ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MEŞCERE KURULUŞLARI BAZLI YABAN HAYATI HABİTAT İZLENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ (ILGAZ ÖRNEĞİ)

Ahmet OĞUL

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ÇANKIRI
2022

Her hakkı saklıdır

TEZ ONAYI

Ahmet OĞUL tarafından hazırlanan **"Meşcere Kuruluşları Bazlı Yaban Hayatı Habitat İzlenmesi ve Değerlendirilmesi (Ilgaz Örneği)"** adlı tez çalışması 23/02/2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Çankırı Karatekin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalında **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. M. Nuri ÖNER

Eş Danışman : Doç. Dr. Tarkan YORULMAZ

Jüri Üyeleri :

Başkan : Prof. Dr. M. Nuri ÖNER
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı
Çankırı Karatekin Üniversitesi

Üye : Prof. Dr. Sezgin AYAN
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı
Kastamonu Üniversitesi

Üye : Doç. Dr. Ali Uğur ÖZCAN
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı
Çankırı Karatekin Üniversitesi

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. İbrahim ÇİFTÇİ

Enstitü Müdürü

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Çankırı Karatekin Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum "**Meşcere Kuruluşları Bazlı Yaban Hayatı Habitat İzlenmesi Ve Değerlendirilmesi (Ilgaz Örneği)**" konulu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı, tezin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı, tezde kullandığım eserleri usulüne göre kaynak olarak gösterdiğimi, tezin Çankırı Karatekin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nden başka bir bilim kuruluna akademik amaç ve unvan almak amacıyla vermediğimi ve bu çalışmanın Çankırı Karatekin Üniversitesi tarafından kullanılan "Bilimsel İntihal Tespit Programı"yla tarandığını, "intihal içermediğini" beyan ederim. Çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması halinde ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm. Çankırı Karatekin Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim (23/02/2022).

Ahmet OĞUL

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

MEŞCERE KURULUŞLARI BAZLI YABAN HAYATI HABİTAT İZLENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ (ILGAZ ÖRNEĞİ)

Ahmet OĞUL

Çankırı Karatekin Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. M. Nuri ÖNER
Eş Danışman: Doç. Dr. Tarkan YORULMAZ

Ilgaz Dağları step vejetasyondan Karadeniz ormanlarına geçiş konumundadır. Bu alanlar topoğrafya ve iklimin etkisiyle birlikte hem çeşitli flora ve orman kuruluşlarını hem de faunayı içermektedir. Mevcut orman kuruluşlarının değişimine bağlı olarak yaban hayatı değişimlerinin ortaya konulması oldukça önemlidir. Bu çalışmanın amacı, ormanlardaki farklı meşçere yapılarının yaban hayvanları üzerindeki etkilerinin ortaya konulmasıdır. Bu amaç için 9 farklı örnek alanda fotokapanla 210 gün süreyle izleme yapılmıştır. Çalışma sonucunda 12 farklı tür orta ve büyük memeli tespit edilmiştir. Alanda en fazla görüntülenen türler yaban domuzu ve tavşan olmuştur. En az görüntülenen tür çakal, tilki, kirpi ve sansardır. Tavşan, ayı ve kurt türleri en fazla yerleşime en yakın ve en yüksek oranda tarım alanlarının bulunduğu meşçerelerde görüntülenmiştir. Geyik ve karaca ise yerleşime en uzak, kapalılığı yüksek Sarıçam-Göknar meşçerelerini tercih etmiştir. Çalışma sonuçları tür çeşitliliği ve populasyon yoğunlukları göz önünde bulundurulduğuna Ilgaz ormanlarının sağlıklı bir orman yapısına sahip olduğunu göstermiştir.

2022, 74 sayfa

ANAHTAR KELİMELER: Habitat izleme, Ilgaz, Meşcere kuruluşları, Vejetasyon, Yaban hayatı

ABSTRACT

Master of Science Thesis

MONITORING AND EVALUATION OF WILDLIFE HABITATS BASED ON STAND STRUCTURE (ILGAZ SAMPLE)

Ahmet OĞUL

Çankırı Karatekin University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Forest Engineering

Advisor: Prof. Dr. M. Nuri ÖNER
Co-Advisor : Doç. Dr. Tarkan YORULMAZ

Ilgaz Mountains are in the ecotone region from steppe to Black Sea forests. These areas contain both various flora and forest stands and fauna together with the effect of topography and climate. It is very important to reveal the wildlife changes depending on the changes in the existing forests (stand types). The aim of this study is to determine the effects of different stand structures on wildlife. For this purpose, monitoring was carried out with a camera traps for 210 days in 9 different sample areas. As a result of the study, 12 different species of medium and large mammals were identified. The most recorded species in the area were wild boar and hare. The least recorded species are coyote, fox, hedgehog and marten. Hares, bears and wolves were seen in the stand closest to the settlement and where the highest agricultural areas are located. On the other hand, deer and roe deer preferred the Scotch Pine and Fir stands, which are the farthest from the settlement and with high closure. The results of the study showed that Ilgaz forests have a healthy forest structure, considering the species diversity and population densities.

2022, 74 pages

Keywords: Habitat monitoring, Ilgaz, Stand compositions, Vegetation, Wildlife

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

“Meşcere Kuruluşları Bazlı Yaban Hayatı Habitat İzlenmesi ve Değerlendirilmesi (Ilgaz Örneği)” adlı bu çalışma 2019-2022 yılları arasında hazırlanarak Çankırı Karatekin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsüne “Yüksek Lisans Tezi” olarak sunulmuştur.

Çalışmamın her aşamasında bana yol gösteren ve yakın ilgisi ile büyük destek sağlayan danışman hocam, Sayın Prof. Dr. M. Nuri ÖNER’e sonsuz teşekkür ederim.

Tezimin farklı aşamalarında değerli bilgi ile birimkilerini paylaşan ve birçok konuda yol gösterip yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Ali Uğur ÖZCAN’a Yüksek Orman Mühendisi Uğur TUTTU’ya, Doç. Dr. Ender BUĞDAY’a, Doç. Dr. Tarkan YORULMAZ’a ve tüm eğitim hayatım boyunca benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen her zaman yanımda olan sevgili aileme teşekkürlerimi sunarım.

Ahmet OĞUL
Çankırı, Şubat 2022

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **i**
ABSTRACT ..... **i**
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR ..... **ii**
İÇİNDEKİLER ..... **iii**
SİMGELER DİZİNİ ..... **v**
KISALTMALAR DİZİNİ ..... **vi**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **vii**
ÇİZELGELER DİZİNİ ..... **ix**
1. GİRİŞ **1**
1.1 Genel Bilgiler **1**
1.1 Yaban Hayvanları **8**
1.1.1 Kızıl geyik (*Cervus elaphus* Linnaeus, 1758) **8**
1.1.2 Karaca (*Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758) **9**
1.1.3 Bozayı (*Ursus arctos* Linnaeus, 1758) **10**
1.1.4 Yaban domuzu (*Sus scrofa* Linnaeus *1758*) **11**
1.1.5 Yaban tavşanı (*Lepus europaeus* Pallas *1778*) **12**
1.1.6 Vaşak (*Lynx lynx* Linnaeus *1758*) **13**
1.1.7 Kurt (*Canis lupus* Linnaeus *1758*) **14**
1.1.8 Kızıl tilki (*Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758) **14**
1.1.9 Porsuk (*Meles meles* Linnaeus, 1758*)* **15**
1.1.10 Kirpi (*Erinaceus concolor* Martin 1838) **16**
1.1.11 Kaya sansarı (*Martes foina Exxleben,* 1777) **17**
1.1.12 Çakal (*Canis aureus* Linnaeus, 1758) **18**
2. LİTERATÜR ÖZETİ **19**
3. MATERYAL VE METOT **23**
3.1 Araştırma Alanının Tanıtımı **23**
3.2 Yöntem **29**
4. BULGULAR VE TARTIŞMA **32**
4.1 Genel Bulgular **32**
4.2 Türlere ait bulgular **41**

4.2.1 Ayı **41**
4.2.2 Çakal **43**
4.2.3 Tilki **45**
4.2.4 Vaşak **47**
4.2.5 Porsuk **49**
4.2.6 Kirpi **51**
4.2.7 Kızıl Geyik **52**
4.2.8 Karaca **54**
4.2.9 Tavşan **56**
4.2.10 Yaban Domuzu **58**
4.2.11 Kurt **60**
4.2.12 Sansar **62**
5. SONUÇ VE ÖNERİLER **64**
KAYNAKLAR **67**
ÖZGEÇMİŞ **74**

SİMGELER DİZİNİ

cm	Santimetre
gr	Gram
ha	Hektar
m	Metre
kg	Kilogram
km	Kilometre
°C	Santigrat Derece
°	Derece
'	Dakika
"	Saniye
%	Yüzde
vb	Ve bunun gibi
vd	Ve diğerleri

KISALTMALAR DİZİNİ

BM	Birleşmiş milletler
CBS	Coğrafi bilgi sistemleri
DKMP	Doğa koruma ve milli parklar
IUCN	Dünya doğayı ve Doğal kaynakları koruma birliği
OGM	Orman genel müdürlüğü
SPSS	Statistical package for the social sciences
YHGS	Yaban hayatı geliştirme sahaları
WWF	Dünya yaban hayatı fonu

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1 Kızıl Geyik (Foto: Ahmet OĞUL) 8
Şekil 1.2 Karaca (Foto: Ahmet OĞUL) 9
Şekil 1.3 Bozayı (Foto: Ahmet OĞUL) 10
Şekil 1.4 Yaban domuzu ve yavruları (Foto: Ahmet OĞUL) 11
Şekil 1.5 Tavşan (Foto: Ahmet OĞUL) 12
Şekil 1.6 Vaşak (Foto: Ahmet OĞUL) 13
Şekil 1.7 Kurtlar (Foto: Ahmet OĞUL) 14
Şekil 1.8 Kızıl tilki (Foto: Ahmet OĞUL) 15
Şekil 1.9 Porsuk (Çoğal vd. 2016) 16
Şekil 1.10 Kirpi (Çoğal vd. 2016) 16
Şekil 1.11 Kaya sansarı (Foto: Ahmet OĞUL) 17
Şekil 1.12 Çakal (Foto: Ahmet OĞUL) 18
Şekil 3.1 Araştırma alanı 24
Şekil 3.2 Çalışma alanına ait a) eğim, b) karayolu, c) yerleşim yerine uzaklık d) karayoluna uzaklık haritası 25
Şekil 3.3 Orman kapalılığı 26
Şekil 3.4 Örnekleme alanları 29
Şekil 4.1 Çalışma alanında elde edilen a. yaban hayvanı sayıları ve b. meşçere bazında görüntü sayısı 40
Şekil 4.2 Yaban hayvanlarının hareketliliğinin zamansal dağılımı 40
Şekil 4.3 Yaban hayvanlarının hareketliliğinin zamansal dağılımı 41
Şekil 4.4 Bozayı ve yavruları (Foto: Ahmet OĞUL) 42
Şekil 4.5 Ayı türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı 42
Şekil 4.6 Ayının zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar 43
Şekil 4.7 Çakal (Foto: Ahmet OĞUL) 44
Şekil 4.8 Çakal türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı 44
Şekil 4.9 Çakalın zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar 45
Şekil 4.10 Tilki (Foto: Ahmet OĞUL) 46
Şekil 4.11 Tilki türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı 46
Şekil 4.12 Tilkinin zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar 47
Şekil 4.13 Vaşak (Foto: Ahmet OĞUL) 48
Şekil 4.14 Vaşak türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı 48
Şekil 4.15 Vaşağın zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar 49
Şekil 4.16 Porsuk (Çoğal vd. 2016) 50
Şekil 4.17 Porsuk türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı 50
Şekil 4.18 Porsuğun zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar 51
Şekil 4.19 Kirpinin zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar 51
Şekil 4.20 Kızıl geyikler (Foto:Ahmet OĞUL) 52

Şekil 4.21 Geyik türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı.....53
Şekil 4.22 Geyiğin zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar.....53
Şekil 4.23 Karaca (Foto: Ahmet OĞUL).....54
Şekil 4.24 Karaca türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı.....55
Şekil 4.25 Karacanın zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar.....56
Şekil 4.26 Tavşanlar (Foto: Ahmet OĞUL).....57
Şekil 4.27 Tavşan türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı.....57
Şekil 4.28 Tavşanın zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar.....58
Şekil 4.29 Domuz (Foto: Ahmet OĞUL).....58
Şekil 4.30 Yaban domuzu türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı.....59
Şekil 4.31 Domuzun zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar.....59
Şekil 4.32 Kurt (Foto: Ahmet OĞUL).....60
Şekil 4.33 Kurt türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı.....61
Şekil 4.34 Kurtun zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar.....61
Şekil 4.35 Sansar (Çoğal vd. 2016).....62
Şekil 4.36 Sansar türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı.....63
Şekil 4.37 Sansarın zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar.....63

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1 1 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri 32
Çizelge 4.2 2 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri 33
Çizelge 4.3 3 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri 33
Çizelge 4.4 4 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri 34
Çizelge 4.5 5 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri 35
Çizelge 4.6 6 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri 35
Çizelge 4.7 7 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri 36
Çizelge 4.8 8 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri 37
Çizelge 4.9 9 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri 37
Çizelge 4.10 Çalışma alanında belirlenen yaban hayvanları sayısal bilgileri 38
Çizelge 4.11 Meşçere (fotokapan) bazında yaban hayatı sayıları 39
Çizelge 4.12 Ayrıntılı yaban hayvanları değerleri 39

1. GİRİŞ

1.1 Genel Bilgiler

Bir coğrafyada deniz, kara ve su ekosistemlerinde bulunan tüm bitki, hayvan ve mikroorganizma türlerinin sayısal olarak fazlalığı biyolojik çeşitlilik olarak tanımlanır. Biyoçeşitlilik, canlıların birbirleriyle olan ilişkileri, farklılıkları ve çeşitliliği ifade eder. Yaşam için uygun şartların oluştuğu alanlar ve canlılar arasındaki ilişkiyi ve zenginliği temel alır. Biyoçeşitlilik özetle; bir yaşam alanındaki tür, gen ve ekosistemlerin bir bütünüdür. Bu bütünlük bazı biyolojik, antropolojik ve coğrafik etkenler doğrultusunda şekillenen önemli bir kaynaktır (Çulhacı 2016).

İnsanlığın sağlık ve beslenme gibi temel ihtiyaçlarını giderilmesi bakımından oldukça önemli olan biyoçeşitlilik, tüm dünyanın üzerine eğildiği önemli bir konudur (Çulhacı 2016). Bu açıdan bakıldığında Türkiye, İran-Turan, Avrupa-Sibirya ve Akdeniz fito-coğrafik bölge ve bu bölgelere ait geçiş zonlarına sahip olması, iklimsel ve coğrafik özelliklerin kısa aralıklarla değişmesi ve küresel ısınmalarda sığınak görevi görmesiyle biyolojik çeşitlilik bakımında küçük bir kıta özelliğindedir. Bununla birlikte Akdeniz, Asya ve Avrupa ekosistemlerine ait türlere ev sahipliği yapan Türkiye; iklim, habitat yapılarının farklılığı ve topoğrafyanın sonucunda zengin bir fauna ve floraya sahiptir (Yılmaz 2019**)**.

Anakarada yaşayan ve nesli yok olmak üzere 26 takım, 136 aile ve 1131 cinste sadece 4623 memeli türü kayıt altına alınmıştır. Memeli türlerin büyük kısmı karasal yaşam sürerken Türkiyede %2,5'lik bölümü denizlerde yaşar (Çoğal vd. 2016). Palearktik bölgede bulunan ülkemizde memeliler 13 takım, 42 familya ve 843 tür bulunmaktadır. Türkiye 180 memeli, 485 kuş, 106 sürüngen, 345 balık türü ve 9 binden fazla bitki ile yaklaşık 80 bin canlı türünü içeren zengein bir biyoçeşitliliğe sahiptir. Maalesef ülkemiz sahip olduğu bu zenginliğin farkında değildir (Zenbilci 2018). Türkiye yüz ölçümünün %27'si ormanlar % 35'i ise ekilebilir arazisini, mera, çayır ve marjinal alanlar ise % 27 ve % 11 ise yerleşim alanları oluşturur (Çoğal vd. 2016).

Yaban hayatı; bir ekosistemde doğal olarak ya da sonradan gelebilen bitki ve hayvan topluluklarından oluşurken, bu topluluklar doğal yayılış alanlarındaki ekosistemin yaban hayatı unsuru olarak kabul görmektedir. Bu nedenle yaban hayatı planlaması, düzenlemesi ve koruması yapılırken ekosistemi bütünsel olarak düşünmek gerekir. Bu sayede yaban hayvanlarının yaşam alanlarının düzenlenmesi, sürdürülebilir bir şekilde yararlanılması ve planlı bir yönetim şekliyle mümkündür. Belirli bir habitat içinde bulunan yaban hayvanları, bu habitatı oluşturan unsurların çeşitliliğiyle varlıklarını devam ettirmektedir. Yaban hayatını korumak için, yaban hayatı faktörlerinin nasıl çalıştığını ve nasıl düzenlendiğini bilmek yaban hayvanlarından planlı ve sürekli olarak optimum şekilde faydalanmayı sağlamaktadır. (Evcin 2013).

Yaşadıkları ekosistemin temel ve önemli bir öğesi olan yaban hayvanları (özellikle de büyük memeliler) insanların oluşturduğu tehditlere karşı en korumasız grupların başında gelmektedir. Bu türler dünya çapında geniş dağılım gösterseler de yerel bazda oluşan bozulmalar nedeniyle sınırlı bir alanda ve sayıda yaşam mücadelesi vermek zorunda kalmışlardır. Türkiye'nin de yer aldığı palearktik bölgede; büyük memeli türler açısından bozulmamış yapıya sahip olan 16 farklı bölgeden üç tanesi (Batı Karadeniz bölgesi, Muş-Şırnak-Van bölgesi ve Türk Kafkas bölgesi) Anadolu'da bulunmaktadır (Horasan 2018).

Omurgalıların (Vertebrata) en gelişmiş grubu olan memeliler (Mammalia) sınıfının bireyleri yavrularını göğüs bezlerinden (mama= göğüs, meme, süt bezi) salgıladıkları süt ile besledikleri için bu adı almışlardır. Memeliler; synapsid kafatası yapıları, bir kulak zarının (tympanicum) olması, üç kemikten (öz, üzengi, çekiç) oluşan işitme kemikçikleri, ağız boşluğunu burun boşluğundan ayıran ikinci bir damağın olması, sağ aort yayının tamamen körelmesi, karın ve göğüs boşluğunun kaslı bir diyaframla ayrılması, süt veren bezlerinin olması, yuvarlak ve çekirdeksiz alyuvarların varlığı, embriyonik olarak ortaya çıkan kıl örtüsünün oluşu, testislerin vücut dışında bulunan testis keseleri (scrotum) içinde bulunup yumurtalarının küçük ve kabuksuz olması ile diğer omurgalı hayvanlardan ayrılır (Özkazanç vd. 2017).

Kara, deniz ve havadaki farklı habitatlarda yaşamlarını sürdüren memeliler yaşam alanlarında karnivor (etçil), herbivor (otçul) ve omnivor (hepçil) olarak besin sistemlerini geliştirmişlerdir. Çoğunlukla geceleri faaliyet gösteren memeliler yavaş hareket etmeleri ve anakara coğrafyasına bağımlı olmaları nedeniyle dünya üzerindeki yayılışları oldukça belirgin ve izlenebilir niteliktedir. Günümüzde memeliler üç alt sınıf, 26 takım, 136 familya, 1229 cins, 5416 tür ile temsil edilmektedir (Özay 2019).

Geçmişte yaban hayvanlarının gözlem ve incelemelerinde; iz sayım, direk gözlem ve tuzak yakalama yöntemleri kullanılırken son yıllarda fotokapan ile izleme daha fazla tercih edilmektedir. 1980'lerden sonra, teknolojinin gelişmesiyle birlikte fotokapan ve otomatik kamera sistemleri kullanılarak yaban hayatı ve yaban hayvanları hakkında daha güvenilir verilere ulaşılması mümkün olmuştur. Fotokapanlarda bulunan harekete ve ısıya duyarlı sensörler, görüş açısına giren yaban hayvanının fotoğraf ya da videolarını kayıt altına alabilmektedir. Fotokopanlar ile doğrudan gözlenmesi zor olan büyük memeli türlerle ilgili bilimsel veriler, fotoğraflar ve videolar ile elde edilmektedir. Bu yöntem ile somut bir görselle daha kolay kanıtlar ortaya koyması nedeniyle teşhisi zor olan işaretlere (son ayak izi, dışkı v.b) göre daha güvenilir veriler alınması sağlanabilmektedir (Özkazanç vd. 2017).

Yaban hayatının devamlılığı için önemli bir yer teşkil eden ormanlarımızın %49'u bozuk niteliktedir. Bu konuda hali hazırda yapılan bilimsel çalışmalara rağmen, birçok türe ait veri (ekolojisi ve dağılımı) eksikleri bulunmaktadır. Biyoçeşitliliğin devamlılığı büyük memelilerin korunmasına bağlıdır. Ekolojik olarak güncel verileri elimizde olmayan bir türü koruma olanağımız da bulunmamaktadır (Soyumert 2010).

Ülkemiz üç büyük biyoçeşitlilik sıcak noktasına (Akdeniz, Kafkasya ve İran-Anadolu sıcak noktaları) sahip olmasıyla önemli bir tür zenginliğine sahiptir. Ülkemizin Asya-Afrika ve Avrupa kıtaları arasında yer alması, bu kıtalar arasındaki geçişlerde bir köprü görevi görmesi, buzul çağları dönemlerinde önemli buzul sığınaklarına sahip bu zenginliğin oluşmasında belirleyici olmuştur (Özay 2019).

Ülkemiz habitat özellikleri, coğrafi yapısı ve konumu ile farklı türdeki memeli hayvanların yaşayabilecekleri özelliğe sahiptir. Ancak yapılan çalışmalar ile Türkiye'deki memeli hayvanlarla ilgili farklılıklar bulunmaktadır. Türkiye'deki memeli hayvanların 9 takıma altında toplanmış 160 tür; farklı bir araştırmada ise 8 takım, 30 familya, 104 tür olarak belirtilmektedir. Yine başka bir araştırmada ise 169 memeli hayvan tür olduğu ve 128'inin belgelendiği bildirilmektedir (Özkazanç vd. 2017).

Türkiye'nin yüzölçümü Dünya yüzölçümünün %0,1'ine karşılık gelmesine rağmen, Dünya'daki balık ve memelilerin %2,9'u bitkilerin ise %2.4'ü Türkiye'de bulunmaktadır. Ülkemiz biyolojik çeşitliliğinin büyüklüğü ve önemini Avrupa'da bulunan 12000 bitki ve 500 kuş türü kanıtlar niteliktedir. Ayrıca, Batı Palearktik-Afrika arasındaki üç ana göç yolundan ikisi Türkiye'den geçmektedir. Türkiye yüksek oranda büyük memeli tür zenginliğine sahip olmasına rağmen Anadolu'da yaşayan büyük memeli türleri ile ilgili çalışmalar yeterli değildir. Ancak son dönemde özellikle de hızlı bir artış gösteren fotokapan yönteminin yer aldığı çalışmalar önemli katkı sağlamaktadır (Soyumert vd. 2010).

Dünya ve Türkiye geneline bakıldığında yapılan çalışmaları güçleştiren başlıca etmenleri; sayılarının azalması ve popülasyonların düşük olması, sanayileşme, orman yangınları ve artan insan etkileri ani ve gibi habitat tahribatına neden olan etmenlerle birlikte kaçak ve bilinçsiz avcılık memeli hayvanlar üzerinde çoğalan tehditleri sayabiliriz (Zenbilci 2018).

Enerji ihtiyaçlarımızın doğal kaynaklardan karşılandığı düşünüldüğünde yaban hayatının enerji üretimi birlikte değerlendirilmesi ve planlanması gerekmektedir. En "Doğa Dostu" enerjinin üretilmesinde bile doğa görünürken akarsu üzerlerinde yer alan hidroelektrik santralleri ve barajlar belirli oranlarda doğaya zarar verebilmektedir. Bu noktada özellikle baraj inşaatları, kullanılan teknikler ve yapım şekilleri zararın büyüklüğünü belirleyen temel unsurlar olmaktadır. Barajlar yaban hayatı habitatlarında parçalanmalara, bozulmalara ve kayıplara neden olurken, Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları (YHGS) ile yaban hayatı için önemli alanlara yapılan baraj inşaatlarının zararlarını artırabilmektedir (Uçarlı 2016).

Bir türün herhangi bir durumdan veya aktiviteden etkilenmesi kısa, orta ve uzun vadede oluşan değişikliklerle belirlenmektedir. Tür popülasyonlarının yok olması durumunda önemli sorunlar yaşanacaktır. Bunun yanında hayatta kalma oranlarında azalmalar, habitat kullanımı değişiklikleri, davranış değişiklikleri ve yerel ve bölgesel göçler gibi farklı etkileşimler de ortaya çıkmaktadır. Baraj inşaatlarının sulak habitatları daha çok kullanan bazı türler için kısmen de olsa olumlu hale gelmesini türün sulak alan isteği ve miktarı belirlese de diğer yaban hayvanları bakımında dengenin korunması gerekmektedir (Uçarlı 2016).

Türkiye ve dünya genelinde de sayılarının zaman geçtikçe azalması ve popülasyon büyüklüklerinin küçük olması, ulaşılması zor habitatlarda yaşamaları, nokturnal (gececi) olmaları ve büyük memeli türlerinin saklanma davranışı bu türlerle ilgili arazi çalışmalarını zorlaştırmaktadır (Ünal ve Çulhacı 2019).

Yırtıcı memeliler *(Carnivora*) besin piramidinin üstünde yer almaktadır. Popülasyon düzeyleri avladıkları hayvanlardan daha düşük olup onlardan daha geniş alanlarda yayılış gösterirken popülasyonların dengede tutulmasında önemli rol oynamaktadırlar. Ayrıca, doğrudan insana saldırı, hastalık yayma ve ekonomik zararlar gibi negatif yönleri bulunmaktadır. Carnivora takımı ülkemizde; Mustelidae, Hyaenidae, Canidae, Felidae, Viverridae, Procyonidae ve Ursidae, familyaları ile temsil edilirken Mustelidae, Hyaenidae, Canidae, Felidae, ve Ursidae familyalarına ait 18 cinsin kaydı bulunmaktadır (Keten 2016).

Av ve yaban hayvanlarının doğal yaşam alanları ile birlikte koruyarak yaşama ortamlarındaki biyoçeşitliliğini devam ettirmek, sayı bakımından uygun düzeyde tutmak, yurt genelindeki ormanlar, kırsal alanlar ve sulak alanlardan oluşan avlaklarda kara avcılığını teknik, idari ve yasal önlemlerle disipline etmek, yaban hayatı kaynaklarının etüt ve envanterini yapmak, av ve yaban hayvanlarının üretimlerini sağlamak, yaban hayatı geliştirme sahalarının planlanması gibi yaban hayatı ile ilgili çalışmalar bir yönetim planlamasının gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Yaban hayatı yönetimi müdahaleci veya korumacıdır. Müdahaleci yönetim, bir popülasyon üzerinde o popülasyondaki birey sayısını azaltarak direkt olarak etki edebildiği gibi, besin temini,

habitat, yırtıcı yoğunluğunun değiştirilmesiyle veya hastalıkların yayılmasını engelleyerek dolaylı yoldan da etkide bulunur. Korumacı yönetim tarzı, bir popülasyonda ve habitatındaki dış etkileri en alt seviyeye indirmeyi hedefler. Böyle bir yönetim, ekolojik durumları korumanın amaçlandığı milli parklar için uygun olabilir ve tehlikedeki bir türü veya türleri sistemin içindeki bir tehditten çok, dış kaynaklı bir tehditten korumada uygun olabilir. Bir yaban hayatı popülasyonu a) Popülasyonu arttırmak, b) Populasyonu azaltmak, c) Sürekli ürün alacak şekilde periyodik hasıla elde etmek, d) Sürekli gözlem yapmak kaydıyla kendi haline bırakmak amaçlarından birini gerçekleştirmek üzere yönetilebilir. Bu amaçlar yöneticinin belirleyeceği seçeneklerdir ve amacın ne olduğu, hangi yönetim seçeneğinin en uygun olduğu, hangi eylemle yönetim seçeneğinin en iyi şekilde uygulanabileceği gibi kararlara gereksinim duyar (Caughley and Sinclair 1994).

Ilgaz bölgesi, bulunduğu konum itibariyle step alanlardan ormanlara geçişte ekoton özelliği konumundadır. Bu alanların ortalama yükseltisi ülkemiz ortalamasının (1141 m) (Elibüyük ve Yılmaz 2010) oldukça üzerinde olmakla beraber hem Akdeniz iklimi hem Karadeniz iklimi karakteristikleri açısından geçiş iklim özellikleri (Özden 2017) göstermektedir. Ekoton bölgeleri farklı habitatların keşişim alanlarında bulunmasından dolayı flora ve fauna yönünden daha fazka biyoçeşitlilik içermektedir. Bu alanlarda yer alan habitatların sistematik olarak izlenmesi, ilk aşamada bölgede bulunan yaban hayatı türlerinin envanteri ile ortaya konulması başlamaktadır. Ormanın çeşitli fonksiyonlarını bir araya getirirken yetişme ortamı şartlarını, ormanın bugünkü ve gelecekteki kuruluşunu, toplumun ihtiyaçlarını göz önünde tutmak, ortaya çıkacak fonksiyon ve amaç uyuşmazlıklarını ve çelişkilerini gidermek, işletme tekniğinde yapılacak kısıtlamaları belirlemek gerekmektedir. Orman fonksiyonu ile işletme amacı ve koruma hedefleri arasında sıkı bir ilişki vardır. Ormanın hangi fonksiyonlarından faydalanmak isteniyorsa orman işletmesinin amaç veya hedefleri oluştururlar. Ormanlardan çok amaçlı faydalanma, bir orman alanını aynı zamanda iki veya daha fazla amaç veya hedef için kullanmaktır. Bir orman alanı için birden fazla amaç veya hedefin saptanması durumunda bunlardan birinin ana amaç veya hedef, diğerlerinin yan amaç veya hedef olarak nitelendirilmesi, bütün amaç ve hedeflerin birbirlerini desteklemesi gerekir. Bir sonraki aşama ise mevcut orman kuruluşlarının (meşcere tiplerinin) değişimine bağlı

olarak bu yaban hayatı habitatlarının konumsal değişimlerinin ortaya konulmasıdır. Buna bağlı oalarak Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yardımıyla meşcere tiplerine bağlı olarak habitat değişimi arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığının ortaya konulması, anlamlı ilişki tespiti durumunda bu ilişkinin derecesinin belirlenmesi ve konumsal düzlemde ortaya konulmasıdır. Ağaçlar, yuvalama, tüneme veya yiyecek arama alanları gibi özelliklere sahiptir. Kuşlar, memeliler vb için özel yaşam alanı oluştururlar. Herhangi bir alanda yetişme ortamına ilişkin faktörler, bitki türleri dağılımı, bitkilerin dağılımı ile bu bitkilerin sağladığı yuva, gizlenme ve beslenme gibi fonksiyon ve olanaklardan yararlanan yaban hayvanlarının bulunduğu alandaki dağılımını doğrudan etkilemektedir (Oğurlu ve Aksan 2013). Yürütülen bu tez çalışması ile bu dağılımın meşcere bazlı ilişkisi konumsal olarak ortaya konmaya çalışılmıştır.

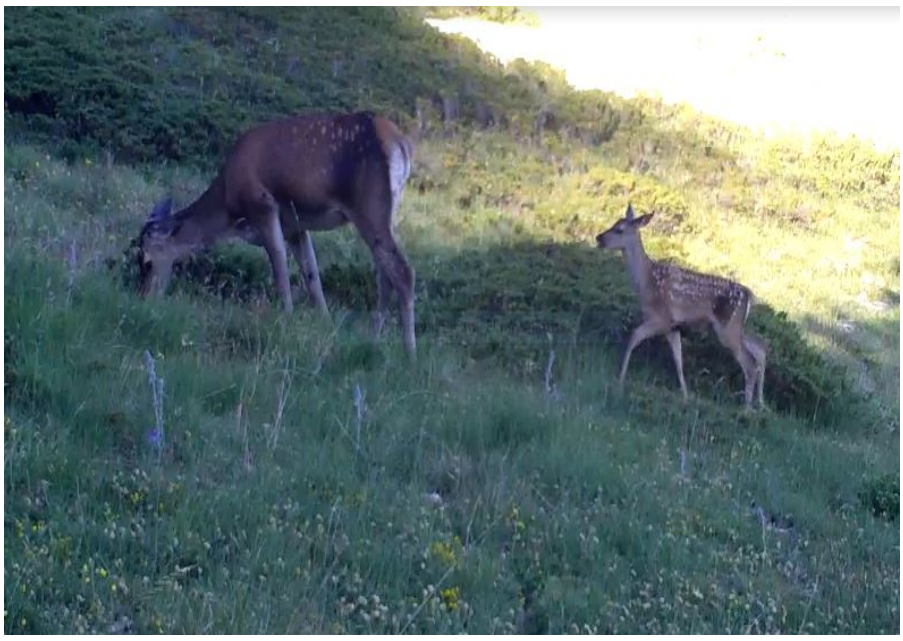
Ülkemizin her ilinde olduğu gibi Çankırı İli'ne ait biyoçeşitlilik verileri, Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (DKMPGM) Biyoçeşitlilik web sayfasında yayınlanmaktadır (URL 1). İlgili sayfada bitkilere (4489 adet) ait envanterden sonra memeliler grubuna ait envanter sayısı 1003 adettir. Bunu sırasıyla kuşlar (889 adet), sürüngenler (392 adet), çift yaşamlılar (312 adet) ve balıklar (133 adet) izlemektedir. Bu değerlerin büyük bir kısmı Ilgaz yöresine aittir. Endemizm ve koruma durumu bazında izlenen memeli tür sayısı ise 7'dir. Ülkemizde son yıllarda nüfusun artması, sanayinin gelişmesi, yerleşim alanlarının genişlemesi, düzensiz ve aşırı avlanmalar sonucu tabi kaynakların tahribi hızlanmış, bunların sonucu olarak da yaşama ortamları ile yaban hayvanlarının tür ve sayıları olumsuz yönde etkilenmiştir. Yaban hayatındaki bu olumsuz etkilenmeler yaban hayatının planlamasını da beraberinde getirmektedir. Ülkemiz coğrafi koşulları nedeniyle değişik ekosistemlere ve iklim kuşaklarına sahiptir. Böylece yaban hayvanları yönünden oldukça zengin bir tür çeşitliliği göstermektedir. Son verilere göre Türkiye'de 460 kuş, 161 memeli, 141 sürüngen, 480 deniz balığı ve 236 tür de tatlı su balığının yaşadığı tespit edilmiştir. Çağdaş bir korunan alan yönetimi için, koruma alanının tesis amacına uygun ve çevredeki kullanımların da dikkate alındığı bir yönetim anlayışı gereklidir. Bu denli zengin kaynakların yönetilmesi ise ancak yönetim planları dâhilinde yapılabilmektedir. Bu veriler ışığında Ilgaz yöresine bakıldığında araştırma alanı; biyoçeşitlilik açısından zengin ve önemli bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu

alanda yapılacak habitat izleme çalışması ile hem bölgesel hem de ulusal ölçekte orman kuruluşları bakımından yaban hayatı habitat konumlarının değerlendirilmesi bakımından bilgi kazanımları elde edilebilecektir.

1.1 Yaban Hayvanları

1.1.1 Kızıl geyik (*Cervus elaphus* Linnaeus, 1758)

Cervidae familyasına ait bir tür olan kızıl geyik, ülkemizde Trakya, Akdeniz, Ege, Karadeniz, Trakya ve İç Anadolu'nun kuzeyinde ormanlık alanlarda yayılış gösterirken populasyon bazında büyüklükleri zaman içirisinde azalmaktadır. Yaşam alanlarının 4-8 km² arasında değişen kızıl geyiklerin erkek bireyleri 225 kg, dişi bireyleri ise 150 kg lara ulaşan vücut ağırlıklarına sahiptirler (Şekil 1.1). Yalnızca erkek bireylerde bulunan çatallı ve büyük bir yapıdaki boynuzlar her yıl Mart ve Nisan aylarında yenilenip, Ağustos ayına kadar süren yenilenme sürecinde kadifeyi andıran tüylü bir deriyle kaplanır (Gebert and Verheyden-Tixier 2001, Albayrak *et al*. 2007, Soyumert 2010).



Şekil 1.1 Kızıl Geyik (Foto: Ahmet OĞUL)

Boynuz gelişim süre yayılış gösterdiği habibattaki besin kalitesi, yaş ve fiziksel özelliklere bağlı olarak değişiklik gösterir. Herbivor beslenme tipine sahip olan ve tüm gün boyunca hareket hallinde olan kızıl geyik genellikle gece daha aktiftir. Bir batında bir ya da iki yavru doğuran kızıl geyiklerin, Eylül-Kasım aylarında gerçekleşen çiftleşme dönemlerinden sonra 252 günlük gebeliklerinin ile birlikte Mayıs-Haziran aylarında doğumlar gerçekleşir (Albayrak *et al*. 2007).

1.1.2 Karaca (*Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758)

Cervidae familyasına ait bir tür olan karaca, ülkemizde yer yer Doğu Anadolu, İç Anadolu, Ege bölgeri, Kuzey Anadolu ormanları ve Marmara bölgesinde yayılış göstermektedir. Yaşam alanları 1 km² olan karacalar 16-35 kg ağırlığındadır. Çok kısa bir kuyruk ile kuyruk etrafındaki geniş beyaz leke ile burun çevresindeki bıyığı andıran siyah leke belirgin morfolojik özelliklerindendir (Şekil 1.2). Karacanın yalnızca erkek bireylerinde bulunan çatallı kısa boynuzlar Eylül-Ekim aylarında her yıl yenilenip Ocak sonlarına ve Şubat başına doğru yoğun bir şekilde uzarken, Mart-Haziran aylarına doğru koruyucu özeliliği olan kadifemsi kılıf sertleşmektedir (Albayrak *et al*. 2007, Özcan ve Aytaş 2020, Özcan 2021).



Şekil 1.2 Karaca (Foto: Ahmet OĞUL)

Herbivor olan karacalar, yaprak, ot, tomurcuk, meyve, mantar ve yosunların besleyici kısımlarını tercih ederken beslenmek için genellikle şafak-günbatımı vakitlerinde aktif olurlarken gece ve gündüz vakitlerinde hareketli olabilirler. Haziran ayındaki çifleşmeden 11 ay sonunda genellikle ikiz yavru doğururlar. Doğan yavrular ilk altı hafta boyunca beyaz iri benekleri olur (Albayrak *et al*. 2007, Özcan ve Aytaş 2020, Özcan 2021).

1.1.3 Bozayı (*Ursus arctos* Linnaeus, 1758)

Ursidae familyasına ait bir tür olan boz ayı (Şekil 1.3); ülkemizde Marmaranın güney kısımları, Doğu Anadolu, İç Anadolu, Karadeniz bölgesi, Ege Bölgesi ile yer yer Akdeniz bölgesindeki dağlık ve ormanlık alanlarda yaşam sürerken 2800 metreye kadar olan yükseklikliklerde rastlanabilir. Türkiye için en büyük yırtıcı memeli olan bozayının küçük kuyruk ve kulakları bulunmaktadır. Yaşam alanlarının 50-1000 km² arasında değiştiği bilinen bozayının erkek bireylerinin yaşam alanı büyüklüğünü 400 km² kadar arttırabildiği bilinmektedir. Erkek bireylerde 150-315 kg olan vücut ağırlığı dişi bireylerde 60-150 kg arasında değişmektedir (Can and Togan 2004, Ambarlı *et al.* 2016).



Şekil 1.3 Bozayı (Foto: Ahmet OĞUL)

Omnivor olan bozayının geniş bir diyeti vardır. Etli ve üzümsü meyveler, taze bitkiler, böcekler, larvalar ve birçok hayvan türü ile beslenirler. Bozayı genellikle geceleri aktif iken gündüzleri uyuma davranışı gösterirken güvenli hissettiği alanlarda gündüzleri de hareket eder. Çiftleşmeleri Haziran ve Temmuz aylarında olan bozayıların 7 aylık gebelikleri süresinin ardından genellikle Ocak ve Şubat aylarında 1 ya da 2 yavru dünyaya getirirler. Bozayıların Kasım ve Mart ayları arasındaki zaman diliminde yuvalarında hareketsiz kaldıkları bir uyku dönemleri olmakla birlikte zaman zaman yuvalarından çıkıp hareket ettikleri bilinmektedir (Can and Togan 2004, Ambarlı *et al.* 2016).

1.1.4 Yaban domuzu (*Sus scrofa* Linnaeus *1758*)

Suidae familyasına ait bir tür olan yaban domuzu, Anadolu ve Trakya'nın tamamında yayılış göstermektedir. Yaban domuzları 20-30 km yol alabillirken yaşam alanlarının büyüklüğü 2-20 km² arasındadır. Azılı olarak tanımlanan bireylerde yukarıya kıvrık köpek dişleri bulunmaktadır. Uzun ve ucu yassı olan burunlarını toprağı karıştırmak için kullanırlar (Şekil 1.4). Erkek bireylerin ağırlıkları 150 kg kada ulaşırken dişi bireylerin ağırlığı 30-80 kg arasında değişmektedir (İnci *et al.* 2013).



Şekil 1.4 Yaban domuzu ve yavruları (Foto: Ahmet OĞUL)

Genellikle nokturnal davranışları olan yaban domuzları toprak altında buldukları bitki yumruları, kök, larva, solucan, rodent ve böceklerle beslenir. Ekim-Kasım aylarındaki çiftleşme döneminin ardırdan Şubat sonlarına ya da Mart başına doğru doğum gerçekleşir ve bir batında 6-12 yavru doğurular (İnci *et al*. 2013, Cengiza vd. 2016).

1.1.5 Yaban tavşanı (*Lepus europaeus* Pallas 1778)

Leporidae familyasına ait bir tür olan yaban tavşanı Türkiye'nin tamamında yayılış gösterirler. Çok uzun arka bacakları, üstü siyahve alt kısmı beyaz kısa kuyrukları ve uçları siyah uzun kulakları ayırt edici özelliklerindendir (Şekil 1.5). Yaşam alanlarının 3 km² olarak bilinen yaban tavşanlarının ağırlıkları 2.5-7 kg arasında değişmektedir (Demirbaş ve Albayrak 2013, Cengiz vd. 2017).



Şekil 1.5 Tavşan (Foto: Ahmet OĞUL)

Genellikle nokturnal davranış gösterirler ve meyve, sebze, sürgün, ot, yaprak ve kabuklarla beslenirler. Kızıl tilki tarafından gerçekleştirilen predasyon yavru bireyler üzerinde görülmektedir. Üreme dönemleri senenin büyük bir bölümünü kapsarken Şubat-Aralık ayları arasında 3-4 defa çiftleşirler ve altı hafta süren gebelik döneminden

sonra bir batında ortalama 3-6 arasında yavru doğururlar (Demirbaş ve Albayrak 2013, Cengiz vd. 2017).

1.1.6 Vaşak (*Lynx lynx* Linnaeus 1758)

Felidae familyasına ait bir tür olan vaşak, ülkemizdeki yayılışları İç ve Güneydoğu Anadolu'nun merkezleri hariç bütün alanlarda yaşadıkları tahmin edilmektedir (Çanakçıoğlu ve Mol 1996, Mengüllüoğlu *et al.* 2019a, Özcan and Erzin 2020). Vaşakların erkek bireylerinin vücut ağırlıkları 32-45 kg arasında dişileri bireyleri ise 24-36 kg arasındadır (Şekil 1.6). Vücut uzunlukları kuyrukları hariç 140 cm, kuyrukları dâhil yaklaşık 170 cm civarındadır (Akbaba 2016). Çiftleşme dönemi Şubat-Nisan ayları arasında olan vaşaklar On hafta süren gebelikleri sonrasında bir batında 2-3 yavru doğurarak bir mağaranın içinde beslerler. Ölüm olanlar yüksek olan yavrular ilkbaharda annelerinden ayrılırlar. Yavrularının yarısına yakını 1 yaşına gelmeden ölür. Ömürleri ortalama 10-12 yıldır (Horasan 2018, Çanakçıoğlu ve Mol 1996).



Şekil 1.6 Vaşak (Foto: Ahmet OĞUL)

1.1.7 Kurt (*Canis lupus* Linnaeus 1758)

Canidae familyasına ait bi tür olan kurt, alçak kesimlerdeki geniş düzlükler ve sahil kesimleri ve düşük rakımlı geniş düzlükler dışında Türkiye'nin tamamında yayılış göstermektedir (İlemin 2014, Ambarlı *et al.* 2016, Capitani *et al.* 2016). Yaşam alanları ortalama 230 km² olarak bilinmektedir. Ağırlığı 18-60 kg arasında olan kurdun boyunun kalın olması ve uç kısmı koyu renkteki aşağıya doğru sarkık kuyruğu belirgin morfolojik özellikleri arasındadır (Tokmak ve Ambarlı 2018, Ambarlı 2019). Nokturnal davranış özelliğine sahip kurtlar sürü oluşturarak uzun mesafeler katedebilirler (Şekil 1.7). Karaca, yaban domuzu ve geyik gibi çift tırnaklılar takımına ait türler ile birlikte kuş türlerini de avladığı bilinmektedir (Capitani *et al.* 2016, Mengüllüoğlu *et al.* 2019b). Kurtlar aralık-şubat ayları arasında çiftleşirken dokuz haftalık gebelikten sonra bir batında 4-5 yavru bazende 3-8 yavru doğurur (Soyumert 2010).



Şekil 1.7 Kurtlar (Foto: Ahmet OĞUL)

1.1.8 Kızıl tilki (*Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758)

Canidae familyasına ait bi tür olan kızıl tilki Türkiye'nin tamamında 2500 metre yüksekliğe kadar dağılış göstermektedir. Yaşam alanı 2-20 km² arasında değişen kızıl tilkinin vücut ağırlığı 3.5-9.3 kg arasında değişiklik gösterir; Geniş üçgen kulağı, sivri burnu, kabarık, uzun ve uc kısmı genellikle beyaz renkte olan kuyruğu kızıl tilkinin (Şekil 1.8) morfolojik özelliklerindendir (Ambarlı *et al*. 2016).



Şekil 1.8 Kızıl tilki (Foto: Ahmet OĞUL)

Krepuskular ve nokturnal davranış göstetirken bazı hallerde gündüz de hareketlidir. Diyeti kemirgenler, tavşanlar, tavuksular, kuşlar, böcekler ve meyveler oluşturur. Ocak-Şubat döneminde çiftleşen kızıl tilkiler 54 günlük gebeliğin ardından 4-7 arasında yavru doğurur (Soyumert 2010).

1.1.9 Porsuk (*Meles meles* Linnaeus, 1758*)*

Mustelidae familyasına ait bir tür olan porsuk, ülkemizin tüm bölgelerin 2000 metre kadar yükseklikllerde yayılış gösterir. Yaşam alanlarının büyüklüğü 0.5-1.5 km² arasındadır. Porsuğun vücut ğırlığı 8-20 kg arasında değişirken kalın ve kısa boyun, küçük yuvarlak kulaklar ve sivri ağız morfolojik özelliklerindendir. Gözlerinin üzerinden burundan kulaklarına kadar devam eden iki siyah şerit şeklinde bir renk değişimi vardır (Şekil 1.9) (Özen ve Uluçay 2010). Nokturnal davranış gösteren porsuk güvenli hissettiği zamanlarda krepuskular aktivite de gösterir. Genellikle kemircilerle beslenen porsuk burnu ile toprağı eşeleyerek solucan, larva ve böceklerle de beslenir. Temmuz-Ağustos aylarında çiftleşen porsuklar 7 aylık gebeliğin ardından 2-3 tane yavru doğurur (Özen ve Uluçay 2010).



Şekil 1.9 Porsuk (Çoğal vd. 2016)

1.1.10 Kirpi (*Erinaceus concolor* Martin 1838)

Erinaceidae familyasına ait bir tür olan kirpi, Türkiye'nin güney doğusundaki alanlar hariç tamamında görülmektedir. Vücut ağırlığı 500-1200 gr. arasında değişmektedir. Boyu yaklaşık 30 cm civarındadır. Vücudunun üst kısmı 2-2,5 cm uzunluğunda sert dikenlerle kaplıdır. Sinirlendiğinde zaman vücudu yuvarlayarak diken topuna dönüşmektedir (Şekil 1.10). Ormanların çalılık kısımlarında park ve bahçelerde yaşayabilirler. Sadece geceleri hareket halindedir (Pamukoğlu ve Albayrak 2014).



Şekil 1.10 Kirpi (Çoğal vd. 2016)

Genellikle kurbağa, solucan, böcek, sümüklüböcek ile ender de olsa küçük farelerle yılan yavrularını yemektedir. Nemli yerde, toprakta kazdığı tünellerle ve kaya kovuklarında yaşar. Bulunduğu ortam sıcaklığı 4 °C'nin altına düştüğünde kış uykusuna yatar. 5-6 hafta süren gebeliklerinin ardından her batında 3-8 yavru doğurur. (Karahan 2021).

1.1.11 Kaya sansarı (*Martes foina Exxleben,* 1777)

Mustelidae familyasına ait bir tür olan kaya sansarı, Türkiye'de düz ve geniş ovalar dışındaki bütün bölgelerde dağılış gösterir. Yaşam alanı 0.5-2 km² arasında olup 3000 metre yüksekliğe kadar görülebilir. Kaya sansarının sık kıllı uzun bir kuyruğu, kısa bacakları ile boyun kısmında beyaz ya da grimsi renkli olan ve göğsünde çatallananıp ön ayaklarına kadar devameden lekeleri bulunur. Bu leke kaya sansarını ağaç sansarın dan ayıran en belirgin özelliklerdendir (Şekil 1.11). Ağırlığı 1.3-2.2 kg arasında değişiklik gösteren kaya sansarı nokturnal davranışa sahip olsada günün belli saatlerinde aktif haldedir (Özen 2003).



Şekil 1.11 Kaya sansarı (Foto: Ahmet OĞUL)

Yerleşim yerlerine yakın bölgeleri tercih eden kaya sansarı çoğunlukla kemirgen, kuş, tavşan, sürüngen ve böceklerle beslenirler. Yaz aylarında çiftleşen kaya sansarları,

yaklaşık 230-275 günlük implantasyon döneminin ve 30 günlük gebelikten sonra ilkbahar mevsiminde 1-8 adet arasında yavru doğurur (López-Martín vd. 1992).

1.1.12 Çakal (*Canis aureus* Linnaeus, 1758)

Canidae familyasına ait bir tür olan çakal *(Canis aureus* L.*)* Türkiyenin sahil kesimleri ile iç kısımlarında yayılış gösterir. Morfolojik olarak kurta benzer ama daha küçük, kısa bacaklı, burnu daha uzun, kuyruğu ise daha kabarık ve arka ayak uçlarına doğru sarkan şekildedir (Şekil 1.12). Vücut ağırlığı 7-15 kg arasında değişen çakalın yaşam alanı büyüklüğü 0.5-2.5 km^2 arasındadır. Sürü şeklinde avlandığı da biline çakal, yerleşim yerlerine yakın bölgeleri tercih ederken çoğunlukla geceleri aktiftir. Çakal kemirgenler, kuşlar ve küçük türlerle beslenirken zaman zaman geyik ve karaca yavrularını avlar. Bazı durumlarda bitkisel bazı besinler ve leşlerlede beslenmektedir. Mart ayında çiftleşen çakal, dokuz haftalık gebeliğin ardından bir batında genellikle 4 yavru doğurur (Ambarlı *et al.* 2016).



Şekil 1.12 Çakal (Foto: Ahmet OĞUL)

.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Türkiye'de yaban hayatı habitat izleme ve envanter kaydına alma çalışmaları 1960'lı yıllarda başlamıştır (Bilgin 2010). Günümüze kadar yapılan bu envanter ve izleme çalışmalarında, Yaban keçisi (*Capra aegagrus*), çengel boynuzlu dağ keçisi (*Rupicapra rupicapra*) ve bozayı (*Ursus arctos*) türleri ile çeşitli dönemlerde de kızıl geyik (*Cervus elaphus*), karaca (*Capreolus capreolus*), yaban domuzu (*Sus scrofa*) gibi diğer türler çalışılmıştır (Bilgin 2010). Yaban hayatı habitatı izleme çalışmalarında çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bunlar; sayım yöntemi (nokta, mesafe, dışkı grubu), sürek yöntemi ve foto kapan yöntemleridir. Özellikle son yirmi yılda teknolojinin hızla gelişmesi ve yaygınlaşması ile foto kapan kullanımı da yaygınlaşmıştır (Özkazanç 2018). Foto kapan ile elde edilen habitat izleme verileri daha net bir şekilde ortaya konulabildiğinden dolayı veriler hızlı ve etkin bir şekilde analiz edilebilmektedir.

Türkiye'de yaban hayvanlarının korunması, izlenmesi ve bilimsel çalışmalar yapılması için son yıllarda fotokapan ile birçok çalışma yapılmıştır (Mengüllüoğlu 2010, Soyumert 2010, Soyumert ve Gürkan 2013, Özkazanç 2018, Akbaba 2016, Keten 2016, Nabioğlu ve Keten 2016, Özkazanç vd. 2017, Keten ve Nabioğlu 2016, Kiliç 2018, Yoğurtçuoğlu 2018, Kahraman ve Keten 2019, Ünal ve Çuhalcı 2019, Ulutürk ve Yürümez 2019, Özay 2019, Soyumert, 2020, Özcan 2021). Fotokapan yöntemi tür çeşitliliği (Mengüllüoğlu 2010, Özkazanç vd. 2017, Özay 2019), bir ailenin izlenmesi (Keten 2016), tek türün izlenmesi (Soyumert 2010, Ünal ve Çulhacı 2019, Yoğurtçuoğlu 2018, Özcan 2021), popülasyon yoğunluklarının belirlenmesi (Ünal ve Çulhacı 2019), üremesinin izlenmesi (Soyumert 2020), habitat tercihleri (Tokmak ve Ambarlı 2018, Nabioğlu ve Keten 2016), ormancılık uygulamalarının etkileri (Kahraman ve Keten 2019) gibi çok farklı çalışmalar için önemli bir veri toplama yöntemidir.

Mengüllüoğlu (2010) Ankara Beypazarı ilçesinde orman alanında orta ve büyük memeliler üzerine yaptığı çalışmada tür çeşitliliği, aktivite ve yayılış özelliklerini fotokapan ile incelemiştir ve türler arasındaki ilişkileri ortaya koymak amacıyla bir yıl

süresince fotokapan çalışması gerçekleştirilmiştir. Fotokapan çalışmaları sonucunda alanda 13 tür tespit etmiştir.

Akbaba (2016) Akbaba Kuzeybatı Anadolu'da yer alan Gerede (Bolu), Çamlıdere, Kızılcahamam'da vaşakların habitat tercihleri, mevsimsel ve günlük aktivitelerini ortaya koyduğu doktora tezinde vaşağın alan kullanımının boz ayı ve kurdunki ile pozitif ilişkili olduğu, yerleşim yerlerinden uzak durduğu, bunun aksi olarak yol veya su kaynaklarının etkilemediğini ortaya koymuştur.

Keten (2016) Düzce ilinin tamamında yapmış olduğu çalışmada yırtıcı memeli türlerin zamansal ve mekânsal dağılımı belirlemeye çalışmıştır. Çalışmaya göre Düzce ilinde 4 familyaya ait 10 yırtıcı memeli türü tespit edilmiştir. En fazla tespit edilen tür kızıl tilki olmuştur. Yırtıcı memeliler için ana yaşam alanlarını ormanlar oluştururken en fazla saf kayın ve kayın karışık ormanları tercih etmişleridir.

Özkazanç vd. (2017) Bartın Sökü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda fotokapan ile yapmış olduğu çalışmada 12 büyük ve orta boyutta memeliyi tespit etmiştir. En fazla popülasyona sahip olan türler karaca, yaban domuzu, tilki ve bozayı olmuştur.

Nabioğlu ve Keten (2016) Bolu-Yedigöller Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda saf meşe meşceresinde fotokapan ile yaptığı çalışmada 10 memeli türe ait 2231 yaban hayvanı bireyi sayılmıştır. En fazla popülasyona sahip olan türler karaca, yaban domuzu, tilki olmuş ve meşe meşçerelerinde mevsimsel farklılık göstermemiştir.

Ünal ve Çulhacı (2019) fotokapan yöntemiyle alageyik (*Cervus dama* L.) popülasyonlarının belirlenmesi için Antalya Düzlerçamı Eşenadası Alageyik Üretim İstasyonu'nda çalışmalar yapmıştır. Üretim istasyonunda ortalama 105 alageyik ve popülasyon yoğunluğunu 20,1 birey/km^2 olduğunu tespit etmiştir.

Kahraman ve Keten (2019) Düzce'de doğu kayını ormanlarında silvikültürel müdahalelerin yaban hayatı üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada, aralama ile kayın

meşcerelerindeki yırtıcı yaban hayvanı tür sayısı ve alan kullanım oranlarının azaldığı buna karşılık karaca gibi türlerde arttığını belirlemişlerdir.

Tokmak ve Ambarlı (2018) Düzce ve Bolu'da, kurtların habitat kullanımlarını tespit etmek amacıyla yapmış oldukları çalışmada 48 adet kurt tespit etmişlerdir. Çalışma sonucunda kurtlar genellikle 1100 m üzerindeki ibreli ormanları ve insan etkisinden uzak alanları tercih etmektedir.

Yoğurtçuoğlu (2018) yüksek lisans çalışmasında; Hacettepe Üniversitesi Beytepe Yerleşkesi'nde kızıl tilkilerin habitat tiplerine göre mevsimsel ve günlük aktivite desenleri fotokapan görüntüleri ile ortaya koymuştur. Tilkiler saat 18:00 - 20:00 aralığında en aktif, 10:00 ile 12:00 zaman aralığında en az aktiftir.

Ünal vd. (2019) karakulak (*Caracal caracal* Schreber, 1776)'ın Antalya Düzlerçamı Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda yayılış gösteren populasyon durumu, habitat tercihleri ve günlük aktivite deseni üzerine yapmış olduğu çalışmada 35 adet görüntü elde etmiştir. Araştırma sonucunda, karakulağın kızılçam ormanlarının 450 m rakıma kadar olan kısmını daha çok tercih ettiğini belirlemiştir. Ayrıca türün en aktif olduğu zaman aralığı olarak gece 24.00-06.00 arasında olduğunu gözlemlemiştir.

Özay (2019) Eskişehir ilinin tamamında foto kapan yöntemi ile büyük memeli hayvanların tespiti ve popülasyon ekolojilerinin belirlenmesi üzerine yapmış olduğu yükseklisans tezinde 13 farklı büyük memeli türü tespit etmiştir. Çalışmada en fazla tespit edilen türler yaban domuzu, yaban tavşanı, tilki, çakal ve kurt olmuştur.

Ulutürk ve Yürümez (2019) kızıl geyiklerin Ankara ili Beypazarı ilçesi Sekli ve Hırkatepe köylerindeki mevcut durumu üzerien yapmış olduğu çalışmada 356 kızıl geyik kaydı elde etmiştir. Mayıs ayında görüntü sayısı maksimuma ulaşırken diğer aylarda azalmıştır.

Soyumert (2020) fotokapan yöntemiyle vaşağın üreme kayıtlarını tespit etmek için Ilgaz Dağı YHGS'da yürüttüğü çalışmasında vaşak dâhil olarak 13 büyük memeli türü tespit etmiştir. Çalışma alanında bulunan en büyük üç yırtıcı memeli türü (Bozayı, kurt ve vaşak) tarafından üreme mevsimi için kullanılmaktadır.

3. MATERYAL VE METOT

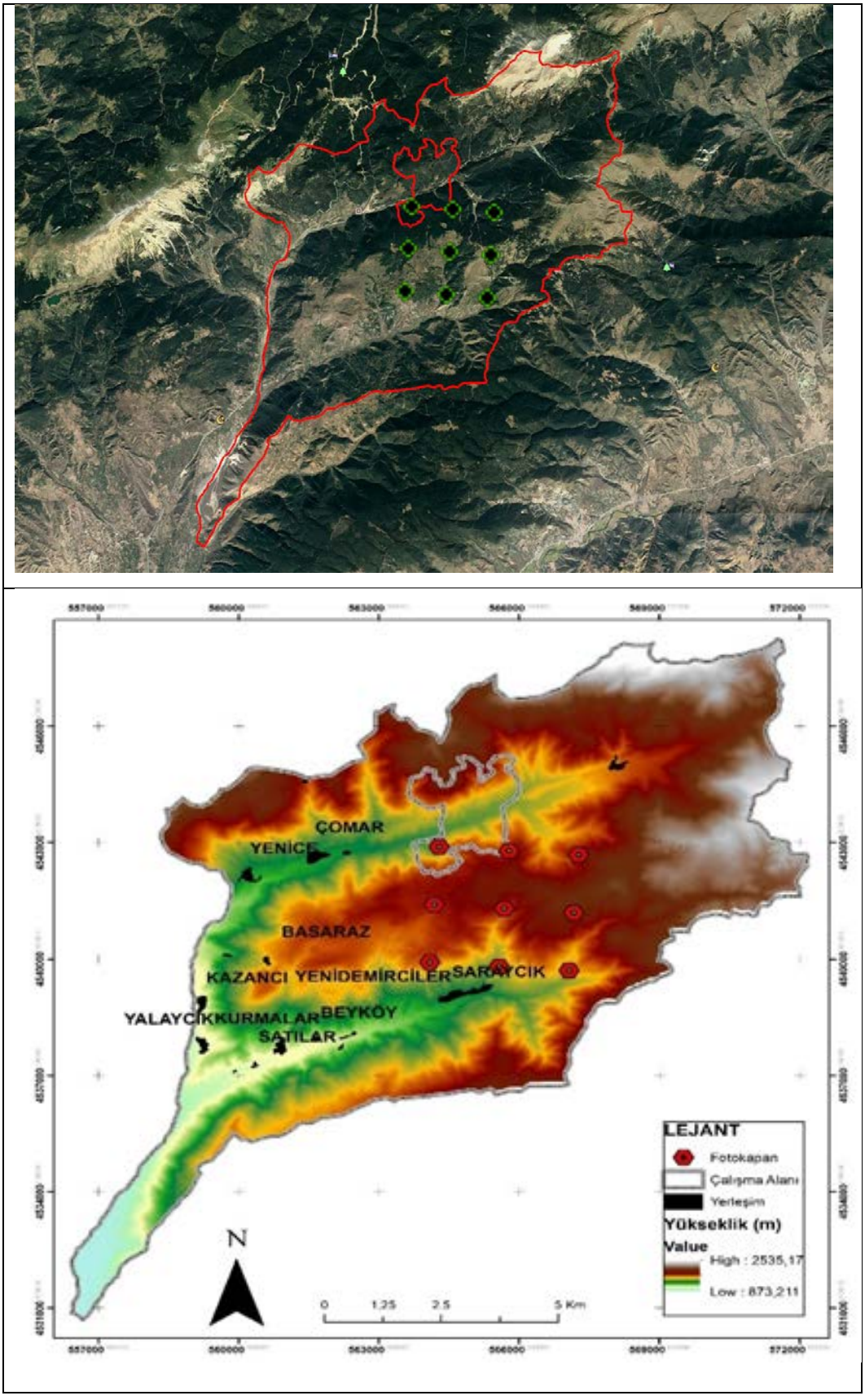
3.1 Araştırma Alanının Tanıtımı

Bu çalışma, Ankara Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı Ilgaz Orman İşletme Müdürlüğü, Yenice Orman İşletme Şefliği sorumluluk sahasında 1.5 km x 1.5 km ızgara merkezli farklı meşcere tipleri içerisinde yürütülmüştür (Şekil 3.1). Çalışma 40° 55' 32" – 41° 04' 57" kuzey enlemleri ile 33° 40' 13" – 33° 51' 32" doğu boylamları arasındadır.

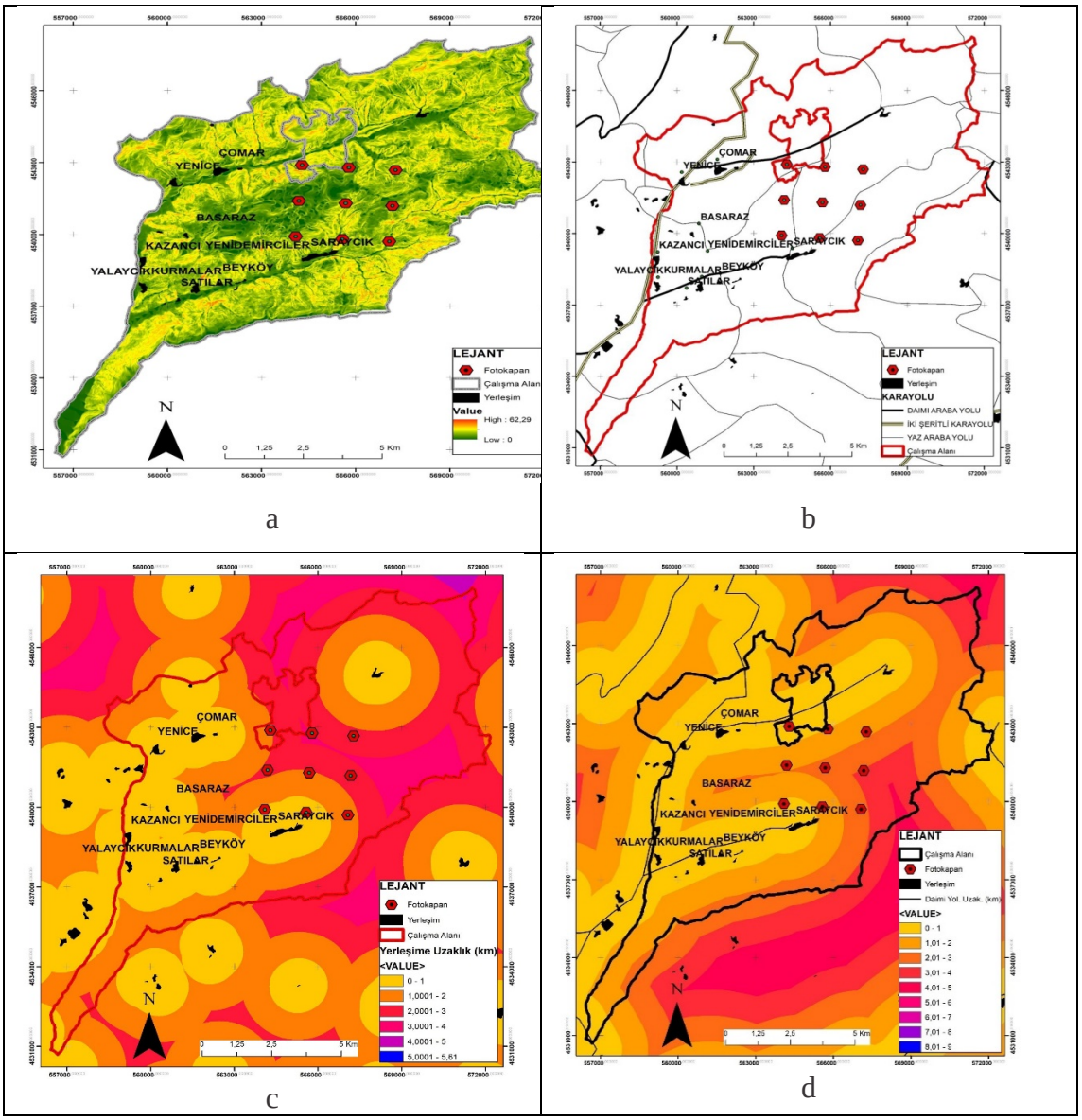
Ilgaz dağlarının yapısını, "Ilgaz Masifi" ne ait Paleozoik oluşumlar ile Mesozoik oluşumları meydana getirmektedir. Paleozoik yaşlı kayaçların en yaygını fillatlardır. Ilgaz dağları ve etrafındaki dağlık alanlar dışında, en belirgin unsurlar; dağlık alanları çevreleyen, kısım kısım dağlık alanların içerisine sokulan alçak alanlardır. Dağlık alanlar ve alçak alanlar arasındaki geçişi ise tepelik alanlar ve platolar sağlamaktadır (Öner 2001). Çalışma alanının genel bakısı güney, kuzey batı ve deneme alanlarının merkez yüksekliği 1500-1800 metreler arasındadır.

Çalışma alanına yakınlarından Çankırı-Kastamonu ve Karadeniz Karayolu geçmektedir (Şekil 3.2). Kuzeyinde Ilgazdagi milli parkı ve Kastamonu il sınırı, doğusunda Tosya ilçe sınırı, güneyinde yuvademirciler ve Saraycık köyleri, güneybatısında cömert, mülayim ve yenice köyleri- kadinçayırı tabiat parkı çalışma alalının içerisindedir.

Çalışma alanında yazlar ılık, kurak geçerken kışlar karlı ve parçalı bulutlu geçmektedir. Yıl boyunca hava sıcaklığı -6°C ila 28°C arasında değişirken bazı soğuk günlerde -14°C leri görmektedir. Bölgede en yüksek sıcaklık 33°C üzerine çıkmaktadır. Ortalama günlük en yüksek sıcaklık 23°C üzerindedir. En sıcak ay olan Ağustos ayındaki en yüksek ortalama sıcaklık ise 27°C'dir. Ağustos ayındaki en düşük sıcaklık 13°C civarındadır. Çalışma alanında en soğuk geçen ay Ocak ayıdır. Ocak ayındaki ortalama sıcaklar ise -6 °C ile 2 °C arasında değişmektedir (URL 2).



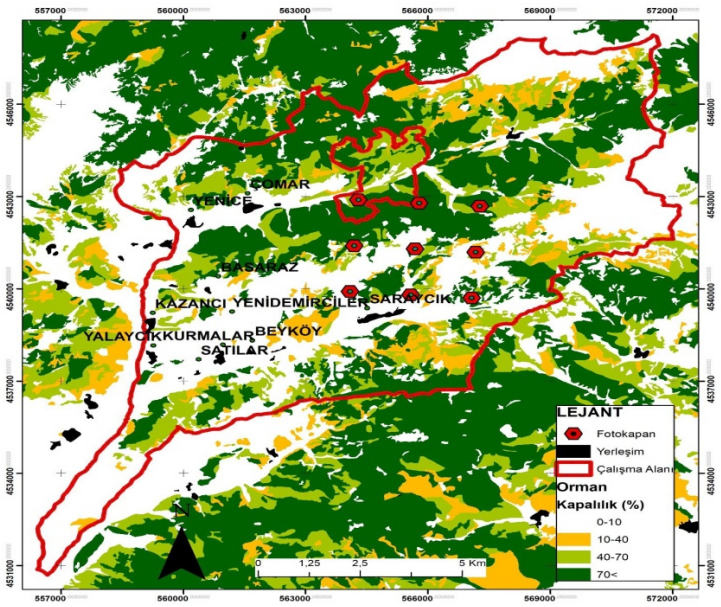
Şekil 3.1 Araştırma alanı



Şekil 3.2 Çalışma alanına ait a) eğim, b) karayolu, c) yerleşim yerine uzaklık d) karayoluna uzaklık haritası

Çalışma alanının içinde yer aldığı İşletme şefliği ormanları sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) hâkimiyetindedir. Usulsüz kesim, otlatma ve hatalı müdahaleler nedeniyle alan daralmış, kaliteler düşmüş ve kapalılıkları azalarak göknar (*Abies nordmandiana* subsp. *bornmuelleriana*) sahalarının genişlemesine neden olmuştur. Bununla birlikte karaçam (*Pinus nigra* Arnold) güneybatı yününde daha alçak yükseltilerde hâkim durumdadır. Sarıçam+göknar meşcereleri oldukça geniş, Karaçam+Göknar meşcereleri oldukça az alanda yayılış göstermektedir. Orman alanları genel olarak %70 üzerinde bir kapalılığa

sahiptir (Şekil 3.3). Ayrıca İşletme şefliğinin güney doğusunda Çamların gerekenden fazla kesilmesi nedeniyle titrek kavak meşcereleri bulunmaktadır. Bu türlerin dışında alanda yer yer ardıç türlerine rastlanmaktadır. Yüksek verimli koru ormanlarında karaçam, sarıçam ile göknarın saf ve karışık meşcereleri çoğunluktadır (Öner 2001).



Şekil 3.3 Orman kapalılığı

Çalışma alanında 9 farklı meşçere yapısında fotokapan çalışması gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.4). Herbir alan tek tek silvikültürel özellikleri bakımından tanımlanmıştır.

1. Örnek alan silvikültürel özellikleri: Alan ortalama 1370 metre yüksekliğe, %30 eğime ve kuzey bakıya sahiptir. Alanın içerisine $Çkcd_{2-1}$, $Çkbc_2$-BÇk, BDy-1, Z, $Çkd_2$, $ÇsÇkcd_2/Gab_2$, $GÇkcd_3$, $ÇkÇscd_2$, $ÇsÇkcd_3$, $ÇsÇkGcd_3$, $ÇsGcd_3$, $GÇscd_3$ meşçereleri girmektedir. Hakim ağaç türü göknar, karaçam ve sarıçamdır. Yaşlı olan (c ve d çağı) meşçerenin kapalılığı %80'dir.

2. Örnek alan silvikültürel özellikleri: Alan ortalama 1800 metre yüksekliğe, %17 eğime ve kuzeybatı bakıya sahiptir. Alanın içerisine $Çsd_2/GÇsab_2$, $GÇscd_3$, $ÇsGcd_3$ meşçereleri girmektedir. Hâkim ağaç türü göknar ve sarıçamdır. Yaşlı olan (c ve d çağı) meşçerenin kapalılığı %80'dir.

3. Örnek alan silvikültürel özellikleri: Alan ortalama 1620 metre yüksekliğe, %17 eğime ve kuzeybatı bakıya sahiptir. Alanın içerisine ÇsGcd$_3$, ÇsGcd$_{2\text{-}2}$, OT, Çscd$_1$, ÇsGcd$_2$, Çsd$_2$/GÇsab$_2$, GÇscd$_{3\text{-}1}$ meşçereleri girmektedir. Hâkim ağaç türü göknar ve sarıçamdır. Alan içerisinde orman boşlukları bulunmaktadır. Tabakalı, c ve d çağındaki meşçerenin kapalılığı %70'dir.

4. Örnek alan silvikültürel özellikleri: Alan ortalama 1620 metre yüksekliğe, %6 eğime ve kuzeybatı bakıya sahiptir. Alanın içerisine GÇscd$_3$, Çscd1-1, ÇsGcd3, OT, Çscd1-1, Çscd2-1, ÇsKvbc3-1, Çscd2-2, Çscd1-2, Çscd3, Çscd3-2, BÇs, ÇsKvbc3-2, Kvbc3 meşçereleri girmektedir. Hâkim ağaç türü sarıçamdır. Alanda yer yer doğal kavak toplulukları bulunmaktadır. Alan içerisinde orman boşlukları bulunmaktadır. Tabakalı, c ve d çağındaki meşçerenin kapalılığı %70'dir.

5. Örnek alan silvikültürel özellikleri: Alan ortalama 1780 metre yüksekliğe, %9 eğime ve kuzeybatı bakıya sahiptir. Alanın içerisine ÇsKvbc2, Z, ÇsKvbc2, Çscd3-1, Çscd2-1, OT, Çscd3-2, BÇk-1, Çscd1-2, ÇkKvbc2, Kvbc3-1, BKv, Çkc3 meşçereleri girmektedir. Hâkim ağaç türü karaçam ve sarıçamdır. Alanda yer yer doğal kavak topluluklarının hâkimiyeti bulunmaktadır. Alan içerisinde orman boşlukları bulunmaktadır. Tabakalı, c ve d çağındaki meşçerenin kapalılığı %80'dir.

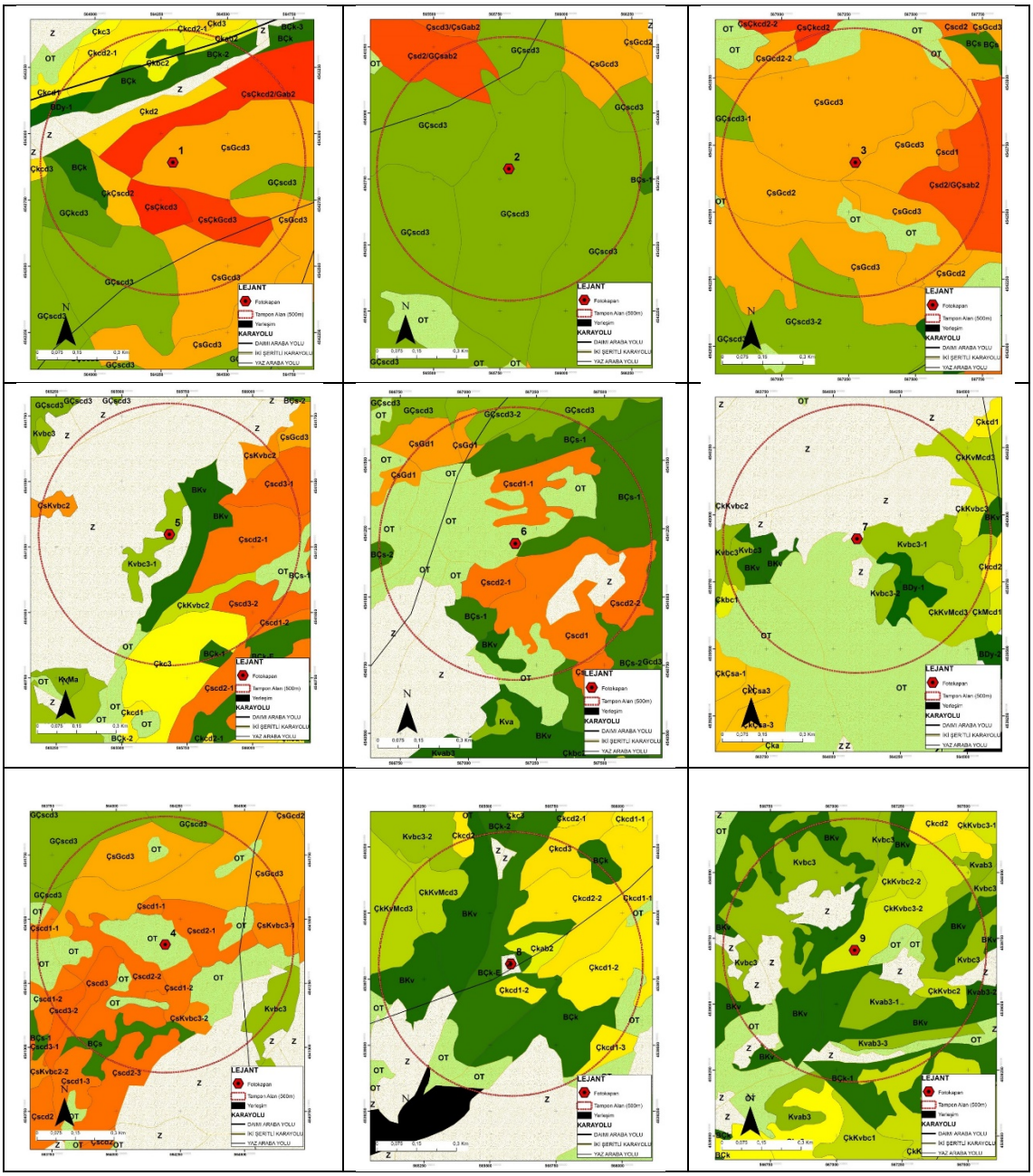
6. Örnek alan silvikültürel özellikleri: Alan ortalama 1510 metre yüksekliğe, %18 eğime ve güney bakıya sahiptir. Alanın içerisine ÇsGd1, OT, GÇscd3-2, GÇscd3, BÇs-1, Çscd1-1, BÇs-1, Z, Çscd2-2, Çscd1, BKv, Çscd2-1, BÇs-2 meşçereleri girmektedir. Hâkim ağaç türü göknar ve sarıçamdır. Alanda yer yer doğal kavak toplulukları bulunmaktadır. Alan içerisinde orman boşlukları bulunmaktadır. Tabakalı, c ve d çağındaki meşçerenin kapalılığı %80'dir.

7. Örnek alan silvikültürel özellikleri: Alan ortalama 1510 metre yüksekliğe, %18 eğime ve güney bakıya sahiptir. Alanın içerisine Z, Kvbc3, BKv, OT, Kvbc3-2, BDy-1, Kvbc3-1, ÇkKvMcd3, Çkcd2, ÇkKvbc3, ÇkKvbc2 meşçereleri girmektedir. Hakim ağaç türü karaçam ve sarıçamdır. Alanda yer yer doğal kavak toplulukları ve

meşe meşçeresi bulunmaktadır. Alan içerisinde orman boşlukları ve tarım alanları bulunmaktadır. Tabakalı, c ve d çağındaki meşçerenin kapalılığı %80'dir.

8. Örnek alan silvikültürel özellikleri: Alan ortalama 1540 metre yüksekliğe, %19 eğime ve güneydoğu bakıya sahiptir. Alanın içerisine ÇkKvMcd3, BKv, BÇk-E, OT, Z, Çkcd2, BÇk-2, Çkcd3, Çkcd2-2, BÇk, Çkcd1-1, Çkab2, Çkcd1-3, Çkcd1-2 meşçereleri girmektedir. Hâkim ağaç türü karaçamdır. Alanda yer yer doğal kavak toplulukları bulunmaktadır. Alan içerisinde orman boşlukları ve tarım alanları bulunmaktadır. Tabakalı, c ve d çağındaki meşçerenin kapalılığı %70'dir. Yerleşime en yakın örnek alandır.

9. Örnek alan silvikültürel özellikleri: Alan ortalama 1580 metre yüksekliğe, %17 eğime ve güneydoğu bakıya sahiptir. Alanın içerisine BKv, Kvbc3, Z, ÇkKvbc3-2, ÇkKvbc2-2, Kvbc3, ÇkKvbc2, Kvab3-1, Kvab3-3, Z, BÇk-1, ÇkKvbc2 meşçereleri girmektedir. Hâkim ağaç türü karaçamdır. Alanda yer yer doğal kavak topluluklarının hâkimiyetinde meşçereler bulunmaktadır. Alan içerisinde tarım alanları bulunmaktadır. Tabakalı, b ve c çağındaki meşçerenin kapalılığı %70'dir.



Şekil 3.4 Örnekleme alanları

3.2 Yöntem

Çalışma yöntem olarak büro ve arazi çalışması şeklinde iki kısımda gerçekleştirilmiştir. Alandaki türlerin varlığının belirlenmesi ve tanımlanabilmesi için öncelikle ormana yakın köylerde ön araştırmalar yapılmıştır. Arazi çalışmalarında dolaylı ve doğrudan gözlem yöntemleri ile türlere ait veriler toplanmıştır. Doğrudan gözlemlerde hat boyu

sayım ve nokta sayım tekniği kullanılmıştır. Hat boyu sayım yönteminde belirlediğimiz güzergahlar da uygun bölgelerde araçla, uygun olmayan bölgelerde ise yaya olarak gidilerek türlere ait veriler toplanmıştır. Nokta sayım yönteminde ise daha önceden belirlenen noktalarda sabahın erken saatlerinden öğlen saaatlerine kadar ve akşamları ise saat beşten güneşin batışına kadar olan sürede gözlemler gerçekleştirilmiştir. Dolaylı gözlemlerde öncelikle iz tarama ve arama tekniği ile türlerin sahadaki varlık yokluk değerlendirilmesi yapılarak izlerin yoğunluk durumları da gözönünde bulundurularak fotokopanlar için en uygun noktalar belirlenmiştir. İz tarama ile tespit edilen izler WWF (2016) hazırladığı Türkiye'deki Memeli Hayvanların İz Rehberi kitabındaki örnekler ile karşılaştırılarak doğrulukları teyit edilmiştir.

Alanların silvikültürel özellikleri meşçere karnesine işlenmiştir. Araştırma alanındaki meşcere kuruluşlarını ve silvikültürel özelliklerini tanımlayabilmek için; bulunduğu kuruluşu en iyi biçimde temsil edebilecek nitelikte, 50x10 m boyutlarında büyüklükleri 500'er m^2 olan örnek alanlar alınmış, bu alanların yükseltisi, eğimi (%) , bakısı, yeryüzü biçimi, meşcere özellikleri, katların kapalılığı (%), hâkim tür veya türlerden seçilen ağaçların göğüs çapı (cm), boy (m), yaşları ve birçok özellikler belirlenmiştir.

Belirlenen dokuz farklı noktaya fotokapanlar kurulmuştur. Çalışmada Bushnell marka foto kapanlar kullanılmıştır. Fotokapanlar, arazi koşullarına dikkate alınarak 30-50 cm yüksekliğe kurulmuştur. Fotokapanlar cihazın tüm çekim ayarları kontrol edildikten sonra insanların ve yaban hayvanlarının herhangi bir zarar vermelerini engellemek için çelik kutulara yerleştirilerek ağaçlara ya da diğer konumlarına kilitlenerek sabitlenmiştir (Şekil 3.5). Mart 2020 ile Ekim 2020 tarihleri arasında 210 gün süreyle görüntü alan fotokapanlardan her onbeş günde bir verileri alınmıştır. Elde edilen video ve fotoğraflardan yaban hayvanı içerenler ayrılmış, bireyin türü, tarih, saat, sıcaklık, birey sayısı, görüntü numarası ve ayın duruma excel formatında veri olarak işlenmiştir. Son olarak SPSS 23.0 istatistik paket programı kullanılarak temel istatistik analizleri yapılmıştır.



Şekil 3.5 Çalışma alanındaki fotokapanlar

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Tez çalışması kapsamında dokuz farklı örnek alanda dokuz fotokapan 210 gün sayısı ile 13 büyük memeli yaban hayvanı türüne ait fotoğraf ve video kaydı alınmıştır. Tez çalışması boyunca yapılan fotokapan çalışmalarında yılın üç mevsimi gözlem yapılmış ve fotokapanlar alana bırakılmıştır.

4.1 Genel Bulgular

Araştırma alanındaki meşcere kuruluşlarını ve çeşitli silvikültürel özelliklerini tanımlayabilmek için; bulunduğu kuruluşu en iyi biçimde temsil edebilecek nitelikte, 50x10 m boyutlarında büyüklükleri 500'er m^2 olan örnek alanlar alınmış olup elde edilen veriler Çizelge 4.1-4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.1 1 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri

Örnek Alan / Fotokapan No	1		
Meşcere Tipleri	Çkcd2-1, Çkbc2-BÇk, BDy-1, Z, Çkd2, ÇsÇkcd2/Gab2, GÇkcd3, ÇkÇscd2, ÇsÇkcd3, ÇsÇkGcd3, ÇsGcd3, GÇscd3		
Yükselti (m)	1370	**Eğim (^{0})**	30
Bakı	Kuzey	**Yeryüzü Biçimi**	Üst Yamaç
Göğüs Çapı (cm)	46	**Yaş**	128
Ağaç Katı Boy (m)	27	**Üst Ağaç Katı Kapalılığı (%)**	80
Orta ve Alt Ağaç Katı Kapalılığı (%)	40	**Çalı Katı Boy (m)**	5
Çalı Katı Kapalılığı (%)	60	**Ot Katı Boy (cm)**	10
Ot Katı Kapalılığı (%)	30		
Bulunan Türler			
Pinus nigra subsp. *nigra* var.*caramanica* *Abies nordmanniana* subsp. *bornmuelleriana* *Pinus sylvestris* *Crataegus monogyna* *Salix alba* *Juniperus oxycedrus* *Fragaria vesca* *Dactylis glomerata* *Anthemis wiedemanniana* *Cirsium vulgare* *Campanula lyrata* *Daphne glomerata* *Geranium tuberosum* *Orchis anatolica* *Potentilla recta* *Doronicum orientale*		*Prunella vulgaris* *Onosma tauricum* *Holcus lanatus* *Orobanche nana* *Lamium purpureum* *Prunella orientalis* *Bromus eractus* *Linaria carifolia* *Inula oculus-christi* *Ornithogalum sphaerocarpum* *Rubia tinctorum* *Jasminum fruticans* *Linum tenuifolium* *Melilotus officinalis* *Briza media* *Helleborus orientalis*	

Çizelge 4.2 2 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri

Örnek Alan / Fotokapan No	2		
Meşcere Tipleri	Çsd2/GÇsab2, GÇscd3, ÇsGcd3		
Yükselti (m)	1800	**Eğim (^{0})**	17
Bakı	Kuzeybatı	**Yeryüzü Biçimi**	Orta Yamaç
Göğüs Çapı (cm)	84	**Yaş**	151
Ağaç Katı Boy (m)	28	**Üst Ağaç Katı Kapalılığı (%)**	80
Orta ve Alt Ağaç Katı Kapalılığı (%)	40	**Çalı Katı Boy (m)**	4,5
Çalı Katı Kapalılığı (%)	40	**Ot Katı Boy (cm)**	15
Ot Katı Kapalılığı (%)	20		
Bulunan Türler			
Abies nordmanniana subsp. *bornmuelleriana* *Pinus sylvestris* *Nepeta racemosa* *Trifolium pratense* *Galium odoratum* *Stachys thirkei* *Galium verum* *Juniperus oxycedrus* *Convolvulus arvensis* *Campanula olympica* *Primula vulgaris* *Hypericum montana* *Sedum acre* *Muscari neglectum*		*Euphorbia macroclada* *Lythrum salicaria* *Viola parvula* *Onosma bracteosum* *Inula oculus-christi* *Orobanche anatolica* *Centaurea drabifolia* *Orobanche nana* *Digitalis lanata* *Holcus lanatus* *Sedum hispanicum* *Jasminum fruticans* *Melissa officinalis* *Colutea cilicica*	

Çizelge 4.3 3 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri

Örnek Alan / Fotokapan No	3		
Meşcere Tipleri	ÇsGcd3, ÇsGcd2-2, OT, Çscd1, ÇsGcd2, Çsd2/GÇsab2, GÇscd3-1		
Yükselti (m)	1620	**Eğim (^{0})**	6
Bakı	Güneybatı	**Yeryüzü Biçimi**	Orta Yamaç
Göğüs Çapı (cm)	88	**Yaş**	142
Ağaç Katı Boy (m)	26	**Üst Ağaç Katı Kapalılığı (%)**	70
Orta ve Alt Ağaç Katı Kapalılığı (%)	50	**Çalı Katı Boy (m)**	5
Çalı Katı Kapalılığı (%)	40	**Ot Katı Boy (cm)**	10
Ot Katı Kapalılığı (%)	20		
Bulunan Türler			
Abies nordmanniana subsp. *bornmuelleriana* *Pinus sylvestris* *Nepeta racemosa* *Trifolium pratense* *Galium odoratum* *Stachys thirkei* *Galium verum* *Juniperus oxycedrus* *Convolvulus arvensis* *Campanula olympica*		*Euphorbia macroclada* *Lythrum salicaria* *Viola parvula* *Onosma bracteosum* *Inula oculus-christi* *Orobanche anatolica* *Centaurea drabifolia* *Orobanche nana* *Digitalis lanata* *Holcus lanatus*	

Çizelge 4.3 3 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri (devam)

Bulunan Türler	
Primula vulgaris	*Sedum hispanicum*
Hypericum montana	*Jasminum fruticans*
Sedum acre	*Melissa officinalis*
Muscari neglectum	*Colutea cilicica*
Onosma tauricum	*Lamium purpureum*
Holcus lanatus	*Prunella orientalis*
Orobanche nana	*Bromus eractus*
Linaria carifolia	

Çizelge 4.4 4 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri

Örnek Alan / Fotokapan No	4		
Meşcere Tipleri	GÇscd3, Çscd1-1, ÇsGcd3, OT, Çscd1-1, Çscd2-1, ÇsKvbc3-1, Çscd2-2, Çscd1-2, Çscd3, Çscd3-2, BÇs, ÇsKvbc3-2, Kvbc3		
Yükselti (m)	1620	**Eğim (^{0})**	6
Bakı	Güneybatı	**Yeryüzü Biçimi**	Orta Yamaç
Göğüs Çapı (cm)	88	**Yaş**	142
Ağaç Katı Boy (m)	26	**Üst Ağaç Katı Kapalılığı (%)**	70
Orta ve Alt Ağaç Katı Kapalılığı (%)	50	**Çalı Katı Boy (m)**	5
Çalı Katı Kapalılığı (%)	40	**Ot Katı Boy (cm)**	10
Ot Katı Kapalılığı (%)	20		
Bulunan Türler			
Abies nordmanniana subsp. *bornmuelleriana*		*Inula oculus-christi*	
Pinus sylvestris		*Orobanche anatolica*	
Populus tremula		*Centaurea drabifolia*	
Nepeta racemosa		*Orobanche nana*	
Trifolium pratense		*Digitalis lanata*	
Galium odoratum		*Holcus lanatus*	
Hypericum montana		*Sedum hispanicum*	
Sedum acre		*Jasminum fruticans*	
Muscari neglectum		*Melissa officinalis*	
Onosma tauricum		*Colutea cilicica*	
Holcus lanatus		*Lamium purpureum*	
Orobanche nana		*Prunella orientalis*	
Linaria carifolia		*Bromus eractus*	
Euphorbia macroclada		*Viola parvula*	
Lythrum salicaria		*Onosma bracteosum*	

Çizelge 4.5 5 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri

Örnek Alan / Fotokapan No	5		
Meşcere Tipleri	ÇsKvbc2, Z, ÇsKvbc2, Çscd3-1, Çscd2-1, OT, Çscd3-2, BÇk-1, Çscd1-2, ÇkKvbc2, Kvbc3-1, BKv, Çkc3		
Yükselti (m)	1780	**Eğim (^{0})**	9
Bakı	Kuzeybatı	**Yeryüzü Biçimi**	Orta Yamaç
Göğüs Çapı (cm)	98	**Yaş**	137
Ağaç Katı Boy (m)	27	**Üst Ağaç Katı Kapalılığı (%)**	80
Orta ve Alt Ağaç Katı Kapalılığı (%)	40	**Çalı Katı Boy (m)**	5
Çalı Katı Kapalılığı (%)	40	**Ot Katı Boy (cm)**	10
Ot Katı Kapalılığı (%)	20		
Bulunan Türler			
Pinus sylvestris *Populus tremula* *Nepeta racemosa* *Trifolium pratense* *Galium odoratum* *Hypericum montana* *Sedum acre* *Muscari neglectum* *Onosma tauricum* *Holcus lanatus* *Orobanche nana* *Linaria carifolia* *Euphorbia macroclada* *Lythrum salicaria*		*Inula oculus-christi* *Orobanche anatolica* *Centaurea drabifolia* *Orobanche nana* *Digitalis lanata* *Holcus lanatus* *Sedum hispanicum* *Jasminum fruticans* *Viola parvula* *Onosma bracteosum* *Ranunculus constantinopolitanus* *Arnebia densiflora* *Veronica chamaedrys* *Sanicula europaea*	

Çizelge 4.6 6 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri

Örnek Alan / Fotokapan No	6		
Meşcere Tipleri	ÇsGd1, OT, GÇscd3-2, GÇscd3, BÇs-1, Çscd1-1, BÇs-1, Z, Çscd2-2, Çscd1, BKv, Çscd2-1, BÇs-2		
Yükselti (m)	1510	**Eğim (^{0})**	18
Bakı	Güney	**Yeryüzü Biçimi**	Orta Yamaç
Göğüs Çapı (cm)	84	**Yaş**	119
Ağaç Katı Boy (m)	26	**Üst Ağaç Katı Kapalılığı (%)**	80
Orta ve Alt Ağaç Katı Kapalılığı (%)	40	**Çalı Katı Boy (m)**	5
Çalı Katı Kapalılığı (%)	40	**Ot Katı Boy (cm)**	10
Ot Katı Kapalılığı (%)	20		
Bulunan Türler			
Pinus sylvestris *Abies nordmanniana* subsp. *bornmuelleriana* *Populus tremula* *Nepeta racemosa* *Trifolium pratense* *Galium odoratum* *Hypericum montana* *Sedum acre*		*Inula oculus-christi* *Orobanche anatolica* *Centaurea drabifolia* *Orobanche nana* *Digitalis lanata* *Holcus lanatus* *Sedum hispanicum* *Jasminum fruticans*	

Çizelge 4.6 6 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri (devam)

Bulunan Türler	
Muscari neglectum	*Viola parvula*
Onosma tauricum	*Onosma bracteosum*
Holcus lanatus	*,Daphne pontica*
Orobanche nana	*Rosa canina*
Linaria carifolia	*Rubus canescens*
Euphorbia macroclada	*Bellis perennis*
Lythrum salicaria	*Prunella orientalis*
Digitalis ferruginea	*Sanguisorba minor*
Anagallis arvensis	*Helichrysum arenarium*

Çizelge 4.7 7 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri

Örnek Alan / Fotokapan No	7		
Meşcere Tipleri	Z, Kvbc3, BKv, OT, Kvbc3-2, BDy-1, Kvbc3-1, ÇkKvMcd3, Çkcd2, ÇkKvbc3, ÇkKvbc2		
Yükselti (m)	1510	**Eğim (^{0})**	18
Bakı	Güney	**Yeryüzü Biçimi**	Orta Yamaç
Göğüs Çapı (cm)	84	**Yaş**	119
Ağaç Katı Boy (m)	26	**Üst Ağaç Katı Kapalılığı (%)**	80
Orta ve Alt Ağaç Katı Kapalılığı (%)	40	**Çalı Katı Boy (m)**	5
Çalı Katı Kapalılığı (%)	40	**Ot Katı Boy (cm)**	10
Ot Katı Kapalılığı (%)	20		
Bulunan Türler			
Pinus nigra subsp. nigra var.caramanica		*Inula oculus-christi*	
Populus tremula		*Orobanche anatolica*	
Nepeta racemosa		*Centaurea drabifolia*	
Trifolium pratense		*Orobanche nana*	
Galium odoratum		*Digitalis lanata*	
Hypericum montana		*Holcus lanatus*	
Sedum acre		*Sedum hispanicum*	
Muscari neglectum		*Jasminum fruticans*	
Onosma tauricum		*Viola parvula*	
Holcus lanatus		*Onosma bracteosum*	
Orobanche nana		*Daphne pontica*	
Linaria carifolia		*Rosa canina*	
Euphorbia macroclada		*Rubus canescens*	
Lythrum salicaria		*Bellis perennis*	
Digitalis ferruginea		*Prunella orientalis*	
Anagallis arvensis		*Sanguisorba minor*	
		Helichrysum arenarium	

Çizelge 4.8 8 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri

Örnek Alan / Fotokapan No	8		
Meşcere Tipleri	ÇkKvMcd3, BKv, BÇk-E, OT, Z, Çkcd2, BÇk-2, Çkcd3, Çkcd2-2, BÇk, Çkcd1-1, Çkab2, Çkcd1-3, Çkcd1-2		
Yükselti (m)	1540	**Eğim (^{0})**	19
Bakı	Güneydoğu	**Yeryüzü Biçimi**	Orta Yamaç
Göğüs Çapı (cm)	79	**Yaş**	121
Ağaç Katı Boy (m)	22	**Üst Ağaç Katı Kapalılığı (%)**	70
Orta ve Alt Ağaç Katı Kapalılığı (%)	30	**Çalı Katı Boy (m)**	4,5
Çalı Katı Kapalılığı (%)	30	**Ot Katı Boy (cm)**	10
Ot Katı Kapalılığı (%)	20		
Bulunan Türler			
Pinus nigra subsp. nigra var.caramanica *Populus tremula* *Quercus petraea* *Nepeta racemosa* *Trifolium pratense* *Galium odoratum* *Hypericum montana* *Sedum acre* *Muscari neglectum* *Onosma tauricum* *Holcus lanatus* *Orobanche nana* *Linaria carifolia* *Anagallis arvensis*		*Inula oculus-christi* *Orobanche anatolica* *Centaurea drabifolia* *Onosma bracteosum* *Daphne pontica* *Rosa canina* *Rubus canescens* *Bellis perennis* *Prunella orientalis* *Sanguisorba minor* *Helichrysum arenarium* *Euphorbia macroclada* *Lythrum salicaria* *Digitalis ferruginea*	

Çizelge 4.9 9 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri

Örnek Alan / Fotokapan No	9		
Meşcere Tipleri	BKv, Kvbc3, Z,ÇkKvbc3-2, ÇkKvbc2-2, Kvbc3, ÇkKvbc2, Kvab3-1, Kvab3-3, Z, BÇk-1, ÇkKvbc2		
Yükselti (m)	1580	**Eğim (^{0})**	17
Bakı	Güneybatı	**Yeryüzü Biçimi**	Orta Yamaç
Göğüs Çapı (cm)	77	**Yaş**	108
Ağaç Katı Boy (m)	19	**Üst Ağaç Katı Kapalılığı (%)**	70
Orta ve Alt Ağaç Katı Kapalılığı (%)	30	**Çalı Katı Boy (m)**	4,5
Çalı Katı Kapalılığı (%)	30	**Ot Katı Boy (cm)**	10
Ot Katı Kapalılığı (%)	20		
Bulunan Türler			
Pinus nigra subsp. nigra var.caramanica *Populus tremula* *Nepeta racemosa* *Trifolium pratense* *Galium odoratum* *Hypericum montana* *Sedum acre* *Linaria carifolia*		*Inula oculus-christi* *Orobanche anatolica* *Centaurea drabifolia* *Rosa canina* *Rubus canescens* *Bellis perennis* *Prunella orientalis* *Sanguisorba minor*	

Çizelge 4.9 9 nolu örnek alanın silvikültürel özellikleri (devam)

Bulunan Türler	
Anagallis arvensis	*Helichrysum arenarium*
Alchemilla persica	*Euphorbia macroclada*
Brachypodium sylvaticum	*Lythrum salicaria*
Euphorbia falcata	*Bromus erectus*
Silene dichotoma	*Anthemis tinctoria*

Çalışmanın kapsamında kurulan 9 örnek alanda yer alan fotokapanlardan 1 Mart 2020 ile 1 Ekim 2020 tarihleri arasında büyük memeli popülasyonları takip edilmiştir. Alanda toplam 12 tür kayıt altına alınmıştır (Çizelge 4.2 ve Şekil 4.1). Tespit edilen türler kurt, çakal, bozayı, tilki, vaşak, porsuk, kaya sansarı, karaca, yaban domuzu, kızıl geyik, kirpi ve yaban tavşanı'dır. Çalışma alanında en fazla fotokapan ile kayıt altına alınan tür 184 görüntü (%29,8) ile tavşan, en az tür ise 2 görüntü (%0,3) ile çakal ve kirpi olmuştur. Soyumert (2020) çalışma alanın 2 kilometre kuzeyinde yer alan Ilgaz Dağı YHGS'da yapmış olduğu çalışmada; 13 farklı büyük memeli türünü tespit etmiştir. Tez çalışmasından farklı olarak yaban kedisini (*Felis silvestris*) belirlemiştir. Aynı çalışmada tavşan ve yaban domuzu en fazla tespit edilen türdür. Tez çalışmasında yaban domuzu için sayı belirtilmemiştir. Sürü sayısı göz önünde bulundurulacak olursa yaban domuzu sayısı oldukça fazladır ve sonuçlar benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.10 Çalışma alanında belirlenen yaban hayvanları sayısal bilgileri

Tür	**Adet**	**%**	**Kümülatif %**
Ayı	64	10,4	10,4
Çakal	2	,3	10,7
Domuz	40	6,5	17,2
Geyik	130	21,1	38,2
Karaca	67	10,9	49,1
Kirpi	2	,3	49,4
Kurt	37	6,0	55,4
Porsuk	17	2,8	58,2
Sansar	7	1,1	59,3
Tavşan	184	29,8	89,1
Tilki	29	4,7	93,8
Vaşak	38	6,2	100,0
Toplam	617	100,0	

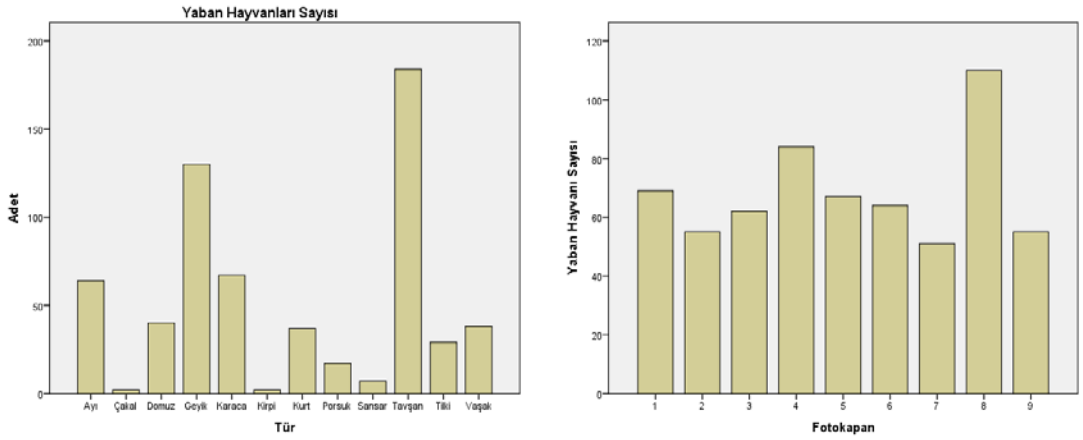
Örnek alanlar içerisinde en fazla sayının bulunduğu alan 110 adet görüntü ile 8. Örnek alandır (Çizelge 4.2 ve Şekil 4.1). Bu örnek alanı 4. Örnek alan takip etmektedir. En az görüntü ise 51 görüntü ile 7. Örnek alanda kaydedilmiştir. Örnek alanların silvikültürel özellikleri (Çizelge 4.1) ve tür sayıları ayrıntılı olarak Çizelge 4.10, Çizelge 4.11 ve Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.11 Meşçere (fotokapan) bazında yaban hayatı sayıları

Meşçere (Fotokapan no)	**Adet**	**%**	**Kümülatif %**
1	69	11,2	11,2
2	55	8,9	20,1
3	62	10,0	30,1
4	84	13,6	43,8
5	67	10,9	54,6
6	64	10,4	65,0
7	51	8,3	73,3
8	110	17,8	91,1
9	55	8,9	100,0
Toplam	617	100,0	

Çizelge 4.12 Ayrıntılı yaban hayvanları değerleri

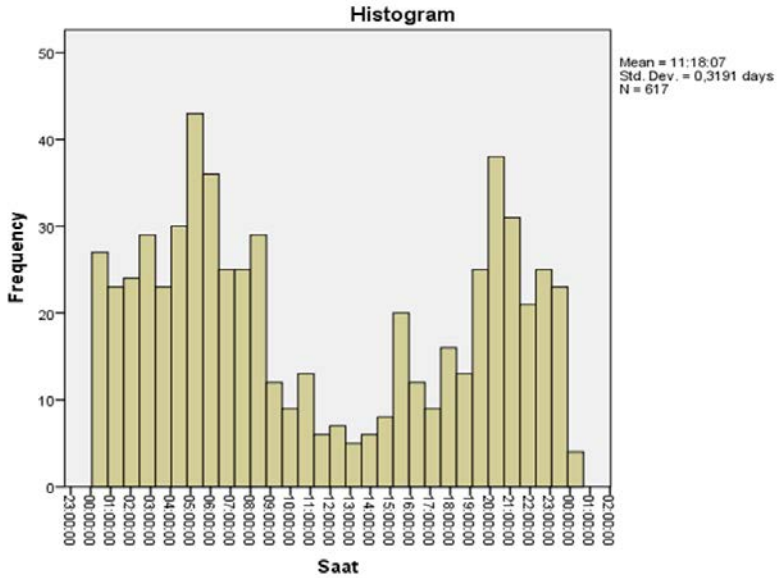
Tür	**Fotokapan Alanları**									
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**Toplam**
Ayı	8	3	15	5	4	7	5	10	7	**64**
Çakal	1	0	0	1	0	0	0	0	0	**2**
Domuz	11	2	2	11	5	5	1	2	1	**40**
Geyik	10	27	5	9	28	10	29	6	6	**130**
Karaca	8	20	4	3	6	4	8	6	8	**67**
Kirpi	0	0	0	2	0	0	0	0	0	**2**
Kurt	6	0	4	2	5	8	2	8	2	**37**
Porsuk	0	0	0	8	0	2	0	4	3	**17**
Sansar	1	0	0	0	0	1	0	1	4	**7**
Tavşan	13	2	25	36	15	15	1	66	11	**184**
Tilki	6	0	6	3	0	7	1	3	3	**29**
Vaşak	5	1	1	4	4	5	4	4	10	**38**
Toplam	**69**	**55**	**62**	**84**	**67**	**64**	**51**	**110**	**55**	**617**



a b

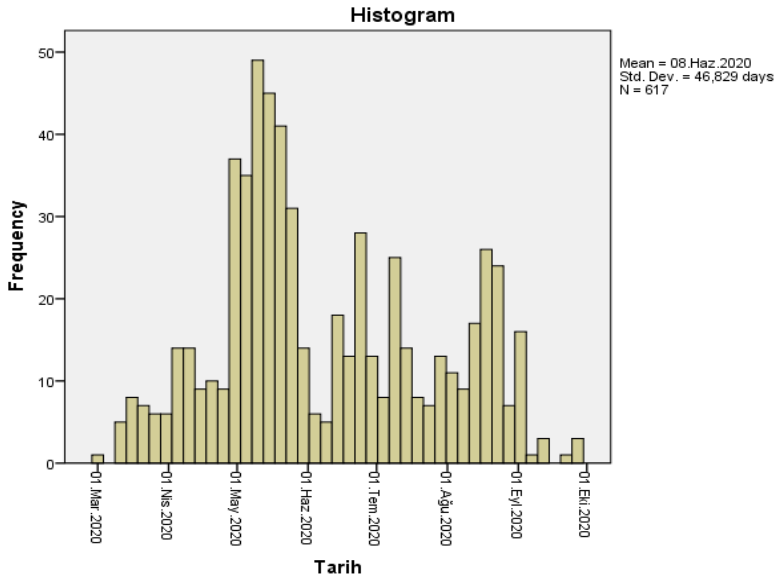
Şekil 4.1 Çalışma alanında elde edilen a. yaban hayvanı sayıları ve b. meşçere bazında görüntü sayısı

Çalışma kapsamında yaban hayvan sayılarının günün saatlerine göre dağılımı analiz edilmiştir (Şekil 4.2). Analize göre yaban hayvanlarının en aktif olduğu zaman aralığı akşam 20:00 ile sabah 8:00 arasındadır. En fazla hareketlilik sabah 5:00-6:00 saatleri ve akşam 20:00-21:00 saatleridir. Bu zaman aralığı gün doğumu ve gün batımı ile uyumludur. Genel olarak bu yaban hayvanlarının tamamı noktürnal özelliğe sahiptir.



Şekil 4.2 Yaban hayvanlarının hareketliliğinin zamansal dağılımı

Çalışma 1 Mart 2020-1 Ekim 2020 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. En fazla görüntü 1 Mayıs ile 1 Haziran arasında alınmıştır (Şekil 4.3). Bu zaman aralığı çalışmanın tamamında elde edilen görüntülerin neredeyse %50'sini oluşturmaktadır. En az görüntü 1 Eylül ile 1 Ekim arasında elde edilmiştir. Bu veriler yaban hayvanlarının doğum, yayılma ve davranışı ile uyumludur. Memeli popülasyonlarının en yüksek olduğu dönem doğumla birlikte ilkbahar aylarıdır. Bu aylardan sonra popülasyonlar predatör etkisi, yaban hayatı araç çarpışmaları, avcılık faaliyetleri ve hastalıklar gibi nedenlerle azalmaktadır. Özcan (2018) Kırıkkale Karayolu'nda yaban hayatı araç çarpışmaları üzerine yapmış olduğu çalışmada en fazla kazanın ilkbaharda gerçekleştiğini belirlemiştir. Bir diğer neden ise yaban hayvanları doğumdan sonra yavruları beslemek için daha fazla hareket halinde olmasından kaynaklanabilir (Şekil 4.3).



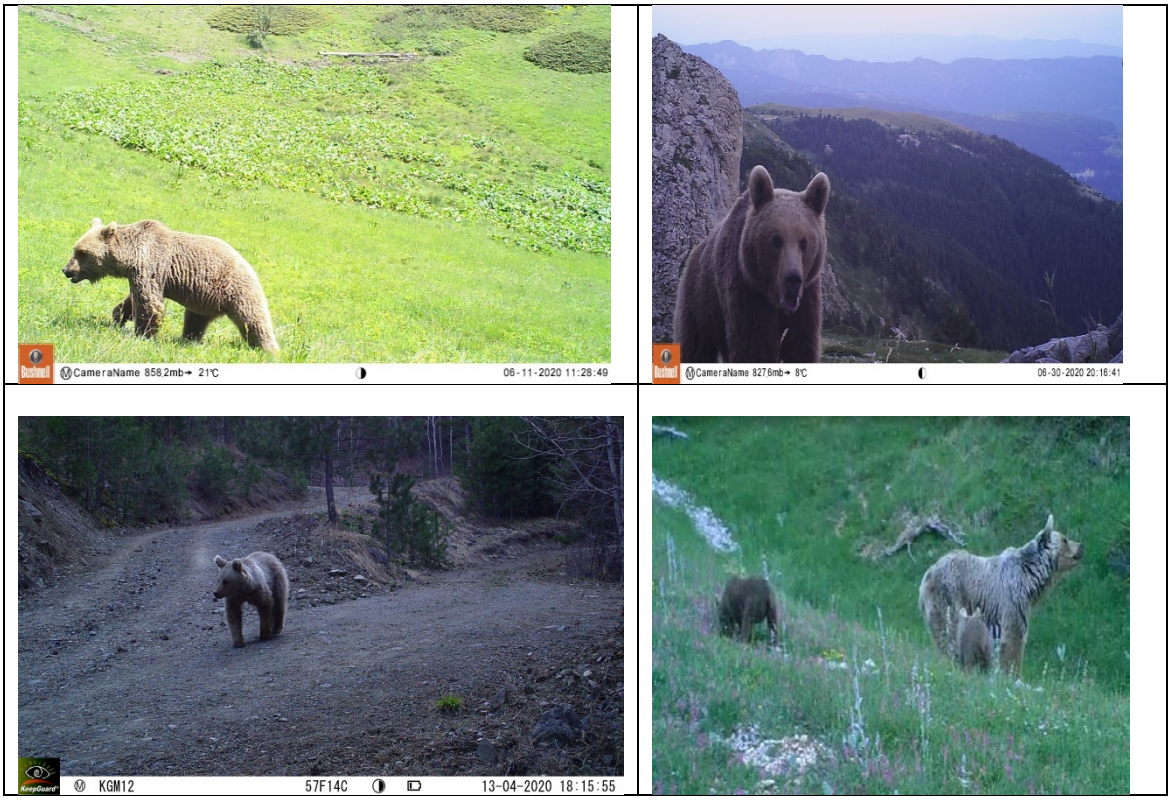
Şekil 4.3 Yaban hayvanlarının hareketliliğinin zamansal dağılımı

4.2 Türlere ait bulgular

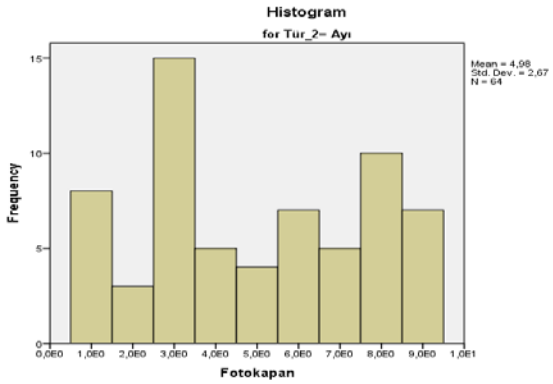
4.2.1 Ayı

Çalışma alanında tespit edilen en büyük tür ayıdır (Şekil 4.4). Bütün örnek alanlarda görüntülenmiş olup, görüntüleme sayısı 64'tür. Ayı en çok 3 nolu fotokapanın

kurulduğu meşçerede 15 kez (%23) görüntülenmiştir. En az görüntülenen alan ise 3 görüntü ile 2 nolu örnek alandır. Bu alan yerleşim alanlarına ve Kastamonu-Çankırı Karayolu'na en uzak konumdadır. Bu iki alan arasında iki kilometre mesafe bulunmaktadır. Bu alan aynı zamanda turizm bölgesinin içerisinde kalmaktadır. Meşçere yapısı olarak heterojen özelliklere sahip değildir (Şekil 4.5).

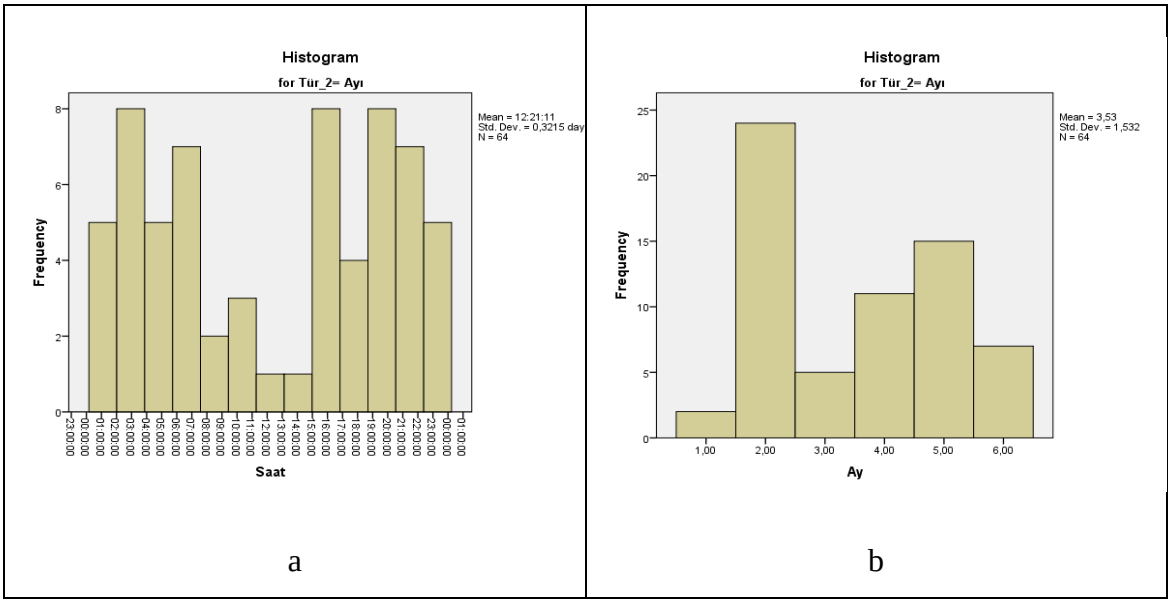


Şekil 4.4 Bozayı ve yavruları (Foto: Ahmet OĞUL)



Şekil 4.5 Ayı türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı

Ayı genel olarak günün bütün saatlerinde hareketli olup, saat 15:00 ile 07:00 arasında daha aktiftir. En az öğlen 11:00-15:00 saatleri arasında, en çok 15:00-17:00, 19:00-22:00 ve 02:00-03:00 saatleri arasında hareket etmektedir (Şekil 4.6a). Ayı diğer yaban hayvanlarında olduğu gibi en aktif 15 Nisan ile 1 Haziran arasındadır. Bunun en önemli sebepleri kış uykusundan uyandığı için daha fazla enerjiye ihtiyaç duymasından dolayı daha fazla hareket etmesi ikinci olarak ise yavrularını beslemesi için daha sık yuvaya hareket etmesi olabilir (Şekil 4.6b).



Şekil 4.6 Ayının zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar

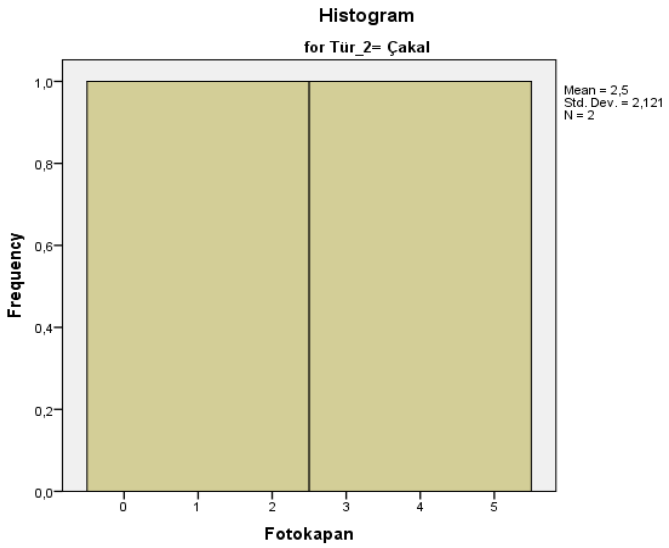
4.2.2 Çakal

Çalışma alanında en az kayıt altına alınan iki türden biridir. Bu tür 1 ve 4. Örnek alanda bir kez fotokapanlara yakalanmıştır. Bu iki meşçerede birbirine en yakındır. Bu iki örnek alanın meşçere yapısı Çizelge 4.1 ve Çizelge 4.4'de verilmiştir. Hem yerleşime hem de yollara yakınlık göstermektedir. Bir özelliği de mesire alanının içerisinde yer almasıdır. Dolayısıyla bu meşçereleri insanlar tarafından çok sık kullanılmaktadır. İkincil predatör olarak tanımlanan çakal, kurt gibi birincil predatörlerin çok olduğu alanlardan uzak durmaktadır (Şekil 4.7). Predatör sayısının fazlalığı çalışma alandaki tilki ve çakal sayısının az olmasına neden olmuş olabilir. Eray (2019) Eskişehir'de farklı

meşçerelerde yapmış olduğu çalışmada birkaç meşçere haricinde birincil predatörlerin çok olduğu alanlarda ikincil predatörlerin sayısını düşük bulmuştur. Bu çalışma için önemli bir göstergedir (Şekil 4.8). Çalışma alanı yaban hayatı yönünden sağlıklı dokusunu korumaktadır.

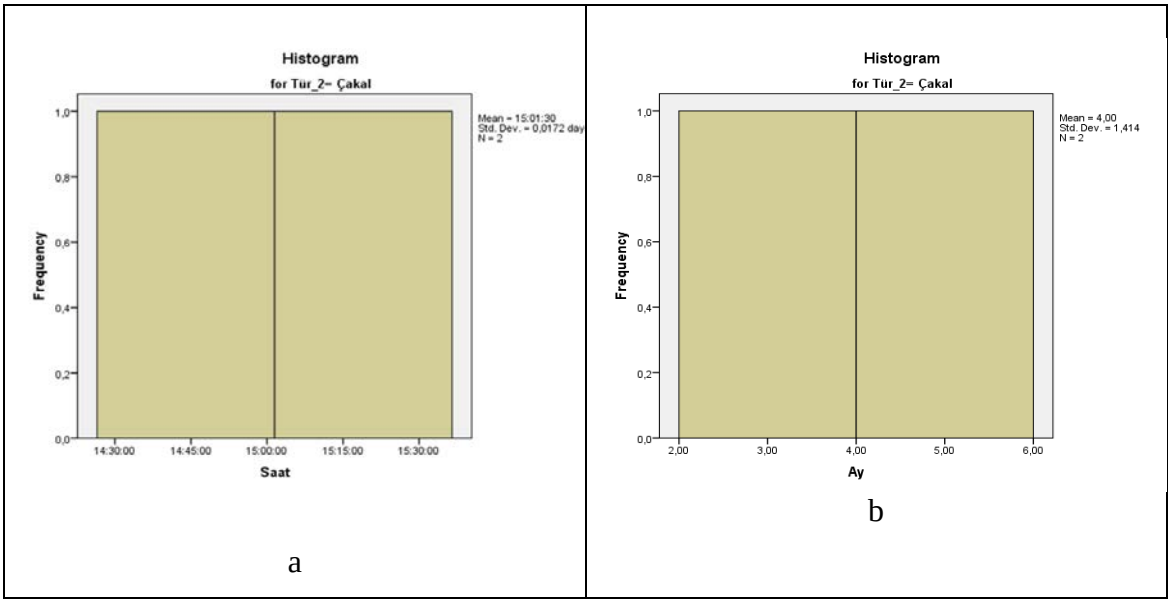


Şekil 4.7 Çakal (Foto: Ahmet OĞUL)



Şekil 4.8 Çakal türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı

Çakal günün öğleden sonrası vaktinde saat 2:00 ila 4:00 saatleri arasında görüntülenmiştir. Ay bazında bakıldığında Ocak ve Nisan ayı içerisinde sadece 2 kez görüntülenmiştir. Bunun sebebi bir alandan diğerine hareket etmek için bu meşcereleri geçiş güzergahı olarak kullanmış olabilir (Şekil 4.9).



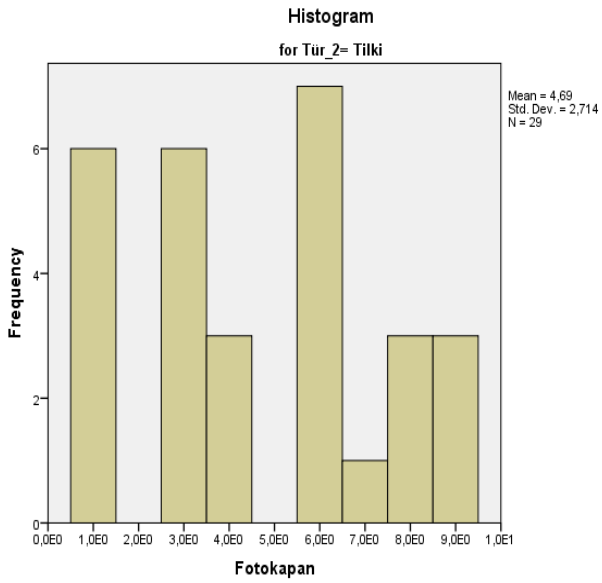
Şekil 4.9 Çakalın zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar

4.2.3 Tilki

Tilki, 7. örnek alan/fotokapanda 29 kez görüntülenmiştir. En çok 6 nolu örnek alan/fotokapanın kurulduğu meşcerelerde 6'dan fazla görüntülenmiştir (Şekil 4.10). 2 nolu örnek alanda (GÇscd3) ve 5 nolu örnek alanda (Kbbc3-1, Z, Bkv, Çscd2-1, Çscd3-1, Çscd3-2, ÇkKvbc2, OT, ÇsKvbc2) hiç görüntülenmemiş olup en az 7 nolu örnek alan/fotokapanda görüntülenmiştir. Tilki sırasıyla gene açık alanlar, bozuk alanlar ve kapalılığı yüksek alanlara doğru tercihini belirlemiştir. Alanları av yoğunluğuna göre ve istediği besine göre şekillendirmiş olabilir (Şekil 4.10 ve Şekil 4.11).



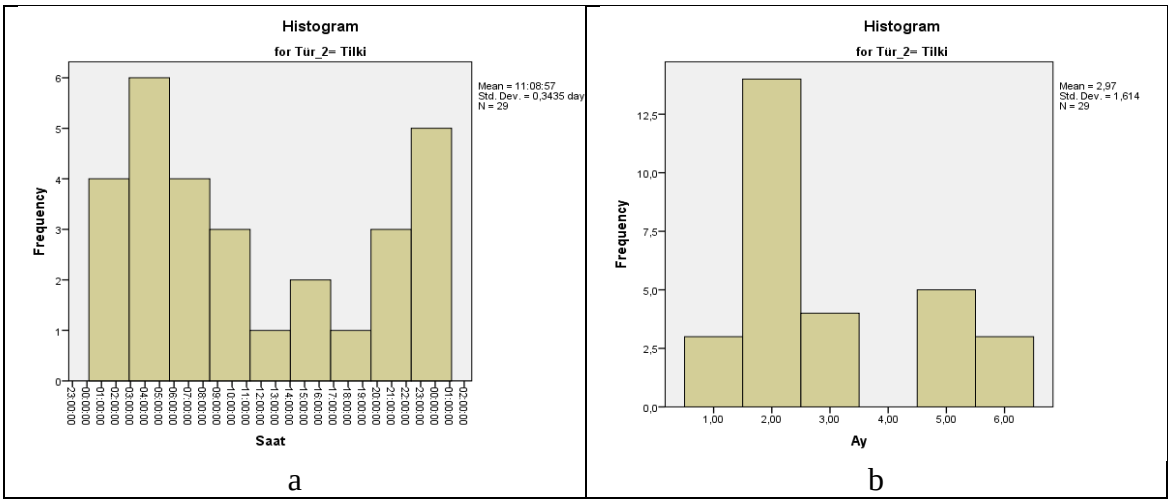
Şekil 4.10 Tilki (Foto: Ahmet OĞUL)



Şekil 4.11 Tilki türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı

Tilki günün her saatinde aktif şekilde alanlarda görüntülenmiştir. En aktif olduğu saatler akşam üzeri 16:00 ve gece 00:00 saatleri arasındadır. Bunun önemli bir sebebi beslenme

saatleri ve av durumuna göre şekillenmiş olabilir. En çok görüldüğü ay Mayıs en az görüldüğü ay Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarıdır. Görüldükleri aylara bakılınca bu aylarda besin kaynağı olan diğer hayvanlarında aktif olduğu görülmektedir (Şekil 4.12).



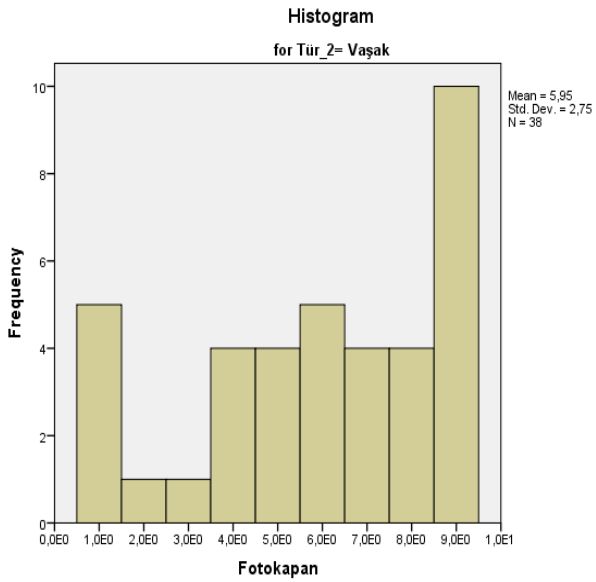
Şekil 4.12 Tilkinin zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar

4.2.4 Vaşak

Vaşak her örnek alan/fotokapanda 38 kez görüntülenmiştir. En çok 9 nolu örnek alan/fotokapanın bulunduğu meşcerelerde görüntülenmiştir. En az da 2 ve 3 nolu örnek alan/fotokapanların kurulu olduğu meşcerelerde görülmüştür. Vaşak karaçam ormanlarında ve açık alanlarda da rahatça yaşamını sürdürebilen bir hayvandır. Karaçam alanları biyolojik çeşitlilik açısından zengin alanlar olduğundan dolayı birçok hayvanda ev sahipliği yapmaktadır. Bundan dolayıdır ki vaşaklar bu alanlarda aktiflik göstermiştir. Özcan ve Erzin (2020)'in İç Anadolu Bölgesi ekolojik koridorları için yapmış olduğu çalışma türün bu alanlarda sayılarının arttığını göstermektedir (Şekil 4.13 ve Şekil 4.14).



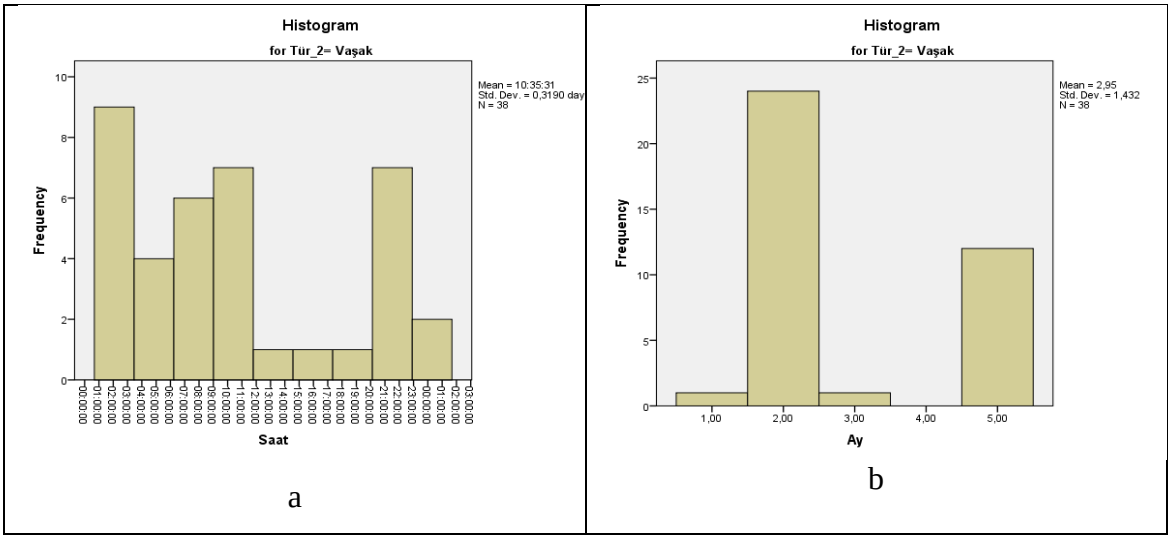
Şekil 4.13 Vaşak (Foto: Ahmet OĞUL)



Şekil 4.14 Vaşak türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı

Vaşak noktural olduğundan dolayı ve genelde en aktif saatleri gece 01:00 ile öğle vakti 12:00 arasındadır. Öğle saatlerini ise dinlenmek için kullanıyor olabilirler. Vaşak en çok

nisan ayında en az ise mart ve mayıs ayında görüntülenmiştir. Haziran ayında ise hiç görüntülenmemiştir (Şekil 4.15).



Şekil 4.15 Vaşağın zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar

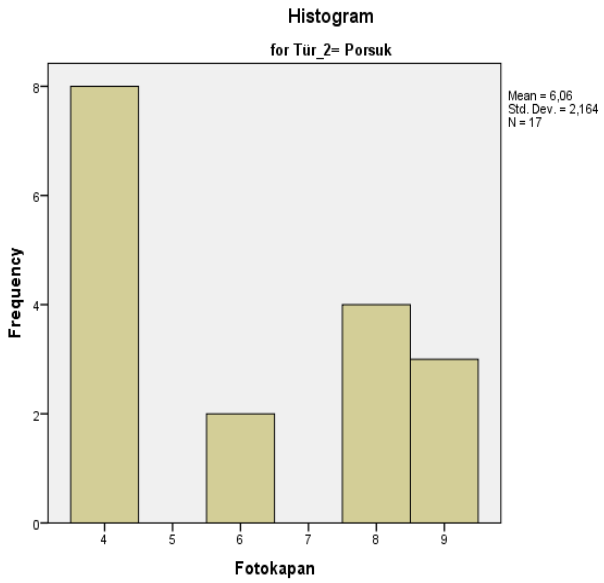
Türkiye'de vaşakların diyetlerinin büyük bir bölümünü tavşanlar oluşturmaktadır (Avgan et al. 2014; Mengüllüoğlu et al. 2019a). Mengüllüoğlu vd. (2019a) Türkiye'deki üç farklı ekosistemde vaşak diyetleri üzerindeki çalışmada ana besinin tavşan olduğunu belirlemiştir. Fotokapan sonuçlarına göre; vaşaklar ile tavşanların aynı alanda bulunma olasılığı oldukça yüksek olabilir (Avgan et al. 2014). Çalışmada vaşaklar ağırlıklı olarak Nisan ayında çalışma alanını en fazla kullanırken 9. örnek alanda en yüksek sayıda görüntülenmiştir. Tavşan popülasyonu en fazla 8. örnek alanda bulunmaktadır. 9 ve 8. örnek alanlar birbirine en yakın konumda yer almaktadır. Yine tavşan görüntüleri vaşakla aynı zaman olan nisan ayında zirve yapmıştır.

4.2.5 Porsuk

Porsuk en çok 4 nolu örnek alan/fotokapanda 8 kez görüntülenirken en az 6. nolu örnek alan/fotokapanda 2 kez görüntülenerek toplamda 17 kez görülmüştür. 5 ve 7 nolu nolu örnek alan/fotokapanda ise hiç görüntülenmemiştir (Şekil 4.16 ve Şekil 4.17).

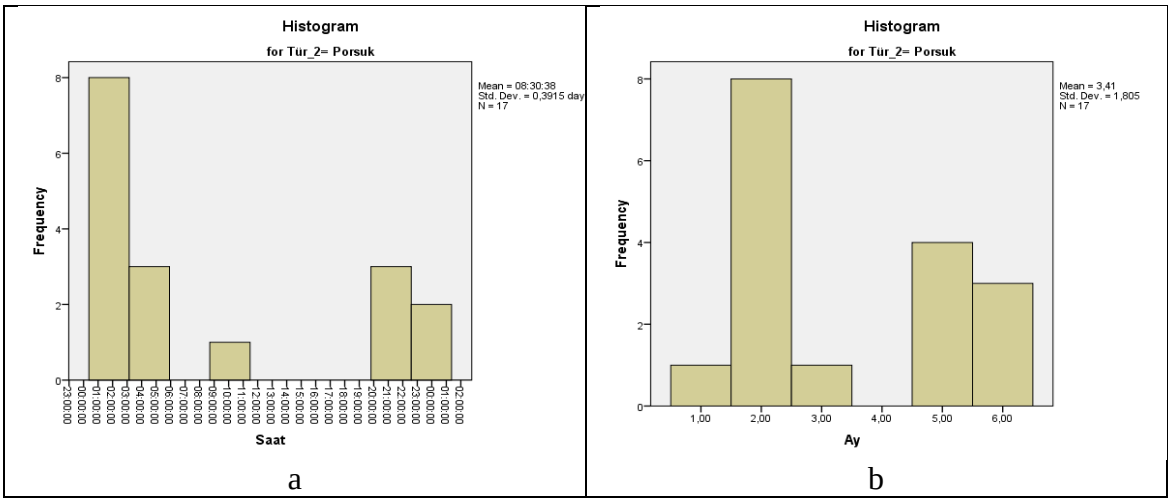


Şekil 4.16 Porsuk (Çoğal vd. 2016)



Şekil 4.17 Porsuk türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı

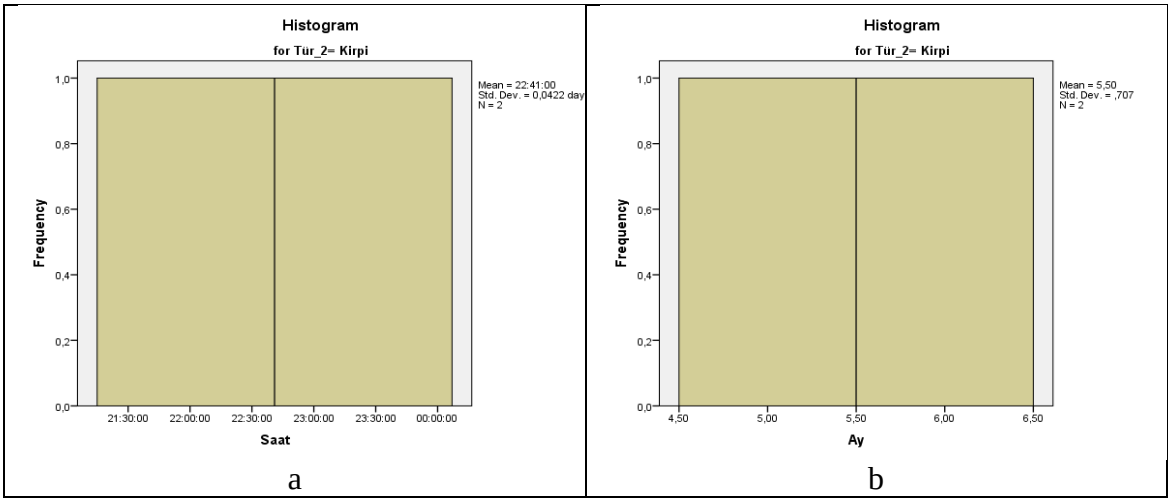
Porsuk genel olarak akşam 20:00 ile sabah 06:00 saatleri arasında nadiren de öğle saatlerinde aktif olarak görülmüştür. En aktif olduğu ay nisan ayıdır. Temmuz ayında ise hiç görüntülenmemiştir (Şekil 4.18).



Şekil 4.18 Porsuğun zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar

4.2.6 Kirpi

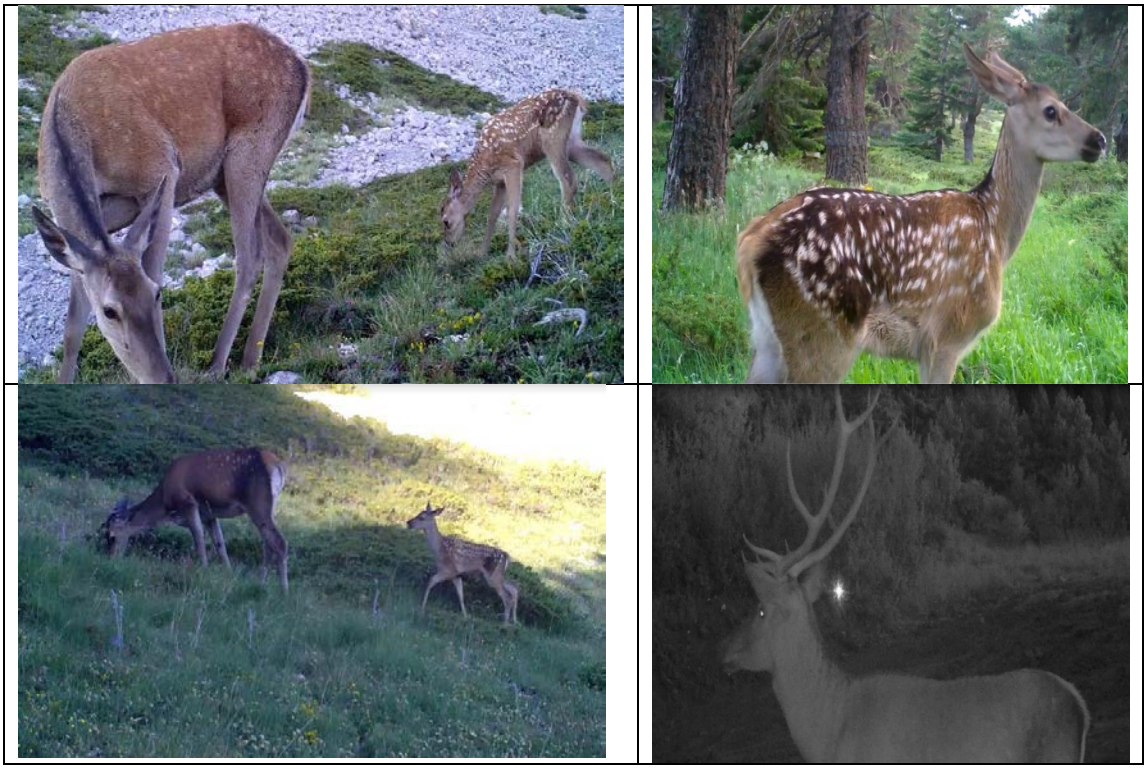
Kirpi gece 21:00 ile 00:00 saatleri arasında 2 kez görüntülenmiştir. Haziran ve Temmuz ayı dışında görüntülenmemiştir. Karahan (2021), kirpilerin hava sıcaklığının 4 derecenin altına düştüğünde kış uykusuna yattığını gözlemlemiştir ve elde edilen verilerle örtüşmektedir (Şekil 4.19).



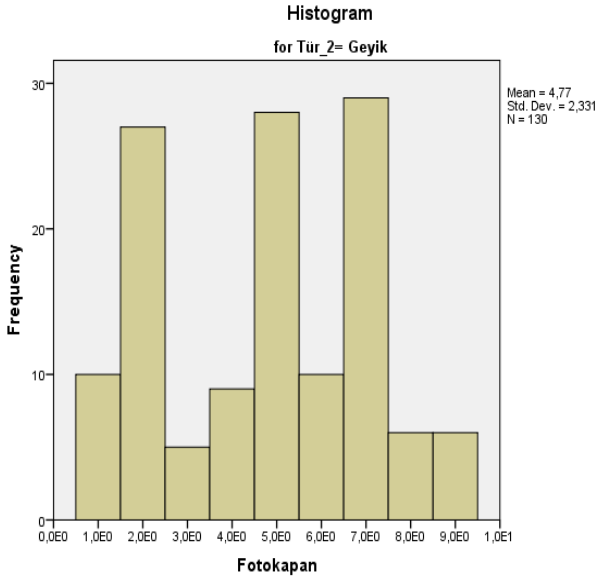
Şekil 4.19 Kirpinin zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar

4.2.7 Kızıl Geyik

Kızıl geyik bütün örnek alan/ fotokapanlarda aktif olduğu gibi en çok 7. en az 3. örnek alan/ fotokapanda olmak üzere toplamda 130 kez görüntülenmiştir. Yaşam alanları 4-8 km2 arasında değişmekte olup (Soyumert 2010) bütün kapanlarda görüntülenmiştir (Şekil 4.20 ve Şekil 4.21). Kızıl geyiğin en çok göründüğü 7 nolu deneme alanı ve 5 nolu deneme alanı diğer alanlara göre çok daha fazla kavak ve meşe meşçereleri içermektedir. Bununla birlikte orman açıklıkları ve tarım alanlarının olduğu kompleks bir yapıya sahiptir. Kızıl geyikler genellikle çok sık olmayan orman içi açıklıkların bulunduğu tercih etmekte ve farklı habitat tiplerinin kenarlarında yoğunlaşmaktadır (Turan 1984, Oğurlu 1992, Suel ve Ercan 2019). Kızıl geyik popülasyonlarının yoğun olarak görüntülendiği alanlar ile uyumludur. Önemli bir durumda 7 nolu örnek alanının eğimi en düşük eğime sahiptir. Liu vd. (2003) kızıl geyiklerin en düşük eğime sahip alanları tercih ettiğini ortaya koymuştur. En az göründüğü 3 nolu örnek alanında ibreli orman ağırlıklı ve orman boşluğu olmasına rağmen alanın en büyük yırtıcısı olan ayının en fazla görüldüğü alan olması sebebiyle görüntülenme sayısı düşük olabilir.

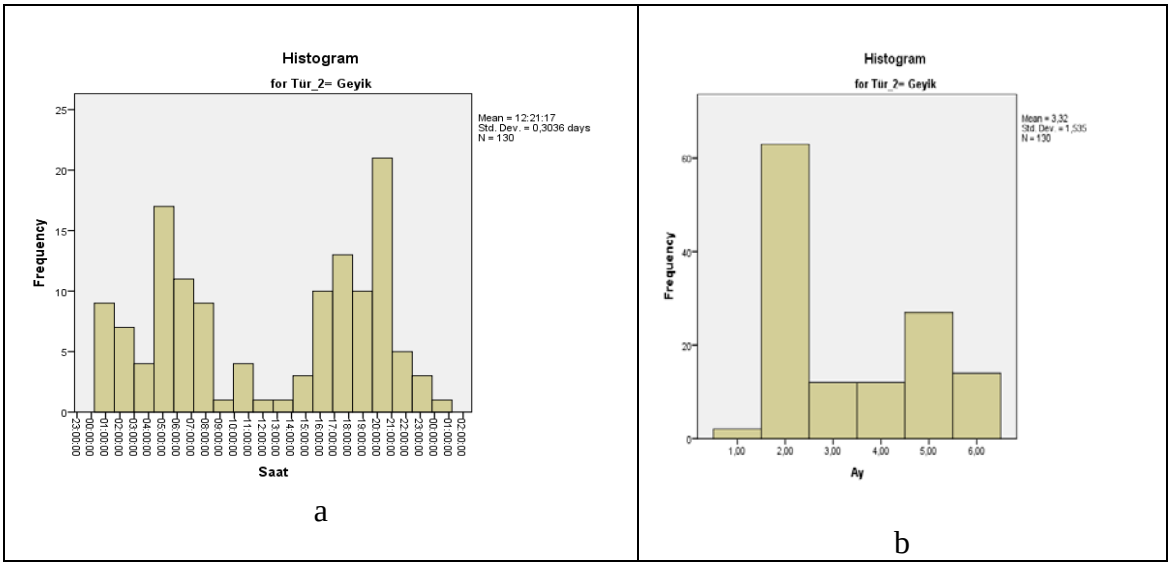


Şekil 4.20 Kızıl geyikler (Foto:Ahmet OĞUL)



Şekil 4.21 Geyik türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı

Geyikler günün her saatinde görüntülenmiş olup özellikle güneş doğmadan önceki ve akşam üzeri alacakaranlık saatlerini tercih etmişlerdir. Bu tespit (Soyumert 2010) ile örtüşmektedir. Geyik gözlem yapılan bütün aylarda görülmüştür ve en az Nisan ayı ve en fazla Mart ayında görüntülenmiştir (Şekil 4.22). Bunun en büyük sebebi yeni doğumların gerçekleşmesi ve yiyecek aramadan dolayı daha fazla aktif olmaları olabilir.



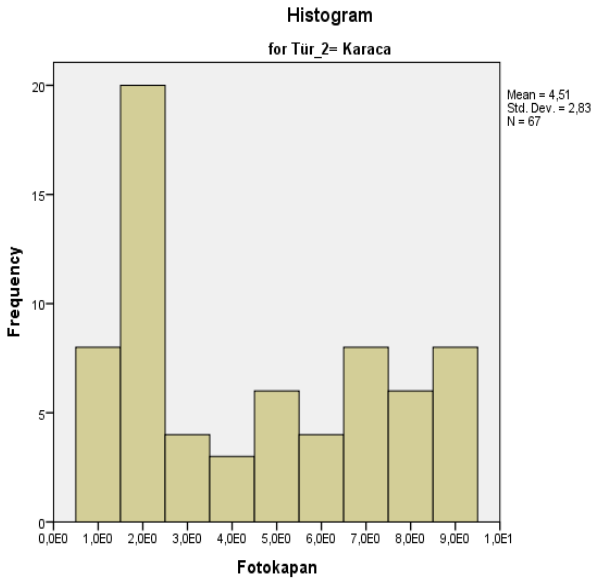
Şekil 4.22 Geyiğin zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar

4.2.8 Karaca

Karacalar her örnek alan/fotokapanda görüntülenip en fazla 2 nolu örnek alan/fotokapanda en az da 4 nolu örnek alan/fotokapanda olmak üzere toplamda 67 kez görüntülenmiştir (Şekil 4.23 ve Şekil 4.24). En fazla karacanın görüntülendiği 2 nolu örnek alanı eğimi düşük ibreli ormanların (Göknar+Sarıçam) bulunduğu alanlardır. Karaca, her türlü orman yapısı (İbreli, yapraklı, karışık orman), bozkır, otlak, tarım hatta kentsel alanlar olmak üzere çok çeşitli habitatları tercih etmektedir. Ama genel olarak tarım ve orman mozağine sahip alanları daha çok kullanır (Stubbe, 1999). Bütün fotokapanlarda bulunması bunu doğrulamaktadır. Bartos vd. (2002) kızıl geyik ile karaca arasında bir rekabetin olabileceğini belirtmektedir. Storms vd. (2008) kışın diyet benzerliğinden dolayı rekabette bir artışın olabileceği fakat gıda kaynaklarının sınırlı olmadığı yaz aylarında rekabetin azalabileceğini vurgulamaktadır. Karacanın en fazla görüntülendiği 2 nolu örnek alanı aynı zamanda kızıl geyiğinde sıklıkla görüntülendiği bir alandır. Yine de kızıl geyiğin en fazla görüntülendiği 7 nolu örnek alanda karacanın görüntülenme sayısının azlığı dikkate değerdir. Karacanın en az görüntülendiği alan olan 3 ve 4 nolu örnek alanları yine kızıl geyikte olduğu gibi en fazla predatörün olduğu alanlardır. Avrupa'da türün en çok avcısı vaşaktır (Heurich *et al.* 2012). Karaca vaşağın yanında aynı zamanda kurtlarında ana avını oluşturabilir (Randon *et al.* 2020). Yani predatör yoğunluğu ile karaca görüntülenmesi arasında negatif bir korelasyon olduğu açıktır.

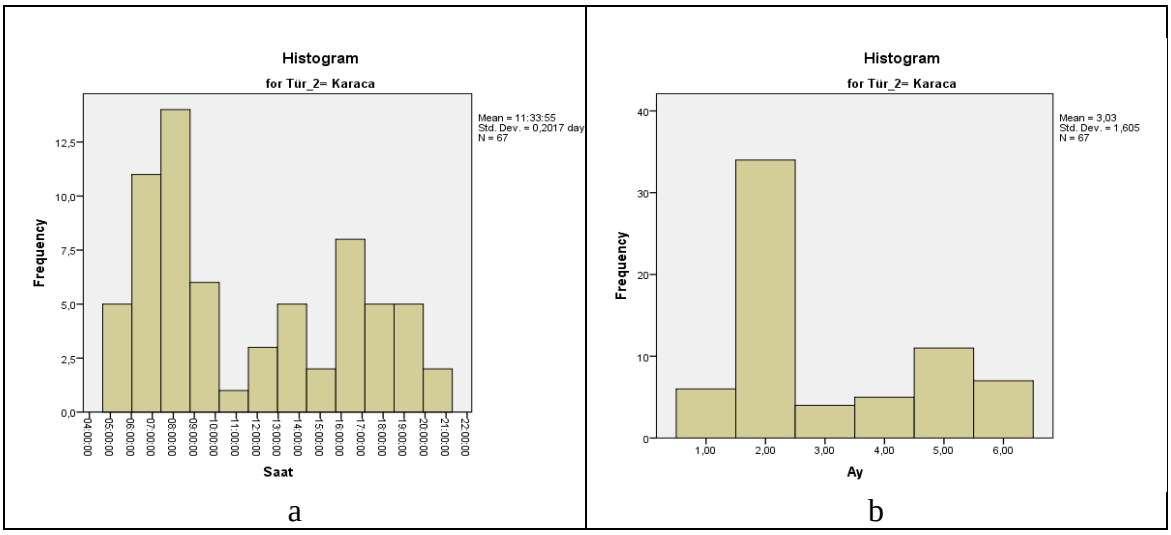


Şekil 4.23 Karaca (Foto: Ahmet OĞUL)



Şekil 4.24 Karaca türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı

Karaca günün her saatinde görüntülenmiş olup en fazla 05:00-09:00 ile 16:00-20:00 saatleri arasında en az 10:00-12:00 saatleri arasında görüntülenmiştir. Karacalarda geyikler gibi günün alacakaranlık saatlerinde kendilerini göstermişlerdir. Kazanç vd. (2017) Sökü YHGS (Bartın)'da karacaların günün her saatinde göründüğü ancak gün doğumu ve batımında aktif olduğunu belirlemiştir. Sonuçlarımız bu çalışma ile uyumludur. Karaca bütün aylarda görülmekle beraber en çok Nisan ayında en az Mayıs ayında görüntülenmiştir (Şekil 4.25). Bunun en büyük sebebi kızıl geyikte olduğu gibi yeni doğumların gerçekleşmesi ve yiyecek aramadan dolayı daha fazla aktif olmaları olabilir.



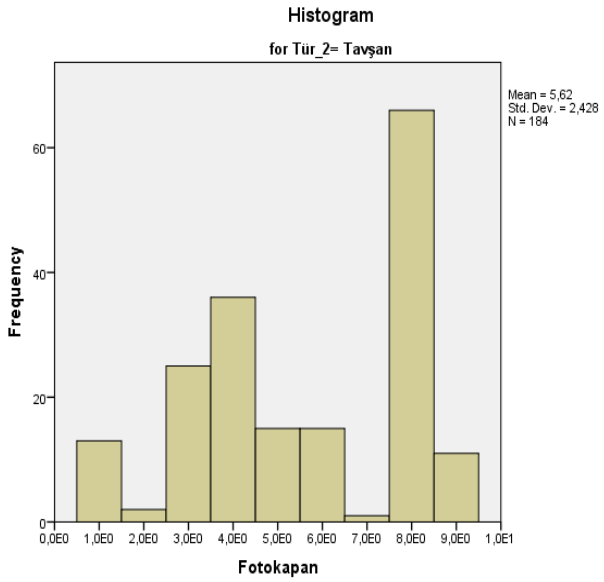
Şekil 4.25 Karacanın zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar

4.2.9 Tavşan

Tavşanlar bütün fotokapanlarda görüntülenmekle beraber en çok 8 nolu örnek alan/fotokapanda en az 7 nolu örnek alan/fotokapanda olmak üzere toplam görülme sayısı 184 adettir (Şekil 4.26, Şekil 4.27). 8 nolu örnek alan titrek kavakların ibreli ağaçlarla yaptığı karışık meşçereleri içermektedir. Ayrıca orman açıklıklarının ve tarım arazilerinin bulunduğu eğimi diğer örnek alanlara göre daha düşük olduğu alandır. Tavşanlar beslenme alanı olarak genellikle ziraat ve orman açıklıklarını tercih etmektedir (Mert and Yalçınkaya 2016, Ertuğrul vd. 2017). Cengiz vd. (2017) Gölcük Tabiat parkı'nda tavşanların en çok ibreli ormanları, sulakalan, step ve çalılık alanları tercih ettiğini belirtmiştir. Bu örnek alan tavşanın en önemli predatörü olan vaşağın en az görüntülendiği alanlardan bir tanesidir. Ama buna karşılık kurtlar en fazla bu alanda görüntülenmiştir. Kurtların birincil beslenmesini tavşanların oluşturmadığını belirtmekte faydalıdır.

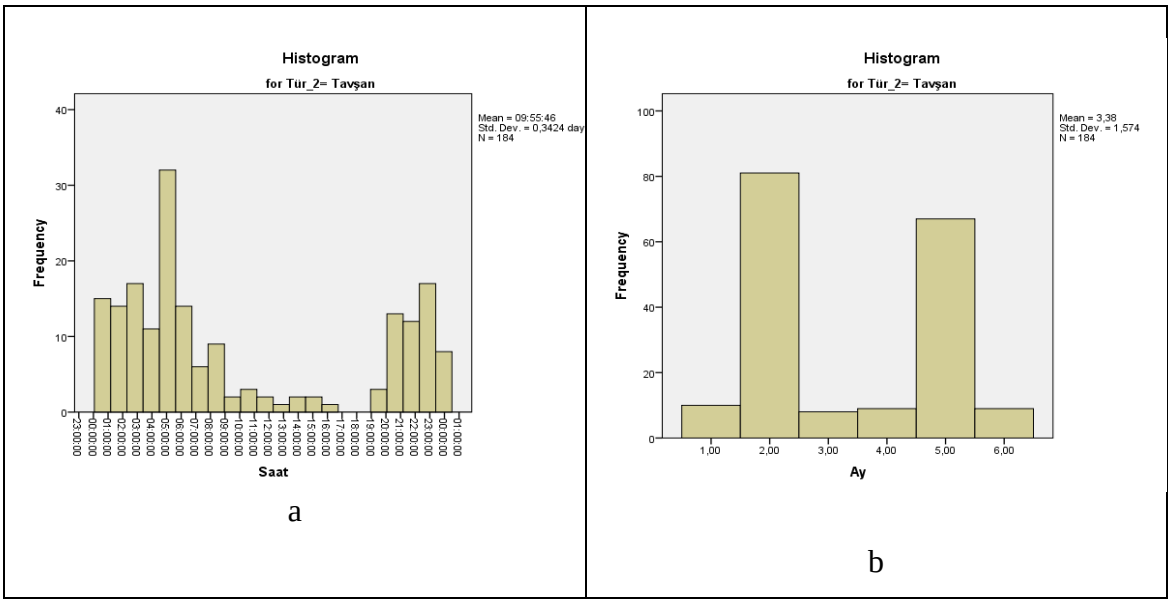


Şekil 4.26 Tavşanlar (Foto: Ahmet OĞUL)



Şekil 4.27 Tavşan türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı

Tavşan günün 18:00 saatleri dışında bütün saatlerde aktiftir. En fazla aktif olduğu saatler 00:00-09:00 arasında en az 09:00-20:00 saatleri arasındadır. Bu saatlerEn fazla Nisan ve Temmuz ayında olmak üzere bütün aylarda görüntülenmişlerdir (Şekil 4.28).



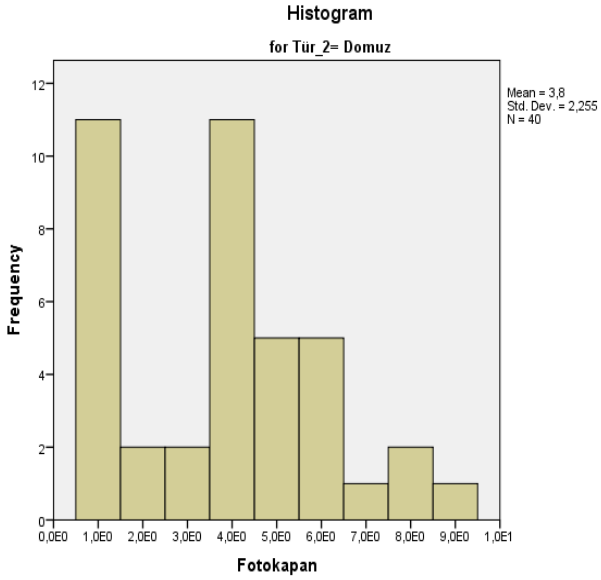
Şekil 4.28 Tavşanın zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar

4.2.10 Yaban Domuzu

Yaban domuzu bütün kapanlarda görülmek üzere en fazla 1 ve 4 nolu örnek alan/fotokapanlarda en az 7 ve 9 nolu örnek alan/fotokapanlarda görüntülenerek toplamda 40 kez görülmüştür (Şekil 4.29 ve Şekil 4.30). 1 nolu örnek alan ibreli ormandır. 4 nolu örnek alan ise kavak topluluklarının bulunduğu karışık meşçerelerdir. Aynı zamanda bu alanda orman açıklıkları bulunmaktadır.

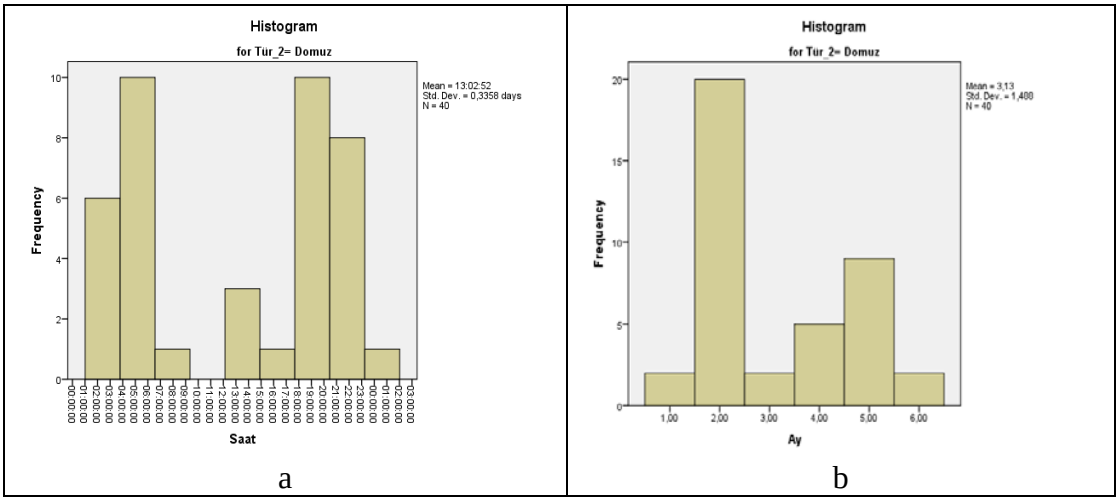


Şekil 4.29 Domuz (Foto: Ahmet OĞUL)



Şekil 4.30 Yaban domuzu türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı

09:00 ile 12:00 saatleri arasında görülmemiş olup günün her saatinde aktiftir. En çok aktif olduğu saatler ise akşam 18:00-20:00 saatleri ve sabaha karşı 04:00-05:00 saatleridir. Yaban domuzları gün doğumu ve batımında aktiftir. Domuz bütün aylarda görüntülenmiştir en fazla nisan ve temmuz ayında görülmüştür (Şekil 4.31).



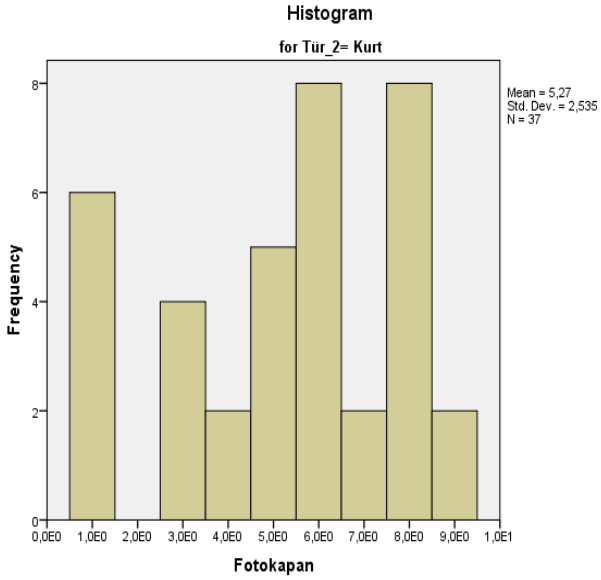
Şekil 4.31 Domuzun zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar

4.2.11 Kurt

Kurt, 2 nolu örnek alan/fotokapan dışındaki bütün örnek alan/fotokapanlarda toplamda 37 kez görüntülenmiştir. Nokturnal davranış özelliğine sahip kurtlar sürü oluşturarak uzun mesafeler katedebilirler (Şekil 4.32 ve Şekil 4.33) (Soyumert 2010). Kurtlar bütün habitatları kullanmaktadır. Kurtların hiç görüntülenmediği 2 nolu örnek alan göknar sarıçam ormanıdır. Bu alan aynı zamanda otellerin bulunduğu turizm bölgesindedir. Tür, yerleşim yerleri ile karayollarından uzak durmaktadır (Tokmak ve Ambarlı 2017). En fazla görüntülendiği alanlar ise 1, 6 ve 8 nolu örnek alanlardır. Bu alanlar kompleks yapıya sahip alanlarıdır. Kurtların önemli bir dietini oluşturan yaban domuzları 1 nolu örnek alanda en fazla görüntülenmiştir. Türün dietinin (hacimsel (%56,14) ve bulunma sıklığı olarak (%81,58) (Tokmak, 2018)) en büyük kısmını yaban domuzlarının oluşturmaktadır (Wagner *et al.* 2012).

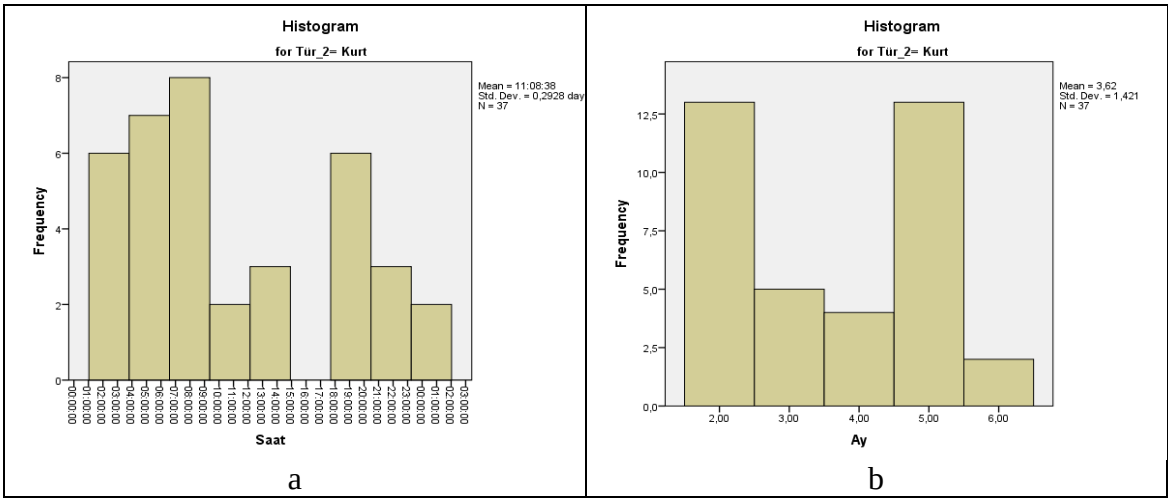


Şekil 4.32 Kurt (Foto: Ahmet OĞUL)



Şekil 4.33 Kurt türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı

Kurtlar 15:00 ile 18:00 saatleri dışında bütün saatlerde aktiftir. En fazla gece saatlerinde ortaya çıkmışlardır. Kurtlar genelde otobur hayvanlarla beslenmektedirler. Kızıl geyik ve karacaların aktif olduğu saatlerde kurtlarda hareketlidir. Bütün aylarda aktif olarak görülen kurtlar en az temmuz ayında görüntülenmişlerdir (Şekil 4.34).



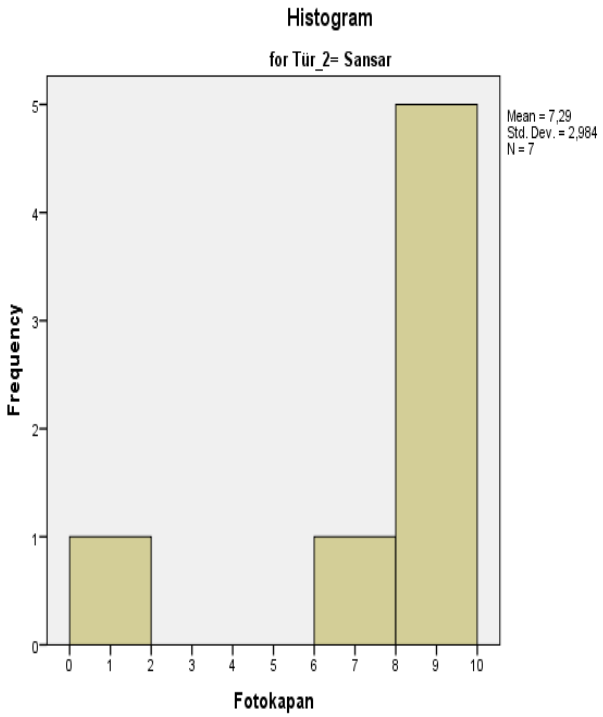
Şekil 4.34 Kurtun zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar

4.2.12 Sansar

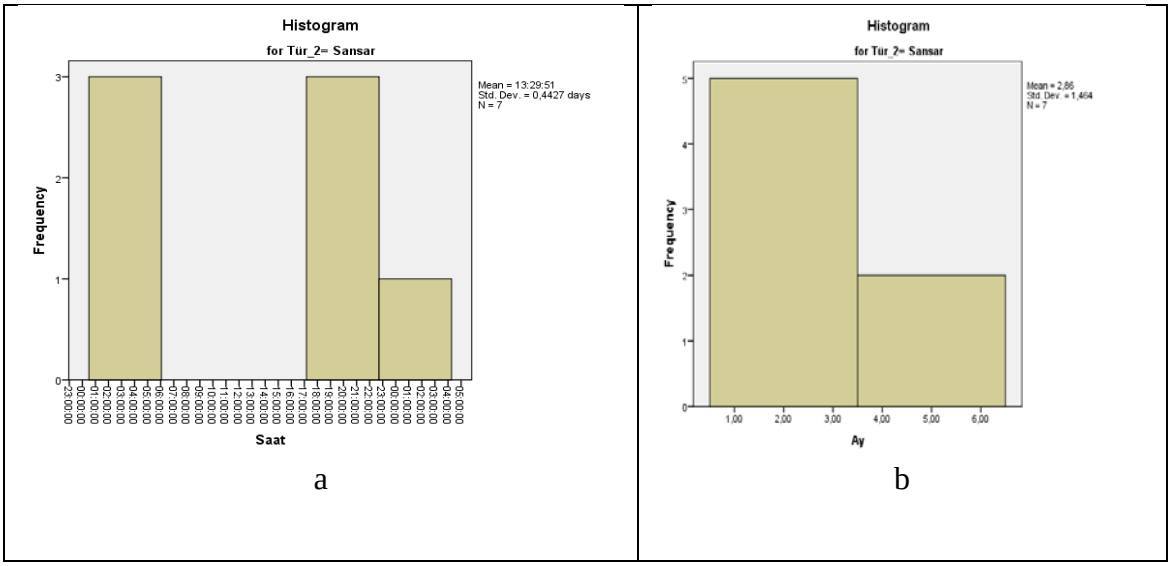
Sansar 7 kez olmak üzere 1, 7 ve 9 nolu örnek alan/fotokapanlar dışında görüntülenmemiştir (Şekil 4.35 ve Şekil 4.36). Sansarın en fazla göründüğü örnek alan 9 nolu örnek alandır. Bu alan tarım alanlarının ve kavak meşçerelerinin bulunduğu kompleks bir alandır. Ayrıca bu alanın en önemli özelliği yerleşime yakın olmasıdır. Bu tür insan etkili alanlarda çok daha fazla aktiftir. Özcan (2018) yaban hayatı araç çarpışmaları sonucu sansarlar en fazla yerleşime yakın olduğu yerlerde ölmektedir. Bu da sansarların yerleşimler ile daha fazla ilişkili olabileceğini göstermektedir. Tür en fazla akşam 18:00 ve sabah 06:00 saatleri arasında görüntülenmiştir (Şekil 4.37). Gündüz bu tür görüntülenmemiştir.



Şekil 4.35 Sansar (Çoğal vd. 2016)



Şekil 4.36 Sansar türüne ait görüntülerin çalışma alanına göre dağılımı



Şekil 4.37 Sansarın zamansal hareketleri a. günün saatleri ve b. aylar

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Farklı meşçere kuruluşlarının yaban hayatı tercihleri üzerine etkilerini değerlendirme üzerine Ilgaz Dağı'nda gerçekleştirilmiştir. Birbirlerine 2'şer km uzaklıktaki dokuz farklı meşçerede kurulan foto kapanlardan 12 orta ve büyük memeli türü teşhis edilmiştir. Çalışma alanında bozayı, kurt, çakal, tilki, vaşak, porsuk, kaya sansarı, yaban domuzu, kızıl geyik, yaban tavşanı ve kirpi görüntülenen orta ve büyük memeli yaban hayvanlarıdır. Çalışma alanında Ilgaz Dağı'nda yaşayan birkaç büyük memeli tür haricinde çok büyük kısmı görüntülenmiştir. Soyumert (2020) çalışma alanının kuzeyinde yer alan Ilgaz YHGS'de vaşaklar üzerine yaptığı çalışmadan farklı olarak yaban kedisi (*Felis silvestris*) görüntülemiştir. Güven (2019) Ilgaz Dağı'nın içerisinden geçen karayollarında yaban hayatı araç çarpışmaları sonucunda belirlenen türlerden farklı olarak sincap (*Sciurus anomalus*) ve alaca sansar (*Vormela peregusna*) tespit etmiştir. Ayrıca, Ilgaz Dağı'nın eteklerinden geçen Devrez Çayı'nda su samuru (*Lutra lutra*) yaşamaktadır. Çalışma alanında bu türlerin belirlenememesinde ana etken türün alanda olmaması olabilir. Soyumert (2020) yaban kedisinin popülasyon büyüklüğü hakkında bir bilgi vermemiştir. İkinci bir unsur ise yırtıcı piramidinin üstünde yer alan türlerin sayısı fazla olması ikincil yırtıcıların alandan uzaklaşmasına sebep olabilir. Buna benzer sonuçlar normalde Türkiye'de popülasyon yoğunluğu en yüksek tür olan çakal, tilki ve sansar gibi ikincil yırtıcılar alanda daha az görünmektedir. Bununla birlikte özellikle alaca sansarın popülasyonu genel olarak düşük olması alanda bulunmadığının ya da fotokapanlara yakalanmadığının önemli bir sebebi olabilir. Su samuru ise zaten suya bağımlı bir tür olması ve alanda sürekli bir akarsuyun bulunmaması sebebiyle görüntülenememiştir. Yine'de tür çeşitliliği göz önünde bulundurulduğunda alanın yaban hayatı yönünden oldukça zengin olduğu ortadadır.

Çalışma alanında türlerin izlenmesi Mart ile Ekim arasında gerçekleşmiştir. Toplamda 9 fotokapan 210 gün süre ile görüntü alınmıştır. Çalışma alanın büyüklüğü göz önünde bulundurulduğu zaman oldukça iyi bir izleme süresine denk gelmektedir. Mengüllüoğlu (2010) Beypazarı'nda 3699, Soyumert (2010) kuzey İç Anadolu'da 7321 ve Özay (2019) Eskişehir'de 6380 fotokapan gün sayısına ulaşmıştır. İzleme süresi çalışma amacı ve arazi koşulları ile ilişkilidir. Çalışma alanın yüksek rakımlarda olması, ulaşım

olanaklarının düşük olması kış aylarında izlemenin yapılmasını engellemiştir. Fotokapan görüntüleri Türkiye'de genel olarak akademik çalışmalarda ve koruma-geliştirme-planlama çalışmalarında kullanılmaktadır. Son on yılda teknolojinin gelişmesi, biyoçeşitlilik ile ilgili kurumlarının çalışmalarının ilerlemesi gibi sebeplerle oldukça yaygınlaşmıştır. Fotokapan görüntüleri ile hemen hemen bütün yaban hayvanları rahatsız edilmeden görüntülenirken elde edilen görüntülerden türlerin birçok özellikleri araştırılabilmektedir. Örneğin Karataş vd. (2021) Türkiye'de Şırnak'ta fotokapanlar ile elde ettikleri leopar görüntüleri sayesinde tür hakkında önemli bilgiler sunmuşlardır. Yine Avgan vd. (2014) vaşakların popülasyon yoğunluklarını belirlemek için fotokapan görüntülerini kullanmıştır.

Mart-ekim dönemleri arasında yaban hayvanlarının en fazla fotokapanlarda tespit edildiği zaman aralığı Nisan- Mayıs ayları arasındadır. Hemen hemen türlerin tamamında elde edilen verilerin neredeyse %50'sini oluşturmaktadır. Memeli popülasyonlarının en yüksek olduğu dönem ilkbahar aylarıdır. Bu dönemlerde yaban hayvanlarının hareketliliği artmakta ve daha fazla alanda gezebilmektedir. Örneğin bazı yaban hayvanları doğumdan sonra yavru beslemek için yuvaya normal zamanlardan daha fazla uğramaktadır (Özcan 2018). Doğumdan sonra maksimuma ulaşan yaban hayatı populasyonları predatör etkisi, yaban hayatı araç çarpışmaları, avcılık faaliyetleri ve hastalıklar gibi nedenlerle azalmaktadır.

Çalışma alanında tespit edilen türler gececil türleridir. Yaban hayvanlarının gün içerisinde en aktif olduğu zamanlar akşam 20:00 ile sabah 8:00 arasındadır. Tür bazında farklılık görünse de en fazla hareketlilik sabah 5:00-6:00 saatleri ve akşam 20:00-21:00 saatleri arasındadır. Nabioğlu ve Keten (2016) yaban hayvanlarının en aktif olduğu zaman aralığını 19:00-22:00 saatleri arasında, Özay (2019) 20:00-20:59 saatleri arasında ve Dinç (2021) tür bazında değişmekle birlikte 19:00-07:00 saatleri arasında olduğunu tespit etmiştir. Bu zaman aralıkları gün doğumu ve gün batımında yaban hayvanlarının daha fazla hareket ettiğini göstermektedir. Örneğin Dinç (2021) Akdağ'da (Afyonkarahisar) vaşak türünün günlük aktivite deseninde en yoğun 00:00-01:00 saatleri arasında aktif olduğunu tespit etmiştir. Ilgaz'daki çalışmada ise vaşak en aktif 01:00-02:00 saatleri arasındadır. Hem genel olarak hem de farklı tür bazında diğer

bölgelerde incelenen yaban hayvanlarının zamanlaması benzerdir. Farklı bir ifade ile çalışma alanında yaban hayvanlarının aktivitelerini değiştirecek her hangi olumsuz bir durum bulunmamaktadır.

Ilgaz Dağı'nda farklı meşçerelerde yapılan izleme çalışmaları sırasında önemli bulgulara ulaşılmıştır. Çalışma alanında en fazla görüntü kaydı 110 görüntü ile 8. Deneme alanında elde edilmiştir. Bunun sadece 66 adetini tavşan oluşturmakta olup 10 farklı tür bulunmaktadır. Bu alan ağırlıklı olarak %70 kapalılıkta karaçamın hakimiyetinde olup kavak toplulukları, orman boşlukları ve tarım alanları içermektedir. Birçok farklı arazi kullanımını içeren alan aynı zamanda yerleşime en yakın alandır. Tür çeşitliliği bakımından ise en zengin alan 1. Deneme alanıdır. Kirpi ve porsuk dışındaki bütün türler bu alanda görüntülenmiştir. Bu alan %80 kapalılıkta göknar, karaçam ve sarıçamın egemenliğindedir.

Sonuç olarak çalışma alanından elde edilen veriler ışığında Ilgaz Dağı'nda zengin bir yaban hayatı bulunmaktadır. Sadece IUCN tarafından değil aynı zamanda Milli Parklar Kanunu ve Merkez Av Komisyonu tarafından koruma altında tutulan birçok tür alanda yayılış göstermektedir. Ayı, vaşak, geyik gibi ülkemizde sayılarının normal yaşamlarının altında popülasyon yoğunluğuna sahip türler alanda oldukça fazla sayıda görüntülenmiştir. Bu türlerin popülasyon yoğunluğunun fazlalığı orman yapısının sağlıklı ve çeşitliliğin olduğunun önemli bir göstergesidir. Bir diğer göstergesi de ikincil yırtıcıların alanda çok az sayıda bulunmasıdır. Besin piramidinin üstünde yer alan yaban hayvanları orman sağlığının izlenmesi için önemli bir gösterge olabilir. Aynı zamanda optimal yaban hayatı popülasyonu için ormancılık uygulamalarının nasıl olması gerektiği konusunda gerekli olan bilgileri sunması adına yaban hayatının izlenmesi oldukça önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

Akbaba, B. 2016. Farklı habitat tiplerinde vaşağın (*Lynx lynx* L. 1758) bazı ekolojik özelliklerinin incelenmesi. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, 115 sayfa, Ankara.

Albayrak, İ., Pamukoğlu, N., & Kaya, M. A. 2007. Bibliography of Turkish even-toed ungulates (Mammalia: *Artiodactyla)*. Mun Ent Zool, 2: 143-162.

Ambarli, H., Ertürk, A., & Soyumert, A. 2016. Current status, distribution, and conservation of brown bear (*Ursidae*) and wild canids (gray wolf, golden jackal, and red fox; *Canidae*) in Turkey. Turkish Journal of Zoology, 40(6): 944-956.

Ambarlı, H. 2019. Analysis of wolf–human conflicts: implications for damage mitigation measures. European Journal of Wildlife Research, 65: 1-9.

Andren, H., Liberg, O., 2015. Large impact of Eurasian lynx predation on roe deer population dynamics. PLoS One, 10(3): e0120570.

Avgan, B., Zimmermann, F., Güntert, M., Arıkan, F. and Breitenmoser, U. 2014. The first density estimation of an isolated Eurasian lynx population in southwest Asia. Wildlife Biology, 20(4): 217-221.

Bartos, L., Vankova, D., Miller, K. V., & Siler, J. 2002. Interspecific competition between white-tailed, fallow, red, and roe deer. The Journal of Wildlife Management, 66(2): 522-527.

Bilgin, C. C. 2010. Yaban hayatı envanter tekniklerinde yeni yaklaşımlar. Cilt I. 21 sayfa, Ankara.

Can, Ö.E, and Togan, İ. 2004. Status and management of brown bears in Turkey. Ursus, 15(1): 48-53.

Capitani, C., Chynoweth, M., Kusak, J., Çoban, E. and Şekercioğlu, Ç. H. 2016. Wolf diet in an agricultural landscape of north-eastern Turkey. Mammalia, 80: 329-334.

Caughley, G. and Sinclair, A. R. E. 1994. Wildlife ecology and management. Blackwell Science, 305-324.

Cengiz, G., Ünal, Y., ve Oğurlu, İ. 2016. Yaban domuzu *(Sus scrofa* L.) üzerine ekolojik gözlemler ve tür habitat ilişkilerinin tespiti: Isparta-Gölcük Tabiat Parkı örneği. Turkish Journal of Forestry, 17(2): 158-165.

Cengiz, G., Ünal, Y., ve Oğurlu, İ. 2017 Isparta-Gölcük Tabiat Parkında Yaban Tavşanı (Lepus Europaeus L.) Habitat Kullanımı. Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi, 13(2): 50-57.

Çanakçıoğlu, H. ve Mol, T. 1996. Yaban Hayvanları Bilgisi. Orman Fakültesi yayın no: 440. 550.

Çoğal, M. 2016. Zonguldak İli Büyük Memelilerinin (Mammalia) Fotokapan Yöntemiyle Tespit Edilmesi. Basılmamış Doktora Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi, 125 sayfa, Zonguldak.

Çoğal, M., Ünal, M., Öktem, İ. M. A. ve Sözen, M. 2016. Hassa-Reyhanlı (Hatay) Arası Bölgede Çizgili Sırtlanın (*Hyaena hyaena*) Yayılış ve Ekolojisinin Belirlenmesi Ön Çalışmaları. Tabiat ve İnsan, 50 (194): 24-37.

Çulhacı, H. 2016. Antalya Düzlerçamı Eşenadası Alageyik Üretim İstasyonu'nda Fotokapan Yöntemiyle Alageyik (*Cervus dama* L.) Popülasyon Yoğunluklarının Araştırılması. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, 86 sayfa, Isparta.

Dinç, İ. 2021. Afyon Akdağ Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda Yayılış Gösteren Yırtıcı Memeli (Mammalia: Carnivora) Türleri Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, 85 sayfa,Isparta.

Demirbaş, Y. ve Albayrak, İ. 2013. Türkiye Yaban Tavşanının Bugünkü Durumu. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 6(1): 192-194.

Elibüyük, M. ve Yılmaz, E. 2010. Türkiye'nin coğrafi bölge ve bölümlerine göre yükselti basamakları ve eğim grupları. Coğrafi Bilimler Dergisi, 8 (1): 27-56.

Ertuğrul, E. T., Mert, A., ve Oğurlu, İ. 2017. Burdur Gölü Havzasında bazı yaban hayvanlarının habitat uygunluk haritalaması. Türkiye Ormancılık Dergisi, 18(2): 149-154.

Evcin, Ö. 2013. Karaca'nın (*Capreolus capreolus*) Kastamonu İlindeki Yayılışı ve Yaşam Alanlarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, 65 sayfa, Kastamonu.

Gebert, C., and Verheyden-Tixier, H. 2001. Variations of diet composition of red deer (*Cervus elaphus* L.) in Europe. Mammal Review, 31(3-4): 189-201.

Güven, Y. 2019. Çankırı İlinde Trafik ve Karayollarının Memeli Hayvanlar Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çankırı Karatekin Üniversitesi, 69 sayfa, Çankırı.

Heurich, M., Möst, L., Schauberger, G., Reulen, H., Sustr, P., Hothorn, T., 2012. Survival and causes of death of European Roe Deer before and after Eurasian Lynx reintroduction in the Bavarian Forest National Park. European Journal of Wildlife Research, 58(3): 567-578.

Horasan, M. 2018. Bartın-Sökü Yaban Hayatı Geliştirme Sahasındaki büyük memeli yaban hayvanları. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, 114 sayfa, Bartın.

İlemin, Y. 2014. A camera trapping survey reveals a melanistic grey wolf (*Canis lupus*) in an unusual habitat in Turkey (Mammalia: Carnivora). Zoology in the Middle East, 60: 1-5.

İlemin, Y. and Gürkan, B. 2010. Status and activity patterns of the Caracal, *Caracal caracal* (Schreber, 1776), in Datça and Bozburun Peninsulas, Southwestern Turkey. Zoologyin the Middle East, 50: 3–10.

İnci, S., Albayrak, İ., and Wilson, C. J. (2013). Bioecology of the Wild Boar *Sus scrofa* Linnaeus 1758 in Kırıkkale Province, Turkey. Hacettepe Journal of Biology and Chemistry, 41(2): 143-150.

Karahan, A. 2021. Deniz Bilimleri Enstitüsü Genetik Laboratuvarı. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, 4:29

Karataş, A., Bulut, Ş. and Akbaba, B. 2021. Camera trap records confirm the survival of the Leopard (*Panthera pardus* L., 1758) in eastern Turkey (Mammalia: Felidae). Zoology in the Middle East, 1-8.

Kahraman, Z., and Keten, A. 2019. The effects of thinning in beech forests on wildlife. Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi, 15(2): 106-117.

Keten, A. 2016. Düzce ilinde yırtıcı memeli türlerin zamansal ve mekânsal dağılımı. Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 16 (2): 566-574.

Kiliç, U. 2018. Hatay ve Şanlıurfa illerinde çizgili sırtlan (Hyaenidae: *Hyaenahyaena*) ekolojisi. Yüksek Lisans Tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, 49 sayfa, Hatay.

Liu, Z., Cao, L., Zhai, H., Hu, T. & Wang, M. (2004). Winter habitat selection by red deer (*Cervus elaphus* alxaicus) in Helan Mountain, China. Zoological research, 25(5): 403-409.

López-Martín, J. M., Ruiz-Olmo, J. and Cahill, S. 1992. Autumn home range and activity of a stone marten (*Martes foina Erxleben* 1777) in northeastern Spain. Miscel lània Zoològica, 258-260.

Mengüllüoğlu, D. 2010. An İnventory of Medium and Large Mammal Fauna İn Pine Forests of Beypazarı Through Camera Trapping. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, 101 sayfa, Ankara.

Mengüllüoğlu, D., Ambarlı, H., Berger, A. and Hofer, H. 2019a. Foraging ecology of Eurasian lynx populations in Anatolia. Foraging Ecology, Genetic Diversity and Spatial Behaviour of *Caucasian lynx* in Anatolia, 8, 18.

Mengüllüoğlu, D., İlaslan, E., Emir, H. and Berger, A. 2019b. Diet and wild ungulate preferences of wolves in northwestern Anatolia during winter. PeerJ 7: e7446.

Mert, A., Yalçınkaya, B. 2016. The relation of edge effect on some wild mammals in Burdur-Ağlasun (Turkey) district. Biological Diversity and Conservation, 9(2): 193-201.

Nabioğlu, M. ve Keten, A. 2016. Bolu-Yedigöller Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda saf meşe meşceresinde fotokapanla tespit edilen memeli türler. Ormancılık Araştırma Dergisi, Journal of Forestry Research, 2016/1, A, 1:3, 62-68.

Oğurlu, İ. 1992. Çatacık koruma-üretme sahasında geyik populasyon ekolojisi üzerine araştırmalar. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, 250 sayfa, Trabzon.

Oğurlu, İ. ve Aksan, Ş. 2013. Bazı memeli yaban hayvanlarının potansiyel habitatları için gösterge odunsu bitki türlerinin belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 14 (2); 81-87.

Öner, N. 2001. Ilgaz Dağı'nın Güney Aklanındaki Orman Toplumları Ve Silvikültürel Özellikleri. Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University, 56 (1): 109-133.

Özay, E. 2019. Eskişehir ilinde foto kapan yöntemi ile büyük memeli hayvanların tespiti ve popülasyon ekolojilerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, 99 sayfa, Bartın.

Özcan, A. U. 2018. Step bölgede mammalia sınıfı yaban hayvanları ile araç çarpışmalarının modellenmesi: Kırıkkale-Çankırı karayolu örneği. Doktora Tezi, Bartın Üniversitesi, 119 sayfa, Bartın.

Özcan, A. U., and Erzin, P. E. 2020. Assessment of GIS-assisted movement patches using LCP for local species: North Central Anatolia Region, Turkey. Cerne, 26: 130-139.

Özcan, A. U., and Aytaş, İ. 2020. Peyzaj direnç değişimlerinin ekolojik bağlantılar üzerine etkileri: Çankırı örneği. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 22(3): 979-992.

Özcan, A. U. 2021. Karaca'nın (*Capreolus capreolus* L. 1758) yeni bir dağılım alanı: Karagüney Dağları, Kırıkkale. Turkish Journal of Forestry, 22 (3); 323-330.

Özden, M. Y. 2017. Çankırı Kuzeyi ile Ilgaz Dağları Arasında Kır Yerleşmeleri ile İlgili Gözlemler. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, (32): 1-2.

Özen, A. S. 2003. Kaya Sansarı (*Martesfoina*)'nın Davranıs Özelliklerine Genel Bir Bakıs. Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, (004): 41-48.

Özen, A. S. 2005. Turkiye *Erinaceus Concolor Martin*, 1838 (Mammalıa: *Insectıvora*) Turunun Yayılışına Ve Taksonomisine Katkılar. Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, (8): 199-206.

Özen, A. S., ve Uluçay, İ. 2010. Kütahya ili *Meles meles* Linnaeus, 1758 (Mammalia: Carnıvora)'in bazı ekolojik, biyolojik ve taksonomik özellikleri. Journal of Science and Technology of Dumlupınar University, (021): 9-20.

Özkazanç, N. K., Horasan, M. ve Ateşoğlu, İ. 2017. Sökü Yaban Hayatı Geliştirme Sahasında fotokapan yöntemi ile tespit edilen büyük memeli yaban hayvanları. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 19 (1): 290-300.

Özkazanç, N. K. 2018. Yaban Hayatı Gözleme ve İzleme Çalışmalarında Foto Kapan Kullanım Olanakları ve Sorunları. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 20 (3): 627-637.

Pamukoğlu, N., ve Albayrak, İ. 2014. The Taxonomy and Ecology of *Meles Meles* L., 1758 in Western Turkey. Hacettepe Journal of Biology and Chemistry, 42(4): 451-458.

Randon, M., Bonenfant, C., Michallet, J., Chevrier, T., Toïgo, C., Gaillard, J. M., Valeix, M., 2020. Population responses of roe deer to the recolonization of the French Vercors by wolves. Population Ecology, 62(2): 244-257

Soyumert, A. 2010. Kuzeybatı Anadolu ormanlarında fotokapan yöntemiyle büyük memeli türlerinin tespiti ve ekolojik özelliklerinin belirlenmesi. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, 157 sayfa, Ankara.

Soyumert, A., Tavsanoglu, C., Macar, O., Kainas, B. Y. and Gürkan, B. 2010. Presence of large and medium-sized mammals in a burned pine forest in southwestern Turkey. Hystrix-The Italian Journal of Mammalogy, 21: (1).

Soyumert, A., ve Gürkan, B. 2013. Relative Habitat Use by The Red Fox (*Vulpes vulpes*) in Koprulu Canyon National Park. Southern Abnatolia, Volume 24 (2): 166–168.

Soyumert, A. 2020. Camera-trapping two felid species: Monitoring Eurasian lynx (Lynx lynx) and wildcat (*Felis silvestris*) populations in mixed temperate forest ecosystems. Mammal Study,45(1): 41-48.

Storms, D., Aubry, P., Hamann, J. L., Saïd, S., Fritz, H., Saint-Andrieux, C., and Klein, F. 2008. Seasonal variation in diet composition and similarity of sympatric red deer *Cervus elaphus* and roe deer *Capreolus capreolus*. Wildlife Biology, 14(2): 237-250.

Süel, H., & Ercan, M. 2019. Akdağ (Afyon) yöresinde kızıl geyik (*Cervus elaphus* L.)'in habitat tercihleri. Bilge International Journal of Science and Technology Research, 3(2): 201-212.

Turan, N., 1984. Türkiye'nin av ve yaban hayatı hayvanları memeliler. Olgun Kardeşler Matbaacılık Sanayi, Türkiye.

Uçarlı, Y. 2016. Çoruh Vadisi ve Verçenik Dağı yaban hayatı geliştirme sahalarındaki barajların yaban keçisi üzerine etkileri. Doktora Tezi, Artvin Çoruh Üniversitesi, 147 sayfa, Artvin.

Ulutürk, S. ve Yürümez, G. 2019. Ankara-Beypazarı Sekli ve Hırkatepe köylerinde Kızıl Geyikler (*Cervus elaphus*, Linneaeus 1758) Üzerine Gözlemler. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 21(1): 221-226.

Ünal, Y.ve Çulhacı, H. 2019. Antalya Düzlerçamı Eşenadası Alageyik Üretim İstasyonu'nda fotokapan yöntemiyle alageyik (*Cervus dama* L.) popülasyon

yoğunluklarının araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, 98 sayfa, Isparta.

Ünal, Y., Koca, A., Kısaarslan, Y., Yelsiz, M. Ş., Süel, H. ve Oğurlu, İ. 2019. Antalya Düzlerçamı Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda yayılış gösteren karakulak (*Caracal caracal* Schreber, 1776)'ın populasyon durumu, günlük aktivite deseni ve habitat tercihi. Turkish Journal of Forestry, 20(4): 474-481.

WWF, 2016. Türkiye'deki memeli hayvanların iz rehberi. WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı), İstanbul.

Tokmak, F., 2018. Kuzey Batı Anadolu'da kurtların (*Canis lupus*) Diyeti ve habitat özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek lisans Tezi, Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Düzce.

Tokmak, F. ve Ambarlı, H. 2018. Kurtların (*Canis lupus*) Batı Karadeniz Bölgesi'ndeki habitat tercihleri ve habitatlarının yönetilmesi için öneriler. Ormancılık Araştırma Dergisi, 5(2): 169-175.

URL 1. Web sitesi. http://www.nuhungemisi.gov.tr/. Erişim tarihi:16/03/2020.

URL 2. Web sistesi. https://tr.weatherspark.com/. Erişim tarihi:16/03/2021.

Wagner, C., Holzapfel, M., Reinhardt, I., Ansorge, Hermann., 2012. Wolf (*Canis lupus*) feeding habits during the first eight years of its occurrence in Germany, Mammalian Biology, 77: 196-203.

Yılmaz, T. 2019. Mermer Ocaklarının Yaban Hayatı Üzerine Etkisinin Fotokapan Yöntemiyle Araştırılması. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, 97 sayfa, Burdur.

Yoğurtçuoğlu, B. 2018. A reassessment of the conservation status of *Aphanius sureyanus* (Neu, 1937)(Cyprinodontiformes: Aphaniidae) and the first data on its reproduction in captivity. Hacettepe Journal of Biology and Chemistry, 46(4): 601-607.

Zenbilci, M. 2018. Antalya Düzlerçamı Yaban Hayatı Geliştirme Sahasında Yayılış Gösteren Büyük Memeli Yaban Hayvanları Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, 80 sayfa, Isparta.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı ve Soyadı : Ahmet OĞUL

Eğitim

Yüksek Lisans	Çankırı Karatekin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı	2019-Halen
Lisans	Çankırı Karatekin Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü	2010-2018

İş Deneyimi

Yıl	**Kurum**	**Görev**
2019-Halen	DKMP, Ilgaz Şefliği	Danışman Mühendis