



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KAPIDAĞ YARIMADASI (BALIKESİR) ÜZERİNDEN SÜZÜLEREK GÖÇ
EDEN KUŞLARIN İLKBAHAR GÖÇÜNÜN ARAŞTIRILMASI

Tansu TUNCALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

BURSA-2010



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KAPIDAĞ YARIMADASI (BALIKESİR) ÜZERİNDEN SÜZÜLEREK GÖÇ
EDEN KUŞLARIN İLKBAHAR GÖÇÜNÜN ARAŞTIRILMASI

Tansu TUNCALI

Prof.Dr. İsmail Hakkı UĞURTAŞ

(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

BURSA-2010

T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KAPIDAĞ YARIMADASI (BALIKESİR) ÜZERİNDEN SÜZÜLEREK GÖÇ
EDEN KUŞLARIN İLKBAHAR GÖÇÜNÜN ARAŞTIRILMASI

Tansu TUNCALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

Bu Tez 26.10.2010 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İsmail Hakkı UĞURTAŞ
Danışman



Prof. Dr. F.Naci ALTUNEL



Yrd. Doç. Dr. Murat TOSUNOĞLU



ÖZET

Süzülerek göç eden kuşlar, Avrasya ile Afrika arasındaki göç yolculukları sırasında, konumu ve değişik tipteki ekolojik ihtiyaçlara cevap verebilecek çeşitlilikteki coğrafi yapısı nedeniyle, Türkiye üzerinden de geçmektedirler.

Bu çalışma Batı Palearktık'teki en önemli göç noktalarından biri olarak bilinen İstanbul Boğazı'na alternatif olarak, bölgede başka bir göç yolunun bulunup bulunmadığını araştırmak amacıyla yapılmıştır. Bu alternatif göç yolunun keşfedilmesi, kuşların göç stratejileriyle ilgili pek çok yayının taranması ve tercih edebilecekleri bölgelerin çeşitli haritalar üzerinden analiz edilmesi sonucunda gerçekleşmiştir. Kapıdağ Yarımadası'nın çalışma alanı olarak seçilmesi, Marmara Denizi'nde Adalar zinciri halinde kuzeybatıya doğru uzanması sebebiyledir. Çalışma, yerden yapılan gözlemler ile yürütülmüştür. Çalışmanın yapılacağı bölgeye karar verildikten sonra, kuşların göç yolculukları sırasında meteorolojik değişkenlerden etkilendikleri de bilindiğinden ve özellikle deniz geçişi yapacakları bu bölgede, meteorolojik değişkenlerden ne ölçüde etkilendikleri de ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu amaçla, meteorolojik değişkenler ile kuş verilerine istatistiksel analizler uygulanmıştır.

15 Mart-18 Mayıs 2008 tarihleri arasında yürütülen bu çalışma sonucunda, ilkbaharda güneyden gelerek kuzeydeki üreme alanlarına giden 4 ordo, 7 familya ve 29 türden toplam 56719 süzülerek göç eden kuşun, Trakya'ya ve Avrupa'ya ulaşmak amacıyla İstanbul Boğazı'na alternatif bir güzergâh olarak, Kapıdağ Yarımadası ve Marmara Adaları yoluyla Marmara Denizi'ni geçtikleri belirlenmiştir.

Bölgeden en çok geçen tür 39734 birey ile Ak Pelikan (*Pelecanus onocrotalus*) olmuştur. Bu sayı tahminlerin çok üzerinde olması ile dikkat çekmektedir. Sayı olarak Ak Pelikan'ı sırasıyla Leylek (*Ciconia ciconia*), Küçük Orman Kartalı (*Aquila pomarina*), Yaz Atmacası (*Accipiter brevipes*) ve Kara Leylek (*Ciconia nigra*) takip etmektedir. Ak Pelikan'dan sonra çalışmanın en önemli bulgularından bir diğeri de, ilkbaharda İstanbul Boğazı'ndan çok az sayıda geçen Yaz Atmacası'nın, Kapıdağ'dan 1726 bireyinin geçmiş olmasıdır.

ANAHTAR KELİMELER: Kuş, Göç, Kapıdağ Yarımadası, Türkiye

ABSTRACT

During their journey from Eurasia to Africa, soaring migratory birds fly across Turkey because of its position and rich geographical structure which meets various ecological needs.

This study has been conducted in order to explore whether there is an alternative for Bosphorus, which is known as one of the most important migration points in West Palearctic, around this area. Kapıdağ Peninsula is selected as the study area since it is positioned as a series of islands through Northwest in Sea of Marmara. The study is conducted by observations made from the ground. Another aim was to reveal to what extent the birds were affected by meteorological factors. In this purpose, statistical analyses were held for meteorological variables and bird data.

During this study, held between 15th of March 2008 to 18th of May 2008, a total of 56719 soaring migratory birds coming from the South to breeding areas in the North, belonging to 4 ordo, 7 familia and 29 species were observed. It is found out that these birds crossed over Sea of Marmara by Kapıdağ Peninsula and Marmara Islands in order to arrive in Thracia and Europe, as an alternative route for Bosphorus.

The species which passed through the area at most was Great White Pelican (*Pelecanus onocrotalus*) with 39734 individuals. This number attracts attention as it highly exceeds the estimations for breeding population in Europe. Great White Pelican is followed by Stork (*Ciconia ciconia*), Lesser Spotted Eagle (*Aquila pomarina*), Levant Sparrowhawk (*Accipiter brevipes*) and Black Stork (*Ciconia nigra*) in order of number of individuals observed. One of the most important findings of the study after Great White Pelican's case is that there were 1726 Levant Sparrowhawk individuals observed passing through Kapıdağ, a few of which is observed on Bosphorus in spring.

KEY WORDS: Bird, Migration, Kapıdağ Peninsula, Turkey

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
1.GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
3. MATERYAL ve YÖNTEM	13
3.1. Çalışma Alanı	13
3.1.1. Çalışma alanının belirlenmesi	13
3.1.2. Çalışma alanının coğrafik ve ekolojik bazı özellikleri	15
3.2. Yöntem	17
3.3. İstatistiksel Analizler	21
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA	23
4.1. Günlük Kuş Verilerinin ve Meteorolojik Faktörlerin DCA Analizi ve Yorumlanması	93
4.2. Günlük Meteorolojik Verilerin Değerlendirilmesi	100
4.3. Saatlik Meteorolojik Verilerin Değerlendirilmesi	111
5. SONUÇ	114
KAYNAKLAR	116
EKLER	120
TEŞEKKÜR	129
ÖZGEÇMİŞ	130

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

P	: Basınç
p	: İstatistiksel Anlamlılık
r	: Korelasyon Katsayısı
km.	: Kilometre
mm.	: Milimetre
°C	: Santigrat Derece
T	: Sıcaklık
%	: Yüzde
hPa	: Hektopascal
cal/cm ²	: Kalori/Santimetrekare
n	: Örneklenen Gün Sayısı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1.1.1: Çalışma alanının coğrafik konumu	14
Şekil 3.1.2.1: Kapıdağ Yarımadası ve Marmara Adaları topoğrafik haritası	16
Şekil 3.2.1: Tespih Yatağı Tepesi (Süzülerek göç eden kuşları çalışma boyunca gözlemek amacıyla seçilen nokta) ve Kapıdağ Yarımadası üzerindeki konumu	18
Şekil 3.2.2: Tespih Yatağı Tepesi'nden güneydoğu ve güney yönlerinin görünüşü	19
Şekil 3.2.3: Tespih Yatağı Tepesi'nden güneybatı yönünün görünüşü	19
Şekil 4.1: Süzülerek göç eden kuşların ilkbahar fenolojisi	40
Şekil 4.2: İlkbahar fenolojisi ve aynı döneme ait kuş türü sayısındaki değişim	41
Şekil 4.3: Tüm çalışma içerisinde gözlenen türlere ait birey sayıları ile sadece Ak Pelikan'a ait sayıların karşılaştırılması.	42
Şekil 4.4: Ak Pelikan haricindeki türlerin oluşturduğu fenoloji grafiği	43
Şekil 4.5: Ak Pelikan haricindeki türlerin, tür ve birey sayıları.	45
Şekil 4.6: Gün içindeki gözlem saatlerine ait kuş sayıları.	45
Şekil 4.7: Gün içerisinde gözlenen tüm kuş türlerine ait sayılar ile sadece Ak Pelikan'a ait sayıların karşılaştırılması	46
Şekil 4.8: Ak Pelikan haricindeki türlerin gözlem saatlerine ait kuş sayıları	47
Şekil 4.9: Süzülerek göç eden kuşların Kapıdağ Yarımadası'na gelişleri ve Yarımada üzerindeki ilerleyişleri (Oklar kuşların hareket istikâmetlerini göstermektedir)	48
Şekil 4.10: Kapıdağ Yarımadası'nda kara-deniz-kara geçişlerinde bazı önemli mesafeler	50
Şekil 4.11: Ak Pelikan fenoloji grafiği	52
Şekil 4.12: Ak Pelikan'ın saatlik gözlemlerine ait veriler	53

Şekil 4.13: Tepeli Pelikan fenoloji grafiği	53
Şekil 4.14: Tepeli Pelikan'ın saatlik gözlemlerine ait verileri	55
Şekil 4.15: Leylek fenoloji grafiği	57
Şekil 4.16: Leylek'in saatlik gözlemlerine ait verileri	58
Şekil 4.17: Kara Leylek fenoloji grafiği	60
Şekil 4.18: Kara Leylek'in saatlik gözlemlerine ait verileri	61
Şekil 4.19: Balık Kartalı'nın fenoloji grafiği	62
Şekil 4.20: Balık Kartalı'nın saatlik verilerine ait verileri	63
Şekil 4.21: Kara Çaylak fenoloji grafiği	64
Şekil 4.22: Kara Çaylak'ın saatlik gözlemlerine ait verileri	65
Şekil 4.23: Yılan Kartalı fenoloji grafiği	66
Şekil 4.24: Yılan Kartalı'nın saatlik gözlemlerine ait verileri	67
Şekil 4.25: Saz Delicesi fenoloji grafiği	69
Şekil 4.26: Saz Delicesi'nin saatlik gözlemlerine ait verileri	70
Şekil 4.27: Erkek ve dişi Saz Delicelerinin fenolojilerinin birlikte gösterimi	71
Şekil 4.28: Gökçe Delice'nin fenoloji grafiği	73
Şekil 4.29: Gökçe Delice'nin saatlik gözlemlerine ait verileri	74
Şekil 4.30: Atmaca fenoloji grafiği	75
Şekil 4.31: Atmaca'nın saatlik gözlemlerine ait verileri	76
Şekil 4.32: Yaz Atmacası fenoloji grafiği	77
Şekil 4.33: Yaz Atmacası'nın saatlik gözlemlerine ait verileri	78
Şekil 4.34: Şahin fenoloji grafiği	80
Şekil 4.35: Şahin'in saatlik gözlemlerine ait verileri	81
Şekil 4.36: Arı Şahini fenoloji grafiği	82
Şekil 4.37: Arı Şahini'nin saatlik gözlemlerine ait verileri	83
Şekil 4.38: Küçük Kartal fenoloji grafiği	84
Şekil 4.39: Küçük Kartal'ın saatlik gözlemlerine ait verileri	85
Şekil 4.40: Küçük Orman Kartalı fenoloji grafiği	86

Şekil 4.41: Küçük Orman Kartalı'nın saatlik gözlemlerine ait verileri	87
Şekil 4.42: Kerkenez fenoloji grafiği	89
Şekil 4.43: Kerkenez'in saatlik gözlemlerine ait verileri	90
Şekil 4.44: Ala Doğan fenoloji grafiği	91
Şekil 4.45: Ala Doğan'ın saatlik gözlemlerine ait verileri	92
Şekil 4.1.1: Süzülerek göç eden kuş taksonlarının ilk iki DCA eksenindeki görünümü	94
Şekil 4.1.2: Örnekleme günlerinin ilk iki DCA eksenindeki dağılımı	95
Şekil 4.1.3: Süzülerek göç eden kuş taksonlarının ilk iki CCA eksenindeki görünümü	98
Şekil 4.1.4: Örnekleme günlerinin ilk iki DCA eksenindeki dağılımı	99
Şekil 4.2.1: Günlük ortalama basınç	100
Şekil 4.2.2: Günlük ortalama basınç ile günlük toplam yağış ilişkisi	101
Şekil 4.2.3: Günlük ortalama basınç ile günlük toplam güneşlenme süresi ilişkisi	102
Şekil 4.2.4: Günlük ortalama basınç ile günlük toplam global güneş radyasyonu ilişkisi	103
Şekil 4.2.5: Günlük toplam güneşlenme süresi	103
Şekil 4.2.6: Günlük toplam güneşlenme süresi ile günlük toplam yağış ilişkisi	104
Şekil 4.2.7: Günlük toplam güneşlenme süresi ile günlük toplam global güneş radyasyonu ilişkisi	105
Şekil 4.2.8: Günlük toplam güneşlenme süresi ile günlük ortalama sıcaklık ilişkisi	105
Şekil 4.2.9: Günlük toplam global güneş radyasyonu	107
Şekil 4.2.10: Günlük Toplam Global Güneş Radyasyonu ile günlük toplam yağış ilişkisi	108
Şekil 4.2.11: Günlük toplam global güneş radyasyonu ile günlük ortalama sıcaklık ilişkisi	108

Şekil 4.2.12: Günlük ortalama sıcaklık	109
Şekil 4.2.13: Günlük ortalama sıcaklık ile günlük toplam yağış ilişkisi	110
Şekil 4.2.14: Günlük toplam yağış	111

1. GİRİŞ

Kuşların en belirgin özellikleri olan uçabilme yetenekleri, onlara büyük bir hareket kabiliyeti kazandırmaktadır. Pek çok kuş türü bu sayede binlerce kilometrelik denizleri, çölleri ve uygun olmayan koşullardaki bölgeleri hızlı ve ekonomik bir şekilde geçebilmektedir (Newton 2008).

Kuşların bir kısmı uygun zaman geldiğinde göç ederler. Bu göç davranışları farklı şekillerde olabilir. Bunların sebepleri, o kuşun bulunduğu enlem, bitki örtüsü, iklim, insan etkisi gibi etkenlere bağlı olarak açıklanabilir. Ancak daha genel olarak “kuş göçü” denildiğinde, mevsimsel göçten yani “üreme” alanlarıyla “kışlama” alanları arasındaki yolculukları anlaşılmaktadır (Podulka ve ark. 2004).

Kuş göçü, insanlarda, kuşların hayatları hakkında en çok merak uyandıran konulardan biridir. Bu davranış kuşlar için de, kendi hayatları boyunca en önemli ve kritik dönemlerden biridir. Dünyada her yıl 50 milyardan fazla kuş, yiyecek kaynaklarının mevsimsel olarak değişmesine bağlı olarak, göç etmektedir (Newton, 2008). Moreau (1972) tarafından bildirildiğine göre 187 türe ait 5 milyar kuş ise her sonbaharda Avrupa ve Asya’dan ayrılıp Afrika’ya göç etmektedirler.

Memelilerden, sürüngenlerden, çift yaşamlılardan, böceklerden ve omurgasızlardan pek çok tür, mevsimlerden kaynaklanan ve yaşam ve yiyecek kaynakları bakımından zorlu geçen dönemlerde hayatta kalmayı genellikle “kış uykusu”na yatarak başarırlar. Kuşlar için ise kış uykusu bir istisnadır. Sadece birkaç kuş türü kış uykusu denen vücut sıcaklığının düşmesi, metabolizma hızının yavaşlaması ve genel olarak hareketsiz kalma hali ile bu koşulların üstesinden gelebilir. Hareket kabiliyeti çok yüksek olan kuşlar daha çok, yiyecek ve barınma için daha uygun bölgelere göç etmek yolu ile bu zorlu çevre koşullarından kurtulabilmektedirler (Podulka ve ark. 2004).

Pek çok yırtıcı kuşun (veya süzülerek göç eden kuşların) üreyen popülasyonlarının çok büyük alanlara yayılmış olması ve bunları izleyecek çok az aktif ornitoloğun (kuş bilimci) bulunması, süzülerek göç eden bu kuşların popülasyonlarını belirleyebilmede bizlere sadece tek yol bırakmaktadır. Bu da, kuşların göç ettikleri bölgelerde, özellikle

dar boğazlarda konuşlanarak onları saymaktır. Bu ilkedan hareket ederek Orta Doğu Bölgesi, Paleartik'te bulunan yırtıcıların (süzülerek göç eden kuşların) korunmasına yönelik çalışılmalarda kilit konumda bulunmaktadır. Gerçekten de bazı türler için, meselâ; Yoz Atmaca'nın (*Accipiter brevipes*), populasyon büyüklüğünü belirleyebilmek, büyük oranda Orta Doğu'daki güvenilir sayımlara bağlıdır (Shirihai ve ark. 2000).

Avrasya ile Afrika arasında köprü konumunda bulunan Türkiye, İsrail, Mısır ve Arabistan, Paleartik'te üreyen ve Afrika'da kışlayan pek çok süzülerek göç eden kuş için birincil derecede göç rotası olarak bilinmektedir (Shirihai ve ark. 2000). 1,5 milyondan fazla yırtıcı kuş, Kuzeydoğu Avrupa ve Batı Sibirya'dan yola çıkıp Karadeniz'in batısından (Trakya üzerinden) ve doğusundan (Doğu Karadeniz dağları üzerinden) Türkiye'ye girmekte ve Büyük Rift Vadisi'ni takip ederek kışladıkları bölge olan Afrika'nın güneyine ulaşmaktadırlar (Newton 2008).

Türkiye'de süzülerek göç eden kuşların sayımı ve izlenmesi üzerine yapılan çalışmalar İstanbul Boğazı, Doğu Karadeniz Bölgesi (Artvin/Borçka) ve Hatay/Belen olmak üzere üç bölgede toplanmaktadır. Bu noktalar arasında en ön plana çıkan ve en bilineni ise İstanbul Boğazıdır. Yapılan bu çalışmaları sonbahar ve ilkbahar olmak üzere iki ayrı bölümde toplayabiliriz.

Sonbaharda İstanbul Boğazı'nda yapılan sistematik sayımlar şöyle sıralanabilir: 1931 (13 Eylül-4 Kasım), 1966 (14 Ağustos-8 Kasım), 1971 (13 Ağustos-4 Ekim), 1972 (5 Ağustos-6 Ekim), 1973 (20 Eylül-2 Ekim), 1980 (31 Ağustos-4 Ekim), 1988 (16-24 Eylül), 1990 (16-28 Eylül), 1988 (1 Eylül-1 Ekim) (Shirihai ve ark. 2000). Rastgele sayım ve gözlemler de 1980 ve 90'larda yapılmıştır. Bunun yanında son yıllarda İstanbul Kuş Gözlem Topluluğu 2006'dan beri İstanbul Boğazı'nda düzenli olarak göç sayımları yapmaktadırlar. Doğu Karadeniz Bölgesindeki sayımlar: 1976 (17 Ağustos-10 Ekim), 1977 (11-25 Ekim), 1978 (18-27 Eylül), 1980 (20 Eylül-2 Ekim), 1990 (16-28 Eylül), 1994 (24 Eylül-5 Ekim) (Shirihai ve ark. 2000). Yine bu bölgede de kısa dönemli ve rastgele gözlemler yapılmıştır. Belen Geçidi'ndeki sistematik sayımlar: 2-7 Eylül 1965 ve 2 Ağustos-23 Eylül 1976. Rastgele gözlemler ise 1991 ve 1994'te yapılmıştır (Shirihai ve ark. 2000).

İlkbaharda Boğazda yapılan sistematik gözlemler şöyledir: 1937 (16 Mart-24 Nisan), 1965 (23 Mart-6 Nisan), 1978 (20 Mart-4 Nisan). Rastgele yapılan gözlemlerin yılları ise 1962 ve 1964'tür. Daha güncel olarak 2006'dan 2010 ilkbahar dönemi dâhil olmak üzere her yıl (18 Mart-31 Mayıs) ilkbahar göç sayımları yapılmıştır. Doğu Karadeniz Bölgesi: Fırtına Deresi'nin Karadeniz'e döküldüğü noktada 31 Mart-10 Haziran 1993, Hopa'da 21 Mart-14 Mayıs 1994. Belen Geçidi'nde 1980 ve 90'larda sadece rastgele gözlemler yapılmıştır. Bunların haricinde 5-13 Nisan 1998'de Kuş Araştırmaları Derneği ve Okan Can'ın 2000 yılında Yüksek Lisans tezi çalışması olarak 13 Mart-18 Mayıs 2000 ve 21 Ağustos-19 Ekim 2000 tarihleri arasında toplam 64 gün boyunca yaptığı sayımlar bulunmaktadır. Bu bölgelerin haricinde Kızılırmak Deltası'nda 16 Mart-10 Haziran 1992 ve 24 Nisan-5 Mayıs 1998 tarihlerinde rastgele gözlemlerde bulunulmuştur (Shirihai ve ark. 2000). Bunun yanında Dochy ve arkadaşları 2006 yılının 16-23 Nisan tarihleri arasında Çanakkale Boğazı'nda yaptıkları gözlemleri rapor haline getirmişlerdir.

Afrika'dan Avrupa'ya yapılan ilkbahar göçü sırasında, Türkiye üzerinden de yol alan süzülerek göç eden kuşların, Anadolu'dan Trakya'ya geçişleri sırasında kullandıkları İstanbul Boğazı rotası iyi bilinmektedir. Bu çalışma temel olarak, süzülerek göç eden kuşların ilkbahar göçleri sırasında bölgede, İstanbul Boğazı'na alternatif başka bir yolun bulunup bulunmadığı sorusuna cevap aramak üzere yapılmıştır. Böylece, yeni bir göç noktası bulunduğu takdirde, yapılan çalışma sonucunda elde edilen veriler ile gerçeğe daha yakın populasyon tahminleri yapılabilmesine katkı koymayı hedeflemiştir.

Böyle bir rotanın varlığı belirlendiği takdirde;

i-Tür sayısı,

ii-göçün büyüklüğü (geçiş sırasında bölgeyi kullanan kuşların toplam sayısı),

iii-tür sayısının ve toplam sayının gün içerisinde ve mevsim içerisinde nasıl değiştiği,

iv-hava koşulları ile göçün zamanlaması arasındaki ilişki,

v-deniz geçişi bulunmasından dolayı bölgeyi kullanan süzölerek göç eden kuşlar arasında cinsiyet ve yaş bakımından herhangi bir özelleşme olup olmadığı gibi konuların araştırılması hedeflenmiştir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Cramp ve Simmons 1977 yayımlanan “The Birds of Western Palearctic Vol:1” adlı eserlerinde ülkemizin de içinde bulunduğu Batı Paleartik biyocoğrafi bölgesindeki kuş türlerinin tanımlama bilgileri, kuşların dağılımları, buldukları habitat tipleri ve populasyon bilgileri ayrıntılı olarak verilmektedir.

ter Braak’ın “Ordination. In *Data analysis in community and landscape ecology*” adlı yayındaki çalışmasında topluluk ve peyzaj ekolojisinde DCA (Detrended Correspondance Analysis) analizlerinin nasıl yorumlanacağından bahsedilmiştir.

Kerlinger’in 1989 yılında yayımlanan “Flight Strategies of Migrating Hawks “ adlı kitabında, yeryüzü şekilleri ve meteorolojik koşullar ile türlerin anatomik özelliklerine bağlı olarak yırtıcıların göç sırasındaki uçuş stratejilerini anlatmaktadır.

Bednarz ve Kerlinger “Monitoring hawk populations by counting migrants “ (1990) adlı çalışmasında, şahin türlerinin populasyonlarının göç sırasında sayımları ile izlenebileceğini ileri sürülmekte ve bunun nasıl yapılacağına ilişkin bilgiler verilmektedir.

Porter ve arkadaşlarının 1990 yılında yayımlanan “Flight Identification of European Raptors” adlı kitap Avrupa’da görülen yırtıcı türlerinin uçuşları sırasında pratik olarak tanımlanabilmesi amacıyla belirgin özelliklerini ön plana çıkaran çizimler ve metinler mevcuttur.

Crivelli ve arkadaşlarının 1991 yılında yayımlanan “Where do Palearctic Great White Pelicans (*Pelecanus onocrotalus*) presently overwinter?” başlıklı makalelerinde Ak Pelikan *Pelecanus onocrotalus*’un nerede kışladıklarını tartışmışlardır.

F. B. Gill’in kaleme aldığı “Ornithology” adlı eser 1994 yılında yayınlanmıştır. Kuşlar hakkında ilgi çekici bilgiler, çarpıcı çizim ve fotoğraflar okuyucunun kuş bilimine karşı merakını arttıracak niteliktedir. Bu bilgiler arasında bazı kuş türlerinin dağılımları ve genel bilgileri de bulunmaktadır.

1995 yılında Heinzel ve arkadaşları tarafından hazırlanan ve K. A. Boyla tarafından Türkçe'ye çevrilen "Türkiye ve Avrupa'nın Kuşları" adlı kitapta Avrupa ve Türkiye'nin de içinde bulunduğu coğrafi bölgenin kuş türleri ayrıntılı biçimde anlatılmıştır. Kitapta kuşlar tür tür ele alınmış ve türler familyalar altında toplanmıştır. Ayrıca türlerin ayrıntılı olarak tanımlandığı metinler ve dağılım haritaları ile ayrıntılı çizimlerin yer aldığı tablolar bulunmaktadır.

K. Bildstein ve J. I. Zalles'in birlikte yazdıkları "Raptor migration watch-site manual" (1995) adlı eserde göç araştırması yapacak araştırmacılar için önemli olan, yırtıcıların göçleri sırasında izlenecekleri bölgenin olması gereken özelliklerinden çalışmanın metoduna kadar pek çok anlatılmaktadır.

Leshem, Y., Y. Yom-Tov'un 1996 yılında yayınlanan "The magnitude and timing of migration by soaring raptors, pelicans and storks over Israel" başlıklı çalışmada 1986-1989 yılları arasında yaptıkları çalışmada İsrail üzerinden geçen Leylek ve Ak Pelikan türlerinin yerden gözlemciler ile radar ile yapılan gözlemler karşılaştırılmış ve bu iki tür için bu iki farklı gözlem şeklinin sonuçlarının birbirine çok yakın olduğunu bulmuşlardır. Bunun yanında bölgeden geçen diğer süzülerek göç eden türlerin ortalama varış zamanları tahmin edilmeye çalışılmıştır. Burada da sürü halinde hareket eden türlerin ortalama varış zamanları daha doğru bir şekilde tahmin edilirken, dağınık olarak göç edenlerin zamanlama tahminleri doğruluktan uzak bulunmuştur.

M. Kasperek ve C. C. Bilgin'in 1996 yılında yayınlanan ve birlikte hazırladıkları "Birds. In: Species List of Vertebrates in Turkey" adlı çalışmada, Türkiye'nin kuş listesi ve burada yer alan türlere ait populasyon verileri, tehdit altındaki türler ve bunlara ait korunma durumları belirtilmiştir.

K. Mullarney ve arkadaşlarının 1999 yılında çıkardıkları "Bird Guide" adlı kitap, Batı Paleartik'te kullanılan en önemli kuş rehberlerinden biridir. Detaylı kuş tanımlamaları, dağılım haritaları ve kuş çizimleri kitabın içeriğini oluşturmaktadır.

O. Erol'un kaleme aldığı ve 1999 yılında yayınlanan "Genel Klimatoloji" kitabında genel olarak klimatoloji ve meteoroloji terimleri ve olayları açıklanmakta, ardında da Türkiye'nin mevsimlerine ait hâkim basınç ve rüzgârlar ile genel klimatolojik özellikleri açıklanmaktadır.

W. B. Clark'ın Avrupa, Orta Doğu ve Kuzey Afrika'da görülen yırtıcılar için hazırladığı "A Field Guide to the Raptors of Europe, The Middle East and North Africa" adlı rehber kitap, 1999 yılında Oxford Üniversitesi tarafından basılmıştır. Kitapta türlerin ayrıntılı tanımlama bilgileri yanında, bilinen alt türleri de dâhil çizimleri ayrıntılı bir şekilde yapılmıştır.

H. Shirihai ve arkadaşlarının 2000 yılında çıkardıkları kitapta, Orta Doğu'da o zamana kadar yapılan belli başlı yırtıcı göçü çalışmalarına değinilmiş ve özelde de İsrail'in belirli bölgelerindeki ilkbahar ve sonbahar göç sayımları, bu sayımlara bağlı olarak populasyon eğrileri, olası farklı ve araştırılması gerekli göç yolları tartışılmıştır.

J. I. Zalles ve K. Bildstein derledikleri "Raptor Watch: A Global Directory of Raptor Migration Sites" adlı kitap 2000 yılında Birdlife International tarafından basılmıştır. Kitap, yırtıcı göçünün yoğunlaştığı dar boğazların dünya üzerindeki dağılımını incelemekle başlamıştır. Ardından yırtıcıların genel olarak korunma durumları, tehlike altındaki türler anlatılmıştır. Son olarak ise dünya üzerinde yoğunlaşmanın olduğu bu dar boğazların konumsal olarak bulunduğu yerler, sayılarıyla birlikte görülen türler ve korunma durumları ile koruma çalışması olarak yapılan ve yapılması gerekli çalışmalardan bahsedilmiştir.

Bibby ve arkadaşlarının birlikte kaleme aldığı ve 2000 yılında yayımlanan "Bird Census Techniques" adlı eserde arazide, doğru populasyon verilerine ulaşabilmek amacıyla tür gruplarına göre sayımların nasıl yapılandırılması gerektiğinden bahsedilmektedir. Bu amaca yönelik olarak kuş sayımları, gerekli materyallerden yöntemlere kadar ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır.

Ferguson ve Christie tarafından hazırlanan ve 2001 yılında yayımlanan "Raptors of The World" adlı kitapta, tüm dünyadaki yırtıcıların, sistematik, tanımlama, üreme, dağılım, göç, kışlama, habitat tercihleri, beslenme gibi pek çok konuda detaylı bilgileri yer almaktadır.

O. Can, 2001 yılının ilkbahar ve sonbaharında Hatay / Belen Geçidi'nden geçen süzülerek göç eden kuşları izlemiştir. "Studies on Soaring Bird Migration at the Belen Pass and Hatay Province" adlı doktora tez çalışması olarak yayınlanan çalışmada süzülerek göç eden kuşlar hakkında genel bilgiler verilmiştir. Çalışma yaptığı bölgeden

geçen türler hakkında genel bilgiler verilmiş ve ardından ilkbahar ve sonbaharda yaptığı gözlemlerin sonuçlarını yazarak verileri meteorolojik verilerle birlikte analiz etmiştir.

SPSS 11.0 (2001) istatistik yazılım programı çeşitli sistematik verilerin istatistiki analizlerinin yapılması amacıyla kullanılmaktadır.

ter Braak ve Šmilauer, 2002 CANOCO 4.5 yazılımı için rehber kitap olan “CANOCO Reference Manual and CanoDraw for Windows User's Guide: Software for Canonical Community Ordination (version 4.5)” adlı eserde programın, çeşitli disiplin dallarında, ne gibi olanaklar sağladığını ve bunların nasıl kullanıldığını anlatmaktadırlar.

S. Podulka ve arkadaşlarının 2004 yılında yayınlanan “Hand Book of Bird Biology” adlı kitapları, dünyanın en önemli kuş laboratuvarlarından olan Cornell Ornitoloji Laboratuvarı şemsiyesi altında çıkmıştır. Kitapta kuşlarla ilgili yapılabilecek her türlü çalışmaya altlık oluşturacak detayda bilgi verilmektedir.

Agostini “Additional observations of age-dependent migration behaviour in western honey buzzard *Pernis apivorus*” (2004) başlıklı makalesinde, Arı Şahini (*Pernis apivorus*) türünde yaşa bağlı göç davranışlarını ele almıştır.

BirdLife International’ın web sitesindeki

<http://www.birdlife.org/datazone/species/BirdsInEuropeII/BiE2004Sp3409.pdf>

bağlantısında, Bozkır Delicesi (*Circus macrourus*)’nin Avrupa’daki dağılım haritası, popülasyonlarındaki eğilimleri, tehlike ve korunma durumları ve ülkelere göre veri güvenilirliği gibi pek çok konudaki bilgilere harita üzerinde ve bir tabloda yer verilmektedir.

BirdLife International’ın web sitesindeki

<http://www.birdlife.org/datazone/species/BirdsInEuropeII/BiE2004Sp3466.pdf>

bağlantısında, Çakır (*Accipiter gentilis*)’nin Avrupa’daki dağılım haritası, popülasyonlarındaki eğilimleri, tehlike ve korunma durumları ve ülkelere göre veri güvenilirliği gibi pek çok konudaki bilgilere harita üzerinde ve bir tabloda yer verilmektedir.

BirdLife International'ın web sitesindeki

http://www.birdlife.org/datazone/species/index.html?action=SpcHTM_Details.asp&sid=3835&m=0 bağlantısında, Leylek (*Ciconia ciconia*)'in dünya popülasyonuna yer verilmektedir.

BirdLife International'ın web sitesindeki

<http://www.birdlife.org/datazone/species/BirdsInEuropeII/BiE2004Sp3835.pdf> bağlantısında, Leylek (*Ciconia ciconia*)'in Avrupa'daki dağılım haritası, popülasyonlarındaki eğilimleri, tehlike ve korunma durumları ve ülkelere göre veri güvenilirliği gibi pek çok konudaki bilgilere harita üzerinde ve bir tabloda yer verilmektedir.

BirdLife International'ın web sitesindeki

<http://www.birdlife.org/datazone/species/BirdsInEuropeII/BiE2004Sp3830.pdf> bağlantısında, Kara Leylek (*Ciconia nigra*)'in Avrupa'daki dağılım haritası, popülasyonlarındaki eğilimleri, tehlike ve korunma durumları ve ülkelere göre veri güvenilirliği gibi pek çok konudaki bilgilere harita üzerinde ve bir tabloda yer verilmektedir.

BirdLife International'ın web sitesindeki

<http://www.birdlife.org/datazone/species/BirdsInEuropeII/BiE2004Sp3809.pdf> bağlantısında, Pelikan (*Pelecanus onocrotalus*)'ın Avrupa'daki dağılım haritası, popülasyonlarındaki eğilimleri, tehlike ve korunma durumları ve ülkelere göre veri güvenilirliği gibi pek çok konudaki bilgilere harita üzerinde ve bir tabloda yer verilmektedir.

BirdLife International'ın web sitesindeki

<http://www.birdlife.org/datazone/species/index.html?action=SpcHTMDetails.asp&sid=3811&m=0> bağlantısında, Tepeli Pelikan (*Pelecanus crispus*)'ın dünya ve Türkiye'deki dağılım haritası, popülasyonlarındaki eğilimleri, tehlike ve korunma durumları ve ülkelere göre veri güvenilirliği gibi pek çok konudaki bilgilere harita üzerinde ve bir tabloda yer verilmektedir.

Agostini ve arkadaşlarının 2005 yılında yayınlanan “Flight behaviour of Honey Buzzards (*Pernis apivorus*) during spring migration over the sea” başlıklı makalelerinde İtalya’nın Ustica Adası’nda 2001 yılının ilkbaharında yaptıkları çalışmada, Arı Şahini (*Pernis apivorus*)’nin deniz geçişleri sırasındaki, meteorolojik koşulları da göz önünde bulundurarak, davranışlarını incelemişlerdir.

Agostini’nin 2005 yılında yayınlanan “Are Earlier Estimates of Accipitriformes Croosing The Channel of Sicily (Central Mediterranean) During Spring Migration Accurate?” başlıklı bu makalesinde, Thiollay tarafından 1974 ve 75 yıllarının ilkbaharında Sicilya Kanalı’nda yapılan gündüz yırtıcılarının göç sayımlarına ilişkin verilerin onlarca yıl sonunda sorgulanmadan halen bazı kitaplarda veri olarak kullanılmaya devam ettiğini ve kendisiyle birlikte başka diğer gözlemcilerin yaptığı çalışmalarda gözledikleri göç davranışlarına dayanarak, Thiollay’nin yaptığı sayımların yanlış olması olasılığının yüksek olduğunu vurgulamaktadır.

Panuccio ve arkadaşlarının 2005 yılında yayınlanan “Sex and age ratios of marsh harriers *Circus aeruginosus* wintering in central-southern Italy” adlı makalesinde, 2002-2004 yılları arasında İtalya ve Sicilya Adası’nda Saz Delicesi (*Circus aeruginosus*) üzerinde yaptıkları çalışmada elde ettikleri verilerin, Bergmann’ın teorisi olan; tür içinde büyük olan bireylerin soğuk koşullara daha iyi adapte olması, ilkesine uygun olduğunu, ki burada bahsedilen türün dişileri erkeklerine göre daha büyüktür, belirtmişlerdir.

Reihmanis’in kaleme aldığı ve 2005 yılında yayınlanan “Main migratory direction of Marsh Harrier *Circus aeruginosus*: an analysis of recovery data of specimens ringed in Latvia from 1925 to 2004” adlı çalışmada Litvanya’da 1925 ve 2004 yılları arasında halkalanan ve sadece geri bildirimleri alınan Saz Delicelerinden (*Circus aeruginosus*) elde edilen verilere dayanılarak, türün ana göç rotası çıkarılmaya çalışılmıştır. Verilere göre Litvanya’da halkalanan Saz Deliceleri güney-güneybatı yönünde ilerledikleri ve İtalya Yarımadası’nı kullanarak Akdeniz’i geçtikleri düşünülmektedir.

K. Bildstein’in 2006 yılında yayınladığı “Migrating raptor of the world: their ecology and conservation” adlı kitapta, kuşların göç teorilerine en son bulgularla açıklık getirmeye çalışmış, göç teorilerini tartışmıştır. Daha sonraki bölümlerde ise yazarın

ziyaret etiği ve aynı zamanda dünyanın önemli göç noktalarındaki gözlemlerinde hangi türlerin ne zaman ve ne yoğunlukta görüldüğünü anlatmıştır.

Dochy ve arkadaşları 2006 yılında tatillerini değerlendirmek üzere Belçika'dan Çanakkale Boğazı'na gelerek ilkbahar göç gözlemlerinde bulunmuşlardır. Daha sonra burada yaptıkları gözlemleri "The Dardanelles In NW Turkey: The Last Unknown Major Migration Route In Europe?" başlıklı rapor ile kaleme almışlardır. Bir hafta gibi kısa bir süre kalmalarına rağmen gördükleri türler ve bunlara dair göç davranışları açısından düştikleri önemli notlar, Çanakkale Boğazı'na ait göç gözlemlerinin çok az olduğu da düşünüldüğünde önemli bir rapor olarak öne çıkmaktadır.

İsfandiyaroğlu ve Yalçın, "Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları" (2006) adlı eserdeki Marmara Adaları bölümünü derlemişlerdir. Bu bölümde Marmara Adalarının coğrafi, ekolojik, floristik ve faunistik özellikleri ile birlikte canlı varlıkları arasından nesli tehlike altında olan ve korunması gereken türler ile alanın koruma bilgileri ele alınmıştır.

Vergara ve arkadaşlarının 2007 yılında yayınlanan "Arrival date, age and breeding success in white stork *Ciconia ciconia*" adlı makalede 1999-2005 yılları arasında, İber Yarımadası'nın orta bölgesindeki Leylek (*Ciconia ciconia*) popülasyonu üzerinde üreme alanlarına varış zamanı ile yaş ve üreme başarısı arasındaki ilişkiyi incelemelerinde, erişkin bireylerin üreme alanlarına, üreyebilen gençlere göre daha erken vardıkları ve bunun da üreme başarısını birebir etkilediği sonucuna varmışlardır.

Forsman'ın 2007'de yayınlanan "The Raptors of Europe and the Middle East: A Handbook to Field Identification" adlı eser, Avrupa ve Orta Doğu'da gözlenen yırtıcıların, tanımlanması, üreme, kışlama ve göç bilgileri ile dağılım haritalarını içeren rehber kitaptır.

Ian Newton'un 2008 yılında yayımlanan "Kuşların göç ekolojisi" adlı eseri beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde kuşların göç uçuşu, hava durumunun göçe etkilerini, göç için nasıl enerji elde ettikleri, göç sırasında yollarını nasıl bulduklarını anlatılmaktadır. İkinci bölümde göçün zamanlaması ve göçü kontrol eden mekanizmalar, üçüncü bölümde eşey ve yaş farklarının göçe etkisi, her yıl aynı üreme alanına gidilip gidilmemesi gibi büyük ölçekte göç hareketleri incelenmektedir.

Dördüncü bölümde göç hareketlerinin evrimi ve beşinci bölümde ise kıtalar arasındaki göç hareketleri ve göçün kuş popülasyonları üzerindeki limit etkisi üzerinde durulmuştur.

Kerlinger'in 2009 yılında yayınlanan "How Birds Migrate" adlı kitabında çeşitli tür gruplarından kuşların hava koşulları, yeryüzü şekilleri, göç öncesi ve sırasında beslenme biçimleri gibi kuşların göçüne dair çeşitli ekolojik bilgiler sunulmaktadır.

İstanbul Kuş Gözlem Topluluğu'nun üyeleri olan Üner ve arkadaşlarının yaptığı ve ardından aynı ekip tarafından kaleme alınan "Spring migration of soaring birds over the Bosphorus, Turkey, in 2006" başlıklı makalede, 2006 yılının ilkbaharında, süzülerek göç eden kuşların sayımı yapılmıştır. Çalışma, Boğaz'da yapılan en güncel ve en kapsamlı göç sayımı olarak değerlendirilmektedir.

İstanbul Kuş Gözlem Topluluğu'nun blog sayfasındaki <http://ikgt.blogspot.com/p/goc-calsmasn-31-maysta-sonlandrdk.html> bağlantısında yer alan ve 2010 ilkbaharında İstanbul Boğaz'ında yaptıkları süzülerek göç eden kuşların günlük gözlem sonuçlarını, 2006 yılının verileri ile karşılaştırmalı bir şekilde verdikleri tablo pek çok kuş gözlemci ve kuş bilimci tarafından takip edilmiştir. Verilerin günlük olarak girilmesi özellikle bölgemizdeki diğer kuş ve kuş göçü araştırmacılarına, gözlem yaptıkları bölgelerinden geçen türlerin, daha sonra hangi rotaları izlediğini tahmin ve takip edilmesi açısından, faydalı olmuştur.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Çalışma Alanı

3.1.1. Çalışma alanının belirlenmesi

Birçok süzülerek göç eden kuş, geniş bir cephe halinde göç ederken (Bednarz ve Kerlinger 1990) pek çoğu da dar boğazlarda toplanırlar. Bunun sonucunda on binlerce kuş, sıra dağlar, dar boğazlar, dar kıyı şeritleri, yarımada ları anakaralara bağlayan kısıtlar, yarımada lar ve takımadalar gibi bazı özel coğrafik bölgelerde yoğunlaşmaktadır. Çalışmanın amacına uygun olan yöntem seçildikten sonraki en önemli adım, çalışma alanının belirlenmesidir (Bibby ve ark. 2000). Göçle ilgili yapılacak çalışmalarda kullanılacak yöntemler Kerlinger (1989) tarafından derlenmiş ve tartışılmıştır.

Pek çok süzülerek göç eden kuşun, yolculukları sırasında dar boğazlarda veya yarımada ların uç bölgelerinde yoğunlaştıkları bilinmektedir. Mesela pek çok yırtıcı kuş türü 25 kilometreden uzun su kütlelerini geçmekten ya kaçınır ya da bunun yerine yollarını değiştirirler (Kerlinger 1989). Su geçişlerinden kaçınma davranışı en belirgin bir biçimde Avrupa ile Afrika arasında yapılan göç yolculukları sırasında gözlenebilir. Pek çok göçmen, Akdeniz ve Karadeniz’i direkt olarak geçmek yerine bu denizlerin etrafından dolaşmayı tercih ederek Cebelitarık ve İstanbul Boğazları gibi önemli dar boğazlar üzerinden yol alırlar. Yırtıcıların uzun süren su geçişleri sırasında karşılaştıkları en büyük tehlike, gidiş istikametine göre yandan gelen güçlü rüzgârların esmesi halinde bu kuşların suya düşerek boğulmalarıdır. Bu yüzden de bazen oldukça kısa olan su geçişlerinden bile kaçınarak bunun yerine çok daha fazla zaman ve enerji sarf etmeleri gereken rotalara doğru yönelebilmektedirler (Bildstein 2006).

Su üzerinde yapılan göç yolculuğunu kısaltmak için pek çok tür, yarımada ları kullanmaktadır. Buna “yarımada etkisi” denmektedir. Kuşlar su üzerinde yapacakları uçuşu azaltmak amacıyla yarımada ların uçlarına kadar kara üzerinden ilerlemektedirler. Bunlara ek olarak pek çok göçmen, var olan takımadalar zincirlerini de, su geçişlerini

azaltmak için kullanmaktadır. Büyük bir su kütlesi (göl, deniz, okyanus gibi) üzerinde daha uzun süre geçirip bu mesafeyi bir defada geçmek yerine adadan adaya geçiş yaparak ilerlemeyi daha çok tercih ederler (Bildstein 2006). Bu bilgiler ışığında ilkbahar göçü sırasında Afrika'dan Avrupa'daki üreme alanlarına giden süzülerek göç eden kuşların, Kuzeybatı Anadolu'da yoğunlaşabilecekleri yeni bir bölge/nokta arayışı sırasında, Marmara Denizi'nin güney sahilinde bulunan ve kuzeye doğru çıkıntı yapmış, kuzeybatısındaki adalar zinciri ile Trakya'ya uzanmasıyla da dikkat çeken Kapıdağ Yarımadası ve Marmara Adaları değerlendirmeye alınmıştır (Bkz. Şekil 3.1.1.1).



Şekil 3.1.1.1: Çalışma alanının coğrafik konumu

Yapılan literatür taramasında bölgede herhangi sistemli ya da tesadüfi, ilkbahar göçüne dair bir bilgiye rastlanmamıştır. Bunun üzerine alandaki en kolay ulaşılır yer olan Balıkesir'in ilçesi, ayrıca Kapıdağ Yarımadası'nın en büyük yerleşim yeri olan Erdek Belediyesi'ne gidilerek yerel halkla görüşülmüştür. Yapılan görüşmelerde bölgenin süzülerek göç eden kuşlar tarafından yoğun bir şekilde kullanıldığına dair bir veri elde edilememiş ancak insanların ara sıra leylekleri gördükleri de kaydedilmiştir. Yaz tatillerini Erdek'te ve Marmara Adaları'nda geçiren hali hazırdaki kuş gözlemcileri ile görüşüldüğünde bu kişiler, kuşların ilkbaharda değil Temmuz, Ağustos ve Eylül ayları olan yaz ve sonbaharda bölgede bulduklarını, Leylek, Pelikan ve bazı türlerden yırtıcı kuşları gördüklerini belirtmişlerdir. Aynı şekilde Zalles ve Bildstein'in (2000) yaptıkları derlemede de, Marmara Denizi'nin kuzey sahilinde bulunan Marmara

Ereğlisi'nde sonbaharda, özellikle güçlü kuzeyli rüzgârlarla birlikte yüzlerce Delice'nin (*Circus spp.*) ve Atmaca'nın (*Accipiter nisus*) güneye doğru Marmara Denizi'ni geçtiği belirtilmektedir.

Kapıdağ Yarımadası, Yarımada ve Marmara Adaları'nın kuzey- kuzeybatıya ve denize doğru uzanan coğrafi yapısının, ilkbaharda Afrika-Avrasya arasında yapılan göç yolculuğu sırasında Anadolu'dan Trakya'ya geçerken, deniz geçişini kısaltan ve bu sırada yaşanabilecek tehlikeleri sınırlayan bir coğrafi özellik olarak değerlendirilmiştir. Bu özelliğin kuşlar tarafından bir avantaj olarak kullanılabilmesi düşünülmüş ve böylece çalışmanın yapılacağı alanın bu bölgede olması kararlaştırılmıştır (Bkz. Şekil 3.1.1.1.)

Bildstein ve Zalles'in (1995) de belirttiği gibi, yapılacak çalışmanın yürütüleceği bölge belirlendikten sonra keşif gezileri ile yerden yapılacak gözlemler için olabilecek en iyi nokta belirlenmelidir. Bu amaçla alana, çalışma başlamadan önce, iki kez gidilmiştir. Keşif gezilerinde Kerlinger'in (1989) bahsettiği ideal gözlem noktasının sahip olması gereken özellikler de göz önünde bulundurularak, görüş açısı en az 180 derece olacak yüksek bir nokta ve Bibby ve arkadaşlarının (2000) belirttiği üzere lojistik, ulaşım, güvenlik gibi konular da değerlendirilerek birkaç tane gözlem noktası seçilmiştir. Bu noktalar daha sonra arazi çalışmasının başlangıcında gözlemler yapılarak değerlendirilmiş ve çalışmanın yapılacağı nihai nokta belirlenmiştir.

3.1.2. Çalışma alanının coğrafi ve ekolojik bazı özellikleri

Doğa Derneği'nden Eken ve arkadaşlarının hazırladığı Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları (2006) kitabında, Kapıdağ Yarımadası değerlendirilirken bölgedeki adalar ile birlikte değerlendirilmiş ve bölgeyi Marmara Adaları olarak tanımlamışlardır. Bu çalışmada alanlar, daha önceden hali hazırda kuşlar için önemli olan alanları (ÖKA: Önemli Kuş Alanları) tanımlamak üzere kullanılan kriterleri biraz daha genişleterek ve diğer bazı canlı gruplarına da uyarlayarak ÖDA (Önemli Doğa Alanları) kavramını geliştirmişlerdir. Kapıdağ Yarımadası'nı da içine alan Marmara Adaları, eserde ÖDA olarak değerlendirilmiştir (Bkz. Şekil 3.1.2.1).



Şekil 3.1.2.1: Kapıdağ Yarımadası ve Marmara Adaları topoğrafik haritası

Marmara Adaları, Marmara Denizi'nin güneyinde yer alır ve Kapıdağ Yarımadası'nı ve bölgedeki irili ufaklı adaları kapsar. Kapıdağ Yarımadası bir zamanlar adayken akıntıların iki kordon halinde kumları yığılması (tombolo oluşumu) sonucunda karaya bağlanmıştır. Tomboloyu oluşturan bu kum tabakasının bulunduğu bölge yağışlı yıllarda bataklık halini alır. Kapıdağ'ın özellikle batı kısmında yüksekliği 700 metreyi aşan tepeler bulunur. Bunların en yükseği 808 metreyle Kese Tepesi'dir (Eken ve ark. 2006).

Kapıdağ'ın kuzeybatısında yer alan adaların en büyüğü Marmara Adası'dır. Marmara Adası'nın en yüksek yeri 699 metre yüksekliğindeki Büyük Çayır Tepesi'dir. Bu bölgedeki adalar Batı'dan doğuya doğru şöyle sıralanmaktadır: Avşa, Paşalimanı, Ekinlik, Zeytinli ve Koyun adalarıdır (Eken ve ark. 2006). Yarımada'nın en büyük yerleşimi Erdek Belediyesi'dir.

Alan, orman ve maki toplulukları, kumul ve ada ekosistemlerinden oluşur. Kapıdağ Yarımadası dağlık ve engebeli bir yapıya sahiptir ve Yarımadanın doğusunda ve batısında küçük kumsallar bulunur. Yarımada geniş yapraklı orman topluluklarına sahiptir. Alanın batısı ve güneyindeki düşük irtifada yer alan bölgelerde doğal olarak Pırnal meşesi (*Quercus ilex*) maki toplulukları bulunmakla beraber bu bölgenin çoğu zeytinliklerle kaplıdır. Yüksek irtifada, özellikle iç bakılarda, Batı Anadolu meşe ormanları hâkimdir. Kuzey ve kuzeydoğu bakılı bölgelerde ise kayın ormanları mevcuttur. Marmara Adası haricindeki diğer adalarda ormanlara rastlanmaz. Marmara Adası'nın kuzey kıyılarında Kızılçam (*Pinus brutia*) ormanları ve zeytinlikler bulunur (Eken ve ark. 2006).

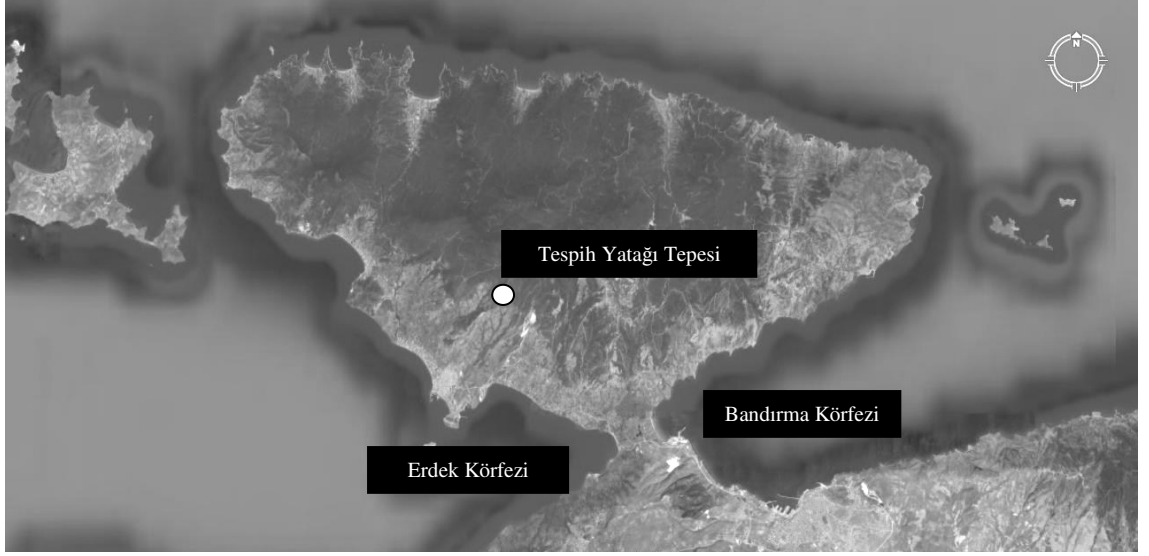
Bölge, nesli tehlikede ve ülkemize endemik olan *Verbascum aschersonii* ve *V. simavicum* sığırkuyruğu türleri için önemlidir. Adalarda üreyen deniz kuşları arasında Ada doğanı (*Falco eleonora*), Tepeli karabatak (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) ve Gümüş martı (*Larus cachinnans michahellis*) bulunur. Alanda üreyen diğer önemli kuş türleri Kaya kartalı (*Aquila chrysaetos*), Gökdoğan (*Falco peregrinus*) ve Gökkuşgun (*Coracias garrulus*) dur. Yarımada ve adalarda, nesli küresel ölçekte tehdit altında Akdeniz foku (*Monachus monachus*), Farekulaklı su yarasası (*Myotis capaccinii*), Mehely'in nalburunlu yarasası (*Rhinolophus mehelyi*), Akdeniz nalburunlu yarasası (*Rhinolophus euryale*) gibi önemli memeli türleri varlığını sürdürmektedir. Alanda yaşayan önemli sürüngen taksonları Adi tosbağa (*Testudo graeca*) ve İnce parmaklı kelerin bir alttürü olan (*Cyrtopodion kotschy karabagi*) dir. Nesli bölgesel ölçekte tehlike altında olan Sarı lekeli zıpzıp (*Thymelicus acteon*) kelebek türü için alan önem taşır (Eken ve ark. 2006).

3.2. Yöntem

Bu çalışma yerden yapılan gözlemler temeline dayanmaktadır. Seçilen sabit noktadan tüm çalışma boyunca gözlemler yapılmıştır.

Çalışmanın başlangıcında en iyi gözlemlerin nereden yapılabileceğini sınamak amacıyla farklı noktalar denenmiştir. Bu noktalar arasında 462 metre yüksekliği ile

Tespilh Yatağı Tepesi (40°26'05.24" K, 27°49'30.01" D) nihai nokta olarak seğıilmiştir (Bkz. şekil 3.2.1).



şekil 3.2.1: Tespih Yatağı Tepesi (Süz3lerek g3ç eden kuşları çalışma boyunca g3zlemek amacıyla seğıilen nokta) ve Kapıdağ Yarımadası 3zerindeki konumu

Nokta, doğudan batıya t3m g3neyli y3nleri taramaya imk3n verecek şekilde açık yani 180 derecelik g3r3ř açısına sahiptir. İlkbahar g33 olmasından dolayı kuşların g3neyli y3nlerden gelmesi beklenmektedir ve Tespih Yatağı Tepesi de g3neyli y3nleri tam bir şekilde g3rebilmektedir. Tepe'nin g3r3ř açısı kuzeyli y3nleri de içermekte ve gerçekte g3r3ř açısı 360 derecedir; ancak bu y3ndeki tepeler Tespih Yatağı Tepesi'nden y3ksek olmalarından dolayı g3r3ř kısmen de olsa kısıtlanmaktadır. Tepe'nin konumu gereği çok geniş bir alan g3r3lebilmektedir. Açık havalarda batıda Karabiga, g3neyde Manyas G3l3 ve doğuda Karadağ g3r3lebilmektedir. Nokta doğudan batıya, Bandırma K3rfezi, Bandırma, Edincik, Erdek K3rfezi ve Erdek'e h3kim konumdadır (Bkz. şekil 3.2.2 ve 3.2.3).



Şekil 3.2.2: Tespih Yatağı Tepesi'nden güneydoğu ve güney yönlerinin görünüşü (Soldan sağa; Bandırma Körfezi, Kapıdağ Yarımadası'nı anakaraya bağlayan kıstak (tombolo), Manyas Gölü, Edincik, Erdek Körfezi)



Şekil 3.2.3: Tespih Yatağı Tepesi'nden güneybatı yönünün görünüşü

Çalışma 15 Mart-18 Mayıs 2008 tarihleri arasında 65 gün boyunca yapılmıştır. Çalışma boyunca gözlemci sayısı değişmiştir; en fazla üç kişi iki gün boyunca; iki kişi 39 gün boyunca; bir kişi 24 gün boyunca arazide çalışılmıştır. Gözlemler sabah saat 08.30'dan akşam 18.30'a kadar günde 10 saat süreyle yapılmış ve böylece toplam 650 saat gözlem gerçekleştirilmiştir. Çalışma sırasında 10x42 ve 8x40 büyütmeli dürbünler

ile 30x75 büyütmeli teleskop kullanılmıştır. Kuşları tanımlamak amacıyla yararlanılan rehber kitaplar ise şöyledir: Türkiye ve Avrupa'nın Kuşları (Heinzel ve ark. 1995), Collins Bird Guide (Mullarney ve ark. 1999), A Field Guide to the Raptors of Europe, The Middle East and North Africa (Clark 1999), Raptors of The World (Less ve Christie 2001), Flight Identification of European Raptors (Porter ve ark. 1990).

Çalışma sırasında uygulanan yöntem Bibby ve arkadaşlarının (2000) belirttiği gibi yapılmıştır: öncelikle gökyüzü çıplak gözle, gelebilecekleri güneyli yönler taranmıştır. Bu yönlerde yatayda sağdan sola ya da soldan sağa tüm alan taranmış, ardından aynı bölge dürbün ile taranmıştır. Bu uygulama 2-3 dakikada bir tekrarlanmıştır. Her tarama işleminin arasında, tarama işi yapılırken üstümüzden geçerek kaçırabileceğimiz kuşları kontrol etmek için yine çıplak gözle gökyüzü taranmıştır. Uygun hava koşullarında dürbünle yapılan tarama sonrasında teleskop ile de taramalar yapılmıştır. Herhangi bir kuş veya kuş grubu görüldüğünde ve özellikle kuş/kuşlar uzaktaysa teleskop ile tür tanımlaması yapılmaya daha uzak mesafelerdeyken çalışılmıştır. Yakın mesafedeki kuşların tanımlanmasında ise daha çok dürbün tercih edilmiştir.

Çalışmanın başlarında bazı yerli türler, göç eden bireylerle birlikte değerlendirilmiştir. Aynı noktada gözlemler yapılmaya devam edildikçe bazı türlere ait bireylerin süzülerek göç eden kuşların geçişleri sırasında onlara eşlik ettikleri gözlenmiştir. Bu bireylerin yerel olduğu, yapılan bu gözlemlerle anlaşıldıktan sonra kayıtlardan silinmiş ve hatalı sayıların oluşması önlenmiştir. Bu yerli türler aynı zamanda, göçün olmadığı gün ve/veya saatlerde, süzülerek göç eden kuşların tipik uçuş ve davranış karakteristiklerini öğrenmek ve alıştırma yapabilmek açısından da iyi bir fırsat oluşturmuştur.

Büyük gruplar halinde süzülerek göç eden kuşların sayılması zaman zaman problem yaratabilmektedir. Özellikle bu tip büyük grupların görüldüğü zamanlarda kuşların termalde dönerek yükselmeye çalıştıkları sırada değil, bunun yerine süzülme/kayma hareketine başladıkları ve nispeten tek sıra halini aldıkları anda sayımı gerçekleştirmek tercih edilmiştir. Geçişin yoğun olduğu zamanlarda kuşlar onarlı ve yüzerli gruplar halinde sayılmıştır. Bunun haricinde kuşların tek tek geçmeleri veya küçük grupların görüldüğü durumlarda ise kuşlar birer birer sayılmıştır.

Elde edilen sayımlar, standart formlara (Bkz. Ek-1) birer saat aralıklarla işlenmiştir. Bu aralıklarda ayrıca Beaufort ölçeğine göre rüzgâr hızı/şiddeti (Beaufort ölçeği için Bkz. Ek-2) ve yönü, bulutluluk oranı (8/8 tamamen bulutlarla kaplı, 0/8 hiç bulut yok), görüş mesafesi aynı forma kaydedilmiştir.

Leshem ve Yom-Tov'a (1996) göre ilkbaharda 60 gün boyunca yapılacak gözlemin, Doğu Akdeniz bölgesinde, göçün %90'ını kapsayacağını belirtmiştir. Bu kapsamda alanda 65 gün boyunca yapılan gözlemin, bölgeyi göç ederken kullanan süzülerek göç eden kuşların büyük çoğunluğunu belirleyeceği düşünülmüştür.

3.3. İstatistiksel Analizler

Çalışmadan elde edilen veriler ile öncelikle süzülerek göç eden kuşların tümünün geçiş fenolojisi ve ardından her türe ait fenoloji grafikleri oluşturulmuştur. Böylece tüm türlerin ve tek tek her bir türün, kaç birey olarak ne zaman geçtiği grafik halinde görülebilmektedir. Çalışma boyunca bölgede kaydedilen meteorolojik veriler Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Bu veriler: Günlük Ortalama Basınç (hPa), Günlük Toplam Güneşlenme Süresi (Saat), Günlük Toplam Global Güneş Radyasyonu (cal/cm^2), Günlük Ortalama Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$) ve Günlük Toplam Yağış (mm.)'tir. Bunun yanında, rüzgâr yönü, rüzgâr şiddeti (Bkz. Ek-1) ve bulutluluk (gökyüzünün kaçta kaçının bulutlarla kaplı olduğunu belirtir. 0/8: gökyüzü tamamen açık, 8/8: gökyüzü tamamen bulutlarla kaplı) çalışma boyunca arazide saatlik olarak kaydedilen meteorolojik verilerdir. Elde edilen bu meteorolojik veriler kullanılarak, çalışma boyunca hava koşullarının nasıl geliştiği ve genel meteorolojik koşulları ortaya koymaya yardımcı olacak grafikler oluşturulmuştur.

Bunun yanında süzülerek göç eden kuşların geçiş tiplerinin, meteorolojik faktörler tarafından nasıl etkilendiğini de tespit etmek amacıyla çok değişkenli istatistiksel analizler uygulanmıştır. Bu analizler, günlük kuş verileri için gerçekleştirilmiştir. Bu ordinasyon analizlerinde CANOCO 4.5 (Ter Brook ve Smilaver 1998) istatistik programı kullanılmış ve Cano Draw for Windows programı ile de şekillerin çizimleri gerçekleştirilmiştir.

Açıklayıcı bir analiz olan Detrended Correspondance Analysis (DCA) uygulanarak veri setinin lineer mi yoksa unimodal mı olduğu tespit edilmiştir. Gradient uzunluğuna göre ise unimodal çok değişkenli bir istatistik olan Canonical Correspondance Analiz (CCA) uygulanarak meteorolojik değişkenlerle süzülerek göç eden kuşlar arasındaki ilişki belirlenmiştir. Tüm veri setine $\log_{10}(x+1)$ dönüşümü uygulanmıştır.

Meteorolojik değişkenlerin birbirleri ve kuş türleri ile olan ilişkilerini tespit etmek için parametrik olmayan Spearman Rank Korelasyon Analizi SPSS 11.0 (SPSS Inc. 2001) istatistik paketi kullanılarak uygulanmıştır. Parametrik olmayan korelasyon analizinin uygulanmasının sebebi, verilerin normal dağılım göstermemesi ve kesikli veri olmalarından kaynaklanmaktadır. Kuş türleri arasında 10'dan az görülmüş olanlar analize dâhil edilmemişlerdir.

Günlük kuş verileri DCA analizi ile analiz edilerek ilk iki eksenin gradient uzunlukları belirlenmiştir. Gradient uzunluğunun 2'den büyük olması unimodal ordinasyon tekniklerinin uygun olduğunu göstermektedir (ter Braak 1987).

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Bu çalışmada sonuçların değerlendirilebilmesi için, gözlenen kuşlar hakkında bazı bilgilere ihtiyaç vardır.

Ak Pelikan (*Pelecanus onocrotalus*)

Dağılım: Doğu Avrupa'da, Asya'da ve Afrika'da geniş dağılım gösterir. Coğrafi olarak birbirlerinden ayrılmış iki farklı Ak Pelikan populasyon bulunmaktadır. Doğu Avrupa ve Asya, diğeri de Afrika'dadır (Crivelli ve ark 1991).

Hareket: Kuzeydeki populasyonlar göçmendir. Balkanlar'da ve Türkiye'de kışlayan birkaç birey haricinde geriye kalan tüm diğeri Avrupa ve Türkiye'de üreyen Ak Pelikanlar, bunun yanında eski Sovyetler Birliği ve İran'da üreyenler göç ederler. Avrupa'da üreyenlerin göç yolu İsrail'e kadar bilinmektedir. İsrail bu noktada dar boğaz konumundadır ve çok miktarda göçmen Ak Pelikan buradan güneye, Büyük Rift Vadisi boyunca ilerlemektedir (Crivelli ve ark 1991).

Populasyon: Leshem ve Yom-Tov'un (1996) belirttiğine göre Palearktik populasyonu yaklaşık 67000 yetişkin birey olarak tahmin edilmektedir. Avrupa populasyonu ise 4100-5100 çift olduğu tahmin edilmektedir (<http://www.birdlife.org/datazone/species/BirdsInEuropeII/BiE2004Sp3809.pdf>, 2004).

Türkiye'deki durumu: Ülkemiz için yaz göçmenidir. Orta ve Doğu Anadolu'daki birkaç gölde düzensiz olarak üremektedir. Az sayıda Ak Pelikan Türkiye'de kışlamaktadır. 180-420 Çiftin bulunduğu tahmin edilmektedir (<http://www.birdlife.org/datazone/species/BirdsInEuropeII/BiE2004Sp3809.pdf>, 2004).

Tepeli Pelikan (*Pelecanus crispus*)

Dağılım: Doğu Avrupa, Orta Asya, Sırbistan Karadağ, Arnavutluk, Yunanistan, Romanya, Bulgaristan, Rusya, Azerbaycan, Türkiye, Ukrayna, Moğolistan, İran, Türkmenistan, Özbekistan ve Kazakistan'da üremektedir (<http://www.birdlife.org/datazone/species/index.html?action=SpcHTMDetails.asp&sid=3811&m=0>, 2004).

Hareket: Avrupa'da üreyenler kışlamak için Doğu Akdeniz ülkelerine, Rusya ve Orta Asya'da üreyenler İran, Irak ve Hint Yarımadası'nda, Moğolistan'da üreyenler ise Çin'in doğu kıyısına göç etmektedirler (<http://www.birdlife.org/datazone/species/index.html?action=SpcHTMDetails.asp&sid=3811&m=0>, 2004).

Populasyon: Toplam populasyon 10000-13900 arasında olduğu, Avrupa populasyonu ise 1600-2000 arasında olduğu tahmin edilmektedir (<http://www.birdlife.org/datazone/species/BirdsInEuropeII/BiE2004Sp3811.pdf>, 2004).

Türkiye: Yerleşik ve kış göçmenidir (Heinzel ve ark. 1995). 220-250 Çiftin ürediği tahmin edilmektedir (<http://www.birdlife.org/datazone/species/BirdsInEuropeII/BiE2004Sp3811.pdf>, 2004).

Kaşıkcı (*Platalea leucorodia*)

Dağılım: Üreme alanı kesintili bir şekilde bütün Batı Avrupa'ya dağılmıştır (Cramps ve Simmons 1977).

Hareket: Cramps ve Simmons'un (1977) belirttiğine göre göçmendir ve Avrupa'nın güneydoğusunda üreyenler Akdeniz Havzası'nda ve kısmen de Tropikal Afrika'da kışlamaktadırlar. Manyas Gölü'nde halkalanan koloni, güney ve güneydoğuya hareket etmişler ve Mısır, Sudan, İsrail, Irak (Fırat Deltası'ndan) ve Pakistan'dan geri bildirimler alınmıştır.

Populasyon: Hollanda'da 150–200 çift, İspanya'da 300–500 çift, Avusturya'da 200–250 çift, Macaristan'da 150–220 çift ve Yunanistan'da 200–240 çift olduğu tahmin edilmektedir (Cramps ve Simmons 1977).

Türkiye: Yaz göçmenidir. Marmara, Karadeniz ve Orta Anadolu'da üremektedir. 500–3000 çift olduğu tahmin edilmektedir (Kasperek ve Bilgin 1996).

Leylek (*Ciconia ciconia*)

Dağılım: Britanya, İskandinavya ve Rusya'nın kuzey bölgeleri haricinde bütün Avrupa boyunca, Türkiye, Kuzey Cezayir ve Tunus, Irak'ın ortası ile Ermenistan'da üremektedir (Cramps ve Simmons 1977).

Hareket: Göçmendir. Çok az bir kısmı üreme alanının güney bölgelerinde kışlar (Cramps ve Simmons 1977). Büyük kısmı Tropikal Afrika'ya, İran'a ve Hint Yarımadası'na göç eder (Gill 1994).

Populasyon: Bütün populasyonu yaklaşık 500000-520000 birey olarak tahmin edilmektedir (<http://www.birdlife.org/datazone/species/index.html?action=SpcHTMLDetails.asp&sid=3835&m=0>, 2004).

Türkiye: Yaz göçmeni ve geçit kuşudur. Karadeniz'in batı ve doğu bölgesi haricinde ülkemizin her bölgesinde üremektedir. Birkaç bireyin kışladığı belirtilmektedir (Kasperek ve Bilgin 1996). 1972 yılının 5 Ağustos ile 4 Ekim tarihleri arasında İstanbul Boğazı'nda yapılan sayımlarda toplam 339000 birey gözlenmiştir (Cramps ve Simmons 1977). 26000-32000 Çiftin ürediği tahmin edilmektedir (<http://www.birdlife.org/datazone/species/BirdsInEuropeII/BI/E2004Sp3835.pdf>, 2004)

Kara Leylek (*Ciconia nigra*)

Dağılım: Balkanlarda, Rusya'da, Polonya'da ve 60° Kuzey paraleline kadar olan Baltık ülkelerinde üremektedir. Batıda ise koloni halinde Almanya'da, Fransa'da ve izole halde İspanya'da üremektedir. Bunun yanında dağınık olarak Türkiye'nin bölgelerinde ve Kafkaslarda üremektedir (Cramps ve Simmons 1977).

Hareket: Genel olarak göçmen, İspanya'daki populasyon ise kısmen yerleşiktir. Bunun haricinde az sayıda Avrupa'da kışlama kayıtları mevcuttur. Kışlama için

Tropikal Afrika'ya göç eder ve genellikle yalnız dolaşır. Akdeniz'de Leylek'e göre daha azdır. Geniş su geçişlerini yapabildiği halkalama çalışmalarından bilinmektedir (Cramps ve Simmons 1977).

Populasyon: Avrupa populasyonu toplam 7800-12000 üreyen çift olarak tahmin edilmektedir (<http://www.birdlife.org/datazone/species/BirdsInEuropeII/BiE2004Sp3830.pdf>, 2004).

Türkiye: Yaz göçmeni ve geçit kuşudur (Heinzel ve ark. 1995). Tüm bölgelerde üremektedir (Kasperek ve Bilgin 1996). 1000-2000 çift olarak tahmin edilmektedir (<http://www.birdlife.org/datazone/species/BirdsInEuropeII/BiE2004Sp3830.pdf>, 2004).

Balık Kartalı (*Pandion haliaetus*)

Dağılım: Batı Avrupa'dan doğuda Japonya'ya ve güneyde Akdeniz, Kızıl Deniz ve Batı Afrika'ya kadar çok geniş bir alanda, bunun yanında Kuzey Amerika ve Avustralasya'da üremektedir (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Geniş bir cephe halinde göç etmektedirler. Sonbaharda üreme alanlarından güneybatıya doğru göç ederler ve böylece Orta Doğu'nun üzerinden ya hiç ya da çok az geçerek yollarına devam ederler. Uydu vericisi ile elde edilen bilgiler, türün uzun deniz geçişlerini yapabildiğini ve hatta Akdeniz'in en geniş yerini yani yaklaşık 550 kilometrelik mesafeyi deniz üzerinden bir günde geçtiğini göstermiştir.

İsrail ve diğer bazı bölgelerde ilkbahar göçü esnasında yapılan gözlemlere göre Balık Kartalı "atlama" stratejisi uygulamaktadır. Göçü sırasında beslenmek için durduğu ve ardından tekrar göçüne devam ettiği gözlenmiştir (Shirihai ve ark. 2000).

Populasyon: Avrupa populasyonunun büyük çoğunluğu İsveç, Finlandiya ve Rusya'da olmak üzere 7100–8900 çiftin bulunduğu tahmin edilmektedir (Forsman 1999).

Türkiye: Yaz göçmeni ve geçit kuşudur. Nadiren kışın da görülmektedir. 0–10 çift arasında olduğu tahmin edilmektedir (Kasperek ve Bilgin 1996).

Kara aylak (*Milvus migrans*)

Dağılım: Avrasya, Afrika ve Avustralya'da geniş bir alanda dağılım göstermektedir. Batı Palearktık'te ise Afrika'nın kuzeybatısından kuzeydoğusuna, kıtasal Avrupa'dan Rusya'ya, Türkiye ve Irak'a kadar dağılım göstermektedir (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Avrasya'nın güneyindeki bazı popülasyonların yerleşik olduğu düşünülmesine rağmen bunların dışındaki tüm popülasyonları göçmendir. Çoğu Cebelitarık Boğazı'ndan Afrika'ya geçmektedir. Bunun yanında az sayıda İstanbul Boğazı'ndan ve özellikle sonbaharda çok sayıda Karadeniz'in doğu yakasından da geçmektedir (Shirihai ve ark. 2000).

Popülasyon: Palearktık'teki popülasyonu 77000–105000 çift olduğu tahmin edilmektedir. Bunun çoğu Rusya'da (50000–70000 çift), İspanya'da (9000), Fransa'da (6000–8000) ve Almanya'da (5000–7000) bulunmaktadır (Forsman 1999).

Türkiye: Yaz göçmeni ve geçit kuşudur. Orta ve Doğu Anadolu'da ve bölgesel olarak diğer bölgelerde de üremektedir. Ülkemizde kışlayan bireyler az da olsa görülmektedir (Kasperek ve Bilgin 1996).

Yılan Kartalı (*Circaetus gallicus*)

Dağılım: Dünya popülasyonunun çoğu göçmendir. Başlıca üreme alanı Avrasya'nın batısı, Avrupa'nın güneybatısı, Kuzeybatı Afrika, Orta Doğu, Doğu Akdeniz'in güneyi, Rusya ve Baykal Gölü'dür. Afrika'nın güneyindeki Sahel bölgesinin Akasya ile kaplı savanalarında ve ara sıra Arabistan, Orta Doğu ve Avrupa'nın güneyinde kışlamaktadır. Hint Yarımadası'nda ve Sunda Adaları'ndaki popülasyonlar ise yerleşiktir (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Avrupa'da üreyenlerin çoğu Cebelitarık Boğazı ile Afrika'ya geçerler. Asya'da üreyenler ise İstanbul Boğazı ve Kafkaslar yoluyla Süveyş Kanalı'na ve oradan da Afrika'ya ulaşırlar (Shirihai ve ark. 2000).

Popülasyon: Avrupa popülasyonunun tamamının 5900 ile 14000, Batı Palearktık popülasyonu ise 8700–18400 çift arasında olduğu tahmin edilmektedir. Bunların da

büyük kısmı İspanya'da, Güney Fransa'da, Rusya'da ve Türkiye'de yoğunlaşmıştır (Forsman 1999).

Türkiye: Çok yaygın bir yaz göçmenidir. Nadiren kışlamaktadır. 1000–5000 çift arasında ülkemizde ürettiği tahmin edilmektedir (Kasperek ve Bilgin 1996).

Küçük Akbaba (*Neophron percnopterus*)

Dağılım: Geçmişte İber Yarımadası'ndan Kuzeybatı Afrika'ya, Doğu ve Orta Asya'dan Hint Yarımadası'nın kuzeyine kadar geniş bir dağılım alanına sahip olan tür 19. yüzyılın ikinci yarısından itibaren yaşadığı sayıca düşüş nedeniyle günümüzde bölgesel veya az bulunur bir tür halini almıştır (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Pek çok popülasyonu yerleşik, diğerleri ise kısmen göçmendir. Kışlamak için güneye hareket ederek Kuzeydoğu ve Batı Afrika'ya göç ederler (Shirihai ve ark. 2000).

Popülasyon: Türkiye dâhil tüm Avrupa popülasyonu yaklaşık 9000–11000 çift olduğu tahmin edilmektedir (Forsman 1999).

Türkiye: Türkiye'nin güneyinde, güneydoğusunda, doğusunda ve ara sıra diğer bölgelerinde de görülmektedir. 100–1000 çift olarak tahmin edilmektedir (Kasperek ve Bilgin 1996).

Kızıl Akbaba (*Gyps fulvus*)

Dağılım: Paleartik, Tropikal Afrika ve Hindistan'da dağılım göstermektedir. Batı Paleartik'te ise nâdirdir (Ferguson-Lees ve Christie 2001).

Hareket: Güneydeki popülasyonları daha çok yerleşik, kuzeydekiler ise göçmen ve kısmen göçmendirler (Ferguson-Lees ve Christie 2001).

Populasyon: Avrupa’da 2000 çiftten az olduğu tahmin edilmektedir. Kafkaslarda 400-450, Orta Asya’da 2000 çiftten az, çoğu yerleşik olan Afrika populasyonunun ise 7500 çift olduğu tahmin edilmektedir (Ferguson-Lees ve Christie 2001).

Türkiye: Türkiye’nin daha çok orta, doğu ve iç kesimlerinde gözlenmektedir. Ülkemizdeki Kızıl Akbaba populasyonuna yönelik tahmin ise 1000-5000 çift arasında olduğudur (Ferguson-Lees ve Christie 2001).

Saz Delicesi (*Circus aeruginosus*)

Dağılım: Üreme bölgesi geniş bir alana yayılmıştır. Avrupa’dan Sibiry’a’nın ortasına ve Moğolistan’a, Afrika’nın güneyinden kuzeyine ve Orta Doğu’da dağılım göstermektedir. Hint Yarımadası’nın güneyinde, Güneybatı Afrika’da, Nil Vadisi’nde ve Sahra altı Afrika’nın kuzeyinde kışlamaktadır (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Geniş cephe halinde göç eder. Buna rağmen Orta Doğu’da oldukça büyük sayıda kuşun geçtiği bölge ve/veya bölgelerin olması gerektiği düşünülmektedir (Shirihai ve ark. 2000).

Populasyon: Batı Palearktık populasyonunun 55000–75000 çift olduğu tahmin edilmektedir (Forsman 1999).

Türkiye: Yerleşiktir bir türdür. 500–5000 arasında çiftin bulunduğu tahmin edilmektedir (Kasperek ve Bilgin 1996).

Gökçe Delice (*Circus cyaneus*)

Dağılım: En yaygın delicedir. Batı Avrupa’dan doğuda Kamçatka Yarımadası’na kadar geniş bir alanda üremektedir. Kuzeybatı Afrika’da ve Orta Doğu’da, Çin’in doğusu ve güneydoğusundan, Japonya’da kışlamaktadır (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Geniş cephe halinde göç eden tür, uzun deniz geçişleri de yapabilmektedir. Yırtıcı göçünün izlendiği ana gözlem noktalarında az sayıda gözlenmektedir (Shirihai ve ark. 2000).

Populasyon: Avrupa populasyonu 22000–32000 çift arasında olduğu tahmin edilmektedir (Forsman 1999).

Türkiye: Geçit kuşu ve kış göçmenidir. Nadiren üreme döneminde görülebilir ancak üreme kaydı bulunmamaktadır. Daha çok Türkiye'nin batı yarısında kışlar. Kuzeydoğu ve güneyden yazın görüldüğüne dair kayıtlar bulunmaktadır (Kasperek ve Bilgin 1996).

Bozkır Delicesi (*Circus macrourus*)

Dağılım: Ukrayna ve Güney Rusya'dan doğuda Balkaş Gölü'ne, Kuzeybatı Çin ve muhtemelen Moğolistan'da, bunun yanında ara sıra gelen üreme kayıtları ile batıda Almanya ve Türkiye'nin güneyinde üremektedir. Sahra altı Afrika'sından güneyde Afrika Burnu'na kadar, Hint Yarımadası ve Güney Çin'de, ara sıra küçük sayılarda Orta Doğu'da kışlamaktadır (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Geniş cephe halinde göç eder. Sonbahardaki başlıca geçiş yerleri Doğu Akdeniz, Süveyş Kanalı ve oradan Afrika'ya giriş yaparlar. İlkbaharda ise yukarıda bahsedilen hattın doğusundan geçiş yapmaktadırlar (Shirihai ve ark. 2000).

Populasyon: Avrupa populasyonu 18–394, Rusya'nın Avrupa kısmında kalan bölümünde ise 1000–2000 üreyen çift bulunduğu tahmin edilmektedir (Kasperek ve Bilgin 1996).

Türkiye: Yaz ve kış göçmenidir. Bunun yanında ülkemizde konaklamayacak olanlar göç sırasında görülmektedirler (Heinzel ve ark. 1995). 5-25 Çiftin ürediği tahmin edilmektedir (<http://www.birdlife.org/datazone/species/BirdsInEuropeII/BiE2004Sp3409.pdf>, 2004).

Çayır Delicesi (*Circus pygargus*)

Dağılım: Üreme alanı Kuzeybatı Afrika'dan batı Avrupa'ya, doğuda Orta Sibirya ve Türkiye'nin güneyinde dağılım göstermektedir. Sahra altı Afrika'sında, Kongo

Havzası'nda, Afrika'nın batı sahilinde ve Hint Yarımadası'nda kışlamaktadır (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Geniş cephe halinde göç eder. Daha çok Karadeniz'in doğu sahilini kullanarak göç eder. Bunun yanında göç ederken Türkiye'de geniş bir alana dağılarak hareket eder (Shirihai ve ark. 2000).

Populasyon: Batı Palearktik populasyonu 25000–40000 çift olarak tahmin edilmektedir (Forsman 1999).

Türkiye: Yaz göçmeni ve geçit kuşudur. Orta ve Doğu Anadolu'da, bölgesel olarak da Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu'da üremektedir. 200–1000 Çift olduğu tahmin edilmektedir (Kasperek ve Bilgin 1996).

Atmaca (*Accipiter nisus*)

Dağılım: Accipiter cinsi içinde en geniş dağılımlı olan türlerden biridir. Üreyen populasyonunun büyük kısmı Avrasya'dadır. Maderya'dan Batı Avrupa'ya, doğuda Kamçatka Yarımadası'ndan güneyde Kuzeybatı Afrika ve Himalayalara kadar dağılım göstermektedir (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Asya ve Kuzey Avrupa populasyonunun çoğu göçmendir. Kışlamak üzere güney ve güneydoğu Asya'ya, Orta Doğu'ya ve az sayıda da Kuzeydoğu Afrika'ya hareket ederler. Batı, Orta ve Güney Avrupa populasyonları genellikle yerleşik veya mevsime bağlı olarak dağılmaktadırlar. Genellikle geniş cephe halinde göç etmekte ve Orta Doğu üzerinde dağınık bir şekilde hareket etmektedir. İlkbahar ve sonbaharda büyük miktarda Atmaca'nın, Doğu Karadeniz'de yoğunlaştığı görülmektedir (Shirihai ve ark. 2000).

Populasyon: Batı Palearktik populasyonu 300000–400000 çift olduğu tahmin edilmektedir (Forsman 1999).

Türkiye: Geçit kuşu ve yerleşiktir. 3000–10000 çift arasında ülkemizde ürediği tahmin edilmektedir (Kasperek ve Bilgin 1996).

Yaz Atmacası (*Accipiter brevipes*)

Dağılım: Başlıca üreme alanı Batı Paleartik'tir. Güneydoğu Avrupa, Türkiye ve İran'ın bazı bölgelerinde ve daha yaygın olarak Güneybatı Rusya ve Kazakistan'ın doğusundan batısına kadar yayılmaktadır (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Uzun mesafe göç eder. Sahra altı Afrika'nın Doğu Sahel bölgesinde kışlar. En önemli göç rotası Orta Doğu'dur. Karadeniz'in iki yakasından Türkiye'ye boyunca yol alarak İsrail'e girer. Oradan Süveyş Kanalı'nı aşarak Afrika'ya giriş yapar (Shirihai ve ark. 2000).

Populasyon: Avrupa populasyonu 3600–5800 çift arasında olduğu tahmin edilmektedir. Ancak İsrail'de yapılan ilkbahar sayımlarına bakıldığında 20000–25000 çiftten az olmaması gerektiği söylenmektedir (Forsman 1999).

Türkiye: Genel olarak geçit kuşu ve yaz göçmenidir. Ege ve Kuzeydoğu Türkiye'nin ağaçlıklı vadilerinde bölgesel olarak üremektedir. 10–500 çift arasında olduğu tahmin edilmektedir (Kasperek ve Bilgin 1996).

Çakır (*Accipiter gentilis*)

Dağılım: *Accipiter* cinsi içindeki en büyük ve geniş dağılıma sahip türdür. Avrasya'da Batı Avrupa'dan Kuzeybatı Afrika'ya ve doğuda Japonya'ya kadar dağılım göstermektedir (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Populasyonun büyük bölümü yerleşiktir; ancak İskandinavya ve Rusya'daki bazı populasyonları kısmen göç eder. Kışlamak üzere Hindistan ve Çin'e, Himalayalara ve Orta Asya'ya göç etmektedir. Güneyde bulunan populasyonları göç etmek yerine yakın bölgeye dağılırlar (Shirihai ve ark. 2000).

Populasyon: Avrupa populasyonu 160000 üreyen çift olarak tahmin edilmektedir. Bunlardan yaklaşık 85000 çifti Rusya'da bulunmaktadır. Almanya ve İskandinavya geriye kalan önemli miktarlardaki populasyonlarını barındırmaktadır (Shirihai ve ark. 2000).

Türkiye: Yerleşiktir ve nadiren göç sırasında görülür (Heinzel ve ark. 1995). Türkiye'deki popülasyonu 500-800 çift olduğu tahmin edilmektedir

(<http://www.birdlife.org/datazone/species/BirdsInEuropeII/BiE2004Sp3466.pdf>, 2004).

Şahin (*Buteo buteo*)

Dağılım: Geniş dağılıma sahiptir. İngiltere Adaları'ndan Atlas Okyanusu'nun kuzeydoğusundaki adalara, doğuda Avrasya'dan Japonya'ya ve güneyde Cape Verde Adaları'na, Kuzeybatı Afrika ve Himalayalara kadar dağılım göstermektedir (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Uzun mesafe göç ederek Afrika'da kışlar. Finlandiya, Doğu Avrupa ve Rusya'nın batısından gelen kuşlar İstanbul Boğazı ile Türkiye'ye giriş yaparlar. Bu hattın doğusundakiler ise Karadeniz'in doğusunda Kafkaslar üzerinden hareket ederler. Kafkaslar üzerinden geçenlerin sayısı İstanbul Boğazı'ndan geçenlerin sayısından, ilkbaharda da sonbaharda da fazladır (Shirihai ve ark. 2000).

Popülasyon: Avrupa popülasyonunun 420000 çift olduğu, Rusya'da ise 500000 çift olduğu tahmin edilmektedir (Shirihai ve ark. 2000).

Türkiye: Yerleşik ve geçit kuşudur. 1000–5000 üreyen çift olduğu tahmin edilmektedir (Kasperek ve Bilgin 1996).

Kızıl Şahin (*Buteo rufinus*)

Dağılım: Kuzey Afrika ve Güneydoğu Avrupa'dan doğuda Moğolistan'ın kuzeybatısı ve Kuzeybatı Hindistan'a ve güneyde Arabistan'ın güneyine kadar geniş bir üreme alanına sahiptir (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Kuzey Avrupa ve Arabistan haricindeki popülasyonları göç etmek yerine yakın ve bazen uzak bölgelere dağılırlar. Çoğu kısmî göçmendir. Bununla birlikte bazı kuzeyli popülasyonları Sahra altı Afrika'ya kadar gidebilmektedirler. Göçü sırasında en çok kullandığı bölge Orta Doğu'dur (Shirihai ve ark. 2000).

Populasyon: Avrupa populasyonu 400 çiftin altında olduğu düşünülmektedir. Çoğu Rusya'da, Asya'da ve Türkiye'de olan populasyon ise 1000–10000 çift arasında olduğu tahmin edilmektedir (Shirihai ve ark. 2000).

Türkiye: Yerleşiktir (Heinzl ve ark. 1995).

Arı Şahini (*Pernis apivorus*)

Dağılım: Bütün üreme alanı neredeyse Batı Paleartik ile sınırlanmıştır. Batı Avrupa'dan Güneybatı Sibirya'ya, güneyde Kafkaslar ve Türkiye'ye kadar dağılım göstermektedir. Ekvatoriyal Afrika'da batıda Gine'den güneyde Natal'a kadar olan bölgede kışlamaktadır. Doğuda sık rastlanmaz (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Başlıca göç rotası, Avrupa ve Avrasya'dan Cebelitarık Boğazı ile Afrika. Diğer taraftan Kuzeydoğu Anadolu'dan ve İstanbul Boğazı'ndan Türkiye ve Orta Doğu'ya, buradan Doğu Akdeniz'deki Sina Yarımadası ve Süveyş Kanalı'nı kullanarak Afrika'ya giriş yaparlar. (Shirihai ve ark. 2000).

Populasyon: Dünya populasyonunun birkaç yüz bin çift olduğu tahmin edilmektedir (Shirihai ve ark. 2000).

Türkiye: Geçit sırasında yüksek sayılarda geçerler. Yaz göçmenidir. Kuzey bölgelerdeki yaprak döken ormanlarda üremektedirler (Marmara ve Karadeniz Bölgesi'nde). 50–500 çift olduğu tahmin edilmektedir (Kasperek ve Bilgin 1996).

Küçük Kartal (*Hieraetus pennatus*)

Dağılım: Üreme alanı Güneybatı Avrupa'dan Kuzeybatı Afrika'ya, Doğu Avrupa'dan Türkiye'ye ve Orta Asya, Rusya, Baykal Gölü ve Moğolistan'a kadar olan bölgede dağılım göstermektedir (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Kuzey Hindistan ve Güney Afrika Burnu bölgesinde izole olmuş populasyonları yerleşiktir. Diğer populasyonları ise göçmendir. Avrupa ve Türkiye'den olan bireyler kışlamak için güneye, Sahra altı Afrika'ya ve Kongo Havzası'na göç

ederler. Orta Asya'dakiler ise Asya'nın güneyinde, bu bölgelerden başlıca olarak da Hindistan'da kışlamaktadırlar. Avrupa'da üreyenler göç ederlerken Cebelitarık Boğazı ve Doğu Akdeniz rotasından geçen birey sayıları yaklaşık eşit miktardadır (Shirihai ve ark. 2000).

Populasyon: İspanya'daki 2000–4000 tahmini ile birlikte Avrupa populasyonu yaklaşık 3000–6000 çift olduğu tahmin edilmektedir. Avrupa dışında kalan bölgelerdeki populasyonları çok küçük, birkaç çiftten birkaç yüz çifte kadar değişen miktarlardadır (Forsman 1999).

Türkiye: Yaz göçmenidir. Karadeniz ve Orta Anadolu'nun kuzey bölgelerinde ve diğer bölgelerde bölgesel olarak üremektedir. 100–500 üreyen çift olduğu tahmin edilmektedir (Kasperek ve Bilgin 1996).

Kaya Kartalı (*Aquila chrysaetos*)

Dağılım: Aquila cinsi kartallar arasında en geniş dağılıma sahip türdür. Avrasya'nı büyük bölümünde, Britanya Adaları'ndan İber Yarımadası'na, doğuda Japonya ve Kuzeydoğu Sibirya'ya, güneyde Kuzeybatı Afrika'dan Arabistan'a kadar büyük bir alana dağılmıştır. Bunun haricinde Kuzey Amerika'dan güneyde Kuzeybatı Meksika'ya kadar geniş alana yayılmıştır (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Ana göç izleme noktalarında sadece küçük sayılarda görülmektedir. Avrasya'nın büyük bölümünü kapsayan üreme bölgesinde yerleşik veya zaman zaman dağınık olarak görülmektedir (Shirihai ve ark. 2000).

Populasyon: Avrupa populasyonu Rusya'da bulunan 200–400 çift ile birlikte 5239–5616 çift arasında olduğu tahmin edilmektedir (Shirihai ve ark. 2000).

Türkiye: Yerleşiktir. Az da olsa geçit kuşu olarak görülmektedir. 100–1000 Üreyen çift olduğu tahmin edilmektedir (Shirihai ve ark. 2000).

Büyük Orman Kartalı (*Aquila clanga*)

Dağılım: Nadir ve sayısı düşmekte olan bir türdür. Ormanlık alanlarda üremektedir. Doğu–Orta Avrupa’dan doğuda Rusya, Ussuri bölgesi ve Mançurya’ya kadar dağılım göstermektedir. Kuzey İran ve Orta–Kuzey Hindistan’da çok az sayıda izole olmuş popülasyonların varlığı bilinmektedir (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Göçmen bir türdür. Güney Avrupa, Kuzeydoğu ve Doğu Afrika, Orta Doğu ve Hint Yarımadası’nın kuzeyi ile Güney Çin ve Hintçini’ndeki sulak alanlarda kışlamaktadır. Doğu Avrupa’dan olan bazı kuşlar kışın, Güney Afrika’ya kadar gidebilirler. Geçiş sırasında Orta Doğu’da nadiren görülür (Shirihai ve ark. 2000).

Populasyon: Avrupa popülasyonu toplam 860–1100 çift arasında olduğu tahmin edilmektedir (Forsman 1999).

Türkiye: Geçit kuşu ve kış göçmenidir. Kuzey ve Doğu Anadolu’da birkaç birey yazın da kalmaktadır. Ülkemizde ürediğini onaylayacak herhangi bir kayıt bulunmamaktadır (Kasperek ve Bilgin 1996).

Küçük Orman Kartalı (*Aquila pomarina*)

Dağılım: Asıl olarak Batı Palearktık’te üremektedir. Kuzeydoğu Almanya’dan Rusya’nın batısına ve Kuzeydoğu İran’a kadar yayılım gösterir. Kışı Sahta altı Afrika’sında, Sudan’da, Transvaal’da ve büyük bir kısmı ise Doğu Afrika’da geçirmektedir (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Başlıca göç rotası Orta Doğu’dur. Çoğu, Karadeniz’in batı koridorundan geçerek Akdeniz’in doğu sahili boyunca yol alır (Shirihai ve ark. 2000).

Populasyon: Bütün Avrupa popülasyonunun toplamı 6700–9500 çift olduğu tahmin edilmektedir. İsrail’de yapılan sonbahar göç sayımlarından beri popülasyon muhtemelen ciddi bir şekilde azalmıştır ki bu sayımlarda 140000 birey tek bir sezonda sayılmıştır. Toplam bütün üreyen popülasyonları 30000–40000 çift arasında olduğu tahmin edilmektedir (Forsman 1999).

Türkiye: Yerleşik ve geçit kuşudur. Bölgesel olarak ülkemizin her yerinde üremektedir. 30–500 çift olduğu tahmin edilmektedir (Kasperek ve Bilgin 1996).

Gökdoğan (*Falco peregrinus*)

Dağılım: Geniş dağılıma sahiptir. Antarktika haricindeki tüm kıtalarda bulunmaktadır. Orta Afrika ve Güney Asya’da kışlamaktadır (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Geniş cephe halinde ve uzun mesafe göç eden bir türdür (Shirihai ve ark. 2000).

Populasyon: Toplam Avrupa populasyonu 6200–10000 çift arasında olduğu tahmin edilmektedir (Forsman 1999).

Türkiye: Yerleşik bir türdür. 100–2000 çift arasında olduğu tahmin edilmektedir (Kasperek ve Bilgin 1996).

Delice Doğan (*Falco subbuteo*)

Dağılım: Avrasya’da geniş bir dağılıma sahiptir. Kuzeybatı Afrika ve Batı Avrupa’dan Orta Doğu’nun kuzeyine ve Orta Asya’ya, doğuda Kamçatka ve Çin’e kadar yayılmıştır. Asya ve Afrika’nın güneyinde kışlamaktadır (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Geniş cephe halinde ve Avrupa ile Afrika arasında olduğu gibi uzun mesafeleri durmaksızın uçabilir (Shirihai ve ark. 2000).

Populasyon: Batı Palearktık populasyonu 55000–75000 çift olduğu tahmin edilmektedir (Forsman 1999).

Türkiye: Yaz göçmenidir. Ülke genelinde üremektedir. 1000–5000 çift olduğu tahmin edilmektedir (Kasperek ve Bilgin 1996).

Kerkenez (*Falco tinnunculus*)

Dağılım: Eski Dünya ve Batı Palearktık için yaygın bir türdür. Geniş bir dağılıma sahiptir. Avrupa'nın güneyinde, Kuzey Afrika ve Orta Doğu'da kışlamaktadır (Forsman 1999).

Hareket: Dağılım alanının kuzeyi ve doğusundaki popülasyonları göçmendir. Yüksek sayılarda kışı geçirmek üzere Afrika'ya giderler. Buna rağmen Avrupa ve Orta Doğu'dan geçişleri geniş cephe halindedir ve geçiş sırasında nadiren görülürler (Shirihai ve ark. 2000).

Popülasyon: Batı Palearktık popülasyonu yaklaşık 320000–490000 çift olduğu tahmin edilmektedir (Forsman 1999).

Türkiye: Yerleşiktir. 5000–25000 çift olduğu tahmin edilmektedir (Kasperek ve Bilgin 1996).

Ala Doğan (*Falco vespertinus*)

Dağılım: Zaman zaman koloni halinde üremektedir. Doğu Avrupa'dan Rusya'nın kuzey ve doğusuna, Orta–Kuzey Sibirya ve Kuzeybatı Çin' kadar dağılım gösterir Uzun mesafe göç edebilir. Güney Afrika'da Angola'dan güneyde Güney Afrika'nın kuzeyine kadar olan bölgede kışlamaktadır (Shirihai ve ark. 2000).

Hareket: Akdeniz'de geniş cephe halinde göç eder, ancak buna rağmen sonbaharda İsrail'de ve ilkbaharda da Türkiye'de önemli miktarlarda sayılmıştır. İlkbahar ve sonbahar rotası diğer türlere göre biraz daha batıdan geçmektedir (Shirihai ve ark. 2000).

Popülasyon: Macaristan (2200 üreyen çift) ve Rusya (15000–40000 üreyen çift) haricinde Avrupa popülasyonu sadece birkaç yüz çiftten ibarettir. Avrupa'daki popülasyonu görünür bir şekilde azalmıştır (Shirihai ve ark. 2000).

Türkiye: Ülkemiz için yaz göçmenidir (Kasperek ve Bilgin 1996).

Turna (*Grus grus*)

Dağılım: Üreme alanı Kuzey ve Batı Avrupa'dan başlayıp Avrasya boyunca Kuzey Moğolistan, Kuzey Çin ve Doğu Sibirya'ya kadar uzanır. Türkiye ve Tibet'te de izole halde üreyen populasyonları bulunmaktadır. Kışlama alanları ise Fransa, İber Yarımadası, Kuzey ve Doğu Afrika, Orta Doğu, Hindistan, Güney ve Doğu Çin'dir (Cramps ve Simmons 1997).

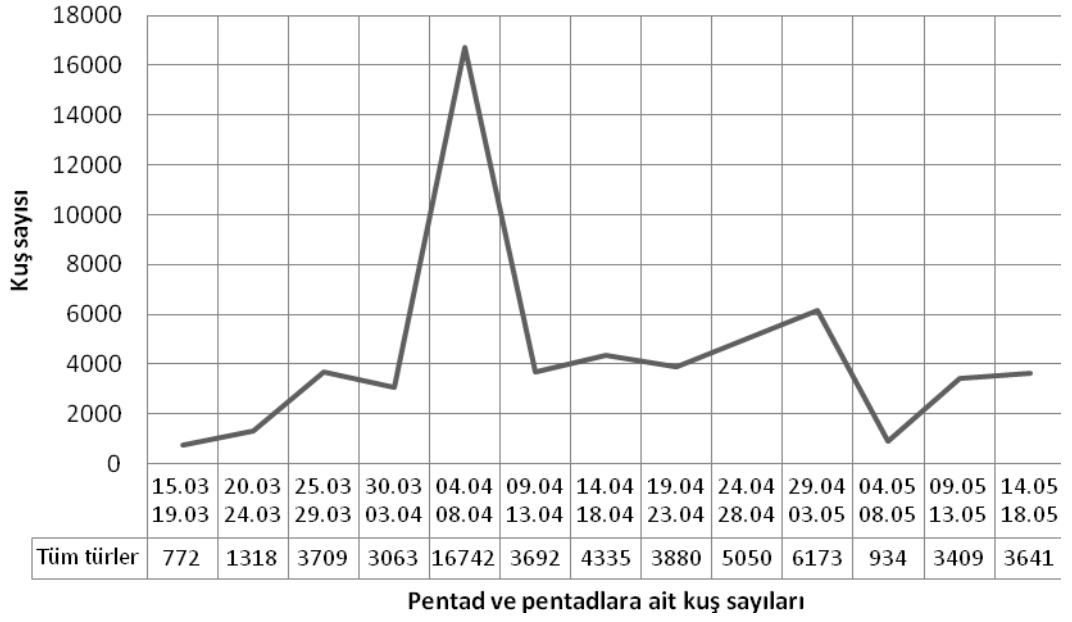
Hareket: Kuzey Avrupa'dan Rusya'da Peçora Nehri'ne kadar olan bölgede üreyen populasyon göçmendir. Kışlamak için Güney Avrupa, Kuzey ve Kuzeydoğu Afrika, Türkiye ve İran'ın güneybatısına göç ederler (Cramps ve Simmons 1997).

Populasyon: Toplam populasyon 220000–250000 arasında olduğu tahmin edilmektedir (Cramps ve Simmons 1997).

Türkiye: Geçit kuşu ve yaz göçmenidir. Orta ve Doğu Anadolu'da üremektedir. Bölgesel olarak Karadeniz'de, Akdeniz'de Güneydoğu bölgelerde üremektedir. 100–300 çift arasında olduğu tahmin edilmektedir (Kasperek ve Bilgin 1996).

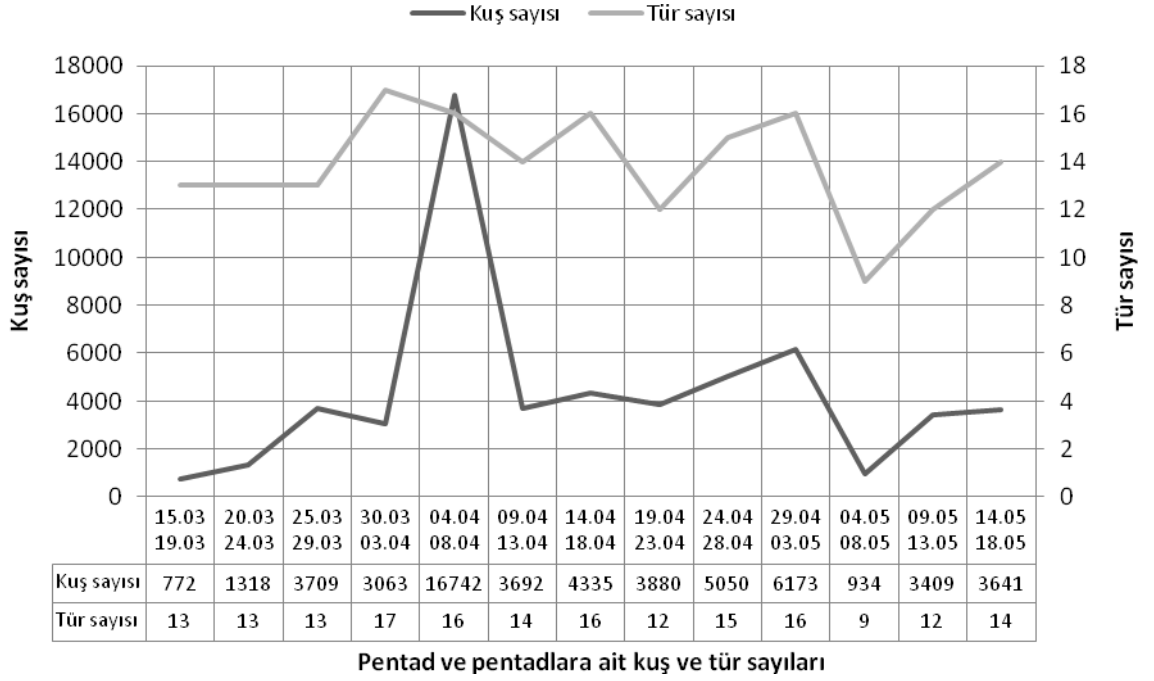
15 Mart-18 Mayıs 2008 tarihleri arasında 65 gün boyunca yapılan çalışma sonucunda kısaca özelliklerini verdiğimiz bu 29 tür 4 ordo ve 7 familyaya ait 56719 birey süzülerek göç eden kuşun, ilkbahar göçü sırasında Kapıdağ Yarımadası'nı kullandığı tespit edilmiştir. Türlerle ait günlük veriler Ek-3'te verilmiştir. Sistematik sıra ve istatistiksel analizde kullanılan tür isimlerinin kısaltmaları Ek-6'da verilmiştir.

İlkbahar göçünde Ak pelikan (*Pelecanus onocrotalus*) 39734 birey ile ilk sırayı almıştır. Bu sayı bölgeyi kullanan bütün diğer süzülerek göç eden kuşların sayıca %70'ini oluşturmaktadır. Ak Pelikan'ı sırasıyla Leylek (*Ciconia ciconia*), Küçük Orman Kartalı (*Aquila pomarina*), Yaz Atmacası (*Accipiter brevipes*) ve Kara Leylek (*Ciconia nigra*) izlemektedir. Yukarıda bahsedilen bu beş türün sayısı Ak Pelikan haricindeki toplam sayının %95,5'ini oluşturmaktadır. Günlük sayımlarda elde edilen en yüksek sayı 9470 birey ile 7 Nisan'da elde edilmiştir.



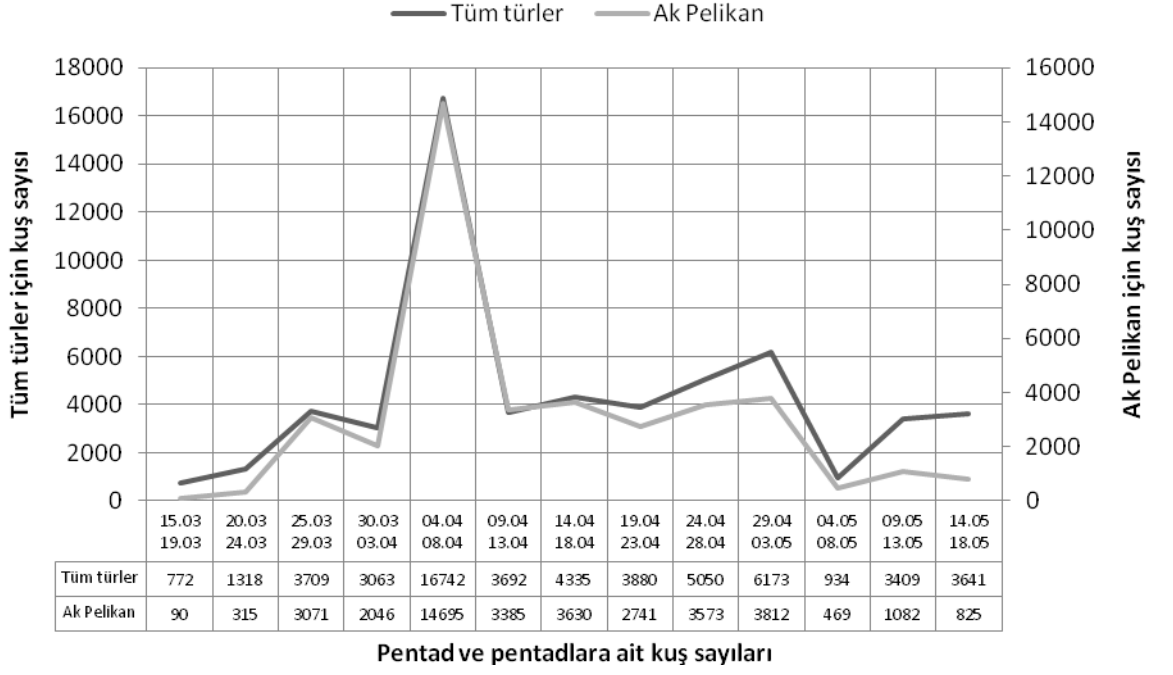
Şekil 4.1. Süzülerek göç eden kuşların ilkbahar fenolojisi

Şekil 4.1’de görüldüğü gibi tüm çalışma boyunca en yoğun kuş geçişi Nisan’ın ilk haftasında gerçekleşmiştir. Bu dönemde geçen kuş sayısı diğer zamanlarda geçen ortalama kuş sayısının yaklaşık 5 katı olduğu görülmektedir.



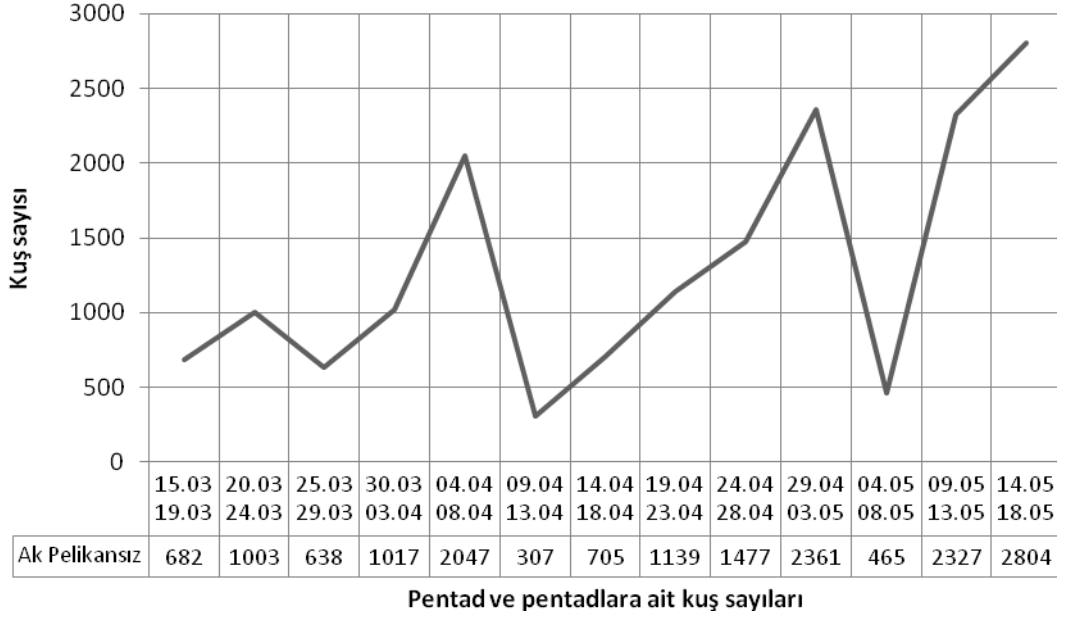
Şekil 4.2: İlkbahar fenolojisi ve aynı döneme ait kuş türü sayısındaki değişim

Yukarıdaki grafikte görüldüğü gibi en çok kuş türü, 30 Mart ile 3 Nisan arasındaki döneme ait pentadta (17 tür) bölgeden geçiş yapmıştır. Her ne kadar kuş türü sayıları ile kuş sayılarındaki artış ve azalışlar tam olarak eşleşmese de özellikle göçün son bölümünde yer alan, 29 Nisan-3 Mayıs, 4 Mayıs-8 Mayıs ve 9 Mayıs-13 Mayıs'ta, tür ve bu türlere ait kuş sayılarındaki artış ve azalışların eş zamanlı olduğunu görülmektedir.



Şekil 4.3: Tüm çalışma içerisinde gözlenen türlere ait birey sayıları ile sadece Ak Pelikan'a ait sayıların karşılaştırılması.

Yukarıda da bahsedildiği ve şekil 4.3'te de görüldüğü üzere bölgeden geçiş yapan kuşların büyük bir bölümünü Ak Pelikan oluşturmaktadır. Tüm kuşların %70'ini oluşturan bu tür, özellikle 4–8 Nisan arasında geçen kuşların %88'ini teşkil etmektedir. Tüm çalışma boyunca en yüksek sayıda bireyin gözlendiği bu periyodun, Ak Pelikan'ın aynı dönemdeki yoğun geçişinden kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Böylece bu grafik ile birlikte, Ak Pelikan'ın diğer türlere göre sayıca ne denli baskın olduğu da görülmektedir.



Şekil 4.4: Ak Pelikan haricindeki türlerin oluşturduğu fenoloji grafiği

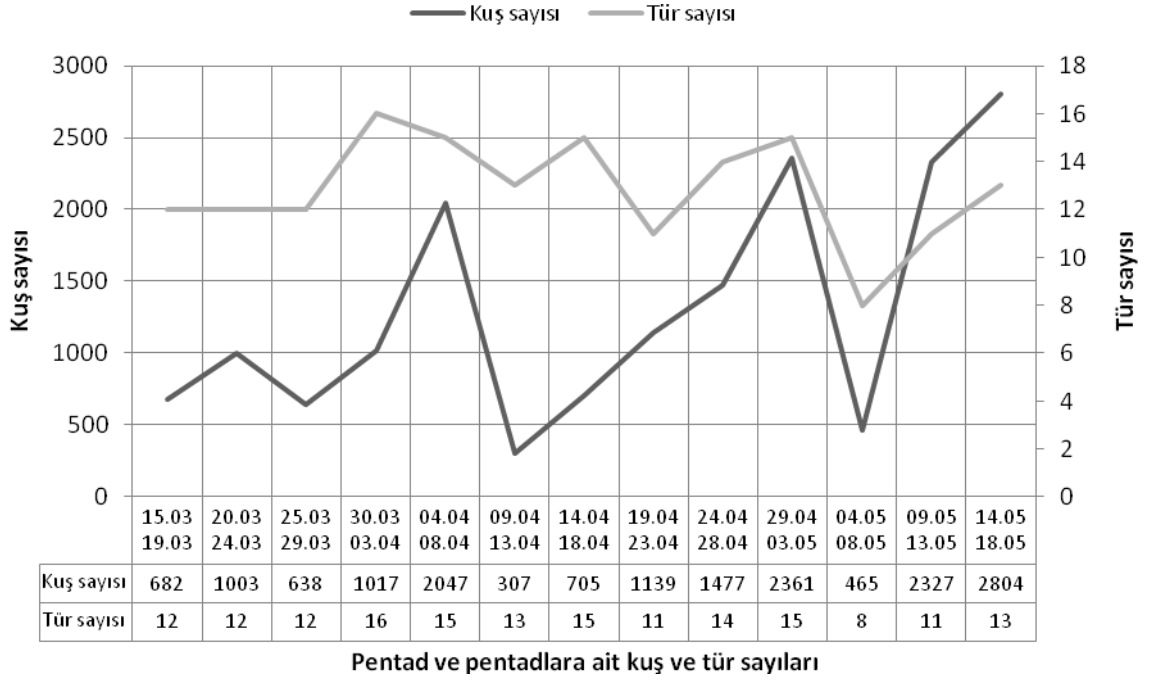
Çalışma boyunca gözlenen Ak Pelikan'ın, sayıca diğer türlere göre çok daha fazla miktarda geçmiş olması, şekil 4.3'te de görüldüğü gibi diğer türlerin geçiş tipini anlamayı zorlaştırmaktadır. Bu nedenle Ak Pelikan hariç tutularak şekil 4.4 oluşturulmuştur.

Grafiğin zirve noktası 14–18 Mayıs olan çalışmanın son pentadı içerisinde gözlenmiştir. Kuş sayısındaki artışın ivmesinin giderek artması da, zirve noktasının çalışmanın son bölümü yani geç ilkbaharda olması kadar ilgi çekicidir. Bu durumun sebebi çalışmanın son döneminde artan Lylek sayısıdır. 9–13 Mayıs'ta 2071, 14–18 Mayıs'ta 2591 birey Lylek bölgeden geçiş yapmıştır. Özellikle bu son iki pentadta Lylek sayısındaki artış, genç bireylerin üreme alanlarına geç gitmesi olarak açıklanabilir. Lylek ve diğer bazı türler üzerinde yapılan çalışmalar göstermiştir ki, üreme alanlarına geç gidenler genellikle genç bireylerdir ve bu gençlerin de en azından geç gittikleri bu üreme dönemi içerisinde başarılı bir şekilde çiftleşip yavru büyütmeleleri de düşük bir ihtimaldir (Agostini 2004, Vergara 2007, Newton 2008).

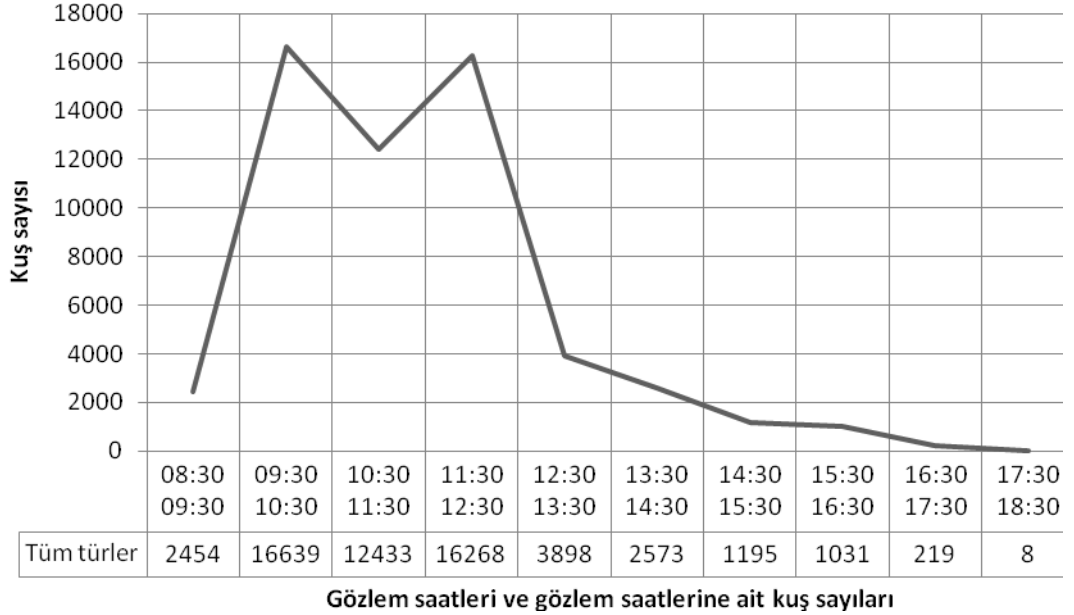
Şekil 4.4'te, göçün dalga dalga geliştiği ve bunu destekler nitelikteki 3 tane zirve noktası (4–8 Nisan, 29 Nisan–3 Mayıs, 14–18 Mayıs) açık olarak görülmektedir. Kuş geçişlerindeki sayıca artışın, dönemlere göre oluşan zirve noktalarının oluşmasını

etkileyen meteorolojik faktörler de içinde olmakla birlikte biyolojik ve ekolojik pek çok faktör bulunmaktadır. Bu grafiğe bakılarak izlenmesi ve tahmin edilmesi daha muhtemel olan kısım, kuşların neden belli dönemlerde sayılarında artışlar olduğu değil, neden bazı dönemlerde sayılarında keskin düşüşler yaşandığıdır. İlki biraz daha hafif olmakla birlikte grafikte 3 tane düşüş yaşandığı görülmektedir. Bu 3 pentadın da meteorolojik verileri incelendiğinde, bu 3 dönemin de bir önceki pentada ait meteorolojik verilerine göre belirgin değişimler yaşandığı gözlenmektedir. Bu olaylar genel olarak, bulutlulukta artış, günlük toplam güneşlenme süresinde ve günlük toplam global güneş radyasyonunda azalma, bunları takiben sıcaklıkta ve genellikle basınçta düşüş ve ardından gelen yağış şeklinde izlenmektedir.

Kuş sayılarında azalışın görüldüğü periyotlar: 25–29 Mart, 9–13 Nisan ve 4–8 Mayıs'tır. 25–29 Mart döneminde özellikle 25 ve 26 Mart önemlidir. 25 Mart'ta bulutluluk 8/8 yani gökyüzü tamamen bulutlarla kaplanmıştır. 25 Mart'ta 3,9 saat olan güneşlenme süresi 0,9 saate düşmüş, güneş radyasyonu $297,8 \text{ cal/cm}^2$ 'den $147,3 \text{ cal/cm}^2$ 'ye düşmüş, sıcaklık ise $10,5^\circ\text{C}$ 'den $8,5^\circ\text{C}$ 'ye düşmüştür. Yağış ise 25 Mart'ta 1,2 mm. iken 26 Mart'ta bu değer 11,4 mm. olarak gerçekleşmiştir. Bununla beraber 25 Mart günü tüm çalışma boyunca görülen en düşük basınç ($991,0 \text{ hPa}$) kaydedilmiştir. Kuş sayılarındaki düşüşün 2.'sinin yaşandığı 9–13 Nisan arasındaki pentadtır. Bu periyotta 9, 11, 12 ve 13 Nisan tarihlerinde bulutluluk 8/8'dir. 9 Nisan'da 0,01 mm. olan yağış 10 Nisan'da 1,8 mm. olmuştur. Ayrıca güneşlenme süresi 0,4 saat gibi çok düşük bir seviyede seyretmiştir. Düşüşün son periyodu 4–8 Mayıs'ta yaşanmıştır. 4 Mayıs'ta yağış 1,0 mm., 5 Mayıs'ta 1,4 mm. ve 8 Mayıs'ta 2 mm. olarak kaydedilmiştir. Yine bu tarihlerde sıcaklık 13°C – 14°C gibi düşük bir seviyede izlemiştir. Güneşlenme süresi 10,1 saatten 1 saate kadar düşmüştür. Buna bağlı olarak güneş radyasyonunda da (4–5 ve 8 Mayıs'ta sırasıyla $639,8 \text{ cal/cm}^2$, $353,2 \text{ cal/cm}^2$ ve $236,4 \text{ cal/cm}^2$) düşüş yaşanmıştır. Bulutluluk da bu verilere paralel olarak 7/8-8/8 olarak gözlenmiştir.



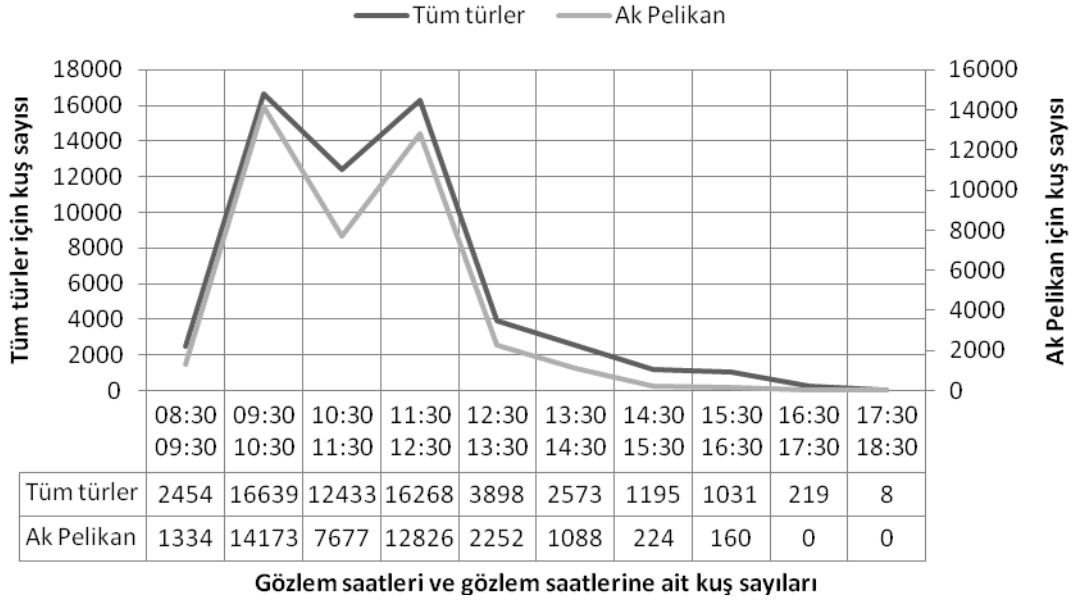
Şekil 4.5: Ak Pelikan haricindeki türlerin, tür ve birey sayıları.



Şekil 4.6: Gün içindeki gözlem saatlerine ait kuş sayıları.

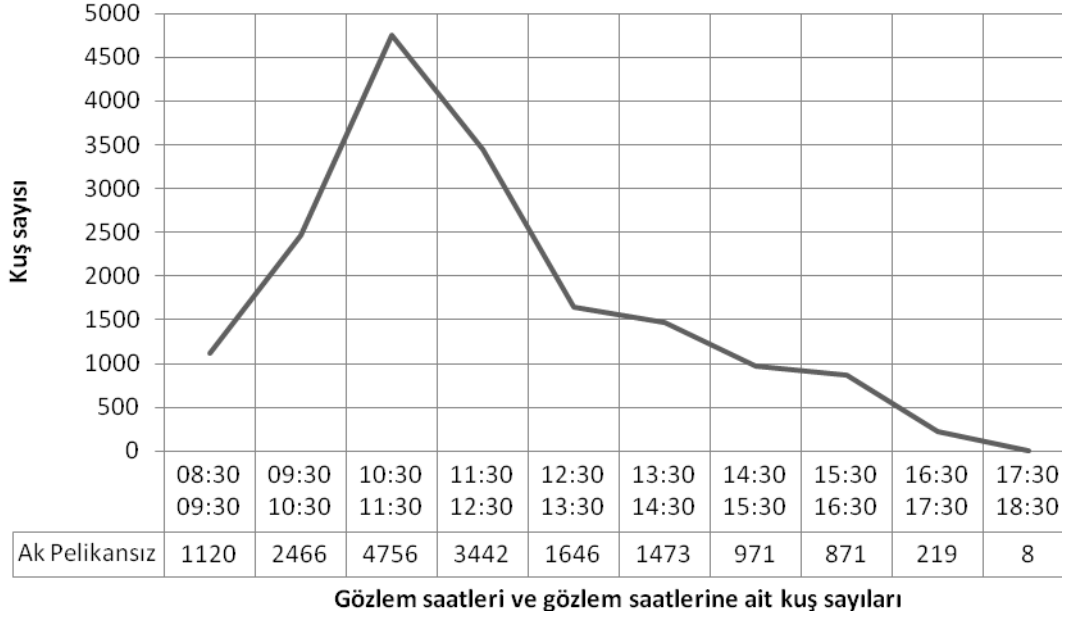
Şekil 4.6, çalışma boyunca gözlenen tüm süzülerek göç eden kuşlar için oluşturulmuştur. Gün içerisinde yapılan toplam 10 saatlik gözlem, 1'er saatlik periyotlar içerisindeki kayıtlar toplanarak elde edilmiştir. Bunun sonucunda en çok kuşun geçiş

yaptığı gözlem saatinin 09.30–10.30 arasında olduğu görülmektedir. Bu periyottan sonra göç az da olsa azalmakta ve 11.30–12.30 gözlem periyodunda tekrar artış göstermektedir. 09.30–12.30 arasındaki toplam 3 saatlik gözlem periyodunda, gün içerisinde görülen toplam kuş sayısının %80’i kaydedilmiştir. 11.30–12.30 gözlem periyodundan sonra da gün içerisinde gözlenen kuş sayısında hızlı bir düşüş görülmektedir.



Şekil 4.7. Gün içerisinde gözlenen tüm kuş türlerine ait sayılar ile sadece Ak Pelikan’a ait sayıların karşılaştırılması

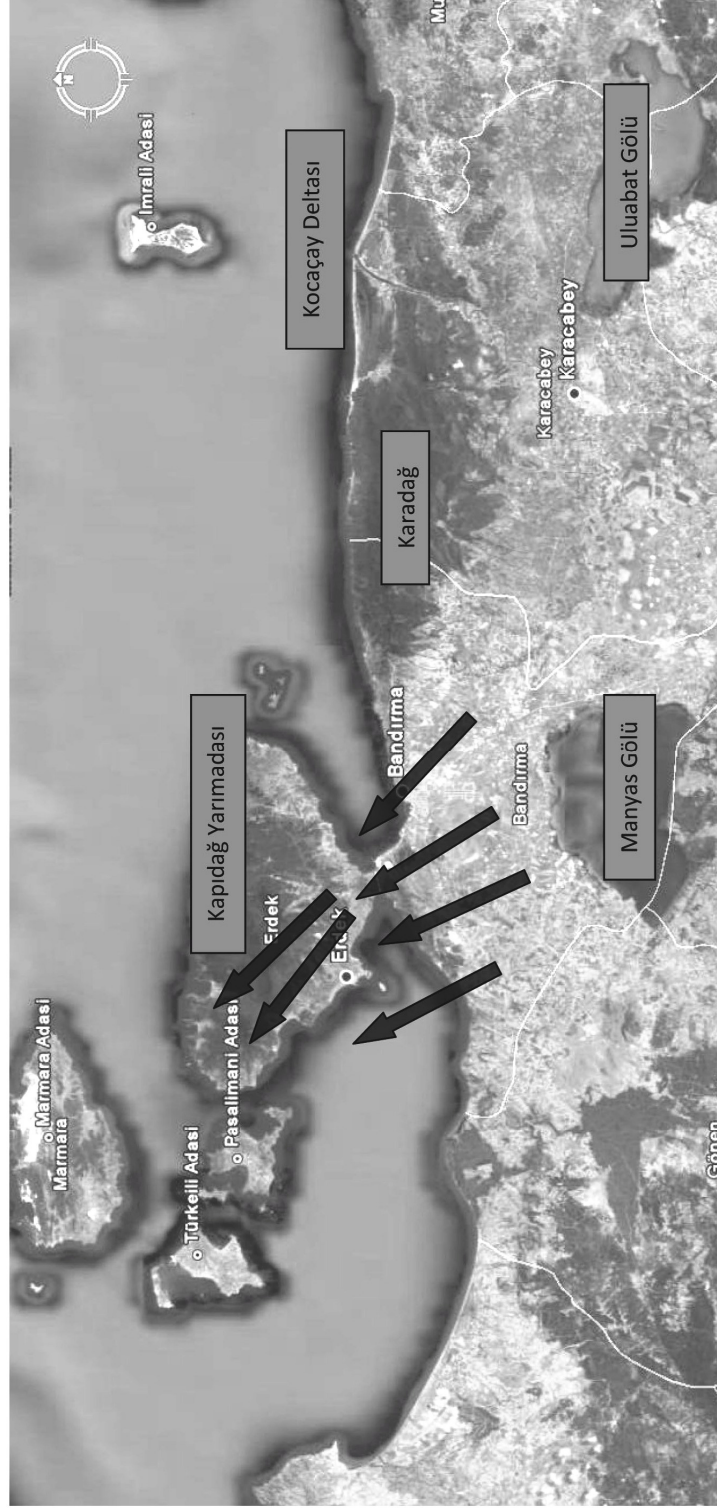
Şekil 4.7’de özellikle 09.30–10.30 ve 11.30–12.30 arasındaki grafiği Ak Pelikan’ın neredeyse tek başına oluşturduğu görülmektedir.



Şekil 4.8: Ak Pelikan haricindeki türlerin gözlem saatlerine ait kuş sayıları

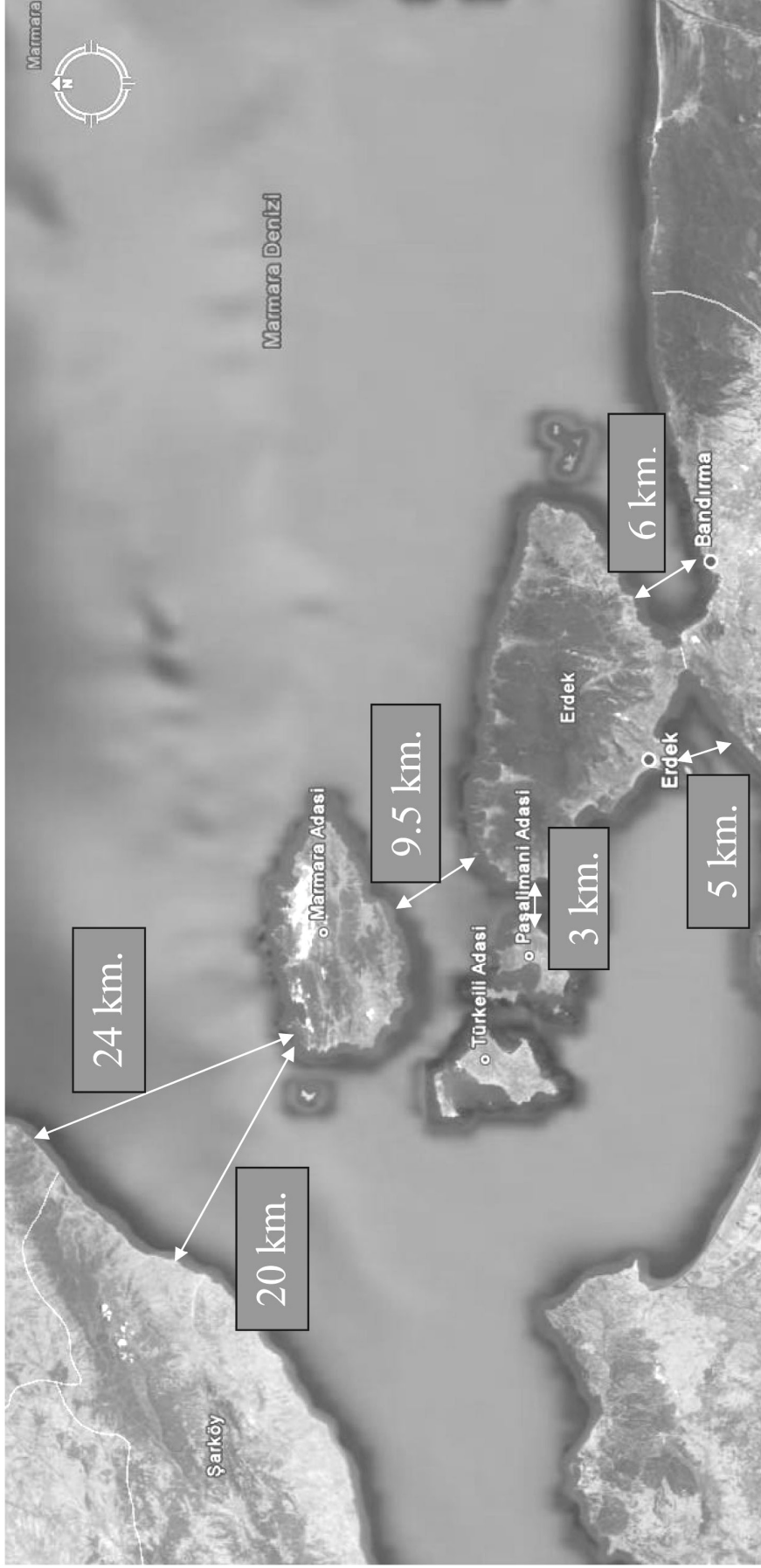
Şekil 4.8, Ak Pelikan'ın baskın olmasından dolayı, diğer türlerin de gün içinde yaptıkları geçiş tiplerini anlayabilmek amacıyla oluşturulmuştur. Ak Pelikan çıkarıldığında diğer türlerin gün içinde yoğun olarak geçtikleri gözlem periyodunun farklı olduğu görülmektedir. Bu nokta Şekil 4.6 'da 09.30–10.30 iken, Ak Pelikan çıkartıldığında bu periyot 10.30–11.30'a kaymaktadır.

Sezon ve gün içerisindeki geçiş tipleri kadar bölgeden göçleri sırasında kullandıkları geçiş rotaları da önemlidir. Şekil 4.9'da görüldüğü gibi süzülerek göç eden kuşlar Kapıdağ Yarımadası'nı anakaraya bağlayan kıstağı kullandıkları gibi uygun hava koşullarında Bandırma ve Erdek Körfezleri üzerinden direkt olarak geçerek Yarımada'ya varmakta ve burada yükselen sıcak hava akımlarını kullanmaya çalışarak göçlerine devam etmektedirler. Özellikle Ak Pelikan, Erdek Körfezi'nin daha da batısından, deniz üzerinden, Yarımada'nın kuzeybatı bölgelerine direkt geçiş yapabilmektedirler. Ak Pelikan süzülerek göç eden bir kuş olmasının yanında asıl olarak su kuşudur. Kanatları ile deniz arasında kalan hava akımından yararlanarak suyun hemen üzerinden uçarak uzun mesafeleri bu şekilde kayma hareketi ile kat edebilen bu tür, su kuşu olma avantajını bu şekilde kullandığı görülmüştür.



Şekil 4.9: Süzülerek göç eden kuşların Kapıdağ Yarımadası'na gelişleri ve Yarımada üzerindeki ilerleyişleri (Oklar kuşların hareket istikâmetlerini göstermektedir)

Türkiye’de ilkbaharda sistematik olarak gözlem yapılmış olan İstanbul Boğazı ve Belen Geçit’i ile Kapıdağ’da yapılan çalışma, süzülerek göç eden kuşların sezon boyunca, gün içinde ve sezon içinde yoğunlaşmaya eğilimli oldukları periyotlar da tartışılabilir. Şekil 4.8’de görüldüğü gibi Ak Pelikan haricindeki türlerin gün içindeki yoğunlaşma saatleri 10.30-11.30 arasına denk gelmektedir hâlbuki Üner ve arkadaşlarının (2006) belirttiğine göre İstanbul Boğazı’nda bu durum 12.30-14.30 arasında, ancak en yoğun oldukları zaman olarak ise 13.00 olarak belirtilmiştir. Can’ın (2000) Belen’de yaptığı çalışmada da 12.30-14.00, yani İstanbul’daki ile uyumlu bir sonuç elde edilmiştir. Kapıdağ’daki durumun açıklaması olarak deniz geçişi olgusu gösterilebilir. Bu durum yerel rüzgâr akımları, mikroklimatoloji, mikrometeoroloji ile de ilgili olabilmekle birlikte deniz geçişinin önemli olduğu düşünülmektedir. Agostini ve arkadaşlarının 2001 yılının ilkbaharında İtalya’nın Ustica Adası’nda yaptıkları çalışmaya göre kuşların çoğunun rüzgârın olmadığı anlarda Ustica Adası’ndan İtalya Yarımadası’na geçmek üzere ayrıldıklarını belirtmişlerdir. Ada’dan İtalya Yarımadası’na olan 230 kilometrelik mesafe tamamen deniz geçişinden oluşmaktadır. Kuşlar bu rüzgârsız havalarda Ada’dan açılmadan önce Ada içlerine girip yükselmeye çalıştıkları ve ondan sonra Ada’dan ayrıldıklarını kaydetmişleridir. Newton (2008) ve Kerlinger’in (2009) de belirttiği gibi özellikle uzun deniz geçişinin olduğu bölgelerde kuşların genellikle havanın sakin olduğu hatta bazen bazı türlerin gece göç etmeyi bunun için tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Kapıdağ’da yapılan göç gözlemi yanında meteorolojik veriler de takip edilmiş ve arazide gündüzleri havanın daha sakin olduğu görülmüştür. Genellikle gün ilerledikçe rüzgâr şiddetinde artış meydana gelmiştir. Bu da Kapıdağ’da, süzülerek göç eden kuşların neden öğleden önce yoğunlaştıklarını açıklayabilir niteliktedir. Kapıdağ Yarımadası’nın çeşitli noktalara olan mesafeleri Şekil 4.10’da gösterilmiştir. Kuşlar İstanbul Boğazı’nda da deniz geçişi yapmaktadırlar ancak bu mesafe genellikle 1 kilometrenin altında kalmaktadır. Belen Geçit’i ile birlikte ele alındığında bu iki bölge Kapıdağ’a göre karasal bir sistem olarak kalmaktadır. Bu yüzden kuşlar daha çok termal yakalayabilir ve böylelikle de termallerin daha sık ve kuvvetli olduğu öğle saatlerinde yoğunlaşmaktadırlar. Kapıdağ’da ise kuşlar, deniz geçişinin olumsuz etkilerini daha hafif atlatabilmek amacıyla, havanın sakin olduğu sabah saatlerinde yola çıkmayı tercih etmektedirler.



Şekil 4.10: Kapıdağ Yarımadası'nda kara-deniz-kara geçişlerinde bazı önemli mesafeler

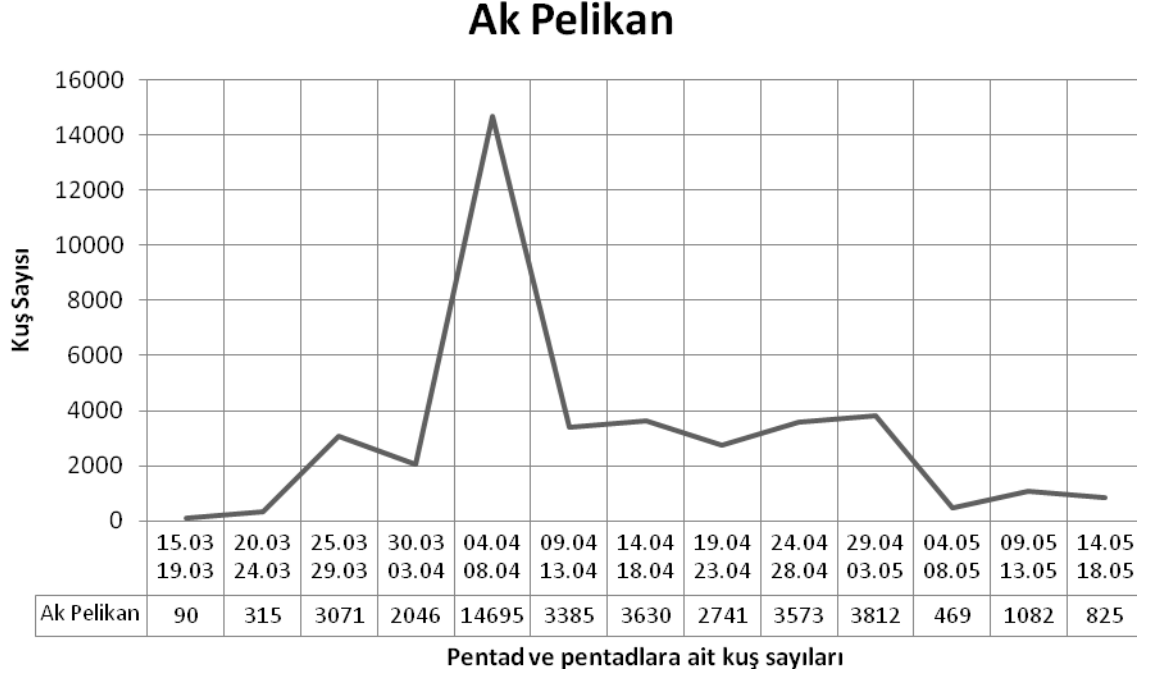
Sezon içerisinde geçişlerinin yoğunlaştığı dönemler ise İstanbul Boğazı'nda Mart sonu Nisan başı, Belen'de ise daha çok Martın ikinci yarısı olarak görülmektedir. Belen'deki geçişin biraz daha erken karakterli olması bu göç noktasının daha güneyde olması ile açıklanabilir. Belen'den geçen süzülerek göç eden kuşların İstanbul Boğazı'na varışları, türlerine göre değişmekle birlikte, birkaç gün ile birkaç hafta arasında olabileceği düşünüldüğünde Belen Geçit'inin daha erken olması normaldir. Şekil 4.4'te de görülebileceği gibi son pentad olan 14-18 Mayıs periyodu, bu pentatta Leylek'in baskın şekilde görülmesi, değerlendirmeyi yanlış etkileyebileceğinden, çıkartıldığında 29 Nisan-3 Mayıs arasındaki periyodun en yoğun olduğu görülmektedir. Bu tarih ise hem İstanbul Boğazı'na hem de Belen'e göre geç bir tarih olduğu görülmektedir. Bu durumun sebebi olarak erken ilkbaharda havanın kararsız bir şekilde hızlı değişebilmesi ve süzülerek göç eden kuşların özellikle deniz geçişi olan bu bölgeden geçişleri sırasında deniz üzerindeyken karşılaşabilecekleri olumsuz hava koşullarından dolayı, daha kararlı ve olumsuz hava koşulları ile karşılaştıklarında yere inmek suretiyle bu durumdan daha kolay kurtulabilecekleri kara sistemleri üzerinden göç etmeyi tercih ettikleri şeklinde söylenebilir.

Bu genel değerlendirmelerden sonra türlerin tek tek fenolojileri çıkarılmış ve tartışılmıştır.

Ak Pelikan (*Pelecanus onocrotalus*)

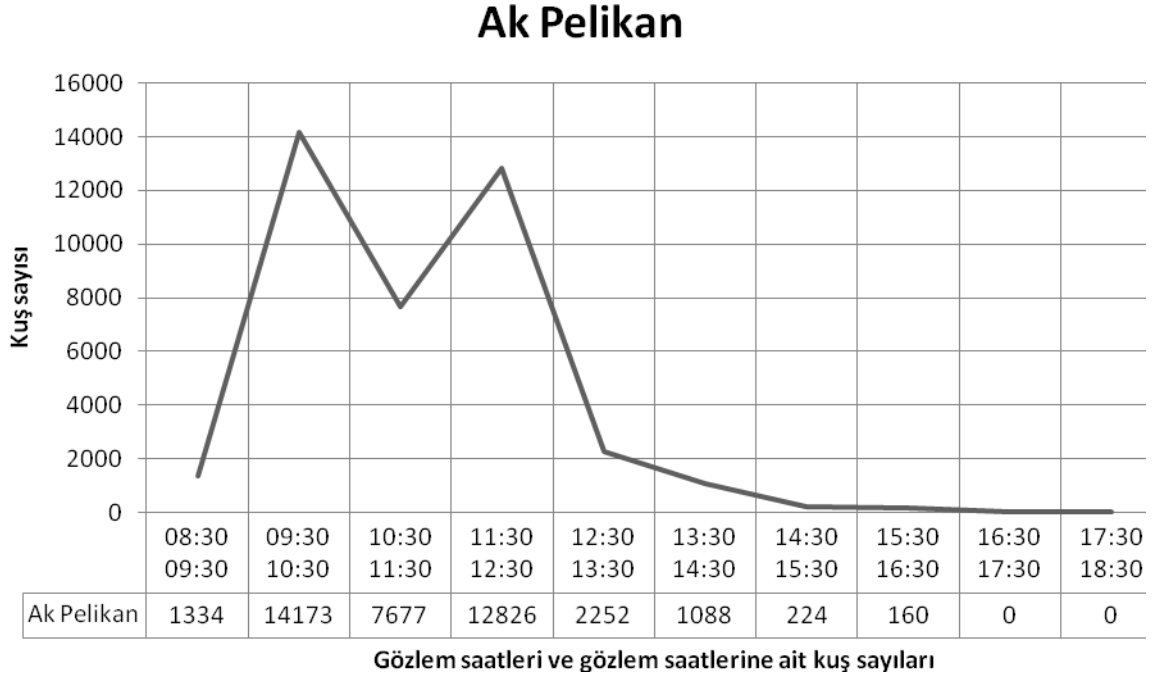
İlk olarak 19 Mart'ta görülmüş ve 17 Mayıs'a kadar gözlenmeye devam etmiştir. Aralıklarla çalışmanın başından sonuna kadar toplamda 35 gün boyunca bölgede geçişini sürdürmüştür. Ortalama grup büyüklüğü 1135'tir. Çalışma boyunca toplam 39734 Ak Pelikan'ın bölgeden geçiş yaptığı gözlenmiştir. Termalleri kullanmaya çalışan bir türdür. Termalde yükselip kayma hareketine geçtiğinde "V" formatını aldığı arazide yapılan çalışmada da görülmüştür. Ak Pelikan grubu havada kolları açık bir "V" oluşturarak genişliği yüzlerce metreyi bulan bir cephe halinde ilerlemektedirler. Newton'ın (2008) belirttiği gibi Pelikanlar geniş bir cephe hâlinde ilerlerken birinin bir termal hissedip o noktada dönerek yükselmeye başlamasını gören diğer Pelikanların da hemen oraya gitmeleri ve termalleri kullanarak yükselmeleri yapılan çalışmada da

görülmüştür. Bu durum bize Ak Pelikanların neden büyük gruplar halinde göç ettiklerini açıklar niteliktedir. Ancak termal bulamadığında da deniz yüzeyine çok yakın bir mesafede ilerleyerek yoluna devam edebildiği gözlenmiştir.



Şekil 4.11: Ak Pelikan fenoloji grafiği

Gün içerisindeki en yüksek sayı 7 Nisan'da 8600 birey olarak kaydedilmiştir. Şekil 4.11'den de görüldüğü gibi sezon içindeki en yüksek sayıda geçişini Nisan'ın ilk haftası içinde yapmıştır. İstanbul'da 2006 yılında yapılan çalışmada 62, 2010 yılında yapılan sayımlarda ise 279 birey görülmüştür. Belen'de (Can 2000) ise 1367 birey kaydedilmiştir.



Şekil 4.12: Ak Pelikan'ın saatlik gözlemlerine ait veriler

Gün içerisindeki en yoğun geçişini ise 09.30 ile 12.30 saatleri arasında yapmıştır (Bkz. Şekil 4.12)

Saatlik verilerin Spearman rank korelasyon analizinde görüldüğü gibi (Bkz. Ek-4) Ak Pelikan'ın sıcaklık, bulutluluk ve rüzgâr yönü ile anlamlı ilişkileri olduğu bulunmuştur. Analize göre türün sıcaklık ile pozitif ($r: 0.164$, $p: 0.000$), bulutluluk ile ise negatif ($r: -0.243$, $p: 0.000$) ilişkisi olduğu görülmektedir. Rüzgâr yönü ile olan ilişkisi ise esiş yönüne göre değişmektedir. Kuzey ($r: -0.089$, $p: 0.030$) ve kuzeydoğudan ($r: -0.122$, $p: 0.003$) esen rüzgârlardan negatif etkilenmekte, Ak Pelikan sayısında azalma olmakta, güneydoğudan esen rüzgârdan ise pozitif etkilenmekte ($r: 0.149$, $p: 0.000$) ve sayısında artış görülmektedir.

Günlük veriler kullanılarak yapılan korelasyon analizinde ise meteorolojik faktörlerle arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı görülmüştür (Bkz. Ek-5)

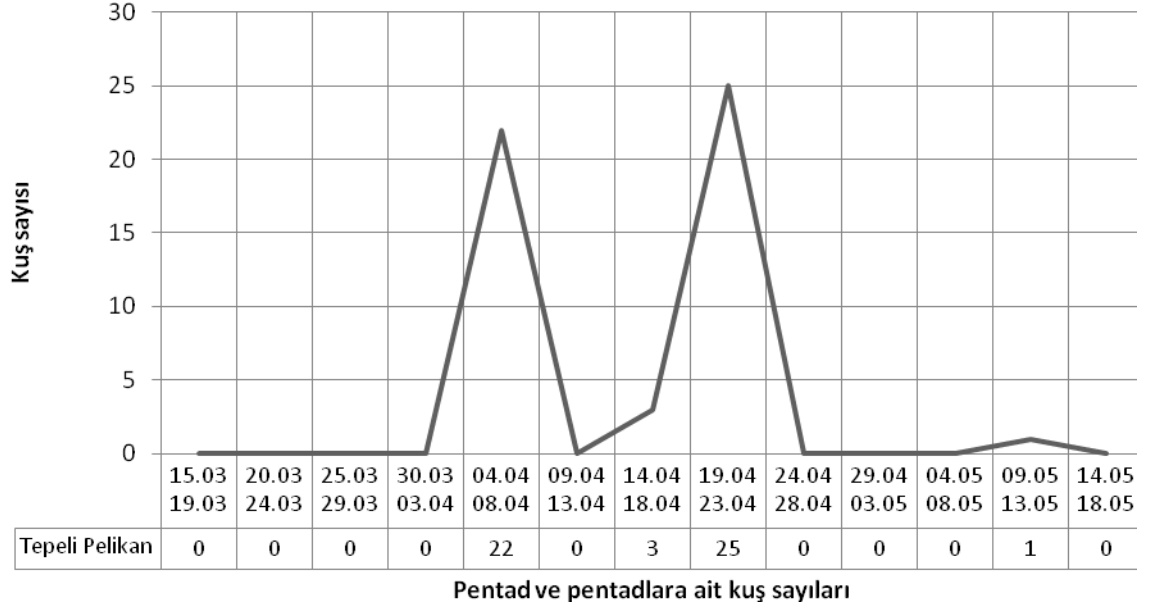
Daha önceki yıllarda Uluabat ve Manyas göllerinde, çalışmanın yapıldığı tarihlerde yazar tarafından yapılan gözlemlerde yüzlerle ve binlerle ifade edilecek kadar büyük sayılarda Ak Pelikan gruplarının kaydedilmiş olması türün bu iki gölde de göçü sırasında dinlenme ve beslenme ihtiyaçlarını giderdiğini işaret etmektedir. Bunun

yanında çalışmanın yürütüldüğü nokta olan Tespih Yatağı Tepesi'nin açık havalarda Manyas Gölü'nü görmesi (Bkz. Şekil 3.2.2 ve Şekil 3.2.3), çalışma boyunca pek çok kere Ak Pelikanların o bölgeden yükseldiklerinin görülmesini sağlamıştır. Özellikle göçü engelleyen olumsuz hava şartlarının bölgeden uzaklaşmasından sonra Ak Pelikanlar büyük gruplar halinde bu bölgede görülmüşlerdir.

Tepeli Pelikan (*Pelecanus crispus*)

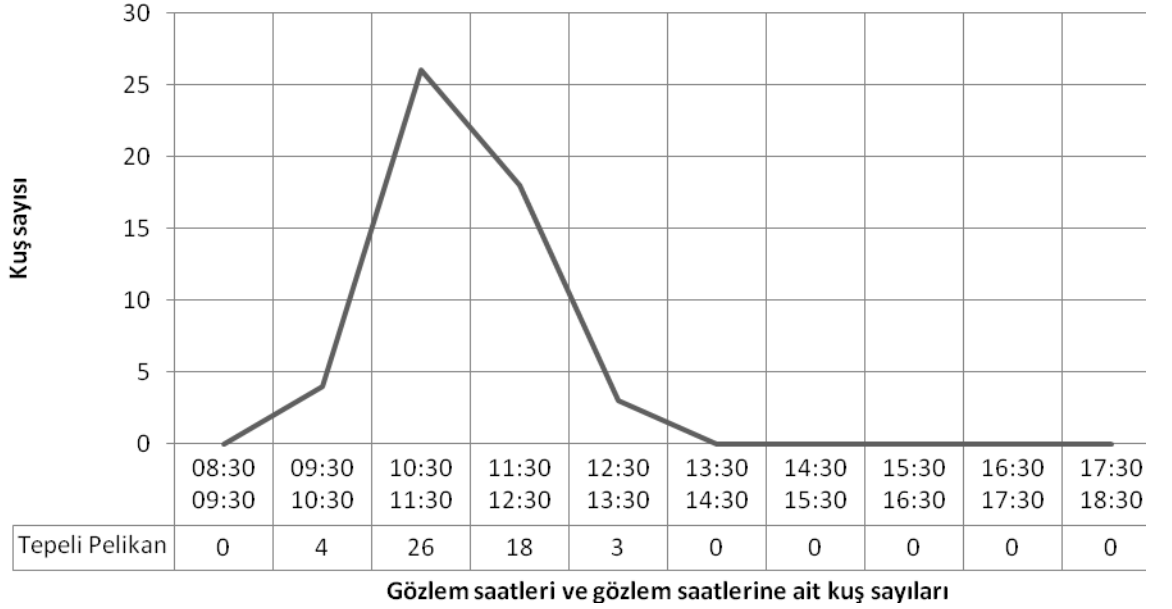
İlk olarak 5 Nisan'da gözlenmiştir. Toplam altı gün boyunca gözlenmiş ve 9 Mayıs'ta geçişi son bulmuştur. Genellikle düşük sayılarda ve aralıklı olarak geçiş yapmıştır. Toplam 51 birey gözlenen Tepeli Pelikan'ın gün içerisinde ulaştığı en yüksek sayı 21 Nisan'da 21 birey olarak kaydedilmiştir (Bkz. Şekil 4.13). Daha çok 09.30 ile 12.30 saatleri arasında geçiş yapmıştır (Bkz. Şekil 4.14). Bu tür de Ak Pelikan gibi termallere çok bağımlı değildir. Her ne kadar Ak Pelikan grupları arasında görülmüş olsalar da daha çok kendi oluşturdukları gruplar halinde geçiş yaptıkları gözlenmiştir. İstanbul Boğazı, Çanakkale Boğazı ve Belen'de yapılan çalışmalarda göç sırasında kaydı bulunmayan bir türdür (İkgt 2006, Dochy 2006, Can 2000). Birdlife International'ın 2004'te yaptığı çalışmaya göre Türkiye, Avrupa'daki en büyük 4. üreme popülasyonuna sahip ülkedir (220–250 üreyen çift). Bunun yanında Türkiye, Yunanistan ile birlikte, Avrupa'daki en büyük kışlama popülasyonuna sahip ülkedir (1300–1600 birey). Türkiye'deki en büyük üreyen popülasyonu Manyas Gölü'ndedir. Manyas Gölü'nün ise çalışmanın yapıldığı Kapıdağ Yarımadası'na yakınlığı ise dikkat çekicidir (Bkz. Şekil 4.9).

Tepeli Pelikan



Şekil 4.13. Tepeli Pelikan fenoloji grafiği

Tepeli Pelikan



Şekil 4.14. Tepeli Pelikan'ın saatlik gözlemlerine ait verileri

Tepeli Pelikan'ın saatlik verilerinin korelasyon analizine göre sadece güneydoğudan esen rüzgâr ile anlamlı ve pozitif bir ilişkisi ($r: 0.110$, $p: 0.007$) olduğu tespit edilmiştir. Diğer meteorolojik faktörlerle istatistikî bakımdan anlamlı bir ilişkisi bulunmamıştır.

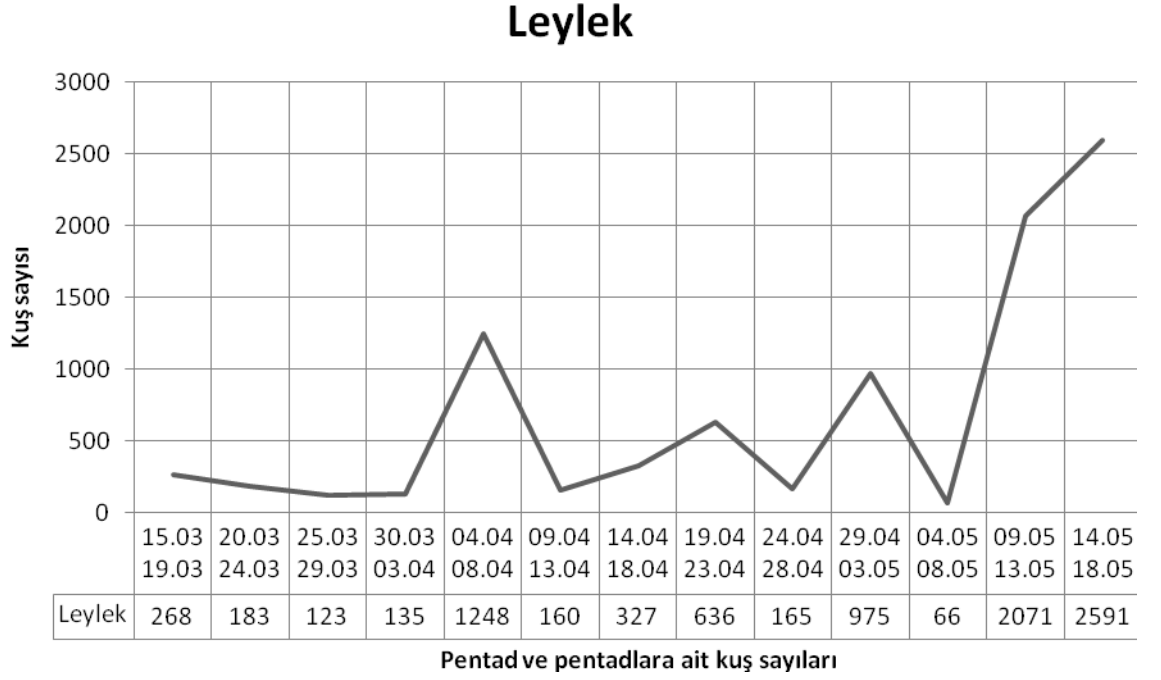
Günlük verilere bakıldığında da herhangi bir anlamlı ilişki görülmemektedir.

Kaşıkcı (*Platalea leucorodia*)

Sadece 17 Mayıs'ta 12 bireylik bir grup görülmüştür. Can'ın (2000) Belen'de yaptığı çalışmada ise 18 Mart'ta 27 birey görülmüştür.

Leylek (*Ciconia ciconia*)

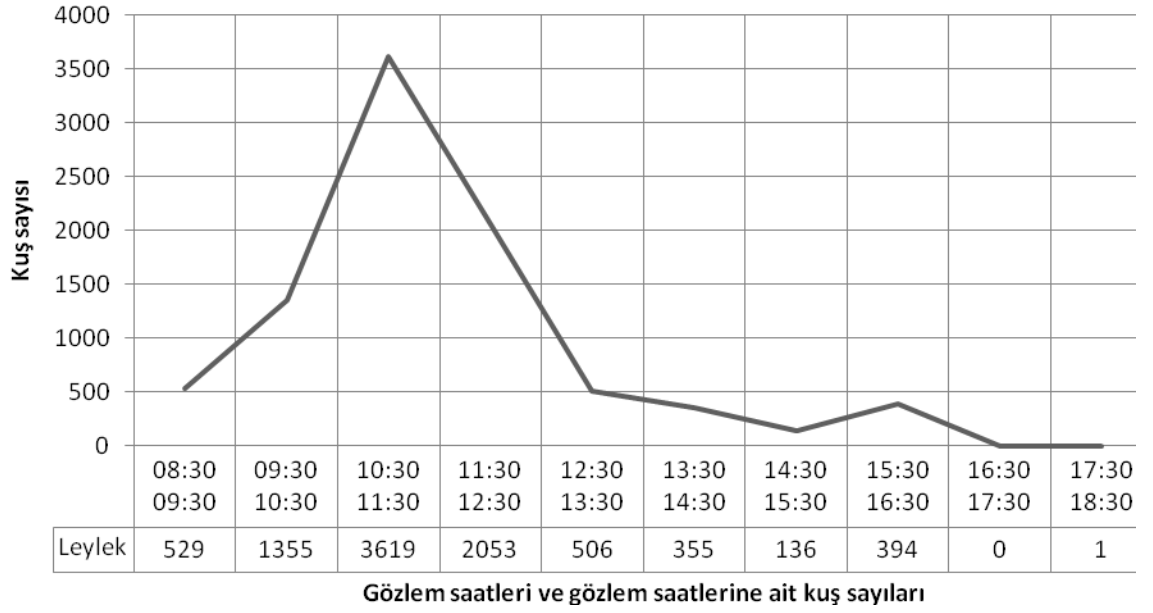
Leylek, çalışmanın başından sonuna kadar gözlenmiştir. Bu periyot içerisinde toplam 45 gün boyunca görülmüştür. Geçiş sırasındaki grup büyüklükleri ise yaklaşık 199 civarındadır. Toplam 8948 birey olarak gözlenen bu tür en yüksek sayıdaki geçişini 17 Mayıs'ta 1743 birey ile yapmıştır. 2006 Yılı'nın ilkbaharında İstanbul Boğazı'nda yapılan çalışmada 25 ve 26 Mart günlerinde toplam 9569, Okan Can'ın 2000 yılında Belen'de yaptığı çalışmada ise 18 Mart günü 13000 birey sayılmıştır. Belen'de yapılan çalışmada da Leyleklerden bazılarının karadan Çukurova Deltası'nın etrafını dolaşmak yerine Çukurova Körfezi üzerinden doğrudan geçiş yaparak uzun deniz geçişi yaptıkları gözlenmiştir. Olivier Dochy ve arkadaşları da Çanakkale Boğazı'nda 2006 yılında yaptıkları gözlemlerde, Saros Körfezi'nin etrafını karadan dolaşmak yerine, yaklaşık 13 km. genişliğindeki Saros Körfezi'ni denizden geçerlerken gördüklerini ve hatta ilk termallerini Gelibolu Yarımadası'nın üzerinde yaparak yükselip kayma hareketiyle Saros Körfezi'nin yarısına ulaştıklarını, ikinci termallerini de burada yani deniz üzerinde yaptıklarını belirtmişlerdir.



Şekil 4.15. Leylek fenoloji grafiği

Leylek'in en yüksek sayıda görüldüğü zaman dilimi, yukarıdaki grafikten de görülebileceği gibi, 14–18 Mayıs tarihleri arasındır. İstanbul Boğazı'nda ise 23–27 Mart tarihleri arasında, Okan Can'ın 2000 yılında Belen'de yaptığı çalışmada ise 18 Mart'ta zirve noktasına ulaştığı görülmektedir. Üner ve arkadaşlarının da belirttiği gibi (2006), İstanbul Boğazı'nda yaptıkları çalışmada mayıs ayının ortasında Leylek sayısındaki yükseliş, o ilkbahar döneminde üremeyecek olan bireyler olduğu belirtilmiştir. Bu bireyler arkadan gelen ve muhtemelen genç olan bireyler.

Leylek



Şekil 4.16. Leylek'in saatlik gözlemlerine ait verileri

Gün içerisindeki geçişleri 10.30-11.30 saatleri arasında yoğunlaşmıştır (Bkz. Şekil 4.16). Termalleri kullanmayı tercih eden ve termallerin zayıf olduğu günlerde sayıları azalan ya da göç etmeyen bir türdür. İstanbul Boğazı'nda en yoğun geçişini 12.30-13.30, Belen'de ise 12.00-14.00 saatleri arasında yapmıştır.

Saatlik verilerde analiz edilen toplam 13 meteorolojik çevresel faktörün 9'u ile istatistik olarak anlamlı ilişkisi olduğu bulunmuştur.

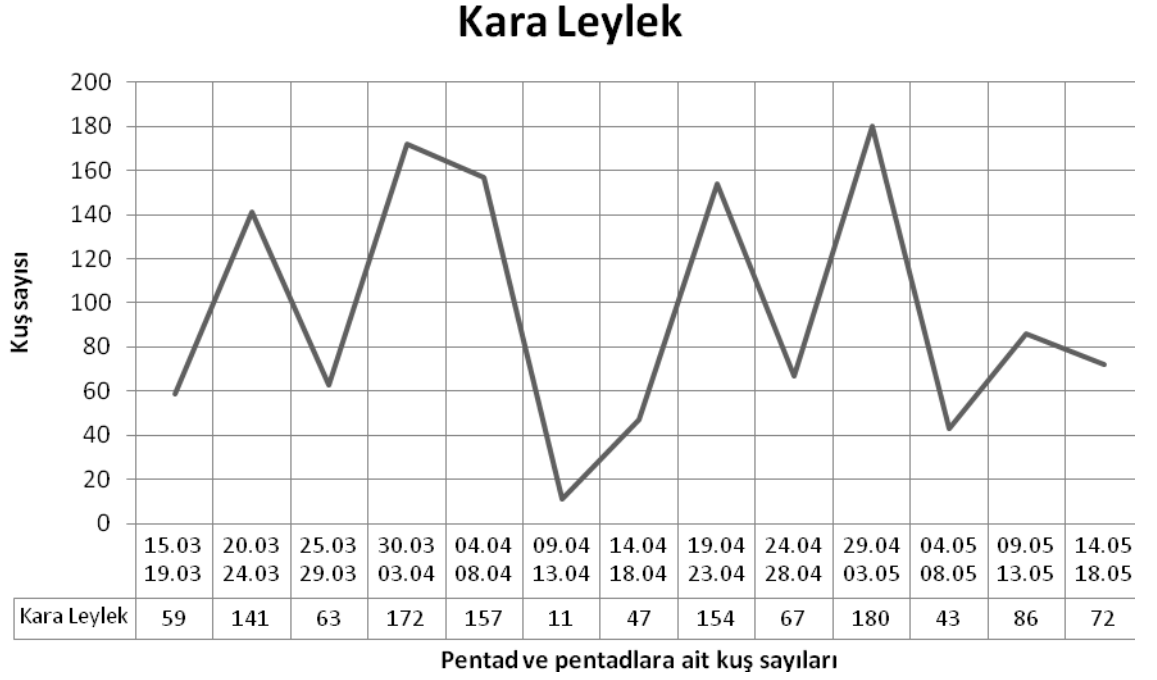
Rüzgâr şiddeti ile negatif ilişki ($r: -0.136$, $p: 0.001$) içerisinde olduğu yani rüzgâr şiddetini arttırdıkça Leyleklerin sayılarında azalma olduğu görülmektedir. Bununla birlikte kuzey, kuzeydoğu ve kuzeybatı yönlerinden esen rüzgârlardan negatif etkilenirken ($r: -0.134$, $p: 0.001$; $r: -0.139$, $p: 0.001$), güneybatı ve batıdan esen rüzgârlardan pozitif ($r: 0.096$, $p: 0.019$; $r: 0.089$, $p: 0.030$) etkilenmiştir. Sıcaklıkla olan ilişkisi pozitif ($r: 0.256$, $p: 0.000$) iken bulutluluk ile olan ilişkisi negatiftir ($r: -0.181$, $p: 0.000$). Yine günlük verilerde de sıcaklık, kuvvetli pozitif bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır ($r: 0.348$, $p: 0.004$).

Korelasyon analizinden çıkan sonuçlara göre, rüzgârın şiddetini artırması, bunun yanında kuzeyli rüzgârların esmesi ve bulutluluktaki artış Leyleklerin bölgeden geçişini

sınırlandırdığı anlaşılmaktadır. Bunun yanında sıcaklık artışı ve batı ve güneybatı rüzgârları ise Leyleklerin bölgeden geçişini destekleyen faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Önemli bir ayrıntı olarak r ve p değerlerinden de görülebileceği gibi, Leylek'in kuzeyli rüzgârlarla olan ilişkisi, pozitif yönde etki yapan batı ve güneybatı rüzgârlarına göre daha kuvvetli olduğu görülmektedir. Bu da bu kuzeyli rüzgârların sınırlandırma etkisinin, batı ve güneybatı rüzgârlarının destekleyici etkisinden daha kuvvetli olduğu anlamına gelmektedir. İlkbahar döneminde kuşların göç ediş yönleri kuzeybatı–kuzey olduğundan, kuzeyli rüzgârların esmesi “karşı rüzgâr” anlamına gelmektedir. Göç sırasında özellikle süzülerek göç eden kuşların bu tip gidiş yönlerine göre karşıdan esen rüzgârlar göç yolculuğunu zorlaştırmakta ve bu nedenle kuşlar bununla ya yollarını değiştirerek ya da kendileri için olumsuz olan bu rüzgârın dinmesini beklemektedirler (Newton 2008, Podulka ve ark. 2004, Kerlinger 2009). Burada yapılan çalışmada ise bu durum Leylek sayılarında azalma olarak belirmiştir.

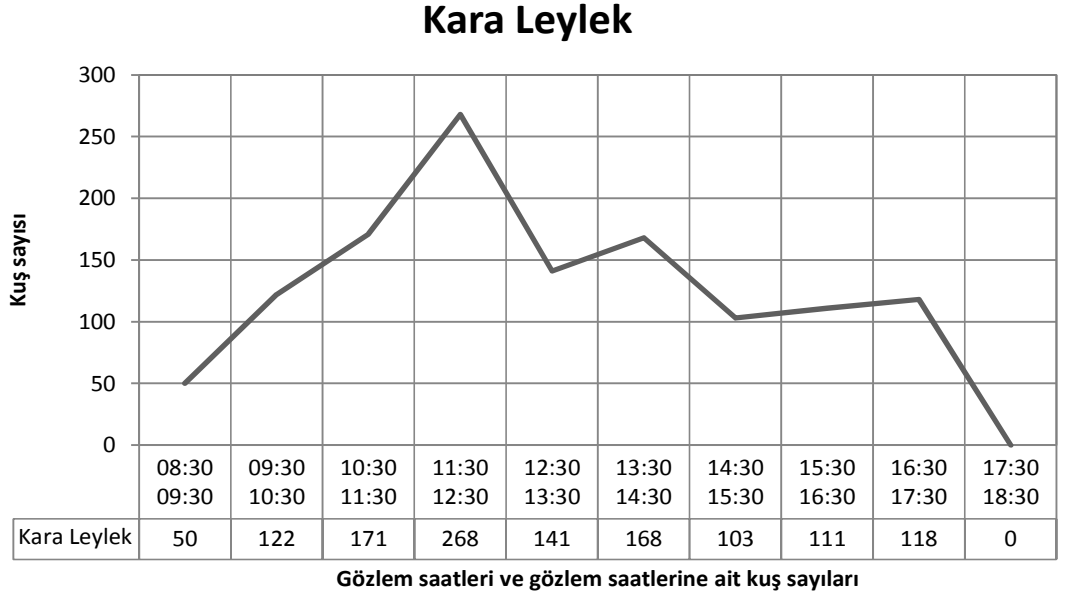
Kara Leylek (*Ciconia nigra*)

Kara Leylek de Leylek gibi çalışmanın başından sonuna kadar gözlenmiştir. 65 Gün süren çalışma sırasında 53 gün boyunca gözlenerek en sık görülen tür olmuştur. Toplamda 1252 birey gözlenmiştir. 2006'daki İstanbul Boğazı sayımlarında 1118, 2000 yılında Belen'de yapılan sayımlarda ise toplam 216 birey sayılmıştır. Leylek gibi nispeten daha büyük gruplar oluşturmaktansa genellikle 5 ile 25 arasında değişen gruplar halinde göç etmiştir. Gün içerisindeki en yüksek sayıda geçişini 22 Mart'ta, 129 birey ile gerçekleştirmiştir. Bu sayı İstanbul'da 25 Mart'ta, 207 birey, Belen'de ise yine 25 Mart'ta 67 bireydir. Bölgeden geçişleri sırasındaki ortalama grup büyüklükleri 23'tür. Leyleklere göre termallere daha az bağımlı bir tür olduğu gözlenmiştir.



Şekil 4.17. Kara Leylek fenoloji grafiği

Şekil 4.17'den de anlaşılacağı gibi Kara Leylek'in hava koşullarından diğer türler nispetinde etkilenmediği, açık bir zirve noktasının olmamasından, anlaşılmaktadır. Her ne kadar zirve noktası 29 Nisan ile 3 Mayıs arasında 180 birey ile yapmışsa da ona çok yakın bir değer olan 172 bireylik geçişini 30 Mart–3 Nisan tarihleri arasında yapmıştır. İstanbul'da 2006 yılındaki çalışmada en yüksek değerine 23–27 Mart arasında, Belen'de ise 25 Mart'ta ulaşmıştır. İstanbul Boğazı ve Belen'deki sayılarının Kapıdağ'dakinden az olması, türün kestirme yolları tercih edebildiğini ve böylece uzun deniz geçişleri ile karşılaştığında ya da daha iyi termalleri yakalamak uğruna yolunu uzatmaksızın en kestirme yoldan yoluna devam edebildiği düşüncesi pekiştirmektedir.



Şekil 4.18. Kara Leylek'in saatlik gözlemlerine ait verileri

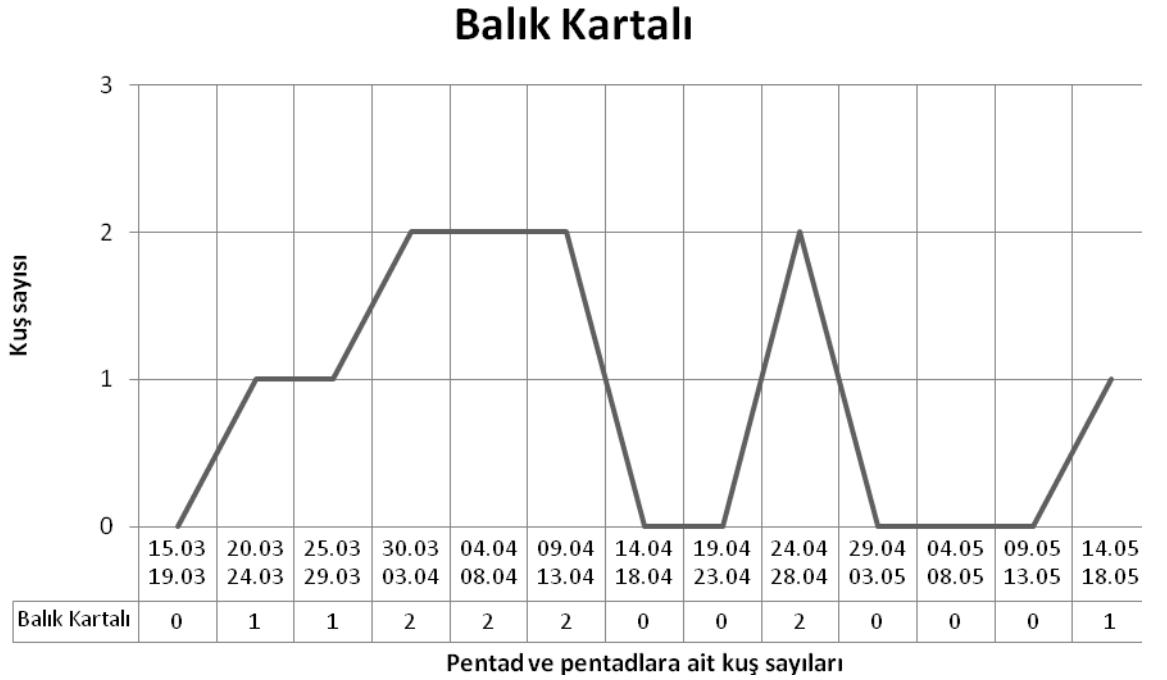
Grafikte türün gün içerisinde en yoğun olarak gözlemlendiği saatler 11.30 ile 12.30 arasında olduğu görülmektedir. İstanbul'da 12.30–13.30, Belen'de ise 12.00–14.00 saatleri arasında gün içindeki en yoğun geçişlerini yapmışlardır.

Kara Leylek'in saatlik verilerinin korelasyonundan elde edilen sonuçlara göre, sıcaklıkla kuvvetli pozitif ilişki ($r: 0.210$, $p: 0.000$), bulutluluk ve kuzeydoğu rüzgârı ile ise kuvvetli negatif ilişki ($r: -0.194$, $p: 0.000$; $r: -0.112$, $p: 0.006$) içerisinde olduğu görülmektedir. İstatistikî olarak Kara Leylek de meteorolojik faktörler açısından Leylek ile benzer karakter göstermektedir ancak Okan'ın da belirttiği (Can 2000) ve yapılan bu çalışmada da gözlemlendiği gibi, termallere Leylek kadar bağımlı olmaması ön plana çıkmaktadır.

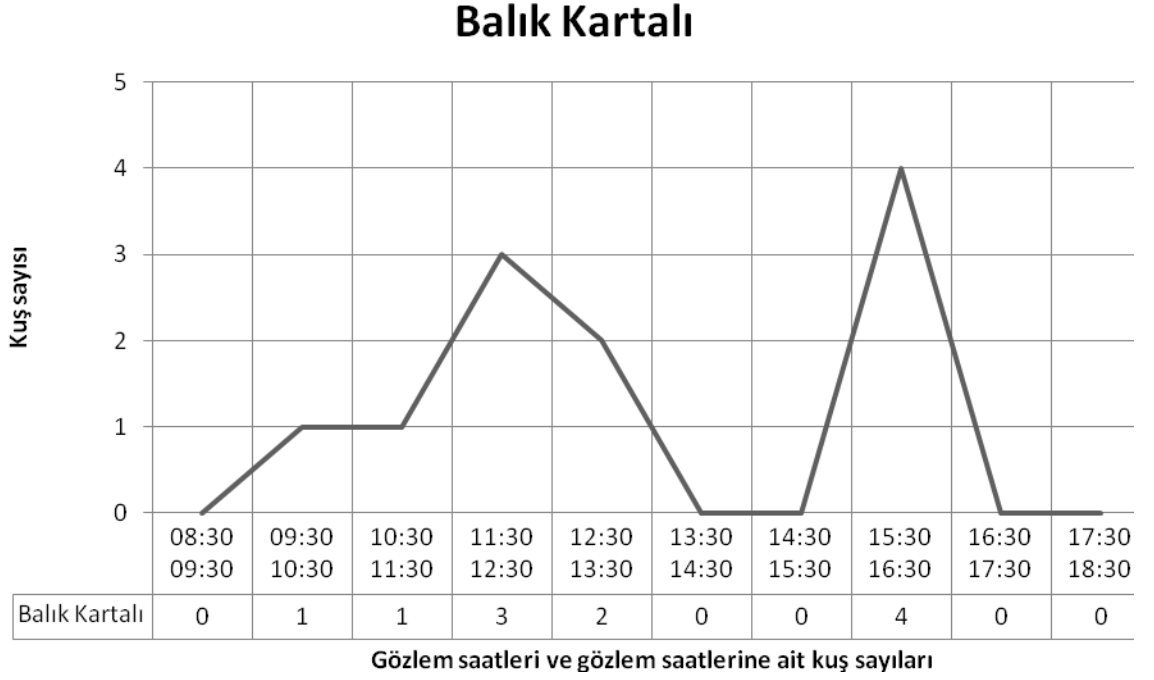
Balık Kartalı (*Pandion haliaetus*)

26 Mart ile 16 Mayıs tarihleri arasındaki toplam yedi güne dağılmış şekilde gözlenmiştir. Toplamda 11 birey ve bunların da her seferinde tek tek geçtiği görülmüştür. Termallere bağımlı olmadıkları, bunun yerine aktif uçuşu yani kanatlarını çırparak aktif bir şekilde göç etmeyi tercih ettikleri görülmüştür. Gün içerisinde en çok

geçiş yaptığı saat aralığı şekli 4.20’den de görüleceği gibi 15.30-16.30 arasındır. Bu da bize termallere bağımlı olmadığını kanıtlayan kuvvetli bir göstergedir. 2006 yılında İstanbul Boğazı’nda yapılan çalışmada 9 birey kaydedilmiştir. Göçü sırasında daha çok aktif uçuşu tercih ettiğinden, özellikle göç sayımlarının yapıldığı “dar boğazlarda” sık ancak sayıca az miktarda görüldüğü pek çok kaynakta belirtilmiştir (Newton 2008). Bunun nedeni olarak da türün çok uzun deniz geçişlerini sıklıkla yapması gösterilmiştir. Avrupa-Afrika arasındaki İlkbahar ya da sonbahar göçü sırasında Orta Doğu’dan geçmek yerine sıklıkla Akdeniz’i direkt olarak geçtiği, hatta üzerine yerleştirilen uydu vericilerinden alınan verilere göre Akdeniz’in en geniş yerini yani yaklaşık 550 kilometrelik mesafeyi bir kerede aşabildiği bildirilmiştir (Shirihai ve ark. 2000).



Şekil 4.19: Balık Kartalı'nın fenoloji grafiği

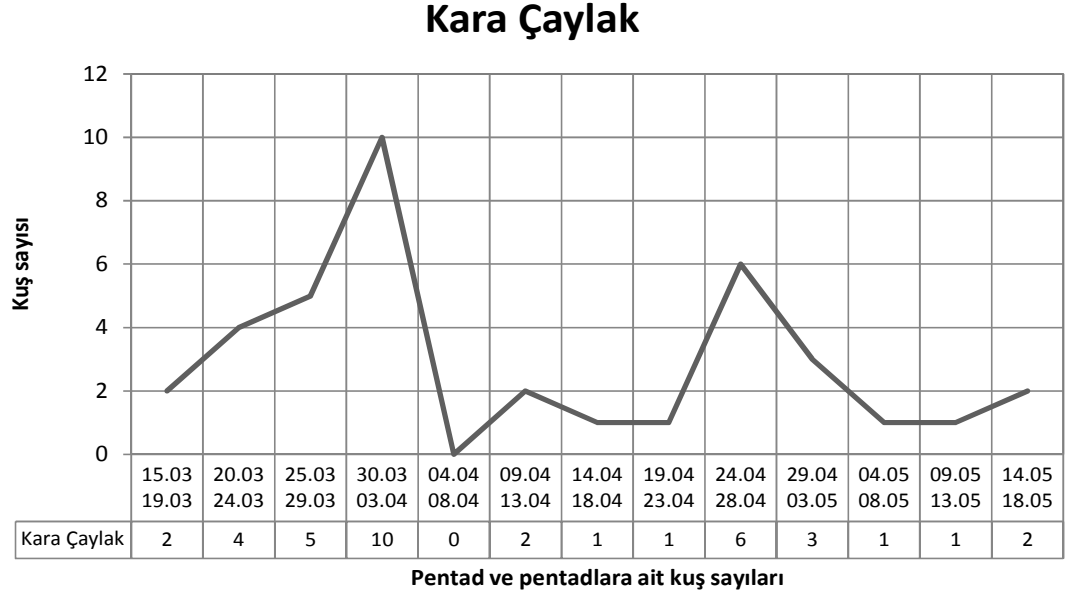


Şekil 4.20: Balık Kartalı'nın saatlik verilerine ait verileri

Balık Kartalı'nın saatlik verilerine dayanılarak yapılan korelasyonda herhangi anlamlı bir ilişki bulunmamasına rağmen günlük veriler değerlendirildiğinde günlük toplam global güneş radyasyonu ile negatif bir ilişki ($r: -0.272$, $p: 0.028$) içerisinde olduğu anlaşılmaktadır. Arazi kayıtları detaylı olarak incelendiğinde bu türün gerçekten de genellikle bulutluluk oranının yüksek, sıcaklığın ve basıncın nispeten düşük, günlük toplam güneşlenme süresinin az, dolayısıyla günlük toplam radyasyonun da az olduğu günlerde geçiş yaptığı tespit edilmiştir.

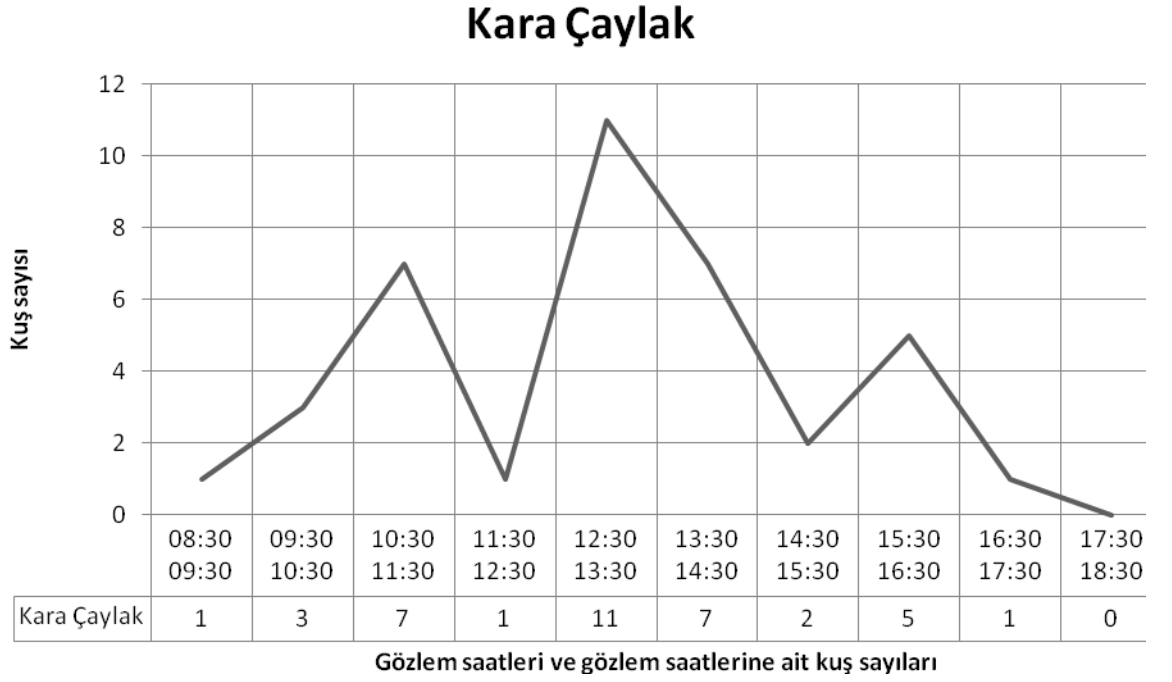
Kara Çaylak (*Milvus migrans*)

17 Mart-18 Mayıs tarihleri arasında 21 gün boyunca toplam 38 birey gözlenmiştir. En yüksek sayıda geçişini 3 Nisan'da 6 birey ile gerçekleştirmiştir. İstanbul'da 223 (Üner ve ark. 2006), Belen'de ise 7 (Can 2000) birey kaydedilmiştir. Bu tür de Balık Kartalı gibi termallere bağımlı olmayan bir tür olarak dikkat çekmiştir ancak yine de ona göre termalleri daha çok kullandığı gözlenmiştir.



Şekil 4.21: Kara aylak fenoloji grafiği.

Şekil 4.21’de görüldüğü gibi 30 Mart–3 Nisan arasındaki periyotta zirve noktasına ulaşan tür, İstanbul’da 7–11 Nisan arasında ulaşmıştır.



Şekil 4.22: Kara Çaylak'ın saatlik gözlemlerine ait verileri

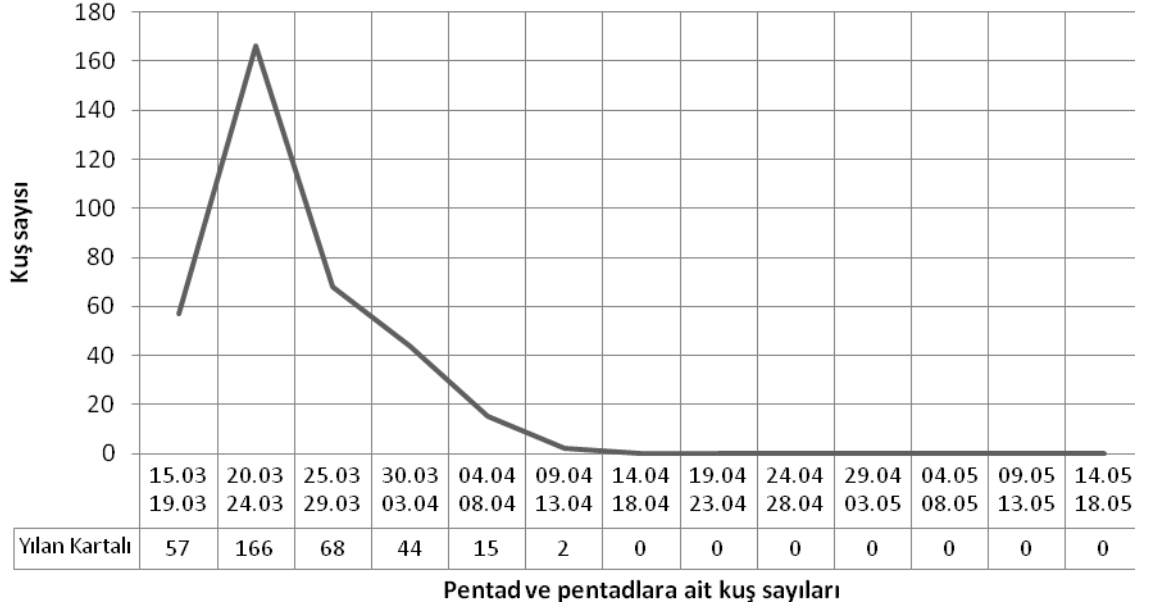
Gün içerisinde en yoğun olarak geçiş yaptığı saatler 12.30 ile 13.30 arasında iken, İstanbul'da 08.30–09.30 saatleri arasında kaydedilmiştir.

Bu türün saatlik verilerininin korelasyon analizi sonucunda doğu rüzgârı ile kuvvetli pozitif ilişkisi ($r: 0.132$, $p: 0.001$) olduğu ortaya çıkmıştır.

Yılan Kartalı (*Circaetus gallicus*)

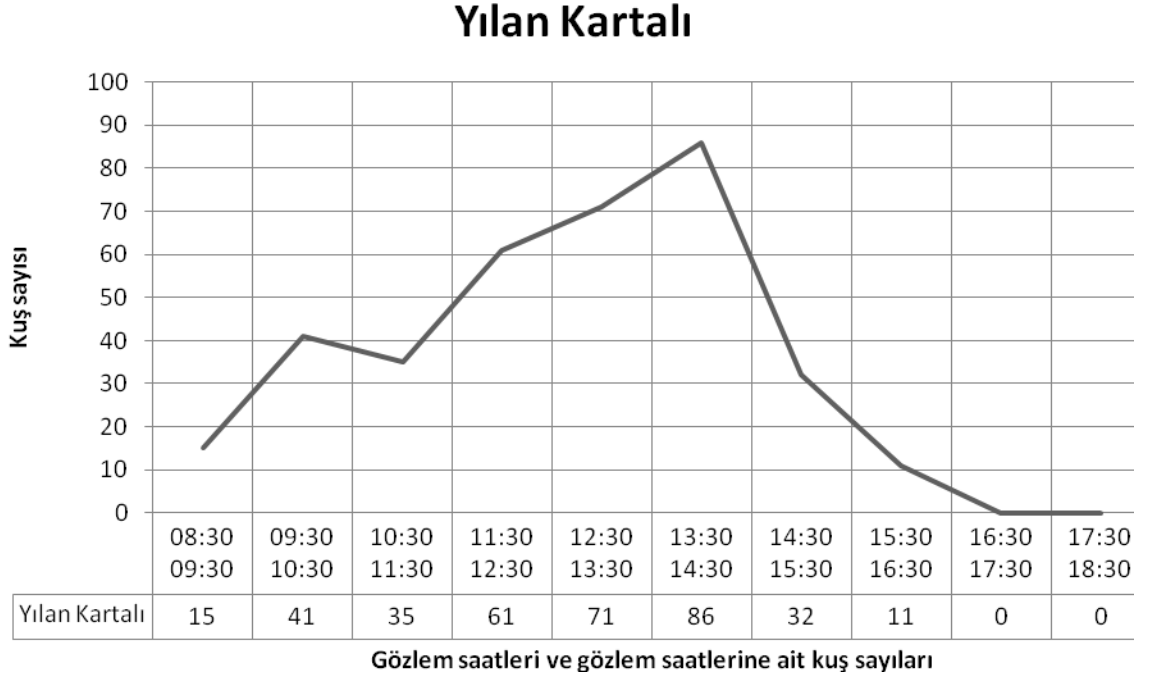
15 Mart-10 Nisan tarihleri arasında 17 gün boyunca toplam 352 birey gözlenmiştir. 22 Mart'ta 88 birey ile gün içindeki en yüksek sayısına ulaşmıştır. Bu sayı İstanbul'da 26 Mart'ta 43 birey (Üner ve ark. 2006), Belen'de (Can 2000) ise 25 Mart'ta 92 birey olarak kaydedilmiştir. Grup büyüklüğü ortalama 20'dir. Termallere çok bağımlı olmayan bir tür olduğu gözlenmiştir.

Yılan Kartalı



Şekil 4.23. Yılan Kartalı fenoloji grafiği

Çalışma sırasında en yoğun olarak geçiş yaptığı periyot 20-24 Mart'tır ve 166 birey gözlenmiştir. Böylelikle bu türün bölgeden geçişinin erken ilkbaharda yoğunlaşmış olduğu söylenebilir (Bkz. Şekil 4.23). İstanbul'da en yoğun geçişini 23-27 Mart'ta (Üner ve ark. 2006), Belen'de ise 25 Mart'ta yapmıştır. Her üç noktada yapılan çalışmalar da bu türün erken ilkbaharda göç ettiğini göstermektedir.



Şekil 4.24: Yılan Kartalı'nın saatlik gözlemlerine ait verileri

Gün içerisinde en yoğun olarak 13.30-14.30 saatleri arasında geçiş yapmıştır (Şekil 4.24). İstanbul'da 09.30–10.30, Belen'de ise 10.00–12.00 arasında gün içindeki en yoğun geçişlerini yapmışlardır.

Yılan Kartalı'nın hem saatlik hem de günlük verilerinde pek çok meteorolojik faktörle istatistikî olarak anlamlı ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Saatlik verilerden rüzgâr şiddeti ile ($r: 0.107$, $p: 0.010$), doğu ($r: 0.116$, $p: 0.005$), güney ($r: 0.094$, $p: 0.022$) ve batı ($r: 0.135$, $p: 0.001$) yönünden esen rüzgârlar ile pozitif, basınç ($r: -0.189$, $p: 0.000$), kuzey ($r: -0.094$, $p: 0.022$), kuzeydoğu ($r: -0.089$, $p: 0.030$) ve güneybatı ($r: -0.114$, $p: 0.006$) yönlerinden esen rüzgârlar ile ise negatif ilişki olduğu görülmektedir. Günlük verilerde ise basınç ($r: -0.333$, $p: 0.007$), güneşlenme süresi ($r: -0.302$, $p: 0.014$), güneş radyasyonu ($r: -0.376$, $p: 0.002$) ve sıcaklık ($r: -0.332$, $p: 0.007$) ile negatif yönde kuvvetli ilişkisi olduğu belirlenmiştir.

Yılan Kartalı'nın geçtiği tarih ve saatlere ilişkin meteorolojik veriler detaylı incelendiğinde, günlük verilerin korelasyonundan elde edilen sonuçlar ile daha çok örtüştüğü görülmektedir. Şekil 4.23'de de görüldüğü gibi bu tür, geçişinin yaklaşık %82'sini nisan ayına girmeden yapmıştır. Mart ayının meteorolojik verilerine bakıldığında (Şekil 4.2.1, şekil 4.2.5, şekil 4.2.9, şekil 4.2.12), bu dönemde sıcaklığın ve

basıncın düşük, bulutluluk oranının yüksek ve buna bağılı olarak güneşlenme süresi ve güneş radyasyonu miktarının az olduğu görölmektedir. Bu da Yılan Kartalı'nın göçünü erken ilkbaharda yapmayı tercih ettiğini göstermektedir.

Küçük Akbaba (*Neophron percnopterus*)

İlk gözlenişı 22 Mart'ta, son gözlenişı ise 14 Mayıs'ta olmuştur. Toplam altı günde geçiş yapmışlar ve sadece 28 Mart'ta gün içinde iki birey birlikte gözlenmiştir. Diğer beş günde ise teker teker geçtikleri görölmüştür. Toplam yedi birey gözlenmiştir. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 11 birey, Belen'de (Can 2000) ise 9 birey gözlenmiştir.

Kızıl Akbaba (*Gyps fulvus*)

İlk olarak 8 Nisan'da, son olarak 15 Mayıs'ta görölmüş, beş günde toplam on birey gözlenmiştir. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 9, Belen'de (Can 2000) ise 5 birey görölmüştür.

Kızıl Akbaba'nın hem saatlik hem de günlük verilerinin meteorolojik faktörler ile yapılan Spearman rank korelasyon analizi sonucunda, sıcaklığın, bu türün bölgeden geçişine olumlu yönde katkısı olduğunu göstermektedir. Saatlik verilerdeki pozitif ilişki ($r: 0.105$, $p: 0.008$), günlük verilerdeki pozitif ilişkiden ($r: 0.284$, $p: 0.022$) daha kuvvetli olduğu görölmektedir. Kızıl Akbaba'nın geçiş tarihleri incelendiğinde, geçiş tarihlerinden ikisi olan 21 ve 23 Nisan tarihleri şekil 4.2.12'de görüleceği gibi 21–24 Nisan arasındaki sıcaklık rekorlarının kırıldığı tarihlerle çakışmaktadır. Bu da korelasyon analizlerini bizlere başka bir açıdan daha onaylamaktadır. Sıcaklık ilişkisinin bu denli kuvvetli olması türün kanatlarının geniş ve ağırlığının fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Bu tip süzülerek göç eden kuşlar sıcak havalarda oluşan sıcak hava termallerini kullanmaya diğer türlere göre daha çok ihtiyaç duymaktadırlar.

Saz Delicesi (*Circus aeruginosus*)

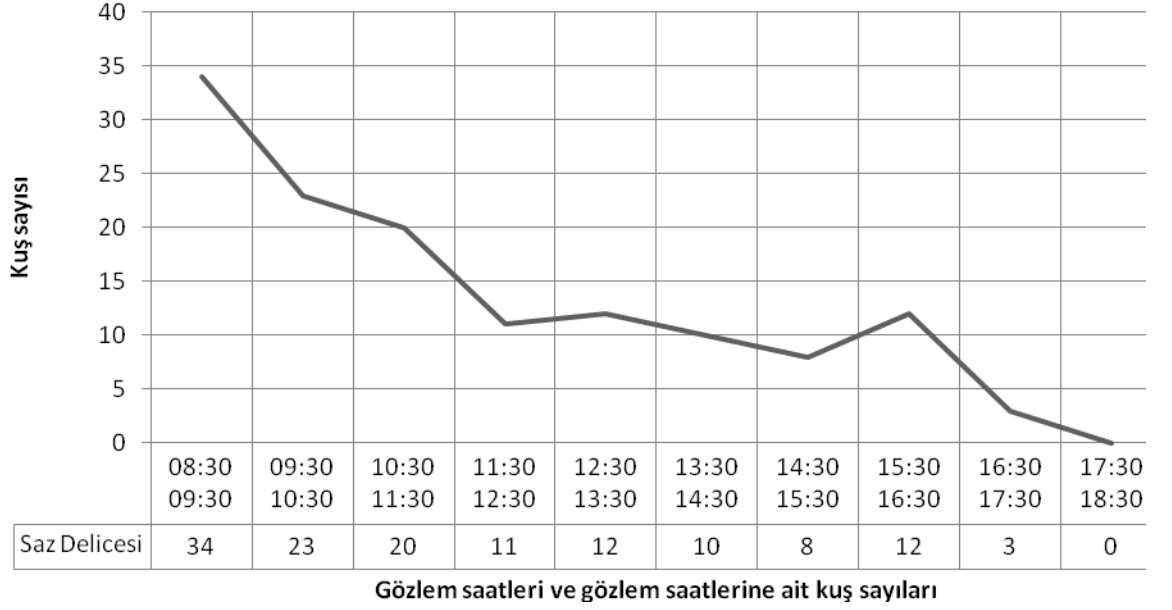
26 Mart'ta görülmeye başlanmış ve çalışmanın son günü olan 18 Mayıs'a kadar aralıklarla gözlenmeye devam etmiştir. Bu tarihler arasında toplamda 28 gün boyunca görülmüş ve 133 birey kaydedilmiştir. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 138 birey, Belen'de (Can 2000) ise 5 birey gözlenmiştir. Göç sırasında bölgeden geçişlerinde genellikle grup oluşturmadıkları gözlenmiştir. Tek başlarına görülmekle birlikte diğer süzülerek göç eden kuşların arasına katılarak göç ettikleri de görülmüştür. Termallere bağımlı olmadığı, aktif uçuşu sıklıkla tercih ettiği gözlenmiştir.



Şekil 4.25: Saz Delicesi fenoloji grafiği

Geçişleri, nisan'ın ilk haftası içerisinde yoğunluk kazanarak en yüksek seviyeye ulaşmıştır. 8, 10 Nisan tarihlerinde gün içinde 13'er birey geçerek gün içindeki kendi en yüksek sayılarına ulaşmışlardır. İstanbul Boğazı'ndan 7–11 Nisan tarihleri arasında en yoğun geçişini yapmıştır.

Saz Delicesi



Şekil 4.26: Saz Delicesi'nin saatlik gözlemlerine ait verileri

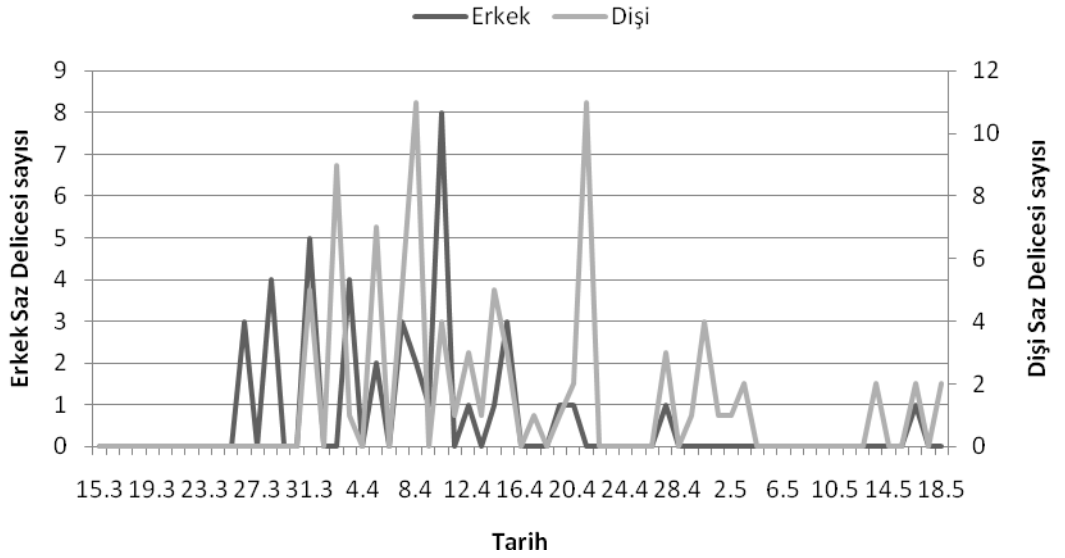
Gün içinde en yüksek yoğunluktaki geçişini 08.30-09.30 olan ilk gözlem saati aralığında yapmıştır. İstanbul Boğazı'nda ise 11.30–12.30 saatleri arasında geçmiştir.

Saz Delicesi'nin saatlik verilerinin korelasyon sonuçlarına göre türün rüzgâr şiddeti (r : -0.110, p : 0.008), bulutluluk (r : -0.157, p : 0.000), kuzey (r : -0.134, p : 0.001) ve kuzeydoğu (r : -0.090, p : 0.028) rüzgârları ile negatif, sıcaklık (r : 0.115, p : 0.003), doğu (r : 0.119, p : 0.004), güneydoğu (r : 0.160, p : 0.000) ve batı (r : 0.152, p : 0.000) rüzgârları ile ise pozitif ilişkide olduğu görülmektedir.

Her ne kadar gün içinde en çok geçiş yaptığı saatin, gözlemin ilk saati olan 08.30–09.30 arasına geliyor (Bkz. Şekil 4.26) ve korelasyon analizinde sıcaklıkla olan ilişkisinin de kuvvetli pozitif yönde olması birbirine ters düşüyor gibi görünse de rüzgâr şiddeti ile olan kuvvetli negatif ilişkisi bu durumu bizlere açıklayabilmektedir. Arazide birebir gözlemlerde türün termallere bağımlı olmadığı, birçok kez aktif uçuş yaparak göç ettiği gözlenmiştir. Genellikle sıcak havanın gün içinde en yüksek olduğu öğlene doğru, öğlen ve öğleden sonraki saatlerde termaller oluşmaktadır. Saz Delicesi'nin, sıcaklığın daha düşük olduğu sabah saatlerinde geçmiş olması ile korelasyonda görülen, sıcaklığın yüksek olduğunda daha fazla bireyin geçtiği, diğer bir deyişle sıcaklık düşük olduğunda daha az bireyin geçtiği sonucuna varılması rüzgâr ile olan ilişkisi dışarıda

tutulduğunda yanılığa götürür niteliktedir. Rüzgâr ile olan kuvvetli negatif ilişki, rüzgârın şiddetini arttırdığında bölgeden geçen birey sayısındaki azalmayı işaret etmektedir. İlkbaharda sabah saatlerinde genellikle, güneşin henüz yeryüzünü ısıtamamış ve böylece yeryüzündeki basınç alanlarındaki değişimlerin belirginleşmemiş olması nedeniyle havanın daha durgun ve rüzgârların da daha hafif olduğu arazide çalışması sırasında gözlenmiştir. Böylece Saz Delicesi'nin genellikle, hava sıcaklığının yüksek olduğu günlerdeki rüzgâr şiddetinin hafif olduğu sabahları tercih ettiği söylenebilir.

Burada özellikle Saz Delicesi gibi erkek ve dişi bireylerin gözlemler sırasında birbirlerinden daha kolay ayrılabilirdiği bir konumda bir konunun daha tartışılmasında fayda görülmektedir. Göçün zamanını belirleyen bazı etmenler bulunmaktadır. Yaş ve cinsiyet faktörleri bunlardan biridir. Erkekler ilkbahar göçünde üreme alanlarına erken varabilmek için dişilerden önce göçe başlarlar. Bunun nedeni de diğer erkeklerle rekabet ederek kendilerine ait savunabilecekleri bir üreme alanı elde etme isteğidir (Bildstein 2006, Kerlinger 2009).



Şekil 4.27: Erkek ve dişi Saz Delicelerinin fenolojilerinin birlikte gösterimi

Şekil 4.27'de de görüldüğü gibi erkek bireyler dişilere göre daha erken geçme eğilimindedirler. Yukarıda bahsedildiği gibi, erkek bireylerin üreme alanlarına daha erken gitme davranışı ve/veya bu yöndeki rekabet baskısı, yapılan çalışmada da

görüldüğü gibi erkek bireylerin dişilere göre daha erken geçmesi, bunu doğrular nitelikte olabilir. Diğer taraftan benzer durum Gökçe Delice'de de görülmektedir. 4 Erkek birey, 16, 24 Mart ve 3, 27 Nisan tarihlerinde geçerken, 11 dişi birey, 24, 26 Mart, 2, 3, 8, 29, 30 Nisan ve 5 Mayıs'ta geçmiştir.

Dişi Çayır Delicesi çalışma boyunca görülmediğinden bu tür hariç tutulduğunda geriye kalan Delicelerin hepsinde bölgeden geçen dişi birey sayıları erkeklerden fazla olduğu dikkat çekicidir. Bu durum da yine Bildstein (2006), Kerlinger'in (2009) de bahsettikleri gibi, erkek bireylerin üreme alanlarına erken varma isteği olarak yorumlanabilir. Genel olarak Sahra altı Afrikası'nda kışlayan Deliceler, ilkbaharda kuzeyde çok geniş bir alana yayılmış olan üreme alanlarına giderlerken, erkek bireyler, daha kestirme yolları kullanıyor olabilirler. Hâlihazırda süzülerek göç eden kuşların yoğunlaştığı dar boğazlarda bu türün populasyon tahminlerinin çok altında görülmesi Delicelerin zaten aktif uçuş yaparak termallere bağımlı olmadan dağınık bir şekilde göç ediyor olmalarına ek olarak yolu kısaltmak ve üreme alanlarına daha çabuk varabilmek adına süzülerek göç eden kuşlar için genellikle daha zor olan deniz geçişleri yapıyor olduğunu işaret ediyor olabilir. Agostini'nin (2005) yaptığı çalışmada, yaklaşık 150 km. genişliğindeki Sicilya Kanalı'nda yapılan göç sayımlarında en az 1621, en çok 3074 birey Saz Delicesi'nin geçtiğini hesaplamışlardır. Panuccio ve arkadaşlarının (2005) ve Agostini ve arkadaşlarının (2005) belirttiklerine göre Saz Deliceleri uzun deniz geçişlerini gece de yapabilmektedirler. Yine Agostini ve arkadaşlarının (2005) Cebelitarık Boğazı'nda yaptıkları çalışmaya göre, nereden estiğinin önemi olmaksızın saatte 15 kilometreden daha hızlı esen rüzgârda bile bu boğazı geçen çok az türden biri olduğu bildirilmektedir. Reihmanis'in (2005) de bildirdiğine göre, Litvanya'da halkalanan Saz Delicelerinden elde edilen verilere göre bu kuşun Afrika'ya göç ederken İtalya üzerinden Akdeniz'i geçtiği sonucuna varmışlardır. Bunun yanında Malta ve Messina Boğazında ilkbaharda görülen Saz Delicesi sayıları ülkemizde sayılanlara göre daha fazla olması (Newton 2008) bu türün göç sırasında, hem gece hem de aktif uçuş yapabiliyor olmasının avantajlarını da kullanarak, göç bölgesine erken varmak amacıyla bu tip karaya göre daha kısa olan uzun deniz geçişlerini kullanıyor olması tezini güçlendirdiği düşünülmektedir.

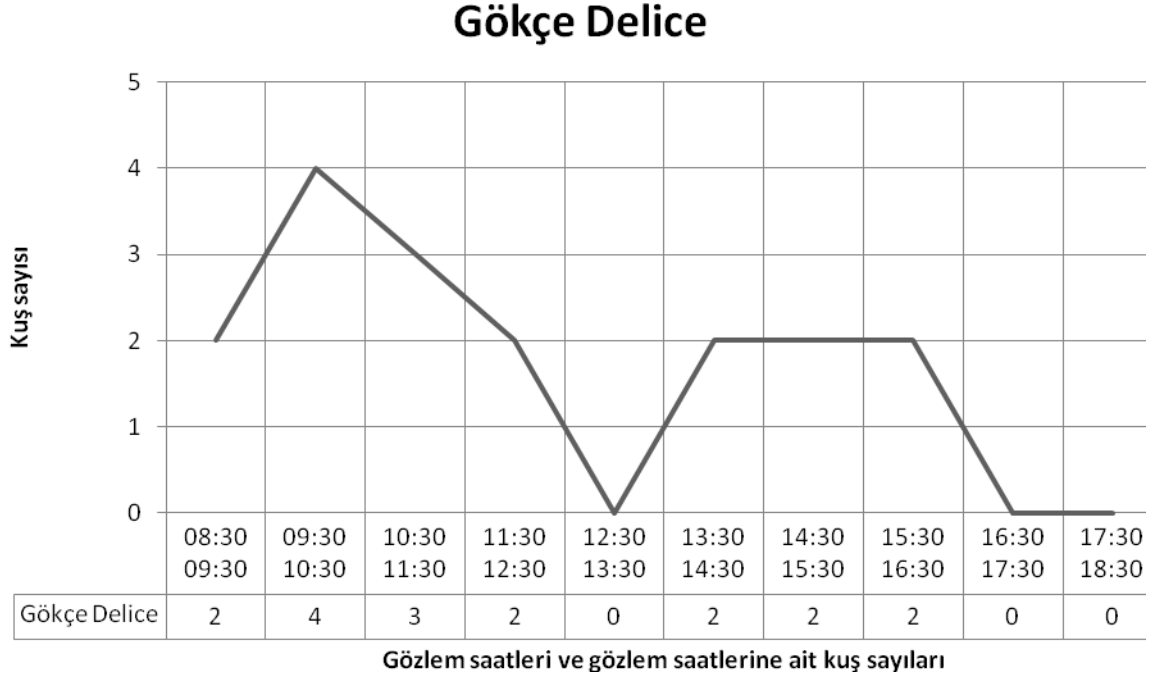
Gökçe Delice (*Circus cyaneus*)

15 Mart'tan 11 Mayıs'a kadar görülmüştür. 12 Günde toplam 17 birey sayılmıştır. 29 Nisan'da 3 birey kaydedilmiştir. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 10 Nisan'da 10 birey tek günde yaptığı en yüksek sayı olmuştur. Toplamda ise 92 birey sayılmıştır. Bu sayının Ortadoğu'daki tüm göç gözlem noktalarında, ilkbahar ve sonbaharda kaydedilen sayıdan çok daha büyük olduğu belirtilmiştir (Shirihai ve ark. 2000). Belen'de yapılan çalışmada (Can 2000), 4 birey görülmüştür. Genellikle tek başına ve termallere bağımlı olmadan göç ettiği gözlenmiştir.



Şekil 4.28: Gökçe Delice'nin fenoloji grafiği

Yukarıdaki grafikten de görüldüğü gibi türün geçişinin yoğunlaşması Nisan sonu, Mayıs başı iken, İstanbul'da 2-6 Nisan'da bu yoğunlaşma gerçekleştirmiştir.



Şekil 4.29: Gökçe Delice'nin saatlik gözlemlerine ait verileri

Bölgeden geçişi sırasında gün içerisinde 09.30-10.30 aralığındaki saat dilimini en yoğun olarak kullandığı kaydedilmiştir. İstanbul'da ise 12.30-13.30 arasında olduğu görülmüştür.

Saatlik ve günlük verilerinin korelasyonunda herhangi bir anlamlı ilişki belirlenmemiştir.

Bozkır Delicesi (*Circus macrourus*)

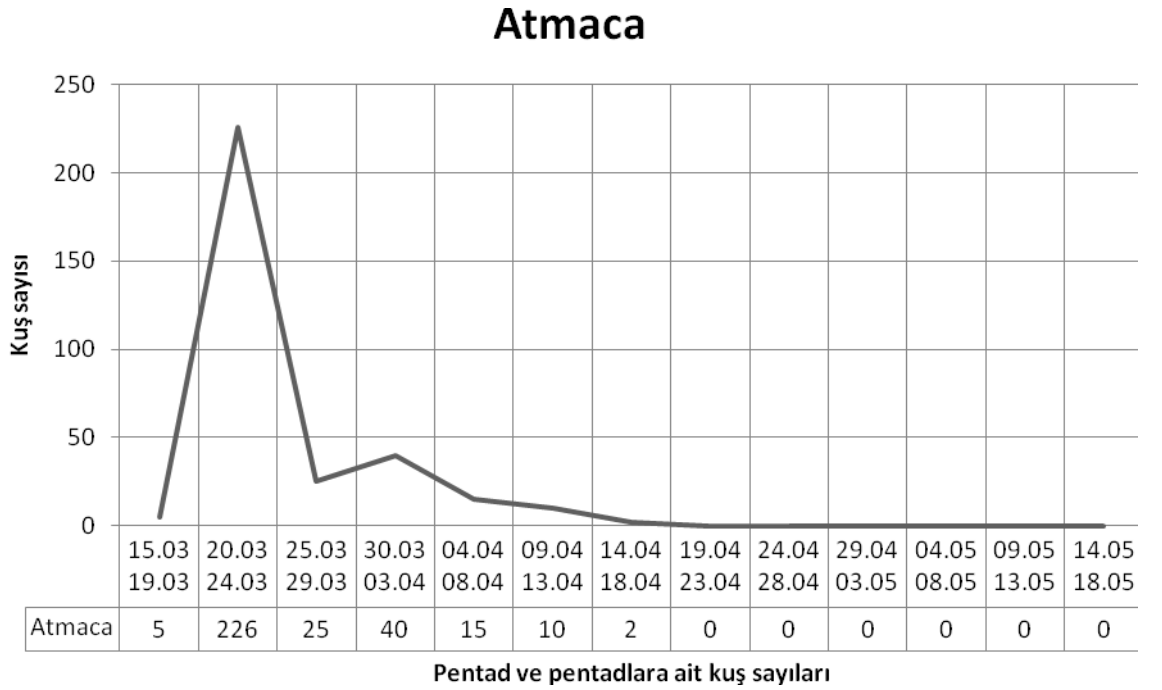
31 Mart-16 Mayıs tarihleri arasında, beş gün boyunca toplam altı birey görülmüştür. İstanbul Boğazı'nda (Üner ve ark. 2006) 10 birey kaydedilmiştir.

Çayır Delicesi (*Circus pygargus*)

15 ve 30 Nisan tarihlerinde birer adet, toplam iki birey gözlenmiştir. İstanbul Boğazı'nda (Üner ve ark. 2006) 12, Belen'de (Can 2000) ise 2 birey görülmüştür.

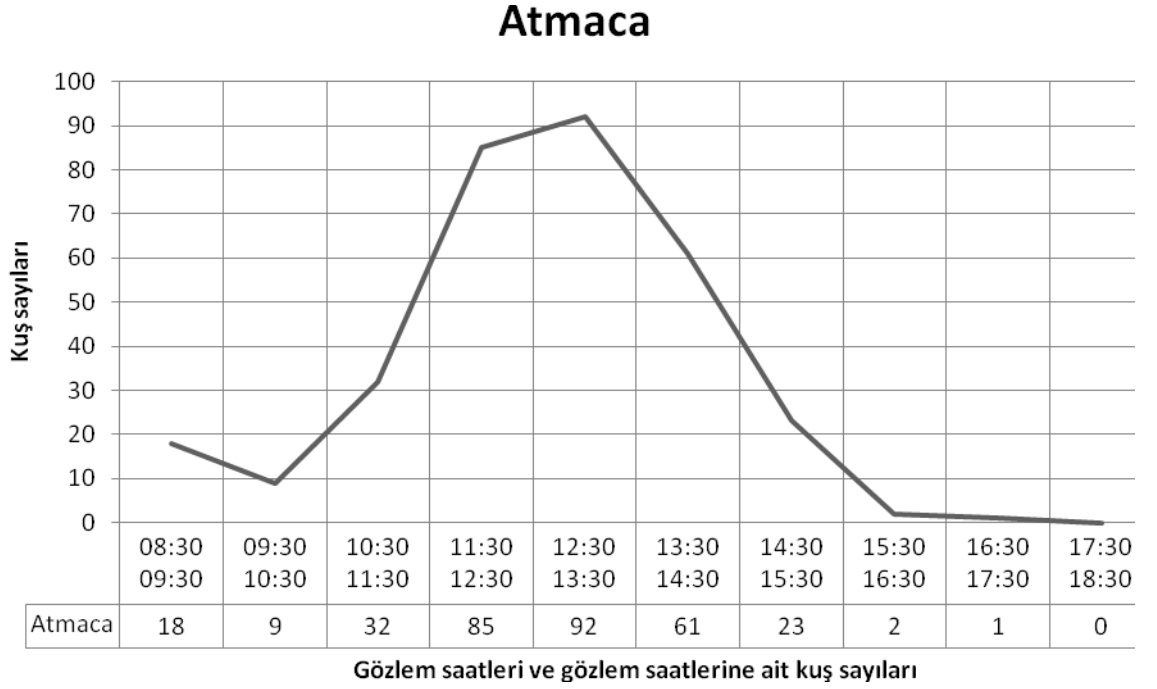
Atmaca (*Accipiter nisus*)

15 Mart'tan 17 Nisan'a kadar 22 gün boyunca toplam 323 birey gözlenmiştir. Bu sayı İstanbul Boğazi'nda (Üner ve ark. 2006) 1701, Belen'de ise (Can 2000) 8 bireydir. Grup büyüklükleri ortalama 14'tür. 24 Mart'ta 217 birey sayılarak bir gün içerisindeki en yoğun geçişini yapmıştır. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 2 Nisan'da 125 birey görülmüştür. Termallere bağımlı olmadığı, daha çok aktif uçuş sergilediği gözlenmiştir.



Şekil 4.30: Atmaca fenoloji grafiği

20-24 Mart arasında 226 birey ile en yüksek seviyesine ulaşmıştır. Göçü sırasında bölgeden geçişinin erken ilkbaharda yoğunlaştığı söylenebilir. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 28 Mart–1 Nisan tarihleri arasında en yoğun geçişini yapmıştır.



Şekil 4.31: Atmaca'nın saatlik gözlemlerine ait verileri

Geçişlerini en çok 12.30-13.30 saatleri arasında yapmıştır. İstanbul'da ise gün içindeki en yoğun geçişini 10.30–11.30 saatleri arasında yapmıştır.

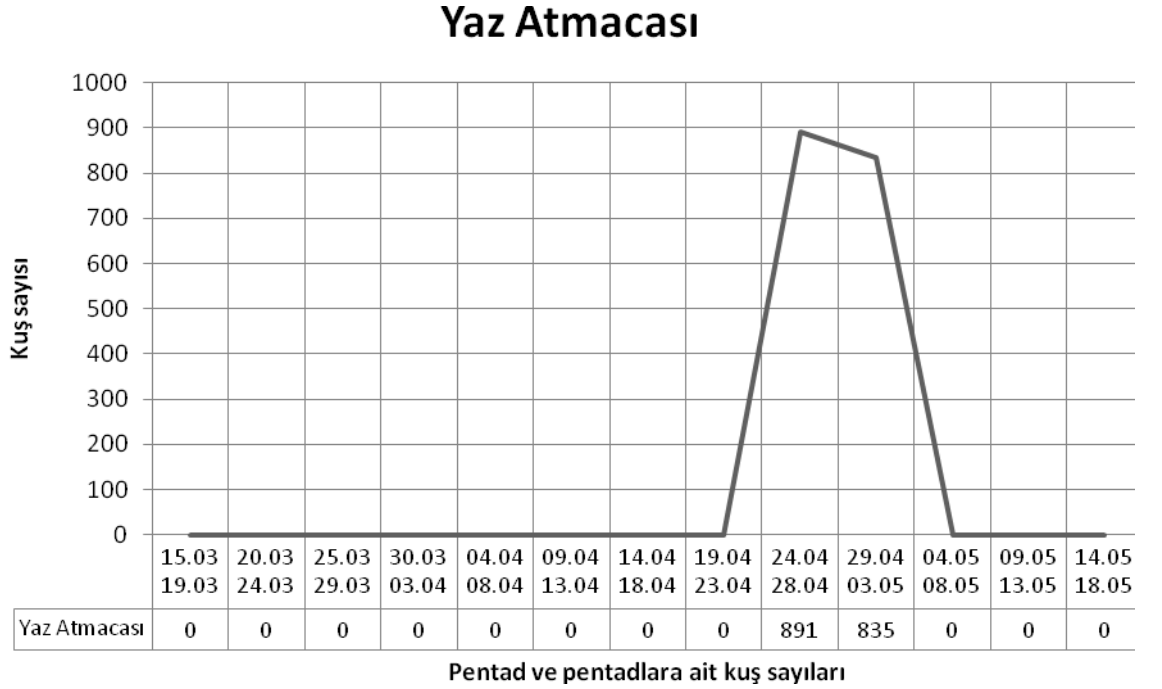
Atmaca'nın saatlik verilerinin korelasyon analizi sonucunda meteorolojik faktörlerin 6'sı ile anlamlı ilişkisi olduğu görülmektedir (Bkz. Ek 3.1). Bunlardan doğu ($r: 0.200$, $p: 0.000$), güney ($r: 0.118$, $p: 0.004$) ve batı ($r: 0.153$, $p: 0.000$) rüzgârları ile pozitif, basınç ($r: -0.120$, $p: 0.002$), kuzey ($r: -0.115$, $p: 0.005$) ve güneybatı ($r: -0.173$, $p: 0.000$) rüzgârları ile negatif ilişkide olduğu görülmektedir.

Günlük verilerine bakıldığında ise güneşlenme süresi ($r: -0.317$, $p: 0.010$), güneş radyasyonu ($r: -0.366$, $p: 0.003$) ve sıcaklık ($r: -0.280$, $p: 0.024$) ile negatif ilişkide olduğu tespit edilmiştir.

Şekil 4.30'da da görüldüğü gibi Atmaca, bölgeden geçişini erken ilkbaharda yapmıştır. Korelasyon analizinden elde edilen sonuçlar da, türün bölgeden geçiş yaptığı zamanlardaki hava koşullarının, erken ilkbaharda yaşanan tipte olduğu görülmektedir. Erken ilkbahar dönemi ise tipik olarak düşük basınç, düşük sıcaklık, güneş radyasyonu miktarının ve güneşlenme süresinin az olması ile kategorize edilebilir.

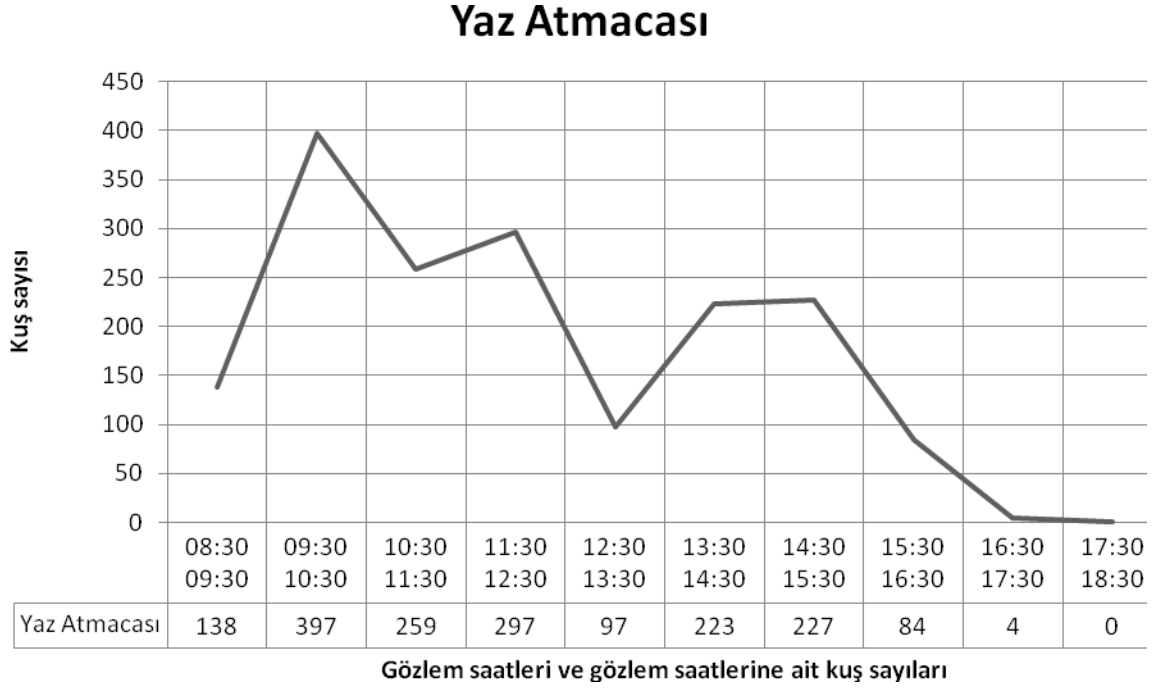
Yaz Atmacası (*Accipiter brevipes*)

27 Nisan- 3 Mayıs tarihleri arasında görülmüştür. Sadece yedi gün görülmesine karşın toplam 1726 birey kaydedilmiştir. Bu sayı İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 16, Belen'de (Can 2000) ise 5 birey olarak kaydedilmiştir. Günde ortalama 246 birey geçerek bölgedeki göçünü bir hafta içinde tamamlamıştır. Gün içerisinde en çok 09.30-10.30 saatleri arasında yoğun olarak geçiş yaptığı görülmüştür. Var olan termalleri kullandığı, bunun haricinde aktif uçuş yaptığı da görülmüştür.



Şekil 4.32: Yaz Atmacası fenoloji grafiği

24-28 Nisan'da 891 ve 29 Nisan-3 Mayıs tarihleri arasında da 835 birey gözlenmiştir. Yaz Atmacası bölgeden geçişini bir hafta gibi kısa bir zamanda tamamlamıştır. Shirihai ve arkadaşlarının (2000) İsrail'de yaptıkları çalışmalarda da bu türün aniden bir dalga halinde gelip kısa sürede geçişlerini tamamladıkları belirtilmiştir.



Şekil 4.33: Yaz Atmacası'nın saatlik gözlemlerine ait verileri

Türün saatlik verilerinin korelasyon analizi incelendiğinde sadece rüzgâr yönleri ile anlamlı ilişki içerisinde olduğu görülmektedir (Bkz. Ek-4). Kuzey ve kuzeydoğudan esen rüzgârlardan negatif yönde etkilenirken ($r: -0.092$, $p: 0.025$; $r: -0.094$, $p: 0.023$), güneybatı ve kuzeybatı yönlerden esen rüzgârlardan ise pozitif yönde etkilenmektedir ($r: 0.088$, $p: 0.031$; $r: 0.224$, $p: 0.000$).

Günlük verilerine ait korelasyon analizinde ise herhangi bir anlamlı ilişki bulunmamıştır.

Çalışma sırasında Ak Pelikan'dan sonra en dikkat çekici tür Yaz Atmacası olmuştur. İstanbul Boğazı'nda ve Belen'de çok düşük sayılarda görülen tür, Kapıdağ'da yapılan çalışmada 1726 birey olarak kaydedilmiştir. Dochy ve arkadaşlarının 16–23 Nisan 2006 tarihinde göç noktası bulmak amacıyla Çanakkale Boğazı'nın çeşitli noktalarında yaptıkları gözlemlerde Yaz Atmacası'na rastlamamışlardır. Bunun yanında ziyaret ettikleri tarihlerin, türün Kapıdağ ve İstanbul'da kaydedildiği tarihlerle karşılaştırıldığında, erken olduğu görülmektedir. İlbaharda İsrail'den geçen yaklaşık 50000 Yaz Atmacası sayısının yanında Kapıdağ'da yapılan çalışmada kaydedilen 1726 birey, türün geri kalan kısmının başka bir bölgeden geçtiğini işaret etmektedir. 1997 Yılında, İsrail'de görülen 49836 birey Yaz Atmacası, Shirihai ve arkadaşları (2000),

İstanbul Boğazı'ndaki sayımlara da bakarak, türün Türkiye üzerindeki göçünü daha çok Karadeniz'in doğusundan yapıyor olabileceği üzerinde durmuşlardır. Aynı yayında 1993 yılında 1945 bireyin Karadeniz'in doğusunda görüldüğü bildirilmektedir. Yaz Atmacası'nın, ilkbaharda İsrail'den geçişi sırasında, sonbahara göre daha doğudan yapıyor olması (Shirihai ve ark. 2000), Türkiye üzerinden geçişi sırasında doğu bölgeyi kullanma ihtimalinin daha yüksek olduğunu işaret etmektedir.

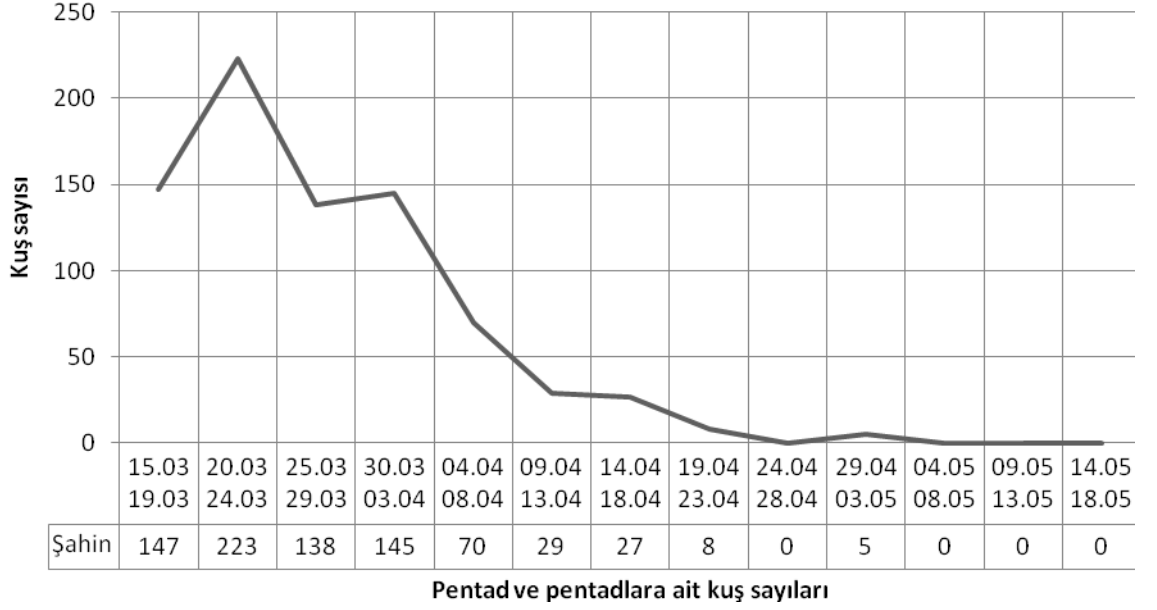
Çakır (*Accipiter gentilis*)

15 Mart'ta bir birey, 25 Nisan'da bir birey olmak üzere toplam iki birey gözlenmiştir. İstanbul Boğazı'nda (Üner ve ark. 2006) 5 birey olarak kaydedilmiştir.

Şahin (*Buteo buteo*)

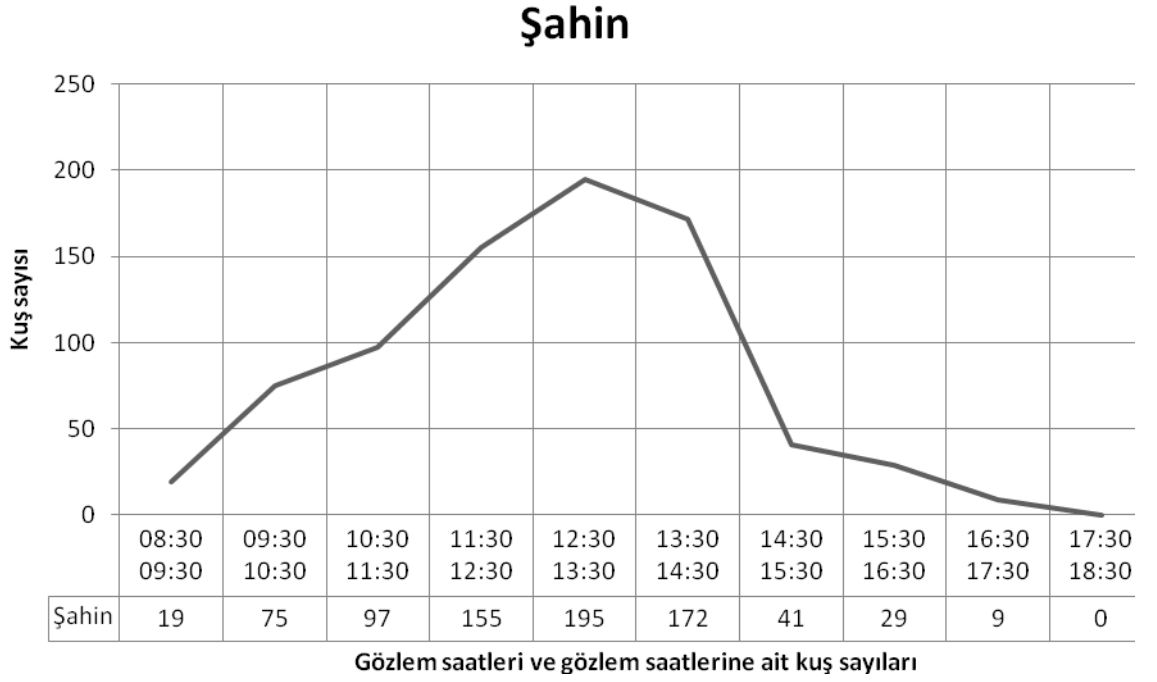
15 Mart-3 Mayıs tarihleri arasında görülen tür, geçişini toplamda 29 günde tamamlamış ve bu süre içinde 792 birey kaydedilmiştir. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 16185, Belen'de (Can 2000) 256 birey görülmüştür. Grup büyüklüğü ortalama 27'dir. Termalleri sıklıkla kullandığı gözlenmiştir.

Şahin



Şekil 4.34: Şahin fenoloji grafiği

En yüksek sayıda geçişini 186 birey ile 24 Mart'ta yapmıştır. Sezon içerisinde en çok sayıda geçiş yaptığı dönem ise 20-24 Mart tarihleri arasında 223 bireydir. Bu tarihten sonra istikrarlı denebilecek şekilde azalmaya başlamıştır. Bölgeden geçişinin yaklaşık %71'ini nisan ayına varmadan tamamlamıştır. Bölgeyi ağırlıklı olarak erken ilkbaharda kullandığı söylenebilir. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 26 Mart'ta 1840 Şahin geçiş yaparak gün içerisindeki en yüksek sayıya ulaşmıştır. En yoğun geçişini ise 23-27 Mart'ta yapmıştır. Bu tarih Şahinlerin Kapıdağ ve İstanbul'dan geçiş zamanlarının birbirine yakın olduğu göstermektedir.



Şekil 4.35: Şahin'in saatlik gözlemlerine ait verileri

Yukarıdaki grafikten de görüldüğü gibi en yoğun olarak geçiş yaptığı saat dilimi 12.30-13.30 saatleri arasındır. Bu durum İstanbul ve Belen'de de aynıdır.

Şahin'in saatlik ve günlük verilerinin korelasyonundan pek çok meteorolojik faktör ile anlamlı ilişkisi olduğu bulunmuştur. Saatlik verilerinde doğu (r: 0.096, p: 0.019), güneydoğu (r: 0.137, p: 0.001), güney (r: 0.114, p: 0.005) ve batı (r: 0.207, p: 0.000) yönlü rüzgârlarla pozitif, basınç (r: -0.147, p: 0.000), bulutluluk (r: -0.080, p: 0.044), kuzey (r: -0.130, p: 0.001), kuzeydoğu (r: -0.099, p: 0.016) ve güneybatı (r: -0.199, p: 0.000) rüzgârları ile negatif ilişkisi tespit edilmiştir.

Günlük verilerinin korelasyonunda ise 5 meteorolojik faktörden 4'ü ile anlamlı ve negatif ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Basınç (r: -0.343, p: 0.005), günlük toplam güneşlenme süresi (r: -0.282, p: 0.023), günlük toplam global güneş radyasyonu (r: -0.357, p: 0.004) ve günlük ortalama sıcaklık (r: -0.264, p: 0.034) ile negatif ilişki görülmektedir. Şekil 4.34'teki fenoloji grafiğinde görüldüğü gibi Şahin, bölgeden geçişinin büyük bölümünü erken ilkbaharda yapmıştır. Günlük verilerden elde edilen korelasyon analizinin sonucunda da meteorolojik koşulların bu dönemi işaret ettiği görülmüştür.

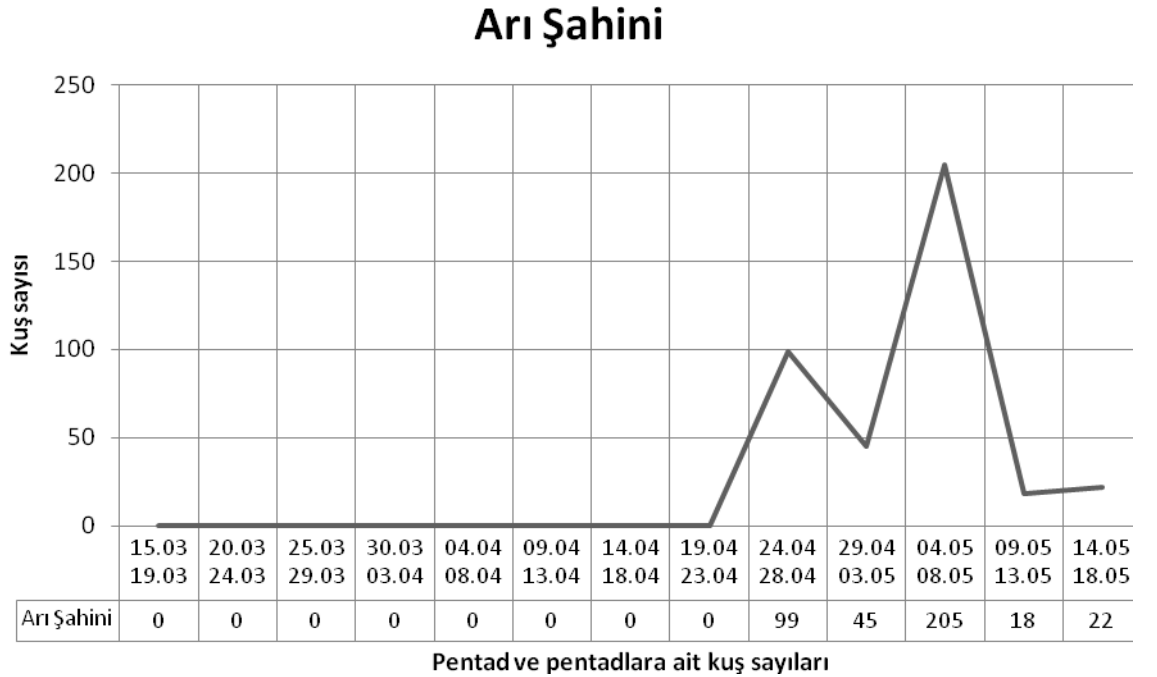
Kızıl Şahin (*Buteo rufinus*)

15 Mart-13 Mayıs tarihleri arasında yedi gün boyunca toplam on birey kaydedilmiştir. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) ise 28 birey görülmüştür.

Kızıl Şahin'in korelasyon analizleri sonucunda ortaya çıkan tek anlamlı ilişkisi saatlik verilerindeki güneybatı yönünden esen rüzgâr ile olan pozitif ilişkisidir ($r: 0.091$, $p: 0.026$).

Arı Şahini (*Pernis apivorus*)

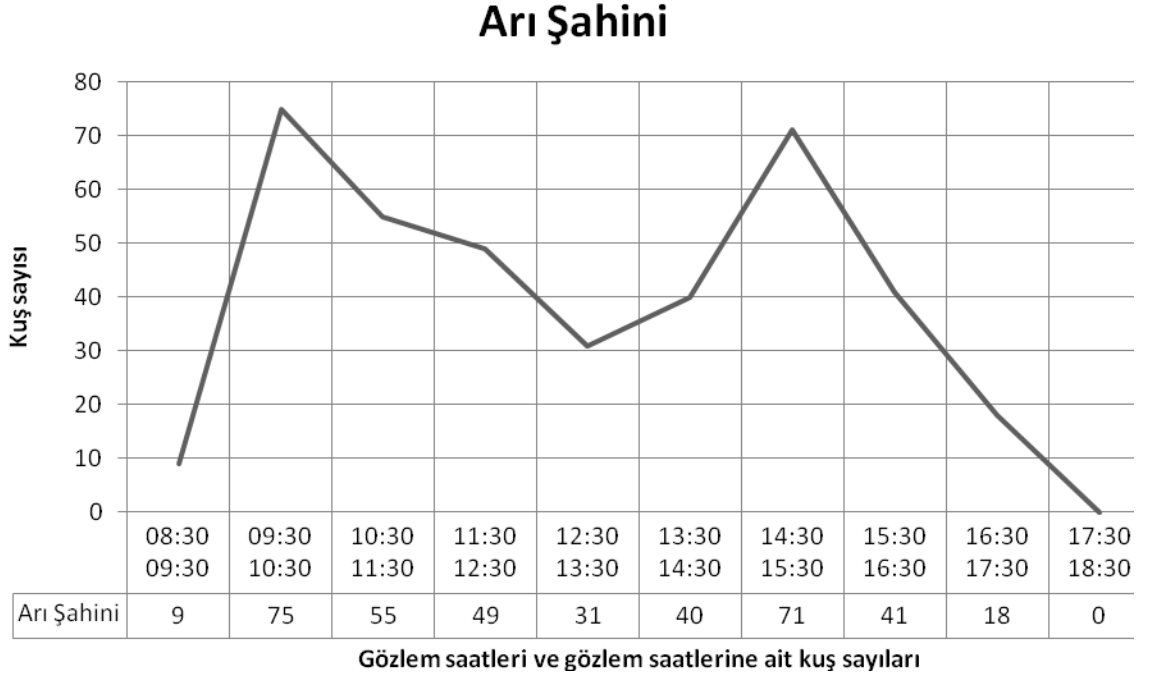
Bölgeden geçişi 27 Nisan'da başlayıp 16 Mayıs'ta sona ermiştir. 18 Gün boyunca toplam 389 birey gözlenmiştir. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 9085, Belen'de ise 51 birey kaydedilmiştir.



Şekil 4.36: Arı Şahini fenoloji grafiği

27 Nisan'da 90 birey ile gün içindeki en yüksek sayıda geçişini gerçekleştirmiştir. Dönem içindeki en yüksek sayısına ise 04-08 Mayıs tarihleri arasında 205 birey ile

ulaşmıştır. Bölgeden geçiş karakteristiği nisan sonundan mayısın ortasına kadar olduğu söylenebilir. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) ise 12 Mayıs'ta 1185 birey ile gün içindeki en yüksek sayısına ulaşmıştır. 7–11 Mayıs ise ilkbahar geçişindeki en yüksek sayısına ulaştığı tarihtir.



Şekil 4.37: Arı Şahini'nin saatlik gözlemlerine ait verileri

Gün içerisinde geçişi en yoğun şekilde 09.30-10.30 arasında olduğu görünse de dağınık bir yapı arz ettiği gözlenmiştir. Bölgeden geçişi sırasında termallerden ziyade aktif uçuş biçimini kullandığı görülmüştür. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) ise 08.30–09.30 saatleri arasında yoğun geçişini yapmıştır.

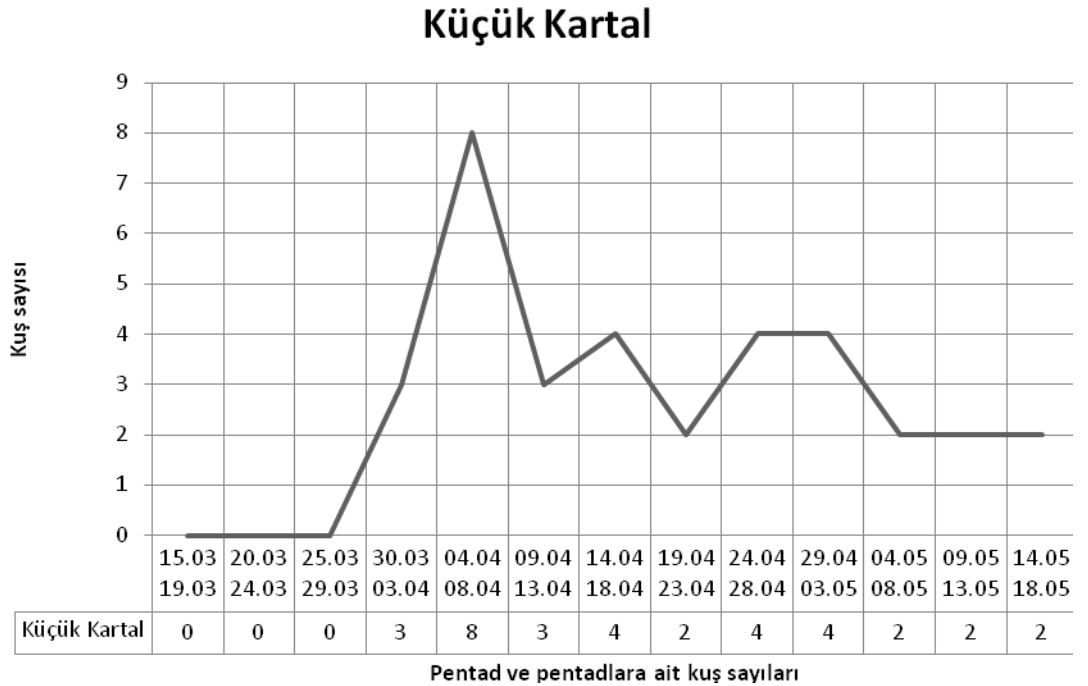
Saatlik verilerinin korelasyonuna bakıldığında basınç ($r: 0.204$, $p: 0.000$), kuzey ($r: 0.222$, $p: 0.000$) ve kuzeybatı ($r: 0.102$, $p: 0.013$) yönlerinden esen rüzgârlar ile pozitif, batı ($r: -0.094$, $p: 0.023$) rüzgârı ile ise negatif ilişkide olduğu görülmektedir.

Günlük verilerinin korelasyonunda ise günlük ortalama basınç ($r: 0.416$, $p: 0.001$) ve günlük toplam global güneş radyasyonu ($r: 0.279$, $p: 0.025$) ile pozitif ilişkide olduğu tespit edilmiştir.

Hem günlük hem saatlik verilerinde basıncın pozitif etkisinin kuvvetli olması ve buna ek olarak günlük verilerdeki güneş radyasyonu faktörü ile de pozitif ilişki göstermesi, türün fenoloji grafiğinde de görüldüğü gibi (Bkz Şekil 4.36), göçünü Mayıs ayında yapmasıyla açıklanabilir ki bu dönem, ilkbaharın meteorolojik karakteristiğinden yavaş yavaş çıkıp yaz mevsiminin koşullarının bölgeye yerleşmeye başladığı dönemdir. Bu da Orta Avrupa'ya yerleşen yüksek basıncın etkisiyle basıncın yükselmesi, bulutluluğun azalması, güneşlenme süresi ve güneş radyasyonunda artış ve bununla paralel olarak sıcaklıkta da artışın gözlemlendiği dönem olarak kategorize edilebilir (Erol 1999).

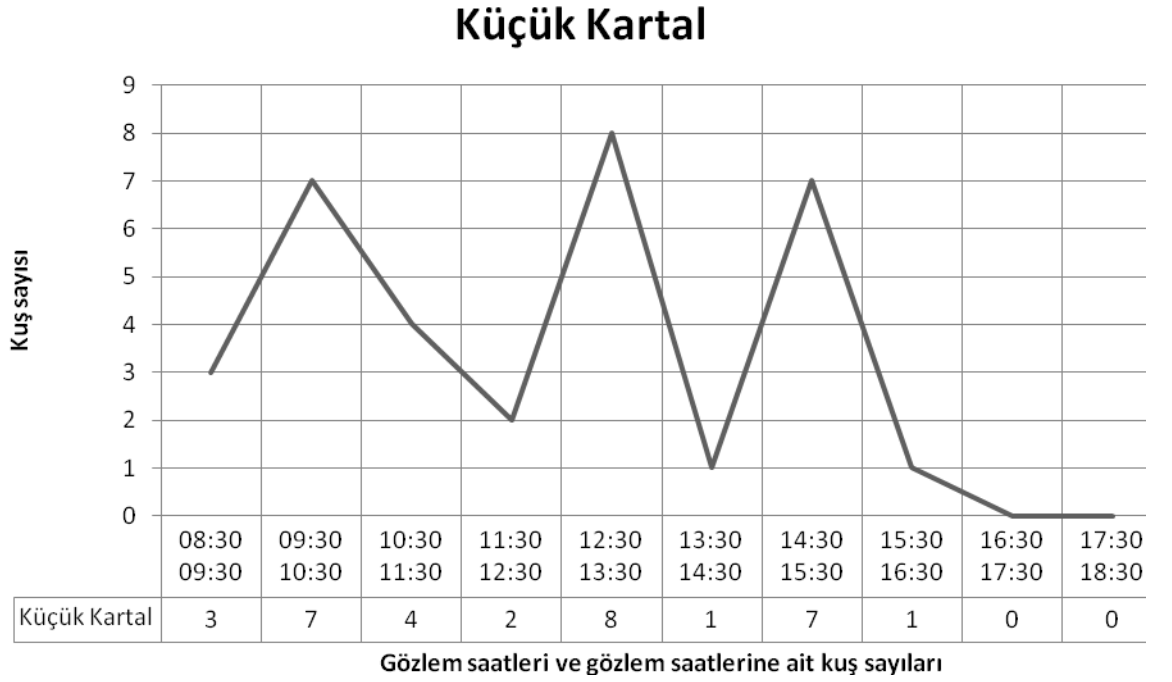
Küçük Kartal (*Hieraaetus pennatus*)

3 Nisan ile 14 Mayıs arasında, 22 gün boyunca toplam 34 birey gözlenmiştir. Bu sayı İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 161, Belen'de (Can 2000) ise 11 bireydir.



Şekil 4.38: Küçük Kartal fenoloji grafiği

5 Nisan’da 4 birey ile gün içindeki kendi en yüksek sayısında geçmiştir. 4-8 Nisan tarihleri arasında 7 birey gözlenmiş ve dönem içindeki en yüksek sayısına ulaşmıştır. Nisan’ın ilk haftasında başlayan göçü, ilerleyen dönemde her hafta gözlenmeye devam etmiş ve Mayıs’ın ortasında göçü sona ermiştir. İstanbul’da 25 birey ile 6 Nisan’da gün içindeki en yüksek sayısına ulaşmıştır. 7–11 Nisan’da ise zirve noktasına ulaşmıştır.



Şekil 4.39: Küçük Kartal’ın saatlik gözlemlerine ait verileri

Gün içinde bölgeden geçişi en yoğun olarak 12.30-13.30 saatleri arasında denk gelmektedir. Ancak grafikten de görüleceği üzere diğer saat aralıklarında da benzer geçişler yaptığı gözlenmiştir. İstanbul’da (Üner ve ark. 2006) 10.30–11.30 saatleri arasında saatlik en yoğun geçişini yaptığı belirtilmiştir.

Küçük Kartal’ın saatlik verilerinin korelasyon analizine göre, güneydoğudan esen rüzgârın türü pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir ($r = 0.120$, $p = 0.003$). Günlük verilerinde ise herhangi bir anlamlı ilişki belirlenmemiştir.

Kaya Kartalı (*Aquila chrysaetos*)

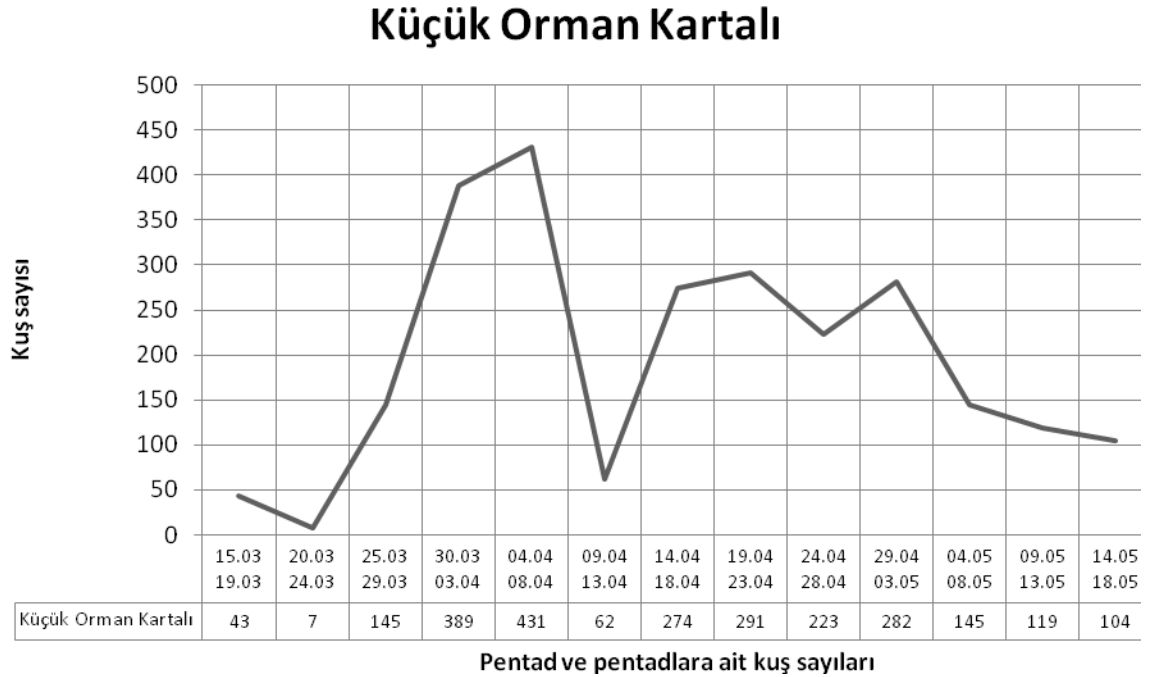
8 Nisan'da bir birey gözlenmiştir. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) bir birey görülmüştür.

Büyük Orman Kartalı (*Aquila clanga*)

3 Nisan'da bir birey gözlenmiştir. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 9, Belen'de (Can 2000) 2 birey görülmüştür.

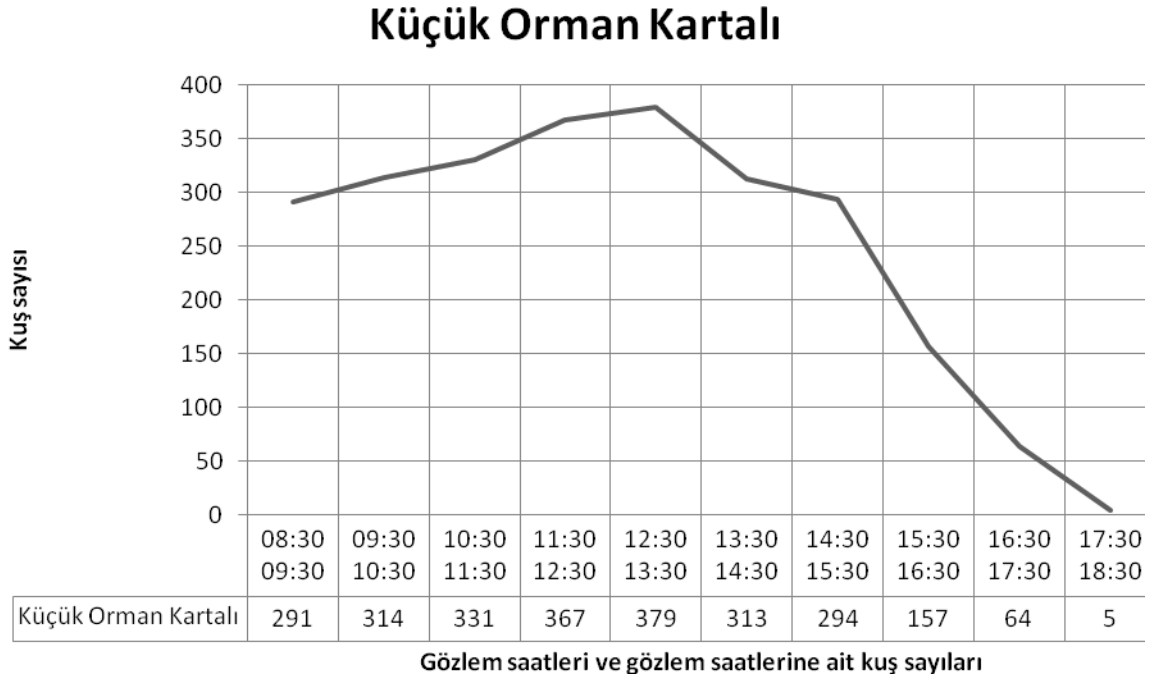
Küçük Orman Kartalı (*Aquila pomarina*)

16 Mart'tan 18 Mayıs'a, hemen hemen çalışmanın başından sonuna kadar gözlenmiştir. Bu süre içerisinde toplam 54 gün boyunca, günde ortalama 46 birey geçerek toplamda 2515 birey bölgeden geçiş yapmıştır. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 15232, Belen'de (Can 2000) 940 birey görülmüştür.



Şekil 4.40: Küçük Orman Kartalı fenoloji grafiği

3 Nisan ve 27 Nisan'da 194 birey geçerek dönem içerisinde iki defa günlük en yüksek sayısına ulaşmıştır. 431 Birey ile 4-8 Nisan tarihleri arasında en yüksek yoğunlukta geçiş yaptığı gözlenmiştir. Bu dönemden sonra geçişi düzenli bir şekilde yavaşlamaya başlamıştır. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 31 Mart'ta 3673, Belen'de (Can 2000) ise 1 Nisan'da 327 birey göç sırasında bir günde en yüksek sayıda geçmişlerdir. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 28 Mart–1 Nisan tarihleri arasında zirve noktasına ulaşmıştır.



Şekil 4.41: Küçük Orman Kartalı'nın saatlik gözlemlerine ait verileri

Gün içinde geçiş için en sık olarak kullandığı saat periyodu ise 12.30-13.30'dur. Bu durum İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 11.30–12.30, Belen'de (Can 2000) ise 12.00–14.00 saatleri arasında gerçekleşmiştir.

Türün saatlik verilerininin korelasyon analizi sonucunda, sıcaklık ($r: 0.180$, $p: 0.000$), doğu ($r: 0.085$, $p: 0.039$) ve güneydoğu ($r: 0.106$, $p: 0.010$) rüzgârları ile pozitif, bulutluluk ($r: -0.241$, $p: 0.000$) ve kuzeydoğu rüzgârı ile ise negatif ilişki ($r: -0.103$, $p: 0.012$) içinde olduğu görülmektedir. Burada özellikle sıcaklık ve bulutlulukla olan kuvvetli ilişkisi dikkat çekicidir. Dikkat çekici olmakla birlikte temelde beklenmeyen

bir durum değildir. Küçük Orman Kartalı göç eden büyük kartallardan biridir, bu da kanatlarının geniş ve ağırlığının fazla olduğu anlamına gelmektedir. Dolayısıyla göçü esnasında enerji tasarrufunu göz önünde bulundurması gereken türlerin başında gelir. Göç sırasında enerji tasarrufu ise en verimli olarak termalleri kullanarak yola devam etmek şeklinde gerçekleşir. Türün sıcaklık ile olan pozitif ilişkisi, sıcaklık yükseldikçe sayıdaki artış anlamına gelmektedir. Sıcaklık artışının termal oluşumuna katkıda bulunması ise türün, neden hava sıcaklığı yükseldiğinde bölgeden geçişinde de artış olduğunu açıklamaktadır. Bulutluluk oranının yüksek olması ise genellikle hava sıcaklığını düşürdüğünden termal oluşumunu kısıtlayan bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu da bize türün, neden bulutluluk arttığında bölgeden geçişinde azalma olduğunu açıklamaktadır. Keza yukarıda bahsedilen faktörlere göre daha zayıf ilişkide olmakla birlikte kuzeydoğudan esen rüzgârın da türün bölgeden geçişi sırasında sayısında azalmaya neden olması da, genel olarak kuzeyli rüzgârların hava sıcaklığını düşürdüğü yönünde açıklanması yanlış olamayacaktır.

Günlük verilerinin korelasyonundan herhangi anlamlı bir sonuç çıkmamıştır.

Gökdoğan (*Falco peregrinus*)

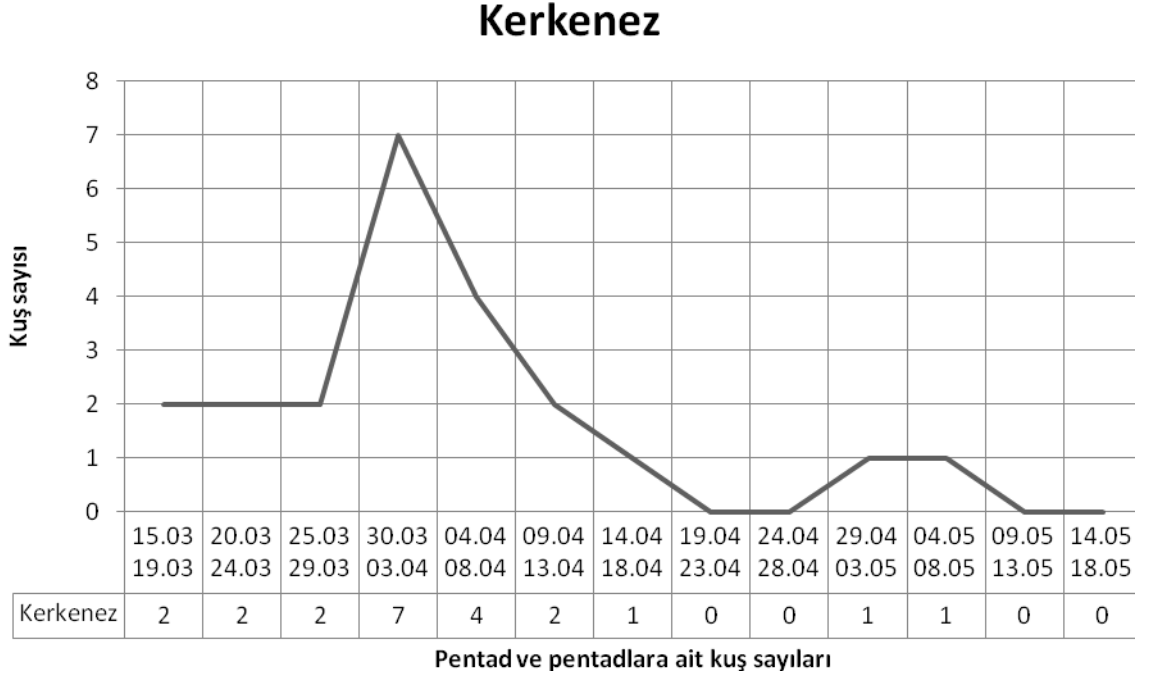
19 Mart tarihinde bir birey gözlenmiştir. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 1, Belen'de (Can 2000) 2 birey kaydedilmiştir.

Delice Doğan (*Falco subbuteo*)

22 ve 31 Mart'ta birer birey, 8 ve 15 Nisan'da da birer birey, toplamda 4 birey gözlenmiştir. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 64 birey görülmüştür.

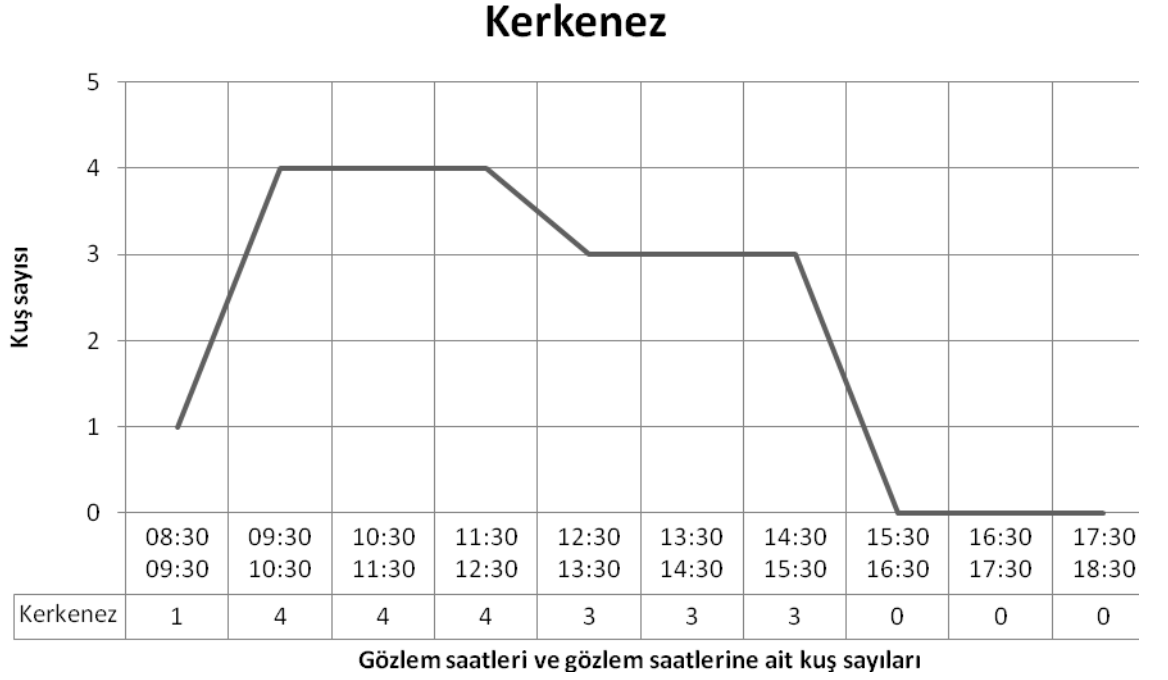
Kerkenez (*Falco tinnunculus*)

16 Mart-5 Mayıs tarihleri arasında 16 gün boyunca toplam 22 birey gözlenmiştir. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 55, Belen'de (Can 2000) ise 4 birey görülmüştür.



Şekil 4.42: Kerkenez fenoloji grafiği

Bir günde en çok dört birey 3 Nisan'da görülmüştür. 30 Mart-3 Nisan arasında yedi birey geçerek dönem içindeki en yüksek sayısına bu periyot içerisinde ulaşmıştır. 2 Ve 11 Nisan'da 4'er birey İstanbul'da bir gün içindeki, 12-16 Nisan tarihleri arasında ise sezon içindeki en yüksek sayısına ulaşmıştır.



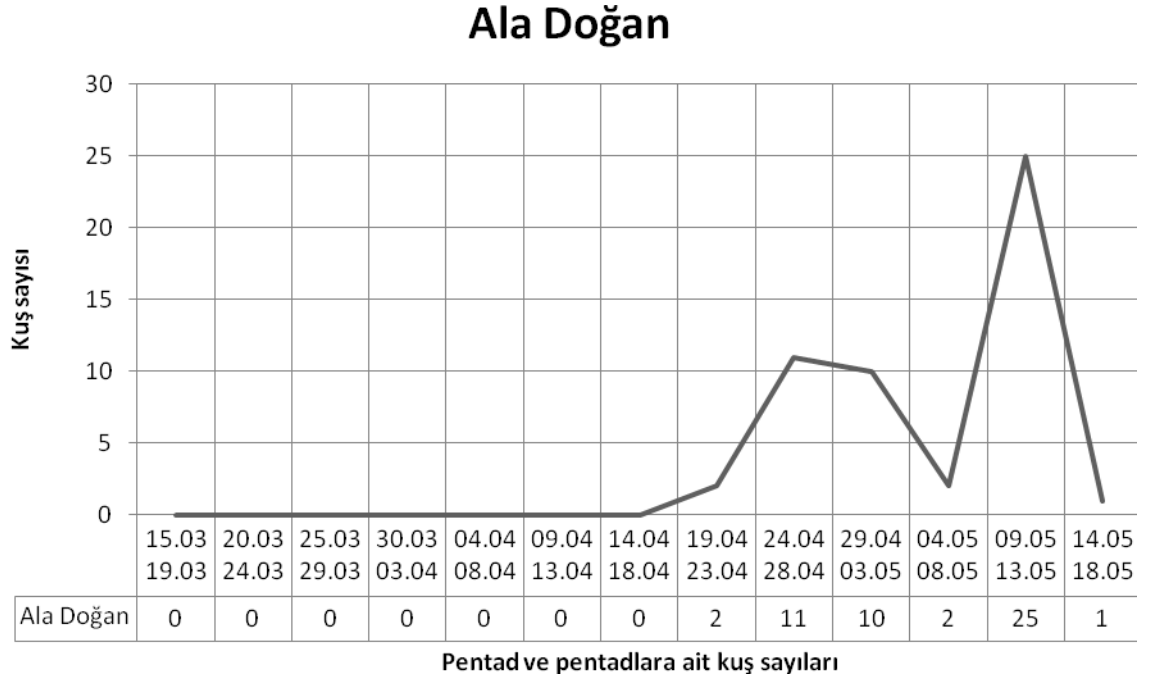
Şekil 4.43: Kerkenez'in saatlik gözlemlerine ait verileri

09.30-12.30 saatleri arası gün içindeki en çok sayıda gözlemlendiği zaman dilimi olmuştur. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) ise 13.30–14.30 arasında en yüksek sayısına ulaşmıştır.

Saatlik verilerinin korelasyonunda doğu ($r: 0.105$, $p: 0.010$), güneydoğu ($r: 0.102$, $p: 0.13$) ve batı ($r: 0.088$, $p: 0.033$) rüzgârları ile pozitif ilişkisi varken güneybatıdan esen rüzgâr ile negatif ilişki içerisindedir ($r: -0.089$, $p: 0.030$). Günlük verilerine bakıldığında ise günlük toplam global güneş radyasyonu ile negatif ilişkide olduğu görülmektedir ($r: -0.280$, $p: 0.024$).

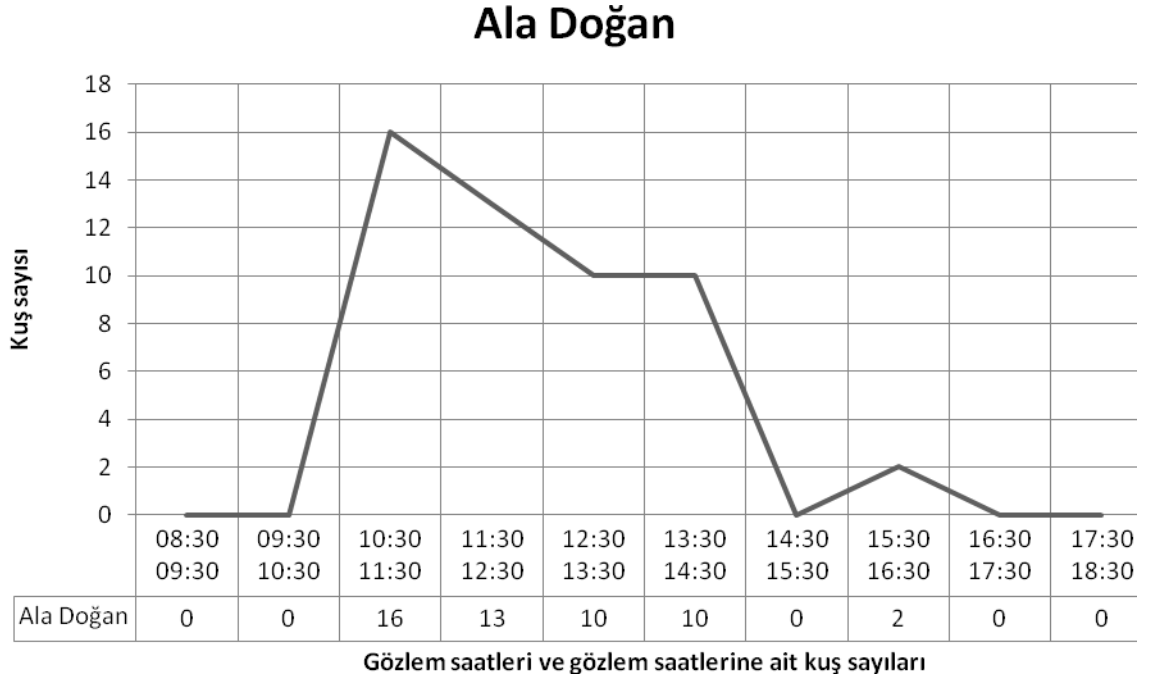
Ala Doğan (*Falco vespertinus*)

23 Nisan-14 Mayıs tarihleri arasında 9 gün boyunca toplam 51 birey gözlenmiştir. Bu sayı İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 50 olarak belirtilmiştir.



Şekil 4.44: Ala Doğan fenoloji grafiği

21 birey ile en yüksek sayıda geçişini 12 Mayıs'ta yapmıştır. Dönem içindeki en yüksek sayıda geçişini ise 25 birey ile 9-13 Mayıs tarihleri arasında yapmıştır. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) yapılan çalışmada da, türün ilkbahar göç sezonunun sonlarına doğru geçiş yaptığı tespit edilmiştir. 2-6 Mayıs tarihleri arasında zirve noktasına ulaşmış ve 6 Mayıs'ta 14 birey ile gün içindeki en yüksek sayısına ulaşmıştır.



Şekil 4.45: Ala Doğan'ın saatlik gözlemlerine ait verileri

Gün içinde en sık olarak kullandığı periyot ise 10.30-11.30 olduğu görülmüştür. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) bu periyotun 13.30–14.30 olduğu gözlenmiştir.

Saatlik verilerinin korelasyon analizine göre basınç ($r: 0.132$, $p: 0.001$) ve kuzeydoğudan ($r: 0.120$, $p: 0.003$) esen rüzgâr ile pozitif ilişkide bulunduğu görülmektedir. Günlük verilerine bakıldığında ise basınç ($r: 0.338$, $p: 0.006$) ve güneş radyasyonu ($r: 0.256$, $p: 0.040$) ile pozitif ilişkide olduğu görülmektedir.

Saatlik verilerinden basınç, günlük verilerinden ise basınç ve güneş radyasyonu ile olan kuvvetli pozitif ilişki, türün fenoloji grafiğinde de görüldüğü gibi, meteorolojik şartların ilkbahardan çıkıp yavaş yavaş yaz mevsimi tipini aldığı dönem olan ile çakıştığını, bu dönemde bölgeden geçiş yaptığını onaylamaktadır.

Turna (*Grus grus*)

17 Nisan'da iki birey görülmüştür. İstanbul'da (Üner ve ark. 2006) 2 birey, Belen'de (Can 2000) ise 731 birey görülmüştür.

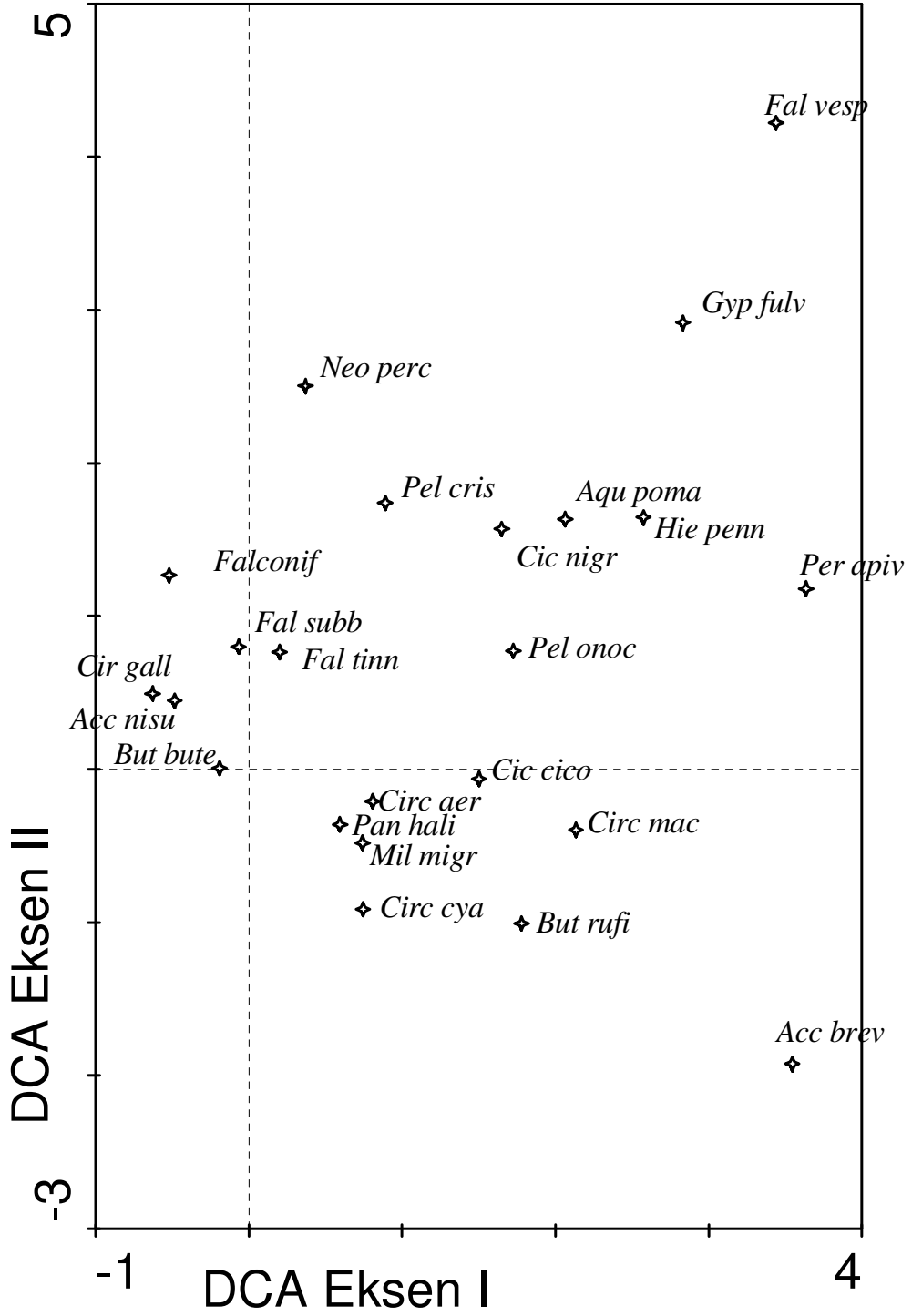
4.1. Günlük Kuş Verilerinin ve Meteorolojik Faktörlerin DCA Analizi ve Yorumlanması

DCA analizi, uygun istatistiksel modelin (lineer veya unimodal) belirlenmesi için uygulanmıştır.

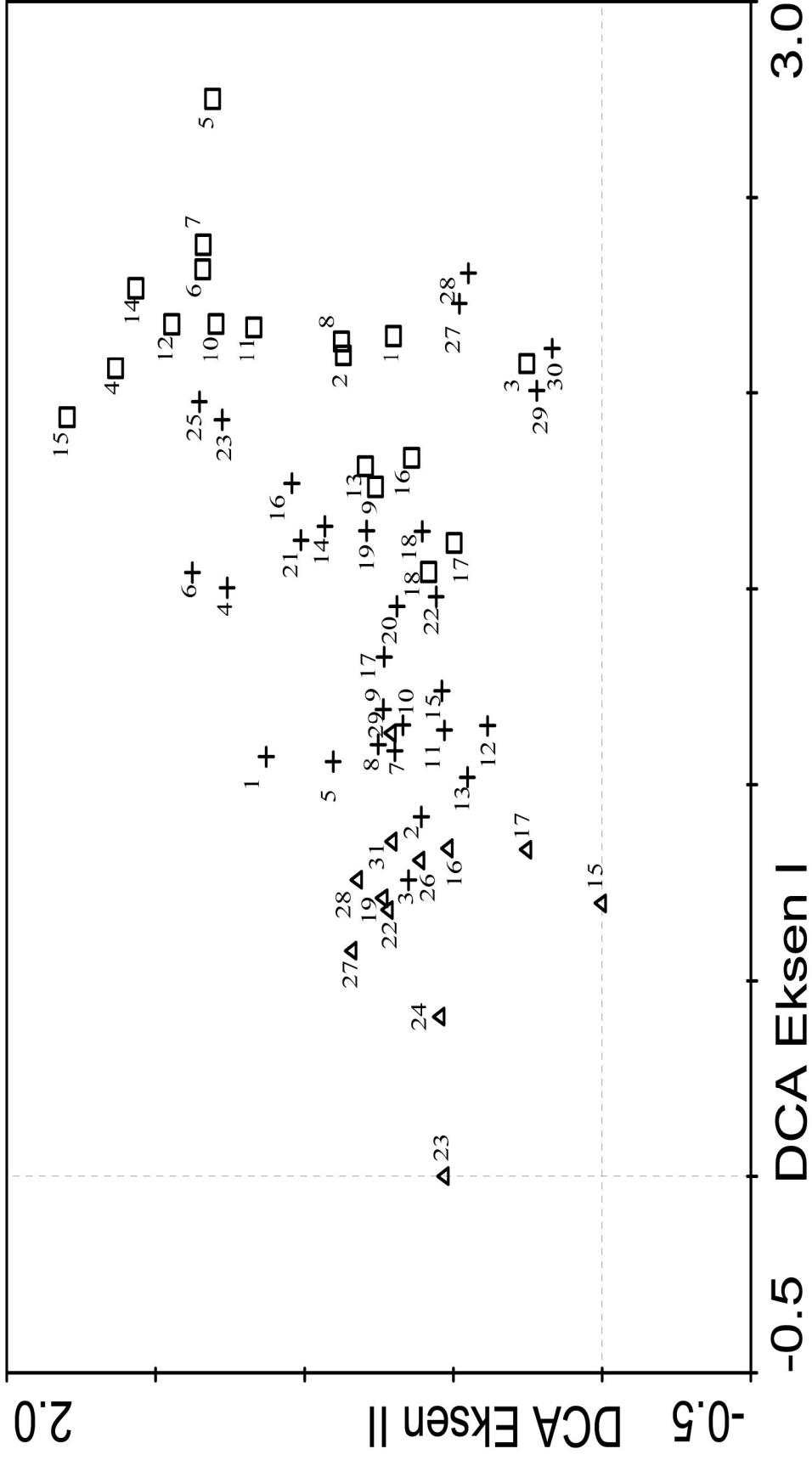
Bu analizde tespit edilen 32 kuş taksonundan 23 kuş taksonu kullanılmıştır.  ve ten az gözlenen kuş türleri elimine edilmiştir. Analizde kullanılan kuş taksonlarının listesi ve kısaltmaları Ek-6'da görülebilir. Aynı zamanda hiç kuş gözlenmeyen ve 3 ve 3'ten az kuş gözlenen günler de elimine edilmiştir. Bunun sonucunda 18, 20, 21, 25 ve 30 Mart, 9, 24 ve 26 Nisan ve 4 Mayıs günleri analizden çıkarılmıştır.

İlk iki DCA ekseninin gradient uzunlukları sırasıyla 2.75 ve 1.80 olarak tespit edilmiştir. Birinci DCA eksenini toplam tür varyasyonunun %23.9'unu temsil etmektedir. İkinci DCA eksenini ise tek başına toplam tür varyansının %8.2'sini temsil etmektedir. Aynı zamanda birinci DCA eksenini çevresel değişkenlerle yüksek korelasyon gösterirken ($r: 0.757$), ikinci DCA ekseninde bu korelasyon oldukça düşüktür ($r: 0.336$). Tüm bu bulgular baskın tek bir gradientin varlığını göstermektedir.

Günlük ortalama verilere göre g esnasında kuşların ve örneklem günlerinin dağılımını sırasıyla şekil 4.1.1 ve şekil 4.1.2'de verilmiştir.



Şekil 4.1.1: Süzülerek göç eden kuş taksonlarının ilk iki DCA eksenindeki görünümü (Her taksona ait kısaltmalar Ek-6'da verilmiştir)



Şekil 4.1.2: Örnekleme günlerinin ilk iki DCA eksenindeki dağılımı (Δ: Mart, +: Nisan, □: Mayıs)

Günlük kuş verilerinin DCA analizi sonucu gradient uzunluğu 2'nin üzerinde bulunmuştur. Bu durum da unimodal ordinasyon tekniklerinin uygun olduğunu göstermektedir (Ter Braak 1987). Bunun sonucunda unimodal bir ordinasyon metodu olan CCA analizi uygulanmıştır. İlk uygulanan CCA analizinde 5 çevresel değişkenin (günlük ortalama basınç, günlük toplam güneşlenme süresi, günlük toplam global güneş radyasyonu, günlük ortalama sıcaklık ve günlük toplam yağış) kuş göçü üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu analizde de, günlük kuş verilerinin uygulandığı DCA analizinde olduğu gibi 23 kuş türü kullanılmış, yine hiç kuş gözlenmeyen günler ile 3 ve 3'ten az kuş gözlenen günler de analizden çıkarılmıştır. 499 Permutasyon kullanılan Monte Carlo permutasyon testi sonuçlarına göre ilk CCA eksenini (p: 0.02) ve tüm CCA eksenleri (p: 0.002) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu analize göre ilk eksen toplam varyansın (1.355) %14.9'unu belirlemektedir. İkinci eksen ise toplam varyansın %12.5'ini oluşturarak oldukça düşmüştür. İlk iki eksenin öz değerleri (eigenvalue) sırasıyla 0.201 ve 0.038 olarak tespit edilirken türlerin çevresel değişkenlerle olan korelasyon ilk iki eksen için sırasıyla 0.811 ve 0.570 olarak tespit edilmiştir. Tüm bulgular baskın tek bir gradient olduğunu bize göstermektedir.

Bu ilk uygulanan CCA analizinde Step - wise Forward Selection metoduna göre günlük toplam global güneş radyasyonu ve günlük toplam yağış değişkenlerinin Monte Carlo permutasyon testi sonuçlarının anlamsız olduğu tespit edilmiştir (p > 0.05). Aynı zamanda günlük toplam global güneş radyasyonu ve günlük toplam güneşlenme sürelerinin Varyasyon Enflasyon Faktörlerinin (VIF) de 20'nin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda bu iki değişken Spearman rank korelasyon analizine göre birbirleri ile de yüksek korelasyon göstermektedirler (r: 0.978, p: 0.000).

Final CCA analizinde Step-wise Forward Selection, Varyasyon Enflasyon Faktörü ve meteorolojik değişkenler arasındaki yüksek korelasyon katsayıları göz önüne alınarak 5 meteorolojik değişken 2'ye indirgenerek sadece günlük ortalama sıcaklık ve günlük ortalama basınç değişkenleri kullanılmıştır. Final CCA analizinde 499 permutasyon kullanıldığı Monte Carlo Permutasyon testi sonuçlarına göre ilk iki CCA eksenini (p: 0.002) ve tüm CCA eksenleri (p: 0.002) istatistiksel olarak anlamlılık göstermiştir. İlk eksen toplam varyansın (1.355) %12.1'ini, ikinci eksen ise %1.1'ini belirlemektedir. İlk iki eksenin öz değerleri sırası ile 0.165 ve 0.014 olmuş, türlerin iki

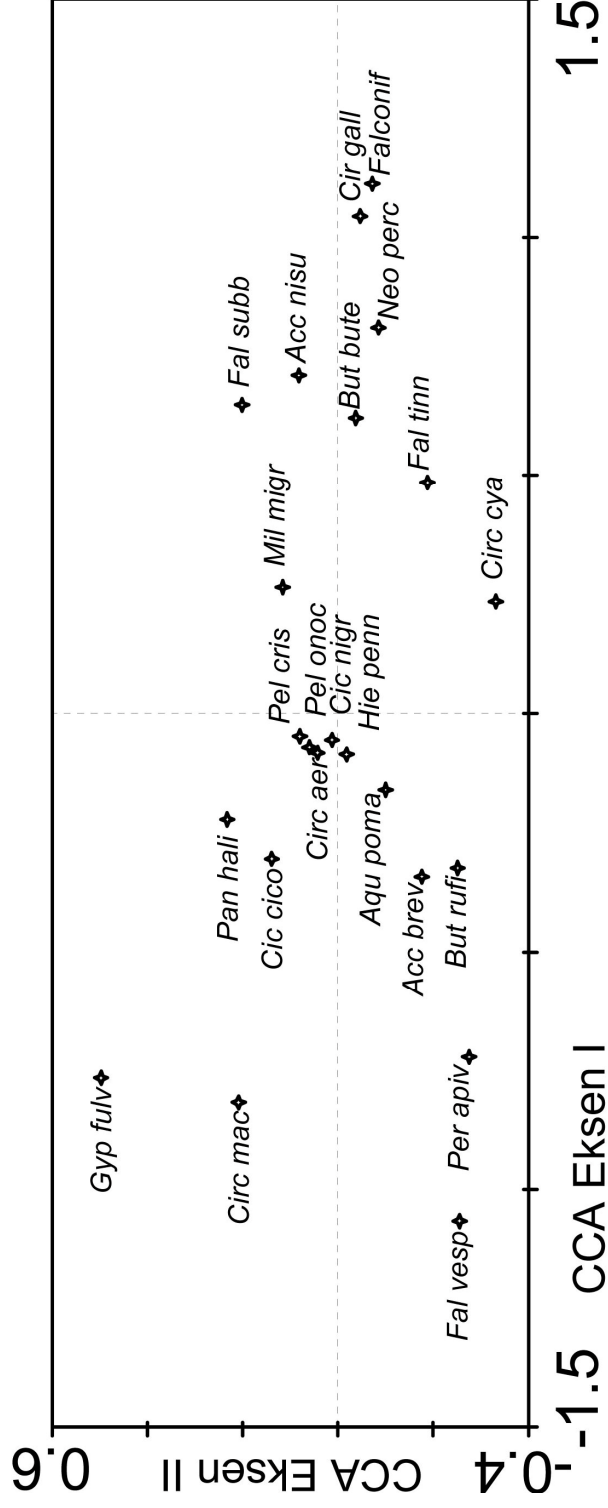
meteorolojik değişkenle olan korelasyonları, ilk iki eksen için sırasıyla 0.758 ve 0.332 olarak tespit edilmiştir. Tüm bu bulgular ilk uygulanan CCA analizinde olduğu gibi baskın tek bir gradientin olduğunu göstermektedir.

Final CCA analizinin türlerin ve örnekleme günlerinin dağılımı şekil 4.1.3 ve şekil 4.1.4’de gösterilmiştir.

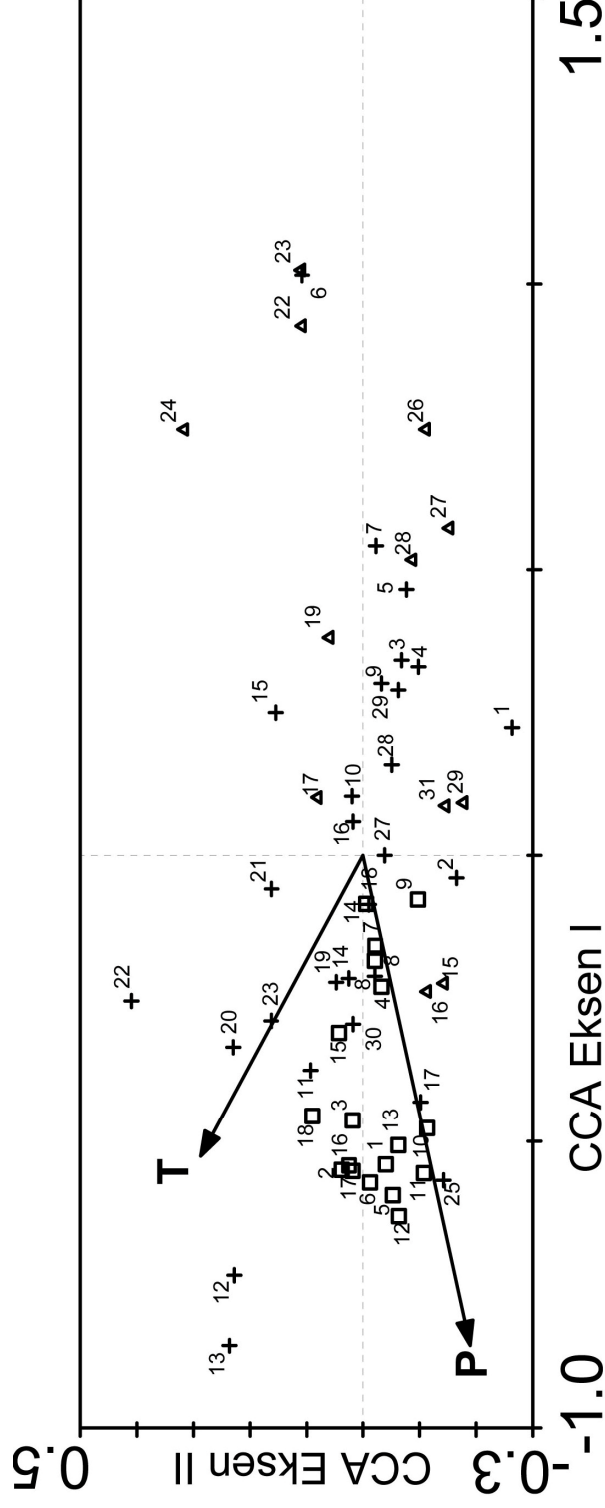
CCA analizi sonucuna göre günlük toplam veriler kullanıldığında ilkbahar kuş göçünü etkileyen en önemli faktörün günlük ortalama basınç olduğu, bunu günlük ortalama sıcaklığın takip ettiği görülmüştür (Bkz. Şekil 4.1.4).

Şekil 4.1.4’de de görüldüğü gibi günlük ortalama sıcaklık ile pozitif ilişki gösteren türler, x ekseninin sol üst kısmında bulunurken (*Gyp fulv*: Kızıl Akbaba, *Circ mac*: Bozkır Delicesi, *Pan hali*: Balık Kartalı, *Cic cico*: Leylek), negatif ilişki gösterenler ise sağ alt kısmında toplanmışlardır (*Fal tinn*: Kerkenez, *Circ cya*: Gökçe Delice). Günlük ortalama basınç ile pozitif ilişki gösteren kuş taksonları x ekseninin sol alt kısmında toplanmış(*Fal vesp*: Ala Doğan, *Per apiv*: Arı Şahini, *But rufti*: Kızıl Şahin, *Acc brev*: Yaz Atmacası, *Aqu poma*: Küçük Orman Kartalı), negatif ilişki gösteren türler ise sağ üst bölgede toplanmıştır (*Fal subb*: Delice Doğan, *Acc nisu*: Atmaca, *Mil migr*: Kara Çaylak).

Sıcaklık ve basınçla pozitif ilişki gösteren kuş türlerinin (Bkz. Şekil 4.1.3) şekil 4.1.4’te görüldüğü gibi kuş göçünün takip edildiği 65 günlük periyodun genellikle son yarısında göç eden kuş türleri olduğu tespit edilirken sıcaklık ve basınçla negatif ilişki gösteren türlerin 65 günlük periyodun ilk yarısında göç eden türler olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.1.3: Süzülerek göç eden kuş taksonlarının ilk iki CCA eksenindeki görünümü (Her taksona ait kısaltmalar Ek-6'da verilmiştir)

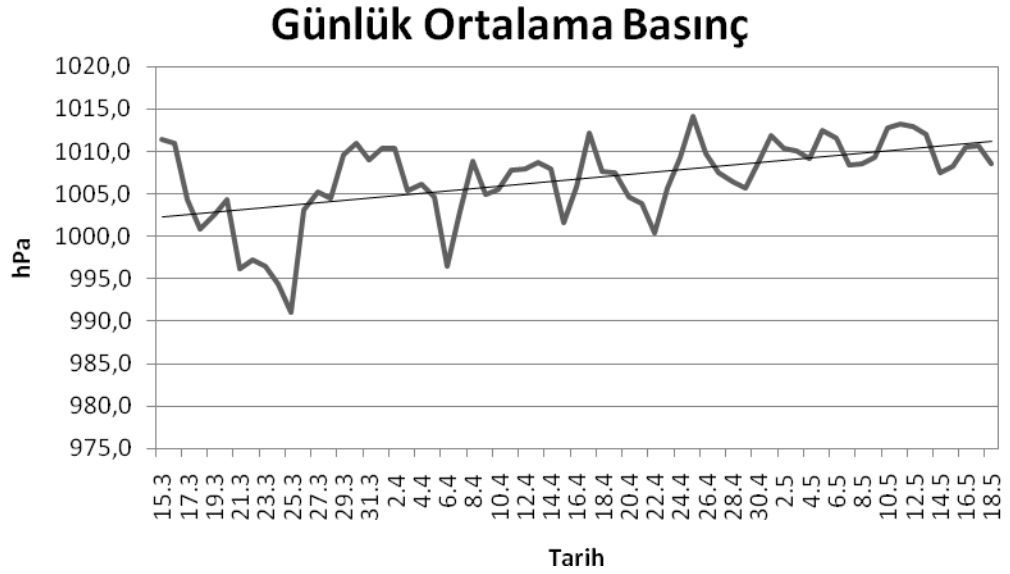


Şekil 4.1.4: Örnekleme günlerinin ilk iki DCA eksenindeki dağılımı (Δ Mart, +: Nisan, □ : Mayıs, P: Basınç,

T: Sıcaklık)

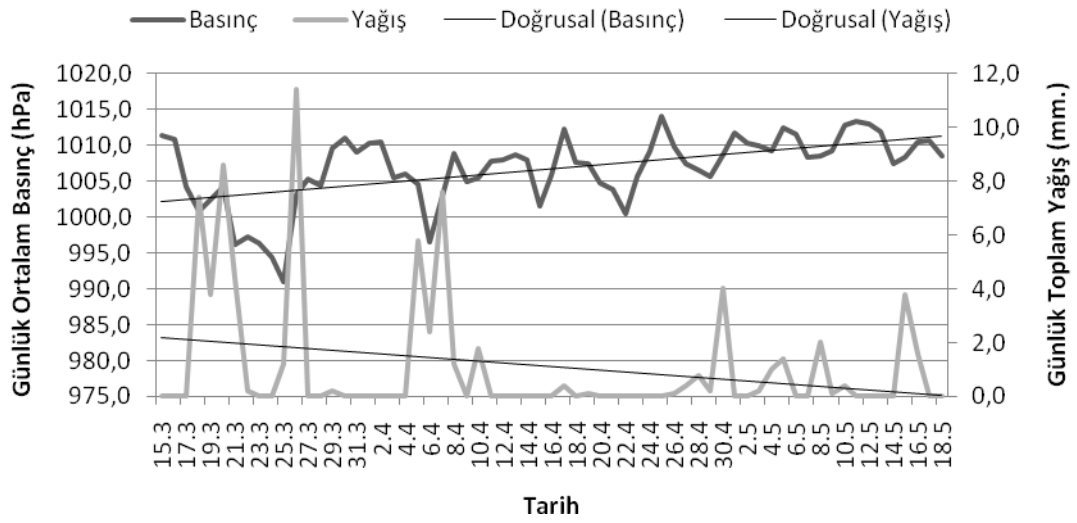
4.2. Günlük Meteorolojik Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışma boyunca kaydedilen basınç değerleri ve basınç eğilimi şekil 4.2.1’de görülmektedir. Çalışmanın başlangıcında yüksek basınçlı bir hava kütesinin bölgede olduğu anlaşılmaktadır. Ancak Mart ayının sonuna doğru aniden düşen basınç, izleyen günlerde uzun vadede toparlanma sürecine girmiştir. Basınç, CCA analizine göre, kuşların geçişini etkileyen en önemli faktör olarak karşımıza çıkmıştır. En yüksek basınç değeri 25 Nisan’da 1014.1 hPa olarak kaydedilmiştir. Bundan sonraki en yüksek dört değerini ise mayıs ayında gerçekleştirmiştir. En yüksek basınç değerleri yanında, önemli bir faktör olarak, en düşük basınç değerleri de önemlidir. En düşük dört basınç değerini mart ayında gerçekleştirmiştir. En düşük değerini 25 Mart’ta yapmış (991.0 hPa) ve bunu takip eden 26 Mart günü ise en fazla miktarda yağışın düştüğü gün olarak kaydedilmiştir. Çalışma sırasında kaydedilen basınç değerlerinin aylara göre ortalamaları ise şöyledir: mart ayı ortalaması 1003.1 hPa, (n= 17), nisan ayı ortalaması 1006.6 hPa, (n= 30), nisan ayı ortalaması 1010.5 hPa, (n= 18) dır.



Şekil 4.2.1: Günlük ortalama basınç

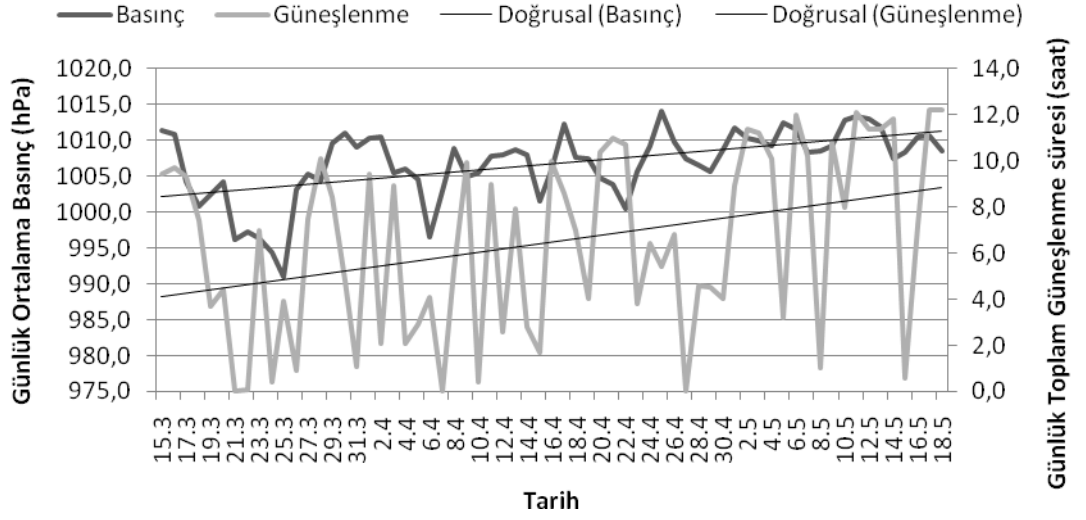
Basınç - Yağış ilişkisi



Şekil 4.2.2: Günlük ortalama basınç ile günlük toplam yağış ilişkisi

Basınç–yağış ilişkisi genel olarak birbirleriyle ters orantılıdırlar. Bu durum arazi çalışmasında da açık bir şekilde görülmüştür. Basıncın düşmeye başladığı gün veya takip eden günlerde genellikle yağış oluşumu gözlenmiştir. Grafikten de görülebileceği gibi basıncın özellikle belirgin olarak düştüğü noktalarda yağışın oluştuğu görülmektedir. Bununla birlikte genel eğilim olarak basınç, çalışma sonuna doğru yükselme eğilimindeyken yağış miktarında azalma görülmektedir. Günlük verilerin Spearman rank korelasyon analizine göre ise basınç ile yağış arasında zayıf negatif ilişki olduğu görülmektedir ($r: -0.253$, $p: 0.042$).

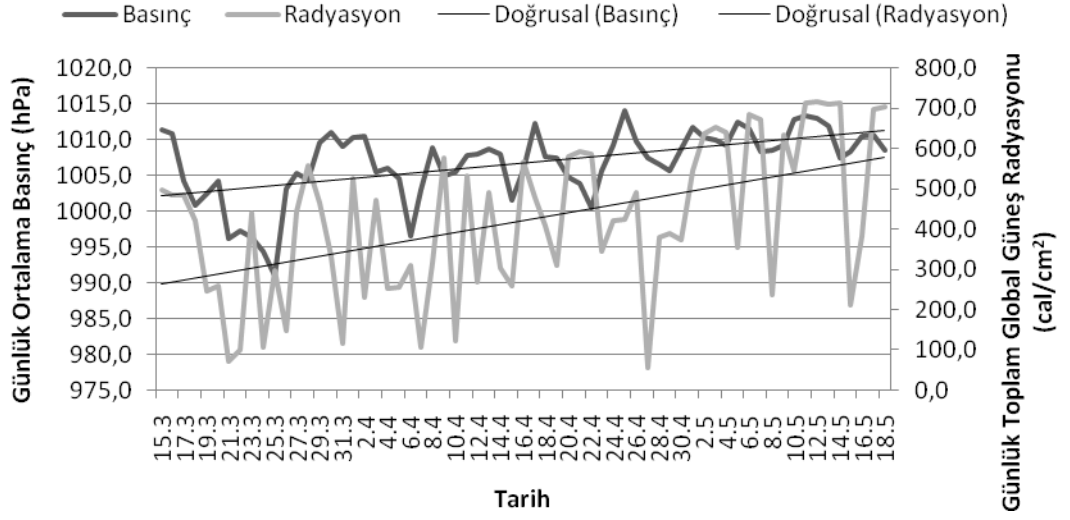
Basınç - Güneşlenme ilişkisi



Şekil 4.2.3: Günlük ortalama basınç ile günlük toplam güneşlenme süresi ilişkisi

Basınç ile güneşlenme süresinin doğru orantılı olduğu, iki parametrenin de çalışmanın sonuna doğru artış eğiliminde olduğu görülmektedir. Şekil 4.2.3, bir önceki grafik olan basınç-yağış ilişkisini gösteren grafik ile birlikte değerlendirildiğinde, basıncın düşmesini yağışın izlediğini, yukarıdaki grafikten ise basıncın düşmesini güneşlenme süresinde azalmanın izlediğini, böylelikle yağıştaki artışın güneşlenme süresini azaltacağı ortaya çıkmaktadır. Yağışın oluşabilmesi için bulut miktarında artış olması gerekmektedir ve bu da yeryüzünün güneş ışınlarını görme süresini azaltmaktadır. Günlük verilerin korelasyon analizine göre de bu iki değişken arasında kuvvetli pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir ($r: 0.399$, $p: 0.001$).

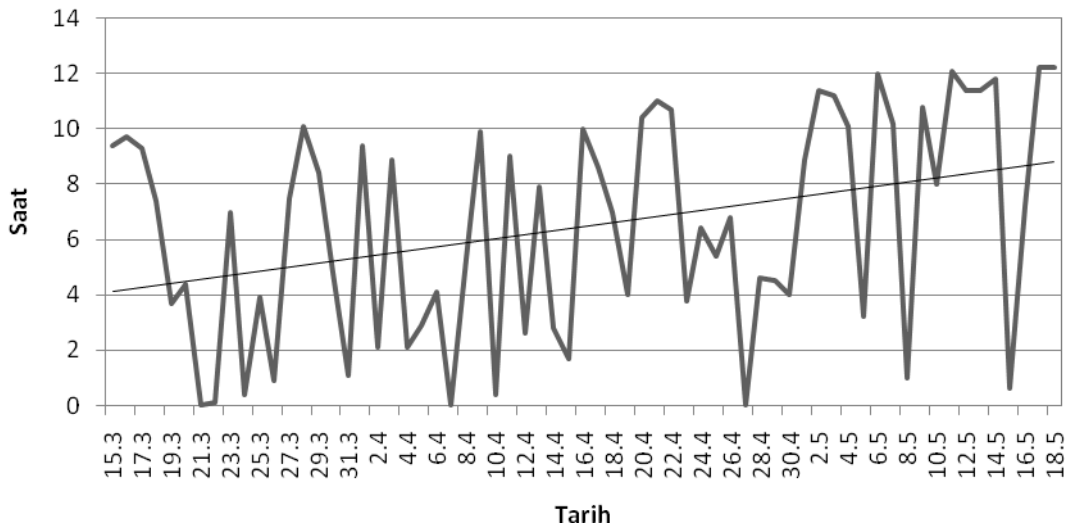
Basınç - Radyasyon ilişkisi



Şekil 4.2.4: Günlük ortalama basınç ile günlük toplam global güneş radyasyonu ilişkisi

Şekil 4.2.4'ten de görülebileceği gibi bu iki parametre birbirleriyle kuvvetli pozitif korelasyon göstermektedir ($r: 0.441$, $p: 0.000$). Günlük verilerin korelasyon analizi de bu sonucu doğrularak aralarında kuvvetli pozitif ilişki olduğunu göstermektedir ($r: 0.441$, $p: 0.000$).

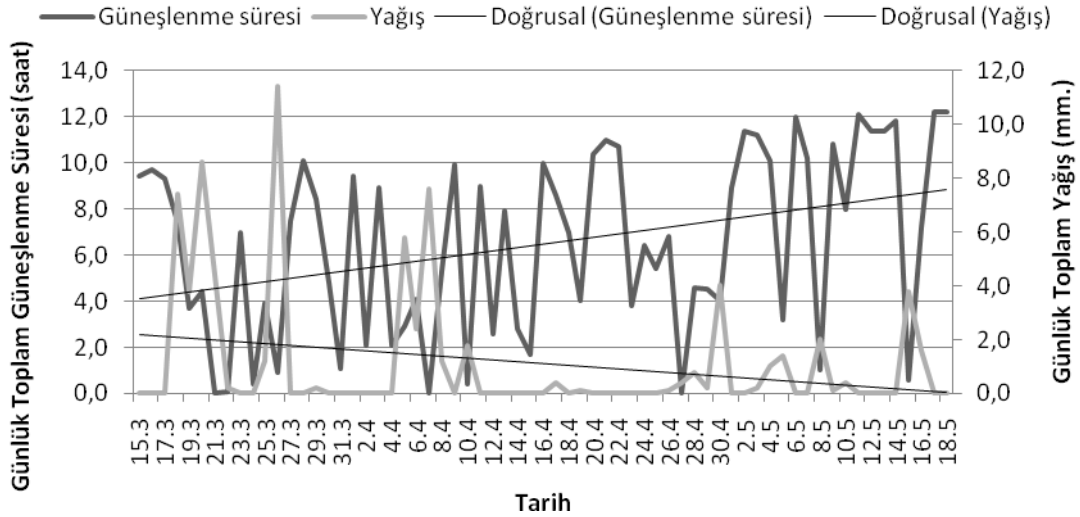
Günlük Toplam Güneşlenme Süresi



Şekil 4.2.5: Günlük toplam güneşlenme süresi

Yukarıdaki grafik'te güneşlenme süresinin çalışmanın sonuna doğru gelindikçe arttığı görülmektedir. En yüksek ilk 9 değeri mayıs ayı içerisinde kaydedilmiştir. 17 Mayıs'ta 12.2 saat güneşlenme süresi çalışma boyunca kaydedilmiş en yüksek değerdir. Çalışmanın sonuna doğru güneşlenme süresinin artmasında yaz mevsimine doğru gelinmesinin yanında günlerin uzaması da etkili olmuştur. Günlük toplam güneşlenme süresinin çalışma boyunca kaydedilen aylık ortalamaları şöyledir: Mart ayı ortalaması 5.2 saat, (n= 17), nisan ayı ortalaması 5.5 saat, (n= 30), mayıs ayı ortalaması 9.2 saat, (n= 18), olarak tespit edilmiştir.

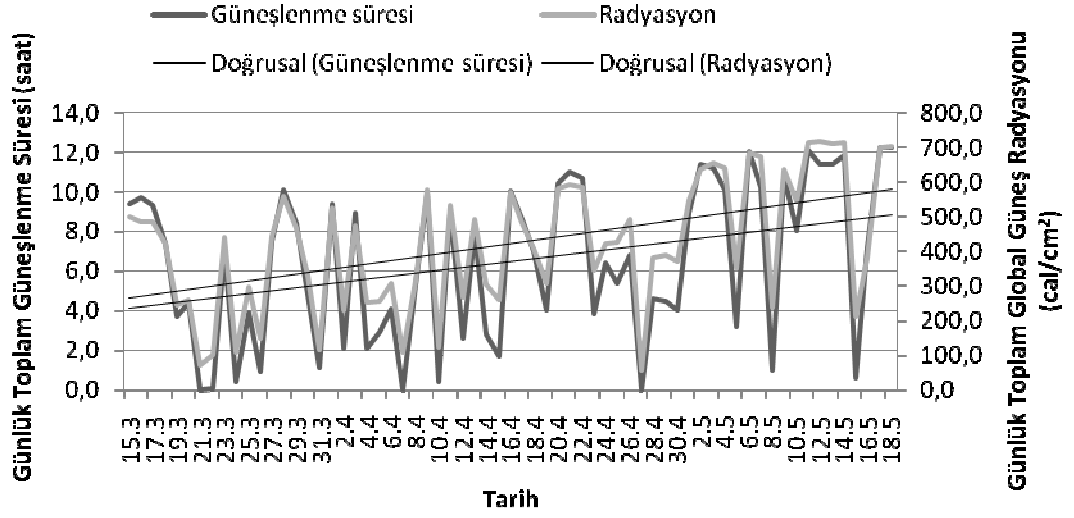
Güneşlenme süresi - Yağış ilişkisi



Şekil 4.2.6: Günlük toplam güneşlenme süresi ile günlük toplam yağış ilişkisi

Güneşlenme süresi ile yağış arasında grafikten de görüldüğü gibi ters orantılıdır. Ek-5'te de görülebileceği gibi bu iki meteorolojik faktör arasında kuvvetli negatif ilişki olduğu görülmektedir ($r: -0.487$, $p: 0.000$).

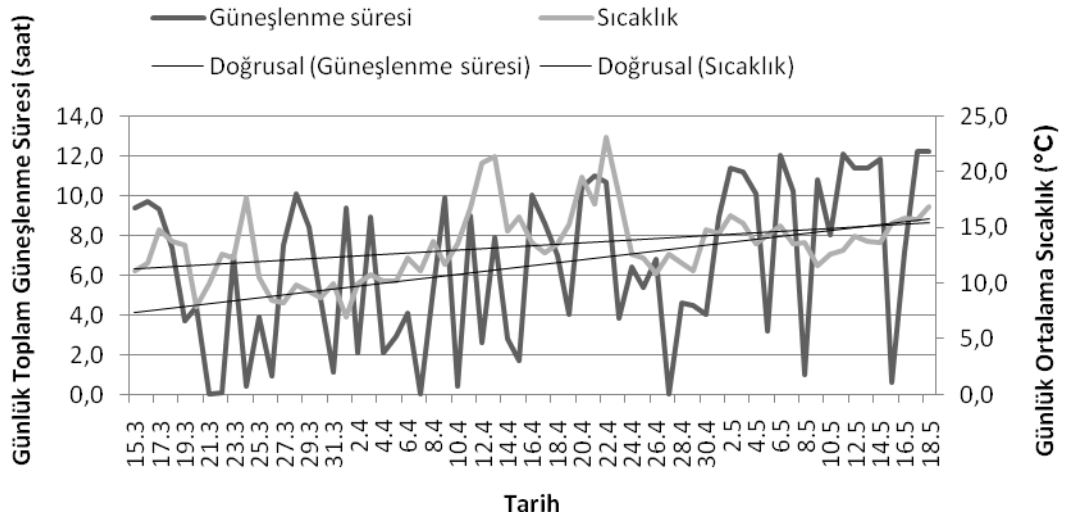
Güneşlenme süresi - Radyasyon ilişkisi



Şekil 4.2.7: Günlük toplam güneşlenme süresi ile günlük toplam global güneş radyasyonu ilişkisi

Bu iki meteorolojik değişkenin birbirleriyle olan korelasyonları o denli güçlüdür ki, Ek-5'te de görülebileceği gibi r değeri neredeyse 1.000'dir ($r: 0.978$, $p: 0.000$). Yukarıdaki grafikte de iki değişkenin eğilim çizgilerinin neredeyse çakışık olduğu görülmektedir. Bu iki parametre birbirine eş olarak da değerlendirilebilir.

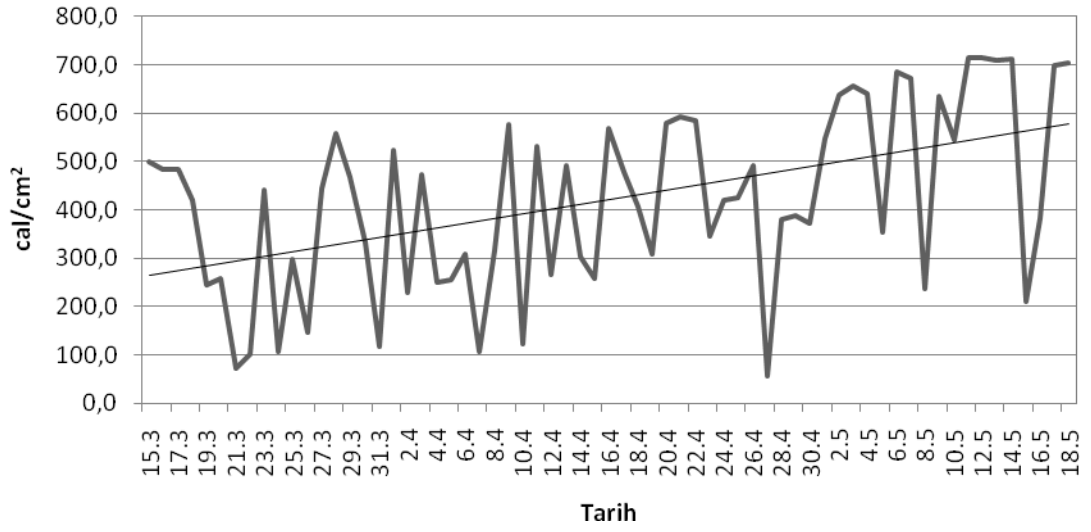
Güneşlenme süresi - Sıcaklık ilişkisi



Şekil 4.2.8: Günlük toplam güneşlenme süresi ile günlük ortalama sıcaklık ilişkisi

Grafiğe bakıldığında bu iki meteorolojik parametre arasında pozitif bir ilişki olduğu anlaşılabilir. Ek-5'te de görüldüğü gibi aralarında anlamlı pozitif ilişki olduğu görülmektedir ($r: 0.244$, $p: 0.050$). Ancak bu ilişki p değerinden de anlaşıldığı gibi çok güçlü değildir. Basit bir mantık olarak güneşlenme süresi arttığında sıcaklığın da artacağı düşünülebilir, aslında korelasyon analizi sonucunun da bu yönde çıktığı görülebilir, ancak korelasyonun güçlü olmamasının sebebi üzerinde durmak gerekir. Bulutsuz ve güneşlenme süresinin uzun olduğu bir günde yeryüzüne ulaşan güneş enerjisi artacaktır. Ancak troposfer, yeryüzüne gelen güneş ışığı ile değil, yeryüzüne çarpıp geri yansıyan güneş ışığının atmosferdeki partiküller, gazlar v.s. tarafından tutulması sonucunda ısınır (Erol 1999). Güneşlenme süresinin uzun olduğu bir günde sıcaklığın buna paralel olarak artmaması, yeryüzünden yansıyan güneş ışığının, troposferdeki gazların yokluğunda uzaya geri kaçması olarak açıklanabilir. Bu gazlardan en önemlisi havadaki su buharıdır. Diğer bir deyişle güneşlenme süresi uzadıkça hava sıcaklığının da buna paralel olarak aynı ölçüde artmaması atmosferdeki nemin az olmasından kaynaklanır. Bu nedenle nem değerinin yüksek olduğu bölgelerde "hissedilen sıcaklık" daha yüksektir. Hissedilen sıcaklık pratikte canlılar için önemli bir parametredir. Güneşlenme süresinin artması ile aynı ölçüde sıcaklığın artmaması, rüzgâr yönü ve şiddeti ile de yakından ilişkilidir (Erol 1999). Arazide yapılan çalışma boyunca da gözlemlendiği gibi, kuzey rüzgârları bölge sıcaklığını düşürürken, güneyli rüzgârlar hava sıcaklığını arttırmaktadırlar. Genel olarak şiddetli rüzgârlarda, ki bunlar güneyli rüzgârlar dahi olsa, hava sıcaklığını düşürmektedirler.

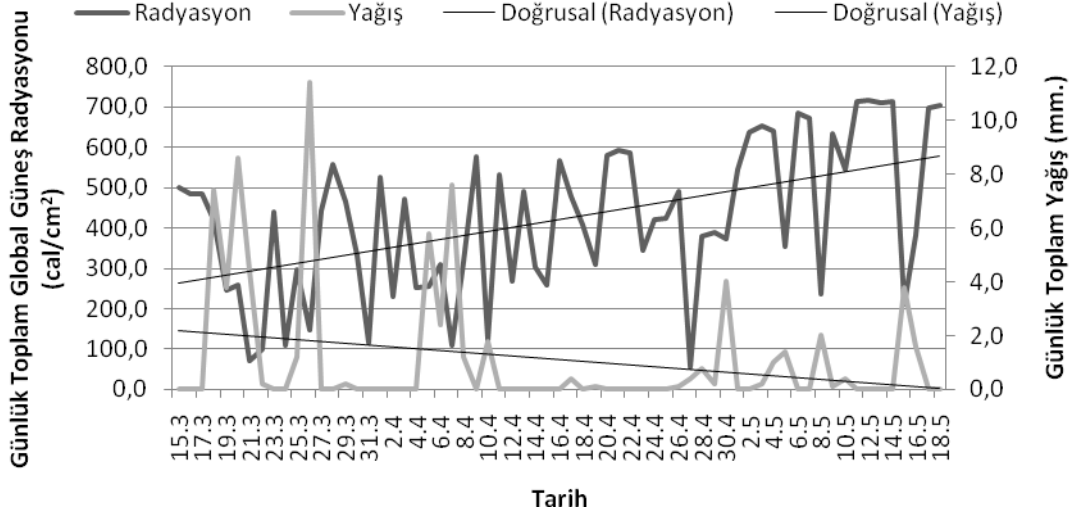
Günlük Toplam Global Güneş Radyasyonu



Şekil 4.2.9: Günlük toplam global güneş radyasyonu

Grafikteki eğilim çizgisinden de anlaşılacağı gibi, mevsim ilerledikçe radyasyon miktarında da artış olduğu görülmektedir. Güneş radyasyonu değişkeni, en yüksek 12 değerini mayıs ayı içerisinde kaydetmiştir. 12 Mayıs'ta cm^2 'ye 715.5 cal güneş radyasyonu ulaştığı kaydedilmiştir. Bununla birlikte mart ayı günlük toplam global güneş radyasyonu ortalaması 321.8 cal/cm^2 , ($n= 17$), nisan ayı ortalaması 380.4 cal/cm^2 , ($n= 30$) ve mayıs ayı ortalaması ise 580.5 cal/cm^2 , ($n= 18$), olduğu belirlenmiştir.

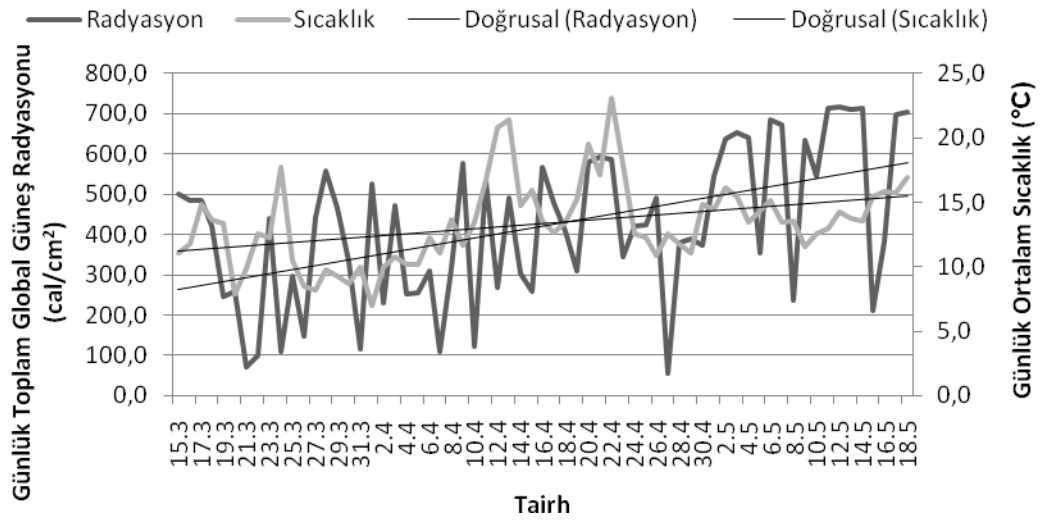
Radyasyon - Yağış ilişkisi



Şekil 4.2.10: Günlük Toplam Global Güneş Radyasyonu ile günlük toplam yağış ilişkisi

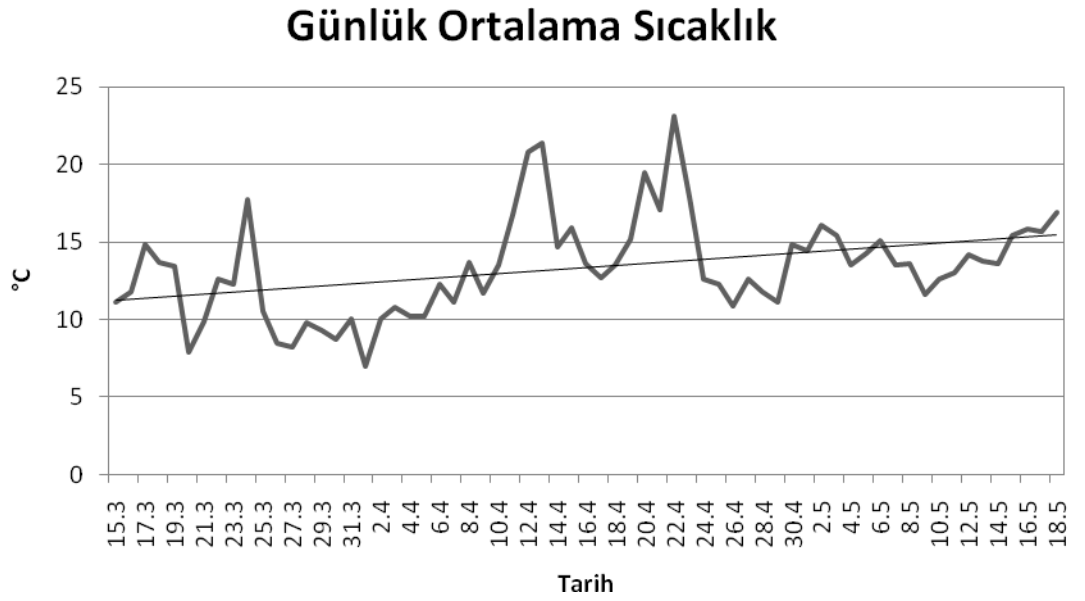
Güneş radyasyonu ile yağış arasında grafikten de görüldüğü ters yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Günlük verilerin Spearman rank korelasyon analizinden de bunu kuvvetle destekleyen sonuçlar çıkmıştır ($r: -0.491$, $p: 0.000$). Bu durum temelde yağışın oluşması yani bulutluluğun artarak güneşin yeryüzüne ulaşmaması ile ilişkilidir.

Radyasyon - Sıcaklık ilişkisi



Şekil 4.2.11: Günlük toplam global güneş radyasyonu ile günlük ortalama sıcaklık ilişkisi

Radyasyon ile sıcaklık arasındaki ilişki de güneşlenme süresi ile sıcaklık arasındaki ilişkiye benzemektedir ve korelasyon değerleri de birbirine yakındır ($r: 0.280$, $p: 0.024$). Ancak buradaki p değerinin daha küçük olması, güneşlenme süresine göre daha anlamlı bir pozitif ilişkide bulduklarını göstermektedir. Günlük toplam global güneş radyasyonu parametresinin biriminden de anlaşılacağı gibi (cal/cm^2) bu değişken enerji ile ölçülmektedir. Sıcaklığın da gerçekte enerjinin dolaylı yoldan bir ölçüsü olduğundan (Erol 1999) güneş radyasyonu sıcaklığı etkilemesi açısından güneşlenme süresine göre daha gerçekçi bir meteorolojik faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.



Şekil 4.2.12: Günlük ortalama sıcaklık

Günlük ortalama sıcaklık, çalışma boyunca mevsim yaza doğru ilerledikçe, eğilim çizgisinden de görülebileceği gibi, yükselmiştir. En yüksek iki değerini nisan ayında yapmıştır. 22 Nisan'da çalışma boyunca en yüksek sıcaklık olan 23.1°C ve 13 Nisan'da ise 21.4°C kaydedilmiştir. CCA analizine göre sıcaklık, bölgeden geçen süzülerek göç eden kuşların geçişini etkileyen en önemli ikinci faktör olduğundan en yüksek sıcaklıkların yanında en düşük sıcaklıkların da etkili olduğu düşünülmektedir. 1 Nisan günü kaydedilen 7°C çalışma boyunca kaydedilen en düşük sıcaklıktır. 1 Nisan haricindeki en düşük ilk sekiz kayıt ise mart ayı içerisinde olduğu kaydedilmiştir. Mart

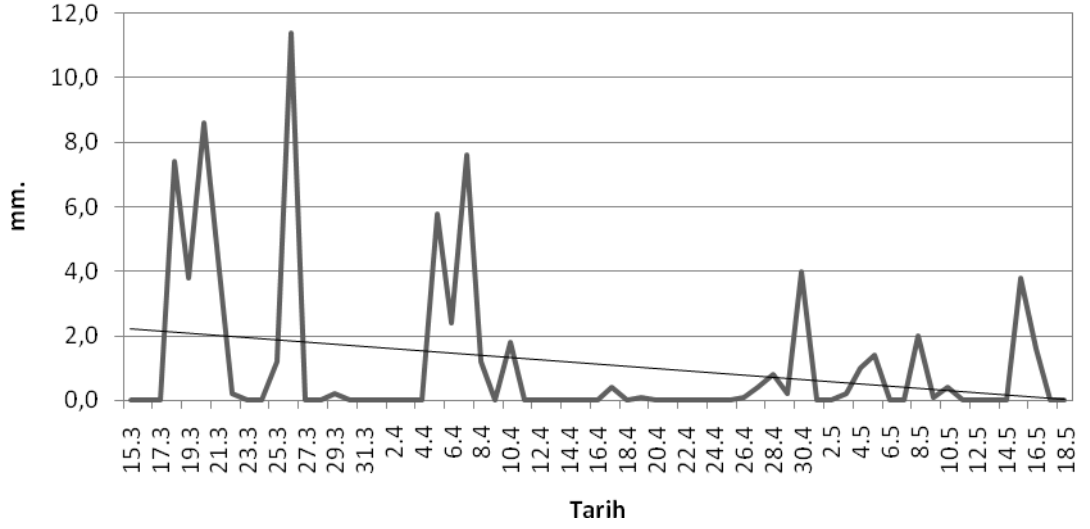
ayı sıcaklık ortalaması 11.2°C, (n= 17), Nisan ayı ortalaması 14°C, (n= 30) ve Mayıs ayı sıcaklık ortalaması ise 14.4°C'dir, (n= 18).



Şekil 4.2.13: Günlük ortalama sıcaklık ile günlük toplam yağış ilişkisi

Sıcaklık ile yağış arasında negatif korelasyon bulunmuştur ($r: -0.249$, $p: 0.046$). P değerinden de anlaşılacağı gibi bu ilişki istatistik olarak anlamlı olmasına karşın kuvvetli değildir.

Günlük Toplam Yağış



Şekil 4.2.14: Günlük toplam yağış

Yağış grafiğinde, mevsim ilerledikçe yağışın azaldığı görülmektedir. 26 Mart, m²'ye 11.4 mm. ile en fazla yağışın düştüğü gün olmuştur. Yağmurlu gün sayısı toplam 29'dur. Çalışmanın yapıldığı mart, nisan ve mayıs ayları içerisinde toplam 72.5 mm. yağış düşmüştür. Mart ayında toplam 8 günde 37.2 mm. (n= 17), nisan ayında 13 günde 24.81 mm. (n= 30) ve mayıs ayında toplam 8 günde 10.5 mm. (n= 18) yağış düşmüştür. Böylece düşen yağmurun mart ayında toplam yağışın yaklaşık %51'ini, nisan ayında %34'ünü, mayıs ayında %15'ini kapsadığı tespit edilmiştir.

Çalışma boyunca kaydedilen ve arazi şartlarında gözlenen hava olayları; mart ayının ortasında başlayan çalışmanın (15 Mart), sona eriş tarihi olan 18 Mayıs'a kadar olan dönemde, yağış düşüşünün hem sıklığında hem de miktarında azalma, basınçta yükselme, güneşlenme süresi ve güneş radyasyonundaki artış ile birlikte sıcaklıkta yaşanan artış şeklinde özetlenebilir.

4.3. Saatlik Meteorolojik Verilerin Değerlendirilmesi

Ek-4'ten de görüleceği gibi, saatlik verilerin Spearman rank korelasyon analizine göre, basınç ile kuzey ve kuzeydoğu rüzgârları pozitif, rüzgâr şiddeti, bulutluluk, doğu, güney, güneybatı, batı yönlerinden esen rüzgârlar ile ise negatif ilişki içerisinde olduğu

görülmektedir. Bu bağlamda, çalışmanın yapıldığı bölgede basıncın azalması, basıncın rüzgâr şiddeti ile olan kuvvetli negatif korelasyonu da düşünüldüğünde, yani basıncın düşmesi ile rüzgâr şiddetindeki artış göz önüne alınarak değerlendirme yapıldığında, doğu, güney, güneybatı ve batı yönlerinden esen rüzgârların şiddeti/esiş sıklığında artış, kuzey ve kuzeydoğudan esen rüzgâr şiddeti/esiş sıklığında ise azalış olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, negatif ilişkide olduğundan dolayı, bulutluluk da artmaktadır. Bu sonuçlar pratikte de yapılan arazi çalışmasında gözlenmiştir. İlkbahar döneminde yağışlı hava sistemi, daha çok güney ve batılı rüzgârlar aracılığıyla bölgeye ulaşmaktadır (Erol 1999). Böylece genel olarak güney ve batı yönlü esen rüzgârlarla birlikte bulutluluk artmakta, basınç düşmekte ve yağışlı bir hava bunları izlemektedir.

Korelasyon analizine göre rüzgâr şiddeti, bulutluluk, kuzey ve kuzeydoğu rüzgârları ile pozitif, basınç, sıcaklık, güneydoğu, güney, güneybatı ve batı yönlerinden esen rüzgâr ile negatif ilişkilidir. Bu veriler ışığında kuzey ve kuzeydoğudan esen rüzgârların, güneyli rüzgârlara oranla daha şiddetli estiği söylenebilir. Arazide yapılan çalışmada bu durum da gözlenmiştir. Özellikle çalışmanın sonlarına doğru rüzgâr yönü kuzeye dönmüş ve bu yönden esen rüzgârların şiddeti, Beaufort ölçeğine göre 6, 7 hatta zaman zaman 8 şiddetinde olduğu kaydedilmiştir (Bkz. Ek-2). Bunun yanında rüzgâr şiddetini arttırdığında basınç ve sıcaklığın azaldığı, Ek-4'ten de görülebilir.

Sıcaklık ile güney ve güneybatı rüzgârları pozitif, bulutluluk, kuzey, kuzeydoğu, batı ve kuzeybatı rüzgârları ile negatif ilişkilidir. Ek-4'teki değerler göz önüne alındığında, güney ve güneybatı rüzgârlarının sıcaklığı arttırdığı anlaşılmaktadır. Kuzeyli, doğu ve batı rüzgârları ile bulutluluğun da sıcaklığı düşürdüğü anlaşılmaktadır.

Bulutluluk ile rüzgâr şiddeti, doğu ve güney rüzgârları ile pozitif, basınç, sıcaklık, güneybatı ve batı rüzgârları ile negatif ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bu verilere göre, bulutluluğun artması ile güneybatı ve batı rüzgârlarının zayıfladığı, doğu ve güney rüzgârlarının ise arttığı sonucuna varılabilir.

Meteorolojik verilerin saatlik değişkenlerine bakarak, çalışmanın baş ve ortalarında daha çok güneyli rüzgârların estiği, bu rüzgârların akabinde basınç düşmesi de yaşanıyorsa, bulutluluk artışı, buna bağlı olarak sıcaklıkta düşüş ve ardından gelen yağışın görüldüğü sonucu çıkarılabilir. Bununla birlikte kuzeyli rüzgârların çoğunlukla

çalışmanın sonlarına doğru daha sıklıkla estiği ve bu rüzgârların şiddetinin de yüksek olduğu, güneyli rüzgârların yağış getirmediği durumlarda hava sıcaklığını yükselttiği, eldeki verilerin yorumlanması ile çıkarılabilecek bazı sonuçlardır.

5. SONUÇ

Yapılan çalışmada kaydedilen 56719 süzülerek göç eden kuş, İstanbul Boğazı'nda Üner ve arkadaşlarının 2006 yılı ilkbaharında yapmış oldukları çalışmada elde ettikleri 100051 sayısı ile karşılaştırıldığında, Kapıdağ'daki göç hacminin İstanbul Boğazı'nın yaklaşık yarısı olduğu görülmektedir. Avrupa ve Orta Doğu'nun en önemli göç noktalarından biri olan İstanbul Boğazı'nın hacimce yarısı büyüklüğündeki bir göç noktasının keşfedilmiş olması bölge için önemli bir veri kaynağı anlamına gelmektedir.

Kartallar, Şahinler ve Leylekler gibi özellikle dar boğazlardan geçmeyi tercih eden türler İstanbul Boğazı'nda sayıca daha fazlayken, başta Ak Pelikan olmak üzere, Yaz Atmacası, Delicelerden, Akbabalardan ve Doğanlardan bazı türlerle Kara Leylek gibi, çeşitli sebeplerden dolayı dar boğazlarda az görülen türler, Kapıdağ'da İstanbul Boğazı'na göre daha çok gözlenmişlerdir.

Çalışmanın en önemli sonuçlarından biri Belen'de ve İstanbul Boğazı'nda çok az sayılarda görülen ve Kapıdağ'da yapılan çalışma sonucunda elde edilen Ak Pelikan sayısındaki büyüklüktür. 39734 Birey Ak Pelikan'ın Kapıdağ Yarımadası üzerinden geçmesi, bölgede geçiş yeri olarak burayı kullandığını göstermiştir. Türün göç için bu noktayı tercih etmesi öncelikle su kuşu olması ve bununla bağlantılı olarak göç istikameti üzerinde, Kuzeybatı Anadolu'daki en önemli sulaklardan ikisi olan Uluabat ve Manyas göllerinin bu güzergâh üzerinde olmasından kaynaklanmaktadır. Bu iki sulakalan, türün göç yolculuğu sırasında beslenme ve dinlenme ihtiyaçlarını karşılayarak göçlerini daha olanaklı hale getirmektedir. Diğer taraftan bu sayı Avrupa popülasyonunun üzerindedir. Bu da, Kapıdağ Yarımadası üzerinden geçen Ak Pelikanların sadece Avrupa'da üreyen değil Kuzeydoğu Avrupa ve Rusya'da üreyen popülasyonları da barındırdığını düşündürmektedir. Yaz Atmacası sayısı da çalışmanın en önemli çıktıları arasındadır. İstanbul ve Belen'de ilkbaharda çok az görülen türden, Kapıdağ'da 1726 birey kaydedilmiştir.

Çalışmanın Mart ayının başından itibaren başlatılması Yılan Kartalı ve Şahin gibi erken ilkbaharda göç eden türlerin sayısında, Mayıs ayının sonuna kadar devam edilmesi ise Leylek sayısında önemli bir artışa sebep olacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte ileride yapılabilecek sonbahar göç araştırması, bölgenin gerçek potansiyelinin daha iyi bir şekilde anlaşılmasını sağlayacaktır.

Bu çalışma yeni bir göç noktasının bulunması ile keşfedici, İstanbul Boğazı ile birlikte değerlendirildiğinde ise tamamlayıcı bir çalışma olarak ön plâna çıkmaktadır.

KAYNAKLAR

- Cramp, S., K. E. L. Simmons. 1977. The Birds of Western Palearctic Vol:1. Oxford University Press, USA. 1830 p.
- ter Braak, C. J. F. 1987. Ordination. In *Data analysis in community and landscape ecology*. Wageningen: Pudoc, NL. p.91-173.
- Kerlinger, P. 1989. Flight Strategies of Migrating Hawks. Chicago University Press, USA. 374 p.
- Bednarz, J., P. Kerlinger. 1990. Monitoring hawk populations by counting migrants. Proceedings of the Northeastern Raptor Symposium. NY, p 328-342. National Wildlife Federation Scientific and Tech. Series No. 13.
- Porter, R. F., I. Willis, S. Christensen, B. P. Nielson. 1990. Flight Identification of European Raptors. Academic Press, UK. 288 p.
- Crivelli, A. J., Y. Leshem, T. Mitchev, H. Jerrentrup. 1991. Where do Palearctic Great White Pelicans (*Pelecanus onocrotalus*) presently overwinter? Rev. Ecol. 46: 145-171.
- Gill, F. B. 1994. Ornithology. W. H. Freeman, New York. 720 p.
- Heinzel, H., R. Fitter, J. Parslow. 1995. Türkiye ve Avrupa'nın Kuşları. Harper Collins Publishers Ltd., U.K. 384 s.
- Bildstein K.L. & J.I., Zalles 1995. Raptor migration watch-site manual. Hawk Mountain Sanctuary Association, USA.
- Leshem, Y., Y. Yom-Tov. 1996. The magnitude and timing of migration by soaring raptors, pelicans and storks over Israel. Ibis, 138: 188-203.
- Kasperek, M. and C. C. Bilgin. 1996. Birds. In: Species List of Vertebrates in Turkey. (eds: A Kence and C. C. Bilgin). TUBITAK, Ankara. p. 25-88.

Mullarney, K., L. Svensson, D. Zetterström, P.J. Grant. 1999. Bird Guide. Collins Publishers, U.K. 392 p.

Erol, O. 1999. Genel Klimatoloji. Çantay Kitabevi, İstanbul. 445 s.

Clark, W. B. 1999. A Field Guide to the Raptors of Europe, The Middle East and North Africa. Oxford University Press, USA. 496 p.

Shirihai, H., R. Yosef, D. Alon, G. Kirwan and R. Spaar. 2000. Raptor migration in Israel and the Middle East. Tech. Publ. Int. Birding & Res. Centre in Eilat, Israel. 191 p.

Zalles, J. I., K. Bildstein. 2000. Raptor Watch: A Global Directory of Raptor Migration Sites. BirdLife International, UK. 419 p.

Bibby, C. J., N. D. Burgess, D. A. Hill, S. Mustoe. 2000. Bird Census Techniques. Academic Press, USA. 302 p.

SPSS Inc. *SPSS Advanced Models 11.0*, SPSS Inc., 2001, Chicago.

Ferguson-Lees, J., D. A. Christie. 2001. Raptors of The World. Christopher Helm, London. 992 p.

Can, O. 2001. Studies on Soaring Bird Migration at the Belen Pass and Hatay Province. Ph.D. Thesis, The Middle East Technical University, Ankara. 104 p.

ter Braak, C. J. F. and Šmilauer, P. (2002). CANOCO Reference Manual and CanoDraw for Windows User's Guide: Software for Canonical Community Ordination (version 4.5). Microcomputer Power, USA. 500 p.

Podulka, S., R.W. Rohrbaugh, R. Bonney. 2004. Hand Book of Bird Biology. Cornell Lab. of Ornithology in association with Princeton University Press, USA. 1248 p.

Agostini, N. 2004. Additional observations of age-dependent migration behaviour in western honey buzzard *Pernis apivorus*. Journal of Avian Biology, 35: 469-470.

<http://www.birdlife.org/datazone/species/BirdsInEuropeII/BI/E2004Sp3409.pdf>, Erişim Tarihi: 14.09.2010. Konu: Bozkır Delicesi *Circus macrourus*'un populasyon bilgileri.

<http://www.birdlife.org/datazone/species/BirdsInEuropeII/BiE2004Sp3466.pdf>, Erişim Tarihi: 14.09.2010. Konu: akır *Accipiter gentilis*'in populasyon bilgileri.

http://www.birdlife.org/datazone/species/index.html?action=SpcHTM_Details.asp&sid=3835&m=0, Erişim Tarihi: 13.06.2010. Konu: Leylek *Ciconia ciconia*'nın dünya populasyonu bilgileri.

<http://www.birdlife.org/datazone/species/BirdsInEuropeII/BiE2004Sp3835.pdf>, Erişim Tarihi: 04.09.2010. Konu: Leylek *Ciconia ciconia*'nın populasyon bilgileri.

<http://www.birdlife.org/datazone/species/BirdsInEuropeII/BiE2004Sp3830.pdf>, Erişim Tarihi: 14.09.2010. Konu: Kara Leylek *Ciconia nigra*'nın populasyon bilgileri.

<http://www.birdlife.org/datazone/species/BirdsInEuropeII/BiE2004Sp3809.pdf>, Erişim Tarihi: 14.09.2010. Konu: Pelikan *Pelecanus onocrotalus*'un populasyon bilgileri.

<http://www.birdlife.org/datazone/species/index.html?action=SpcHTMDetails.asp&sid=3811&m=0>, Erişim Tarihi: 14.09.2010. Konu: Tepeli Pelikan *Pelecanus crispus*'un dünya ve Türkiye'deki dağılımı ve populasyon bilgileri.

Agostini, N., M. Panuccio, B. Massa. 2005. Flight behaviour of Honey Buzzards (*Pernis apivorus*) during spring migration over the sea. *Buteo*, 14: 3-9.

Agostini, N. 2005. Are Earlier Estimates of Accipitriformes Croosing The Channel of Sicily (Central Mediterranean) During Spring Migration Accurate? *J. Raptor Res.*, 39(2): 184-186.

Panuccio, M., B. D'Amicis, E. Canale, A. Roccella. 2005. Sex and age ratios of marsh harriers *Circus aeruginosus* wintering in central-southern Italy. *Avocetta* 29: 13-17.

Reihmanis, J., 2005. Main migratory direction of Marsh Harrier *Circus aeruginosus*: an analysis of recovery data of specimens ringed in Latvia from 1925 to 2004. *Acta Universitatis Latviensis*, 691: 51-57.

Bildstein, K.L. 2006. *Migrating raptor of the world: their ecology and conservation*. Cornell University Press, USA. 320 p.

Dochy, O. 2006. The Dardanelles In NW Turkey: The Last Unknown Major Migration Route In Europe? (Yayınlanmamış), Belgium, 52 p.

İsfandiyaroğlu, S., G. Yalçın. 2006. Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları, Marmara Adaları. Doğa Derneği, Cilt 1, Ankara. s. 112-115.

Vergara, P., J. I. Aguirre, M. F. Cruz. 2007. Arrival date, age and breeding success in white stork *Ciconia ciconia*. Journal of Avian Biology, 38: 573-579.

Forsman, D. 2007. The Raptors of Europe and the Middle East: A Handbook to Field Identification. Poyser, 608 p.

Newton, I. 2008. The Migration Ecology of Birds. Academic Press, UK. 976 p.

Kerlinger, P. 2009. How Birds Migrate. Stackpole Books, 272 p.

Üner, Ö., K. A. Boyla, E. Bacak, E. Birel, İ. Çelikoba, C. Dalyan, E. Tabur, Ü. Yardım. 2010. Spring migration of soaring birds over the Bosphorus, Turkey, in 2006. Sandgrouse, 32(1) 20-33.

<http://ikgt.blogspot.com/p/goc-calsmasn-31-maysta-sonlandrdk.html>, Erişim Tarihi: 08.09.2010. Konu: İstanbul Boğazı'nda 2006 ve 2010 ilkbahar dönemlerinde yapılan süzülerek göç eden kuşların sayımlarının tablo halinde karşılaştırılması.

EKLER

Ek-1: Saatlik kuş ve meteorolojik verilerin kaydedildiği standart form

Site		Sheet number	
Coordinates		Date (day/month/year)	
OBSERVER(S)		Time	SPECIES TOTAL
		Wind	
		Cloud cover	
		Visibility	
		Flight direction	
		Flight height	
		Other information	
SPECIES (scientific name, Vokous order)			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
TOTAL MIGRANTS PER HOUR			Total migrants

Ek-2: Beaufort rüzgâr şiddeti ölçęđi

Wind force	Knots	Mph	Kph	Description	Effects at sea	Effects on land
0	0	0	0	Calm	Sea like a mirror	Smoke rises vertically
1	1-3	1-3	1-5	Light air	Ripples, but no foam crests	Smoke drifts in the wind
2	4-6	4-7	6-11	Light breeze	Small wavelets	Leaves rustle. Wind felt on face
3	7-10	8-12	12-19	Gentle breeze	Large wavelets crests, not breaking	Small twigs in constant motion. Light flags extended
4	11-16	13-18	20-28	Moderate wind	Numerous whitecaps	Dust, leaves and loose paper raised. Small branches move.
5	17-21	19-24	29-38	Fresh wind	Many whitecaps, some spray	Small trees sway
6	22-27	25-31	39-49	Strong wind	Larger waves form. Whitecaps everywhere. More spray	Large branches move. Whistling in phone wires. Difficult to use umbrellas
7	28-33	32-38	50-61	Very strong wind	White foam from breaking waves begins to be blown in streaks	Whole trees in motion
8	34-40	39-46	62-74	Gale	Edges of wave crests begin to break into spindrift	Twigs break off trees. Difficult to walk
9	41-47	47-54	75-88	Severe gale	High waves. Sea begins to roll. Spray may reduce visibility	Chimney pots and slates removed
10	48-55	55-63	89-102	Storm	Very high waves with overhanging crests. Blowing foam gives sea a white appearance	Trees uprooted. Structural damage
11	56-63	64-72	103-117	Severe storm	Exceptionally high waves	Widespread damage
12	63	73	117+	Hurricane force	Air filled with foam. Sea completely white. Visibility greatly reduced	Widespread damage. Very rarely experienced on land

Ek-3: İlkbaharda süzülerek göç eden kuşların günlük sayıları

	Mart												Nisan										
	15.3	16.3	17.3	18.3	19.3	20.3	21.3	22.3	23.3	24.3	25.3	26.3	27.3	28.3	29.3	30.3	31.3	1.4	2.4	3.4	4.4	5.4	6.4
Ak Pelikan (<i>Pelecanus onocrotalus</i>)					90			94		221	510	40	2521			1993	53					3555	17
Tepeli Pelikan (<i>Pelecanus crispus</i>)																							
Kaşıkçı (<i>Platalea leucorodia</i>)																							
Leylek (<i>Ciconia ciconia</i>)	87	72	22		87		179	2	2	121				2	11	11	21	103			12		
Kara Leylek (<i>Ciconia nigra</i>)	1	6	1		51		129	12	12	37	10	12	4	4	24	3	123	22			36	11	
Balık Kartalı (<i>Pandion haliaetus</i>)									1								2						
Kara Çaylak (<i>Milvius migrans</i>)			1	1	1		1	3	3	4	4	1	1	1	1	1	3	6					
Yılan Kartalı (<i>Circus gallicus</i>)	3	5	8	41			88	4	74	27	11	30		20	10	14	4						
Küçük Akbaba (<i>Neophron perenopterus</i>)							1					2					1						
Kızıl Akbaba (<i>Gyps fulvus</i>)																							
Saz Delicesi (<i>Circus aeruginosus</i>)																							
Gökçe Delice (<i>Circus cyaneus</i>)	1	1							2	1			1				1	2					
Bozkır Delicesi (<i>Circus macrourus</i>)																							
Çayır Delicesi (<i>Circus pygargus</i>)																							
Atmaca (<i>Accipiter nisus</i>)	2	1		2			2	7	217	14	1	10		13	2	6	19	1			6		
Yaz Atmacası (<i>Accipiter brevipes</i>)																							
Çakır (<i>Accipiter gentilis</i>)	1																						
Şahin (<i>Buteo buteo</i>)	19	48	7	73			32	5	186	92	15	28	3	56	1	31	57	2		33	1		
Kızıl Şahin (<i>Buteo rufinus</i>)	3		2																				
Arı Şahini (<i>Pernis apivorus</i>)																							
Küçük Kartal (<i>Hieraeetus pennatus</i>)																					3	1	5
Kaya Kartalı (<i>Aquila chrysaetos</i>)																							
Küçük Orman Kartalı (<i>Aquila pomarina</i>)	18	3		22			2	1	4	60	2	79	4	131	5	59	194	85		168	5		
Büyük Orman Kartalı (<i>Aquila clanga</i>)																							
Gökdoğan (<i>Falco peregrinus</i>)																							
Delice Doğan (<i>Falco subbuteo</i>)							1																
Kerkenez (<i>Falco tinnunculus</i>)	1			1			1	1	1	1	1	1	1				3	4			2		
Ala Doğan (<i>Falco vespertinus</i>)																							
Turna (<i>Grus grus</i>)																							
Tanımsız gündüz yurucusu (<i>Falconiformes</i>)					90		28	3	15	26	10	19		25	1	12					16		
Toplam	117	152	44	0	459	0	0	558	22	738	0	896	89	2709	15	0	2286	11	322	444	89	3863	17

Ek-3 (Devam): İlkbaharda süzülerek göç eden kuşların günlük sayıları

	Nisan																	Toplam				
	29.4	30.4	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5		16.5	17.5	18.5	
	527	1330	950	1005	169	300	69	1	7	1006	470	355									39734	
Ak Pelikan (<i>Pelecanus onocrotalus</i>)																						51
Tepeli Pelikan (<i>Pelecanus crispus</i>)																						12
Kaşıkçı (<i>Platalea leucorodia</i>)																						12
Leylek (<i>Ciconia ciconia</i>)	215	479	140	100	41	2	64	1085	70	81	835	2	3	1743	843						8948	
Kara Leylek (<i>Ciconia nigra</i>)	9	17	54	91	9	16	25	2	15	14	1	21	35	25	13	4	2	28			1252	
Balık Kartalı (<i>Pandion haliaetus</i>)																						11
Kara Çaylak (<i>Milvus migrans</i>)	1	2																				38
Yılan Kartalı (<i>Circus gallicus</i>)																						352
Küçük Akbaba (<i>Neophron percnopterus</i>)																						7
Kızıl Akbaba (<i>Gyps fulvus</i>)																						10
Saz Delicesi (<i>Circus aeruginosus</i>)	1	4	1	1	2																	133
Gökçe Delice (<i>Circus cyaneus</i>)	3	2																				17
Bozkır Delicesi (<i>Circus macrourus</i>)																						6
Çayır Delicesi (<i>Circus pygargus</i>)																						2
Atmaca (<i>Accipiter nisus</i>)																						323
Yaz Atmacası (<i>Accipiter brevipes</i>)	224	544	29	21	17																	1726
Çakır (<i>Accipiter gentilis</i>)	3																					2
Şahin (<i>Buteo buteo</i>)																						792
Kızıl Şahin (<i>Buteo rufinus</i>)																						10
Arı Şahini (<i>Peris aptivorus</i>)	16	12	10	2	5	63	78	29	35	2	5	2	6	3	17	5					389	
Küçük Kartal (<i>Hieraetus pennatus</i>)	1	1																				34
Kaya Kartalı (<i>Aquila chrysaetos</i>)																						1
Küçük Orman Kartalı (<i>Aquila pomarina</i>)	27	30	141	72	12	2	15	97	16	15	13	16	11	59	20	85	2	1	5	11	2515	
Büyük Orman Kartalı (<i>Aquila clanga</i>)																						1
Gökdoğan (<i>Falco peregrinus</i>)																						1
Delice Doğan (<i>Falco subbuteo</i>)																						4
Kerkenez (<i>Falco tinnunculus</i>)																						22
Ala Doğan (<i>Falco vespertinus</i>)																						51
Turna (<i>Grus grus</i>)																						2
Tanımsız gündüz yırtıcısı (<i>Falconiformes</i>)	1																					273
Toplam	1028	2422	1329	1306	88	2	79	364	72	417	1185	109	15	197	1903	133	16	489	2118	885	56719	

Ek-4: Saatlik Meteorolojik veriler ile süzülerek göç eden kuş türleri arasında Spearman rank korelasyon analizi sonuçları ($P^{***} < 0.01$, $P^* < 0.05$). (R.: Rüzgârı, AD: Anlamlı değil)

Değişkenler	Rüzgâr Şiddeti	Basınç	Sıcaklık	Bulutluluk	Kuzeydoğu R.	Doğu R.	Güneydoğu R.	Güney R.	Güneybatı R.	Batı R.	Kuzeybatı R.	Rüzgâr Yönü	
Rüzgâr Şiddeti	1	-0.113**	-0.256**	0.150**	0.282**	0.288**	AD	-0.135**	AD	-0.201**	-0.085*	AD	-0.289**
Basınç		1	AD	-0.274**	0.122**	0.370**	-0.096*	AD	-0.129**	-0.122**	-0.107*	AD	-0.244**
Sıcaklık			1	-0.400**	-0.159**	-0.309**	-0.135**	AD	0.201**	0.414**	-0.152**	-0.083*	0.157**
Bulutluluk				1	-0.031	AD	0.115**	AD	0.143**	-0.102*	-0.103*	AD	-0.113**

Ek-4 (Devam): Saatlik Meteorolojik veriler ile süzülerek göç eden kuş türleri arasında Spearman rank korelasyon analizi sonuçları ($P^{***} < 0.01$, $P^* < 0.05$). (R.: Rüzgârı, AD: Anlamlı değil)

Değişkenler	Pan hali	Mil migr	Cir gall	Cir aer	Circ cya	Acc nisı	Acc brev	But bute	But rufi	Per apiv	Hie penn	Aqu poma	Fal tinn
Rüzgâr Şiddeti	AD	AD	0.107**	-0.110**	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
Basınç	AD	AD	-0.189**	AD	AD	-0.120**	AD	-0.147**	AD	0.204**	AD	AD	AD
Sıcaklık	AD	AD	AD	0.115**	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	0.180**	AD
Bulutluluk	AD	AD	AD	-0.157**	AD	AD	AD	-0.080*	AD	AD	AD	-0.241**	AD
Kuzey R.	AD	AD	-0.094*	-0.134**	AD	-0.115**	-0.092*	-0.130**	AD	0.222**	AD	AD	AD
Kuzeydoğu R.	AD	AD	-0.089*	-0.090*	AD	AD	-0.094*	-0.096*	AD	AD	AD	-0.103*	AD
Doğu R.	AD	0.132**	0.116**	0.119**	AD	0.200**	AD	0.096*	AD	AD	AD	0.085*	0.105*
Güneydoğu R.	AD	AD	AD	0.160**	AD	AD	AD	0.137**	AD	AD	0.120**	0.106**	0.102*
Güney R.	AD	AD	0.094*	AD	AD	0.118**	AD	0.114**	AD	AD	AD	AD	AD
Güneybatı R.	AD	AD	-0.114**	AD	AD	-0.173**	0.088*	-0.199**	0.091*	AD	AD	AD	-0.089*
Batı R.	AD	AD	0.135**	0.152**	AD	0.153**	AD	0.207**	AD	-0.094*	AD	AD	0.088*
Kuzeybatı R.	AD	AD	AD	AD	AD	AD	0.224**	AD	AD	0.102*	AD	AD	AD
Rüzgâr Yönü	AD	AD	0.104*	0.111**	AD	AD	0.159**	0.135**	AD	-0.093*	AD	AD	AD

Ek-4 (Devam): Saatlik Meteorolojik veriler ile süzülerek göç eden kuş türleri arasında Spearman rank korelasyon analizi sonuçları ($P^{**} < 0.01$, $P^* < 0.05$). (R.: Rüzgârı, AD: Anlamlı değil).

Değişkenler	<i>Fal vesp</i>	<i>Cic cico</i>	<i>Cic nigr</i>	<i>Pel onoc</i>	<i>Pel cris</i>	<i>Falconif</i>	Tüm türler
Rüzgâr Şiddeti	-0.003	-0.136**	AD	AD	AD	AD	-0.105*
Basınç	0.132**	AD	AD	AD	AD	-0.159**	AD
Sıcaklık	AD	0.256**	0.210**	0.164**	AD	-0.081*	0.319**
Bulutluluk	AD	-0.181**	-0.194**	-0.243**	AD	AD	-0.293**
Kuzey R.	AD	-0.134**	AD	-0.089*	AD	AD	AD
Kuzeydoğu R.	0.120**	-0.139**	-0.112**	-0.122**	AD	AD	-0.206**
Doğu R.	AD	AD	AD	AD	AD	0.096*	AD
Güneydoğu R.	AD	AD	AD	0.149**	0.110**	0.103*	0.122**
Güney R.	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
Güneybatı R.	AD	0.096*	AD	AD	AD	-0.144**	AD
Batı R.	AD	0.089*	AD	AD	AD	0.131**	AD
Kuzeybatı R.	AD	-0.084*	AD	AD	AD	AD	AD
Rüzgâr Yönü	AD	0.148**	0.091*	0.112**	AD	AD	0.141**

Ek-6: Tür listesi ve istatistik analizlerde kullanılan tür isimlerinin kısaltmaları

TAKSONLAR	KISALTMA	TÜRKÇE
Ordo: Pelecaniformes		
Fam: Pelecanidae		
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	<i>Pel onoc</i>	Ak Pelikan
<i>Pelecanus crispus</i>	<i>Pel cris</i>	Tepeli Pelikan
Ordo: Ciconiiformes		
Fam: Threskiornithidae		
<i>Platalea leucorodia</i>		Kaşıkcı
Fam: Ciconiidae		
<i>Ciconia ciconia</i>	<i>Cic cico</i>	Leylek
<i>Ciconia nigra</i>	<i>Cic nigr</i>	Kara Leylek
Ordo: Falconiformes		
Fam: Pandionidae		
<i>Pandion haliaetsu</i>	<i>Pan hali</i>	Balık Kartalı
Fam: Accipitridae		
<i>Milvus migrans</i>	<i>Mil migr</i>	Kara Çaylak
<i>Circaetus gallicus</i>	<i>Cir gall</i>	Yılan Kartalı
<i>Neophron percnopterus</i>	<i>Neo perc</i>	Küçük Akbaba
<i>Gyps fulvus</i>	<i>Gyp fulv</i>	Kızıl Akbaba
<i>Circus aeruginosus</i>	<i>Circ aer</i>	Saz Delicesi
<i>Circus cyaneus</i>	<i>Circ cya</i>	Gökçe Delice
<i>Circus macrourus</i>	<i>Circ mac</i>	Bozkır Delicesi
<i>Circus pygargus</i>		Çayır Delicesi
<i>Accipiter nisus</i>	<i>Acc nisu</i>	Atmaca
<i>Accipiter brevipes</i>	<i>Acc brev</i>	Yaz Atmacası
<i>Accipiter gentilis</i>		Çakır
<i>Buteo buteo</i>	<i>But bute</i>	Şahin
<i>Buteo rufinus</i>	<i>But rufi</i>	Kızıl Şahin
<i>Pernis apivorus</i>	<i>Per apiv</i>	Arı Şahini
<i>Hieraaetus pennatus</i>	<i>Hie penn</i>	Küçük Kartal
<i>Aquila chrysaetus</i>		Kaya Kartalı
<i>Aquila clanga</i>		Büyük Orman Kartalı
<i>Aquila pomarina</i>	<i>Aqu poma</i>	Küçük Orman Kartalı
Fam: Falconidae		
<i>Falco peregrinus</i>		Gökdoğan
<i>Falco subbuteo</i>	<i>Fal subb</i>	Delice Doğan
<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Fal tinn</i>	Kerkenez
<i>Falco vespertinus</i>	<i>Fal vesp</i>	Ala Doğan
Falconiformes (tanımsız yırtıcılar için kullanılmıştır)	<i>Falconif</i>	Gündüz yırtıcıları
Ordo: Gruiformes		
Fam: Gruidae		
<i>Grus grus</i>		Turna

TEŞEKKÜR

Bu çalışma henüz düşünce aşamasındayken fikirlerimi ilk kez kendisiyle paylaştığım değerli kuşçu dostum Kerem Ali Boyla'nın motive edici ve yapıcı olarak yol göstermesi, bu çalışmanın gerçekleşmesindeki en önemli paya sahiptir. Çalışmamı proje halinde Amerika'nın Pennsylvania Eyaleti'nde bulunan Hawk Mountain Sanctuary'nin direktörü olan Dr. Keith Bildstein'a yolladığımda, hiç tereddüt etmeden desteklemeyi kabul etmesi çalışmanın konusuna olan güvenimi en üst seviyeye getirmiştir. Projenin yazım aşamasında yardımlarını ve fikirlerini esirgemeyen sevgili Bahar Kurt'a, değerli kuşçu dostlarım Kerem Ali Boyla, Hilary ve Geoff Welch'e teşekkür ederim. Konaklama problemi hakkında kendisinin yardımlarını istediğimde çalışmaya inanarak yardımlarını esirgemeyen Erdek Belediyesi ve personeline teşekkürü borç bilirim. Arazide yapılan uzun ve zorlu gözlemler sırasında çalışmaya katılarak beni yalnız bırakmayan İlhan Çelikoba ve Süreyya Gönül'e teşekkür ederim. Desteklerini esirgemeyen Danışman Hocam Prof. Dr. İsmail Hakkı Uğurtaş'a, çalışmanın sonuçlarının istatistik analizinde tecrübeleriyle yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Nurhayat Dalkıran ve Dr. Didem Karacaoğlu'na, tezin son kontrollerinde değerli tecrübelerini esirgemeyen Dr. Mustafa Kemal Altunoğlu'na teşekkür ederim. Son olarak beni her zaman destekleyen aileme çok teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

25.09.1981'de Bursa'da doğdu. İlk, Orta ve Lise eğitimini Bursa'da tamamladı. Gazi Üniversitesi S.H.M.Y.O. Çevre Bölümü'nü kazanıp Ankara'ya gitti. Biyoloji okuma arzusu, "Yeşil Bursa"da doğmuş olması ile birleşince Ankara'nın bozkırına bir sene dayanabildi. Gazi Üniversitesi'ni bıraktı ve tekrar girdiği üniversite sınavı ile 2001 yılında Uludağ Üniversitesi Biyoloji Bölümü'nü kazandı. Ankara'da okurken tanıştığı kuş gözlemciliğine Uludağ Üniversitesi'nde de devam etti ve böylece 2001-2010 yılları arasında kuş peşinde, bozkır habitatları da dâhil, Türkiye'nin hemen her yerindeki kuş araştırma ve koruma çalışmalarına katıldı.