



## Ilgaz Dağı'nda farklı orman kuruluşlarındaki bazı yaban hayvanlarının (Classis: *Mammalia*) aktivitelerinin belirlenmesi

Ahmet Oğul<sup>1</sup>, Uğur Tuttu<sup>2</sup>, M. Nuri Öner<sup>3</sup>, Tarkan Yorulmaz<sup>2,4</sup>, Ali Uğur Özcan<sup>2,5\*</sup>

<sup>1</sup> Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği ABD, 18200, Çankırı

<sup>2</sup> Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yaban Hayatı ABD, 18200, Çankırı

<sup>3</sup> Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 18200, Çankırı

<sup>4</sup> Çankırı Karatekin Üniversitesi, Yapraklı MYO, Ormancılık Bölümü, 18200, Çankırı

<sup>5</sup> Çankırı Karatekin Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 18200, Çankırı

### MAKALE KÜNYESİ

Geliş Tarihi:04/04/2022

Kabul Tarihi: 27/04/2022

<https://doi.org/10.53516/ajfr.1097768>

\* Sorumlu yazar:

[aouzcan@karatekin.edu.tr](mailto:aouzcan@karatekin.edu.tr)

### ÖZ

### Araştırma Makalesi

Ilgaz Dağı, İç Anadolu steplerinden Karadeniz ormanlarına geçiş konumundadır. Bu alanlar topoğrafya ve iklimin etkisiyle birlikte hem çeşitli vejetasyon ve orman kuruluşlarını hem de faunayı içermektedir. Orman kuruluşlarının değişimine bağlı olarak yaban hayatı değişimlerinin ortaya konulması oldukça önemlidir. Bu çalışmanın amacı, farklı meşcere yapılarının yaban hayvanları ile olan ilişkisini ortaya koymaktır. Bu amaç

için 9 farklı örnek alanda, 210 gün süreyle fotokapan kullanılarak izleme yapılmıştır. Çalışma sonucunda; 12 memeli yaban hayvanı türü tespit edilmiştir. Alanda en fazla görümlenen türler yaban domuzu ve tavşan olmuştur. En az görümlenen türler ise çakal, tilki, kirpi ve kaya sansarıdır. Tavşan, ayı ve kurt yerleşim yerlerine ve tarım alanlarına yakın meşcerelerde en sık rastlanan türler olarak belirlenmiştir. Geyik ve karaca ise yerleşim yerlerine en uzak, kapalılığı yüksek Sarıçam-Göknar meşcerelerini tercih etmiştir. Çalışma sonuçları tür çeşitliliği ve populasyon yoğunlukları göz önünde bulundurulduğunda Ilgaz ormanlarının sağlıklı bir orman yapısına sahip olduğunu göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Fotokapan, günlük aktivite, Ilgaz dağları, memeli, meşcere, yaban hayatı

## Determination of the activities of some wildlife (Classis: *Mammalia*) in different forest stands on Ilgaz Mountain

### ABSTRACT

Ilgaz Mountain is the ecotone region from Central Anatolia steppe to Black Sea forests. These areas contain both various vegetations 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 structure. The aim of this study is to determine the relationship of different stand structures on wildlife. For this purpose, monitoring was carried out by camera traps for 210 days in 9 different sample areas. As a result of the study, 12 different species of mammals were identified. The most recorded species in the area were wild boar and hare. The least recorded species are jackal, fox, hedgehog and beech 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 Scots 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.

**Key Words:** Camera trap, daily activity, Ilgaz Mountains, mammals, stand, wildlife

Bu makaleye atıf:

Oğul, A., Tuttu, U., Öner, M.N., Yorulmaz, T., Özcan A.U., 2022. Ilgaz Dağı'nda farklı orman kuruluşlarındaki bazı yaban hayvanlarının (Classis: *Mammalia*) aktivitelerinin belirlenmesi. Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi, 8(1), 29-36.



This article is licensed under CC BY-NC 4.0

## 1. Giriş

Türkiye konum olarak Avrupa, Asya ve Afrika'nın bağlantı noktasında yer almaktadır. Türkiye bu konumu ile birlikte morfolojik yapısı, iklimi gibi doğal faktörleri sayesinde biyoçeşitlilik yönünden zengin bir coğrafyaya sahip olmuştur. Dünyanın 34 biyolojik çeşitlilik noktasından üç tanesi (Kafkaslar, İran-Anadolu ve Akdeniz) tarafından neredeyse tamamen kapsanan tek ülkedir (Şekercioğlu et al., 2011). Bununla birlikte; Eken ve ark. (2006) Türkiye'nin %26'sına denk gelen ve Ilgaz Dağı'nın da içinde olduğu, 303 küresel öneme sahip kilit biyoçeşitlilik alanını tanımlamıştır. Bu özellikler sayesinde 10000 üzerinde bitki türü ve 80000'nin üzerinde hayvan türünü barındırdığı tahmin edilmektedir (Demirsoy, 1996). Türkiye'de 6 takımdan 36 familyaya ait 172 memeli türü yaşamaktadır (Seyfi ve ark., 2021).

Biyoeçeşitlilik üzerine yakın vadeli en büyük tehdit habitat kayıplarıdır (Brook et al., 2008). Azalan alanlar, parçalar içinde hayvan yaşam alanlarının azalmasına, parçalar arasındaki hareketin azalmasına, bitki ve hayvanların popülasyonlarının azalmasına, nesillerinin tükenmesine ve ekosistemlerin yara almasına sebep olur (Haddad et al., 2015; Gülçin and Yılmaz, 2020). Bununla birlikte küresel iklim değişikliğinin etkileri de bu sürecin zorlaşmasına neden olmaktadır (Brook et al., 2008; Gülçin et al., 2021). Biyolojik çeşitliliğin korunması ve küresel iklim değişiminin etkilerinin hafifletilmesi için gerekli önlemlerin alınması oldukça önemlidir. Yine, doğal yaşam alanlarının parçalanması ve kaybı, yaban hayatı korumanın önündeki en büyük zorluk olarak kabul edilmektedir (Fahrig, 1997). Koruma için öncelikli olarak yaban hayatının varlığı hakkında verilerin toplanması gerekmektedir. Orta ve büyük memeliler hakkında verilerin toplanmasında fotokapan, verici takılması gibi birçok yöntem kullanılmaktadır (Leuchtenberger, et al., 2014; Özkazanç ve ark., 2017). Hayvanların doğrudan gözlemlenmesi, küçük örneklem büyüklüğü ve lojistik kısıtlamalarla sınırlanabilir (Bridges and Noss, 2011). Örnekleme tasarımı zaman ve mekânda tekrarlanabildiğinden, fotokapan ile yakalama, özellikle standartlaştırılmış verileri toplamak için uygundur (O'Connell and Bailey, 2011).

Türkiye'de son yıllarda fotokapan kullanılarak, yaban hayvanlarının korunması ve izlenmesi amacıyla birçok bilimsel çalışma yapılmıştır (Mengüllüoğlu, 2010; Soyumert, 2010; Soyumert ve Gürkan, 2013; Akbaba, 2016; Ketten, 2016; Nabioğlu ve Ketten, 2016; Özkazanç ve ark., 2017; Nabioğlu ve Ketten, 2016; Kılıç, 2018; Özkazanç, 2018; Kahraman ve Ketten, 2019; Özay, 2019; Özkazanç, 2019; Ünal ve Çuhacı, 2019; Ulutürk ve Yürümez, 2019; Ünal ve ark., 2019; Akbaba ve Bulut, 2020; Soyumert, 2020; Özcan, 2021). Türkiye'deki yaban hayatı çalışmalarında fotokapan kullanımı, tür çeşitliliğinin belirlenmesi (Mengüllüoğlu, 2010; Özkazanç ve ark., 2017; Özay, 2019), bir ailenin izlenmesi (Ketten, 2016), tek türün izlenmesi (İlemin and Gürkan, 2010; Soyumert, 2010; Çoğal ve ark., 2016; Karataş et al., 2021; Özcan, 2021), popülasyon yoğunluklarının belirlenmesi (Ünal ve Çuhacı, 2019), üreme davranışının izlenmesi (Soyumert, 2020), habitat tercihlerinin belirlenmesi (Tokmak ve Ambarlı, 2018; Nabioğlu ve Ketten, 2016), ormancılık uygulamalarının yaban hayatı üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerinin anlaşılması (Kahraman and Ketten, 2019) gibi çok farklı amaçlara odaklanılmıştır. Bununla birlikte nesli tehlike durumunda olan

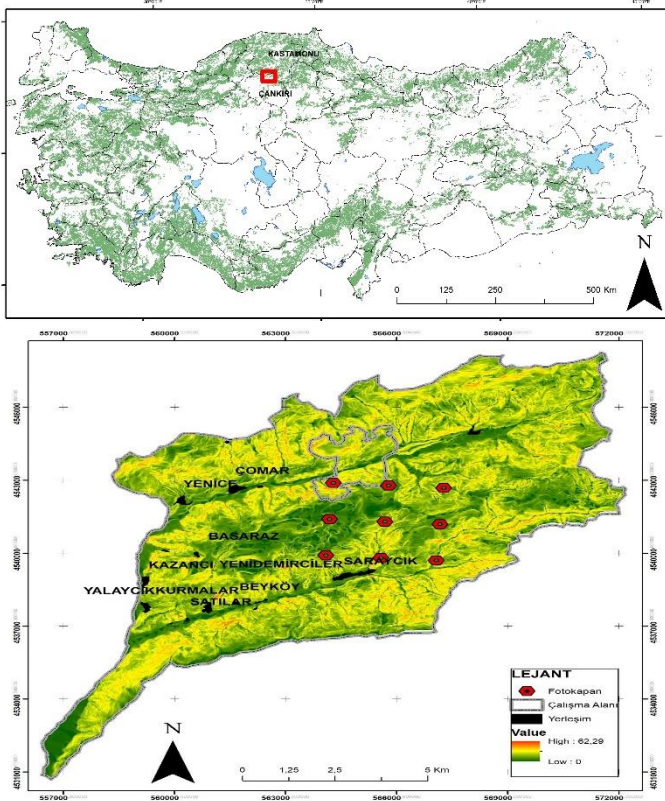
(Karataş et al., 2021) veya Anadolu coğrafyasına yeni dağılım yapan türlerde tespit edilmiştir (Naderi et al., 2020). Karataş et al. (2021) Şırnak-Türkiye'de canlı olarak ilk defa üç farklı İran leoparını görüntülemeyi başarmıştır. Yine Naderi et al. (2020) yayılışı kuzey Kafkaslar, Avrupa, Rusya olan rakun köpeğini (*Nyctereutes procyonoides*) kars-Türkiye'de ilk defa kayıt altına almıştır.

Bu çalışmada, biyolojik çeşitlilik açısından zengin ve önemli bir alan olan Ilgaz Dağı'nda mevcut orman kuruluşlarının yapısına bağlı olarak yaban hayatı habitatlarının zamansal ve konumsal değişimlerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu alanda yapılacak habitat izleme çalışması ile hem bölgesel hem de ulusal ölçekte orman kuruluşları bakımından yaban hayatı habitat konularının değerlendirilmesi bakımından bilgi kazanımları elde edilebilecektir.

## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1 Çalışma alanı

Bu çalışma, Ankara Orman Bölge Müdürlüğü, Ilgaz Orman İşletme Müdürlüğü, Yenice Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde 2 km x 2 km ızgara merkezli farklı meşcere tipleri içerisinde yürütülmüştür (Şekil 1). Çalışma 40° 55' 32" – 41° 04' 57" kuzey enlemleri ile 33° 40' 13" – 33° 51' 32" doğu boylamları arasındadır. Çalışma alanının genel bakışı güney ve kuzey batı deneme alanlarının yüksekliği 1500-1800 metreler arasındadır. 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 ye kadar düşmektedir. 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 sıcaklıklar ise -6 °C ile 2 °C arasında değişmektedir (MGM, 2021). Çalışma alanının doğusundan Çankırı-Kastamonu Karayolu ve güneyinden Karadeniz Karayolu geçmektedir. Çalışma alanının içinde yer aldığı işletme şefliği ormanları sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) hâkimiyetindedir. Usulsüz kesim, otlama ve hatalı müdahaleler nedeniyle alan daralmış, kaliteler düşmüş ve kapalılıkları azalarak göknar (*Abies bornmuelleriana* Mattf.) sahalarının genişlemesine neden olmuştur. Bununla birlikte karaçam (*Pinus nigra* Arnold) güneybatı yönünde daha alçak yükseltilerde hâkim durumdadır. Sarıçam+Göknar meşcereleri geniş, Karaçam+Göknar meşcereleri daha az alanda yayılış göstermektedir. Orman alanları genel olarak %70 üzerinde bir kapalılığa sahiptir. Ayrıca çalışma alanının güneyinde titrek kavak (*Populus tremula* L.) meşcereleri bulunmaktadır. Bu türlerin dışında alanda yer yer ardıç ve meşe türlerine rastlanmaktadır. Yüksek verimli koru ormanlarında karaçam, sarıçam ile göknarın saf ve karışık meşcereleri çoğunluktadır (Öner, 2001).



Şekil 1. Araştırma alanı

## 2.2 Veri toplama

Çalışma büro ve arazi çalışması olarak 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 gözlemler hat boyu sayım ve nokta sayım tekniği kullanılmıştır. Dolaylı gözlemlerde öncelikle iz tarama ve arama tekniği ile türlerin sahadaki varlık yokluk değerlendirilmesi yapılarak izlerin yoğunluk durumları da göz önünde bulundurularak fotokapanlar için en uygun nokta-alanlar belirlenmiştir. İz tarama yöntemi ile tespit edilen izler WWF (2016) tarafından hazırlanan Türkiye'deki Memeli Hayvanların İz Rehberi kitabındaki örnekler ile karşılaştırılarak doğrulukları teyit edilmiştir. Fotokapanların kurulacağı alanlar rastgele, ArcGIS 10.x yazılımı kullanılarak 2x2 km ızgara sistemde seçilmiştir. Son kamera konumlarını belirlemek için arazi çalışması gerçekleştirilmiş aşırı dik, açık kapalılık veya kayalık alanlara düşen konumlar, orijinal konumdan en fazla 100 m uzakta yeniden konumlandırılmıştır. Fotokapanlar, arazi koşullarına dikkate alınarak yerden 30-50 cm yüksekliğe kurulmuştur. Fotokapanların kurulduğu alanda herhangi bir yem veya cezbedici materyal kullanılmamıştır. Kameralardan herhangi bir geçişin kaçırılmaması için gecikmesiz, orta hassasiyette, kesintisiz ve tetik başına beş fotoğraflık bir dizi olacak şekilde ayarlanmıştır. Fotokapanlar da tarih, saat, sıcaklık ve ayın durumunu da kayıt altına alınmıştır. Mart 2020 ile Ekim 2020 tarihleri arasında 210 gün süreyle görüntü alan fotokapanlardan on beş günlük periyotlarda veriler alınmıştır.

## 2.3 Silvikültürel inceleme

Araştırma alanındaki meşcere kuruluşlarını ve çeşitli silvikültürel özelliklerini tanımlayabilmek için; bulunduğu kuruluşu en iyi biçimde temsil edebilecek nitelikte, 50x10 m boyutlarındaki büyüklükleri 500 m<sup>2</sup> olan örnek alanlar alınarak; bu alanların yükseltisi, eğimi (%), bakışı, yeryüzü biçimi, meşcere özellikleri, katların kapalılığı (%), hâkim tür veya türlerden seçilen ağaçların göğüs çapı (cm), boy (m), yaşları ve birçok silvikültürel özellikleri belirlenmiştir. Alanların silvikültürel özellikleri meşcere karnesine işlenmiştir. Silvikültür karneleri Ek 1-9'da sunulmuştur.

## 2.4 Veri analizi

Elde edilen video ve fotoğraflardan yaban hayvanı içerenler ayrılmış, bireyin türü, tarih, saat, sıcaklık, birey sayısı, görüntü numarası ve ay'ın durumu excel formatında veri olarak işlenmiştir. Aynı sahadaki türler, aralarında en az 1 saat aralık olduğunda bağımsız olarak kabul edilmiştir (Bowkett et al., 2008). Her bir memeli türü için görüntü kayıtlarını bir saat ile filtreleyerek, standart tanımlayıcılar türetilmiştir. Böylece aynı bireyin kamera tuzağının önünde durduğu birden fazla görüntünün birden fazla olay olarak puanlanması önlenmiştir (Rovero and Marshall, 2009). Çalışmada görüntüye giren tür sayısı dikkate alınmamıştır. Elde edilen veriler, SPSS 23.0 istatistik paket programı kullanılarak temel istatistik analizleri gerçekleştirilmiştir.

## 3. Bulgular ve Tartışma

Çalışmaya ait veriler, dokuz farklı meşcere yapısına sahip alandan Mart-Ekim 2020 tarihleri arasında (210 gün sayısı) fotoğraf ve video kaydı ile toplanmıştır. Çalışma alanında kirpi (*Erinaceus concolor* Martin, 1838), yaban tavşanı (*Lepus europaeus* Pallas, 1778), kaya sansarı (*Martes foina* Erxleben, 1777), porsuk (*Meles meles* Linnaeus, 1758), tilki (*Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758), kurt (*Canis lupus* Linnaeus, 1758), çakal (*Canis aureus* Linnaeus, 1758), bozayı (*Ursus arctos* Linnaeus, 1758), vaşak (*Lynx lynx* Linnaeus, 1758), yaban domuzu (*Sus scrofa* L.), kızıl geyik (*Cervus elaphus* L.), ve karaca (*Capreolus capreolus* L.) olmak üzere 12 memeli yaban hayvanı türü tespit edilmiştir. 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 (Çizelge 1). Çalışma alanının 2 kilometre kuzeyinde yer alan Ilgaz Dağı Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda (YHGS) Soyumert (2020)'in yapmış olduğu çalışmada 13 farklı büyük memeli türü, Akbaba ve Bulut (2020) 9 farklı büyük memeli türünü tespit etmiştir. Bu çalışmadan farklı olarak Soyumert (2020) yaban kedisini (*Felis silvestris* Schreber, 1777) belirlemiştir. Benzer habitatlara sahip Batı Karadeniz Bölgesi'nde Sökü YHGS/Bartın'da (Özkazanç ve ark., 2017) 12 tür, Yedigöller YHGS/Bolu'da (Nabioğlu ve Ketten, 2016) 10 tür orta ve büyük memeli tespit edilmiştir. Yine Soyumert (2020) tarafından Ilgaz Dağı YHGS'da tavşan ve yaban domuzu, Akbaba ve Bulut (2020) tarafından Ilgaz Dağı'nda tavşan en fazla tespit edilen türdür. Çalışmada sürü oluşturan geyik ve yaban domuzu için sayı belirtilmemiştir. Sürü sayısı göz önünde bulundurulacak olursa yaban domuzu sayısı oldukça fazladır. Soyumert (2020)'in ulaştığı sonuçlar ile

benzerlik göstermektedir. Akbaba ve Bulut (2020) yaban domuzu sayısını çok düşük (4 adet) tespit etmiştir.

Çalışma alanında en fazla görüntülenme 8 nolu örnekleme alanda tespit edilmiştir. Bu alanda 11 türden 110 görüntü alınmıştır. En fazla görüntü 66 adet ile tavşandan, 10 adet ile ayıdan elde edilmiştir. Bu alanın hâkim ağaç türü karaçam olup yer yer doğal kavak toplulukları bulunmaktadır. Alan içerisinde orman boşlukları ve tarım alanları bulunmaktadır. Tabakalı, ince (c) ve orta (d) ağaçlık çağındaki meşçerenin kapalılığı %70'tir. Yerleşime en yakın örnek alandır. En az görüntünün olduğu alan ise 51 adet ile 7 nolu örnek alandır. Bu alanda en fazla 29 adet görüntü ile geyik tespit edilmiştir. Hâkim 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. Bununla birlikte karnivorlardan ayı en çok 3 nolu örnek alanda 15 kez, en az 2 nolu örnek alanda 3 adet görüntülenmiştir. Bu alan yerleşim alanlarına ve Kastamonu-Çankırı Karayolu'na en uzak konumdadır. Aynı zamanda Yıldıztepe Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesi'nin içerisinde kalmaktadır. Çalışma alanı için önemli bulguda av-avcı ilişkisinde ortaya çıkmıştır. Karnivor türler en çok 3 nolu (ayı), 6 ve 8 nolu (kurt) ve 10 nolu (vaşak) örnek alanlarda görünürken, geyik, karaca ve yaban domuzu gibi otçul türler ise 2, 5 ve 7 nolu diğer örnek alanlarda daha fazladır.

**Çizelge 1.** Örnek alanlara görüntülenen yaban hayvanları ve görüntülenme sayısı

Tür	Örnek Alanları									Toplam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
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
<b>Toplam</b>	<b>69</b>	<b>55</b>	<b>62</b>	<b>84</b>	<b>67</b>	<b>64</b>	<b>51</b>	<b>110</b>	<b>55</b>	<b>617</b>

Kızıl geyikler genellikle çok sık olmayan orman içi açıklıkların bulunduğu alanları tercih etmekte ve farklı habitat tiplerinin kenarlarında yoğunlaşmaktadır (Turan, 1984; Oğurlu, 1992; Süel ve Ercan, 2019). Çalışma alanında kızıl geyiğin en çok görüldüğü 7 ve 5 nolu örnek alanlar diğer alanlara göre çok daha fazla kavak ve meşe meşçereleri içermektedir. Bununla birlikte orman açıklıkları ve tarım alanlarının olduğu kompleks bir yapıya sahiptir. Kızıl geyik popülasyonlarının yoğun olarak görüntülediği alanlar ile uyumludur. 7 nolu örnek alanın önemli bir özelliği de en düşük eğime sahip deneme alanı olmasıdır. Liu et al. (2004)'nin belirttiği gibi "kızıl geyiklerin en düşük eğime sahip alanları tercih ettiği" kuramı ile uyusmaktadır.

En fazla karacanın görüntülediği 2 nolu örnek alanı eğimi düşük ve ibrelili ormanların (Göknar+Sarıçam) bulunduğu sahalardır. Karacalar, her türlü orman yapısı (İbrelili, yapraklı, karışık orman), bozkır, otlak, tarım hatta kentsel alanlar olmak üzere çok çeşitli habitatları tercih etmektedir. Ama genel olarak tarım ve orman mozağına sahip alanları daha çok kullanırlar (Stubbe, 1999). Çalışma alanında türün bütün örnekleme alanlarında bulunması bunu doğrulamaktadır. Evcin ve ark. (2019) Ilgaz Dağı'nda yüksek rakım (1800-2000 m), suya yakın (0-200 m) ve karayoluna uzak (500-700 m) yerlerin karacalar için uygun habitatlar olduğunu belirlemiştir.

Bartos et al. (2002) kızıl geyik ile karaca arasında bir rekabetin olabileceğini belirtmektedir. Storms et al. (2008) kışın diyet benzerliğinden dolayı rekabette bir artışın olabileceği fakat gıda kaynaklarının sınırlı olmadığı yaz aylarında rekabetin azalabileceğini vurgulamaktadır. Karacanın en fazla görüntülediği 2 nolu örnek alanı aynı zamanda kızıl geyiğin sıklıkla görüntülediği bir alandır. Yine de kızıl geyiğin en fazla görüntülediği 7 nolu örnek alanda karacanın görüntülenme sayısının azlığı dikkate değerdir. Karacanın en az görüntülediği alan olan 3 ve 4 nolu örnek alanları yine kızıl geyikte olduğu gibi en fazla yırtıcının 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). Karaca ve geyiklerin en fazla görüntülediği örnek alanlarda kurtların az görüntülenmesi predatörlerinden uzak durmaya çalışmasından kaynaklanabilir. Yine diğer bir durumda 2 nolu örnek alanın habitat özelliğinden kaynaklanıyor olabilir.

Türkiye'de vaşakların diyetlerinin büyük bir bölümünü tavşanlar oluşturmaktadır (Avgan et al., 2014; Mengüllüoğlu et al., 2019). Mengüllüoğlu et al. (2019) 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). Çalışma alanında en fazla

9 nolu örnek alanında görüntülenmiş vaşaklar Nisan boyunca daha aktif olarak belirlenmiştir. Tavşan popülasyonu en fazla 8 nolu örnek alanda bulunmaktadır. 9 ve 8 nolu örnek alanlar birbirine en yakın konumda yer almaktadır. Yine tavşan görüntüleri vaşakla aynı zaman olan nisan ayında zirve yapmıştır.

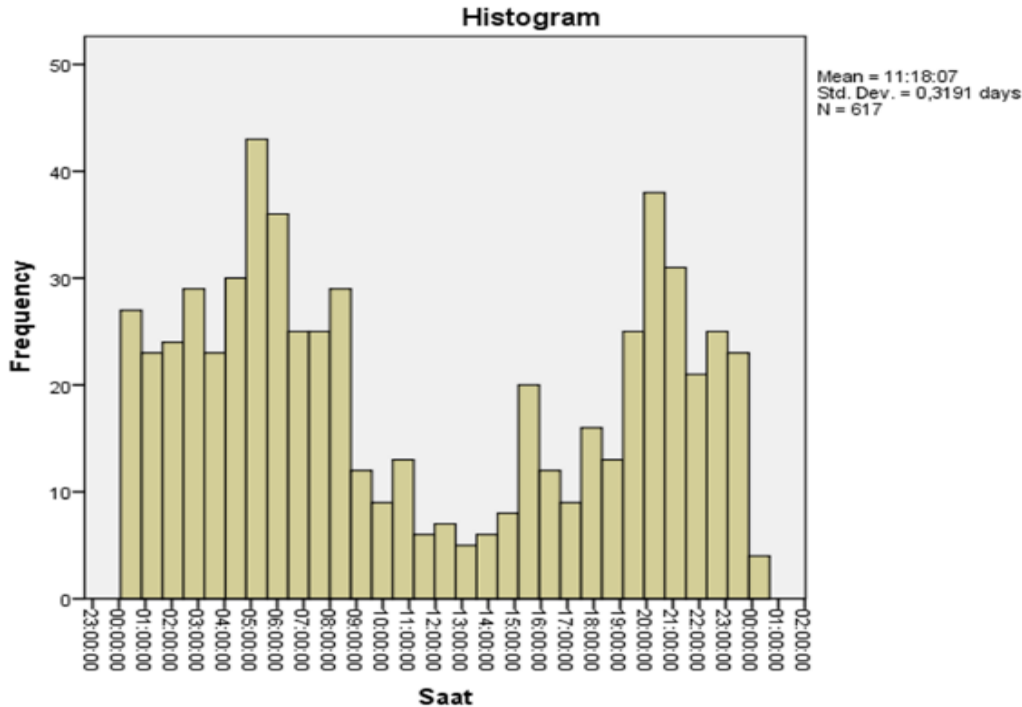
Kurt, 2 nolu örnek alan dışındaki bütün örnek alanlarda toplamda 37 kez görüntülenmiştir. Nokturnal davranış özelliğine sahip kurtlar sürü oluşturarak uzun mesafeler kat edebilirler (Soyumert, 2010). Kurtlar bütün habitatları kullanmaktadır. Kurtların hiç görüntülenmediği 2 nolu örnek alan göknar sarıçam ormanıdır. Bu alan aynı zamanda otellerin bulunduğu turizm bölgesindedir. Tür, yerleşim yerleri ile karayollarından uzak durmaktadır (Tokmak ve Ambarlı, 2018). En fazla görüntülediği alanlar ise 1, 6 ve 8 nolu örnek alanlardır. Bu alanlar birçok arazi kullanımına sahip alanlardır. Kurtların önemli bir besinini oluşturan yaban domuzları 1 nolu örnek alanda en fazla görüntülenmiştir. Türün diyetinin hacimsel (%56,14) ve bulunma sıklığı olarak (%81,58) (Tokmak, 2018) en büyük kısmını yaban domuzları oluşturmaktadır (Wagner et al., 2012).

Çalışma alanında en az kayıt altına alınan iki tür tilki ve çakaldir. Çakal, 1 ve 4 nolu örnek alanda bir kez fotokapanlara yakalanmıştır. Bu iki meşçere birbirine en yakındır. Hem yerleşime hem de yollara yakınlık göstermektedir. Bir özelliği de mesire alanının içerisinde yer almasıdır. Dolayısıyla bu meşçereler insanlar tarafından çok sık kullanılmaktadır. Mezo karnivor olarak tanımlanan çakal ve tilkiler, kurt gibi tepe yırtıcıların çok olduğu alanlardan uzak durmaktadır. Yırtıcı sayısının fazlalığı çalışma alandaki tilki ve çakal sayısının az

olmasına neden olmuş olabilir. Özay (2019) Eskişehir'de farklı meşçerelerde yapmış olduğu çalışmada birkaç meşçere haricinde tepe karnivorların çok olduğu alanlarda mezo karnivorların sayısını düşük bulmuştur. Bu çalışma için önemli bir göstergedir. Çalışma alanı yaban hayatı yönünden sağlıklı dokusunu korumaktadır.

Çalışma 1 Mart 2020-1 Ekim 2020 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışma süresi boyunca en fazla görüntü 1 Mayıs ile 1 Haziran arasında alınmıştır. 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 yırtıcı 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.

Çalışma kapsamında yaban hayvan sayılarının günün saatlerine göre dağılımı analiz edilmiştir (Şekil 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 nokturnal özelliğe sahiptir.



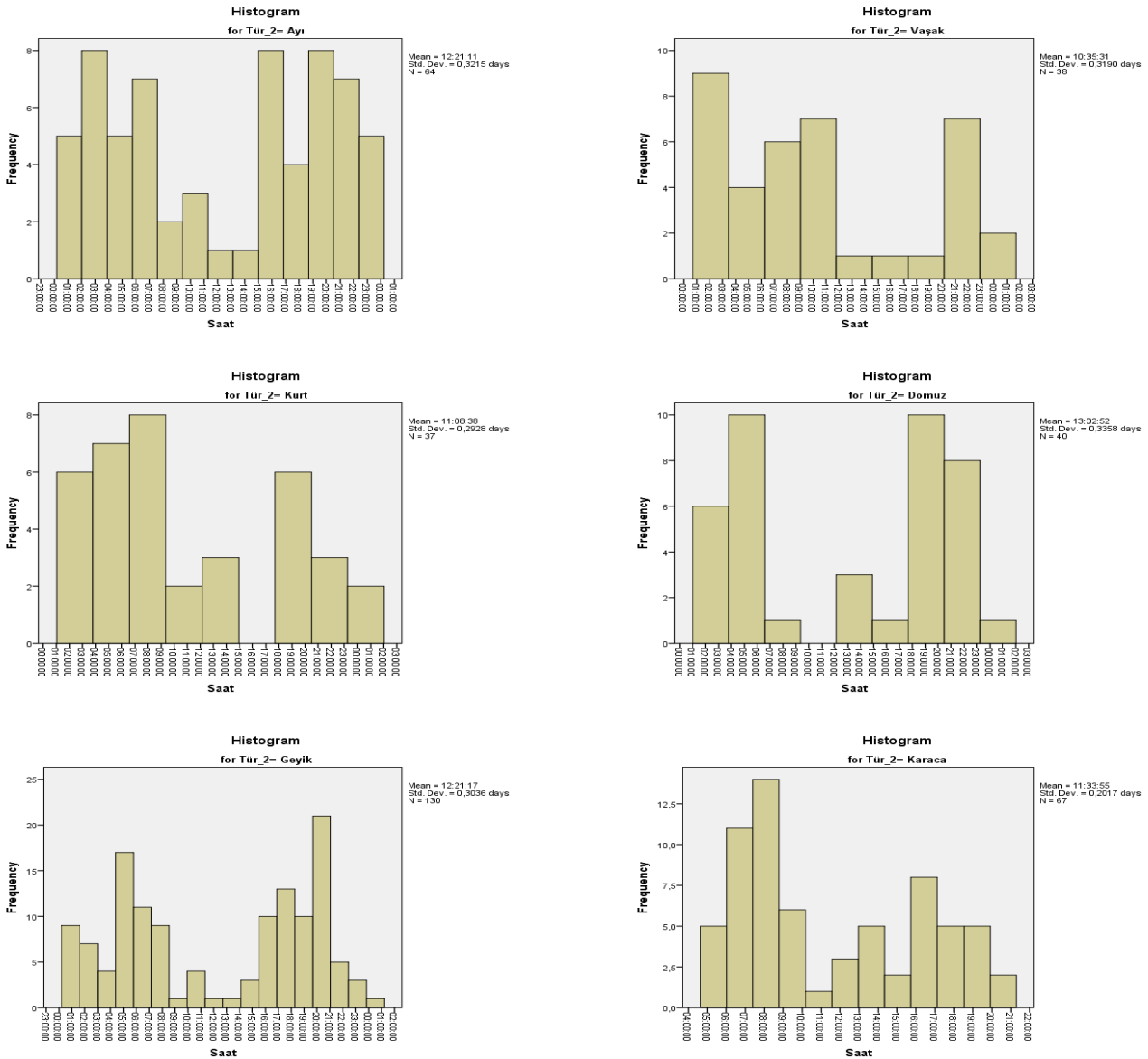
Şekil 2. Yaban hayvanlarının günlük aktiviteleri

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 3). Akbaba ve

Bulut (2020) Ilgaz Dağı'nda aylar için en aktif zamanı 22:00-4:00 saatleri arasında tespit etmiştir. Bu farklılık veri toplama zamanı, veri sayısı (n=64), fotokapan sayısından (n=9) kaynaklanmış olabilir. Ayı diğer yaban hayvanlarında olduğu gibi çalışma süresi boyunca 15 Nisan ile 1 Haziran arasında en aktiftir. 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. Kızıl geyikler günün her saatinde görüntülenmiş olup özellikle güneş doğmadan önceki ve akşamüzeri alacakaranlık saatlerini daha fazla tercih etmişlerdir. Bu tespit Soyumert (2010) ile örtüşmektedir. 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. Özkazaç ve ark. (2017) Sökü YHGS (Bartın)'da karacaların günün her saatinde görüldüğü ancak gün doğumu ve batımında aktif olduğunu belirlemiştir. 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 (Şekil 3).



Şekil 4. Çalışma alanında bazı yaban hayvanlarının günlük aktivite saatleri

#### 4. Sonuçlar

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, kızıl geyik gibi Türkiye'de sayılarının normal yaşamlarının altında popülasyon yoğunluğuna sahip türler alanda oldukça fazla sayıda görülmüştür. Bu türlerin popülasyon yoğunluğunun fazlalığı orman yapısının sağlıklı 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 vaşakın (*Lynx lynx* L. 1758) bazı ekolojik özelliklerinin incelenmesi. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Akbaba, B., Bulut, S., 2020. Inventory of large mammal species in the Ilgaz Mountains Çankırı: A major ecological corridor in Anatolia. *Hittite Journal of Science and Engineering*, 7(1), 73-80.
- Avgan, B., Zimmermann, F., Güntert, M., Arıkan, F., 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.
- Bowkett, A.E., Rovero, F., Marshall, A.R., 2008. The use of camera-trap data to model habitat use by antelope species in the Udzungwa Mountain forests, Tanzania. *African Journal of Ecology*, 46(4), 479-487.
- Bridges, A.S., Noss, A.J., 2011. Behaviour and Activity Patterns In: O'Connell, AF, Nichols, JD, Karanth, KU (Eds.), *Camera Traps in Animal Ecology Methods and Analyses*. Springer, Newyork.
- Brook, B.W., Sodhi, N.S., Bradshaw, C.J., 2008. Synergies among extinction drivers under global change. *Trends in Ecology & Evolution*, 23(8), 453-460.
- Çoğal, M., 2016. Zonguldak ili büyük memelilerinin (*Mammalia*) fotokapan yöntemiyle tespit edilmesi. Doktora Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak.
- Çoğal, M., Ünal, M., Öktem, İ. M. A., 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.
- Demirsoy, A., 1996. Genel Zoocoğrafya ve Türkiye Zoocoğrafyası "Hayvan Coğrafyası". Meteksan Yayınevi, Ankara.
- Eken, G., Bozdoğan, M., İskendiyaroğlu, S., Kılıç, D.T., Lise, Y., 2006. Türkiye'nin önemli doğa alanları, Doğa Derneği, Ankara.
- Evcin, O., Kucuk, O., Akturk, E., 2019. Habitat suitability model with maximum entropy approach for European roe deer (*Capreolus capreolus*) in the Black Sea Region. *Environmental Monitoring and Assessment*, 191(11), 1-13.
- Fahrig, L., 1997. Relative effects of habitat loss and fragmentation on population extinction. *The Journal of Wildlife Management*, 61(3), 603-610.
- Gülçin, D., Yılmaz, K.T., 2020. Evaluation of forest fragmentation with particular reference to landscape-based ecological assessment and wildlife conservation. *Turkish Journal of Forestry*, 21(1), 84-93.
- Gülçin, D., Arslan, E.S. and Örcü, Ö.K., 2021. Effects of climate change on the ecological niche of common hornbeam (*Carpinus betulus* L.). *Ecological Informatics*, 66, 101478.
- Haddad, N.M., Brudvig, L.A., Clobert, J., Davies, K.F., Gonzalez, A., Holt, R.D., Townshend, J.R., 2015. Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. *Science Advances*, 1(2), e1500052.
- Heurich, M., Traube, M., Stache, A., Löttker, P., 2012. Calibration of remotely collected acceleration data with behavioral observations of roe deer (*Capreolus capreolus* L.). *Acta Theriologica*, 57(3), 251-255.
- İlemin, Y., Gürkan, B., 2010. Status and activity patterns of the caracal, *Caracal caracal* (Schreber, 1776), in Datça and Bozburun Peninsulas, Southwestern Turkey. *Zoology in the Middle East*, 50, 3-10.
- Kahraman, Z., Keten, A., 2019. The effects of thinning in beech forests on wildlife. *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi*, 15(2), 106-117.
- Karataş, A., Bulut, Ş., 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*, 67(3), 1-8.
- Keten, A., 2016. Düzce ilinde yırtıcı memeli türlerin zamansal ve mekânsal dağılımı. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 16 (2), 566-574.
- Kılıç, U., 2018. Hatay ve Şanlıurfa illerinde çizgili sırtlan (*Hyaenidae: Hyaenahyaena*) ekolojisi. Yüksek Lisans Tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.
- Leuchtenberger, C., Zucco, C.A., Ribas, C., Magnusson, W., & Mourão, G., 2014. Activity patterns of giant otters recorded by telemetry and camera traps. *Ethology Ecology & Evolution*, 26(1), 19-28.
- Liu, Z., Cao, L., Zhai, H., Hu, T., Wang, X., 2004. Winter habitat selection by red deer (*Cervus elaphus alxaicus*) in Helan Mountain, China. *Zoological Research*, 25(5), 403-409.
- Mengüllüoğlu, D., 2010. An inventory of medium and large mammal fauna in pine forests of Beypazarı Through Camera Trapping. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Mengüllüoğlu, D., Ambarlı, H., Berger, A., Hofer, H., 2019. Foraging ecology of Eurasian lynx populations in southwest Asia: Conservation implications for a diet specialist. *Ecology and Evolution*, 8(18), 9451-9463.
- MGM, 2021. Ilgaz Meteoroloji İstasyonu iklim verileri. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Nabioğlu, M., Keten, A., 2016. Bolu-Yedigöller Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda saf meşe meşçeresinde fotokapanla

- tespit edilen memeli türler. Ormançılık Araştırma Dergisi, Journal of Forestry Research, 1(3A), 62-68.
- Naderi, M., Coban, E., Kusak, J., Aytekin, M.Ç.K., Chynoweth, M., Ağırkaya, İ.K., Güven, N., Çoban, A., Sekercioğlu, C. H., 2020. The first record of raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) in Turkey. Turkish Journal of Zoology, 44(2), 209-213.
- Naderi, M., Kusak, J., Bojarska, K., Chynoweth, M., Green, A., Şekercioğlu, Ç.H., 2021. Hares, humans, and lynx activity rhythms: who avoids whom?. Hystrix, The Italian Journal of Mammalogy, 32(2), 147-152.
- O'Connell, A.F., Bailey, L.L., 2011. Inference for occupancy and occupancy dynamics. In Camera traps in animal ecology (pp. 191-204), Springer, Tokyo.
- Oğurlu, İ., 1992. Çatacık koruma-üretim sahasında geyik (*Cervus elaphus* L.) popülasyon ekolojisi üzerine araştırmalar. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Öner, N., 2001. Ilgaz Dağı'nın güney aklınındaki orman toplulukları 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, Bartın.
- Özcan, A.U., 2018. Step bölgede *Mammalia* sınıfı yaban hayvanları ile araç çarpışmalarının modellenmesi: Kırıkkale-Çankırı Karayolu örneği. Doktora Tezi, Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- 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.
- Özkazanç, N.K., 2018. Yaban hayatı gözleme ve izleme çalışmalarında fotokapan kullanım olanakları ve sorunları. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 20(3), 627-637.
- Özkazanç, N.K., 2019. Relationship between stand types and habitat selections for big wild mammal species. Applied Ecology and Environmental Research, 17(4), 9171-9184.
- Özkazanç, N.K., Horasan, M., 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.
- 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.
- Rovero, F., Marshall, A.R., 2009. Camera trapping photographic rate as an index of density in forest ungulates. Journal of Applied Ecology, 46(5), 1011-1017.
- Seyfi, E., Bulut, Ş., Karataş, A., 2021. Türkiye'nin tehlike altındaki memeli türleri. Doğanın Sesi, (7), 54-72.
- Soyumert, A., 2010. Kuzeybatı Anadolu ormanlarında fotokapan yöntemiyle büyük memeli türlerinin tespiti ve ekolojik özelliklerinin belirlenmesi. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- 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.
- Soyumert, A., Gürkan, B., 2013. Relative habitat use by the red fox (*Vulpes Vulpes*) in Köprülü Canyon National Park, Southern Anatolia. Hystrix, the The Italian Journal of Mammalogy, 24 (2), 166-168.
- Storms, D., Aubry, P., Hamann, J.L., Saïd, S., Fritz, H., Saint-Andrieux, C., 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.
- Stubbe, M., 1999. *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758). The Atlas of European Mammals 400-401.
- Süel, H., Ercan, M., 2019. Akdağ (Afyon) yöresinde kızıl geyik (*Cervus elaphus* L.)'in habitat tercihleri. International Journal of Science and Technology Research, 3(2), 201-212.
- Şekercioğlu, Ç. H., Anderson, S., Akçay, E., Bilgin, R., Can, Ö.E., Semiz, G., Dalfes, H.N., 2011. Turkey's globally important biodiversity in crisis. Biological Conservation, 144(12), 2752-2769.
- Tokmak, F., 2018. Kuzey Batı Anadolu'da kurtların (*Canis lupus*) diyeti ve habitat özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi, Düzce.
- Tokmak, F., Ambarlı, H., 2018. Kurtların (*Canis lupus*) Batı Karadeniz Bölgesi'ndeki habitat tercihleri ve habitatlarının yönetilmesi için öneriler. Ormançılık Araştırma Dergisi, 5(2), 169-175.
- Turan, N., 1984. Türkiye'nin Av ve Yaban Hayatı Hayvanları Memeliler. Olgun Kardeşler Matbaacılık Sanayi, 87 s., Türkiye.
- Ulutürk, S., Yürümez, G., 2019. Ankara-Beypaazarı Sekli ve Hırkatepe köylerinde kızıl geyikler (*Cervus elaphus*, Linnaeus 1758) üzerine gözlemler. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 21(1), 221-226.
- Ünal, Y., Çulhacı, H., 2019. Antalya Düzlerçamı Eşenadaşı Alageyik Üretim İstasyonu'nda fotokapan yöntemiyle alageyik (*Cervus dama* L.) popülasyon yoğunluklarının araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Ünal, Y., Koca, A., Kısaarslan, Y., Yelsiz, M. Ş., Süel, H., Oğurlu, İ., 2019. Antalya Düzlerçamı Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda yayılış gösteren karakulak (*Caracal caracal* Schreber, 1776)'ın popülasyon durumu, günlük aktivite deseni ve habitat tercihi. Turkish Journal of Forestry, 20(4), 474-481.
- Wagner, C., Holzapfel, M., Kluth, G., Reinhardt, I., Ansoerge, H., 2012. Wolf (*Canis lupus*) feeding habits during the first eight years of its occurrence in Germany. Mammalian Biology, 77(3), 196-203.
- WWF, 2016. Türkiye'deki memeli hayvanların iz rehberi. WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı), İstanbul.