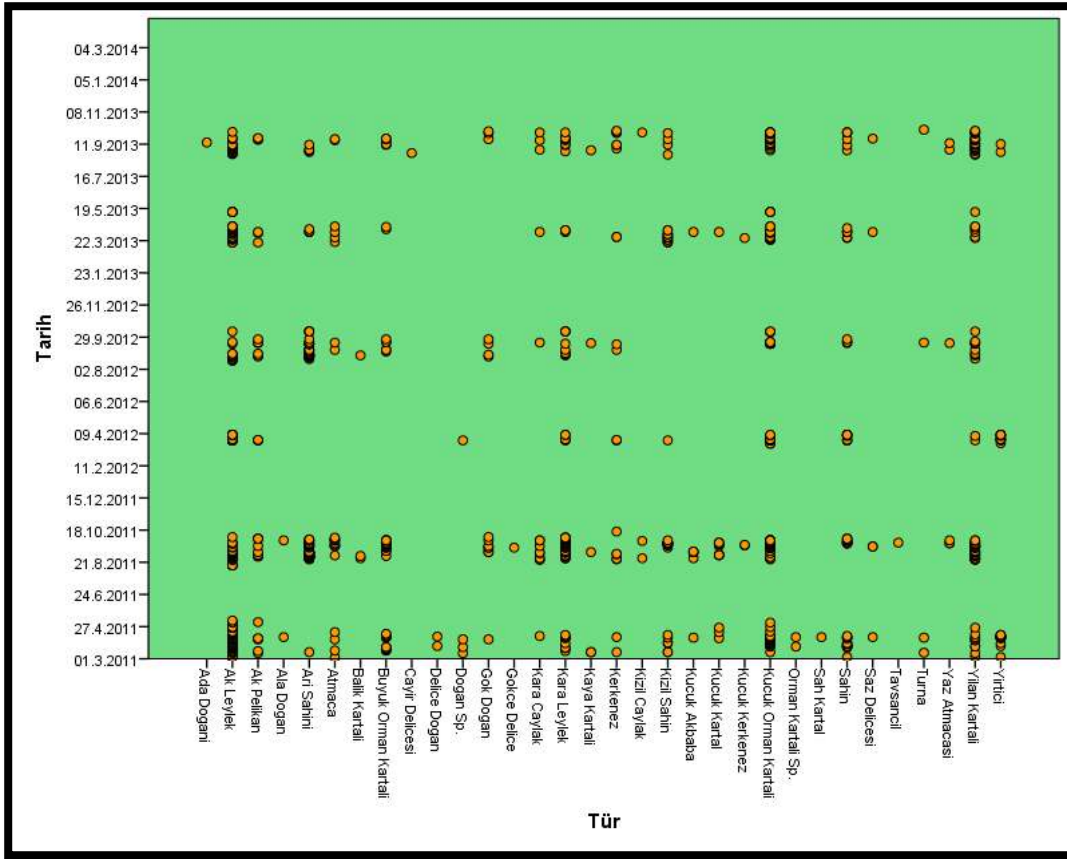
Şekil 4.1. 2011-2013 yılları arasında ilkbahar göç dönemlerinde saptanan birey sayısının göç tarihlerine dağılımı



Şekil 4.2. 2011-2013 yılları arasında sonbahar göç döneminde saptanan birey sayılarının göç tarihlerine dağılımları

Göçler, ağırlıklı olarak 2011 yılında gerçekleşmiş ve İlkbaharda Nisan, Sonbaharda ise Eylül ayı diğer aylara nazaran daha yüksek göç oranı ortaya koymuştur. Göç sayısının özellikle yırtıcı kuş türlerinde birey sayısına göre yüksek olmasının sebebi, yırtıcı kuş türlerinin kıyı ve su kuşlarının aksine büyük sürüler oluşturmamalarıdır. Burada bazen tek seferde sürü halinde göç eden binlerce kuş bireyi tek bir göç olarak kayda geçerken, bir gün boyunca 100 farklı zamanda tek tek göç eden bir tür 100 göç olarak kayda geçmektedir.

Çalışma süresinin sonunda elde edilen kayıtlar sonucunda toplam 1170 göç (0 nolu rotada kaydedilen, sahada konaklayan türler hariç) kaydedilirken ilkbahar göç dönemlerine ilişkin ilk kayıt 3 Mart 2011’de gerçekleşmişken son kayıt 13 Mayıs 2013 tarihindedir. Bunun yanında sonbahar göç dönemlerine ilişkin ilk kayıt 16 Ağustos 2011 tarihinde gerçekleşmişken son kayıt ise 15 Kasım 2013 tarihindedir. Türlerin tarihlere göre dağılım grafiği Şekil 4.3’te verilmiştir.



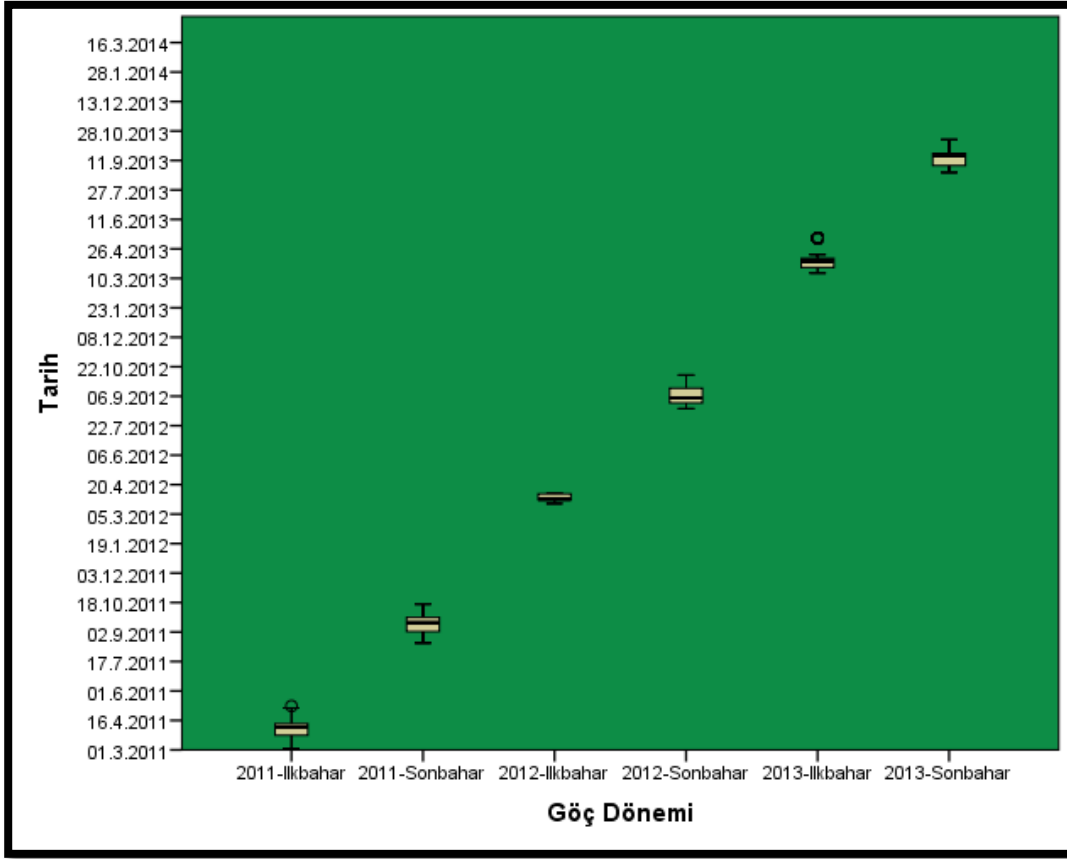
Şekil 4.3. Bölgede kaydedilen türlerin tarihe göre dağılımları

Çizelge 4.2’ye bakıldığında bazı türlerin 2012 yılındaki göç takvimlerinde değişimler meydana gelmeye başladığı görülmektedir. Özellikle arı şahini, atmaca, büyük orman kartalı, kızıl şahin, gibi bazı türler 2011 yılı bahar göç döneminde kaydedilirken 2012 yılı bahar göç döneminde kaydedilmemişlerdir. Şekil 4.4’te de görüleceği üzere birçok türün 2012 yılı bahar ve sonbahar göç dönemlerinde ya göç aralığı daralmış ya da göç hareketi hiç gözlenmemiştir. Bu durumu 2013 yılındaki göç

dönemlerinde de görmek mümkündür. Türlerin göç aralıkları ise Çizelge 4.2’de verilmiştir

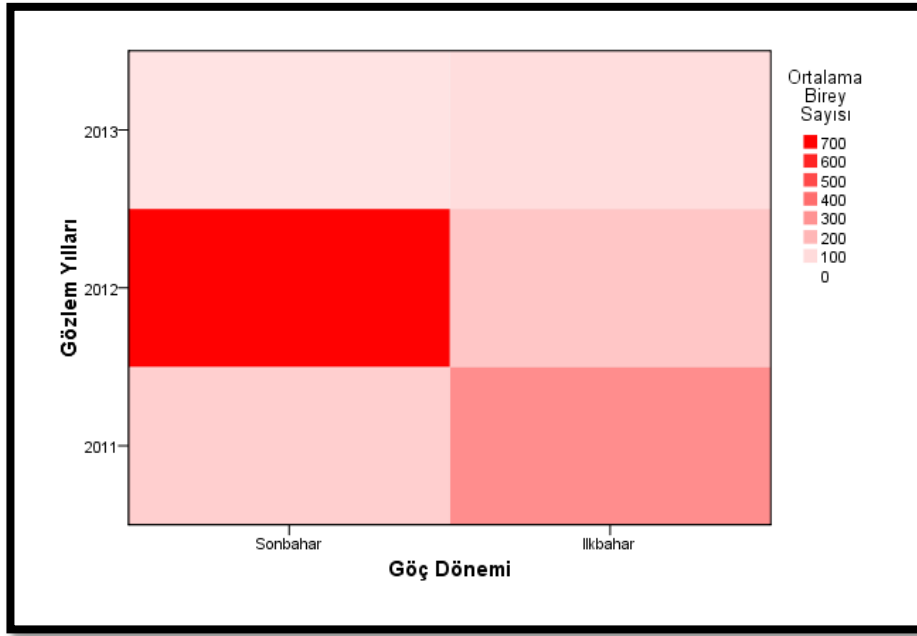
Çizelge 4.2. Belen RES sahasında yapılan gözlemler süresince gözlenen süzülerek uçan kuşların göç aralıkları

Tür	Göç Aralığı					
	2011		2012		2013	
	Bahar	Güz	Bahar	Güz	Bahar	Güz
Akleylek	4 Mart- 9 Mayıs	16 Ağustos- 26 Eylül	22 Mart- 7 Nisan	18 Ağustos- 22 Eylül	19 Mart- 13 Mayıs	24 Ağustos- 4 Nisan
Ak Pelikan	11 Mart- 6 Mayıs	2 Eylül- 3 Ekim	28 Mart	26 Ağustos- 26 Eylül	20 Mart- 7 Nisan	20 Eylül- 23 Eylül
Arı Şahini	13 Mart	27 Ağustos- 3 Ekim	X	22 Ağustos- 10 Ekim	7 Nisan-12 Nisan	31 Ağustos- 11 Eylül
atmaca	3 Mart- 19 Nisan	20 Eylül- 5 Ekim	X	X	7 Nisan	20 Eylül- 22 Eylül
Büyük Orman Kartalı	16 Mart- 15 Nisan	2 Eylül- 30 Eylül	X	7 Eylül- 26 Eylül	14 Nisan- 16 Nisan	11 Eylül- 22 Eylül
Kara Çaylak	11 Nisan	27 Ağustos- 30 Eylül	X	21 Eylül	X	4 Eylül- 3 Ekim
Karaleylek	15 Mart- 13 Nisan	29 Ağustos- 16 Ekim	28 Mart- 7 Nisan	28 Ağustos- 10 Ekim	19 Mart- 10 Nisan	1 Eylül- 3 Ekim
Kızıl Şahin	13 Mart- 13 Nisan	17 Eylül- 3 Ekim	28 Mart	X	24 Mart- 12 Nisan	25 Ağustos- 3 Ekim
Küçük Orman Kartalı	13 Mart- 6 Mayıs	27 Ağustos- 30 Eylül	28 Mart- 7 Nisan	18 Eylül- 10 Ekim	24 Mart- 13 Mayıs	22 Eylül- 4 Ekim
Şahin	4 Mart- 11 Nisan	25 Eylül- 3 Ekim	28 Mart- 7 Nisan	21 Eylül- 9 Ekim	27 Mart- 16 nisan	1 Eylül- 3 Ekim
Yılan Kartalı	11 Mart- 26 Nisan	27 Ağustos- 30 Eylül	28 Mart- 6 Nisan	22 Ağustos	7 Nisan- 17 Nisan	27 Ağustos- 4 Ekim
Diğer Türler	4 Mart- 13 Nisan	29 Ağustos- 30 Eylül	28 Mart- 7 Nisan	28 Ağustos- 20 Eylül	7 Nisan	19 Ağustos- 15 Ekim

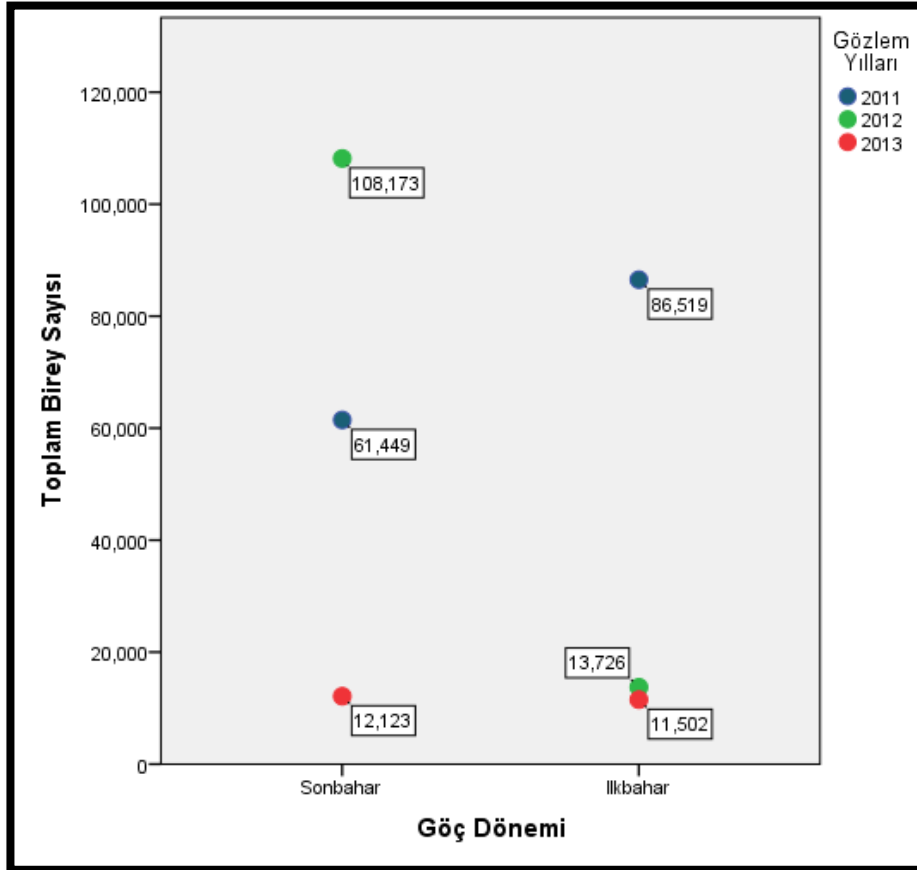


Şekil 4.4 2011-2013 yılları arasında göç dönemlerinde saptanan göç aralıkları

Göç dönemlerinin yıllara dağılımı değerlendirildiğinde gerek ortalama birey sayısındaki, gerekse göç sayısında bir azalma göze çarpmaktadır (Şekil 4.5-Şekil 4.6). Bunun tek istisnası 2012 Sonbahar göç dönemi olarak ortaya çıkmaktadır. Bunun yanı sıra 2011’de ilkbahar göç dönemi 03.03.2011 ile 06.05.2011 tarihleri arasında gerçekleşmişken bu Aralık 2012’de 22.03.2012-07.04.2012 ve 2013’te 19.03.2013-13.05.2013 şeklinde değişmiştir. Sonbahar göçleri ise 2011’de 16.08.2011 ile 05.10.2011 arasında iken 2012 yılında 18.08.2012, 10.10.2012 ve 2013 yılında da 24.08.2013, 08.10.2013 arasında gerçekleşmiştir. Bunun karşılığı olarak ilkbahar göç dönemlerine ilişkin olarak 2011 yılında 64 gün, 2012 yılında 16 gün ve 2013 yılında 55 gün boyunca göç gözlenmişken sonbahar göç dönemine ilişkin olarak 2011 yılında 50 gün, 2012 yılında 53 gün ve 2013 yılında 45 gün boyunca göç hareketi gözlenmiştir. 3 yıllık gözlem süreci boyunca toplamda 283 gün boyunca göç hareketi gözlenmiştir.

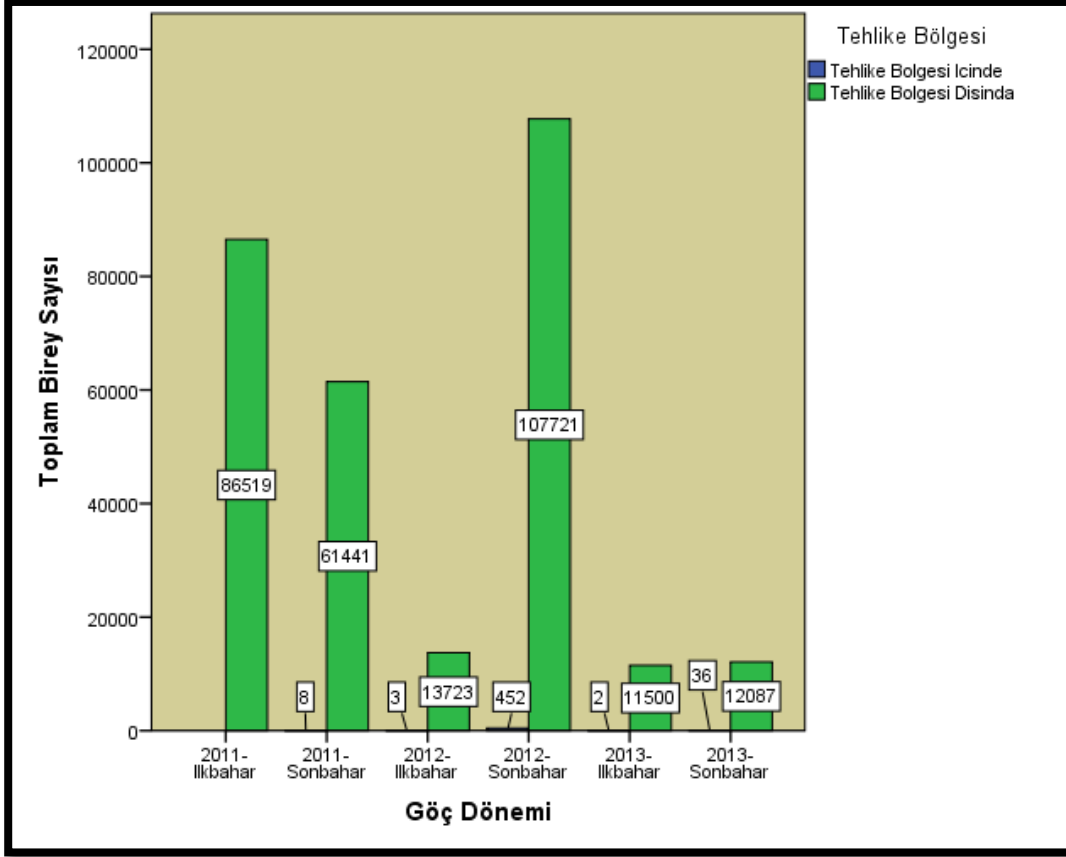


Şekil 4.5. Ortalama birey sayısının yıllara ve göç dönemlerine göre dağılımı

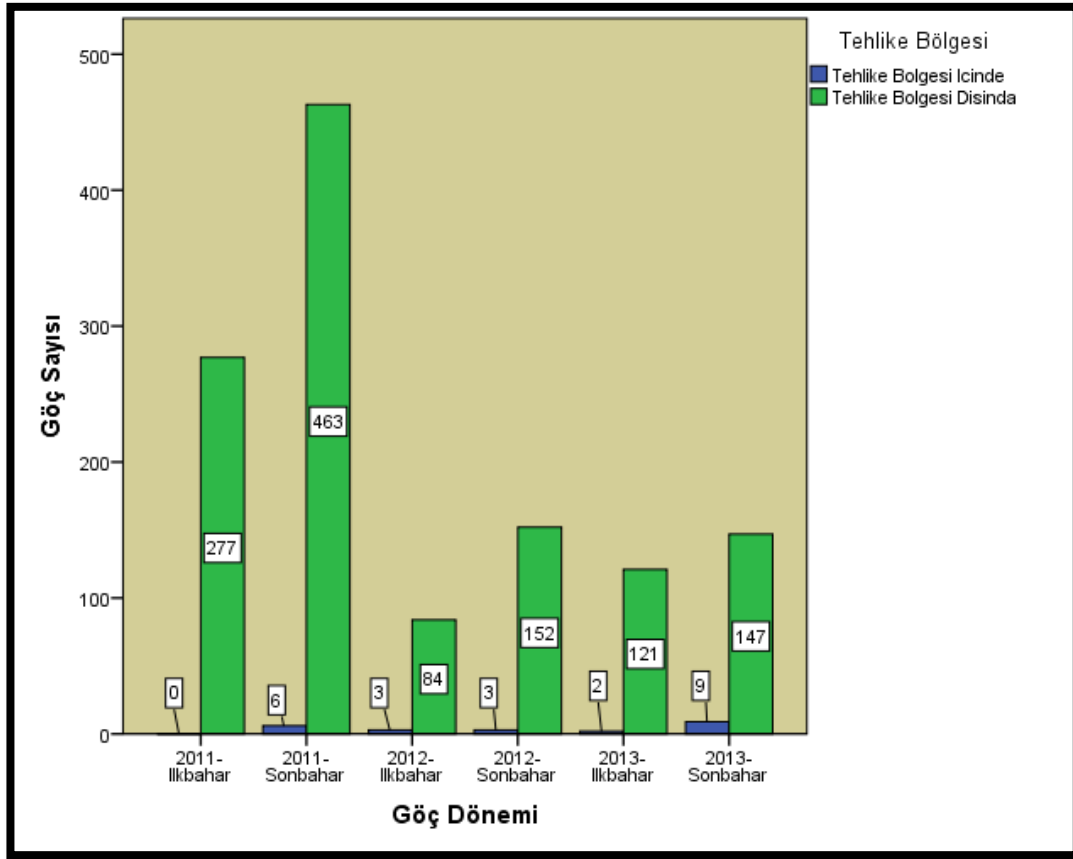


Şekil 4.6. Toplam birey sayısının göç dönemi ve yıllara göre dağılımı

Göç dönemlerinin türbinlerin tehlike alanları ile ilişkilerine bakıldığında tehlike bölgesi içinde 2011, 2012 ve 2013 sonbahar göç dönemlerinde sırasıyla 8, 452 ve 36 birey kaydedilirken bunların göç sayısı açısından dağılımı ise 6, 3 ve 9'dur; 2011, 2012 ve 2013 ilkbahar göç dönemlerinde ise bu birey sayıları 0, 3 ve 2 iken göç sayıları da yine 0, 3, 2'dir (Şekil 4.7 ve Şekil 4.8). Bu da özellikle sonbahar göç dönemlerinde daha tehlikeli uçuşların yaşandığı anlamına gelmektedir.



Şekil 4.7. Gözlem süresince göç dönemlerine göre tehlike bölgesinden ve dışından geçen birey sayısı



Şekil 4.8. Gözlem süresince göç dönemlerine göre tehlike bölgesinde ve dışında saptanan göç sayısı

4.2.2. Kuş Göç Rotaları

İlkbaharda yapılan gözlemlerde akleylek, karaleylek, pelikan başta olmak üzere kalabalık sürüler halinde RES bölgesi ve yakın çevresinden göçen türlerin ilk önce Amik Ovası üzerinden gelip ya Soğancık -Yapraklı - Güzelyayla istikametinden ya da Halilbey veya Kıcı köyünden Gedik-atık-Belen yönüne geçerek İskenderun Körfezi yönüne göç ettikleri tespit edilmiştir. Yırtıcı kuş türlerinin ise daha çok Amanoslar üzerinden gelip RES sahası ve yakın çevresinden İskenderun Körfezine veya TRT üstünden Dörtöl ya da Kırıkhan'ın kuzey yönünde göç ettikleri gözlenmiştir.

Sonbaharda yapılan gözlemlerde ise akleylek, karaleylek, pelikan başta olmak üzere RES bölgesi ve yakın çevresinden göçen türlerin ilk önce İskenderun Körfezi üzerinden gelip ya Güzelyayla-Yapraklı -Soğancık istikametinden ya da Belen- Gedik-atık yönünden geçerek Halilbey veya Kıcı köyünden Antakya yönüne göç ettikleri tespit edilmiştir. Yırtıcı kuş türlerinin ise daha çok TRT vericisi üzerinden gelip ya RES sahası üzerinden ya da Kıcı üzerinden Antakya yönünde göç ettikleri gözlenmiştir. Buna göre göç rotaları aşağıdaki gibidir (Şekil 4.9).

1 (bir) nolu rota: İlkbaharda Güneyden Kömürçukuru ve Bakras Kalesi yönünden gelip RES sahasına en yakın 1200 m mesafeden Yapraklı üzerinden Güzelyayla sırtından Arsuz-İskenderun Körfezi yönüne uzanan hattır. Sonbaharda ise İskenderun

Körfezi'nden gelip RES sahasına en yakın 1200 m mesafede Güzelyayla civarından geçip Samandağ yönüne uzanan hattır.

2 (iki) nolu rota: İlkbaharda Amik Ovası yönünden gelip Bakras Kalesi ve türbinlere en yakın 300 en uzak 1000 m mesafeden Soğancık Sırtı'ndan Güzelyayla üzerinden İskenderun Körfezine geçen hattır. Sonbaharda ise İskenderun Körfezi'nden gelip Güzelyayla ile türbin sahası arasından geçip türbinlere en yakın 300 m mesafeden Yapraklı, Soğancık yönünde ilerleyen hattır.

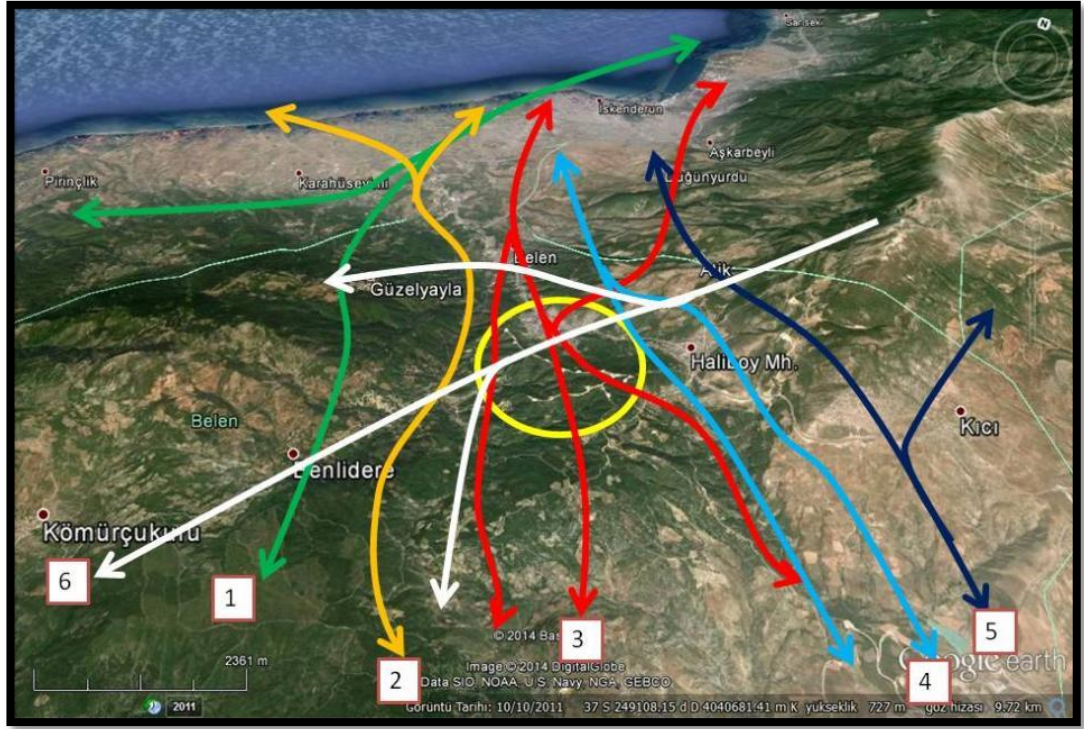
3 (üç) nolu rota: İlkbaharda Amik tarafından gelip Topboğazı göleti üzerinden Halilbey – Soğancık'tan RES sahası üzerinden Belen-atık Mahallesi arasından İskenderun Körfezi'ne giden hattır. Sonbaharda ise İskenderun Körfezi'nin kuzey doğusundan başlayıp Belen-atık mahallesi arasından gelip RES sahası üzerinden geçerek Soğancık-Antakya yönüne giden hattır.

4 (dört) nolu hat: İlkbaharda Amik yönünden gelip RES sahasına en yakın 400–1000 m mesafeden geçerek Halilbey Mahallesi üzerinden Gedik-Belen-Sarımazı yönünde İskenderun Körfezi yönüne giden hattır. Sonbaharda Belen-atık yönünden gelip RES sahasına en yakın 350–1000 m mesafeden geçerek Halilbey Mahallesi üzerinden Amik-Antakya yönüne giden hattır.

5 (beş) nolu hat: İlkbaharda Amik tarafından gelip Topboğazı Çakallı Köyü, Kıcı Burnu RES sahasına 1100–4000 m mesafeden, Gedik Sırtı, atık üzerinden geçerek İskenderun Körfezi yönüne giden hattır. Sonbaharda İskenderun Körfezi'nin kuzeyinden gelip TRT vericisi ile atık arasından gelip RES sahasına en yakın 1100–4000 m mesafeden geçerek Kıcı Burnu-Kıcı Köyü üzerinden Antakya yönüne giden hattır.

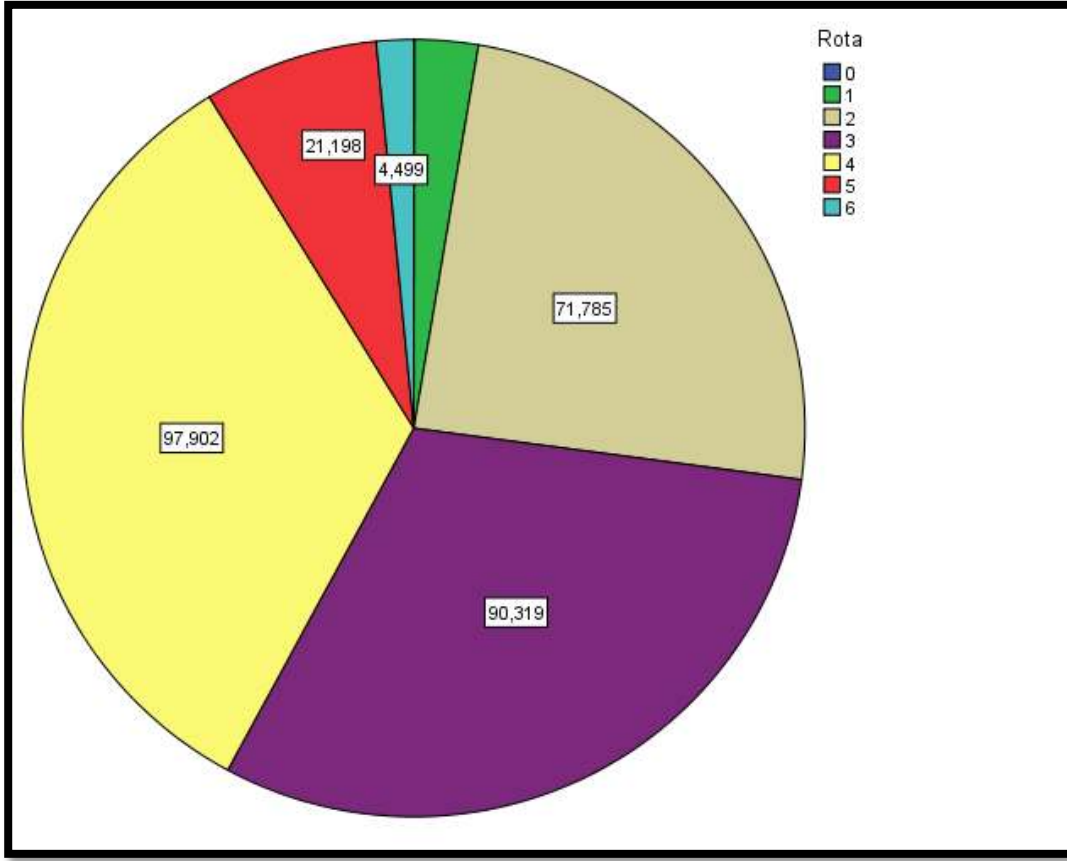
6 (altı) nolu hat: Kırıkhan tarafından gelip TRT vericisi sırtından geçerek Gedik-Belen mahallesi –Güzelyayla yönünden ve RES sahası üzerinden Samandağ yönüne giden hattır

0 (sıfır)- Günlük kullanılan rotalar: Az sayıda olmak üzere RES ve çevresinde yukarıdaki rotalara uymayan, sahada uzun süreli konaklayan türlerin kullandığı günlük uçuş rotalarıdır.



Şekil 4.9. Belen Boğazı ve yakın çevresinde saptanan göç rotaları

Göç Rotaları incelenirken rotalardan göç eden toplam birey sayıları ve toplam göç sayıları göz önünde bulundurulmuştur. Buna göre, üç senelik gözlem süresi boyunca gerek sonbahar, gerekse ilkbahar göç dönemi boyunca 1 nolu rotadan toplam 7686, 2 nolu rotadan 71785, 3 nolu rotadan 90319, 4 nolu rotadan 97902, 5 nolu rotadan 21198 ve 6 nolu rotadan 4499 birey geçmiştir. Bunun yanında bölgede konaklayan bireylerin kullandığı günlük rotaları kapsayan 0 nolu rotada ise 103 kayıt mevcuttur. Diğer bir deyişle üç senede gözlenen göç hareketlerini gerçekleştiren bireylerin % 2,6'sı 1 nolu rotadan, % 24,47'si 2 nolu rotadan, % 30,78'i 3 nolu rotadan, % 33,97'si 4 nolu rotadan, % 7,22'si 5 nolu rotadan, % 1,53'ü 6 nolu rotadan geçmiştir (**Hata! Başvuru aynağı bulunamadı.**). Bölgede konaklayan bireylerin oranı ise geçiş yapan toplam birey sayısının % 0,03'ü kadardır.

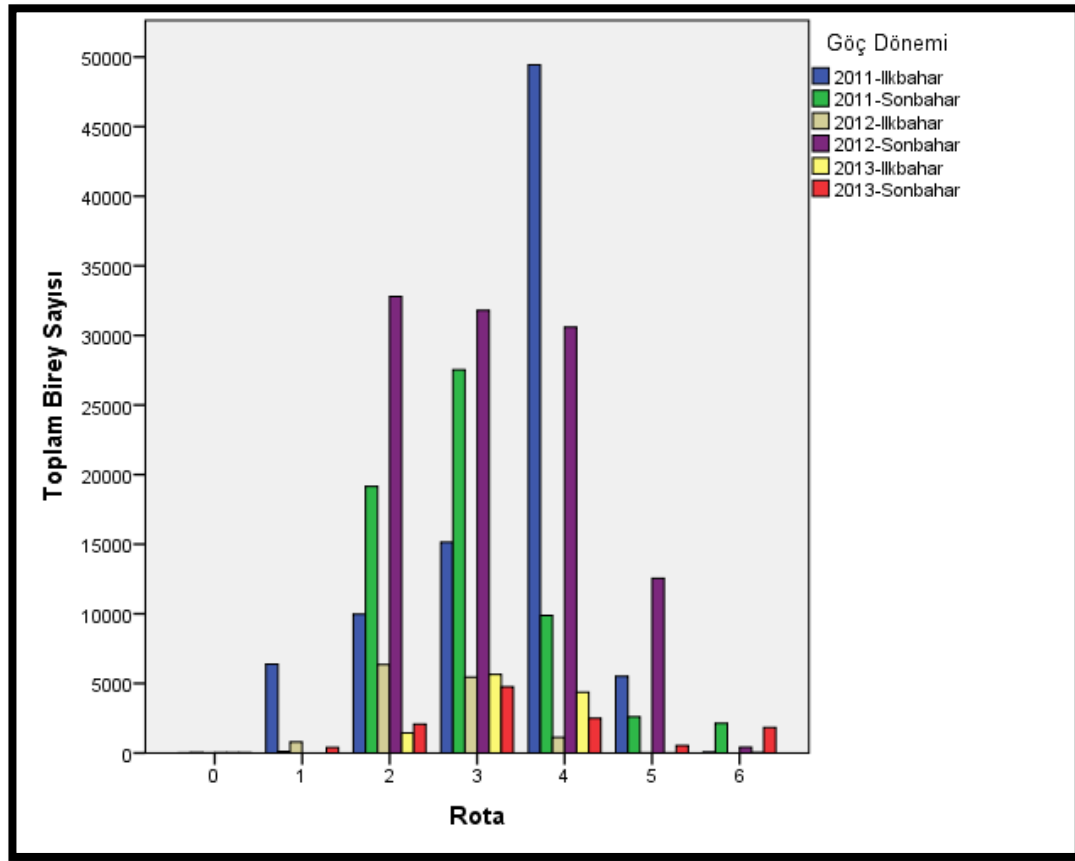


Şekil 4.10. 2011, 2013 yılları arasında bölgede saptanan rotalara göre geçen toplam birey sayısı

Birey sayılarının rotalara dağılımına bakıldığında 2011'den 2013 yılına doğru genel olarak düşüş görülmektedir. Ancak, belirli rotalarda birey sayısı genel olarak düşse bile bazı özelliklerin ortaya çıktığı görülmektedir; konaklayan türlerin dahil olduğu 0 nolu rotada 2011 ve 2012 yıllarında ilkbahar döneminde görülen birey sayısı sonbahar döneminde görülenden fazla iken 2013 yılında bu durum tersine değişmiştir. 1 nolu rotada 2011 ve 2012 yıllarında ilkbahar göç döneminde gözlenen birey sayısı sonbahar göç dönemindekinden fazla iken bu durum yine 2013 yılında değişmiştir; özellikle, 2012 yılının sonbaharında ve 2013 yılının ilkbaharında bu rotada hiç birey gözlenmemiştir. 2 nolu rotaya bakıldığında ise tam tersi bir durum görülmektedir; 2011 ve 2013 yıllarında gözlenen birey sayılarının oranı sonbahar göç dönemi lehineyken 2012 yılında bu durum değişmiştir. 3 nolu rotada ise 2011 ve 2012 yıllarındaki birey sayısı oranları sonbahar göç dönemi lehineyken 2013 yılında durum tersine dönmüştür. 4 nolu rotada göç dönemlerinin birey sayısı açısından birbirlerine ağırlıkları değişmezken 5 nolu rotada 2011 yılından sonra ilkbahar göç dönemindeki gözlemlerde ciddi bir düşüş görülmüştür (Çizelge 4.3, Şekil 4.11).

Çizelge 4.3. Göç dönemlerine göre rotalardan geçen toplam birey sayıları

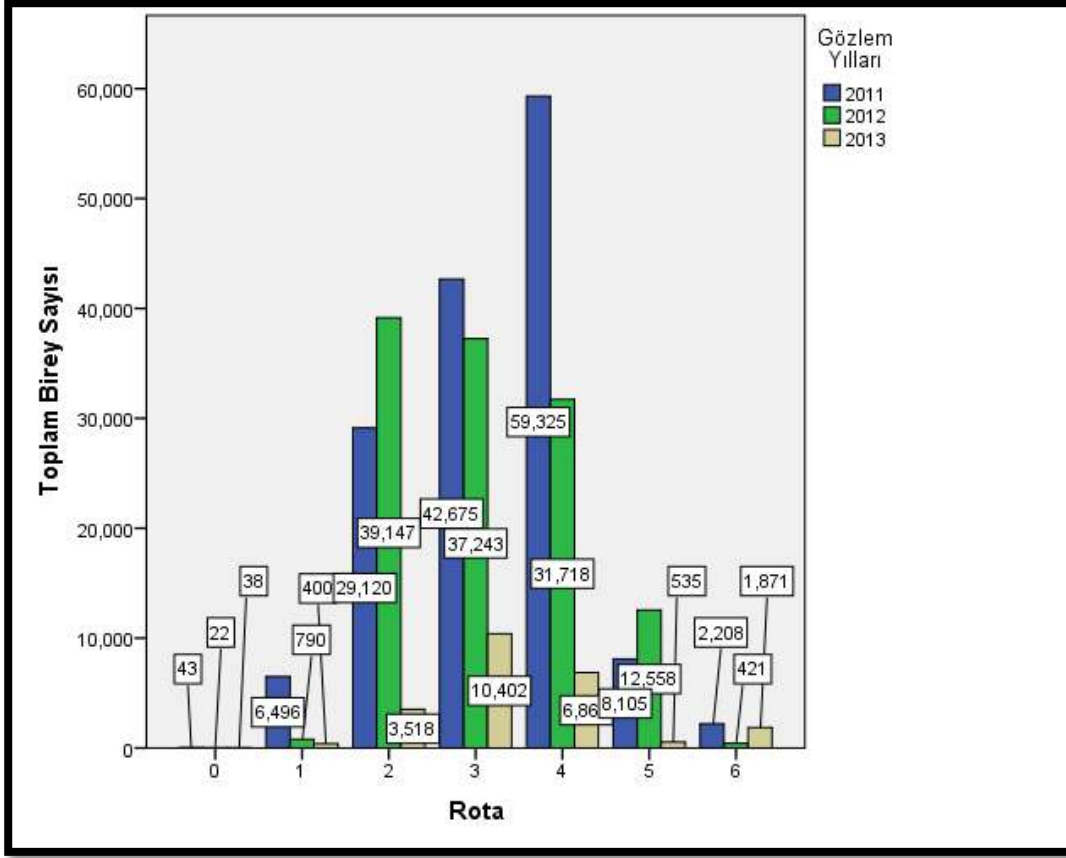
Rota	Göç Dönemi						
	2011		2012		2013		2011-2013
	İlkbahar	Sonbahar	İlkbahar	Sonbahar	İlkbahar	Sonbahar	Toplam
0	3	42	1	20	21	16	103
1	6386	110	790	0	0	400	7686
2	9965	19155	28359	10788	1441	2077	71785
3	15295	27384	5442	32106	6080	4012	90319
4	49440	9883	30124	1594	4363	2498	97902
5	5505	2600	3	12555	1	534	21198
6	75	2132	0	421	36	1835	4499



Şekil 4.11. Toplam birey sayısının göç dönemi ve rotalara göre dağılımı

2011'den 2013 yılına kadar 1'den 6'ya kadar rotalardan sırayla toplam 7686, 71785, 90319, 97902, 21198, 4499 birey geçmiştir. Konaklayan türlerin kullandığı günlük geçişlerde (0 nolu rota) ise toplamda 103 kayıt vardır. Yine 0 nolu rotada 2011'de 2013'e doğru birey sayılarında bir düşüş görülmektedir. Benzer bir düşüş de 2 ve 5 nolu rotalar haricinde bütün rotalarda görülmektedir. Ancak, 2 ve 5 nolu rotalarda 2012 yılında 2011 ve 2013'e göre bir yükselme görülmüştür. 2 nolu rotada 2011'den 2012 yılına gelindiğinde 29120 bireyden 39147 bireye, 5 nolu rotada ise 2011'den 2012 yılına gelindiğinde ise 8105 bireyden 12558 bireye yükselme görülmüştür. 6 nolu rotada

ise 2011'den 2012 yılına gelindiğinde ciddi bir düşüş görülürken 2013 yılında görülen birey sayısı tekrar 2011'dekine yaklaşmıştır; tüm rotalarda genel olarak düşüş görülürken 2011 yılının sayılarına yaklaşılacak tek rota budur (Şekil 4.12).

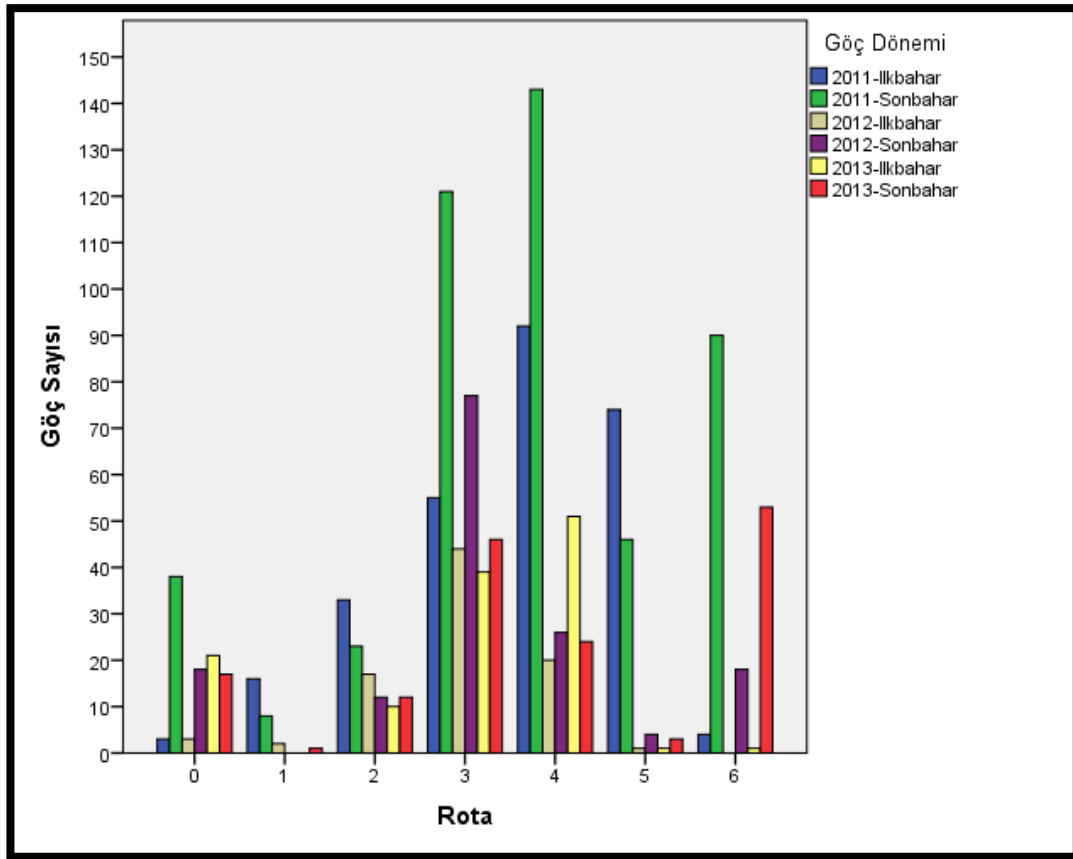


Şekil 4.12. Toplam birey sayısının yıllara ve rotalara göre dağılımı

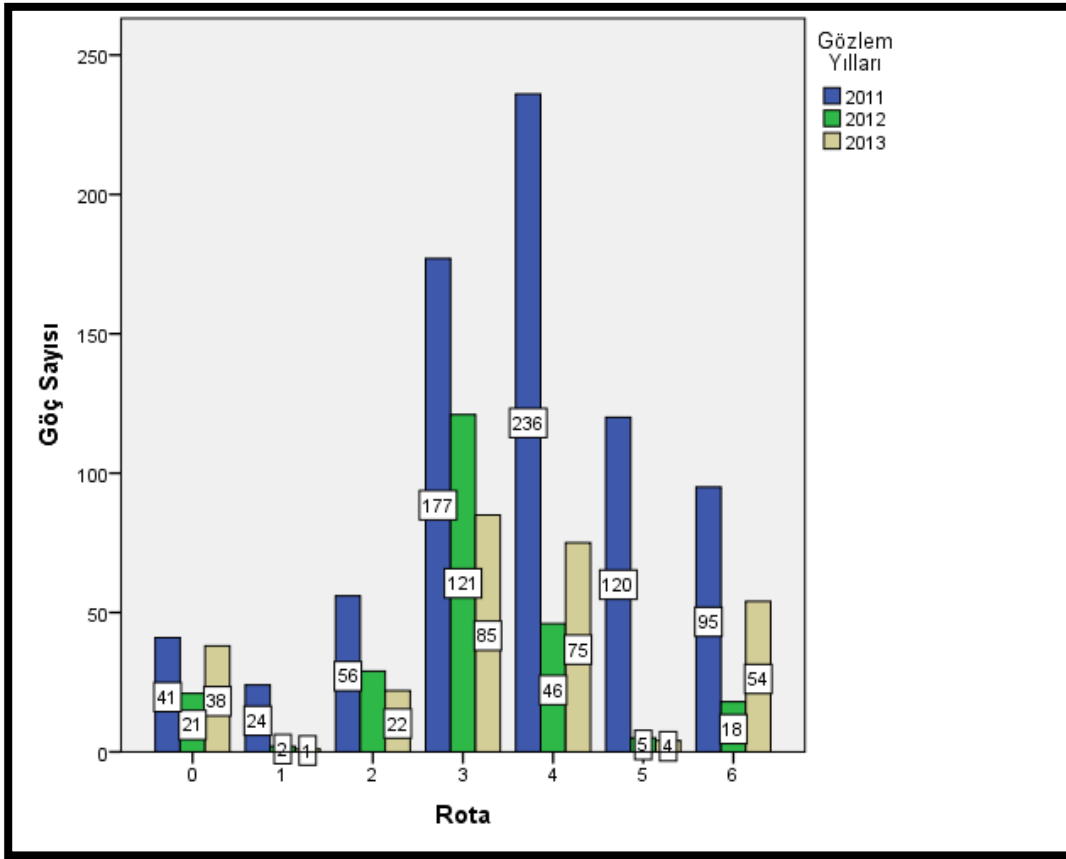
Göç sayılarının rotalara dağılımına bakıldığında ise birey sayılarında görülen düşüş benzer şekilde göç sayılarında da görülmektedir. Burada dikkati çeken en önemli olgu 2012 yılındaki birey sayısının 2011 yılındakinden yüksek olmasına rağmen göç sayısının 2011 yılındakinden düşük olmasıdır. Dahası, 1 nolu rotada 2012 ve 2013 yıllarının bahar göç dönemlerinde hiç göçe rastlanmamıştır. Bunun yanında göç sayısındaki en büyük düşüş ise 5 nolu rotada gözlenmiştir (Çizelge 4.4, Şekil 4.13 ve Şekil 4.14).

Çizelge 4.4. Belen Boğazı ve yakın çevresinde saptanan rotalarda kaydedilen göç sayıları

Rota	Göç Dönemi						
	2011		2012		2013		2011-2013
	İlkbahar	Sonbahar	İlkbahar	Sonbahar	İlkbahar	Sonbahar	Toplam
0	3	40	1	19	21	16	100
1	16	8	0	2	0	1	27
2	33	23	18	11	10	12	107
3	56	121	43	79	39	44	382
4	92	143	22	24	51	24	356
5	74	46	1	4	1	3	129
6	4	90	0	18	1	53	166

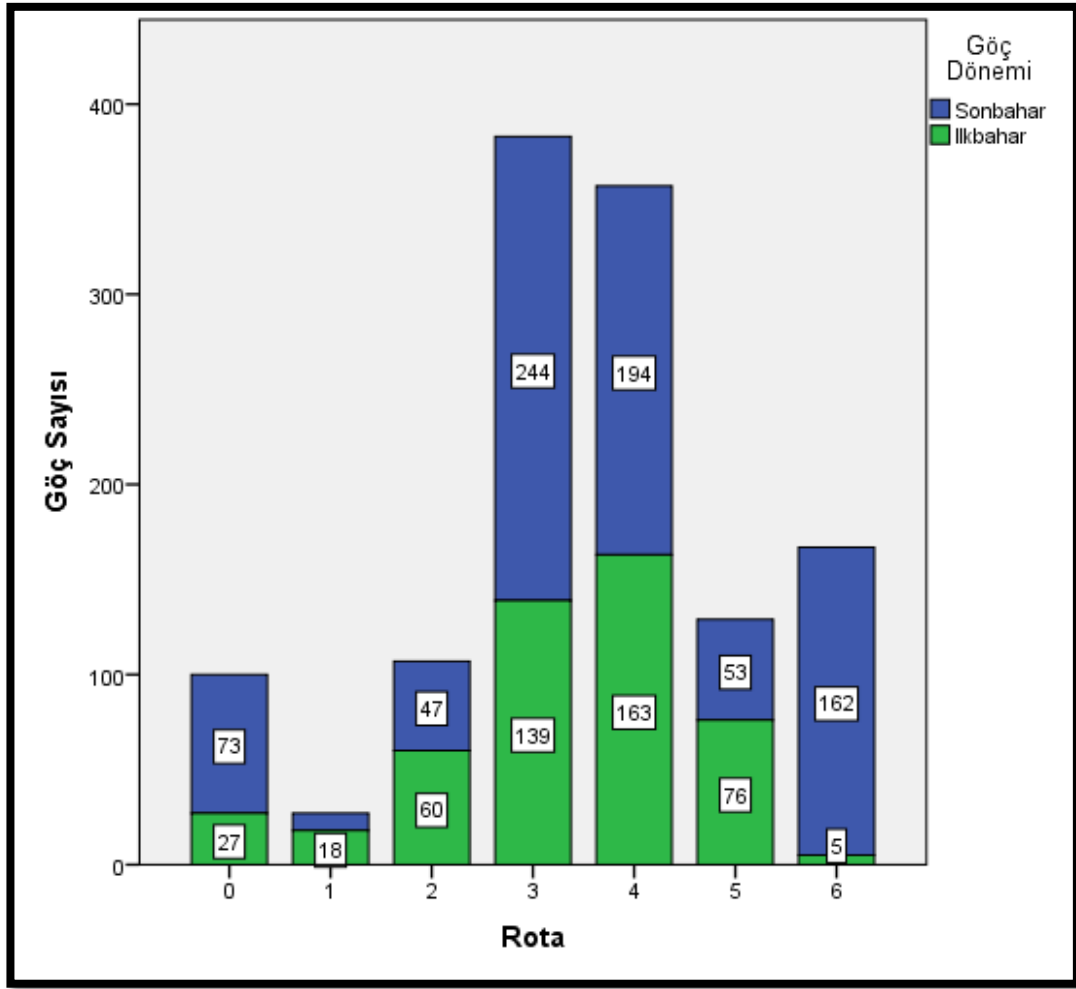


Şekil 4.13. Toplam göç sayısının göç dönemi ve rotalara göre dağılımı

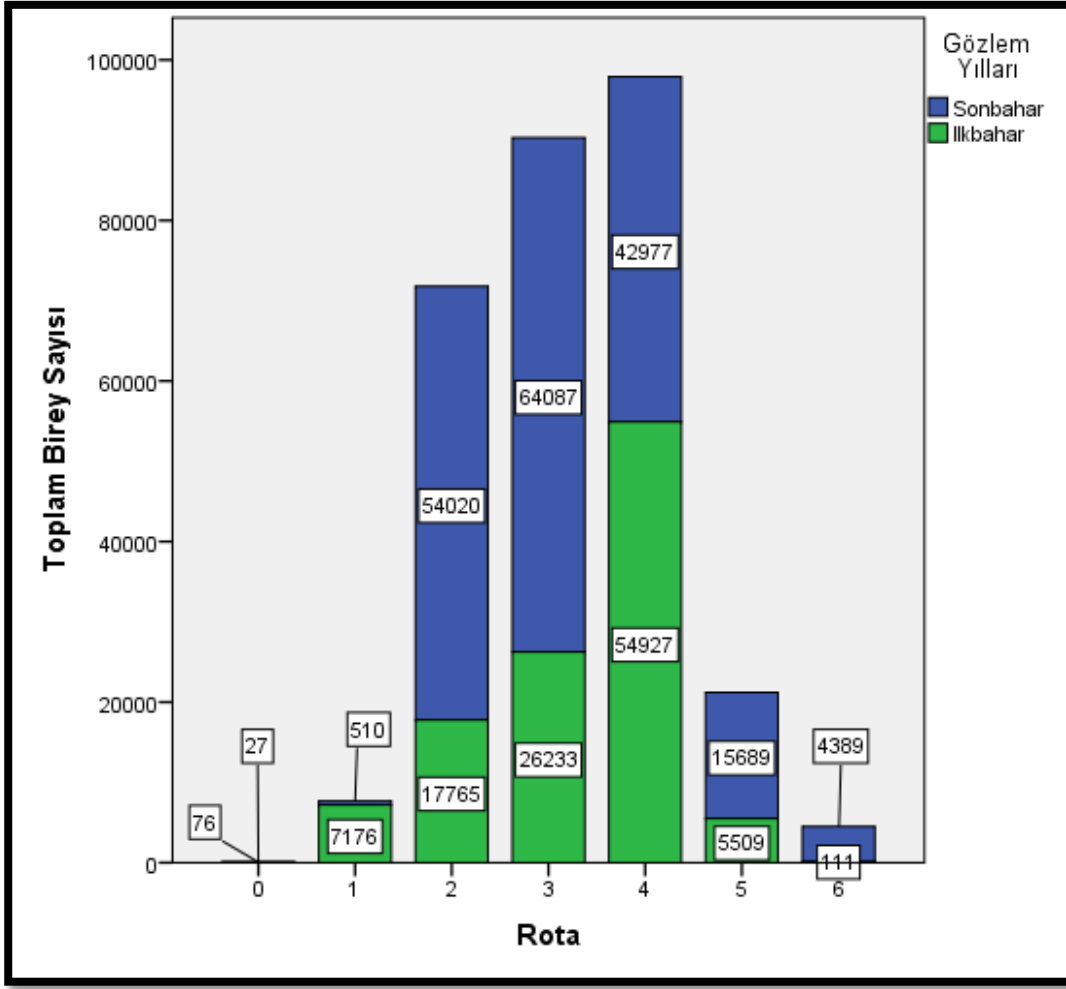


Şekil 4.14. Toplam göç sayısının yıllara ve rotalara göre dağılımı

Birey ve göç sayılarının kümülatif olarak göç dönemlerine dağılımında göç sayısı açısından 0, 3, 4 ve 6 nolu rotalarda göç sayısı ilkbahar göç dönemine göre sonbahar göç döneminde daha fazla iken 1, 2 ve 5 nolu rotalarda ilkbahar göç döneminde daha fazladır (Şekil 4.15). Birey sayısı açısından bakıldığında ise 0, 1 ve 4 nolu rotalar haricinde bütün rotalarda sonbahar göç döneminde daha fazla birey kaydedilmiştir (Şekil 4.16). Sonbahar göç dönemindeki hareketlilik ilkbahar göç dönemine göre az olduğundan bu durum 2 ve 5 nolu rotalar için düşük göç sayısı ve yüksek birey sayısı anlamına gelmektedir.

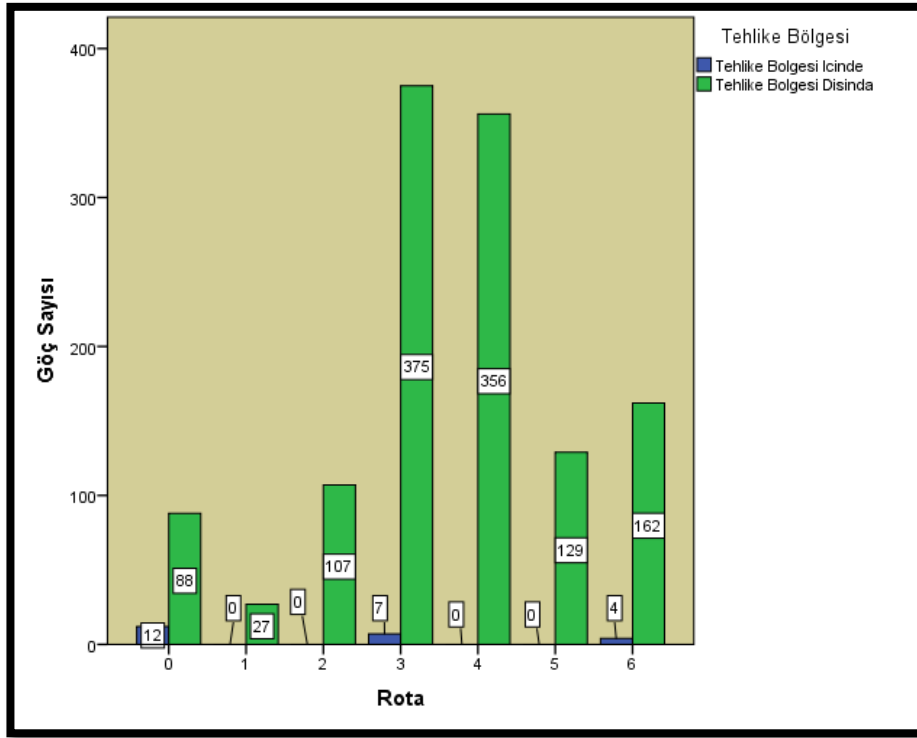


Şekil 4.15. Toplam göç sayısının göç mevsimlerine ve rotalara göre dağılımı

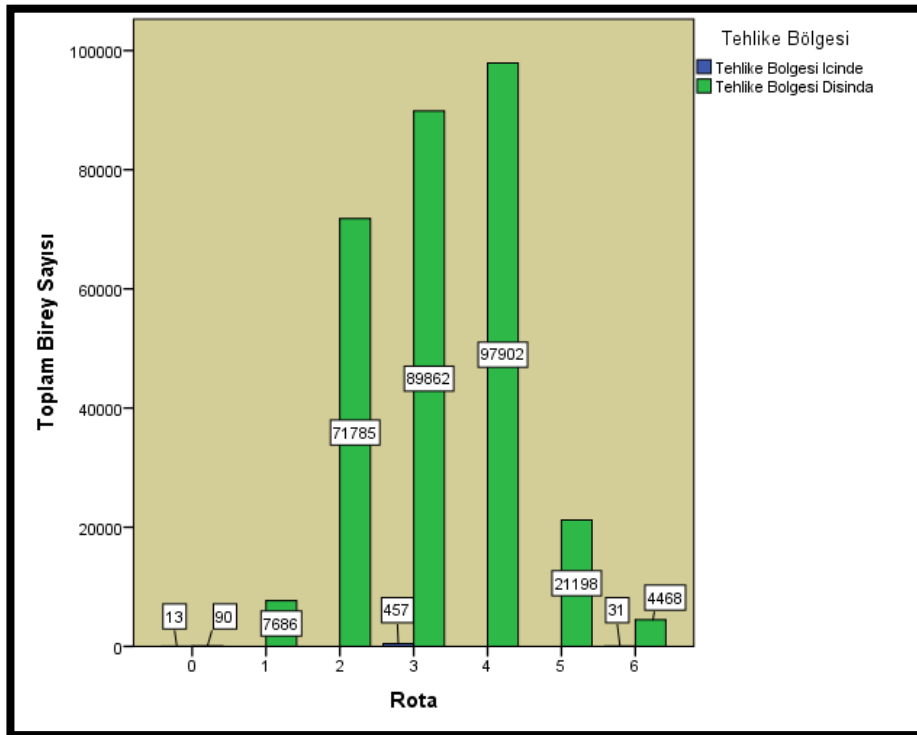


Şekil 4.16. Toplam birey sayısının göç mevsimi ve rotalara göre dağılımı

Yine rotaların türbinlerin tehlike alanları ile ilişkilerine bakıldığında göç rotalarından sadece 3 ve 6 nolu rotalarda 7 ve 4 adet göç hareketinin olduğu görülürken konaklayan bireylerin kullandığı var sayılan 0 nolu rotada ise 12 adet geçiş hareketi kaydedilmiştir (Şekil 4.17). Bu durumu birey sayısı açısından karşılığına baktığımızda ise 3 ve 6 nolu rotalarda tehlike bölgesi içinde sırasıyla 457 ve 31 adet birey geçerken 0 nolu rotada ise 13 birey bu bölgede kaydedilmiştir (Şekil 4.18)



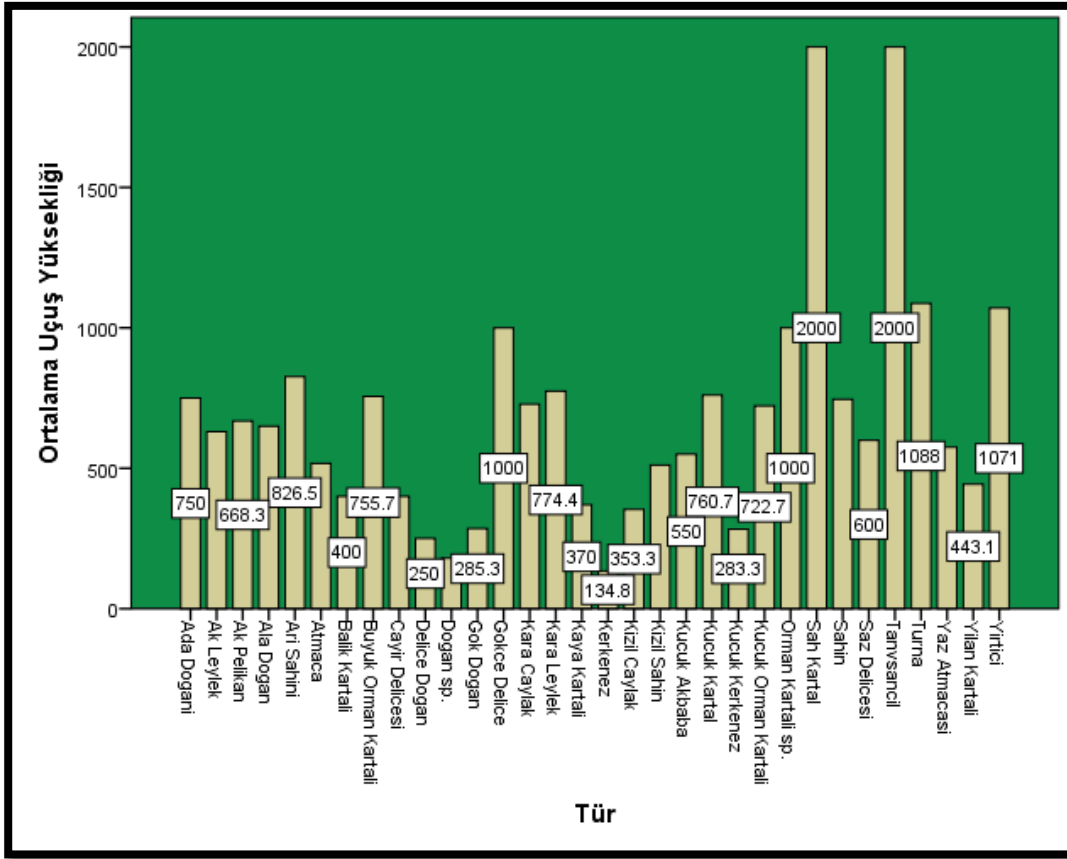
Şekil 4.17. Toplam göç sayısının tehlike bölgesi ve rotalara göre dağılımı



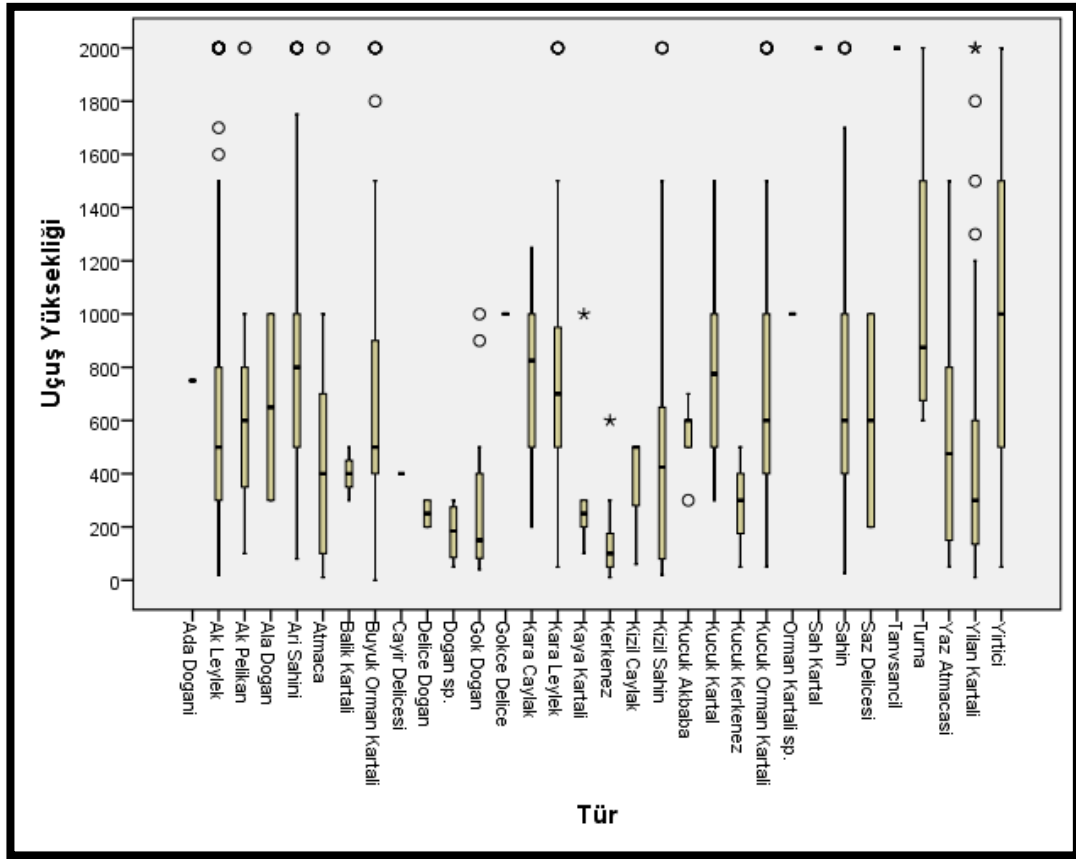
Şekil 4.18. Toplam birey sayısının tehlike bölgesi ve rotalara göre dağılımı

4.2.3. Uçuş Yükseklikleri

Göç eden yırtıcı kuşlar, leylekler, pelikan ve turna gibi büyük kuşların uçuş yükseklikleri, türbin boyları baz alınarak ölçülmüş veya tahmin edilmiştir. Buna göre türlerin minimum ve maksimum uçuş yükseklikleri şöyledir; akleyleklerde 20-2000; karaleylekte 50-2000; ak pelikanda 100-2000; turna 600-2000; kara çaylak 200-1250; büyük orman kartalı 0-2000 m yükseklikler arasında olup bu yükseklikler hava koşullarına bağlı olarak değişebilmektedir. Bu türlere ait ortalama uçuş yükseklikleri ve uçuş aralıkları Şekil 4.19’da verilmiştir. Buna göre ortalama en yüksek uçuş irtifasına sahip kuş türü şah kartal ve tavşancıl iken, en düşük uçuş irtifasına sahip kuş türleri ise kerkenez ve delice doğan olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.20).

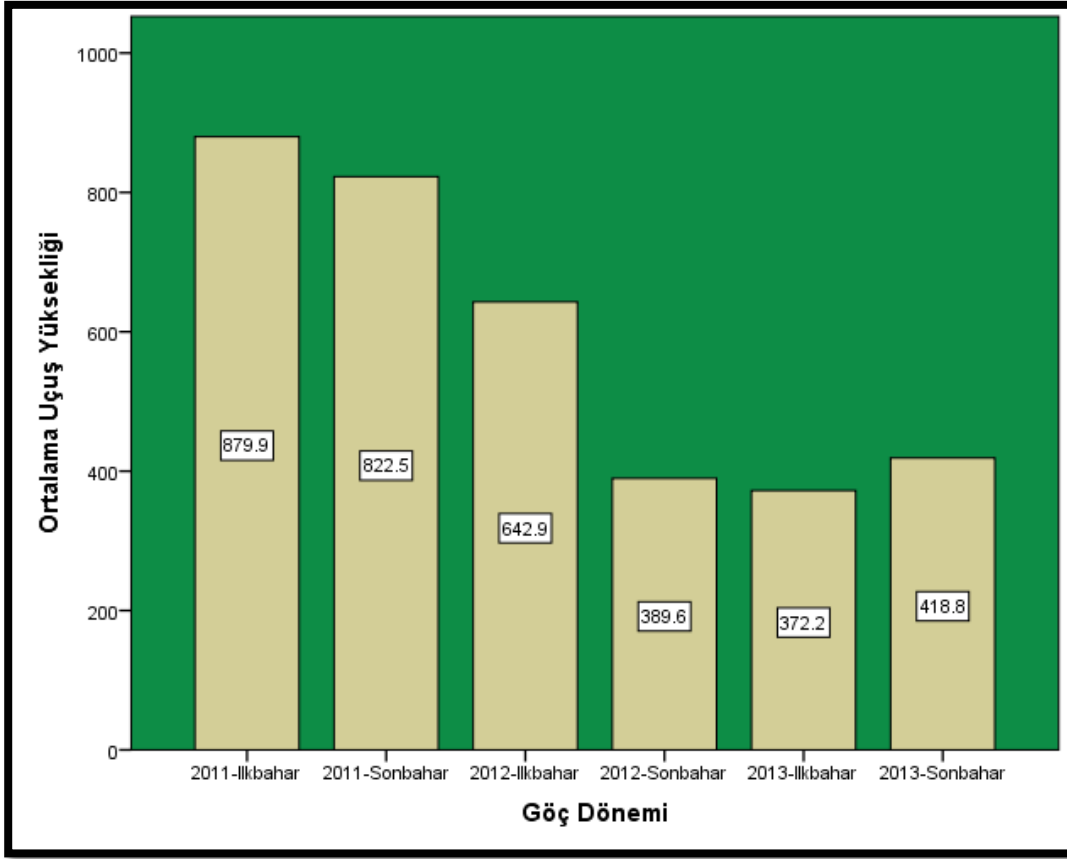


Şekil 4.19. Ortalama uçuş yüksekliğinin türlere göre dağılımı

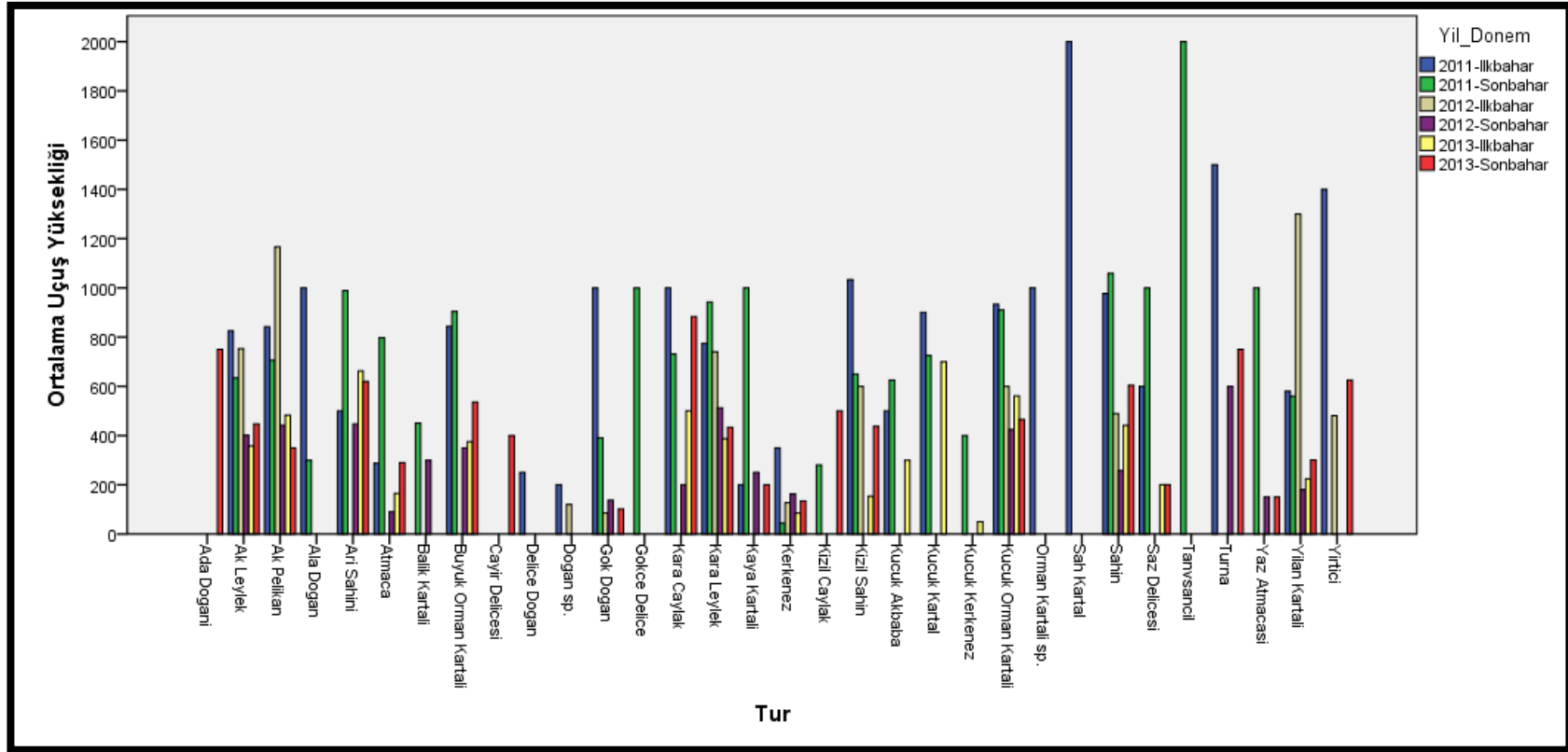


Şekil 4.20. Türlerle göre uçuş yüksekliği aralıkları

Türlerin ortalama uçuş yüksekliklerinin göç dönemlerine göre dağılımı Şekil 4.21’de verilmiştir. Buna göre uçuşları gözlenen türlerde uçuş yüksekliğine dair belirli bir azalma veya yükselme paterni gözlenmemiştir. Ancak, genel bağlamda bakıldığında 2011’den 2013’e kadar gelen süreçte ortalama uçuş yüksekliğinde genel bir azalma vardır (Şekil 4.22). Bu durumun tek istisnası 2013 sonbahar göç dönemidir; izlenen dönem boyunca her sonbahar göç döneminde ortalama uçuş yükseklikleri ilkbahar göç dönemindekilere göre düşüş olsa da 2013 sonbahar göç dönemi ortalama uçuş yüksekliği 2013 ilkbahar göç dönemindekinden yüksek olup genel azalma trendini de bozmaktadır.

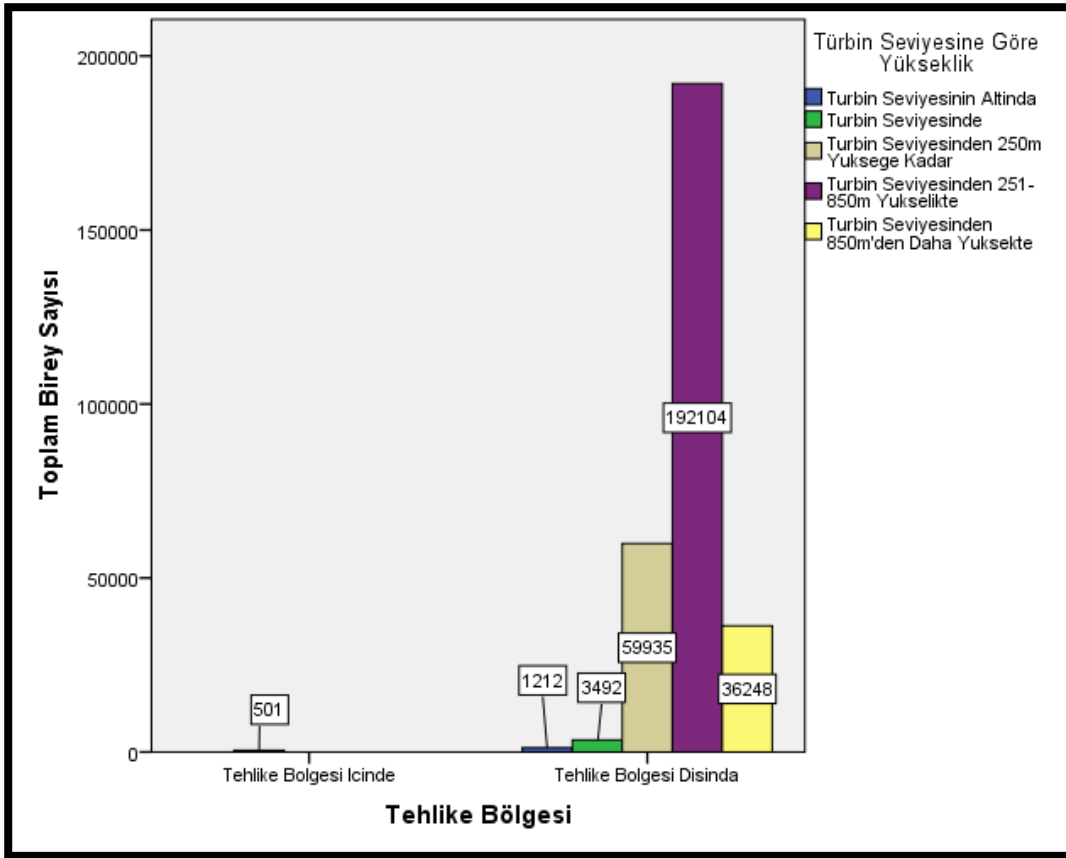


Şekil 4.21. Göç dönemlerine göre ortalama uçuş yükseklikleri

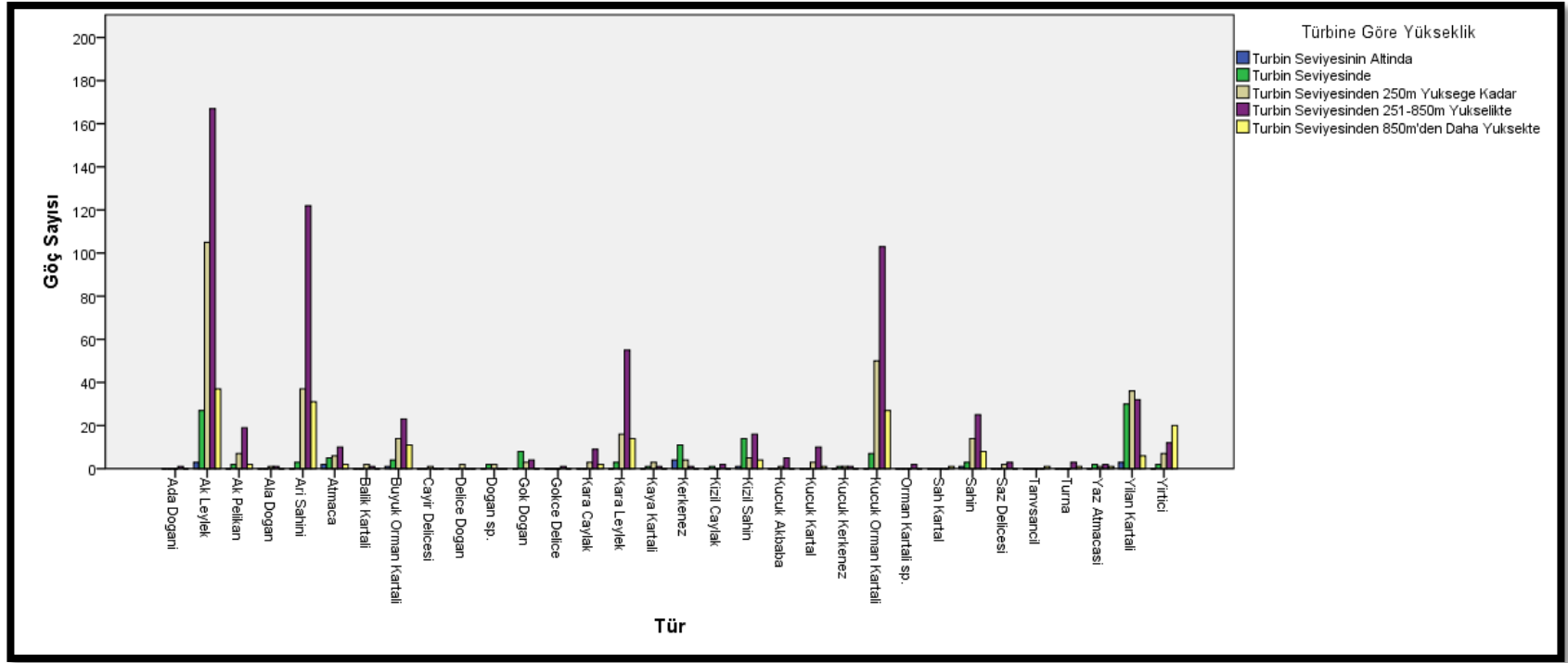


Şekil 4.22. Ortalama uçuş yüksekliklerinin türlere ve göç dönemlerine göre dağılımı

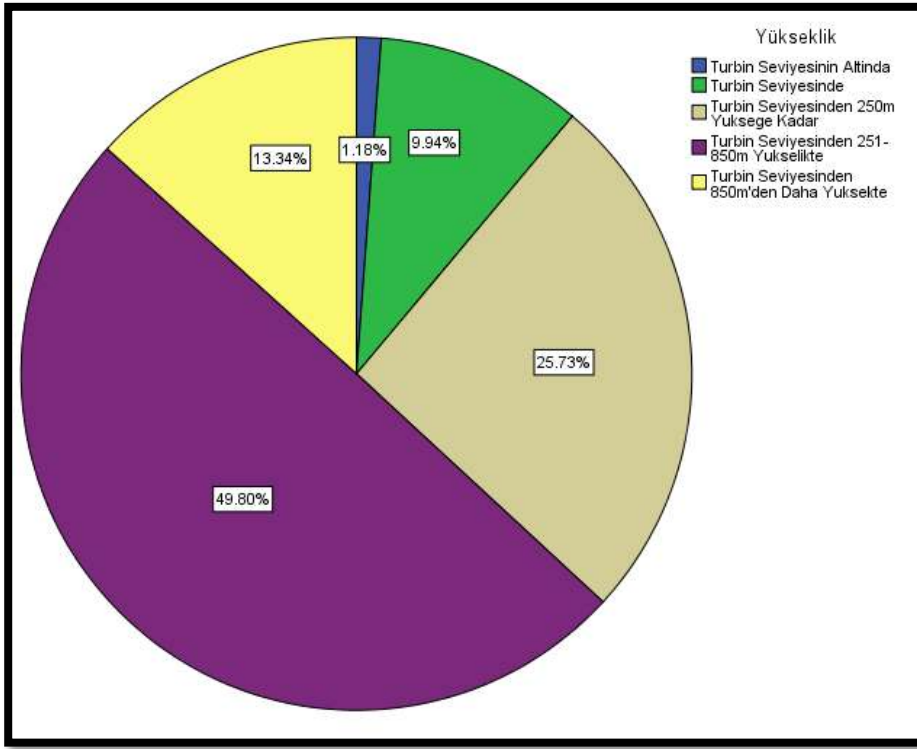
Uçuş yükseklikleri türbin seviyesine göre gruplanıp türlere göre dağılımına bakıldığında türlerin en çok türbinlerden 250 metre yükseğe kadar olan, türbinlerden 251-850 metre arasında yükseklikteki ve türbinlerden 850 metreden daha yüksekteki uçuş koridorlarından göç ettiği görülmüştür (Şekil 4.23 ve Şekil 4.24). Geçişlerin tamamına bakıldığında ise tüm hareketlerin sadece % 9,94'ünün türbin seviyesinde gerçekleştiği görülür; bu da 3993 bireye denk gelmektedir. Yine 2011-2013 gözlem zamanında geçiş yapan tüm bireylere bakıldığında yine en çok geçişin 192104 bireyle türbin seviyesinden 251-850m yükseliktan gerçekleştiği görülür (Şekil 4.25). Türbinlere göre yüksekliklerde kaydedilen birey sayılarının göç dönemlerine dağılımlarına bakıldığında 2012 sonbahar döneminde bütün yükseklik gruplarında ani bir yükselme olduğu görülürken (Şekil 4.26), tüm gözlem süresince sonbahar ve ilkbahar göç dönemleri arasındaki birey sayısı farkına bakıldığında ise türbin seviyesinin altında, türbin seviyesinde ve türbin seviyesinden 850m'de daha yüksekteki uçuş koridorlarında ilkbaharda kaydedilen birey sayısının daha yüksek olduğu görülür (Şekil 4.27). Tüm bu süreçte yalnızca 501 birey türbinlerin tehlike bölgesine girmiş olup bunların hepsi türbin seviyesinde uçan bireyler arasındandır (Şekil 4.28), yine türbin seviyesinde uçup tehlike bölgesine girmeyen 3492 birey ise türbine olan yatay uzaklıkları sayesinde bu bölgenin dışında kalmışlardır.



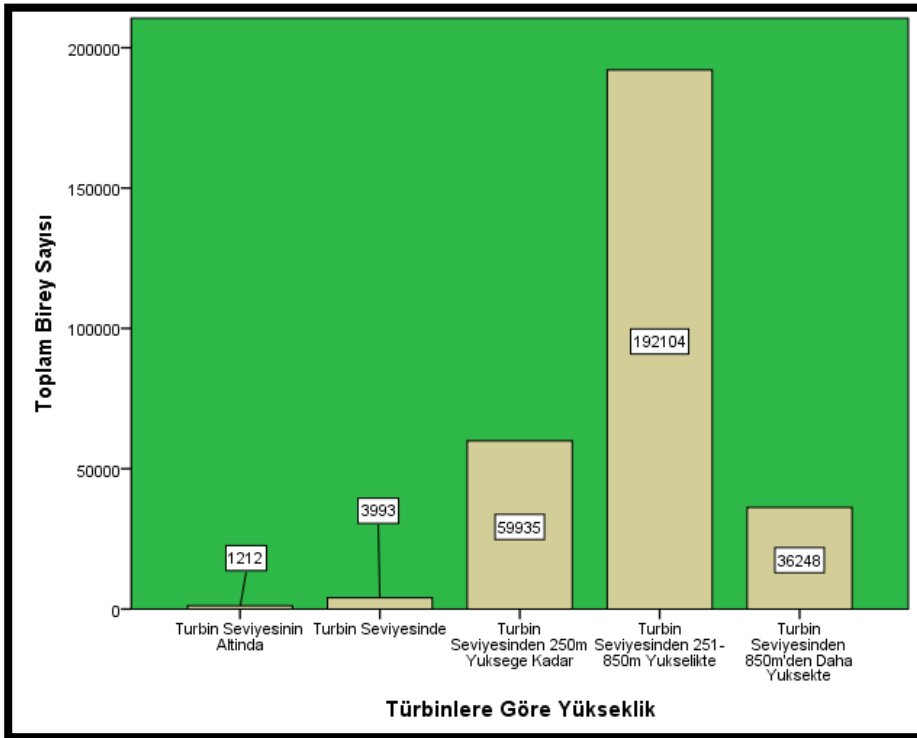
Şekil 4.23. Toplam birey sayısının yükseklik seviyeleri ve tehlike bölgesine göre dağılımı



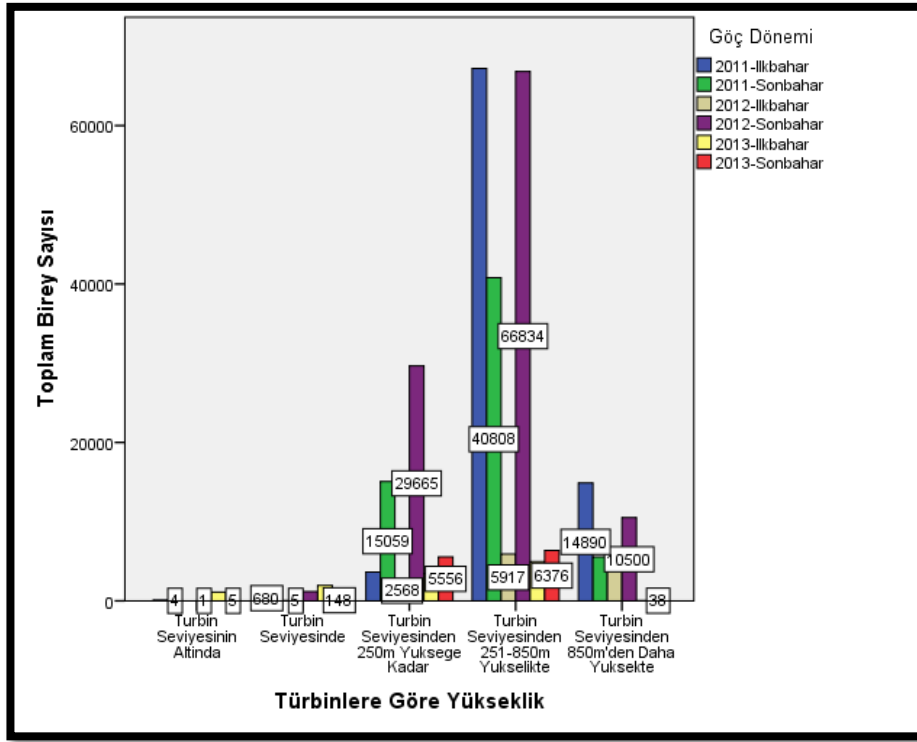
Şekil 4.24. Toplam göç sayısının yükseklik seviyelerine ve türlere göre dağılımı



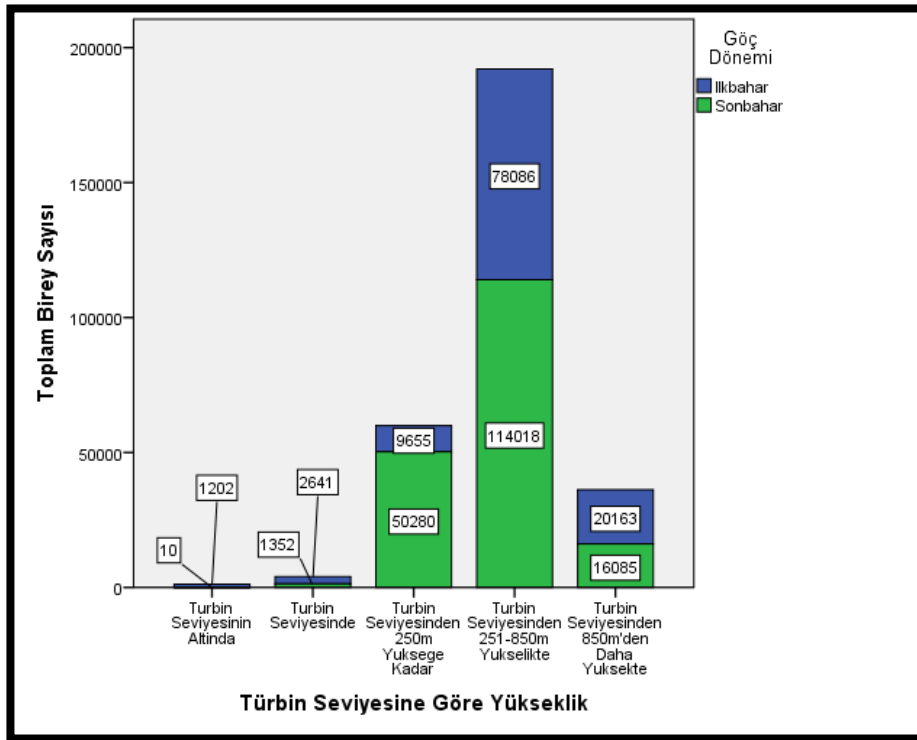
Şekil 4.25. Toplam birey sayısının yükseklik seviyelerine yüzde üzerinden dağılımı



Şekil 4.26. Toplam birey sayısının yükseklik seviyelerine göre dağılımı



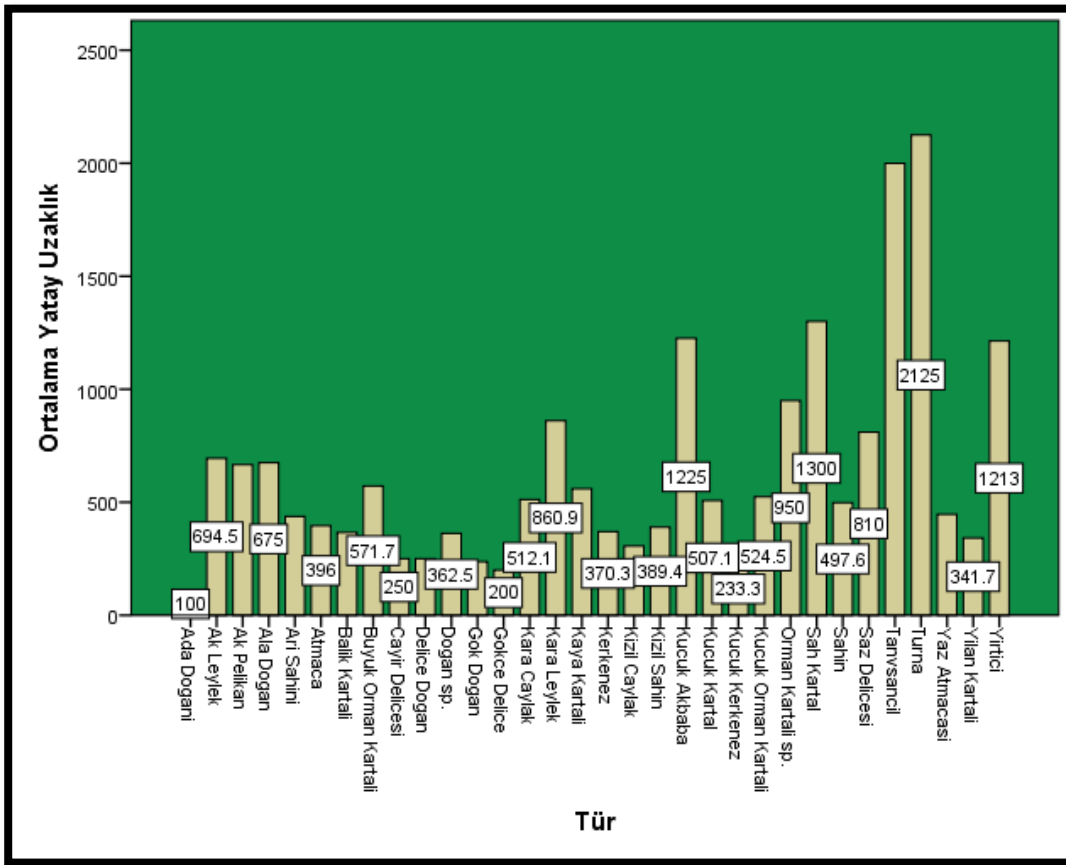
Şekil 4.27. Toplam birey sayılarının yükseklik seviyelerine ve göç dönemlerine göre dağılımı



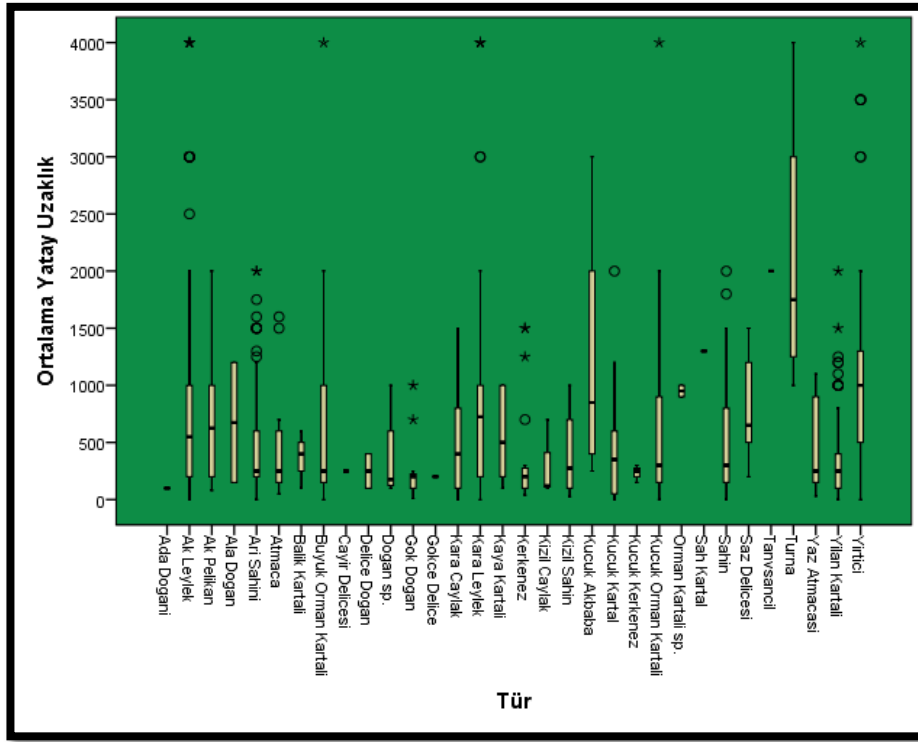
Şekil 4.28. Toplam birey sayısının göç mevsimi ve yükseklik seviyelerine göre dağılımı

4.2.4. Yatay Uçuş Mesafeleri

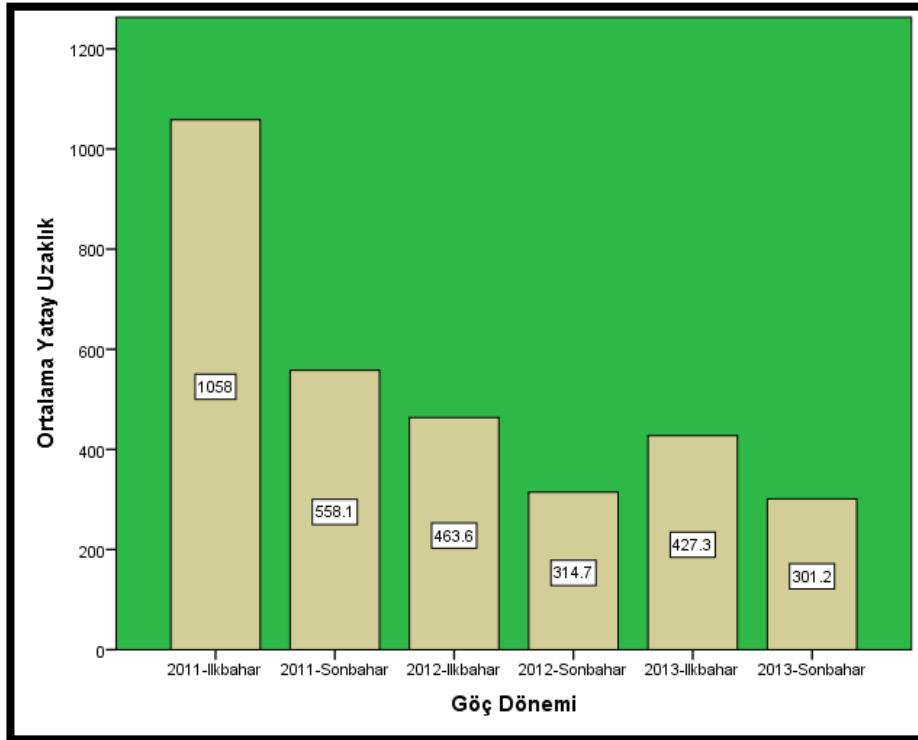
Yatay uçuş mesafeleri, RES sahası ve çevresinde göç eden kuş türlerinin, türbinlere olan yatay uzaklığı olup bireylerin en yakın geçtiği mesafe dikkate alınmıştır. Buna göre, akleylek 0-4000; karaleylek 0-4000; ak pelikan 80-2000; yaz atmacası 30-1100; küçük orman kartalı 0-4000 ve arı şahini 0-2000; büyük orman kartalı 0-4000 metre mesafeden geçmektedir (Şekil 4.29). Burada verilen 0 (sıfır) m yatay mesafesi, türbinlerin üstünden uçuşları ifade etmektedir. Türlerin göç esnasındaki türbinlere göre *ortalama yatay uzaklığı* 150-1000 m arasında yoğunlaşmaktadır (Şekil 4.30) Diğer taraftan göç dönemlerine dağılımı üzerinden bakıldığında ise 2011 ilkbaharından sonraki dönemlerde ortalamaların 350-500 metre aralığında kaldığı görülebilir (Şekil 4.31, Şekil 4.32 ve Şekil 4.33).



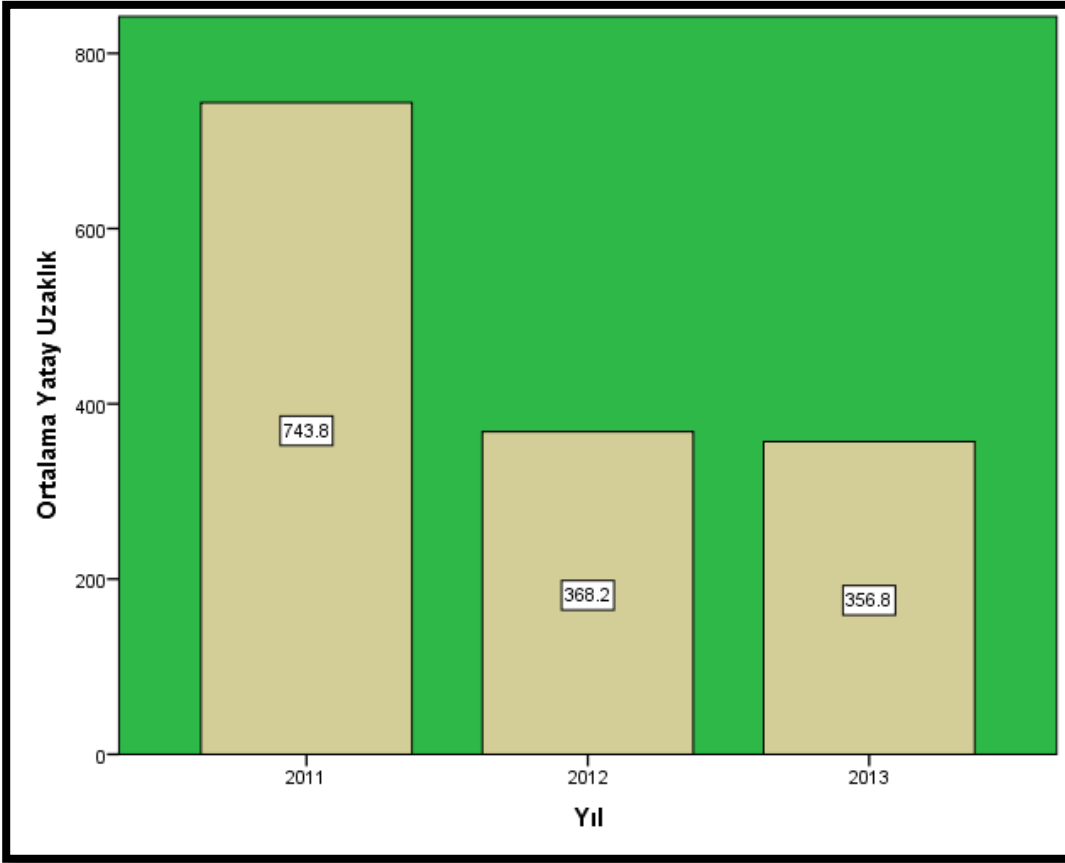
Şekil 4.29. Türlerle göre ortalama yatay uçuş mesafesi



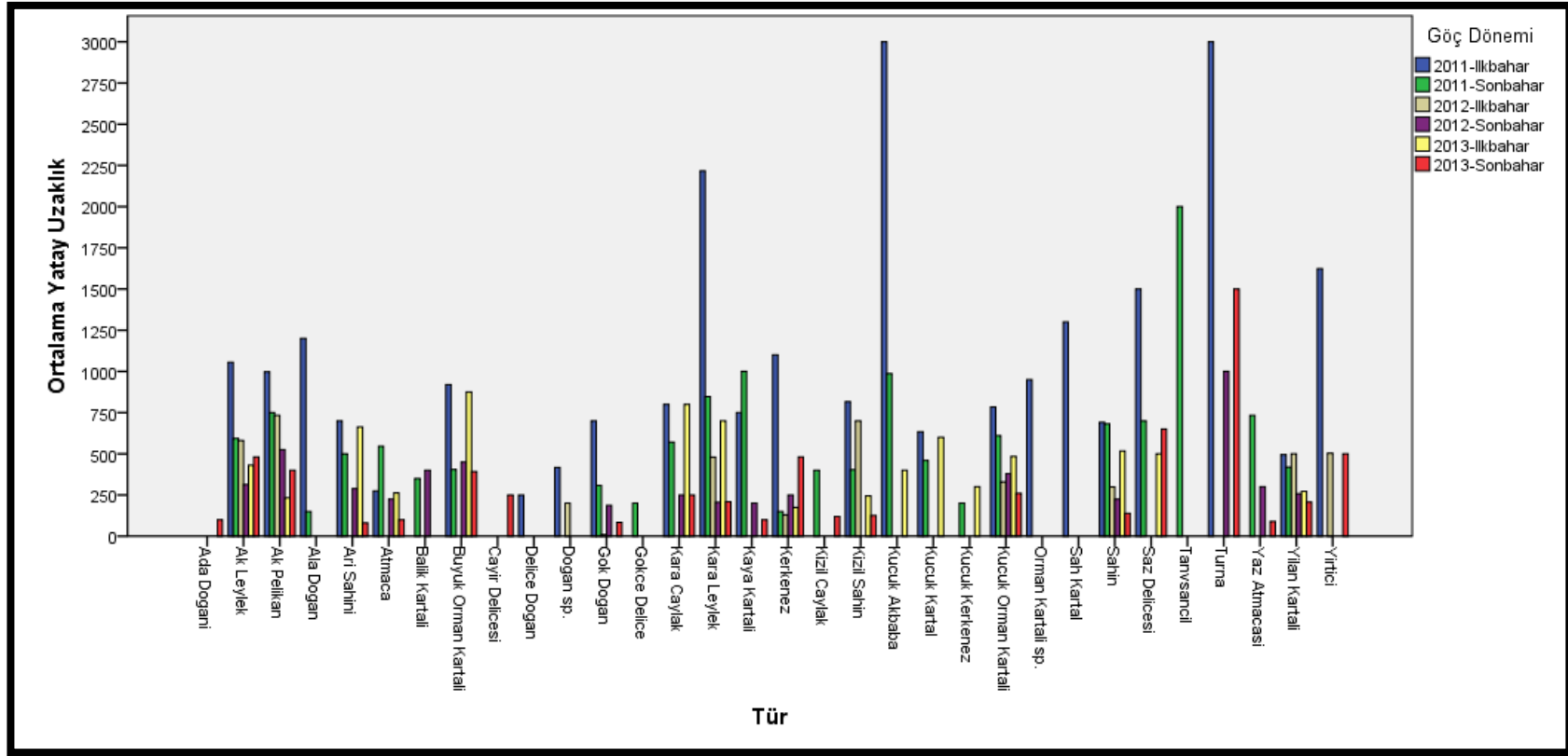
Şekil 4.30. Türlerin türbinlere yatay uzaklık aralıkları



Şekil 4.31. Ortalama yatay uzaklıkların göç dönemlerine dağılımı

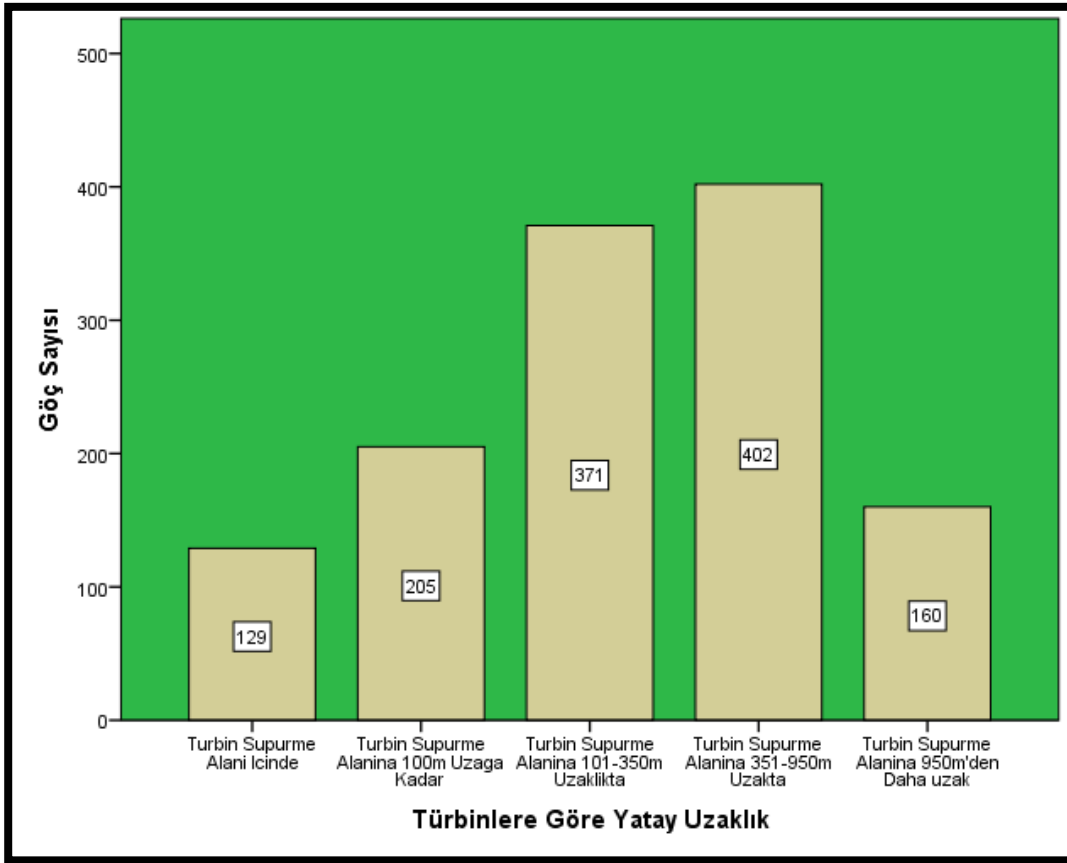


Şekil 4.32. Ortalama yatay uzaklıkların yıllara dağılımı

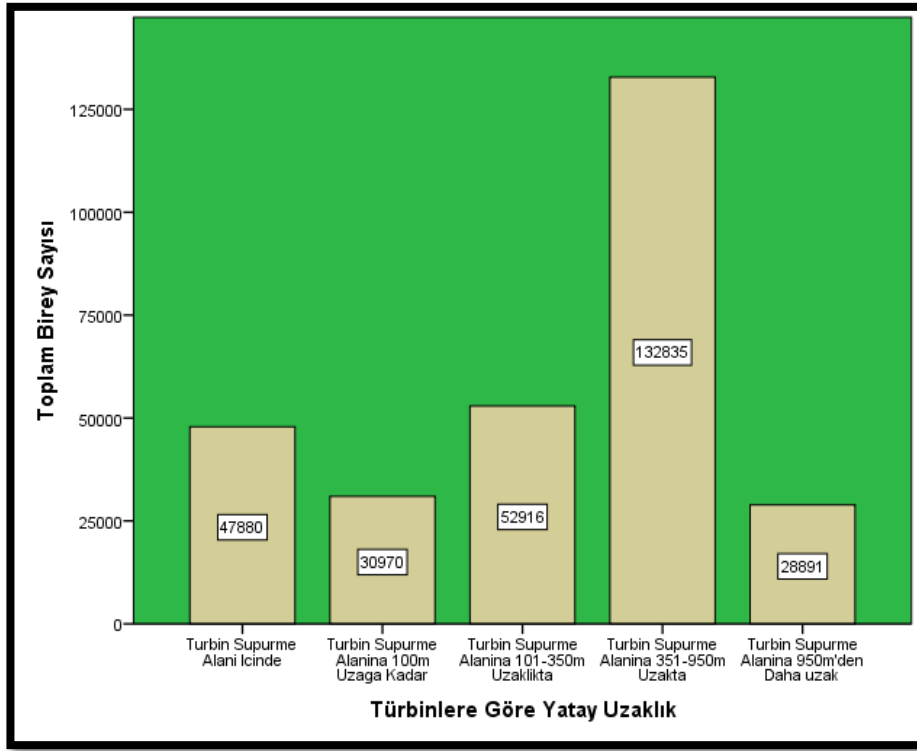


Şekil 4.33. Ortalama yatay uzaklıkların türlere ve göç dönemlerine göre dağılımı

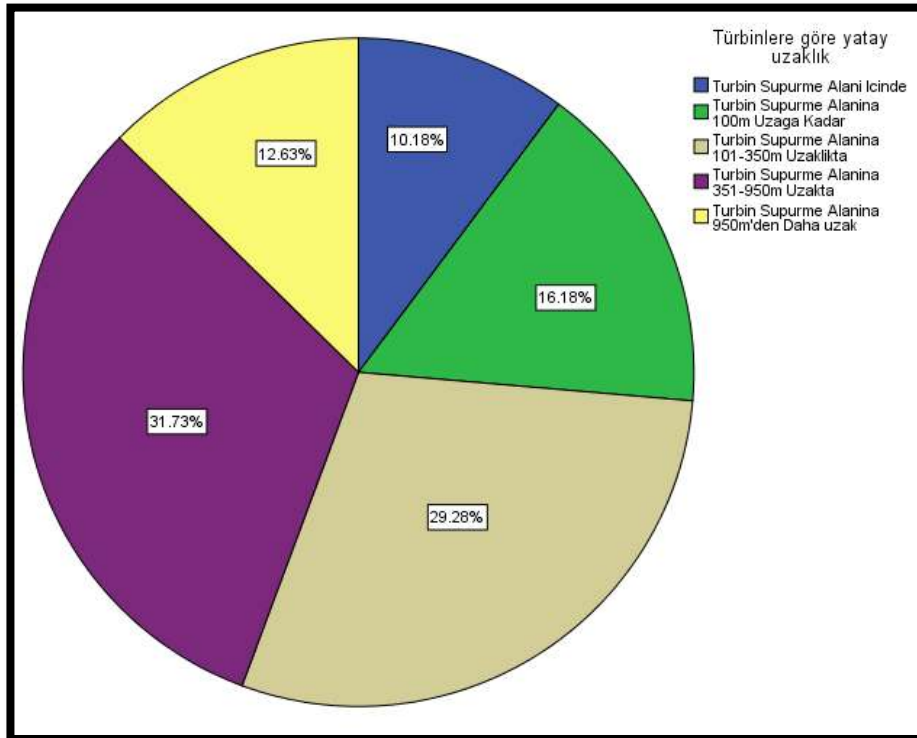
Türbinlere göre yatay uzaklığa bakıldığında 2011-2013 yılları arasındaki gözlem dönemi boyunca 129 göçün türbinlerin süpürme alanı içinde kaldığı görülür (Şekil 4.34); bu 47880 bireye tekabül ederken (Şekil 4.35) toplam göç sayısındaki yeri ise %10,18'dir (Şekil 4.36). Türbinlere göre yatay uzaklık seviyelerinin göç dönemleri üzerinden dağılımında yine 2012 sonbahar dönemi istisna olarak ortaya çıkmaktadır (Şekil 4.37). Yıllara göre dağılımında ise türbin süpürme Alanına 100 metre uzağa kadar olan uçuş koridoru ile türbin süpürme Alanına 101-350 metre Uzaklıktaki uçuş koridorundaki birey sayısında 2012 yılında artış görülmüş, diğer koridorlarda ise genel olarak sürekli bir düşüş görülmüştür (Şekil 4.38). Sonuç olarak türbin süpürme alanından geçen bireylerden yalnızca 501'i tehlike bölgesi içinde kalmıştır (Şekil 4.39).



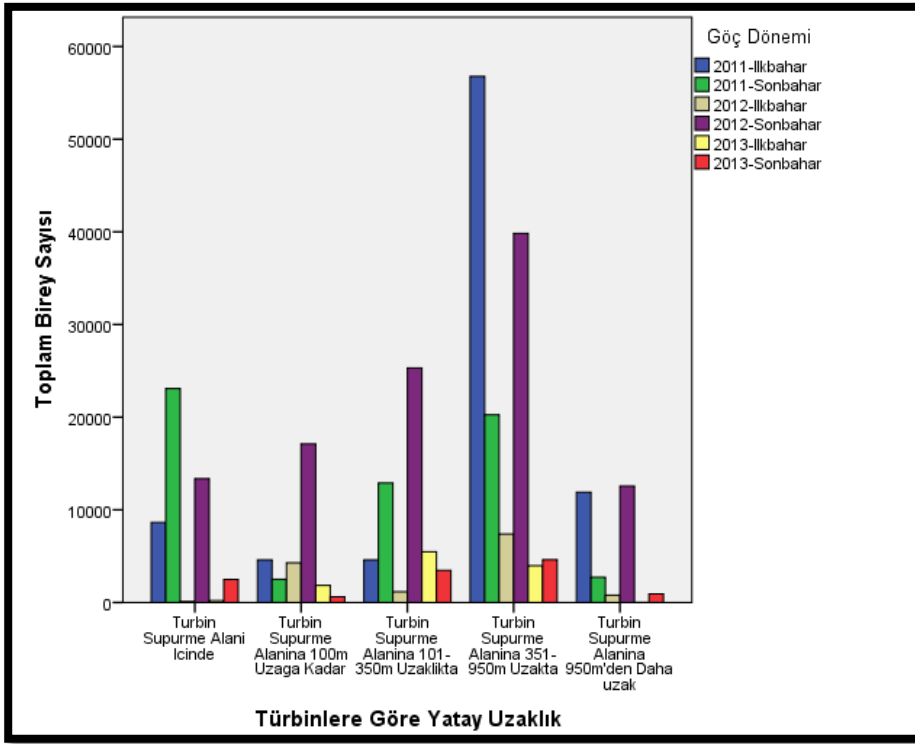
Şekil 4.34. Toplam göç sayısının uzaklık seviyelerine göre dağılımı



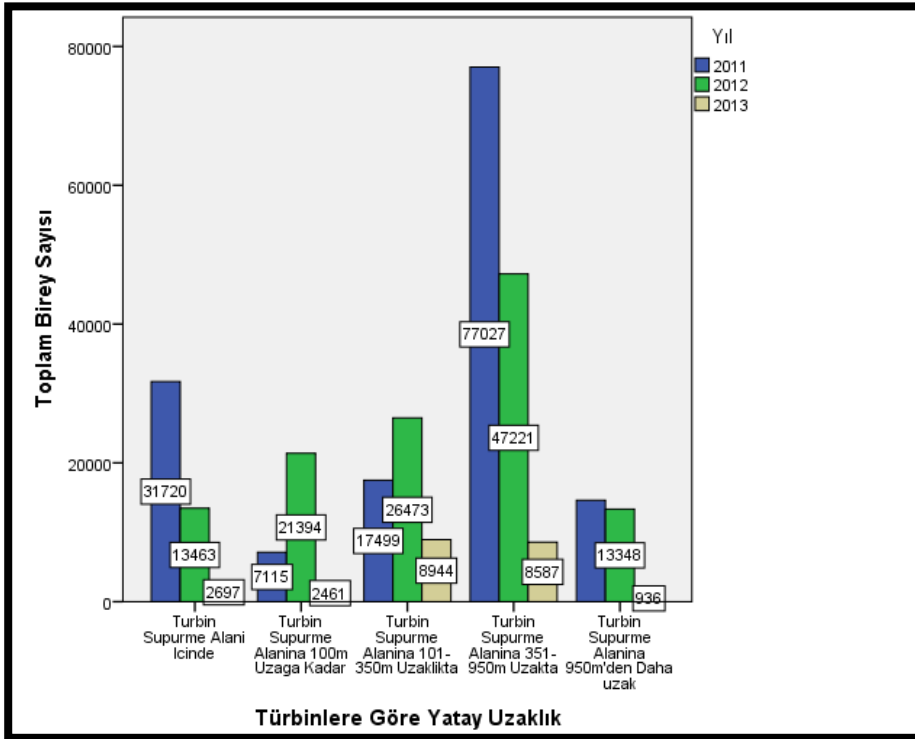
Şekil 4.35. Toplam birey sayısının uzaklık seviyelerine göre dağılımı



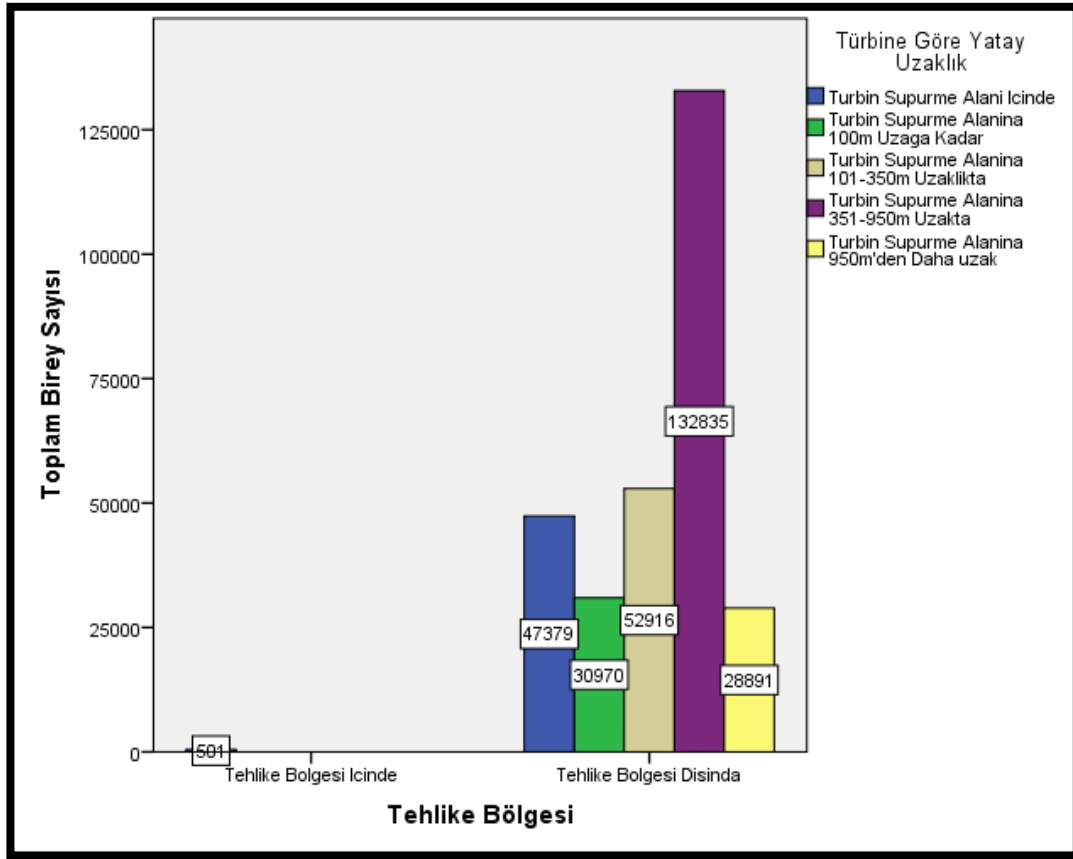
Şekil 4.36. Toplam göç sayısının uzaklık seviyelerine göre yüzdeleri



Şekil 4.37. Toplam birey sayısının uzaklık seviyelerine ve göç dönemlerine göre dağılımı



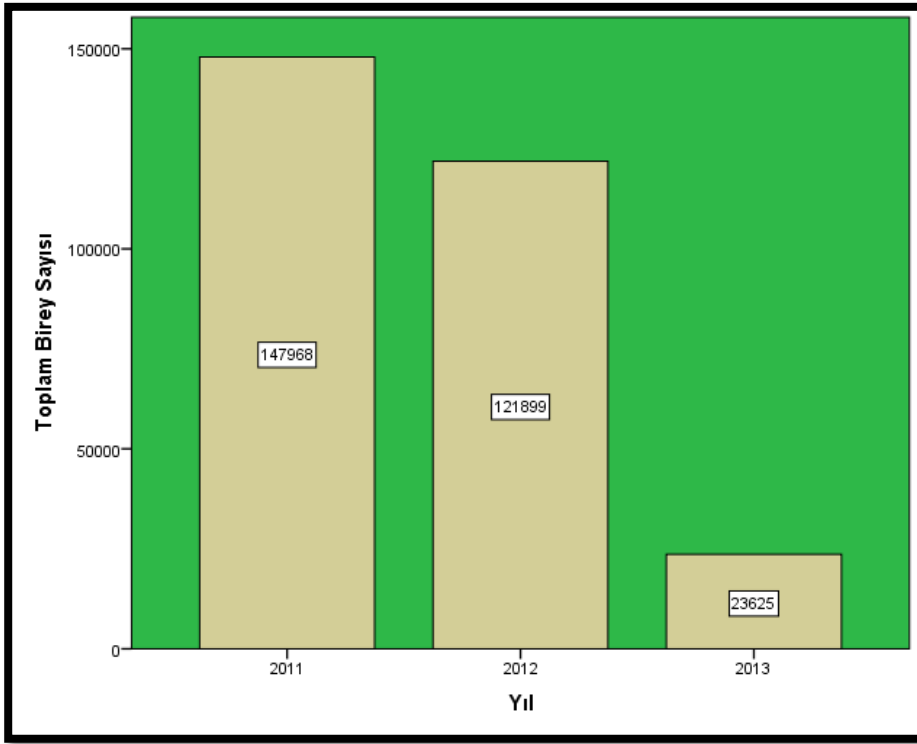
Şekil 4.38. Toplam birey sayısının uzaklık seviyelerine ve yıllara göre dağılımı



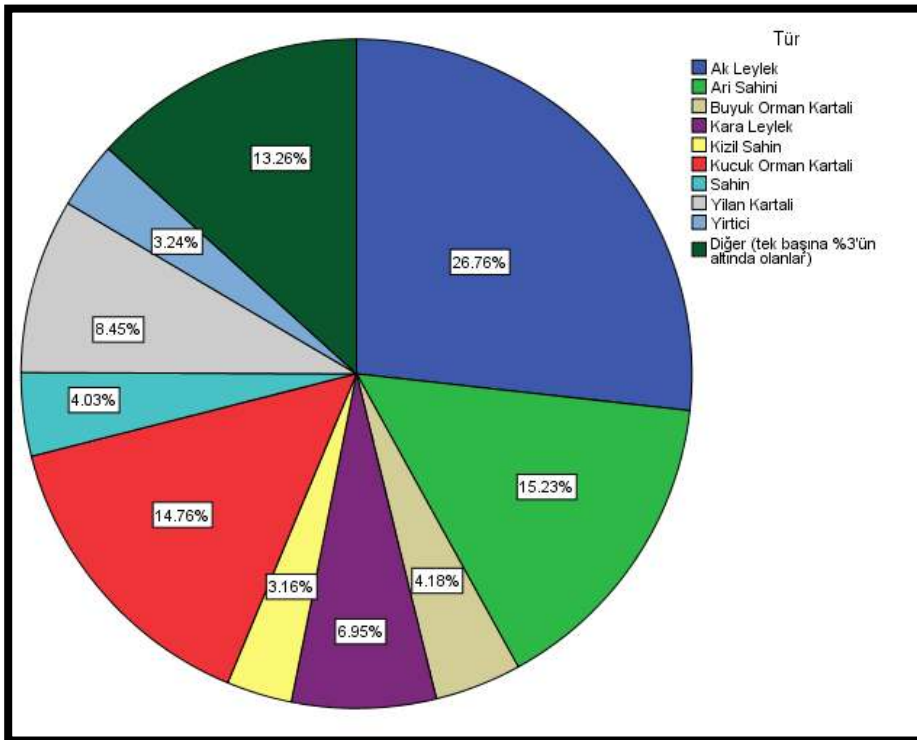
Şekil 4.39. Toplam birey sayısının uzaklık seviyelerine ve tehlike bölgesine göre dağılımı

4.2.5. Birey Sayıları

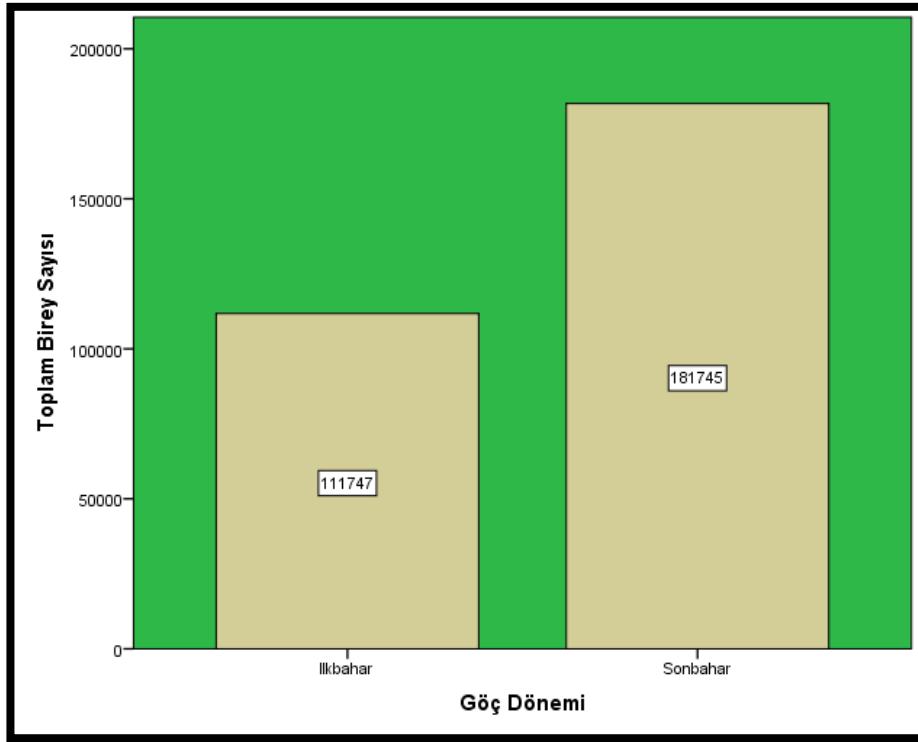
2011 yılından bu yana ilkbahar ve sonbahar dönemi izleme çalışmaları esnasında RES sahası ve çevresinde 29 göçmen kuş türüne ait toplam 293492 birey göç etmiştir (Şekil 4.40); bunun %50,4'ü 2011 yılında, %41,5'i 2012 yılında ve %8,1'i 2013 yılında kaydedilmiştir. Bunların birey sayısı olarak çoğunluğunu %26,76 ile akleylek, %15,23 ile arı şahini, %6,95 ile karaleylek, %14,76 ile küçük orman kartalı oluşturmaktadır (Şekil 4.41). RES sahası ve çevresinden birey sayısı ve göç sayısı olarak en az geçen, ada doğanı, gökçe delice ve tavşancıl gibi türlerin ise sadece bir bireylerine rastlanmış olup tek başlarına toplam birey sayısının %3'ünü geçmeyen türlerin toplamı ise toplam birey sayısının %13'üne denk gelmektedir. 2011-2013 yıllarında sahadan geçen bireylerin %38'i ilkbahar dönemlerinde geçmişken %62'si de sonbahar göç dönemlerinde kaydedilmiştir (Şekil 4.42). Tek tek göç dönemlerine göre birey sayılarının dağılımına bakıldığında genel düşüş trendine yine 2012 sonbaharının tezat oluşturduğu görülmektedir (Şekil 4.43). Bölgeden geçiş yapan süzülerek uçan kuşlara ait yalnızca 501 birey türbinlerin tehlike bölgesine girmiştir; bu da toplam birey sayısının %0,17'sine denk gelmektedir (Şekil 4.44).



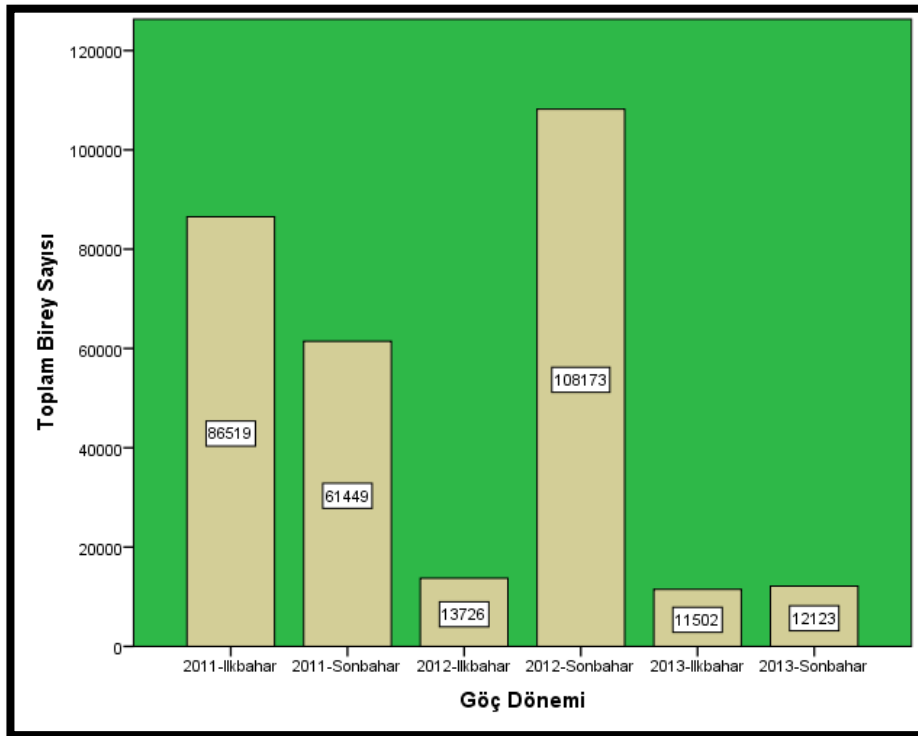
Şekil 4.40. Toplam birey sayısının yıllara göre dağılımı



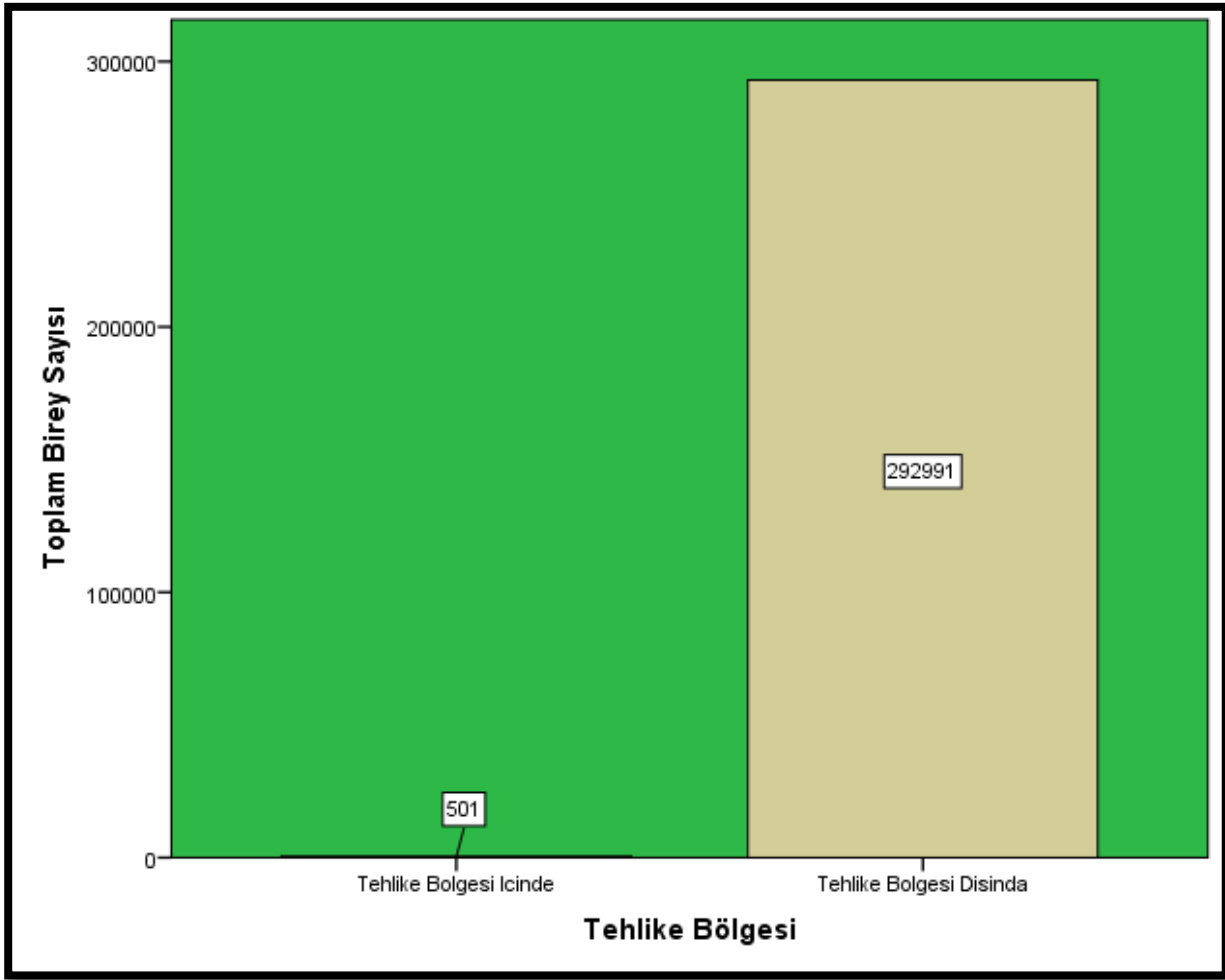
Şekil 4.41. Toplam birey sayısının türlere göre oranları



Şekil 4.42. Toplam birey sayısının göç mevsimlerine göre dağılımı



Şekil 4.43. Toplam birey sayısının göç dönemlerine göre dağılımı



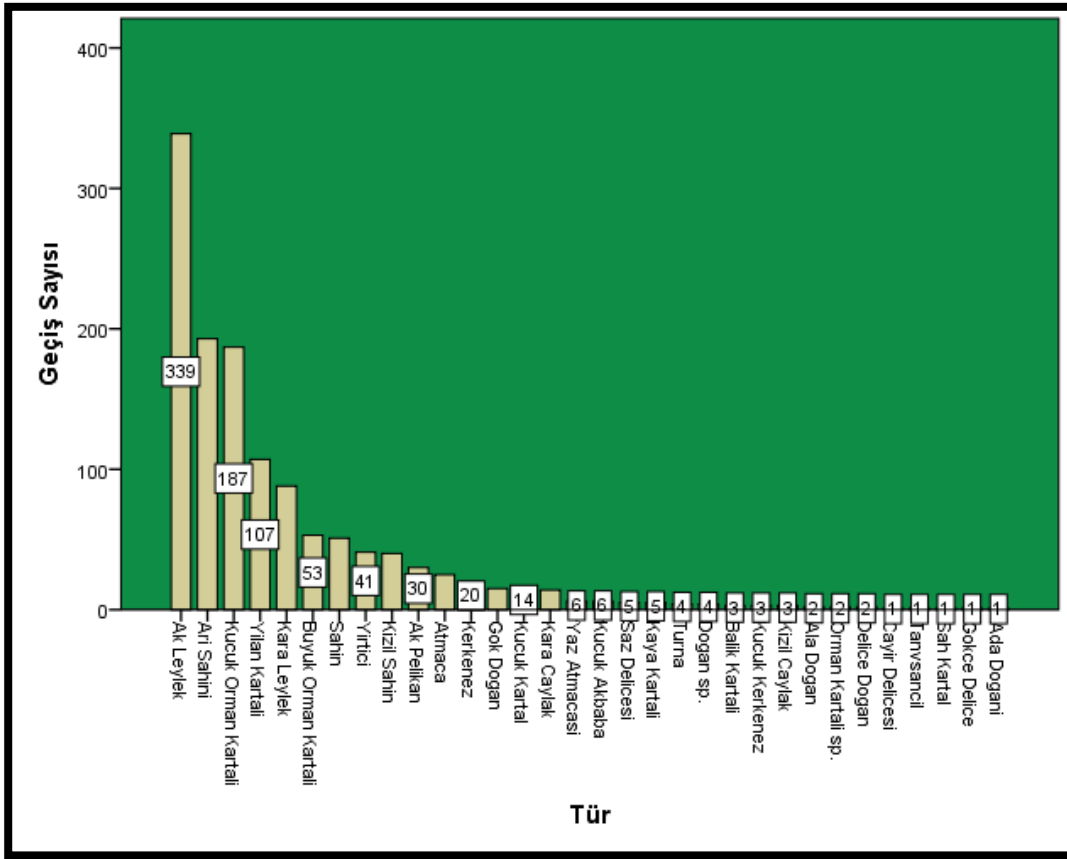
Şekil 4.44. Toplam birey sayılarının tehlike bölgesine göre dağılımı

4.2.6. Göç Sayıları

2011-2013 yıllarında yapılan saha gözlemlerinde en yüksek göç sayısı 339 ile akleyleklere ait olup bunun toplam içindeki yüzdesi de %26,8'dir (Çizelge 4.5 ve Şekil 4.45). Bunu 193 göçle arı şahini izlemektedir. Birçok yırtıcı türünün bu üç yıllık dönemde sadece bir ya da iki kez gözlemlendiği anlaşılmaktadır. Ada doğanı gibi bir kere görülen türlerin yüzdeleri genel olarak %1'den azdır.

Çizelge 4.5. Belen RES sahasında saptanan süzülerek uçan kuş türlerinin göç sayıları ve yüzdeleri

Tür	Göç Sayısı	Yüzde	Tür	Göç Sayısı	Yüzde
Ada Doganı	1	0.1	Kerkenez	20	1.6
Akleylek	339	26.8	Kızıl Caylak	3	0.2
Ak Pelikan	30	2.4	Kızıl Sahın	40	3.2
Ala Dogan	2	0.2	Kucuk Akbaba	6	0.5
Arı Sahını	193	15.2	Kucuk Kartal	14	1.1
atmaca	25	2.0	Kucuk Kerkenez	3	0.2
Balık Kartalı	3	0.2	Kucuk Orman Kartalı	187	14.8
Buyuk Orman Kartalı	53	4.2	Orman Kartalı sp.	2	0.2
Cayır Delicesi	1	0.1	Sah Kartal	1	0.1
Delice Dogan	2	0.2	Sahın	51	4.0
Dogan sp.	4	0.3	Saz Delicesi	5	0.4
Gok Dogan	15	1.2	Tanvsancıl	1	0.1
Gokce Delice	1	0.1	Turna	4	0.3
Kara Caylak	14	1.1	Yaz atmacası	6	0.5
Karaleylek	88	6.9	Yılan Kartalı	107	8.4
Kaya Kartalı	5	0.4	Yırtıcı	41	3.2
Toplam				1267	100.0

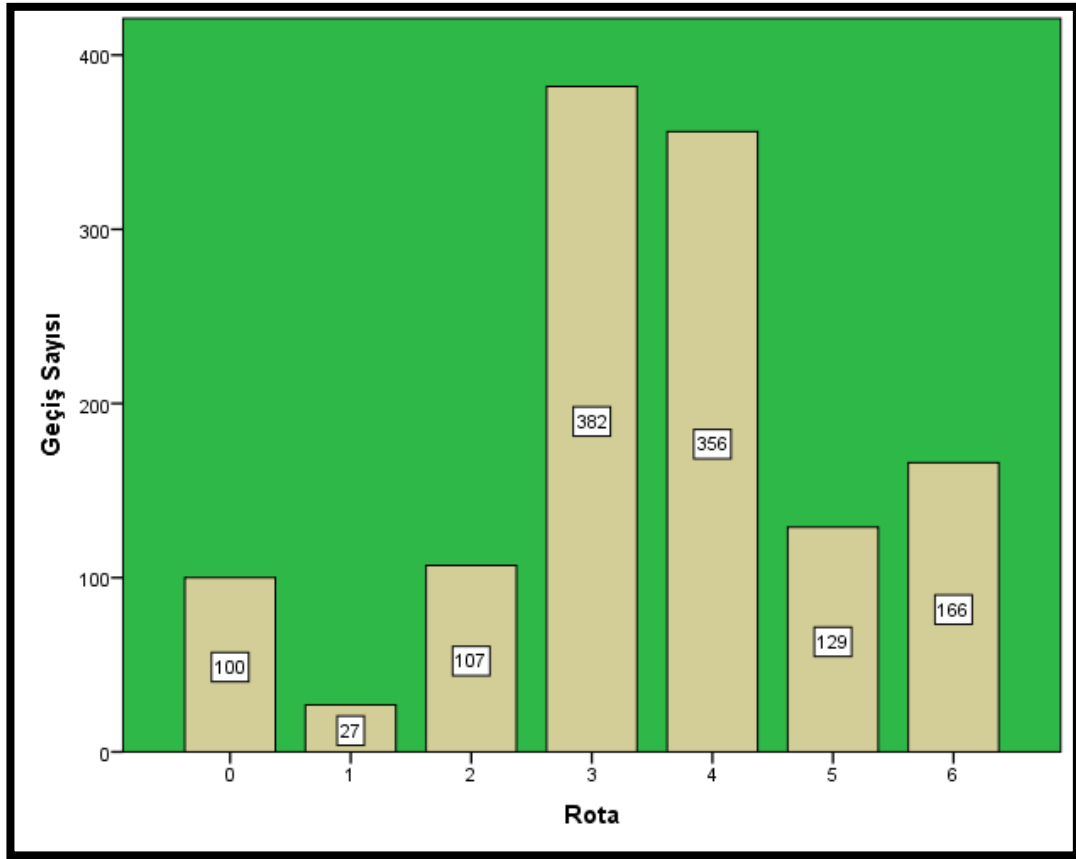


Şekil 4.45. Toplam geçiş sayısının türlere göre dağılımı

Toplam 1267 geçiş kaydının en çok yer tutan kısmı 382 ve 356 göç hareketiyle 3 ve 4 nolu rotalardan gerçekleşmiştir; bu yaklaşık olarak tüm kayıtların %58,2'sine denk gelmektedir. Göç hareketlerinin en düşük olduğu rota ise 27 kayıtlı 1 nolu rotadır; bu rotadaki hareketin toplam kayıt sayısına oranı %7,9'dur. Konaklayan türlerin dahil olduğu 0 nolu rotada ise 100 adet geçiş hareketi saptanmıştır (Çizelge 4.6 ve Şekil 4.46).

Çizelge 4.6. Belen RES sahasında saptanan rotalarda kaydedilen geçiş sayıları ve yüzdeleri

Rota	Geçiş Sayısı	Yüzde
0	100	7.9
1	27	2.1
2	107	8.4
3	382	30.1
4	356	28.1
5	129	10.2
6	166	13.1
Toplam	1267	100.0

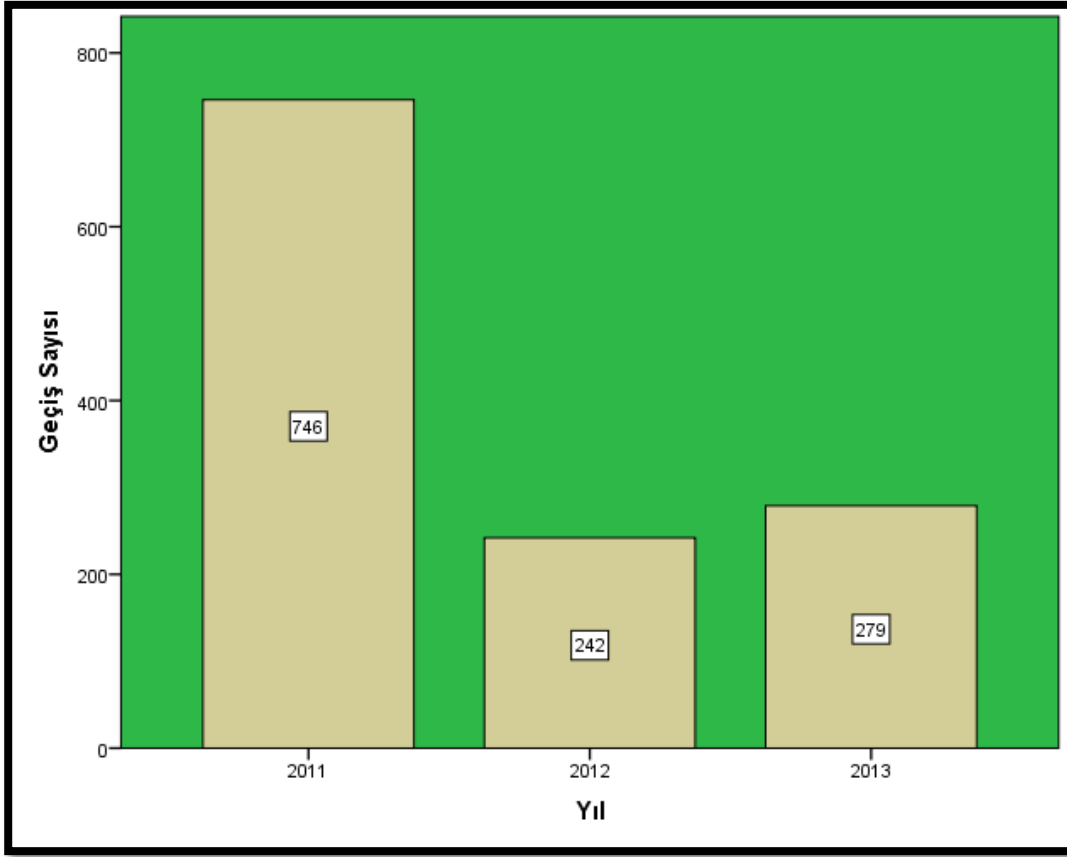


Şekil 4.46. Toplam göç sayısının rotalara göre dağılımı

Geçiş sayısının yıllara göre dağılımında toplam geçiş sayısının %58,9'una sahip olan 2011 yılı en çok hareketin kaydedildiği yıl olmuştur. 2012 yılında bu yüzde %19,1'e düşmüş ve 2013 yılında ise %22'ye yükselmiştir (Çizelge 4.7 ve Şekil 4.47)

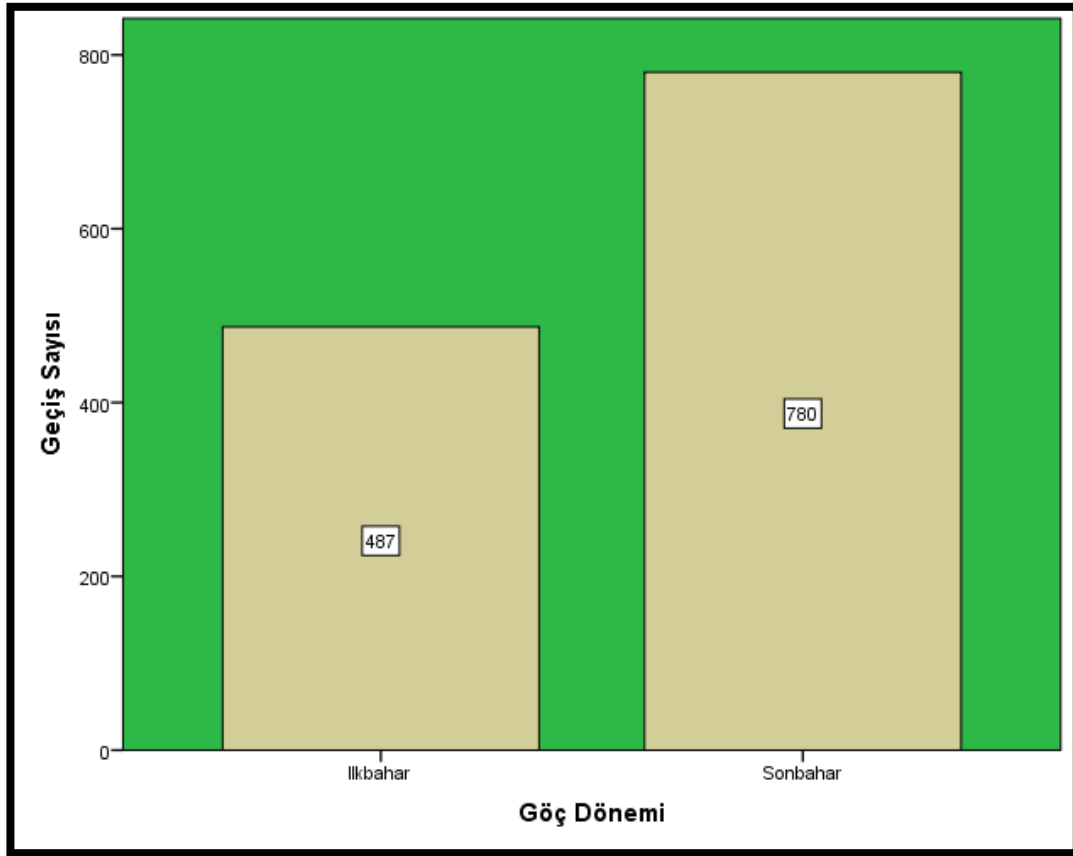
Çizelge 4.7. Yıllara göre geçiş sayıları ve yüzdeleri

Yıl	Geçiş Sayısı	Yüzde
2011	746	58.9
2012	242	19.1
2013	279	22.0
Toplam	1267	100.0



Şekil 4.47. Toplam göç sayısının yıllara göre dağılımı

İlk ve sonbahar göç dönemlerinde kaydedilen geçiş hareketlerinin %61,6'sı sonbahar göç döneminde kaydedilmişken geriye kalan %38,4'ü ilkbahar döneminde kaydedilmiştir (Şekil 4.48).

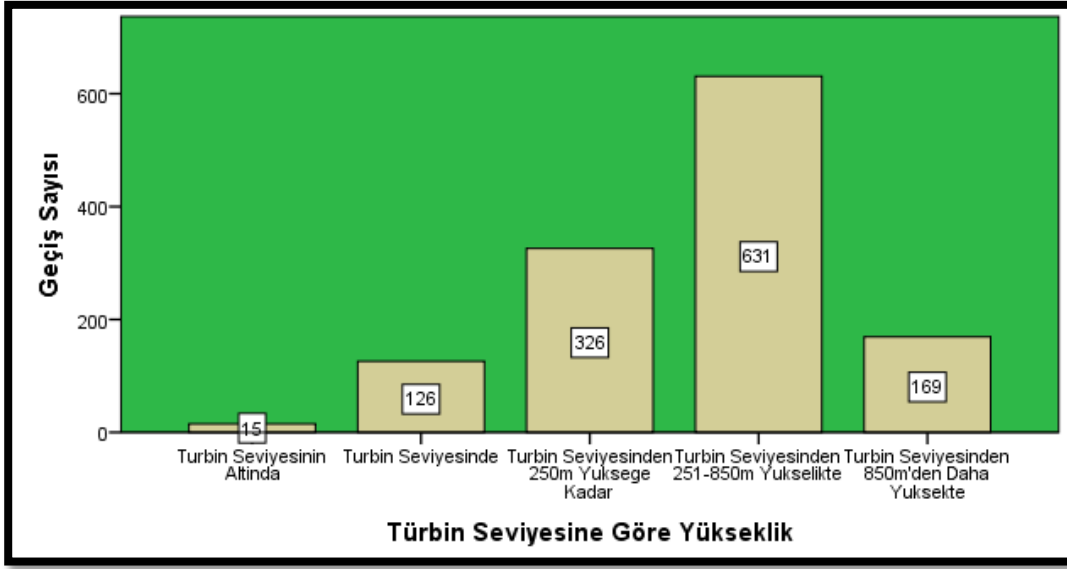


Şekil 4.48. Toplam göç sayısının göç mevsimlerine göç dağılımı

Türbinlere göre yükseklik sınıflandırmasında toplam geçiş hareketinin %1,2'si türbin seviyesinin altından gerçekleşmiştir; bu hareket bölgeyi konaklamak için kullanan türler tarafından gerçekleştirilmiştir. Gerek konaklayan türler, gerekse göç eden türlerin birlikte gerçekleştirdiği türbin seviyesindeki hareketler ise tüm geçiş hareketlerinin %9,9'unu oluşturmaktadır. En yüksek kayıt sayısı %49,8 ile türbin seviyesinden 251-850m yükseklikte kaydedilmiştir (Çizelge 4.8 ve Şekil 4.49).

Çizelge 4.8. Geçiş sayılarının ve yüzdelerinin uçuş yüksekliği kategorilerine dağılımı

Türbinlere Göre Yükseklik	Geçiş Sayısı	Yüzde
Türbin Seviyesinin Altında	15	1.2
Türbin Seviyesinde	126	9.9
Türbin Seviyesinden 250m Yuksege Kadar	326	25.7
Türbin Seviyesinden 251-850m Yukselikte	631	49.8
Türbin Seviyesinden 850m'den Daha Yuksekte	169	13.3
Toplam	1267	100.0

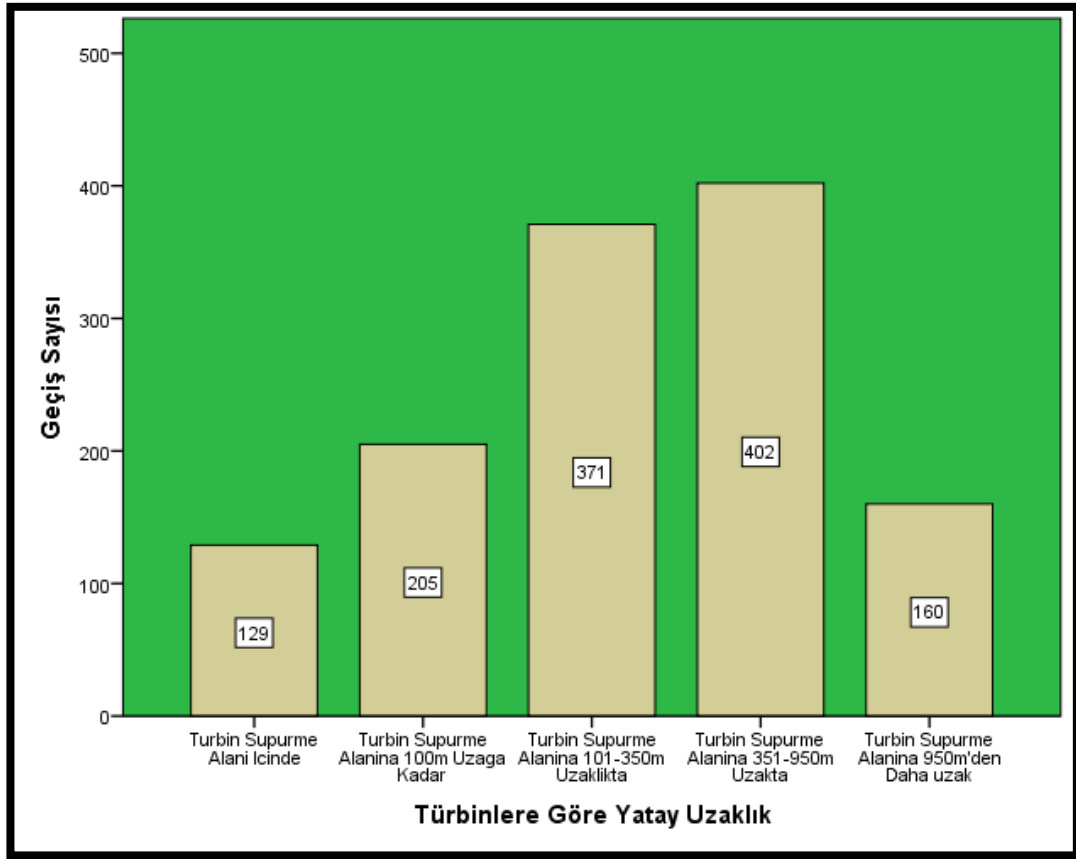


Şekil 4.49. Toplam göç sayısının yükseklik seviyelerine göre dağılımı

Geçiş sayısının türbinlere göre yatay uzaklık seviyelerine dağılımında en düşük oran %10,2 ile türbin süpürme alanı içinden gerçekleşen hareketlerin oranıdır. Bunu da türbin süpürme Alanına 950 metreden daha uzaktan gerçekleşen hareketler %12,6 ile izlemektedir (Çizelge 4.9 Şekil 4.50.)

Çizelge 4.9. Geçiş sayılarının ve yüzdelerinin türbinlere göre uzaklık kategorilerine dağılımı

Türbinlere göre yatay uzaklık	Geçiş Sayısı	Yüzde
Türbin Süpürme Alanı İçinde	129	10.2
Türbin Süpürme Alanına 100m Uzaga Kadar	205	16.2
Türbin Süpürme Alanına 101-350m Uzaklıkta	371	29.3
Türbin Süpürme Alanına 351-950m Uzakta	402	31.7
Türbin Süpürme Alanına 950m'den Daha uzak	160	12.6
Toplam	1267	100.0

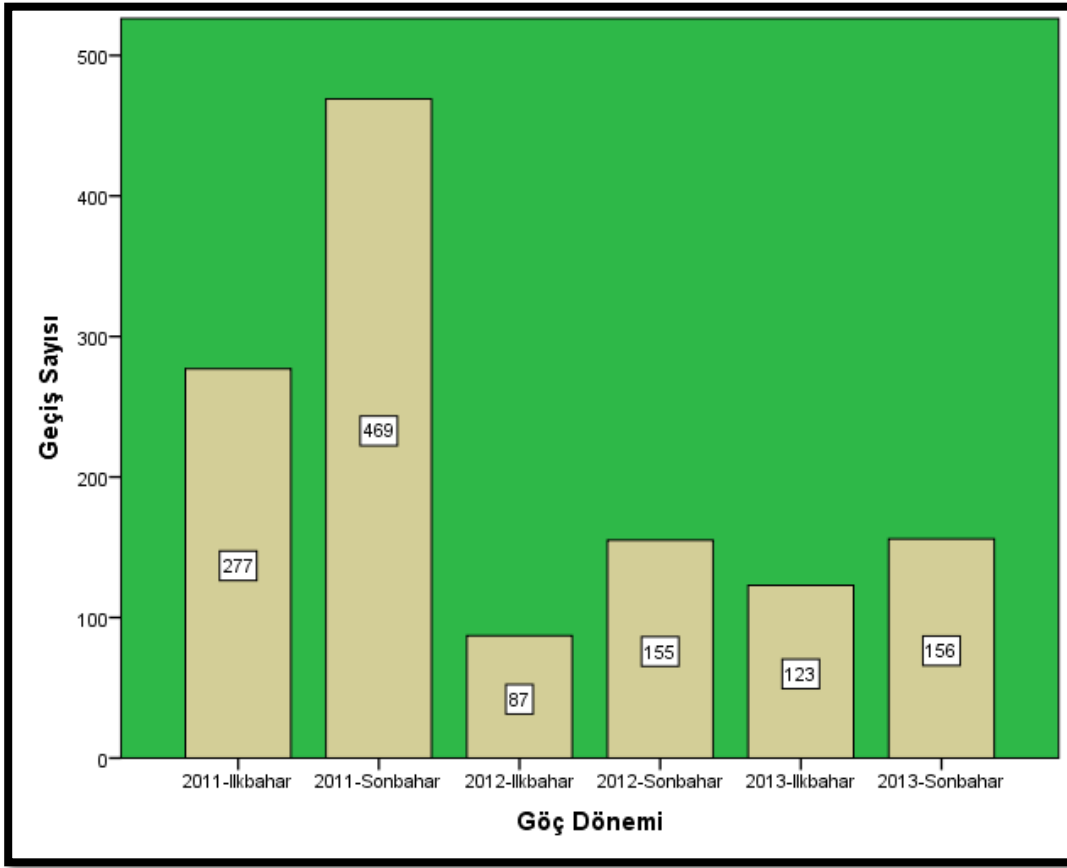


Şekil 4.50. Toplam göç sayısının uzaklık seviyelerine göre dağılımı

2011-2013 yılları arasındaki göç dönemlerinde ise farklı bir durum karşımıza çıkmaktadır. Önceki bölümlerden de bilindiği üzere 2012 sonbahar göç döneminde birey sayısı ani bir artış göstermiş ve grafiklerde pikler oluşturmuştur; ancak göç sayısı oranlarına bakıldığında ise 2011 sonbahar göç dönemi 469 geçişle en yüksek orana sahipken 2012 sonbahar göç dönemi toplam kaydın 155 geçişle sadece %12,2'sini oluşturmaktadır (Çizelge 4.10 ve Şekil 4.51). Bu durum, geçiş hareketlerinin azaldığını göstermektedir.

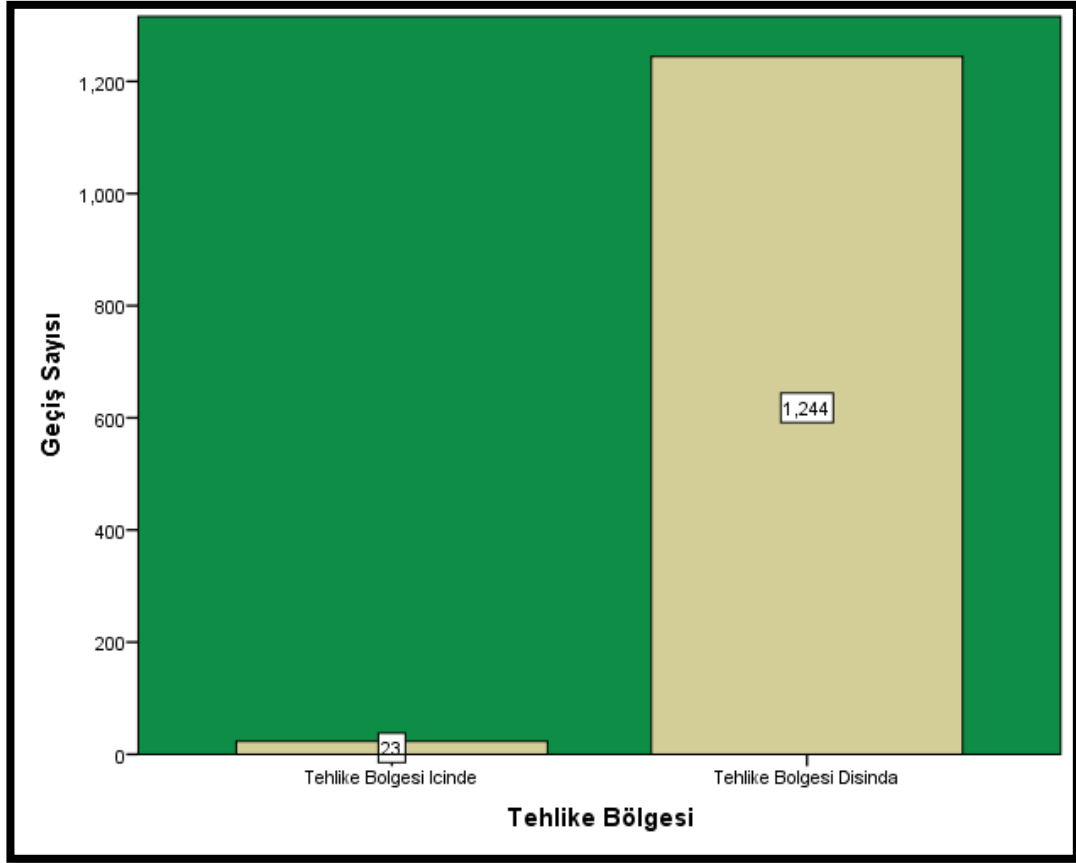
Çizelge 4.10. Geçiş sayılarının ve yüzdelerinin göç dönemlerine dağılımı

Göç Dönemi	Geçiş Sayısı	Yüzde
2011-İlkbahar	277	21.9
2011-Sonbahar	469	37.0
2012-İlkbahar	87	6.9
2012-Sonbahar	155	12.2
2013-İlkbahar	123	9.7
2013-Sonbahar	156	12.3
Toplam	1267	100.0



Şekil 4.51. Toplam göç sayısının göç dönemlerine göre dağılımı

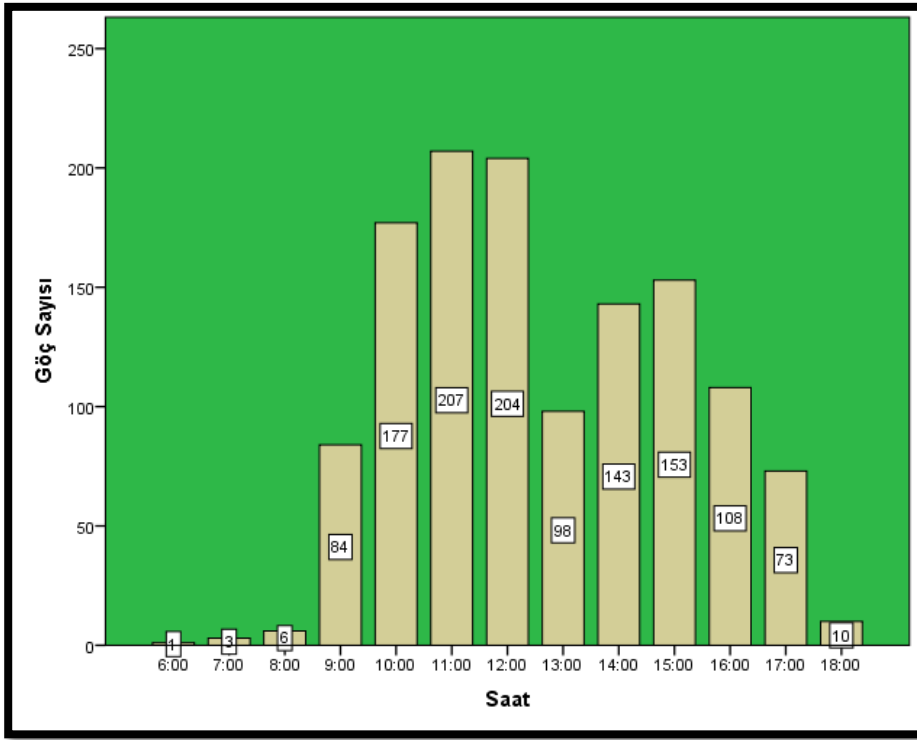
Tüm geçiş hareketlerinin yalnızca %1,8'i tehlike bölgesi içinden gerçekleşmiş, toplamdaki 1267 geçiş hareketinin %98,2'si tehlike bölgesinin dışından güvenle geçmiştir (Şekil 4.52).



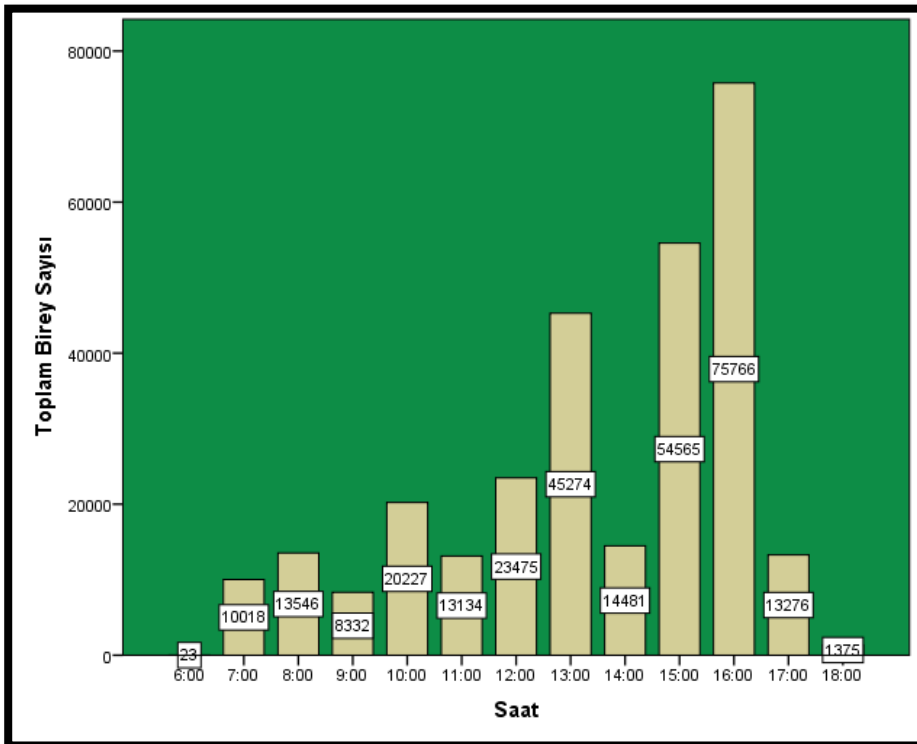
Şekil 4.52. Toplam geçiş sayısının tehlike bölgesine göre dağılımı

4.2.7. Saatlere Göre Göç Hareketleri

Göç hareketlerinin kaydedildiği saatler birey ve göç sayısına göre incelenmiş ve en kalabalık göçlerin saat 15:00-16:00 arasında toplandığı görülmüştür. Ancak, en çok göçün ise saat 10:00-12:00 arasında geçtiği görülmüştür. Bunun temel sebebi sabah saatlerinde birey sayısı düşük olan göçlerin yer tutmasıyken öğleden sonra daha az göçle daha kalabalık grupların kaydedilmesidir (Şekil 4.53 ve Şekil 4.54).



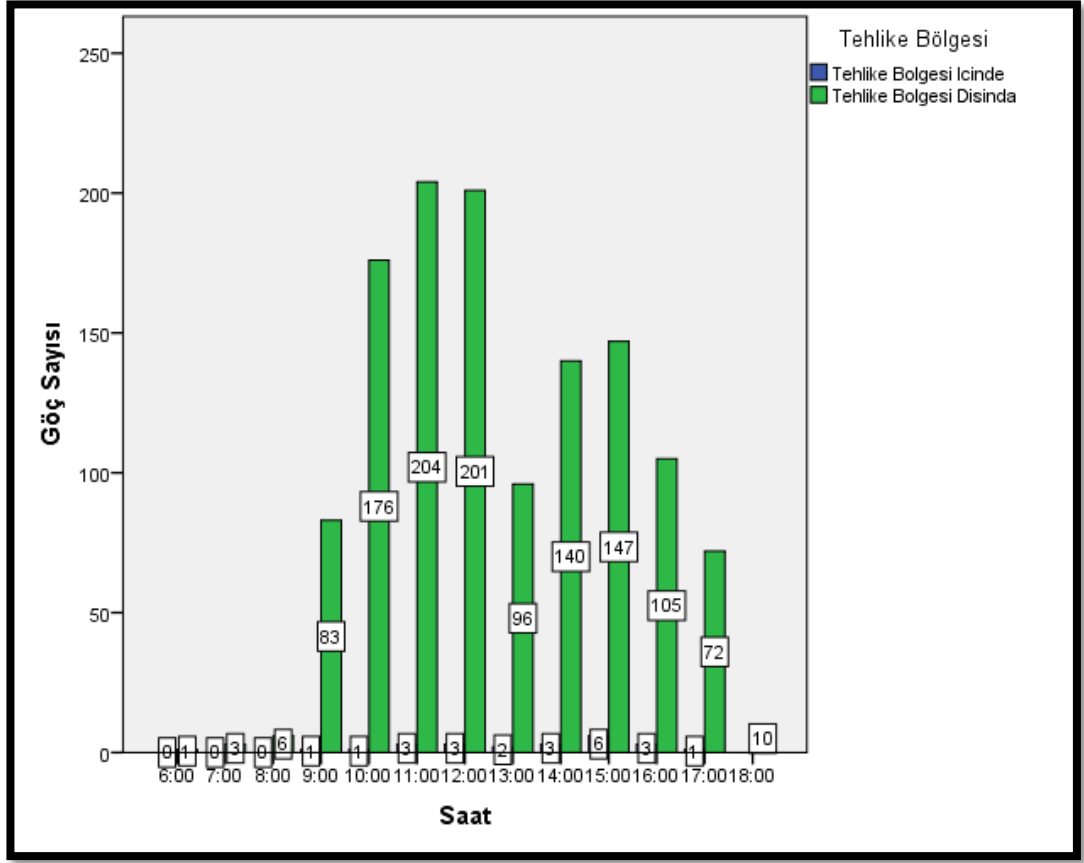
Şekil 4.53. Toplam göç sayısının saatlere göre dağılımı



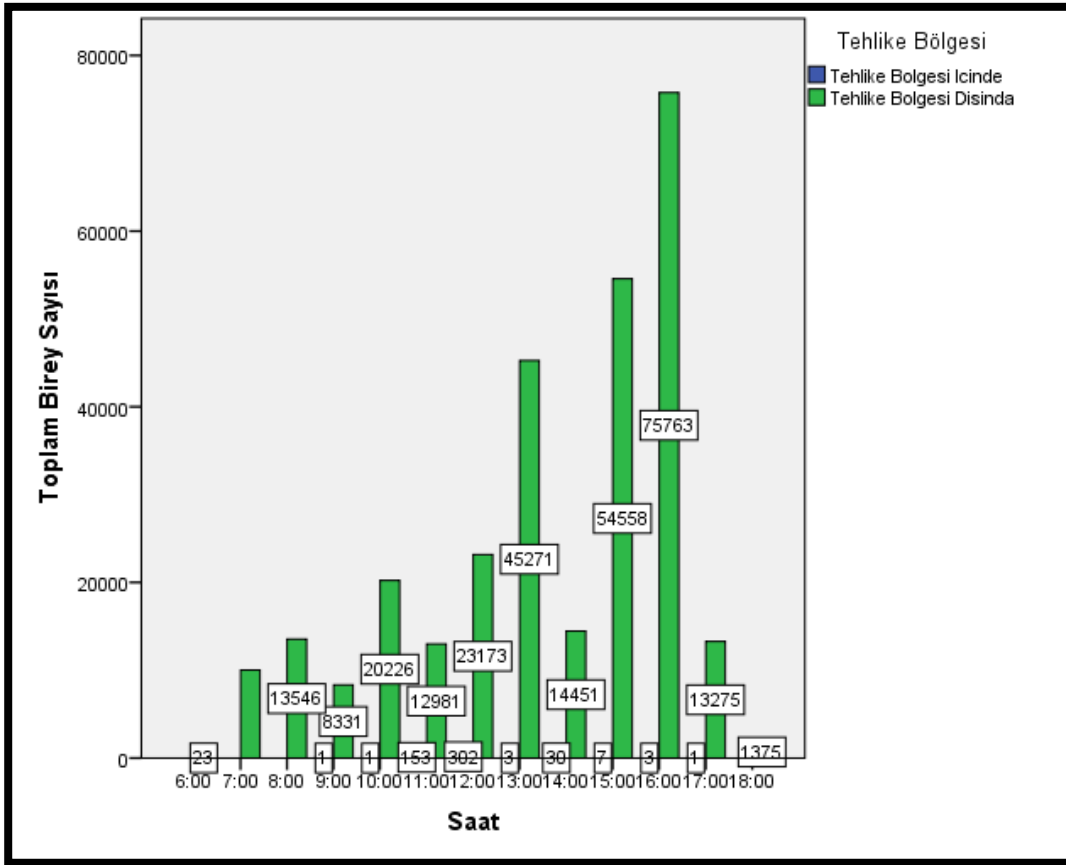
Şekil 4.54. Toplam birey sayısının saatlere göre dağılımı

Tehlike bölgesine giren göç sayısı açısından en yüksek grup saat 15:00 grubu iken birey sayısı açısından 11:00 ve 12:00 grubudur (Şekil 4.55 ve Şekil 4.56); yani tehlike

bölgesindeki geçişler öğleden sonra münferit uçan bireylerce gerçekleştirilirken 11:00-12:00 arası saatlerde daha kalabalık uçan gruplarca gerçekleştirilmiştir.

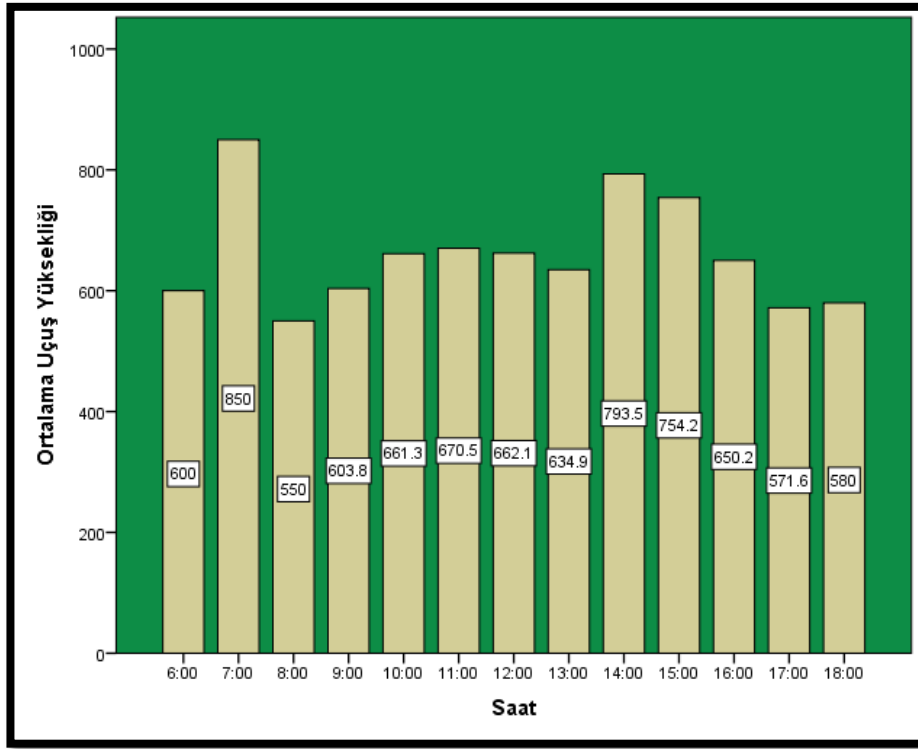


Şekil 4.55. Toplam göç sayısının saatlere ve tehlike bölgesine göre dağılımı

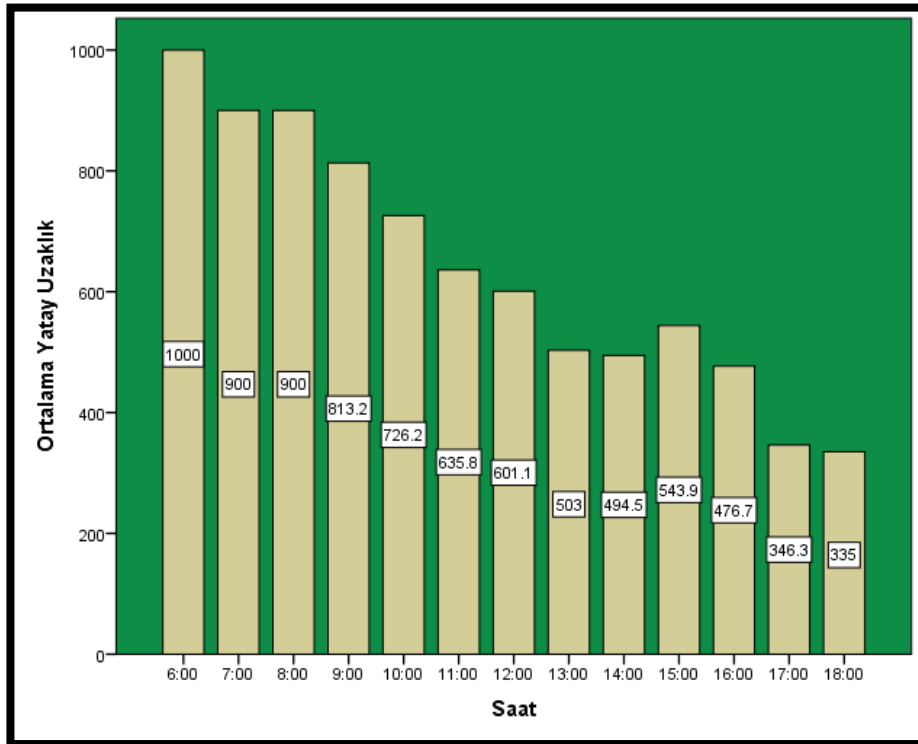


Şekil 4.56. Toplam birey sayısının saatlere ve tehlike bölgesine göre dağılımı

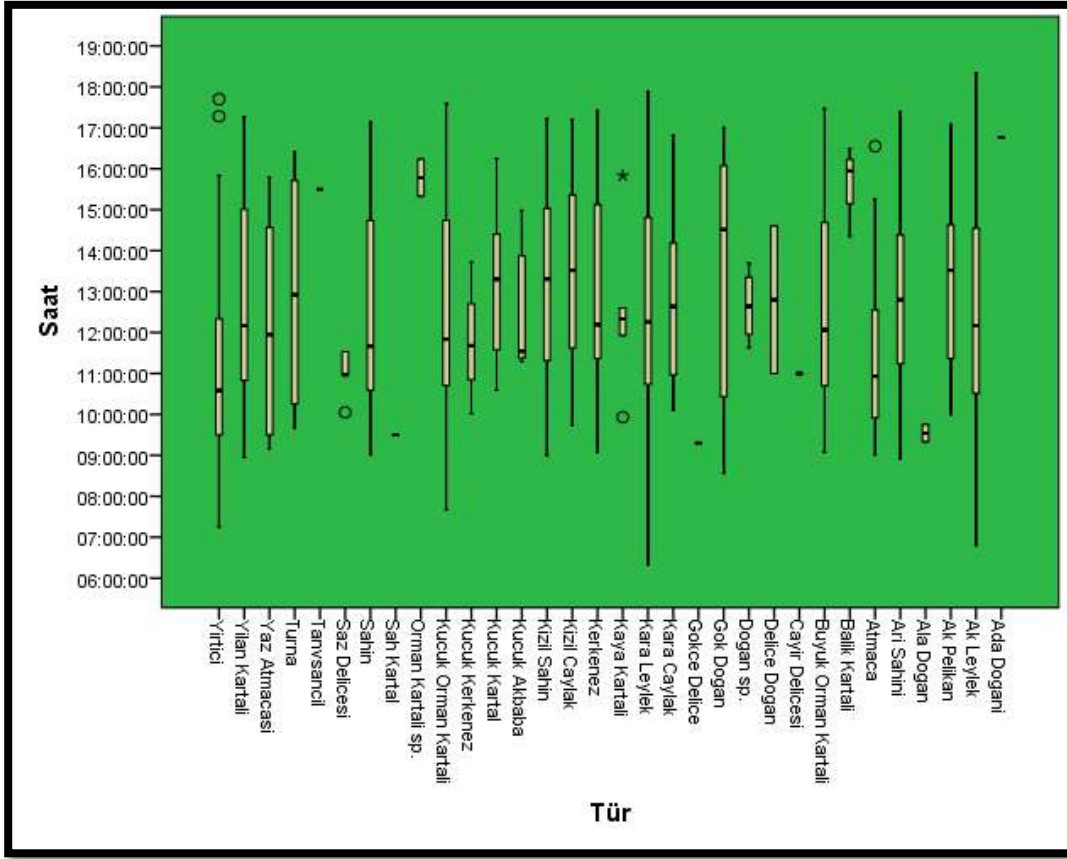
Saatlere göre ortalama uçuş yüksekliği genel olarak değişmezken ortalama yatay uzaklık ise sabahtan akşama doğru azalmaktadır (Şekil 4.57 ve Şekil 4.58). Dolayısıyla, geçişler gün doğumundan gün batımına doğru türbinlere yaklaşmaktadır. Bunun en önemli sebebi ise genel olarak sahayı kullanan veya doğrudan sahadan geçen yırtıcı türlerin daha çok öğleden sonraki saatlerde geçmesidir (Şekil 4.59).



Şekil 4.57. Ortalama uçuş yüksekliğinin saatlere göre dağılımı

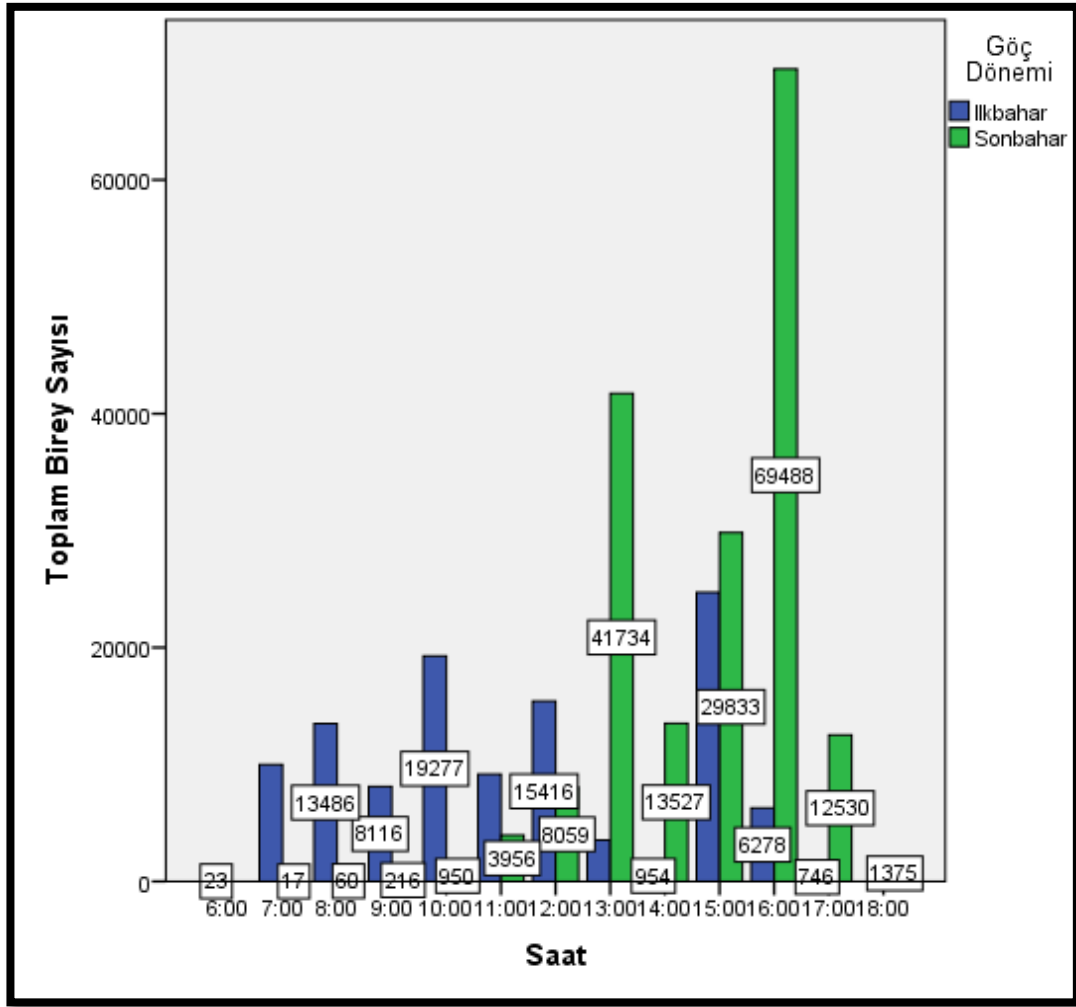


Şekil 4.58. Ortalama yatay uzaklığın saatlere göre dağılımı



Şekil 4.59. Türlerin geçiş saatleri aralıkları

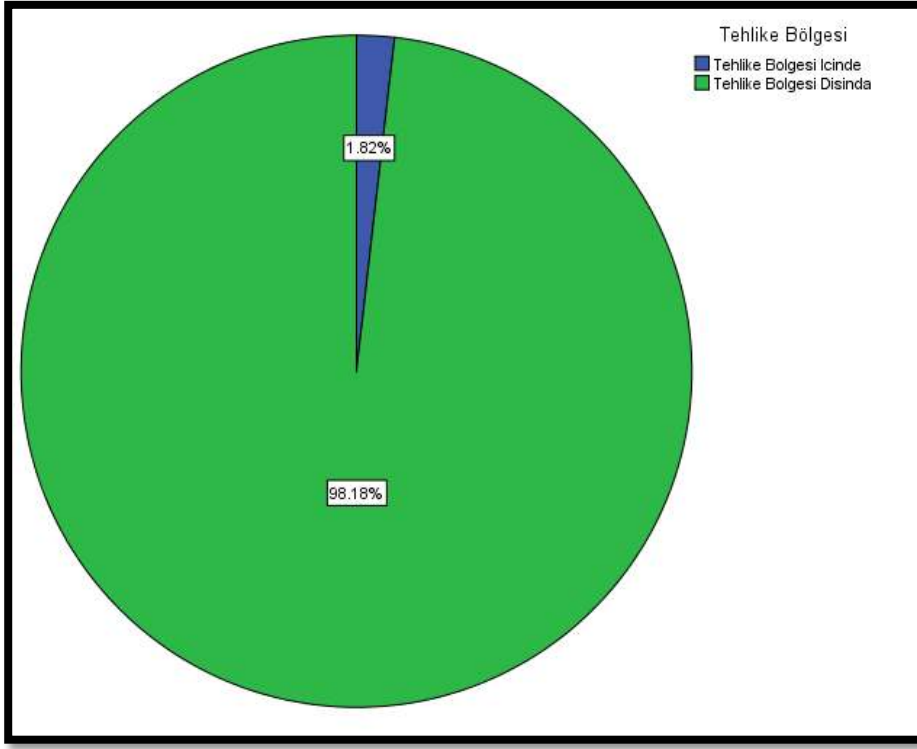
Sonbahar göç döneminde en kalabalık göç hareketleri daha çok öğleden sonra, özellikle de saat 13:00 ve 16:00 civarında, geçerken ilkbahar göç dönemindeki en kalabalık göç hareketleri ise genel olarak saat 12:00'dan öncesine toplanmıştır; bunun tek istisnası saat 15:00 grubu olup genel eğilimin aksine ilkbahar göç dönemi için öğleden sonra görülen tek kalabalık göç zamanıdır (Şekil 4.60).



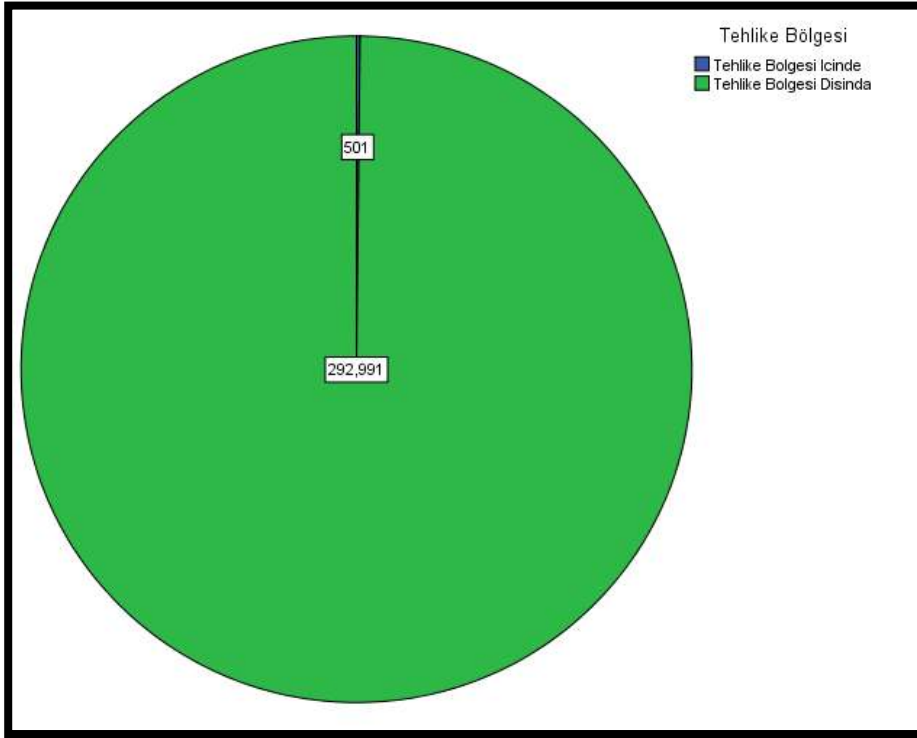
Şekil 4.60. Toplam birey sayısının saatlere ve göç mevsimlerine göre dağılımı

4.2.8. Tehlike Bölgesinden Gerçekleşen Göçler

RES sahası ve yakın çevresinden gerçekleşen göç hareketlerinin yalnızca %1,82'si tehlike bölgesi içinden gerçekleşmiş olup bu da toplam 501 bireye denk gelmektedir (Şekil 4.61 ve Şekil 4.62).

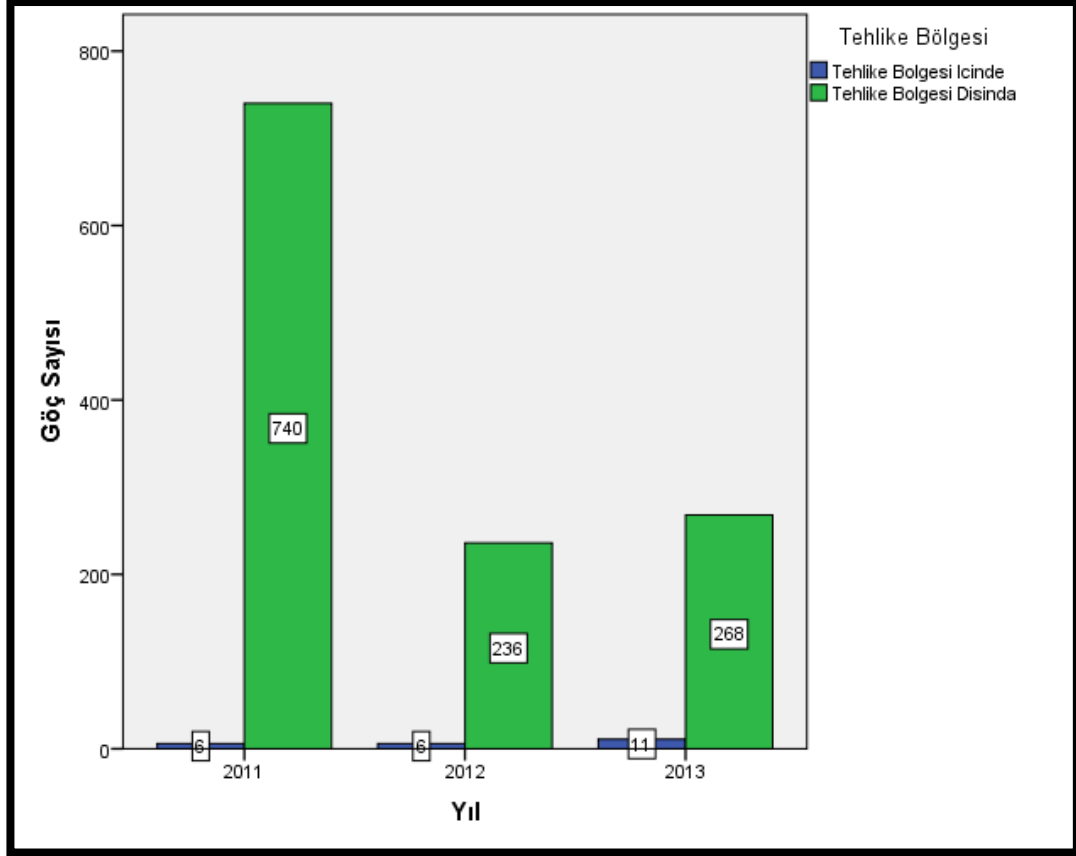


Şekil 4.61. Toplam göç sayısının tehlike bölgesi üzerinden yüzdeleri

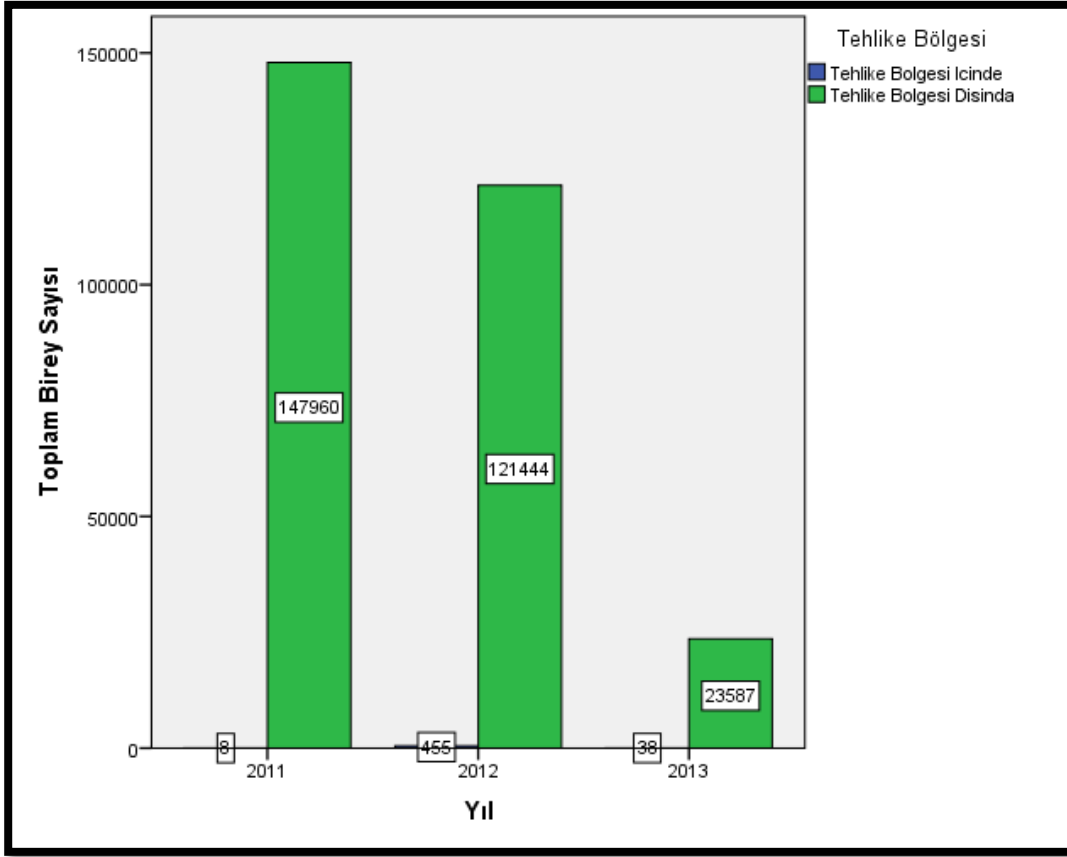


Şekil 4.62. Toplam birey sayısının tehlike bölgesi üzerinden dağılımı

Tehlike bölgesi içinden gerçekleşen göç sayısı 2011 ve 2012’de 6’şar adet olmak üzere aynı kalmış; ancak 2013’te artarak 11’e yükselmiştir (Şekil 4.63). Bununla birlikte göç sayısı 2013’te artmasına rağmen tehlike bölgesinden en çok bireyin geçtiği yıl ise 2012 olmuştur (Şekil 4.64).

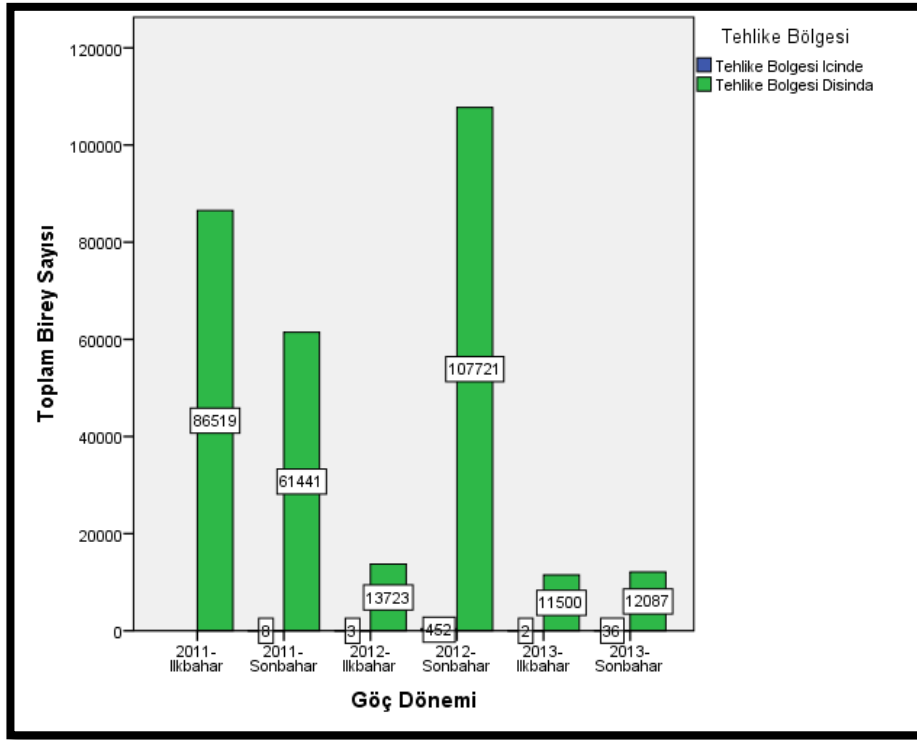


Şekil 4.63. Toplam göç sayısının yıllara ve tehlike bölgesine göre dağılımı

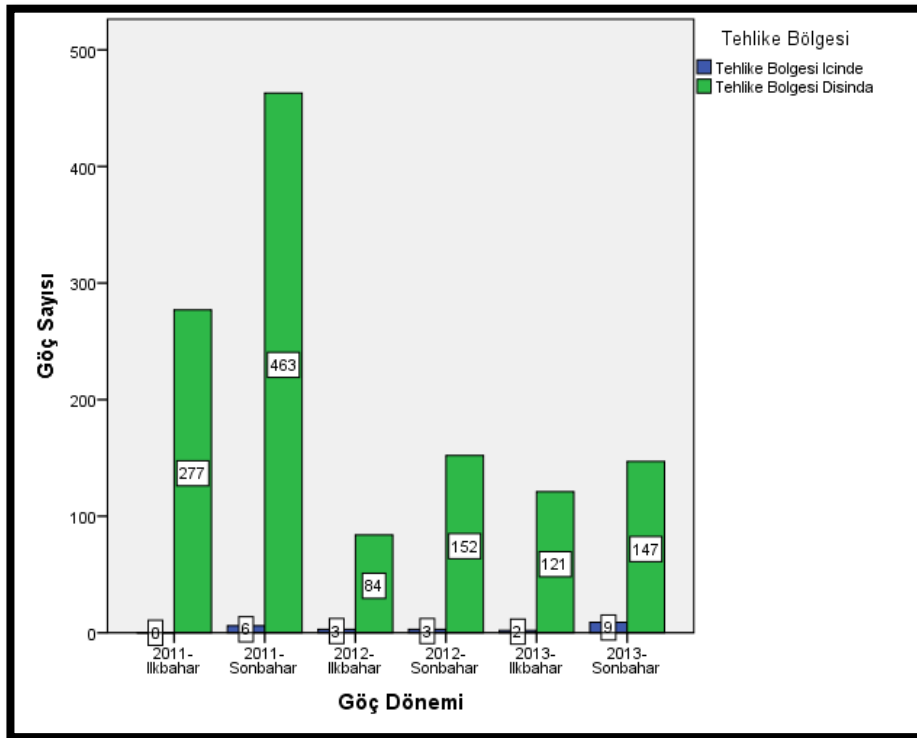


Şekil 4.64. Toplam birey sayısının yıllara ve tehlike bölgesine göre dağılımı

Göç sayısının 2013'te, birey sayısının ise 2012'de daha yüksek çıkmasının sebebi ise 2012 sonbahar göç döneminde görülen yüksek birey sayısıdır. Genel bir eğilim olarak sonbahar dönemlerinde tehlike bölgesinden geçiş sayıları ilkbahar göç dönemlerine göre yüksek olsa da 2012 sonbahar göç döneminde bu sayı diğer yıllara göre çok daha fazla artmıştır (Şekil 4.65). Göç sayısı ise kademeli bir şekilde artmaya devam etmiştir (Şekil 4.66)

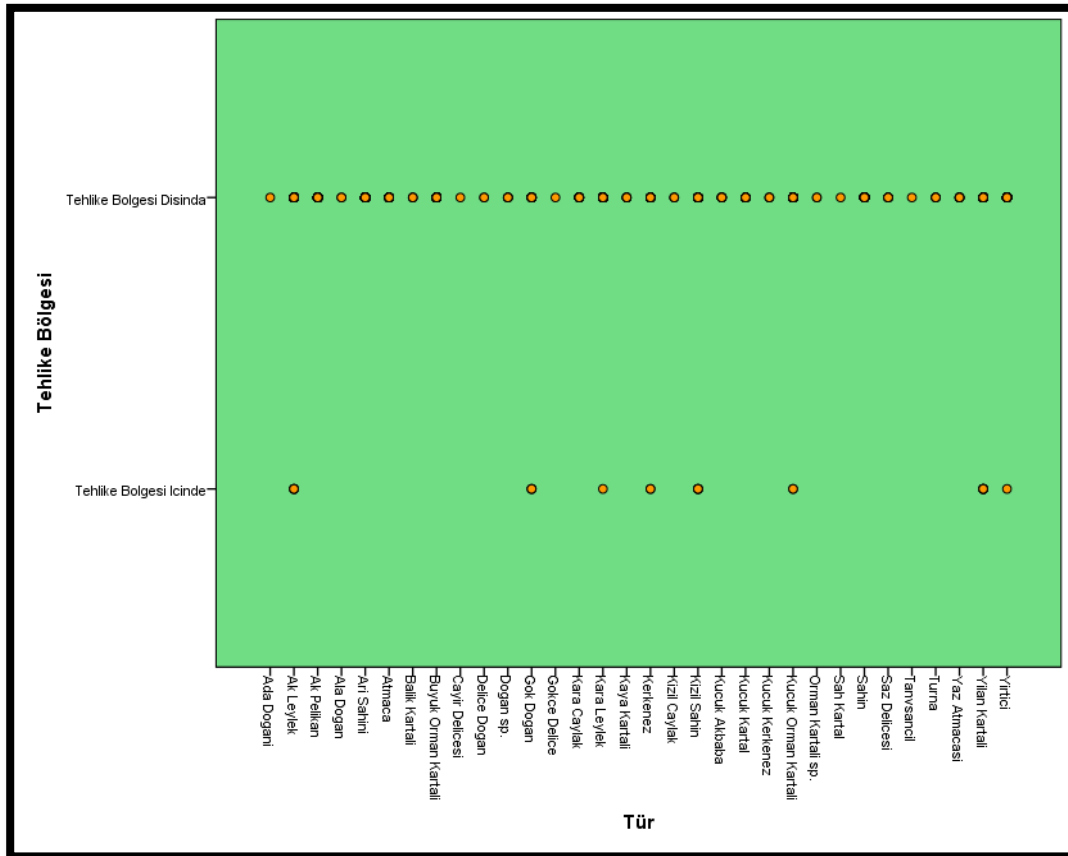


Şekil 4.65. Toplam birey sayısının göç dönemi ve tehlike bölgesine göre dağılımı



Şekil 4.66. Toplam birey sayısının göç dönemi ve tehlike bölgesine göre dağılımı

Tüm gözlem süresi boyunca yalnızca akleylek, karaleylek, gökdoğan, kerkenez, kızıl şahin, yılan kartalı, küçük orman kartalı ve türü teşhis edilememiş yırtıcıların tehlike bölgesinden geçtiği saptanmıştır (Şekil 4.67). Tehlike bölgesinden 454'ü akleylek, 15'i gökdoğan, 3'ü kerkenez, 4'ü kızıl şahin, 6'sı yılan kartalı ve 1'i de teşhis edilememiş yırtıcı olmak üzere 3 yılda toplam 501 bireyin geçişi olmuştur.



Şekil 4.67. Türlerin tehlike bölgesine göre durumu

5. TARTIŞMA

Hatay, Belen boğazında 2011-2013 yılları arasında toplamda 3 yıl süren gözlemler boyunca toplam 115 kuş türü tespit edilmiştir. Bu türlerin, 21'i yerli ve 94'ü göçmen (63'ü transit, 21'i kış ziyaretçisi, 10'u yaz ziyaretçisi) statüsünde olan türlerdir. Çalışmada ise bu türlerin arasından süzülerek uçan kuşlar hedef olarak seçilmiş ve bölgede kurulu olan Belen RES'in etkileri gözlenmeye çalışmıştır. Belen RES'in habitat kaybı, rahatsızlık, bariyer etkisi ve çarpışma üzerine etkileri bulgular kısmında ortaya konulan veriler üzerinden irdelenmiştir (Sönmez ve Erdoğan 2013).

5.1. Habitat Kaybı

RES sahası, kızılçam ve bozuk kızılçam ormanı ile alt tabakada kermes meşesi (*Quercus coccifera*), akçakesme (*Phillyrea sp.*), diken ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), sandal (*Santalum album*), peruka çalısı (*Cotinus coggygia*), tespih çalısı (*Melia azedarach*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), defne (*Laurus sp.*), abdestbozan (*Pimpinella Saxisfrage*), ateş dikenini (*Pyracantha Coccinea*) gibi ağaççık ve çalılar ile laden (*Cistus creticus*), çoban çırası (*Phlomis sieheana*) gibi çok yıllık otsu bitkiler, orman içi açıklıklarda ise tek ve çok yıllık otsu bitkilerin bulunduğu 140 hektarlık bir alanda her biri ortalama 3000 m²'lik alanda 16 türbin kurulmuştur (Erdoğan vd 2012). Bu alanda bulunan söz konusu bitkilerin; türbinlerin inşası, bakım-onarım yollarının açılması, şalt sahasının inşası, iletim hatlarının inşası ve yönetim binalarının yapılması için kesilmesi ve temizlenmesi ile sahada bu bitkilere bağımlı türler için kaçınılmaz bir habitat kaybı yaşanmıştır (Şekil 5.1).



Şekil 5.1. Çalışma sahası olan Belen RES’te kurulu şalt sahasının kızılçam ormanı habitatı içinde işgal ettiği yer

Sahayı kullanan diğer türler bir yana, bu çalışmanın hedefi olan süzülerek uçan kuş türlerinden yılan kartalı, atmaca, gökdoğan, kerkenez, küçük kerkenez, kızıl şahin, şahin, arı şahini ve bir tane de tanımlanamamış yırtıcı bu durumdan esas olarak etkilenenler olmuşlardır. Gözlemler süresince bu türlerin RES sahası çevresindeki alanlarda avlandıkları, günlük uçuşlarını gerçekleştirdikleri ve son olarak da RES sahasının etrafındaki ormanlık alanlarda yuvaladıkları alanlara çekildikleri saptanmıştır. Yalnızca günlük geçişleri sırasında RES sahasını kullandıkları, bunun dışında mümkün olduğunca RES sahasından kaçındıkları gözlenmiştir. Özellikle 2012 yılında sahayı kullana bu türlerin birey sayılarında çok ciddi bir düşüş yaşanmıştır. Bu durum literatürdeki verilerle de uyumludur; yapılan alan temizliklerinde kuşların üreme-beslenme alanları zarar görebilmekte (Drewitt ve Langston 2006), bölgedeki hayvan türlerinin bölgeden kaçınmaya başlaması ve yakın çevredeki alternatif habitatlarda rekabetin artması da görülen diğer bir sonuçtur (Desholm 2009).

5.2. Rahatsızlık

inşaat sırasında veya sonrasında kuş türleri, beslenme ve üreme alanlarını değiştirebilir, rahatsızlık nedeniyle başka habitatlara kayabilirler; dolayısıyla çevredeki diğer birey ve gruplarla rekabete girebilirler (Garvin vd 2011, Madders ve Whitfield 2006). Söz konusu fenomen, inşaat faaliyetlerinden veya türbinlerin gürültü, titreşim, ve silüetleri ile etraflarındaki trafikten kaynaklanabilmektedir (Drewitt ve Langston 2006). Belen RES sahasında kullanılan türbinler vestas V-90 model türbinler (Çizelge 5.1) olup toplam 16 adet mevcuttur. Görsel olarak geniş bir alana yayılmış bu türbinler bölgede 97,9 dB'den 106,9 dB'e, hatta rüzgar hızı arttıkça daha da fazla ses yayabilmekte (http://www.vestas.com/en/products_and_services/turbines/v90-3_0_mw) bölge için yabancı bir ses ve görüntü kaynağı haline gelmektedirler (Şekil 5.2).

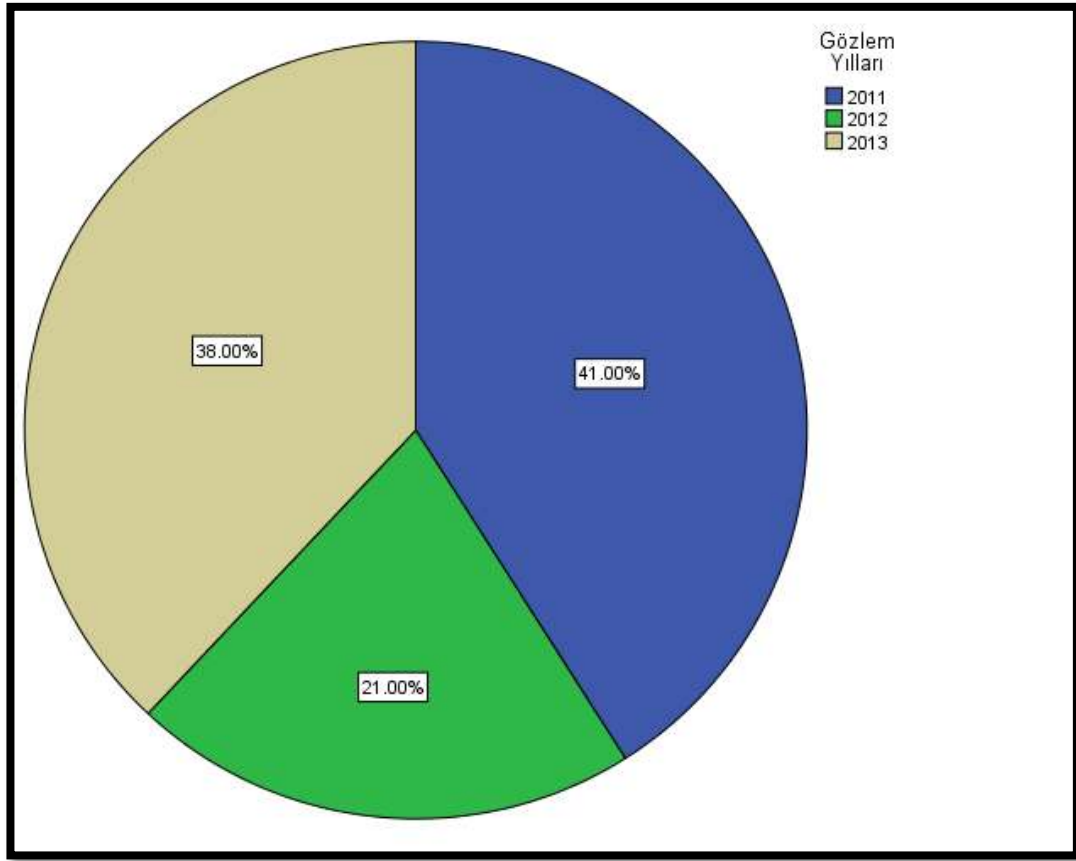
Çizelge 5.1. vestas V90 model türbinlerin teknik özellikleri

Türbin tipi	: V90-3.0 MW	Dönme hızı	: 16,1 rpm
Türbin gücü	: 3.0 MW	Çalışma hız Aralığı	: 8.6-18.4 rpm
Sayısı	: 12 adet	Kanat sayısı	: 3
Rotor (Kanat) çapı	: 90 metre	Kule yüksekliği	: 80 m
Rüzgâr alanı	: 6,362 m ²	Ses Seviyesi: 4 m/s 97.9 dB(A) 5 m/s 100.9 dB(A) 6 m/s 104.2 dB(A) 7 m/s 106.1 dB(A) 8 m/s 107.0 dB(A) 9 m/s 106.9 dB(A)	

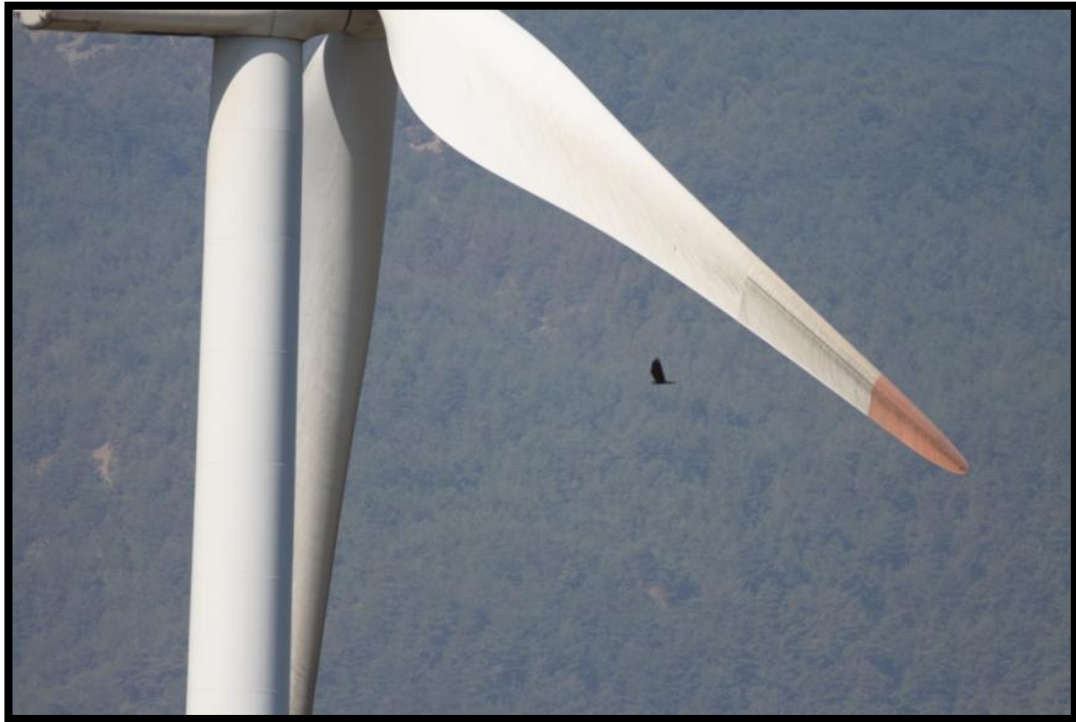


Şekil 5.2. Belen Geçidi'nde kurulu olan türbinlerin uzaktan görünümü

Wisconsin- Amerika Birleşik Devletleri'nde (A.B.D) yapılan bir çalışmada inşaat öncesinde sahada bulunan yırtıcı kuş popülasyonunun inşaat sonrasında %47 oranında düştüğü görülmüştür (Garvin vd 2011). Yine aynı çalışmaya göre kuş türleri türbinlere en az 100 m uzakta kalmış ve uzaklıklarını büyük oranda muhafaza etmişlerdir. İngiltere'de yapılan bir başka çalışma ise RES sahasındaki 12 kuş türünden 7'sinin büyük oranda etkilendiğini göstermiştir (Pearce-Higgins vd 2009). Söz konusu çalışma sırasında sahadaki rastlanma sıklığı baz alınmış ve türlerin rastlanma sıklıklarının türbinlerin etrafındaki 500 metre yarı çaplı alanda %15-53 arasında düştüğü saptanmıştır (Pearce-Higgins vd 2009). Belen RES sahasını kullanan yılan kartalı, atmaca, gökdoğan, kerkenez, küçük kerkenez, kızıl şahin, şahin, arı şahini ve bir tane de tanımlanamamış yırtıcı türlerinin 2011'den 2012 yılına gelindiğinde sahayı kullanım oranları %20 oranında düşmüş, 2013 yılına gelindiğinde ise %17 yükselerek 2011 yılının oranından hala %3 düşük kalmıştır (Şekil 5.3). Ancak, literatürde rastlanan durumun aksine Belen RES sahasını kullanan türler türbinlere defalarca yaklaşmış (Şekil 5.4), hatta, %12'si tehlike bölgesine de girmiştir (Şekil 5.5 ve Şekil 5.6). Bu durum, Belen RES sahasının Belen Boğazı gibi dar bir geçit bölgesinde olmasından kaynaklanmaktadır. Sahanın yakın çevresinde avlanan, yuvalanan bütün yırtıcı kuşların günlük uçuşları sırasında RES sahasının içinden geçmek durumunda kalmaları, bu türleri türbinlere yakınlaştırmaktadır. Bunun yanında sahanın yakın çevresine 2012 yılından sonra inşa edilen diğer RES'ler de sahanın yakın çevresindeki türlerin nişlerini sıkıştırmakta ve Belen RES'teki türbinlere yakın uçmasına, Belen RES sahasını daha fazla kullanmalarına sebep olabilmektedir.

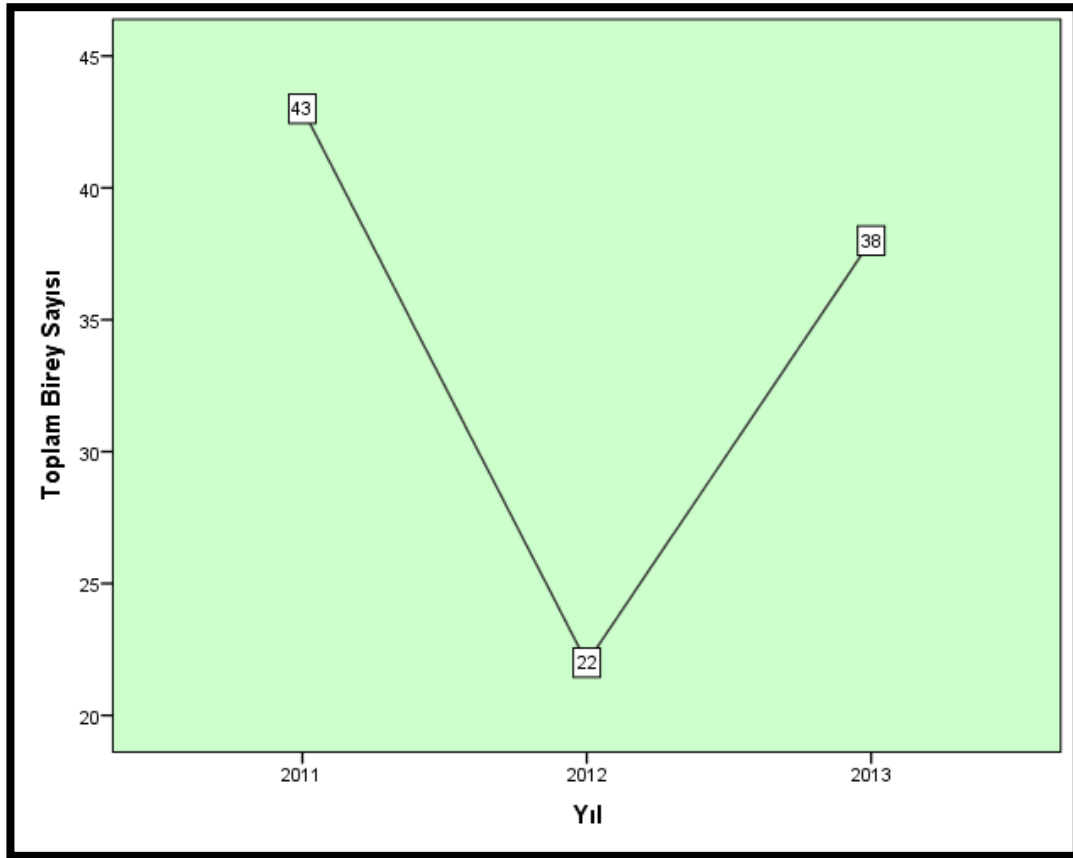


Şekil 5.3. Sahayı uzun süre kullanan türlerin gözlem yıllarına göre yüzdeleri



Şekil 5.4. Tehlike bölgesine giren bir şahin (*Buteo buteo*)

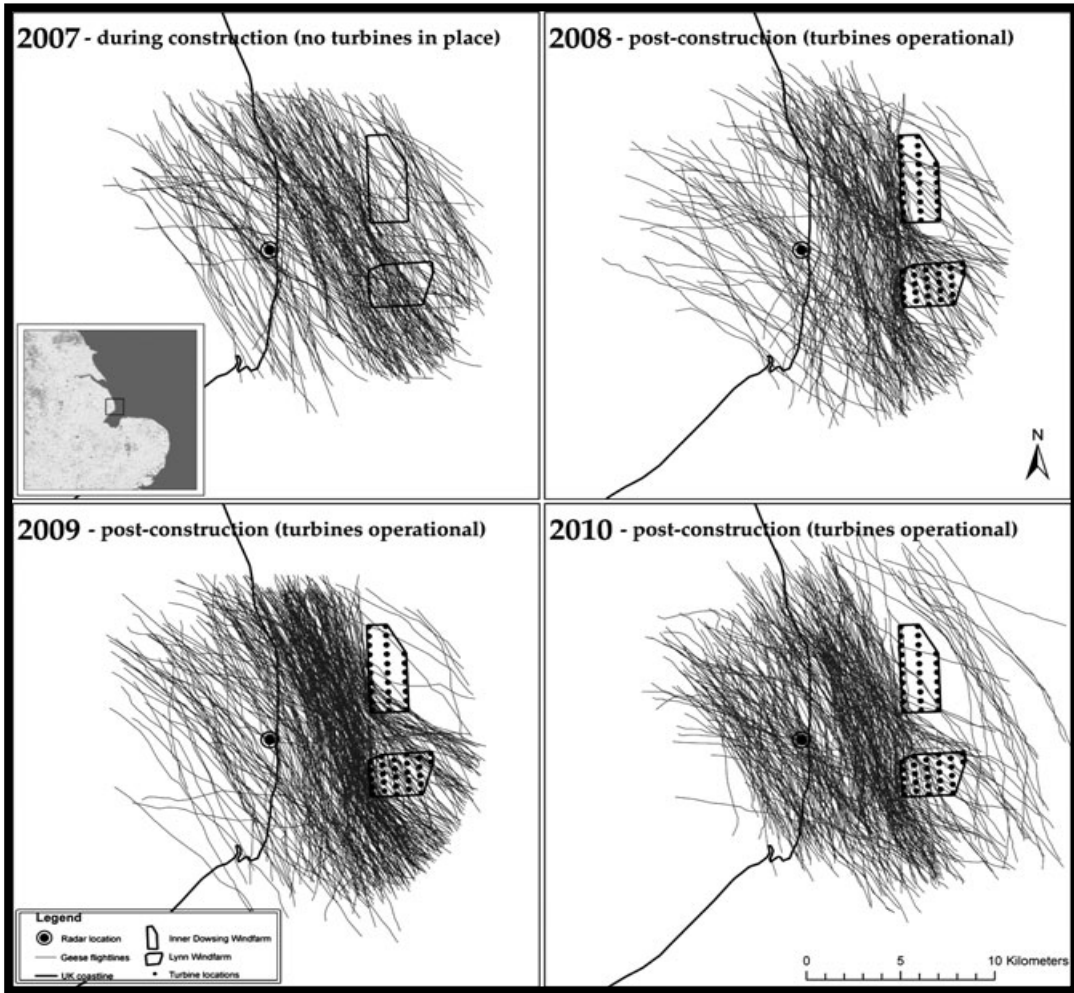
Etkilenmelerin seviyesi türden türe değişmekle beraber çok farklı türlerin etkilenebildiği de görülmektedir; bu türler arasında yırtıcılardan şahin, su kuşlarından bekasin ve ötücülerden kuyrukkakan da bulunmaktadır (Pearce-Higgins vd 2009). Ancak, RES'lerin işletim sırasında alandaki populasyonlar üzerine sürekli düşürücü bir etkisi olduğuna dair pek az sonuç vardır; dolayısıyla rahatsızlık konusunda inşaat aşaması işletim aşamasına göre daha etkili olduğu sonucu doğmaktadır (Pearce-Higgins vd 2012). inşaat sırasında azalan populasyonların inşaat sonrasındaki 3-4 senelik dönemde de yükselebildiği görülmüş; dolayısıyla RES işletmesinin kendisinin aksine inşaat aşamasının daha büyük rahatsızlık verdiği de saptanmıştır (Pearce-Higgins vd 2012). Belen RES sahasında Ali ERDOĞAN ve ekbinin 2010 yılı sonbahar göç döneminde yaptıkları izleme çalışmasında sahayı kullanan 70 birey saptanmış, 2011 yılından itibaren rastlanma sıklığı önce 43'e, 2012'de 22'ye düşmüş olsa da 2013 yılına gelindiğinde bu sayı 38'e yükselmiştir (Şekil 5.7). Sahanın inşa edildiği 2010 yılından beri bu sayının en düşük olduğu yıl 2012 olmuştur. Ancak, rastlanma sıklığındaki bu yükselmenin sebebi literatürde de rastlanan ve sahayı kullanan türlerin duruma alışmaya başlamasıyla açıklanabileceği gibi Belen RES sahasının yakın çevresine yapılan diğer RES'lerin bütün boğazı kullanan bu türleri günlük uçuşları sırasında sahayı kullanmaya itmesi de olabilir.



Şekil 5.7. RES sahasını kullanan türlerin yıllara göre birey sayıları

5.3. Bariyer Etkisi

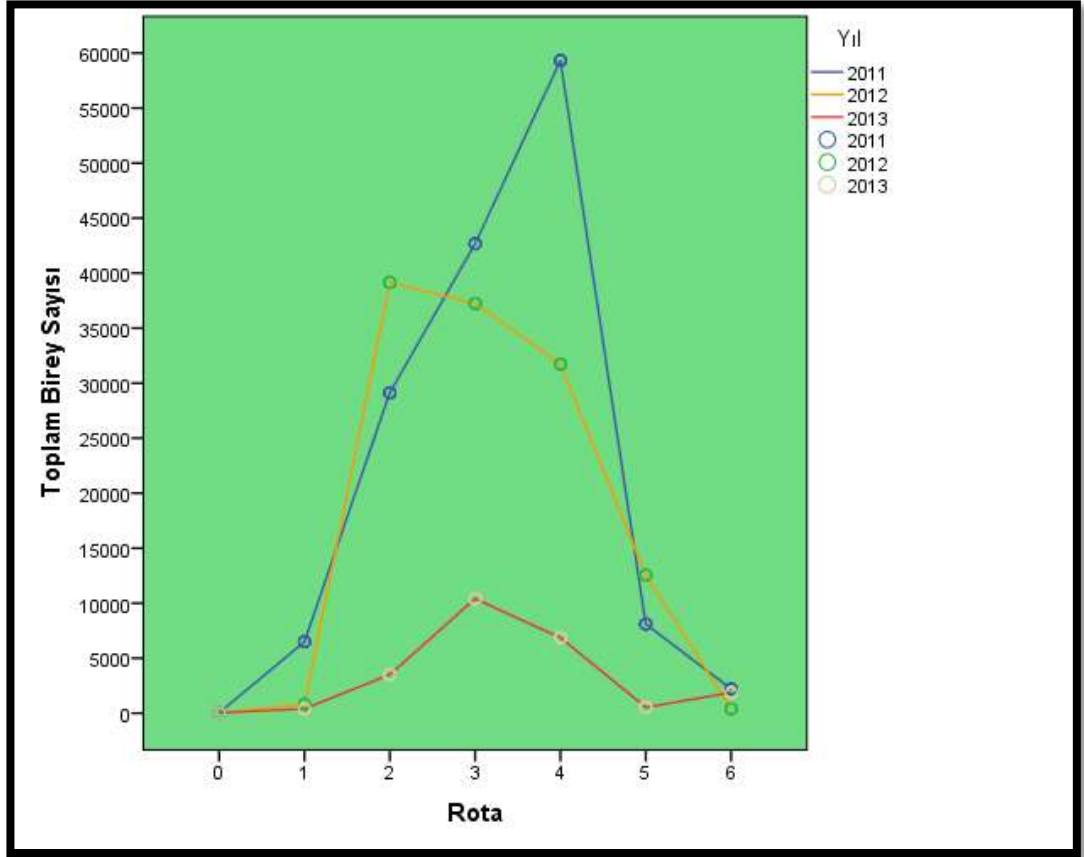
Bu fenomen; bir RES'in, bölgedeki kuşların göç yollarını veya kullandıkları günlük uçuş rotalarının üzerinde ciddi bir engel oluşturduğu zaman meydana gelmektedir (Telleria 2009a). Bu durumun meydana gelişinde genellikle kuşlar, RES'e fazla yaklaşmadan etrafından dolaşmayı veya üzerinden uçmayı tercih ederler (Şekil 5.8) (Plonczkier ve Simms 2012). Her iki şekilde de kuş türleri daha fazla enerji harcayacak veya göç süreleri ve yolları uzayacaktır (Masden vd 2010).



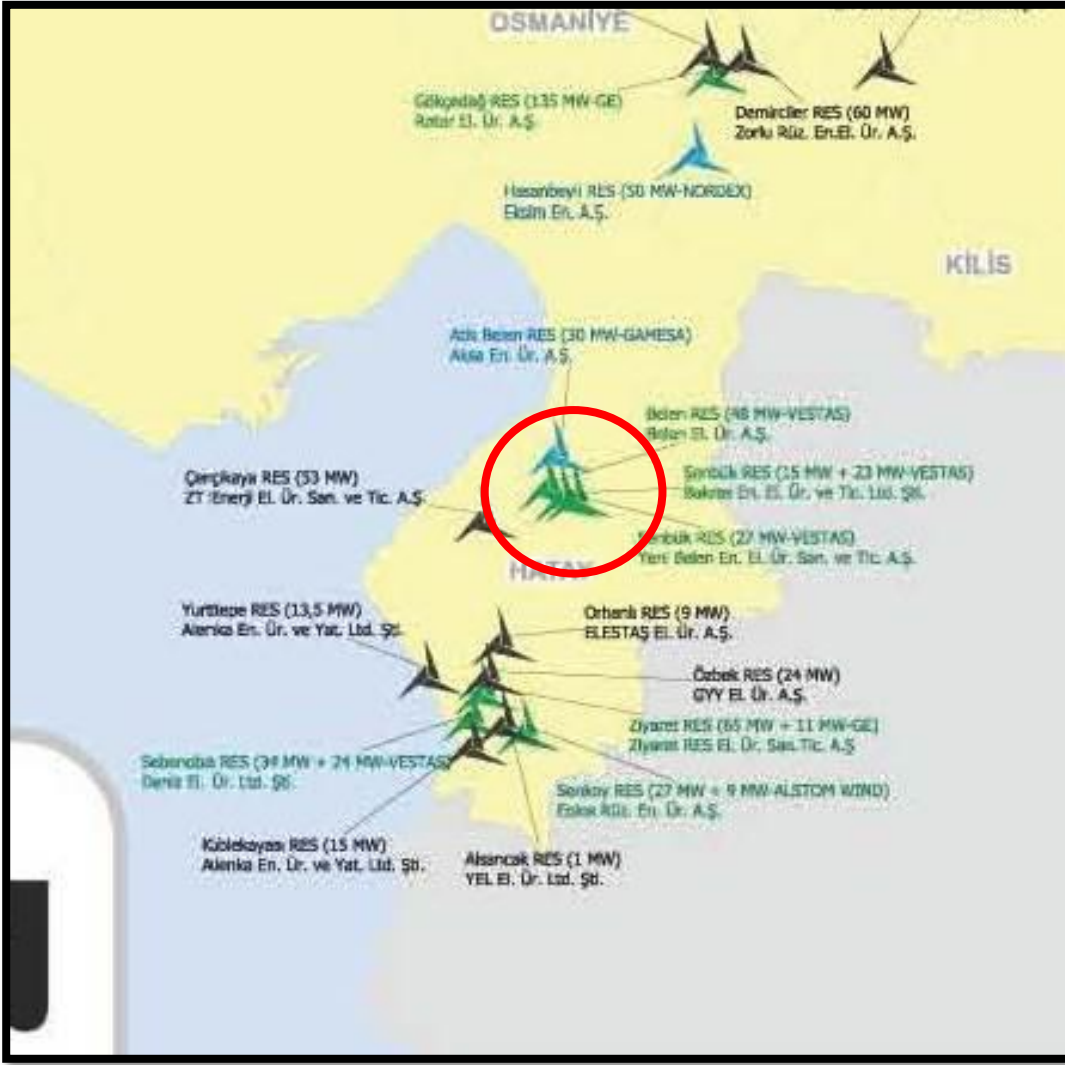
Şekil 5.8. 2007-2010 yılları arasında RES inşası öncesi ve sonrasında gerçekleşen avifauna hareketliliğinin radar kayıtları (Plonczkier ve Simms 2012)

RES'lerden korktukları için veya çarpışmamak için kaçınma davranışında bulunan kuş türlerinin söz konusu kaçınma mesafeleri de yine türden türe değişebilmektedir; öyle ki bu mesafe birkaç yüz metreden birkaç kilometreye kadar değişebilmektedir. Bu durum tamamen kuş türlerinin uçuş stratejilerine bağlıdır (Desholm 2009, Jana ve Pogacnik 2008). Bu noktada, Belen RES sahası ve yakın çevresinden geçen türlerin geçiş yaptığı rotalara bakıldığında 2011'den 2013'e doğru önce 4 nolu rotaya doğru, sonra 2 nolu rotaya doğru ve en son olarak da 3 nolu rotaya doğru kaydığı görülmektedir (Şekil 5.9). Belen Geçidi'ni kullanan türlerin, RES sahasının kurulduğu

2010 yılından itibaren 2011 ve 2012 yıllarında kuşlar RES sahasının etrafındaki rotalara doğru yönelmiş, 2013 yılında ise RES sahasının üstünden geçen 3 nolu rotada kalmışlardır. Gözlemlerin başladığı 2010 yılından itibaren 2011'e kadar bölgede sadece Belen RES ve Şenbük RES mevcutken, 2012 yılında atık Yaylası'na atık RES ve Soğancık Vadi'si ile Bakras'a da Şenbük RES inşa edilmeye başlanmıştır (Şekil 5.10); 2013 yılına gelindiğinde Belen RES sahasının çevresindeki geçiş rotaları kapanmaya başlamıştır.



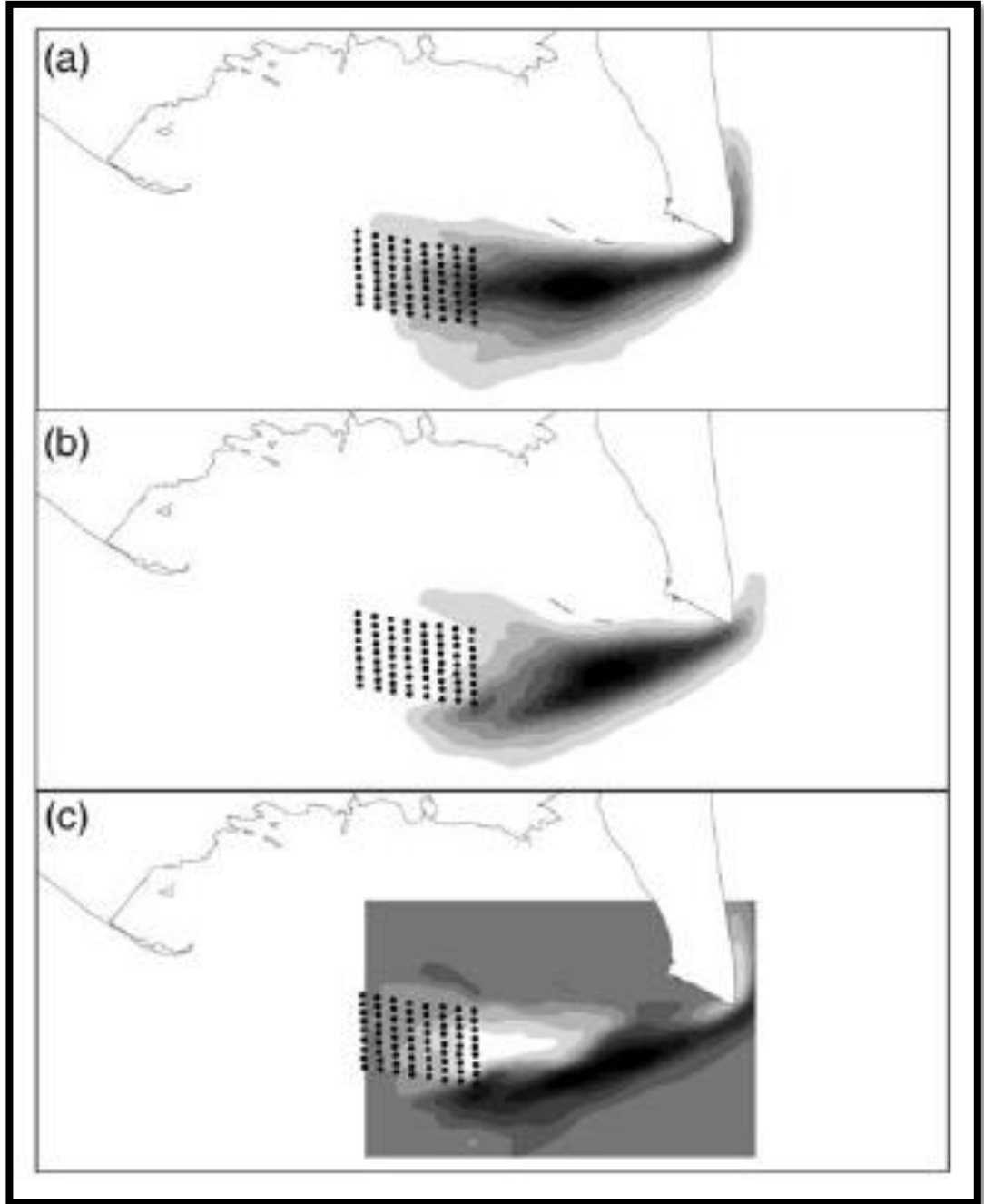
Şekil 5.9. Geçiş yapan toplam birey sayısının yıllara ve rotalara göre dağılımı



Şekil 5.10. Hatay, Belen Boğazı'na yapılan RES'ler

Bu durumun, bölgeden geçmeye devam eden türleri 3 nolu rotaya doğru sıkıştırdığı düşünülmektedir. Belen RES sahasının geçidin iki yanını kapatan atık Yaylası ve Yapraklı Tepeleri arasında daha düşük irtifada bulunmasının, yakınında bulunan birçok termal hava akımı noktasının, bölgeyi kullanan türleri 3 nolu rotadan geçmeye teşvik ettiği tahmin edilmektedir. Aynı sebep, birey sayısında 2013 yılındaki ani düşmeyi de açıklayabilir.

Bazı durumlarda ise saha üzerinden göç eden kuş türlerinin göç doğrultu ve yönlerini değiştirebildikleri de görülür (Baisner vd 2010, Garvin vd 2011, Jana ve Pogacnik 2008). Bunun örneklerinden birisi yelkovan kuşlarında görülmüştür; doğu-batı doğrultusunda geçiş yaptıkları bölgeye RES inşa edildikten sonra bu bölgeden geçmeye devam eden bireylerin, artık, kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunu kullandıkları görülmüştür (Drewitt ve Langston 2006). Danimarka'da yapılan başka bir çalışmada ise kuşların kullandığı günlük rotaların üzerine kurulan Nysted adlı RES, kuşların sürekli olarak çevreden dolaşmalarına sebep olmuştur (Şekil 5.11) (Masden vd 2010).

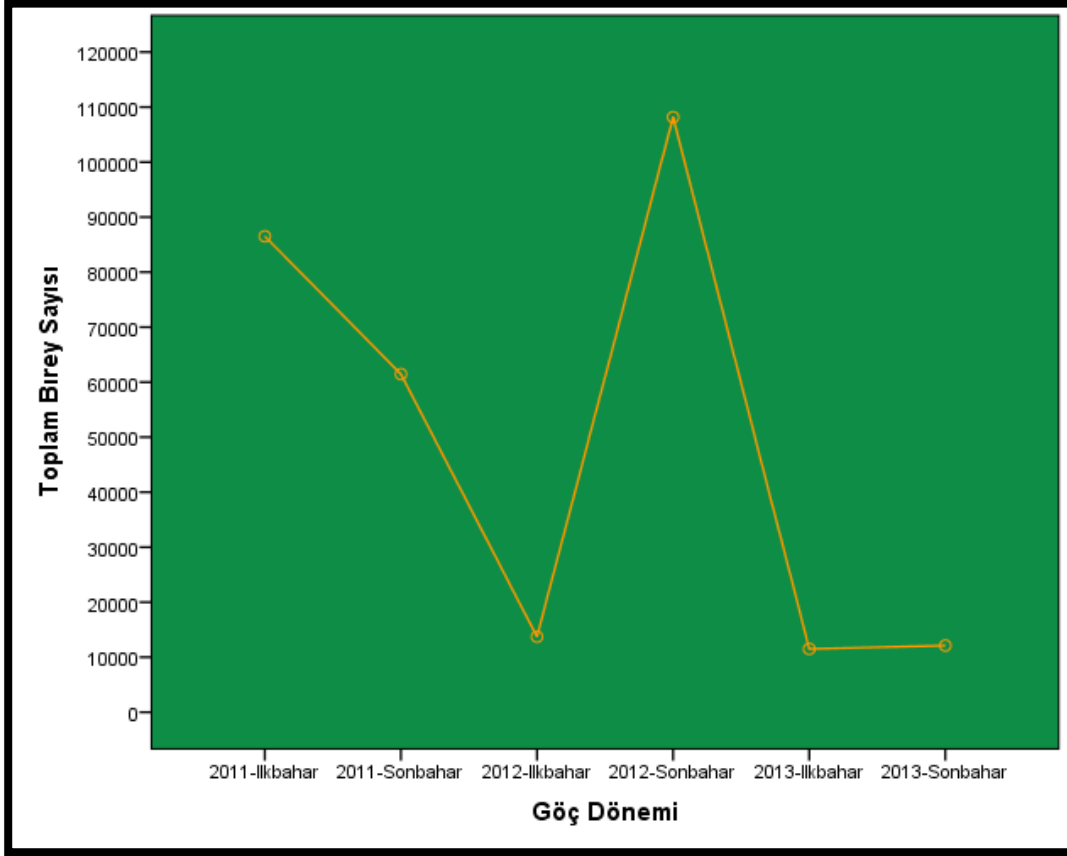


Şekil 5.11. Nysted adlı RES sahasının inşası öncesi ve sonrası avifauna hareketliliğini ortaya koyan radar imajları (Siyahıdan beyaza doğru hareketlilik azalmaktadır); a) inşaat öncesinde hareketlilik, b) inşaat sonrasında hareketlilik, c) inşaat öncesi ve sonrası birlikte değerlendirilmiştir. Renklenme siyahıdan beyaza doğru gittikçe kullanım oranı da azalmaktadır.

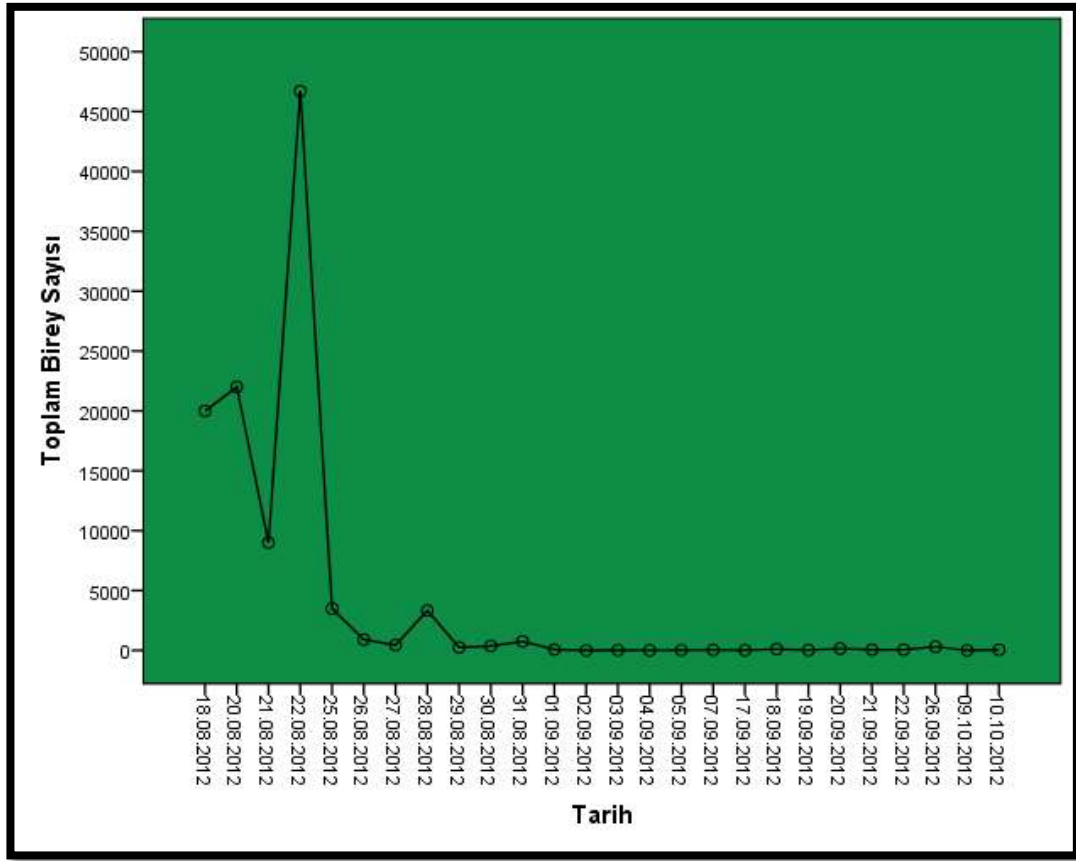
Belen RES sahasında ve yakın çevresinden geçen birey sayısının genel olarak düşüş eğiliminde olması nedeniyle bölgeyi kullanan türlerin Belen Geçidi yerine alternatif geçiş bölgelerini kullandığı düşünülmektedir. Ancak, alternatif bölgelerde gözlem yapılmamış olması ve bu bölgelerle ilgili olarak 2011-2013 yıllarını konu alan bilimsel bir yayın olmaması sebebiyle karşılaştırma yapılamamıştır. Bunun yanında genel olarak

Hatay'dan geçtiği bilinen türlerin populasyonları üzerine yapılan literatür taramasında da bu ölçekte ve düzende bir düşüş saptanmamıştır. Yine de durum, literatürde hem rahatsızlık hem de bariyer etkisi üzerine yapılan çalışmalarla uyumlu görünmektedir.

Birey sayısındaki genel düşüşün tek istinası ise 2012 yılının sonbahar göç dönemi olmuştur (Şekil 5.12). Bu dönemde görülen birey sayısındaki yükselişin Ağustos ayında görülen göçlerden kaynaklandığı görülmektedir (Şekil 5.13).



Şekil 5.12. Geçiş yapan toplam birey sayısının göç dönemlerine göre dağılımı



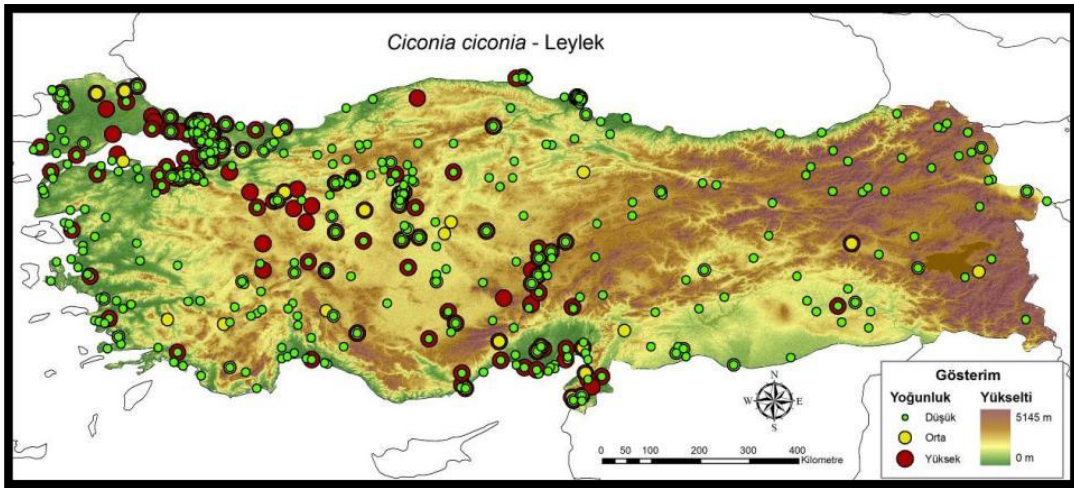
Şekil 5.13. Sadece 2012 sonbahar göç döneminde geçiş yapan toplam birey sayısının tarihlere göre dağılımı

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün 2012 yılında hazırladığı "2012 Yılı İklim Değerlendirmesi" raporuna göre yağış rejiminde Ağustos ayında normale göre ortalama %22,2'lik bir artış gözlenmiştir (Şekil 5.14).

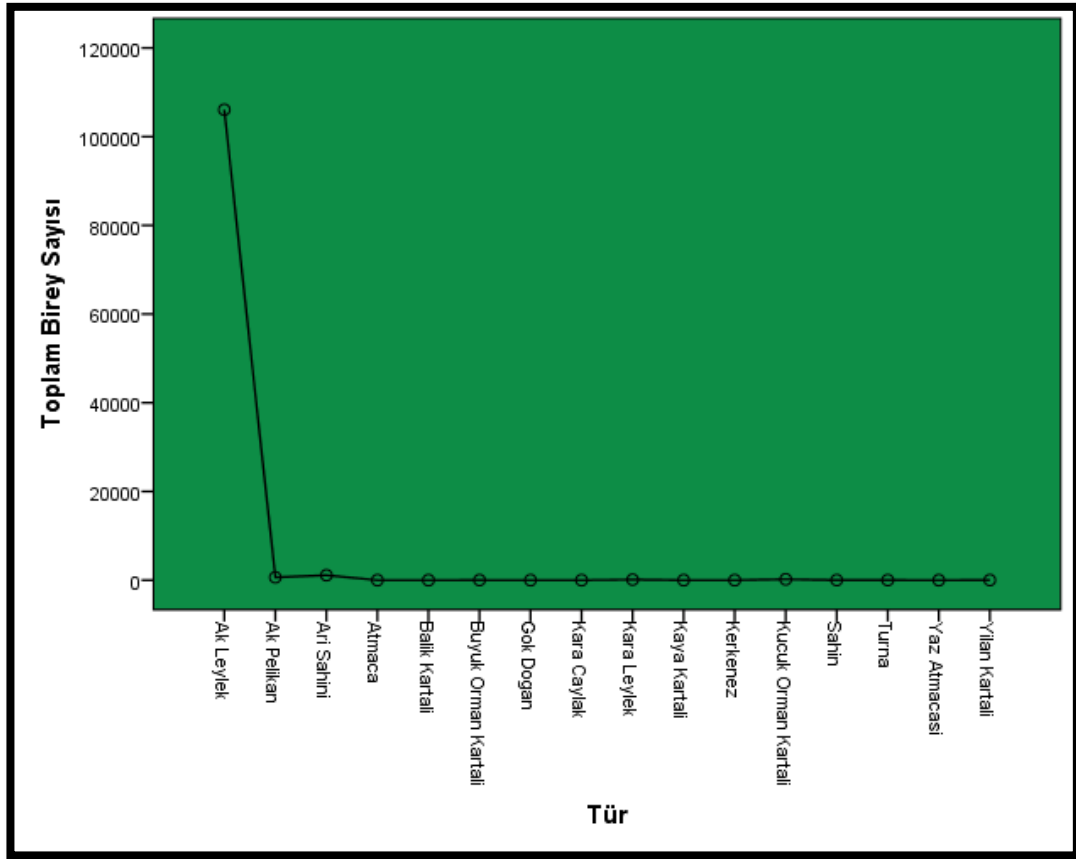


Şekil 5.14. Sadece 2012 yılının Ağustos ayına ait yağış değişim haritası (Anonim 3 2012)

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün Türkiye Kuş Hareketliliği Raporu'nun akleylekler ile ilgili kısmında görülen “göç zamanlarında görülen akleylek gruplarının yoğunluk haritası”na (Şekil 5.15) göre Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün normallerin üstünde yağış gören bölgeleri aynı zamanda birçok akleylek grubunun da toplanma bölgesidir. Birey sayısındaki bu ani artışın akleyleklerden kaynaklanmış olması da (Şekil 5.16) bu bulgular ışığında bir tesadüf değildir.



Şekil 5.15. Akleylek (*Ciconia ciconia*) türüne ait toplanma bölgeleri haritası (Anonim 4 2013)



Şekil 5.16. Sadece 2012 sonbahar göç dönemine ait toplam birey sayısının türlere göre dağılımı

Bu bulguyu destekleyen diğer bir olgu ise birey sayısındaki ani artışa rağmen göç sayısında 2012-2013 yılları arasında büyük bir fark görülmemesi; ancak 2012 sonbahar göç dönemindeki göç zamanının daralması ve ortalama birey sayısının yükselmesidir. Bu, daha kısa sürede daha kalabalık grupların geçerek göç sayısının düşük kalması, birey sayısının ise yüksek çıkması demektir; yani, büyük kuş gruplarının ağustos ayının başında kısa sürede geçmiş olduğu anlamına gelmektedir.

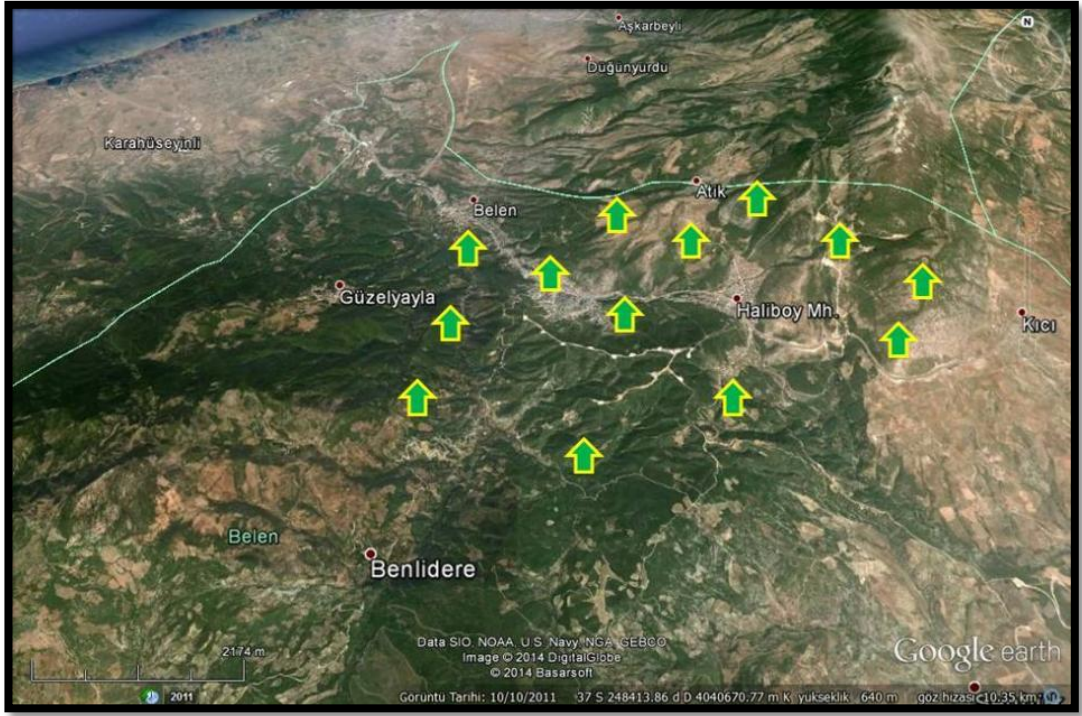
5.4. Çarpışma

Bu fenomen, RES'lerin etkileri arasında en ünlüsü olmakla beraber, esasında, en az gerçekleşen etkidir (Drewitt ve Langston 2006, Jana ve Pogacnik 2008). Bu fenomeni anlamak için geçmişe bakıldığında ise kuşların çarpma sonucu ölümlerinin yüksek hızlı araçlar ve yüksek yapıların ortaya çıkışıyla başladığı da görülebilir (Jana ve Pogacnik 2008). Jana ve Pogacnik (2008), dünya üzerindeki insan kaynaklı kuş ölümlerinin yaklaşık %19,7'sinin motorlu araçlardan kaynaklandığını ortaya koymaktadır. Yine aynı çalışmada Amerika Birleşik Devletleri'ne bağlı Federal Uçuş Yönetimi'nin 1998 yılında hava taşıtlarından kaynaklı 3500 kuş-taşıtlı çarpışması rapor ettiği geçmektedir. Bunların yanında ev kedileri, elektrik iletim hatları, cam dış cephe yüksek yapılar ve doğal renklerdeki çitler gibi birçok yapı kuş ölümlerine sebebiyet verebilmektedir.

Ancak, türbinlerden kaynaklı kuş ölümleri çok daha hassas bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Genel olarak birçok RES, güçlü rüzgarların bulunduğu göç rotalarının yakınlarına veya üzerine inşa edildiğinden genel kanı göç eden kuşların çok sayıda çarpma yaşayacağı ve büyük sayılarda ölümlerin yaşanacağı yönündedir. Lakin, durum bundan farklıdır ve beklentilerin aksine çarpışma sonucu ölümler, kuşların daha ziyade beslenme ve üreme alanları olarak kullandığı bölgelerde yaşanmaktadır (Desholm 2009, Drewitt ve Langston 2006). Çarpışma oranları genel olarak türlerin nişlerine bağlı olsa da (Drewitt ve Langston 2006) yırtıcılar üzerinde yapılan çalışmalar çarpışma sıklığının, türün bölgedeki popülasyonuna bağlı olmadığını ortaya koymaktadır (de Lucas vd 2008). Yine farklı türler içinde türbinlerle çarpışmaya yönelik farklı yatkınlık seviyeleri mevcut olduğu da saptanmıştır; zira süzülerek uçan kuşlar ile kıyı kuşlarının diğer kuş türlerine göre daha fazla yatkınlıkları mevcuttur (Jana ve Pogacnik 2008).

Kuşların türbinlerle çarpışma olasılığını etkileyen diğer faktörler ise topografya, sahadaki hava akımları ile termaller ve sahanın rakımı gibi abiyotik faktörlerdir (Farfan vd 2009). 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 2009a). Abiyotik faktörlerin yanında türlerin nişleri de oldukça önemli bir etkindir. Türün beslenme-üreme alışkanlıkları ve kullandığı alanların nitelikleri de RES'lerin kuruldukları yere göre çarpışma olasılıklarını etkilemektedir (Farfan vd 2009). Bu noktada en önemli ayırım göç eden kuşlarla sahayı beslenme-üreme faaliyetleri için kullanan kuşlar arasında gerçekleşir. Belen RES sahasının kurulu olduğu Belen Geçidi'nde birçok termal hava akımı noktası bulunmaktadır (Şekil 5.17, Şekil 5.18, Şekil 5.19 ve Şekil 5.20). Bu noktalar aynı zamanda bu bölgeyi kullanan türlerin toplanma bölgeleri olarak görev yapmaktadır. Bu noktaların en yakın olanı Belen RES sahasına yaklaşık 400 metre mesafededir. Bu durum, bölgeyi transit geçişlerinde kullanan türlerin RES sahasıyla olan etkileşimlerinin en aza inmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bununla birlikte 2011-2013 yılları arasında saptanan geçişlerin %51,14'ü RES sahasından gerçekleşmiş, bu geçişlerde toplam 94921 birey kaydedilmiştir. Diğer bir deyişle bu toplanma bölgelerinin arasındaki geçişlerde veya bu toplanma bölgeleri ile kuşların bir sonraki hedefleri arasında gerçekleşen transit uçuşların hemen hemen yarısı Belen RES sahasından gerçekleşmiş, bu sırada hiçbir ölüm vakası da gerçekleşmemiştir. Bunun önemli bir sebebi ise kuşların uçuş stratejileridir. 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.



Şekil 5.17. Belen Geçidi'nde saptanan termal hava akım noktaları; aynı zaman kuşların toplanma bölgeleri



Şekil 5.18. Kıcı Burnu ucunda toplanma bölgesine girerek yükselen akleylekler (*Ciconia ciconia*)



Şekil 5.19. Yapraklı Mevkiinde toplanma bölgesine girerek yükselen akleylekler (*Ciconia ciconia*)



Şekil 5.20. Soğancık Vadisi istikametinde toplanma bölgesine girerek yükselen akleylekler (*Ciconia ciconia*)

Sahayı beslenme-üreme faaliyetleri için kullanan türler genellikle türbin seviyesinde uçtuklarından bu türler için tehlike daha fazladır (Jana ve Pogacnik 2008). Gerekli önlemler alındığı takdirde kuşların türbinlerle çarpışmaları engellenebilir olmakla beraber kuş türlerinin kendileri de zaten türbinlerden kaçınmak için manevralar yapmaktadırlar (Drewitt ve Langston 2006). Gerekli önlemlerin alınmaması ya da RES'lerin, hassas türlerin üreme-beslenme alanlarına çok yakın yapılması durumunda yüksek sayıda ölümlere de rastlanmaktadır; bunun birçok örneği olmakla beraber belki de en önemli örneklerinden birisi İspanya'da kızıl akbabaların üreme sahalarına yapılan RES'lerin bölgede çok sayıda ölüme sebep olmasıdır (Farfan vd 2009, Telleria 2009a). Bu gibi örneklerle rağmen Belen RES sahasında yapılan gözlemler boyunca günde iki defa yapılan kontrollerde kuşlarla ilgili olarak hiçbir ölüm vakasına rastlanmamıştır. Ne var ki, bölgede saptanan geçişlerden sadece 23'ü tehlike bölgesinden gerçekleşmiş, bu geçişlerde toplam 501 birey saptanmıştır. Yani, bölgeden geçen bireylerin yalnızca %0,17'si tehlike bölgesini kullanmış, bu kayıtlardan sadece 13'ü sahayı günlük uçuşları sırasında kullanan türlerden kaydedilmiştir. Yaklaşmaların yoğunlaştığı göç dönemi sonbahar mevsimi olarak ortaya çıkmıştır. Sonbahar göç dönemlerinde gerçekleşen hareketlilik daha çok öğleden sonra saatlerine toplanmaktadır. Yine, bu saatlerde kuşların türbinlere de daha çok yaklaştığı rastlanmış ve çarpışma riskinin buna paralel olarak yükseldiği görülmüştür. Belen RES sahasındaki türbin aralıkları yaklaşık 400 metre kadardır. Bu durum, kuşların türbinlere yaklaşıp dahi türbinlerle çarpışmadan tehlike bölgesinden çıkmalarına ve RES sahası içinde manevra yapabilmelerine olanak sağlamaktadır. Türbinlerden kaçınabilme ve türbinlerin etrafında manevra yapabilme yeteneği Belen RES'i kullanan kuş türlerinde ölüm vakalarına rastlanmırsa engel olmuş, sahayı günlük aktiviteleri sırasında kullanan türlerin haricinde göç ederken türbinlere yaklaşan 488 bireyin de sahadan zarar görmeden geçmelerini sağlamıştır.

6. SONUÇ

Sonuç olarak 2011-2013 yılları arasında Belen RES sahasında göç dönemleri ve göç dönemlerinin dışında gözlemler yapılmış, bu gözlemler sırasında sahada toplamda 115 kuş türü tespit edilmiştir. Bu türlerin, 21'i yerli ve 94'ü göçmen (63'ü transit, 21'i kış ziyaretçisi, 10'u yaz ziyaretçisi) statüsünde olan türlerdir. Bu türlerden süzülerek uçan kuşlar Belen RES'in etkilerini değerlendirmek adına hedef seçilmiş ve literatürde saptanan dört ana başlık altında incelenmiştir. Bu başlıklar habitat kaybı, rahatsızlık etkisi, bariyer etkisi ve çarpışma sonucu ölümdür. Bu başlıklar üzerinden elde edilen sonuçlar şunlardır:

- 1- Sahada türbinlerin, şalt sahasının, idare-güvenlik binalarının, yolların ve iletim hatlarının yapımı sırasında habitat kaybı meydana gelmiştir. Bu aşamada kızılçam ve bozuk kızılçam ormanı ile kermes meşesi, akçakesme, diken ardıcı, sandal, peruka çalısı, tespih çalısı, menengiç, defne, dafne, abdestbozan, ateş dikenini gibi ağaççık ve çalılar ile laden, çoban çırası gibi çok yıllık otsu bitkilerin, orman içi açıklıklarda ise tek ve çok yıllık otsu bitkilerin bulunduğu 140 hektarlık bir alanda habitat kaybı oluşmuştur. Bu habitat kaybı nedeniyle RES kurulmadan önce sahayı kullandığı belirtilen türler artık sahadan çekilmiş ve bu türler sahanın etrafındaki alternatif alanlarda yuvalanmaya başlamıştır.
- 2- Belen RES sahasının kurulduğu bölgede saptanan ve sahayı uzun süreli kullanan türlere dair Ali ERDOĞAN ve ekibinin 2010 yılı sonbahar göç döneminde yaptıkları izleme çalışmasında sahayı kullanan 70 birey saptanmış, 2011 yılından itibaren birey sayısı önce 43'e, 2012'de 22'ye düşmüş olsa da 2013 yılına gelindiğinde bu sayı 38'e yükselmiştir. Bu durum, RES sahasının bölgede sahayı uzun süreli kullanan kuşların ilk yıllarda sahadan uzaklaşmaya başladığını; ancak üç senenin sonunda sahaya tekrar geri dönmeye başladığı görülmüştür. Bu durum, literatürce de desteklenmiş tartışma bölümünde açıklanmıştır.
- 3- Belen RES sahasının bir bariyer etkisi yarattığı saptanmış, bu durum sürekli düşen birey sayısı ve 2011 ile 2012 yıllarındaki göçlerin periferdeki rotalara kaymasıyla desteklenmiştir. Ancak, 2013 yılına gelindiğinde Belen RES'in çevresinde inşa edilen diğer RES sahaları bu göçleri daha da sıkıştırarak Belen RES sahasının üzerinden geçmeye itmiş ve sahadan geçen birey sayılarını daha da düşürmüştür. Belen RES sahası ve diğer RES sahalarının Belen Geçidi üzerine kümülatif etkisine bakıldığında Belen Geçidi'ni kullanan kuş türlerinin bu durumdan negatif yönde ve oldukça yoğun şekilde etkilendiği ortaya çıkmaktadır.
- 4- Belen RES sahasında kuşlardan kaynaklı olarak hiçbir ölüm vakası gerçekleşmemiştir. Bu durumun temel olarak türbinlerin arasındaki mesafelerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bunun yanında gerek rahatsızlık nedeniyle, gerekse bariyer etkisi sonucunda kuşların türbinlerden kaçınması ve yön değiştirmelerinin de ölümlere engel olduğu düşünülmektedir. Son olarak bölgede saptanmış olan toplanma bölgelerinin sahaya olan uzaklığı da kuşların toplu halde türbinlere yaklaşmasına engel olmuş ve büyük kazaların yaşanmasına engel olmuştur.

7. KAYNAKLAR

- Anonim 1, Global Wind Energy Council, 2012. Global Wind Report Annual Market Update 2011. [Http://Gwec.Net/Wp-Content/Uploads/2012/06/Annual_Report_2011_Lowres.Pdf](http://Gwec.Net/Wp-Content/Uploads/2012/06/Annual_Report_2011_Lowres.Pdf). (Son Erişim Tarihi: 03.06.2014)
- Anonim 2, 2014 online White Stork Migration Map. [Http://Www.Nabu.De/Aktionenundprojekte/Weissstorchbesenderung/Reisetagebuecher/](http://Www.Nabu.De/Aktionenundprojekte/Weissstorchbesenderung/Reisetagebuecher/). (Son Erişim Tarihi: 02.06.2014)
- Anonim 3, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2013. 2012 Yılı İklim Değerlendirmesi. [Http://Www.Meteor.Gov.Tr/](http://Www.Meteor.Gov.Tr/). (Son Erişim Tarihi: 03.06.2014)
- Anonim 4, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2013. Türkiye Kuş Hareketliliği Haritaları. [Http://Www.Ormansu.Gov.Tr/](http://Www.Ormansu.Gov.Tr/). (Son Erişim Tarihi: 03.06.2014)
- Baisner A.J., andersen J.L., Findsen A., Granath S.W.Y., Madsen K.O., Desholm M. 2010. Minimizing Collision Risk Between Migrating Raptors and Marine Wind Farms: Development of A Spatial Planning Tool. *Environmental Management*, 46: 801-808.
- Barrios L., Rodriguez A. 2004. Behavioural and Environmental Correlates of Soaring-Bird Mortality at on-Shore Wind Turbines. *Journal of Applied Ecology*, 41: 72-81.
- Broecker W.S. 1975. Climatic Change - Are We on Brink of A Pronounced Global Warming. *Science*, 189: 460-463.
- Cruz-Delgado F., Wiedenfeld D.A., Gonzalez J.A. 2010. Assessing The Potential Impact of Wind Turbines on The Endangered Galapagos Petrel Pterodroma Phaeopygia at San Cristbal Island, Galapagos. *Biodiversity and Conservation*, 19: 679-694.
- Çalışkan, M. 2011. Türkiye Rüzgar Enerjisi Potansiyeli ve Mevcut Yatırımlar. Türkiye Rüzgar Enerjisi ve Santralleri Semineri, Ss. 33, 27 Mayıs, Rahmi Koç Müzesi Konferans Salonu, İstanbul.
- 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.
- Drewitt A.L., Langston R.H.W. 2006. Assessing The Impacts of Wind Farms on Birds. *Ibis*, 148: 29-42.

- Drewitt A.L., Langston R.H.W. 2008. Collision Effects of Wind-Power Generators and Other Obstacles on Birds. *Year in Ecology and Conservation Biology*, 2008 1134: 233-266.
- Emanuel W.R., Olson J.S., Killough G.G. 1980. Expanded Use of Fossil-Fuels By The United-States and The Global Carbon-Dioxide Problem. *Journal of Environmental Management*, 10: 37-49.
- Erdoğan A., Sert H., Kaçar S., Sönmez Ö.C. 2012. Belen, Ornitolojik İzleme Raporu. Astec (Antalya Science and Technology Company). Raporu, (Yayınlanmamış) No: 6, Antalya.
- Everaert J., Stienen E.W.M. 2007. Impact of Wind Turbines on Birds in Zeebrugge (Belgium). *Biodiversity and Conservation*, 16: 3345-3359.
- Farfan M.A., Vargas J.M., Duarte J., Real R. 2009. What Is The Impact of Wind Farms on Birds? A Case Study in Southern Spain. *Biodiversity and Conservation*, 18: 3743-3758.
- Ferri V., Locasciulli O., Soccini C., forlizzi E. 2011. Post Construction Monitoring of Wind Farms: First Records of Direct Impact on Bats in Italy. *Hystrix-Italian Journal of Mammalogy*, 22: 199-203.
- 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.
- Garvin J.C., Jennelle C.S., Drake D., Grodsky S.M. 2011. Response of Raptors To A Windfarm. *Journal of Applied Ecology*, 48: 199-209.
- Hamilton A. 1975. We Still Have Renewable Energy-Sources That We Do Not Exploit. *Science forum* 8: 13-15.
- Jana S., Pogacnik M. 2008. The Impacts of Wind Farms on Animal Species. *Acta veterinaria*, Beograd 58: 615-632.
- Kızıroğlu, İ., Erdoğan, A., Turan, L., 2011. Türkiye’de Biyolojik Çeşitlilik ve Tehdit Eden Faktörler. 6. Uluslar Arası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu, Ss. 54-61, 17-20 Kasım, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Kızıroğlu, İ. 2008. The Birds of Türkiye. (Species List in Red Data Book). Ttkd Pubication Nr: 20. Desen ofset A.Ş., Ankara, 48 s.
- Lapena B.P., Wijnberg K.M., Hulscher S., Stein A. 2010. Environmental Impact Assessment of offshore Wind Farms: A Simulation-Based Approach. *Journal of Applied Ecology*, 47: 1110-1118.
- Larsen J.K., Guillemette M. 2007. Effects of Wind Turbines on Flight Behaviour of Wintering Common Eiders: Implications for Habitat Use and Collision Risk. *Journal of Applied Ecology*, 44: 516-522.

- Madders M., Whitfield D.P. 2006. Upland Raptors and The Assessment of Wind Farm Impacts. *Ibis*, 148: 43-56.
- Martinez J.E., Vd. 2010. Potential Impact of Wind Farms on Territories of Large Eagles in Southeastern Spain. *Biodiversity and Conservation*, 19: 3757-3767.
- 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., 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.
- Newton I., Little B. 2009. Assessment of Wind-Farm and Other Bird Casualties From Carcasses Found on A Northumbrian Beach Over An 11-Year Period. *Bird Study*, 56: 158-167.
- Noguera J.C., Perez I., Minguez E. 2010. Impact of Terrestrial Wind Farms on Diurnal Raptors: Developing A Spatial Vulnerability index and Potential Vulnerability Maps. *Ardeola*, 57: 41-53.
- 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.
- 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.
- Plonczkier P., Simms I.C. 2012. Radar Monitoring of Migrating Pink-Footed Geese: Behavioural Responses To offshore Wind Farm Development. *Journal of Applied Ecology*, 49: 1187-1194.
- Sangeeta, Moka S., Pande M., Rani M., Gakhar R., Sharma M., Rani J., Bhaskarwar A.N. 2014. Alternative Fuels: An Overview of Current Trends and Scope for Future. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*, 32: 697-712.
- Shamoun-Baranes J., Baharad A., Alpert P., Berthold P., Yom-Tov Y., Dvir Y., Leshem Y. 2003. The Effect of Wind, Season and Latitude on The Migration Speed of White Storks *Ciconia Ciconia*, Along The Eastern Migration Route. *Journal of Avian Biology*, 34: 97-104.
- Sönmez Ö.C., Erdoğan A. 2013. Effects of Wind Farms on Avian Species and Mitigation Measures. Ss 50-55. *Irenec 2013, 3rd international 100% Renewable Energy Conference*, Türkan Saylan Kültür Merkezi, Istanbul.
- 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.
- Turney D., Fthenakis V. 2011. Environmental Impacts From The installation and Operation of Large-Scale Solar Power Plants. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*, 15: 3261-3270.

8. EKLER

Ek-1: Tüm Gözlem Süresince Kaydedilen Göç Envanteri

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
03/03/2011	13:21	atmaca	1	400	600	4
04/03/2011	11:30	Yılan Kartalı	1	100	120	0
04/03/2011	11:56	Şahin	1	1000	600	4
04/03/2011	14:01	Akleylek	7	700	800	4
04/03/2011	11:35	Akleylek	4	700	800	4
04/03/2011	11:55	Akleylek	12	800	900	4
04/03/2011	10:11	Akleylek	6	1700	1500	5
04/03/2011	14:02	Tanımlanamamış Yırtıcı	1	2000	3000	5
11/03/2011	13:42	Tanımlanamamış Doğan Türü	1	250	150	3
11/03/2011	11:45	Yılan Kartalı	1	900	800	4
11/03/2011	10:30	Akleylek	200	800	900	4
11/03/2011	13:30	Akpelikan	62	900	1200	5
12/03/2011	10:51	Turna	65	2000	2000	5
13/03/2011	11:32	Kızıl Şahin	1	400	1000	0
13/03/2011	12:20	Kaya Kartalı	1	100	500	4
13/03/2011	11:39	Kerkenez	1	100	700	4
13/03/2011	11:07	Arı Şahini	2	500	700	4
13/03/2011	11:07	Kızıl Şahin	2	500	700	4
13/03/2011	12:36	Kaya Kartalı	1	300	1000	4

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
13/03/2011	11:32	Küçük Orman Kartalı	1	400	1000	4
14/03/2011	10:10	Akleylek	120	50	100	3
14/03/2011	10:12	Akleylek	65	600	1000	4
14/03/2011	10:11	Akleylek	24	1000	1000	4
14/03/2011	09:00	Akleylek	45	300	1500	5
15/03/2011	09:37	Akleylek	60	450	400	2
15/03/2011	10:00	Akpelikan	24	500	1000	4
15/03/2011	09:20	Akleylek	100	20	1500	5
15/03/2011	09:10	Akleylek	150	100	1500	5
15/03/2011	09:15	Akleylek	30	100	1500	5
15/03/2011	10:30	Akleylek	39	300	2000	5
15/03/2011	10:50	Karaleylek	4	500	4000	5
16/03/2011	09:55	atmaca	1	50	200	0
16/03/2011	14:30	Büyük Orman Kartalı	1	100	150	3
16/03/2011	09:15	Büyük Orman Kartalı	1	1000	2000	5
18/03/2011	09:30	Akleylek	2	400	300	3
19/03/2011	16:30	Büyük Orman Kartalı	1	400	200	3
19/03/2011	10:45	Büyük Orman Kartalı	1	400	500	4
19/03/2011	09:55	Büyük Orman Kartalı	1	400	1000	4

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Ucus Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
19/03/2011	10:10	Büyük Orman Kartalı	2	500	1000	4
19/03/2011	10:30	Akleylek	4000	1000	3000	1
20/03/2011	11:05	Akleylek	1	200	100	3
20/03/2011	12:40	Karaleylek	32	400	400	4
20/03/2011	10:55	Akleylek	100	600	3000	1
21/03/2011	09:50	Büyük Orman Kartalı	3	500	1000	4
21/03/2011	09:45	Şahin	1	800	1000	4
21/03/2011	09:35	Akleylek	50	400	1500	5
21/03/2011	09:05	Büyük Orman Kartalı	2	500	2000	5
21/03/2011	09:15	Akleylek	1500	800	2000	1
21/03/2011	09:10	Karaleylek	1	400	3000	5
22/03/2011	13:00	Tanımlanamamış Doğan Türü	1	50	100	3
22/03/2011	14:20	Büyük Orman Kartalı	1	150	150	3
22/03/2011	14:35	Akleylek	160	300	2000	5
22/03/2011	15:10	Akleylek	4	300	2000	5
23/03/2011	15:15	Akleylek	8500	600	50	3
23/03/2011	15:30	Yılan Kartalı	1	300	100	3
23/03/2011	15:35	Şahin	1	50	150	3
23/03/2011	15:50	Küçük Orman Kartalı	2	1000	150	3

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
23/03/2011	16:03	Şahin	1	800	200	3
23/03/2011	16:49	Şahin	2	1000	700	4
23/03/2011	07:30	Akleylek	10000	800	900	4
23/03/2011	16:14	Tanımlanamamış Orman Kartalı Türü	4	1000	900	2
23/03/2011	15:00	Akleylek	10000	900	1000	4
23/03/2011	16:35	Yılan Kartalı	1	1000	1100	5
23/03/2011	15:45	Akleylek	110	400	1200	5
24/03/2011	11:38	Küçük Orman Kartalı	4	800	100	3
24/03/2011	14:35	Akleylek	83	700	150	3
24/03/2011	11:39	Şahin	1	800	150	3
24/03/2011	16:05	Akleylek	4	1600	200	3
24/03/2011	14:36	Delice Doğan	1	300	400	2
24/03/2011	09:20	Akleylek	30	350	1000	2
24/03/2011	11:50	Akleylek	1050	800	1000	4
24/03/2011	09:15	Küçük Orman Kartalı	1	1500	1000	2
24/03/2011	10:44	Şahin	1	1700	1000	4
24/03/2011	11:12	Tanımlanamamış Yırtıcı	1	1600	1200	5
24/03/2011	11:16	Küçük Orman Kartalı	7	1500	1400	5
24/03/2011	10:36	Akleylek	1	1500	1500	5

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Ucus Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
25/03/2011	10:50	Küçük Orman Kartalı	1	300	100	3
25/03/2011	09:15	Akleylek	300	700	800	2
25/03/2011	11:55	Akleylek	850	700	900	4
26/03/2011	14:40	Akleylek	350	800	800	4
27/03/2011	10:25	Akleylek	1560	900	200	3
27/03/2011	09:10	Akleylek	130	800	300	3
27/03/2011	10:15	Akleylek	300	600	400	2
27/03/2011	10:30	Akleylek	14	900	600	4
27/03/2011	08:10	Akleylek	11185	600	700	4
27/03/2011	10:32	Akleylek	100	600	700	4
27/03/2011	08:25	Akleylek	150	600	700	2
27/03/2011	09:20	Akleylek	300	1000	1000	4
27/03/2011	09:30	Akleylek	17	1000	1000	4
27/03/2011	10:35	Akleylek	119	1200	1000	4
27/03/2011	09:15	Akleylek	1200	800	1200	5
28/03/2011	11:25	Küçük Orman Kartalı	3	500	150	3
28/03/2011	11:27	Küçük Orman Kartalı	7	600	200	3
28/03/2011	11:28	Şahin	2	800	200	3
28/03/2011	11:50	Küçük Orman Kartalı	3	900	1000	4

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
28/03/2011	11:35	Şahin	1	1000	1200	5
28/03/2011	11:48	Küçük Orman Kartalı	6	1500	1200	5
29/03/2011	10:50	Şahin	1	300	60	3
29/03/2011	10:15	Tanımlanamamış Yırtıcı	1	850	600	4
29/03/2011	11:35	Akleylek	700	700	800	4
29/03/2011	11:46	Kızıl Şahin	4	800	900	4
29/03/2011	10:03	Akleylek	3068	600	1000	4
29/03/2011	14:57	Akleylek	300	750	1000	4
29/03/2011	11:45	Akleylek	6	850	1000	4
29/03/2011	10:25	Karaleylek	9	700	1200	5
30/03/2011	09:00	Küçük Orman Kartalı	1	80	60	3
30/03/2011	13:55	Akleylek	190	600	100	3
30/03/2011	14:08	Kızıl Şahin	1	1000	700	4
30/03/2011	08:50	Küçük Orman Kartalı	10	800	1000	4
30/03/2011	09:30	Küçük Orman Kartalı	1	500	1500	5
31/03/2011	10:00	Akleylek	14	600	800	4
01/04/2011	09:57	Küçük Orman Kartalı	1	500	1000	4
01/04/2011	11:33	Akleylek	70	1000	1500	5
02/04/2011	11:41	Küçük Orman Kartalı	12	2000	400	4

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
03/04/2011	09:43	Yılan Kartalı	2	600	20	3
03/04/2011	12:00	Akleylek	57	700	600	4
03/04/2011	09:00	Küçük Orman Kartalı	9	1000	2000	5
04/04/2011	15:00	Küçük Orman Kartalı	1	300	100	3
04/04/2011	14:45	Küçük Orman Kartalı	4	1000	1000	4
05/04/2011	17:00	Akpelikan	101	350	80	3
05/04/2011	12:00	Küçük Orman Kartalı	4	300	100	3
05/04/2011	11:55	Küçük Orman Kartalı	10	400	150	3
05/04/2011	09:30	atmaca	1	500	150	3
05/04/2011	09:45	Küçük Orman Kartalı	1	900	150	6
05/04/2011	11:56	Küçük Orman Kartalı	12	800	300	6
05/04/2011	09:58	Gökdoğan	1	1000	700	4
05/04/2011	09:40	Akleylek	140	700	900	4
05/04/2011	11:38	Tanımlanamamış Doğan Türü	1	300	1000	4
05/04/2011	11:57	Küçük Orman Kartalı	13	1200	1000	4
05/04/2011	09:20	Yılan Kartalı	1	1000	1200	5
06/04/2011	11:30	Yılan Kartalı	1	400	150	3
06/04/2011	10:37	Akleylek	1047	600	500	4
06/04/2011	10:10	Akleylek	121	700	500	4

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
06/04/2011	11:21	Akleylek	37	800	500	4
06/04/2011	09:46	Akleylek	10	650	800	4
06/04/2011	09:10	Akleylek	900	600	900	4
06/04/2011	09:35	Akleylek	27	600	900	4
06/04/2011	09:25	Akleylek	800	700	900	4
06/04/2011	10:39	Şahin	2	900	1000	4
06/04/2011	10:34	Akpelikan	38	800	1200	5
06/04/2011	11:31	Akleylek	9	900	1200	5
07/04/2011	14:36	Akleylek	7	300	150	3
07/04/2011	14:40	Akpelikan	6	500	500	2
07/04/2011	16:15	Küçük Kartal	1	800	500	4
07/04/2011	13:19	Akleylek	210	1000	900	2
07/04/2011	09:54	Akleylek	400	900	1000	4
07/04/2011	10:25	Akleylek	36	1500	1200	5
07/04/2011	15:45	Küçük Orman Kartalı	10	800	1500	5
08/04/2011	11:25	Küçük Orman Kartalı	3	1500	0	3
08/04/2011	11:35	Büyük Orman Kartalı	1	2000	0	3
08/04/2011	06:20	Karaleylek	23	600	1000	4
08/04/2011	10:30	Akleylek	30	1200	1000	4

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
08/04/2011	11:00	Kızıl Şahin	1	1500	1000	2
08/04/2011	10:30	Tanımlanamamış Yırtıcı	1	1500	1000	2
08/04/2011	11:05	Tanımlanamamış Yırtıcı	4	2000	1000	2
08/04/2011	11:17	Küçük Orman Kartalı	32	1000	2000	5
08/04/2011	11:40	Tanımlanamamış Yırtıcı	15	1000	2000	5
08/04/2011	11:17	Küçük Akbaba	1	500	3000	5
08/04/2011	11:58	Tanımlanamamış Yırtıcı	10	1200	3500	5
08/04/2011	10:40	Tanımlanamamış Yırtıcı	6	1500	3500	5
08/04/2011	10:15	Tanımlanamamış Yırtıcı	4	2000	3500	5
08/04/2011	11:44	Karaleylek	25	800	4000	5
08/04/2011	10:16	Akleylek	27	1000	4000	5
08/04/2011	09:40	Turna	18	1000	4000	5
08/04/2011	10:10	Karaleylek	1	1500	4000	5
08/04/2011	10:25	Küçük Orman Kartalı	1	1500	4000	5
08/04/2011	10:35	Tanımlanamamış Yırtıcı	1	1500	4000	5
09/04/2011	12:10	Akleylek	30	300	0	3
09/04/2011	12:35	Küçük Orman Kartalı	2	600	0	3
09/04/2011	12:00	Akleylek	4000	2000	150	3
09/04/2011	10:20	Büyük Orman Kartalı	2	1500	200	3

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
09/04/2011	09:50	Tanımlanamamış Yırtıcı	1	150	500	4
09/04/2011	11:00	Akleylek	250	1500	500	4
09/04/2011	11:30	Akleylek	3000	2000	600	4
09/04/2011	12:10	Akleylek	120	300	800	4
09/04/2011	15:10	Küçük Orman Kartalı	1	800	800	4
09/04/2011	09:35	Akleylek	1750	800	1000	4
09/04/2011	12:05	Karaleylek	4	800	1000	2
09/04/2011	10:40	Akleylek	35	1000	1000	2
09/04/2011	15:20	Tanımlanamamış Orman Kartalı Türü	6	1000	1000	2
09/04/2011	09:45	Şahin	1	1000	1000	4
09/04/2011	09:50	Tanımlanamamış Yırtıcı	2	1300	1000	2
09/04/2011	10:45	Tanımlanamamış Yırtıcı	6	1300	1000	2
09/04/2011	12:20	Tanımlanamamış Yırtıcı	2	1500	1000	2
09/04/2011	11:45	Akleylek	5000	2000	1000	2
09/04/2011	12:30	Yılan Kartalı	2	400	1200	5
09/04/2011	09:45	Ala Doğan	1	1000	1200	5
09/04/2011	10:50	Küçük Orman Kartalı	3	800	1300	1
09/04/2011	09:55	Akleylek	1000	1000	1300	5
09/04/2011	09:40	Tanımlanamamış Yırtıcı	5	1500	1300	5

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
09/04/2011	09:30	Şah Kartal	8	2000	1300	5
09/04/2011	10:00	Şahin	6	2000	1400	5
09/04/2011	11:50	Karaleylek	32	500	1500	5
09/04/2011	11:32	Karaleylek	2	600	1500	5
09/04/2011	11:32	Kerkenez	1	600	1500	5
09/04/2011	11:32	Saz Delicesi	1	600	1500	5
09/04/2011	10:25	Büyük Orman Kartalı	2	1000	1500	5
09/04/2011	09:50	Akleylek	100	1000	4000	5
10/04/2011	10:45	Şahin	1	1500	1000	4
10/04/2011	10:40	Tanımlanamamış Yırtıcı	1	1600	1000	2
10/04/2011	09:00	Tanımlanamamış Yırtıcı	1	2000	1000	4
10/04/2011	08:40	Tanımlanamamış Yırtıcı	1	1500	1200	5
10/04/2011	10:45	Tanımlanamamış Yırtıcı	3	1700	1200	1
10/04/2011	07:40	Küçük Orman Kartalı	1	1000	1300	5
10/04/2011	07:15	Tanımlanamamış Yırtıcı	1	1500	1300	1
11/04/2011	11:00	Delice Doğan	1	200	100	3
11/04/2011	15:00	Küçük Orman Kartalı	5	2000	200	3
11/04/2011	10:32	Şahin	1	1000	700	4
11/04/2011	10:40	Karaçaylak	1	1000	800	4

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
11/04/2011	15:02	Küçük Orman Kartalı	2	1200	900	4
11/04/2011	09:00	Tanımlanamamış Yırtıcı	1	400	1000	4
11/04/2011	10:15	Karaleylek	21	500	1000	2
11/04/2011	10:20	Tanımlanamamış Yırtıcı	2	800	1000	2
11/04/2011	09:30	Tanımlanamamış Yırtıcı	1	1000	1300	1
11/04/2011	16:40	Küçük Orman Kartalı	5	1000	1500	1
11/04/2011	08:45	Tanımlanamamış Yırtıcı	2	2000	1500	1
13/04/2011	15:50	Büyük Orman Kartalı	2	200	50	3
13/04/2011	11:30	Akleylek	6	1000	50	3
13/04/2011	09:45	Kızıl Şahin	2	2000	600	4
13/04/2011	09:20	Tanımlanamamış Yırtıcı	4	2000	600	4
13/04/2011	13:30	Akleylek	300	400	1000	2
13/04/2011	10:05	Akleylek	28	2000	1500	1
13/04/2011	09:00	Akleylek	300	400	3000	5
13/04/2011	09:08	Akleylek	80	400	3000	5
13/04/2011	09:00	Tanımlanamamış Yırtıcı	4	1000	3000	5
13/04/2011	10:30	Akleylek	300	2000	4000	5
13/04/2011	15:50	Büyük Orman Kartalı	3	2000	4000	1
13/04/2011	14:45	Karaleylek	13	2000	4000	1

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
14/04/2011	16:45	Akleylek	60	100	1000	6
14/04/2011	09:50	Akleylek	9	150	1000	4
15/04/2011	14:45	Yılan Kartalı	1	600	50	3
15/04/2011	14:35	Büyük Orman Kartalı	2	2000	50	6
15/04/2011	14:05	Akleylek	35	2000	1000	4
15/04/2011	14:45	Akleylek	21	500	3000	5
16/04/2011	11:05	Akleylek	150	80	300	3
16/04/2011	08:30	Akleylek	150	100	2000	5
16/04/2011	11:20	Akleylek	120	200	2000	5
18/04/2011	11:48	Akleylek	380	500	800	4
18/04/2011	11:20	Akleylek	700	500	900	4
18/04/2011	12:10	Akleylek	205	500	1000	4
18/04/2011	12:17	Akleylek	70	500	1000	4
18/04/2011	11:58	Akleylek	170	600	1000	4
18/04/2011	11:30	Akleylek	200	700	1000	4
18/04/2011	13:18	Akleylek	70	700	1000	4
18/04/2011	13:00	Akleylek	60	1000	1200	5
18/04/2011	11:35	Küçük Kartal	1	1000	1200	5
18/04/2011	11:24	Akleylek	400	1500	1200	1

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
18/04/2011	11:52	Akleylek	300	1500	1200	1
18/04/2011	11:28	Akleylek	26	2000	1500	1
18/04/2011	11:28	Akleylek	1	2000	1700	1
19/04/2011	10:59	atmaca	1	200	150	3
19/04/2011	14:01	Küçük Orman Kartalı	1	1500	150	3
19/04/2011	10:55	Akleylek	27	1000	500	2
26/04/2011	16:23	Akleylek	91	300	0	3
26/04/2011	15:13	Yılan Kartalı	1	500	200	3
26/04/2011	13:05	Küçük Kartal	1	900	200	3
26/04/2011	10:30	Akleylek	300	500	400	2
26/04/2011	15:15	Akleylek	1100	600	500	2
26/04/2011	15:40	Akleylek	63	800	500	2
26/04/2011	14:45	Akleylek	60	600	800	4
27/04/2011	15:10	Akleylek	59	2000	150	3
27/04/2011	13:30	Akleylek	36	2000	200	3
27/04/2011	13:40	Küçük Orman Kartalı	4	2000	200	3
27/04/2011	09:32	Akleylek	200	300	300	2
27/04/2011	09:40	Akleylek	180	300	300	2
27/04/2011	10:04	Akleylek	150	300	400	2

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
27/04/2011	10:32	Akleylek	48	600	700	2
27/04/2011	16:30	Akleylek	156	1000	1000	4
27/04/2011	13:14	Akleylek	140	1500	1000	4
27/04/2011	15:33	Akleylek	58	1500	1200	5
27/04/2011	16:00	Akleylek	34	700	1500	5
05/05/2011	11:00	Akleylek	420	2000	1500	5
05/05/2011	10:15	Akleylek	200	2000	1500	5
06/05/2011	11:15	Küçük Orman Kartalı	1	50	100	3
06/05/2011	10:20	Akleylek	220	1500	1500	5
06/05/2011	10:50	Akpelikan	4	2000	2000	5
09/05/2011	09:30	Akleylek	1450	350	400	2
16/08/2011	11:58	Akleylek	150	400	50	3
16/08/2011	12:02	Akleylek	1000	500	50	3
16/08/2011	11:38	Akleylek	800	500	50	3
16/08/2011	11:56	Akleylek	10	500	50	3
16/08/2011	11:54	Akleylek	2000	600	50	3
26/08/2011	14:10	Akleylek	1700	800	50	3
27/08/2011	11:53	Karaçaylak	1	200	100	3
27/08/2011	11:25	Küçük Orman Kartalı	1	200	100	6

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
27/08/2011	17:25	Kerkenez	1	50	200	0
27/08/2011	16:25	Yılan Kartalı	1	50	200	0
27/08/2011	17:10	Yılan Kartalı	1	50	200	0
27/08/2011	14:40	Yılan Kartalı	1	300	100	0
27/08/2011	14:14	Akleylek	2000	400	600	4
27/08/2011	13:54	Arı Şahini	9	800	600	4
27/08/2011	11:38	Yılan Kartalı	1	100	2000	5
27/08/2011	15:45	Akleylek	1000	400	2000	5
27/08/2011	15:19	Akleylek	500	400	2000	5
27/08/2011	11:08	Akleylek	1	500	2000	5
27/08/2011	13:49	Akleylek	10	700	2000	5
28/08/2011	17:00	Kerkenez	1	20	100	0
28/08/2011	11:35	Yılan Kartalı	1	600	50	6
28/08/2011	09:45	Yılan Kartalı	1	300	300	0
29/08/2011	17:02	Arı Şahini	1	600	0	6
29/08/2011	12:12	Akleylek	2	80	70	3
29/08/2011	16:14	Karaçaylak	1	800	70	6
29/08/2011	16:30	Balık Kartalı	1	400	100	6
29/08/2011	11:28	Yılan Kartalı	1	100	150	6

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
29/08/2011	12:30	Arı Şahini	4	500	200	3
29/08/2011	12:30	Arı Şahini	4	500	200	3
29/08/2011	16:55	Akleylek	150	400	250	3
29/08/2011	12:07	Yılan Kartalı	1	350	400	0
29/08/2011	12:07	Akleylek	7	400	400	4
29/08/2011	13:39	Karaleylek	2	600	400	4
29/08/2011	11:16	Akleylek	1000	400	600	4
29/08/2011	10:55	Akleylek	15	500	600	4
29/08/2011	13:18	Akleylek	4	300	700	4
29/08/2011	13:31	Kızıl Çaylak	1	500	700	4
29/08/2011	16:07	Akleylek	100	1200	700	4
29/08/2011	16:51	Akleylek	700	500	1000	4
29/08/2011	11:34	Akleylek	9	700	1000	4
29/08/2011	11:34	Akleylek	8	700	1000	4
29/08/2011	11:38	Küçük Orman Kartalı	1	700	1000	4
29/08/2011	11:40	Akleylek	250	800	1000	4
29/08/2011	11:45	Akleylek	3	800	1000	4
29/08/2011	16:14	Arı Şahini	3	900	1000	4
29/08/2011	15:59	Karaleylek	3	1000	1000	4

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
29/08/2011	14:52	Akleylek	150	1200	1000	4
29/08/2011	12:22	Karaçaylak	3	1200	1000	4
29/08/2011	13:49	Küçük Orman Kartalı	2	1000	1200	5
29/08/2011	13:52	Küçük Akbaba	1	700	2000	5
30/08/2011	10:10	Arı Şahini	10	1000	0	6
30/08/2011	11:40	Arı Şahini	1	1000	200	6
30/08/2011	11:18	Arı Şahini	20	600	250	3
30/08/2011	11:40	Karaleylek	4	700	500	4
30/08/2011	10:24	Arı Şahini	1	1000	800	4
30/08/2011	10:49	Arı Şahini	1	1000	800	4
30/08/2011	11:40	Arı Şahini	1	800	1000	4
31/08/2011	09:28	Arı Şahini	27	700	200	6
31/08/2011	14:56	Arı Şahini	150	1000	200	3
31/08/2011	15:01	Arı Şahini	50	1000	200	3
31/08/2011	15:05	Arı Şahini	200	1500	200	3
31/08/2011	15:11	Arı Şahini	100	1500	200	3
31/08/2011	11:00	Arı Şahini	16	1500	200	6
31/08/2011	10:26	Arı Şahini	50	1000	250	3
31/08/2011	15:17	Arı Şahini	120	1000	250	3

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
31/08/2011	15:29	Arı Şahini	100	1000	250	3
31/08/2011	16:46	Arı Şahini	15	1000	250	3
31/08/2011	10:55	Arı Şahini	1	1000	250	6
31/08/2011	13:48	Arı Şahini	6	1500	250	6
31/08/2011	15:33	Arı Şahini	30	650	300	3
31/08/2011	10:06	Arı Şahini	1	600	500	4
31/08/2011	08:55	Arı Şahini	1	800	600	4
31/08/2011	09:00	Arı Şahini	15	800	600	4
31/08/2011	15:14	Küçük Orman Kartalı	7	700	1000	4
31/08/2011	10:46	Arı Şahini	2	1000	1000	4
31/08/2011	13:55	Arı Şahini	2	1200	1000	4
31/08/2011	15:21	Arı Şahini	50	1000	1500	5
01/09/2011	12:30	Akleylek	1400	1000	0	3
01/09/2011	14:48	Arı Şahini	2	800	100	3
01/09/2011	09:47	Akleylek	2	100	150	3
01/09/2011	12:44	Akleylek	150	500	200	3
01/09/2011	10:48	Arı Şahini	7	1000	200	3
01/09/2011	15:05	Arı Şahini	20	1000	200	3
01/09/2011	09:32	Arı Şahini	20	1000	200	6

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
01/09/2011	12:42	Arı Şahini	15	1000	250	3
01/09/2011	09:32	Arı Şahini	10	1000	250	3
01/09/2011	09:52	Arı Şahini	50	1000	250	3
01/09/2011	12:01	Arı Şahini	50	1000	250	6
01/09/2011	09:47	Arı Şahini	2	1000	250	6
01/09/2011	10:28	Arı Şahini	40	1000	250	6
01/09/2011	10:21	Arı Şahini	30	1000	300	3
01/09/2011	10:04	Arı Şahini	10	1000	400	4
01/09/2011	10:28	Arı Şahini	10	1000	600	4
01/09/2011	12:12	Arı Şahini	10	700	1000	4
02/09/2011	13:30	Arı Şahini	3	500	100	3
02/09/2011	11:40	Arı Şahini	10	1500	120	6
02/09/2011	12:10	Akpelikan	250	300	150	3
02/09/2011	13:11	Akleylek	100	300	200	3
02/09/2011	12:48	Arı Şahini	5	600	200	3
02/09/2011	11:30	Arı Şahini	1	600	200	3
02/09/2011	11:57	Arı Şahini	1	1500	200	3
02/09/2011	12:50	Arı Şahini	4	1500	200	6
02/09/2011	14:54	Büyük Orman Kartalı	1	500	250	3

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
02/09/2011	10:31	Arı Şahini	4	500	300	3
02/09/2011	16:36	Yılan Kartalı	1	500	200	0
02/09/2011	13:00	Arı Şahini	1	600	500	4
02/09/2011	15:57	Balık Kartalı	1	500	600	4
02/09/2011	13:18	Arı Şahini	4	700	600	4
02/09/2011	16:35	Karaleylek	2	400	1000	4
02/09/2011	13:02	Akleylek	2500	700	1000	4
02/09/2011	11:36	Akpelikan	60	700	1000	4
02/09/2011	11:22	Akpelikan	50	1000	1000	4
02/09/2011	12:57	Arı Şahini	1	1000	1000	4
02/09/2011	13:00	Arı Şahini	2	1500	2000	1
03/09/2011	13:09	Akleylek	15000	500	0	3
03/09/2011	15:15	atmaca	1	10	250	0
03/09/2011	11:33	Arı Şahini	10	400	150	3
03/09/2011	14:30	Arı Şahini	8	1000	150	6
03/09/2011	11:52	Akleylek	6	600	200	3
03/09/2011	14:20	Arı Şahini	2	1000	200	3
03/09/2011	12:41	Yılan Kartalı	1	250	250	3
03/09/2011	13:09	Akleylek	1	650	300	3

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
03/09/2011	11:46	Yılan Kartalı	1	300	500	0
03/09/2011	11:20	Arı Şahini	1	1000	350	4
03/09/2011	18:20	Akleylek	50	350	400	4
03/09/2011	18:16	Akleylek	500	400	400	4
03/09/2011	11:54	Arı Şahini	6	300	600	4
03/09/2011	11:49	Arı Şahini	20	650	600	4
03/09/2011	11:42	Arı Şahini	2	600	700	4
03/09/2011	17:07	Arı Şahini	1	800	700	4
03/09/2011	15:17	Yılan Kartalı	1	600	1000	0
03/09/2011	17:16	Karaleylek	4	700	1000	4
03/09/2011	14:00	Arı Şahini	3	1000	1000	2
03/09/2011	13:55	Arı Şahini	1	1000	1000	4
03/09/2011	13:49	Karaleylek	4	1000	1000	4
04/09/2011	15:56	Küçük Kartal	1	1000	0	6
04/09/2011	10:59	Arı Şahini	61	1500	0	6
04/09/2011	15:45	Arı Şahini	40	1500	0	3
04/09/2011	08:55	Arı Şahini	2	200	100	3
04/09/2011	16:36	Akleylek	200	700	100	3
04/09/2011	11:00	Akleylek	12	1000	200	3

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
04/09/2011	12:07	Arı Şahini	12	300	250	3
04/09/2011	08:57	Yılan Kartalı	1	300	250	0
04/09/2011	10:33	Arı Şahini	1	500	1000	6
04/09/2011	10:36	Küçük Kartal	1	500	1000	4
04/09/2011	13:58	Akpelekan	45	1000	1500	5
05/09/2011	13:28	Akpelekan	2	80	10	3
05/09/2011	14:24	Küçük Kartal	1	300	50	6
05/09/2011	14:24	Küçük Kartal	1	300	50	3
05/09/2011	15:14	Arı Şahini	4	400	50	6
06/09/2011	14:25	Kerkenez	1	10	250	0
06/09/2011	10:35	Yılan Kartalı	1	200	0	0
06/09/2011	10:50	Yılan Kartalı	1	200	400	0
06/09/2011	16:03	Arı Şahini	30	600	500	4
06/09/2011	15:08	Arı Şahini	9	1000	600	4
06/09/2011	15:35	Arı Şahini	1	700	750	4
06/09/2011	15:00	Akpelekan	500	400	1000	2
06/09/2011	15:50	Akpelekan	6000	1000	1000	2
06/09/2011	15:23	Akpelekan	200	1000	2000	5
07/09/2011	13:31	Akpelekan	700	400	0	3

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
07/09/2011	14:30	Akleylek	250	500	70	3
07/09/2011	13:50	Arı Şahini	9	400	100	3
07/09/2011	13:50	Karaçaylak	1	400	100	3
07/09/2011	11:12	Kerkenez	2	100	50	0
07/09/2011	14:30	Akleylek	2	300	250	3
07/09/2011	14:12	Arı Şahini	3	400	400	4
07/09/2011	14:10	Arı Şahini	6	600	700	4
07/09/2011	16:15	Arı Şahini	1	1000	1000	4
07/09/2011	14:16	Akleylek	3500	1500	1000	2
07/09/2011	14:40	Arı Şahini	5	2000	1000	4
07/09/2011	14:54	Arı Şahini	20	1000	2000	5
08/09/2011	12:57	Küçük Orman Kartalı	1	600	0	6
08/09/2011	12:05	Arı Şahini	15	1000	0	3
08/09/2011	14:01	Arı Şahini	2	1000	0	3
08/09/2011	13:07	Akleylek	1	1200	0	3
08/09/2011	13:37	Karaleylek	6	1500	0	3
08/09/2011	12:20	Arı Şahini	1	1000	10	3
08/09/2011	13:10	Arı Şahini	1	1000	10	3
08/09/2011	15:49	Arı Şahini	1	1000	20	6

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
08/09/2011	11:56	Yılan Kartalı	1	50	150	0
08/09/2011	14:01	Arı Şahini	5	1500	150	3
08/09/2011	11:55	Karaleylek	14	500	200	3
08/09/2011	13:30	Akleylek	600	1000	200	3
08/09/2011	13:47	Arı Şahini	1	1000	200	3
08/09/2011	15:27	Arı Şahini	12	1000	200	3
08/09/2011	14:15	Arı Şahini	2	1500	250	3
08/09/2011	14:42	Arı Şahini	1	200	300	3
08/09/2011	12:24	Arı Şahini	2	750	500	4
08/09/2011	12:30	Arı Şahini	6	850	600	4
08/09/2011	12:32	Akleylek	20	1000	700	4
08/09/2011	10:58	Karaçaylak	2	500	1000	4
08/09/2011	11:40	Arı Şahini	1	600	1000	4
08/09/2011	13:32	Akleylek	1040	1000	1000	4
08/09/2011	12:45	Arı Şahini	1	1000	1000	4
08/09/2011	14:01	Arı Şahini	30	1500	1000	2
08/09/2011	12:53	Arı Şahini	1	1500	1000	4
08/09/2011	16:55	Yılan Kartalı	1	1000	200	0
09/09/2011	11:37	Karaleylek	22	1000	0	3

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
09/09/2011	13:20	Akleylek	1	200	200	3
09/09/2011	11:43	Arı Şahini	14	1000	200	3
09/09/2011	11:53	Arı Şahini	10	1000	200	3
09/09/2011	14:02	Arı Şahini	55	1000	200	3
09/09/2011	11:28	Arı Şahini	8	300	250	3
09/09/2011	13:18	Arı Şahini	3	700	280	3
09/09/2011	14:49	Akleylek	1	400	300	3
09/09/2011	12:19	Karaleylek	3	700	300	3
09/09/2011	15:48	Akleylek	90	1000	300	3
09/09/2011	15:12	Yılan Kartalı	1	300	280	0
09/09/2011	13:57	Akleylek	130	600	500	2
09/09/2011	13:00	Akleylek	125	600	500	4
09/09/2011	15:07	Yılan Kartalı	1	500	600	0
09/09/2011	12:05	Gök Doğan	2	500	1000	0
09/09/2011	16:11	Akleylek	3	1000	600	4
09/09/2011	11:36	Küçük Akbaba	3	600	700	4
09/09/2011	12:40	Arı Şahini	1	1000	850	4
09/09/2011	14:34	Akpelikan	200	600	1000	4
09/09/2011	13:18	Karaleylek	42	600	1000	4

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
09/09/2011	14:59	Küçük Akbaba	1	600	1000	4
09/09/2011	12:45	Arı Şahini	6	800	1000	4
09/09/2011	11:56	Kaya Kartalı	1	1000	1000	4
10/09/2011	16:10	Gök Doğan	1	40	50	0
10/09/2011	12:54	Akleylek	1	150	100	3
10/09/2011	14:54	Yılan Kartalı	1	90	200	0
10/09/2011	11:23	Küçük Akbaba	2	600	250	3
10/09/2011	11:59	Akleylek	50	700	800	4
10/09/2011	10:26	Yılan Kartalı	1	800	400	0
11/09/2011	09:49	Akleylek	1	30	100	3
11/09/2011	13:31	Yılan Kartalı	1	100	75	0
11/09/2011	12:01	Arı Şahini	10	900	250	3
11/09/2011	15:45	Küçük Orman Kartalı	1	1500	280	3
11/09/2011	11:57	Akleylek	28	800	1000	4
11/09/2011	16:29	Karaleylek	24	800	1200	5
17/09/2011	12:04	Büyük Orman Kartalı	5	600	0	3
17/09/2011	09:36	Büyük Orman Kartalı	3	450	150	6
17/09/2011	15:45	Yılan Kartalı	1	450	150	3
17/09/2011	14:54	Küçük Orman Kartalı	9	500	150	6

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
17/09/2011	15:45	Küçük Orman Kartalı	11	600	150	3
17/09/2011	09:43	Gök Doğan	1	300	200	6
17/09/2011	10:17	Akylek	5	350	200	6
17/09/2011	13:56	Küçük Orman Kartalı	1	450	200	6
17/09/2011	17:07	Kızıl Şahin	3	700	200	6
17/09/2011	09:18	Gökçe Delice	1	1000	200	6
17/09/2011	08:59	Gök Doğan	1	100	250	6
17/09/2011	15:56	Küçük Orman Kartalı	2	400	250	6
17/09/2011	15:13	Küçük Orman Kartalı	2	600	250	6
17/09/2011	15:19	Küçük Orman Kartalı	16	650	250	6
17/09/2011	12:58	Yılan Kartalı	1	400	50	0
17/09/2011	12:13	Küçük Orman Kartalı	1	700	400	4
17/09/2011	15:35	Yılan Kartalı	1	750	400	4
17/09/2011	09:23	Yılan Kartalı	1	400	450	0
17/09/2011	15:34	Küçük Orman Kartalı	5	650	500	4
17/09/2011	10:17	Karaleylek	7	450	600	4
17/09/2011	15:33	Küçük Orman Kartalı	7	1500	600	4
17/09/2011	15:19	Küçük Orman Kartalı	2	800	750	4
17/09/2011	10:57	Büyük Orman Kartalı	2	2000	1000	2

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
17/09/2011	17:06	Yılan Kartalı	1	800	400	0
17/09/2011	15:13	Küçük Orman Kartalı	5	1000	1250	5
17/09/2011	15:10	Arı Şahini	4	2000	1500	5
18/09/2011	17:28	Büyük Orman Kartalı	3	750	200	6
18/09/2011	17:30	Küçük Orman Kartalı	5	750	200	6
18/09/2011	17:00	Karaleylek	61	800	400	4
18/09/2011	17:34	Karaleylek	2	900	400	4
18/09/2011	17:34	Akleylek	1	800	500	4
18/09/2011	17:16	Yılan Kartalı	1	600	500	0
19/09/2011	17:24	Arı Şahini	1	800	100	6
19/09/2011	09:18	Büyük Orman Kartalı	2	250	200	6
19/09/2011	17:24	Karaleylek	1	400	200	3
19/09/2011	12:20	Arı Şahini	11	1000	200	3
19/09/2011	10:58	Saz Delicesi	3	1000	200	6
19/09/2011	13:16	Yılan Kartalı	2	1000	200	6
19/09/2011	10:56	Küçük Orman Kartalı	1	1500	200	6
19/09/2011	13:40	Büyük Orman Kartalı	2	750	250	3
19/09/2011	10:40	Yılan Kartalı	1	1000	250	3
19/09/2011	15:45	Yılan Kartalı	1	400	1000	0

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
19/09/2011	13:16	Arı Şahini	36	1200	600	4
19/09/2011	10:58	Saz Delicesi	5	1000	1200	5
19/09/2011	13:57	Arı Şahini	5	1750	1250	1
19/09/2011	15:03	Arı Şahini	3	1500	1500	1
19/09/2011	09:01	Arı Şahini	30	2000	1500	1
20/09/2011	13:31	Büyük Orman Kartalı	5	1500	0	6
20/09/2011	10:36	Küçük Orman Kartalı	6	750	150	3
20/09/2011	11:46	Arı Şahini	35	900	150	6
20/09/2011	16:59	Karaleylek	1	1000	150	6
20/09/2011	17:00	Gök Doğan	1	500	200	6
20/09/2011	09:38	atmaca	1	1000	250	3
20/09/2011	11:08	Büyük Orman Kartalı	1	0	300	3
20/09/2011	13:42	Karaçaylak	3	850	400	4
20/09/2011	11:08	Yılan Kartalı	1	900	450	4
20/09/2011	09:29	atmaca	1	900	500	4
20/09/2011	11:21	Büyük Orman Kartalı	1	600	600	4
20/09/2011	10:10	atmaca	1	800	600	4
20/09/2011	14:15	Küçük Kartal	1	1000	600	4
20/09/2011	13:21	Akpelikan	97	800	1000	4

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
20/09/2011	10:59	atmaca	1	2000	1500	1
20/09/2011	11:29	Yılan Kartalı	1	1000	1500	0
20/09/2011	12:30	Arı Şahini	27	1250	1750	5
21/09/2011	16:22	Küçük Orman Kartalı	2	500	0	3
21/09/2011	09:45	Karaleylek	12	700	0	3
21/09/2011	16:22	Büyük Orman Kartalı	11	1500	0	3
21/09/2011	10:41	Yılan Kartalı	3	500	200	3
21/09/2011	12:33	Küçük Orman Kartalı	3	1250	200	3
21/09/2011	10:50	Yılan Kartalı	2	800	250	6
21/09/2011	12:25	Küçük Orman Kartalı	1	1500	250	3
21/09/2011	09:57	Küçük Orman Kartalı	37	800	300	3
21/09/2011	10:06	Küçük Orman Kartalı	6	1000	300	3
21/09/2011	11:27	Büyük Orman Kartalı	2	900	500	4
21/09/2011	10:12	Yılan Kartalı	1	750	450	0
22/09/2011	14:43	Kızıl Şahin	1	50	50	0
22/09/2011	16:22	Büyük Orman Kartalı	3	400	200	6
22/09/2011	15:08	Kızıl Şahin	1	450	200	6
22/09/2011	15:41	Büyük Orman Kartalı	3	850	250	6
22/09/2011	10:01	Küçük Kerkenez	1	300	250	0

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
22/09/2011	13:43	Küçük Kerkenez	1	500	150	0
22/09/2011	15:34	Karaleylek	4	500	1000	4
23/09/2011	14:46	Arı Şahini	2	1000	100	6
23/09/2011	14:23	Arı Şahini	2	600	150	6
23/09/2011	14:23	Büyük Orman Kartalı	26	600	150	6
23/09/2011	12:35	Küçük Kartal	1	400	200	6
23/09/2011	14:01	Yılan Kartalı	1	600	200	6
23/09/2011	14:56	Kızıl Şahin	1	800	200	6
23/09/2011	14:25	Arı Şahini	7	700	400	4
23/09/2011	14:05	Yılan Kartalı	1	400	500	4
23/09/2011	11:26	Kızıl Şahin	1	500	600	4
23/09/2011	11:25	Küçük Orman Kartalı	2	500	600	4
23/09/2011	11:49	Küçük Orman Kartalı	1	350	700	4
23/09/2011	12:33	atmaca	1	600	700	4
23/09/2011	13:28	Büyük Orman Kartalı	8	450	800	4
23/09/2011	14:02	Küçük Orman Kartalı	1	800	1000	4
23/09/2011	14:55	Arı Şahini	6	1500	1000	2
24/09/2011	10:31	Küçük Orman Kartalı	6	900	150	6
24/09/2011	11:38	Küçük Orman Kartalı	4	500	200	6

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
24/09/2011	10:39	Arı Şahini	1	600	200	6
24/09/2011	10:37	Küçük Kartal	2	600	200	6
24/09/2011	10:27	Küçük Orman Kartalı	17	1250	300	3
24/09/2011	11:25	Yılan Kartalı	1	400	100	0
24/09/2011	10:33	Küçük Orman Kartalı	5	1000	400	4
24/09/2011	11:04	Karaleylek	59	600	800	2
24/09/2011	11:47	Arı Şahini	2	700	1000	4
24/09/2011	11:50	Küçük Orman Kartalı	2	800	1000	4
24/09/2011	11:33	Küçük Orman Kartalı	9	1000	1000	2
24/09/2011	11:09	Yılan Kartalı	3	1500	1250	5
24/09/2011	10:40	Akleylek	5	1000	1500	5
25/09/2011	13:41	Küçük Kartal	1	1500	0	3
25/09/2011	10:16	Küçük Orman Kartalı	10	300	150	3
25/09/2011	16:55	Karaleylek	11	500	150	3
25/09/2011	15:15	atmaca	1	700	150	6
25/09/2011	11:47	Kızıl Şahin	3	700	150	6
25/09/2011	14:07	Arı Şahini	2	2000	150	6
25/09/2011	14:44	Şahin	2	2000	150	3
25/09/2011	14:45	Şahin	1	2000	150	3

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
25/09/2011	11:23	Yaz atmacası	1500	700	200	6
25/09/2011	12:29	Küçük Orman Kartalı	1	800	200	3
25/09/2011	16:19	Kızıl Şahin	1	100	50	0
25/09/2011	11:18	Kızıl Şahin	1	350	300	3
25/09/2011	14:50	Yılan Kartalı	1	2000	300	6
25/09/2011	15:28	Yılan Kartalı	1	600	350	6
25/09/2011	11:47	Büyük Orman Kartalı	1	500	400	4
25/09/2011	14:09	Arı Şahini	4	2000	400	4
25/09/2011	09:11	Kızıl Şahin	1	500	700	2
25/09/2011	10:23	Küçük Orman Kartalı	3	800	750	4
25/09/2011	10:37	Karaleylek	4	700	800	2
25/09/2011	11:05	Yılan Kartalı	1	750	800	4
25/09/2011	10:44	Akylek	1	1000	800	2
25/09/2011	13:37	Arı Şahini	2	800	900	4
25/09/2011	12:31	Yaz atmacası	26	800	900	4
25/09/2011	13:51	Küçük Orman Kartalı	2	1500	900	4
25/09/2011	10:42	Yılan Kartalı	1	400	1000	4
25/09/2011	15:48	Kızıl Şahin	1	750	1000	4
25/09/2011	11:01	Küçük Orman Kartalı	7	900	1000	2

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
25/09/2011	10:32	Küçük Orman Kartalı	11	1000	1000	2
25/09/2011	13:43	Arı Şahini	15	2000	1000	4
25/09/2011	10:52	Karaleylek	3	400	1200	5
25/09/2011	09:14	Akleylek	4	600	1200	5
25/09/2011	09:49	Küçük Orman Kartalı	3	700	1200	5
25/09/2011	11:00	Küçük Orman Kartalı	4	1000	1200	5
25/09/2011	10:38	Küçük Orman Kartalı	6	1500	1200	1
25/09/2011	10:22	Küçük Orman Kartalı	4	600	1250	6
25/09/2011	09:32	Küçük Orman Kartalı	1	400	1300	5
25/09/2011	09:22	Küçük Orman Kartalı	1	1000	1300	5
25/09/2011	13:36	Şahin	5	1000	1500	5
25/09/2011	09:03	Şahin	1	2000	1800	5
25/09/2011	10:36	Karaleylek	39	1500	3000	1
26/09/2011	16:32	Kızıl Şahin	1	50	30	0
26/09/2011	14:36	Arı Şahini	2	2000	200	3
26/09/2011	16:09	Karaleylek	40	800	400	4
26/09/2011	14:46	Karaleylek	41	1000	400	4
26/09/2011	13:31	Küçük Kartal	1	900	500	4
26/09/2011	16:13	Karaleylek	47	700	600	4

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
26/09/2011	13:52	Büyük Orman Kartalı	1	2000	600	4
26/09/2011	13:52	Kızıl Şahin	2	2000	600	4
26/09/2011	12:21	Akleylek	1	1500	800	4
26/09/2011	12:21	Karaleylek	58	1500	800	4
26/09/2011	11:32	Kızıl Şahin	7	2000	900	2
26/09/2011	14:00	Kızıl Şahin	1	400	1000	4
26/09/2011	11:45	Karaleylek	36	2000	1000	2
26/09/2011	12:24	Karaleylek	23	2000	1000	2
26/09/2011	12:27	Küçük Kartal	1	750	2000	5
26/09/2011	15:29	Karaleylek	30	1500	2000	5
26/09/2011	15:30	Tavşancıl	1	2000	2000	5
27/09/2011	14:45	Karaleylek	24	600	2000	1
27/09/2011	10:30	Küçük Orman Kartalı	10	1000	2000	5
27/09/2011	10:30	Şahin	3	1000	2000	5
28/09/2011	11:50	Şahin	1	200	1000	2
29/09/2011	17:10	Küçük Orman Kartalı	46	700	0	6
29/09/2011	17:36	Küçük Orman Kartalı	57	1000	0	6
29/09/2011	17:25	Küçük Orman Kartalı	32	900	150	6
29/09/2011	17:11	Karaleylek	36	700	800	4

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
29/09/2011	17:53	Karaleylek	6	750	800	4
29/09/2011	17:27	Karaleylek	22	800	900	4
29/09/2011	09:30	Küçük Orman Kartalı	5	1000	2000	5
30/09/2011	09:44	Kızıl Çaylak	1	60	100	3
30/09/2011	11:42	Yılan Kartalı	7	80	100	3
30/09/2011	10:28	Şahin	1	500	100	6
30/09/2011	09:20	Ala Doğan	1	300	150	3
30/09/2011	11:27	Büyük Orman Kartalı	1	400	150	6
30/09/2011	09:20	Küçük Orman Kartalı	1	400	150	6
30/09/2011	11:28	atmaca	1	500	150	6
30/09/2011	11:26	Büyük Orman Kartalı	1	500	150	6
30/09/2011	09:21	Arı Şahini	2	600	150	6
30/09/2011	10:26	Arı Şahini	9	750	150	3
30/09/2011	14:36	Gök Doğan	1	900	150	6
30/09/2011	11:48	Arı Şahini	6	1000	150	6
30/09/2011	15:00	Küçük Orman Kartalı	3	1000	150	3
30/09/2011	11:53	Yılan Kartalı	1	1000	150	6
30/09/2011	14:55	Büyük Orman Kartalı	4	1500	150	3
30/09/2011	14:54	Küçük Orman Kartalı	5	1500	150	6

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
30/09/2011	14:50	Küçük Orman Kartalı	29	2000	150	6
30/09/2011	10:16	Arı Şahini	7	900	400	4
30/09/2011	10:16	Karaçaylak	1	900	400	4
30/09/2011	11:25	Küçük Orman Kartalı	3	500	600	4
30/09/2011	15:07	atmaca	1	600	700	4
30/09/2011	09:23	Küçük Orman Kartalı	4	500	800	4
30/09/2011	12:13	Yılan Kartalı	25	1800	800	2
30/09/2011	14:48	Küçük Orman Kartalı	52	2000	800	4
30/09/2011	10:18	Küçük Orman Kartalı	2	800	900	4
30/09/2011	12:12	Karaleylek	200	2000	1000	2
30/09/2011	14:34	Yaz atmacası	50	1500	1100	5
30/09/2011	14:18	Karaleylek	1	2000	1200	5
30/09/2011	09:37	Arı Şahini	7	1000	1300	5
30/09/2011	12:06	Karaleylek	150	1500	1300	5
30/09/2011	14:18	Küçük Orman Kartalı	122	2000	1300	5
30/09/2011	14:28	Küçük Orman Kartalı	33	2000	1300	5
30/09/2011	10:06	Karaçaylak	5	1000	1500	5
30/09/2011	14:02	Büyük Orman Kartalı	1	1800	1500	6
30/09/2011	13:55	Arı Şahini	120	2000	1500	5

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Ucus Yuksekligi (m)	Turbine Yatay Uzakligı (m)	ROTA NO
30/09/2011	14:00	Büyük Orman Kartalı	1	2000	1500	5
30/09/2011	13:52	Arı Şahini	80	2000	1600	5
30/09/2011	12:27	Karaleylek	22	2000	1800	5
02/10/2011	16:33	atmaca	1	250	100	6
03/10/2011	15:45	Şahin	1	1200	0	6
03/10/2011	17:12	Kızıl Şahin	1	400	70	3
03/10/2011	16:01	Arı Şahini	1	500	100	3
03/10/2011	15:44	Şahin	1	600	150	6
03/10/2011	15:53	Şahin	1	650	150	6
03/10/2011	16:13	Akpelikan	1500	700	150	3
03/10/2011	15:55	Akpelikan	8000	250	350	2
03/10/2011	15:54	Şahin	1	500	500	4
03/10/2011	14:44	Akpelikan	600	1000	600	2
03/10/2011	15:50	Karaleylek	1	1000	900	4
03/10/2011	15:49	Karaleylek	7	1300	1200	5
04/10/2011	09:06	Karaleylek	56	700	400	4
04/10/2011	10:29	atmaca	1	700	500	6
05/10/2011	09:54	atmaca	1	300	100	6
05/10/2011	09:31	Karaleylek	12	800	800	4

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
05/10/2011	09:24	Karaleylek	6	900	1000	4
05/10/2011	10:56	atmaca	1	2000	1600	5
06/10/2011	09:58	Karaleylek	17	800	700	4
06/10/2011	13:37	Karaleylek	13	700	800	4
16/10/2011	10:30	Karaleylek	26	300	1700	5
22/03/2012	16:30	Gök Doğan	1	85	10	0
22/03/2012	10:34	Akleylek	5	500	200	3
23/03/2012	09:04	Kerkenez	1	90	200	0
28/03/2012	14:17	Küçük Orman Kartalı	3	800	0	3
28/03/2012	13:56	Küçük Orman Kartalı	8	1000	0	3
28/03/2012	14:40	Tanımlanamamış Yırtıcı	1	1500	0	3
28/03/2012	10:38	Akleylek	1500	250	100	3
28/03/2012	16:41	Kerkenez	1	200	150	3
28/03/2012	15:30	Akleylek	2650	800	150	3
28/03/2012	14:50	Küçük Orman Kartalı	85	1000	150	3
28/03/2012	12:17	Tanımlanamamış Doğan Türü	1	120	200	3
28/03/2012	13:35	Karaleylek	1	600	200	3
28/03/2012	13:19	Küçük Orman Kartalı	3	800	200	3
28/03/2012	13:55	Akleylek	4	900	200	3

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
28/03/2012	17:05	Akpelikan	62	1000	200	3
28/03/2012	14:46	Küçük Orman Kartalı	6	1200	200	3
28/03/2012	16:26	Akleylek	720	400	600	2
28/03/2012	17:15	Akleylek	45	700	600	2
28/03/2012	16:36	Kızıl Şahin	1	600	700	4
28/03/2012	16:38	Akleylek	173	700	800	2
28/03/2012	16:40	Şahin	2	600	1000	4
28/03/2012	13:45	Akleylek	9	800	1000	4
28/03/2012	15:55	Akleylek	700	900	1000	2
28/03/2012	16:35	Küçük Orman Kartalı	2	1000	1000	4
28/03/2012	15:59	Akleylek	1300	1200	1000	2
28/03/2012	13:25	Akpelikan	17	2000	1000	4
28/03/2012	12:03	Yılan Kartalı	10	2000	1000	4
28/03/2012	15:24	Akleylek	640	1500	1200	1
28/03/2012	12:17	Tanımlanamamış Yırtıcı	3	1000	1500	5
29/03/2012	13:48	Küçük Orman Kartalı	1	200	0	3
29/03/2012	12:45	Şahin	2	200	0	3
29/03/2012	12:15	Akleylek	15	300	0	3
29/03/2012	13:30	Küçük Orman Kartalı	50	300	150	3

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
29/03/2012	12:10	Küçük Orman Kartalı	10	250	200	3
29/03/2012	14:00	Akleylek	12	400	200	3
29/03/2012	12:27	Küçük Orman Kartalı	20	400	200	3
29/03/2012	12:30	Küçük Orman Kartalı	10	400	200	3
29/03/2012	12:57	Küçük Orman Kartalı	200	500	200	3
29/03/2012	13:48	Şahin	2	700	200	3
29/03/2012	12:20	Akleylek	25	400	300	2
29/03/2012	11:21	Akleylek	20	400	400	2
29/03/2012	14:09	Akleylek	50	600	400	2
29/03/2012	12:25	Akleylek	120	600	600	4
29/03/2012	13:44	Akleylek	50	600	700	4
29/03/2012	12:47	Akleylek	23	600	700	4
29/03/2012	12:25	Küçük Orman Kartalı	5	600	700	4
29/03/2012	12:34	Karaleylek	1	400	1000	4
29/03/2012	14:38	Akpelikan	75	500	1000	4
29/03/2012	14:02	Küçük Orman Kartalı	1	600	1000	4
30/03/2012	12:58	Kerkenez	1	90	40	3
30/03/2012	17:17	Tanımlanamamış Yırtıcı	2	200	100	3
30/03/2012	10:03	Akleylek	700	600	200	3

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
30/03/2012	13:05	Tanımlanamamış Yırtıcı	3	600	400	2
30/03/2012	10:00	Karaleylek	600	1000	500	4
30/03/2012	11:01	Akleylek	150	300	1000	4
30/03/2012	11:55	Akleylek	50	500	1000	4
30/03/2012	11:24	Küçük Orman Kartalı	1	500	1000	4
30/03/2012	09:20	Tanımlanamamış Yırtıcı	5	500	1000	4
30/03/2012	09:12	Tanımlanamamış Yırtıcı	4	500	1000	2
30/03/2012	16:25	Akleylek	3000	1500	1000	2
05/04/2012	12:17	Akleylek	13	300	0	3
05/04/2012	12:03	Akleylek	52	750	0	3
05/04/2012	09:30	Tanımlanamamış Yırtıcı	1	50	15	0
06/04/2012	15:56	Yılan Kartalı	1	600	0	3
06/04/2012	16:30	Şahin	1	250	20	3
06/04/2012	15:50	Tanımlanamamış Yırtıcı	1	500	80	3
06/04/2012	14:52	Tanımlanamamış Yırtıcı	1	300	150	3
06/04/2012	16:52	Akleylek	150	700	650	2
07/04/2012	11:36	Akleylek	2	400	100	3
07/04/2012	11:43	Şahin	1	450	170	3
07/04/2012	10:15	Küçük Orman Kartalı	2	250	200	3

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
07/04/2012	15:15	Küçük Orman Kartalı	1	400	200	3
07/04/2012	15:00	Karaleylek	9	1200	200	3
07/04/2012	13:40	Akleylek	2	1500	250	3
07/04/2012	13:15	Akleylek	1	1500	250	3
07/04/2012	10:20	Şahin	1	400	300	3
07/04/2012	12:06	Şahin	2	400	300	3
07/04/2012	09:55	Tanımlanamamış Yırtıcı	1	400	300	3
07/04/2012	11:30	Şahin	1	1000	300	3
07/04/2012	11:16	Şahin	1	400	400	4
07/04/2012	14:35	Tanımlanamamış Yırtıcı	1	200	500	2
07/04/2012	15:15	Tanımlanamamış Yırtıcı	2	200	500	2
07/04/2012	11:20	Akleylek	60	500	500	2
07/04/2012	11:20	Karaleylek	6	500	500	2
07/04/2012	09:42	Tanımlanamamış Yırtıcı	1	300	1000	4
07/04/2012	14:53	Akleylek	100	1500	1000	2
07/04/2012	14:30	Akleylek	150	1500	2500	1
18/08/2012	16:00	Akleylek	20000	400	600	4
20/08/2012	16:00	Akleylek	22000	500	400	2
21/08/2012	16:40	Akleylek	9000	600	700	4

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
22/08/2012	14:48	Akçelek	2	100	40	3
22/08/2012	14:33	Akçelek	9000	700	50	3
22/08/2012	16:32	Akçelek	300	150	70	3
22/08/2012	16:39	Akçelek	90	150	70	3
22/08/2012	14:02	Arı Şahini	13	500	70	3
22/08/2012	14:32	Yılan Kartalı	2	200	80	3
22/08/2012	16:42	Akçelek	150	200	90	3
22/08/2012	16:50	Akçelek	200	250	90	3
22/08/2012	16:10	Akçelek	400	300	100	3
22/08/2012	12:50	Akçelek	5400	800	100	3
22/08/2012	16:30	Akçelek	500	400	150	3
22/08/2012	16:25	Akçelek	400	450	150	3
22/08/2012	16:31	Akçelek	700	500	150	3
22/08/2012	13:15	Akçelek	8590	700	150	3
22/08/2012	16:17	Akçelek	300	200	600	4
22/08/2012	16:24	Akçelek	400	500	600	4
22/08/2012	15:50	Akçelek	7700	800	700	2
22/08/2012	15:16	Akçelek	2000	800	1200	5
22/08/2012	13:20	Arı Şahini	3	1000	1200	5

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
22/08/2012	14:00	Arı Şahini	52	1000	1200	5
22/08/2012	14:55	Akleylek	10500	1300	1500	5
25/08/2012	13:20	Akleylek	3500	250	0	3
26/08/2012	13:27	Akleylek	200	250	0	3
26/08/2012	13:58	Akleylek	300	100	100	6
26/08/2012	14:00	Arı Şahini	6	80	200	3
26/08/2012	17:07	Arı Şahini	10	80	200	3
26/08/2012	13:51	Arı Şahini	40	300	200	3
26/08/2012	08:34	Gök Doğan	1	100	200	0
26/08/2012	13:58	Akpelikan	100	250	300	2
26/08/2012	13:27	Akleylek	150	400	300	3
26/08/2012	13:37	Arı Şahini	6	500	300	3
26/08/2012	13:40	Arı Şahini	20	500	300	3
26/08/2012	13:47	Akleylek	70	500	600	4
27/08/2012	12:00	Akleylek	2	200	150	3
27/08/2012	11:14	Arı Şahini	25	400	200	3
27/08/2012	11:27	Arı Şahini	12	600	200	6
27/08/2012	12:26	Akleylek	350	200	300	3
27/08/2012	11:45	Arı Şahini	50	500	300	2

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
27/08/2012	11:41	Arı Şahini	2	600	400	4
28/08/2012	11:56	Akleylek	15	200	0	3
28/08/2012	14:25	Arı Şahini	45	300	0	3
28/08/2012	15:39	Arı Şahini	20	200	200	3
28/08/2012	16:49	Akleylek	250	250	200	3
28/08/2012	13:46	Arı Şahini	8	300	200	3
28/08/2012	14:33	Arı Şahini	17	300	200	3
28/08/2012	15:26	Arı Şahini	32	500	200	3
28/08/2012	14:45	Arı Şahini	2	350	250	3
28/08/2012	15:00	Arı Şahini	20	400	250	3
28/08/2012	12:28	Arı Şahini	5	500	250	6
28/08/2012	15:34	Akleylek	300	700	250	3
28/08/2012	14:36	Karaleylek	12	400	280	3
28/08/2012	14:41	Arı Şahini	7	300	300	2
28/08/2012	11:05	Yılan Kartalı	1	250	200	0
28/08/2012	14:41	Akleylek	1000	300	400	2
28/08/2012	14:21	Balık Kartalı	1	300	400	4
28/08/2012	15:00	Akleylek	1500	300	500	2
28/08/2012	14:21	Akpelikan	100	600	700	4

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
29/08/2012	10:00	Arı Şahini	100	400	50	3
29/08/2012	09:50	Arı Şahini	140	400	300	3
30/08/2012	11:53	Akleylek	300	150	0	3
30/08/2012	12:13	Arı Şahini	12	300	0	3
30/08/2012	14:14	Yılan Kartalı	1	150	300	0
30/08/2012	15:59	Gök Doğan	1	200	250	0
30/08/2012	12:20	Arı Şahini	4	400	300	6
30/08/2012	10:43	Karaleylek	50	200	400	2
31/08/2012	10:47	Akleylek	150	150	0	3
31/08/2012	10:37	Arı Şahini	1	200	50	3
31/08/2012	10:37	Arı Şahini	1	200	300	3
31/08/2012	11:47	Arı Şahini	300	400	300	2
31/08/2012	09:31	Karaleylek	5	400	300	3
31/08/2012	10:57	Akleylek	300	500	600	4
01/09/2012	10:19	Akpelikan	70	500	200	3
02/09/2012	10:13	Yılan Kartalı	1	400	400	0
03/09/2012	11:47	Arı Şahini	20	500	0	3
04/09/2012	11:47	Karaleylek	5	600	0	3
05/09/2012	11:55	Arı Şahini	20	600	400	2

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Ucus Yuksekligi (m)	Turbine Yatay Uzakligı (m)	ROTA NO
07/09/2012	13:20	Arı Şahini	5	400	0	3
07/09/2012	11:50	Büyük Orman Kartalı	4	400	0	3
07/09/2012	12:12	Kerkenez	1	25	300	0
07/09/2012	16:00	Arı Şahini	2	400	150	6
07/09/2012	10:43	atmaca	1	80	200	0
07/09/2012	14:08	Arı Şahini	20	500	200	3
07/09/2012	14:23	Karaleylek	5	700	200	3
07/09/2012	13:19	Yılan Kartalı	1	100	300	0
07/09/2012	11:03	Büyük Orman Kartalı	1	100	250	3
07/09/2012	13:38	Arı Şahini	1	500	300	0
07/09/2012	11:09	Arı Şahini	2	500	600	4
07/09/2012	13:19	Büyük Orman Kartalı	1	400	1000	4
17/09/2012	14:14	Arı Şahini	1	700	0	3
17/09/2012	13:20	Arı Şahini	5	500	150	3
17/09/2012	14:35	Arı Şahini	2	700	200	3
18/09/2012	10:32	Arı Şahini	3	400	0	6
18/09/2012	11:34	Arı Şahini	3	200	200	6
18/09/2012	10:18	Kerkenez	1	300	200	3
18/09/2012	11:07	Küçük Orman Kartalı	23	300	200	6

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
18/09/2012	11:41	Karaleylek	5	400	200	6
18/09/2012	13:12	Küçük Orman Kartalı	8	500	200	3
18/09/2012	11:45	Küçük Orman Kartalı	11	500	200	6
18/09/2012	14:54	Yılan Kartalı	1	100	300	0
18/09/2012	11:07	Akleylek	2	200	250	3
18/09/2012	10:27	Arı Şahini	25	600	250	3
18/09/2012	11:05	Küçük Orman Kartalı	3	200	300	3
18/09/2012	10:30	Küçük Orman Kartalı	1	200	300	2
18/09/2012	10:40	Arı Şahini	4	200	400	4
18/09/2012	11:22	Küçük Orman Kartalı	10	300	400	4
18/09/2012	10:16	Küçük Orman Kartalı	5	500	400	6
18/09/2012	10:30	Arı Şahini	1	300	600	4
18/09/2012	13:33	Arı Şahini	6	400	600	4
19/09/2012	16:14	Gök Doğan	1	50	200	0
19/09/2012	10:44	Arı Şahini	1	300	150	3
19/09/2012	09:20	Küçük Orman Kartalı	3	200	200	3
19/09/2012	09:56	Kaya Kartalı	2	250	200	6
19/09/2012	10:07	Yılan Kartalı	1	100	300	0
19/09/2012	09:30	Yaz atmacası	1	150	300	3

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
19/09/2012	09:25	Küçük Orman Kartalı	3	300	600	4
19/09/2012	13:33	Akpelikan	15	400	700	4
20/09/2012	10:35	Yılan Kartalı	1	50	250	0
20/09/2012	09:01	Küçük Orman Kartalı	4	400	200	3
20/09/2012	13:32	Akpelikan	50	300	250	3
20/09/2012	09:01	Şahin	1	250	200	0
20/09/2012	09:39	Küçük Orman Kartalı	3	200	300	6
20/09/2012	16:30	Küçük Orman Kartalı	20	700	300	6
20/09/2012	10:41	Küçük Orman Kartalı	1	400	600	4
20/09/2012	16:25	Küçük Orman Kartalı	20	500	700	4
20/09/2012	11:04	Küçük Orman Kartalı	35	600	1000	4
20/09/2012	16:25	Turna	15	600	1000	4
21/09/2012	09:01	atmaca	1	100	250	0
21/09/2012	09:40	Şahin	2	100	300	0
21/09/2012	12:54	Karaçaylak	1	200	250	3
21/09/2012	15:03	Arı Şahini	20	700	250	3
21/09/2012	10:31	Yılan Kartalı	1	150	200	0
21/09/2012	09:01	Küçük Orman Kartalı	20	600	300	6
21/09/2012	13:43	Şahin	5	600	300	3

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
21/09/2012	11:37	Büyük Orman Kartalı	1	400	1000	4
22/09/2012	08:30	Akleylek	60	400	450	2
26/09/2012	14:08	Büyük Orman Kartalı	1	400	200	6
26/09/2012	11:07	Küçük Orman Kartalı	1	400	200	6
26/09/2012	10:14	Büyük Orman Kartalı	1	400	250	6
26/09/2012	09:10	Yılan Kartalı	1	300	250	0
26/09/2012	13:00	Akpelikan	300	600	1000	4
09/10/2012	09:50	Şahin	1	80	100	3
09/10/2012	10:30	Arı Şahini	2	500	1000	4
10/10/2012	10:55	Gökdoğan	1	200	100	3
10/10/2012	10:56	Küçük Orman Kartalı	2	500	100	3
10/10/2012	12:10	Küçük Orman Kartalı	8	700	100	3
10/10/2012	11:10	Arı Şahini	7	300	120	3
10/10/2012	10:30	Karaleylek	15	600	120	3
10/10/2012	10:40	Arı Şahini	2	300	150	3
10/10/2012	10:00	Karaleylek	11	800	150	3
10/10/2012	10:15	Arı Şahini	1	900	200	3
10/10/2012	11:00	Arı Şahini	2	900	900	4
10/10/2012	10:50	Küçük Orman Kartalı	3	500	1000	4

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
19/03/2013	08:42	Akleylek	300	150	100	3
19/03/2013	09:36	Yılan Kartalı	1	80	300	0
19/03/2013	11:25	Karaleylek	10	500	200	3
19/03/2013	08:54	Akleylek	100	150	400	4
19/03/2013	10:21	Akleylek	50	400	600	4
20/03/2013	10:33	Kızıl Şahin	1	50	300	0
20/03/2013	10:55	Akpelikan	60	600	200	3
20/03/2013	09:55	Akleylek	40	200	400	4
24/03/2013	11:45	Kızıl Şahin	1	70	250	0
24/03/2013	10:23	Kızıl Şahin	1	80	100	0
24/03/2013	10:58	atmaca	1	100	150	0
24/03/2013	11:06	Kızıl Şahin	1	600	400	4
24/03/2013	11:11	Küçük Orman Kartalı	2	1000	1000	4
25/03/2013	11:39	Kızıl Şahin	1	100	250	0
25/03/2013	13:12	Küçük Orman Kartalı	1	1000	250	3
25/03/2013	09:40	Akleylek	65	500	400	2
25/03/2013	09:56	Akleylek	70	500	600	4
27/03/2013	11:41	Küçük Kerkenez	1	50	300	0
27/03/2013	11:24	Küçük Orman Kartalı	50	400	200	3

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
27/03/2013	11:36	Küçük Orman Kartalı	10	500	200	3
27/03/2013	09:12	Akleylek	300	600	200	3
27/03/2013	09:12	Küçük Orman Kartalı	20	700	200	3
27/03/2013	12:58	Şahin	11	300	250	3
27/03/2013	11:36	Küçük Orman Kartalı	20	600	250	3
27/03/2013	11:49	Yılan Kartalı	1	200	400	0
27/03/2013	10:06	Akleylek	200	200	400	4
27/03/2013	09:53	Akleylek	200	700	600	4
28/03/2013	09:53	Kızıl Şahin	1	20	350	0
28/03/2013	10:32	Akleylek	6	250	150	3
28/03/2013	09:58	Akleylek	300	80	200	3
28/03/2013	10:44	Küçük Orman Kartalı	10	400	200	3
28/03/2013	09:20	Şahin	1	400	250	3
28/03/2013	08:25	Akleylek	2000	600	250	3
28/03/2013	09:49	Akleylek	200	200	300	2
28/03/2013	10:02	Akleylek	50	600	400	4
29/03/2013	15:11	atmaca	1	50	250	0
29/03/2013	12:45	Kızıl Şahin	1	50	400	0
29/03/2013	14:51	Kerkenez	1	70	250	0

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
29/03/2013	14:13	Kızıl Şahin	1	80	100	0
29/03/2013	14:39	Yılan Kartalı	1	90	250	0
29/03/2013	10:03	Küçük Orman Kartalı	1	600	200	3
29/03/2013	14:58	Akleylek	20	600	300	3
29/03/2013	14:45	Akleylek	250	100	400	2
29/03/2013	13:52	Akleylek	150	400	400	2
29/03/2013	14:09	Akleylek	70	400	600	2
29/03/2013	14:09	Kızıl Şahin	10	600	700	2
29/03/2013	12:07	Akleylek	500	700	1000	4
29/03/2013	13:20	Akleylek	50	700	1000	4
03/04/2013	16:51	Akleylek	80	300	20	3
03/04/2013	15:58	Kerkenez	1	100	100	0
03/04/2013	15:40	Küçük Orman Kartalı	2	250	300	3
03/04/2013	16:53	Akleylek	35	400	500	2
03/04/2013	10:00	Akleylek	320	750	800	4
05/04/2013	17:09	Kızıl Şahin	1	30	150	0
05/04/2013	12:05	Kızıl Şahin	1	50	25	0
05/04/2013	14:27	Kızıl Şahin	1	150	200	0
05/04/2013	11:52	Küçük Orman Kartalı	5	750	400	4

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
07/04/2013	13:27	Akleylek	130	250	150	3
07/04/2013	11:00	Akpelikan	5	100	200	3
07/04/2013	10:40	Akleylek	20	200	200	3
07/04/2013	13:14	Küçük Orman Kartalı	32	500	300	3
07/04/2013	13:11	Akleylek	90	750	300	3
07/04/2013	13:11	Akpelikan	7	750	300	3
07/04/2013	13:39	Akleylek	60	200	350	2
07/04/2013	12:35	Küçük Orman Kartalı	1	500	350	4
07/04/2013	11:29	Küçük Akbaba	2	300	400	4
07/04/2013	11:32	Saz Delicesi	1	200	500	4
07/04/2013	11:15	Yılan Kartalı	4	200	500	4
07/04/2013	10:50	Akleylek	150	400	500	4
07/04/2013	12:00	Küçük Orman Kartalı	10	400	500	4
07/04/2013	10:53	Şahin	2	600	500	4
07/04/2013	10:55	Küçük Orman Kartalı	23	300	600	4
07/04/2013	11:17	Küçük Orman Kartalı	2	400	600	4
07/04/2013	11:40	Şahin	5	400	600	4
07/04/2013	10:54	atmaca	3	500	600	4
07/04/2013	11:45	Akleylek	400	700	600	4

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
07/04/2013	11:18	Küçük Kartal	2	700	600	4
07/04/2013	10:52	Küçük Orman Kartalı	7	700	700	4
07/04/2013	11:55	Arı Şahini	9	500	800	4
07/04/2013	11:25	Karaçaylak	2	500	800	4
07/04/2013	10:57	Arı Şahini	1	400	900	4
07/04/2013	11:20	Karaleylek	20	600	900	4
07/04/2013	11:50	Şahin	7	600	900	4
07/04/2013	10:30	Akleylek	50	200	1000	4
08/04/2013	11:20	Küçük Orman Kartalı	1	100	150	3
08/04/2013	10:15	Akleylek	92	300	400	4
08/04/2013	11:32	Akleylek	55	150	750	4
10/04/2013	10:50	Arı Şahini	36	1250	200	6
10/04/2013	10:05	Akleylek	13	250	400	4
10/04/2013	09:40	Akleylek	460	400	700	4
10/04/2013	09:45	Karaleylek	33	400	700	4
10/04/2013	11:40	Karaleylek	5	50	1000	4
12/04/2013	10:10	Akleylek	25	200	100	3
12/04/2013	15:58	Kızıl Şahin	3	200	100	3
12/04/2013	11:20	Kızıl Şahin	1	75	100	0

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
12/04/2013	11:40	Yılan Kartalı	3	400	150	3
12/04/2013	16:10	Arı Şahini	5	500	750	4
12/04/2013	14:38	Akleylek	150	1000	1000	4
13/04/2013	10:18	Akleylek	180	350	1000	4
14/04/2013	09:45	Akleylek	450	600	150	3
14/04/2013	10:42	Büyük Orman Kartalı	12	250	1000	4
16/04/2013	11:43	Akleylek	120	250	0	3
16/04/2013	11:47	Şahin	9	350	600	4
16/04/2013	10:26	Akleylek	300	400	750	4
16/04/2013	09:45	Büyük Orman Kartalı	5	500	750	4
17/04/2013	11:35	Akleylek	1	200	0	3
17/04/2013	16:41	Akleylek	22	150	150	3
17/04/2013	16:05	Küçük Orman Kartalı	1	1500	150	3
17/04/2013	11:55	Yılan Kartalı	1	100	10	0
17/04/2013	14:15	Akleylek	127	300	250	3
17/04/2013	15:38	Yılan Kartalı	1	500	300	3
17/04/2013	17:22	Küçük Orman Kartalı	1	1000	600	2
13/05/2013	11:05	atmaca	1	10	50	0
13/05/2013	12:40	Akleylek	500	30	100	3

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
13/05/2013	12:50	Akleylek	400	30	150	3
13/05/2013	12:45	Akleylek	500	20	250	3
13/05/2013	12:35	Akleylek	600	20	300	2
13/05/2013	12:30	Akleylek	700	200	700	4
13/05/2013	15:00	Akleylek	50	500	800	4
13/05/2013	11:40	Küçük Orman Kartalı	3	400	900	4
13/05/2013	11:45	Küçük Orman Kartalı	1	400	900	4
13/05/2013	11:30	Küçük Orman Kartalı	1	300	1000	4
13/05/2013	11:35	Küçük Orman Kartalı	1	200	1200	5
24/08/2013	17:50	Akleylek	500	200	200	3
24/08/2013	18:00	Akleylek	250	300	250	3
25/08/2013	09:30	Yılan Kartalı	1	150	100	0
25/08/2013	09:00	Kızıl Şahin	1	150	300	6
26/08/2013	11:00	Yılan Kartalı	1	100	300	0
26/08/2013	15:50	Akleylek	250	400	1000	4
27/08/2013	09:00	Yılan Kartalı	1	100	200	0
27/08/2013	14:29	Yılan Kartalı	2	400	250	6
27/08/2013	13:38	Akleylek	300	300	500	2
27/08/2013	12:50	Akleylek	500	600	2000	5

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
28/08/2013	17:00	Akleylek	500	600	1000	4
29/08/2013	11:00	Akleylek	3	100	200	3
29/08/2013	11:00	Çayır Delicesi	3	400	250	3
30/08/2013	15:00	Akleylek	600	400	0	3
31/08/2013	17:42	Tanımlanamamış Yırtıcı	1	500	0	3
31/08/2013	12:08	Arı Şahini	2	350	100	6
01/09/2013	14:33	Karaleylek	3	1000	0	3
01/09/2013	14:15	Arı Şahini	7	750	50	6
01/09/2013	15:26	Yılan Kartalı	1	50	20	0
01/09/2013	14:04	Küçük Orman Kartalı	1	750	75	6
01/09/2013	15:50	Kaya Kartalı	1	200	100	3
01/09/2013	11:38	Akleylek	1	500	100	3
01/09/2013	12:08	Arı Şahini	1	600	150	6
01/09/2013	10:45	Şahin	2	500	350	4
01/09/2013	15:33	Akleylek	65	1000	400	4
01/09/2013	11:37	Yılan Kartalı	3	400	1000	4
02/09/2013	13:18	Akleylek	300	250	0	3
02/09/2013	13:32	Akleylek	600	400	0	6
02/09/2013	13:24	Akleylek	450	400	0	6

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
02/09/2013	13:39	Akleylek	140	500	50	6
02/09/2013	13:37	Akleylek	90	250	75	6
02/09/2013	09:09	Yaz atmacası	2	50	150	6
02/09/2013	13:18	Akleylek	23	300	250	3
02/09/2013	13:18	Akleylek	750	500	500	2
02/09/2013	13:04	Akleylek	850	500	750	2
02/09/2013	13:16	Akleylek	1500	200	1000	4
04/09/2013	15:06	Arı Şahini	5	1250	0	6
04/09/2013	15:06	Karaçaylak	2	1250	0	6
04/09/2013	10:12	Yılan Kartalı	1	25	50	0
04/09/2013	12:34	Küçük Orman Kartalı	24	1500	200	3
04/09/2013	14:33	Akleylek	1500	750	250	3
04/09/2013	14:27	Akleylek	1000	1000	250	3
06/09/2013	09:35	Akleylek	1	500	0	3
06/09/2013	12:42	Yılan Kartalı	1	400	100	0
07/09/2013	12:11	Kerkenez	1	300	200	3
07/09/2013	10:12	Yılan Kartalı	1	200	750	0
08/09/2013	14:08	Akleylek	250	250	150	3
08/09/2013	13:21	Akleylek	400	500	4000	1

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
09/09/2013	09:35	Yılan Kartalı	1	40	50	0
10/09/2013	10:40	Küçük Orman Kartalı	3	400	100	3
10/09/2013	11:33	Akleylek	1	250	300	3
10/09/2013	10:45	Akleylek	80	600	500	2
10/09/2013	10:45	Karaleylek	10	600	500	2
11/09/2013	09:26	Yılan Kartalı	1	10	50	0
11/09/2013	10:49	Şahin	1	25	50	0
11/09/2013	10:49	Yılan Kartalı	1	25	100	0
11/09/2013	11:45	Kerkenez	1	50	75	3
11/09/2013	15:06	Arı Şahini	1	150	100	3
11/09/2013	15:24	Kerkenez	1	200	100	6
11/09/2013	14:55	Akleylek	47	250	100	3
11/09/2013	16:28	Büyük Orman Kartalı	1	750	100	6
11/09/2013	14:37	Akleylek	7	500	300	2
11/09/2013	16:22	Küçük Orman Kartalı	2	500	300	6
11/09/2013	14:37	Yılan Kartalı	1	200	500	4
11/09/2013	06:48	Akleylek	17	250	500	4
11/09/2013	15:06	Büyük Orman Kartalı	4	150	1000	4
12/09/2013	15:22	Akleylek	1	250	0	3

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
12/09/2013	14:30	Kızıl Şahin	1	500	50	3
12/09/2013	14:46	Küçük Orman Kartalı	1	300	100	3
12/09/2013	14:41	Büyük Orman Kartalı	2	250	750	4
12/09/2013	15:28	Küçük Orman Kartalı	1	300	750	4
12/09/2013	15:22	Tanımlanamamış Yırtıcı	2	750	1000	2
13/09/2013	09:50	Karaleylek	38	500	50	3
13/09/2013	10:15	Büyük Orman Kartalı	1	750	500	2
14/09/2013	16:04	Yılan Kartalı	1	250	0	6
14/09/2013	16:04	Yılan Kartalı	1	400	250	6
15/09/2013	11:09	Yılan Kartalı	1	250	75	3
19/09/2013	15:51	Küçük Orman Kartalı	5	250	25	3
19/09/2013	15:48	Yaz atmacası	74	250	30	6
19/09/2013	16:46	Ada Doğanı	1	750	100	6
19/09/2013	16:40	Yılan Kartalı	1	800	200	6
19/09/2013	14:11	Karaçaylak	1	900	650	4
20/09/2013	11:57	Küçük Orman Kartalı	1	400	50	3
20/09/2013	15:36	Yılan Kartalı	1	150	100	6
20/09/2013	09:33	atmaca	1	400	100	3
20/09/2013	16:59	Yılan Kartalı	1	200	150	6

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
20/09/2013	11:07	Akpelikan	77	150	650	4
20/09/2013	12:10	Yılan Kartalı	1	200	700	6
21/09/2013	13:55	Karaleylek	28	100	30	6
21/09/2013	14:51	Karaleylek	26	400	50	6
21/09/2013	13:55	Karaleylek	7	150	70	6
21/09/2013	15:37	Gök Doğan	1	150	100	6
21/09/2013	14:53	Kızıl Şahin	1	500	100	6
21/09/2013	17:00	Büyük Orman Kartalı	2	600	100	3
21/09/2013	17:01	Küçük Orman Kartalı	4	550	120	3
21/09/2013	14:50	Akpelikan	153	200	150	3
21/09/2013	14:55	Büyük Orman Kartalı	1	650	150	6
21/09/2013	16:45	Küçük Orman Kartalı	1	500	200	6
21/09/2013	15:38	Yılan Kartalı	1	750	300	3
21/09/2013	14:52	Küçük Orman Kartalı	2	900	300	3
21/09/2013	14:52	Yılan Kartalı	1	800	400	4
21/09/2013	13:53	Akleyek	181	900	750	6
21/09/2013	15:03	Küçük Orman Kartalı	2	800	1000	4
22/09/2013	09:27	Karaleylek	7	200	30	6
22/09/2013	10:10	atmaca	1	180	100	6

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Uçuş Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
02/10/2013	14:39	Küçük Orman Kartalı	1	130	0	3
02/10/2013	14:06	Yılan Kartalı	1	150	0	6
02/10/2013	14:12	Küçük Orman Kartalı	3	160	0	6
02/10/2013	14:20	Küçük Orman Kartalı	1	150	20	3
02/10/2013	14:31	Gökdoğan	1	80	50	6
02/10/2013	14:44	Küçük Orman Kartalı	2	150	120	3
02/10/2013	14:38	Küçük Orman Kartalı	2	200	300	3
02/10/2013	14:29	Küçük Orman Kartalı	1	200	400	4
03/10/2013	17:13	Kızıl Şahin	1	600	50	6
03/10/2013	14:26	Yılan Kartalı	1	140	80	6
03/10/2013	10:36	Kerkenez	1	120	90	6
03/10/2013	16:32	Şahin	1	400	100	6
03/10/2013	16:49	Karaçaylak	1	500	100	6
03/10/2013	17:09	Yılan Kartalı	1	1300	100	6
03/10/2013	16:52	Şahin	5	1500	100	3
03/10/2013	17:12	Kızıl Çaylak	1	500	120	6
03/10/2013	17:08	Şahin	3	1000	130	6
03/10/2013	17:02	Küçük Orman Kartalı	1	600	190	6
03/10/2013	16:21	Karaleylek	7	600	750	4

Devamı Arka Sayfadadır

Ek-1'in Devamı

Tarih	Saat	Tür Adı	Birey Sayısı	Yerden Ucus Yüksekliği (m)	Turbine Yatay Uzaklığı (m)	ROTA NO
03/10/2013	16:22	Küçük Orman Kartalı	4	900	800	4
04/10/2013	09:11	Küçük Orman Kartalı	1	70	80	6
04/10/2013	11:40	Küçük Orman Kartalı	1	200	200	3
04/10/2013	10:30	Yılan Kartalı	1	100	300	3
04/10/2013	16:25	Akleylek	8	300	400	4
05/10/2013	12:15	Kerkenez	1	150	1500	0
05/10/2013	11:47	Kerkenez	2	100	1250	5
06/10/2013	15:43	Yılan Kartalı	1	50	100	0
06/10/2013	10:42	Yılan Kartalı	1	100	50	0
08/10/2013	09:56	Kerkenez	1	20	150	0
08/10/2013	10:54	Gök Doğan	1	75	100	0
09/10/2013	14:42	Yılan Kartalı	1	250	50	0
15/10/2013	15:00	Turna	32	750	1500	5

ÖZGEÇMİŞ

Özgür Can SÖNMEZ, 27 Şubat 1985 tarihinde Ankara doğmuş olup 2003 yılında Nişantaşı Anadolu Lisesi'nden, 2010 yılında ise Akdeniz Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nden mezun olmuştur. 2011 yılında yine aynı bölümde yüksek lisansa başlamıştır. Bu süre zarfında ekolojik değerlendirme raporlamaları ve ekolojik izlemelerde görev almıştır.