

**T.C.  
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BATI AKDENİZ BÖLGESİNDEKİ KIZILÇAM ORMANLARINDA  
UYGULANAN TIRAŞLAMA KESİMLERİNİN KUŞLAR ÜZERİNDEKİ  
ETKİLERİ**

**Doğan AKDEMİR**

**Danışman  
Doç. Dr. İbrahim ÖZDEMİR**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI  
ISPARTA - 2015**

© 2015 [Doğan AKDEMİR]

## TEZ ONAYI

**Doğan AKDEMİR** tarafından hazırlanan "**Batı Akdeniz Bölgesindeki Kızılçam Ormanlarında Uygulanan Tıraşlama Kesimlerinin Kuşlar Üzerindeki Etkileri**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Orman Mühendisliği Anabilim Dalı** nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

**Danışman**

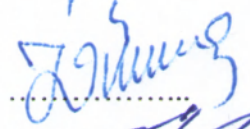
**Doç. Dr. İbrahim ÖZDEMİR**  
Süleyman Demirel Üniversitesi

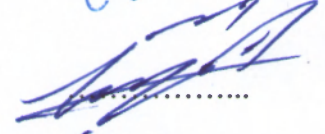
**Jüri Üyesi**

**Yrd. Doç. Dr. şengül AKSAN**  
Süleyman Demirel Üniversitesi

**Jüri Üyesi**

**Yrd. Doç. Dr. Özdemir şENTÜRK**  
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi







**Enstitü Müdür V. Doç. Dr. Yasin TUNCER**

## **TAAHHÜTNAME**

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

**Doğan AKDEMİR**



## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER .....	i
ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iii
TEŞEKKÜR .....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ .....	vii
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	6
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	14
3.1. Materyal .....	14
3.1.1 Mevki .....	14
3.1.2 İklim .....	16
3.1.3 Jeolojik ve topografik yapı .....	17
3.1.4 Bitki örtüsü .....	17
3.1.5 Kullanılan araç-gereç .....	18
3.2. Yöntem .....	18
3.2.1 Arazi çalışmaları .....	18
3.2.2 İstatistiksel değerlendirme .....	22
3.2.2.1 Nitelikler arası ilişki analizi .....	23
3.2.2.2 Kümeleme analizi .....	24
3.2.2.3 Tek yönlü varyans analizi .....	24
3.2.2.4 Kruskal-Wallis testi .....	25
4. ARAŞTIRMA BULGULARI .....	26
4.1. Çalışma Alanında Gözlemlenen Kuş Türleri .....	26
4.2. Nitelikler Arası İlişki Analizi Sonuçları .....	27
4.3. Kümeleme Analizi Sonuçları .....	30
4.4. Kruskal-Wallis Testi Sonuçları .....	33
4.5. Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları .....	34
5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	38
KAYNAKLAR .....	43
ÖZGEÇMİŞ .....	48

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### BATI AKDENİZ BÖLGESİNDEKİ KIZILÇAM ORMANLARINDA UYGULANAN TIRAŞLAMA KESİMLERİNİN KUŞLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Doğan AKDEMİR

Süleyman Demirel Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. İbrahim ÖZDEMİR

Kızılçam ormanlarında odun üretimine yönelik olarak uygulanan yoğun işletmeciliğin sonucu olarak, bu ormanlarda yapısal çeşitliliğin (hem meşcereler arasında hem de meşcere içinde) giderek azaldığı ve yaban hayatının bu durumdan olumsuz yönde etkilendiği düşünülmektedir. Bu sebeple, yapılan tıraşlama kesimlerinin yaban hayatı üzerindeki etkilerinin araştırılması sürdürülebilir bir orman işletmeciliği için önemli görülmektedir. Bu tez çalışmasında, Batı Akdeniz Bölgesindeki kızılçam ormanlarında uygulanan tıraşlama kesimlerinin kuş türleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla, üç farklı özellikteki (yeni tıraşlanmış meşcere (1-5 yaş), sırkılık, direklik ve ince ağaçlık çağındaki meşcere (15-40 yaş) ve yaşlı doğal meşcere (>80 yaş)) meşcere gruplarından 15'er adet olmak üzere toplam 45 örnek alanda, kuş gözlemleri gerçekleştirilmiştir. Her örnek alanda 2500 m<sup>2</sup> (50 x 50 m) büyüklüğündeki deneme alanlarında 'Noktada sayım metodu' kullanılarak kuş türleri tespit edilmiştir. Kuş türleri ile meşcere grupları arasında istatistiksel olarak ilişkinin olup olmadığını belirlemek amacıyla Nitelikler Arası İlişki Analizi uygulanmıştır. Ayrıca, üç farklı meşcere grubu arasında kuş türü zenginliği ve ortalama kuş yoğunluğu bakımından önemli bir fark olup olmadığı 'Tek Yönlü Varyans Analizi' ve Kruskal-Wallis testi kullanılarak belirlenmiştir. Yapılan analize göre, incelenen meşcereler arasında kuş zenginliği bakımından anlamlı bir fark olduğu (F=78,195,  $p<0.01$ ) görülmüştür. Ortalama kuş yoğunluğu ile meşcere grupları arasında da önemli bir ilişki olduğu sonucuna (F=28,705,  $p<0.01$ ) varılmıştır. Kuş zenginliği ve ortalama kuş yoğunluğu en yüksek doğal yaşlı alanlarda bulunurken en düşük ise orta yaşlı meşcerelerde bulunmuştur. Sonuç olarak, belirli oranda yaşlı doğal meşcereler korunduğu takdirde, kızılçam ormanlarında yapılan gençleştirme faaliyetlerinin kuş türü zenginliğini olumsuz yönde etkilemediği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kızılçam, kuş zenginliği, ortalama kuş yoğunluğu, yaban hayatı, tıraşlama kesimleri

2015, 48 sayfa

## **ABSTRACT**

### **M.Sc. Thesis**

## **EFFECT OF CLEAR CUTTING ON BIRDS IN BRUTIAN PINE FORESTS IN THE WESTERN MEDITERRANEAN REGION**

**Doğan AKDEMİR**

**Süleyman Demirel University  
Graduate School of Applied and Natural Sciences  
Department of Forest Engineering**

**Supervisor: Assoc. Prof. Dr. İbrahim ÖZDEMİR**

Structural diversity in brutian forests [both among stands (landscape diversity and stand diversity) and within a stand (vertical diversity or canopy layering)] decreases resulting from this intensive timber management activities and wildlife is adversely affected from this unfavorable situation. Therefore, it is considered that researches examining the influences of clear cuts on wildlife are important for a sustainable forest management. In this thesis study, the influences of clear cuts on bird species were investigated in the brutian forests in the Western Mediterranean Region. The plots will be equally taken from the 3 age classes (recently cut, 1-5 years old; immature stands regenerated after clear cut harvesting, 15-40 years old and natural mature stands with old-growth characteristics, >80 years old). Bird observations will be realized using “point census method” in 45 sampling plots with 0.25 ha. An “Interspecific Correlation Analysis” was employed in order to determine the relationships between bird species and the stand groups. A “One Way Variance Analysis” and Kruskal-Wallis test were used in order to determine whether there is a statistically significant difference between stand groups and bird species richness / average bird density. The results showed that there were statistically significant difference between stand groups in terms of bird species richness ( $F=78,195, p<0.01$ ) and average bird density ( $F=28,705, p<0.01$ ). The highest bird species richness and average bird density were found in the natural mature stands with old-growth characteristics. On the other hand, the lowest records were found in the immature stands regenerated after clear cut harvesting. In conclusion, providing that a certain amount natural mature stands are maintained, the regeneration activities in brutian pine forests do not have adverse effects on bird species richness.

**Keywords:** Brutian pine, bird species richness, average bird density, wildlife, clear cuts

**2015, 48 pages**

## TEŞEKKÜR

Bu tez çalışması için beni yönlendiren, karşılaştığım zorlukları bilgi ve tecrübesi ile aşmamda yardımcı olan değerli Danışman hocam Doç. Dr. İbrahim ÖZDEMİR'e teşekkürlerimi sunarım.

Tezin başlangıcından bitimine kadar gerek ilgilerinden gerek bilgilerinden beni mahrum bırakmayan değerli hocalarım Doç. Dr. Kürşad ÖZKAN'a, Yrd. Doç. Dr. Ahmet MERT'e, Yrd. Doç. Dr. Serkan GÜLSOY'a, Yrd. Doç. Dr. Mehmet Güvenç NEGİZ'e, Yrd. Doç. Dr. Yasin ÜNAL'a, Yrd. Doç. Dr. Özdemir ŞENTÜRK'e, Dr. Halil Süel'e, Dr. Yunus ESER'e, teşekkürü bir borç bilirim.

Tez verilerinin hazırlanması ve arazi çalışmaları aşamasında yardımcı olan Orm. Müh. Uysal Utku TURHAN'a, Orm. Yük. Müh. Mahmut ÇERÇİOĞLU'a, Orm. Müh. Aslan MERDİN'e, Orm. Müh. Serkan ÖZDEMİR'e, Arş. Gör. Ali ŞENOL'a, Arş. Gör. Abdullah Selçuk BERAM'a, Biyolog Akın KIRAÇ'a teşekkür ederim.

3473-YL1-13 No'lu Proje ile tezimi maddi olarak destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında yanımda olan, maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen kıymetli aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Doğan AKDEMİR  
ISPARTA, 2015

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 3.1. Kuş gözlemlerinin yapıldığı deneme alanları .....	15
Şekil 3.2. Yeni tıraşlanmış (1-5 yaşında) meşcere .....	19
Şekil 3.3: Sırkılık, direklik ve ince ağaçlık çağındaki (15-40 yaş) kızılçam meşceresi .....	20
Şekil 3.4: Yaşlı doğal (80 yaş üzeri) kızılçam meşceresi.....	20
Şekil 3.5. Arazi çalışmasında alınan bir deneme alanı ve gözlem yapılan noktalar (G1, G2, G3, G4).....	21
Şekil 3.6. Kuş gözlemi yapılırken bir görüntü .....	22
Şekil 4.1: Kuş türlerine ait birey sayılarının meşcere grupları itibariyle bulunma oranları.....	27
Şekil 4.2: Kümeleme Analizi sonucu elde edilen dendogram .....	31
Şekil 4.3: İkili ayırım sonucunda elde edilen gruplar .....	32
Şekil 4.4. Meşcere gruplarına göre kuş türü zenginliğinin ortalama değerleri .....	36
Şekil 4.5. Meşcere gruplarına göre ortalama kuş yoğunluğu ortalama değerleri.....	37

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Çizelge 3.1: Deneme alanlarının enlem, boylam, yükselti ve bakı değerleri.....	15
Çizelge 3.2. Meşcere grupları ile kuş türleri arasındaki ilişkinin yönünü tespit etmek amacıyla kullanılan 2 x 2 tablosu ve C3 formülü (Cole, 1949) .....	23
Çizelge 4.1. Çalışma alanında gözlemlenen kuş türleri .....	26
Çizelge 4.2. Kuş Türleri ile yeni tıraşlanmış meşcereler arasında yapılan Nitelikler Arası İlişki Analizi sonuçları.....	28
Çizelge 4.3. Kuş Türleri ile sırkılık, direklik ve ince ağaçlık çağındaki meşcereler arasında yapılan Nitelikler Arası İlişki Analizi sonuçları.....	29
Çizelge 4.4. Kuş türleri ile yaşlı meşcereler arasında yapılan Nitelikler Arası İlişki Analizi sonuçları.....	30
Çizelge 4.5: İkili Ayrım ile kuş türleri arasında yapılan nitelikler arası ilişki analizi sonuçları .....	33
Çizelge 4.6. Kruskal Wallis testi İstatistiği sonuçları .....	33
Çizelge 4.7. Meşcere gruplarının ikili karşılaştırılması sonuçları.....	34
Çizelge 4.8. Tanımlayıcı Değişkenler Tablosu .....	34
Çizelge 4.9. Varyans homojenlik tablosu .....	35
Çizelge 4.10. Tek Yönlü Varyans Analizi anova tablosu sonuçları .....	35
Çizelge 4.11. Meşcere grupları ile kuş bolluğu arasında yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi sonuçları.....	36

## **SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ**

B	Batı
D	Doğu
ETFOP	Ekosistem Tabanlı Fonksiyonel Planlama
G	Güney
GB	Güneybatı
GD	Güneydoğu
GPS	Küresel Konumlama Sistemi
Ha	Hektar
K	Kuzey
KB	Kuzeybatı
KD	Kuzeydoğu
M	Metre
SOİ	Sürdürülebilir Orman İşletmeciliği

## 1.GİRİŞ

Son yıllarda giderek artan sanayileşme, doğal kaynakların aşırı ve denetimsiz biçimde kullanılmasına yol açmıştır. Ekonomik büyümenin doğal kaynaklar üzerindeki tahribatını azaltabilmek amacıyla, sürdürülebilir kalkınma düşüncesi özellikle gelişmiş ülkelerde geniş bir taraftar kitlesi bulmuştur. Orman alanlarında yapılan işletmecilik faaliyetlerin düzenlenmesinde, bu düşüncenin bir yansıması olarak “Sürdürülebilir Orman İşletmeciliği (SOİ)” kavramı önem kazanmıştır. Orman amenajmanı biliminin doğuş sebebi olan süreklilik ilkesi düşünüldüğünde, SOİ'nin orman ekosistemlerinin planlanmasında geçmişten bu yana büyük ölçüde kabul edildiği söylenebilir. Ancak, SOİ ile süreklilik kavramının içeriğinin genişlediği görülmektedir. SOİ'nin altı temel ilkesinden birisi, orman ekosistemlerinde biyolojik çeşitliliği korumak ve zenginleştirmektir (Uyanık vd., 2012).

Biyolojik çeşitlilik, belirli bir coğrafyadaki kara, deniz ve diğer su ekosistemlerinde yaşayan tüm bitki, hayvan ve mikroorganizma türlerinin sayıca fazlalığını ifade eden bir kavramdır. Biyolojik çeşitlilik beslenme ve sağlık başta olmak üzere insanoğlunun temel ihtiyaçları için son derece önemli görülmektedir (Negiz, 2013; Atik vd., 2010). Bu sebeple, biyolojik çeşitlilik son zamanlarda bütün dünyanın odaklandığı en önemli konulardan birisi haline gelmiştir. Biyolojik çeşitlik, bir orman alanının dengesini, sağlığını, esneme kapasitesini ve onu tehdit eden dış faktörlere karşı olan direncini göstermektedir. Bu özellikleri sebebiyle, biyolojik çeşitlilik bir doğal ekosistemin devamlılığının garanti derecesini ifade eden en önemli gösterge olarak kabul edilmektedir (Özkan, 2009). Zira, biyolojik çeşitliliğin azalması sadece ülke ölçeğinde değil, küresel ölçekte ekolojik, ekonomik ve kültürel yönden büyük bir tehdit oluşturduğu öne sürülmektedir. Bu tehditler karşısında yetkili kuruluşlar geçmişten günümüze kadar sürekli çözüm yolları aramışlardır. Bu arayışın doğal bir sonucu olarak, Brezilya'nın Rio de Janerio kentinde 1992 yılında gerçekleştirilen Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi'nde, ülkemizin de taraf olduğu Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi imzalanmıştır (Karagöz, 1998).

Ülkemiz; topoğrafik yapısının çeşitliliği, iklim ve toprak özellikleri bakımından farklılık gösteren değişik coğrafi bölgelerden oluşması, Asya ve Avrupa kıtalarının kesişme noktasında bulunması ve Avrupa-Sibiryaya, Akdeniz ve İran-Turan olmak

üzere üç fitocoğrafik bölgeyi bünyesinde barındırması sebebiyle, biyolojik çeşitlilik bakımından dünya üzerinde önemli bir yere sahiptir (Yücel ve Babuş, 2005). Ülkemizde, 12000'den fazla bitki türü, 149 memeli, 481 kuş türü, 130'dan fazla sürüngen, 400'e varan balık türü bulunmaktadır (Demirayak, 2002; Anonim, 2015). Bu türlerin çoğunluğu orman ekosistemlerinde barınmakta ve ihtiyaçlarının büyük bir kısmını ormanlardan karşılamaktadır. Bu yönüyle ormanlar, karasal ekosistemler arasında biyolojik çeşitliliği en fazla olan ekosistemlerdir (Erten, 2004). Dolayısıyla SOİ ilkesine uygun yürütülecek, ormancılık uygulamalarının, biyolojik çeşitliliğin korunması ve artırılmasına büyük ölçüde katkı sağlayacağı düşünülmektedir (Yıldırım ve Velioğlu 2005).

Ormancılıkta planlama geçmişine bakıldığında son 20 yıla kadar yapılan planların hemen hemen tamamının odun üretimi temeline dayandığı görülmektedir. Ancak günümüzde hızlı nüfus artışına paralel olarak insanların doğal kaynaklar üzerindeki baskısı giderek artmış ve orman ekosisteminden beklenen talepler de sürekli değişkenlik göstermiştir. Taleplerdeki farklılaşma, özellikle ormanların barındırdığı biyolojik çeşitlilik, su kaynağı, erozyon önleme, odun dışı orman ürünleri, bilimsel ve estetik değerleri gibi faydalarının planlara dahil edilmesi zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır (Asan ve Şengönül, 1987). Bunun sonucunda orman kaynaklarının onların ekolojik, ekonomik, sosyo-kültürel fonksiyonlarının ve biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliğini sağlayan bir anlayışla planlanması öngörülmüş ve Ekosistem Tabanlı Fonksiyonel Planlama (ETFOP) sistemi ülkemizde uygulanmaya başlanmıştır (Asan, 1990; Keleş vd., 2009; Bozali vd., 2011). Bu planlama yaklaşımı, biyolojik çeşitliliğin korunmasının da içinde bulunduğu ormanın tüm fonksiyonları dikkate alınarak amenajman planları düzenlenmektedir (Asan ve Yeşil, 1993; Başkent, 2005).

Yaban hayatı biyolojik çeşitliliğin en önemli halkalarından bir tanesidir (Hepinstall and Harrison, 2000; Oğurlu, 2008). Nitekim yaban hayatının canlılığı hem çevre sağlığının hem de orman sağlığının en büyük göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bunun yanında yaban hayatının milli ekonomiye katkısı göz ardı edilmeyecek kadar önemlidir. Bu yüzden Ekosistem Tabanlı Fonksiyonel Planlama anlayışında, yaban hayatının ve bilhassa da yaban hayvanlarının mutlaka planlama çalışmalarında göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Oğurlu, 2008). Bunun için, meşcerenin

kuruluşundan hasadına kadar, ormanın gelişme çağları ve yapısının yaban hayvanı türleri üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri bilinmeli ve habitatları bunlara göre düzenlenmelidir (Oğurlu, 2004). Diğer bir ifadeyle ormanlarda yapılacak her türlü faaliyet ve silvikültürel müdahalenin yaban hayatını ne şekilde etkileyeceğini öngörerek, buna göre işletmecilik yapmaktır. Çünkü insanın ormandaki faaliyeti yaban hayvanların yaşama ortamı ve üreme şartlarında bir takım değişikliklere yol açmaktadır. Bu değişimler yaban hayvanları için kimi zaman faydalı olabileceği gibi, bazen de olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir. Sonuç olarak, yaban hayvanları için uygun yaşama ortamları ve şartlarını temin etmek, sürdürülebilir orman işletmeciliğinin temel koşullarından birisi olarak kabul edilmektedir (Oğurlu, 2004).

Biyolojik çeşitliliğin önemli bir göstergesi olan meşcere çeşitliliği ve meşcere içi yapısal çeşitlilik arttırılırsa, o orman ekosisteminin çok sayıda bitki ve hayvan türünün barınabileceği habitatlar sağlayacağı düşüncesi, bilim çevrelerinde taraftar kazanmaya başlamıştır (MacArthur ve MacArthur, 1961; MacArthur, 1964; Karr, 1968; Recher, 1969; Karr ve Roth, 1971; Roth, 1976; Khanaposhtani vd., 2012). Bu düşünceden hareketle, işletmecilik faaliyetlerinin doğal yıkıcı faktörler taklit edilerek uygulanması yolu tercih edilmektedir (Angelstam, 1998; Seymour ve White, 2002). Orman yapısını homojenleştiren geniş alanlarda tıraşlama kesimleri yerine daha küçük alanlarda hasat çalışmaları yapmak, yaşlı meşcere adacıkları oluşturmak ya da tıraşlama alanı içinde yeşil ağaç bırakmak bu konudaki uygulamaların başında gelmektedir (Probst ve Crow, 1991; Asan ve Özdemir, 2005; Rosenvald ve Lohmus, 2008). Yine kaliteli odun üretimini amacıyla tasarlanan silvikültürel uygulamaları biraz değiştirerek, hedef ağaç türünün dışındaki ara ve alt tabakadaki farklı türleri korumak, bir miktar dikili kuru ve ölü odun bırakmak da diğer bir koruyucu önlemler olarak sıralanabilir (Stevenson vd., 2006; Steventon vd., 1998).

Bir orman işletmesinde, orman yapısının, hem arazi düzeyinde (meşcerelerin ve diğer nitelikli doğal alanların çeşitliliği, bunların niteliği ve mekânsal dizilişi) hem de meşcere düzeyinde (meşcere içindeki çeşitlilik; ölü odun, dikili kuru, tür çeşitliliği, boyut çeşitliliği vs.) nasıl kontrol edilmesi gerektiği, öncelikle silvikültürel faaliyetlerinin biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkilerinin ortaya koyulmasına bağlıdır (Başkent ve Jordan, 1995; Başkent ve Jordan, 1996). O halde, biyolojik çeşitliliği korumaya yönelik bir planlama yapmadan önce, yapılan hasat kesimlerinin bitki ve

hayvan türleri üzerindeki etkilerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu konuda farklı ülkelerde yapılmış çalışmalarda genellikle, grup ve tek ağaç şeklinde yapılan kesimlerin, yaşlı ormanlara bağlı kuş türlerinin yaşam alanlarını koruduğunu, ancak tıraşlama kesimlerinin ise o yerdeki kuş türlerini tamamen değiştirip, bu alanların başka kuş türlerine ev sahipliği yaptığını tespit etmişlerdir (örn: Steventon vd., 1998; Haulton, 2008). Diğer taraftan, bu bulgulara zıt tespitlerde yapılmıştır. Örneğin, Avustralya’da yapılan bir araştırmada farklı silvikültürel uygulamaların kuş tür zenginliği ve kuş bolluğu üzerinde fazla bir etkisinin olmadığı gözlemlenmiştir (Abbott ve Williams, 2011). Buradan her ülkenin kendi orman ekosistemleri için bağımsız çalışmalar yürütmesinin gerekliliği anlaşılmaktadır.

Ülkemizde yapılan 2014 yılı orman envanter çalışmalarına göre orman varlığımız yaklaşık 21.6 milyon hektar olup bu değer ülke yüzölçümünün %27.6’sına tekabül etmektedir. Ormanlarımızın alansal olarak %54’ünü iğne yapraklı (ibreli), %35’ini ise yapraklı ağaç türleri oluşturmaktadır. Yapraklı ağaçların çoğunluğunu meşe türleri, iğne yapraklı ağaçların çoğunluğunu ise karaçam ve kızılçam türleri oluşturmaktadır (OGM, 2014). Kızılçam yaklaşık 5 milyon hektarlık yayılışı ile ülkemizde bulunan en yaygın ağaç türümüzden bir tanesidir. Kızılçamlar genel olarak yazları sıcak ve kurak, kışları ise ılık ve yağışlı olan Akdeniz iklimi bölgelerinde yayılış göstermektedir. Toplam orman varlığının yaklaşık olarak dörtte birini oluşturan bu tür ülkemiz ormancılığı açısından son derece önem taşımaktadır. Özellikle hızlı büyüyen bir tür olması sebebiyle idare süresinin kısa olması ve gençleştirme problemleriyle az karşılaşılması, bu ağaç türünü yoğun işletmecilik faaliyetlerinin etkisi altında bırakmıştır. Bu yoğun işletmecilik faaliyetleri sonucunda yapısal çeşitlilik giderek azalmakta ve tek tabakalı ormanlar oluşmaktadır. Bu tip ormanlar bazı yaban hayvanı türlerinin beslenme, barınma ve gizlenme gibi bir takım ihtiyaçlarını sınırlandırmaktadır. Ayrıca kızılçam meşcerelerinde gençleştirme yöntemi olarak geniş alanlarda tıraşlama yöntemi kullanılmakta, bunun sonucunda yaban hayatı bu durumdan da olumsuz yönde etkilenmekte ve birçok yaban hayvanının habitatı yok olmaktadır.

Silvikültürel uygulamaların biyolojik çeşitliliğe etkilerini ortaya koymak amacıyla, kuş türü zenginliği ve kuş bolluğu üzerinde bilimsel araştırmaların yoğunlaştığı görülmektedir (Beese ve Bryant, 1999; Díaz, 2006; Osmanoglu ve Özdemir, 2014).

Çünkü çevre şartlarının değişiminden etkilenecek canlı gruplarının başında kuş türleri yer almaktadır. Ayrıca kuş türü zenginliği ve kuş yoğunluğu, biyolojik çeşitliliğin de önemli göstergelerinden birisi kabul edilmektedir (Howard vd., 1998; Brooks vd., 2001). Kuş popülasyonlarında söz konusu meydana gelecek değişikliklerin, buldukları ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği ve ekosistemin fonksiyonlarını doğrudan etkileyeceği kabul edilmektedir. Çünkü kuşlar polenleri taşıyarak bitkilerin tozlaşmasına yardımcı olmakta, böylece bitkiler arası gen aktarımını sağlamakta, yine birçok zararlı böceklerle beslenerek biyolojik mücadele görevini üstlenmekte, hayvan leşlerini ve birçok artıkları yiyerek doğanın çöpünü temizlemektedirler. Aynı şekilde birçok kuş türü (örneğin ağaçkakan ve baştankara) ağaç ölümlere yol açan böcekleri yiyerek onlarla mücadele etmektedirler. (Şekercioğlu, 2005; Oğurlu, 2000).

Bu bilgilerden hareketle Batı Akdeniz Bölgesi'nde oldukça geniş bir yayılış gösteren ve yoğun işletmecilik faaliyetlerine konu olan kızılçam ormanlarında bu tez çalışması gerçekleştirilmesi uygun görülmüştür. Bu çalışmada, biyolojik çeşitlilik açısından önemli olan kuş türlerinin tespitinin yapılması ve kızılçam ormanlarında yapılan silvikültürel müdahalelerin kuş türleri üzerinde nasıl bir etki yaptığını ortaya koymak amaçlanmıştır. Tez çalışmasından elde edilecek sonuçların Batı Akdeniz Bölgesi'nde, özellikle kızılçam ormanlarında yapılacak planlama çalışmalarına da altlık oluşturacaktır. Diğer yandan ülkemizde silvikültürel müdahalelerin kuş türleri üzerindeki etkisi üzerine yapılan ilk çalışma olması açısından da ayrı bir öneme sahiptir. Dolayısıyla bu tez çalışması daha sonra gerçekleştirilecek araştırmalar için önemli bir kaynak niteliği taşıyacağı düşünülmektedir.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Kızılçamda uygulanan tıraşlama kesimlerin yaban hayatına etkileri konusunda ülkemizde yapılmış kapsamlı bir araştırma bulunmamaktadır. Orman yapısı yaban hayatı ilişkileri konusunda yapılmış sınırlı sayıda araştırmadan, tez konusuyla en ilgili olanı Albayrak (2007) tarafından Anadolu Sıvacısının (*Sitta krueperi*) habitat tercihleri üzerine yaptığı çalışmadır. Bu çalışmada, türün yoğunlukları dikkate alınarak farklı ağaç türleri, tepe kapallılığı ve meşcere boyu gibi kriterler bakımından farklı olan habitatlarda gözlemler gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, habitatlar arasında yoğunluk bakımından anlamlı bir farklılık ( $p < 0,001$ ) olduğu sonucuna varılmıştır. Ağaç türleri itibariyle yapılan değerlendirmede; Anadolu sıvacı kuşunun en yoğun popülasyonunun Sedir ormanında  $15,26 \pm 2,17$  birey/km<sup>2</sup> ( $n=51$ ) olduğu tespit edilmişti. Bunu sırasıyla; türün Gökmar habitati ( $14,57 \pm 1,04$  birey/km<sup>2</sup>,  $n=136$ ), Karaçam habitati ( $14,12 \pm 0,58$  birey/km<sup>2</sup>,  $n=438$ ), Kızılçam habitati ( $10,65 \pm 0,42$  birey/km<sup>2</sup>,  $n=873$ ), Sarıçam habitati ( $7,36 \pm 1,00$  birey/km<sup>2</sup>,  $n=100$ ) Ardıç habitati ( $1,57 \pm 1,15$  birey/km<sup>2</sup>,  $n=27$ ), Fıstık çamı habitati ( $0,62 \pm 0,62$  birey/km<sup>2</sup>,  $n=23$ ) ve Ladin habitati ( $0,37 \pm 0,37$  birey/km<sup>2</sup>,  $n=38$ ) izlemektedir. Çalışmada ayrıca, türün sağlıklı ve az müdahale görmüş ibrelili meşcerelerin oluşturduğu (doğal yaşlı orman yapısını) ormanları tercih ettiği belirlenmiştir.

Konumuzla doğrudan ilişkili olmasa da yukarıda özetlenen çalışma dışında, ülkemizde kuş türleri ile orman yapısı ya da silvikültürel müdahalelerin kuş türleri zenginliği ve bolluğu üzerindeki etkileri konusunda herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Uluslararası çalışmalara bakıldığında ise, bu konuda yapılmış araştırmaların bulunduğu görülmektedir. Konumuzla doğrudan ilgili olan çalışmalar ve ulaşılan bulgular aşağıda özetlenmiştir.

Conner vd. (1979) tarafından yapılan çalışmada Çam-meşe ormanlarında yapılan tıraşlama kesimlerinin ötücü kuşlar üzerindeki etkisi ortaya koyulmuştur. Çalışmada hat boyu sayım yapılmış ve 100 metrelik hatlar alınmış ve bu hatlar üzerinde her 25 metrede bir kuş gözlemleri yapılmıştır. Her noktada en az 20 dakika durulmuştur. Çalışma yaz ve kış olmak üzere iki dönemde gerçekleştirilmiştir. Kuş gözlemleri 3, 10, 30 ve yaşlı meşcere olmak üzere dört farklı yaş gurubuna ait alanlarda yapılmıştır. Kış mevsiminde yapılan gözlemler sonucunda; örtü ve besin

kaynaklarının azlığından dolayı en az kuş çeşitliliği 3 yaşından küçük olan alanlarda görülmüş. Kış mevsiminde en fazla çeşitlilik yaşlı ormanlarda görülmüş ( $p<0,01$ ), bunun yanında 13 ve 30 yaşındaki alanlarda kuş çeşitliliği ile meşcere yaşı arasında bir ilişki bulunamamıştır. Yaz mevsiminde yapılan gözlemler sonucunda en fazla kuş çeşitliliği 3 yaşındaki alanlarda görülmüştür ( $P<0.05$ ). Bunun yanında yaz mevsiminde en az kuş çeşitliliği 10 yaşındaki alanlarda bulunmuştur.

Çalışma konumuza benzer başka bir araştırma, Titterington vd. (1979) tarafından Amerika'nın Maine eyaletinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada ladin ve göknar türlerinden oluşan meşcerelerde yapılan tıraşlama kesimlerinin ötücü kuşlar üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Arazi çalışmaları 14 farklı bölgede 5 farklı karaktere sahip alanlar alınarak yapılmıştır. Bu alanlar: 1) Yeni tıraşlanmış, böğürtlen ağırlıklı küçük çalılardan ve açıklıklardan oluşmuş alanlar, 2) İçerisinde 2 metreden küçük çalı gruplarından oluşmuş alan, 3) Yine içerisinde boyu 2 metre ile 4,5 metre boyunda çalı ve küçük ağaççıkların bulunduğu alanlar, 4) 4,5 metreden daha uzun olan ince ağaç ve ağaççıkların bulunduğu alanlar, 5) Olgun ve yaşlı ladin ve göknar ağaçlarından oluşan alanlar. Envanter çalışmaları sonucunda 5 farklı karaktere sahip alanlarda o alana özgü kuş türleri arasında bir ilişki bulunmuş ( $P<0.005$ ) ve kuş türlerinin gruplandığı görülmüştür. Çalışma sonuçlarına bakıldığında *Junco hyemalis*, *Zonotrichia albicollis*, *Troglodytes troglodytes* türleri birinci alanla *Geothlypis trichas*, *Oporornis philadelphia*, *Dendroica pensylvanica* türleri ikinci alanla *D. magnolia*, *Setophaga ruticilla*, *Vireo olivaceus*, *Mniotilta varia* türleri üçüncü alanla *Seiurus aurocapillus*, *D. caerulescens*, *D. virens*, *Wilsonia canadensis*, *Catharus ustulata*, *Pheucticus ludovicianus*, *Vermivora peregrina* türleri dördüncü alanla *D. fusca*, *Regulus satrapa*, *D. castanea*, *D. coronata*, *D. tigrina* türleri ise beşinci alan ile ilişkili olduğu bulunmuştur.

Konumuza ilişkin bir diğer çalışma Strelke ve Dickson (1980) tarafından Amerika'nın Teksas eyaletinde yapılmıştır. Tıraşlama kesimlerinin kuşlar üzerindeki etkisini ortaya koymak için yapılan bu çalışmada otuz yaş üstü ve 3 yaşından küçük olmak üzere iki farklı meşcere grubu alınmıştır. Kuş gözlemleri 1 Mayıs-26 Haziran 1978 tarihinde yapılmıştır. Çalışmada 80x300 metre boyutlarında örnek alanlar alınmış ve bu örnek alanın içerisinde 12-25 metre uzunluğunda hatlar alınmış, hat üzerinde kuş gözlemleri yapılmıştır. Kuş gözlemleri gün doğumu ile başlamış ve

yaklaşık 3 saat içinde tamamlanmıştır. Ayrıca yağmurlu ve rüzgâr hızının 32 km fazla olduğu günlerde araziye çıkılmamıştır. Çalışma sonucunda kuş sayısı, kuş bolluğu ve kuş zenginliğinin otuz yaş üstü meşcerelerde ve yaşlı meşcere ile tıraşlanmış alanların birleştiği kenarlarda yüksek bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Meşcere kenarlarının da bitki tür çeşitliliğinin fazla olması bu alanlarda kuş zenginliği, kuş bolluğu ve kuş sayısının fazla çıkmasına neden olduğu sonucuna varılmıştır.

Repenning vd. (1985) tarafından yapılan başka bir çalışmada genç yaştaki çam ormanlarında yapılan orman işletmeciliğinin kuş populasyonlarına olan etkisi araştırılmıştır. *Pinus palustris* ve *Pinus elliotii* türlerinden oluşan ormanlık alanlarda tohumcul ve yerli kuşlar üzerinde çalışılmıştır. Kuş gözlemleri yaz ve kış olmak üzere iki ayrı dönemde gerçekleştirilmiştir. Çalışma boyunca 1, 10, 24 ve 40 yaşında olmak üzere dört farklı yaş grubuna ait meşcerelerde örnek alanlar alınmış ve bu alanlarda hat boyu sayım methodu kullanılarak kuş gözlemleri yapılmış ve kuş yoğunluğu, tür çeşitliliği ve tür zenginliği gibi değerler hesaplanmıştır. Kışın yapılan gözlemlerde sadece 1 ve 24 yaşındaki meşcerelerde meşcere yaşı ile kuş yoğunluğu arasında ilişki bulunmuş. Genel olarak çalışma sonucunda yapılan analizler sonucunda kuş yoğunluğu, tür zenginliği ve tür çeşitliliği ile meşcere yaşı arasında önemli bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir ( $P<0.05$ ). Kuş türlerinin 40 yaşındaki çam ormanlarını daha fazla tercih ettiği görülmüştür.

Tez konumuza yakın bir diğer çalışma Amerika'da Brooks ve Healy (1988) tarafından yapılmış ve iğne yapraklı ormanlarda uygulanan silvikültürel müdahalelerin küçük memeli hayvanlar üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışmada dört yaş sınıfına ait üç adet meşcere alınmış olup meşcerelerin alanları 6 ila 38 hektar arasında değişmektedir. Yaş grupları fide çağındaki (8-9 yaş), genç bireylerin bulunduğu (12-14 yaş), kesim çağındaki (61-76 yaş) ve olgun (>100 yaş) olarak sınıflandırılmıştır. Yapılan ilk gözlemler sonucunda 15 türe ait 662 birey tespit edilmiş olup en yüksek memeli hayvan frekansı fidan evresindeki meşcerede yakalanmıştır (42.4). Genç meşcerede (32.1), kesim çağındaki meşcerede (27.4) ve yaşlı meşcerede (31.0) olarak tespit edilmiştir. Yaş sınıflarının memeli hayvanların dağılımı üzerinde etkisi olduğu görülmektedir. Buna rağmen yapılan istatistiklere bakıldığında ilişki önemli sayılacak düzeyde çıkmamıştır ( $P = 0.086$ ). Sonuçlara bakıldığında *Clethrionomys gapperi*, *Blarina brevicauda*, *tamias striatus*,

*Peromyscus maniculatus*, *Napaeozapus insignis*, *Microtus chrotorrhinus* gibi memeli türlerinin dört yaş sınıfındaki meşcerelerin hepsinde görülmüştür. Ayrıca, *Clethrionomys gapperi* memeli türünün dört yaş sınıfına ait meşcerelerin hepsinde görülen bu altı türün içinde en yaygın görülenidir (ortalama frekans=12,7). Bu türün ardından *Peromyscus maniculatus* türü ise en yaygın görülen ikinci tür olarak tespit edilmiştir (ortalama frekans=10,0). Genel olarak bakıldığında silvikültürel müdahalelerin küçük memeli yaban hayvanları üzerinde az da olsa etkisinin olduğu görülmektedir.

Yine Amerika’da Hodorff vd. (1988) tarafından yapılan çalışmada yaprağını döken ormanlarda meşcere yapısı ile yaban hayatı ilişkisi araştırılmıştır. Çalışmada *Fraxinus pennsylvanica* türünün bulunduğu 2 çeşit meşcere alınmış ve bu meşcerelerde kuş türleri ve memeli hayvanlar üzerinde gözlemler yapılmıştır. İlk meşcere, yüksek kapalılıkta, ağaç ve çalılarının yoğun bir şekilde bulunduğu yani çok tabakalı bir alandan alınmıştır. Ayrıca ağaçlar yaprağını dökmeyen bu meşcerede gözlem yapılmıştır. İkinci meşcere ise kapalılığın ve tabakalığın az olduğu alandan alınmış ve ağaçlar yapraklarını döktükten sonra gözlemler yapılmıştır. Gözlemler sonucunda 15 kuş ve memeli türünün açık alanlara kıyasla kapalı alanları daha fazla kullandığı tespit edilmiştir ( $P \leq 0.05$ ). Buna karşın iki türün sayıları açık alanlarda daha yüksek bulunmuştur ( $P \leq 0.05$ ). Kuş ve memeli türlerinin sayıları ilk meşcerede ikinci meşcereye oranla iki kat daha fazla tespit edilmiştir. Bu çalışmaların sonucu olarak yaşlı ağaçların kuş türlerinin üremesi ve yaşamını sürdürmesi için önemli olduğu vurgulanmıştır.

Tez konumuzla ilgili başka bir çalışma Yahner (1993) tarafından Amerika’nın Pensilvanya eyaletinde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada tıraşlama kesimlerinin yerli ve ötücü kuşlar üzerindeki etkisi ortaya koyulmuştur. Envanter çalışmaları aralık-şubat dönemi ve mayıs-haziran dönemi olmak üzere iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Kuş gözlemleri 200 x 200 metrelik alanlarda sabah gün doğumunda başlamış en geç saat 10:30 da bitirilmiştir. Alan içerisinde belirli noktalarda 30 metre çapında daire şeklinde alt örnek alanlar alınmış ve bu alanda görülen ve sesi duyulan kuşlar kaydedilmiştir. Çalışmada alanda hacmin tamamının alındığı, hacmin %50 ‘sinin bırakıldığı ve hacmin % 75 ‘nin bırakıldığı alanlar olmak üzere 3 farklı tipte örnek alanlar alınmıştır. Çalışma sonucunda alandaki ağaç hacmi % 50 nin altına düştüğü

alanlarda kuş türleri azalmakta %50 ve %75 nin kaldığı alanlarda ise kuş türlerinin bu kesimlerden fazla etkilenmediği ortaya çıkmıştır. Ayrıca 11 kuş türünün yoğunluğunun kesimlerden etkilenmediği görülmüştür. *Seiurus aurocapillus* ve *Vireo olivaceus* gibi kuş türleri kesimlerden sonra sahayı ilk terk eden türler olduğu görülmüştür.

Kanada'da konumuzla ilgili Schieck vd. (1995) tarafından yapılan başka bir çalışmada kavak ağaçlarının baskın olduğu kavak ve iğne yapraklı karışık bir ormanda üç ayrı gelişim çağındaki kuş türü zenginliği ve kuş bolluğu arasındaki farklılıklar ortaya koyulmuştur. Kuş türü ve vejetasyon envanter çalışmaları genç, olgun ve yaşlı meşcereler olmak üzere üç ayrı gelişim çağındaki ormanlarda yapılmıştır. Kapalılık ve heterojenlik en yüksek yaşlı meşcerede daha sonra genç meşcerede en düşük ise olgun meşcerede çıkmıştır. Bu bilgilere göre 27 kuş türünün yaşlı meşcereleri, 10 kuş türünün genç meşcereleri, 3 kuş türünün de olgun meşcereleri kullandığı gözlenmiştir. Kuş türleri yuva ve yiyecek ihtiyacını karşılamak için yaşlı ve genç ormanları daha fazla tercih ettiği tespit edilmiştir. Ayrıca kuş türlerinin yaşlı ormanları daha fazla tercih etmesinin sebepleri arasında, yaşlı ormanların kozalaklarından kuşların beslenme ihtiyacını karşılaması da eklenebileceği belirtilmiştir.

Kanada'da Stevenson vd. (1998) tarafından yapılan çalışmada, 1) tek ağaç ve grup kesim (hacmin %30'u alınarak) ve 2) küçük alan (0,1-0,5 ha) tıraşlama ve tek ağaç kesim (toplam hacmin %60'ı alınarak) 3) büyük alan tıraşlama, olmak üzere üç değişik uygulamayı, kontrol amaçlı yaşlı meşcereyle kıyaslayarak, küçük memeli hayvan ve kuş bolluğu açısından bir değerlendirme yapmışlardır. Çalışma sonucunda, hacmin %30'u alınarak yapılan kesimlerin kuş türleri açısından bir etkisi olmadığı, ancak küçük memeli türlerden olan tarla faresi sayısını arttırdığı bulunmuştur. Hacmin %60'ı alınarak yapılan kesimlerin ise memeli ve kuş popülasyonu üzerinde çok fazla bir etkisinin bulunmadığı, fakat tıraşlama kesim sahalarında görülen bazı kuş türlerinin bu uygulamanın yapıldığı yerlerde de görülmeye başlandığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan, bazı fare ve kuş türlerinin sayısında tıraşlama kesim sahasında bir artış olduğu gözlemlenmiştir. Yine kuş türlerinden *Melospiza lincolni* ve *Spizella passerina* nın sadece tıraşlama kesimi yapılan maktalarda bulunduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak bu incelemede, grup ve

tek ağaç kesimlerin küçük memeli ve kuş türlerine üzerine çok fazla etki olmadığı, ancak daha fazla (%60) hacmin hasat edilmesi ile beraber alanda tıraşlama kesimlerine benzer etkilerin görülmeye başladığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla, doğal faktörler etkisiyle oluşan orman yapısını taklit eden bir kesim sisteminin uygulanması gerektiği öngörülmüştür.

Kanada'da kavak ağırlıklı ormanlarda Hobson ve Bayne (1999) tarafından yapılan benzer bir çalışmada meşcere yaşının kuş toplulukları üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Tıraşlamaya yönelik hasat stratejisinin ormanlarda üreyen kuş toplulukları üzerindeki etkilerini belirlemek için üç yaş grubuna ait farklı meşcerelerde kuş türü gözlemleri yapılmıştır. Bu meşcereler tıraşlama kesimlerinden sonra gelen genç meşcere (15-25 yaş), olgun meşcere (50-60 yaş) ve yaşlı meşcere (80-110 yaş) olmak üzere sınıflandırılmıştır. Bu çalışma, noktada sayım metodu kullanılarak gerçekleştirilmiş olup; çalışma sonucunda kuş türü zenginliği ve kuş türü bolluğu yaşlı meşcerelerde daha yüksek bulunmuştur. Kuş türü bolluğunun yaşlı ormanlarda daha fazla bulunmasının nedenleri arasında ilk akla gelen yaşlı ağaç kovukların kuşlara yuvalanma imkanı sağlaması olarak gösterilmiştir. Ayrıca yerel düzeyde zemin ve çalıda yuvalanan kuş türlerinin zenginliği ile ormanda yaş sınıflarına göre yuvalanma yapan kuş türü zenginliği arasında benzerlik bulunmuştur. Kışın yaprağını döken çalı türlerinin yoğun olduğu ortamlarda *Setophaga ruticilla*, *S. Pennsylvanica*, *Cardellina canadensis*, *Setophaga pensylvanica* gibi kuş türlerinin bolluğunun da bu duruma paralel olarak artış gösterdiği tespit edilmiştir. Yine çalışma sonucunda yaşlı iğne yapraklı orman ağaçlarının, *Setophaga castanea*, *Setophaga magnolia* gibi kuş türleri tarafından daha fazla ziyaret edildiği gözlenmiştir. Çalışma sonucundaki verilerden anlaşılacağı üzere çalı, funda gibi bitki çeşitliliğinin ve yapısal özelliklerinin korunması ve dikkate alınması sürdürülebilir orman amaçlarının yerine getirilmesi açısından önemli olduğunun altı çizilmiştir.

Steventon vd. (1999) tarafından yapılan bir çalışmada, yine grup kesimlerin yapay kuş yuvalarının predatörler (*Cyanocitta stelleri Gmelin*, *Corvus corax L.*, *Perisoreus canadensis L.*, *Martes americana Turton*, *Mustela spp.*, *Tamiasciurus hudsonicus Erxleben*, *Peromyscus maniculatus Wagner*, *Clethrionomys gapperi Vigors*) ve *Ursus americanus Palas* tarafından nasıl etkilendiği ortaya koyulmuştur. Bu amaçla yapay yuvalar oluşturulmuş ve her yuvaya plastik yumurtalar koyulmuştur.

Yuvalarda yumurtaların kaybolması, parçalanması ya da dağıtılması durumunda yuvanın predatörler tarafından yağmalandığı düşünülmüştür. Yuvalar yere ve çalılıkların üzerine koyularak iki farklı analiz yapılmıştır. Belirli aralıklarla yapılan gözlemler neticesinde yuvaların talan edilme oranı hesaplanmıştır. Yapılan değerlendirmelere göre; yere yerleştirilen yapay yuvaların predatörlerce daha az ziyaret edildiği (0,06) ve yapılan silvikültürel uygulamaların bir etkisinin olmadığı ( $p=0,403$ ) belirlenmiştir. Çalılara yerleştirilen yuvalarda ise daha fazla predatör uğradığını (0,36) ve yine yerdeki örneklerde olduğu gibi işlemler açısından bir fark bulunmadığı ( $p=0,295$ ) sonucuna varılmıştır.

Beese vd., (1999) alternatif silvikültürel uygulamaların kuş türü zenginliği ve kuş bolluğu üzerindeki etkilerini belirledikleri çalışmalarında, kuş türü zenginliği ve bolluğunun özellikle kesimden sonraki ilk üç yılda azaldığını tespit etmişlerdir. Ayrıca özellikle kış sezonunda kuş türlerinin %85'nin daha çok yaşlı doğal orman alanlarında ve kesim yapılan ormanlarda ise kesime konu edilmeyen meşcerelerde gözlemlendiğini belirtmişlerdir.

Konuyla ilgili bir başka çalışma Wallendorf vd. (2007) tarafından Amerika'da yapılmıştır. Bu çalışmada tıraşlama kesimlerinin kuş türleri üzerindeki etkisi ortaya koyulmuştur. Çalışmada 300 hektardan büyük yaşlı meşcerede tıraşlama kesimleri yapılarak üreme dönemindeki kuş türlerinin yoğunluğunun değişimi ve kuş türlerinin teritori alanlarının dağılımı belirlenmiştir. İlk tıraşlama kesimlerinin ardından yapılan gözlemlere göre; *Passerina cyanea*, *Dendroica discolor*, *Icteria virens* gibi kuş türlerinin tıraşlama kesimlerinden olumlu yönde etkilendiği, *Empidonax virens*, *Seiurus Aurocapilla*, *Helmitheros vermivorus* gibi kuş türlerinin ise tıraşlama kesimlerinden olumsuz yönde etkilendiği ortaya çıkmıştır. Tıraşlama alanına 100 metrelik tampon bölgede; *Passerina cyanea*, *Wilsonia citrina*, *Hylocichila mustelina*, *Oporornis formosus* gibi kuş türlerinin yoğunlukları artarken; *Seiurus aurocapilla* türünün yoğunluğu azalmıştır. İç bölgelerde (100 metrelik tampon bölgeden sonra) ise *Hylocichila mustelina* türünün yoğunluğunda küçük bir artış olmuş bunun dışında kuş yoğunluğunda bir değişim olmamıştır. Ayrıca araştırma sonucunda tohumcul kuş türü *Empidonax virens* ve *Seiurus Aurocapilla* türlerinin müdahale görmemiş meşcereleri kullandığı kanıtlanmıştır. Çalışma sonucunda kuş türleri üzerindeki

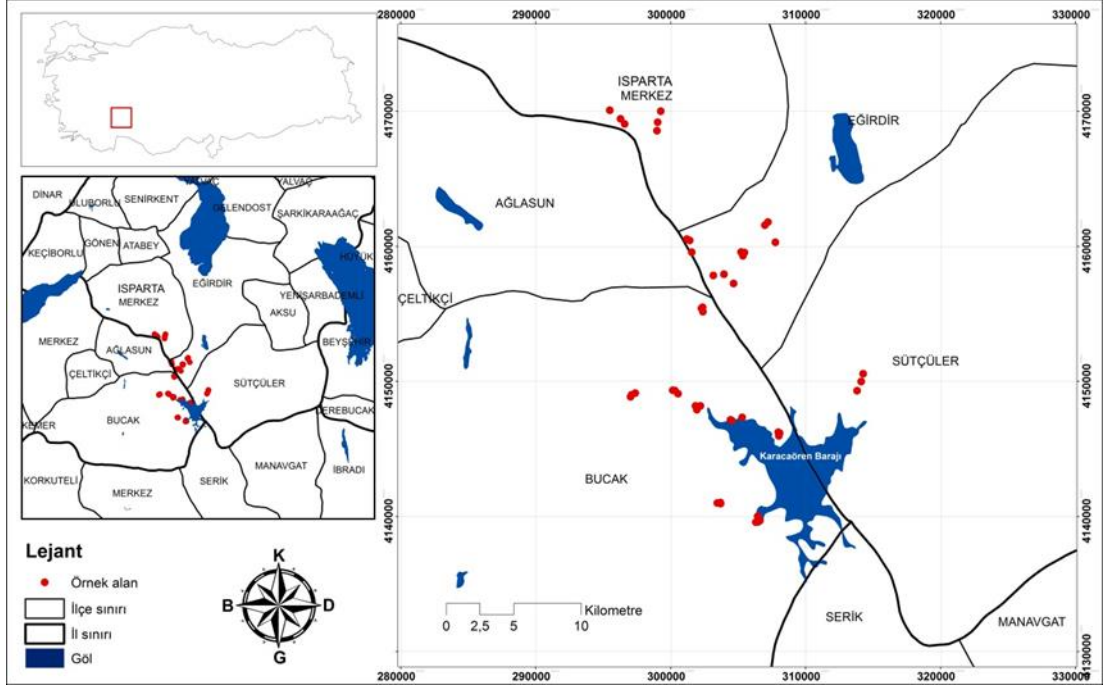
olumsuz etkiyi azaltmak için tıraşlama kesimlerinin 8 ila 13 hektar büyüklüğünde yapılması ve 7 yıllık periyotlarla tekrarlanması önerilmiştir.

### **3. MATERYAL VE YÖNTEM**

#### **3.1. Materyal**

##### **3.1.1 Mevki**

Kuş gözlemi yapılan meşcereler, Isparta Orman Bölge Müdürlüğü'ne bağlı Burdur, Bucak, Eğirdir ve Sütçüler Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içindeki, tam kapalı (kapalılık>%70) saf kızılçam meşcerelerinde yürütülmüştür. En güneydeki deneme alanı, Karacaören barajı yakınlarında, en kuzeydeki Ağlasun, en doğudaki Sütçüler Çandır ve en batıdaki ise Bucak ilçesi Çamlık mevkiinde bulunmaktadır. Deneme alanlarının yükselti değerleri, 272 metre ile 972 metre arasında değişmektedir. Çalışma alanı, odun üretimine yönelik yoğun işletmecilik faaliyetlerine konu olan bir ormanlık alandır. Yörede saf kızılçam meşcereleri ağırlıkta olup, yine kızılçamın meşe ile yaptığı karışık meşcereler bulunmaktadır. Maki bitki örtüsünün hâkim olduğu bozuk kızılçam meşcerelerine de sahada sıkça rastlanmaktadır. Gençleştirme yöntemi olarak, “büyük alan tıraşlama” tercih edilmektedir. Yörede uygulanan doğal gençleştirme çalışmaları çoğunlukla başarılıdır. Kaliteli odun üretimi amacıyla, maktaya yeni getirilen gençliğe düzenli olarak bakım müdahaleleri uygulanmaktadır. Bunun sonucu olarak yapısal çeşitlilik, bakım kesimlerine konu olan bu meşcerelerde oldukça azalmıştır.



Şekil 3.1. Kuş gözlemlerinin yapıldığı deneme alanları

Çizelge 3.1. Deneme alanlarının enlem, boylam, yükselti ve bakı değerleri

örnek alan no	enlem	boylam	yükselti	bakı
1a	306607	4139688	310	KD
1b	306447	4140022	300	KD
1c	306312	4139584	340	GB
2a	303682	4141040	582	KB
2b	303700	4140963	599	G
2c	303458	4141003	588	KD
3a	297093	4149012	640	GD
3b	297377	4149139	584	GD
3c	297027	4148874	658	GD
4a	300152	4149350	358	GD
4b	300545	4149099	357	G
4c	300306	4149333	362	GD
5a	301935	4147912	316	K
5b	301833	4148194	315	GD
5c	302200	4148191	305	B
6a	308006	4145976	272	GD
6b	308073	4146184	279	GD
6c	307968	4146242	333	G
7a	304431	4147159	305	GD
7b	305292	4147345	296	D
7c	304526	4147112	297	GD
8a	302274	4155427	350	K
8b	302358	4155499	347	GB
8c	302386	4155170	335	KD
9a	301408	4160449	376	G

Çizelge 3.1. Deneme alanlarının enlem, boylam, yükselti ve bakı değerleri (devamı)

örnek alan no	enlem	boylam	yükselti	bakı
9b	301190	4160546	392	GD
9c	301561	4159579	369	KD
10a	303155	4157853	343	GB
10b	304655	4157261	345	GB
10c	303946	4157950	348	D
11a	305457	4159553	377	G
11b	305355	4159310	370	K
11c	305212	4159590	346	GD
12a	306980	4161580	425	GD
12b	307756	4160311	455	KB
12c	307204	4161807	420	GB
13a	314115	4149995	567	GB
13b	313812	4149320	511	GB
13c	314261	4150569	602	GB
14a	298981	4168571	740	KD
14b	299265	4170026	720	K
14c	299035	4169200	680	KD
15a	296590	4169070	972	KB
15b	295484	4170093	854	K
15c	296282	4169456	920	KD

### 3.1.2. İklim

Çalışma alanına yakın meteoroloji istasyonlarından alınan çok yıllık verilere göre yörenin yıllık ortalama sıcaklık değerinin 13.1 C° olduğu görülmektedir. Temmuz ve ağustos ayları ortalama 23.8 C° ile en sıcak aylar olurken, ocak ayı ise 3.3 C° ile en soğuk ay olmuştur. Yıl içinde en yüksek sıcaklık 37.2 C° ile temmuz ayında, en düşük sıcaklık ise -12.2 C° ile şubat ayında ölçülmüştür. Alanın yıllık ortalama yağış miktarı ise 950.1 mm civarındadır. Yıllık toplam yağışın yaklaşık %36'sı kış mevsiminde, %21'i ilkbahar mevsiminde, %5'i yaz mevsiminde ve geriye kalan % 38'i ise sonbahar mevsiminde meydana gelmiştir. Alanın bağıl nemi ortalama %54'tür. Ortalama bağıl nem en düşük %43 ile ağustos ayında ölçülürken, en yüksek %66 ile aralık ayında ölçülmüştür. Ayrıca alanda kasım ve mart ayları arasında don olayları görülmektedir. Çalışma alanımızda yıllık ortalama rüzgar hızı 1.3 m/sn olarak ölçülmüş olup yıl içinde en hızlı esen rüzgarın hızı 8m/sn olarak ölçülmüştür (DMİ, 2014).

### 3.1.3. Jeolojik ve topografik yapı

Arazi çalışmalarının gerçekleştirildiği deneme alanlarının tamamı, batıda Kırkkavak fayı ile doğuda Ecemiş fayı arasında kalan Orta Toroslar içerisinde yer almaktadır. Bu alan Orta Torosların; güneybatı, kuzeydoğu ve güneydoğu yönlerinden sıkışarak iç içe girmesiyle oluşmuş üçgen şeklinde bir vadi içinde bulunmaktadır. Bu nedenden dolayı, yöre tamamen dağlık bir arazi yapısına sahiptir. Bölgedeki dağlar III. zaman Oligosen'de meydana gelmiştir (Akbulut, 1980; Bozcu, 1996; Korkmaz, 1998). Çalışma alanının kuzeyinde Ocak Tepe (1573m), Erkek Tepe (1663m) ve Bozburun Tepesi (2109m); güneyinde Gökin (1395m) ve Erikli Tepesi (679m), batısında Burnaz Tepe (1559m), Tekeçeli Tepe (1533m) ve Dikmen Tepesi (915m), doğusunda ise Geyiktüneği tepesi (1374m), Durakyeri Tepesi (1538m) ve Kurşunkul Tepesi (1792m) bulunmaktadır.

### 3.1.4. Bitki örtüsü

Çalışma alanının bitki örtüsüne bakıldığında genel olarak Akdeniz bitki örtüsünün hakim olduğu tespit edilmiştir. Kızılcım ağaç türü dışında, özellikle tıraşlanmış alanlarda Akdeniz vejetasyonuna ait çalı türlerine rastlanılmıştır. Bunların başlıcaları; Sandal (*Arbutus andrachne* L.), Alıç (*Creatagus monogyna* Jacq.), Erguvan (*Cercis siliquastrum* L.), Kermes messesi (*Quercus coccifera* L.), Karaçalı (*Palirus spina-cristi* Mill.), Dafne (*Daphne serisian* Vahl.), Sığırkuyruğu (*Verbascum* sp.), Meşe (*Quercus* sp.), Akçakesme (*Phyllirea latifolia* L.), Sütleğen (*Euhorbia herbiariifolia* willd.), Defne (*Laurus nobilis* L.), Çoban yastığı (*Thymelaea tartonraira* (L.) All.), Çılbırtı çalısı (*Fontanesia philliraeodies* Labill.), Menengiç (*Pistacia terebinthus* L.), Tesbih (*Styrax officinalis* L.), Ilgın (*Tamarix Parviflora* DC.), Geven (*Asparagus acutifolius* L.), Orman sarmaşığı (*Hedera helix* L.), Patlangaç (*Colutea cilicica* Boiss.), Zeytin (*Olea oleaster* Hoffm. & Link.), Ballık (*Phlomis grandiflora* H.S. Thams.), Laden (*Cistus creticus* L.), Böğürtleğen (*Rubus fruticosus* L.), Zakkum (*Nerium oleander* L.), Katırtırnağı (*Spartium junceum* L.), Mersin (*Myrtus communis* L.), İncir (*Ficus carica* L.), Hayıt (*Vitex agnus-castus* L.), ve Adi ardıç (*Juniperus comminus* L.)'dır (Gülsoy, 2006).

### **3.1.5. Kullanılan araç-gereç**

Çalışma süresince yapılan kuş gözlemlerinde, 10X50 Nikon dürbünler kullanılmıştır. Arazi fotoğraflarının çekilmesinde fotoğraf makinesi kullanılmıştır. Ayrıca örnek alanların koordinat ve yükselti değerlerinin alınmasında Macellan tipi GPS, bakı derecelerinin belirlenmesinde pusuladan yararlanılmıştır.

Yapılan arazi çalışmaları boyunca gözlemlenen kuş türlerinin teşhis edilmesinde Bang ve Dahlstrom (1980), Kiziroğlu (1989), Heinzel vd., (1995), Macdonald ve Barrett (1993), Milli Parklar ve Av-Yaban hayatı Genel Müdürlüğü'nün (2000) kitaplarından ve Karacaören I Barajı'nın Kuş ve Memeli Türleri adlı yüksek lisans tezinden (Süel, 2008) yararlanılmıştır. Türkçe isimlerin verilmesinde ise Türkçe kuş isimleri listesi (DHKD, 2000; Bilgin, 2000) ve Türkiye ve Avrupa'nın Kuşları (Heinzel vd. 1995) esas alınmıştır.

## **3.2. Yöntem**

### **3.2.1. Arazi çalışmaları**

Deneme alanlarında kuş gözlemlerine başlamadan önce, istikşaf gezileri yapılmış ve kuş gözlemi yapılacak meşcereler belirlenmiştir. Gözlem noktalarının koordinatları ve yükselti değerleri GPS yardımıyla alınmış ve envanter karnesine kaydedilmiştir (Çizelge 3.1). Kuş gözlemleri üç farklı nitelikteki meşcerelere gruplarında gerçekleştirilmiştir. Bunlar; 1) yeni tıraşlanmış meşcereler (1-5 yaş), 2) sırkılık, direklik ve ince ağaçlık çağındaki meşcereler (15-40 yaş) 3) yaşlı doğal meşcereler (80 yaş üstü) olarak belirlenmiştir. Bu üç farklı nitelikteki meşcerelere gruplarının her birinden 15 adet olmak üzere toplamda 45 deneme alanı alınmıştır. Meşcere gruplarının kuş türlerini üzerindeki etkisini sağlıklı bir şekilde ortaya koymak amacıyla, mümkün olduğunca birbirlerine yakın olmasına dikkat edilmiş, böylece diğer çevre faktörlerinin (yükselti, bakı, denizden uzaklık) etkisinin en aza indirilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca deneme alanları seçilirken değişik yükselti ve bakı gurupları örneklenmeye çalışılmıştır.

Arazi çalışmalarının yapıldığı üç farklı nitelikteki meşcerelerden ilki, son 5 yıl içinde yeni tıraşlama mşdahalesi gşrmüş meşcerelerdir. Bunlar, bünyesinde kızılçam bireylerinin yanı sıra, Akdeniz maki vejetasyonuna ait birçok çalı türünü bulunduran bitki çeşitliliğinin yüksek olduğu alanlardır.



şekil 3.2. Yeni tıraşlanmış (1-5 yaşında) meşcere

Kuş gözlemlerinin yapıldığı bir diğer meşcere grubu, 15-40 yaş aralığında bulunan sırklık, direklik ve ince ağaçlık çağındaki saf kızılçam meşcereleridir. Bu alanlar dşeneli silvikşltşrel mşdahale gşrmüş, sıklık bakımları yapılmış aynı yaşlı meşcerelerdir. Yine bu alanlarda, yeni tıraşlanmış alanlardaki kadar yoğun olmasa da, yer yer maki vejetasyonuna ait çalı türü bulunmaktadır.



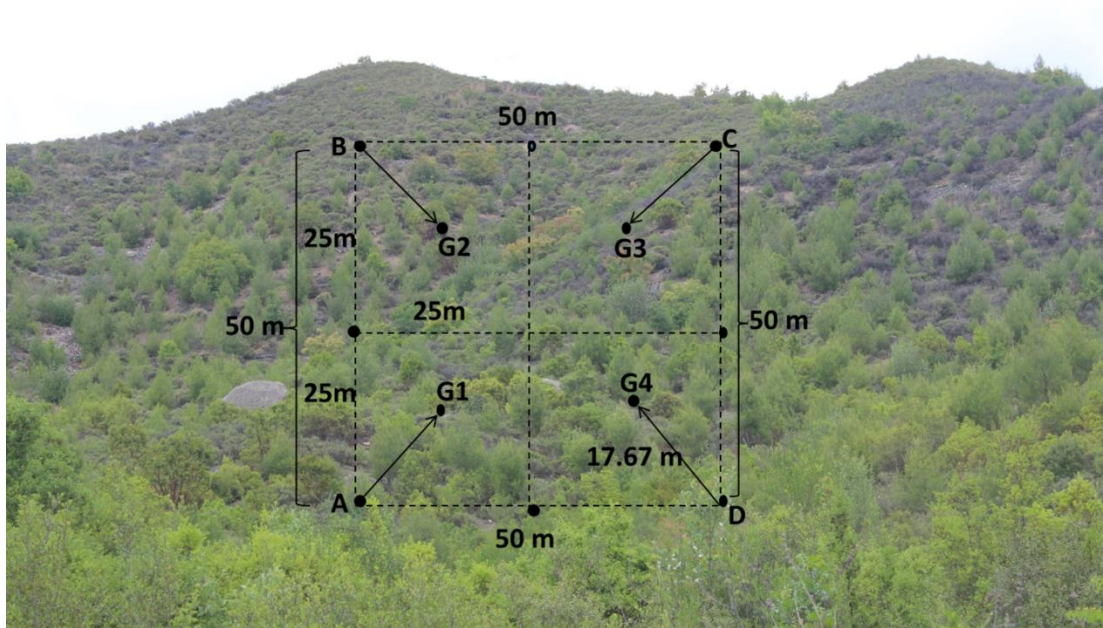
Şekil 3.3: Sırlıklık, direklik ve ince ağaçlık çağındaki (15-40 yaş) kızılçam meşçeresi

Arazi çalışmalarının yapıldığı meşçere gruplarından üçüncüsü de d ve e çağında bulunan 80 yaş üzeri yaşlı doğal kızılçam meşçereleridir. Bunların büyük çoğunluğu nispeten daha az müdahale görmüş doğal meşçerelerdir.



Şekil 3.4: Yaşlı doğal (80 yaş üzeri) kızılçam meşçeresi

Kuş türlerinin envanterinde, doğrudan sayım tekniklerinden “Noktada sayım yöntemi” kullanılmıştır (Oğurlu, 2003). Her örnek alanda bir kenarı 50 metre olan kare şeklinde deneme alanları alınmış ve her deneme alanı 25 metrelik dört eşit parçaya bölünerek bu parçaların orta kısımlarına yakın bir noktada (Şekil 3.5) kuş gözlemleri gerçekleştirilmiştir (Melles vd., 2003; Hutto vd., 1986; Ralph vd., 1993; Shiu ve Lee, 2003; Loehle vd., 2005). Yani 2500 m<sup>2</sup>’lik deneme alanı içinde, eşit dağıtılmış dört noktada kuş gözlemleri gerçekleştirilmiş ve gözlem süresi her noktada 5 dakika olmak üzere her deneme alanında toplam 20 dakika olacak şekilde belirlenmiştir (Oğurlu, 2003).



Şekil 3.5. Arazi çalışmasında alınan bir deneme alanı ve gözlem yapılan noktalar (G1, G2, G3, G4)

Kuş gözlemleri 2013 yılı Mart ayında başlamış aynı yılın Temmuz ayında bitirilmiş ve kuş türlerinin en hareketli olduğu sabah saatlerinde yapılmıştır. Kuş türlerinin teşhisini kolaylaştırmak için dürbün ve fotoğraf makinesinden faydalanılmıştır (Şekil 3.6). Kuş gözlemlerinin sağlıklı bir şekilde yapılması için olumsuz hava koşullarının (rüzgar, yağmur vb.) bulunduğu günlerde araziye çıkılmamıştır (Schieck vd., 1995). Her örnek alan 5 kez ziyaret edilmiş olup arazi çalışmaları yapılırken mümkün oldukça kenar etkisinden kaçınılmış, yani meşcerenin iç kısımlarından deneme alanları alınmıştır. Her deneme alanında toplam kuş türü sayısı ve birey sayısı belirlenmiş, olası tekerrürlü sayımlar en aza indirilmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak, 5 gözlem boyunca görülen toplam kuş türü sayısı esas alınarak, o deneme alanının “kuş

türü zenginliği” belirlenmiştir. Yine 5 gözlem boyunca görülen toplam kuş sayısı (birey sayısı), gözlem sayısına bölünerek “ortalama kuş yoğunluğu” hesaplanmıştır (Thomas vd., 2011).



Şekil 3.6. Kuş gözlemi yapılırken bir görüntü

### 3.2.2. İstatistiksel değerlendirme

Arazi çalışmaları süresince, gözlemlenen kuş türleri envanter karnelerine işlenmiştir. Daha sonra bu karneler bilgisayar ortamında Microsoft Excel programına aktarılarak istatistiksel analizlerde kullanılmak üzere var-yok verisi haline getirilmiştir. Kuş türlerinin isimleri Microsoft Excel programına aktarılırken Latince cins ve tür isimlerinin ilk üç harfi alınarak kodlanmıştır. Örneğin; *Alectoris chukar* (kıvılcıklı keklik) ‘alechu’ olarak kodlanmış ve Microsoft Excel programına girilmiştir. Kuş türleri ile üç farklı meşcere grubu arasında ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla SPSS paket programında Nitelikler Arası İlişki Analizi uygulanmıştır. Bu analiz için var yok verilerine Ki-kare testi uygulanmış, analiz sonucunda elde edilen değerler C3 formülüne aktarılmış bu sayede ilişkinin yönü tespit edilmiştir. Daha sonra arazi çalışmaları sonucunda elde edilen kuş türlerinin veri matrisine PAST programı

yardımla kümeleme analizi uygulanmış ve ayrılan guruplar ile kuş türleri arasında yeniden nitelikler arası ilişki analizi yapılmıştır.

İkinci olarak kuş türü zenginliği ile üç farklı meşcere grubu arasında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yine SPSS paket programında Kruskal-Wallis testi ve Tek Yönlü Varyans analizi kullanılmıştır. İstatistiksel değerlendirmede son olarak, üç farklı nitelikteki meşcerelerde hesaplanan ortalama kuş yoğunluğu ile meşcere grupları arasında önemli bir ilişki olup olmadığını belirlemek için Tek Yönlü Varyans analizi uygulanmıştır.

### 3.2.2.1. Nitelikler arası ilişki analizi

Nitelikler arası ilişki analizi (interspesifik korelasyon analizi) parametrik olmayan veriler ile uygulanan bir istatistik yöntemdir (Özdamar,1999). Söz konusu yöntem bir vejetasyondaki bitki türlerinin veya bir yaban hayvanının gerek pozitif gerekse negatif gösterge türlerinin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Özkan, 2002; Oğurlu ve Aksan, 2013). Tez çalışmasında da, kuş türlerinin değişik meşcere gruplarına olan duyarlılığının ayrı ayrı belirlenmesi amacıyla bu analizden yararlanılmıştır. Bu analiz uygulanırken öncelikle Khi-kare testi yardımcı ile 2 x 2 tablosu oluşturulmaktadır. Daha sonra bu tabloda yer alan değerler aşağıdaki formülde kullanılarak C3 katsayıları elde edilmektedir. Analiz sonucunda elde edilen C3 katsayısı ilişki yönünün negatif mi pozitif mi olduğunu göstermektedir (Cole, 1949; Özkan, 2002).

Çizelge 3.2. Meşcere grupları ile kuş türleri arasındaki ilişkinin yönünü tespit etmek amacıyla kullanılan 2 x 2 tablosu ve C3 formülü (Cole, 1949)

		Kuş türleri		
		Yok	Var	Toplam
Meşcere grupları	Yok	a	b	a + b
	Var	c	d	c + d
Toplam		a + c	b + d	a + b + c + d

$$C3 \text{ formülü: } [4*(ad-bc)] / [(a+d)^2+(b+c)^2] \quad (3.1)$$

### **3.2.2.2. Kümeleme analizi**

Kümeleme analizi önceden belirlenen bazı kriterlere göre elde edilen veri guruplarını, veriler arası benzerlikleri dikkate alarak gruplandırarak bir analiz yöntemidir (Özdamar, 1999). Bu analiz yöntemine göre aynı gurupta yer alan veriler birbiriyle ortak özellikler yani benzerlikler taşırken farklı guruplarda yer alan veriler ise birbiriyle benzeşmemektedir. Böylece, arazi çalışmaları sonucunda elde ettiğimiz verilere göre kuş türleri bazı ortak özellikleri dikkate alınarak gruplandırılmıştır.

### **3.2.2.3. Tek yönlü varyans analizi**

Tek Yönlü Varyans Analizi iki veya daha fazla farklı gurubun karşılaştırılması durumunda kullanılmakta ve gurupların dağılımı arasında analitik olarak bir fark olup olmadığını gösteren bir analiz yöntemidir (Özdamar, 1999). Bu analiz yönteminin kullanılması için her gurubun dağılımının ve varyansının homojen olması gerekmektedir. Analiz sonucunda üç farklı tablo elde edilir ve bu tablolar çıkan sonuçlar hakkında yorum yapılmasını sağlamaktadır. İlk çıkan “Tanımlayıcı Değişkenler Tablosu” çalışma sonucunda kaç gurubun olduğunu, her gurupta ne kadar veri olduğunu, gurupların ortalama değerlerini, standart sapma ve standart hata gibi bilgileri vermektedir.

Elde edilen ikinci tablo varyans homojenlik tablosudur ve bu tablo analizin varyans dağılımımızın homojen olup olmadığını göstermektedir. Eğer tabloda bulunan önem seviyesi değeri; 0,05’den küçük ise varyans dağılımının homojen olmadığı, 0,05’den büyük ise varyans dağılımının homojen olduğu anlaşılmaktadır.

Elde edilen üçüncü ve son tablo “Varyans Analiz Tablosu” dur. Bu tablo analiz sonucunda elde edilen değerleri yorumlamayı sağlayan tablodur. Bu tabloda ortalama kareler, kareler toplamı, analiz değerlendirmede karar verilmesini sağlayan F değeri ve sonucun önemli çıkıp çıkmadığını gösteren önem seviyesi değeri bulunmaktadır. Bu tabloda bulunan önem seviyesi değerinin 0,05’den küçük olması guruplar arasında istatistiksel olarak önemi bir ilişkinin olduğunu göstermektedir.

#### **3.2.2.4. Kruskal-Wallis testi**

Kruskal-Wallis Testi birbirlerinden bağımsız iki ya da daha fazla bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek için kullanılan bir istatistik yöntemidir (Özdamar, 1999). Bu analiz yöntemiyle arazi çalışmalarının yapıldığı üç değişik nitelikteki meşcere grupları ile kuş zenginliği arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılığın olup olmadığı ortaya koyulmuştur.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

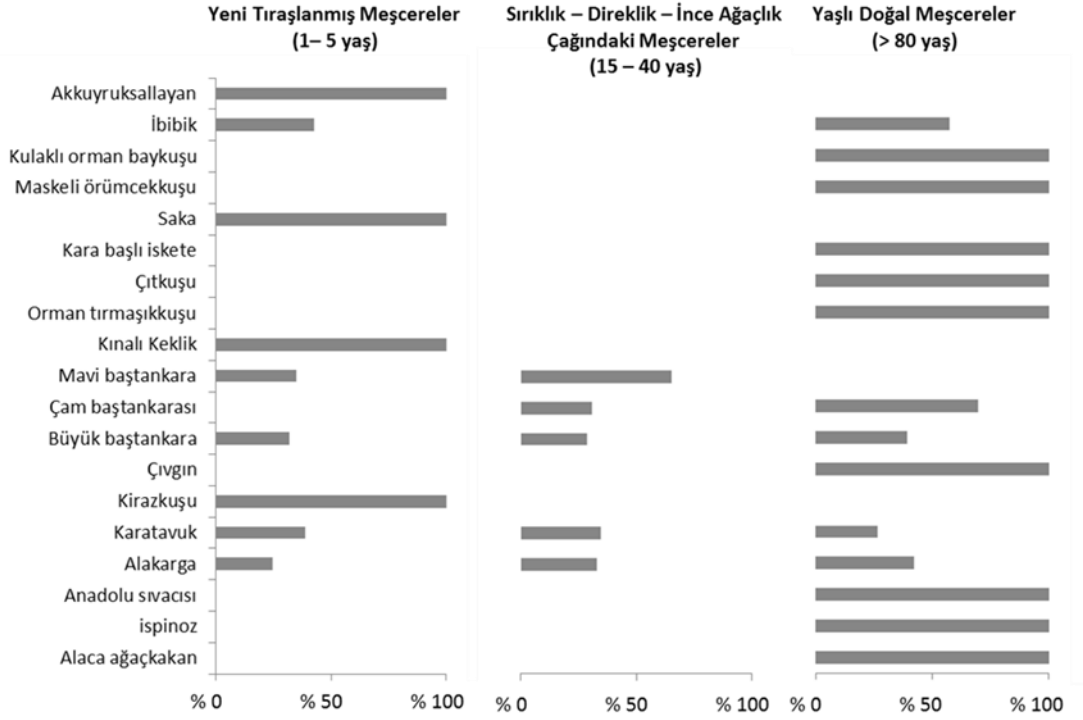
### 4.1. Çalışma Alanında Gözlemlenen Kuş Türleri

Arazi çalışmaları boyunca 45 örnek alanın tamamında gözlemlenen kuş türleri ile ilgili bilgiler Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Çalışma alanında gözlemlenen kuş türleri

Sıra no	Tür adı	Latince ismi	Kodlanmış hali	Gözlemlenen meşcere grubu
1	Alaca ağaçkakan	<i>Dendrocopos syriacus</i>	densyr	Yaşlı meşcere
2	İspinoz	<i>Fringilla coelebs</i>	fricoe	Yaşlı meşcere
3	Anadolu sıvacısı	<i>Sitta krueperi</i>	sitkru	Yaşlı meşcere
4	Çıvgın	<i>Phylloscopus collybita</i>	phycol	Yaşlı meşcere
5	Çam baştankarası	<i>Parus ater</i>	parate	Orta yaşlı ve Yaşlı meşcere
6	Orman tırnaşıkkuşu	<i>Certhia Familiaris</i>	cerfam	Yaşlı meşcere
7	Çıt kuşu	<i>Troglodytes troglodytes</i>	trotro	Yaşlı meşcere
8	Karabaşlı iskete	<i>Carduelis spinus</i>	carspi	Yaşlı meşcere
9	Maskeli örümcekkuşu	<i>Lanius nubicus</i>	lannub	Yaşlı meşcere
10	Kulaklı orman baykuşu	<i>Asio otus</i>	asioti	Yaşlı meşcere
11	Kirazkuşu	<i>Emberiza hortulana</i>	embhor	Tıraşlanmış meşcere
12	Kınalı keklik	<i>Alectoris chukar</i>	alechu	Tıraşlanmış meşcere
13	Saka	<i>Carduelis carduelis</i>	carcar	Tıraşlanmış meşcere
14	Akkuyruksallayan	<i>Motacilla alba</i>	motalb	Tıraşlanmış meşcere
15	Mavi baştankara	<i>Parus caeruleus</i>	parcae	Tıraşlanmış meşcere ve orta yaşlı meşcere
16	İbibik	<i>Upupa epops</i>	upuepo	Tıraşlanmış meşcere ve yaşlı meşcere
17	Alakarga	<i>Garrulus grandarius</i>	gargla	Tıraşlanmış meşcere, orta yaşlı meşcere ve yaşlı meşcere
18	Karatavuk	<i>Turdus merula</i>	turmer	Tıraşlanmış meşcere, orta yaşlı meşcere ve yaşlı meşcere
19	Büyük baştankara	<i>Parus major</i>	parmaj	Tıraşlanmış meşcere, orta yaşlı meşcere ve yaşlı meşcere

Arazi çalışmaları süresince 19 farklı kuş türü tespit edilmiştir. Yapılan 5 gözlem boyunca kaydedilen kuş türlerine ait birey sayılarının, meşcere grupları itibariyle oranları şekil 4.1’te verilmiştir.



Şekil 4.1: Kuş türlerine ait birey sayılarının meşcere grupları itibariyle bulunma oranları

Yukarıdaki şekilde de görüleceği gibi, arazi çalışmaları kapsamında yapılan kuş gözlemlerinde 9 kuş türüne sadece yaşlı doğal meşcerelerde rastlanmıştır. Diğer taraftan, 4 kuş türü sadece yeni tıraşlanmış alanlarda gözlemlenmiştir. Bunların dışında kalan 6 kuş türü ise iki ya da üç meşcere grubunda görülmüştür.

#### 4.2. Nitelikler Arası İlişki Analizi Sonuçları

Çalışma kapsamında gözlem yapılan meşcere grupları ile kuş türleri arasındaki ilişkiler ayrı ayrı incelenmiştir. Yeni tıraşlanmış meşcere ile kuş türleri arasında uygulanan nitelikler arası ilişki analizi sonucunda elde edilen khi kare ( $\chi^2$ ), önem seviyesi (p) ve ilişki yönü katsayıları (C3) Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Kuş Türleri ile yeni tıraşlanmış meşcereler arasında yapılan Nitelikler Arası İlişki Analizi sonuçları

	A	B	C	D	Pearson khi kare	Önem seviyesi	C3
densyr	19	11	15	0	7,279	<b>0,007</b>	<b>-0,63645</b>
fricoe	22	8	15	0	4,865	<b>0,027</b>	<b>-0,47384</b>
sitkru	20	10	15	0	6,429	<b>0,011</b>	<b>-0,58537</b>
gargla	11	19	7	8	0,417	0,519	-0,17358
turner	15	15	7	8	0,044	0,833	0,05923
embhor	30	0	7	8	19,459	<b>0</b>	<b>0,643001</b>
phycol	21	9	15	0	5,625	<b>0,018</b>	<b>-0,53097</b>
parmaj	6	24	6	9	2,045	0,153	-0,32
parate	9	21	15	0	19,688	<b>0</b>	<b>-0,91503</b>
parcae	23	7	10	5	0,511	0,475	0,167754
alechu	30	0	6	9	22,5	<b>0</b>	<b>0,693642</b>
cerfam	20	10	15	0	6,429	<b>0,011</b>	<b>-0,58537</b>
trotro	22	8	15	0	4,865	<b>0,027</b>	<b>-0,47384</b>
carspi	21	9	15	0	5,625	<b>0,018</b>	<b>-0,53097</b>
carcar	30	0	4	11	29,118	<b>0</b>	<b>0,777843</b>
lannub	21	9	15	0	5,625	<b>0,018</b>	<b>-0,53097</b>
asiotu	20	10	15	0	6,429	<b>0,011</b>	<b>-0,58537</b>
upuepo	24	6	12	3	0	1	0,023576
motalb	30	0	9	6	13,846	<b>0</b>	<b>0,522876</b>

Yapılan istatistik sonuçlara göre alaca ağaçkakan (densyr), ispinoz (fricoe), Anadolu sıvacı (sitkru), çıvgın (phycol), çam baştankarası (parate), orman tırnaşıkkuşu (cerfam), çit kuşu (trotro), kara başlı iskete (carspi), maskeli örümcek kuşu (lannub), kulaklı orman baykuşu (asiotu) gibi kuş türlerinin yeni tıraşlanmış meşcereleri tercih etmediği bu alanlar ile istatistiksel olarak negatif yönde ilişki gösterdiği bulunmuştur. Ayrıca kirazkuşu (embhor), kınalı keklik (alechu), saka (carcar), akkuyruksallayan (motalb) gibi kuş türlerinin ise yeni tıraşlanmış meşcereleri tercih ettiği görülmüş ve bu alanlar ile pozitif yönde ilişki gösterdiği tespit edilmiştir ( $P < 0,05$ ).

Sırlıklık, direklik ve ince ağaçlık çağındaki meşcereler ile kuş türleri arasında uygulanan nitelikler arası ilişki analizi sonucunda elde edilen khi kare ( $x^2$ ), önem seviyesi (p) ve ilişki yönü katsayıları (C3) Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Kuş Türleri ile sıklık, direklik ve ince ağaçlık çağındaki meşcereler arasında yapılan Nitelikler Arası İlişki Analizi sonuçları

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>Pearson khi kare</b>	<b>Önem seviyesi</b>	<b>C3</b>
densyr	19	11	15	0	7,279	<b>0,007</b>	<b>-0,63645</b>
fricoe	22	8	15	0	4,865	<b>0,027</b>	<b>-0,47384</b>
sitkru	20	10	15	0	6,429	<b>0,011</b>	<b>-0,58537</b>
gargla	10	20	8	7	1,667	0,197	-0,33551
turner	14	16	8	7	0,178	0,673	-0,11799
embhor	22	8	15	0	4,865	<b>0,027</b>	<b>-0,47384</b>
phycol	21	9	15	0	5,625	<b>0,018</b>	<b>-0,53097</b>
parmaj	7	23	5	10	0,511	0,475	-0,16775
parate	15	15	9	6	0,402	0,526	-0,17699
parcae	25	5	8	7	4,602	<b>0,032</b>	<b>0,45264</b>
alechu	21	9	15	0	5,625	<b>0,018</b>	<b>-0,53097</b>
cerfam	20	10	15	0	6,429	<b>0,011</b>	<b>-0,58537</b>
trotro	22	8	15	0	4,865	<b>0,027</b>	<b>-0,47384</b>
carspi	21	9	15	0	5,625	<b>0,018</b>	<b>-0,53097</b>
carcar	19	11	15	0	7,279	<b>0,007</b>	<b>-0,63645</b>
lannub	21	9	15	0	5,625	<b>0,018</b>	<b>-0,53097</b>
asiotu	20	10	15	0	6,429	<b>0,011</b>	<b>-0,58537</b>
upuepo	21	9	15	0	5,625	<b>0,018</b>	<b>-0,55328</b>
motalb	24	6	15	0	3,462	0,063	-0,35398

Çizelge 4.3'deki değerlere göre alaca ağaçkakan (densyr), ispinoz (fricoe), Anadolu sıvacısı (sitkru), kirazkuşu (embhor), çivgin (phycol), kınalı keklik (alechu), orman tırnaşıkkuşu (cerfam), çit kuşu (trotro), kara başlı iskete (carspi), saka (carcar), maskeli örümcek kuşu (lannub), kulaklı orman baykuşu (asiotu), ibibik (upuepo) gibi kuş türlerinin sıklık, direklik ve ince ağaçlık çağındaki meşcereleri tercih etmediği ve bu alanlar ile istatistiksel anlamda negatif yönde ilişki gösterdiği bulunmuştur. Bunun aksine, mavi baştankara (parcae) türünün ise sıklık, direklik ve ince ağaçlık çağındaki meşcereleri tercih ettiği görülmüş ve bu alanlar ile pozitif yönde ilişki gösterdiği tespit edilmiştir.

Yaşlı meşcere ile kuş türleri arasında uygulanan nitelikler arası ilişki analizi sonucunda elde edilen khi kare ( $x^2$ ), önem seviyesi (p) ve ilişki yönü katsayıları (C3) Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Kuş türleri ile yaşlı meşcereler arasında yapılan Nitelikler Arası İlişki Analizi sonuçları

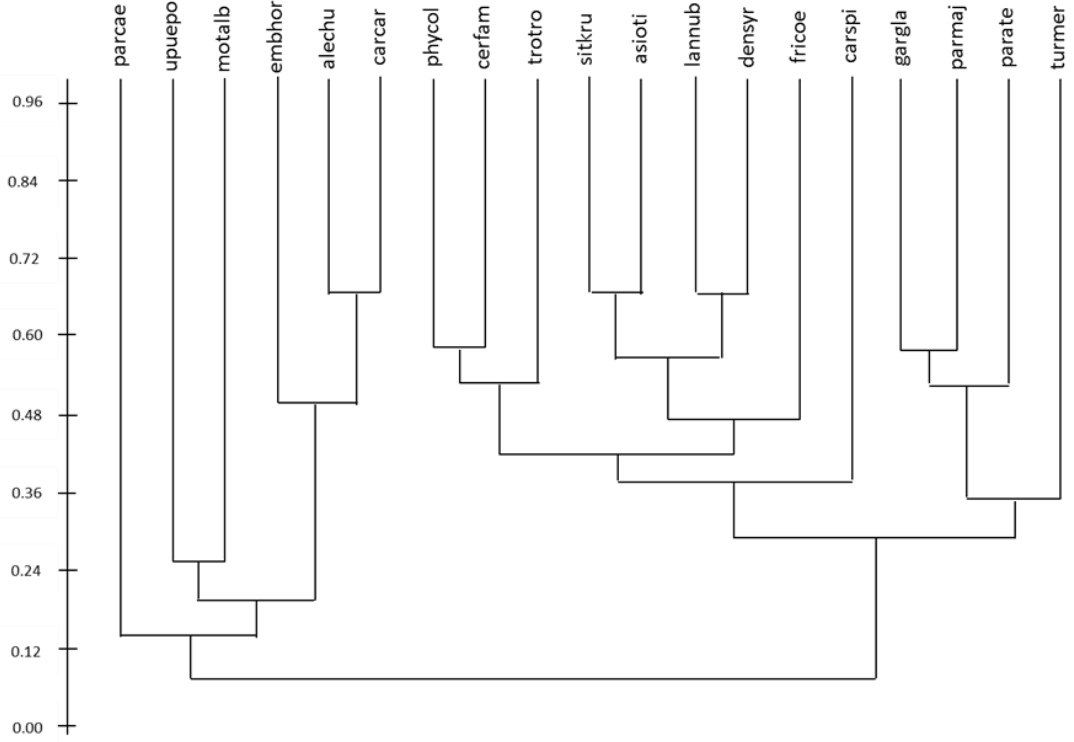
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>Pearson khi kare</b>	<b>Önem seviyesi</b>	<b>C3</b>
densyr	30	0	4	11	29,118	<b>0</b>	<b>0,777843</b>
fricoe	30	0	7	8	19,459	<b>0</b>	<b>0,643001</b>
sitkru	30	0	5	10	25,714	<b>0</b>	<b>0,738462</b>
gargla	15	15	3	12	3,75	0,053	0,512821
turmer	15	15	7	8	0,044	0,833	0,05923
embhor	22	8	15	0	4,865	<b>0,027</b>	<b>-0,47384</b>
phycol	30	0	6	9	22,5	<b>0</b>	<b>0,693642</b>
parmaj	11	19	1	14	4,602	<b>0,032</b>	<b>0,526829</b>
parate	24	6	0	15	25,714	<b>0</b>	<b>0,924855</b>
parcae	18	12	15	0	8,182	<b>0,004</b>	<b>-0,68376</b>
alechu	21	9	15	0	5,625	<b>0,018</b>	<b>-0,53097</b>
cerfam	30	0	5	10	25,714	<b>0</b>	<b>0,738462</b>
trotro	30	0	7	8	19,459	<b>0</b>	<b>0,643001</b>
carspi	30	0	6	9	22,5	<b>0</b>	<b>0,693642</b>
carcar	19	11	15	0	7,279	<b>0,007</b>	<b>-0,63645</b>
lannub	30	0	6	9	22,5	<b>0</b>	<b>0,693642</b>
asiotu	30	0	5	10	25,714	<b>0</b>	<b>0,738462</b>
upuepo	27	3	9	6	5,625	<b>0,018</b>	<b>0,441781</b>
motalb	24	6	15	0	3,462	0,063	-0,35398

Çizelge 4.4 incelendiğinde alaca ağaçkakan (densyr), ispinoz (fricoe), Anadolu sıvacı (sitkru), çıvgın (phycol), büyük baştankara (parmaj), çam baştankarası (parate), orman tırnaşıkkuşu (cerfam), çit kuşu (trotro), kara başlı iskete (carspi), maskeli örümcek kuşu (lannub), kulaklı orman baykuşu (asiotu), ibibik (upuepo) gibi kuş türlerinin yaşlı meşcereleri tercih ettiği ve bu alanlar ile istatistiksel olarak pozitif yönde ilişki gösterdiği bulunmuştur. Diğer yandan kirazkuşu (embhor), mavi baştankara (parcae), kınalı keklik (alechu), saka (carcar) gibi kuş türlerinin ise yaşlı meşcereleri tercih etmediği ve bu alanlar ile negatif yönde ilişki gösterdiği bulunmuştur.

### 4.3. Kümeleme Analizi Sonuçları

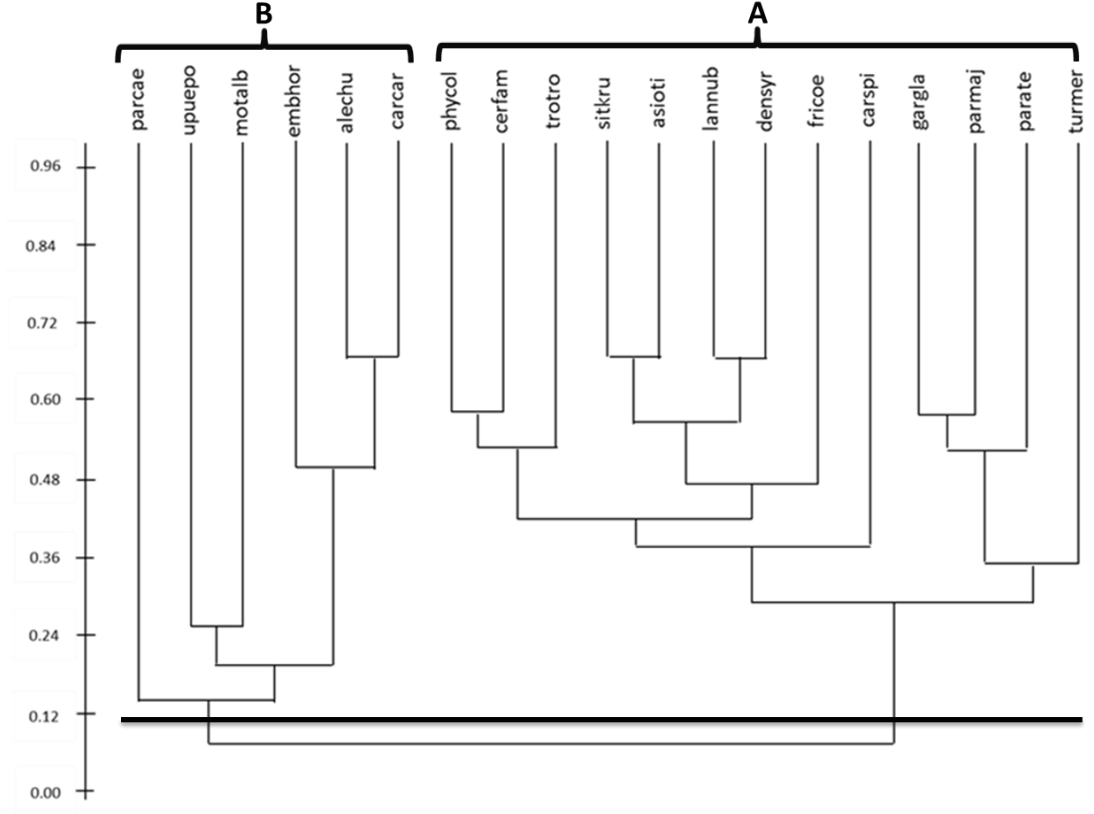
Çalışmamızda yapılan bir diğer istatistiksel değerlendirmede örnek alanlardaki kuş türlerinin dağılımı Kümeleme analiziyle gruplandırılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen dendogram Şekil 4.2’de verilmiştir. Dendogram üzerinde kuş türleri dağılımları itibariyle sıralanmıştır. Yani kuş türleri ne kadar birbirine yakın ise meşcere grupları itibariyle habitat istekleri birbirine o kadar benzerdir. Örnek verecek olursak Alaca ağaçkakan (denmed) kuş türüne en yakın gruplanan kuş türleri

maskeli örümcek kuşu (lannub) ve ispinoz (fricoe) olarak görünmektedir. Buradan anlaşılmaktadır ki Alaca ağaçkakan türünün en iyi göstrece türleri maskeli örümcek kuşu ve ispinoz türleridir.



Şekil 4.2: Kümeleme Analizi sonucu elde edilen dendogram

Elde edilen dendogram üzerinde kuş türleri dağılımları itibariyle ikili ayırım ile iki farklı gruba ayrılmıştır. Elde edilen iki farklı grup Şekil 4.3'te verilmiştir.



Şekil 4.3: İkili ayırım sonucunda elde edilen gruplar

Daha sonra türlerin var-yok değerleri kullanılarak elde edilen gruplar khi kare testleri yardımıyla incelenmiştir. Kuş türleri ile gruplar arası birlikteliğin yönü ise, nitelikler arası ilişki analizi C3 katsayısı hesaplanarak pozitif/negatif olarak belirlenmiştir. Analiz sonucunda elde edilen ayırım grupları ve gruplar ile kuş türleri arasındaki khi kare ( $\chi^2$ ), önem seviyesi (p) ve ilişki yönü katsayıları (C3) Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.5: İkili Ayrım ile kuş türleri arasında yapılan nitelikler arası ilişki analizi sonuçları

Sıra no	Tür isimleri	A			B		
		$\chi^2$	p	C3	$\chi^2$	p	C3
1	densyr	25,282	0	<b>0,778</b>	-	-	-
2	fricoe	15,982	0	<b>0,643</b>	-	-	-
3	sitkru	22,002	0	<b>0,738</b>	-	-	-
4	phycol	18,906	0	<b>0,694</b>	-	-	-
5	parate	22,6	0	<b>0,925</b>	-	-	-
6	parcae	-	-	-	6,264	0,012	<b>0,684</b>
7	alechu	-	-	-	3,906	0,048	<b>0,531</b>
8	cerfam	22,002	0	<b>0,738</b>	-	-	-
9	trotro	15,982	0	<b>0,643</b>	-	-	-
10	carspi	18,906	0	<b>0,694</b>	-	-	-
11	carcar	-	-	-	5,429	0,02	<b>0,636</b>
12	lannub	18,906	0	<b>0,694</b>	-	-	-
13	asioti	22,002	0	<b>0,738</b>	-	-	-
14	upuepo	3,906	0,048	<b>0,438</b>	-	-	-

Yukarıdaki çizelgede kuş türlerinin ikili ayrım sonuçları verilmiştir. İkili ayrım sonucuna göre alaca ağaçkakan (densyr), ispinoz (fricoe), Anadolu sıvacısı (sitkru), çıvgın (phycol), çam baştankarası (parate), orman tırnaşıkkuşu (cerfam), çıt kuşu (trotro), kara başlı iskete (carspi), maskeli örümcek kuşu (lannub), kulaklı orman baykuşu (asioti), ibibik (upuepo) gibi kuş türlerinin A grubu ile pozitif ilişki göstermiştir. B grubu ile ise kınalı keklik (alechu), saka (carcar) ve mavi baştankara (parmaj) gibi kuş türleri ilişki gösterdiği görülmektedir.

#### 4.4. Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

Üç farklı meşcere grubu ile kuş türü zenginliği arasında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla Kruskal-Wallis testi uygulanmıştır. Yapılan test sonucunda elde edilen sonuçlar Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Kruskal Wallis testi İstatistiği sonuçları

	tursay
Chi-Square	33,150
df	2
Önem seviyesi	0,000

Yukarıdaki çizelgede de görüleceği gibi Üç farklı meşcere grubu ile kuş türü zenginliği arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki bulunmuştur ( $P<0,001$ ).

Meşcere gruplarının ikili karşılaştırılması için aynı test uygulanmış ve sonuçlar Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Meşcere gruplarının ikili karşılaştırılması sonuçları

	Tıraşlanmış-orta yaşlı	Orta yaşlı-yaşlı	Yaşlı-tıraşlanmış
Chi-Square	10,053	22,209	20,137
df	1	1	1
Önem seviyesi	0,002	0,000	0,000

Çizelge 4.7’de görüleceği üzere; meşcere gruplarının ikili karşılaştırılma sonuçlarına bakıldığında, her ikili karşılaştırmada istatistiksel olarak ilişkili sonuçlar bulunmuştur. Bakıldığında yeni tıraşlanmış meşcere-sırıklık, direklik ve ince ağaçlık çağındaki meşcereler ve yaşlı meşcere-yeni tıraşlanmış meşcere arasında  $P<0,001$  düzeyinde yeni tıraşlanmış meşcere- sıırıklık, direklik ve ince ağaçlık çağındaki meşcereler arasında ise  $P<0,01$  düzeyinde ilişki bulunduğu görülmektedir.

#### 4.5. Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Kruskal-Wallis testine ek olarak meşcere grupları ile kuş türü zenginliği ve kuş bolluğu arasında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla Tek Yönlü Varyans Analizinde Duncan testi uygulanmıştır. Çizelge 4.8’de analiz sonucu ile ilgili takım bilgileri yer almaktadır.

Çizelge 4.8. Tanımlayıcı Değişkenler Tablosu

	Grup sayısı	Ortalama değerler	Standart sapma	Standart hata	95% güven aralığı için ortalama		En düşük	En fazla
					Alt sınır	Üst sınır		
1	15	4,47	1,767	,456	3,49	5,45	1	8
2	15	2,47	1,125	,291	1,84	3,09	0	4
3	15	9,27	1,624	,419	8,37	10,17	6	12
Total	45	5,40	3,250	,485	4,42	6,38	0	12

Bu analiz yönteminde ikinci olarak sonuçları doğru bir şekilde yorumlanabilmesi için öncelikle varyans dağılımının homojen olması gerekmektedir. Bu yüzden ilk olarak varyans homojenlik tablosunun değerlendirilmesi gerekmektedir. Analiz sonucunda elde edilen varyans dağılımını gösteren tablo Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Varyans homojenlik tablosu

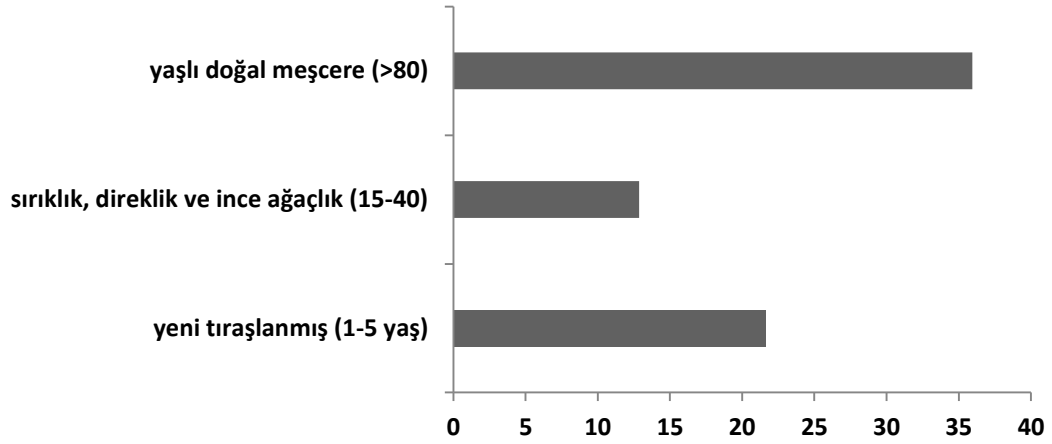
Levene istatistiği	Serbestlik derecesi	Serbestlik derecesi2	Önem seviyesi
1,259	2	42	0,294

Yukarıdaki çizelgeye bakıldığında önem seviyesi değerinin 0,05’den büyük olduğunu görülmekte ve bu değer varyans dağılımının homojen olduğunu göstermektedir. Bu değerlendirmeden sonra çıkan sonuçların yorumlanmasını sağlayan analiz tablosu Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Tek Yönlü Varyans Analizi anova tablosu sonuçları

	Karelerin toplamı	df	Ortalamaların karesi	F	Önem seviyesi
Gruplar arası	366,400	2	183,200	78,195	,000
Grup içi	98,400	42	2,343		
toplam	464,800	44			

Çizelge 4.10 incelendiğinde meşcere gruplarının kuş türü zenginliğini önemli ölçüde etkilediği anlaşılmaktadır ( $P < 0.001$ ). Ayrıca üç farklı nitelikteki meşcerelerde bulunan kuş türü zenginliğinin ortalama değerleri grafiksel olarak Şekil 4.4’de verilmiştir.



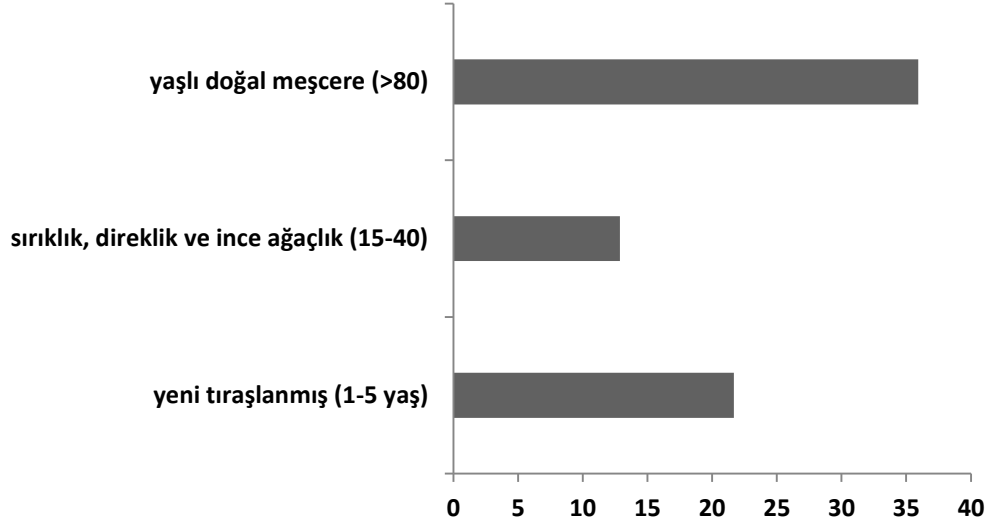
Şekil 4.4. Meşcere gruplarına göre kuş türü zenginliğinin ortalama değerleri

Verilen şekilden anlaşılacağı üzere kuş türü zenginliği ile üç farklı meşcere grubu arasında farklılık olduğu görülmektedir. Alanlar arasında en fazla kuş türü zenginliği yaşlı meşcerelerde bulunurken en düşük kuş türü zenginliği ise sırıklık, direklik ve ince ağaçlık çağındaki meşcerelerde bulunmuştur. Ayrıca her örnek alanda 5 ayrı gözlem sonucunda kaydedilen kuş türü sayılarının ortalaması alınarak ortalama kuş yoğunluğu değerleri elde edilmiştir. Benzer şekilde aynı analiz yöntemi uygulanarak örnek alanlarda bulunan ortalama kuş yoğunluğu ile meşcere grupları arasındaki ilişkinin olup olmadığına bakılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Meşcere grupları ile kuş bolluğu arasında yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi sonuçları

	Karelerin toplamı	df	Ortalamaların karesi	F	Önem seviyesi
Gruplar arası	4065,244	2	2032,622	28,705	0,000
Grup içi	2974,000	42	70,810		
Toplam	7039,244	44			

Çizelge incelendiğinde üç farklı meşcere grupları ile ortalama kuş yoğunluğu arasında önemli bir farklılık olduğu görülmektedir ( $P < 0.001$ ). Örnek alanlardaki ortalama kuş yoğunluğu değerlerine bakıldığında, en yüksek kuş yoğunluğunun yaşlı meşcerelerde, en düşük kuş yoğunluğunun ise sırıklık, direklik ve ince ağaçlık çağındaki meşcerelerde bulunduğu görülmektedir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Meşcere gruplarına göre ortalama kuş yoğunluğu ortalama değerleri

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu tez çalışması Batı Akdeniz Bölgesindeki kızılçam ormanlarında uygulanan tıraşlama kesimlerin kuşlar üzerindeki etkilerini ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Kuş gözlemleri yeni tıraşlanmış meşcereler (1-5 yaş), sırkılık, direklik ve ince ağaçlık çağındaki meşcereler (15-40) ve yaşlı doğal meşcere (>80 yaş) olmak üzere üç farklı nitelikteki meşcere gruplarının her birinden 15 adet olmak üzere toplam 45 adet örnek alanda gerçekleştirilmiştir. Örnek alanların tamamında 19 farklı kuş türü tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda bu bölgede uygulanan tıraşlama kesimlerinin kuş türleri üzerinde önemli etkilerinin olduğu sonucuna varılmıştır.

Elde edilen sonuçlarına göre; alaca ağaçkakan, ispinoz, Anadolu sıvacısı, çıvgın, çam baştankarası, büyük baştankara, ibibik, orman tırnaşıkkuşu, çıt kuşu, karabaşlı iskete, maskeli örümcek kuşu, kulaklı orman baykuşu gibi kuş türlerinin yaşlı doğal meşcereleri tercih ettiği ve bu alanlar ile istatistiksel açıdan pozitif yönde ilişki gösterdiği bulunmuştur. Literatürdeki ilgili çalışmalara bakıldığında da, bu kuş türlerinin büyük çoğunluğunun, gerek yuva ihtiyacı gerekse de besin ihtiyacını karşılamak için yaşlı ormanları tercih ettiği görülmektedir. Ayrıca bu kuş türlerinin bazı orman zararlılarının biyolojik mücadelesinde kullanıldığı birçok çalışmada ortaya koyulmuştur (Mansuroğlu ve Baytekin, 2011; Oğurlu, 1988; Pektaş, 2007; Yüksel vd., 2005; Gündoğdu, 2002). Albayrak (2007) tarafından, Anadolu sıvacısı türünün habitat isteklerini belirlemek amacıyla ülkemizde yapılan çalışmada da, bu türün yaşlı sedir ormanlarını daha fazla tercih ettiği sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak çalışmanın bulgularının ilgili literatür ile benzerlik gösterdiği anlaşılmaktadır.

Yeni tıraşlanmış alanlarla ilgili sonuçlar incelendiğinde, kirazkuşu, kınalı keklik, saka, ak kuyruksallayan gibi kuş türlerinin bu alanları tercih ettiği anlaşılmaktadır. Literatüre bakıldığında yangın görmüş ve tıraşlanmış ormanlık alanların bol tohum tutması yönüyle tohumcul kuşları cezbediği görülmektedir (Hızal ve Akkuzu, 2003; Oğurlu, 1988, Stevenson vd., 1998) Bu kuş türlerinin yeni tıraşlanmış sahaları tercihlerinin sebebi olarak, bu alanlardaki kesim artıklarından oluşan yığınlar, bu alanlardaki otsu türlerin varlığı, yer yer işlenmiş toprak ve yoğun çalı örtüsünün bazı kuş türleri için farklı habitatlar sağlaması gösterilebilir. Başlar ve Şahin (1993) ve Süel (2008) tarafından yapılan çalışmalarda da, kınalı keklik türü habitat tercihi

olarak genelde otluk ve çalılık arazileri kullandığı görülmüştür. Tıraşlama kesimlerine takip eden birkaç yıl içinde birçok çalı türü bu alanlarda gelmekte ve kınalı keklik türünün habitat isteklerini karşılamaktadır. Bu bilgiler ışığında, çalışma sonuçlarının daha önce gerçekleştirilmiş çalışmalarla uyumlu olduğu söylenebilir.

Sırıklık, direklik ve ince ağaçlık çağındaki meşcereler ile sadece mavi baştankara türünün ilişkili olduğu görülmektedir. Bu türün ağırlıklı olarak böceklerle beslendiği bilinmektedir. Gözlem yapılan tarihler itibariyle, bu gruba dâhil olan meşcereleri beslemek amacıyla tercih ettiği, bu yüzden buralarda daha sık rastlandığı söylenebilir. Konu ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında mavi baştankara türünün, son yıllarda gerek meyve gerek orman ağaçları üzerinde ciddi problemlere yol açtığı bilinen ve bu ağaçlar üzerinde parazit olarak yaşayan çam ökseotu (*Viscum album* ssp. *Austriacum*) zararlısının biyolojik mücadelesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Yüksel vd., 2005; Oğurlu, 2000).

Alakarga ve karatavuk türleri ise bütün alanlarda gözlemlenmiş fakat istatistiksel açıdan hiçbir meşcere grubuyla ilişki göstermemiştir. Süel (2008) yaptığı çalışmada, bu türlerin habitat olarak sık çalılıkları ve ormanlık alanları tercih ettiğini ortaya koymuştur. Bu açıdan çalışma sonuçlarımız daha önce yapılan çalışmalarla kısmen uyumluluk göstermektedir.

Kümeleme Analizi sonucuna göre; alaca ağaçkakan, ispinoz, Anadolu sıvacısı, çıvıgın, çam baştankarası, orman tırnaşıkkuşu, çıtkuşu, karabaşlı iskete, maskeli örümcek kuşu, kulaklı orman baykuşu, ibibik gibi kuş türlerinin aynı grupta yer aldığı görülmüştür. Yapılan Nitelikler Arası İlişki Analizi sonucu, bu türlerin hepsinin ayrıca yaşlı meşcereler ile ilişki gösterdiği tespit edilmiştir.

Yine Nitelikler Arası İlişki Analizi sonucunda yeni tıraşlanmış alanlar ile istatistiksel anlamda ( $P<0,05$ ) pozitif ilişki gösteren kınalı keklik, saka gibi kuş türlerinin aynı grupta yer aldığı görülmektedir. Bunun yanında kirazkuşu ve akkuyruksallayan gibi kuş türleri tıraşlanmış meşcereler ile önemli ilişki göstermiş olmasına rağmen, bu grupta yer almamıştır. Mavi baştankara türü üç farklı meşcere gruplarından sıırıklık, direklik ve ince ağaçlık çağındaki meşcereler ile önemli ilişki göstermesine karşın tıraşlanmış meşcere ile ilişki gösteren kınalı keklik, saka gibi kuş türlerinin

bulunduğu gurupta yer almıştır. Bu sonuç mavi baştankara türünün tıraşlanmış meşcerelerde de görülebileceğini göstermektedir.

Tez çalışması kapsamında yapılan bir diğer değerlendirme, meşcere grupları ile kuş türü zenginliği arasındaki ilişkileri ortaya koyulmasıdır. Tek Yönlü Varyans analizi ve Kruskal Wallis uygulanarak elde edilen değerlendirme sonuçlarına göre kuş türü zenginliği ile meşcere grupları arasında önemli bir ilişkinin olduğu görülmüştür. En yüksek kuş türü zenginliğine 80 yaş üstü yaşlı doğal meşcerelerde rastlanılırken, en düşük kuş türü zenginliğine ise 15-40 yaş arası sırkılık, direklik ve ince ağaçlık çağındaki meşcereler rastlanılmıştır. Yaşlı meşcereler bünyesinde barındırdığı çürük ve devrik ağaçlar, dikili kurular ve kovuklu ağaçlar gibi özellikler sayesinde birçok kuş türünün beslenme, yuvalanma gibi temel ihtiyaçlarını karşılamaktadır. İlgili çalışmaların büyük çoğunluğunda da, diğer meşcere gruplarına nazaran az müdahale görmüş yaşlı doğal ormanların kuş türü zenginliği bakımından daha iyi durumda olduğu belirtilmektedir (Robert ve Ronald, 1985; Schieck vd, 1995; Hobson ve Bayne 1999; Strelke ve Dickson, 1980; Titteringon vd, 1979). Örneğin; Schieck vd. (1995), üç farklı nitelikteki (genç, orta yaşlı ve yaşlı) meşcereleri kuş türü zenginliği ve kuş bolluğu açısından kıyasladıkları çalışmalarında, benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Çalışma sonucunda, 27 kuş türünün yaşlı meşcereleri, 10 kuş türünün genç meşcereleri, 3 kuş türünün de orta yaşlı meşcereleri tercih ettiği gözlenmiştir. Sonuçları benzer diğer çalışma Kanada’da, Hobson ve Bayne (1999) tarafından gerçekleştirilmiş, yine yakın bulgular elde edilmiştir. Bu çalışma da, kuş türü zenginliği ve kuş bolluğu, yaşlı meşcerelerde (80-110 yaş) diğerlerine (tıralama kesimlerinden sonra gelen genç meşcere (15-25 yaş) ve olgun meşcere (50-60 yaş)) oranla daha yüksek bulunmuştur.

Çalışmamızda son olarak üç farklı meşcere grubu ile ortalama kuş yoğunluğu arasında farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Alan bazında ortalama kuş yoğunlukları hesaplanmış ve bu değerler meşcere grupları ile Tek Yönlü Varyans Analizi yardımıyla değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda meşcere grupları ile ortalama kuş yoğunluğu arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık olduğu sonucuna varılmıştır. Analiz sonucunda ortalama kuş yoğunluğunun, tür zenginliğinde olduğu gibi, 80 yaş üstü doğal meşcerelerde daha yüksek bulunduğu

görülmüştür. En düşük kuş yoğunluğu ise yine tür zenginliğinde olduğu gibi 15-40 yaşındaki sırkılık, direklik ve ince ağaçlık çağındaki meşcerelerde bulunmuştur.

Tez çalışmasının sonuçları, Orman amenajmanı pratiği açısından değerlendirildiğinde, iyi bir biyolojik çeşitlilik yönetimi için yaşlı doğal meşcerelerin korunması gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Hansen vd., 1991). Amenajman planları düzenlenirken bu hususun mutlaka göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Kesim düzeni oluşturulurken, belirli miktarda ve büyüklükte yaşlı doğal orman, adacıklar halinde kesilmeden bırakılmalıdır. Özellikle kızılçam orman ekosistemleri içinde yer alan dere kenarı ormanları bu amaçla düşünülmelidir. Yine yaşlandığında “yaban hayatı ağacı” olma potansiyeli yüksek olan meşe, harnup gibi ağaç türleri tıraşlama alanlarında hektarda 1-2 adet bırakılmalıdır. Tıraşlama kesimlerinin dışında bırakılan yaşlı meşcerelerde, yangın ve böcek endişesiyle devrik ağaçların ormandan çıkarılmasına izin verilmemeli ve bunlar çürümeye terk edilmelidir.

Ülkemizde, şiddetli ışık ağacı olan kızılçamda büyük alan tıraşlama işletmeciliği yaklaşık 40-50 yıldır yoğun olarak uygulanmaktadır. Büyük alanlarda tıraşlamanın biyolojik çeşitliliği olumsuz etkilediği gerçeği bilim çevreleri tarafından sürekli dile getirilmektedir. Diğer taraftan, ülkemizin odun ihtiyacı düşünüldüğünde kızılçam ormanlarında bu yöntemle üretime devam edilmesi kaçınılmaz görülmektedir. Bu çalışma ve ilgili literatür değerlendirildiğinde; tıraşlama sahaları özellikle ilk yıllarda farklı kuş türlerine değişik özellikte yuva ve besin imkânları sağladığı açıktır. Başka bir ifadeyle, tıraşlama kesimleri bir orman işletmesindeki konumsal arazi yapısını çeşitlendirmektedir. Dolayısıyla bu yöntemin kullanılmasında biyolojik çeşitliliğin korunması bakımından temelde bir sıkıntı bulunmamaktadır. Burada önemli olan, büyük saha tıraşlama kesimlerin yol açtığı sorunların (erozyon, habitat kaybı vb.) azaltılması amacıyla, kesim sahalarının yani makta büyüklüklerinin küçültülmesidir. Bu miktarın 5-10 ha olarak belirlenmesi uygun gözükmektedir (Odabaşı ve Özalp, 1994). Sonuç olarak, kızılçam odun üretimi yapılan işletme sınıflarında, belirli miktar yaşlı meşcerenin doğal haline bırakılması ve tıraşlama alanlarının küçültülmesiyle, kuş türü zenginliği ve dolayısıyla biyolojik çeşitliliğin korunabileceği söylenebilir. Wallendorf vd., (2007) tarafından yürütülen benzer bir çalışma sonunda da, kuş türleri üzerindeki olumsuz etkiyi azaltmak için tıraşlama kesimlerinin 8 ila 13 hektar büyüklüğünde yapılmasının uygun olduğu belirtilmiştir.

Eğer daha büyük sahalarda çalışma zorunluluğu varsa, gruplar halinde “yeşil ağaç bırakma” yöntemi diğer bir seçenek olarak düşünülebilir.

Kızılçam orman ekosistemlerinde, büyük maktalar biçiminde yan yana yapılan kesimler ve kaliteli odun üretimine dönük düzenli bakım kesimleri sonucunda, çok geniş sahalarda yapısal çeşitliliğin çok düşük olduğu saf kızılçam meşcereleri ortaya çıkmıştır. Bu çalışmanın bulguları, çok az kuş türünün bu meşcereleri ziyaret ettiğini göstermektedir. Çünkü bu alanlar çok sayıda kuş türü için yeterli beslenme imkânı sağlayamamaktadır. Bu sebeple, odun üretimine ayrılan işletme sınıflarında, yapısal çeşitliliği artırıcı tedbirler alınmak suretiyle (çalı yığınları, yapay kovuk açma, doğal meyveli tür karışımı vs) yaşlı orman alanlarına bağlı kuş türlerine habitat imkânları sağlanmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Akbulut, A., 1980. Eğirdir Gölü Güneyinde Çandır (Sütçüler, Isparta) Yöresindeki Batı Torosların Jeolojisi. Türkiye Jeoloji Kurultay Bülteni, 23(1), 18-24s.
- Albayrak, T., 2007. Türkiye ve Midilli Adası'ndaki Anadolu Sıvacısı (*Sitta Krueperi*) Populasyonunun Çeşitliliği, Yayılışı ve Habitat Seçiminin Belirlenmesi, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Antalya.
- Anonim, 2000. Türkiye Kuş Konferansı. Doğal Hayatı Koruma Derneği Yayınları, No:3, 48s, İstanbul.
- Asan, Ü., Şengönül, K., 1987. Orman Formlarının Fonksiyonel Açıldan Karşılaştırılması. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, Cilt 37, sayı 5, 52-67.
- Asan, Ü., 1990. Orman Kaynaklarının Çok Amaçlı Kullanımı ve Fonksiyonel Planlama. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, Cilt 40, sayı 3, 67-84.
- Asan, Ü., Yeşil, A., 1993. Orman Amenajmanında Model Plan Düşünceleri ve Son Uygulama Örnekleri. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, Cilt 43, sayı 1-2, 31-44.
- Atik, A.D., Öztekin, M., Erkoç, F., 2010. Biyoçeşitlilik ve Türkiye'deki Endemik Bitkilere Örnekler, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 30, Sayı 1, 219-240.
- Bang, P., Dahlstrom, P., 1980. Animal Tracks and Signs. St. James's Place, No: 13 240s, London.
- Başkent, E. Z. "Orman Amenajman Planlarının Ekosistem Tabanlı Ve Çok Amaçlı Planlanması (Etçap) Ve Uygulanmasına Yönelik Eylemler." Türk Ormancılığında Uluslar arası Süreçte Acil Eyleme Dönüştürülmesi Gereken Konular-Mevzuat ve Yapılanmaya Yansımaları, Orman Mühendisleri Odası Sempozyumu, 22-24.
- Başlar, S., Şahin, N., 1993. "Ekolojik denge ve yok olan değerlerimiz." Ekolojik Çevre Dergisi, Sayı:9, 15-20.
- Beese, W. J., & Bryant, A. A. (1999). Effect of alternative silvicultural systems on vegetation and bird communities in coastal montane forests of British Columbia, Canada. Forest Ecology and Management, 115(2), 231-242.
- Bilgin, C., 2000. Gökyüzüne Dargın Kuşlar. Gezi Dergisi, 29, 92-99s.
- Bozali, N., Zengin, H., Asan, Ü., Yeşil, A., 2011. Optimal Kuruluş Kavramının Ekosistem Tabanlı Fonksiyonel Planlama Sistemi Açısından İrdelenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Dergisi.

- Bozcu, A., 1996. Kasımlar (Sütçüler-Isparta) Yöresinde Yer Alan Mezozoik Yaşlı Denizel Tortuların Jeolojisi Petrografisi ve Organik Jeokimyasal Yöntemlerle İncelenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Isparta.
- Brooks, R.T., Healy, W.M., 1988. Response of Small Mammal Communities to Silvicultural Treatments in Eastern Hardwood Forests of West Virginia and Massachusetts, Paper presented at symposium, Management of Amphibians, Reptiles, and Small Mammals in North America (Flagstaff, AI. July 19-21, 1988).
- Cole, L.C., 1949. The measurement of interspecific association. Ecology, 30(4), 411-424.
- Conner, R.N., Jerry, W.V., Prather, I.D., 1979. Effects of Pine-oak Clearcutting on Winter and Breeding Birds in Southwestern Virginia. The Wilson Bulletin, 301-316.
- Demirayak, F., 2002. Biyolojik Çeşitlilik-Doğa Koruma ve Sürdürülebilir Kalkınma. [http://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/vizyon2023/csk/EK-14.pdf](http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/csk/EK-14.pdf). Erişim Tarihi: 10.10.2012
- Díaz, L. (2006). Influences of forest type and forest structure on bird communities in oak and pine woodlands in Spain. Forest Ecology and Management, 223(1), 54-65.
- DHKD Broşürü., 2000. Kuş Gözlemcisi, Gezi Dergisi, 29, 108-109s. Eskişehir, 1999.
- DMİ, 2014. Devlet Meteoroloji İstasyonu Verileri. Ankara.
- Doğa Koruma Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2015. Ülkemizdeki Yaban Hayvanları Sayısı. Erişim tarihi: 08.03.2015. [http://www.milliparklar.gov.tr/anasayfa/resimlihaber/15-03-09/%C3%9Cikemizdeki\\_Yaban\\_Hayvan%C4%B1\\_T%C3%BCr\\_Say%C4%B1s%C4%B1\\_Artt%C4%B1%E2%80%A6.aspx?sflang=tr](http://www.milliparklar.gov.tr/anasayfa/resimlihaber/15-03-09/%C3%9Cikemizdeki_Yaban_Hayvan%C4%B1_T%C3%BCr_Say%C4%B1s%C4%B1_Artt%C4%B1%E2%80%A6.aspx?sflang=tr)
- Erten, S., 2004. Uluslararası Düzeyde Yükselen Bir Değer Olarak Biyolojik Çeşitlilik. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 27, 98-105.
- Gaston, K.J., Spicer J.I., 2004. Biodiversity: An Introduction, Wiley-Blackwell; 2 edition, 208 p.
- Gülsoy, S., 2006. Sütçüler (Isparta) Yöresinde Karaçamın (Pinus Nigra Arn. Subsp. Pallasiana (Lamb.) Holmboe) Boy Gelişimi ile Bazı Yetisme Ortamı Özellikleri Arasındaki İlişkiler. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Gündoğdu, E., 2002. Isparta Çevresindeki Bazı Korunan Alanlarda Orman Kuşları Üzerine Gözlemler. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Sayı: 1, ISSN: 1302-7085, Sayfa:83-100.

- Heinzel, H., Fitter, R., Patslow, J., 1995. Birds of Britain and Europe with North Africa and The Middle East. HapperCollins Publishers Ltd., ISBN 97897594098281, 384s. England.
- Hepinstall, J.A., Harrison, D.J., 2000. Wildlife and Biodiversity. Cooperative Forestry Research Unit, Annual Report, 39-44.
- Hızal, E., Akkuzu, E., 2002. Orman Yangınlarının Yaban Hayatı Üzerindeki Etkileri. Journal Of The Faculty Of Forestry Istanbul University (Jffiu) 52.1, 1-2.
- Hobson, K.A., Bayne, E., The Effects Of Stand Age On Avian Communities In Aspen-Dominated Forests Of Central Saskatchewan. Forest Ecology and Management 136 (2000) 121-134.
- Hodorff, R.A., Sieg C.H., Linder R.L., 1988. Wildlife Response to Stand Structure of Deciduous Woodlands. J. Wildl. Manage. 52(4), 667-673.
- Hutto, R.L., Pletschet, S.M., Hendricks, P., 1986. A fixed-radius point count method for nonbreeding and breeding season use. Auk 103 (July), 593-602.
- Karagöz, A., 1998. Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 7.1.
- Keleş, S., Başkent, E.Z., Kadioğulları, A.İ., 2009. Orman Amenajman Planlarının Simülasyon Tabanlı Planlanması: Kavramsal Çerçeve. Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, 9 (2), 136-145.
- Kızıroğlu, İ., 1989. Türkiye Kuşları. Orman Genel Müdürlüğü Basımevi, No: 186, 314s, Ankara.
- Korkmaz, M., 1998. Sütçüler (Isparta) Florası. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Loehle, C., Wigley, T.B., Shipman, P.A., Fox, S.F., Rutzmoser, S., Thill, R.E., Melchior, M.A., 2005. Herpetofaunal Species Richness Responses To Forest Landscape Structure In Arkansas. Forest Ecology and Management, 209, 293-308.
- Mansuroğlu, S., Baytekin, C., 2011. "Akseki (Antalya) İlçesinin Turizm ve Rekreasyon Potansiyelinin Peyzaj Planlama İlkeleri Doğrultusunda Belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 24.2, 79-86.
- Melles, S., Glenn, S., Martin, K., 2003. urban Bird Diversity and Landscape Complexity: Species-Environment Associations Along a Multiscale Habitat Gradient. Conservation Ecology, 7(1), 5.
- Negiz, M.G., 2013. Gölhisar (Burdur) Yöresinde Odunsu Tür Çeşitliliği İle Yetiştirme Ortamı Özellikleri Arasındaki İlişkiler. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Isparta.

- Odabaşı, T., Özalp, G., 1994. Ormanların İşletilmesi Yöntemleri ve Doğaya Uygun Ormancılık Anlayışı. Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University (JFFIU), 44(1-2), 35-48.
- Oğurlu, İ., 1988. İşletme Ormanlarında Yaban Hayatı Habitatlarının Düzenlenmesi. Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University (JFFIU), 38.2, 120-135.
- Oğurlu, İ., 2000. Biyolojik Mücadele. Süleyman Demirel Üniversitesi Basımevi, No: 8, 159-167s. Isparta.
- Oğurlu, İ., 2003. Yaban Hayatında Envanter. Türkiye Cumhuriyeti, Çevre ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Av ve Yabana Hayatı Dairesi Başkanlığı, 207.
- Oğurlu, İ., 2004. Ormancılıkta Yaban Hayatı.
- Oğurlu, İ., 2008. Yaban Hayatı Kaynaklarımızın Yönetimi Üzerine. Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Sayı: 2, ISSN: 1302-7085, Sayfa: 35-88.
- Oğurlu, İ., Aksan, Ş., 2013. Bazı Memeli Yaban Hayvanlarının Potansiyel Habitatları İçin Gösterge Odunsu Bitki Türlerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 14: 81-87.
- Orman Genel Müdürlüğü, 2014. Türkiye orman varlığı. Erişim tarihi: 05.04.2015. <http://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Yayinlar/T%C3%BCrkiye%20Orman%20Varl%C4%B1%C4%9F%C4%B1.pdf>.
- Özdamar, K., 1999. Paket Programlar ile İstatistik Veri Analizi, Kaan Kitabevi, 1.cilt(2.baskı), Eskişehir.
- Osmanoglu, T., Özdemir, İ., 2014. Isparta-Gölcük Tabiat Parkı ormanında meşcere yapısı ile kuş türü zenginliği arasındaki ilişkiler, Biological Diversity and Conservation, 7/3 (2014) 78-86
- Özkan, K., 2002. Türler Arası Birlikteliğin İnterspesifik Korelasyon Analizi ile Ölçümü. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Sayı: 2, ISSN: 1302-7085, Sayfa:71-78.
- Özkan, K., 2009. Yaban Hayatı Ekolojisi'nde Analitik Değerlendirme Açısından Uygun Envanter Metodu Üzerine Bir Öneri. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri:A, Sayı 2, ISSN:1302-7085, Sayfa 160-169.
- Perktaş, U., 2007. İspinoz (Fringilla coelebs, L., 1758; aves)'un Batı Paleartik Bölge'deki Coğrafi Varyasyonu ve Bazı Biyo-ekolojik Özelliklerinin Araştırılması. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Ralph, C.J., Geupel, G.R., Pyle, P., Martin, T.E., DeSante, D.F., 1993. Handbook of Field Methods for Monitoring Landbirds. General Technical Report PSW-GTR-144. USDA Forest Service, 41 pp.

- Repenning, R.W., Labisky, R.F., 1985. Effects of Even-age Timber Management on Bird Communities of The Long Leaf Pine Forest in Northern Florida. *The Journal of Wildlife Management*, Vol. 49, No. 4, 1088-109 pp.
- Schieck, J., Nietfeld, M., Stelfox, J.B., 1995. Differences in Bird Species Richness and Abundance Among Three Successional Stages of Aspen-Dominated Boreal Forests. *J. Zool.* 73: 1471-1431 Kanada.
- Shiu, H.-J., Lee, P.-F., 2003. Assessing Avian Point-Count Duration And Sample Size Using Species Accumulation Functions. *Zool. Stud.* 42 (2), 357–367.
- Stevenson, J.D., MacKenzie, K.L., Mahon, T.E., 1998. Response of Small Mammals and Birds to Partial Cutting and Clearcutting in Northwest British Columbia. *For. Chron.*, 74 (1998), 703–713.
- Stevenson, J.D., Peter, K.O., Mahon T.E., 1999. Effect of Partial Cutting on Predation Risk to Artificial Bird Nests, *J. For. Res.* 29: 1911–1915.
- Strelke, W.K., Dickson, J.G.. 1980. Effect of Forest Clear-Cut Edge on Breeding Birds in East Texas. *The Journal of Wildlife Management*, 559-567.
- Süel, H., 2008. Karacaören I Barajı'nın Kuş ve Memeli Türleri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Şekercioğlu, Ç., 2005. Kuşların Ekolojik Önemi, *Yeşil Atlas Dergisi*, Sayı 8, 23.
- Titterington, R. W., Crawford, H.S., Burgason B.N., 1979. Songbird Responses to Commercial Clear-Cutting in Maine Spruce-fir Forests. *The Journal of Wildlife Management*, 602-609.
- Uyanık, M., Kara, Ş.M., Gürbüz, B., 2012. Sürdürülebilir Kalkınmada Biyoçeşitliliğin Önemi, *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 5 (2): 125-127.
- Wallendorf, M.J., Porneluzi, P.A., Gram, W.K., Clawson, R.L., Faaborg, J., 2006. Bird Response to Clear Cutting in Missouri Ozark Forests. *The Journal of Wildlife Management* 71(6).
- Yahner, R.H., 1993. Effects of Long-Term Forest Clear-Cutting on Wintering and Breeding Birds. *The Wilson Bulletin*, 239-255.
- Yıldırım, H.T., Velioglu, N., 2005. Sürdürülebilir Orman Yönetiminde Kriter ve Göstergelerin İrdelenmesi. *İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi*, 129-140.
- Yücel, M., Babuş, D., 2005. Doğa Korumanın Tarihçesi ve Türkiye'deki Gelişmeler. *Doğu Akdeniz Ormanlık Araştırma Müdürlüğü Dergisi*, Sayı, 11, 151-175.
- Yüksel, B., Akbulut, S., Keten, A., 2005. "Çam ökseotu (*viscum album* ssp. *Austriacum* (wiesb.) Vollman)'nun zararı, biyolojisi ve mücadelesi." *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri: A, Sayı: 2, ISSN: 1302-7085, Sayfa: 111-124.

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Doğan AKDEMİR  
Doğum Yeri ve Yılı : Karacasu, 1990  
Medeni Hali : Bekâr  
Yabancı Dili : İngilizce  
E-posta : ddoganakdemir@gmail.com



## Eğitim Durumu

Lise : Karacasu Lisesi, 2004-2007  
Lisans : SDÜ, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği, 2007-2011

## Mesleki Deneyim

SDÜ Atabey MYO 2011-2012  
SDÜ Sütçüler MYO 2012-

## Yayımları

Süel, H., Ertuğrul, E.T., Aksan, Ş., Ünal, Y., Akdemir, D., Cengiz, G., Bayrak, H., Ersin, M.Ö., Oğurlu, İ., Özkan, K., İ. Özdemir 2013. Indicator Species of Habitat Preferences to Wildlife Animals in Köprüçay District, 3rd International Geography Symposium 10 - 13 June, 2013, p.294, Kemer, Antalya, TURKEY

Mert, A., Şentürk, Ö., Güney, C.O., Akdemir, D., Özkan, K., 2013. Mapping of some distal variables available for mapping habitat suitabilities of the species: A case study of Buldan district. GeoMed 2013 The 3rd International Geography Symposium, Eds: Atalay, İ., Efe, R., 10-13 June, 2013, Kemer Antalya, pp. 210.

Özdemir, İ., Daniel Donoghue, Özdemir Şentürk, Tolgahan Osmanoğlu, Doğan Akdemir, 2013. Havasal Lidar Verileri Kullanılarak Meşcere Tipi Ayrımı, Proceedings of the International Symposium for the 50th Anniversary of the Forestry Sector Planning in Turkey, 26-28 November 2013, Antalya, 654-664.

Gülsoy, S. Akdemir, D. Özdemir, S. Aydın, S. Dalgıç, L.. 2014. GÖLLER YÖRESİ BOYLU ARDIÇ (Juniperus excelsa Bieb.) SAHALARINDA ÇEVRESEL FAKTÖRLERİN KOZALAK FİZİKSEL ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİ, II. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu konferansı dahilinde , "Akdeniz Ormanlarının Geleceği: Sürdürülebilir Toplum ve Çevre", bildiri kitapçığı, 750-762 pp., Isparta, Türkiye, Ekim, 2014.