



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

**BOLU SARIÇAM ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ  
MEŞE ORMANLARINDA BAKIM MÜDAHALESİNİN  
YABAN HAYATI ÜZERİNE KISA DÖNEMDEKİ ETKİSİ**

**MUSTAFA NAİBOĞLU**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN  
Yrd. Doç. Dr. Akif KETEN**

**DÜZCE, 2016**

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

**BOLU SARIÇAM ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ MEŞE**  
**ORMANLARINDA BAKIM MÜDAHALESİNİN YABAN HAYATI**  
**ÜZERİNE KISA DÖNEMDEKİ ETKİSİ**

Mustafa NAİBOĞLU tarafından hazırlanan tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

**Tez Danışmanı**

Yrd. Doç. Dr. Akif KETEN

Düzce Üniversitesi

**Jüri Üyeleri**

Yrd. Doç. Dr. Akif KETEN

Düzce Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Hüseyin AMBARLI

Düzce Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Vedat BEŞKARDEŞ

İstanbul Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 24/05/2016

## BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

24 Mayıs 2016

MUSTAFA NAİBOĞLU



*Sevgili Aileme*

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimime başladığım tarihten itibaren danışmanlığımı üstlenerek, bana bu konuda çalışma olanağı sağlayan, bilimsel çalışmayı öğreten, yakın ilgi ve desteği ile çalışmalarımı yönlendiren-yol gösteren, çalışmalarına ışık ve ilham kaynağı olan, destekleyen hocam Yrd. Doç. Dr. Akif KETEN'e teşekkür ederim.

Önerileri ile bana her zaman destek olan ve bu konuya farklı açılardan bakmama yardımcı olan Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi öğretim üyelerinden hocalarım Prof. Dr. Süleyman AKBULUT'a, Prof. Dr. Derya EŞEN'e, Yrd. Doç. Dr. Beşir YÜKSEL'e, Prof. Dr. Oktay YILDIZ'a, Doç. Dr. Abdurrahim AYDIN'a, Yrd. Doç. Dr. Yılmaz TÜRK'e ve Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü'nde görevli Orm. Müh. İlhami TURAN'a teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarım başta olmak üzere çalışmalarımın her aşamasında büyük yardım ve desteğini gördüğüm Bolu Orman İşletme Müdürlüğü Sarıçam Orman İşletme Şefliği personeline ve çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimine başlamamda ve bütün çalışmalarımda bana manevi desteğini esirgemeyen sevgili eşim Özden NAİBOĞLU'na teşekkür ederim.

Bana her zaman destek olan sevgili anneme, babama, kardeşlerime ve kızım Melisa'ya teşekkür ederim.

Mayıs 2016

Mustafa NAİBOĞLU

## İÇİNDEKİLER

ŞEKİL LİSTESİ.....	i
ÇİZELGE LİSTESİ.....	iii
KISALTMALAR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
<b>1.GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2. MATERYAL VE YÖNTEM.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. MATERYAL.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1.1. Araştırma alanı .....</b>	<b>7</b>
2.1.1.1. Yeri (Mevkii) .....	7
2.1.1.2. Topoğrafik Yapı.....	8
2.1.1.3. İklim .....	8
2.1.1.4. Bitki Örtüsü.....	8
2.1.1.5. Yaban Hayvanları .....	9
2.1.1.6. Halk - Orman İlişkileri.....	9
<b>2.2. YÖNTEM .....</b>	<b>9</b>
2.2.1. Veri Toplama .....	9
2.2.2. Veri Analizi.....	13
<b>3. BULGULAR VE TARTIŞMA .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1. BULGULAR .....</b>	<b>14</b>
3.1.1. Bakım Çalışmaları.....	14
3.1.2. Yaban hayvanları gözlemleri.....	20
<b>3.2. TARTIŞMA.....</b>	<b>36</b>
<b>4. SONUÇ ve ÖNERİLER.....</b>	<b>39</b>
<b>5. KAYNAKLAR.....</b>	<b>42</b>
<b>6. ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>.....</b>

## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa No

Şekil 2.1. Çalışma alanının coğrafi konumu .....	7
Şekil 2.2. Çalışma alanına fotokapanların yerleştirilmesi.....	10
Şekil 2.3. Fotokapan kurulan noktalar. ....	10
Şekil 2.4. Fotokapan görüntülerinin bilgisayara aktarılması. ....	11
Şekil 2.5. Üretim faaliyetleri öncesi sabit ve değişken faktörlerin tespiti. ....	12
Şekil 3.1. Çalışma alanında kesilecek ağaçların damgalanması. ....	14
Şekil 3.2. Çalışma alanında üretim faaliyetleri.....	15
Şekil 3.3. Üretim faaliyetleri sonrası çalışma alanındaki değişken faktörlerin tespiti.....	18
Şekil 3.4. Fotokapanla elde edilen görüntülerin türlere göre dağılımı.....	21
Şekil 3.5. Yaban hayvanlarının gün içerisindeki görüntülenme dağılımı.....	23
Şekil 3.6. Yaban hayvanı tür sayısının ormancılık faaliyetlerine göre değişimi. ....	24
Şekil 3.7. Alanda tespit edilen karacalar ( <b>a</b> : Üretim öncesi, <b>b</b> : Üretim sonrası). ....	24
Şekil 3.8. <b>a</b> : Karacanın çalışma boyunca görüntülenme dağılımı. ....	25
Şekil 3.9. Karaca görüntülenme sayısının mevsimlere ve ormancılık faaliyetlerine göre değişimi.....	25
Şekil 3.10. Alanda tespit edilen Yaban domuzları.....	26
Şekil 3.11. <b>a</b> : Yaban domuzunun çalışma boyunca görüntülenme dağılımı. <b>b</b> :Yaban domuzunun gün içerisindeki görüntülenme dağılımı.....	26
Şekil 3.12. Domuz görüntülenme sayısının mevsimlere ve ormancılık faaliyetlerine göre değişimi.....	27
Şekil 3.13. Alanda tespit edilen Kızıl tilkiler ( <b>a</b> : Üretim faaliyeti öncesi, <b>b</b> : Üretim faaliyeti sonrası, <b>c</b> : Dinlenme amaçlı alan kullanım).....	27
Şekil 3.14. <b>a</b> : Kızıl tilkinin çalışma boyunca görüntülenme dağılımı. <b>b</b> : Kızıl tilkinin gün içerisindeki görüntülenme dağılımı. ....	28
Şekil 3.15. Alanda tespit edilen Boz ayılar ( <b>a</b> : Üretim faaliyeti öncesi, <b>b</b> : Üretim faaliyeti sonrası, <b>c</b> , <b>d</b> : beslenme amaçlı alanı kullanması).....	29
Şekil 3.16. <b>a</b> : Boz ayının çalışma boyunca görüntülenme dağılımı. <b>b</b> : Boz ayının gün içerisindeki görüntülenme dağılımı. ....	30
Şekil 3.17. Alanda tespit edilen Kızıl geyikler ( <b>a</b> : Üretim faaliyeti öncesi, <b>b</b> : Üretim faaliyeti sonrası, <b>c</b> : beslenme davranışı, <b>d</b> : geçiş). ....	30

<b>Şekil 3.18.</b> Alanda tespit edilen Kurt'lar. ( <b>a:</b> Üretim faaliyeti öncesi, <b>b:</b> Üretim faaliyeti sonrası. <b>c:</b> geçiş amaçlı alanı kullanması, <b>d:</b> dinlenme amaçlı alanı kullanması). ....	31
<b>Şekil 3.19.</b> Çakalın geçiş amaçlı alanı kullanması.....	32
<b>Şekil 3.20.</b> Alanda tespit edilen Kaya sansarları. ( <b>a:</b> Üretim faaliyeti öncesi, <b>b:</b> Üretim faaliyeti sonrası. <b>c:</b> geçiş amaçlı alanı kullanması, <b>d:</b> beslenme amaçlı alanı kullanması).....	32
<b>Şekil 3.21.</b> Alanda tespit edilen Porsuklar. (a: Üretim faaliyeti öncesi, b: Üretim faaliyeti sonrası, c: geçiş amaçlı alanı kullanması).....	33
<b>Şekil 3.22.</b> Anadolu sincabına ait görseller.(a: Üretim faaliyeti öncesi., b: Üretim faaliyeti sonrası, c: beslenme amaçlı alanı kullanması, d: geçiş amaçlı alanı kullanması).....	34
<b>Şekil 3.23.</b> Yaban kedisine ait görseller( <b>a:</b> Üretim faaliyeti öncesi, <b>b:</b> Üretim faaliyeti sonrası).....	34
<b>Şekil 3.24.</b> Üretim faaliyeti sonrası Vaşak'ın geçiş amaçlı alanı kullanması.....	35
<b>Şekil 3.25. a:</b> İnsan aktivitesi görüntü sayısının gün içerisindeki zamansal dağılımı. <b>b:</b> İnsan aktivitesi görüntü sayısının çalışma boyunca zamansal değişimi. ....	35



## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa No

<b>Çizelge 2.1.</b> Örnekleme noktalarının özellikleri.....	11
<b>Çizelge 3.1.</b> Bakım çalışması iş programı. ....	15
<b>Çizelge 3.2.</b> Örnekleme yapılan alanlara ait habitat verileri.....	18
<b>Çizelge 3.3.</b> Bakım çalışmalarının habitat özellikleri üzerine etkisi.....	20
<b>Çizelge 3.4.</b> Tespit edilen memeli türlerinin taksonomisi. ....	21
<b>Çizelge 3.5.</b> Fotokapanla tespit edilen yaban hayvanı türlerine ait gözlem değerleri.....	22
<b>Çizelge 3.6.</b> Yaban hayvanlarının genel görüntülenme, tür sayıları ve baskın türlerin mevsimsel ve ormancılık faaliyetlerinin etkileri (P = 0,05 güven düzeyi; ÜÖ = Üretim öncesi; ÜSü= Üretim süreci; ÜS= Üretim sonrası; GO= Görüntülenme oranı). ....	23

## KISALTMALAR

- GO** : Görüntülenme Oranı  
**IUCN** : Uluslararası Doğayı Koruma Birliği  
**LC** : Yaygın bulunan türler  
**Mc3** : Üç kapalı c çağında saf meşe meşçeresi  
**ÜÖ** : Üretim öncesi  
**ÜSü** : Üretim süreci  
**ÜS** : Üretim sonrası  
**YHGS** : Yaban Hayatı Geliştirme Sahası



## ÖZET

### **BOLU SARIÇAM ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ MEŞE ORMANLARINDA BAKIM MÜDAHALESİNİN YABAN HAYATI ÜZERİNE KISA DÖNEMDEKİ ETKİSİ**

Mustafa NAİBOĞLU  
Düzce Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı  
Yüksek Lisans Tezi  
Danışman: Yrd. Doç. Dr. Akif KETEN  
Mayıs 2016, 55 sayfa

Saf meşe ormanlarında bakım kesimlerinin yaban hayatına etkisinin araştırıldığı bu çalışma, araştırma alanı olarak seçilen Bolu ili Sarıçam Orman İşletme Şefliği 28 nolu bölme (1000 m.) Eylül 2013-Ağustos 2015 tarihleri arasında gerçekleştirilen arazi ve büro çalışmaları sonucunda gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada üretim öncesi son ve üretim sonrası ilk vejetasyon döneminde habitat verileri (Ağaç türü, kapalılık, göğüs çapı, ağaç boyu, hektardaki ağaç sayısı, diri örtü örtme yüzdesi, toprak yüzeyi açıklık alan yüzdesi) ölçülmüştür. Bu değerlerin üretimle değişip değişmediği test edilmiştir. Fotokapan noktalarından elde edilen görüntülerden görüntülenme oranı (GO) ((Görüntü sayısı/Görüntülenme gün sayısı)x100) hesaplanmıştır. Her noktadaki tür sayısı ve türlere ait görüntülenme oranı aylara ve ormancılık faaliyeti zamanına göre sınıflandırılmıştır. Sahadaki yaban hayvanlarının genel GO ve baskın türlere ait GO'ndan yararlanılarak bunların mevsimlere göre fark olup olmaması test edilmiştir. Yine ormancılık faaliyetlerinin yaban hayvanlarını ve baskın türleri etkileyip etkilemediği test edilmiştir. Çalışmamızda yapılan müdahale sonucu meşcere özelliklerinden ağaç sayısı, meşcere kapalılığı, ortalama göğüs çapı, ortalama ağaç boyu, diri örtü örtme oranı ve açık toprak yüzey oranında önemli bir değişiklik olmamıştır. Üretim faaliyetleri yaban hayvanlarının alanı kullanmasını değiştirmemiş ancak bazı türlerin bu sürede alandan çekildiğini göstermiştir. Ormancılık faaliyetlerini takip eden ilk vejetasyon sürecinde yaban hayvanı varlığı ormancılık faaliyeti öncesi durumu ile benzerlik göstermektedir. Ormancılık faaliyetlerinin yapıldığı dönemde insanların alanı yoğun kullanması, görüntü ve gürültü kirliliğinin oluşması hayvanların kaçma davranışı göstermesine neden olmuştur. Yaban hayvanlarının isteklerine uygun orman örtüsünde yaşamlarını sağlamak, bu alanların bakımı ve geliştirilmesiyle mümkündür.

**Anahtar sözcükler:** Habitat, Ormancılık faaliyetleri, Yaban hayatı.

## ABSTRACT

### THE SHORT-TERM EFFECT OF STAND MAINTENANCE IN OAK FORESTS ON WILDLIFE IN BOLU-SARIÇAM FOREST CHIEFDOM

Mustafa NAİBOĞLU

Duzce University

Graduate School of Natural and Applied Sciences,

Department of Forest Engineer

Master of Science Thesis

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Akif KETEN

May 2016, 55 pages

This study examines the effect on wildlife of wood-cutting practices that were carried out in pure oak forests for maintenance purposes. The site selected for the study was section 28 (1000 square meters) in the Bolu Forest Sub-district Directorate. The study was conducted between September 2013 and August 2015, including site and office studies. This study acquired data about the habitat (type of trees, canopy closure, trunk diameter, tree height, trees per hectare, percentage of living ground cover and the percentage of clearcut surface) for the last growing season before production as well as the first one after production. The researcher tested whether these values changed. The researcher also calculated the ratio of wild animals viewed ( $[RBV]$  number of images/number of days being viewed  $\times 100$ ) using images obtained from camera trap points. The study classified the number of types at each point as well as the RBV belonging to each type by month and the times of forestry practices. Furthermore, the study tested whether there was any difference by season between the general RBVs of the wild animals in the relevant site and the RBVs of their dominant types. Any effect of the forestry practices on the wild animals and dominant types was also tested. The intervention made by this study did not result in any considerable changes in the qualities of the stand, including number of trees, canopy closure, average trunk diameter, average tree height, percentage of living ground cover and the percentage of clearcut surface. The production practices did not change the use of the site by wild animals, but certain types of them withdrew from the site during the practices. The presence of wild animals during the first growing season after the forestry practices was similar to the situation beforehand. The intensive use of the site by humans during the forestry practices as well as noise and visual pollution caused animals to evacuate the area. It is possible to enable the wild animals to live in forests that suits their needs by maintaining and improving these sites.

**Keywords:** Habitat, Forestry practices, Wildlife.

## 1.GİRİŞ

Modern orman işletmeciliğinde ana prensip, ormanın devamlılığını sağlamak ve optimal faydalanmayı temin edecek üretim metotları uygulamaktır: Buna göre ormanların odun istihali yapma yanında, su kaynağı, rekreasyon alanı ve yaban hayvanlarının yaşama ortamı olarak da değerlendirilmesi ve bunlardan azami faydalanacak şekilde planlanması ve işletilmesi hedef alınır. Ormanlar kurulur ve işletilirken, ekosistemde yaşayan yaban hayatı türlerinin de dikkate alınmasını gerektirmektedir. Bunun için, meşcerenin kuruluşundan hasada kadar, ormanın gelişme çağları ve strüktürlerin hayvan türleri üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri bilinmeli ve habitat ona göre düzenlenmelidir. Ormanda yapılacak her türlü faaliyet ve silvikültürel müdahalenin yaban hayatını ne şekilde etkileyeceğini bilmek ve ona göre hareket etmek gerekmektedir. Yapılan her türlü ormancılık faaliyeti yaban hayvanlarının temel gereksinimlerinden besin ve örtüyü doğrudan farklı derecelerde etkilemektedir. Bu etki türlere göre ya olumlu ya da olumsuz olabilmektedir. Hangi ormancılık faaliyetinin ve işlemin yaban hayatını ne yönde ve ne derecede etkileyeceğini bilmek veya kestirebilmek ve dolayısıyla bunun için uygun yaşama ortamları ve şartlarını temin etmek de orman işletmecisinin görevleri arasında sayılmaktadır [1].

Yaban hayatı, geniş manada; bir yaşama muhitinde insan müdahalesi olmaksızın yaşayan bitki ve hayvan topluluklarının meydana getirdikleri bir hayat birliği olarak tarif edilebilir. Yaban hayatı denince, bugün, Dünyada ve ülkemizde, daha ziyade tabii yaşama ortamlarında yaşayan balık, sürüngen, kuş ve memeli hayvanlar anlaşılmaktadır. Yani, yaban hayvanları denilen türler, tabii yaşama ortamlarında serbest olarak yaşayan ve evcil olmayan bütün hayvan topluluklarını içine almaktadır [1].

Yaban hayvanlarının yaşam ortamını oluşturan dört ana bileşen; besin, örtü, su ve alandır. Yaban hayvanları yaşamak için besin almak zorundadır. Beslenme canlıların doğum ve ölüm oranlarını, dolayısıyla da herhangi bir yaban hayvanı popülasyonunun sürekliliğini etkiler. Uygun beslenme koşulları altında yaban hayvanları yüksek üreme

oranına sahip olurken hastalıklara karşı direnç kazanır ve yırtıcılardan kaçmakta daha başarılı olurlar. Örtü, hayvanın yaşam ortamında barınması ve yaşamasını sağlayan unsurlardan biridir. Hayvanın bir ortamda yaşamını sürdürebilmesi için üreme, yuva yapma, gizlenme, gezinme, dinlenme, beslenme örtülerinin bir veya daha fazlasına gereksinimi vardır. Bir diğer yaşam ortamı bileşeni olan sudur. Hayvanlar sindirim ve metabolizma, vücut sıcaklığını azaltma ve metabolik atıkların vücuttan atılması gibi çeşitli işlevler için suya gereksinim duyar. Birçok yaban hayvanı besin almaksızın bir hafta kadar yaşayabilirken susuzluğa ancak birkaç gün dayanabilirler. Her yaban hayvanı yeterli besin, örtü ve su bulmak, düşmanlarından korunmak ve dinlenmek için belirli bir alana gereksinim duyar [2].

Yaban hayvanları tabiatta serbest olarak yaşarlar. Bunlardan bir kısmı, yaşama ortamı olarak seçtikleri belirli bir alanın dışına hiç çıkmayıp yıl boyu o alana bağlı kalır. Diğer bir kısmı ise hayatlarının belli bir döneminde veya belli mevsimlerde uzun yahut kısa mesafeler dahilindeki başka alanlara göç eder. Bununla beraber, gerek bir alandan ayrılmayan gerekse göç eden türler yaşamaları için muhtaç oldukları, belirli karakteristiklere sahip, yani hayati ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri ortamlara bağımlıdır. Diğer bir ifadeyle, bir tür ister ömür boyu aynı yerde yaşasın, isterse zaman zaman başka bir yere göç etsin, bulunduğu habitat, türün tüm gereksinimlerine cevap verebilmesi gerekmektedir. Türün biyolojik isteklerine göre değişen bu ortam, bazen bir orman veya tarım alanı, bazen mera veya çalılık, bazen de bir göl veya bataklık gibi çok farklı habitatlar olabilmektedir. Bu durumda yaban hayatı yaşam alanları (biyotopları) özellikleri dikkate alınarak ormanlar, bozkırlar, karasal alanlar, sulak alanlar, yüksek dağlar ve diğer yaşam alanları olarak beş gruba ayrılabilir. Türkiye arazisinin ¼'ü ormanlarla kaplıdır. Ülkemizdeki ormanlar diğer biyotoplara göre insan etkisine daha az maruz kalmakta ve nispeten daha kararlı oldukları için yabani türlerin birçoğuna güvenli ortamlar oluşturmaktadır. Ormanlık alanlarımızdaki yaban hayvanlarının korunmasında, bu yöreler ve yakınlarında nüfusun nispeten az oluşu, özellikle orman dahilindeki dağlık yörelere ulaşımın güç olması ve nihayet ülkemizde ormanlarda aktif korumayı amaçlayan köklü bir organizasyonun bulunması büyük ölçüde etkili olmaktadır. Bu sebeple, ülkemizdeki ormanlar, çok çeşitli hayvan gruplarının barındığı önemli birer yaban hayatı sahası oluşturmaktadır. Türkiye'de muhtelif yaban hayvanı türünün yaşayabilmesine uygun olan alanların toplam büyüklüğü 70 milyon hektar kadardır.

Bunun 20 milyon hektarını ormanlar oluşturmaktadır. Geriye kalan 50 milyon hektarlık saha tarım alanı, sulak alan, bozkır veya yayla gibi bakir alanlardan oluşmaktadır. Bunun dışında yabani türlere daha küçük çapta da olsa kara ve demiryolları güzergâhları boyunca, ev ve okul bahçeleri, şehirlerdeki parklar gibi diğer yerlerde de rastlanmaktadır [1].

Türkiye’de ormanların tamamına yakın kısmı devlet mülkiyetinde bulunduğu için devlet ormanlarının hangi amaçla işletileceğinin tespit edilmesi yetkisi de 3234 sayılı kanun ve 6831 sayılı Orman Kanunu gereğince, devlet adına Orman Genel Müdürlüğüne verilmiştir [1].

Yürürlükteki 6831 sayılı Orman Kanunu, ormanları, işletme bakımından; “muhafaza ormanları, milli parklar ve istihsal ormanları” olarak üç kategoride toplanmıştır. İstihsal ormanları, odun ve tomruk üretme amacına, diğerleri ise ormanın çeşitli hizmetlerinin üretilmesi amacına tahsis edilmiş olup bu amaçlara göre işletilmeleri öngörülmektedir [1].

Çok yönlü faydalanma, ormanın potansiyel faydalarının her birini maksimuma çıkarmak değil, farklı potansiyellerinin her birinden belli bir miktar yararlanmak anlamına gelmektedir. Bu durumda bunların ölçüsü ve öncelik sırasını belirlemek de politikacıya düşmektedir.

Orman ekosistemini bir bütün olarak kabul eden ve bu ekosistemdeki yaban hayatı potansiyelini bir tabii kaynak olarak değerlendirme düşüncesiyle hareket eden işletmecilik anlayışı, ormanların kurulması ve işletilmesinde yaban hayatı türlerinin de dikkate alınmasını ve bu potansiyelin yeterince faydalanma yolunda bir takım esas ve prensiplerin belirlenmesini gerekli kılmaktadır. Yaban hayatını gözeten orman işletmeciliğinde temel yaklaşım, meşcere kuruluşundan hasada varıncaya kadar ormanın gelişme çağları ve zaman içinde gelişen farklı strüktürlerin yabani hayvan türleri üzerindeki etkilerinin bilinmesi ve buna göre tedbirlerin alınmasıdır. Bu tedbirlerin önünde, yaban hayatı habitatlarının korunması ve geliştirilmesi bulunmaktadır. Bu sebeple, işletmeci, silvikültürel müdahale veya yol inşaatı gibi her türlü ormancılık faaliyetinin yaban hayatı üzerindeki olumlu veya olumsuz etkilerini göz önüne alarak

hareket etmekte ve söz konusu faaliyetleri yaban hayatı ile ilgili birtakım kriterlere uygun tarzda planlamaya çalışmaktadır [1].

Ormanda yaban hayatı habitatlarının korunması için her ormanın ekolojik ve ekonomik şartlarına ve ayrıca hayvan türüne göre değişen farklı tedbirler gerekmele beraber aşağıdaki genel kurallara uyulması tavsiye edilmektedir;

- Karışık meşcereler kurmak.
- Ayıklama ve aralama sırasında tali ağaç türlerini, ağaççık ve çalıları muhafaza etmek.
- Kesim bloklarını küçük tutmak, bir habitatın tamamını yok edecek ortadan kaldıracak tıraşlama kesimlerinden kaçınmak.
- Diri örtüyle mücadeleyi mutlaka gerekliyse yapmak ve bunu yaparken de seçici herbisit/yangın/otçul hayvanları kullanmak.
- Orman yolları için habitatları tahrip etmeyecek güzergahları tercih etmek.
- Toprak hazırlığı yaparken organik madde kaybına yol açmamak.
- Dikim aralıklarını geniş tutmak; Gerekirse bazı başarısız dikim boşluklarını ağaçlandırmamak.

Ormanda yaban hayatı habitatlarının korunması için uyulması tavsiye edilen yukarıda sıraladığımız bu kurallar ormanın bakımı ile mümkün kılınmaktadır. Orman bakımının uygulama vasıtası silvikültürel işlemlerdir. Silvikültürel müdahale habitat koruma ve geliştirme prensibine uygun yapıldığı ölçüde, yaban hayatı da gelişme imkânı bulmaktadır. Bu prensip, “Ormanda yaban hayatı türlerine gıda ve örtü sağlayan bitki kompozisyonu ve strüktürlerin devamını temin etmek ve bunlarda uygun yer veya zamanlarda gereken modifikasyonları yapmak” şeklinde açıklanabilir [1].

Orman bakımı; meşcerenin kurulmasıyla gençleştirilmeye başlanması arasında geçen uzun devre içinde uygulanan bütün silvikültürel tedbirleri ifade eden bir terimdir. Bu devre zarfında uygulanan işlemlere “Orman Bakımı” denildiği gibi sadece “Bakım” da denir [3].



Meşcere yetiştirmeye ait tedbirler (bakım tedbirleri) şunlardır: Gençlik ve kültür bakımı, sıklık bakımı (ayıklama), aralama (ferahlandırma), ışıklandırma, alt tesis ve budamadır [3].

Orman bakımının amacı, meşcereyi planlı müdahalelerle terbiye etmek, ağaçların tabiatında bulunan ferdi istidatları ortaya çıkarıp geliştirmek, arzu edilmeyen eğilimleri köreltmek veya meşcereden uzaklaştırmak, böylece meşcerenin kuruluşunu, karışımını ve gelişimini işletme amacına uygun tarzda düzenlemektir [3].

Gençlik çağını, 12-15 yaşlarına kadar olan bireyler temsil eder. Kapalılık oluştuktan kuvvetli dal budanması ve gövde ayrılmasına kadar devam eden ve ağaçların 15-20-25 yaşlarına tekabül eden sıklık çağında uygulanan bakıma “sıklık bakımı=Ayıklama” denir. Sıklık bakımında yapılan iş, meşceredeki istenmeyen fertlerin kesilip çıkarılması olduğundan buna “temizleme kesimleri” de denilmektedir. Sıklık çağının sona ermesinden, gençleştirme çağının başlamasına kadar devam eden uzun döneme “sırlıklık-direklik ve ağaçlık çağı” ve bu çağda yapılan bakıma ise “Aralama” denir. Ayrıca meşcerenin kurulmasından son kesime kadar geçen zaman içerisinde yapılan bütün kesimler için genel bir ifade olan “temizleme kesimleri” deyişi de kullanılmaktadır [1].

Bakım kesimleri ve son kesim, yaban hayvanları üzerinde ilk planda fiziki rahatsızlık unsuru olarak, orta ve uzun vadede ise habitat modifikasyonunu meydana getirmek suretiyle etkili olabilir. Özellikle son kesim, hayvanları yerinden ederek sahayı terk etmelerine yol açabilir. Keza kısmi ara kesimler için sık sık ormana girmek ve ortamda kesimle ortaya çıkan dağınık manzara hayvanları tedirgin ederek son kesimde olduğu gibi sahadan uzaklaşmaya yol açabilir. Buna karşılık, bakım kesimleri ve aralamanın çifttırnaklı türler lehine sonuçlar verdiğini gösteren araştırmalar da bulunmaktadır. Özellikle aralama, geyik gibi otçul türlerin beslendiği yem bitkilerinde, harikulade hızlı, ani bir artış husule getirir [1].

Geyiğin faydalanması üzerine yapılan bir araştırmada, aralamadan sonra yem bitkisindeki artış karşısında geyik kullanımının nasıl değiştiği gözlenmiş, %30'a varan yem ürünü artışına mukabil geyiğin bu artıştan aynı oranda faydalanmadığı, çünkü kesimle devrilen ağaçların geyiğe engel olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeple geyiğin

küçük alanda yapılan bir tıraşlamadan, aralamaya göre daha fazla faydalandığı söylenebilir [1].

Geyikler, kış aylarında gerek zayıf düşmeleri gerekse karın yüksek olduğu yerlerde hareketlerinin zorlaşmasından ötürü kesim faaliyeti civarında daha az faaliyet gösterir. Buna karşılık, bir taraftan karla kaplı bir arazinin her yerini gezememesi ve yeterince besin bulamaması gibi sebeplerle ve diğer taraftan bu dönemde hem insan faaliyetlerindeki genel azalma hem de geyiğin bunlara hassasiyetindeki azalma dolayısıyla geyik, kesilen ağaçların bulunduğu ve karın temizlendiği alanlara daha cesaretle yaklaşmaktadır [4].

Orman ağaçlarından meşe, kayın, kestane; çalılardan da kuşburnu, ahududu, böğürtlen gibi türlerin meyveleri, bilhassa kışın yabani hayvanların beslenmesinde önemli bir yer tutar. Bunlar, ormanın asli ağaç türü ve hem de yaban hayvanları için maksimum fayda sağlayacak sayıya indirilebilir. Meşcerenin yatay ve dikey kapalılığı, habitatın örtü ve besin şartlarını değiştirmek suretiyle o alandaki hayvan türlerinin çeşidi ve sayısı üzerinde etkili olur [1].

Bu çalışmanın amacı, meşe ormanlarında, bakım çalışmalarının yaban hayatına olan etkisini ortaya koymaktır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1. MATERYAL

Çalışmada arazi araçları, fotokapan, bilgisayar, fotoğraf makinesi, GPS ve çeşitli sarf malzemeleri kullanılmıştır. Alana ait güncellenmiş bilgi ve dokümanlar, orman amenajman planı, orman ve bitki örtüsü durumu, orman - halk ilişkileri, bölgede gerçekleşen değişimler (yapılaşma, yol çalışmaları, otlatma, balıkçılık faaliyetleri) konusundaki tüm bilgi ve belgeler değerlendirilmiştir.

#### 2.1.1. Araştırma Alanı

##### 2.1.1.1. Yeri (Mevkii)

Çalışma alanı, Batı Karadeniz Bölgesinde Bolu-Merkez İlçe Sınırları içerisinde olup Kuzeyinde Yığılca, Güneyinde Bolu, Doğusunda Mengen, Batısında Düzce yerleşim merkezleri bulunmaktadır (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Çalışma alanının coğrafi konumu.

Çalışma alanı idari bakımdan ise Bolu Orman Bölge Müdürlüğü, Bolu Orman İşletme Müdürlüğü, Sarıçam Orman İşletme Şefliğine bağlı bulunmaktadır. Şefliğin amenajman

planında 28 nolu bölme olup, meşcere tipi Mc3'tür. Alan aynı zamanda Yedigöller Yaban Hayatı Geliştirme Sahası (YHGS) içerisinde ve Güneybatısında kalmaktadır. Bolu'ya 23, Ankara'ya 210, İstanbul'a ise 288 km uzaklıktadır. Araştırma alanı içerisinde batıda Yığılca ve Düzce'ye Doğuda ise Bolu'ya ulaşan stabilize yollar bulunmaktadır.

#### 2.1.1.2. Topoğrafik Yapı

Çalışma alanı; ortalama % 61 meyil'e sahip olup, genel olarak güney bakıda yer almaktadır. Ortalama yüksekliği 1000 mt. dir. Civarındaki en önemli akarsu, güneyinden geçen Kara Dere'dir. Çalışma alanı içerisindeki ve etraftaki diğer bütün sulu ve kuru dereler bu dere ile birleşmektedir.

#### 2.1.1.3. İklim

Çalışma alanı Batı Karadeniz coğrafi bölgesinde olup; yazları serin, kışları oldukça sert geçen Karadeniz ardı iklim karakterine sahiptir. Batı Karadeniz'de en fazla yağış sonbaharda, en az yağış ilkbaharda düşer. Çalışma alanındaki ortalama yıllık yağış miktarı 700 mm'dir. Yıllık ortalama sıcaklık 11,5 C°, son 10 yıllık maximum sıcaklık 39,8 C°, son 10 yıllık minimum sıcaklık - 17,4 C°, ortalama nispi nem % 72, ortalama sisli gün sayısı 22 dir. (Bolu Meteoroloji İstasyonu rasatlarına göre 2005-2015 yılları ortalama değerleri).

#### 2.1.1.4. Bitki Örtüsü

Çalışma alanının doğu, batı ve kuzeyinde Meşe (*Quercus*) ağırlıklı ormanlar; Güneyinde ise Gökmar (*Abies*) ve Kayın (*Fagus*) ağırlıklı ormanlar mevcuttur. Çalışma alanı Mc3 meşceresi olup karışıma Gökmar (*Abies bornmülleriana*), Kayın (*Fagus orientalis*), Çam (*Pinus nigra*), Gürge (Carpinus betulus), Titrek Kavak (*Populus tremula*), Kiraz (*Prunus sp.*) gibi ağaç türleri de girmektedir. Çalışma alanı civarında ağaççık ve çalı formunda Orman sarmaşığı (*Hedera helix*), Ormangülü (*R.ponticum*), Böğürtlen (*Rubus fruticosus*), Laden (*Cistus*), Kızılcık (*Cornus mas*), Muşmula (*Mespilus germanica*), Alıç (*Crataegus monogyna*), Kuşburnu (*Rosa canina*), Ahlat(*Pirus elaeagrifolia*), Çoban püskülü (*Ilex eguifolium*), Taflan (*Laurocerasus officinalis*), Dafne (*Daphne pontica*), Tespih ağacı (*Staphylea pinnata*), Ayı üzümü

(*Vaccinium arctostaphylos*) gibi türler, Otsu bitki formunda ise; Siklamen (*Cyclamen coum* Mill.), Eğrelti (*Felix famiae*), Kardelen (*Galanthus krasnowii*), Orman Çileği (*Fragaria vesca*), Adaçayı (*Salvia officinalis*), Nane (*Mentha*), Papatya (*Inula helenium*), Çiğdem (*Colchicum autumnale*), Sütleğen (*Euphorbia*), Yüksük otu (*Digitalis ferruginea*), Kekik (*Thymus*), Güzelavratotu (*Atropa belladonna*), Yonca (*Medicago*), Çayır otları (*Gramine*) türleri yer almaktadır.

#### 2.1.1.5. Yaban Hayvanları

Alanda Kızıl geyik (*Cervus elaphus*), Karaca (*Capreolus capreolus*), Yaban Domuzu (*Sus scrofa*), Vaşak (*Felis lynx*), Yabani kedi (*Felis sylvestris*), Boz Ayı (*Ursus arctos*), Kaya Sansarı (*Martes foina*), Gelincik (*Mustela nivalis*), Sincap (*Sciurus anomalus*), Yabani Tavşan (*Lepus europaeus*), Kurt (*Canis lupus*), Çakal (*Canis aureus*), Tilki (*Vulpes vulpes*), Porsuk (Meles meles) ve Kirpi (*Erinaceus concolor*) olduğu bildirilmiştir [5].

#### 2.1.1.6. Halk - Orman İlişkileri

Çalışma alanına en yakın yerleşim yeri; 7 km kuş uçuşu mesafesindeki Bolu Merkeze bağlı olan Kozlu köyüdür. Orman civarındaki halkın ormanlardan faydalanması özellikle üretim işleri; kesim, sürütme ve taşıma faaliyetleri şeklinde olmaktadır. Bunun dışında yöre halkı ormanlardan zati yakacak ve yapacak ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Ayrıca bunlardan başka yer yer usulsüz hayvan otlatmacılığı da söz konusudur. Yaylalarda nüfus son derece azalmıştır. Bunların çoğu yazın buralarda yaşamaktadırlar, bu da ormanlar üzerindeki sosyal baskıları önemli ölçüde azaltmıştır.

## 2.2. YÖNTEM

### 2.2.1. Veri Toplama

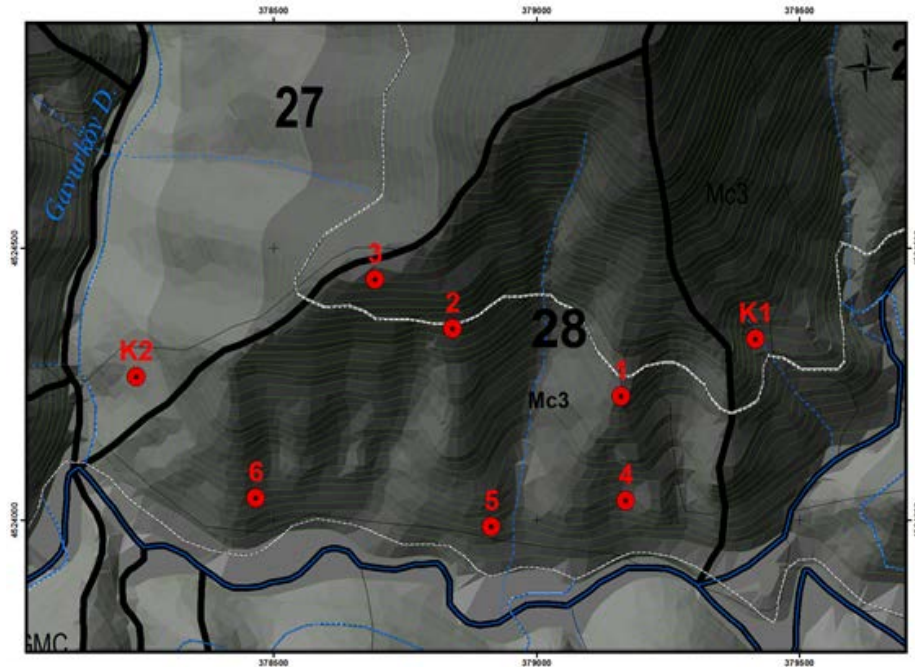
Amenajman planlarına bakılarak çalışmanın yapılmasına uygun saf meşe meşceresi olarak 28 nolu Mc3 bölmesi büro çalışmalarıyla belirlenmiştir. Öncelikle bu bölmeye 21.09.2013 tarihinde gidilerek uygunluğu test edilmiştir. Aynı gün 57.0 ha büyüklüğündeki bölme sınırları içerisinde belirlenen farklı örnekleme alanına 6 adet,

bölme sınırları dışına ise 2 adet kontrol amaçlı olmak üzere toplam 8 adet fotokapan kurulmuştur (Şekil 2.2) (Çizelge 2.1).



Şekil 2.2. Çalışma alanına fotokapanların yerleştirilmesi.

Alanın çalışmaya uygun olarak temsil edilmesi için fotokapanlar, aralarında en az 300 m mesafe bırakılarak yerleştirilmiştir. Fotokapanlar yaban hayvanlarının muhtemel yaşam alanlarına ve/veya geçiş güzergâhlarına kurulmuştur (Şekil 2.3). Arazi çalışması süresince aylık periyotlarla fotokapanlar kontrol edilerek görüntüleri bilgisayara aktarılmıştır (Şekil 2.4).



Şekil 2.3. Fotokapan kurulan noktalar.



Çizelge 2.1. Örnekleme noktalarının özellikleri.

Fotokapan No	Koordinat		Eğim	Bakı	Yükseklik	Yola Olan Mesafe (m)	Suya Olan Mesafe (m)
	D (X)	K (Y)					
Kontrol 1	379430	4524315	100	Güney Doğu	746	30	290
Kontrol 2	378175	4524200	100	Batı	773	15	80
1	379160	4524228	55	Güney	952	20	370
2	378840	4524352	90	Güney	998	1	465
3	378605	4524435	55	Güney	1051	80	563
4	379161	4523993	90	Güney	820	80	150
5	378916	4523935	45	Güney	799	30	75
6	378463	4523998	85	Güney	800	45	150

Öncelikle alanda ormancılık faaliyeti başlamadan her mevsimi ölçmek amacıyla Eylül-Ağustos arasında alan izlenmiştir. Bu süre içerisinde Şekil 2.3'deki 2 nolu fotokapan çalınmış olup 22.04.2014-06.07.2014 tarihleri arasında görüntü alınamamıştır. Çalınan fotokapanın yerine tekrar kapan kurulmuştur.



Şekil 2.4. Fotokapan görüntülerinin bilgisayara aktarılması.

Bakım çalışması Ağustos 2014 tarihinde başlamış ve Kasım 2014'e kadar devam edilmiştir. Yine 13.11.2014 tarihinde yapılan kontrolde 4 adet daha fotokapan çalındığı tespit edilmiştir. Güvenlik nedeniyle tüm fotokapanlar alandan toplanmış ve bu tarihten

itibaren gözlem durdurulmuştur. Ancak çalışmanın bitirilmesi amacıyla bakım çalışması sonrası ölçümlerin yapılması için tekrar bir sonraki vejetasyon döneminde 03.05.2015 tarihinden itibaren tekrar fotokapanlar aynı yerlerine kurulmuştur. Ancak ikinci kontrol noktasına ve 5 nolu örnekleme noktasına fotokapan güvenlik nedeniyle kurulmamıştır. Daha sonra 03.08.2015 tarihinde arazi çalışması tamamlanmıştır.

Bir taraftan arazi çalışmaları devam ederken, diğer taraftan elde edilen fotoğraflar bilgisayar ortamına aktarılmış ve fotokapan numaralarına göre dosyalanmış ve sınıflandırılmıştır. Öncelikle ham fotoğraflar içinde yaban hayvanı tespit edilenler ayrılmış, tespit edilemeyenler ise karışıklık olmaması amacıyla dosyadan silinmiştir. Yaban hayvanının tespit edildiği fotoğraflar hayvan türlerine göre ayrılmıştır. Fotoğraflar üzerindeki tarih saat - bilgileri tür bazında not edilmiştir. Birey sayıları tespit edilirken ya tek fotoğraftaki en fazla sayı ya da sürü halinde dolaşan hayvanların geçişlerine göre elde edilen toplam sayı kullanılmıştır. Yine fotokapanın art arda çekim yapmasından dolayı zaman bilgisi ve birey sayıları elde edilirken aynı türe ait olduğu kanısına varılan fotoğraflardan sadece birisi kullanılmıştır. Hayvanların davranışları (beslenme, dinlenme, geçiş gibi) fotokapanlardan yararlanılarak not edilmiştir. Elde edilen bilgiler fotokapan noktalarına göre aylara, üretim zamanı (öncesi, sırası, sonrası) dikkate alınarak ayrı ayrı toplanmıştır.

Bakım çalışmaları sonucunda oluşabilecek habitat değişikliklerinin ortaya konulması için üretim faaliyetleri yapılmadan ve yapıldıktan sonra vejetasyon dönemleri içerisinde habitat ölçümleri yapılmıştır (Şekil 2.5).



Şekil 2.5. Üretim faaliyetleri öncesi sabit ve değişken faktörlerin tespiti.



Bunun için her bir fotokapanın takıldığı ağaç merkez noktası kabul edilerek 15 metre çapında ki örnekleme alanlarında sabit ve değişkenlik gösterecek olan faktörlerden olan koordinat, eğim, bakı, yükseklik, yola olan mesafe, suya olan mesafe; değişken faktörlerden olan ağaç türleri, ortalama ağaç sayısı, ortalama çap, ortalama boy, kapalılık derecesi, diri örtü türleri, diri örtü örtme derecesi, açıklık gibi faktörler tespit edilmiştir.

### **2.2.2. Veri Analizi**

Fotokapan noktalarından elde edilen görüntülerden görüntülenme oranı (GO) ((Görüntü sayısı/Görüntülenme gün sayısı)x100) hesaplanmıştır. Fotokapan çalışmalarında veriler değerlendirilirken 100 gözlem günü esas alınarak değerlendirmeler yapılmaktadır [22]. Analizlerde bu oran kullanılmıştır. Her noktadaki tür sayısı ve türlere ait görüntülenme oranı aylara ve ormancılık faaliyeti zamanına göre sınıflandırılmıştır. Çalışmada Anadolu sincabı ve daha büyük cüsseli memeli türler tür bazında tespit edilmiştir. Görüntülerden teşhislerin yapılamadığı yırtıcı türler “Tanımsız karnivor”, küçük cüsseli memeli türler ise “Diğer memeli” olarak sınıflandırılmıştır. İstatistik sonuçların sağlıklı olarak yapılabilmesi için görüntüsü alınan türlerden 100’den fazla farklı zamanlarda görüntülenen türler “Baskın tür” olarak analize konu edinilmiştir. Yaban hayvanları genelinin ve baskın türlerin gün içerisindeki dağılımları grafik olarak gösterilmiştir. Sahadaki yaban hayvanlarının genel GO ve baskın türlere ait GO’ndan yararlanılarak bunların mevsimlere göre fark olup olmaması test edilmiştir. Yine ormancılık faaliyetlerinin yaban hayvanlarını ve baskın türleri etkileyip etkilemediği test edilmiştir. Karşılaştırmalarda kullanılmak üzere dizayn edilen kontrol noktaları fotokapanların çalınmasından dolayı iptal edilmiştir. Sadece 1 noktada kontrol gözlemi yapılmış ancak analiz için yeterli veri elde edilemediği için kontrol noktalarıyla kıyaslama yapılmamıştır. Üretim öncesi son ve üretim sonrası ilk vejetasyon döneminde habitat verileri (Ağaç türü, kapalılık, göğüs çapı, ağaç boyu, hektardaki ağaç sayısı, diri örtü örtme yüzdesi, toprak yüzeyi açıklık alan yüzdesi) ölçülmüştür. Bu değerlerin üretimle değişip değişmediği test edilmiştir. Tüm istatistik değerlendirmeler  $\alpha=0,05$  güven düzeyinde değerlendirilmiştir. Analizler bilgisayarda Program R ile yapılmıştır.

### 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

#### 3.1. BULGULAR

##### 3.1.1. Bakım Çalışmaları

Üretimin ilk aşaması olarak ulaşımı sağlayacak bölme içinden geçen yollar Ocak 2014 tarihinde greyder ile işlek hale getirilmiştir. 27.05.2014 tarihinde amenajman planı dahilinde bölmede kesilecek ağaçların damgasına başlanmış bir gün ara verilerek 29.05.2014 tarihinde damgalama faaliyeti tamamlanmıştır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Çalışma alanında kesilecek ağaçların damgalanması.



Üretim faaliyetleri (kesme, sürütme, nakliyat) Ağustos 2014 tarihinde başlamış ve Ekim 2014 tarihinde bitirilmiştir. Üretim faaliyetleri kapsamında 23 gün kesme, 35 gün sürütme, 10 gün nakliyat işi gerçekleştirilmiştir. Faaliyetler devam ederken zaman zaman fotokapanlar kontrol edilmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Çalışma alanında üretim faaliyetleri.

Üretim çalışmaları toplam 68 günlük periyot içerisinde 44 iş gününde bitirilmiştir. Bu iş programı içerisinde günlük ortalama çalışma süresi 11,3 olup, sahada günlük ortalama 8,8 kişi çalışmış ve ortalama 3,1 araç kullanılmıştır (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Bakım çalışması iş programı.

Sıra	Tarih	Çalışma Süresi (saat)	İş konusu	Kişi Sayısı	Araç Sayısı
1	22.01.2014	5	Greyder Yol silme	4	2
2	27.05.2014	8	Damga	8	2

Çizelge 3.1 (devam). Bakım çalışması iş programı.

3	29.05.2014	2,5	Damga	8	2
4	03.08.2014	12	Kesme	8	2
5	05.08.2014	12	Kesme, Fotokapan Kontrol	10	4
6	06.08.2014	11	Kesme	9	3
7	07.08.2014	10	Kesme, Sürütme	6	2
8	09.08.2014	12	Kesme, Sürütme, Mesaha	11	4
9	12.08.2014	10	Kesme	4	2
10	13.08.2014	11	Kesme	8	3
11	14.08.2014	12	Kesme	13	4
12	15.08.2014	11	Kesme, Sürütme	7	3
13	16.08.2014	10	Kesme, Sürütme	6	2
14	17.08.2014	14	Kesme, Sürütme, Mesaha, Nakliyat	13	4
15	19.08.2014	13	Kesme, Sürütme, Mesaha, Nakliyat	11	4
16	20.08.2014	10	Kesme, Sürütme, Mesaha, Nakliyat	12	4
17	21.08.2014	11	Kesme, Sürütme	8	3
18	22.08.2014	12	Kesme, Sürütme, Mesaha, Nakliyat	13	4
19	23.08.2014	12	Kesme, Sürütme, Mesaha, Nakliyat	11	4
20	24.08.2014	11	Kesme, Sürütme, Mesaha, Nakliyat	12	4
21	25.08.2014	12	Sürütme	10	4
22	26.08.2014	14	Sürütme, Mesaha, Fotokapan kontrol	10	4
23	27.08.2014	12	Sürütme	8	3
24	28.08.2014	12	Sürütme	8	2
25	29.08.2014	11	Sürütme	10	4
26	30.08.2014	12	Sürütme	6	2
27	31.08.2014	11	Sürütme	10	4
28	02.09.2014	13	Sürütme, Mesaha, Fotokapan kontrol	10	4
29	04.09.2014	13	Sürütme	8	3
30	06.09.2014	12	Sürütme	8	3
31	07.09.2014	14	Sürütme, Mesaha, Nakliyat	13	4
32	09.09.2014	13	Sürütme, Mesaha, Nakliyat	13	5

Çizelge 3.1 (devam). Bakım çalışması iş programı.

33	10.09.2014	12	Sürütme	6	2
34	14.09.2014	12	Sürütme	6	2
35	16.09.2014	12	Sürütme	8	3
36	17.09.2014	14	Sürütme, Mesaha, Nakliyat	10	4
37	18.09.2014	13	Sürütme	6	2
38	21.09.2014	11	Kesme, Sürütme	6	2
39	24.09.2014	10	Kesme, Sürütme	6	2
40	25.09.2014	11	Kesme, Sürütme	6	2
41	30.09.2014	12	Sürütme	10	4
42	01.10.2014	13	Sürütme	9	4
43	02.10.2014	11	Sürütme, Fotokapan Kontrol	8	2
44	09.10.2014	11	Sürütme, Mesaha, Nakliyat	13	4

Habitat özelliklerinin ölçülmesi için 2015 yılı vejetasyon döneminde üretim faaliyetleri sonrası için sabit faktörler değişmeyeceğinden değişken faktörlerden olan ağaç türleri, ortalama ağaç sayısı, ortalama çap, ortalama boy, kapalılık derecesi, diri örtü türleri, diri örtü örtme derecesi, açıklık gibi faktörler tekrar tespit edilmiştir (Şekil 3.3). Alanda meşe türü baskın olup saf meşcere oluşturmaktadır. Ana ağaç türünün yanı sıra münferit olarak Kayın, Gökmar, Sarıçam, Karaçam, Gürgen, Kiraz ve Akçağaç türleri bulunmaktadır. Örnekleme alanlarının ortalama eğimi %77 ve ortalama rakımı 867 m'dir. Orman bakım çalışmaları ile meşcereden kesilen ve çıkarılan ağaçlar habitatta farklılık meydana getirebilmektedir (Çizelge 3.2). Özellikle kapalılık değişmekte dolaylı olarak diri örtü etkilenmektedir. Ancak yapılan müdahale sonucu meşcere özelliklerinden ağaç sayısı, meşcere kapalılığı, ortalama göğüs çapı, ortalama ağaç boyu, diri örtü örtme oranı ve açık toprak yüzey oranında önemli değişiklik olmamıştır (Çizelge 3.3 ).





Bushnell Camera Name 918. 1mbt 26°C

07-13-2015 16:56:37

Şekil 3.3. Üretim faaliyetleri sonrası çalışma alanındaki değişken faktörlerin tespiti.

Çizelge 3.2. Örnekleme yapılan alanlara ait habitat verileri

(ÜÖ: Üretim öncesi, ÜS: Üretim sonrası).

Fotokapan No	Periyot	Ağaç Türleri	Ortalama Ağaç Sayısı / ha	Kapalılık (%)	Ort. Çap (d1:30)	Ort.Boy (m)	Diri Örtü Florası	Açıklık (%)	Diri Örtü Örtme (%)
K1	ÜÖ	Meşe, Kayın, Göknaç, Akçağaç, Kiraz	382	90	22	12	Orman sarmaşığı, Alıç, Sütlegən, Funda, Kaldirik, Ruskus, Kuşburnu	10	80
K2	ÜÖ	Meşe, Kayın, Göknaç, Gürgen	368	90	26	20	Kaldirik	80	20

Çizelge 3.2. (Devamı) Örnekleme yapılan alanlara ait habitat verileri

(ÜÖ: Üretim öncesi, ÜS: Üretim sonrası).

Fotokapan No	Periyot	Ağaç Türleri	Ortalama Ağaç Sayısı / ha	Kapalılık (%)	Ort. Çap (d1:30)	Ort.Boy (m)	Diri Örtü Florası	Açıklık (%)	Diri Örtü Örtme (%)
1	ÜÖ	Meşe, Gök nar, Sarıçam, Karaçam	425	75	22	15	Alıç, Funda, Gramine, Böğürtlen, Yonca, Nane	5	70
	ÜS	Meşe, Gök nar, Sarıçam, Karaçam	354	50	22	15	Alıç, Funda, Gramine, Böğürtlen, Yonca, Nane	5	90
2	ÜÖ	Meşe	495	100	24	15	Ilgın, Gramine, Yabani maydanoz	15	85
	ÜS	Meşe	439	90	24	15	Ilgın, Gramine, Yabani maydanoz	15	85
3	ÜÖ	Meşe, Gök nar, Kayın, Sarıçam	580	95	22	13	Funda, Gramine, Çilek	35	60
	ÜS		552	80	20	10	Funda, Gramine, Çilek	15	80
4	ÜÖ	Kayın, Meşe, Gür gen, Kiraz, Fındık	241	90	35	20	Sarı kantaron, Süt leğ en, Muş mula, Yabani maydanoz	85	10
	ÜS	Kayın, Meşe, Gür gen, Kiraz, Fındık	184	70	25	18	Sarı kantaron, Süt leğ en, Muş mula, Yabani maydanoz	50	50

Çizelge 3.2. (Devamı) Örnekleme yapılan alanlara ait habitat verileri

(ÜÖ: Üretim öncesi, ÜS: Üretim sonrası).

Fotokapan No	Periyot	Ağaç Türleri	Ortalama Ağaç Sayısı / ha	Kapalılık (%)	Ort. Çap (d1:30)	Ort. Boy (m)	Diri Örtü Florası	Açıklık (%)	Diri Örtü Örtme (%)
5	ÜÖ	Kayın, Gök nar, Meşe, Gür gen	283	95	35	18	Çayırotu	10	10
	ÜS		0						
6	ÜÖ	Meşe, Gök nar, Sarıçam, Kayın	807	85	22	12	Funda, Gramine, Üçgül, Çilek, Laden	15	80
	ÜS	Meşe, Gök nar, Sarıçam, Kayın	694	60	18	12	Funda, Gramine, Üçgül, Çilek, Laden	10	90

Çizelge 3.3. Bakım çalışmalarının habitat özellikleri üzerine etkisi.

	Üretim öncesi	Üretim sonrası	t testi	P
Ağaç sayısı	509.6±208	444.4±193	0,511	0,623
Kapalılık (%)	89,0±10	70,0±16	2,296	0,058
Ort. Göğüs çapı (d1:30) (cm)	25,0±6	21,8±3	1,129	0,303
Ort. Boy (m)	15±3	14±3	0,513	0,622
Açıklık (%)	31±32	19±18	0,731	0,491
Diri örtü örtme (%)	61±30	79±17	-1,169	0,285

### 3.1.2. Yaban hayvanları gözlemleri

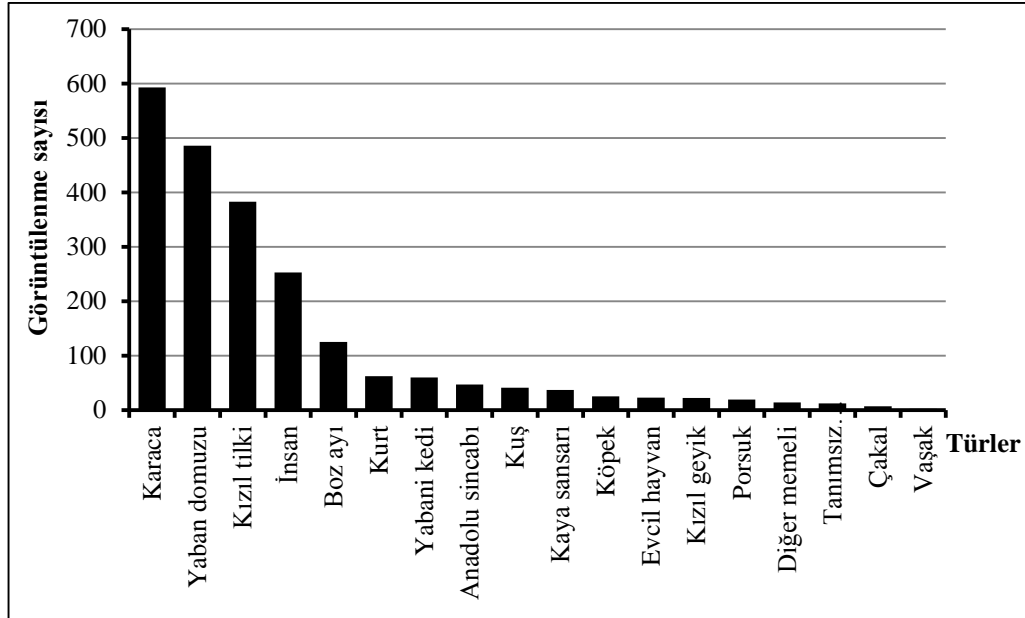
Çalışma alanında fotokapanlar ile 3384 gün gözlem yapıldı ve yaklaşık 30000 fotoğraf elde edildi. Bu fotoğraflarda 3292 tane birey sayıldı. Alanda 12'si memeli (Çizelge 3.4) yaban hayvanı olmak üzere toplam 18 farklı canlı türü tespit edildi (Şekil 3.4).



Çizelge 3.4. Tespit edilen memeli türlerinin taksonomisi.

Sınıf: MEMELİ				
Takım	Familya	Tür	Türkçe adı	IUCN Kırmızı Listesi
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus anomalus</i>	Anadolu sincabı	LC
Carnivora	Canidae	<i>Canis aureus</i>	Çakal	LC
		<i>Vulpes vulpes</i>	Tilki	LC
		<i>Canis lupus</i>	Kurt	LC
	Felidae	<i>Felis sylvestris</i>	Yabani kedi	LC
		<i>Lynx lynx</i>	Vaşak	LC
	Mustelidae	<i>Meles meles</i>	Porsuk	LC
		<i>Martes foina</i>	Sansar	LC
Ursidae	<i>Ursus arctos</i>	Boz ayı	LC	
Artiodactyla	Cervidae	<i>Capreolus capreolus</i>	Karaca	LC
		<i>Cervus elaphus</i>	Kızıl geyik	LC
	Suidae	<i>Sus scrofa</i>	Yaban domuzu	LC

Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Bolu – Zonguldak il Çevre ve Orman Müdürlükleri'nin 2010 yılında yapmış oldukları Yedigöller – Yeşilöz Yaban Hayatı Geliştirme Sahası Yönetim ve Geliştirme Planı'nda alanda tespit edildiği bildirilen memeli türlerden Yabani tavşan (*Lepus europaeus*) dışında ki diğer tüm türler çalışmamız sırasında alanda tespit edilebilmiştir.

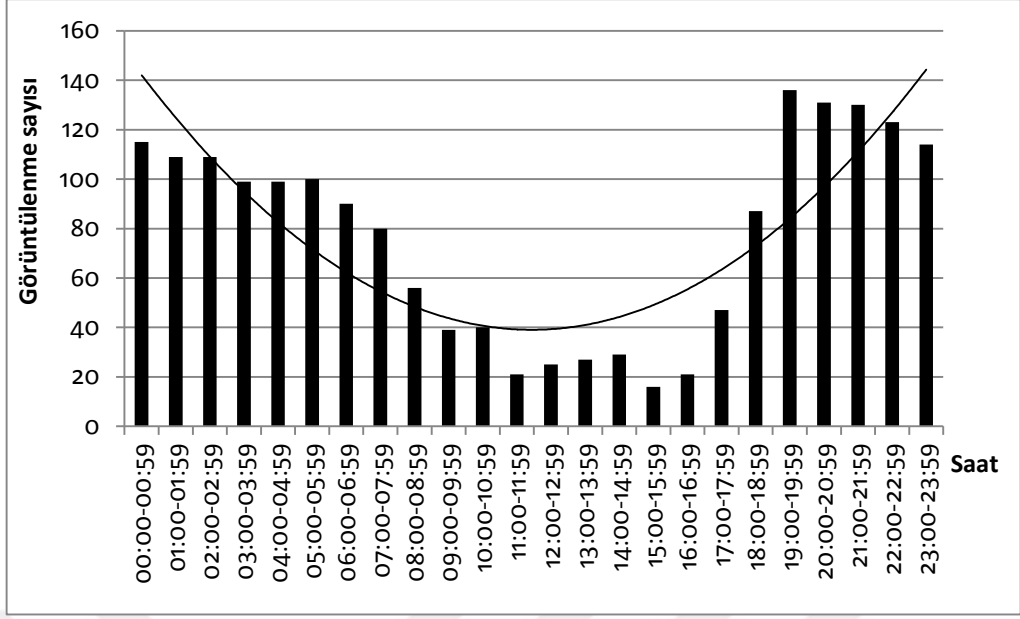


Şekil 3.4. Fotokapla elde edilen görüntülerin türlere göre dağılımı.

Canlı görüntülerinin bulunduğu 10608 fotoğrafın metot kısmında açıklandığı gibi elenen fotoğraflarda 1843 kez görüntülenmiş yaban hayvanlarından 2692 birey sayılmıştır (Çizelge 3.5). Yaban hayvanları, fotokapanlarda gündüz'e göre gece saatlerinde daha fazla görüntülenmiştir. Görüntülenme sayısı en az 11:00 -16:59 en fazla 19:00 - 21:59 saatleri arasında tespit edilmiştir (Şekil 3.5). Yaban hayvanlarının görülme oranı yıl içerisinde mevsimlere göre değişiklik göstermemektedir ( $F_{3;28} = 1,849$ ;  $P = 0,161$ ). Üretim faaliyetleri yaban hayvanlarının genel görüntülenmesini etkilememiş ( $F_{2;14} = 2,041$ ;  $P = 0,167$ ) fakat tür sayısını ( $F_{2;14} = 8,182$ ;  $P = 0,004$ ) değiştirmiştir (Çizelge 3.6) (Şekil 3.6). Meşcerede yaban hayvanı türlerinden 4'ünün diğerlerine daha baskın olduğu görülmüştür. Bunlardan Karaca 593, Yaban domuzu 486, Kızıl tilki 383, Boz ayı 125 kez görüntülenmiştir.

Çizelge 3.5. Fotokapanla tespit edilen yaban hayvanı türlerine ait gözlem değerleri.

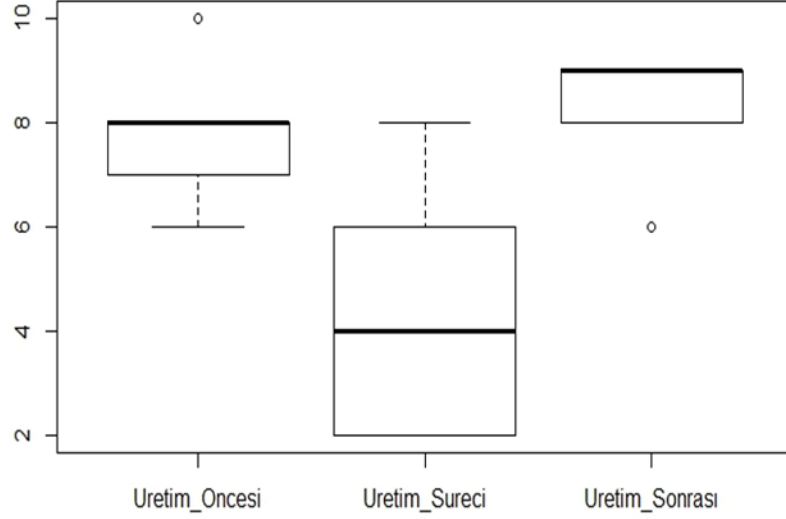
Türler	Görüntülenme sayısı	Birey sayısı	Sütüdeki ortalama birey sayısı	Dişi birey sayısı	Erkek birey sayısı	Beslenme	Geçiş	Dinlenme	Diğer
Anadolu sincabı	47	49	1,04			38	8		1
Çakal	7	8	1,14			1	6		
Kızıl tilki	383	390	1,02			71	309	1	2
Kurt	62	74	1,19				61	1	
Yabani kedi	60	60	1,00			4	56		
Vaşak	2	2	1,00				2		
Porsuk	19	19	1,00			2	17		
Kaya sansarı	37	37	1,00			9	27		1
Boz Ayı	125	190	1,52			36	89		
Yaban domuzu	486	1207	2,48			374	112		
Karaca	593	628	1,06	263	337	470	119		4
Kızıl geyik	22	28	1,27	5	20	5	17		
TOPLAM	1843	2692		268	357	1010	823	2	8



Şekil 3.5. Yaban hayvanlarının gün içerisindeki görüntülenme dağılımı.

Çizelge 3.6. Yaban hayvanlarının genel görüntülenme, tür sayıları ve baskın türlerin mevsimsel ve ormancılık faaliyetlerinin etkileri (P = 0,05 güven düzeyi; ÜÖ = Üretim öncesi; ÜSü= Üretim süreci; ÜS= Üretim sonrası; GO= Görüntülenme oranı).

	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	P	ÜÖ	ÜSü	ÜS	P
GO	38.9 ±15	44.3 ±35	69.6 ±40	68.6 ±37	0,16 1	62 ±23	32 ±31	49 ±20	0,16 7
Tür sayısı						7.8 ±1b	4.3 ±2a	8.2 ±1b	0,00 4
Ayı GO	1.6 ±2	1.6 ±1	8.8 ±15	0.3 ±1	0,14 1	3.2 ±4	0.6 ±1	9.7 ±14	0,18 3
Domuz GO	1.4 ±2a	8.5 ±15ab	42.3 ±27b	30.0 ±15b	< 0,00 1	21.3 ±9b	2.6 ±3a	0.9 ±1a	< 0,00 1
Karaca GO	20.1 ±10b	31.8 ±36b	6.1 ±4a	9.3 ±6ab	0,04 8	17.8 ±10ab	6.4 ±4a	23.9 ±6b	0,00 3
Tilki GO	9.1 ±9	5.1 ±11	8.4 ±11	18.8 ±21	0,25 3	13.1 ±14	17.4 ±26	2.8 ±4	0,40 2



Şekil 3.6. Yaban hayvanı tür sayısının ormancılık faaliyetlerine göre değişimi.

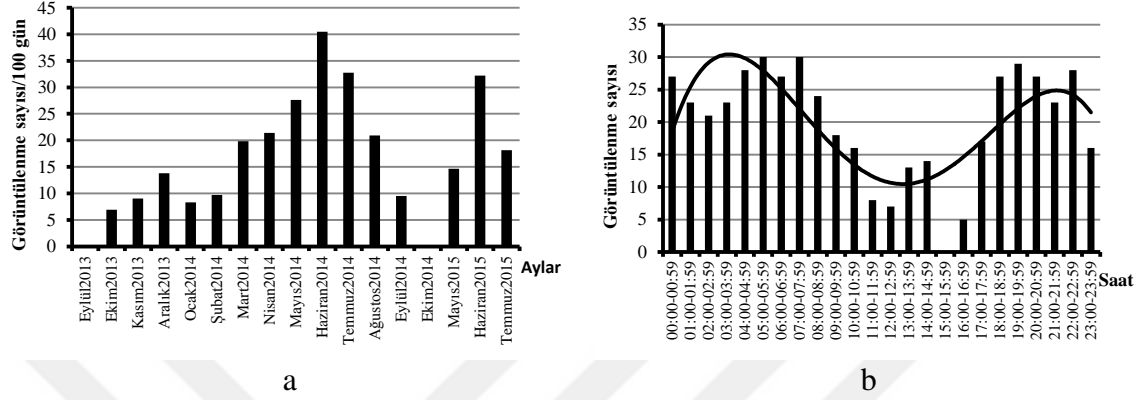
Karaca; alanda 593 kez görüntülenmiş olup 628 birey tespit edilmiştir. Bunlardan 337 tanesi erkek birey, 263 tanesi dişi bireydir. Türün alandaki gözlenen cinsiyet oranı 1:0,78'dir. Görüntülenen bireylerden 470'i beslenme, 119'u geçiş, 4'ü ise diğer (mücadele, dinlenme) amaçlı alanı kullanmıştır. Sürüdeki birey sayısı ortalaması 1,06 olup alanda çoğunlukla münferit olarak yaşamaktadır ( Şekil 3.7 a-b).



Şekil 3.7. Alanda tespit edilen karacalar (a: Üretim öncesi, b: Üretim sonrası).

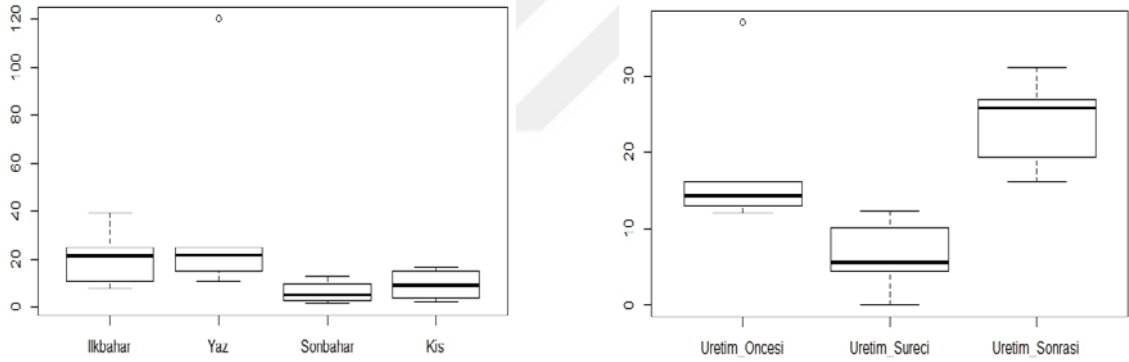
Türün alanda yıl içerisinde mevsimlere göre görüntülenmesinde değişiklik bulunmaktadır ( $F_{3;28} = 2,971$ ;  $P = 0,0487$ ). Alanı yaz aylarında daha yoğun kullanmaktadır. Gün içerisinde meşcereyi en fazla gece saatlerinde kullanmaktadır

(Şekil 3.8 a-b). Üretim faaliyetleri türün görüntülenme oranını etkilemiştir ( $F_{2;14} = 8,867$ ;  $P = 0,003$ ) (Çizelge 3.6). Bakım çalışmaları sırasında tür alanı mümkün olduğunca az kullanmıştır. Sonrasında ise bakım çalışmalarından önceki görünme oranından daha yüksek seviyeye çıkmıştır (Şekil 3.9).



Şekil 3.8. a: Karacanın çalışma boyunca görüntülenme dağılımı.

b: Karacanın gün içerisinde ki görüntülenme dağılımı.



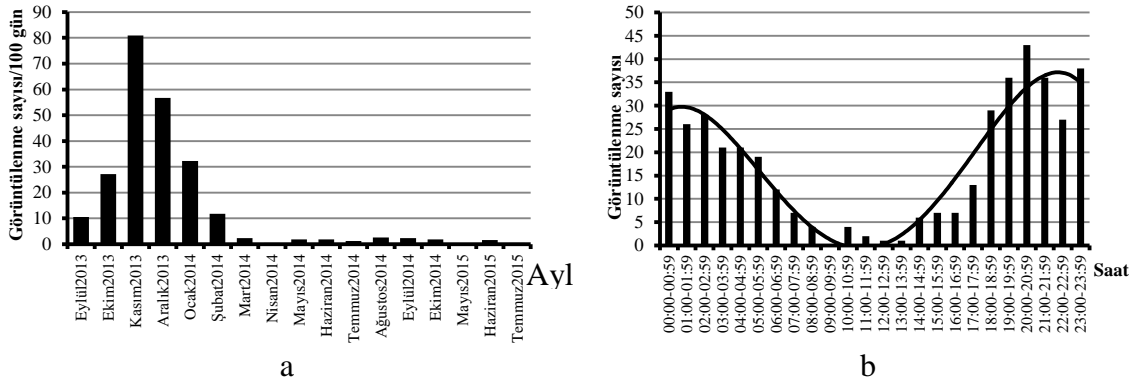
Şekil 3.9. Karaca görüntülenme sayısının mevsimlere ve ormancılık faaliyetlerine göre değişimi.

Yaban domuzu; alanda 486 kez görüntülenmiş olup 1027 birey tespit edilmiştir. Görüntülenen bireylerden 374'i beslenme, 112'si geçiş amacıyla alanı kullanmıştır. Sürüdeki birey sayısı ortalama 2,48 olup alanda çoğunlukla sürü olarak gezdiği tespit edilmiştir (Şekil 3.10 a-b).



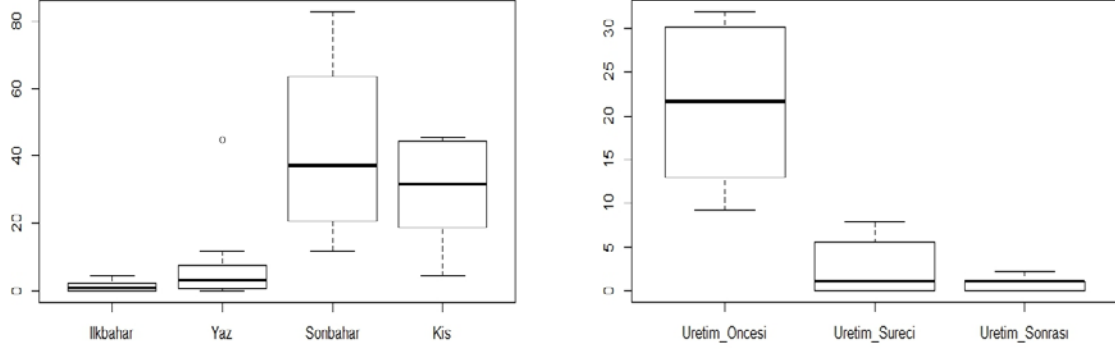
Şekil 3.10. Alanda tespit edilen Yaban domuzları  
(a: Üretim faaliyeti öncesi, b: Üretim faaliyeti sonrası).

Türün alanda yıl içerisinde mevsimlere göre görüntülenmesinde değişiklik bulunmaktadır ( $F_{3;28} = 9,744$  ;  $P < 0,001$ ). Alanı çalışmanın ilk yılındaki sonbaharda daha yoğun kullanmıştır. Gün içerisinde meşçereyi en fazla gece saatlerinde kullanmaktadır (Şekil 3.11 a-b). Üretim faaliyetleri türün görüntülenme oranını da etkilemiştir ( $F_{2;14} = 20,59$ ;  $P < 0,001$ ) (Çizelge 3.6). Bakım çalışmalarından önce alanı yoğun olarak kullanan tür, bakım çalışmaları sırasında ve sonrasında görüntülenmesi oldukça düşmüştür (Şekil 3.12).



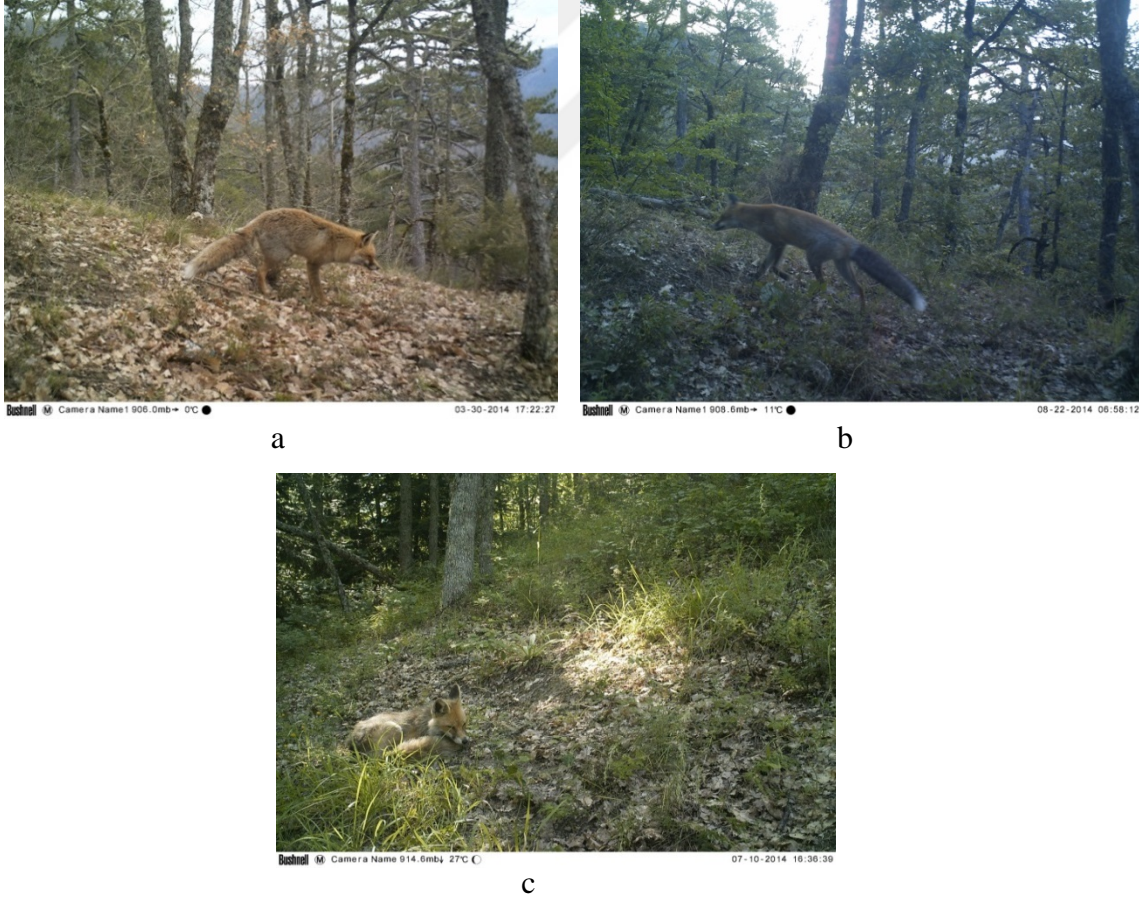
Şekil 3.11. a: Yaban domuzunun çalışma boyunca görüntülenme dağılımı. b:Yaban domuzunun gün içerisindeki görüntülenme dağılımı.





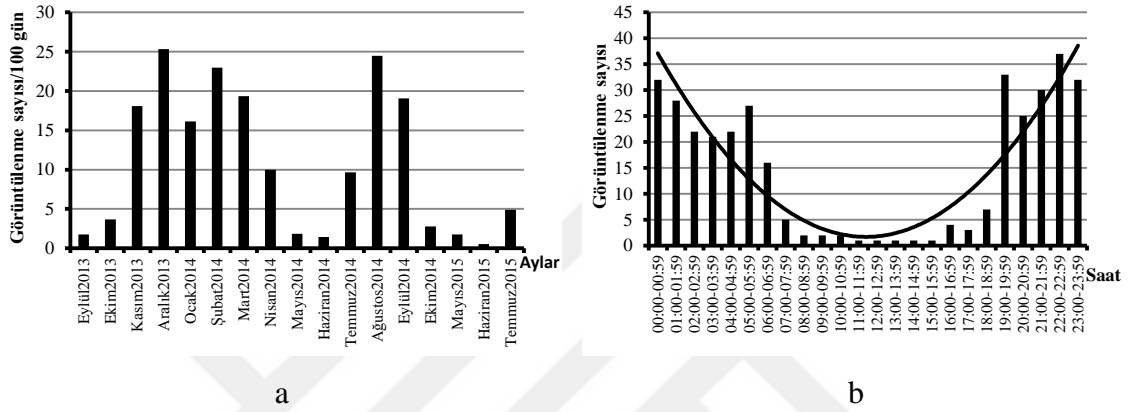
Şekil 3.12. Domuz görüntülenme sayısının mevsimlere ve ormancılık faaliyetlerine göre değişimi.

Kızıl tilki; alanda 383 kez görüntülenmiş olup 390 birey tespit edilmiştir. Görüntülenen bireylerden 71'i beslenme, 370'i geçiş, 1'i dinlenme, 2'si diğer amaçla alanı kullanmıştır. Sürüdeki birey sayısı ortalama 1,02 olup alanda münferit olarak bulunmaktadır (Şekil 3.13 a-b-c).



Şekil 3.13. Alanda tespit edilen Kızıl tilkiler (a: Üretim faaliyeti öncesi, b: Üretim faaliyeti sonrası, c: Dinlenme amaçlı alan kullanım).

Türün alanda yıl içerisinde mevsimlere göre görüntülenmesinde değişiklik bulunmamaktadır ( $F_{3;28} = 1,436$ ;  $P = 0,253$ ). Alanı kış aylarında daha yoğun kullanmaktadır. Gün içerisinde meşcereyi en fazla gece saatlerinde kullanmaktadır (Şekil 3.14 a-b). Üretim faaliyetleri türün görüntülenme oranını etkilememiştir ( $F_{2;14} = 0,972$ ;  $P = 0,402$ ) (Çizelge 3.6). Bakım çalışmaları sırasında tür alanı öncesine göre daha yoğun kullanmıştır. Sonrasında ise bakım çalışmalarından önceki görünme oranından daha düşük seviyeye inmiştir.



Şekil 3.14. a: Kızıl tilkinin çalışma boyunca görüntülenme dağılımı. b: Kızıl tilkinin gün içerisindeki görüntülenme dağılımı.

Boz ayı; alanda 125 kez görüntülenmiş olup 190 birey tespit edilmiştir. . Görüntülenen bireylerden 36'sı beslenme, 89'u geçiş, amaçla alanı kullandığı tespit edilmiştir. Sürüdeki birey sayısı ortalaması 1,52 olup tek yada ikili grup olarak gezdiği tespit edilmiştir. Bir fotoğrafta maksimum 3 birey tespit edilebilmiştir (Şekil 3.15 a-b-c-d).





a



b



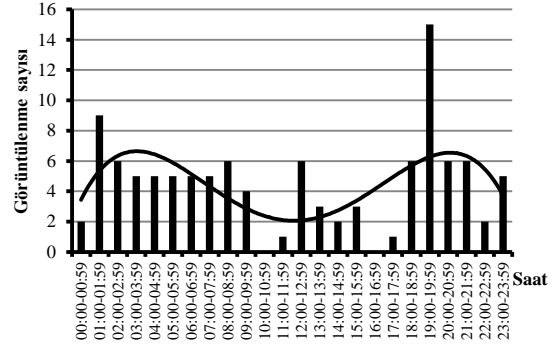
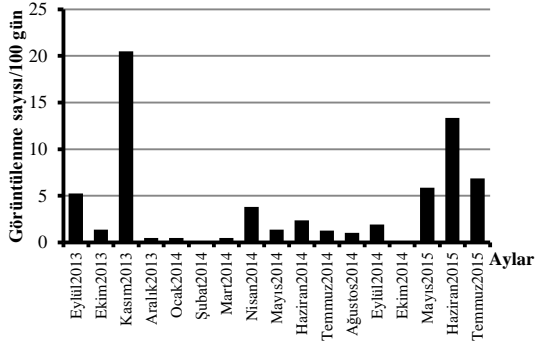
c



d

Şekil 3.15. Alanda tespit edilen Boz ayılar (a: Üretim faaliyeti öncesi, b: Üretim faaliyeti sonrası, c, d: beslenme amaçlı alanı kullanması).

Türün alanda yıl içerisinde mevsimlere göre görüntülenmesinde değişiklik bulunmamaktadır ( $F_{3;28} = 1,969$ ;  $P = 0,141$ ). Alanı sonbaharda daha yoğun kullanmaktadır. Gün içerisinde meşcereyi en fazla gece saatlerinde kullanmaktadır (Şekil 3.16 a-b). Üretim faaliyetleri türün görüntülenme oranını etkilememiştir ( $F_{2;14} = 1,924$ ;  $P = 0,183$ ) (Çizelge 3.6). Bakım çalışmaları sırasında tür, alanı mümkün olduğunca az kullanmıştır. Sonrasında ise bakım çalışmalarından önceki görünme oranının yaklaşık 3 katına kadar artmıştır.



a

b

Şekil 3.16. a: Boz ayının çalışma boyunca görüntülenme dağılımı. b: Boz ayının gün içerisindeki görüntülenme dağılımı.

Kızıl geyik; 22 kez görüntülenmiş olup 28 birey tespit edilmiştir. Bunlardan 20'si erkek, 5'i dişidir. Türün alandaki gözlenen cinsiyet oranı 1:0,25'tir. Görüntülenen bireylerden 5'i beslenme, 17'si geçiş, amacıyla alanı kullanmıştır. Sürüdeki birey sayısı ortalama 1,27 olup alanda çoğunlukla münferit olarak bulunmaktadır (Şekil 3.17 a-b-c-d).



a



b



c

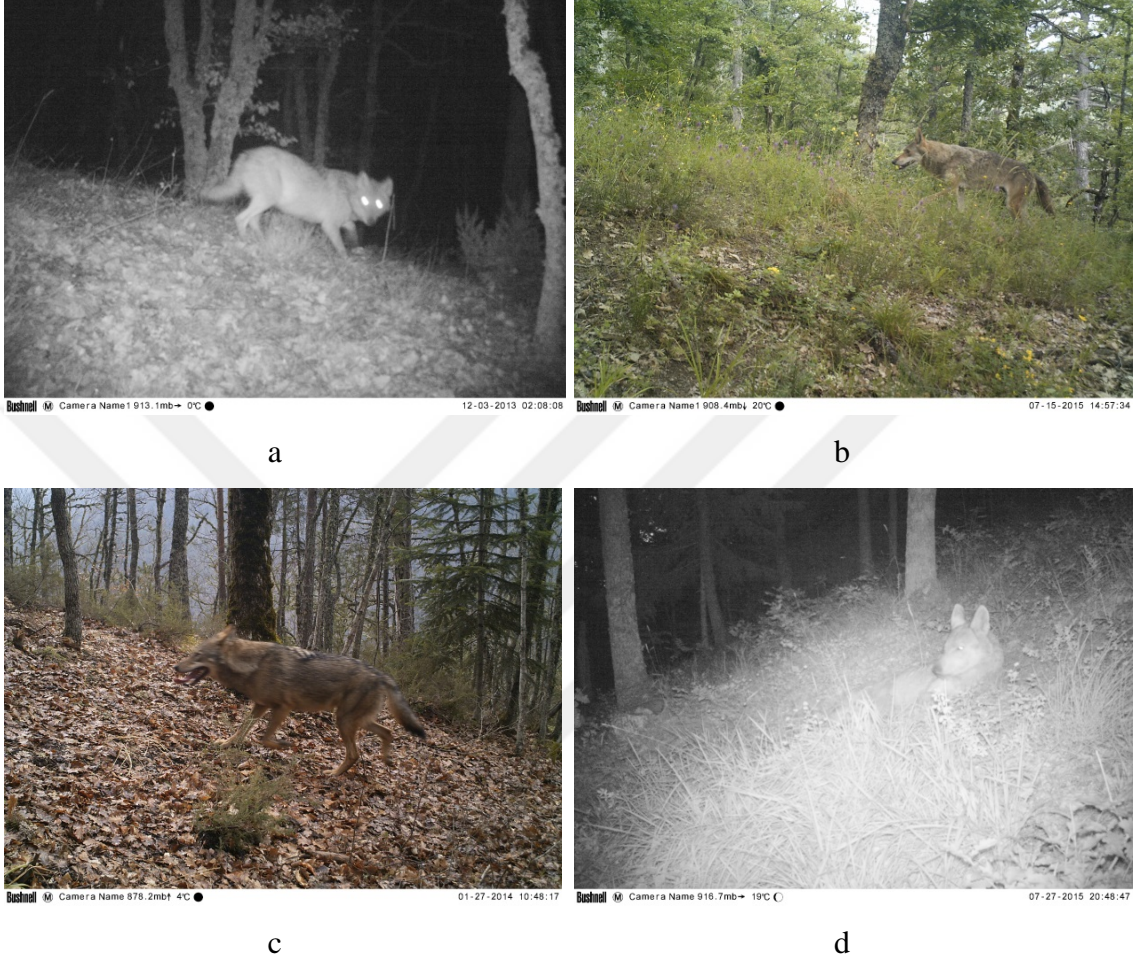


d

Şekil 3.17. Alanda tespit edilen Kızıl geyikler (a: Üretim faaliyeti öncesi, b: Üretim faaliyeti sonrası, c: beslenme davranışı, d: geçiş).



Kurt; 62 kez görüntülenmiş olup 74 birey tespit edilmiştir. Görüntülenen bireylerden 61'i geçiş, 1'i dinlenme, amacıyla alanı kullanmıştır. Sürüdeki birey sayısı ortalaması 1,19 olup alanda çoğunlukla münferit olarak yaşamaktadır ( Şekil 3.18 a-b-c-d).



Şekil 3.18. Alanda tespit edilen Kurt'lar. (a: Üretim faaliyeti öncesi, b: Üretim faaliyeti sonrası. c: geçiş amaçlı alanı kullanması, d: dinlenme amaçlı alanı kullanması).

Çakal; 7 kez görüntülenmiş olup 8 birey tespit edilmiştir. Görüntülenen bireylerden 1'i beslenme, 6'sı geçiş, amacıyla alanı kullanmıştır. Sürüdeki birey sayısı ortalaması 1,14 olup alanda çoğunlukla münferit olarak bulunmaktadır (Şekil 3.19).



Şekil 3.19. Çakalın geçiş amaçlı alanı kullanması.

Kaya sansarı; 37 kez görüntülenmiştir. Tekli bireyler olarak bulunan türün görüntülerinden 9'u beslenme, 27'si geçiş, 1'i ise diğer (mücadele, dinlenme) amaçlı alanı kullandığı anlaşılmıştır (Şekil 3.20 a-b-c-d).



a



b



c



d

Şekil 3.20. Alanda tespit edilen Kaya sansarları. (a: Üretim faaliyeti öncesi, b: Üretim faaliyeti sonrası. c: geçiş amaçlı alanı kullanması, d: beslenme amaçlı alanı kullanması).



Porsuk; 19 kez görüntülenmiştir. Tekli yaşayan bireyin görüntülerinden 2'si beslenme, 17'si geçiş amacıyla alanı kullandığı belirlenmiştir (Şekil 3.21 a-b-c).



Şekil 3.21. Alanda tespit edilen Porsuklar. (a: Üretim faaliyeti öncesi, b: Üretim faaliyeti sonrası, c: geçiş amaçlı alanı kullanması).

Anadolu sincabı; alanda 47 kez görüntülenmiş olup 49 birey tespit edilmiştir. Görüntülenen bireylerden 38'i beslenme, 8'i geçiş, 1'i ise diğer (mücadele, dinlenme) amaçlı alanı kullanmıştır. Sürüdeki birey sayısı ortalama 1,04 olup genelde münferit olarak bulunmaktadır (Şekil 3.22 a- b- c- d).



Şekil 3.22. Anadolu sincabına ait görseller.(a: Üretim faaliyeti öncesi., b: Üretim faaliyeti sonrası, c: beslenme amaçlı alanı kullanması, d: geçiş amaçlı alanı kullanması).

Yaban kedisi; alanda 60 kez görüntülenmiş olup tür tekli yaşamaktadır. Görüntülenen bireylerden 4'ü beslenme, 56'sı geçiş, 1'i ise diğer (mücadele, dinlenme) amaçlı alanı kullanmıştır (Şekil 3.23 a-b-c-d).



Şekil 3.23. Yaban kedisine ait görseller(a: Üretim faaliyeti öncesi, b: Üretim sonrası)

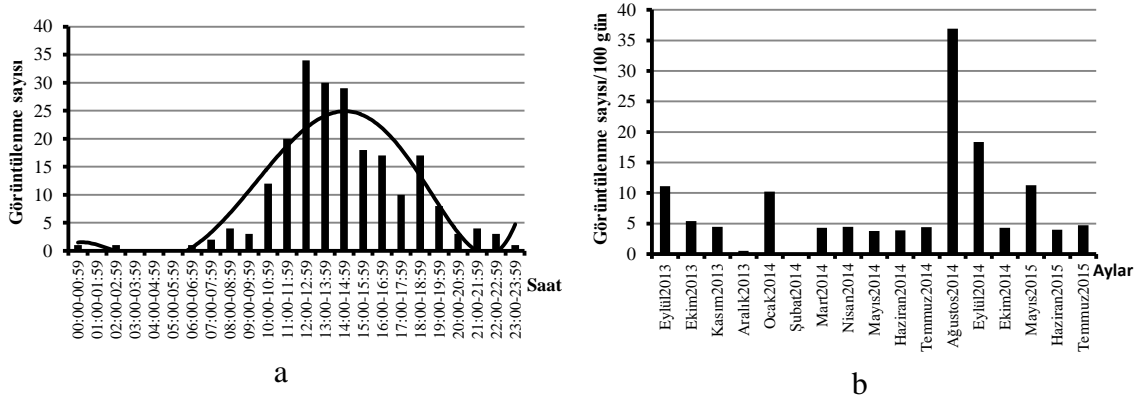


Üretim faaliyeti öncesi çalışma alanında Vaşak türü tespit edilememiştir. Üretim faaliyetleri bitiminden sonraki vejetasyon döneminde Vaşak tespit edilmiştir. Vaşak; alanda 2 farklı fotokapanda birer kez görüntülenmiş olup kuvvetle muhtemel aynı bireydir. Görüntülenen birey alanı geçiş amaçlı kullanmıştır (Şekil 3.24).



Şekil 3.24. Üretim faaliyeti sonrası Vaşak'ın geçiş amaçlı alanı kullanması.

İnsan aktivitesi gündüz saatlerinde gerçekleşmekle birlikte, en fazla olduğu saat aralığı 11:00 - 17:00 olarak tespit edilmiştir. İnsan aktivitesi en fazla 2014 yılı Ağustos ayı (üretim faaliyetleri sürecinde), en az 2014 yılı Şubat ayı olarak tespit edilmiştir (Şekil 3.25 a-b).



Şekil 3.25. a: İnsan aktivitesi görüntü sayısının gün içerisindeki zamansal dağılımı. b: İnsan aktivitesi görüntü sayısının çalışma boyunca zamansal değişimi.

### 3.2. TARTIŞMA

Üretim faaliyetleri yaban hayvanlarının alanı kullanmasını değiştirmemiş ancak bazı türlerin bu sürede alandan çekildiğini göstermiştir. Ormancılık faaliyetlerini takip eden ilk vejetasyon sürecinde yaban hayvanı varlığı ormancılık faaliyeti öncesi durumu ile benzerlik göstermektedir. Ormancılık faaliyetlerinin yapıldığı dönemde insanların alanı yoğun kullanması, görüntü ve gürültü kirliliğinin oluşması hayvanların kaçma davranışı göstermesine neden olmuştur. Ormancılık üretim faaliyetlerinin bitiminde türler alanı tekrar kullanmaya başlamıştır.

Orman bakım çalışmaları ile meşcereden kesilen ve çıkarılan ağaçlar habitatta farklılık meydana getirebilmektedir. Özellikle kapalılık değişmekte dolaylı olarak diri örtü etkilenmektedir. Meşe gençlik çağından itibaren sık yetiştirilmesi gereken bir türdür. Aksi halde serbest veya seyrek büyüyen meşeler bozuk ve kalitesiz gövdeler yaparlar. Meşe meşcerelerinde kapalılık ne kadar fazla kırılır ve meşcere içerisine ne kadar fazla ışık verilirse o kadar fazla diri örtü oluşur [6]. Bakım çalışmaları habitat parametrelerini (ağaç sayısı, meşcere kapalılığı, ortalama göğüs çapı, ortalama ağaç boyu, diri örtü örtme oranı ve açık toprak yüzey oranı) önemli şekilde değiştirmemesi tür kompozisyonunu da önemli şekilde değiştirmemiştir. Diri örtü'nün fazla olması; meşcerenin gençleştirilmesi sırasında tohumların çimlenmesini engeller, gelen genç fidanların baskı altında kalmasını ve gelişmesini olumsuz yönde etkiler, gençleştirme çalışmalarının başarısız olmasına neden olur. Bu da sürdürülebilir ormancılık ilkelerine ters düşer. O nedenle meşe ormanlarında bakım çalışmaları mutedil şekilde yapılmalıdır. Diğer taraftan meşcere içerisinde diri örtü miktarının artması özellikle herbivor yaban hayvanları açısından besin kaynaklarının artması anlamına gelir. Hem sürdürülebilir bir ormancılık yapılabilmesi hem de yaban hayvanları besin miktarlarını artırmak için kapalılığın kırılması diri örtünün bu küçük alanlarda artırılmasını sağlamak yaban hayvanları için besin kaynaklarının bol olduğu alanlar oluşturulması açısından yapılması gereken uygulamalar olarak düşünölmektedir. Boreal ormanlarda %30'a kadar yapılan odun üretimlerinde memeli türlerin habitat değişimlerine uyum sağladığı görölmüştür [7]. Mutedil bakım çalışmaları kapalılık, kuru ve devrik ağaç miktarı, gençlik gibi parametrelerin azalmasına neden olsa da küçük memeli türleri



önemli derecede etkilememiştir [8],[9] hatta aralamalar küçük memeli türler için olumlu etkiler yapabilmektedir [10].

Besin miktarını etkileyen faktörler genellikle örtü miktarını da etkiler [11]. Örtü, hayvanın yaşam ortamında barınması ve yaşamasını sağlayan unsurlardan biridir. Hayvanın bir ortamda yaşamını sürdürebilmesi için üreme, yuva yapma, gizlenme, gezinme, dinlenme, beslenme örtülerinin bir veya daha fazlasına ihtiyacı vardır. Çalılık alanlar, grup veya meşcere halindeki ağaçlar yaban hayatına örtü sağlayan örneklerdir. Yaban hayatına örtü sağlamak, türlerin farklı örtü istekleri nedeniyle birçok problem oluşturabilir. Örneğin, bir tür için uygun özellikler barındıran örtü bir başka tür için istenen özelliklere sahip olmayabilir [2].

Ormanların kurulmasında, işletilmesinde ve korunmasında yaban hayvanlarının yaşam ve üreme koşulları da göz önünde bulundurulmalıdır. Zira her hayvan türü en iyi gelişmesini isteğine uygun ortamda sağlar. Bu ortamı sağlamak da orman işletmecisinin görevleri arasındadır. Bu görevlerin gerçekleşmesi halinde ormandan daha fazla yaban hayvanı, dolayısıyla deri, kürk ve et üretilmiş olur. Örneğin, geyik sakın, sık ve çevresinde yer yer açıklıklar, tarla ve çayır gibi araziler, akarsu ve bataklıklar bulunan yerlerde yaşar. Ormanlarımızda bu tip yerlerin korunması veya tesisi bu hayvandan daha fazla yararlanmayı sağlayacaktır. Bu durum, ormanlarda barınan diğer hayvanlar için de dikkate alınmalıdır [12].

Yedigöller YHGS içerisinde ve yakın bölgesinde daha önce belirlenen (Beşkardeş [13]) türlerden Yaban tavşanı hariç tümü gözlenebilmiştir. Çalışma alanının küçük olmasına rağmen tür sayısının yüksekliği, alanın YHGS olması ve yerleşim yerlerine olan uzaklığı ile açıklanabilir. Literatürde var olduğu belirtilen ancak gözlenemeyen Vaşak bu çalışma ile ormancılık üretim faaliyetinden sonraki dönemde sadece bir kez görüntülenebilmiştir. Tür alanda oldukça nadirdir. En sık gözlenen türler sırasıyla Karaca, Yaban domuzu, Kızıl tilki ve Bozayı'dır [13]. Yedigöller YHGS için en fazla sırasıyla Yaban domuzu, Karaca, Kızıl geyik ve Bozayı tespit etmiştir. Sahanın saf meşe meşceresi olması fazla görülen türlerin sıralamasını etkilemiştir. En önemli besin kaynağı kemirgenler olan Kızıl tilkinin [14] çalışma alanında YHGS genelinden daha fazla görülmesi besin kaynağının meşe ormanlarında daha fazla olmasından [15], [16] kaynaklandığı düşünülebilir. Yaban hayvanı türleri alanı genelde gece kullanmaktadır.

Bu durum insan aktivitesi ile tam terstir. Birçok yaban hayvanı insan aktivitesinin yoğun olduğu alanlarda çoğunlukla gececi davranmaktadır [17]. Üretim faaliyetlerinden en fazla etkilenen türler Yaban domuzu ve Karaca'dır. Karaca bakım çalışmaları sırasında alanı mümkün olduğunca az kullanmıştır. Sonrasında ise bakım çalışmalarından önceki görünme oranından daha yüksek seviyeye çıkmıştır. Yaban domuzu bakım çalışmalarından önce alanı yoğun olarak kullanmış, bakım çalışmaları sırasında ve sonrasında görüntülenmesi oldukça düşmüştür. Yaban hayvanları genel olarak üretim yapan işçilerin alanı gün içerisinde terk etmesiyle gece saatlerinde kullanmakta ve gündüz alandan uzaklaşmaktadır. Yaban domuzu ve Kızıl geyik genel olarak sürü oluşturma davranışı göstermektedir. Türler alanı en çok beslenme amaçlı kullanmaktadır. Çalışmanın yapıldığı Mc3 meşceresi hem herbivor hem de karnivor türler için iyi bir beslenme alanını oluşturmaktadır. Zaman zaman türler alanı dinlenme amaçlı da kullanmaktadır.

Ormancılık üretim faaliyetleri iki ayı aşkın süre içerisinde 44 günde yapılmıştır. Yaz aylarında gün ışığının uzun olması çalışma süresinin uzun olmasını sağlamıştır. İnsan aktivitesi üretim sırasında yoğun olmuştur. Yaban hayvanlarının üretimin ilk aşamasında alandaki varlığı devam etmektedir. Üretim aktivitesinin uzaması zamanla türlerin alandan uzaklaşmasına neden olmuştur. Bu nedenle yaban hayvanlarının yoğun olduğu meşcerelerde bakım çalışmalarının mümkün olduğunca kesintisiz olarak yapılması ve alanın en kısa zamanda terkedilmesi türler için faydalı olacaktır. Ormanlardan sadece odun üretimine yönelik faydalanma, biyolojik çeşitliliğin kaybolmasının en önemli nedenleri arasında gösterilmektedir. Uzun yıllardır odun üretimi amacıyla işletilen İskandinav ormanlarında 400 den fazla böcek ve 200 civarında mantar, yosun, liken ve ciğerotlarının biyolojik çeşitliliği dikkate almayan ormancılık uygulamaları sonucu yok olduğu belirtilmektedir [18].

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bolu Orman İşletme Müdürlüğü Sarıçam Orman İşletme Şefliği 28 no'lu bölmede üretim faaliyetleri; yaban hayvanları üzerinde ilk planda fiziki rahatsızlık unsuru olarak, kısa vadede ise habitat değişimi meydana getirmek suretiyle etkili olmaktadır. Ağaç kesme-sürütme-taşıma faaliyetleri, insanların sık sık ormana girmesi, görüntü ve gürültü kirliliği ve alanda kesimle ortaya çıkan dağınık manzara hayvanları tedirgin ederek sahadan uzaklaşmalarına yol açmaktadır. Buna karşılık, bakım ve aralama kesimleri çifttırnaklı türler lehine sonuçlar verebilmektedir. Özellikle orman altı floranın artması faydalı olmaktadır. Ancak kesimin şiddeti örtü bakımından olumsuzluk oluşturabilir. Diğer yandan geniş alanlarda ve uzun süreli yapılacak bakım faaliyeti, hayvanların alanı terk etmelerine neden olabilir. Bu nedenle bakım çalışmaları mümkün olduğunca küçük alanlarda ve kısa sürelerde yapılmalıdır.

Ormanların kurulmasında, işletilmesinde ve korunmasında yaban hayvanlarının yaşam ve üreme koşulları da dikkate alınmalıdır. Her hayvan türü en iyi gelişmesini isteğine uygun yaşama ortamında gerçekleştirir. Bu ortamı sağlamak da orman işletmecisinin görevleri arasındadır. Orman yaban hayatının ve yaban hayvanlarının korunması ve geliştirilmesi için yaban hayvanlarının isteklerine uygun koşullar sağlanması gerekir. Bu koşulları belirlemede her hayvanın yaşam şeklini (biyolojisi) iyi bilmek gerekir. Yaban hayvanlarının isteklerine uygun orman örtüsünde yaşamlarını sağlamak, bu alanların bakımı ve geliştirilmesiyle mümkündür. Bu konuda dikkat edilmesi gereken husus, uygulanacak her bir orman işletme şekli, bazı yaban hayvanı türlerine uygun koşullar yaratabilirken bazılarının isteklerine uygun ortamları olumsuz etkileyebilir.

Genel olarak damga faaliyeti sırasında ekonomik değeri olmayan kovuk, çürük ve devrik ağaçlar yaban hayvanlarına barınak teşkil edebileceği düşüncesiyle alanda bırakılmalıdırlar. Yine damga faaliyeti sırasında, besin kaynağı alanı oluşturması açısından 1-2 ağaç boyu genişliğinde açıklıklar oluşturacak şekilde ağaçlar tamamen tıraşlama kesilmelidir.

Özellikle eğimli arazilerdeki orman içi yollarda, yaban hayvanlarının yollara iniş çıkışını kolaylaştırmak maksatlı, yol şevlerinde belli mesafelerde patika yollar yapılmalıdır.

Üretim faaliyetleri çiftleşme ve üreme dönemi dışında yapılmalı, yaban hayvanları bu dönemde rahatsız edilmemelidir. Nitekim bu çalışma çiftleşme ve üreme dönemi dışında; sonbaharda yapılmış olup literatüre göre en uygun dönemdir. Ancak diğer mevsimlerdeki değişikliği de tespit edebilmek için test yapılmalıdır.

Bu çalışma kısa süreli etkinin ortaya çıkarılması için yapılmıştır, bunun 3-5 yıllık dönemlerde tekrar yapılması ve uzun süreli etkisinin ortaya konması faydalı olacaktır.

Yaban hayvanları ormandan besin kaynağı ve barınak olarak faydalanmaları nedeniyle, ormandaki her türlü vejetasyona olumsuz etkide bulunabilirler. Yine ağır vücutlu hayvanların toprağın üst tabakasını tırnaklarıyla gevşetmesi ve diri örtüye zarar vermesi veya yok etmesi sonucu su ve rüzgâr erozyonu gibi dolaylı zararlara da neden olabilirler. Ancak orman bir yaşam birliği olarak düşünüldüğünde canlıların karşılıklı etkileşimleri sonucu "Doğal Denge"nin sağlanması gerçekleşir. Özetle; yaban hayvanlarının ormana zararlı etkilerinin yanında faydalı etkileri de söz konusudur. Örneğin, domuzlar toprakta bulunan böcek ve fareleri tüketir ayrıca besin ararken burnu ile toprağı kabartır, gevşetir, havalandırır. Bunun yanında tohumların toprakla örtülmesi suretiyle yararlı olurlar. Porsuklar zararlı böcek, köstebek, fare ve yılanları tüketmektedir. Kızıl tilki ve sansarların ana besinini kemirgenler oluşturmaktadır.

Yaban hayvanlarının korunmasına önem veren ülkeler yaban hayvanlarından ekonomik olarak da büyük yararlar sağlarlar. Yaban hayvanlarından av turizmi yoluyla çeşitli gelirler sağlanır.

Ekosistemleri oluşturan elemanlar arasında önemli bir yeri olan yaban hayvanları, estetik faydalanma bakımından da önemlidirler. Doğal güzellikler içerisinde yaşayan insanoğlu bu güzellikler içerisine serpilmiş çeşitli yaban hayvanlarını da görmek ister. Kuşkusuz zararlı ve faydalı tüm hayvanların doğada ayrı bir yeri vardır. Bu hayvanların seyredilmesi, davranışlarının gözlenmesi insan üzerinde dinlendirici bir etkiye sahiptir.

Nitekim foto-safari etkinlikleri, doğadaki yaban hayvanlarından estetik faydalanmanın en güzel örneğidir.

Yaban hayvanlarını korumak adalet ve ahlak ilkelerinin de bir gerekliliğidir. Evrende yaşayan canlı varlıklar içerisinde insandan başkalarının da bulunduğunu bilmek, bunların yaşam haklarına saygı göstermek, bu hayvanları gelecek nesillerin yararlanmasına hazır bir halde bulundurmamak yaban hayvanlarını korumanın ahlaki nedenlerini oluşturur.

Ülkemiz ormancılığında çok yönlü faydalanma prensibinden hareketle yaban hayvanlarının faydaları da dikkate alındığında, bu hayvanların yaşam ortamlarının planlı bir şekilde düzenlenmesi gerektiği düşünülmektedir.

## 5. KAYNAKLAR

- [1] İ. Oğurlu, *Ormancılıkta Yaban Hayatı Ders Notu*, Isparta, 2004.
- [2] R. T. Öymen, *Yaban Hayatı Bilgisi*, İstanbul Üniversitesi yayınları, yayın no:4899, İstanbul, 2010, ss. 7-12.
- [3] M. Genç, *Orman Bakımı*. SDÜ Basımevi, yayın no:14, 2001, ss 93-114.
- [4] C. L. Marcum, “Summer-fall habitat selection and use by a western Montana elk herd,” Ph.D. Dissertation, University of Montana, Missoula USA, 1975.
- [5] Anonim, “Yedigöller – Yeşilöz Yaban Hayatı Geliştirme Sahası Yönetim ve Geliştirme Planı”, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Bolu – Zonguldak İl Çevre ve Orman Müdürlükleri, pp. 1-86, 2010.
- [6] C. Ata, *Silvikültür Tekniği Ders Kitabı*, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi yayın no:4, 1995, ss 371-390.
- [7] M. C. Vanderwel, S. C. Mills and J. R. Malcolm, “Effects of partial harvesting on vertebrate species associated with late-successional forests in Ontario's boreal region,” *The Forestry Chronicle*, vol. 85, no. 1, pp. 91-104, 2009.
- [8] R. T. Brooks, and W. M. Healy, “Response of small mammal communities to silvicultural treatments in eastern hardwood forests of West Virginia and Massachusetts”. RC Szaro, KE Severson and DR Patton (tech. coord.), Management of Amphibians, Reptiles, and Small Mammals in North America, USDA Forest Service General Technical Report RM-166, Northeastern Forest Experiment Station, Broomall, Pennsylvania, pp. 313-318, 1988.
- [9] M. L. Le Blanc, D. Fortin, M. Darveau, and J. C. Ruel, “Short term response of small mammals and forest birds to silvicultural practices differing in tree retention in irregular boreal forests”. *Ecoscience*, vol. 17, no. 3, pp. 334-342, 2010.

- [10] A. K. Fuller, D. J. Harrison, and H. J. Lachowski, "Stand scale effects of partial harvesting and clearcutting on small mammals and forest structure," *Forest Ecology and Management*, vol. 191, no. 1, pp. 373-386, 2004.
- [11] İ. Oğurlu, *Yaban Hayatı Ekolojisi*, SDÜ basımevi, yayın no:19, 2001, ss. 85-107.
- [12] T. Mol, *Yaban Hayatı*, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi yayın no:4643, 2006, ss. 36-40.
- [13] V. Beşkardeş, "Bolu –Yedigöller Yaban Hayatı Koruma ve Geliştirme Sahasında Yaban Hayatı Yönetimi," Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Türkiye, 2009.
- [14] J. Lanszki, A. Zalewski, and G. Horváth, "Comparison of red fox *Vulpes vulpes* and pine marten *Martes martes* food habits in a deciduous forest in Hungary," *Wildlife Biology*, vol. 13, no. 3, pp. 258-271, 2007.
- [15] R. D. Dueser, and Jr, H. H. Shugart, "Microhabitats in a forest-floor small mammal fauna" *Ecology*, pp. 89-98, 1978.
- [16] E. Makineci, E. Yılmaz, E. Özdemir, M. Kumbaşlı, O. Sevgi, A. Keten, V. Beşkardeş, H. Zengin, H. Yılmaz, ve S. Çalışkan, "Kuzey Trakya koruya tahvil meşe ekosistemlerinde sağlık durumu, biyokütle, karbon depolama ve faunistik özelliklerin belirlenmesi". TUBİTAK-TOVAG 107O750 No'lu Proje Sonuç Raporu, Ankara, 2011.
- [17] S. L. George, and K. R. Crooks, "Recreation and large mammal activity in an urban nature reserve," *Biological Conservation*, vol. 133, no. 1, pp. 107-117, 2006.
- [18] S. Larsson, and K. Danell, "Science and the management of boreal forest biodiversity," *Scandinavian Journal of Forest Research*, vol. 16, no. S3, pp. 5-9, 2001.
- [19] İ. Oğurlu, "Yaban hayatı kaynaklarımızın yönetimi üzerine," *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* Seri: A, Sayı: 2, pp. 35-88, 2008.
- [20] A. Keten, "Bolu Orman Bölge Müdürlüğü Gerede Orman İşletme Müdürlüğü Ormanlarının Yaban Hayatı", Bolu Orman Bölge Müdürlüğü FSC raporu, 2013.



- [21] R. Özçelik, “Biyolojik çeşitliliği korumaya yönelik yapılan (planlama ve koruma) çalışmalar ve Türkiye ormancılığına yansımaları,” *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* Seri: A, Sayı: 2, pp. 23-36, 2006.
- [22] F. Rovero and A. R. Marshall, “Camera trapping photographic rate as an index of density in forest ungulates”, *Journal of Applied Ecology*, vol. 46, no. 5, pp. 1011-1017, 2009.
- [23] F. Saatçioğlu, *Silvikültür I. Silvikültürün Biyolojik Esasları ve Prensipleri*, İ. Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ. Ü. Yayın No. 2187, Orman Fakültesi Yayın No. 222 İstanbul, 1976, ss. 1-423.
- [24] J. H. Shaw, *Introduction of Wildlife Management*, McGraw-Hill Inc., UK, 1985.

# ÖZGEÇMİŞ

## KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Mustafa NAİBOĞLU  
Doğum tarihi, Yeri : 10.10.1983, Vakfıkebir/TRABZON  
Yabancı Dili : İngilizce  
E-posta : mustafanaiboglu@gmail.com

## ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Orman Müh.	Düzce Üniversitesi	2016
Lisans	Orman Müh.	Süleyman Demirel Üniversitesi	2003
Lise		İzmit Atılım Anadolu Lisesi	1999

## İŞ DENEYİMİ

Yıl	Yer	Görev
2009-2011	Mengen Orman İşletme Müdürlüğü	Mengen Orman İşletme Şefi
2011-2016	Bolu Orman İşletme Müdürlüğü	Sarıçam Orman İşletme Şefi

## YAYINLAR

1. KETEN, A. ve NAİBOĞLU, M. (2016). Bolu-Yedigöller Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda saf meşe meşceresinde fotokapanla tespit edilen memeli türler. *Ormanlık Araştırma Dergisi*, 1(3 A): 62-68.