



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

**GÖLYAKA ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ KAYIN
ORMANLARINDA BAKIM MÜDAHALESİNİN BÜYÜK MEMELİ
YABAN HAYVANLARI ÜZERİNE KISA DÖNEMDEKİ ETKİSİ**

ZÜLKÜF KAHRAMAN

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. AKİF KETEN**

DÜZCE, 2019

T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

GÖLYAKA ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ KAYIN
ORMANLARINDA BAKIM MÜDAHALESİNİN BÜYÜK MEMELİ
YABAN HAYVANLARI ÜZERİNE KISA DÖNEMDEKİ ETKİSİ

Zülküf KAHRAMAN 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

Doç. Dr.Akif KETEN

Düzce Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Doç. Dr. Meriç KUMBAŞLI
A.İ.B. Üniversitesi

Doç. Dr.Akif KETEN
Düzce Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Leyla ÖZKAN
Düzce Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 21/08/2019

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.

21 Ağustos 2019

Zülküf KAHRAMAN

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans öğrenimimde ve bu tezin hazırlanmasında gösterdiği her türlü destek ve yardımdan dolayı çok değerli hocam Doç. Dr. Akif KETEN'e en içten dileklerle teşekkür ederim.

Ayrıca tezin oluşturulmasında desteklerini esirgemeyen Doç.Dr. Meriç KUMBAŞLI ve Dr. Öğr. Üyesi Leyla ÖZKAN'a da ayrı ayrı teşekkürlerimi sunarım.

21 Ağustos 2019

Zülküf KAHRAMAN

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	vii
KISALTMALAR.....	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ.....	1
2. MATERYAL VE YÖNTEM	7
2.1. MATERYAL	7
2.1.1. Araştırma Alanı.....	7
2.1.1.1. Yeri (Mevkii).....	7
2.1.1.2. Topoğrafik Yapı	7
2.1.1.3. İklim	8
2.1.1.4. Bitki Örtüsü.....	8
2.1.1.5. Yaban Hayvanları.....	8
2.1.1.6. Halk - Orman İlişkileri.....	9
2.2. YÖNTEM	9
2.2.1. Veri Toplama.....	9
3. BULGULAR VE TARTIŞMA	14
3.1. BULGULAR.....	14
3.1.1. Bakım Çalışmaları	14
3.1.2. Yaban Hayvanları Gözlemleri	19
3.2. TARTIŞMA.....	31
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	35
5. KAYNAKLAR	38
ÖZGEÇMİŞ.....	40

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1. Çalışma alanının coğrafi konumu.....	7
Şekil 2.2. Foto kapanların arazi üzerindeki konumu.	10
Şekil 2.3. Çalışma alanına fotokapanların yerleştirilmesi.	10
Şekil 2.4. 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. ..	17
Şekil 3.4. Fotokapanlarla tespit edilen yaban hayvani türlerinin görüntü bolluk değerleri çoktan aza doğru sıralanmıştır.	20
Şekil 3.5. Yaban hayvanlarının gün içerisindeki görüntülenme dağılımı.....	21
Şekil 3.6. Üretim çalışmasının görüntülenme sayısı üzerinde etkisi.	22
Şekil 3.7. Üretim çalışmasının birey sayısı üzerinde etkisi.	22
Şekil 3.8. Alanda tespit edilen Kızıl tilkiye ait fotokapan görüntüleri.	23
Şekil 3.9. Kızıl tilkinin gün içerisindeki alan kullanım dağılımı,.....	23
Şekil 3.10. Kızıl tilkinin çalışma boyunca aylara göre görüntülenme oranları.	24
Şekil 3.11. Alanda tespit edilen Yaban domuzları.....	24
Şekil 3.12. Yaban domuzunun gün içerisindeki alan kullanım dağılımı.	25
Şekil 3.13. Yaban domuzunun aylara göre görüntülenme oranları.	25
Şekil 3.14. Alanda tespit edilen Kaya sansarı.....	26
Şekil 3.15. Kaya sansarının gün içerisindeki alan kullanım dağılımı.	26
Şekil 3.16. Kaya sansarının aylara göre görüntülenme oranlarının dağılımı.....	27
Şekil 3.17. Alanda tespit edilen Karacalara ait resimler.....	27
Şekil 3.18. Karacanın gün içerisindeki alan kullanım dağılımı.	28
Şekil 3.19. Karacanın aylara göre görüntülenme dağılımı.	28
Şekil 3.20. Çalışma da tespit edilen Bozayi, Çakal, Kurt, Anadolu sincabi, Yaban kedisi ve Kaya sansarına ait görüntüler.....	29
Şekil 3.21. İnsan faaliyetlerinin gün içerisindeki dağılımı	30
Şekil 3.22. İnsan aktivitesinin aylara göre dağılımı.....	30

ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Çizelge 2.1. Örnekleme noktalarının özellikleri.....	11
Çizelge 3.1. Bakım çalışması iş programı.....	15
Çizelge 3.2. Örnekleme yapılan alanlara ait habitat verileri.....	17
Çizelge 3.3. Bakım çalışmalarının habitat özellikleri üzerine etkisi.....	18
Çizelge 3.4. Tespit edilen memeli türlerinin taksonomisi.....	19
Çizelge 3.5. Fotokapanla tespit edilen memeli yaban hayvanı türlerine ait gözlem değerleri.....	20
Çizelge 3.6. Bakım çalışması yapılan bölme ile bakım çalışması yapılmayan (Kontrol) noktaları arasındaki yaban hayvanları.....	21

KISALTMALAR

GO	Görüntülenme Oranı
IUCN	Uluslararası Doğayı Koruma Birliđi
KnGncd3	Üç kapalı cd çağında kayın gürgen karışık meşceresi
LC	Yaygın bulunan türler
ÜO	Üretim öncesi
ÜS	Üretim sonrası
ÜSü	Üretim süreci



ÖZET

GÖLYAKA ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ KAYIN ORMANLARINDA BAKIM MÜDAHALESİNİN BÜYÜK MEMELİ YABAN HAYVANLARI ÜZERİNE KISA DÖNEMDEKİ ETKİSİ

Zülküf KAHRAMAN

Düzce Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç.Dr. Akif KETEN

Ağustos 2019, 37 sayfa

Kayın ormanında bakım müdahalesinin yaban hayatı üzerine etkisinin araştırıldığı bu çalışma, Düzce ili Gölyaka ilçesi Gölyaka Orman İşletme Şefliğine içerisinde KnGncd3 (39 ve 40 nolu bölmeler) meşcere tipinde Eylül 2013 ile Ağustos 2015 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanına habitat değişkenleri (Ağaç türü, kapalılık, göğüs çapı, ağaç boyu, hektardaki ağaç sayısı, diri örtü örtme yüzdesi, toprak yüzeyi açıklık alan yüzdesi) bakım çalışmalarından önce ve sonrasını takip eden vejetasyon döneminde ölçülmüştür. Bakım çalışmasının habitat değişkenlerinden ağaç sayısını ve kapalılığı azaltmış ancak ortalama çapı artırmıştır. Diğer değişkenler önemli fark göstermemiştir. Çalışmada büyük memeli türlerin tespit edilmesi için 7 adet sabit noktaya fotokapan kurulmuştur. Her bir fotokapan noktasından elde edilen resimler tür sayısı ve türlere ait görüntülenme oranı zamansal olarak ve bakım çalışması dönemlerine (Bakım öncesi, üretim sırası ve bakım sonrası) göre sınıflandırılmıştır. Toplam 10 büyük memeli türüne ait 766 görüntü elde edilmiştir. Bakım çalışmalarının yaban hayvanı türlerini etkileyip etkilemediği ANOVA ile test edilmiştir. Tür ve görüntülenme sayıları ormancılık bakım faaliyetlerinden olumsuz etkilenmiştir. Bu etkilenme en fazla yırtıcı türlerde tespit edilmiştir. Üretim sürecinin iş günü olarak kısa sürmesine rağmen dönem olarak uzun sürmesi türleri etkilemektedir. Bu nedenle ormanlardaki üretim faaliyetlerinin mümkün olduğunca kısa sürede bitirilmesi faydalı olacaktır.

Anahtar sözcükler: Büyük memeliler, Habitat, Orman bakımı.

ABSTRACT

THE SHORT-TERM EFFECT OF THINNING TREATMENT IN BEECH FORESTS ON LARGE MAMMALS IN GOLYAKA FOREST PLANNING UNIT

Zülküf KAHRAMAN

Düzce University

Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Forest Engineering
Master's Thesis

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Akif KETEN

August 2019, 37 pages

The aim of the current study is to investigate the effects of thinning treatment in beech forests on large mammals. The study was carried out in KnGncd3 stand type (39. and 40. unit) in Gölyaka Forest Planning Unit - Düzce Province between September 2013 and August 2015. We measured the habitat variable (tree species, canopy closure, diameter at breast height, tree height, number of trees of individual per hectare, percentage of under story, percentage of openness) before the thinning treatment, and after first vegetation period. The number of tree per hectare and canopy closure was decreased, but diameter at breast height was increased after silvicultural process. The others habitat variable were not varied significantly. We established 7 trap cameras fixed point for the identification of large mammals. Images of species from per sampling plots were classified the number of species and number of individual according to temporally and periods of silvicultural process (Before, during process, after). a total of 10 species and 766 images were identified in the study. We tested with ANOVA whether the sivicultural process affects species. The numbers of species and numbers of individual were affected negatively from the thinning treatment. Carnivores mammals were affected more than the others. Although the wood product process period is limited, totally period takes a longer time. Therefore, the species are affected more. It would be beneficial to complete the forestry activities in the stands as soon as possible for large mammals.

Keywords: Habitat, Large mammals, Thinning treatment.

1. GİRİŞ

Ülkemizde 1960'lı yıllardan sonra odun dışı orman ürünleri ve hizmetleri, sürdürülebilir orman, fonksiyonel planlama gibi kavramların yer almaya başlaması, modern orman işletmeciliği anlayışının ormancılık faaliyetleri üzerinde etkisini artırmıştır. Burada ana prensip yukarıda da belirtildiği gibi optimum fayda sağlanan ormanların mevcudiyetinin devamını gözetmektir. Ancak orman alanlarından fayda sağlarken ormanların sadece odun üretim alanları değil; biyolojik çeşitlilik kaynakları, yaban hayvanı habitatları, yağışlar ile meydana gelen suyun doğal filtresi ve su dengeleyicisi, insanların rekreasyon alanları ve odun dışı orman ürünleri ile gerek insan yaşamına gerekse yaban hayatına katkı kaynağı olduğu unutulmamalıdır. Orman alanları üzerinde yapılacak işletme planları bu prensip gözetilerek yapılmalıdır. Yeni ormanların kurulması ve mevcut ormanların işletilmesi yapılırken yaban hayvanlarının bu oluşumlardan nasıl etkilenecekleri göz önünde bulundurulması gereken önemli noktalardandır. Meşcerenin ilk kurulum aşamalarından, ara bakım ve hasat aşamalarına kadar yapılan her müdahale de aynı titizlikte çalışılması gerekmektedir. Bilinmelidir ki bu müdahaleler yaban hayatının besin gereksinimi ve döngüsü üzerinde büyük etki uyandıracak ve bu tür bazına indirildiğinde kimi tür için olumlu kimisi içinse olumsuz etkiler uyandıracaktır. Bu etkileri tespit etmek ve olası durumlara müdahale etmek orman işletmecisinin görev ve prensibi olmalıdır [1].

Genel anlamda yaban hayatını inceleyecek olursak bitki ve hayvan topluluklarının meydana getirdiği ortak yaşam biçimidir ama burada en önemli faktör insan etkisinin olmamasıdır. Evcilleştirilmemiş ve tabii hayatından uzaklaştırılmamış serbest olarak yaşayan her hayvan türü yaban hayvanı olarak tanımlanabilir [1].

Yaban hayvanlarının mevcut yaşamlarının devamı için gerekli bileşenler barınma, beslenme, su ve yaşam alanıdır. Yaban hayatı popülasyonunu etkileyen en önemli faktörlerden biri de beslenmedir. Beslenme yaban hayatı popülasyonlarında uygun koşullarda ise popülasyon sağlığı ve hastalıklara karşı direnci, üreme ve verimli döl aktarımı ile sağlıklı bireylerin dünyaya gelmesi mümkün olur ve böylece popülasyon kalitesi en üst düzeye ulaşır.

Barınma yaban hayatı popülasyonlarında özellikle besin zincirindeki diğer avcı türlerden korunma açısından yegâne önemli unsurdur. Ayrıca birey yaşamı boyunca sadece bunlarla değil aynı zamanda diğer ekolojik etmenlerle de savaşmak zorundadır. Bu savaş içinde hayatta kalma ancak optimum barınma ortamıyla gerçekleşmektedir. Birey bazında değil ekosistem bazında düşünürsek de bunun mevcudiyetinin gerekliliği aşikârdır. Yaban hayatı ekosisteminde bireylerin yaşamlarını sürdürebilmeleri için gereksinimlerden bir diğeri de sudur. Su bireylerin bünyelerine aldıkları besini sindirebilmek ve metabolik faaliyetlerini devam ettirebilmek için büyük önem arz etmektedir. Yaban hayvanlarının bütün bu ihtiyaçlarını karşılaması optimum yaşam alanı olarak adlandırılan habitatlarla mümkündür [2].

Yaban hayvanları doğal ekosistemde özgür olarak hayatlarını ikame ettirirler. Kimileri alan içerisinde özgürken kimisi de alanlar arasında özgürdür ve gerektiğinde yaşamını devam ettirebilmek için göç etmek zorundadır. Burada asıl amaç yaşamlarını devam ettirebilecekleri alanlara ulaşmaktır. Ulaşılan bu alanların her zaman sahada bulunan türlerin bütün gereksinimlerine karşılık verebilmesi gerekmektedir. Değişen bu ortamları sınıflandıran şey türün biyolojik istekleridir. Farklı biyolojik istekler, türlerin farklı alanlarda yaşam alanı oluşturmasına neden olmaktadır. Habitat olarak adlandırılan bu yaşam alanları belli başlı beş guruba ayrılmaktadır. Bunları özelliklerine göre belirtecek olursak; ormanlar, bozkırlar, karasal alanlar, sulak alanlar, yüksek dağlar ve diğer yaşam alanlarıdır. Tahrip edilmesi daha güç ve diğerlerine göre daha dayanıklı bir yapıya sahip aynı zamanda da örtü özelliği diğer alanlardan daha fazla olan orman alanları, yaban hayvanları için diğer alanlara göre daha fazla barınak özelliği göstermiş ve özellikle de insan etkisinin de az olması bu alanın daha cazip olmasını sağlamıştır. Ülkemizde orman alanı miktarının fazla olması, alanların nüfus bölgelerinden ve baskısından uzak yerlerde bulunması yaban hayatının gelişimi açısından faydalı olmuştur. Bunun yanı sıra orman alanlarının köklü bir kuruluş tarafından korunması ve yönetilmesi de buna destekçi olmuş ve diğer biyotoplardan daha çok öne çıkmasına neden olmuştur. Bunun sonucu olarak ise ülkemiz ormanları çeşitli yaban hayatı türlerini barındıran önemli alanlar statüsünde yerini almıştır. Ülkemiz sınırları içerisinde yaşayan veya göç yoluyla ülkemiz sınırlarına ulaşan yaban hayvanları için uygun alanların toplam büyüklüğü 70 milyon hektardır. Bunun 20 milyon hektarı ormanlık alan, kalan 50 milyon hektarlık saha ise çeşitli özelliklere sahip ancak ormanı alanından daha kısıtlı imkanlı bozkır, sulak, bataklık, tarım ve rekreasyon alanlarıdır. Ayrıca

yaban hayvanlarına çok az da olsa şehirleşmenin olduğu (okul, ev, şehir bahçe ve parklar) alanlar ile kara ve demiryolu olarak kullanılan alanlarda da rastlanmaktadır [1].

Ülkemiz ormancılık politikası gereğince ülke ormanlarının tamamına yakını devletin mülkü olarak kabul edildiği için işletilmesi ve hangi amaç doğrultusunda müdahale edilmesi gerektiği kararının alınması 3234 ve 6831 sayılı kanunlar ile Orman Genel Müdürlüğü'ne verilmiştir [1].

Ülkemiz sınırlarında bulunan ormanlar 6831 sayılı kanun ile 3 ana başlık altında kategorilendirilmiş ve bu başlıklara mütabık işletme amacı tahsis edilmiştir. Bunlardan birincisi üretim ormanlarıdır. Üretim ormanlarında asıl amaç doğal ekosisteme zarar vermeden idare süresini doldurmuş bireylerin sahadan kullanıma elverişli haldeyken alınıp yerini doğal ve yapay gençleştirmeler ile başka bireylere bırakmak ve elde edilen mamulden gelir kazanmaktır. İkincisi ise muhafaza ormanlarıdır. Bu sahalarda doğal ekosisteme müdahale çok ama çok nadir gerçekleştirilir ve sahalarda doğal ekosistem döngüsünde muhafaza edilir. Sonuncu olan milli park alanlarında ise doğal zenginlikler ile iç içe olan orman alanları hem doğal zenginliklerin korunması hem de buradaki orman ekosisteminin tahrip edilmemesi açısından gerek yaban hayatı popülasyonu gerek ise rekreasyonel açıdan koruma altına alınmış sahalardır [1].

Ormanların bu farklı işletme yöntemleri akla çok yönlü faydalanma ilkesini getirmektedir. Burada anlatılmak istenen ormanların bütün bu faydalarından aşırı derece hatta tahrip edici boyutlara uzanan bir faydalanma değil her bir fayda paydaşından doğal ekosisteme zarar vermeden belirli ölçüde faydalanma olarak anlaşılmalıdır. Bu zihniyetin oluşmasını sağlamak ve yönetmek ise yine Orman Genel Müdürlüğü ve bünyesindeki personelin ilkeleri arasında olmalıdır.

İşletme amacı her ne olursa olsun orman ekosistemlerinin bir bütün olduğunu kabul etmek ve burada yaşayan yaban hayvanlarını ve oluşturdukları ekosistemi doğal bir zenginlik olarak görmek her işletmecinin belirlediği prensipler arasında olmalıdır. Buna ek olarak orman yapısı kurulurken veya bu yapıya müdahale edilirken müdahalenin her bir kademesinde temel yaklaşım, burada bulunan yaban hayvanlarının yapılacak her müdahaleden etkileneceklerini öngörüp yapılacak müdahalenin ve şeklinin yaban hayvanları üzerindeki etkileri göz önüne almak olmalıdır. Bu sebep ile orman işletmecisi, yol inşaatı, silvikültürel müdahale gibi her bir ormancılık faaliyetinde planlama yaparken yaban hayatı ekosistemi üzerinde ki etkilerini olumlu ve olumsuz

olarak iyi tartmalı ve yaban hayatı ekosistemine uygun kriterlerde yapmalıdır [1].

Her orman alanı farklı ekolojik ve ekonomik şartlara sahiptir. Buna karşılık ise her hayvan türünün farklı ekolojik istekleri bulunmaktadır. Dolayısı ile bu alanlarda dengeyi sağlamak incelikle seçilmiş ve farklı yapılara sahip kurallarla mümkün olacaktır. Ancak bu kuralların yanı sıra genel bazı kurallar bulunmaktadır. Uyulması gereken genel kurallar ;

- Karışık meşcereler kurmak
- Bakım çalışmaları sırasında (ayıklama ve aralama) orman yapısını bozmadan tali ağaç türlerini ve orman altı florayı muhafaza etmek (ağaççık ve çalı türleri).
- Orman üzerinde yapılacak kesim faaliyetlerinde küçük kesim alanları ve orman yapısını tamamen bozacak tıraşlama faaliyetlerinden kaçınmak.
- Orman altı floradan kabul edilen ancak üretim ormanlarında problem yaşatan diri örtü yapısını mutlak gereklilik olmadığı sürece gerçekleştirilmemesi ancak mutlaka yapılması gerektiği alanlarda ise ekolojiye daha yakın faktörler kullanmak.
- Orman içinde nakliyatın sağlanabilmesi için gerekli olan orman yollarının yapılması sırasında yaban hayatı habitatını tahrip etmeyecek planlamalar yapmak.
- Ağaçlandırma çalışmaları için veya başka bir nedenle toprak işlemenin gerekli olduğu alanlarda organik madde kaybını önleme.
- Ağaçlandırma çalışması yapılırken gerekli dikim aralığını mevcuttan daha geniş tutmak .

Bütün bu önlemler göstermektedir ki orman yapısının korunması için de yaban hayatı habitatının korunması için de gerekli işlem orman bakımıdır. Orman alanlarında ki bakım müdahaleleri silvikültürel işlemlere mutabık yapıldığı düşünüldüğünde ise ortaya silvikültürel müdahalelerin habitatı koruma ve geliştirme üzerine olması yaban hayatının ve habitatlarının gelişmesine imkan sağlayacaktır [1].

Orman alanlarda kurulan meşcerelerde bazı yetiştirme müdahalelerinden bahsetmek gerekirse; Gençlik ve kültür bakımı, sıklık bakımı, aralama, ışıklandırma, alt tesis ve budamalarıdır.

Bütün bu yapılan bakım çalışmalarında ulaşılmak istenen optimum başarı orman alanlarının kuruluşundan kesim zamanı kadar olan süreçte buradaki sahanın gerekli işletme planı doğrultusuna ekosisteme en yakın işletme yapılarak uzun zamanda farklı yollarla ormanın kendine yaptığı bakımı daha kısa zamanda suni yolla gerçekleştirip istenilen başarıyı yakalamaktır. [3]

Bakım çalışmalarını ayrıntılı olarak yazmak gerekirse orman alanlarında ağaç bireylerinin 12-15 yaş aralığı zamanı gençlik zamanı olarak adlandırılır. Gençlik çağının sonu ile başlayan kapalılığın yeterli seviyeye ulaştığı, kuvvetli dal budanması ve gövde ayrılmalarının meydana geldiği zamanda (takriben 15-25 yaş) uygulanan bakıma da sıklık bakımı adı verilir. Sıklık bakımının ardından yeniden gençleştirme çalışmalarının başladığı zamana kadar ki uzun süreç sııklık-direklik ve ağaçlık çağı olarak adlandırılırken yapılan bakım faaliyetlerine de aralama denir. Bu süreçlerin ardından artık sahada gençleştirme çalışmaları başlar.

Bütün bu bakım çalışmaları kısa vadede yaban hayatını fiziksel olarak etkiler ancak bu faaliyetler uzun zaman aralığında yaban hayatı habitatı modifikasyonuna neden olur. Saha üzerinde yapılan son kesim çalışmaları ise sahanın tamamen yapısını bozacağı için burada yaşamını devam ettiren yaban hayvanları göç etmek zorunda kalacak ve yaban hayvanlarının sahayı terk etmelerine sebep olma ihtimalini doğuracaktır. Bütün bunların yanında sahalarda ara dönemde yapılan bütün çalışmalar dikkatsiz yapıldığı takdirde yine benzer sonuçlara sebep olabileceği görülmüştür. Yapılan bazı çalışmalar da şu sonuçlara da rastlanması bilim insanlarını türe göre müdahale seçimi prensibini desteklemeye itmiştir. Şöyle ki; sahalarda yapılan aralama çalışmalarının bazı yaban hayvanı türlerinin yaşamını olumlu yönde etkilediği çünkü yapılan bu aralamaların orman altı florada yem bitkilerinin gelişmesine sebep olduğu görülmüştür. Geyik gibi daha çok otçul canlıların besin kaynağının artmasına dolayısı ile de yaşam ve popülasyon kalitesinin artmasına neden olduğu sonucuna varılmıştır. [1]

Benzer başka bir çalışma geyiğin faydalanması üzerine yapılmış ve saha üzerinde yapılan aralama faaliyetinin sonucunda artan yem bitkisi popülasyonuna karşılık geyiğin faydalanma durumu incelenmiştir. Sahada tespit edilen yem bitkisi artışı %30 olarak ölçülmüşken faydalanmanın bu değerle aynı olmadığı görülmüştür. Bunun nedeni sahalarda kesim ile devrilen ağaçların geyiğin beslenmesine ve hareketine engel olmasıdır. Buna göre de sahalarda aralama yerine küçük tıraşlamaların daha etkili bir rol oynayacağı kanaatine varılmıştır.[1]

Kış mevsimi geyik popülasyonu üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. İklimin sert olması geyik popülasyonunu olumsuz etkilemektedir. Bünyelerinin zayıf düşmesi ve yerde biriken karın etkisiyle geyiklerin hareket alanı kısıtlanır ve hareketlilik zorlaşır. Bu tip alanlar yerine kesilen ağaçların bulunduğu ve kar örtüsünün kalktığı alanlara yaklaşımı daha cesurcadır.[4]

Meşe, kestane kayın gibi orman ağaçları ile kuşburnu, ahududu, böğürtlen gibi çalı türlerinin meyveleri zorlu kış şartlarında yaban hayvanlarının beslenmesinde büyük yer tutar. Meşcerenin durumu(kapalılık, habitat örtüsü ve besin yapısı) yaban hayvanı türü ve sayısı üzerinde etkili olmaktadır.[1]

Bu çalışma Gölyaka işletme şefliği kayın ormanlarında yapılan bakım çalışmalarının yaban hayatı üzerine olan etkileri ortaya konmaya çalışılmıştır.



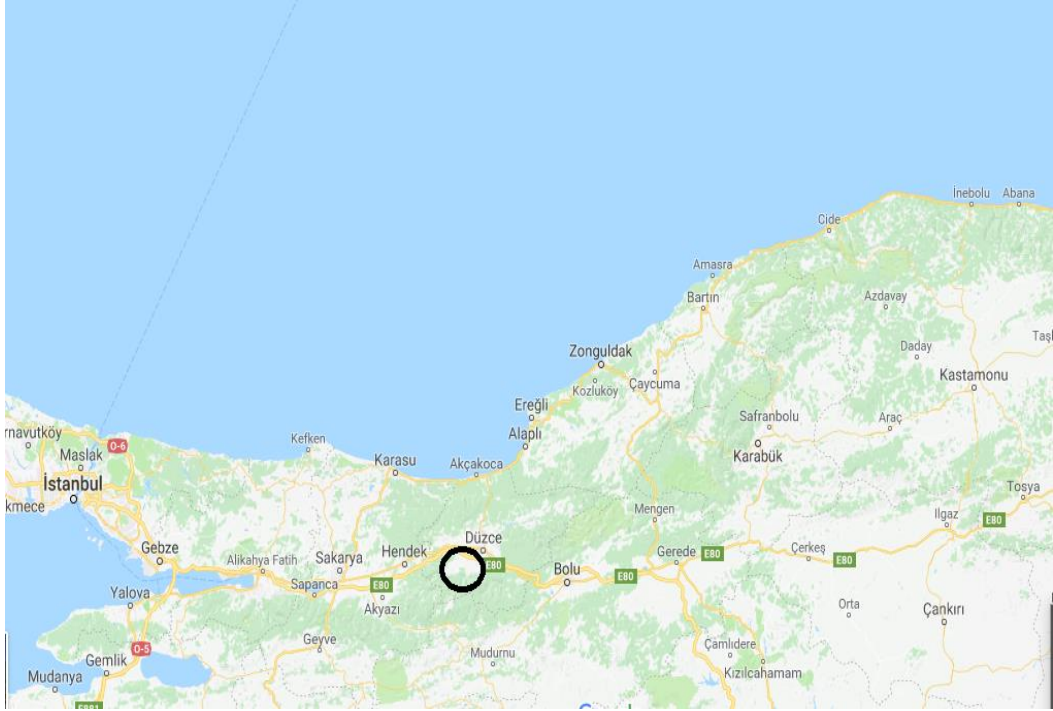
2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. MATERYAL

2.1.1. Araştırma Alanı

2.1.1.1. Yeri (Mevkii)

Çalışma alanı, Batı Karadeniz Bölgesinde Düzce-Merkez İlçe Sınırları içerisinde olup Kuzeyinde Büyük Melen Dere, Güneyinde Sarp Dere, Doğusunda Kıran Sırtı, Batısında Boğmalı Düz Tepe bulunmaktadır (Şekil 2.1.).



Şekil 2.1. Çalışma alanının coğrafi konumu.

Çalışma alanı idari bakımdan ise Bolu Orman Bölge Müdürlüğü, Gölyaka Orman İşletme Müdürlüğü, Gölyaka Orman İşletme Şefliğine bağlıdır. Şefliğin amenajman planında 39-40 nolu bölmeler olup, meşcere tipi KnGncd3'tür.

2.1.1.2. Topoğrafik Yapı

Çalışma alanı; ortalama yüksekliği 997,14 mt.'dir ve büyüklü küçüklü 14 adet tepe bulunmaktadır. Civarındaki en önemli akarsu, Aksu Deresi'dir. Bunun haricinde alanda

15 adet önemli dere bulunmaktadır. Hakim bakı kuzey ve ortalama eğim % 23'tür.

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 yıllık ortalama sıcaklık 13,01 C°, son 54 yılda görülen maximum sıcaklık 42,4 C°, minimum sıcaklık - 20,5 C°, ortalama yağışlı gün sayısı 134,6, yıllık toplam yağış miktarı ortalaması 816,7 mm'dir.

2.1.1.4. Bitki Örtüsü

Çalışma alanı ve komşu bölmeler de Kayın (*Fagus orientalis*), Gürgen (*Carpinus betulus*) ağırlıklı ormanlar bulunmaktadır. Çalışma alanı KnGncd3 meşçeresi olup karışıma Kayın (*Fagus orientalis*) ve Gürgen (*Carpinus betulus*) ağaç türleri (Boşluk fazla) girmektedir.

Çalışma alanı civarında ise Sarıçam ((boşluk fazla) *Pinus sylvestris*), Karaçam , (*Pinus nigra*), Gökmar (*Abies bornmülleriana*), Gürgen (*Carpinus betulus*), Ihlamur (*Tilia spp.*), Kayın (*Fagus orientalis*), Dişbudak (*Fraxinus spp.*), Meşe (*Quercus spp.*), Kızılağaç (*Alnus glutinosa*), Akasya (*Robinia pseudoacacia*), Akçaağaç (*Acer spp.*), Titrek kavak (*Populus tremula*), Söğüt (*Salix spp.*) türleri tespit edilmiştir. Çalışma alanı civarında ki diğer türler; Fındık (*Corylus avellana*), Orman sarmaşığı (*Hedera helix*), Ormangülü (*Rhododendron ponticum*), Böğürtlen (*Rubus fruticosus*), Çoban püskülü (*Ilex equifolium*), Orman Çileği (*Fragaria vesca*), Kekik (*Thymus spp.*), Sarı katran (*Hypericum perforatum*), Karayemiş (*Prunus laurocerasus*), Sığır Kuyruğu (*Verbascum spp.*), Ağaç fundası (*Erica arborea*), Kurtbağrı (*Ligustrum vulgare*), Kuzukulağı (*Oxalis corniculata*) türleridir.

2.1.1.5. Yaban Hayvanları

Çalışma alanının bulunduğu Samanlı Dağlarının Düzce ili sınırlarında kalan bölgesini içine alan Düzce ili Kuş ve Memeli türlerinin tespiti amacıyla gerçekleştirilen DÜBAP 2012.02.02.125 nolu proje verilerine göre yörede; 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*), Su samuru (*Lutra lutra*), Sincap (*Sciurus anomalus*), Yabani Tavşan (*Lepus europaeus*), Kurt (*Canis lupus*), Çakal (*Canis aureus*), Tilki (*Vulpes vulpes*),

Porsuk (*Meles meles*), Kirpi (*Erinaceus concolor*), Bahçe sivri faresi, (*Crocidura suaveolens*), Akdeniz köstebeği (*Talpa levantis*), Sarıboyunlu orman faresi (*Apodemus flavicollis*), Dağ faresi (*Apodemus sylvaticus*), Ev faresi (*Mus musculus*), Ev sıçanı (*Rattus rattus*), ve Fındık faresi (*Muscardinus avellanarius*) türlerinin olduğu bildirilmiştir [25].

2.1.1.6. Halk - Orman İlişkileri

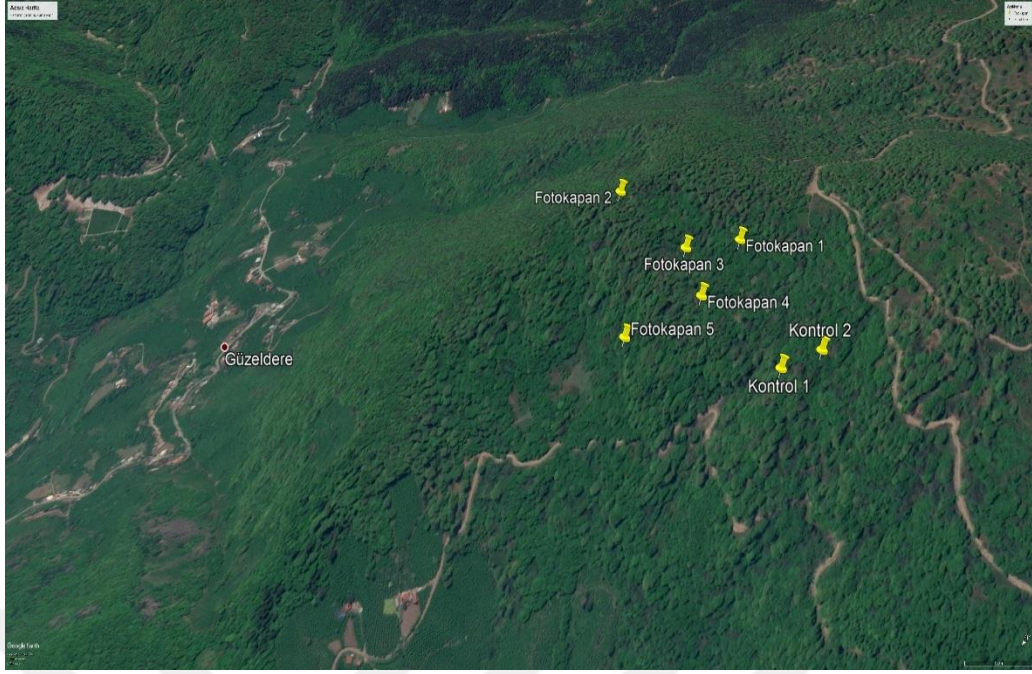
Gölyaka ilçesi nüfus dağılımı bakımından iki kategoriye ayrılmaktadır. 2017 yılı TÜİK verilerine göre 20,288 kişilik ilçede nüfus dağılımına bakacak olursak, nüfusun %45'i ilçe merkezinde yaşarken, %55 lik bir kısmı kırsal (köy) kesimde yaşamaktadır

[27]. Bu durum ilçe geçim kaynağı bakımından kırsal gelir getirici faaliyetlerin artmasına neden olmaktadır. Yörede halk, geçimini karşılayabilecek yeterli iş imkanına sahiptir. Merkez yerleşke haricinde kalan ormana yakın yerleşkelerde halk, geçiminin büyük bir kısmını ormancılık faaliyetlerinden karşılamaktadır. İlçe ve bağlı köylerinde ormancılık iş ve işlevlerini yerine getirmek üzere orman kooperatifleri, kalkınma ve tarımsal kooperatifler bulunmaktadır. Ormancılık alanında yapılacak çalışmalarda gerekli insan gücü bu kooperatiflerden sağlanacak kadar yeterlidir. Yöre halkı belirlenen sınırlar ve kontroller içerisinde ormanlardan zati yakacak ve yapacak ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Ormanlardan geçmişten gelen usulsüz faydalanma alışkanlığı bu yörede çok fazla bulunmamakta ve alanlarda toplum baskısına az rastlanmaktadır.

2.2. YÖNTEM

2.2.1. Veri Toplama

Çalışmanın yapılmasına uygun olarak amenajman planları yardımıyla 39 ve 40 nolu bölmeler belirlenmiştir. Deneme ünitesi olarak ise baskın ağaç türünün kayın olduğu 40 nolu KnGncd3 bölmesi belirlenmiştir. Çalışma alanındaki diğer komşu bölme (39) kontrol sahaları olarak çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmanın yapılacağı bölmeye 16.09.2013 tarihinde gidilerek sahanın çalışmaya uygunluğu test edilmiştir ve bölme sınırları içerisinde belirlenen farklı örnekleme alanına 5 adet, bölme sınırları dışına ise 2 adet kontrol amaçlı olmak üzere toplam 7 adet fotokapan kurulmuştur (Şekil 2.2) (Tablo 2.1).



Şekil 2.2. Foto kapanların arazi üzerindeki konumu.



Şekil 2.3. Çalışma alanına fotokapanların yerleştirilmesi.

Çalışma alanının temsil edilmesi için fotokapanlar, en az 300 m mesafe ön koşuluyla yerleştirilmiştir. Fotokapanların saha üzerinde etkin rol oynamaları için yaban hayvanlarının muhtemel yaşam alanlarına ve/veya geçiş güzergâhlarına kurulmuştur ve buldukları alanların yersel özellikleri kayıt edilmiştir (Tablo 2.1). Fotokapanlar aylık periyotlar halinde kontrol edilerek görüntüleri bilgisayara aktarılmış ve bakımları yapılmıştır (Şekil 2.4).

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	333313	4509717	25	KUZEYDOĞU	980	40	300
Kontrol 2	333259	4509657	30	KUZEYDOĞU	1020	30	380
1	333505	4509512	10	KUZEY	1040	20	310
2	333771	4509567	20	KUZEYBATI	1015	45	335
3	333588	4509602	25	KUZEY	995	65	350
4	333512	4509672	20	KUZEYBATI	980	80	400
5	333605	4509818	30	KUZEY	950	85	410

Bölmede Amenajman planına göre yapılması planlanan bakım çalışması Eylül 2013 tarihinde başlamış ve Ağustos 2014'e kadar devam edilmiştir. Arazi çalışması belirlenen tarihler arasında gerçekleştirilen tespitlerle beraber 2015 yılında tamamlanmıştır. Bu aşamalar; damga, kesim, sürütme, nakliye, sahanın teslimi vb. aşamalardan oluşmaktadır.

Arazi çalışmaları devam ettiği zaman süresince ofis alanında sahadan elde edilen fotoğraflar bilgisayar ortamına aktarılmış, fotokapan numaralarına göre dosyalanmış ve sınıflandırılmıştır. Fotokapanlar çalışma prensibi nedeni ile tespit alanındaki her bir hareketli objenin fotoğrafını çekmektedir. Dolayısı ile elde edilen fotoğraflar ham fotoğraflardır. Bu fotoğraflar içerisinde gerekli tespitler yapılmış, veri teşkil edenler ayrılmış, kalan kısmı problem teşkil etmemesi amacıyla arşivden uzaklaştırılmıştır. Arşivlenen fotoğraflar hayvan türlerine göre kategorilendirilmiştir. Fotoğraflar için lejant bilgileri tür bazında not edilmiştir. Birey sayıları tespiti yapılırken tek fotoğraftaki en fazla sayı ya da sürü halinde dolaşan hayvanların geçişlerine göre elde edilen toplam sayı kullanılmıştır. Çalışmanın bu bölümüyle alakalı arşivleme işleminde yine çalışma prensibinden kaynaklı kabul görmeyen fotoğraflar arşivden uzaklaştırılmıştır. Saha üzerinde varlığı tespit edilen yaban hayvanlarının davranışları (beslenme, dinlenme, geçiş gibi) fotokapanlardan yararlanılarak not edilmiştir. Tespit edilen bilgiler fotokapan noktaları, ay ve üretim zamanı (öncesi, sırası, sonrası) kategorilerine ayrı ayrı toplanmıştır. Saha üzerinde gerçekleştirilen bakım çalışmaları sonucunda oluşacak muhtemel habitat değişikliklerinin ortaya konulması için silvikültürel müdahale yapılmadan önce ve yapıldıktan sonra vejetasyon dönemleri içerisinde habitat ölçümleri

yapılmıştır (Şekil 2.3). Habitat ölçümlerinin gerçekleştirildiği alanda her bir fotokapanın takıldığı ağaç merkez noktası kabul edilerek 15 metre çapında ki örnekleme alanlarında sabit ve değişkenlik göstermeyecek 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.



Şekil 2.4. Üretim faaliyetleri öncesi sabit ve değişken faktörlerin tespiti.

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 (*Sciurus anomalus*) 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

Çalışma alanında yapılacak bakım faaliyetleri ve sahaya gerekli ekipmanın ulaşması için yol ve üst yapı durumu öncelikli konular arasındadır. Sahada bakım faaliyetlerini gerçekleştirebilmek için gerekli ulaşım koşulları hazırlanmış, bölme içinden geçen yollar Mart 2014 tarihinde greyder ile yapılan müdahale sonucunda kullanıma hazır hale getirilmiştir. 26.09.2013 tarihinde amenajman planındaki müdahale, yöntem ve miktarı çerçevesinde alanda bakımı gerçekleştirilecek ve alandan alınacak ağaçlar damgalanmaya başlamış ve 27.09.2013 tarihinde damgalama işlemi son bulmuştur (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Çalışma alanında kesilecek ağaçların damgalanması.

Bakım müdahalesi çerçevesinde yapılacak iş ve işlemler (kesme, sürütme, nakliyat) Mart 2014 tarihinde başlamış ve Temmuz 2014 tarihinde son bulmuştur. Bakım işlemleri için iş periyodu, 15 gün kesme, 29 gün sürütme, 6 gün nakliye şeklinde planlanmış ve plana uyularak gerekli işlemler gerçekleştirilmiştir. Bakım faaliyetleri süresince alana yerleştirilen fotokapanların durumu kontrol edilmiştir. Çalışma alanında gerçekleştirilen bakım çalışmaları 37 iş gününde tamamlanmıştır.



Şekil 3.2. Çalışma alanında yapılan üretim meşcere bakım faaliyetlerine ait görseller.

Çizelge 3.1. Alanda yapılan meşcere bakım çalışmalarına ait iş programı.

Sıra	Tarih	Çalışma Süresi (saat)	İş konusu	Kişi Sayısı	Araç Sayısı
1	26.09.2013	7	Damga	6	1
2	27.09.2013	6	Damga	6	1
5	14.03.2014	10	Kesme	23	8
6	15.03.2014	9	Kesme,	19	6
7	16.03.2014	11	Kesme,	16	7
8	17.03.2014	10	Kesme, Sürütme, Mesaha	23	7
9	18.03.2014	11	Kesme, Sürütme	25	9
10	19.03.2014	10	Kesme	17	5
11	20.03.2014	11	Kesme, Sürütme	15	4
12	22.03.2014	10	Kesme, Sürütme	16	5
13	23.03.2014	9	Kesme, Sürütme, Mesaha	14	4
14	24.03.2014	11	Kesme, Sürütme	13	5
15	25.03.2014	10	Kesme, Sürütme, Nakliyat	14	6
16	26.03.2014	11	Kesme, Sürütme	5	3
17	27.03.2014	10	Kesme, Sürütme	18	4
18	29.03.2014	9	Kesme, Sürütme, Mesaha	11	5
19	30.03.2014	10	Sürütme	9	5
20	31.03.2014	9	Sürütme	8	4
21	01.04.2014	11	Sürütme	10	5
22	02.04.2014	10	Sürütme	11	4

Sıra	Tarih	Çalışma Süresi (saat)	İş konusu	Kişi Sayısı	Araç Sayısı
23	03.04.2014	11	Sürütme	9	5
24	05.04.2014	10	Sürütme, Mesaha	12	5
25	06.04.2014	10	Sürütme	11	4
26	07.04.2014	11	Sürütme	12	5
27	08.04.2014	10	Sürütme. Mesaha	11	5
28	09.04.2014	11	Sürütme	9	4
29	10.04.2014	12	Sürütme	10	3
30	12.04.2014	13	Sürütme	11	5
31	13.04.2014	12	Sürütme	12	5
32	22.05.2014	10	Nakliyat	8	4
33	14.06.2014	11	Nakliyat	10	4
34	12.07.2014	12	Sürütme,Nakliyat	13	5
35	20.07.2014	11	Sürütme, Nakliyat	10	4
36	23.07.2014	10	Sürütme, Nakliyat	9	3
37	31.07.2014	10	Sürütme, Nakliyat	8	4

Çalışma alanının habitat özelliklerinin tespiti ve gerekli ölçümlerin yapılması için 2015 yılı vejetasyon döneminde bakım 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.). Çalışma alanında kayın türü baskın türdür ve gürgenle karışım oluşturmaktadır. Alanda ana ağaç türünün haricinde münferit halde Göknar, Kiraz ve Akçağaç türleri de bulunmaktadır. Çalışma yapılan alanlarda ortalama eğim %61 ve ortalama rakım 910 m'dir.



Şekil 3.3. Üretim faaliyetleri sonrası çalışma alanındaki değişken habitat faktörlerinin tekrar ölçülmesine ait görsel.

Çizelge 3.2. Çalışma alanında meşcere bakım öncesi ve bakım sonrası ölçülen bazı habitat değişkenleri.

Ornekleme Nok.	Periyot	Ağaç Türleri	Ağaç Sayısı / ha	Kapalılık (%)	Göğüs Çapı (d1:30)	Ort.Boy (m)	Diri Örtü Florası	Açıklık (%)	Diri Örtü Örtme (%)
K1	ÜÖ	Kayın Gürgen	318	80	26	18	Orman sarmaşığı, Kurtbağrı, Sığırkuyruğu, Kaldirik, Ruskus, Kuşburnu	10	80
K2	ÜÖ	Kayın Gürgen	324	80	28	20	Orman sarmaşığı, Kurtbağrı, Sığırkuyruğu, Kaldirik, Kuşburnu	15	75
1	ÜÖ	Kayın Gürgen	295	90	36	20	Orman Gülü, Kurtbağrı, Sığırkuyruğu, Kaldirik, Ruskus	10	70
	ÜS	Kayın Gürgen	205	70	38	20	Orman Gülü, Kurtbağrı, Sığırkuyruğu, Kaldirik, Kuşburnu	10	85
2	ÜÖ	Kayın Gürgen	305	95	38	22	Orman sarmaşığı, Kurtbağrı, Sığırkuyruğu, Ruskus,	15	85
	ÜS	Kayın Gürgen	220	75	40	22	Orman sarmaşığı, Kurtbağrı, Sığırkuyruğu, Ruskus,	15	85

Ornekleme Nok.	Periyot	Agaç Türleri	Agaç Sayısı / ha	Kapalılık (%)	Göğüs Çapı (d1:30)	Ort.Boy (m)	Diri Örtü Florası	Açıklık (%)	Diri Örtü Örtme (%)
3	ÜÖ	Kayın Gürgen	320	95	36	22	Orman Gülü, Orman sarmaşığı, Kurtbağı, Sığirkuyruğı, Kaldirik, Ruskus, Kuşburnu	10	70
	ÜS	Kayın Gürgen	235	75	40	22	Orman Gülü, Orman sarmaşığı, Kurtbağı, Sığirkuyruğı, Kaldirik, Ruskus, Kuşburnu	10	75
4	ÜÖ	Kayın Gürgen	310	95	36	20	Orman Gülü, Orman sarmaşığı, Sığirkuyruğı, Kuşburnu	15	70
	ÜS	Kayın Gürgen	215	70	38	20	Orman Gülü, Orman sarmaşığı, Kurtbağı, Sığirkuyruğı, Kuşburnu	15	75
5	ÜÖ	Kayın Gürgen	320	95	38	22	Orman Gülü, Orman sarmaşığı, Kaldirik, Ruskus, Kuşburnu	10	75
	ÜS	Kayın Gürgen	205	70	38	22	Orman Gülü, Orman sarmaşığı, Kurtbağı, Sığirkuyruğı, Kaldirik, Ruskus, Kuşburnu	15	80

Orman bakım çalışmaları ile meşcerede kesilen ve çıkarılan ağaçlar doğrudan ve dolaylı olarak vejetasyon kompozisyonunu değiştirebilmektedir. Özellikle kapalılık değişmekte dolaylı olarak diri örtü etkilenmektedir. Sonuçta yapılan silvikültürel müdahale meşcere özelliklerinden ağaç sayısı ($t = 12,851$; $p < 0,001$), meşcere kapalılığı ($t = 13,914$; $p < 0,001$) negatif ve ortalama göğüs çapı ($t = -2,887$; $p = 0,020$) pozitif yönde önemli değişiklik göstermiştir. Diğer özelliklerden ortalama ağaç boyu, diri örtü örtme oranı ve açık toprak yüzey oranında önemli değişiklik olmamıştır (Çizelge 3.3.).

Çizelge 3.3. Bakım çalışmalarının habitat özellikleri üzerine etkisi.

	Üretim öncesi	Üretim sonrası	t testi	P
Ağaç sayısı	310,0 ± 10,6	216,0 ± 12,5	12,851	<0,001
Kapalılık (%)	94,0 ± 2,2	72,0 ± 2,7	13,914	<0,001
Ort. Göğüs çapı (d1:30) (cm)	36,8 ± 1,16	38,8 ± 1,1	-2,887	0,020
Ort. Boy (m)	21,0 ± 1,0	21,4 ± 1,3	-0,534	0,609
Açıklık (%)	12,0 ± 2,7	13,0 ± 2,7	-0,577	0,580
Diri örtü örtme (%)	74,0 ± 6,5	80,0 ± 5,0	-1,633	0,144

3.1.2. Yaban Hayvanları Gözlemleri

Çalışma sahasında bulunan fotokapanlardan 682'si memeli yaban hayvanı olmak üzere 1259 görüntü elde edilmiştir. Görüntülerden 950'si memeli olmak üzere 1932 adet canlı birey tespit edilmiştir. Çalışmada 3 Takımdan 7 Familyaya ait (boşluk fazla) 10'u memeli (Çizelge 3.4.) yaban hayvanı tanımlanmıştır (Şekil 3.4.)

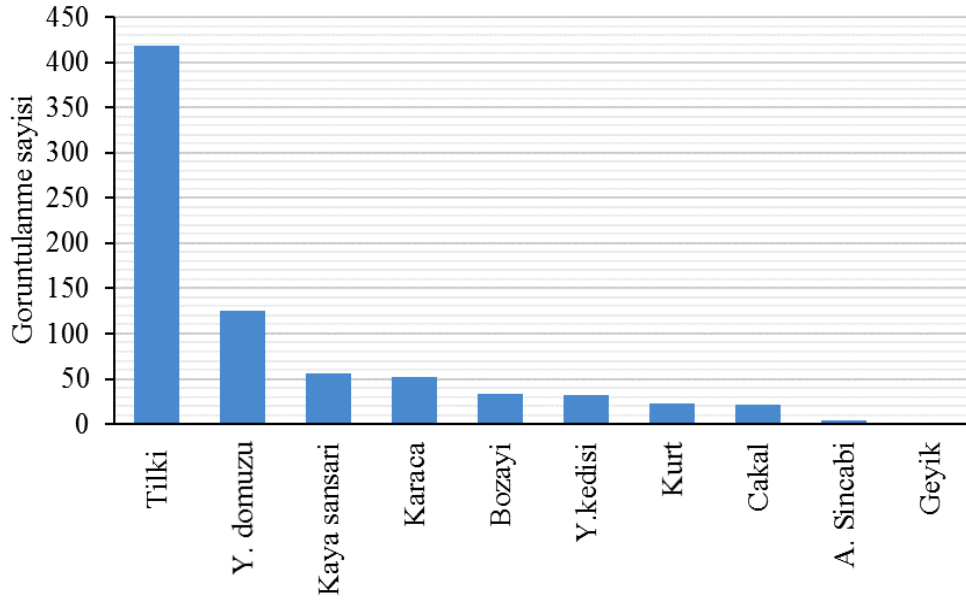
Çizelge 3.4. Çalışmada tespit edilen memeli yaban hayvanı türlerinin taksonomik dağılımı.

Takım	Familya	Türlerin Latince İsimleri	Türlerin Türkçe İsimleri
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus anomalus</i>	Anadolu sincabı
Carnivora	Canidae	<i>Canis aureus</i>	Çakal
		<i>Vulpes vulpes</i>	Tilki
		<i>Canis lupus</i>	Kurt
	Felidae	<i>Felis sylvestris</i>	Yaban kedisi
	Mustelidae	<i>Martes foina</i>	Kaya sansarı
Ursidae	<i>Ursus arctos</i>	Boz ayı	
Cetartiodactyla	Cervidae	<i>Capreolus capreolus</i>	Karaca
		<i>Cervus elaphus</i>	Kızıl geyik
	Suidae	<i>Sus scrofa</i>	Yaban domuzu

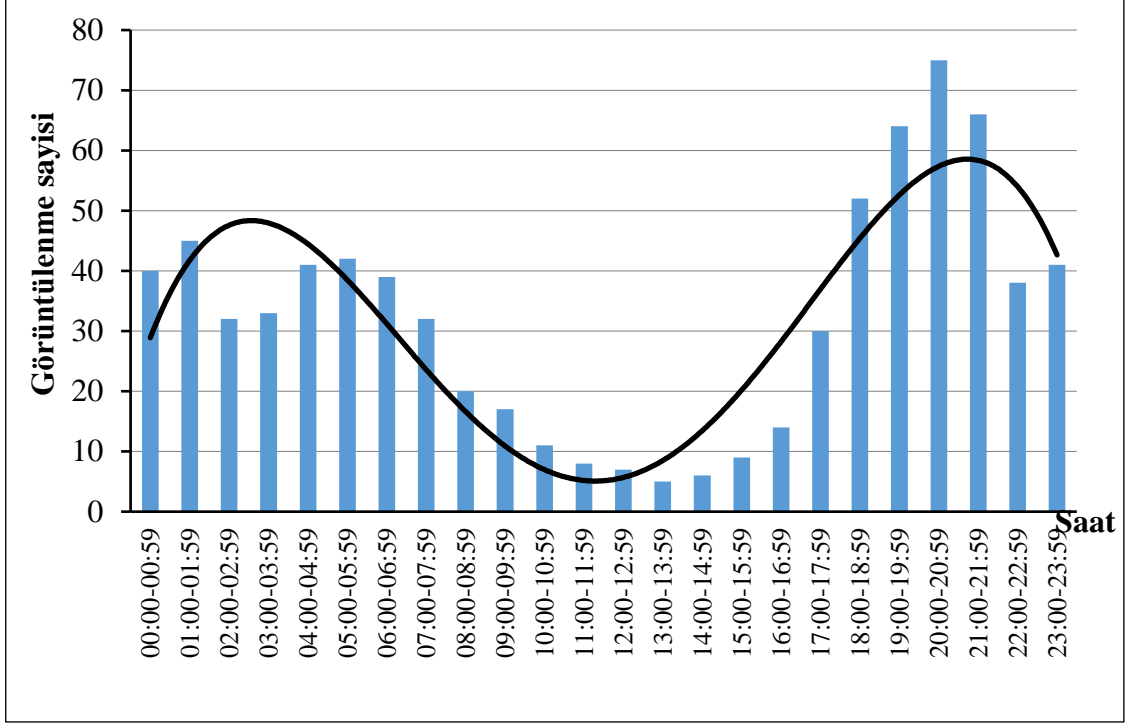
Alanın yakın çevresinde tespit edilen memeli türlerden Porsuk (*Meles meles*), Yabani tavşan (*Lepus europaeus*) ve Vaşak (*Lynx lynx*) dışındaki diğer tüm büyük cüsseli türler çalışmamız sırasında alanda tespit edilebilmiştir. Çalışma alanında tespit edilen türlerden en yüksek görüntü elde edilen iki tür ; Kızıl Tilki (417) ve Yaban domuzu (125)' dur. Tespit edilen yaban hayvanları alanı en fazla geçiş amacı ile kullanmışlardır. Yaban hayvanları gündüze göre gece saatlerinde daha fazla alanı kullanmaktadır. Gün içerisindeki faaliyet dağılımına göre en az 08:00 -17:00 saatleri arasında ve en fazla 18:00 – 22:00 saatleri arasında türler aktivite göstermiştir (Şekil 3.5).

Çizelge 3.5. Tüm çalışma süresince alanda fotokapanla tespit edilen memeli yaban hayvanı türlerine ait gözlem değerleri.

Türler	Görüntülenme sayısı	Birey sayısı	Beslenme	Geçiş	Dinlenme	Diğer
Anadolu sincabı	4	4	1	2	1	-
Çakal	21	25	9	12	-	-
Kızıl tilki	418	423	98	308	9	3
Kurt	23	30	8	15	-	-
Yaban kedisi	32	32	12	20	-	-
Kaya sansarı	56	56	26	28	1	1
Boz Ayı	34	34	6	28	-	-
Yaban domuzu	125	342	78	42	1	4
Karaca	52	62	37	14	1	-
Kızıl geyik	1	1	-	-	-	1
TOPLAM	766	1009	275	469	13	9



Şekil 3.4. Fotokapanlarla tespit edilen yaban hayvanı türlerinin görüntü bolluk değerleri çoktan aza doğru sıralanmıştır.

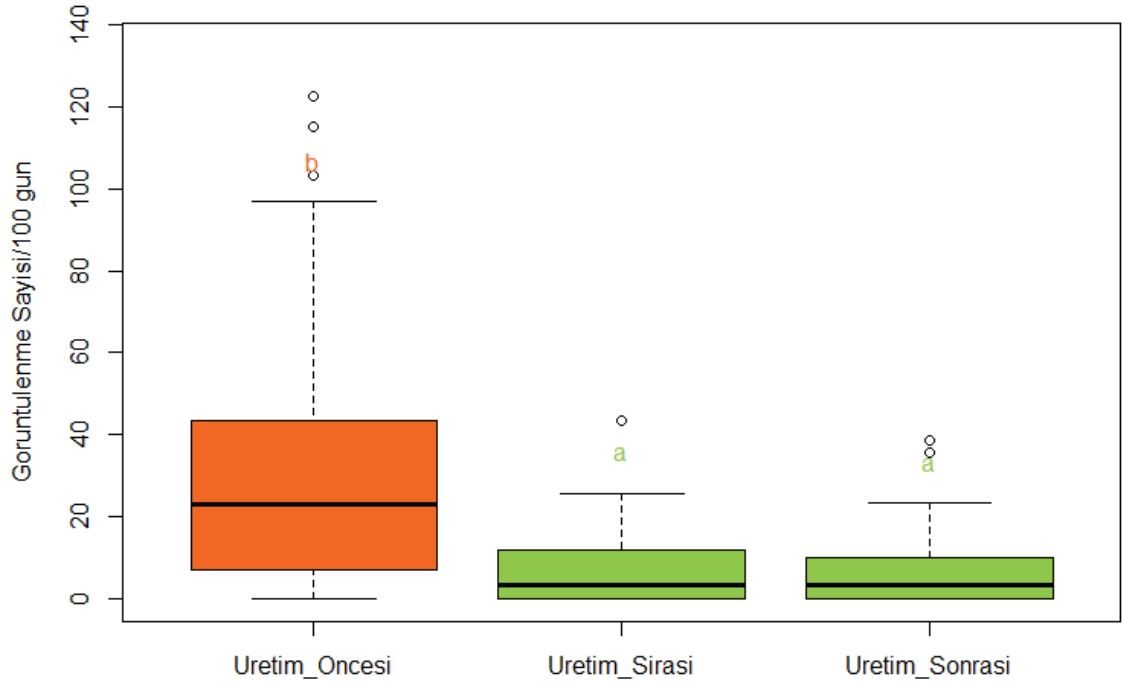


Şekil 3.5. Alanda tespit edilen memeli yaban hayvanlarının gün içerisindeki görüntülenme dağılımı.

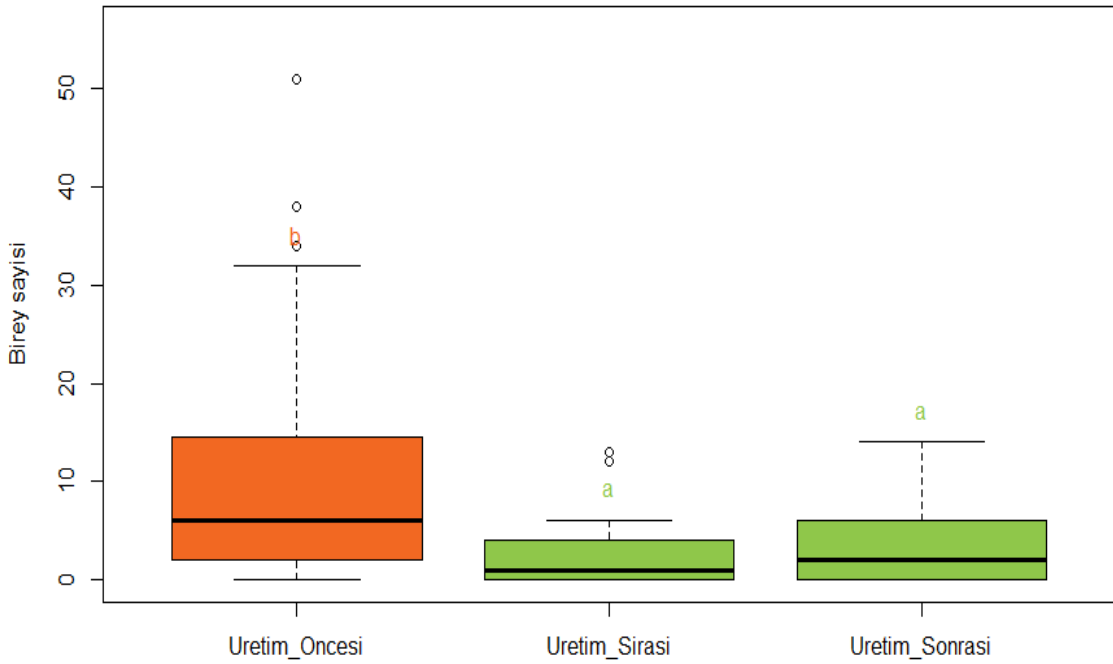
Çalışma alanında bakım yapılan saha ile bakım yapılmayan saha (Kontrol) arasında tür sayısı ($t = -2,595$; $p = 0,013$) önemli değişiklik gösterirken yaban hayvanlarının görülme oranı ($t = 1,022$; $p = 0,316$) ve birey sayıları ($t = -0,559$; $p = 0,579$) farklılık göstermemektedir. Bu nedenle değerlendirmelerde Kontrol noktaları dikkate alınmamıştır. Ormancılıkta üretim çalışmalarının yaban hayvanları üzerindeki etkisinin ortaya konulması için odun üretimi yapılmadan önceki durumu, üretim süreci boyunca durumu ve üretim sonrası 100 günlük görüntülenme oranları ve birey sayıları karşılaştırılmıştır. Buna göre üretim faaliyetlerinin yaban hayvanlarının görünme oranını ($F_{2,92} = 14,79$; $p < 0,001$) ve birey sayılarını ($F_{2,92} = 11,37$; $p < 0,001$) etkilediği belirlenmiştir. Üretim yapılırken ve üretimden sonraki dönemde önemli miktarda her iki ölçüm değeri azalmıştır (Şekil 3.6 ve Şekil 3.7).

Çizelge 3.6. Bakım çalışması yapılan bölme ile bakım çalışması yapılmayan (Kontrol) noktaları arasındaki yaban hayvanları.

	Bakım mesceresi		Kontrol		t testi	P
	Toplam	Ortalama \pm SD	Toplam	Ortalama \pm SD		
Tür sayısı	10	4,24 \pm 1,79	9	2,00 \pm 1,00	-2,595	0,013
Görüntüleme Oranı	471	15,88 \pm 15,64	296	7,90 \pm 3,42	1,022	0,316
Birey sayısı	568	27,05 \pm 29,85	442	16,67 \pm 10,02	-0,559	0,579



Şekil 3.6. Çalışma alanında üretim süreçlerinin yaban hayvanlarının görüntülenme sayılarında oluşturduğu farklılıklar. ANOVA sonucu değişik harfler ve renkler önemli farkın olduğunu göstermektedir (Güven düzeyi: $P < 0.05$).



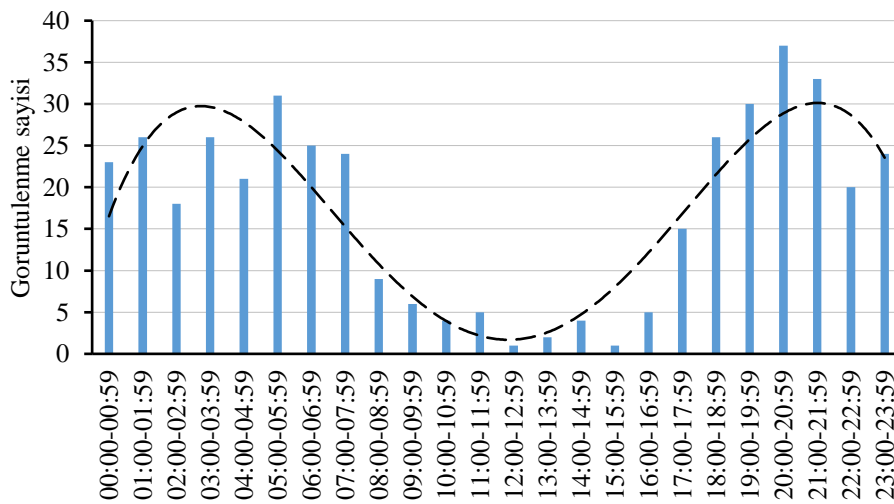
Şekil 3.7. Çalışma alanında üretim süreçlerinin yaban hayvanı tür sayılarında oluşturduğu farklılıklar. ANOVA sonucu değişik harfler ve renkler önemli farkın olduğunu göstermektedir. (Güven düzeyi: $P < 0.05$).

Çalışmada en fazla görüntü elde edilen türlerden Kızıl tilki; çalışma alanında 418 kez görüntülenmiş olup 423 birey tespit edilmiştir. Görüntülerden tespit edilen bireylerin 98'si beslenme, 308'si geçiş, 9'nu dinlenme ve 3'ü ise diğer (mücadele, vb.) amaçlı alanı kullanmıştır (Şekil 3.8).

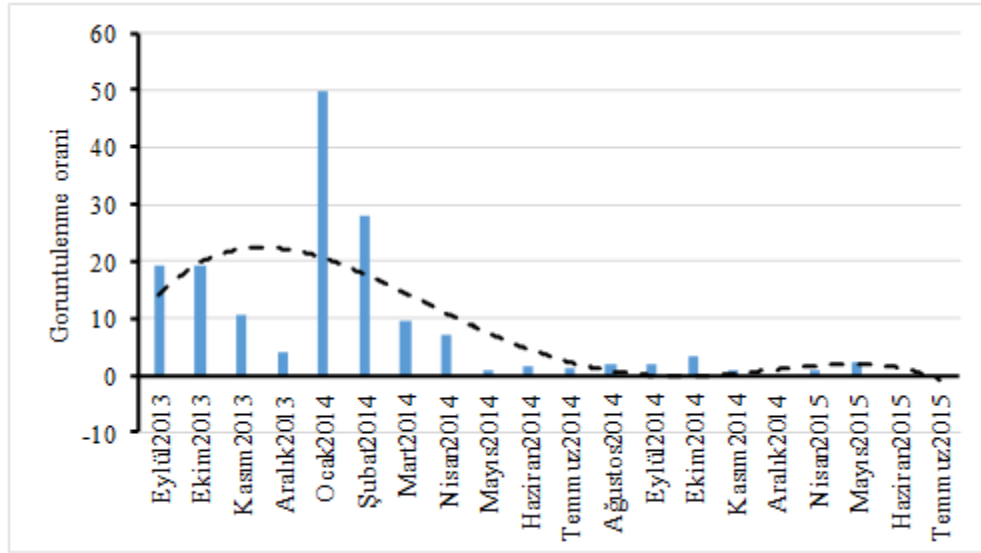


Şekil 3.8. Alanda tespit edilen Kızıl tilkiye ait fotokapan görüntüleri.

Kızıl tilki çalışma alanında Ocak, Şubat ve Mart aylarında en fazla görüntülenmiş ve gün içerisinde meşcereyi en fazla gece saatlerinde kullanmıştır (Şekil 3.9). Üretim faaliyetleri türün görüntülenme oranını etkilemiştir. Üretim çalışmaları sırasında tür alanı mümkün olduğunca az kullanmıştır. Üretim faaliyetlerinin ardından da tür alanda oldukça az sayıda tespit edilebilmiştir (Şekil 3.10).



Şekil 3.9. Kızıl tilkinin gün içerisindeki alan kullanım dağılımı,



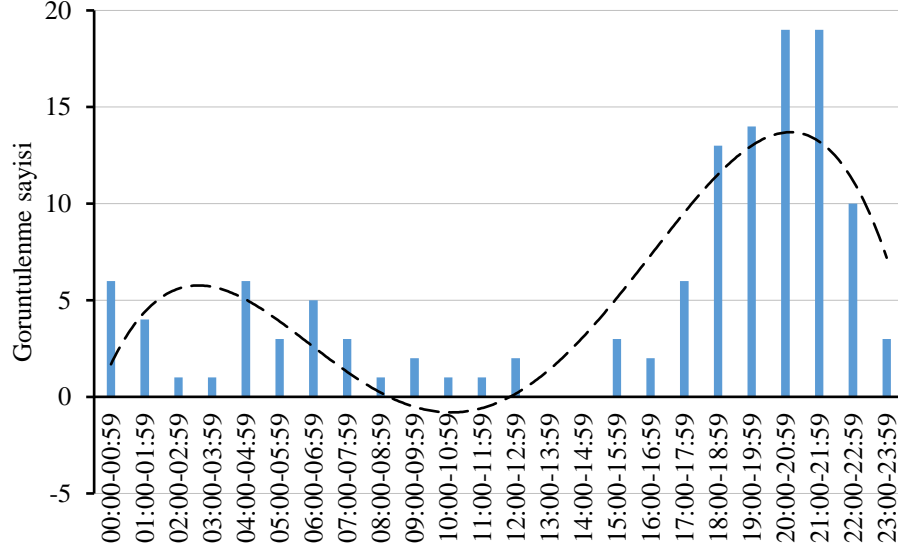
Şekil 3.10. Kızıl tilkinin çalışma boyunca aylara göre görüntülenme oranları.

Yaban domuzu; çalışma alanında 125 kez görüntülenmiş olup 342 birey tespit edilmiştir. Görüntülerden tespit edilen bireylerin 78'i beslenme, 42'si geçiş, 1'i dinlenme ve 4'ü diğer (mücadele, vb.) amaçlı alanı kullanmıştır (Şekil 3.11).

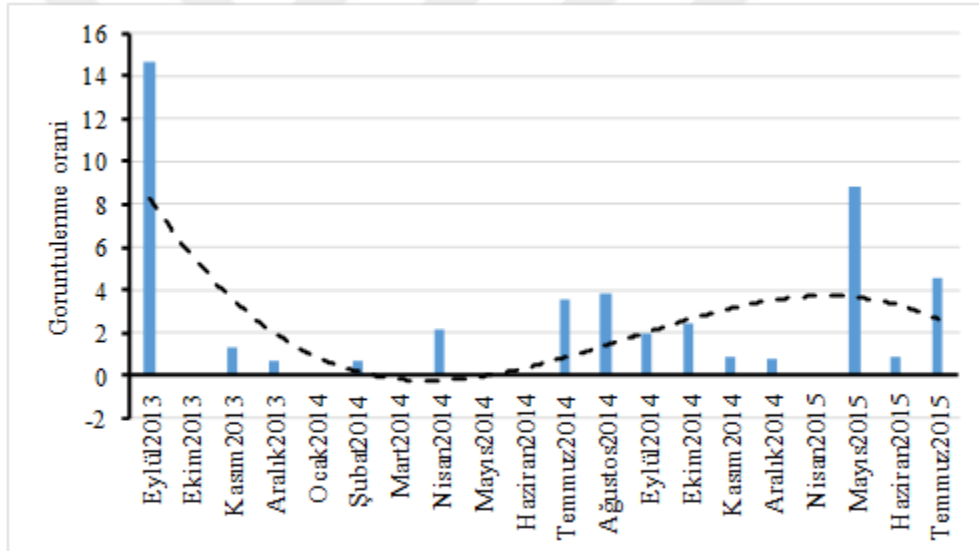


Şekil 3.11. Alanda tespit edilen Yaban domuzları.

Yaban domuzu çalışma alanını gün içerisinde (boşluk fazla) en fazla gece saatlerinde kullanmaktadır (Şekil 3.9 a-b). Sahada en fazla Eylül 2013' te aktif olduğu belirlenen yaban domuzu, sonrasında alanda görüntülenmesi düşmüş üretim faaliyetleri sırasında ise alanı oldukça sınırlı kullanmıştır. Üretim bitiminde ise düzenli olmasa da bakım mesceresini sıklıkla kullandığı belirlenmiştir (Şekil 3.13).



Şekil 3.12. Yaban domuzunun gün içerisindeki alan kullanım dağılımı.



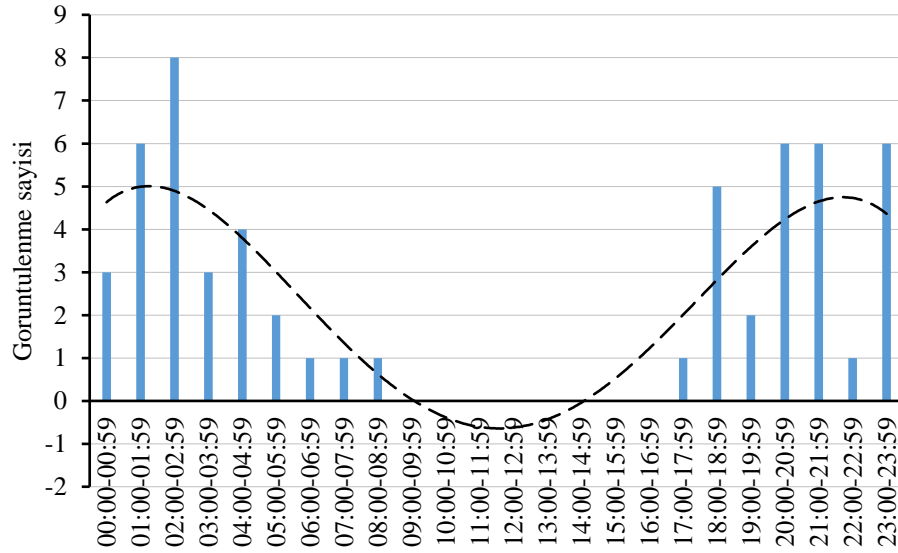
Şekil 3.13. Yaban domuzunun aylara göre görüntülenme oranları.

Kaya sansarı; çalışma alanında 56 kez ve birer birey olarak görüntülenmiştir. Bu bireylerin 26'sı beslenme, 28'i geçiş, 1'i dinlenme, 1'i diğer (mücadele, kaçma vb.) amaçlı alanı kullanmıştır (Şekil 3.14).

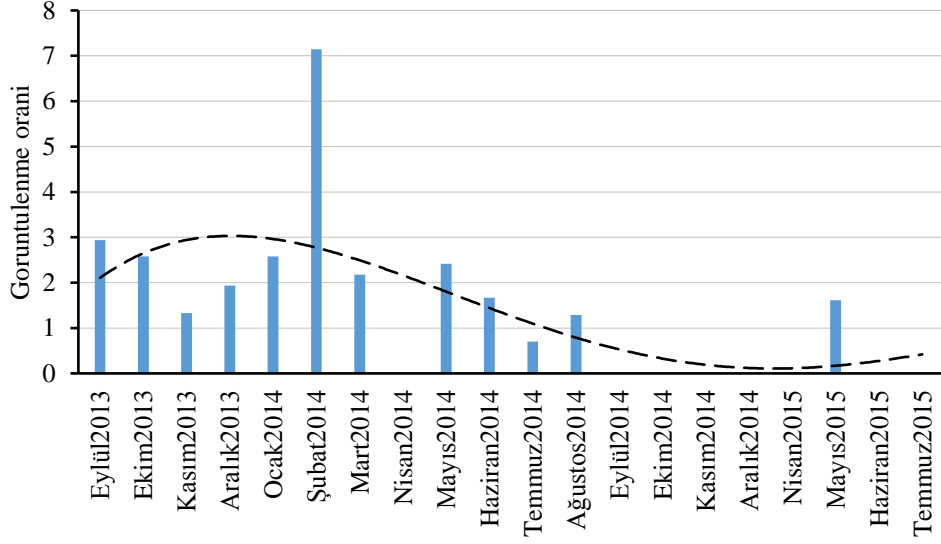


Şekil 3.14. Alanda tespit edilen Kaya sansarı.

Kaya sansarı çalışma alanında tam nokturnal (gece faaliyet gösteren) davranış göstermiştir (Şekil 3.15). Meşceredeki bakım ve üretim çalışmalarından önce sıklıkla alanı kullanan tür üretim sürecinde de sahayı kullanmış ancak üretimden sonra nadiren alanı kullandığı belirlenmiştir (Şekil 3.16).



Şekil 3.15. Kaya sansarının gün içerisindeki alan kullanım dağılımı.



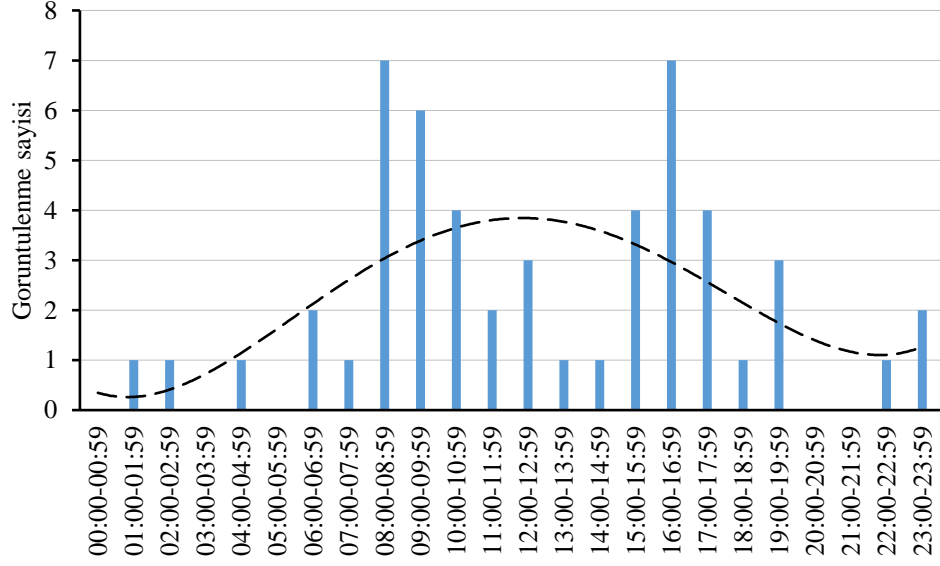
Şekil 3.16. Kaya sansarınin aylara göre görüntülenme oranlarının dağılımı.

Karaca; çalışma alanında 52 kez görüntülenmiş olup bunlardan 62 adet birey tespit edilmiştir. Bireylerin 40'ı dişi ve 16'sı erkek birey olarak tespit edilmiştir. Diğer bireylerin cinsiyeti belirlenememiştir. Görüntülerden tespit edilen bireylerin 37'si beslenme, 14'ü geçiş ve 1'i de dinlenme amaçlıdır (Şekil 3.17).

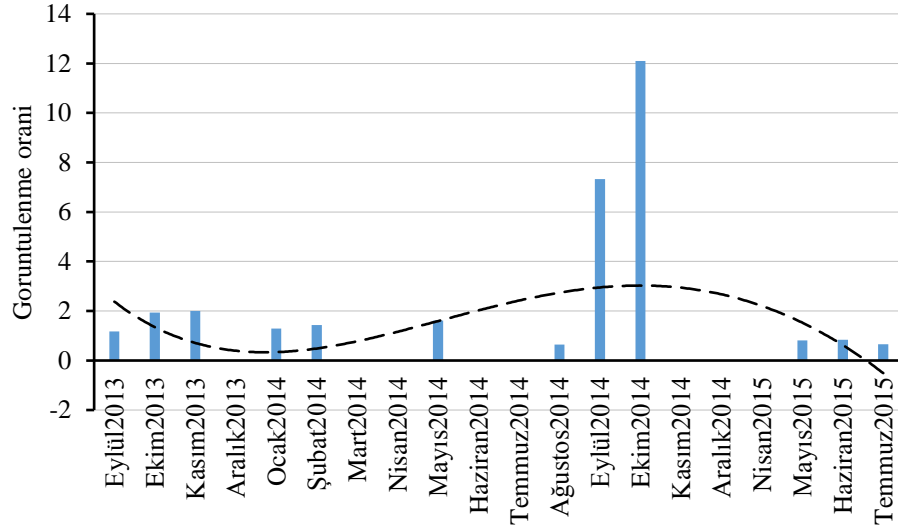


Şekil 3.17. Alanda tespit edilen Karacalara ait resimler.

Tür meşcereyi gün içerisinde en fazla sabah ve akşam üzeri kullanmıştır (Şekil 3.18). Diğer türlerin aksine gece aktivitesi oldukça düşük gözlenmiştir. Meşcerede üretim faaliyetlerinden önce çok olmasa da sürekli görüntülenebilen tür üretim sürecinde alanı terk etmiştir. Üretim sonrasında ise sonbaharda yüksek frekansla gözlenmiş ancak daha sonra görüntülenme sayısı oldukça düşmüştür (Şekil 3.19).



Şekil 3.18. Karacanın gün içerisindeki alan kullanım dağılımı.



Şekil 3.19. Karacanın aylara göre görüntülenme dağılımı.

Anadolu sincabı, Çakal, Kurt, Yaban kedis, Kaya sansarı, Bozayı, Karaca ve Kızıl geyik sahada çok fazla tespit edilmese de tüm komünite içerisinde önemli yere sahiptirler. Bu türlere ait sayısal verilerin düşük olması gün içerisindeki aktivite dağılımı ve aylara göre popülasyon eğilimi hakkında yeterli bilgi verememektedir. Bu türlere ait fotokapan görselleri Şekil 3.20’de verilmiştir.



Bozayı



Çakal



Kurt



Anadolu sincabı



Yaban kedisi

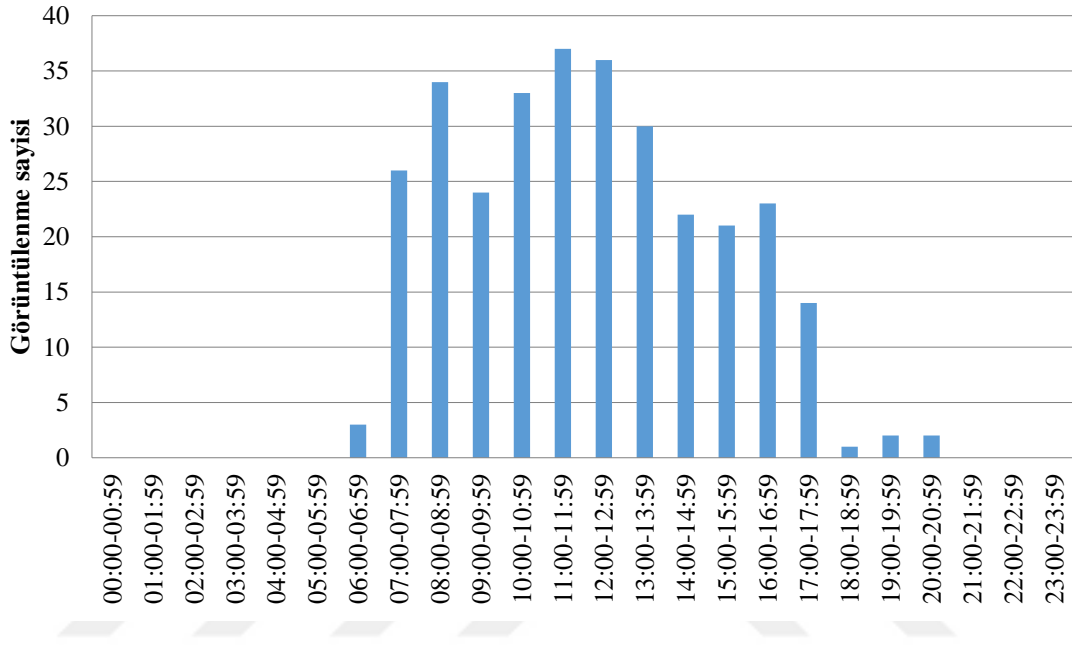


Kaya sansarı

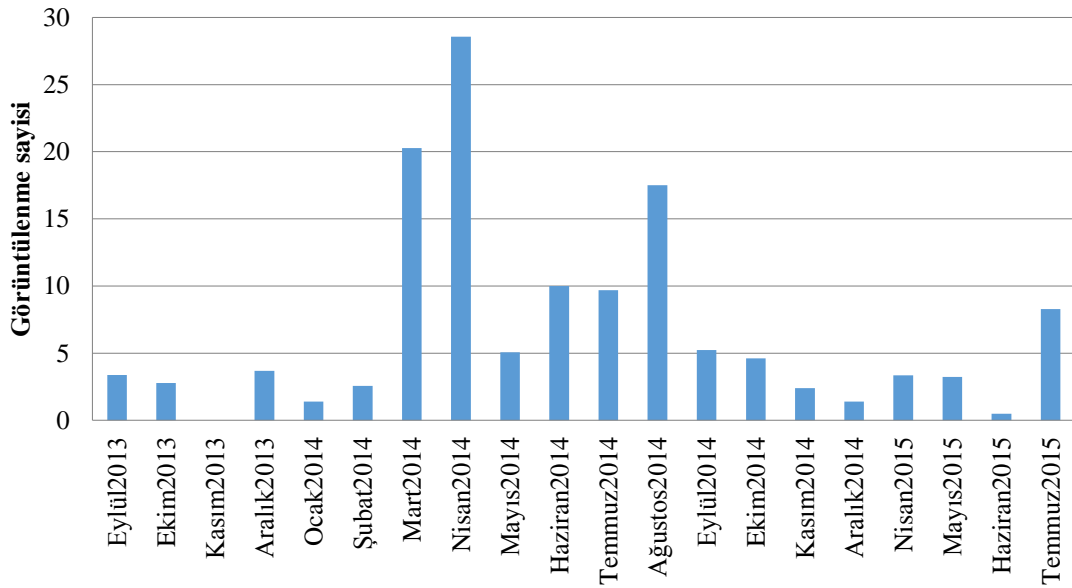
Şekil 3.20. Çalışma da tespit edilen Bozayı, Çakal, Kurt, Anadolu sincabı, Yaban kedisi ve Kaya sansarına ait görüntüler.

Çalışmanın yapıldığı kayın meşceresinde yaban hayvanları ile insan aktivitelerinin zamansal ve mekânsal çakışmaları ortaya çıkarılmıştır. İnsanlar üretim çalışmaları ve diğer faaliyetler (Hayvancılık, avcılık, gezi vb.) için doğal alanları sıklıkla kullanmaktadır. Çalışma alanında insan aktivitesi en fazla gündüz saatlerinde

gerçekleşmiştir. Gün içerisindeki en yoğun kullanım 07:00 - 18:00 saatleri arasında tespit edilmiştir (Şekil 3.21). Alanda yıl içerisinde sürekli insan faaliyetinin olduğu belirlenmiştir. Ancak en yüksek faaliyet üretim faaliyetlerinin başladığı Mart ve Nisan aylarında belirlenmiştir (Şekil 3.22). İnsan aktivitesi ile yaban hayvanlarının aktivitelerinin zamansal ve mekânsal olarak çakışmadığı görülmektedir.



Şekil 3.21. İnsan faaliyetlerinin gün içerisindeki dağılımı



Şekil 3.22. İnsan aktivitesinin aylara göre dağılımı.

3.2. TARTIŞMA

Ağaçlık çağındaki kayın ormanlarında yapılan silvikültürel müdahale yaban hayvanlarının alanı kullanmasını olumsuz etkilediğini göstermiştir. Bazı türler alanı terk ederken, çoğu türün alan kullanım oranları azalmıştır. Orman üzerinde yapılan müdahale ağaç sayısı ve kapalılığı azaltmış orman altı florayı etkilememiştir. Ancak üretim çalışmaları sırasında toprak üstü yapıda değişiklikler olmuştur. Orman alanına yapılan müdahale zamanlarında sahaları insanın yoğun kullanması bazı hayvanların gürültü ve görüntü kirliliğine bağlı alandan uzaklaşmasına neden olmaktadır. Orman alanlarında ki müdahalenin tamamlanmasının ardından bazı türler alanı tekrar kullanmaya başlamıştır.

Orman alanlarında yapılan üretim ve bakım çalışmaları sonucunda meşcerede kesimi yapılan ve alandan uzaklaştırılan emval, yaban hayatı habitatlarında yapısal farklılık meydana getirebilmektedir. Yapılan müdahalelerde açılan tepe çatısı, kapalılık değerini değiştirmekte dolayısıyla alanlara daha fazla ulaşan güneş ışığına bağlı diri örtü yapısı meydana gelmektedir. Kayın gençlik çağından itibaren gölge ağacı olarak yaşamını devam ettiren bir türdür. Yapraklı bir tür olduğu için birim ağacın yüzeyi örtme yapısı ibreli türlere nazaran daha fazladır. Kayın ağacının en bilinen diri örtüsü olan orman gülü ışık isteği fazla olduğundan tepe tacı açıldığı takdirde alana hızlıca yayılabilen bir türdür [6]. Örnek alanlarda gerçekleştirilen müdahaleler yaban hayatının yaşam özelliklerinden olan saha özelliğinin bazı parametreleri (ağaç sayısı, meşcere kapalılığı, ortalama göğüs çapı, ortalama ağaç boyu, diri örtü örtme oranı ve açık toprak yüzey oranı) üzerinde özellikle ağaç sayısı ve meşcere kapalılığında istatistiksel olarak da kabul gören bir değişim sağlamaktadır. Kayın gölgeye dayanabilen bir tür olmasından dolayı ışık yetersizliğinden çok etkilenmez ancak diri örtü baskısı gelen genç fidanların besin isteklerini etkileyeceğinden sürdürülebilir bir orman ilkesini korumak amacıyla yapılacak müdahalelerde dikkatli olunmalıdır. Aynı bir yandan bakıldığında ise kayında diri örtünün artması özellikle herbivor yaban hayvanlarının beslenmesi açısından da önemlidir. Dolayısıyla sahada buna bağlı olarak Karacanın görüntülenme oranı artsa da diğer herbivor canlıların görüntülenmesi azalmıştır. Ancak gerek sürdürülebilir orman yönetimi gerekse yaban hayatı için yapılacak bu müdahalelerin aşırıya kaçmadan yerinde ve mutedil olması gerekmektedir. Yanlış yapılacak herhangi bir müdahalenin geri dönüşü gerek maddi açıdan gerekse ekosistem için büyük kayıplara neden olabilir. Ancak yerinde ve küçük alanlarda yapılacak bu çalışmalar besin kaynağını

bollaştıracığı için yaban hayatı ekosistemi açısından yerinde olacağı düşünülmektedir. Daha önce yapılan çalışmalar göstermektedir ki göç hayvanları için de önemli bir yere sahip olan Boreal ormanlarda %30'a kadar yapılan odun üretimlerinin memeli türler açısından oluşan farklı yaşam alanına adaptasyonun uygun olduğu görülmüştür [7]. Mutedil yapılan bakımlar kapalılık, kuru ve devrik ağaç miktarı, gençlik gibi bazı parametrelerin azalmasına neden olur ancak bu durum küçük memeli türleri açısından büyük öneme sahip değildir, [8],[9] hatta yapılan bu çalışmalar küçük memeli türler için olumlu etkiler bile yapabilmektedir [10].

Habitatlarda bulunan besin miktarı üzerinde etki eden faktörler çoğu zaman habitatlardaki örtü miktarını da etkilemektedir. [11]. Örtü, yaban hayvanlarının yaşamını devam ettirebilmesi, barınması, saldırılara ve çevresel extrem koşullara karşı dayanabilmesi için önemli bir faktördür. Bir yaban hayvanı üreme, yuva yapma, gizlenme, gezinme, dinlenme, beslenme gibi çeşitli örtülerden birine veya birden fazlasına ihtiyaç duyabilir. Ormanlarda yaban hayatı için örtü özelliği gösteren alanlar çalı vejetasyonunun hâkim olduğu alanlar, ana kayalar arasında bulunan mağaramsı yapılar ve mağaralar, alan üzerinde grup veya meşcere halindeki ağaçlar²-vb.dir. Yaban hayatı için örtü sağlamak özellikle dikkat edilmesi gereken bir husustur çünkü sahada bulunan türlerin farklı örtü istekleri yaban hayatı için birçok problem oluşturabilir. Biraz daha açacak olursak sahada bulunan A türü için gerekli tüm şartları sağlayan bir örtü aynı sahadaki B türü için yeterli olmayabilir hatta farklı olumsuzluklara bile neden olabilmektedir [2].

Sahalara yeni orman ekosistemleri kurulurken ya da mevcut orman ekosistemlerinin işletilmesi ve korunmasında yaban hayatı habitatlarının ve yaban hayvanlarının sürdürülebilirlik açısından gerekleri göz önünde bulundurulmalıdır. Aynı orman ağaçları gibi bir yaban hayvanı da optimum gelişimini yaşamsal örtülerden olan isteklerinin en iyi olduğu alanlarda meydana getirir. Dolayısıyla bu yaşam ormanlarının sağlanması bir yaban hayatı araştırmacısının ve orman işletmecisinin başlıca görev ve sorumluluklarındandır. Yerinde ve doğru yapılan bu işlemler orman alanlarında yaban hayatını geliştirecek bu da biyolojik çeşitlilik açısından faydalı olacaktır. Optimum yaban hayatı habitatına örnek verecek olursak; ülkemizde bulunan yaban hayvanlarından biri olan geyik insan baskısının bulunmadığı sakin, sık ve çevresinde yer yer açıklıklar, tarla ve çayır gibi araziler, akarsu ve bataklıklar bulunan yerlerde yaşar. Geyik türünün gözlemlendiği yerlerde orman içerisinde bu tip habitatlar

oluşturmak veya mevcut habitatları korumak bu yaban hayvanı için faydalı dolayısıyla da işletmecinin bundan elde ettiği olumlu sonuç ta oldukça fazla olacaktır. Bu ve buna benzer her durum ormanlarda bulunan yaban hayvanları için de dikkate alınmalıdır [12].

Çalışma alanlarına yakın yaban hayatı geliştirme sahalarından olan Tarım ve Orman Bakanlığı 9. Bölge Müdürlüğü' ne bağlı Yedigöller Yaban hayatı geliştirme sahası içerisinde ve bu alana yakın bölgede yapılmış çalışmada belirlenen [13] türlerden Yaban tavşanı, Porsuk ve Vaşak hariç bütün türlerin alanda gözlenmesi sahanın tür çeşitliliği açısından önemini vurgulamaktadır. Saf meşe ormanları üzerinde yapılan yaban hayatı çalışmasında [26] besin kaynağı açısından kemirgenlerin büyük önemi olan Kızıl Tilki'nin [14] sahada yaban hayatı geliştirme sahasından daha fazla görüntüleme sayısına sahip olduğu bunun sebebinin ise besin kaynağının meşe ormanlarında daha fazla olmasından kaynaklandığı önceki çalışmalara [15],[16] dayandırılarak tespit edilmiştir. Ancak yapılan çalışma göstermektedir ki yakın lokasyonlarda bulunan bu iki çalışmadaki görüntülenme sayısı kadar kayın ormanlarında da görüntülenmesi türün besin kaynağı olan kemirgenler için gerekli besin maddesinin kayın ormanlarında da bulunduğu görüşünü doğurmaktadır. Bunun yanında çalışma alanında tilki görüntülenmesinin üretim faaliyetlerinden sonra azalmasının nedeni sahadaki besinden dolayı değil, üretim sırasında meydana gelen ses ve diğer insan faktörü etmenlerinden dolayı kaynaklandığı düşünülmektedir. Her ne kadar türler farklı biolojik saatler kullansa da (nocturnal ve diurnal) burada hayvanlar çoğunlukla gece saatlerinde daha aktiftirler. Çalışma alanında gerçekleştirilen ormancılık faaliyetlerinden en fazla Kızıl tilki ve Kaya sansarı etkilenmiştir. Ormancılık faaliyetlerinin sonrasında ise alanda görüntüleme sayısı ormancılık faaliyetlerinden önceki duruma nazaran oldukça düşmüştür. Yaban hayvanlarının alanda gece saatlerinde bulunmasının sebebi insan aktivitesine neden olan ormancılık faaliyetlerinin olduğu düşünülmektedir. Elde edilen görüntüleme verileri göstermektedir ki üretimden önce çalışma sahasını oluşturan KnGncd3 meşçeresi hem herbivor hem de karnivor türler için iyi bir beslenme ve dinlenme alanını oluşturmaktadır ancak üretim sonucunda özellikle yırtıcılarda bir azalma görülmektedir.

Çalışma alanında gerçekleştirilen üretim faaliyetleri, alanları ve çıkarılacak ağaçların tespitiyle başlayıp bölmeden çıkarmalar ile yaklaşık 5 aya yakın bir sürede tamamlanmıştır. Özellikle bu dönemin yaz aylarına denk gelmesi ise sahalardaki insan aktivitesinin artırmıştır. Sahalarda ilk zamanlarda ormancılık faaliyetlerinin neden olduğu

ses kirliliği az iken yaban hayatı görülmesinde ani bir düşüş yaşanmazken üretim ilerleyen aşamalarında ses kirliliğinin artmasından dolayı alanlarda yaban hayatı aktivitesi ve görüntüleme sayısı düşmüştür. Sosyo-ekonomik sebeplerden dolayı bu durumu ortadan tamamen kaldırmak mümkün değildir. Odun hammaddesine olan talep orman alanlarında yani yaban hayatı habitatlarına müdahaleyi zorunlu kılmaktadır. Ancak bu durumu yapılabilen en kısa sürede ve tahribata neden olabilecek planlamalardan kaçınarak yapmak türlerin bu durumdan etkilenmesini azaltacaktır. Orman alanlarında bu nemler göz ardı edilerek odun üretimine dayalı planlama ve faydalanmalar, alanlardaki biyolojik çeşitliliğin kaybolmasının en önemli nedenleri arasında gelmektedir. İskandinav ormanlarında yapılan çalışmalar, bu alanlarda bulunan 400'den fazla böcek ve 200 civarında mantar, yosun, liken ve ciğerotlarının biyolojik çeşitliliği uzun yıllar süren ve dikkate alınmayan önlemleri prensip edinen ormancılık uygulamaları sonucunda yok olduğunu belirtmektedir [18].



4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Gölyaka Orman İşletme Müdürlüğü Gölyaka Orman İşletme Şefliği 40 no'lu bölmelerde yapılan üretim faaliyetlerinin yaban hayatı üzerinde etkilerini araştıran bu çalışma sonucunda sahalardaki üretim faaliyetlerinin ilk belirlemelerde yaban hayvanlarının habitatlarında fiziki rahatsızlık meydana getirdiği ve üretim çalışmaları sonucunda meydana gelen habitat değişimlerinin kısa vadede yaban hayvanlarının tamamı olmasa da bazı türlerin bireysel olarak sahalardan uzaklaştığı tespit edilmiştir. Ormancılık faaliyetlerinin içerisinde olan kesme, bölmeden çıkarma ve nakliye işlemleri hem işlem bakımından hem işlemleri meydana getiren insan aktivitesi bakımından ses ve görüntü kirliliği oluşturmuş bu da yaban hayatı habitatlarını olumsuz yönde etkilemiştir. Habitatlarının mevcut durumu ve yapısal değişimi yaban hayvanlarının alandaki mevcudiyetini olumsuz etkilemiştir. Buna karşılık, yapılan kesimler ve müdahaleler Karaca gibi türler için lehte sonuçlar verebilmektedir. Yapılan ormancılık faaliyetleri sonucunda toprak yüzeyine kadar ulaşan güneş ışığı, güneş isteği olan türlerin yeniden sahaya gelmesine ve özellikle orman altı floranın artmasına neden olmaktadır. Buda besin maddesini artıracığından olumlu etkiler meydana getirmektedir. Ancak alanlarda yapılacak üretim faaliyetlerinde kesimin şiddetli olması tepe çatısının fazla açacağından orman habitatlarının temelini oluşturan örtü mekanizmasının olumsuz etkileneceği aşikârdır. Yaban hayatını olumsuz etkileyecek bir diğer durum ise ormancılık faaliyetlerinin yapılacağı alanların büyüklüğü ve faaliyet süresidir. Bu iki parametrenin büyüklüğü arttıkça yaban hayatı habitatları zarar görecektir ve sonuç olarak hayvanların alandan uzaklaşmasına kadar varan büyük problemlere neden olabilecektir. Çalışmaların olabildiğince küçük alanlarda ve kısa süreli yapılması yaban hayatı için beklenen en iyi sonuçlar arasında yer almaktadır.

Yeni orman alanları oluştururken veya mevcut alanların işletme ve koruma eylemlerinde yapılacak işlemler doğal hayatın bir unsuru olan yaban hayvanları da gözetilerek yapılmalıdır. Alan yöneticilerinin ve üretim yapan orman işçilerinin yaban hayatı için gerekli duyarlılığı göstermesi faydalı olacaktır.

Orman alanlarında gerçekleştirilen üretim faaliyetleri için ağaçlar damgalanırken

herhangi bir ekonomik değeri olmayan devrik, çürük ve kovuk yapmış ağaçlar alanda bırakılmalıdır. Bu yaban hayvanları için besin ve örtüyü, olumlu etkileyecektir. Böcekler ile beslenen bazı yaban hayvanları kovuklarda ve çürüklerde yaşayan böcekler ile besin ihtiyaçlarını karşılarken yırtıcılar ve çevresel diğer etmenlerden korunmalarına neden olacak barınma ihtiyaçlarının da karşılanması sağlanmış olacaktır. Ayrıca alandan ağaç çıkarılırken bazı alanlarda küçük açıklıkların bırakılması besin kaynağını oluşturan orman altı floranın gelişmesine neden olacaktır.

Orman alanlarında yapılan üretim faaliyetlerinden elde edilen emvalin alandan taşınması için orman içerisinde yollar yapılmaktadır. Ancak yapılan bu yollar emval taşınması için olumlu sonuçlar doğururken özellikle eğimin fazla olduğu sahalarda meydana gelen yüksek ve dik şevler yaban hayvanlarının orman içerisinde dolaşmasına engel olmaktadır. Bunu engellemek için bu dik şevlerin bulunduğu alanlarda yola kolay ulaştıracak patikalar oluşturulması bu olumsuzluğu engelleyecek basit çözümler arasındadır.

Özellikle üretim ormanlarında sorun olarak görülebilecek olan bir durum ise ormanları besin kaynağı ve barınak olarak kullanan yaban hayvanı aktiviteleridir. Örnek olarak ağır vücutlu, çift tırnaklı yaban hayvanlarının toprağın üst kısmını gevşetmesi, diri örtüye zarar vermesi ve bazı tepe sürgünlerini yemesi üretim ormanlarında olumsuz sayılabilecek oluşumlar arasındadır. Ancak unutulmamalıdır ki ormanlar bir yaşam birliği alanlarıdır. Yabancı ve istilacı olanlar bizler müdahalede bulunduğumuz bu habitatları kendi isteklerimize göre şekillendirirken işgal ettiğimiz alanların birer ev sahipleri olduğunu unutmamalıyız. Yukarıda bahsi geçen parametrelerden bir kaçına sahip Yaban domuzları ağır vücutları ve çift tırnaklı yapıları ile üst toprak özelliklerini ve diri örtüyü zedelerken aynı zamanda topraktaki böcek ve fareleri tüketir. Popülasyon dengesini sağlayan domuzlar bununla da kalmaz aynı zamanda ayaklarıyla sıkıştırdığı toprağı burunları ile besin ararken kabartır buda toprak havalanmasına neden olur. Aynı zamanda ise yüzeye düşen ve toprak ile karışmamış tohumların toprakla buluşmasını sağlar. Sonuç olarak doğa kendi dengesini yine kendi yöntemleriyle sağlamış olur. Bize düşen buna en az zararlı müdahil olmaktır.

Ekosistemleri ve bileşenlerini korumak toplumsal ilkelere olan adalet ve ahlak kavramlarının da gereklerindedir. Evrende bulunan canlı varlıkların sadece insandan ibaret olmadığını bilmek, onların yaşamlarına saygı duymak, yaşama haklarına engel olmamak ve bu dengeyi de sağlıklı olarak gelecek nesillere aktarmak her bireyin

sorumlulukları arasında bulunmaktadır.

Elbette insan varlığının devamı için gerekli hammaddeler ekosistemlerden sağlanacaktır ancak burada atlanmaması gereken durum gerektiği kadar ve tahrip etmeden yapılan müdahalelerin olması gerekliliğidir. Fonksiyonel planlama ile ülkemizde ormancılığın çok yönlü fayda prensibinden hareketle yapılan planlamalar dikkatli yapılmalı ve ekosistemdeki her paydaşın yaşam hakkı ve ekosistemin dengeli mevcudiyetinin devamı sağlanmalıdır.



5. KAYNAKLAR

- [1] İ. Oğurlu, *Ormancılıkta Yaban Hayatı Ders Notu*, Isparta, 2004.
- [2] R. T. Öymen, *Yaban Hayatı Bilgisi*, İstanbul Üniversitesi yayın no:4899, ss. 7-12, 2010.
- [3] M. Genç, *Orman Bakımı*. Süleyman Demirel Üniversitesi Yayınları, yayın no:14, ss. 93-114, 2001.
- [4] C. L. Marcum, Summer-fall habitat selection and use by a western Montana elk herd Ph.D. Dissertation, university on 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, Türkiye, Rap.1, 2010.
- [6] C. Ata, *Silvikültür Tekniği Ders Kitabı*, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi yayın no:4, ss. 371-390, 1995.
- [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*, c. 85, sayı 1, ss. 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, ss. 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*, c. 17, sayı 3, ss. 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*, c. 191, sayı 1, ss. 373-386, 2004.
- [11] İ. Oğurlu, *Yaban Hayatı Ekolojisi*, yayın no:19, ss. 85-107, 2001.
- [12] T. Mol, *Yaban Hayatı*, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi yayın no:4643, ss. 36-40, 2006.
- [13] V. Beşkardeş, 'Bolu –Yedigöller Yaban Hayatı Koruma ve Geliştirme Sahasında Yaban Hayatı Yönetimi', *İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, 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*, c. 13, sayı 3, ss. 258-271, 2007.
- [15] R. D. Dueser and H. H. Shugart Jr, “Microhabitats in a forest-floor small mammal fauna” *Ecology*, ss. 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 1070750 No’lu Proje Sonuç Raporu, Ankara, Türkiye, 2011.
- [17] S. L. George and K. R. Crooks, “Recreation and large mammal activity in an urban nature reserve”. *Biological Conservation*, c. 133, sayı. 1, ss. 107-117, 2006.
- [18] S. Larsson, and K. Danell, “Science and the management of boreal forest biodiversity”. *Scandinavian Journal of Forest Research*, c. 16, sayı 3, ss. 5-9, 2001.
- [19] İ. Oğurlu, “Yaban hayatı kaynaklarımızın yönetimi üzerine,” *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* Seri: A, sayı 2, ss. 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, ss. 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*, c. 46, sayı 5, ss. 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 , ss. XVI+423,1976.
- [24] J. H.Shaw, *Introduction of Wildlife Management*, USA: McGraw-Hill Inc., 0-07-056481-7, ss. 316 + XII,1985.
- [25] A.Keten ve ark., “ Düzce İli Kuş Ve Memeli Türlerinin Tespiti,” Düzce Üniversitesi, Türkiye, Rap. DÜBAP: 2012.02.02.125, 2016.
- [26] A.Keten, ve M.Nabioğlu "Bolu-Yedigöller Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda saf meşe meşceresinde fotokapanla tespit edilen memeli türler." *Ormancılık Araştırma Dergisi* Seri:1, sayı 3 A, ss. 62-68, 2016.
- [27] Anonim, (2018, 9 Ekim). [Online]. Erişim: https://www.nufusu.com/ilce/golyaka_duzce-nufusu.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Zülküf KAHRAMAN
Doğum Tarihi ve Yeri :01.08.1981 KOCAELİ
Yabancı Dili :İngilizce
E-posta :zulkufkahraman@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Y. Lisans	Orman Müh.	Düzce Üniversitesi	2019
Lisans	Orman Müh.	Abant İzzet Baysal Üniversitesi	2004
Lise		Gazi Lisesi	1998

YAYINLAR