



**T.C.  
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MERMER OCAKLARININ YABAN HAYATI  
ÜZERİNE ETKİSİNİN FOTOKAPAN YÖNTEMİYLE  
ARAŞTIRILMASI**

**Tamer YILMAZ**

**BURDUR, 2019**

**T.C.  
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MERMER OCAKLARININ YABAN HAYATI  
ÜZERİNE ETKİSİNİN FOTOKAPAN YÖNTEMİYLE  
ARAŞTIRILMASI**

**Tamer YILMAZ**

**Danışman: Prof. Dr. Tamer ALBAYRAK**

**BURDUR, 2019**

## YÜKSEK LİSANS JÜRİ ONAY FORMU

**Tamer YILMAZ** tarafından **Prof. Dr. Tamer ALBAYRAK** yönetiminde hazırlanan “**Mermer Ocaklarının Yaban Hayatı Üzerine Etkisinin Fotokapan Yöntemiyle Araştırılması**” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 14/06/2019

**Prof. Dr. Tamer ALBAYRAK** (Başkan)  
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi .....(İmza)

**Prof. Dr. Ahmet KARATAŞ** (Jüri Üyesi)  
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi.....(İmza)

**Prof. Dr. İskender GÜLLE** (Jüri Üyesi)  
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi .....(İmza)

### ONAY

Bu Tez, Enstitü Yönetim Kurulu'nun \_\_\_\_\_ Tarih ve \_\_\_\_\_ Sayılı Kararı ile Kabul Edilmiştir.

(İmza)

**Prof. Dr. Ayşe Gül MUTLU GÜLMEMİŞ**

Müdür  
Fen Bilimleri Enstitüsü

## ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum **“Mermer Ocaklarının Yaban Hayatı Üzerine Etkisinin Fotokapan Yöntemiyle Araştırılması”** başlıklı bu tezin;

- Kendi çalışmam olduğunu,
- Sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi,
- Bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi,
- Kullandığım verilerde değişiklik yapmadığımı,
- Tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını,
- Bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı,
- Bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı,

bildirir, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

14/06/2019

(İmza)

Tamer YILMAZ

## **TEŞEKKÜR**

Bu araştırma için beni yönlendiren, karşılaştığım zorlukları bilgi ve tecrübesi ile aşmamda yardımcı olan değerli danışman hocam Prof. Dr. Tamer ALBAYRAK'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamın her aşamasında deneyimlerini bana her fırsatta aktaran, yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen Prof. Dr. İskender GÜLLE'ye, birlikte arazi çalışmaları yaptığımız, değerli görüşlerini benimle paylaşan Prof. Dr. Mehmet Ali DEMİRAL'a, değerli hocam Dr. Burçin Yenisey KAYNAŞ'a teşekkür ederim.

Tez çalışmamı destekleyen, araç ve fotokapan desteği vererek bu araştırmanın tamamlanmasında büyük katkıda bulunan, bünyesinde uzun yıllar çalışmaktan gurur duyduğum Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'ne, 6. Bölge Müdürlüğü'ne, mesai arkadaşlarıma, arazi çalışmalarımda bana eşlik eden şoför arkadaşlarım Mehmet ALTIN, Süleyman DARICI, Mahmut AKIN ve Gökhan AYANOĞLU'na teşekkür ederim.

Eğitim hayatımın her aşamasında beni her anlamda destekleyen anneme, babama ve kardeşlerime, eşim, kızım ve oğluma sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

**Haziran, 2019**

**Tamer YILMAZ**

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEŞEKKÜR .....	i
İÇİNDEKİLER .....	ii
ŞEKİL DİZİNİ.....	iii
ÇİZELGE DİZİNİ.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	vii
ÖZET .....	viii
SUMMARY .....	ix
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Habitat Kaybının Çevre ve Yaban Hayatına Etkileri .....	3
1.2. Yaban Hayatı Araştırmalarında Fotokapan Kullanımı.....	7
1.3. Tezin Hipotezi .....	8
2. MATERYAL VE YÖNTEM.....	9
2.1. Çalışma Alanının Genel Özellikleri .....	9
2.2. Fotokapanın Arazide Uygulama Şekli .....	12
2.3. Verilerin Değerlendirilmesi .....	18
3. ARAŞTIRMA BULGULARI .....	19
3.1. Çalışmada Tespit Edilen Memeli Türleri .....	19
3.2. Fotokapan İstasyonlarına Göre Türlerin Toplam Kayıt Sayıları .....	21
3.3. Hedef Türlerin Habitat Kaybının Olduğu Alan ile Kontrol Alanındaki Durumlarının Karşılaştırılması .....	22
3.3.1. Kurt Hakkında Genel Değerlendirme .....	22
3.3.2. Çakal Hakkında Genel Değerlendirme.....	27
3.3.3. Tilki Hakkında Genel Değerlendirme .....	32
3.3.4. Vaşak Hakkında Genel Değerlendirme .....	37
3.3.5. Yaban Domuzu Hakkında Genel Değerlendirme .....	42
3.3.6. Yabani Tavşan Hakkında Genel Değerlendirme .....	47
3.3.7. Habitat Yok Olması/Parçalanmasının Yaşandığı Mermer Ocakları Alanı İle Kontrol Alanının Karşılaştırılması.....	52
3.3.8. Hedef Türleri Etkileyebilecek Diğer Faktörler .....	55
4. TARTIŞMA .....	60
5. SONUÇ	71
KAYNAKLAR .....	74
ÖZGEÇMİŞ.....	84

## ŞEKİL DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 1.1. Burdur Gölü alt havzası, madencilik faaliyetleri haritası.....	3
Şekil 2.1. Çalışma alanı .....	9
Şekil 2.2. Çalışma alanında açılan mermer ocakları .....	10
Şekil 2.3. Kontrol alanında terk edilen mermer ocağı.....	10
Şekil 2.4. Burdur Gölü alt havzası habitat haritası (Anonim-2018).....	12
Şekil 2.5. Fotokapan istasyonlarının yerleri (Yeşil alan habitat yok olması/parçalanması olan mermer ocaklarının olduğu alan, kırmızı alan ise kontrol alanıdır). .....	13
Şekil 2.6. Mermer ocağı alanında seçilen fotokapan istasyonları .....	13
Şekil 2.7. Kontrol alanındaki fotokapan istasyonlarının yeri.....	14
Şekil 2.8. Bushnell Trophycam ve Reconyx UXR6 Fotokapan.....	15
Şekil 2.9. Fotokapan kurulumu ve kontrol edilmesi .....	16
Şekil 2.10. Fotokapan verilerinin Excell tablosuna aktarılması.....	17
Şekil 3.1. Çalışma alanında tespit edilen memeli türlerin kayıt sayısı oranları .....	20
Şekil 3.2. Araptavşanına ait fotokapan görüntüsü.....	21
Şekil 3.3. Çalışma alanında tespit edilen hedef memeli türlerine ait toplam kayıt grafiği ..	21
Şekil 3.4. Kurdun fotokapan istasyonlarına göre yıl içinde toplam kayıt sayısı (1-10 no'lu istasyonlar mermer ocağı alanlarını, 11-20 no'lu istasyonlar kontrol alanını göstermektedir. ....	24
Şekil 3.5. Kurdun fotokapan istasyonlarına göre toplam kayıtlarının yoğunluğu.....	24
Şekil 3.6. Kurdun günlük aktivite grafiği .....	25
Şekil 3.7. Kurdun tüm alan genelinde aylara göre kayıt grafiği .....	26
Şekil 3.8. Kurdun aylara göre mermer ocağı alanı ile kontrol alanında karşılaştırılması....	26
Şekil 3.9. Fotokapan istasyonlarında görüntülenen kurtlara ait örnek fotoğraflar (Sırasıyla 20,20,18 ve 13 no'lu istasyonlar) .....	27
Şekil 3.10. Çakalın fotokapan istasyonlarına göre yıl içinde toplam kayıt sayısı (1-10 no'lu istasyonlar mermer ocağı alanlarını, 11-20 no'lu istasyonlar kontrol alanını göstermektedir. ....	29
Şekil 3.11. Çakalın fotokapan istasyonlarına göre toplamlarının kayıt yoğunluğu .....	29
Şekil 3.12. Çakalın günlük aktivite grafiği .....	30

<b>Şekil 3.13.</b> Çakalın aylara göre dağılım grafiği.....	31
<b>Şekil 3.14.</b> Çakalın aylara göre mermer ocağı alanı ile kontrol alanında karşılaştırılması .	31
<b>Şekil 3.15.</b> Fotokapan istasyonlarında görüntülenen çakallara ait örnek fotoğraflar (Sırasıyla 8,8,16 ve 1 no'lu istasyonlar).....	32
<b>Şekil 3.16.</b> Tilkinin fotokapan istasyonlarına göre yıl içinde toplam kayıt sayısı (1-10 no'lu istasyonlar mermer ocağı alanlarını,11-20 no'lu istasyonlar kontrol alanını göstermektedir. ....	34
<b>Şekil 3.17.</b> Tilkinin fotokapan istasyonlarına göre toplam kayıtlarının yoğunluğu .....	34
<b>Şekil 3.18.</b> Tilkinin günlük aktivite grafiği.....	35
<b>Şekil 3.19.</b> Tilkinin aylara göre görülme grafiği .....	36
<b>Şekil 3.20.</b> Tilkinin aylara göre mermer ocağı alanı ile kontrol alanında karşılaştırılması .	36
<b>Şekil 3.21.</b> Fotokapan istasyonlarında görüntülenen tilkilere ait örnek fotoğraflar (Sırasıyla 16,19,8 ve 20 no'lu istasyonlar) .....	37
<b>Şekil 3.22.</b> Vaşağın fotokapan istasyonlarına göre yıl içinde toplam kayıt sayısı (1-10 no'lu istasyonlar mermer ocağı alanlarını,11-20 no'lu istasyonlar kontrol alanını göstermektedir. ....	39
<b>Şekil 3.23.</b> Vaşağın fotokapan istasyonlarına göre toplam kayıtlarının yoğunluğu .....	39
<b>Şekil 3.24.</b> Vaşağın günlük aktivite grafiği.....	40
<b>Şekil 3.25.</b> Vaşağın aylara göre dağılım grafiği .....	40
<b>Şekil 3.26.</b> Vaşağın aylara göre mermer ocağı alanı ile kontrol alanında karşılaştırılması .	41
<b>Şekil 3.27.</b> Fotokapan istasyonlarında görüntülenen vaşaklara ait örnek fotoğraflar (Sırasıyla 19,20,16 ve 20 no'lu istasyonlar) .....	42
<b>Şekil 3.28.</b> Yaban domuzunun fotokapan istasyonlarına göre yıl içinde toplam kayıt sayısı (1-10 no'lu istasyonlar mermer ocağı alanlarını,11-20 no'lu istasyonlar kontrol alanını göstermektedir. ....	44
<b>Şekil 3.29.</b> Yaban domuzunun fotokapan istasyonlarına göre toplam kayıtlarının yoğunluğu .....	44
<b>Şekil 3.30.</b> Yaban domuzunun günlük aktivite grafiği .....	45
<b>Şekil 3.31.</b> Yaban domuzunun aylara göre dağılım grafiği .....	46
<b>Şekil 3.32.</b> Yaban domuzunun aylara göre mermer ocağı alanı ile kontrol alanında karşılaştırılması .....	46
<b>Şekil 3.33.</b> Fotokapan istasyonlarında görüntülenen yaban domuzları (Sırasıyla 20,20,8 ve 8 no'lu istasyonlar) .....	47



<b>Şekil 3.34.</b> Yabani tavşanın fotokapan istasyonlarına göre yıl içinde toplam görülme sayısı (1-10 no'lu istasyonlar mermer ocağı alanlarını, 11-20 no'lu istasyonlar kontrol alanını göstermektedir).....	49
<b>Şekil 3.35.</b> Yabani tavşanın fotokapan istasyonlarına göre toplam kayıtlarının yoğunluğu	49
<b>Şekil 3.36.</b> Yabani tavşanın günlük aktivite grafiği .....	50
<b>Şekil 3.37.</b> Yabani tavşan aylara göre dağılım grafiği.....	50
<b>Şekil 3.38.</b> Yabani tavşanın aylara göre mermer ocağı alanı ile kontrol alanında karşılaştırılması .....	51
<b>Şekil 3.39.</b> Fotokapan istasyonlarında görüntülenen yabani tavşanlara ait örnek fotoğraflar (Sırasıyla 16,18 ve 8 no'lu istasyonlar) .....	52
<b>Şekil 3.40.</b> Karnivor memeli türlerinin istasyonlara göre görüntülenme sayısı.....	53
<b>Şekil 3.41.</b> Yabani tavşan ve yaban domuzunun mermer ocağı alanı ile kontrol alanında bir yıl içinde görüntülenen toplam kayıt sayılarının grafiksel gösterimi. ....	54
<b>Şekil 3.42.</b> Yabani tavşan ve yaban domuzu türlerinin istasyonlara göre görüntülenme sayısı.....	54
<b>Şekil 3.43.</b> Çalışma alanında habitat kaybının olduğu örnek bir mermer ocağı .....	56
<b>Şekil 3.44.</b> Çalışma alanında habitat kaybının olduğu örnek bir mermer ocağı .....	56
<b>Şekil 3.45.</b> Mermer ocaklarının bulunduğu bölgede yoğun araç trafiğini gösteren fotoğraf örnekleri (1 ve 6 no'lu istasyonlar).....	57
<b>Şekil 3.46.</b> Farklı istasyonlarda görüntülenen başıboş köpek görüntüleri. (Sırasıyla 8 ve 4 no'lu istasyonlar).....	58
<b>Şekil 3.47.</b> Farklı istasyonlarda kaçak avcılık görüntüleri (4,1,13 ve 6 no'lu istasyonlar) .	58
<b>Şekil 3.48.</b> Farklı istasyonlarda büyük ve küçükbaş sürü görüntüleri (4 ve 1 no'lu istasyonlar).....	59

## ÇİZELGE DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Tablo 3.1.</b> Çalışma alanında tespit edilen memeli türlerinin listesi. ....	20
<b>Tablo 3.3.</b> Kurdun tespit edildiği istasyonlar, kayıt sayıları ve bulunma oranları.....	22
<b>Tablo 3.4.</b> Çakalın tespit edildiği istasyonlar, kayıt sayıları ve bulunma oranları.....	28
<b>Tablo 3.5.</b> Tilkinin tespit edildiği istasyonlar, kayıt sayıları ve bulunma oranları .....	33
<b>Tablo 3.6.</b> Vaşağın tespit edildiği istasyonlar, kayıt sayıları ve bulunma oranları.....	38
<b>Tablo 3.7.</b> Yaban domuzunun tespit edildiği istasyonlar, kayıt sayıları ve bulunma oranları.....	43
<b>Tablo 3.8.</b> Yabani tavşanın tespit edildiği istasyonlar, kayıt sayıları bulunma oranları .....	48

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>FBE</b>	: Fen Bilimleri Enstitüsü
<b>GB</b>	: Güneybatı
<b>GD</b>	: Güneydoğu
<b>GPS</b>	: Global Positioning System (Küresel Konumlama Sistemi)
<b>KB</b>	: Kuzeybatı
<b>KD</b>	: Kuzeydoğu
<b>MAKÜ</b>	: Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
<b>SLR</b>	: Single Lens Reflex (Tek Obektif Yansımali)
<b>TOBB</b>	: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği

# ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

**Mermer Ocaklarının Yaban Hayatı Üzerine Etkisinin Fotokapan Yöntemiyle  
Araştırılması**

**Tamer YILMAZ**

**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Anabilim Dalı**

**Danışman: Prof. Dr. Tamer ALBAYRAK**

**Mayıs, 2019**

Habitat yok olması ve parçalanmanın yaşandığı bir alanın memeli faunası benzer habitattaki diğer alanlara göre daha düşük olması beklenmektedir. Bu hipotezinden yola çıkılarak, Burdur ilinde özellikle habitat yok olması ve parçalanmasının yaşandığı mermer ocakları alanı ile yakınındaki benzer habitattaki bozulmamış alanların memeli faunası toplam 240 km<sup>2</sup> lik alanda bir yıllık fotokapan çalışması yöntemiyle bu hipotez test edilmiş ve mermer ocaklarının memeli faunasına etkileri araştırılmıştır. Toplam 20 adet fotokapan ile 4.734 fotokapan gün gözlemi sonucunda, 12 memeli türüne ait, 16.995 adet kayıt değerlendirilmiştir. Çalışmanın hedef türleri, kurt (*Canis lupus*), çakal (*Canis aureus*), tilki (*Vulpes vulpes*), vaşak (*Lynx lynx*), yaban domuzu (*Sus scrofa*) ve yabani tavşan (*Lepus europaeus*) olarak belirlenmiştir. Habitat yok olması ve parçalanmanın olduğu mermer ocakları alanı ile doğal alanın hedef türler açısından karşılaştırılması sonucunda, kurt ve tilkinin kayıt sayısı bakımından istatistiksel olarak kontrol alanında daha fazla olması ve her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmasa da yaban domuzu ve vaşağın da kontrol alanında daha fazla kayıt sayısına sahip olması tezin hipotezini doğrulamaktadır. İnsan aktivitelerinin olduğu bölgelerde daha fazla olduğu bilinen çakal ve yabani tavşanın, istatistiksel olarak mermer ocakları alanında daha fazla olması tezin hipotezini her tür için geçerli kılmamıştır. Sonuç olarak mermer ocaklarından kaynaklı habitat yok olması ve parçalanmasının memeli türlerini olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** yaban hayatı, biyolojik izleme, Burdur, ekoloji, madencilik, memeli faunası, tür çeşitliliği,

## **SUMMARY**

**M. Sc. Thesis**

**Investigation of the Effects of Marble Quarries on Wildlife with Phototrap Method**

**Tamer YILMAZ**

**Burdur Mehmet Akif Ersoy University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Biology Anabilim Dalı İngilizce Adı**

**Supervisor: Prof. Dr. Tamer ALBAYRAK**

**May, 2019**

The area where has habitat fragmentation and loss is expected to be lower mammalian fauna than in the other areas of similar habitat. Based on this hypothesis, the mammal fauna of the marble quarries area where the habitat fragmentation and loss are experienced and the similar habitats in the nearby habitat were compared with the phototrap method in total 240 km<sup>2</sup> area and the effects of the marble quarries on the mammal fauna were investigated.

As a result of 20 phototrap cameras and 4,734 phototrap.days observations, 16,995 records of 12 mammal species were recorded in the study area. The target species of the study were determined as wolf (*Canis lupus*), jackal (*Canis aureus*), fox (*Vulpes vulpes*), lynx (*Lynx lynx*), wild boar (*Sus scrofa*) and hare (*Lepus europaeus*).

As a result of the comparison of the natural control area and marble quarry area where habitat fragmentation and loss occurs with the target species in the quarry area the wolf and fox were statistically higher in the control area in terms of the number of records, and although there was no statistically significant difference, wild boar and lynx were also higher numbers in the control area. The more records confirm our hypothesis of the thesis.

The fact that the jackal, which is known to be more in the regions where human activities are present and hare are statistically higher in the area of marble quarries did not validate the hypothesis of the thesis for all species. As a result, habitat fragmentation and loss from marble quarries have been found to adversely affect mammal species.

**Keywords:** wildlife, biological monitoring, Burdur, phototrap, marble quarry, mammal fauna

# 1. GİRİŞ

Türkiye, Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan olmak üzere üç biyocoğrafik bölgeye ve bunların geçiş zonlarına sahip olması ve iki kıta arasındaki canlılara köprü konumunda olması iklimsel ve coğrafik özelliklerin kısa aralıklarla değişmesi sonucu biyolojik çeşitlilik açısından küçük bir kıta özelliği kazanmıştır (Demirsoy, 1999). Türkiye, Avrupa ve Asya arasında bir köprü oluşturmuş ve bu kıtalar arasında türlerin yayılmasını sağlayan doğal bir yol sağlamıştır (Albayrak vd., 2012). Ülkemiz Avrupa, Asya ve Akdeniz ekosistemlerine ait türlere ev sahipliği yaparken topoğrafya, iklim ve habitat yapılarının farklılığı nedeniyle türleşme olaylarının sonucunda kendine has bir fauna ve floraya sahiptir (Albayrak vd., 2012).

Dünya memeli faunası 1993'teki 4.631 türden, 2005'te 5.416'ya ve günümüzde ise yakın zamanda nesli tükenmiş 96 tür dahil 6.495'e türe yükselmiştir (Connor, J. B. vd., 2018; 2006, 2016; Wilson ve Mittelmaier, 2009-2019). Türkiye'de ise deniz memelileri hariç 153 memeli türü yayılış göstermektedir (Kryštufek ve Vohralík, 2001, 2005, 2009; Yiğit vd.,). Deniz memeli türlerinin sayısı ise 15 olarak verilmiştir (Güçlüsoy vd., 2014). Burdur ilinde ise bugüne kadar yapılmış çalışmalar ve literatür taramalarında 60 adet memeli türü tespit edilmiştir (Anonim, 2013).

Ülkemizde son yıllarda giderek artan mermer üretimi beraberinde bazı çevresel olumsuzluklar da getirmiştir. Bunun nedenlerinin başında mermer ocakları ve çevresinin fiziksel olarak yok olması, değerlendirilemeyen ve pasa olarak adlandırılan atıkların dökülmesi ile habitat yok olması gelmektedir. Bunların dışında meydana gelen çevresel sorunlar, kullanıma bağlı olarak kirlilik, yoğun trafiğe bağlı hava kirliliği, gürültü kirliliği, erozyon, habitat bozulmasına bağlı ekosistemler arasındaki bağlantıların kopması, biyolojik çeşitliliğin ve türlerin kaybı vb. şeklinde gerçekleşmektedir. (Demir ve Güngör, 2013).

Jeolojik olarak mermer, kalker ( $\text{CaCO}_3$ ) ve dolomitik kalkerlerin ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ) ısı ve basınç altında metamorfizmaya uğrayarak, tekrar kristalleşmesi sonucunda yeni bir yapı kazanmalarıyla meydana gelen taşlardır (Onargan vd., 2006). Burdur'da bu çeşit taşların yer aldığı yataklar da yaygın olarak yer almaktadır.

Mermer üretimi dünya genelinde açık veya yer altı üretimi şeklinde yapılmaktadır. Yer altı işletmeciliği, çevreye etkisinin daha az olması ve görsel kirlilik oluşturmamasına rağmen ülkemizde tercih edilmemektedir. Açık ocak işletmeciliği, toprak ve bitki örtüsünün

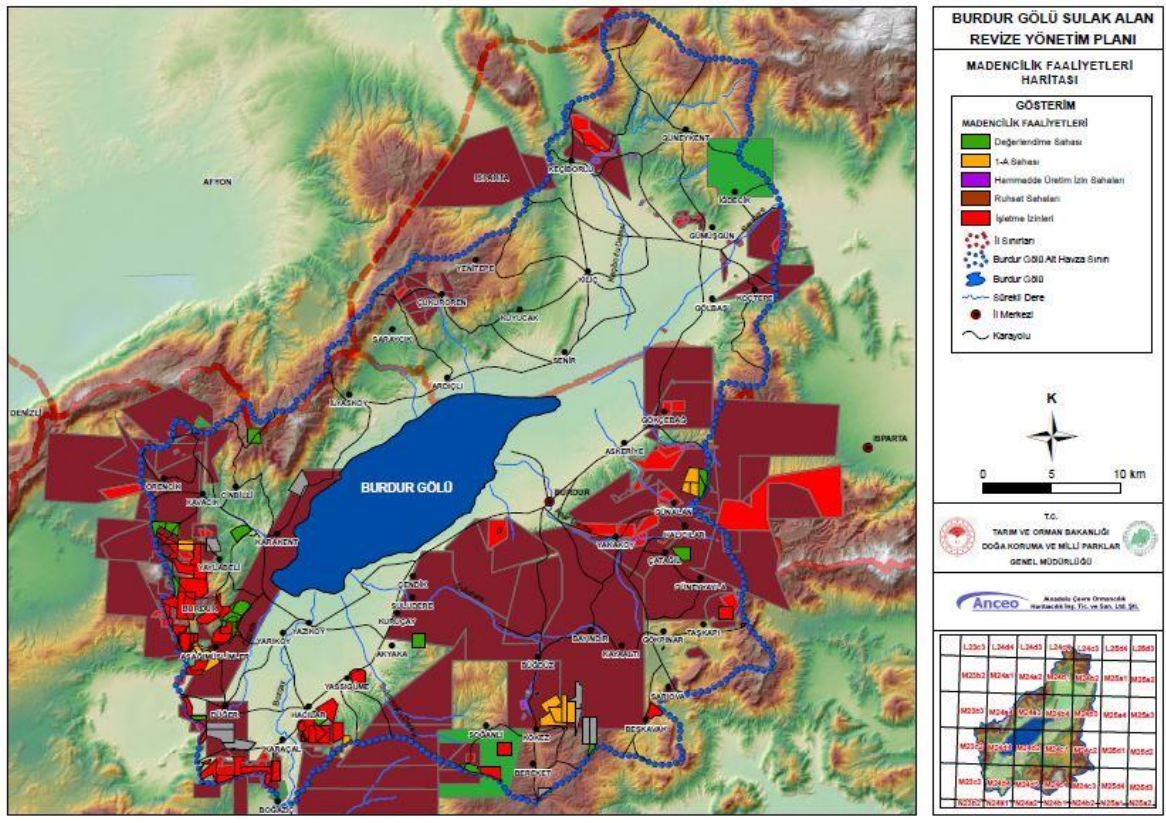
kaldırılması, basamak oluşturulması ve blok üretimi şeklinde süreçleri kapsamaktadır (Demir ve Güngör, 2013).

Blok mermer ve traverten üretim faaliyetinin Burdur ilinde yoğunlaşmasının jeolojik sebepleri incelendiğinde bölgede yer alan çatlak, kırık, fay gibi etmenlerin açılan mermer ocağı sayısının artmasına yol açtığı düşünülmektedir (Hepdeniz ve Cengiz, 2014). Türkiye mermer sektöründe Burdur ili 1990 yılı sonrasında çok hızlı bir gelişim trendi izlemiştir. Ham ve kabaca tıraşlanmış mermer ve traverten üretiminde Burdur, Türkiye genelinde açık ara ilk sırada yer almaktadır (Anonim, 2012).

TOBB Sanayi Envanteri veri tabanından alınan verilere göre 2012 yılında Burdur ilinde 99 kayıtlı üretici bulunmaktadır (Karataş, 2013). Ancak bu sayı hızla artmış ve 2015 yılı Burdur Mermerciler Derneği kayıtlarında, açılan 246 adet ocak olduğu belirtilmektedir. Çalışma alanımızın da içinde yer aldığı Burdur Gölü Alt Havzasında ise Maden İşleri Genel Müdürlüğü'nün 2018 yılı verilerine göre 9.182,63 ha. büyüklüğünde 129 adet mermer ruhsat alanı bulunmaktadır. Burdur Gölü Alt Havzasındaki madencilikle ilgili arama, genel arama, ön arama ve faaliyet ruhsatları ile ilgili 2018 yılı durumu Tablo 1.1'de ve Şekil 1.1'de verilmiştir (Anonim, 2018). Burdur ilinin yüzölçümü 688.300 ha.'dır (URL-1). Bu verilere göre değerlendirildiğinde Burdur Gölü Alt Havzası'nda faaliyetini sürdüren ve iptal edilen mermer ruhsat alanlarının, Burdur yüzölçümü içerisindeki payının %1,33 olduğu görülmektedir.

**Tablo 1.1.** Burdur Gölü alt havzası madencilik faaliyetleri bilgileri

<b>Madencilik Ruhsat Tipi</b>	<b>Büyüklüğü (ha)</b>	<b>Ruhsat Sayısı</b>
<b>Arama Ruhsatı</b>	<b>1.219,25</b>	<b>17</b>
Arama terk edildi	1.269,68	14
Arama İptal edildi	605,38	9
<b>Genel Arama-Ön Arama Ruhsatı</b>	<b>950,16</b>	<b>14</b>
Ön arama terk edildi	126,5	4
Ön arama iptal edildi	98,72	2
<b>Faaliyet Ruhsatı</b>	<b>3.323,93</b>	<b>52</b>
Faaliyet terk edildi	200	2
Faaliyet durdu	1.020,43	11
Faaliyet iptal edildi	368,58	4
<b>Toplam</b>	<b>9.182,63</b>	<b>129</b>
<b>Burdur Toplam Alanı</b>	<b>688.300</b>	<b>1,33%</b>



Şekil 1.1. Burdur Gölü alt havzası, madencilik faaliyetleri haritası

### 1.1. Habitat Kaybının Çevre ve Yaban Hayatına Etkileri

Burdur Gölü alt havzasında yoğun madencilik (mermer çıkarımı) ve taş ocağı faaliyetleri söz konusudur. Yasal olarak çalışan bu tesislerin göl ekosistemi üzerine kesin etkisini belirlemek zor olmakla birlikte; genel olarak habitat yok olmasının yanında habitat parçalanması, peyzaj bozulması, gürültü ve toz kirliliği, yeraltı su akışlarında olumsuzluklar gibi yan etkilerinin yanında, tesislerin su kullanımında ortaya çıkan sürekli artıllar ve turizmle olumsuz etkileri de söz konusudur. (Anonim, 2018).

Ekosistem üzerindeki geri dönüşmesi mümkün olmayan yanlış uygulamalar sonucunda ormanların yapısı giderek bozulmakta, doğal orman alanları doğrudan veya dolaylı insan etkisi ile gün geçtikçe azalmakta veya tahrip olmaktadır (Aksan, 2013). Günümüzde, habitat parçalanmaları biyolojik çeşitliliğin en büyük tehdidi olarak kabul edilmektedir. Orman ekosistemlerindeki parçalanmayla habitatların tamamen kaybı, parça boyutlarının küçülmesi ve parçaların konumsal izolasyonlarının iyice artması şeklinde seyretmektedir (Uzun vd., 2012).



Ongun vd. (2015), yapmış oldukları araştırmada Burdur ilinin başlıca turizm sorunlarının alternatif turizm türlerinden tam olarak yararlanamaması sonucunda turizmden yeterli düzeyde gelir elde edilemeyişi ve kırsal alanlarda faaliyet gösteren mermer ocaklarının gerek ekonomik açıdan, gerekse sağladığı istihdam bakımından önemli bir sektör konumunda olmasına rağmen doğaya vermiş olduğu telafi edilemeyecek düzeyde tahribatlar olarak belirtmişlerdir.

Kaya vd. (2015), Burdur Gölü Havzasının evresel Açıdan İrdelenmesi konulu makalesinde mermer rezervleri bakımından oldukça zengin olan Burdur'da, plansız ve kontrolsüz Şekilde yürütülen mermercilik faaliyetlerinin havzayı çeşitli açılardan olumsuz etkilediğini, mermer ocaklarında su tüketiminin fazla olması nedeniyle yeraltı sularını etkilediğini, mermer ocağının işletilmesi sırasında geniş alanlar tahrip edildiğini, bundan dolayı da bölgenin ekolojik yapısının ve görselliğin değiştiğini belirtmişlerdir. Yine mermer çıkarılma sırasında ortaya çıkan toz bulutları bölge insanının solunum yolu rahatsızlıklarına, çevresindeki bitki örtüsünün yaşam fonksiyonlarının zarar görmesine neden olmaktadır.

Biyoçeşitlilik kaybını azaltmak, gezegende yaşayan tüm canlılar için çok önemlidir (Ahumada vd., 2013). Mermercilik faaliyetlerinde doğal toprak Şekli, kalıcı olarak değiştirilir, orijinal bitki örtüsü tahrip olur ve mermerin üstünü kaplayan toprak örtü tabakası yok olur ve mermercilik faaliyeti nedeniyle; kontrollü patlamalar, havadan kaynaklanan toz kirliliği, pasa atıkları ve ağır kamyon trafiğinden kaynaklanan gürültü ve titreşimlerin neden olduğu olumsuzluklar ortaya çıkar (Mouflis vd., 2008).

 zelik vd. (2014), Burdur'da mermer ocaklarının çok olmasının ekosistemlerin bozulmasına, bitki çeşitliliğinin özellikle lokal endemiklerin dağılışının olumsuz etkilenmesine neden olduğunu belirtmişlerdir.

Taş ocağı işletmeleri ekosistemlerin doğal halini temelinden değiştirebilir, hidrojeolojik ve hidrolojik rejimlerini tahrip eder, peyzaj doğallığını ve bütünlüğünü bozar, doğal habitatları tahrip ederek doğal süksesyonu kesintiye uğratır. Ayrıca, mineral çıkarılması toz emisyonunu, gürültü kirliliğini ve taş ocağı sahasından gelen trafiği artırabilir. Terk edilmiş taş ocakları, yüzey akıntılarını artırabilir ve doğal beslemeyi azaltabilir. Bunun yanında taş ocağı kaynaklı değişiklikler, terk edilmiş sahalarda ve çevresinde daha çok ekosistem bozulma riski ile katlanarak artar (Darwish vd., 2011). Taş ocağı faaliyetlerinin evre üzerindeki en büyük olumsuz etkilerinden biri de biyolojik çeşitliliğe vermiş olduğu zarardır (Anand, 2006). Nijerya'da ilkel yöntemlerle yapılan ve kötü yönetilen, yoğun taş ocağı faaliyetlerinin neden olduğu çevresel bozulma, önemli bir kırsal evre kirliliği kaynağını oluşturmuştur. Mermer madenciliğinin orijinal peyzajın doğal

estetik değerini tahrip ederek, kırsal insanların yaşam alanlarının arkasında gözle görülebilir tozlu, pürüzlü ve engebeli bir manzara bırakarak yok ettiği bildirilmektedir ve kırsal alan ekosistemine salınan devasa toz emisyonu hava kirliliğine yol açarak insan solunum sistemleri ve çevre sağlığı üzerine önemli olumsuzluklara yol açmaktadır (Alens, 2016).

Temel olarak kazı etkinliklerinin toprağa zarar vermesi ve atıkların birikmesi nedeniyle toprağın kaybedilmesi şeklinde sonuçlanan kazı, madencilik ve taş ocakçılığı faaliyetlerinden kaynaklanan önemli etkilerden biridir. Kum ve taş ocakçılığı arazinin zarar görmesine, yeraltı suyunun tükenmesine, verimli üst toprakların kaybına, orman arazisinin bozulmasına, biyolojik çeşitlilik ve halk sağlığına olumsuz etkilere neden olmaktadır. Tepelerde açılan taş ocağı, ormansızlaşma ve orman tahribatının başlıca nedenlerinden biridir, zira ticari olarak değerli taşlar genellikle tepelik ormanların altındaki topraklarda bulunmaktadır (Zenebe, 2016).

Biyolojik çeşitlilik temel olarak balıklar, böcekler, omurgasızlar, sürüngenler, kuşlar, memeliler, bitkiler, mantarlar ve hatta mikroorganizmalar dahil olmak üzere çeşitli canlı türlerini ifade eder ki biyoçeşitliliğin korunması, ekosistemdeki bütün türlerin birbirine bağlı olması nedeniyle çok önemlidir. Aşırı artan taş ocağı alanları habitat kaybına yol açmakta ve yabani hayvanlar için besin tedarikini zora sokmakta, bunun yanı sıra ağır taş ocağı makinelerinin ve taş kırıcıların neden olduğu aşırı gürültü, çevredeki yabani yaşam popülasyonu üzerinde önemli etkilere neden olabilmektedir (Zenebe, 2016).

Öztürk ve Tabur (2013), tarihli çalışmalarında, kızıl akbabanın Sütçüler'deki (Isparta) yuva ve tüneme alanlarında açılan mermer ocaklarından olumsuz etkilendiğini, sahadaki mermer ocaklarının sayıları arttıkça, kızıl akbabaların bu alanları terk ederek uzaklaştığını bildirilmiştir. Aynı çalışmada alanı kullanan yaban keçilerinin (*Capra aegagrus*) de habitat tahribatı nedeniyle yaşam alanlarını değiştirdiği belirlenmiştir.

Mermer ve doğal taş işletmeciliğinin esasını oluşturan mermer blokları ve doğal taşların üretimi, doğal çevre morfolojisinin bozulmasının yanı sıra, toprak kayıplarına ve buna bağlı olarak topoğrafyada meydana gelebilecek değişikliklere ve görsel kirliliğe neden olmaktadır (Karataş, 2013). Sucul omurgasız canlılar ve bitkilerin pek çoğu mermer tozunun etkisi ile değişen ortamda yaşamlarını devam ettirememektedir. Bu canlılarla beslenen bazı su kuşlarının, çamuru filtre ederek omurgasızları toplaması şeklindeki beslenmeleri mümkün olamamakta veya yeterince besin bulamamalarına neden olmaktadır (Karataş, 2013). Sonuç olarak habitattaki yaşam kalitesinin bozulmasından dolayı yaban hayvanları alanı terk etmektedir.

Tehlikeli maddeler içeren tozlar, bu havayı soluyan hayvan vakalarının yanı sıra "asfeksi" adı verilen bir bitki hastalığına da yol açmakta; toz, tıkanma ve stomaya zarar verme, gölgeleme, yaprak yüzeyinin veya kütikülün aşınması gibi bitkilerde daimi strese yol açan fiziksel etkilere ve kuraklık stresi gibi kümülatif etkilere neden olabilir. Toprak üzerinde biriken toz toprak kimyasında değişikliklere neden olabilir, bu da uzun vadede bitki kimyası, türlerin rekabeti ve komünite yapısında değişiklikler ile sonuçlanabilir (Zenebe, 2016).

Taş ocağı ve taş kırma işletmeleri gelişmiş ülkeler de dahil olmak üzere dünyanın her yerinde endişe kaynağı oluşturmaktadır. Taş ocakçılığı faaliyeti; granit, kireçtaşı, mermer, kumtaşı, kayrak ve hatta sadece kil gibi geleneksel sert döşemelerde kullanılan malzemelerin çoğu ve seramik fayans yapmak için kullanılmakta, bununla birlikte, diğer birçok insan yapımı faaliyet gibi, taş ocağı işletmeleri de çevre üzerinde önemli etkiye neden olmaktadır. Örneğin Nijerya'nın Ogun eyaletindeki taş ocağı alanlarında; taş ocağı faaliyetlerinin kullanılmayan alanlardaki orman ekosistemlerinin biyoçeşitliliği üzerine etkilerinin, yağışlı ve kurak mevsimlerde, araştırıldığı bir çalışmada; taş ocağı etkinliklerinin doğal kaynaklar (flora ve fauna) üzerine ciddi etkilerinin olduğu belirtilmiştir (Lameed ve Ayodele, 2010).

Nijerya'daki taş ocaklarının biyoçeşitlilik üzerine yapmış olduğu bazı etkileri şu şekilde tespit edilmiştir;

Taş ocağı işletmelerinde oluşan kayalık çevrenin sürüngen türlerinin bu keşfedilmemiş alanda gelişmesi için yeni bir niş oluşturabileceği bildirilmiştir. Avifaunal türlerin yaşam alanlarının yoğun şekilde tahrip edilmesi ve taş ocakçılığından dolayı meyvelerin kaybına bağlı olarak, bu türlerin nesillerinin tükenmesine veya tehlike eşiğine sürüklenmektedir. Kantitatif analiz ve türlerin popülasyon gözlemleri, taş ocağı kesitleri boyunca, büyük memelilerin dağılımını sınırladığını veya tamamen yok olduğunu, ancak kemirgenler familyasının en bol yoğunluğa sahip olduğu bildirilmiştir. Taş ocağının fauna üzerindeki etkisi konusunda, özellikle Carnivora türlerinin, aynı bölgedeki benzer ekosistemler ile bollukları karşılaştırıldığında en savunmasız hayvanlar olduğu belirtilmektedir. Yaban hayatının değişen çevresel koşullara adapte olma kapasitesi türlere göre değişmektedir; Nadir ve nesli tükenmekte olan non-adaptiv (primat ve avifauna türleri gibi) türler göç ederek yer değiştirecek veya bölge sakinleri tarafından avlanacaktır. Taş ocağından taş çıkarımında olduğu gibi kaynak çıkarımı ile ilgili birçok çevresel sorunun nedeni, büyük projelerin planlanmasında ve inşa edilmesinde çevresel kaygıların göz ardı edilmesi olabilir. Sonuç olarak, çoğu yüzey madenciliği çevresel tahribatın derin izlerini taşımaktadır (Lameed ve Ayodele, 2010).

Gürültü ve hava titreşimleri (şok dalgaları), yarasa ve ebabil kolonilerini rahatsız edebilir ki bu da tünek alanlarını terk etmelerine neden olabilir. Gürültü kirliliği, iletişimi engelleyerek ve avcılarının ve avların sesini maskeleyerek, vahşi yaşamı olumsuz etkileyebilir ve aşırı derecede geçici veya kalıcı işitme kaybına neden olabilir (Langer, 2001).

## **1.2. Yaban Hayatı Araştırmalarında Fotokapan Kullanımı**

Fotokapanlar hareket algılama özelliği ile çalışan kameralardır. İnfrared, flaşlı ve SLR gibi çeşitleri vardır. Günümüzde daha çok doğal hayatı araştırma çalışmalarında ve yabanıl hayvanların görüntülenmesinde kullanılıyor olsa da fotokapanlar ilk defa 1990'lı yılların başında avcılar tarafından Amerika'da kullanılmaya başlanmıştır. Fotokapanlar günümüzde genellikle doğal hayat araştırmaları ve bilimsel çalışmalar için kullanılmaktadır. Ayrıca son dönemde güvenlik güçleri tarafından sınır güvenliği, kaçakçıların ve teröristlerin tespitinde de kullanılmaktadır. Hatta özellikle enerji kaynağının bulunmadığı alanlarda bağ, bahçe, konut gibi alanların güvenliğinde de kullanılmaktadır (URL-2).

Kamera tuzakları, karada yaşayan kara memelileri ve kuşları incelemek ve izlemek için kullanışlı, verimli, uygun maliyetli, etkili, kolay bir şekilde kopyalanabilir bir araçtır. Diğer saha örnekleme yöntemleriyle karşılaştırıldığında, insan etkisi ve hata, tuzakların yerleştirilmesi ve bakımı ve fotoğrafların tanımlanmasında azaldığı için standardizasyon için çok uygundur. Son on yılda dijital kamera tuzaklarının gelmesi ve fiyatların ucuzlaması ile birlikte, pek çok projede ormanlarda karasal omurgalıların değerlendirilmesi ve envanteri için araçlar olarak kullanılmaya başlanmıştır. (Ahumada vd., 2013.) Yaban hayvanlarının özellikle geniş alanlarda izlenmesi zaman, personel ve kaynak bakımından büyük zorluklar içermektedir (Uçarlı ve Sağlam, 2013). Fotokapanlar, özellikle mevcut arazi ve çevre koşullarının doğrudan gözlem yöntemine imkân vermemesi ya da dolaylı gözlemin daha etkili ve güvenli olması durumlarında kullanılmaktadır. Özellikle sarp arazilerde, yoğun vejetasyonla kaplı alanlarda ya da hedef türün geceleri daha aktif olması durumlarında fotokapanlar yaban hayatı araştırmalarında başarılı bir şekilde kullanılmaktadır (Larrucea vd., 2007).

Türkiye'de fotokapan yöntemiyle, yaban hayatıyla ilgili yapılmış çalışmalar özetle şu şekildedir: Türkiye'de yapılan ilk sistematik fotokapan çalışması Albayrak (2005) tarafından Antalya'da yapılarak karakulak, tilki, yaban domuzu, porsuk, alageyik gibi memeli türleri araştırılmıştır. Giannatos vd. (2006), karakulağın Antalya'daki statüsünü değerlendirmiştir. Can (2008), Pasif kızılötesi hareket algılayıcı kameralar yardımıyla büyük memeli türlerinin Yenice ormanlarında incelenmesi; Albayrak ve Kabasakal (2009),

Antalya-Çıglıkara Tabiatı Koruma Alanı'nda memelilerin fotokapan yöntemiyle araştırılması projelerini yapmışlardır. Soyumert (2010), Kuzeybatı Anadolu ormanlarında fotokapan yöntemiyle büyük memeli türlerini tespiti ve ekolojik özelliklerinin belirlenmesi; Mengüllüoğlu (2010), Beypazarı ormanlarındaki orta ve büyük boy memeli faunasının fotokapan yöntemiyle envanteri; Ambarlı vd. (2010), vaşığı Türkiye'de ilk defa fotokapan yöntemiyle Artvin ve Ankara yakınlarından kaydetmişlerdir. İlemin (2010), Datça-Bozburun yarımadası orta ve büyük memeli türlerinin vejetasyon tipine bağlı dağılımının belirlenmesi; İlemin ve Gürkan (2010), Türkiye'nin Güneybatısındaki Datça ve Bozburun yarımadaalarında karakulağın aktivite kalıplarının ve durumunun belirlenmesi; Albayrak (2011), Beydağlarında gri kurdun dağılımında antropojenik bariyerleri araştırmış; Albayrak vd. (2012), Beydağlarındaki (Antalya, Türkiye) karnivor ve toynaklı hayvanlar üzerine çalışmalar yapmışlardır. Akbaba ve Ayaş (2012), Türkiye'nin kuzeybatısında büyük memelilerinin günlük aktivite kalıpları ve envanteri üzerine fotokapan yöntemi kullanarak ekolojik veriler elde etmişlerdir. Avgan vd. (2014), Güneybatı Asya'da izole olan karakulağın popülasyon yoğunluğunun hesaplanması; Çoğal (2016), Zonguldak ili büyük memelilerinin fotokapan yöntemiyle tespiti; Özkazanç vd. (2017), Bartın-Sökü Yaban Hayatı Geliştirme Sahasında Fotokapan ile büyük memeli yaban hayvanları tespiti çalışmalarını yapmışlardır.

### **1.3. Tezin Hipotezi**

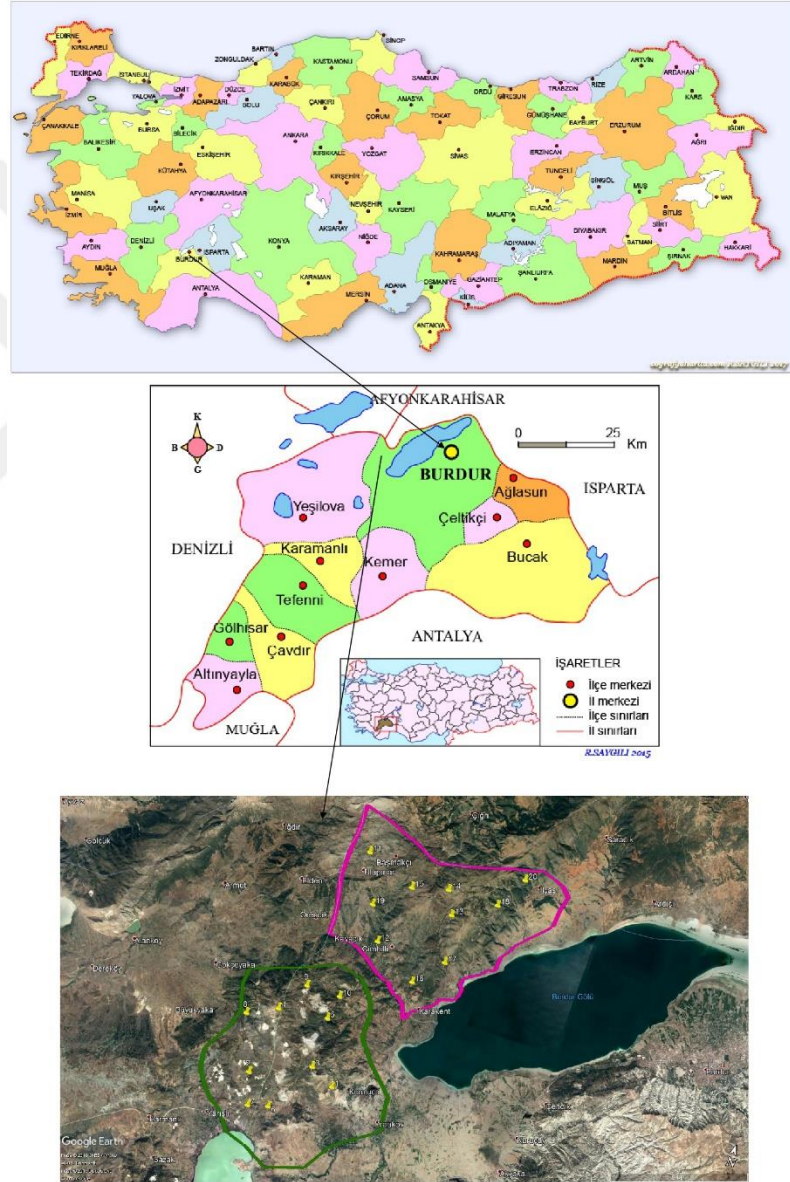
Habitat kaybı/parçalanması nedeniyle biyoçeşitlilikte azalma, birey sayılarında düşme olduğu bilinmektedir. Bu nedenle de bölgede bulunan memeli türleri olumsuz yönde etkilenmekte ve benzer habitattaki diğer alanlara göre türlerin popülasyonlarında azalma olmaktadır. Bu bakımdan *mermer ocaklarından kaynaklanan habitat yok olması/parçalanması nedeniyle mermer ocaklarının bulunduğu bölgenin biyoçeşitliliğinin benzer habitattaki diğer alanlara göre daha düşük olması beklenmektedir.*

Bu proje ile fotokapan yöntemi kullanılarak habitat yok olması ve parçalanmasının yaşandığı mermer ocakları alanı ile yakınındaki benzer habitattaki bozulmamış alanların memeli faunası karşılaştırılarak tezin hipotezi test edilmiştir.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

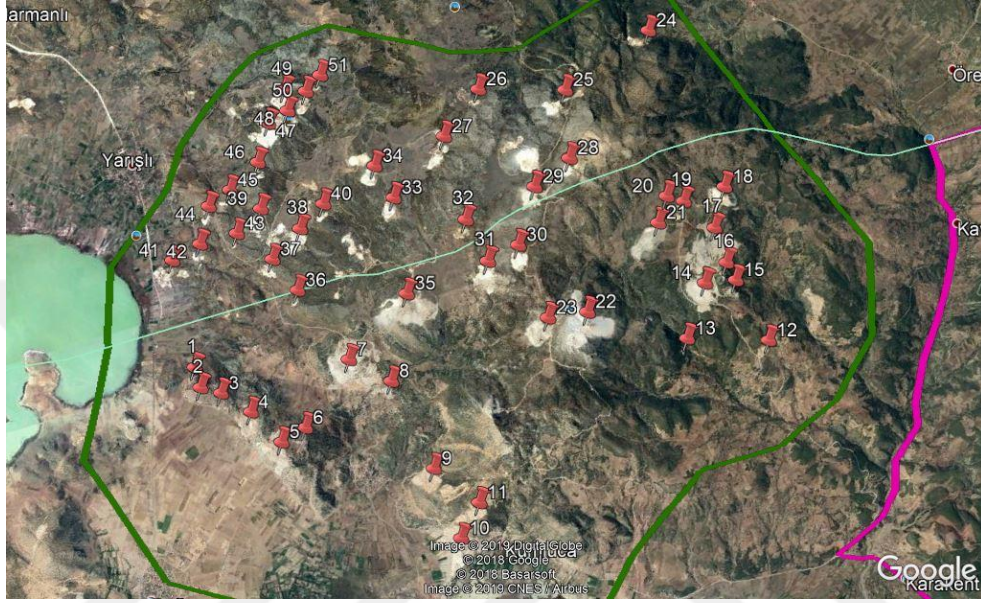
### 2.1. Çalışma Alanının Genel Özellikleri

Bu çalışma, Burdur İli güneybatısında, Merkez Yaylabeli, Kumluca, A.Müslümler, Cimbilli, Kavacık, Karakent, İlyas, Ulupınar, Başmakçı köyleri ile, Yeşilova ilçesi, Onacak ve Yarışlı köyü sınırları içerisindeki toplam 240 km<sup>2</sup> lik alanda gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanına ait harita Şekil 2.1’de verilmiştir.

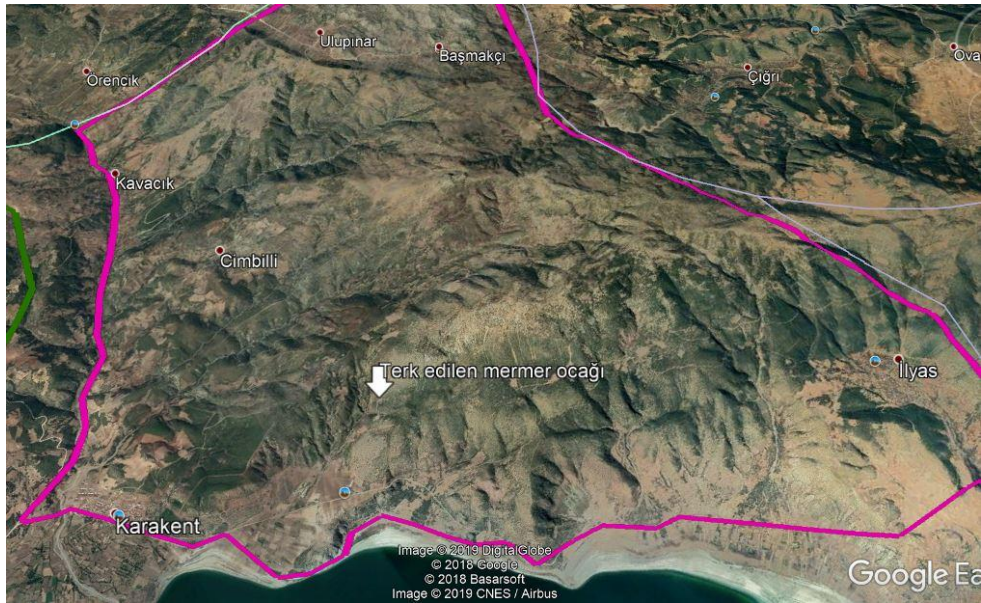


Şekil 2.1. Çalışma alanı

Tez çalışmasının arazi uygulamalarının gerçekleştiği çalışma alanının 120 km<sup>2</sup>'lik bölümü mermer ocaklarının yoğun olduğu alanda seçilmiş olup, 51 adet mermer ocağı bulunmaktadır (Şekil 2.2). Kontrol alanı olarak seçilen alanda ise eskiden açılmış, çok kısa bir süre çalışma yapılmış ancak çalışmasına devam edilmemiş küçük bir mermer ocağı tespit edilmiştir. (Şekil 2.3).



Şekil 2.2. Çalışma alanında açılan mermer ocakları

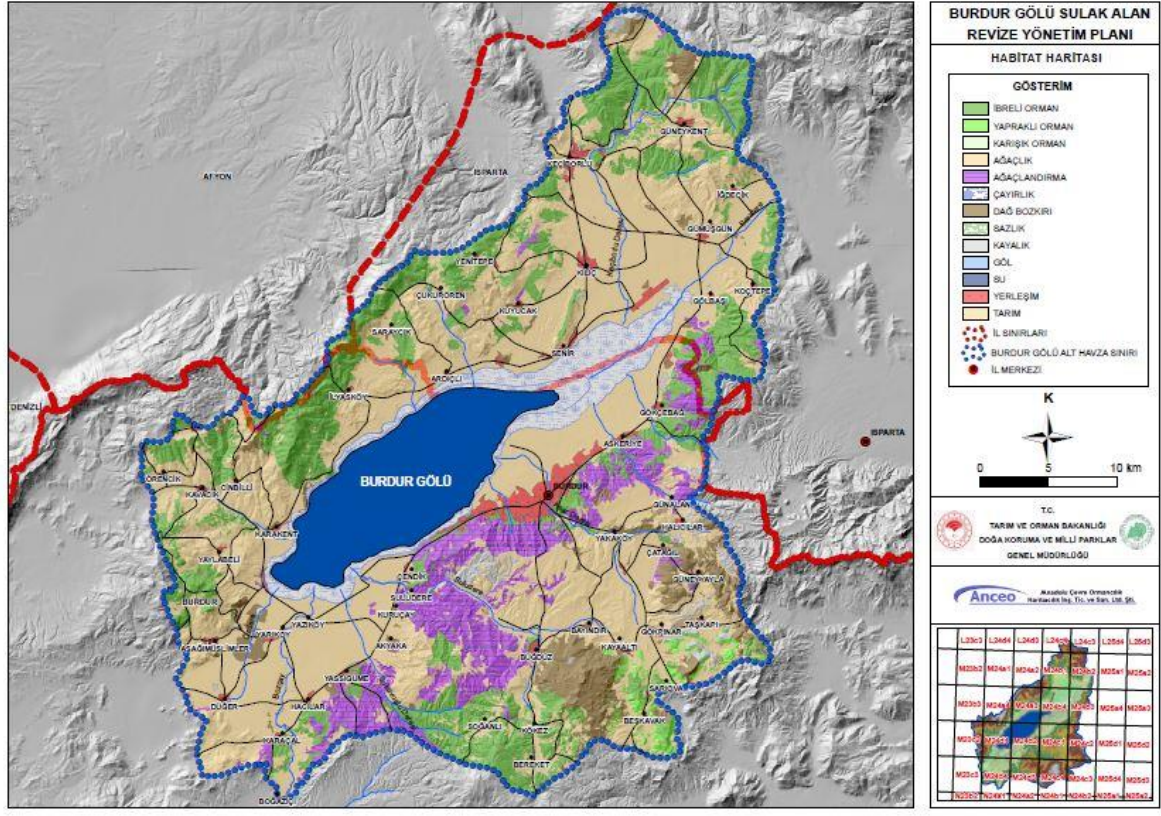


Şekil 2.3. Kontrol alanında terk edilen mermer ocağı

Burdur Gölü Havzası ve Burdur Gölü Alt Havzası, Türkiye jeolojisinde Isparta bükümünü olarak adlandırılan yapının batı kısmında yer almaktadır. Anadolu'yu Akdeniz'e bağlayan geçit alanı konumundaki alanda dağlar, batıda KD-GB, doğuda ise KB-GD yönünde uzanırlar (Ketin, 1966). Jeomorfolojik açıdan engebeli bir yapıya sahiptir. Mermer ocaklarının yoğun olduğu çalışma alanının en yüksek noktası 1.927 metre ile Tınaz Tepesidir. Karşılaştırma yapılan diğer bölgede Söğüt dağları bulunmaktadır ve en yüksek noktası 1.905 metredir. Çalışma alanı içerisinde bulunan en önemli dereler Karakent deresi, İnce dere, Ulupınar deresi, İlyas deresidir.

Çalışma alanı içerisinde sulak alan, çayır, dere, yapraklı orman, ibrelili orman, karışık orman, ağaçlık, ağaçlandırma, dağ bozkır, kayalık, tarım ve yerleşim habitatları bulunmaktadır. Habitat tipleri ile ilgili harita Şekil 2.4'de verilmiştir. Asteraceae, Brassicaceae, Boraginaceae, Caryophyllaceae, Chenopodiaceae, Geraniaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Malvaceae, Papaveraceae, Ranunculaceae, Rosaceae familyasına ait bitki türleri, dağlık kesimlerdeki dağ bozkırlarında ve kayalık, taşlık habitatlarda da örtü oluştururlar. Burdur Gölü'nün çevresindeki geniş yapraklı, ibrelili ve karışık orman habitatları gölün tüm çevresinde konumlanmakta olup yöreye özgü Pinaceae, Fagaceae, Cupressaceae familyasına ait ağaç ve çalı bitkilerine ait türlerden oluşmaktadır. Göl çevresindeki ibrelili ormanlar Kızılçam (*Pinus brutia*), Karaçam (*Pinus nigra*), Toros sediri (*Cedrus libani*), Adi ardıç (*Juniperus communis*), Boylu ardıç (*Juniperus excelsa*), Fıstık çamı (*Pinus pinea*) saf ve karışık ormanlar ile yer yer seyrek ormanlardan oluşmaktadır. Geniş yapraklı ormanlar ise saf ve seyrek Anadolu palamut meşesi (*Quercus ithaburensis*) türü ile yer yer Çınar yapraklı akçağaç (*Acer platanoides*) gibi ağaç formlarında oluşur. Bölgede karışık ormanlar ardıç ve meşe topluluklarından oluşmaktadır. Göl çevresindeki birçok kesimde ve bilhassa gölün kuzey, kuzey-doğu kesimlerindeki ağaçlık alanlarda kayın ve meşelerden oluşan ağaçlık habitatları bulunmaktadır. Yıllık ortalama yağış miktarı 415,56 mm, yıllık ortalama sıcaklık değeri ise 13,21 °C'dir (Anonim, 2013).





**Şekil 2.4.** Burdur Gölü alt havzası habitat haritası (Anonim-2018)

Çalışma alanı olarak seçilen bölge etrafında en yakın Burdur Gölü, Soğanlı Sazlığı ve Yarışlı Gölü bulunmaktadır. Alana nispeten daha uzak olarak ise Ak Göl (Bayındır Gölü) ve Acı Göl bulunmaktadır. Fotokapan istasyonlarından 16, 17, 18 ve 20 no'lu istasyonların bakışı Burdur Gölüne doğrudur ve göle olan mesafeleri 2.000-5.000 metre arasında değişmektedir. Mermer ocaklarının olduğu alanda bulunan 1 ve 3 numaralı istasyonlar Soğanlı Sazlığına 2.000-4.000 m. mesafede, 6 ve 7 no'lu istasyonlar ise Yarışlı Gölü'ne 2.000-3.000 m. mesafede yer almaktadırlar.

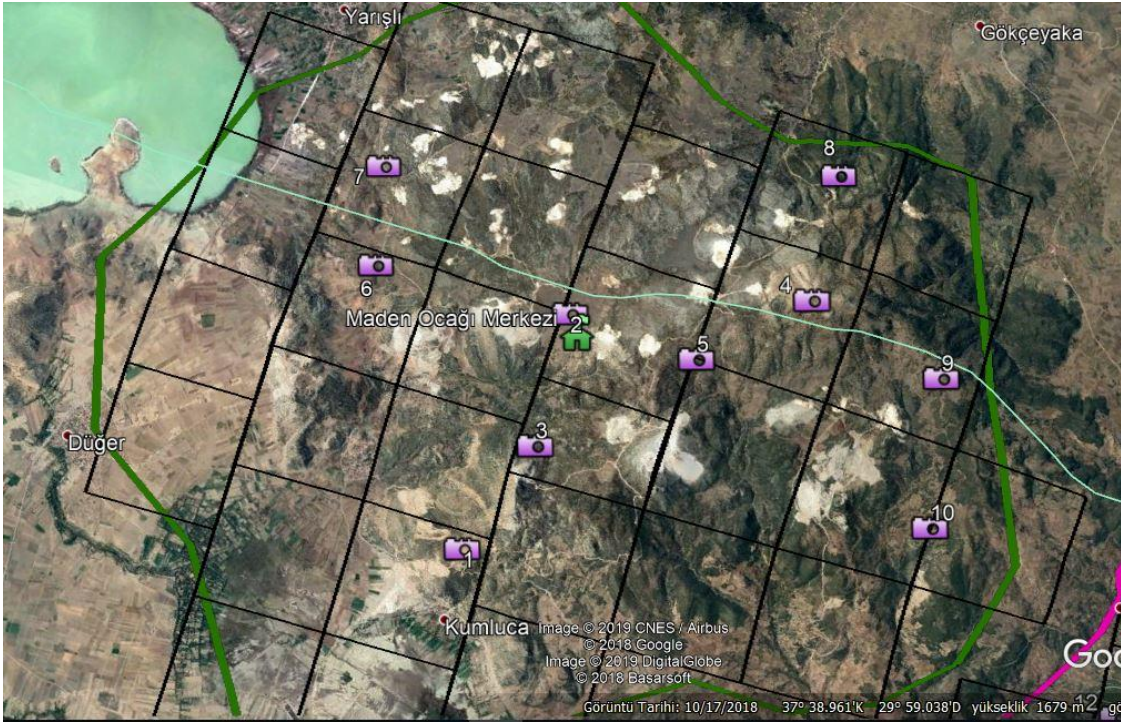
## 2.2. Fotokapanın Arazide Uygulama Şekli

Tez konusu olan mermer ocaklarının yaban hayatına etkisinin araştırılması için habitat kaybının yaşandığı yoğun olarak mermer ocaklarının bulunduğu Dumlu Dağı ve hemen yanında benzer habitat ve yükseklikte yer alan İlyas Köyü ve çevresi kontrol alanı olarak belirlenmiştir. Her iki çalışma alanı, haritada her biri 4 km<sup>2</sup> lik 30'ar eşit kareye bölündü. Mermer ocaklarının bulunduğu alan ve kontrol alanlarının büyüklüğü yaklaşık 120 km<sup>2</sup> olarak belirlendi. Her bir alanın 1/3 üne tekabül edecek şekilde 20 adet fotokapan

istasyon noktası harita üzerinde alanı temsil edecek şekilde rastgele seçilerek bu noktalara fotokapan yerleştirilmesine karar verildi (Şekil 2.5, Şekil 2.6 ve Şekil 2.7).



**Şekil 2.5.** Fotokapan istasyonlarının yerleri (Yeşil alan habitat yok olması/parçalanması olan mermer ocaklarının olduğu alan, kırmızı alan ise kontrol alanıdır).



**Şekil 2.6.** Mermer ocağı alanında seçilen fotokapan istasyonları



Şekil 2.7. Kontrol alanındaki fotokapan istasyonlarının yeri

Haritada yerleri belirlenen fotokapan istasyon noktalarının arazide gerçek yerlerini tespit etmek ve kurulumu yapmak için öncelikle uydu üzerinden belirlenen noktalara en yakın ulaşım yolları belirlendi. Belirlenen noktaya en yakın ve en uygun kurulabilecek ağaç gövdesi aranarak tespit edilen ideal noktadaki ağaçlara kurulum yapıldı. Fotokapan istasyonlarına ait koordinat verileri Garmin GPS cihazına kaydedildi.

Fotokapanlar, arazi koşullarına göre yerden 30-50 cm yüksekliğe kuruldu (Kelly ve Holub, 2008) Fotokapanların öncelikle ayarları kontrol edilerek çalışır halde hem yaban hayvanlarının hem de insanlar tarafından zarar verilmelerini engellemek ya da en aza indirmek için koruma kutuları içerisine yerleştirildi. Kemerleri aracılığı ile ağaca sabitlendi ve kilitleri ile ağaca kilitlendi. Pillerinin tam dolu olmasına dikkat edildi ve görüntü kayıtlarının yapılacağı hafıza kartlarının yerleştirildiğinden emin olundu.

Bushnell Trophycam ve Reconyx UXR6 olmak üzere iki tür fotokapan kullanıldı (Şekil 2.8). Fotokapanlarda GP Recovery pil, hafıza kartı olarak Sandisk 32 GB kullanıldı. Fotokapan ayarları her tetiklemede 2 fotoğraf ve 10 s video, gece ve gündüz çekim yapacak şekilde ve sensör hassasiyeti yüksek olarak ayarlandı.



**Şekil 2.8.** Bushnell Trophycam ve Reconyx UXR6 Fotokapan

Verilerin takibi için yaklaşık 30-45 gün aralıklarla arazi aracı ile, yedek pil, yedek hafıza kartı, yedek fotokapan ve verilerin kaydedilmesi için dizüstü bilgisayar ile araziye gidildi. Her bir fotokapan cihazının verileri dizüstü bilgisayara aktarıldı, düzgün çalışıp çalışmadığı yerinde kontrol edildi (Şekil 2.9). Çeşitli sebeplerle çalışmayan fotokapan olması durumunda yenisi ile değiştirildi. Her bir fotokapan bir yıl boyunca takip edilerek düzenli veriler toplandı.





**Şekil 2.9.** Fotokapan kurulumu ve kontrol edilmesi

Kontroller sırasında fotokapanın gereksiz çekim yapmasına neden olan herhangi bir etken var ise (ağaç dalı, ot büyümesi vb.) temizlenerek engellendi. Elde edilen fotoğraf ve video görüntüleri büroda incelendi. Rüzgar vb. sebeplerle gereksiz çekimler silinip, diğer görüntüler excell tablosuna aktarıldı. Tabloda istasyon numarası, görüntülenen birey türü, tarih, saat, birey sayısı, görüntü sayısı ve istasyon yeri bilgilerine yer verildi (Şekil 2.10).

Çalışma alanına yerleştirilen fotokapan istasyon noktalarının yükseklikleri en düşük 1.034 m., en yüksek 1.807 m., ortalama yükseklik ise 1.365m. olarak belirlenmiştir. (Tablo 2.1)

Fotokapan İstasyon No	Görüntülenen Birey Türü	Tarih	Saat	Birey Sayısı	Görüntü Sayısı	Fotokapan İstasyon Yeri
9	Kızıl Tilki	4.12.2015	20:17	1	1	Mermer Ocağı
9	Porsuk	4.12.2015	21:38	1	4	Mermer Ocağı
9	Çakal	4.12.2015	22:01	1	2	Mermer Ocağı
9	Yaban Domuzu	4.12.2015	23:46	3	4	Mermer Ocağı
9	Yabani Tavşan	5.12.2015	00:51	1	1	Mermer Ocağı
9	Yabani Tavşan	5.12.2015	03:57	1	2	Mermer Ocağı
9	Yabani Tavşan	5.12.2015	04:59	1	2	Mermer Ocağı
9	Kızıl Tilki	5.12.2015	19:49	1	3	Mermer Ocağı
9	Kızıl Tilki	5.12.2015	20:56	1	4	Mermer Ocağı
9	Kaya Sansarı	6.12.2015	02:27	1	3	Mermer Ocağı
9	Kızıl Tilki	6.12.2015	11:31	1	2	Mermer Ocağı
9	Çakal	7.12.2015	02:01	1	14	Mermer Ocağı
9	Sürü	7.12.2015	11:05	1	5	Mermer Ocağı
9	Köpek	7.12.2015	12:13	1	3	Mermer Ocağı
9	Sürü	7.12.2015	12:58	1	6	Mermer Ocağı
9	Kızıl Tilki	7.12.2015	20:15	1	2	Mermer Ocağı
9	Kızıl Tilki	8.12.2015	02:04	1	4	Mermer Ocağı
9	Sürü	8.12.2015	10:46	1	5	Mermer Ocağı
9	Çakal	9.12.2015	06:04	1	8	Mermer Ocağı
9	Kızıl Tilki	9.12.2015	18:12	1	2	Mermer Ocağı
9	Araç	10.12.2015	10:44	1	4	Mermer Ocağı

Şekil 2.10. Fotokapan verilerinin Excell tablosuna aktarılması

Tablo 2.1. Fotokapan istasyonlarının konum bilgileri

	İstasyon No	Bağlı olduğu ilçe/köy	Konum (UTM)	Mermer Merk. Uzaklık(m.)	Rakım (m)	En Yakın Sulak Alana Uzaklık(m.)
Habitat Kaybı	1	Merkez/Kumluca	36S 237305 D 4169498 K	3.564	1.128	1.750
	2	Yeşilova/Yarışlı	36S 761441 D 4168671 K	354	1.359	4.200
	3	Merkez/Kumluca	36S 235777 D 4170498 K	1.703	1.457	3.400
	4	Merkez/Yaylabeli	35S 761925 D 4173308 K	3.401	1.807	7.400
	5	Merkez/Yaylabeli	36S 235705 D 4173720 K	1.744	1.236	4.900
	6	Merkez/Müslümler	35S 763342 D 4166906 K	3.280	1.126	2.500
	7	Yeşilova/Yarışlı	35S 762053 D 4166483 K	4.002	1.085	1.900
	8	Yeşilova/Onacak	35S 759960 D 4172206 K	4.508	1.389	8.000
	9	Merkez/Kavacık	35S 762964 D 4175263 K	5.256	1.414	5.100
	10	Merkez/Yaylabeli	36S 236027 D 4175312 K	5.720	1.255	5.000
Kontrol Alan	11	Merkez/Ulupınar	35S 763633 D 4184631 K	14.386	1.659	7.000
	12	Merkez/Cimbilli	36S 237263 D 4179480 K	9.368	1.169	5.700
	13	Merkez/Cimbilli	36S 241327 D 4182466 K	11.791	1.525	4.500
	14	Merkez/Başmakçı	36S 240658 D 4183924 K	15.085	1.748	5.600
	15	Merkez/Başmakçı	36S 238348 D 4183405 K	14.141	1.534	7.000
	16	Merkez/Karakent	36S 240225 D 4177640 K	9.440	1.034	2.250
	17	Merkez/Karakent	36S 241880 D 4179507 K	12.106	1.063	1.800
	18	Merkez/İlyas	36S 243961 D 4183990 K	15.245	1.522	3.300
	19	Merkez/Ulupınar	36S 236253 D 4181631 K	11.567	1.416	8.000
	20	Merkez/İlyas	36S 245193 D 4186131 K	19.298	1.374	4.700

### 2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Elde edilen verilerin bilgisayara aktarılmasından sonra fotokapanın kaydettiği tür ve bireylerin teşhisi aşamasına geçildi. Türlerin teşhisinde tanıtıcı memeli (Macdonald ve Barrett, 1993) ve kuş kitaplarından (Jonsson, 1992) yararlanıldı. Çalışmanın başlangıç tarihi olan 04.12.2015 ile bitiş tarihi olan 13.12.2016 tarihleri arasında 4.734 fotokapan gün çekimde toplam 57.547 fotoğraf ve video görüntüsünden 16.995 memeli, 491 kuş ile insan, araç, sürü, köpek ve diğer türlerden 441 kayıt elde edildi. Burada belirlenen toplam sayılar gerçekte bu alanda bulunan birey sayısı olmayıp, yaban hayvanlarının fotokapan istasyonu önünden farklı zamanlarda geçiş kayıt sayılarını ifade etmektedir. Tüm analizler bu kayıt sayıları üzerinden yapılmıştır. Bireylerin görüntülenmesinde besin kullanılmamış, fotokapan cihazları türlerin yol, yolak gibi geçiş güzergahlarına kurulmuştur. Fotokapanların peş peşe çekim yapması nedeniyle zaman bilgisi ve birey sayıları elde edilirken kısa zaman aralığında alınan görüntülerden aynı bireylere ait olduğu düşünülen fotoğraflardan sadece birisi kullanılmıştır. Verilerin fotokapandan alınarak değerlendirilmesi yaklaşık 30-45 gün aralıkla yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde ve istatistiksel analizinde SPSS, Access ve Excell programları kullanılmış, ortalama ve standart sapma verilmiştir.

### 3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu çalışma, 04.12.2015-13.12.2016 tarihleri arasında 20 adet fotokapan ile elde edilen görüntülerin değerlendirilmesine dayanmaktadır. Bu tezde, çalışma alanı olan habitat yok olması ve parçalanmasının olduğu mermer ocakları alanı ile kontrol alanında 4.734 fotokapan gün çekim yapılmış ve toplam 57.547 fotoğraf ve video görüntüsünden 16.995 memeli, 491 kuş, insan, araç, sürü, köpek ve diğer türlerden 441 fotoğraf ve video kaydı elde edilmiştir. Bunlara bağlı olarak tezin hipotezinin test edilmesi için altı hedef tür belirlenmiş olup bunlar kurt, çakal, tilki, vaşak, yaban domuzu ve yabani tavşandır.

Bu çalışma her ne kadar her iki alandaki hedef tür olarak belirlenen memelilerin durumunun karşılaştırılması amacıyla yapılmışsa da çalışmada memeli türleri dışında, 33 farklı kuş türü (Ek-1), avcı, köpek, evcil kedi, insan ve fotokapanın kurulduğu güzergahı kullanan araçların da kayıtları alınmıştır. Buna göre tüm memeli türlerine ait toplam kaydın %57'si yabani tavşan, %13'ü yaban domuzu, %10'u ise çakala aittir. Kaya sansarı, kurt, gelincik, tilki, vaşak, porsuk, arap tavşanı ve kirpi kayıtlarının toplamı, toplam kaydın sadece %20'lik kısmını oluşturmaktadır.

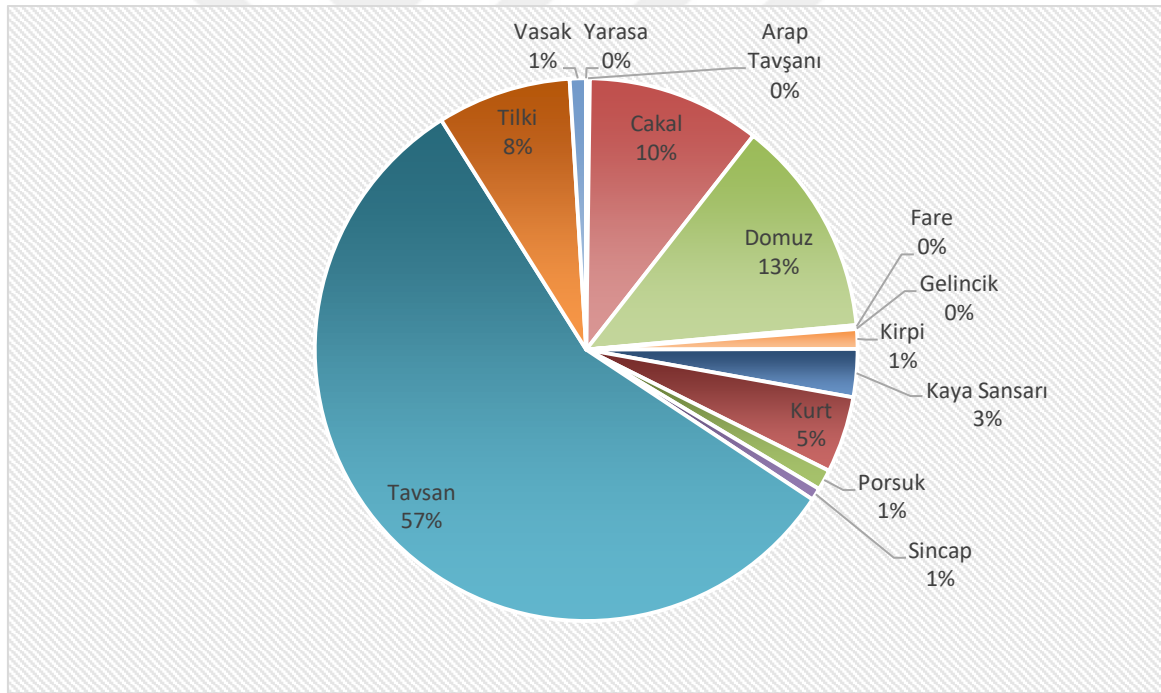
#### 3.1. Çalışmada Tespit Edilen Memeli Türleri

Çalışma alanında, 12 farklı memeli türü tespit edilmiştir. Kurt (*Canis lupus*), çakal (*Canis aureus*), tilki (*Vulpes vulpes*), vaşak (*Lynx lynx*), yaban domuzu (*Sus scrofa*), yabani tavşan (*Lepus europaeus*), kaya sansarı (*Martes foina*), gelincik (*Mustela nivalis*), porsuk (*Meles meles*), kirpi (*Erinaceus concolor*) ve sincap (*Sciurus anomalus*), türleri IUCN kriterlerine göre (LC) kategorisinde, *Allactaga williamsi* (arap tavşanı) türü ise (NT) kategorisindedir. Memeli türlerinin toplam kayıt sayılarının yüksekten aza doğru sıralanışı Tablo 3.1'de verilmiş olup, oranları ise Şekil 3.1'de verilmiştir.



**Tablo 3.1.** Çalışma alanında tespit edilen memeli türlerinin listesi.

Görüntülenen Birey Türü	Toplam Kayıt Sayısı	Toplam Görüntü Sayısı
<b>Kurt</b>	<b>775</b>	<b>1.282</b>
<b>Cakal</b>	<b>1.761</b>	<b>4.124</b>
<b>Tilki</b>	<b>1.360</b>	<b>3.045</b>
<b>Vasak</b>	<b>164</b>	<b>411</b>
<b>Yaban domuzu</b>	<b>2.214</b>	<b>3.406</b>
<b>Yabani tavsan</b>	<b>9.657</b>	<b>23.476</b>
Kaya Sansarı	487	1.008
Porsuk	207	428
Kirpi	199	411
Sincap	124	272
Arap Tavşanı	37	70
Gelincik	10	25
<b>Toplam</b>	<b>16.995</b>	<b>37.958</b>



**Şekil 3.1.** Çalışma alanında tespit edilen memeli türlerin kayıt sayısı oranları

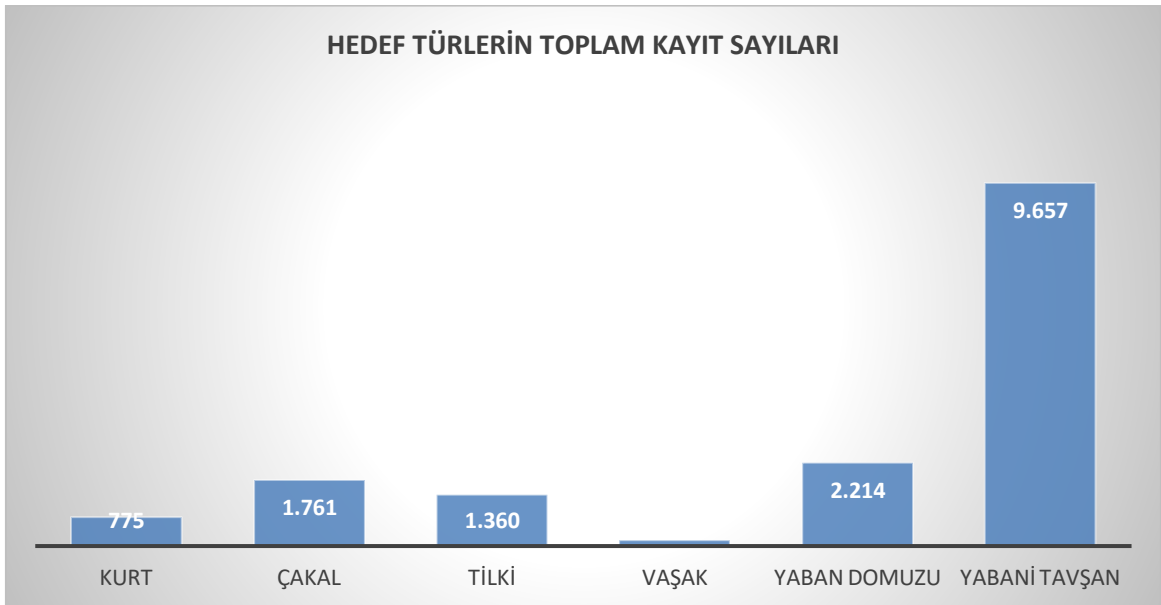
Daha önce yapılan arazi ve literatür araştırmalarında Burdur ilinde tespit edilmeyen araptavşanı bu çalışmada ilk kez kaydedilmiştir. Araptavşanı IUCN kriterlerine göre (NT) kategorisinde olup çalışma alanında sadece 14 no'lu istasyonda 37 kez kaydı alınmıştır. Araptavşanına ait fotokapan görüntüleri Şekil 3.2 'de gösterilmiştir.



**Şekil 3.2.** Araptavşanına ait fotokapan görüntüsü

### 3.2. Fotokapan İstasyonlarına Göre Türlerin Toplam Kayıt Sayıları

Çalışma alanına kurulan fotokapan istasyonlarında tespit edilen hedef memeli türlerinin toplam kayıt sayıları hesaplanmıştır. En çok kayıt sayısı 9.657 kayıt ile yabancı tavşan olup tüm istasyonlarda kaydedilmiştir. Bunu sırasıyla yaban domuzu 2.214, çakal 1.761, tilki 1.360, kurt 775 ve vaşak 164 kayıt sayısı ile takip etmektedir (Şekil 3.3). Hedef türlerden kurt, tilki, çakal, yaban domuzu ve yabancı tavşan çalışma alanındaki tüm istasyonlarda tespit edilmiş olup, vaşak ise sadece 14 farklı istasyonda tespit edilmiştir. Hedef memeli türlerinin istasyonlara göre kayıt sayısı oranları Tablo 3.2’de verilmiştir.



**Şekil 3.3.** Çalışma alanında tespit edilen hedef memeli türlerine ait toplam kayıt grafiği

**Tablo 3.2.** Hedef memeli türlerinin istasyonlara göre kayıt sayısı oranları

İstasyon no	Kurt %	Vaşak %	K.tilki %	Çakal %	Y.domuzu %	Y. tavşan %
1	1,16	0,00	1,62	<b>16,18</b>	3,48	4,84
2	0,39	1,83	5,22	5,79	12,6	7,52
3	0,77	6,71	0,96	0,97	0,99	<b>9,36</b>
4	3,61	12,20	3,31	0,28	0,77	3,44
5	2,06	9,15	2,94	2,21	0,59	6,75
6	3,23	0,00	5,66	12,72	5,78	8,88
7	5,94	0,00	5,74	14,25	12,15	2,37
8	1,68	3,66	5,74	3,35	5,06	5,42
9	1,29	3,05	5,59	2,95	2,66	3,02
10	4,00	3,66	3,16	6,93	2,12	4,65
11	0,52	0,00	10,15	1,19	0,09	1,86
12	1,81	0,00	5,00	3,12	9,49	1,97
13	3,10	10,98	1,76	0,45	0,14	2,56
14	8,65	4,27	3,82	1,65	2,35	7,93
15	8,13	0,00	<b>13,53</b>	1,53	4,88	4,48
16	2,06	9,76	4,12	13,06	2,98	9,05
17	7,35	6,71	3,38	4,43	8,13	5,52
18	10,19	2,44	1,62	0,23	6,41	3,46
19	1,16	5,49	7,43	2,21	3,52	4,96
20	<b>32,9</b>	<b>20,12</b>	9,26	6,47	<b>15,81</b>	1,96
<b>Toplam</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

### 3.3. Hedef Türlerin Habitat Kaybının Olduğu Alan ile Kontrol Alanındaki Durumlarının Karşılaştırılması

#### 3.3.1. Kurt Hakkında Genel Değerlendirme

Tüm istasyonlarda görüntülenen kurt kayıt sayısı, toplam 775 olarak belirlenmiştir. Habitat yok olması/parçalanmasının olduğu alanda kurdun kurdun kayıt sayısı 187, kayıt oranı %24,13, kontrol alanında ise kayıt sayısı 588, kayıt oranı ise %75,87 olarak tespit edilmiştir. Her iki alan istatistiksel olarak karşılaştırıldığında iki alan arasındaki kayıt sayılarında anlamlı bir fark olduğu, habitat yok olması/parçalanmasının olmadığı kontrol alanında kurdun kayıt sayısının daha fazla olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0,01$ ). Kurdun en çok görüntülediği istasyon %32,90 oranla kontrol alanında kurulan 20 numaralı istasyon olarak tespit edilirken, en az görüntülediği istasyon ise %0,39 oranla habitat yok olması/parçalanmasının olduğu alandaki 2 numaralı istasyon olarak tespit edilmiştir

Kurdun tespit edildiği istasyonlar, kayıt sayıları ve bulunma oranları Tablo 3.3'de verilmiştir.

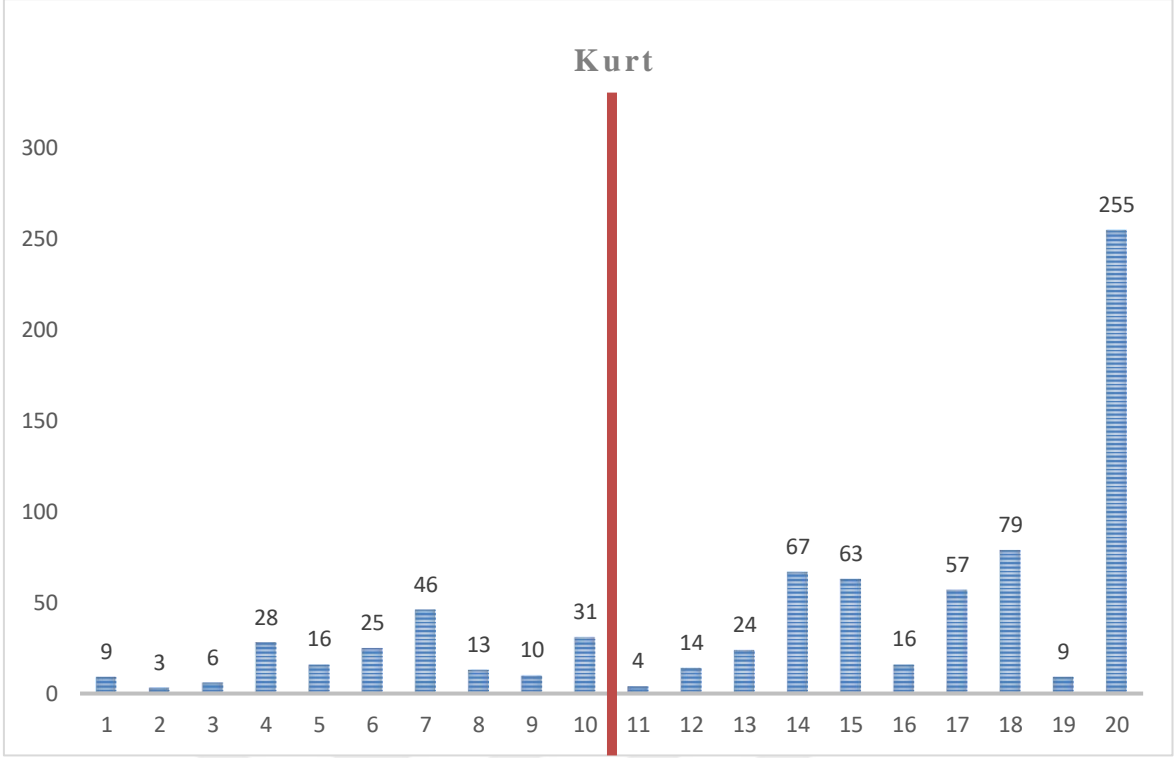
**Tablo 3.3.** Kurdun tespit edildiği istasyonlar, kayıt sayıları ve bulunma oranları

	İstasyon No	Kurdun Kayıt Sayısı(n)	%	
Habitat Kaybı	1	9	1,16	24,13
	2	3	0,39	
	3	6	0,77	
	4	28	3,61	
	5	16	2,06	
	6	25	3,23	
	7	46	5,94	
	8	13	1,68	
	9	10	1,29	
	10	31	4,00	
Kontrol Alanı	11	4	0,52	75,87
	12	14	1,81	
	13	24	3,10	
	14	67	8,65	
	15	63	8,13	
	16	16	2,06	
	17	57	7,35	
	18	79	10,19	
	19	9	1,16	
	20	255	32,90	
<b>Toplam</b>		<b>775</b>	<b>100</b>	

Kurt fotokapan istasyonları içerisinde tek seferde maksimum 11 birey ile 15, 17 ve 18 no'lu istasyonlarda görüntülenmiş, tüm alan genelinde ortalama tek seferde görüntülenen birey sayısı ise  $1,8 \pm 1,6$  olarak belirlenmiştir.

Kurdun kontrol alanındaki istasyonlarda tek seferde kaydedilen maksimum birey sayısı 11, ortalama kaydedilen birey sayısı  $1,9 \pm 1,8$  iken, habitat kaybı/parçalanmasının olduğu alandaki istasyonlarda ise tek seferde kaydedilen maksimum birey sayısı 6, ortalama kaydedilen birey sayısı  $1,4 \pm 0,8$ 'dir.

Kurdun fotokapan istasyonlarına göre yıl içinde toplam kayıt sayısı grafiği Şekil 3.4'de gösterilmiştir. Kurda ait elde edilen kayıtların çalışma alanındaki yoğunluk dağılımı ise Şekil 3.5'de gösterilmiştir. Grafikte de görüleceği üzere mermer ocaklarına doğru yaklaşıldıkça elde edilen kurt kayıt sayılarında düşüş gözlenmiştir.



**Şekil 3.4.** Kurdun fotokapan istasyonlarına göre yıl içinde toplam kayıt sayısı (1-10 no'lu istasyonlar mermer ocağı alanlarını, 11-20 no'lu istasyonlar kontrol alanını göstermektedir.

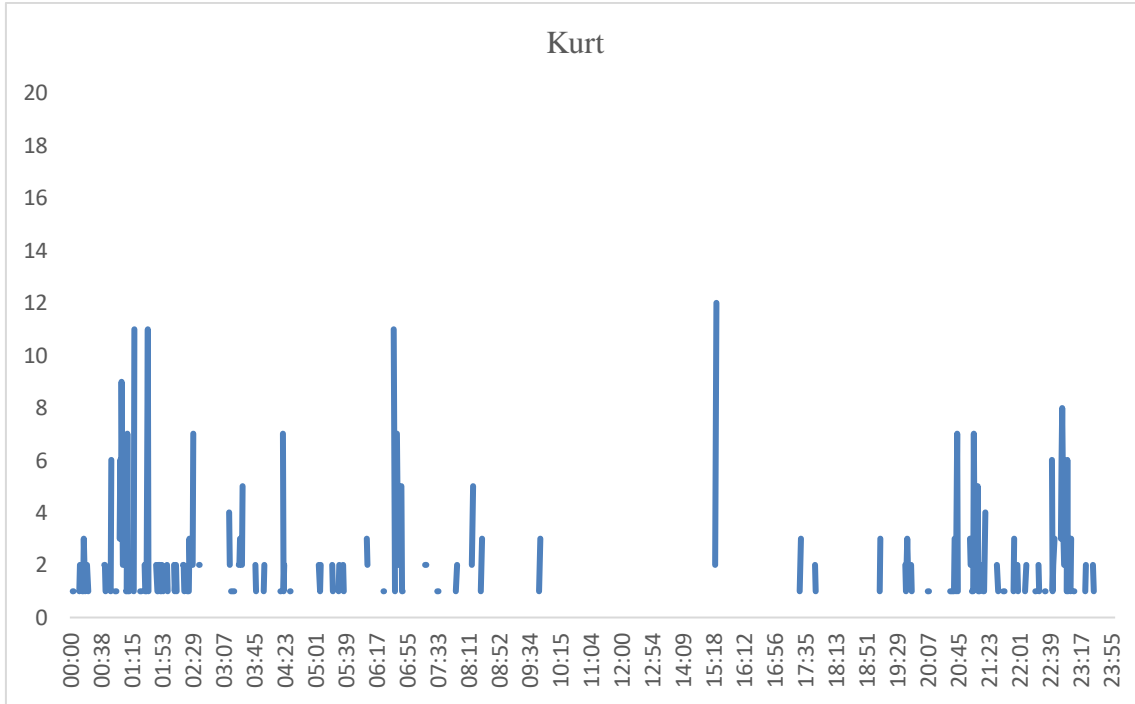


**Şekil 3.5.** Kurdun fotokapan istasyonlarına göre toplam kayıtlarının yoğunluğu

### **Kurdun günlük aktivitesi**

Fotokapan istasyonlarından alınan verilere göre kurdun günlük aktivite grafiği Şekil 3.6'da verilmiştir. Tüm kayıtlar incelendiğinde kurdun 00:00- 07:00 saatleri ile 19:00-00:00

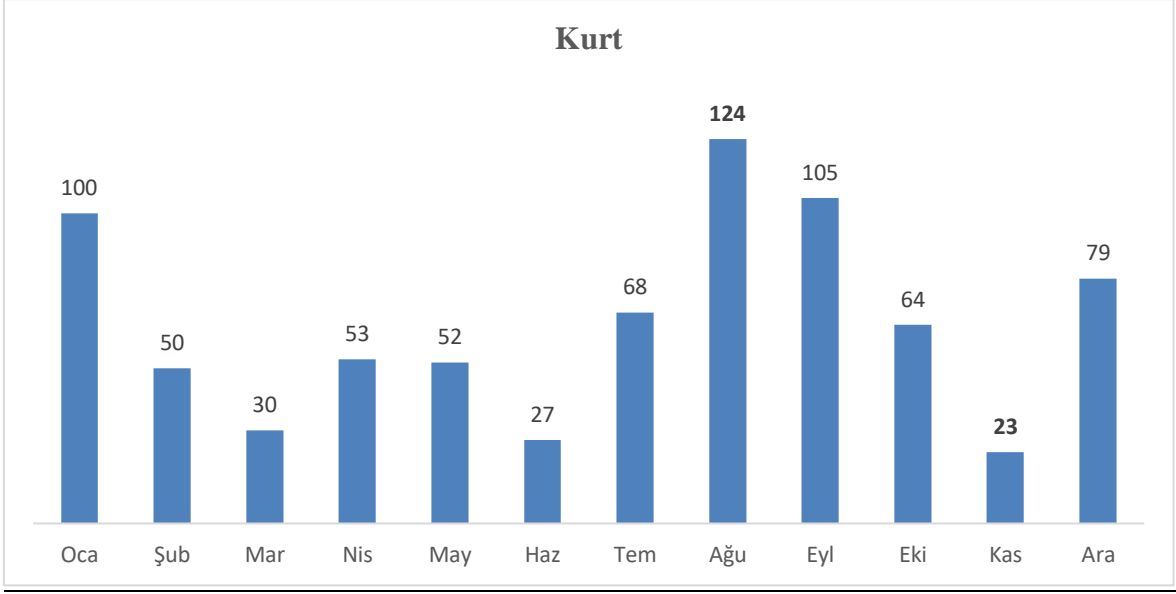
saatleri arasında daha aktif olduğu, bunun dışındaki saatlerde daha az görüldüğü tespit edilmiştir.



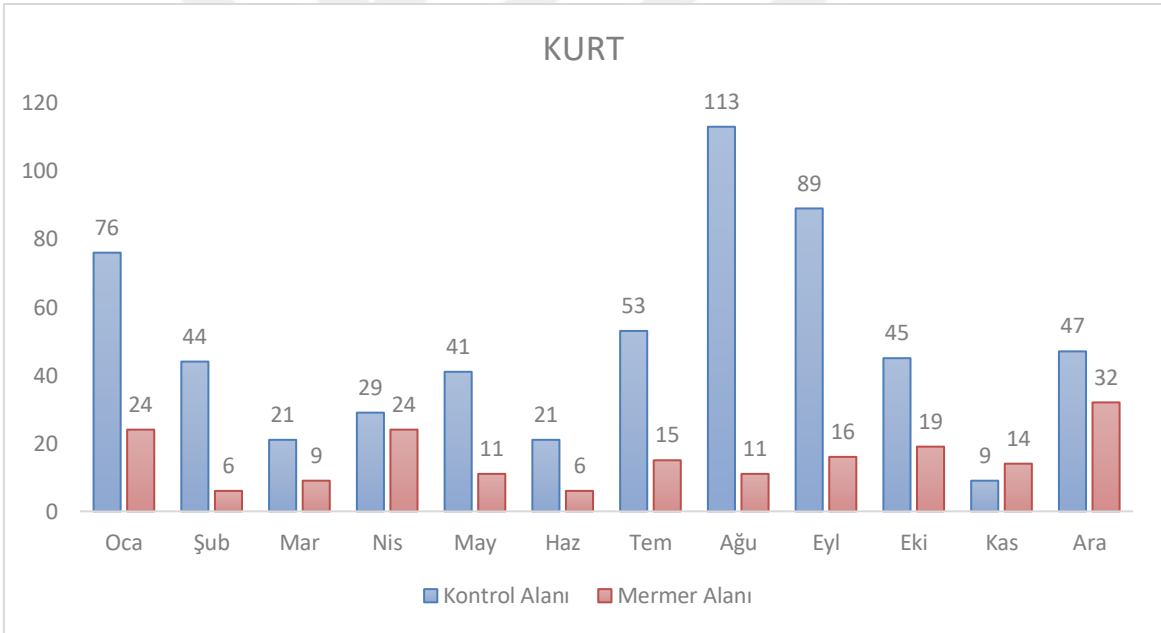
Şekil 3.6. Kurdun günlük aktivite grafiği

### Kurdun aylık aktivitesi

Kurdun aylara göre kayıt sayılarına bakıldığında ise, Ocak, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında daha aktif olduğu tespit edilmiştir. En çok kayıt sayısının 124 ile Ağustos ayında, en az kaydın ise 23 ile Kasım ayında olduğu tespit edilmiştir. Kurdun tüm alan genelinde aylara göre kayıt grafiği Şekil 3.7’de verilmiştir. Kurdun habitat yok olması/parçalanması olan alanla, kontrol alanında bir yıl boyunca elde edilen kayıtlarının karşılaştırılması Şekil 3.8’de gösterilmiştir.



**Şekil 3.7.** Kurtun tüm alan genelinde aylara göre kayıt grafiği



**Şekil 3.8.** Kurtun aylara göre mermer ocağı alanı ile kontrol alanında karşılaştırılması

Fotokapan istasyonlarının bazılarında kurda ait elde edilen görüntülerden örnekler Şekil 3.9'da gösterilmiştir.



**Şekil 3.9.** Fotokapan istasyonlarında görüntülenen kurtlara ait örnek fotoğraflar (Sırasıyla 20,20,18 ve 13 no'lu istasyonlar)

### 3.3.2. Çakal Hakkında Genel Değerlendirme

Tüm istasyonlarda görüntülenen çakal kayıt sayısı, toplam 1.761 olarak belirlenmiştir. Habitat yok olması/parçalanmasının olduğu alanda çakalın toplam kayıt sayısı 1.156, kayıt oranı %65,65, kontrol alanında toplam kayıt sayısı 607, kayıt oranı ise %34,35 olarak tespit edilmiştir. Her iki alan istatistiksel olarak karşılaştırıldığında iki alan arasındaki kayıt sayılarında anlamlı bir fark olduğu, habitat yok olması/parçalanmasının olmadığı kontrol alanında çakalın kayıt sayısının daha az olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,01$ ). Çakalın en çok görüntülendiği istasyon habitat yok olması/parçalanmasının olduğu alandaki 1 numaralı istasyon olarak tespit edilirken, en az görüntülendiği istasyon ise %0,23 oranla kontrol alanında kurulan 18 numaralı istasyon olarak tespit edilmiştir.

Çakalın tespit edildiği istasyonlar, kayıt sayıları ve bulunma oranları Tablo3.4'de verilmiştir.



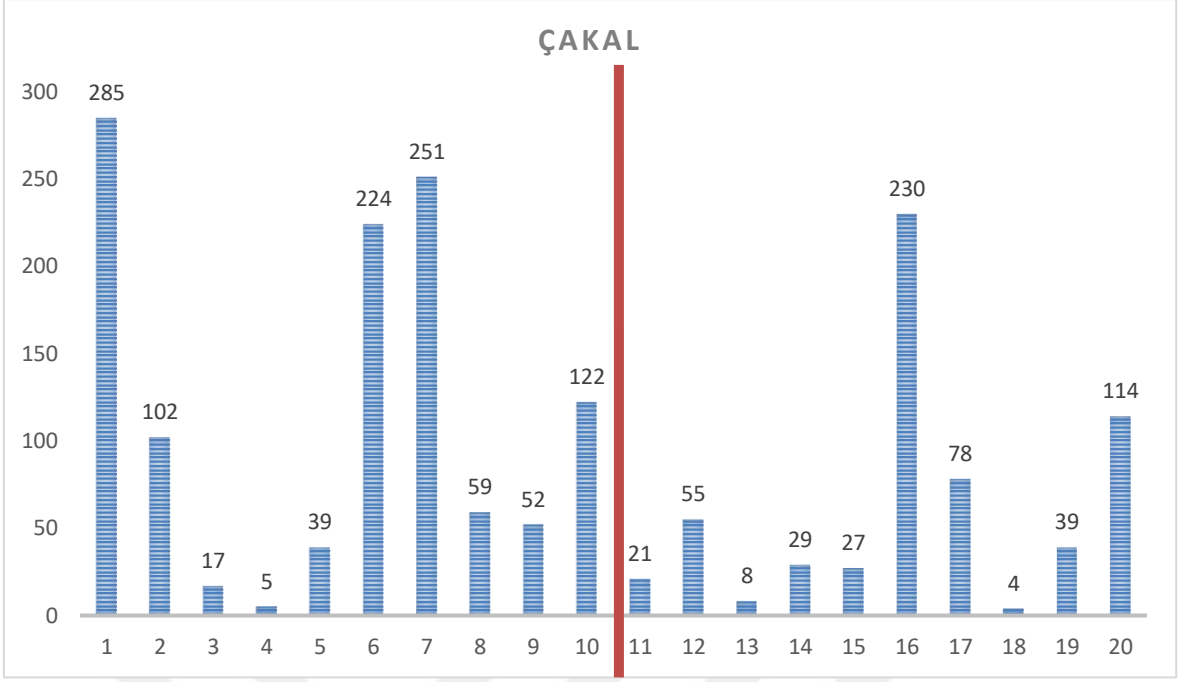
**Tablo 3.4.** Çakalın tespit edildiği istasyonlar, kayıt sayıları ve bulunma oranları

	İstasyon No	Çakalın Kayıt Sayısı(n)	%	Toplam%
Habitatı Kaybı	1	285	16,18	65,65
	2	102	5,79	
	3	17	0,97	
	4	5	0,28	
	5	39	2,21	
	6	224	12,72	
	7	251	14,25	
	8	59	3,35	
	9	52	2,95	
	10	122	6,93	
Kontrol Alan	11	21	1,19	34,35
	12	55	3,12	
	13	8	0,45	
	14	29	1,65	
	15	27	1,53	
	16	230	13,06	
	17	78	4,43	
	18	4	0,23	
	19	39	2,21	
	20	114	6,47	
<b>Toplam</b>		<b>1.761</b>	<b>100,00</b>	

Fotokapan istasyonları içerisinde çakal tek seferde maksimum 7 birey ile 15 ve 16 no'lu istasyonlarda görüntülenmiş, tüm alan genelinde ortalama tek seferde kaydedilen birey sayısı ise  $1,1 \pm 0,4$  olarak hesaplanmıştır.

Çakalın kontrol alanındaki istasyonlarda tek seferde kaydedilen maksimum birey sayısı 7, ortalama kaydedilen birey sayısı  $1,1 \pm 0,6$  iken, habitat kaybı/parçalanmasının olduğu alandaki istasyonlarda ise tek seferde kaydedilen maksimum birey sayısı 5, ortalama tek seferde kaydedilen birey sayısı  $1,1 \pm 0,3$ 'dir.

Çakalın fotokapan istasyonlarına göre yıl içinde toplam kayıt sayısı grafiği Şekil 3.10'da gösterilmiştir. Çakala ait elde edilen kayıtların çalışma alanındaki yoğunluk dağılımı ise Şekil 3.11'de gösterilmiştir. Grafikte de görüleceği üzere mermer ocaklarına doğru yaklaşıldıkça elde edilen çakal kayıt sayılarında artış gözlenmiştir.



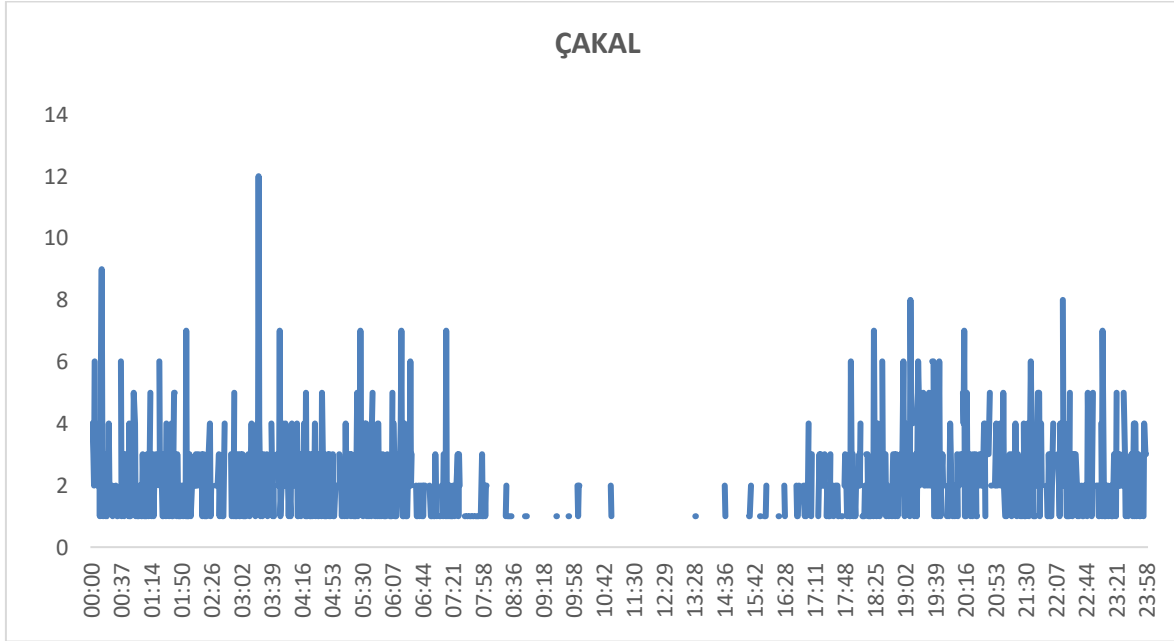
**Şekil 3.10.** Çakalın fotokapan istasyonlarına göre yıl içinde toplam kayıt sayısı (1-10 no'lu istasyonlar mermer ocağı alanlarını, 11-20 no'lu istasyonlar kontrol alanını göstermektedir).



**Şekil 3.11.** Çakalın fotokapan istasyonlarına göre toplamlarının kayıt yoğunluğu

### Çakalın günlük aktivitesi

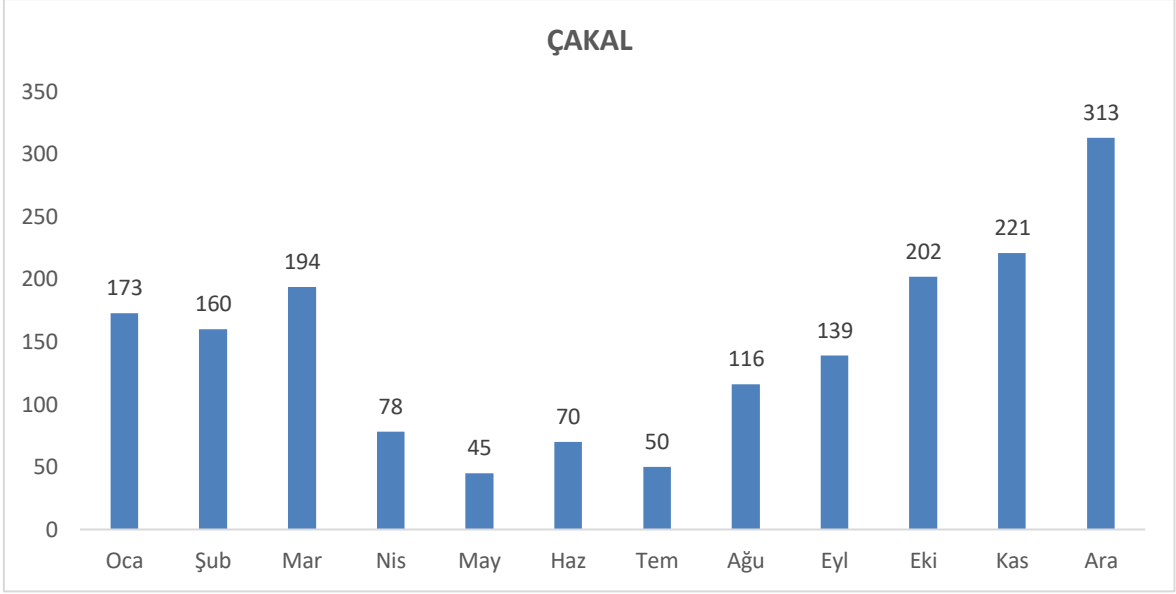
Fotokapan istasyonlarından alınan verilere göre çakalın günlük aktivite grafiği Şekil 3.12’de verilmiştir. Tüm kayıtlar incelendiğinde çakalın 00:00- 07:00 saatleri ile 17:00-00:00 saatleri arasında daha aktif olduğu, bunun dışındaki saatlerde daha az görüldüğü tespit edilmiştir.



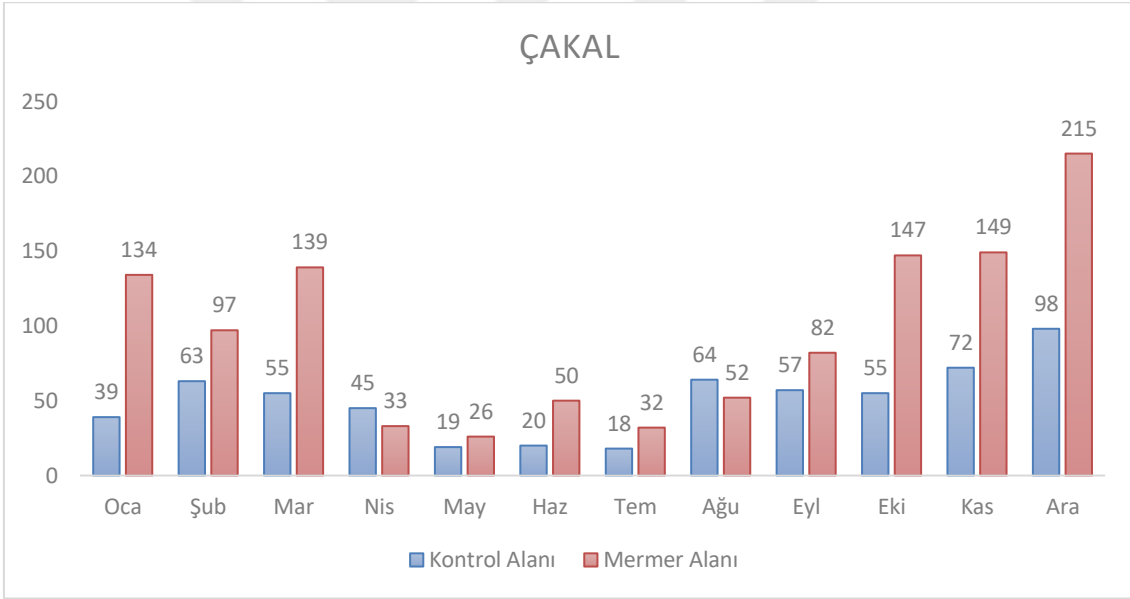
Şekil 3.12. Çakalın günlük aktivite grafiği

### Çakalın aylık aktivitesi

Çakalın aylara göre kayıt sayılarına bakıldığında ise en çok görüntülenme sayısının 313 bireyle Aralık ayında, en az kayıt sayısının ise 45 bireyle Mayıs ayında olduğu tespit edilmiştir. Çakalın Ocak-Mart ayları aralığı ile Ekim-Aralık aralığındaki aylarda daha aktif olduğu tespit edilmiştir. Çakalın aylara ait dağılım grafiği Şekil 3.13’de verilmiştir. Çakalın habitat yok olması/parçalanması olan alanla, kontrol alanında bir yıl boyunca elde edilen kayıtlarının karşılaştırılması Şekil 3.14’de gösterilmiştir.



**Şekil 3.13. Çakalın aylara göre dağılım grafiği**



**Şekil 3.14. Çakalın aylara göre mermer ocağı alanı ile kontrol alanında karşılaştırılması**

Fotokapan istasyonlarının bazılarında çakala ait elde edilen görüntülerden örnekler Şekil 3.15’de gösterilmiştir.



**Şekil 3.15.** Fotokapan istasyonlarında görüntülenen çakallara ait örnek fotoğraflar (Sırasıyla 8,8,16 ve 1 no’lu istasyonlar)

### 3.3.3. Tilki Hakkında Genel Değerlendirme

Tüm istasyonlarda görüntülenen tilki kayıt sayısı, toplam 1.360 olarak belirlenmiştir. Habitat yok olması/parçalanmasının olduğu alanda tilkinin toplam kayıt sayısı 543, kayıt oranı %39,94, kontrol alanında ise kayıt sayısı 817, kayıt oran ise %60,06 olarak tespit edilmiştir. Her iki alan istatistiksel olarak karşılaştırıldığında iki alan arasındaki kayıt sayılarında anlamlı bir fark olduğu, habitat yok olması/parçalanmasının olmadığı kontrol alanında tilkinin kayıt sayısının daha fazla olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,01$ ). Tilkinin en çok görüntülendiği istasyon %13,53 oranla kontrol alanında kurulan 15 numaralı istasyon olarak tespit edilirken, en az görüntülendiği istasyonlar ise %1,62 oranla habitat yok olması/parçalanmasının olduğu alandaki 1 numaralı istasyon ile kontrol alanındaki 18 no’lu istasyon olarak tespit edilmiştir.

Tilkinin tespit edildiği istasyonlar, kayıt sayıları ve bulunma oranları Tablo 3.5’de verilmiştir.

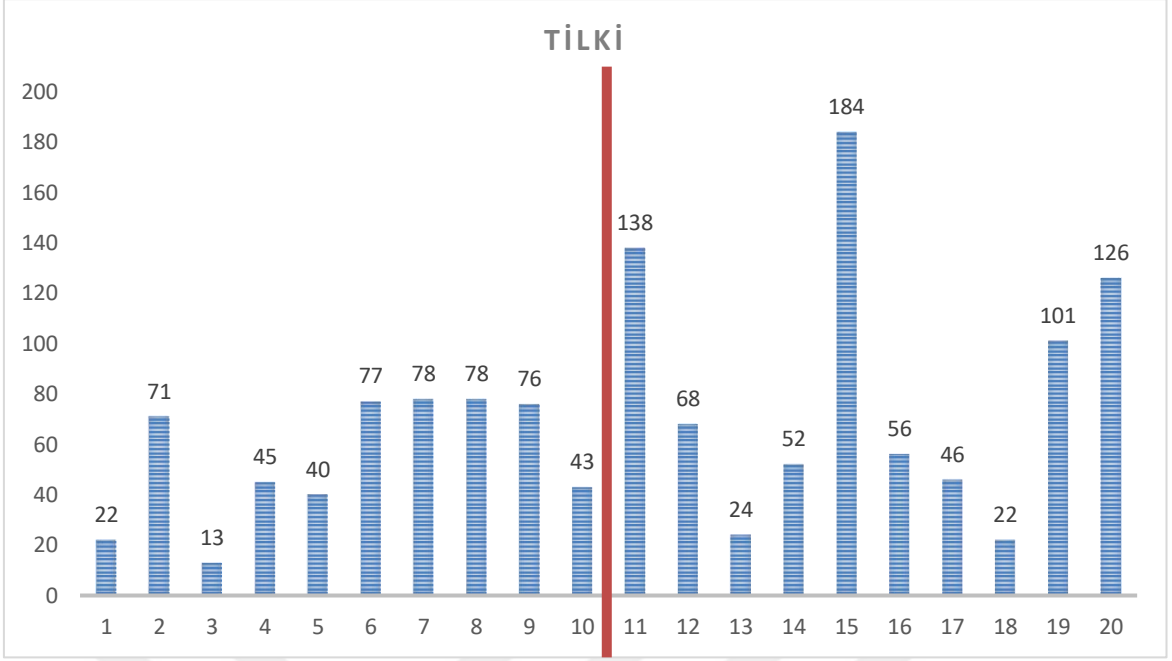
**Tablo 3.5.** Tilkinin tespit edildiği istasyonlar, kayıt sayıları ve bulunma oranları

	İstasyon No	Tilkinin Kayıt Sayısı(n)	%
Habitat Kaybı	1	22	1,62
	2	71	5,22
	3	13	0,96
	4	45	3,31
	5	40	2,94
	6	77	5,66
	7	78	5,74
	8	78	5,74
	9	76	5,59
	10	43	3,16
Kontrol Alanı	11	138	10,15
	12	68	5,00
	13	24	1,76
	14	52	3,82
	15	184	13,53
	16	56	4,12
	17	46	3,38
	18	22	1,62
	19	101	7,43
	20	126	9,26
<b>Toplam</b>		<b>1360</b>	<b>100</b>

Fotokapan istasyonları içerisinde tilki tek seferde maksimum 2 birey ile 2, 7 ve 11 no'lu istasyonlarda kaydedilmiş, tüm alan genelinde ortalama tek seferde kaydedilen birey sayısı ise  $1,0\pm 0,1$  olarak belirlenmiştir.

Tilkinin kontrol alanındaki istasyonlarda tek seferde kaydedilen maksimum birey sayısı 2, ortalama kaydedilen birey sayısı  $1,0\pm 0,1$  iken, habitat yok olması/parçalanmasının olduğu alandaki istasyonlarda ise tek seferde kaydedilen maksimum birey sayısı 2, ortalama kaydedilen birey sayısı  $1,0\pm 0,1$ ' dir.

Tilkinin fotokapan istasyonlarına göre yıl içinde toplam kayıt sayısı grafiği Şekil 3.16'da gösterilmiştir. Tilkiye ait elde edilen kayıtların çalışma alanındaki yoğunluk dağılımı ise Şekil 3.17'de gösterilmiştir. Grafikte de görüleceği üzere mermer ocaklarına doğru yaklaşıldıkça elde edilen tilki kayıt sayılarında düşüş gözlenmiştir.



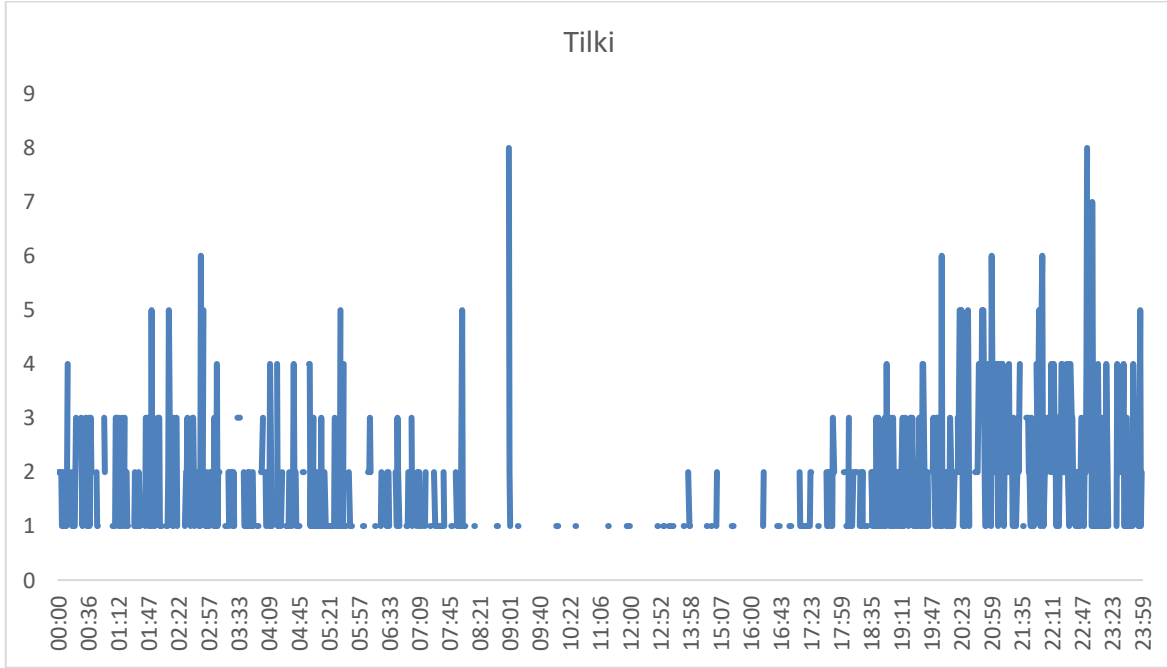
**Şekil 3.16.** Tilkinin fotokapan istasyonlarına göre yıl içinde toplam kayıt sayısı (1-10 no'lu istasyonlar mermer ocağı alanlarını, 11-20 no'lu istasyonlar kontrol alanını göstermektedir.



**Şekil 3.17.** Tilkinin fotokapan istasyonlarına göre toplam kayıtlarının yoğunluğu

### Tilkinin günlük aktivitesi

Fotokapan istasyonlarından alınan verilere göre tilkinin günlük aktivite grafiği Şekil 3.18’de verilmiştir. Tüm kayıtlar incelendiğinde tilkinin 00:00- 08:00 saatleri ile 17:00-00:00 saatleri arasında daha aktif olduğu, bunun dışındaki saatlerde daha az görüldüğü tespit edilmiştir.

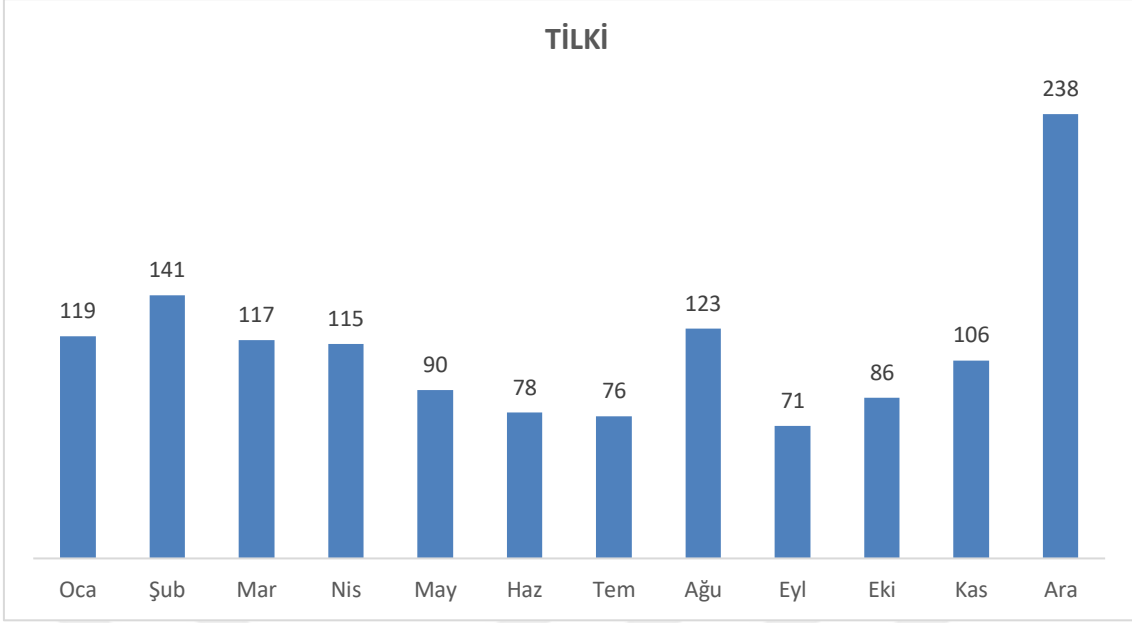


Şekil 3.18. Tilkinin günlük aktivite grafiği

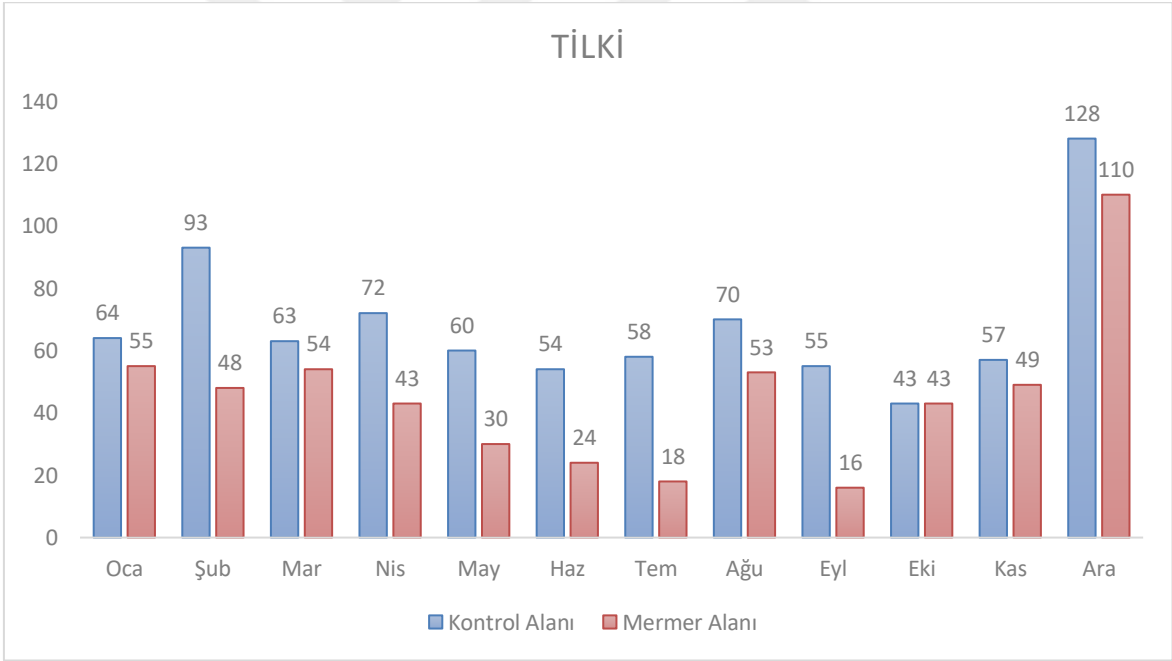
### Tilkinin aylık aktivitesi

Aylara göre kayıt sayılarına bakıldığında ise tilkinin Aralık ayında daha aktif olduğu tespit edilmiştir. En çok kayıt sayısının 238 ile Aralık ayında en az kaydın ise 71 ile Eylül ayında olduğu tespit edilmiştir. Tilki kayıt sayılarının aylara göre dağılım grafiği Şekil 3.19’de verilmiştir. Tilkinin habitat yok olması/parçalanması olan alanla, kontrol alanında bir yıl boyunca elde edilen kayıtlarının karşılaştırılması Şekil 3.20’de gösterilmiştir.





**Şekil 3.19.** Tilkinin aylara göre görülme grafiği



**Şekil 3.20.** Tilkinin aylara göre mermer ocağı alanı ile kontrol alanında karşılaştırılması

Fotokapan istasyonlarının bazılarında tilkiye ait elde edilen görüntülerden örnekler Şekil 3.21’de gösterilmiştir.



**Şekil 3.21.** Fotokapan istasyonlarında görüntülenen tilkilere ait örnek fotoğraflar (Sırasıyla 16,19,8 ve 20 no'lu istasyonlar)

### 3.3.4. Vaşak Hakkında Genel Değerlendirme

Tüm istasyonlarda görüntülenen vaşak kayıt sayısı, toplam 164 olarak belirlenmiştir. Habitat yok olması/parçalanmasının olduğu alanda vaşağın toplam kayıt sayısı 66, kayıt oranı %40,25, kontrol alanında toplam kayıt sayısı 98, kayıt oranı ise %59,75 olarak tespit edilmiştir. Her ne kadar her iki alandan elde edilen vaşak kayıtlarına bakıldığında, kontrol alanındaki kayıt sayısı diğer alana göre daha fazla ise de, istatistiksel olarak incelendiğinde iki alan arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p > 0.05$ ).

Vaşağın en çok görüntülendiği istasyon %20,12 oranla kontrol alanında kurulan 20 numaralı istasyon olarak tespit edilirken, her iki alanda yedişer istasyonda görüntülenmiştir.

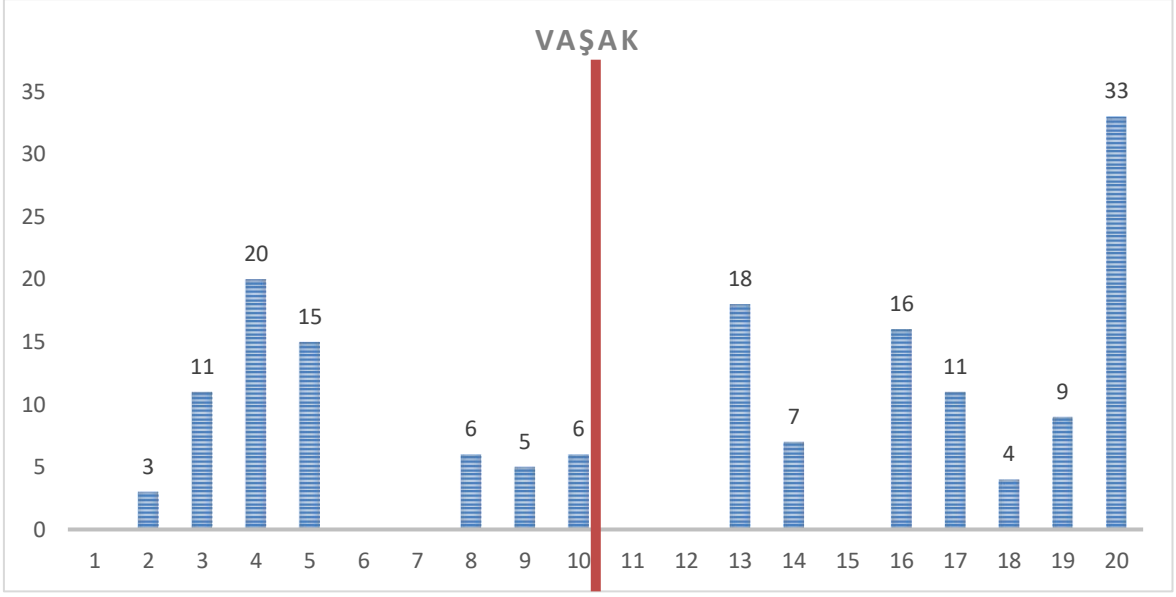
Vaşağın tespit edildiği istasyonlar, kayıt sayıları ve bulunma oranları Tablo 3.6'da verilmiştir.

**Tablo 3.6.** Vaşagın tespit edildiği istasyonlar, kayıt sayıları ve bulunma oranları

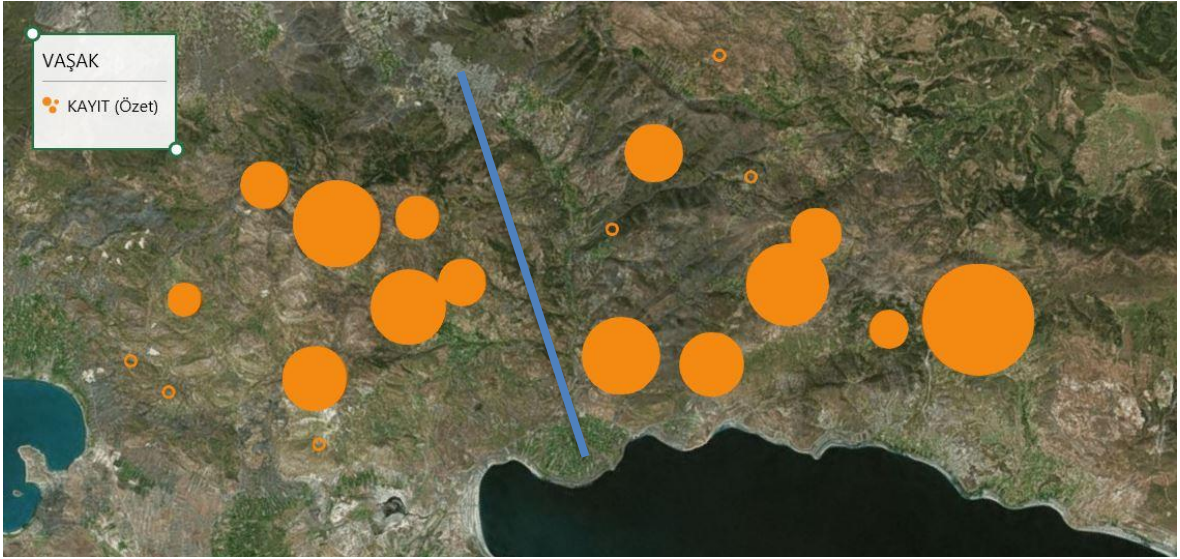
	İstasyon No	Vaşagın Kayıt Sayısı(n)	%	
Habitat Kaybı	1	0	0,00	%40,25
	2	3	1,83	
	3	11	6,71	
	4	20	12,20	
	5	15	9,15	
	6	0	0,00	
	7	0	0,00	
	8	6	3,66	
	9	5	3,05	
	10	6	3,66	
Kontrol Alanı	11	0	0,00	%59,75
	12	0	0,00	
	13	18	10,98	
	14	7	4,27	
	15	0	0,00	
	16	16	9,76	
	17	11	6,71	
	18	4	2,44	
	19	9	5,49	
	20	33	20,12	
<b>Toplam</b>		<b>164</b>	<b>100,00</b>	

Fotokapan istasyonları içerisinde vaşak tek seferde maksimum 3 birey ile 3, 4, 5, 8, 14, 16, 18 ve 19 no'lu istasyonlarda kaydedilmiş, tüm alan genelinde ortalama tek seferde kaydedilen birey sayısı ise  $1,3\pm 0,7$  olarak belirlenmiştir. Vaşagın kontrol alanındaki istasyonlarda tek seferde kaydedilen maksimum birey sayısı 2, ortalama kaydedilen birey sayısı  $1,0\pm 0,1$  iken, habitat yok olması/parçalanmasının olduğu alandaki istasyonlarda ise tek seferde kaydedilen maksimum birey sayısı 3, ortalama kaydedilen birey sayısı ise  $1,0\pm 0,1$  olarak hesaplanmıştır.

Vaşagın fotokapan istasyonlarına göre yıl içinde toplam kayıt sayısı grafiği Şekil 3.22'de gösterilmiştir. Vaşağa ait elde edilen kayıtların çalışma alanındaki yoğunluk dağılımı ise Şekil 3.23'de gösterilmiştir. Grafikte de görüleceği üzere mermer ocaklarına doğru yaklaşıldıkça elde edilen vaşak kayıt sayılarında düşüş gözlenmiştir.



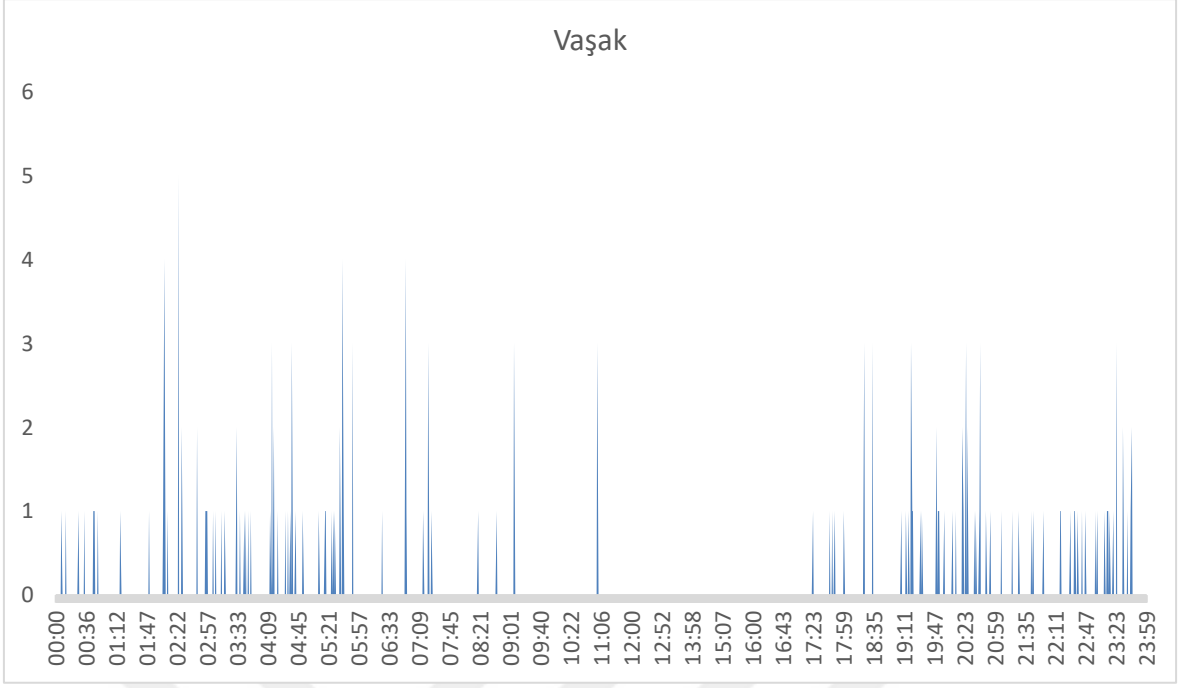
**Şekil 3.22.** Vaşakın fotokapan istasyonlarına göre yıl içinde toplam kayıt sayısı (1-10 no'lu istasyonlar mermer ocağı alanlarını, 11-20 no'lu istasyonlar kontrol alanını göstermektedir).



**Şekil 3.23.** Vaşakın fotokapan istasyonlarına göre toplam kayıtlarının yoğunluğu

### Vaşakın günlük aktivitesi

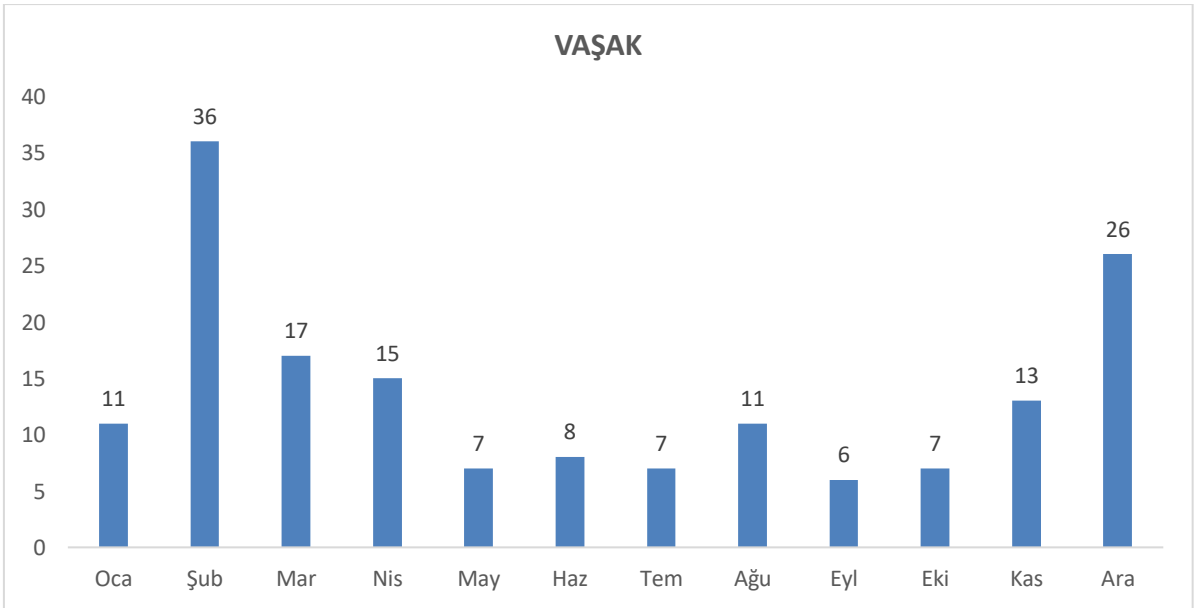
Fotokapan istasyonlarından alınan verilere göre vaşakın günlük aktivite grafiği Şekil 3.24'de verilmiştir. Tüm kayıtlar incelendiğinde vaşakın 00:00- 07:00 saatleri ile 18:00-00:00 saatleri arasında daha aktif olduğu, bunun dışındaki saatlerde daha az görüldüğü tespit edilmiştir. Veriler aylara göre değerlendirildiğinde ise vaşakın Şubat ve Aralık aylarında daha aktif olduğu tespit edilmiştir.



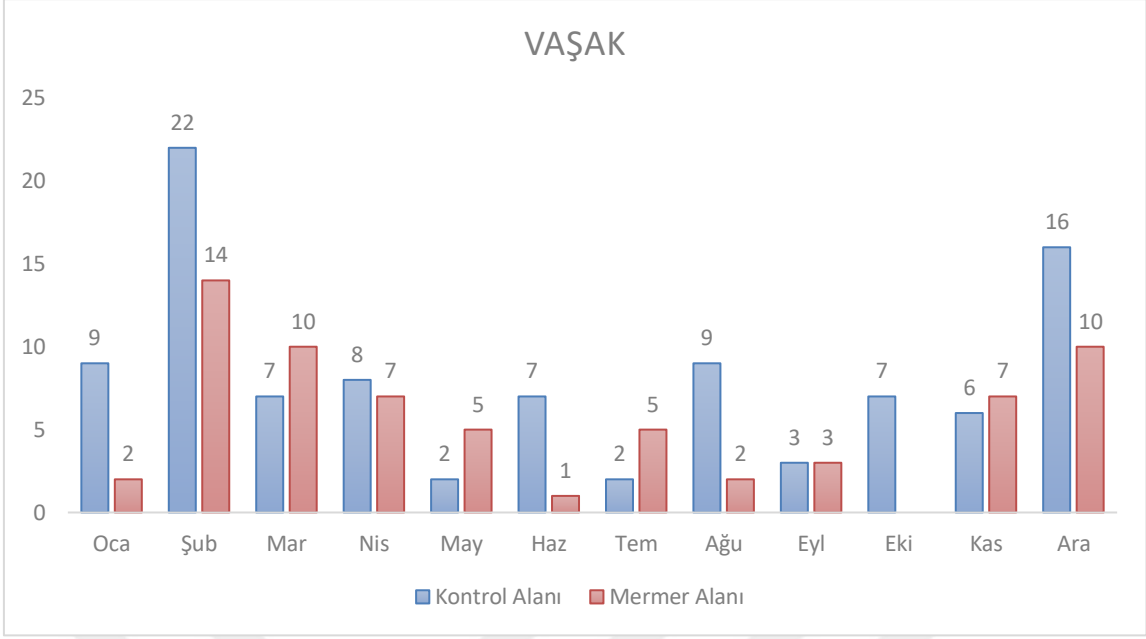
**Şekil 3.24.** Vaşakın günlük aktivite grafiği

### Vaşakın aylık aktivitesi

Aylara göre kayıt sayılarına bakıldığında ise vaşakın en çok kayıt sayısının 36 ile Şubat ayında, en az kayıt sayısının ise 6 kayıt ile Eylül ayında olduğu tespit edilmiştir. Aylara göre kayıt grafiği Şekil 3.25'de verilmiştir. Vaşakın habitat yok olması/parçalanması olan alanla, kontrol alanında bir yıl boyunca elde edilen kayıtlarının karşılaştırılması Şekil 3.26'da gösterilmiştir.



**Şekil 3.25.** Vaşakın aylara göre dağılım grafiği



**Şekil 3.26.** Vaşagın aylara göre mermer ocağı alanı ile kontrol alanında karşılaştırılması

Fotokapan istasyonlarının bazılarında vaşağa ait elde edilen görüntülerden örnekler Şekil 3.27’de verilmiştir.





**Şekil 3.27.** Fotokapan istasyonlarında görüntülenen vaşaklara ait örnek fotoğraflar (Sırasıyla 19,20,16 ve 20 no'lu istasyonlar)

### **3.3.5. Yaban Domuzu Hakkında Genel Değerlendirme**

Tüm istasyonlarda görüntülenen yaban domuzu kayıt sayısı, toplam 2.214 olarak hesaplanmıştır. Habitat yok olması/parçalanmasının olduğu alanda yaban domuzunun kayıt sayısı 1.023, kayıt oranı %46,20, kontrol alanında ise kayıt sayısı 1.191, kayıt oranı ise %53,80 olarak tespit edilmiştir. Her ne kadar her iki alandan elde edilen yaban domuzu kayıtlarına bakıldığında, kontrol alanındaki kayıt sayısı diğer alana göre daha fazla ise de, istatistiksel olarak incelendiğinde iki alan arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p > 0.05$ ).

Yaban domuzunun en çok kaydedildiği istasyon %12,15 oranla kontrol alanında kurulan 20 numaralı istasyon olarak tespit edilirken, en az kaydedildiği istasyon ise %0,09 oranla yine kontrol alandaki 11 numaralı istasyon olarak tespit edilmiştir.

Yaban domuzunun tespit edildiği istasyonlar, kayıt sayıları ve bulunma oranları Tablo 3.7’de gösterilmiştir.

**Tablo 3.7.** Yaban domuzunun tespit edildiği istasyonlar, kayıt sayıları ve bulunma oranları

	İstasyon No	Y. Domuzunun Kayıt Sayısı(n)	%	
Habitat Kaybı	1	77	3,48	46,20%
	2	279	12,60	
	3	22	0,99	
	4	17	0,77	
	5	13	0,59	
	6	128	5,78	
	7	269	12,15	
	8	112	5,06	
	9	59	2,66	
	10	47	2,12	
Kontrol Alanı	11	2	0,09	53,80%
	12	210	9,49	
	13	3	0,14	
	14	52	2,35	
	15	108	4,88	
	16	66	2,98	
	17	180	8,13	
	18	142	6,41	
	19	78	3,52	
<b>Toplam</b>	<b>20</b>	<b>350</b>	<b>15,81</b>	
<b>Toplam</b>		<b>2214</b>	<b>100</b>	

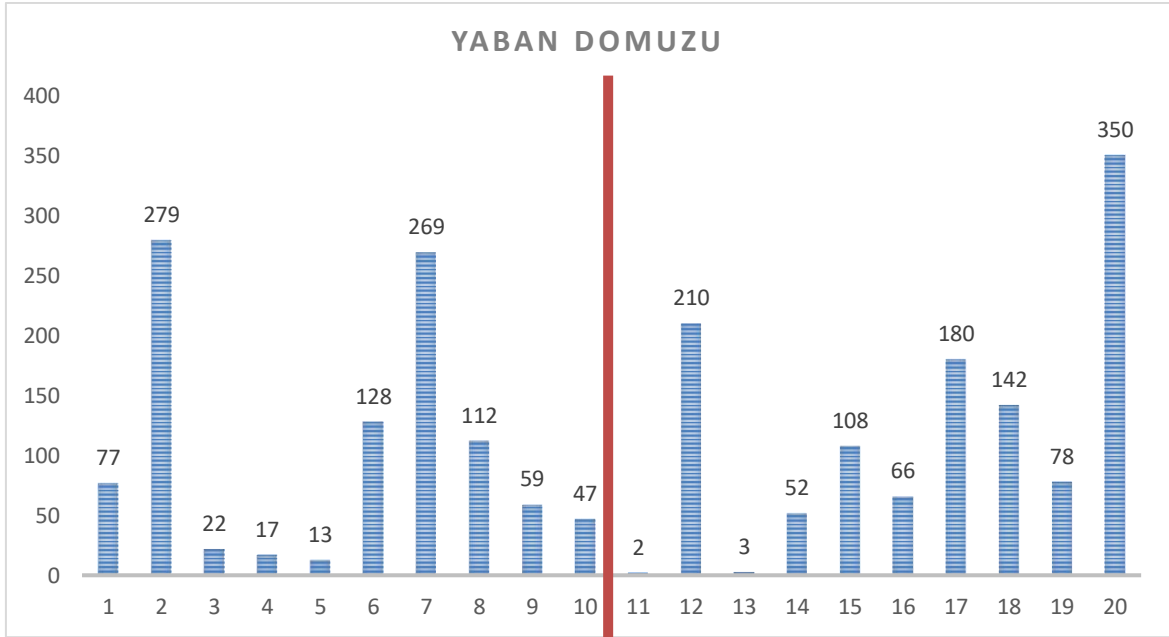
Fotokapan istasyonları içerisinde yaban domuzu tek seferde maksimum 33 birey ile 18 no’lu istasyonda görüntülenmiş, tüm alan genelinde ortalama tek seferde kaydedilen birey sayısı ise  $3,3 \pm 5,2$  olarak belirlenmiştir.

Yaban domuzunun kontrol alanındaki istasyonlarda tek seferde kaydedilen maksimum birey sayısı 33, ortalama kaydedilen birey sayısı  $3,7 \pm 6,2$  iken, habitat yok olması/parçalanmasının olduğu alandaki istasyonlarda ise tek seferde kaydedilen maksimum maksimum birey sayısı 26, ortalama kaydedilen birey sayısı  $2,9 \pm 4,0$  olarak belirlenmiştir.

Yaban domuzunun fotokapan istasyonlarına göre yıl içinde toplam kayıt sayısı grafiği Şekil 3.28’de gösterilmiştir. Yaban domuzuna ait elde edilen kayıtların çalışma alanındaki yoğunluk dağılımı ise Şekil 3.29’da gösterilmiştir. Grafikte de görüleceği üzere



mermer ocaklarına doğru yaklaşıldıkça elde edilen yaban domuzu kayıt sayılarında düşüş gözlenmiştir.



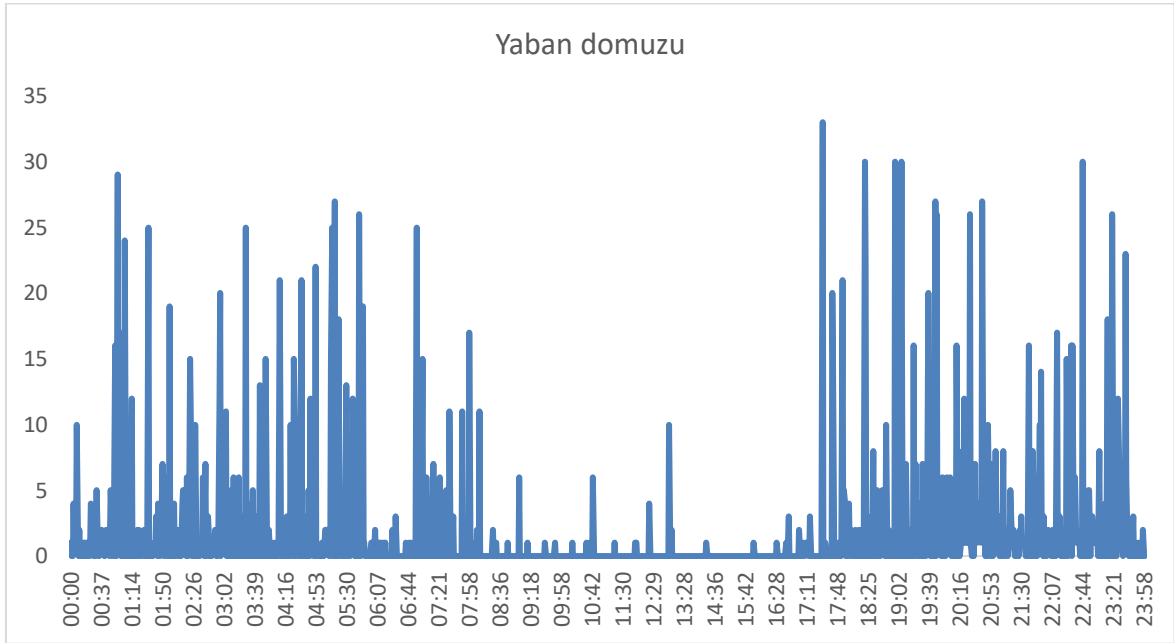
**Şekil 3.28.** Yaban domuzunun fotokapan istasyonlarına göre yıl içinde toplam kayıt sayısı (1-10 no'lu istasyonlar mermer ocağı alanlarını, 11-20 no'lu istasyonlar kontrol alanını göstermektedir.



**Şekil 3.29.** Yaban domuzunun fotokapan istasyonlarına göre toplam kayıtlarının yoğunluğu

### Yaban Domuzunun günlük aktivitesi

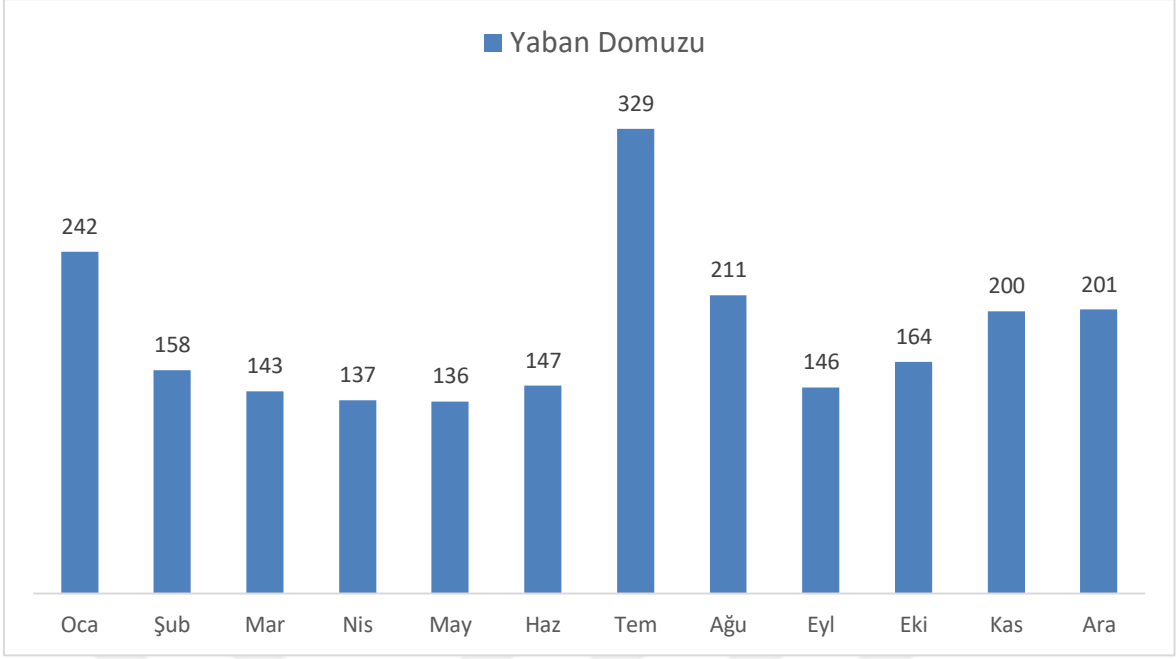
Fotokapan istasyonlarından alınan verilere göre yaban domuzunun günlük aktivite grafiği Şekil 3.30'da verilmiştir. Tüm kayıtlar incelendiğinde yaban domuzunun 00:00-08:00 saatleri ile 17:00-00:00 saatleri arasında daha aktif olduğu, bunun dışındaki saatlerde daha az görüldüğü tespit edilmiştir.



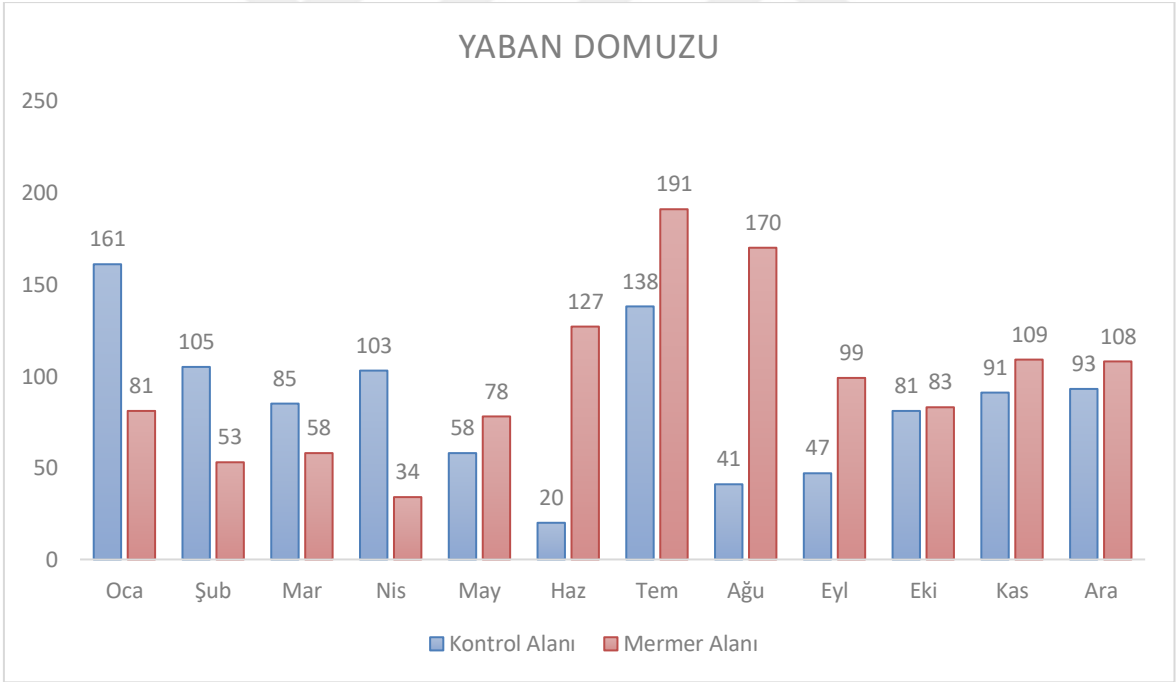
Şekil 3.30. Yaban domuzunun günlük aktivite grafiği

### Yaban domuzunun aylık aktivitesi

Aylara göre kayıt sayılarına bakıldığında ise yaban domuzunun Temmuz ayında daha aktif olduğu tespit edilmiştir. En çok kayıt sayısının 329 bireyle ile Temmuz ayında en az kaydın ise 136-137 birey ile Nisan-Mayıs ayında olduğu tespit edilmiştir. Kayıt sayılarının aylara göre dağılım grafiği Şekil 3.31'de verilmiştir. Yaban domuzunun habitat yok olması/parçalanması olan alanla, kontrol alanında bir yıl boyunca elde edilen kayıtlarının karşılaştırılması Şekil 3.32'de gösterilmiştir.



Şekil 3.31. Yaban domuzunun aylara göre dağılım grafiği



Şekil 3.32. Yaban domuzunun aylara göre mermer ocağı alanı ile kontrol alanında karşılaştırılması

Fotokapan istasyonlarının bazılarında yaban domuzuna ait elde edilen görüntülerden örnekler Şekil 3.33’de gösterilmiştir.



**Şekil 3.33.** Fotokapan istasyonlarında görüntülenen yaban domuzları (Sırasıyla 20,20,8 ve 8 no'lu istasyonlar)

### **3.3.6. Yabani Tavşan Hakkında Genel Değerlendirme**

Tüm istasyonlarda görüntülenen yabani tavşan kayıt sayısı, toplam 9.657 olarak belirlenmiştir. Habitat yok olması/parçalanmasının olduğu alanda yabani tavşanın toplam kayıt sayısı 5.432, kayıt oranı %56,22, kontrol alanında toplam kayıt sayısı 4.255, kayıt oranı ise %43,78 olarak tespit edilmiştir. Her iki alan istatistiksel olarak karşılaştırıldığında iki alan arasındaki kayıt sayılarında anlamlı bir fark olduğu, habitat yok olması/parçalanmasının olmadığı kontrol alanında yabani tavşanın kayıt sayısının daha az olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,01$ ). Yabani tavşanın en çok görüntülediği istasyon %9,36 oranla habitat yok olması/parçalanmasının olduğu alandaki 3 numaralı istasyon olarak tespit edilirken, en az görüntülediği istasyon ise %1,96 oranla kontrol alanında kurulan 20 numaralı istasyon olarak tespit edilmiştir.

Yabani tavşanın tespit edildiği istasyonlar, kayıt sayıları ve oranları Tablo 3.8'de verilmiştir.

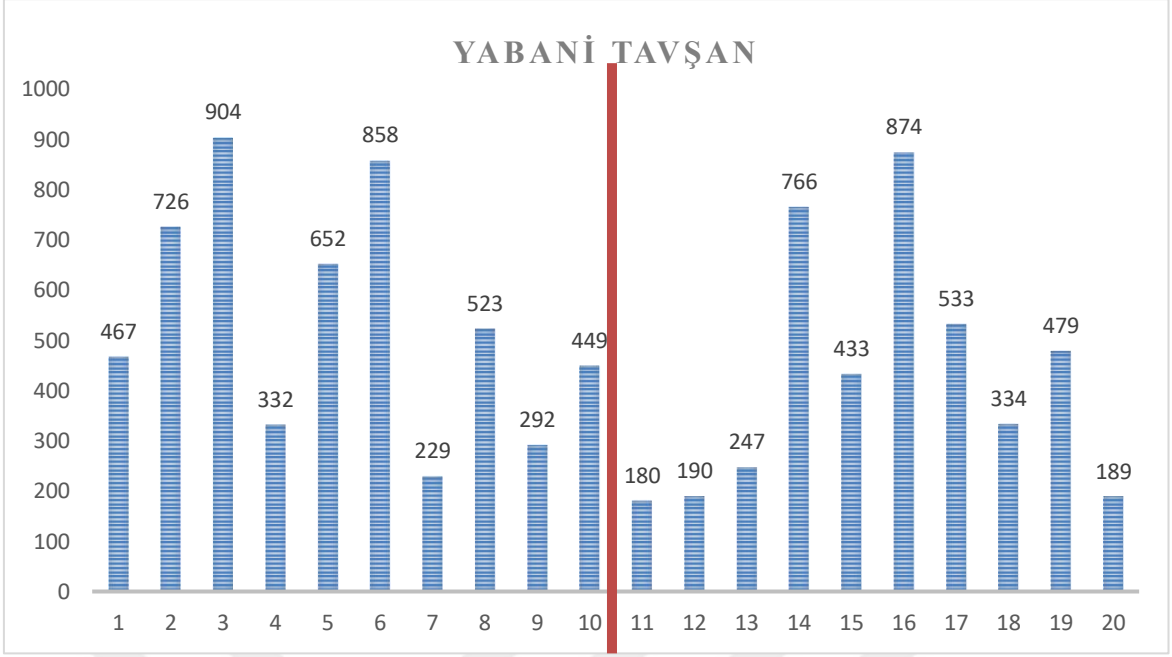
**Tablo 3.8.** Yabani tavşanın tespit edildiği istasyonlar, kayıt sayıları bulunma oranları

	İstasyon No	Y. Tavşanın Kayıt Sayısı(n)	%	
Habitat Kaybı	1	467	4,84	56,25
	2	726	7,52	
	3	904	9,36	
	4	332	3,44	
	5	652	6,75	
	6	858	8,88	
	7	229	2,37	
	8	523	5,42	
	9	292	3,02	
	10	449	4,65	
Kontrol Alanı	11	180	1,86	43,75
	12	190	1,97	
	13	247	2,56	
	14	766	7,93	
	15	433	4,48	
	16	874	9,05	
	17	533	5,52	
	18	334	3,46	
	19	479	4,96	
	20	189	1,96	
		<b>9657</b>	<b>100</b>	

Fotokapan istasyonları içerisinde yabani tavşan tek seferde maksimum 3 birey ile 16 no'lu istasyonda görüntülenmiş, tüm alan genelinde ortalama tek seferde kaydedilen birey sayısı ise  $1,0\pm 0,2$  olarak hesaplanmıştır.

Yabani tavşanın kontrol alanındaki istasyonlarda tek seferde kaydedilen maksimum birey sayısı 2, ortalama kaydedilen birey sayısı  $1,0\pm 0,2$  iken, habitat yok olması/parçalanmasının olduğu alandaki istasyonlarda ise tek seferde kaydedilen maksimum birey sayısı 4, ortalama tek seferde kaydedilen birey sayısı  $1,0\pm 0,2$ 'dir.

Yabani tavşanın fotokapan istasyonlarına göre yıl içinde toplam görülme sayısı grafiği Şekil 3.34'de gösterilmiştir. Yabani tavşana ait elde edilen kayıtların çalışma alanındaki yoğunluk dağılımı ise Şekil 3.35'de gösterilmiştir. Grafikte de görüleceği üzere mermer ocaklarına doğru yaklaşıldıkça elde edilen yabani tavşana ait kayıt sayılarında artış gözlenmiştir.



**Şekil 3.34.** Yabani tavşanın fotokapan istasyonlarına göre yıl içinde toplam görülme sayısı (1-10 no'lu istasyonlar mermer ocağı alanlarını, 11-20 no'lu istasyonlar kontrol alanını göstermektedir).

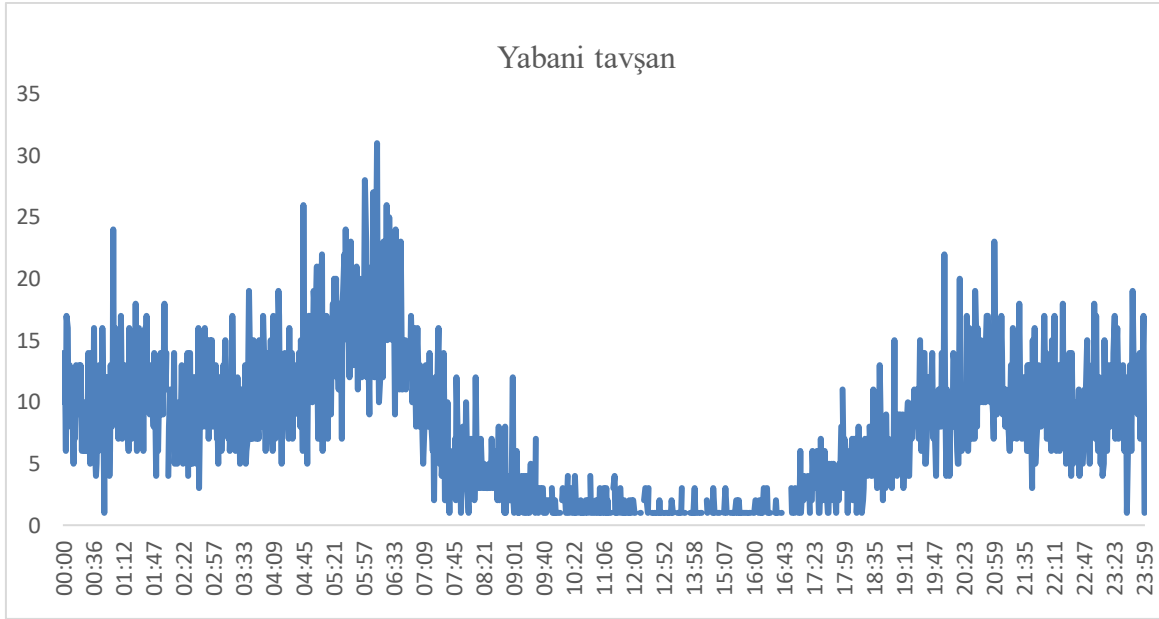


**Şekil 3.35.** Yabani tavşanın fotokapan istasyonlarına göre toplam kayıtlarının yoğunluğu

### Yabani tavşanın günlük aktivitesi

Fotokapan istasyonlarından alınan verilere göre yabani tavşanın günlük aktivite grafiği Şekil 3.36'da verilmiştir. Tüm kayıtlar incelendiğinde yabani tavşanın 00:00- 06:00

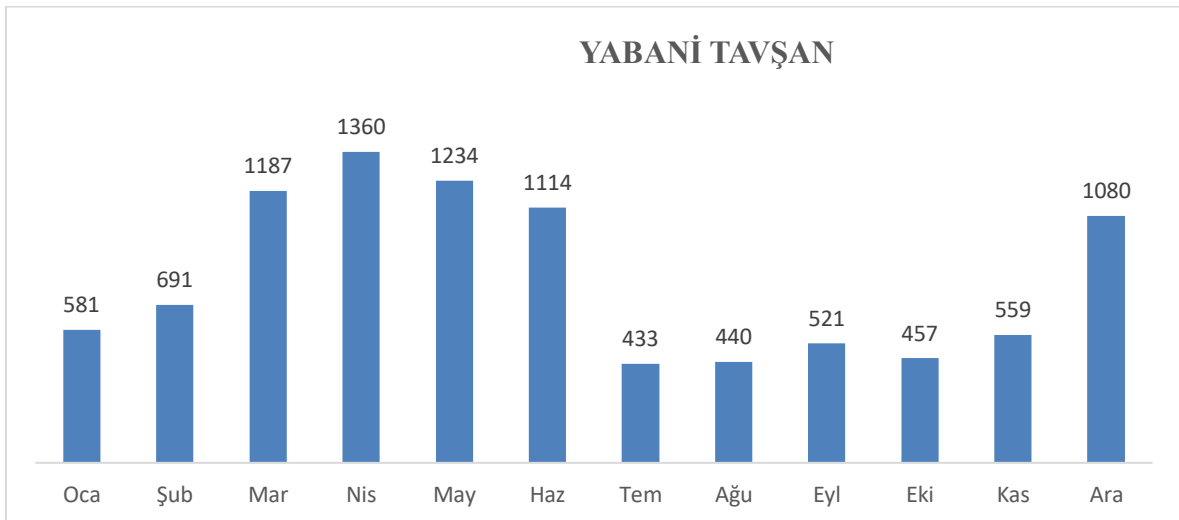
saatleri ile 17:00-00:00 saatleri arasında daha aktif olduğu, bunun dışındaki saatlerde daha az görüldüğü tespit edilmiştir.



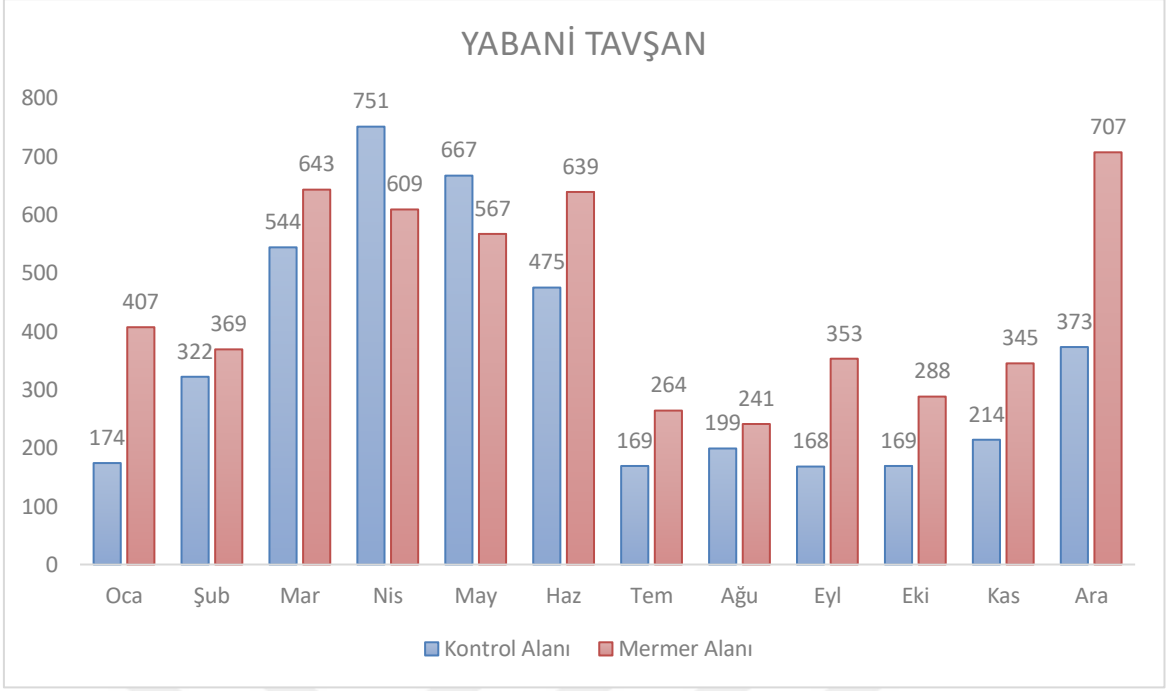
Şekil 3.36. Yabani tavşanın günlük aktivite grafiği

### Yabani Tavşanın günlük aktivitesi

Aylara göre kayıt sayılarına bakıldığında ise en çok kayıt sayısının toplam 1.360 bireyle Nisan ayında, en az kayıt sayısının ise 433 bireyle Temmuz ayında olduğu tespit edilmiştir. Aylara ait dağılım grafiği Şekil 3.37’de verilmiştir. Yabani tavşanın habitat yok olması/parçalanması olan alanla, kontrol alanında bir yıl boyunca elde edilen kayıtlarının karşılaştırılması Şekil 3.38’de gösterilmiştir.



Şekil 3.37. Yabani tavşanın aylara göre dağılım grafiği



**Şekil 3.38.** Yabani tavşanın aylara göre mermer ocağı alanı ile kontrol alanında karşılaştırılması

Fotokapan istasyonlarının bazılarında yabani tavşana ait elde edilen görüntülerden örnekler Şekil 3.39'da gösterilmiştir.



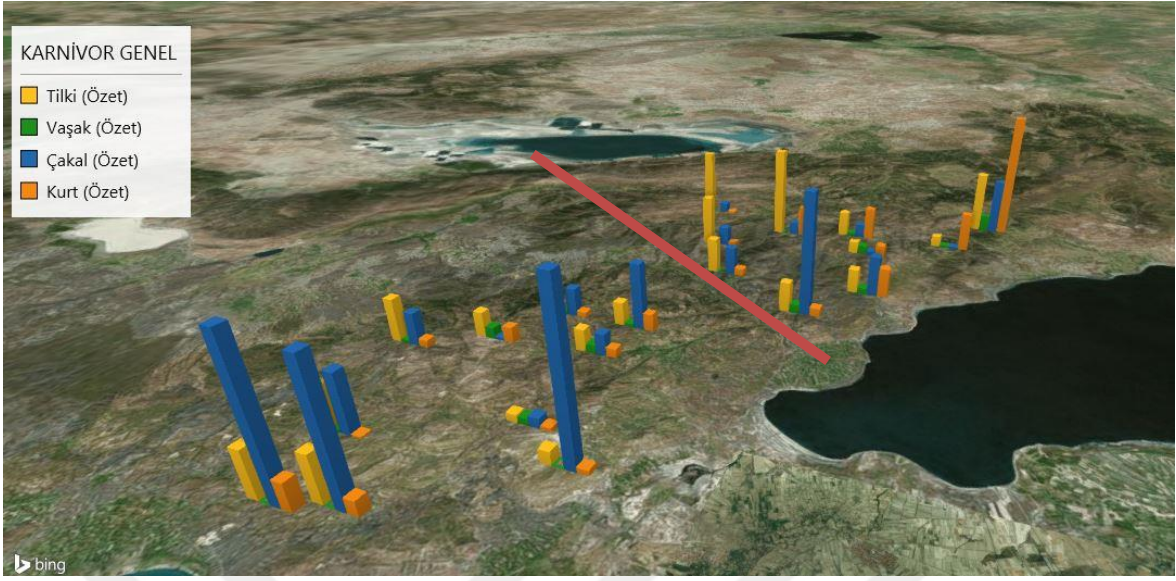




**Şekil 3.39.** Fotokapan istasyonlarında görüntülenen yabani tavşanlara ait örnek fotoğraflar (Sırasıyla 16,18 ve 8 no'lu istasyonlar)

### **3.3.7. Habitat Yok Olması/Parçalanmasının Yaşandığı Mermer Ocakları Alanı İle Kontrol Alanının Karşılaştırılması**

Habitat kaybı/parçalanmasına maruz kalan mermer ocaklarının olduğu alandaki hedef memeli türlerinin yine benzer habitat özelliklerini taşıyan ancak köy yerleşim yerleri, köy ve orman içi ulaşım yolları, tarım ve ormancılık, otlatma vb. insan aktiviteleri ve etkileri dışında herhangi bir madencilik faaliyetinin olmadığı, nispeten doğal kalmış (kontrol alanı) alandaki hedef memeli türlerinin karşılaştırılması sonucunda bazı farklılıklar görülmüştür. Karnivor türlerden hedef tür olarak belirlenen çakal, kurt, tilki ve vaşığın bir yıl içinde her iki alandan elde edilen fotokapan kayıt sayılarının karşılaştırılması sonucunda bu dört türden kurt, tilki ve vaşığın kayıt sayılarının henüz habitatta bozulma olmamış, kontrol alanında daha fazla görüntülediği ve bunlardan kurt ve tilkinin yoğunluğunun kontrol alanında istatistiksel olarak daha fazla olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0,001$ ). Ancak habitat yok olması/parçalanmasının olduğu yani mermer ocaklarının yoğun olduğu alandaki fotokapan istasyonlarında tespit edilen çakalın kayıt sayısının ise daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Çakalın ise mermer ocaklarının olduğu alanda daha fazla olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0,01$ ). Vaşakta ise her ne kadar kontrol alanında sayısal olarak daha fazla kayıt tespit edilmiş olsa da istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Hedef karnivor memelilerin istasyonlara göre dağılımı Şekil 3.40'da gösterilmiştir.



**Şekil 3.40.** Karnivor memeli türlerinin istasyonlara göre görüntülenme sayısı

Karnivor olmayan türlerden yaban tavşanına bakıldığında ise istatistiksel olarak habitat kaybı yaşanan alanda daha yoğun olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ). Yaban domuzunda ise istatistiksel olarak alanlar arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiş olmakla birlikte kontrol alanında daha fazla tespit edilmiştir.

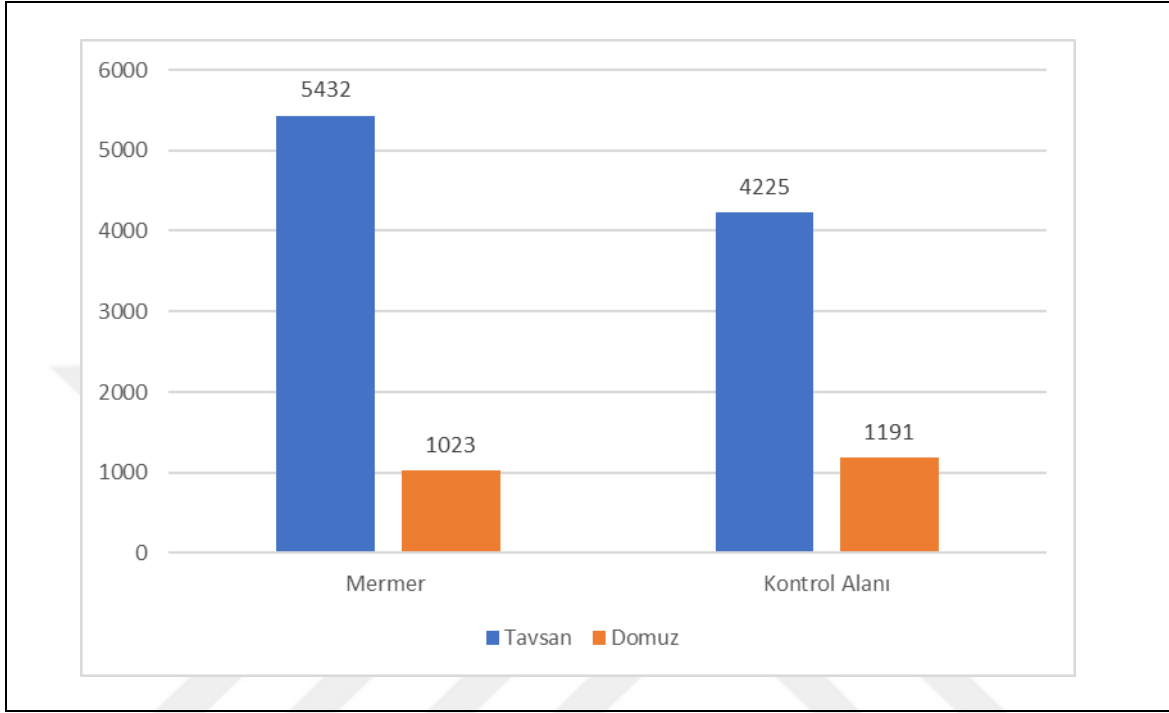
Hedef türlerin toplam kayıt sayıları ve alanların istatistiksel karşılaştırılması Tablo 3.9 'da gösterilmiştir.

**Tablo 3.9.** Hedef Türlerin Toplam Kayıt Sayıları ve Alanların istatistiksel Karşılaştırılması

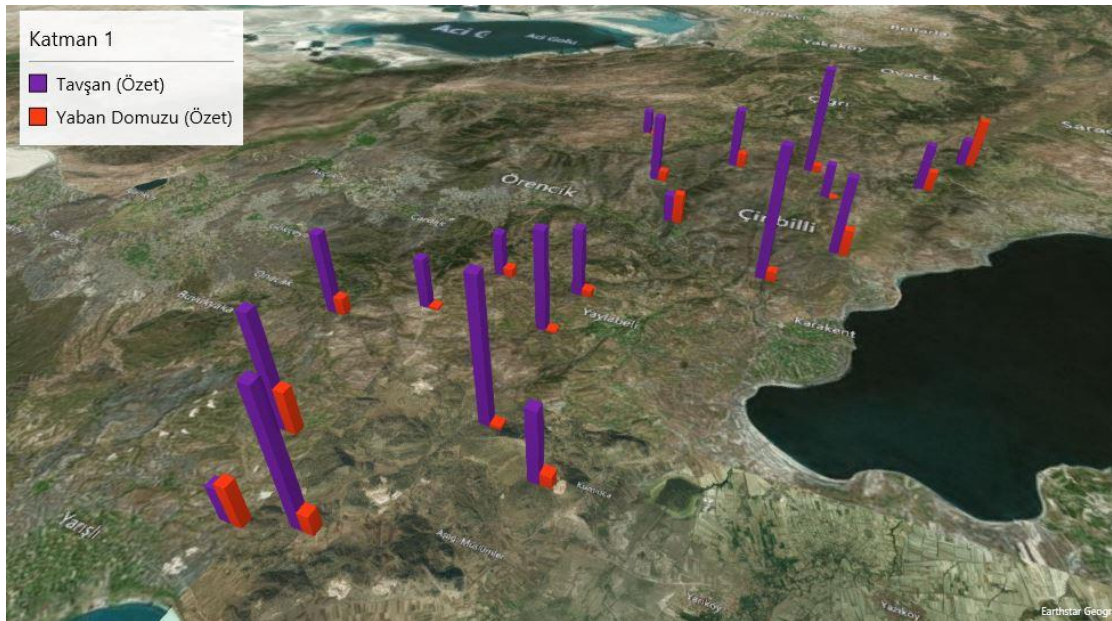
Tür	Mermer Alanı	Kontrol Alanı	p değeri
Kurt	187	588	$P < 0,01$
Çakal	1156	605	$p < 0,01$
Tilki	543	817	$P < 0,01$
Vasak	66	98	n.s.
Y. domuz	1023	1191	n.s.
Yabani tavşan	5432	4225	$P < 0,01$

n.s.:  $p > 0,05$  İstatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

Yabani tavşan ve yaban domuzunun mermer ocağı alanı ile kontrol alanında bir yıl içinde görüntülenen toplam kayıt sayılarının grafiksel gösterimi ile türlerinin istasyonlara göre dağılımı grafiği Şekil 3.41 ve Şekil 3.42’de gösterilmiştir.



Şekil 3.41. Yabani tavşan ve yaban domuzunun mermer ocağı alanı ile kontrol alanında bir yıl içinde görüntülenen toplam kayıt sayılarının grafiksel gösterimi.



Şekil 3.42. Yabani tavşan ve yaban domuzu türlerinin istasyonlara göre görüntülenme sayısı

Kurt ve vaşakın karşılaştırması yapıldığında kurt ile vaşak arasında negatif bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Yani kurt varlığının artmasının vaşak sayısında azalmaya neden olduğu görülmektedir ( $p<0,01$ ). Tilki ile çakal arasında ise pozitif bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,01$ ). Hedef Türler Korelasyon Tablosu Tablo 3.10'da verilmiştir.

**Tablo 3.10.** Hedef Türler Korelasyon Tablosu

	Vaşak	Tilki	Çakal	Y. domuzu	Y. tavşan
Kurt	<b>-0,100*</b>	0,057	0,046	0,090	-0,072
Vaşak		<b>0,099*</b>	0,042	-0,009	0,041
Tilki			<b>0,288**</b>	0,79	<b>0,165**</b>
Çakal				-0,018	0,022
Y. Domuzu					-0,006

\*: $p<0,05$ ; \*\*: $p<0,01$

### 3.3.8. Hedef Türleri Etkileyebilecek Diğer Faktörler

Çalışmamızda karşılaştırma yaptığımız her iki alanda hedef türlere etki edebileceğini düşündüğümüz, küçükbaş hayvan sürüleri, evcil köpekler, araç geçişleri ve avcı gibi unsurların da fotokapan kayıtları elde edilmiş ve her iki alan kayıt sayıları Tablo 3.11'de verilmiştir.

**Tablo 3.11.** Çalışma alanında tespit edilen diğer türlerin her iki çalışma alanında karşılaştırılması

Tür	Toplam	Mermer Alanı	Kontrol Alanı
Sürü	567	400	167
Köpek	584	231	353
İnsan	314	140	174
Evcil Kedi	50	1	49
Avcı	193	79	114
Araç	2634	1168	1466

**Habitat kaybı:** Mermer ocaklarının bulunduğu toplam alanın %30'unda habitat kaybı bulunmaktadır. Kontrol alanında bulunmamaktadır.

Çalışma alanındaki mermer ocaklarından ikisine ait fotoğraf Şekil 3.43 ve Şekil 3.44'de gösterilmiştir.



**Şekil 3.43.** Çalışma alanında habitat kaybının olduğu örnek bir mermer ocağı



**Şekil 3.44.** Çalışma alanında habitat kaybının olduğu örnek bir mermer ocağı

**Araç geçişi:** Mermer ocaklarının bulunduğu alanda 1.168 kez, kontrol alanında ise 1.466 kez araç geçişi tespit edilmiştir. Genel olarak mermer ocaklarının olduğu alandan geçen araçlar ağır iş makineleri, yüksek tonajlı yük kamyonları olarak tespit edilmişken, kontrol alanında tespit edilen araçlar genellikle ulaşım araçları, motosiklet, traktör vb. daha

hafif araçlar olarak tespit edilmiştir. Araç trafiği ile ilgili örnek fotoğraflar Şekil 3.45’de gösterilmiştir.



**Şekil 3.45.** Mermer ocaklarının bulunduğu bölgede yoğun araç trafiğini gösteren fotoğraf örnekleri (1 ve 6 no’lu istasyonlar)

Köpek ve kedi: Mermer ocaklarının olduğu alanda 232 adet, kontrol alanında ise 402 adet kedi ve köpek tespit edilmiştir. Başiboş köpeklerle ilgili örnek fotoğraflar Şekil 3.46’da verilmiştir.



**Şekil 3.46.** Farklı istasyonlarda görüntülenen başıboş köpek görüntüleri. (Sırasıyla 8 ve 4 no'lu istasyonlar)

**Avcı:** Mermer ocaklarının olduğu alanda 79 avcı, kontrol alanında ise 114 avcı tespit edilmiştir. Kaçak avcılıkla ilgili örnek fotoğraflar Şekil 3.47'de verilmiştir.



**Şekil 3.47.** Farklı istasyonlarda kaçak avcılık görüntüleri (4,1,13 ve 6 no'lu istasyonlar)

**İnsan:** Mermer ocaklarının olduğu alanda 219, kontrol alanında ise 288 insan tespit edilmiştir (Bu rakamlara avcılar da dahil edilmiştir).

**Büyük ve küçükbaş sürüsü:** Mermer ocaklarının olduğu alanda 400 kez, kontrol alanında ise 167 kez sürü tespit edilmiştir (Şekil 3.48).



**Şekil 3.48.** Farklı istasyonlarda büyük ve küçükbaş sürü görüntüleri (4 ve 1 no'lu istasyonlar)





#### 4. TARTIŞMA

Doğal alanlardan açık ocak usulüyle mermer çıkarma olarak tanımlanabilecek olan iş kolu Türkiye ve diğer Akdeniz ülkelerinde ekonomik açıdan önemli ve yaygın bir faaliyettir. Bu iş kolunun Akdeniz havzasındaki geçmişi Roma dönemine kadar dayanır (Drew vd., 2002) ve maden çıkarma hem ocak işletme süreci hem de arazi şekline olan yıkıcı etkisi nedeniyle karstik arazi üzerindeki en çarpıcı antropojenik etkiyi yaratır (Gunn ve Bailey, 1993). Bu faaliyet sırasında orijinal arazi biçimi kalıcı olarak değiştirilir ve doğal bitki örtüsü tamamen yok edilir. Turizm alanlarında yapıldığında ise mermer ocaklarının yarattığı görsel etki, peyzajın estetik çekiciliğini azaltır ve turizmin çoğu zaman gelirin önemli bir bileşeni olduğu alanların doğal kalitesini bozar (Gitas vd., 2019). Türkiye'nin de kısa ve uzun vadede çevreye, dolayısıyla da doğal yaşama, insan sağlığına ve tarımsal ekosisteme bu denli büyük etkiler yapabilecek madencilik faaliyetlerinde mutlaka rasyonel olarak hazırlanmış ÇED raporu araması hayati bir gerekliliktir. Bununla beraber tez çalışmamızı yürüttüğümüz alanda görülen çevresel yıkım ve çalışmamızdan elde edilen bir kısım sonuçlar bu konuda bazı aksaklıklar olduğunu ortaya koymaktadır.

Dünyanın farklı yerlerinde yapılan çalışmalar; mermer ve taş ocaklarının çevre, doğal yaşam ve insan sağlığı üzerine olumsuz etkileri olduğunu ortaya koymuştur. Örneğin Lameed ve Ayodele (2010) tropikal iklim kuşağında bulunan Nijerya'da yaptıkları çalışmada; yöredeki taş ocaklarının açıldığı ormanlarda bulunan bitki türlerinin büyük bir bölümünün “klimaks tür” olarak sınıflandırıldığını, söz konusu türlerin “ekolojik niş” olarak adlandırılan mikro-çevresel şartlarda yaşamaya adapte olduğunu ve bu nedenle herhangi bir habitat bozulmasının bu türleri yok oluşa ittiğini bildirmiştir. Bununla birlikte, habitat bozulması (değişimi) tür çeşitliliğini azaltırken genellikle belirli türlere ait bireylerin sayısını arttırabilmektedir. Adaptasyonu zayıf olan, nadir ve nesli tükenmekte olan türler azalmakta, normalde daha az sayıda bulunan adaptif türlerin nüfusunda ise bir patlama yaşanabilmektedir (Osha, 2006). Filistin'de yapılan bir çalışmada Sayara vd., (2016), incelenen alanlardaki taş ve mermer ocaklarının uluslararası standartları önemli ölçüde aşan yüksek miktarda hava kirliliği ve toz oluşumuna neden olduğunu ortaya koymuştur. Toz birikmesi, farklı türdeki ağaçların ve bitki örtüsünün tükenmesine ve zeytin gibi ekonomik önemi olan bitkilerde verimin azalmasına neden olmuştur. Ayrıca, bu faaliyetler tarım için hayati bir kaynak olan suyu ve toprağı etkilemiştir. Bu durum özellikle kurak ekosistemlerde büyük önem kazanmaktadır. Araştırmacılar buna ek olarak bitki biyoçeşitliliği, habitat kaybı ve bitki sağ kalımı üzerinde de kayda değer olumsuz etkiler belirlemiştir. Buna ek olarak,

değişik araştırmacılar yaptıkları çalışmalarda; gürültü kirliliği (Lameed ve Ayodele, 2010), tarımsal önemi olan yüzey sularının kirlenmesi (Osha, 2006) toprak kirliliği (Haritash vd., 2007), verimli tarımsal alanların bütünlüğünün bozulması (Nyapala ve Kamwele, 2015) gibi olumsuz etkilerden de bahsetmiştir.

Dünyanın farklı bölgelerinde yapılan ve sonuçları yukarıda kısaca özetlenen bütün bu çalışmalar, tez çalışmamızda ele alınan alandaki mermer ve taş ocağı faaliyetlerinin habitat yok olması/parçalanmasına yol açması ve aktiviteler nedeniyle hedef türlerin varlığını olumsuz yönde etkilemiştir. Bu anlamda, çalışma alanında bulunan en büyük etobur olan kurt habitat yok olması/parçalanmasından en olumsuz yönde etkilenmiş türdür (Tablo 3.3).

Kurdun Burdur ilindeki varlığı öteden beri bilinmektedir (Anonim, 2013). Bu türün yöredeki popülasyonu hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olunmamakla birlikte, yörede yaşayan insanlardan kurdun Burdur ilinin hemen her bölgesindeki varlığına dair bilgiler alınmıştır. Bununla beraber söz konusu türle ilgili olarak günümüze kadar bölge özelinde herhangi bir bilimsel çalışmaya rastlanılmamıştır.

Çalışmamızda kullanılan 20 fotokapandan bir yıl boyunca kurda ait toplam 775 kayıt alınmıştır. Bu görüntülerin çoğunluğu Ocak, Ağustos ve Eylül aylarına aittir (Bkz. Şekil 3.7). Ertürk (2010)'e göre; Bartın ilinde kurdun yayılışını etkileyen en önemli etmenler; yükseklik, kırsal nüfus yoğunluğu ve potansiyel av bulunurluğudur. Bu sonuç çalışmamızdan elde edilen verileri destekler niteliktedir. Çalışmamızda; toplam kurt kayıtlarının %75,87'si kontrol alanından toplanırken, %32,90'ı ise kontrol alanında bulunan tek bir fotokapan noktasından elde edilmiş olup istatistiksel olarak habitat yok olmasının bulunduğu mermer ocaklarında daha az bulunması türün habitat kaybından olumsuz yönde etkilendiğini göstermektedir (Bkz. Tablo 3.3).

Söz konusu fotokapan noktası mermer ocaklarına en uzak noktada yer almaktadır (Bkz. Şekil 2.3). Mermer ocaklarına doğru yaklaşıldıkça elde edilen kurt kayıt sayılarında düşüş gözlenmiştir (Bkz. Şekil 3.5 ve Şekil 3.7).

Bir ekosistemdeki beslenme piramidinin tepesinde yer alan etoburların varlığı, o ekosistemin ne kadar sağlıklı olduğunun en önemli göstergesidir. Bu üst yırtıcılar pek çok çevresel olumsuzluğa karşı son derece hassastır. Genel olarak parazitler, hastalıklar, av popülasyonlarındaki dalgalanmalar, yetersiz beslenme, yaralanmalar ve intraspesifik çekişme kurt popülasyonlarını etkileyen doğal faktörlerdir (Mech, 1970). Öte yandan, kurt yaşam alanlarındaki artan insan faaliyetleri de popülasyon üzerinde derin bir etkiye sahiptir (Mech, 1970). Albayrak (2011) yaptığı çalışmada kurdun yayılmasında antropojenik

bariyerden bahsetmekte insan faaliyetlerinin türün yayılışını etkilediğini belirtmektedir. İnsan faaliyetleri nedenleriyle 20. Yy.'da ABD'deki kurt varlığı %99 oranında azalmıştır (Jorgensen, 1970). Thiel (1985), yaptığı çalışmada ABD-Wisconsin'deki kırsal yol sistemleri ile kurt nüfusu arasındaki ilişkiyi araştırmış ve yol yoğunluğunun 0,93 mil/mil<sup>2</sup>'yi aştığı durumlarda kurtların bölgedeki varlıklarını sürdüremediklerini belirlemiştir. Araştırmacıya göre, karayolu yoğunluğu bir alanın üreyen kurt popülasyonunu sürdürme kapasitesinin önemli bir göstergesidir. Bu nedenle kurt yaşam alanı yönetim planlarındaki yol yoğunluğu 0,93 mil/mil<sup>2</sup>'yi aşmamalıdır. Jensen vd. (1986), Mech vd. (1989), Thurber vd. (1994) tarafından da benzer araştırma sonuçları yayınlanmıştır. Söz konusu araştırmacılara göre, kurt grupları karayolu yoğunluğunun yaklaşık 0,6 km/km<sup>2</sup>'yi aştığı yerlerde varlığını koruyamamaktadır. Houle vd. (2010), ise Kanada'nın Quebec eyaletinde bulunan kuzey ormanlarındaki ormancılık faaliyetlerinin artan yol ağına bağlı olarak kurt varlığını olumsuz yönde etkilediğini bildirmiştir. Bu sonuçlar çalışmamızdan elde ettiğimiz mermer ocakları nedeniyle habitat kaybının kurdun yayılışına olumsuz etkisini destekler niteliktedir.

Çalışmamızda karşılaştırılan her iki alandaki besin olanakları kurt açısından ele alındığında, kurtların besinini oluşturabilecek ana türlerin yaban domuzu ve yabani tavşan olduğu görülmektedir (Bkz. Tablo 3.1). Yaban domuzu kayıt sayıları açısından her iki alan birbirine çok yakın olmakla birlikte toplam kayıt sayısının %46,20'si habitat yok olması/parçalanması yaşanan alandan, %53,80'i ise kontrol alanından elde edilmiştir. Yabani tavşanda ise habitat yok olması/parçalanmasının yaşandığı alanda %56,22 iken kontrol alanında %43,78 olarak tespit edilmiştir.

Bu açıdan bakıldığında mermer ocakları kaynaklı habitat kaybının çalışma alanındaki yaban domuzu popülasyonunda olumlu ya da olumsuz bir değişime neden olmadığı ancak yabani tavşan popülasyonunu, insan faaliyetleri nedeniyle avcılığın daha az olması ve kurdun, tilkinin ve vaşağın habitat bozulmasının olduğu mermer ocaklarının bulunduğu alanda daha az bulunması nedenleriyle yabani tavşan kayıt sayısının daha fazla olduğu düşünülmektedir. Bu fark istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur.

Mattioli vd. (1995) ve Jedrzejewski vd. (2002) kurtların yaban domuzunun hem yavruları hem de gençleriyle beslenebildiğini bildirmişlerdir. Evcimen vd. (2013) Beydağları Milli Parkı-Çığılıkara Ormanlarında yaptıkları çalışmada, üst yırtıcı olan kurdun, yaban domuzu popülasyonunun dengelenmesinde önemli bir rolü olduğu sonucuna varmışlardır. Yapılan çeşitli çalışmalar yaban domuzunun adaptasyonu çok yüksek bir canlı türü olduğunu göstermektedir. Örneğin Polonya'da Podgosrki vd. (2013) çalışmalarında insan baskısı altında kalan yaban domuzlarının davranışlarını kolaylıkla değiştirebildiklerini

ortaya koymuş olup; araştırmacılar, radyo vericileriyle takip ettikleri 35 adet yaban domuzunun doğal yaşam alanları olan ormanlarda gün boyu aktifken, insan etkisinin yoğun olduğu şehirlere yakın yaşam alanlarında özellikle gececil hale geldiklerini belirlemişlerdir. Buna ek olarak şehir yaşamına adapte olan yaban domuzları yaşamsal faaliyetlerini sürdürürken daha fazla ve daha uzun süreli seyahat etmektedir. Ormanlarda yaşayan yaban domuzlarının ise daha durağan bir yaşam sürdürdüğü tespit edilmiştir. Şehirlerde yaşayan yaban domuzlarının davranışlarını şehirlerdeki insan nüfusunun, ormanlarda yaşayanların davranışlarını ise besin bulunurluğunu etkileyen mevsimsel değişimlerin ve diğer çevresel faktörlerin etkilediği ortaya konulmuştur. Bizim çalışmamızda ise, yaban domuzlarının iki farklı alanda görülme durumlarının istatistiksel olarak farklı olmaması bu türün günün farklı zamanlarında görülmesi ile açıklanabilecektir.

Memelilerin yaşam alanlarındaki davranışları ve zamansal-mekansal aktiviteleri bireylerin birbirleriyle ve çevreleriyle olan etkileşimlerinin bir sonucudur. Memelilerin gereksinim duydukları yaşam alanı büyüklüğünü etkileyen faktörler; vücut büyüklüğü, cinsiyet ve yaş (McCloughlin ve Ferguson. 2000; McNab, 1963; Mysterud vd., 2001), besin kaynaklarının zenginliği ve dağılımı (Clutton-Brock ve Harvey 1978; Taitt, 1981), popülasyon yoğunluğu ve sosyal yapı (Damuth, 1981; Jetz vd., 2004) ve yırtıcı riskidir (Tufto ve Linnell, 1996). Bununla birlikte her bir faktörün tür, popülasyon veya birey bazında ayrı ayrı analizi gerektirir (McCloughlin ve Ferguson, 2000). Benzer şekilde memelilerin gündelik aktivitelerinin biçimi içsel ve dışsal bazı faktörlerce belirlenir. İçsel faktörler; özellikle fotoperiyot, sıcaklık dalgalanmaları, düzenli beslenme alanları (Daan ve Aschoff, 1982) ve geçici rahatsızlık kaynaklarıyla (yırtıcılar, insan etkisi) (Keuling vd., 2008; Kitchen vd., 2000) ilgilidir. Bu faktörlere ek olarak memelilerin zamansal-mekansal davranış biçimlerini değiştiren bir diğer faktör de insan aktiviteleridir. “İnsan baskısı” olarak nitelendirilebilecek avcılık-turizm gibi faaliyetler memelilerin davranışlarını doğrudan etkiler ve onları gececil bir yaşam sürmeye zorlayabilir (Kitchen vd., 2000) veya hareketlerini ve kullandıkları alandaki davranışlarını etkiler (Frank ve Woodroffe, 2001; Jeppesen, 1987). Buna karşın insanların diğer gündelik faaliyetleri hayvanların davranışlarını dolaylı yoldan etkiler. İnsan kaynaklı habitat parçalanması, yaşamsal kaynakların dağınık bir hale gelmesi ve hayvan hareketlerini engelleyen bariyerler hayvanların mekânsal davranışlarını derinden etkiler (Campbell-Smith, vd., 2011; Tolon vd., 2009; Vistnes vd., 2004). Çalışma alanımızda da ormancılık faaliyetlerinin yapılabilmesi için açılan yolların yanı sıra, mermer ocaklarının çalışabilmesi için de zorunlu olarak ulaşım yolları açılmış ve enerji nakil hatları oluşturulmuştur. Çok sayıda açılan ulaşım yolu ocaktan

çıkarılan taşların nakliyesinde, personel sevkiyatında, ayrıca diğer amaçlı işlerde (avcılık, ormancılık, otlatma vb.) de kullanılmakta ve aşırı araç trafiği olmaktadır. Bu nedenle yukarıda değinilen yaban hayvanları üzerine etki eden olumsuzlukların çalışma alanımızda da benzer sebeplerle gerçekleştiği düşünülmektedir.

Öte yandan bölgede köylülere ait küçükbaş (keçi ve koyun) sürüleri de bulunmaktadır. Kurt popülasyonunun zaman zaman bu sürülerden de beslenebildiği hem çobanlardan elde edilen bilgilerden hem de fotokapan görüntülerinden anlaşılmaktadır. Burdur Tarım ve Orman İl Müdürlüğü 2017 yılı kayıtlarına göre çalışma alanında yer alan evcil küçükbaş hayvan varlığı karşılaştırıldığında; kontrol alanında (İlyas, Onacak, Ulupınar, Başmakçı, Kavacık ve Karakent köyleri) toplam 8.685 adet, habitat kaybının olduğu alanda ise (Yaylabeli, Yarışlı, Kumluca ve Aşağı Müslümler köyleri) toplam 4.233 adet küçükbaş hayvan bulunmaktadır. Kontrol alanında diğer alana göre yaklaşık iki kat küçükbaş hayvan otlatılıyor olması bu alanda yaşayan kurtlar açısından azalan yabani tavşan sayısını dengeleyebilecek bir unsur olabilir.

Kurdun habitatı bozulmuş alanındaki düşük popülasyonunun bir başka nedeni de olasılıkla bu alanda insanlarla daha fazla çatışma yaşamalarıdır. Ülkemizde halen zararlı bir canlı türü olduğuna inanılan kurt, yaşam alanlarında yoğun bir insan baskısına maruz kalmakta, çeşitli yollarla öldürülmekte ya da uzaklaştırılmaktadır (Can, 2001). Çalışma alanımızda da benzer bir durum söz konusudur. Doğa Koruma ve Milli Parklar Burdur Şube Müdürlüğü ile, il ve ilçe jandarma komutanlıklarına zaman zaman gelen ihbarlara göre; özellikle köy yerleşim alanlarına yakın bölgelerde, ormanlık alanlara zehirli et bırakılması yoluyla kurt, çakal, tilki, çoban köpekleri ve av köpekleri zehirlenerek öldürülmektedir. Doğa Koruma ve Milli Parklar Burdur Şube Müdürlüğüne de tespit edilen bu olayların failleri ne yazık ki çoğu zaman yakalanmamaktadır. Bunun yanında köylüler ve çobanların da özellikle ormanlık alanlarda kendilerini ve sürülerini korumak amacıyla tüfek taşıdıkları, bu durumun da özellikle kurtlar açısından risk oluşturduğu bilinmektedir. Sonuç olarak kurdun habitat kaybının yaşandığı ve insan aktivitesinin fazla olduğu mermer ocaklarından uzaklaştığı tespit edilmiştir.

Vaşak çalışma alanımızda belirlenen diğer önemli bir yırtıcıdır. Söz konusu türe ait ülkemizdeki ilk fotokapan kayıtları Artvin ve Ankara'da yapılan çalışmalardan elde edilmiştir (Ambarlı vd., 2010). Türün Burdur ilindeki varlığı bilinmektedir (Anonim, 2013). Bununla beraber vaşak ile ilgili olarak Burdur İlinde bugüne kadar herhangi bir bilimsel çalışmaya rastlanmamıştır. Burdur ili Altınyayla ilçesinde 2013 yılında yol kenarında ölü olarak bulunan bir vaşagın incelenmesinde göğsünden ve ayağından vurulmuş olduğu tespit

edilmiş, yine aynı yıl çalışma alanı içerisinde yer alan Yaylabeli Köyü sınırları içerisinde ormanlık alanda bir vaşağın avcı tarafından öldürüldüğü tespit edilmiştir. Doğa Koruma ve Milli Parklar Burdur İl Şube Müdürlüğü tarafından, 2015 yılında, Altınyayla ve Gölhisar ilçelerinde yapılan çalışmada vaşak kayıtları alınmıştır. Bunların dışında avcılardan ve çobanlardan değişik zamanlarda Burdur ilinin farklı bölgelerinde vaşak görüldüğü bilgisi gelmiştir.

Çalışmamız süresince kaydedilen vaşak görüntülerinin %59,75'i kontrol alanından, %40,25'i ise habitat bozulmasının olduğu mermer ocakları alanından elde edilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı bir fark olmamakla birlikte kontrol alanında vaşağın daha fazla bulunduğu tespit edilmiş olup, tüm vaşak kayıtlarının %20.12'si ise tek bir fotokapan istasyonundan alınmıştır. Bu fotokapan, kontrol alanında ve mermer ocaklarına en uzak noktada bulunmaktadır. Bu açıdan bölgedeki önemli yırtıcılar olan kurt ve vaşak dağılımı arasında bir benzerlik olduğu görülmektedir.

Şüphesiz bir etoburun herhangi bir alandaki popülasyon büyüklüğünü belirleyen en önemli etkenlerden biri ilgili alanda söz konusu avcı tarafından avlanabilecek olan hayvanların çeşitliliği ve sayısıdır. Bu açıdan bakıldığında çalışma alanında vaşak tarafından avlanabilecek tür olarak yabani tavşan öne çıkmaktadır. Delibes (1980) yaptığı çalışmada İspanyol vaşağının diyetinde 21 farklı omurgalı türü olmasına karşın yabani tavşanın bu türün diyetinin %79'unu oluşturduğunu belirlemiştir. Daha sonra sırasıyla ördek vb. su kuşları (%7) ve alageyik, geyik vb. toynaklılar (%3) gelmektedir. Çalışmamız kapsamında karşılaştırması yapılan alanların her ikisinde de yaban domuzu ve yabani tavşan çok miktarda bulunmaktadır (Bkz. Çizelge 3.1). İlgili alanlarda vaşak tarafından avlanabilecek karaca (*Capreolus capreolus*), geyik (*Cervus elaphus*), alageyik (*Dama dama*), yaban keçisi (*Capra aegagrus*) vb. diğer yabani toynaklılar bulunmamaktadır. Bunun dışında çalışma alanında varlığı belirlenen çeşitli kemirgenler, örneğin arap tavşanı ve küçük kuşlar da vaşağın potansiyel avları arasındadır. Ancak kemirgenler ve küçük kuşlar örneğin vaşağın diyetinin yalnızca %1'ini oluşturmaktadır (Delibes, 1980). Bu nedenle çalışma alanımızda tespiti yapılan vaşağın temel diyetinin de bölgedeki yabani tavşanlardan oluştuğu düşünülebilir. Nitekim; Mengüllüoğlu vd. (2018) ülkemizde yaptıkları çalışma sonucunda vaşağın temel diyetinin ortalama %78 ile %99'unu yabani tavşanın (*Lepus europaeus*) oluşturduğunu belirlemişlerdir. Öte yandan çalışma alanındaki yabani tavşan popülasyonunun ise daha çok habitatı bozulmuş alanda yoğunlaştığı görülmektedir. Bölgedeki yabani tavşanlar predatör baskısının ve avcı baskısının daha az olduğu habitat yok olması/parçalanmasının yaşandığı mermer ocağı alanında yaşamayı tercih etmektedir. Bu

durum avcı (vaşak) ve uzmanlaştığı av (yabani tavşan) arasındaki denge açısından sıra dışı bir duruma işaret etmektedir. Tabii söz konusu durumun bölgedeki vaşak popülasyonunun büyüklüğü üzerinde bir baskı yarattığı da düşünülebilir. Ancak bu hipotezin test edilmesi için ayrıca çalışma yapılması gerektiği açıktır.

Yabani tavşan kayıtlarının kontrol alanıyla karşılaştırıldığında habitatı bozulmuş alanda daha fazla olmasının nedenleri arasında; (1) ilgili alandaki büyük çaplı habitat bozulması nedeniyle mevcut yabani tavşan popülasyonu (birey sayısından bağımsız olarak) beslenme ve barınma için daha dar bir alana sıkışmış olabilir. Bu da daha fazla kayıt anlamına gelebilir, (2) tilki de dahil olmak üzere temel predatörleri olan türlerin (kurt ve vaşak) bu alanda daha az bulunması olabilir, (3) diğer insan faaliyetlerinin fazlalığına karşın bu alandaki avcılık faaliyetlerinin daha düşük seyretmesi veya tüm nedenlerle birlikte etki ettiği söylenebilir.

Konuyla ilgili olarak İsviçre’de yapılan bir çalışmada araştırmacılar, Alp dağlarındaki aşırı turizm faaliyetinin dağ tavşanı (*Lepus timidus*) üzerine olan etkisini araştırmıştır (Rehnus vd., 2014). Bu amaçla bölgede yaşayan dağ tavşanlarının dışkıları incelenmiştir. Çalışmada dışkıları toplanan tavşanlar; turizm faaliyetinin olmadığı, orta düzeyde turizm faaliyetinin olduğu ve aşırı düzeyde turizm faaliyetinin olduğu üç farklı bölgeden seçilmiştir. Ayrıca bir de tutsak tavşanlardan oluşan, kontrol grubu olarak tanımlanabilecek bir stres grubu oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlar; turizm aktivitesi arttıkça insan kaynaklı çevresel baskının arttığı bölgelerde tavşanların strese maruz kaldıklarını tespit etmişlerdir. Tavşanlarda elde edilen sonuçlar değişik araştırmacılar tarafından farklı hayvanlarda da belirlenmiştir. İnsan kaynaklı stres dolayısıyla benzer sonuçlar kızıl geyik, kurt gibi vahşi hayvanlarda da belirlenmiştir (Creel vd., 2002). Dolayısıyla çalışma alanımızda mermer ve taş ocakları gibi habitat yok olması ve parçalanmasının olduğu, insan aktivitesinin fazlaca gerçekleştiği alanlarda bazı türlerin yaşamaya devam etmesi bu türlerin bu alanda sağlıklı olduğu anlamına gelmemelidir. Yukarıda örneklendiği üzere yaban hayvanlarının insan faaliyetleri arttıkça stres düzeyleri artmakta ve bunun sonucunda da yeterli besin bulamama ya da zamanla üreme yeteneklerinin azalması veya yok olmasına da neden olabileceği düşünülmektedir.

Doğal yaşam alanlarında insan kaynaklı faaliyetlerin artışı o bölgede yaşayan canlıları çevresel koşulların tahmin edilebilir değişimlerinin (mevsimsel değişimler, besin kaynakları miktarındaki değişim gibi) yanı sıra, insan faaliyetlerinden kaynaklanan bir dizi tahmin edilemez değişimle de yüz yüze bırakmaktadır (Wingfield ve Romero, 1999; Ingold, 2005). İnsan kaynaklı faaliyetlerin artışı biyoçeşitlilik üzerinde bir baskı yaratmakta

(Ellenberg vd., 2007) ve habitat kaybını/bozulmasını arttırarak hayvanların davranışları üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır (Marechal vd., 2011). Davranışsal reaksiyonlara neden olmasa bile insan varlığı hayvanlarda fizyolojik strese neden olmaktadır (Thiel vd., 2008). Düzeyi kronik olarak artan stres ise metabolizmayı, bağışıklık sistemini, üremeyi ve hayatta kalabilmeyi etkilemektedir (Boonstra vd., 1998; Sapolsky vd., 2000; Sheriff vd., 2009; Clinchy vd., 2011). Bu fizyolojik ve davranışsal tepkiler, özellikle yaban hayvanları kış aylarının zorluklarıyla karşılaştığında genellikle fazladan enerji tüketimine neden olmaktadır (Baltic vd., 2011).

Bununla birlikte; yapılan çeşitli çalışmalar insan kaynaklı habitat bozulmalarının bazı otobur türlerin ilgili bölgedeki varlığını destekleyebildiğini de ortaya koymuştur. Örneğin Kanada'nın kuzey ormanlarında sürdürülen kerestecilik faaliyetleri vahşi yaşam habitatını değiştirmek yoluyla (Reed vd., 1996) av-avcı etkileşimini doğrudan etkilemektedir (Wittmer vd., 2007). Kerestecilik faaliyetinin ilgili bölgedeki ilk ve en açık sonucu ekosistemdeki yaşlı ağaçların yok edilmesidir (Boucher vd., 2009). Söz konusu alanlardaki bitki örtüsü kendini yenilerken, bölgedeki sığın (*Alces alces*) gibi toynaklı hayvanlar ve kar tavşanı (*Lepus americanus*) gibi otoburlar için bir çekim alanı yaratmaktadır (Newbury ve Simon, 2005; Potvin vd., 2005). Buna ek olarak ormancılık faaliyetleri nedeniyle temizlenen alanların kenar bölgeleri yiyecek ve korunak arayan farklı hayvan topluluklarını desteklemektedir (Dussault vd., 2005; Vospernik ve Reismoser, 2008). Çalışma alanımızdaki arazi kullanım şekli yukarıda verilen örneklerden farklı olmakla beraber özellikle habitat yok olması/parçalanması olan alandaki artan tavşan kaydı için açıklayıcı olabilir.

Diğer yandan çalışmamızda elde edilen veriler; kurt, tilki ve vaşaktan farklı olarak çakal kayıtlarının habitat bozulmasının yaşandığı mermer ocaklarının bulunduğu alanda daha fazla olduğu ortaya konulmuştur. Çalışma kapsamında elde edilen çakal kayıtlarının %65,65'i habitat kaybı yaşanan alandan elde edilmiştir. Elde edilen kayıtların büyük bir kısmı 00:00- 07:00 ve 17:00-00:00 saat dilimlerine aittir. Çalışma alanımızda yer alan mermer ocaklarının çoğunluğunda vardiya sistemi nedeniyle hem gündüz hem de gece üretim faaliyeti devam etmektedir. Buna rağmen çakala ait veriler genellikle gündüz saatleri dışında alınmıştır. Gupta vd. (2014) çakalın insan etkisinden en az etkilenen türlerden biri olduğunu bildirmiştir. Çoğal (2016) tezinde çakala ait en yüksek aktiviteyi gündüz (05:00 – 18:00) de gün boyunca %41 oranında gösterdiğini, Mengüllüoğlu (2010) bu tür için 00:00 – 04:00 saatleri arasında en yüksek aktiviteyi gösterdiğini bildirmiştir.



Çakal (*Canis aureus*) çok yüksek düzeyde adaptasyon yeteneği olan tipik bir mezokarnivor (Salek vd., 2013) ve insanın yarattığı besin kaynaklarından yararlanabilen fırsatçı bir türdür (Lanszki vd., 2015). Bu açıdan diğer bir mezokarnivor olan tilki ile karşılaştırıldığında insan baskısı altında çok daha iyi adaptasyon göstermektedir (Lanszki vd., 2015).

Araştırmacılar Sırbistan’da yaptıkları bir çalışmada bir mezokarnivor olarak çakalın ekosistemdeki yerini araştırmışlardır (Cirovic vd., 2016). Çalışmada 2004 ile 2014 yılları arasında vurulan ya da araç çarpması sonucu ölen 606 adet erişkin çakalın midesindeki atıklar incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre; incelenen mide içeriğinin %71,8’inin evcil hayvan artıkları (çoğunlukla evcil domuz), %10.1’inin ise kemirgenler ve diğer yabancı toynaklılara (yaban domuzu ve karaca gibi) ait olduğu belirlenmiştir. Az miktarda kuş, tavşan ve bitki (ot, üzüm, erik vb.) kalıntısı belirlenmiştir. Çakalın midesinde bulunan evcil ve yabancı hayvan kalıntılarının büyük bir kısmı deri ve iç organ artıklarıdır. Bu da çakalın ekosistemde temelde avcı olmaktan ziyade insanların ürettiği çöplerle beslenen bir canlı olduğunu ortaya koymaktadır. Avrupa kıtasında yaşayan yaklaşık 7.000 çakal, yılda yaklaşık olarak 8.842 ton evcil hayvan kalıntısı, 4.301 ton yabancı toynaklı kalıntısı ile 3.590 ton (veya 158.2 milyon adet) kemirgen tüketmektedir (Cirovic vd., 2016). Sonuç olarak; mezokarnivorların ekosistemde özellikle de insan baskısının yoğun olduğu yerlerde çok önemli bir rol oynadığını ortaya koymuştur. Bu diyet, orta boy bir etobur olan çakalın büyük etobur olan kurtların aksine insanlarla yaşamaya kolaylıkla adapte olabildiğini göstermektedir. Bu bilgiler de çalışma alanımız olan, mermer ocaklarının olduğu, habitat yok olması/parçalanması olan alanda çakalın daha fazla bulunmasını desteklemektedir.

Gündelik faaliyetlerinde hoşgörü gösteren ve böylece çevresel değişimlere kolayca adapte olabilen memeli türlerinden biri de tilkidir. Diaz Ruiz vd. (2016) İspanya’nın Akdeniz iklimi etkisi altındaki 12 farklı bölgesinde yaptıkları çalışmada kamera tuzakları kullanarak tilkilerin gündelik yaşamlarını etkileyen unsurları irdelemişlerdir. Bu unsurlar arasında; tilkinin temel avı olan ada tavşanının (*Oryctolagus cuniculus*) varlığı, insan baskısının düzeyi (örneğin yerleşim yerlerine olan uzaklık, predatör kontrolünün yoğunluğu) ve habitat yapısı bulunmaktadır. Elde edilen sonuçlar; tilkinin ağırlıklı olarak alacakaranlıkta ve gece boyunca aktif olduğunu ortaya koymuştur. Tilki aktivitesi yabancı tavşan mevcudiyetiyle artmıştır ancak av etkinliği ile zamansal örtüşme ortalama olarak düşük bulunmuştur. Yabancı tavşanlar tilki aktivitesinin arttığı saatlerde aktivitelerini azaltmışlardır. Çalışma sonucunda; çevrede özellikle insan faaliyetlerinin yarattığı rahatsızlık arttığında tilkinin aktivite ritmini

etkileyen asıl unsurun doğrudan insan varlığı olduğu belirlenmiştir. Tilkiler artan insan faaliyetlerine bağlı olarak gündüz aktivitelerini azaltmıştır. Buna karşılık bozulmamış habitatlarda tilkilerin faaliyetleri gündüz saatlerinde daha yüksek bulunmuştur. Çalışma alanımızdan elde edilen kayıtlarda da tilkilerin yoğun olarak gece aktivite gösterdiği tespit edilmiştir.

Genel bir değerlendirme yapmak gerekirse habitat bozulması tür çeşitliliğini azaltırken genellikle belirli türlere (toleransı yüksek yani insana daha yakın) ait bireylerin sayısını arttırabilmektedir. (Osha, 2006). Çalışma alanımızda bulunan en büyük etobur olan kurt habitat değişiminden en olumsuz etkilenmiş tür gibi görünmektedir. Kurdun istatistiksel olarak habitat bozulmasının bulunduğu mermer ocaklarında daha az bulunması türün habitat kaybından olumsuz yönde etkilendiğini göstermektedir. Çalışmamızda karşılaştırılan her iki alandaki besin olanakları kurt açısından ele alındığında, kurtların besinini oluşturabilecek ana türlerin yaban domuzu ve yabani tavşan olduğu görülmektedir. Yaban domuzu kayıt sayıları açısından her iki alan birbirine çok yakındır. Yabani tavşan kaydı açısından da mermer ocağı alanında %56.22, kontrol alanında %43.78 olarak birbirine yakın kayıt tespit edilmiştir. Bu açıdan bakıldığında mermer ocakları kaynaklı habitat kaybının çalışma alanındaki yaban domuzu popülasyonunda olumlu ya da olumsuz bir değişime neden olmadığı ancak yabani tavşan popülasyonunu insan faaliyetleri nedeniyle avcılığın daha az olması ve kurdun, tilkinin ve vaşağın habitat bozulmasının olduğu mermer ocaklarının bulunduğu alanda daha az bulunması nedenleriyle yabani tavşan kayıt sayısının daha fazla olduğu görülmektedir. Kurdun habitatı bozulmuş alanındaki düşük popülasyonunun bir başka nedeni de olasılıkla bu alanda insanlarla daha fazla çatışma yaşamalarıdır. Sonuç olarak kurdun insan aktivitelerinden rahatsız olduğu, habitat tahribinin ve bölgede yapılan insan faaliyetlerinin söz konusu türü bölgeden uzaklaştırdığı, daha doğal olan alanları tercih ettiği düşünülmektedir.

Çalışmamızdan elde edilen veriler; kurt, tilki ve vaşaktan farklı olarak insan atıkları ile daha çok beslenen çakal kayıtlarının habitat yok olması/parçalanmasının yaşandığı mermer ocaklarının bulunduğu alanda daha fazla olduğunu ortaya koymuştur.

Yine çalışmamızın hedef türlerinden olan tilkilerle ilgili olarak yapılan çalışmalarda artan insan faaliyetlerine bağlı olarak gündüz aktivitelerini azalttığı görülmüştür. Buna karşılık bozulmamış habitatlarda tilkilerin faaliyetleri gündüz saatlerinde daha yüksek bulunmuştur (Diaz Ruiz vd., 2016). Tilki kayıt sayısının kontrol alanımızda daha fazla bulunması da bunu desteklemektedir.

Hassas ekosistemlerde yapılan mermer ve taş ocağı faaliyetleri kaynaklı habitat bozulmaları, uyumu zayıf olan, nadir ve nesli tüklenmekte olan türleri azaltırken, normalde daha az sayıda bulunan adaptif türlerin nüfusunda ise bir artış yaratabilmektedir (Osha, 2006). Habitat yok olması/parçalanmasının yaşandığı mermer ocaklarının etkisiyle kurt, vaşak ve tilki sayısındaki azalmaya paralel olarak ortaya çıkan yabani tavşan ve çakal sayısındaki artış da bu şekilde açıklanabilir.



## 5. SONUÇ

Sonuç olarak mermer ocaklarının habitata yok etmesi, parçalaması ve bozması nedeniyle o bölgede yaşayan memeli türlerini olumsuz yönde etkilediği ve popülasyondaki birey sayılarının düşmesine neden olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmanın hipotezi “*mermer ocaklarından kaynaklanan habitat yok olması ve parçalanması nedeniyle mermer ocaklarının bulunduğu bölgenin biyoçeşitliliğinin benzer habitattaki diğer alanlara göre daha düşük olması beklenmektedir*” şeklinde olup, habitat yok olması ve parçalanmanın olduğu mermer ocakları alanı ile doğal alanın hedef türler açısından karşılaştırılması sonucunda, kurt ve tilkinin kayıt sayısı bakımından istatistiksel olarak kontrol alanında daha fazla olması ve her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmasa da yaban domuzu ve vaşığın da kontrol alanında da daha fazla kayıt sayısına sahip olması tezin hipotezini doğrulamaktadır. İnsan aktivitelerinin olduğu bölgelerde daha fazla olduğu bilinen çakalın, istatistiksel olarak mermer ocakları alanında daha fazla olması tezin hipotezini her tür için geçerli kılmamıştır. Bunun yanında yabani tavşanın da istatistiksel olarak mermer ocakları alanında daha fazla görülmesi tezin hipotezini desteklememekle birlikte, yabani tavşanın predatörleri olan vaşak, kurt ve tilkinin mermer ocakları alanında az olmasından dolayı türün kayıt sayısının bu alanda daha fazla olduğu düşünülmektedir.

## 6. ÖNERİLER

- İlgili devlet kurumlarının, belirli kanunlarla korunan alanlar dışında yer alan, herhangi bir koruma statüsü bulunmayan ancak biyolojik çeşitlilik açısından önem arz eden alanları da belirleyerek, bu alanlarda özellikle yaban hayatını tehdit edecek şekilde madencilik çalışmalarının önüne geçecek yasal düzenleme yapılması gerekmektedir.
- İlk defa madencilik vb. faaliyetlere açılacak sahalarda habitat bölünmelerini ve yaban hayvanların yaşam alanının daralmasını önlemek için izin verilen faaliyet sahaları arasında koridorlar bırakılmalıdır.
- Mermer ocaklarının dışında maden sahasına ulaşımı, ve mermerin taşınması için kullanılacak ve açılacak yollar, enerji nakil hattı gibi çizgisel özellikte habitatı bölen faaliyetler gerekli ise alanda yaşayan türlerin ihtiyacına ve biyolojisine uygun olarak ihtiyaç duyulan noktalara ekolojik köprüler, geçitler yapılmalıdır.
- Habitat yok olmasının en fazla nedeni, mermer ocaklarında pasaların yamaçtan direkt olarak dökülmesinden kaynaklandığı görülmektedir. Bu nedenle pasaların belirlenen bir yere taşınarak dökülmesi habitat kaybını azaltacaktır.
- Alanda yaşadığı tespit edilen hassas türler, nesli tehlike altında ya da koruma altında olan türler için faaliyet süresince uzman personel tarafından fotokapan vb. cihazlarla izleme çalışmaları yapılarak türlerin faaliyetlerle olan ilişkisi gözlenmelidir. Fotokapan çalışmalarının özellikle yaban hayatı çeşitliliğinin yüksek olduğu kontrol alanında Doğa Koruma ve Milli Parklar İl Müdürlükleri ve üniversiteler tarafından sürekli olarak yapılması hem bölge yaban hayatının takibi hem de yasa dışı faaliyetlerin önüne geçilmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.
- Terkedilen madencilik sahalarda yapılan ağaçlandırma ve rehabilitasyon çalışmalarında o alanda yaşayan hedef türlere özgü, türlerin beslenme ve barınma gibi ihtiyaçlarına uygun bitkilendirme çalışmaları yapılmalıdır.
- Hassas türler, nesli tehlike altında ya da koruma altında olan türlerin yaşam alanında yapılmak istenen madencilik faaliyetleri için havza bazlı analizler ve değerlendirmeler yapılmalı, alternatif havzalar ya da maden sahaları mevcut ise bu sahalarda habitatların bölünmesine izin verilmemeli.
- Hassas türler, nesli tehlike altında ya da koruma altında olan türlerin yaşam alanında yapılmak istenen madencilik faaliyetlerinde çalışma saatleri, çalışma mevsimi, gürültü eşiği, gündüz-gece mesaisi, alanda kullanılan ışık kaynaklarının miktarı ve şiddeti gibi türe özgü

tespit edilecek kriterler belirlenmeli ve türe özgü özel şartlar altında faaliyete izin verilmelidir.

▪ Çalışmamızdaki gözlemlere ve elde ettiğimiz verilere göre yasa dışı avlanma yaban hayatı için bir tehdit olarak görünmektedir. Koruma altındaki türlerin avlanması, belirlenen esas ve usullere aykırı avlanma, otomatik, yarı otomatik, pompalı vb. tüfek ile haznesi iki fişek alacak şekilde sınırlandırılmamış silahlarla avlanma, gece far yardımı ile avlanma vb., av hayvanlarının günlük avlanma limitlerine uymadan avlanma, avlanma zamanı dışında avlanma avcılıkla ilgili belli başlı sorunların başında gelmektedir. Yine avcılar, çobanlar ve yöre insanından alınan bilgilerden ve fotokapan görüntülerinden ormanlık alana bırakılan başıboş evcil köpekler ile av köpeklerinin de yaban hayvanları için önemli bir tehdit olduğu, yaban hayvanlarına saldırdığı, özellikle yabani tavşanların yavrulama dönemlerinde yavruları yediğini, keklik yuvalarındaki yumurtaları yedikleri yönünde bilgiler edinilmiştir. Bu nedenle Doğa Koruma ve Milli Parklar İl Müdürlüklerinin denetim ekibinin güçlendirilerek, daha fazla denetim yapılmasının yasa dışı avcılığı azaltacağı düşünülmektedir.

▪ Bölgede yaban hayatı konusunda her yıl özellikle köyler başta olmak üzere halkın bilgilendirilmesi için eğitim çalışmaları yapılması, okullarda öğrencilere yönelik bölgenin yaban hayatını tanıtıcı ve öneminin anlatıldığı eğitim programlarına yer verilmesi yerinde olacaktır.

## KAYNAKLAR

- Ahumada, J.A., Hurtado, J., Lizcano, D., 2013. Monitoring the status and trends of tropical Forest terrestrial vertebrate communities from camera trap data: A tool for conservation. *PLoS ONE*, e73707, 8(9), 1-6.
- Akbaba, B., Ayaş, Z., 2012. Camera trap study on inventory and daily activity patterns of large mammals in a mixed forest in North-western Turkey. *Mamalia*, 76, 43-48.
- Aksan, Ş., 2013. Gölcük Tabiat Parkı'nda Bazı Yabani Memeli Türlerinin Dağılımlarının Modellenmesi, Doktora Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, Türkiye.
- Albayrak, T., 2011. Antropogenic barriers to the distribution of the Grey Wolf (*Canis lupus Linnaeus*, 1758) in the Beydağları Mountains area, Turkey. *Zoology in the Middle East*, 52, 11-16.
- Albayrak, T., 2005. Kamera kapan yöntemiyle Antalya Termessos Milli Parkı ve çevresinde büyük memelilerin statülerinin belirlenmesi. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği proje teknik raporu.
- Albayrak, T., Giannatos, G., Kabasakal, B., 2012. Carnivore and ungulate populations in the Beydağları Mountains (Antalya, Turkey): border region between Asia and Europe. *Polish Journal of Ecology*, 60 (2), 419-428.
- Albayrak, T., Kabasakal, B., 2009. Antalya Çığlıkara Tabiatı Koruma Alanı ve Çevresinde Bulunan Büyük Memelilerin Kamera Kapan Yöntemiyle Araştırılması Projesi Sonuç Raporu. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi.
- Alens, P., 2016. Rural Development and Environmental Protection in Nigeria Okhaku. Developing Country Studies, www.iiste.org ISSN 2224-607X (Paper) ISSN 2225-0565 (Online) Vol.6, No.1, 2016 131 PhD Department of Geography and Regional Planning, Ambrose Alli University, Ekpoma, Nigeria.
- Ambarlı, H., Mengüllüoğlu, D., Bilgin, C., 2010. First camera trap pictures of Eurasian lynx from Turkey. *Cat News*, 52, 32.
- Anand, P. B., 2006. Waste management in Madras revisited. *Environment and Urbanization*, 11(20), 161-176.
- Anonim, 2012. Burdur İli Doğal Taş ve Mermercilik Sektörü, Burdur Ticaret ve Sanayi Odası.
- Anonim, 2013a. Burdur İlinin Karasal ve İç Su Ekosistemlerinin Biyolojik Çeşitlilik Envanteri ve İzleme işi, Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Envanter Projesi, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 6. Bölge Müdürlüğü, Burdur Şube Müdürlüğü ve Anadoku Ltd Şti.

- Anonim, 2013b. Burdur Gölü Sulak Alan Alt Havzası Biyolojik Çeşitlilik Araştırması Raporu, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar 6. Bölge Müdürlüğü, Burdur Şube Müdürlüğü, Ortadoğu Ormancılık Proje Etüd ve Müşavirlik Tic. A.Ş.
- Anonim, 2018. Burdur Gölü Revize Yönetim Planı Raporu (2019-2023), Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar 6. Bölge Müdürlüğü, Burdur Şube Müdürlüğü.
- Arlettaz, R., Patthey, P., Baltic, M., Leu, T., Schaub, M., Palme, R., Jenni-Eiermann, S., 2007. Spreading free-riding snow sports represent a novel serious threat for wildlife. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences*, 274, 1219-1224.
- 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.
- Baltic, M., Jenni-Eiermann, S., Arlettaz, R., Palme, R., 2005. A noninvasive technique to evaluate human-generated stress in the Black grouse. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1046, 81-95.
- Boonstra, R., Hik, D., Singleton, G. R., Tinnikov, A., 1998. The impact of predator-induced stress on the snowshoe hare cycle. *Ecological Monographs*, 68, 371-394.
- Boucher, Y., Arseneault, D., Sirois, L., Blais, L., 2009. Logging pattern and landscape changes over the last century at the boreal and deciduous forest transition in Eastern Canada. *Landscape Ecology*, 24, 171-184.
- Campbell-Smith, G., Campbell-Smith, M., Singleton, I., Linkie, M., 2011. Apes in space: saving an imperiled orangutan population in Sumatra. *Plos One*, e17210, 6(2), 1-6.
- Can, Ö. E., 2001. The Status of Gray Wolf (*Canis lupus* L. 1758) Brown Bear (*Ursus arctos* L. 1758) and Eurasian lynx (*Lynx lynx* 1758) in Turkey and Recommendation for Effective Conservation Programs, Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Can, Ö. E., 2008. Camera Trapping Large Mammals in Yenice Forest Habitats: A Feasibility Study for Camera Trapping Large Mammals in Yenice Forest, Turkey, Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ćirović, D., Penezić, A., Krofel, M., 2016. Jackals as cleaners: Ecosystem services provided by a mesocarnivore in human-dominated landscapes. *Biological Conservation*, 199, 51-55.
- Clinchy, M., Schulkin, J., Zanette, L. Y., Sheriff, M. J., McGowan, P. O., Boonstra, R., 2011. The neurological ecology of fear: insights neuroscientists and ecologists have to offer one another. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 5, 1-6.
- Connor, J. B., Jocelyn P. C., Philip L. K., Nathan S. U., 2018. How many species of mammals are there?, *Journal of Mammalogy*, 99 (1), 1-14.



- Creel, S., Fox, J. E., Hardy, A., Sands, J., Garrott, B., Peterson, R. O., 2002. Snowmobile activity and glucocorticoid stress responses in wolves and elk. *Conservation Biology*, 16, 809-814.
- Çoğal, M., 2016. Zonguldak İli Büyük Memelilerinin Fotokapan Yöntemiyle Tespit Edilmesi, Doktora Tezi. Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Zonguldak, Türkiye.
- Daan, S., Aschoff, J., 1982. Circadian contributions to survival. (J. Aschoff, S. Daan, and G. A. Groos, eds.). *Springer-Verlag*, Berlin, Germany, 305-321.
- Damuth, J., 1981. Home range, home range overlap, and species energy use among herbivorous mammals. *Biological Journal of the Linnaean Society*, 15, 185–193.
- Darwish, T., Khater, C., Jomaa, I., Stehouwer, R., Shaban, A., Hamzé M., 2011. Environmental impact of quarries on natural resources in Lebanon. *Land Degradation and Development*, 22 (3), 313-383.
- Delibes, M., 1980. Feeding Ecology of the Spanish Lynx in the Coto Donana. *ACTA THERIOLOGICA*, 25 (24), 309-324.
- Demir, B. G., Güngör, N., 2013. Mermer Madenciliği ve Çevre, *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*, 20, 7-14.
- Demirsoy, A., 1999. *Yaşamın Temel Kuralları: Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası (Hayvan Coğrafyası)*, 2. Baskı, Meteksan A.Ş., Yayın No: 98-06-0057-01, Ankara, 965 s.
- Diaz-Ruiz, F., Caro, J., Delibes-Mateos, M., Arroyo, B., Ferreras, P., 2016, Drivers of red fox (*Vulpes vulpes*) daily activity: prey availability, human disturbance or habitat structure?. *Journal of Zoology*, 298, 128–138.
- Drew, L. J., Langer, W. H., Sachs, J. S., 2002. Environmentalism and natural aggregate mining. *Natural Resources Research*, 11, 19-28.
- Dussault, C., Ouellet, J.P., Courtois, R., Huot, J., Breton, L., Jolicoeur, H., 2005. Linking moose habitat selection to limiting factors. *Ecography*, 28, 619-628.
- Ellenberg, U., Setiawan, A. N., Cree, A., Houston, D. M., Seddon, P. J., 2007. Elevated hormonal stress response and reduced reproductive output in Yellow-eyed penguins exposed to unregulated tourism. *General and Comparative Endocrinology*, 152, 54-63.
- Ertürk, A., 2010. Bartın İli ve Çevresinde *Canis lupus L.* 1758'in (Carnivora: Canidae) (Kurt) CBS Tabanlı Habitat Uygunluğu Analizleri ve Tür Yayılış Modellemesi, Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Evcimen, E. B., Kabasakal, B., Albayrak, T., Erdoğan, A., 2013. Predator- prey Relationship as an Ecosystem Service: Wolfwild Boar Relationship in Antalya Beydağları. VII. *International Symposium on Ecology and Environmental Problems Antalya (ISEEP 2013)*, 95 s.

- Frank, L. G., Woodroffe, R., 2001. Behaviour of Carnivores in Exploited and Controlled Populations: in Carnivore Conservation (J. L. Gittleman, S. M. Funk, D. Macdonald, and R. K. Wayne, eds.), *Cambridge University Press*, Cambridge, United Kingdom, 419–442,
- Giannatos, G., Albayrak, T., Erdoğan, A., 2006. Status of the caracal in protected areas in South-western Turkey. *CAT news*, 45, 23-24.
- Gitas, I., Mouflis, G., Mitri, G., Minakou, H., Iliadou, S., Tsakalidis, S., 2019. *Assessment of the Impact of Forest Fires and Marble Quarries on the Environment of Thasos island*. Case Study Report. Laboratory of Forest Management and Remote Sensing, Faculty of Forestry & Natural Environment, Aristotle University of Thessaloniki, Greece.
- Gunn, J., Bailey, D., 1993. Limestone quarrying and quarry reclamation in Britain. *Environmental Geology*, 21, 167-172.
- Gupta, S., Sanyal, A., Saha, G. K., Ghosh, A. K., 2014. Diurnal Activity Pattern of Golden Jackal (*Canis aureus* Linn.) in a Urban Landscape of Kolkata, *Proceedings of the Zoological Society, India*. 69 (1), 75-80.
- Haritash, A. K., Baskar, R., Sharma, N., Paliwal, S., 2007. Impact of slate quarrying on soil properties in semi-arid Mahendragarh in India. *Environmental Geology*, 51, 1439-1445.
- Hepdeniz, K., Cengiz, O., 2014. Burdur İli, Bucak İlçesi ve Civarının Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak Çizgisel Yoğunluk Haritasının Oluşturulması, V. *Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu (UZAL-CBS 2014)*, İstanbul.
- Houle, M., Fortin, D., Dussault, C., Courtois, R., Ouellet, J.P., 2010. Cumulative effects of forestry on habitat use by gray wolf (*Canis lupus*) in the boreal forest. *Landscape Ecology*, 25, 419–433.
- Ingold, P., 2005. Freizeitaktivitäten im Lebensraum der Alpentiere. Haupt, Bern.
- İlemin, Y., 2010. Datça-Bozburun Yarımadası Orta ve Büyük Memeli Türlerinin Vegetasyon Tiplerine Bağlı Dağılımının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- 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.
- Jedrzejewski, W., Schmidt, K., Theuerkauf, J., Jedrzejewska, B., Selva, N., Zub, K., Szymura, L., 2002. Kill rates and predations by wolves on ungulate populations in Białowieza Primeval Forest (Poland). *Ecology*, 83, 1341-1356.
- Jensen, W. R., Fuller, T. K., Robinson, W. L., 1986. Wolf, *Canis lupus*, distribution on the Ontario-Michigan border near Sault Ste. Marie. *Can. Field-Nat.* 100, 363-366.

- Jeppesen, J. L., 1987. Impact of human disturbance on home range, movements and activity of red deer (*Cervus elaphus*) in a Danish environment. *Danish Review of Game Biology*, 13, 1–38.
- Jetz, W., Carbone, C. Fulford, J., Brown, J. H., 2004. The scaling of animal space use. *Science* 306, 266–268.
- Jonsson, L., 1992. *Birds of Europe with North Africa and Middle East*. Christopher Helm (Publishers) Limited, London.
- Jorgensen, S. E., 1970. The Wolf as an Endangered Animal in the Contiguous United States, In: S. E. Jorgensen, C. E. Faulkner and L. D. Mech (eds.). Proceedings of a symposium on wolf management in selected areas of North America. Bureau of Sport Fisheries and Wildl., U. S. Dep. Inter., St. Paul, Minn, 1-3.
- Karataş, A., 2013. *Burdur Gölü Havzası'nın Biyotik Özellikleri İle Mermer ve Taş Ocaklarının Burdur Gölü ve Ekosistem Üzerine Etkileri*, Niğde Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Niğde.
- Kaya, L. G., Yücedağ, C., Duruşkan, Ö., 2015. Burdur Gölü havzasının çevresel açıdan irdelenmesi, *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6 (1), 6-10.
- Kelly, M. J., Holub, E. L., 2008. Camera trapping of carnivores: Trap success among camera types and across species, and habitat selection by species on Salt Pond Mountain, Giles County, Virginia. *Northeastern Naturalist*, 15 (2), 249-262.
- Ketin, T., 1966. Anadolu'nun tektonik birlikleri. *Maden Tetkik Arama Enstitüsü Dergisi*, 66, 20-34.
- Keuling, O., N. Stier, R., M., 2008. How does hunting influence activity and spatial usage in wild boar *Sus scrofa* L. *European Journal of Wildlife Research*, 54, 729–737.
- Kitchen, A. M., Gese, E. M., Schauster, E. R., 2000. Changes in coyote activity patterns due to reduced exposure to human persecution. *Canadian Journal of Zoology*, 78, 853–857.
- Krystufek, B., Vohralik V. (2001). Mammals of Turkey and Cyprus. Introduction, checklist, Insectivora. Znanstveno-raziskovalno središče Republike Slovenije, Koper.
- Krystufek, B., Vohralik V., 2009. Mammals of Turkey and Cyprus. Rodentia II: Cricetinae, Muridae, Spalacidae, Calomyscidae, Hystricidae, Castoridae. Univerzita za Primorskem, Koper.
- Krystufek, B., Vohralik, V., 2005. Mammals of Turkey and Cyprus. Rodentia I: Sciuridae, Dipodidae, Gliridae, Arvicolinae. Annales Majora, Koper.
- Lameed, G. A., Ayodele, E., 2010. Effect of quarrying activity on biodiversity: Case study of Ogbere site, Ogun State Nigeria. *African Journal of Environmental Science and Technology*, 4 (11), 740-750.

- Lameed, G. A., Ayodele, A. E., 2010. Effect of quarrying activity on biodiversity: Case study of Ogbere site, Ogun State Nigeria. *African Journal of Environmental Science and Technology*, 4 (11), 740-750.
- Lanszki, J., Kurys, A., Heltai, M., Csányi, S., Ács, K., 2015. Diet composition of the golden jackal in an area of intensive big game management. *Annales Zoologici Fennici*, 52 (4), 243-255.
- Larrence, E. S., Brussard, P. F., Jaeger, M. M., Barrett, R. H., 2007. Cameras, coyotes, and the assumption of equal detectability. *Journal of Wildlife Management*, 71, 1682–1689.
- Macdonald, D.W., Barret, P., 1993. *Field Guide MAMMALS*. Harper Collins Publishers, London, 77-85
- Marechal, L., Semple, S., Majolo, B., Qarro, M., Heistermann, M., MacLarnon, A., 2011. Impacts of tourism on anxiety and physiological stress levels in wild male Barbary macaques. *Biological Conservation*, 144, 2188-2193.
- Mattioli, L., Apollonio, M., Mazzarone, V., Centofanti, E., 1995. Wolf food habits and wild ungulate availability in the Foreste Casentinesi National Park, Italy. *Acta Theriologica*, 40 (4), 387– 402.
- McLoughlin, P. D., Ferguson, S. H., 2000. A hierarchical pattern of limiting factors helps explain variation in home range size. *Ecoscience*, 7 (2), 123–130.
- McNab, B. K., 1963. Bioenergetics and the determination of home range size. *American Naturalist*, 97, 133–140.
- Mech, L. D., 1970. *The wolf*. Natural History Press, Garden City, New York.
- Mech, L. D., 1989. Wolf population survival in an area of high road density. *American Midland Naturalist*, 121, 387-389.
- 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 Fen bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Mengüllüoğlu, D.; Ambarlı, H.; Berger, A.; Hofer, H., 2018. Foraging ecology of Eurasian lynx populations in southwest Asia: Conservation implications for a diet specialist. *Ecology and Evolution*, 8, 9451–9463.
- Mouflis, D. D., Ioannis, Z.G., Iliadou, S., Mitri, G.H., 2008. Assessment of the visual impact of marble quarry expansion (1984–2000) on the landscape of Thasos island, NE Greece. *Landscape and Urban Planning*, 86, 92–102.
- Mysterud, A. F., Perez-Barberia, F. J., Gordon, I. J., 2001. The effect of season, sex, and feeding style on home range area versus body mass scaling in temperate ruminants. *Oecologia*, 127, 30–39.

- Newbury, T. L., Simon, N. P. P., 2005 The effects of clearcutting on snowshoe hare (*Lepus americanus*) relative abundance in central Labrador. *Forest Ecology and Management*, 210, 131–142.
- Nyapala, O. A., Kamwele, H., 2015. Socio Economic Impact Assessment of Stone Quarrying in Thika Municipality; A Case Study of Nanasi Area Block 14, *4th World Conference on Applied Sciences, Engineering & Technology*, 24-26
- Onargan, T., Köse, H., Deliormanlı, H., 2006. *Mermer*, TMMOB Maden Mühendisleri Odası Yayınları, Ankara, Türkiye.
- Ongun, U., Gövdere, B., Kaygısız, A. D., 2015. Burdur İlinin Kırsal Turizm Potansiyelinin Değerlendirilmesi: Sorunları ve Çözüm Önerileri. *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (12), 99-116
- Osha, O. L., 2006. *Information Booklet on Industrial Hygiene*. U.S. Department of Labor OSHA/OICA Publications, Occupational Safety and Health Administration, Washington, 23-35.
- Özçelik, H., Çinbilgel, İ., Koca, A., Muca, B., 2014. Mermer Ocaklarının Burdur Florası Üzerine Etkileri, *Ulusal Mermer Ve Taş Ocakları Onarım Teknikleri Sempozyumu*, Isparta.
- Özkazanç, N. K., Horasan, M., Ateşoğlu, İ., 2017. Bartın-Sökü Yaban Hayatı Geliştirme Sahasında Fotokapan İle Tespit Edilen Büyük Memeli Yaban Hayvanları, *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 19 (1), 290-300.
- Öztürk, Y., Tabur, M. A., 2013. Isparta ve Antalya’da Yaşam Alanı Daralan Bir Tür: Kızıl Akbaba (*Gyps fulvus*). Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Isparta. 17 (3), 18-25.
- Podgorski, T., Bas, G., Jedrzejewska, B., Sonnichsen, I., Sniezko, S., Jedrzejewski, W., Okarma, H., 2013. Spatiotemporal behavioral plasticity of wild boar (*Sus scrofa*) under contrasting conditions of human pressure: primeval forest and metropolitan area. *Journal of Mammalogy*, 94(1), 109–119.
- Potvin, F., Breton, L., Courtois, R., 2005. Response of beaver, moose and snowshoe hare to clear-cutting in a Quebec boreal forest: a reassessment 10 years after cut. *Canadian Journal of Forest Research*, 35, 151–160.
- Reed, R. A., Johnson-Barnard, J., Baker, W. L., 1996 Fragmentation of a forested Rocky Mountain landscape, 1950–1993. *Biological Conservation*, 75, 267–277.
- Rehnus, M., Wehrle, M., Palme, R., 2014. Mountain hares *Lepus timidus* and tourism: stress events and reactions. *Journal of Applied Ecology*, 51, 6-12.
- Salek, M., Červinka, J., Banea, O. C., Krofel, M., Čirović, D., Selanec, I., Penezić, A., Grill, S., Riegert, J., 2013. Population densities and habitat use of the golden jackal (*Canis aureus*) in farmlands across the Balkan Peninsula. *European Journal of Wildlife Research*, 60, (2), 193–200.

- Sapolsky, R., Romero, L. M., Munck, A. U., 2000 How do glucocorticoids influence stress responses? Integrating permissive, suppressive, stimulatory, and preparative actions. *Endocrine Reviews*, 21, 55–89.
- Sayara, T., Hamdan, Y., Basheer-Salimia, R., 2016. Impact of Air Pollution from Quarrying and Stone Cutting Industries on Agriculture and Plant Biodiversity. *Resources and Environment*, 6 (6), 122-126.
- Sheriff, M. J., Krebs, C. J., Boonstra, R., 2009 The sensitive hare: sublethal effects of predator stress on reproduction in snowshoe hares. *Journal of Animal Ecology*, 78, 1249–1258.
- Soyumert, A., Tavşanoğlu, Ç., Macar, O., Kaynaş, B., Y., Gürkan, B., 2010. Presence of large and medium- sized mammals in a burned pine forest in Soutwestern Turkey. *Hystrix Italian Journal of Mammology*, 21 (1), 97-102.
- Şekercioğlu, H., Ç., Anderson, S., Akçay, E., Bilgin, R., Can, E., Ö., Semiz, G., Tavşanoğlu, Ç., Yokeş, B., M., Soyumert, A., İpekdal, K., Sağlam, K., İ., Yücel, M., Dalfes, N., H., 2011. Turkey's globally important biodiversity in crisis. *Biology Conservation*, 144 (12), 2752-2769.
- Thiel, D., Jenni-Eiermann, S., Braunisch, V., Palme, R., Jenni, L., 2008. Ski tourism affects habitat use and evokes a physiological stress response in capercaillie Tetrao urogallus: a new methodological approach. *Journal of Applied Ecology*, 45, 845–853.
- Thiel, R. P., 1985. Relationship between Road Densities and Wolf Habitat Suitability in Wisconsin. *The American Midland Naturalist*, 113, 404-407.
- Thurber, J. M., Peterson, R. O., Drummer, T. D., Thomasma, S. A., 1994. Gray Wolf Response to Refuge Boundaries and Roads in Alaska. *Wildlife Society Bulletin* (1973-2006), 22, 61-68.
- Tolon, V., Dray, S., A. Loison, Zeileis, A., Fischer, C., Baubet, E., 2009. Responding to spatial and temporal variations in predation risk: space use of a game species in a changing landscape of fear. *Canadian Journal of Zoology*, 87, 1129–1137.
- Tufto, J., Andersen, R., Linnell, J. D. C., 1996. Habitat use and ecological correlates of home range size in a small cervid: the roe deer. *Journal of Animal Ecology*, 65, 715–724.
- Uçarlı, Y., Sağlam, B., 2013. Yaban Hayatı Çalışmalarında Fotokapan Kullanımı. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 14 (2), 321-331.
- URL-1, 2019. *Coğrafi durumu*. <http://www.burdurkulturturizm.gov.tr/TR-155073/cografidurumu.html>, (Erişim Tarihi: 10.05.2019).
- URL-2, 2019. *Fotokapan nedir?* <https://www.teknomss.com/fotokapan/fotokapan-nedir/.html>, (Erişim Tarihi: 10.05.2019).

- Uzun, S. P., Uzun, A., Terzioğlu, S., 2012. Orman Ekosistemlerinde Habitat Parçalanmaları ve Biyolojik Çeşitlilik Üzerine Etkileri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Doğa Bilimleri Dergisi, Özel Sayı, Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu*, 26-28 Ekim 2011, Kahramanmaraş, 136-144.
- Vistnes, I., Nellemann, C., Jordhy, P., Strand, O., 2004. Effects of infrastructure on migration and range use of wild reindeer. *Journal of Wildlife Management*, 68, 101-108.
- Vospersnik, S., Reismoser, S., 2008 Modelling changes in roe deer habitat in response to forest management. *Forest Ecology and Management*, 255, 530–545.
- William, H. L., 2001. *Potential Environmental Impacts of Quarrying Stone in Karst A Literature Review*. U.S. Geological Survey, Open-File Report OF–01–0484 2001.
- Wilson, D. E., Mittermeier, R. A., Leacher, T. E. Jr., 2016. *Handbook of the Mammals of the World*. Vol 6. Lagomorphs and Rodents I. Lynx Edition, Barcelona.
- Wilson, D. E., Mittermeier, R. A., Leacher, T. E. Jr., 2017. *Handbook of the Mammals of the World*. Vol 6. Rodents II. Lynx Edition, Barcelona.
- Wilson, D. E., Mittermeier, R. A., 2009. *Handbook of the Mammals of the World*. Vol 1. Carnivores. Lynx Edition, Barcelona.
- Wilson, D. E., Mittermeier, R. A., 2011. *Handbook of the Mammals of the World*. Vol 2. Hoofed Mammals. Lynx Edition, Barcelona.
- Wilson, D. E., Mittermeier, R. A., 2014. *Handbook of the Mammals of the World*. Vol 4. Sea Mammals. Lynx Edition, Barcelona.
- Wilson, D. E., Mittermeier, R. A., 2015. *Handbook of the Mammals of the World*. Vol 5. Monotremes and Marsupials. Lynx Edition, Barcelona.
- Wilson, D. E., Mittermeier, R. A., 2018. *Handbook of the Mammals of the World*. Vol 8. Insectivores, Sloths and Colugos. Lynx Edition, Barcelona.
- Wilson, D. E., Mittermeier, R. A., 2019. *Handbook of the Mammals of the World*. Vol 9. Bats. Lynx Edition, Barcelona.
- Wilson, D. E., Mittermeier, R. A., Rylands, B.A., 2013. *Handbook of the Mammals of the World*. Vol 3. Primates. Lynx Edition, Barcelona.
- Wingfield, J. C., Romero, L. M., 1999. *Adrenocortical Responses to Stress and Their Modulation: in Free-Living Vertebrates*, Oxford University Press, *Handbook of Physiology-Coping with the Environment*, (ed. B. McEwen), New York, 211–234.
- Wittmer, H. U., McLellan, B. N., Serrouya, R., Apps, C.D., 2007. Changes in landscape composition influence the decline of threatened woodland caribou population. *Journal of Animal Ecology*, 76, 568–579.

Yiğit, N. Çolak, E., Sözen, M., 2016. A new species of voles, *Microtus elbeyli* sp. nov., from Turkey with taxonomic overview of social voles distributed in southeastern Anatolia. *Turkish Journal of Zoology*, 40, 73–79.

Yiğit, N., Çolak, E., Sözen, M., Karataş, A., 2006. *Rodents of Türkiye*. Ankara, Meteksan.

Zenebe, D. W., 2016. Environmental and Social Impacts of Stone Quarrying: In Dire Dawa Administration, M.A. Thesis, Haramaya University, Haramay.





## ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı :Tamer YILMAZ  
Doğum Yeri ve Yılı :Gazipaşa/1969



<u>Eğitim Durumu</u>	<u>Yıl</u>
Lise : Gazipaşa Lisesi	1986
Lisans :KTÜ Orman Fakültesi	1991
Yüksek Lisans :	

<u>Çalıştığı Kurum / Kurumlar</u>	<u>Yıl</u>
1- Özel Sektör	1993-1997
2- Milli Eğitim Bakanlığı	1997-1998
3- Orman Bakanlığı	1998-2003
4- Çevre ve Orman Bakanlığı	2003-2011
5- Orman ve Su İşleri Bakanlığı	2011-2018
6- Tarım ve Orman Bakanlığı	2018-

Yayınları (SCI ve diğer makaleler)