

Orman Alaca Ağaçkakanı (*Dendrocopos major*)'un Üreme Sonrası Dönemdeki Meşcere Tercihlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Ön Çalışma

Mehmet Mahir Karataş^{1,*}

¹ Herhangi bir kuruma bağlı değil, Manisa, Türkiye

Makale Tarihi

Gönderim: 14.03.2024

Kabul: 08.11.2024

Yayın: 25.12.2024

Araştırma Makalesi



Öz – Ağaçkakanlar (Picidae familyası) sahip oldukları morfolojik ve ekolojik özellikleri nedeniyle orman ekosistemlerinin korunması ve biyoçeşitliliğin sürdürülmesi için oldukça önemlidirler. Hatta bu türlerin korunması sayesinde diğer türlerin de korunması mümkün olacağından şemsiye tür olarak da önerilmektedirler. Ülkemizde yaşayan 9 ağaçkakan türünden biri olan Orman alaca ağaçkakanı (*Dendrocopos major*) en yaygın ağaçkakan türüdür. Bu çalışma, Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*)'un üreme sonrası dönemde Çatacık ve Mihaliçcik orman işletme müdürlüğü ormanlarında yayılış gösterdiği alanlardaki ihtiyaçlarını anlamak ve tür koruma stratejileri ile sürdürülebilir orman yönetiminin geliştirilmesi için gerekli temeli sağlamak amacıyla, Temmuz 2023-Kasım 2023 tarihleri arasında 168 farklı alanda, toplam 17 gün saha çalışması gerçekleştirilerek yapılmıştır. Saha çalışmalarında, 135 alanda noktada gözlem ve 33 alanda hatboyu sayım (Transekt) metodu kullanılarak elde edilen türe ait var-yok verileri ile Orman Genel Müdürlüğünden alınan meşcere harita verilerine IBM SPSS Statistics 22 programı kullanılarak “Mann Whitney U testi” ve “Ki-Kare Testi” uygulanmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda, Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*)'un mevcudiyeti için meşcere hakimi olan ağaç türü, ağaç gövde çapı, ağaç yaşı, kapalılık derecesi, eğim derecesi ve yükseklik faktörlerinin belirleyici olduğu tespit edilmiştir. Bu belirleyici faktörlerin tümünü barındıran uygun meşcere türünün korunması, orman ekosistemleri için önemli görevleri olan bu türün devamlılığını sağlarken dolaylı olarak da birçok türün devamlılığını sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler – Çatacık, Mihaliçcik, Picidae, orman ekosistemi

A Preliminary Study on the Determination of Stand Preferences of the Great Spotted Woodpecker (*Dendrocopos major*) in the Post-breeding Period

¹ Not affiliated with an organisation, Manisa, Türkiye

Article History

Received: 14.03.2024


Accepted: 08.11.2024

Published: 25.12.2024

Research Article

Abstract – Woodpeckers (family Picidae), due to their morphological and ecological characteristics, are very important for the protection of forest ecosystems and the maintenance of biodiversity. In fact, they are recommended as umbrella species, as their conservation enables the conservation of other species. The Great Spotted Woodpecker (*Dendrocopos major*), one of the 9 woodpecker species living in our country, is the most common woodpecker species. This study was carried out between July 2023 and November 2023 at 168 different locations for a total of 17 days in order to understand the needs of the Great Spotted Woodpecker (*D. major*), in the post-breeding period in the forests of Çatacık and Mihaliçcik Forest Management Directorates and to provide the necessary basis for the development of species conservation strategies and sustainable forest management. In the field studies, the “Mann-Whitney U test” and the “Chi-Square test” were applied to the species presence-absence data obtained using the point observation in 135 area and line-length counting (transect) in 33 area method, and to the stand map data obtained from the General Directorate of Forestry using the IBM SPSS Statistics 22 programme. As a result of the Statistical analysis, it was determined that the dominant tree species in the stand, tree trunk diameter, tree age, closure, slope and height factors were determinant for the presence of the Great Spotted Woodpecker (*D. major*). Conservation of suitable stands that harbour all of these determining factors will ensure the continuity of this species, which has important roles for forest ecosystems, and indirectly ensure the continuity of many species.

Keywords – Çatacık, Mihaliçcik, Picidae, forest ecosystem

¹  karatas.mahir@gmail.com

*Sorumlu Yazar / Corresponding Author

1. Giriş

Orman yönetimi operasyonları, orman ekosistemlerinde farklı ölçeklerde orman yapılarını ve türlerin yaşam alanlarını sürekli olarak değiştirdikleri için genellikle biyolojik çeşitlilik kaybında önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, orman yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi, biyoçeşitliliğin korunması ve yönetimi için kilit öneme sahiptir (Chen vd., 2022). Orman ekosistemlerinin korunması ve biyoçeşitliliğin sürdürülmesi için popülasyon durumları ölçülebilen ve izlenebilen göstergeler türler veya tür gruplarına ihtiyaç duyulmaktadır (Drever vd., 2008). Ağaçkakanlar (Picidae familyası), çeşitli morfolojik ve ekolojik özellikleri nedeniyle orman biyoçeşitliliğinin korunmasına ve orman yönetim metodlarına rehberlik etmek için kullanılmaktadırlar (Si vd., 2023). Ağaçkakanlar, büyük orman alanlarındaki kuş zenginliğinin en iyi göstergeleri arasındadırlar (Roberge ve Angelstam, 2006). İlave olarak, ağaçkakanlar, korunduklarında etrafındaki habitatın ve dolayısıyla birçok türün de korunmasını sağlayan “şemsiye tür” olarak da önerilebilirler, çünkü, ağaçkakanlar, oyuk kazıcı türler olarak, memeliler, kuşlar ve omurgasızlar gibi birçok oyuk yuva yapan orman türleri tarafından kullanılan ağaç oyuklarını kazarak orman ekosistemlerinde kilit bir rol oynarlar (Roberge vd., 2008; Shi vd., 2019; Onodi vd., 2021; Lee vd., 2023). Bu durum, orman biyoçeşitliliğinin oluşumu ve sürdürülmesi için önemli kaynaklar sağlayan bir yuva ağı sisteminin oluşmasıyla sonuçlanır ve bu türlerin korunması sayesinde diğer orman türlerinin de korunması sağlanmış olur (Pasinelli, 2007; Ónodi ve Csörgő, 2012; Onodi vd., 2021; Si vd., 2023). Ayrıca besin arama faaliyetleri sırasında ağaçların kabuklarını kaldırmak suretiyle diğer kuşların yiyecek aramasına da yardımcı olmaktadır (Drever vd., 2008).

Dünyada Ağaçkakanlar (Picidae) familyası 34 cinse ait 235 türden oluşmaktadır (Winkler vd., 2020). Ülkemizde 6 cinse ait 9 ağaçkakan türü (Ortanca ağaçkakan “*Dendrocoptes medius*”, Aksırtılı ağaçkakan “*Dendrocopos leucotos*”, Orman alaca ağaçkakanı “*Dendrocopos major*”, Alaca ağaçkakan “*Dendrocopos syriacus*”, Küçük ağaçkakan “*Dryobates minor*”, Küçük yeşil ağaçkakan “*Picus canus*”, Yeşil ağaçkakan “*Picus viridis*”, Kara ağaçkakan “*Dryocopus martius*”, Boyunçeviren “*Jynx torquilla*”) yaşamaktadır (Furtun vd., 2021). Eskişehir ilinde ise 5 cinse ait 6 ağaçkakan türü (Ortanca ağaçkakan “*D. medius*”, Orman alaca ağaçkakanı “*D. major*”, Alaca ağaçkakan “*D. syriacus*”, Küçük ağaçkakan “*D. minor*”, Yeşil ağaçkakan “*P. viridis*”, Boyunçeviren “*J. torquilla*”) yaşamaktadır (URL-1, 2024).

Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*) (Aves, Piciformes, Picidae), Avrupa, Asya ve Kuzeybatı Afrika’da geniş bir alana yayılmış en yaygın ağaçkakan türüdür (Zink vd., 2002; Perktas ve Quintero, 2012; Bird Life International, 2016; Hebda vd., 2017; Park vd., 2019). Bu tür, hem ulusal hem de uluslararası ölçekte LC (Least Concern) “Asgari Endişe” statüsünde yer almaktadır (Bird Life International, 2016). Hayvansal kaynaklı beslenmesinin yanı sıra özellikle kış mevsimi gibi hayvansal gıdaların sınırlı olduğu dönemlerde kozalaklı ağaç tohumları ile beslendiğinden dolayı omnivordur (Mazgajski, 1998; Dylewski vd., 2017; Onodi vd., 2021; Stanski vd., 2021; Stanski vd., 2023).

Dünya çapında birçok yazar tarafından Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*)’un yuva alanı tercihleri (Mazgajski, 1998; Kosinski vd., 2006; Kosiński ve Ksit 2007; Pasinelli, 2007; Hebda vd., 2017), habitat tercihleri (Ónodi ve Csörgő, 2012; Chen vd., 2022), besin arama davranışı (Onodi vd., 2021; Stanski vd., 2021; Si vd., 2023; Stanski vd., 2023) ve genetiği (Zink vd., 2002; Perktas ve Quintero, 2012; Park vd., 2019) üzerine çalışmalar gerçekleştirilmesine rağmen ülkemizde sadece habitat tercihlerinin (Akdemir, 2023) ve yuva yeri tercihlerinin (Akpınar, 2023) belirlenmesi üzerine 2 çalışma bulunmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Eskişehir Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı olan Çatacık ve Mihaliççık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içindeki ormanlarda yaşayan Orman alaca ağaçkakan (*D. major*)’un üreme sonrası dönemde yayılış gösterdiği meşcerelerdeki ekolojik ihtiyaçlarını anlamak ve türün korunma stratejileri ile sürdürülebilir orman yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi için gerekli altyapıyı sağlamaktır.

2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışma, 30°16' ile 32°04' E, 39°06' ile 40°09' N koordinatları arasında yer alan Çatacık ve Mihaliççık Orman İşletme Müdürlüğü (OİM) sınırları içerisindeki ormanlık alanlarda gerçekleştirilmiştir (Şekil 1). Çatacık Orman İşletme Müdürlüğü toplam 106.906 ha orman varlığına sahip 8 (Alpu, Arıkaya, Değirmendere, Gökçekaya, Gümeledere, Sakarya, Sarıcakaya ve Türkmenbaba) Orman İşletme Şefliği'nden, Mihaliççık Orman İşletme Müdürlüğü toplam 126.101 ha orman varlığına sahip 8 (Beşpınar, Çatacık, Kızıltepe, Mihaliççık, Yunusemre, Kartal, Karateke ve Sivrihisar) Orman İşletme Şefliği'nden oluşmaktadır (URL-2, 2024). Çalışma alanının büyük kısmında karasal iklim hakimdir. Ancak Sakarya nehri boyunca ılıman iklim etmenleri gözlenebilmektedir. Yıllık ortalama sıcaklık 11° C, yıllık ortalama güneşlenme süresi 6,6 saat, yıllık ortalama yağışlı gün sayısı 72,6 gün ve yıllık toplam yağış miktarı ortalaması 355,9 mm'dir (URL-3, 2024). Çalışma alanının yüksekliği, 184-1769 metre arasında değişmektedir. Çalışma alanı içerisinde Karaçam (*Pinus nigra*), Kızılcım (*Pinus brutia*), Sarıçam (*Pinus sylvestris*), Sedir (*Cedrus* sp.), Meşe (*Quercus* spp.), Ardıç (*Juniperus* spp.), Gürgen (*Carpinus* sp.), Kavak (*Populus* spp.) ve Servi (*Cupressus* spp.), yer yer de Fıstıkçamı (*Pinus pinea*) ağaçları bulunmaktadır.

Çalışma, üreme sonrası dönemi kapsayan Temmuz 2023-Kasım 2023 tarihleri arasında Çatacık ve Mihaliççık Orman İşletme Müdürlüğü'nde (OİM) 168 farklı alanda, toplam 17 gün saha çalışması yapılarak gerçekleştirilmiştir (Stanski vd., 2023). Saha çalışmalarında, 135 alanda noktada gözlem ve 33 alanda hatboyu sayım (transekt) metodu kullanılarak türe ait var-yok verisi ve GPS yardımıyla deniz seviyesine göre yükseklik verisi elde edilmiştir (Baddeley, 1985; Bibby vd., 1992; Oğurlu, 2003) (Tablo 2; Şekil 2 ve 3). Noktada gözlemler, 100 metre yarıçapa sahip bir dairenin sığabileceği meşcerelerde en az 15 dakika boyunca, hatboyu sayımlar ise en az 600 metrelik yürüme mesafesine sahip meşcerelerde en az 30 dakika olacak şekilde uygulanmış ve gerekli görüldüğü durumlarda bu zamanlar uzatılmıştır (Ralph vd., 1995; Volpato vd., 2009). Meşceredeki hakim ağaç türü, çağ sınıfları, yaş sınıfları, kapalılık, bonitet, eğim ve saha büyüklüğü verileri ise "Orman Genel Müdürlüğü Meşcere Haritası" verilerinden alınmıştır (OGM, 2023a,b). Çalışmada kullanılacak veriler:

Meşcere içerisinde bulunan ağaç türleri (Ağac_turu): Kızılcım (*P. brutia*) "Çz", Karaçam (*P. nigra*) "Çk", Sarıçam (*P. sylvestris*) "Çs", Ardıç (*J. spp.*) "Ar", Meşe (*Q. spp.*) "M", Sedir (*C. sp.*) "S", Gürgen (*C. sp.*) "Gn", Kavak (*P. spp.*) "Kv", Servi (*C. spp.*) "Sr" ve Fıstıkçamı (*P. pinea*) "Çf" şeklinde,

Meşcereler gelişme çağlarına göre (Çağ_sını): 1,30 m çapları 7,9 cm'ye kadar olanlar (gençlik ve sırkılık) "a", 1,30 m çapları 8-19,9 cm arasındakiler (sırkılık ve direklik) "b", 1,30 m çapları 20-35,9 cm arasındakiler (ince ağaçlık) "c", 1,30 m çapları 36-51,9 cm arasındakiler (orta ağaçlık) "d", 1,30 m çapları 52 cm ve daha kalın çaplılar (kalın ağaçlık) "e" ve bunların değişik kombinasyonları: Ağaçlandırma ya da gençleştirme amacıyla boşaltılmış; ancak yer yer gençlik gelmesine rağmen başarısız olarak görülen alanlar "0a", Kısmen boşluklu tamamlama gerektiren başarılı alanlar "a0", meşcereyi oluşturan ağaçların çoğunluğu 8.0 cm den ince, ancak azımsanmayacak kadar 8.0-19.9 cm göğüs çapına sahip ağaçların da bulunduğu meşcere "ab", meşcereyi oluşturan ağaçların çoğunluğu 8.0-19.9 cm göğüs çapına sahip, genelde azımsanmayacak kadar da 20.0-35.9 cm göğüs çapına sahip ağaçların mevcut olduğu meşcere "bc", meşcereyi oluşturan ağaçların çoğunluğu 20.0-35.9 cm göğüs çapına sahip, genelde azımsanmayacak kadar da 36.0-51.9 cm göğüs çapına sahip ağaçların olduğu meşcere "cd", meşcereyi oluşturan ağaçların çoğunluğu 36.0-51.9 cm göğüs çapına sahip, genelde azımsanmayacak kadar da 52.0 cm den yukarı göğüs çapına sahip ağaçların olduğu meşcere "de" şeklinde,

Meşcerelerin sahip olduğu kapalılık durumuna göre (Kapalılık): %1-10 (boşluklu kapalı), %11-40 (gevşek kapalı), %41-70 (orta kapalı), %71-100 (tam kapalı) şeklinde,

Meşcere verimliliği (Bonitet): Verim yok, en yüksek, yüksek, orta, düşük ve en düşük şeklinde,

Meşcerenin eğimi (Eğim): 0-10, 11-20, 21-30, 31-40, 41-50, 51-60, 61-70, 71-80, 81-90, 91-100 derece şeklinde,

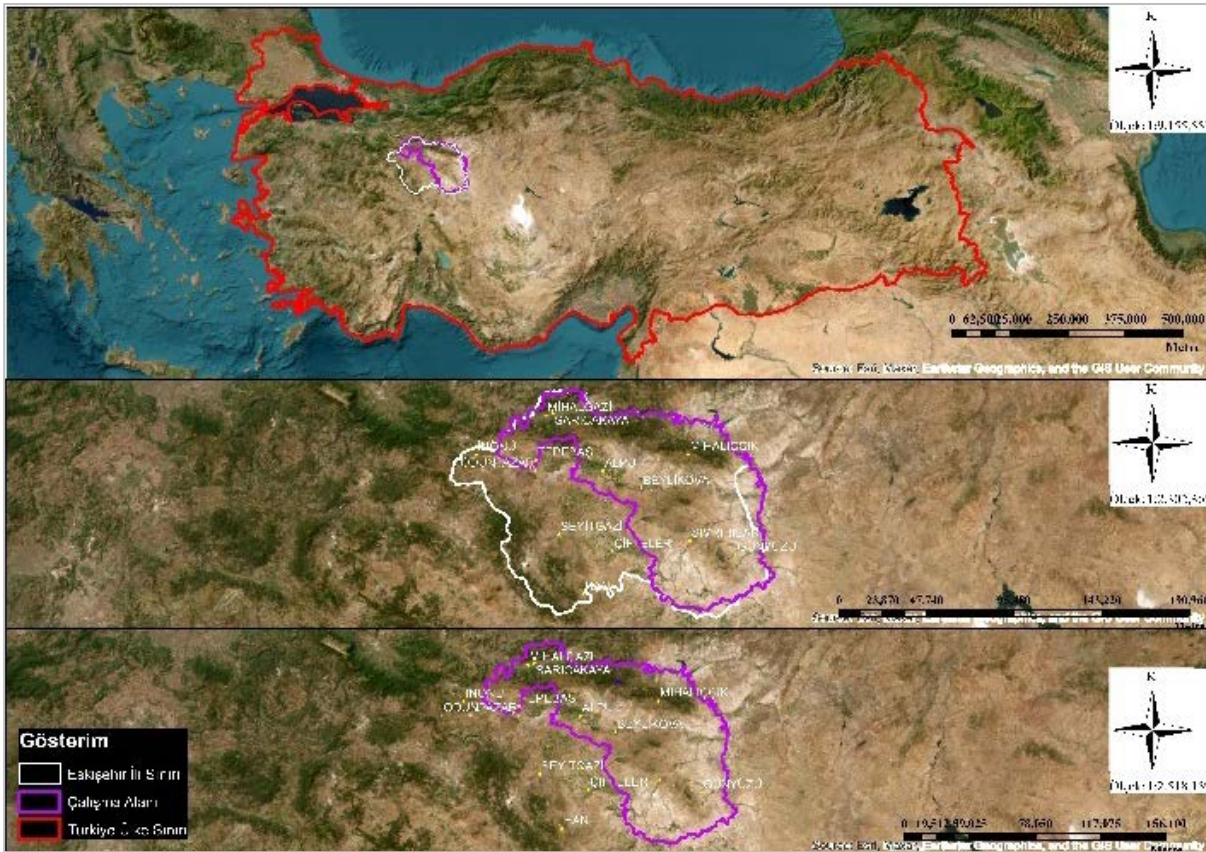
Meşcerenin saha büyüklüğü (Gerçek_saha): 3 ha'dan küçük, 3 ha ile 7 ha arasında, 7 ha ile 40 ha arasında, 40 ha'dan büyük şeklinde,

Türün tespit edildiği yükseklik (Yukseklık): 301-400 m, 401-500 m, 501-600 m, 601-700 m, 701-800 m, 801-900 m, 901-1000 m, 1001-1100 m, 1101-1200 m, 1201-1300 m, 1301-1400 m, 1401-1500 m, 1501-1600 m, 1601-1700 m şeklinde,

Meşcere yaş sınıfları (Yas_sın): (Karaçam (*P. nigra*) için); 0-20, 21-40, 41-60, 61-80, 81-100, 101-120, 121-140, 141-160, 161-180, 181-200 yıl şeklinde kategorize edilmiştir. Diğer ağaç türlerinin yaş sınıfları Karaçam (*P. nigra*)'a göre tekrar düzenlenmiştir.

Çalışma noktaları orman işletme müdürlüğü sınırları içerisinde mümkün olduğunca alanın tamamını ve tüm şeflikleri temsil edecek şekilde farklı noktalarda gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Sigma 50-500 mm büyütme lensi sahip Canon EOS 7D marka ve model DSLR fotoğraf makinesi, Nikon Action marka ve model, 10x50 ölçülerinde bir dürbün ve Garmin Etrex 10 marka ve model GPS cihazı kullanılmıştır.

İstatistiksel analizler IBM SPSS Statistics 22 programı kullanılarak yapılmıştır. İncelenen faktörlerin hem normal dağılıma sahip olmaması hem homojen dağılıma sahip olmaması, hem de kategorik olması nedeniyle parametrik olmayan test yöntemleri kullanılmıştır. Orman alaca ağaçkakanın var-yok verisi ile meşcerenin kapallık derecesi, ağaç türü, verimlilik, yükseklik, eğim, çağ sınıfı, yaş sınıfı ve saha büyüklüğü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla, "Mann Whitney U testi" kullanılmıştır. Daha sonra, var-yok verisi ile her bir faktörün aralarındaki ilişkinin derecesini belirlemek amacıyla, "Ki-Kare Testi" uygulanmıştır (Özdamar, 2011; Si vd., 2023) (Tablo 1).



Şekil 1. Çalışma alanı sınırları

Tablo 1
Çalışma boyunca elde edilen istatistiksel veriler

<i>D.major_varmı</i>	Agac_turu	Kapalılık	cag_sın	Bonitet	yas_sın	Egim	Gercek_saha	Yukseklık
Hayır	Karışık orman	% 11-40 Kapalılık	b	orta	21-40	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1401-1500
Hayır	Karışık orman	% 11-40 Kapalılık	b	orta	21-40	31-40	3 ha ile 7 ha arasında	1501-1600
Hayır	Karaçam	% 1-10 Kapalılık	B	verim yok	0	21-30	3 ha ile 7 ha arasında	1601-1700
Hayır	Sarıçam	% 11-40 Kapalılık	Karışık	yüksek	141-160	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1401-1500
Hayır	Karaçam	% 1-10 Kapalılık	a	verim yok	0	51-60	40 ha'dan büyük	901-1000
Hayır	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	cd	en düşük	81-100	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1201-1300
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	81-100	21-30	40 ha'dan büyük	1401-1500
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	c	düşük	61-80	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1301-1400
Hayır	Karaçam	% 11-40 Kapalılık	bc	en düşük	41-60	21-30	3 ha'dan küçük	1301-1400
Hayır	Karaçam	% 11-40 Kapalılık	cd	en düşük	61-80	41-50	3 ha ile 7 ha arasında	801-900
Hayır	Karaçam	% 1-10 Kapalılık	a	verim yok	0	51-60	40 ha'dan büyük	801-900
Hayır	Karışık orman	% 11-40 Kapalılık	Karışık	en düşük	61-80	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1301-1400
Hayır	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	c	düşük	61-80	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1301-1400
Hayır	Karaçam	% 11-40 Kapalılık	c	düşük	61-80	11-20	3 ha ile 7 ha arasında	1401-1500
Hayır	Meşe	% 71-100 Kapalılık	a	düşük	1-20	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1401-1500
Hayır	Karışık orman	% 11-40 Kapalılık	Karışık	düşük	61-80	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1401-1500
Hayır	Karaçam	% 11-40 Kapalılık	cd	en düşük	81-100	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1001-1100
Hayır	Karaçam	% 11-40 Kapalılık	a	en düşük	1-20	71-80	40 ha'dan büyük	1101-1200
Hayır	Karaçam	% 11-40 Kapalılık	a	en düşük	1-20	51-60	40 ha'dan büyük	1101-1200
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	b	en düşük	21-40	11-20	3 ha'dan küçük	1001-1100
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	b	en düşük	21-40	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1001-1100
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	b	en düşük	21-40	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1001-1100
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	61-80	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1401-1500
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	81-100	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1401-1500
Evet	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	d	orta	101-120	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1501-1600
Evet	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	cd	orta	81-100	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1401-1500
Hayır	Karaçam	% 1-10 Kapalılık	B	verim yok	0	41-50	3 ha'dan küçük	1301-1400

Tablo 1
Çalışma boyunca elde edilen istatistiksel veriler (devam ediyor)

<i>D.major_varmı</i>	<i>Agac_turu</i>	<i>Kapalılık</i>	<i>cag_sın</i>	<i>Bonitet</i>	<i>yas_sın</i>	<i>Egim</i>	<i>Gercek_saha</i>	<i>Yukseklık</i>
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	orta	81-100	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1301-1400
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	en yüksek	81-100	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1201-1300
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	orta	81-100	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1201-1300
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	yüksek	81-100	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1201-1300
Hayır	Ardıç	% 71-100 Kapalılık	bc	düşük	81-100	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1201-1300
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	en düşük	61-80	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1401-1500
Evet	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	cd	düşük	61-80	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1601-1700
Evet	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	cd	düşük	81-100	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1501-1600
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	d	düşük	81-100	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1401-1500
Hayır	Karışık orman	% 1-10 Kapalılık	B	verim yok	0	61-70	40 ha'dan büyük	1101-1200
Evet	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	c	düşük	61-80	11-20	3 ha ile 7 ha arasında	1301-1400
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	en düşük	81-100	11-20	40 ha'dan büyük	1201-1300
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	d	düşük	81-100	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1201-1300
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	81-100	21-30	40 ha'dan büyük	1201-1300
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	81-100	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1401-1500
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	81-100	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1301-1400
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	c	düşük	61-80	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1401-1500
Evet	Karaçam	% 11-40 Kapalılık	cd	düşük	61-80	21-30	3 ha'dan küçük	1301-1400
Evet	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	cd	düşük	61-80	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1401-1500
Evet	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	d	orta	101-120	31-40	3 ha ile 7 ha arasında	1501-1600
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	orta	61-80	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1601-1700
Evet	Karışık orman	% 41-70 Kapalılık	d	düşük	101-120	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1601-1700
Evet	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	c	orta	61-80	21-30	3 ha ile 7 ha arasında	1601-1700
Evet	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	d	orta	81-100	21-30	40 ha'dan büyük	1601-1700
Evet	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	cd	düşük	61-80	71-80	3 ha'dan küçük	1501-1600
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	81-100	21-30	40 ha'dan büyük	1201-1300
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	81-100	11-20	3 ha ile 7 ha arasında	1301-1400

Tablo 1
Çalışma boyunca elde edilen istatistiksel veriler (devam ediyor)

<i>D.major_varmı</i>	Agac_turu	Kapalılık	cag_sın	Bonitet	yas_sın	Egim	Gercek_saha	Yukseklık
Hayır	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	c	düşük	61-80	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1301-1400
Hayır	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	c	düşük	61-80	21-30	3 ha'dan küçük	1201-1300
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	en düşük	61-80	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1401-1500
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	en düşük	81-100	31-40	3 ha ile 7 ha arasında	1301-1400
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	61-80	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1401-1500
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	d	düşük	81-100	31-40	3 ha ile 7 ha arasında	1201-1300
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	d	düşük	81-100	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1201-1300
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	61-80	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1101-1200
Evet	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	d	orta	81-100	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1101-1200
Evet	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	d	düşük	81-100	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1201-1300
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	81-100	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1401-1500
Hayır	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	cd	en düşük	81-100	11-20	3 ha ile 7 ha arasında	1401-1500
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	61-80	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1201-1300
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	en düşük	81-100	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1401-1500
Evet	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	d	en düşük	121-140	31-40	3 ha ile 7 ha arasında	1201-1300
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	en düşük	81-100	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1101-1200
Hayır	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	d	düşük	121-140	41-50	7 ha ile 40 ha arasında	1101-1200
Hayır	Kızılçam	% 41-70 Kapalılık	d	orta	81-100	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	601-700
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	81-100	41-50	3 ha ile 7 ha arasında	1201-1300
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	81-100	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1301-1400
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	81-100	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1301-1400
Evet	Karışık orman	% 71-100 Kapalılık	c	yüksek	61-80	21-30	3 ha ile 7 ha arasında	1301-1400
Hayır	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	d	düşük	121-140	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1101-1200
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	81-100	51-60	3 ha ile 7 ha arasında	1001-1100
Evet	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	cd	düşük	81-100	41-50	3 ha ile 7 ha arasında	1001-1100
Evet	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	d	en düşük	81-100	61-70	7 ha ile 40 ha arasında	1401-1500
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	d	düşük	81-100	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1301-1400

Tablo 1
Çalışma boyunca elde edilen istatistiksel veriler (devam ediyor)

<i>D.major_varmı</i>	<i>Agac_turu</i>	<i>Kapalılık</i>	<i>cag_sın</i>	<i>Bonitet</i>	<i>yas_sın</i>	<i>Egim</i>	<i>Gercek_saha</i>	<i>Yukseklık</i>
Hayır	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	cd	en düşük	81-100	21-30	3 ha ile 7 ha arasında	1001-1100
Hayır	Karaçam	% 11-40 Kapalılık	c	en düşük	81-100	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	901-1000
Hayır	Karışık orman	% 11-40 Kapalılık	bc	en düşük	61-80	51-60	3 ha ile 7 ha arasında	1001-1100
Hayır	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	cd	en düşük	61-80	0-10	3 ha ile 7 ha arasında	1101-1200
Hayır	Karaçam	% 1-10 Kapalılık	B	verim yok	0	0-10	3 ha ile 7 ha arasında	1101-1200
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	c	en düşük	61-80	0-10	7 ha ile 40 ha arasında	1101-1200
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	c	en düşük	61-80	0-10	7 ha ile 40 ha arasında	1101-1200
Hayır	Karışık orman	% 71-100 Kapalılık	c	orta	81-100	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1501-1600
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	81-100	31-40	3 ha ile 7 ha arasında	1401-1500
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	c	en düşük	81-100	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1401-1500
Hayır	Karaçam	% 11-40 Kapalılık	a	en düşük	1-20	41-50	7 ha ile 40 ha arasında	901-1000
Evet	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	c	en düşük	61-80	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1101-1200
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	c	en düşük	61-80	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1101-1200
Hayır	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	c	en düşük	81-100	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1101-1200
Evet	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	c	en düşük	81-100	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1101-1200
Hayır	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	c	en düşük	81-100	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1201-1300
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	c	düşük	81-100	41-50	3 ha'dan küçük	1201-1300
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	orta	81-100	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1201-1300
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	c	orta	61-80	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1301-1400
Hayır	Sarıçam	% 71-100 Kapalılık	cd	en yüksek	61-80	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1301-1400
Hayır	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	c	düşük	61-80	21-30	3 ha ile 7 ha arasında	1201-1300
Hayır	Karışık orman	% 71-100 Kapalılık	c	yüksek	61-80	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1201-1300
Hayır	Karışık orman	% 1-10 Kapalılık	B	verim yok	0	41-50	3 ha'dan küçük	1301-1400
Hayır	Sarıçam	% 71-100 Kapalılık	cd	en yüksek	61-80	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1301-1400
Hayır	Sarıçam	% 41-70 Kapalılık	cd	yüksek	61-80	41-50	3 ha'dan küçük	1401-1500
Hayır	Karışık orman	% 41-70 Kapalılık	cd	yüksek	101-120	31-40	3 ha ile 7 ha arasında	1401-1500
Hayır	Sarıçam	% 71-100 Kapalılık	c	orta	21-40	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1601-1700

Tablo 1
Çalışma boyunca elde edilen istatistiksel veriler (devam ediyor)

<i>D.major_varmı</i>	Agac_turu	Kapalılık	cag_sın	Bonitet	yas_sın	Egim	Gercek_saha	Yukseklık
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	en düşük	101-120	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1101-1200
Hayır	Karışık orman	% 1-10 Kapalılık	B	verim yok	0	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	901-1000
Hayır	Kızılcım	% 41-70 Kapalılık	c	orta	41-60	41-50	7 ha ile 40 ha arasında	501-600
Hayır	Kızılcım	% 41-70 Kapalılık	c	orta	41-60	41-50	3 ha ile 7 ha arasında	401-500
Hayır	Kızılcım	% 11-40 Kapalılık	cd	orta	41-60	41-50	3 ha ile 7 ha arasında	301-400
Hayır	Meşe	% 71-100 Kapalılık	ab	düşük	1-20	41-50	7 ha ile 40 ha arasında	1001-1100
Hayır	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	cd	düşük	81-100	41-50	3 ha'dan küçük	1001-1100
Hayır	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	cd	düşük	81-100	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	901-1000
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	81-100	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1101-1200
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	81-100	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1301-1400
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	141-160	21-30	3 ha'dan küçük	1201-1300
Hayır	Karışık orman	% 71-100 Kapalılık	c	orta	81-100	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1201-1300
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	orta	81-100	31-40	3 ha ile 7 ha arasında	1301-1400
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	en düşük	141-160	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1201-1300
Hayır	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	cd	düşük	61-80	31-40	3 ha ile 7 ha arasında	1001-1100
Hayır	Kızılcım	% 41-70 Kapalılık	cd	orta	61-80	41-50	7 ha ile 40 ha arasında	601-700
Hayır	Kızılcım	% 41-70 Kapalılık	c	orta	21-40	41-50	40 ha'dan büyük	301-400
Hayır	Karışık orman	% 1-10 Kapalılık	B	verim yok	0	41-50	7 ha ile 40 ha arasında	1101-1200
Hayır	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	cd	düşük	81-100	41-50	3 ha ile 7 ha arasında	1001-1100
Hayır	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	cd	en düşük	61-80	41-50	7 ha ile 40 ha arasında	1001-1100
Evet	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	cd	düşük	121-140	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1301-1400
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	121-140	51-60	7 ha ile 40 ha arasında	1301-1400
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	141-160	41-50	7 ha ile 40 ha arasında	1301-1400
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	düşük	61-80	31-40	3 ha ile 7 ha arasında	1301-1400
Hayır	Ardıç	% 11-40 Kapalılık	c	orta	81-100	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1101-1200
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	en düşük	81-100	0-10	7 ha ile 40 ha arasında	901-1000
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	en düşük	81-100	0-10	3 ha ile 7 ha arasında	801-900

Tablo 1.
Çalışma boyunca elde edilen istatistiksel veriler (devam ediyor)

<i>D.major_varmı</i>	Agac_turu	Kapalılık	cag_sın	Bonitet	yas_sın	Egim	Gercek_saha	Yukseklık
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	bc	en düşük	41-60	0-10	7 ha ile 40 ha arasında	701-800
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	en düşük	81-100	0-10	3 ha'dan küçük	901-1000
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	cd	en düşük	61-80	0-10	40 ha'dan büyük	1001-1100
Evet	Karışik orman	% 71-100 Kapalılık	Karışik	en düşük	81-100	0-10	3 ha'dan küçük	1201-1300
Evet	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	cd	en düşük	61-80	0-10	3 ha ile 7 ha arasında	1101-1200
Evet	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	cd	en düşük	61-80	0-10	7 ha ile 40 ha arasında	1201-1300
Hayır	Karışik orman	% 1-10 Kapalılık	B	verim yok	0	21-30	40 ha'dan büyük	1001-1100
Hayır	Karaçam	% 1-10 Kapalılık	B	verim yok	0	11-20	3 ha'dan küçük	1001-1100
Hayır	Karaçam	% 1-10 Kapalılık	B	verim yok	0	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1001-1100
Evet	Sarıçam	% 41-70 Kapalılık	cd	yüksek	61-80	11-20	3 ha ile 7 ha arasında	1601-1700
Hayır	Sarıçam	% 71-100 Kapalılık	b	yüksek	1-20	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1601-1700
Hayır	Sarıçam	% 41-70 Kapalılık	c	yüksek	61-80	51-60	3 ha ile 7 ha arasında	1401-1500
Evet	Karışik orman	% 41-70 Kapalılık	cd	yüksek	81-100	41-50	7 ha ile 40 ha arasında	1501-1600
Hayır	Sarıçam	% 41-70 Kapalılık	cd	yüksek	41-60	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1401-1500
Hayır	Sarıçam	% 71-100 Kapalılık	c	yüksek	41-60	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1301-1400
Evet	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	c	düşük	61-80	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1201-1300
Hayır	Karışik orman	% 71-100 Kapalılık	Karışik	düşük	81-100	41-50	7 ha ile 40 ha arasında	901-1000
Hayır	Karışik orman	% 71-100 Kapalılık	Karışik	en düşük	81-100	41-50	7 ha ile 40 ha arasında	1001-1100
Hayır	Karışik orman	% 1-10 Kapalılık	B	verim yok	0	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	801-900
Hayır	Karışik orman	% 71-100 Kapalılık	Karışik	düşük	9	41-50	7 ha ile 40 ha arasında	1001-1100
Hayır	Meşe	% 71-100 Kapalılık	a	orta	1-20	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1201-1300
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	c	düşük	61-80	11-20	7 ha ile 40 ha arasında	1201-1300
Hayır	Karışik orman	% 1-10 Kapalılık	B	verim yok	0	41-50	3 ha'dan küçük	901-1000
Hayır	Meşe	% 41-70 Kapalılık	bc	düşük	41-60	41-50	7 ha ile 40 ha arasında	1001-1100
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	bc	orta	41-60	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	901-1000
Hayır	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	c	düşük	81-100	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	1201-1300
Hayır	Karaçam	% 71-100 Kapalılık	bc	düşük	41-60	21-30	7 ha ile 40 ha arasında	1301-1400
Hayır	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	cd	düşük	81-100	61-70	7 ha ile 40 ha arasında	1101-1200
Hayır	Karaçam	% 41-70 Kapalılık	c	düşük	61-80	31-40	7 ha ile 40 ha arasında	901-1000

3. Bulgular ve Tartışma

Saha çalışmaları 168 farklı alanda gerçekleştirilmiştir. 135 alanda noktada gözlem, 33 alanda hatboyu sayım (transekt) yapılmıştır. Saha çalışması sayılarının şefliklere göre dağılımı; Türkmenbaba 13, Değirmendere 10, Gökçekaya 11, Arıkaya 13, Sakarya 8, Sarıcakaya 8, Alpu 7, Gümeledere 12 (Şekil 2), Beşpınar 10, Çatacık 10, Mihaliçcik 8, Kızıltepe 9, Kuzgun 8, Karateke 9, Kartal 10, Sivrihisar 12, Yunusemre 10 şeklindedir (Şekil 3; Tablo 2).

Tablo 2
Çalışma alanlarında uygulanan sayım yöntemlerine ait bilgiler

Tarih	Orman İşletme Şefliği	Bölme No	Zone	Doğu Yönü	Kuzey Yönü	Sayım Yöntemi
15.07.2023	Çatacık	93	36S	348934,92	4235100,51	Noktada gözlem
15.07.2023	Çatacık	94	36S	349388,03	4422822,08	Noktada gözlem
15.07.2023	Çatacık	122	36S	349699,03	4422695,20	Noktada gözlem
15.07.2023	Çatacık	43	36S	345307,65	4425495,81	Noktada gözlem
15.07.2023	Türkmenbaba	591	36S	303999,80	4423213,51	Noktada gözlem
15.07.2023	Türkmenbaba	591	36S	303885,25	4423697,53	Noktada gözlem
15.07.2023	Türkmenbaba	594	36S	304739,66	4423720,68	Noktada gözlem
15.07.2023	Türkmenbaba	596	36S	305169,14	4422949,24	Noktada gözlem
15.07.2023	Türkmenbaba	676	36S	305352,92	4422704,64	Noktada gözlem
15.07.2023	Değirmendere	60	36S	341241,55	4424610,47	Noktada gözlem
15.07.2023	Değirmendere	61	36S	341543,09	4424135,93	Noktada gözlem
15.07.2023	Değirmendere	63	36S	342802,82	4424105,89	Noktada gözlem
16.07.2023	Gökçekaya	419	36S	330271,00	4418494,00	Noktada gözlem
16.07.2023	Mihaliçcik	310	36S	344337,46	4408944,64	Noktada gözlem
16.07.2023	Karateke	198	36S	375537,64	4414770,24	Noktada gözlem
16.07.2023	Kuzgun	129	36S	379887,89	4413456,55	Noktada gözlem
16.07.2023	Kuzgun	132	36S	381001,61	4412184,3	Noktada gözlem
16.07.2023	Kuzgun	133	36S	381034,33	4412806,18	Noktada gözlem
12.08.2023	Gökçekaya	258	36S	326675,14	4423818,40	Hatboyu (transekt)
12.08.2023	Gökçekaya	258	36S	326385,74	4423752,58	
12.08.2023	Gökçekaya	258	36S	326408,20	4423916,66	
12.08.2023	Gökçekaya	256	36S	325906,10	4424518,95	Hatboyu (transekt)
12.08.2023	Gökçekaya	257	36S	325756,07	4424319,92	
12.08.2023	Gökçekaya	256	36S	325582,09	4424075,46	
12.08.2023	Gökçekaya	200	36S	325306,16	4425696,37	Hatboyu (transekt)
12.08.2023	Gökçekaya	200	36S	325022,28	4425473,77	
12.08.2023	Gökçekaya	202	36S	325140,57	4426088,33	Noktada gözlem
12.08.2023	Gökçekaya	165	36S	324446,75	4426459,02	Noktada gözlem
12.08.2023	Arıkaya	81	36S	327788,79	4428104,55	Hatboyu
12.08.2023	Arıkaya	81	36S	327842,08	4428153,10	(transekt)
12.08.2023	Arıkaya	55	36S	329945,31	4428980,72	Hatboyu
12.08.2023	Arıkaya	55	36S	330047,30	4428938,57	(transekt)
12.08.2023	Arıkaya	97	36S	332522,78	4427435,07	Noktada gözlem
12.08.2023	Gümeledere	77	36T	335719,45	4427780,85	Noktada gözlem
12.08.2023	Gümeledere	47	36T	337187,25	4431945,51	Hatboyu
12.08.2023	Gümeledere	47	36T	337499,24	4432034,01	(transekt)
12.08.2023	Gümeledere	82	36S	337459,05	4429286,77	Hatboyu
12.08.2023	Gümeledere	82	36S	337523,14	4429096,51	(transekt)
12.08.2023	Gümeledere	88	36S	336236,43	4427457,87	Hatboyu
12.08.2023	Gümeledere	88	36S	336312,83	4427407,47	(transekt)
12.08.2023	Gümeledere	86	36S	335380,44	4427538,52	Hatboyu (transekt)
12.08.2023	Gümeledere	86	36S	335434,62	4427432,63	

Tablo 2

Çalışma alanlarında uygulanan sayım yöntemlerine ait bilgiler (devam ediyor)

Tarih	Orman İşletme Şefliği	Bölme No	Zone	Doğu Yönü	Kuzey Yönü	Sayım Yöntemi
12.08.2023	Arıkaya	116	36S	334370.23	4427228.72	Noktada gözlem
12.08.2023	Arıkaya	114	36S	333864.17	4426812.75	Noktada gözlem
12.08.2023	Arıkaya	143	36S	335288.79	4424987.63	Hatboyu (transekt)
12.08.2023	Arıkaya	143	36S	335265.24	4424867.09	
13.08.2023	Değirmendere	85	36S	340979.47	4421838.53	Noktada gözlem
13.08.2023	Değirmendere	193	36S	339953.45	4412780.53	Noktada gözlem
13.08.2023	Mihalıçcık	310	36S	345006.85	4409036.01	Noktada gözlem
13.08.2023	Mihalıçcık	310	36S	344368.09	4409012.66	Noktada gözlem
13.08.2023	Sivrihisar	456	36S	368938.82	4390056.90	Noktada gözlem
13.08.2023	Sivrihisar	474	36S	369142.95	4388962.74	Noktada gözlem
13.08.2023	Sivrihisar	537	36S	368913.81	4388950.42	Noktada gözlem
13.08.2023	Sivrihisar	454	36S	367743.49	4389413.97	Noktada gözlem
13.08.2023	Sivrihisar	474	36S	368809.92	4389286.26	Noktada gözlem
13.08.2023	Mihalıçcık	648	36S	361877.00	4381506.02	Hatboyu (transekt)
13.08.2023	Mihalıçcık	648	36S	361604.82	4381474.03	
13.08.2023	Mihalıçcık	636	36S	357788.75	4381814.04	Hatboyu (transekt)
13.08.2023	Mihalıçcık	636	36S	357841.80	4381955.74	
13.08.2023	Mihalıçcık	638	36S	358233.89	4381208.53	Noktada gözlem
13.08.2023	Sivrihisar	708	36S	347187.44	4378283.21	Hatboyu (transekt)
13.08.2023	Sivrihisar	708	36S	347056.39	4378273.25	
13.08.2023	Sivrihisar	707	36S	347093.73	4378935.29	Noktada gözlem
13.08.2023	Sivrihisar	707	36S	347217.48	4378754.85	Noktada gözlem
26.08.2023	Karateke	146	36S	371470.65	4416860.28	Hatboyu (transekt)
26.08.2023	Karateke	146	36S	371391.49	4416730.49	
26.08.2023	Karateke	142	36S	370738.26	4417105.24	Noktada gözlem
26.08.2023	Kartal	136	36S	368846.78	4418001.52	Noktada gözlem
26.08.2023	Kartal	136	36S	368557.43	4418404.98	Noktada gözlem
26.08.2023	Kartal	106	36S	369231.27	4418821.53	Noktada gözlem
26.08.2023	Kartal	110	36S	369414.83	4419220.30	Hatboyu (transekt)
26.08.2023	Kartal	110	36S	369511.73	4419131.82	
26.08.2023	Kartal	110	36S	369374.29	4419174.48	
26.08.2023	Kartal	186	36S	367079.31	4420980.04	Hatboyu (transekt)
26.08.2023	Kartal	186	36S	366975.97	4420956.08	
26.08.2023	Kartal	185	36S	366651.24	4420844.39	Noktada gözlem
26.08.2023	Kartal	181	36S	365784.18	4421086.33	Noktada gözlem
26.08.2023	Kartal	105	36S	362382.00	4423695.00	Noktada gözlem
26.08.2023	Kartal	180	36S	365365.21	4420159.72	Noktada gözlem
26.08.2023	Kartal	310	36S	365103.44	4417716.89	Noktada gözlem
26.08.2023	Beşpınar	299	36S	362811.38	4417289.30	Hatboyu (transekt)
26.08.2023	Beşpınar	299	36S	362825.33	4417242.30	
26.08.2023	Beşpınar	299	36S	362618.66	4416665.10	Hatboyu (transekt)
26.08.2023	Beşpınar	299	36S	362643.77	4416586.59	
26.08.2023	Beşpınar	299	36S	362613.32	4416767.68	
27.08.2023	Mihalıçcık	273	36S	374126.90	4410917.53	Noktada gözlem
27.08.2023	Mihalıçcık	189	36S	374744.20	4414847.63	Noktada gözlem
27.08.2023	Karateke	209	36S	378276.38	4416095.06	Hatboyu (transekt)
27.08.2023	Karateke	210	36S	378571.49	4416001.10	
27.08.2023	Yunusemre	39	36S	381643.14	4417336.54	Hatboyu (transekt)
27.08.2023	Yunusemre	39	36S	381831.48	4417494.60	
27.08.2023	Yunusemre	75	36S	381723.22	4417030.65	Noktada gözlem

Tablo 2

Çalışma alanlarında uygulanan sayım yöntemlerine ait bilgiler (devam ediyor)

Tarih	Orman İşletme Şefliği	Bölme No	Zone	Doğu Yönü	Kuzey Yönü	Sayım Yöntemi
27.08.2023	Yunusemre	77	36S	383270.71	4416007.22	Noktada gözlem
27.08.2023	Yunusemre	79	36S	383969.64	4415833.93	Noktada gözlem
27.08.2023	Kuzgun	143	36S	383732.09	4413841.30	Hatboyu (transekt)
27.08.2023	Kuzgun	143	36S	383574.74	4413789.30	
9.09.2023	Sakarya	410	36T	305198.74	4434476.09	Noktada gözlem
9.09.2023	Sakarya	455	36T	305052.54	4433633.19	Noktada gözlem
9.09.2023	Sakarya	470	36T	311378.77	4434496.47	Noktada gözlem
9.09.2023	Sakarya	479	36T	315051.11	4434891.31	Noktada gözlem
9.09.2023	Alpu	18	36T	315249.86	4434681.44	Noktada gözlem
9.09.2023	Alpu	34	36T	315637.47	4433515.11	Noktada gözlem
9.09.2023	Alpu	74	36T	316163.97	4431476.89	Noktada gözlem
9.09.2023	Gökçekaya	131	36S	320893.39	4427478.39	Hatboyu (transekt)
9.09.2023	Gökçekaya	131	36S	320891.53	4427468.33	
9.09.2023	Gökçekaya	131	36S	320747.52	4427644.42	
9.09.2023	Arıkaya	58	36T	332819.19	4429885.86	Noktada gözlem
9.09.2023	Arıkaya	79	36S	333750.29	4429037.99	Noktada gözlem
9.09.2023	Arıkaya	98	36S	333226.07	4427380.53	Noktada gözlem
10.09.2023	Sakarya	600	36S	306499.95	4427085.72	Hatboyu (transekt)
10.09.2023	Sakarya	600	36S	306593.95	4426833.07	
10.09.2023	Sakarya	513	36T	304615.66	4430339.58	Noktada gözlem
10.09.2023	Sakarya	486	36T	303281.53	4431544.76	Noktada gözlem
10.09.2023	Sakarya	446	36T	301788.34	4432637.27	Noktada gözlem
10.09.2023	Sarıcakaya	141	36T	297272.89	4441609.04	Noktada gözlem
10.09.2023	Sarıcakaya	132	36T	293881.08	4442403.42	Noktada gözlem
10.09.2023	Sarıcakaya	77	36T	293592.56	4442565.25	Noktada gözlem
10.09.2023	Sarıcakaya	20	36T	306600.92	4446626.31	Noktada gözlem
10.09.2023	Sarıcakaya	19	36T	306260.36	4446606.03	Hatboyu (transekt)
10.09.2023	Sarıcakaya	19	36T	306249.23	4446753.61	
10.09.2023	Sarıcakaya	25	36T	308082.75	4446558.70	Noktada gözlem
10.09.2023	Sarıcakaya	17	36T	305056.25	4446673.85	Noktada gözlem
10.09.2023	Sarıcakaya	44	36T	296095.48	4444353.44	Noktada gözlem
23.09.2023	Türkmenbaba	212	36S	284381.45	4428520.11	Noktada gözlem
23.09.2023	Türkmenbaba	164	36S	284327.51	4428830.38	Noktada gözlem
23.09.2023	Türkmenbaba	165	36S	284967.09	4429279.67	Noktada gözlem
23.09.2023	Türkmenbaba	329	36S	287240.71	4427216.26	Noktada gözlem
23.09.2023	Türkmenbaba	413	36S	294686.00	4424491.00	Noktada gözlem
23.09.2023	Türkmenbaba	421	36S	298266.00	4424211.00	Noktada gözlem
23.09.2023	Türkmenbaba	420	36S	297822.44	4425065.11	Noktada gözlem
23.09.2023	Türkmenbaba	504	36S	299737.11	4423180.90	Hatboyu (transekt)
23.09.2023	Türkmenbaba	504	36S	299846.63	4423079.27	
24.09.2023	Beşpınar	263	36S	356068.58	4417010.59	Noktada gözlem
24.09.2023	Beşpınar	251	36S	355047.36	4417192.91	Noktada gözlem
24.09.2023	Beşpınar	250	36S	355152.03	4417863.58	Noktada gözlem
24.09.2023	Beşpınar	250	36S	355766.52	4417945.77	Noktada gözlem
24.09.2023	Beşpınar	201	36S	356852.34	4418230.46	Noktada gözlem
24.09.2023	Beşpınar	274	36S	358099.18	4418597.58	Noktada gözlem
24.09.2023	Beşpınar	218	36S	362100.86	4417811.62	Hatboyu (transekt)
24.09.2023	Beşpınar	218	36S	362125.96	4417780.64	
24.09.2023	Beşpınar	218	36S	362129.95	4417788.56	
24.09.2023	Beşpınar	303	36S	363559.87	4416752.37	Hatboyu (transekt)
24.09.2023	Beşpınar	303	36S	363558.24	4416752.07	
24.09.2023	Karateke	153	36S	373275.00	4417597.00	Noktada gözlem

Tablo 2

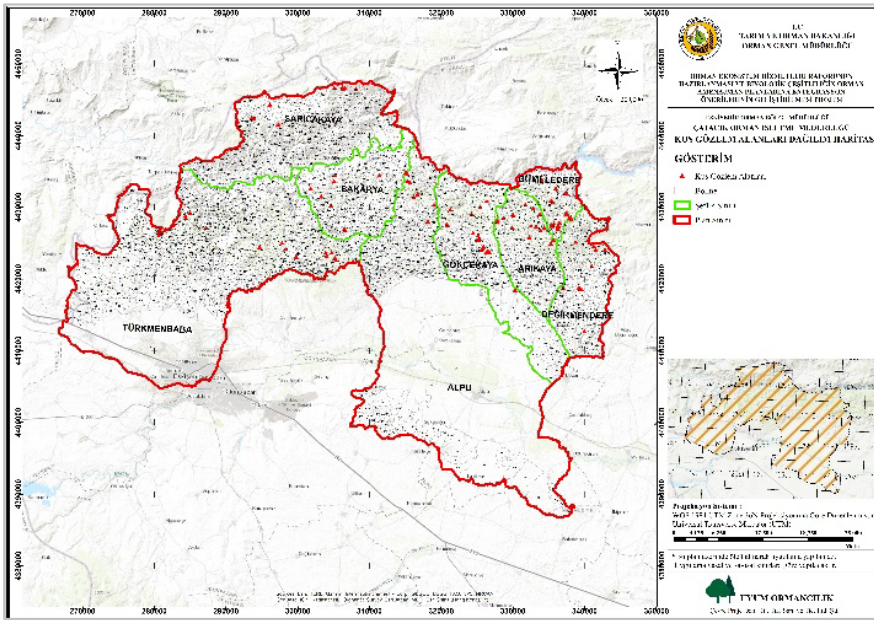
Çalışma alanlarında uygulanan sayım yöntemlerine ait bilgiler (devam ediyor)

Tarih	Orman İşletme Şefliği	Bölme No	Zone	Doğu Yönü	Kuzey Yönü	Sayım Yöntemi
24.09.2023	Karateke	152	36S	372908.00	4417372.00	Noktada gözlem
7.10.2023	Sivrihisar	912	36S	362521.00	4348721.00	Noktada gözlem
7.10.2023	Sivrihisar	475	36S	370569.26	4389085.36	Noktada gözlem
7.10.2023	Sivrihisar	477	36S	370737.32	4389492.93	Noktada gözlem
7.10.2023	Sivrihisar	310	36S	374991.53	4400586.38	Noktada gözlem
7.10.2023	Kuzgun	149	36S	386184.99	4412792.68	Noktada gözlem
7.10.2023	Kuzgun	152	36S	386404.54	4412113.32	Noktada gözlem
7.10.2023	Kuzgun	156	36S	388310.19	4413032.00	Hatboyu (transekt)
7.10.2023	Kuzgun	156	36S	388254.12	4412883.83	
7.10.2023	Yunusemre	159	36S	389682.93	4413316.47	Noktada gözlem
7.10.2023	Yunusemre	106	36S	387586.73	4414288.77	Noktada gözlem
7.10.2023	Yunusemre	104	36S	387066.40	4415060.24	Noktada gözlem
7.10.2023	Yunusemre	103	36S	386581.53	4415499.50	Noktada gözlem
7.10.2023	Yunusemre	82	36S	385163.18	4414947.17	Noktada gözlem
7.10.2023	Yunusemre	78	36S	383466.23	4414998.73	Noktada gözlem
7.10.2023	Kuzgun	136	36S	382626.59	4413678.02	Noktada gözlem
8.10.2023	Kızıltepe	133	36T	353887.50	4430452.63	Noktada gözlem
8.10.2023	Kızıltepe	183	36T	352772.81	4430510.11	Noktada gözlem
8.10.2023	Kızıltepe	126	36T	353051.13	4431294.78	Noktada gözlem
8.10.2023	Kızıltepe	122	36T	352540.44	4432065.63	Noktada gözlem
8.10.2023	Kızıltepe	120	36T	351735.42	4432922.55	Noktada gözlem
8.10.2023	Kızıltepe	63	36T	355179.25	4434756.13	Hatboyu (transekt)
8.10.2023	Kızıltepe	63	36T	355238.80	4434469.06	
8.10.2023	Kızıltepe	114	36T	350074.73	4432388.04	Noktada gözlem
8.10.2023	Kızıltepe	106	36T	347569.82	4432079.98	Hatboyu (transekt)
8.10.2023	Kızıltepe	106	36T	347361.55	4432009.54	
8.10.2023	Kızıltepe	104	36T	346077.50	4431365.27	Noktada gözlem
8.10.2023	Çatacık	35	36S	344279.11	4425901.44	Noktada gözlem
8.10.2023	Çatacık	11	36S	349571.66	4426506.27	Noktada gözlem
8.10.2023	Çatacık	12	36S	350188.68	4426716.30	Noktada gözlem
8.10.2023	Çatacık	14	36S	351240.21	4426777.74	Noktada gözlem
9.10.2023	Karateke	211	36S	377455.97	4414179.46	Noktada gözlem
9.10.2023	Karateke	158	36S	375949.04	4416737.82	Noktada gözlem
9.10.2023	Karateke	123	36S	378088.48	4419664.24	Noktada gözlem
20.10.2023	Çatacık	206	36S	345594.03	4413757.11	Hatboyu (transekt)
20.10.2023	Çatacık	206	36S	345622.41	4414018.71	
20.10.2023	Çatacık	208	36S	346282.02	4415001.91	Noktada gözlem
20.10.2023	Değirmendere	117	36S	337006.99	4418811.68	Noktada gözlem
20.10.2023	Değirmendere	121	36S	339199.87	4418851.89	Noktada gözlem
20.10.2023	Değirmendere	133	36S	339554.90	4418580.01	Noktada gözlem
20.10.2023	Değirmendere	56	36S	338722.56	4425204.99	Noktada gözlem
20.10.2023	Gümeledere	93	36S	335635.00	4425472.00	Noktada gözlem
20.10.2023	Gümeledere	90	36S	336256.87	4427050.20	Noktada gözlem
20.10.2023	Değirmendere	8	36S	338106.31	4428373.12	Noktada gözlem
20.10.2023	Gümeledere	82	36S	337844.08	4428565.94	Noktada gözlem
20.10.2023	Gümeledere	89	36S	336457.24	4427894.22	Noktada gözlem
21.10.2023	Arıkaya	108	36S	332291.15	4425871.40	Noktada gözlem
21.10.2023	Gümeledere	61	36T	335532.12	4430756.23	Hatboyu (transekt)
21.10.2023	Gümeledere	61	36T	335305.94	4430950.69	
21.10.2023	Gümeledere	31	36T	336000.87	4432680.43	Noktada gözlem
21.10.2023	Gümeledere	8	36T	334033.94	4433836.35	Noktada gözlem
21.10.2023	Arıkaya	44	36T	331726.32	4430402.95	Noktada gözlem

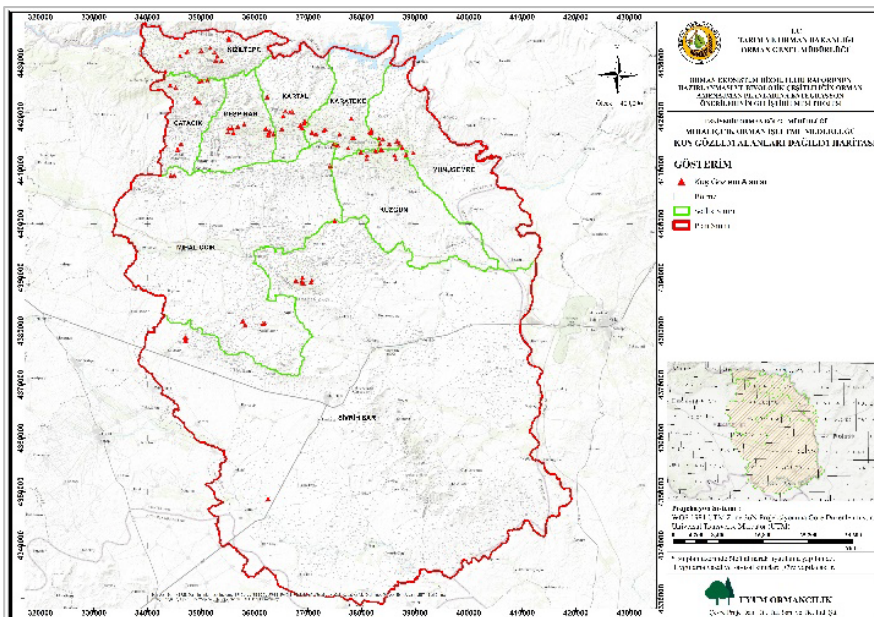
Tablo 2

Çalışma alanlarında uygulanan sayım yöntemlerine ait bilgiler (devam ediyor)

Tarih	Orman İşletme Şefliği	Bölme No	Zone	Doğu Yönü	Kuzey Yönü	Sayım Yöntemi
21.10.2023	Arıkaya	84	36S	328640.22	4428504.35	Noktada gözlem
21.10.2023	Arıkaya	90	36S	329870.14	4427173.28	Noktada gözlem
21.10.2023	Gökçekaya	137	36S	324237.82	4429100.56	Noktada gözlem
21.10.2023	Gökçekaya	107	36S	321250.26	4429706.39	Noktada gözlem
21.10.2023	Gökçekaya	31	36T	326359.18	4430892.22	Noktada gözlem
21.10.2023	Gökçekaya	50	36T	325425.73	4430076.86	Noktada gözlem
22.10.2023	Alpu	129	36S	318137.57	4428062.86	Noktada gözlem
22.10.2023	Alpu	82	36T	318992.19	4430391.65	Noktada gözlem
22.10.2023	Alpu	51	36T	316670.08	4431799.43	Hatboyu (transekt)
22.10.2023	Alpu	51	36T	316720.70	4431940.04	
22.10.2023	Alpu	32	36T	315299.47	4433670.60	Noktada gözlem



Şekil 2. Çatacık orman işletme müdürlüğü içerisindeki çalışma alanları



Şekil 3. Mihaliççık orman işletme müdürlüğü içerisindeki çalışma alanları

Tablo 1'deki verilere uygulanan Mann-Whitney U testi tablosundaki Asymp.Sig. Sütünü anlamlılık değerleri incelendiğinde, Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*)'un alanda bulunması ile kapallılık ($p=0.023$), ağaç türü ($p=0.001$), çağ sınıfı ($p=0.000$), yaş sınıfı ($p=0.034$), yükseklik ($p=0.000$) ve eğim ($p=0.008$) arasındaki ilişkinin $p<0.05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu söylenebilir. Yani, türün alanda bulunması, meşcerede hakim olan ağaç türlerine, meşcerenin kapallılık derecesine, meşcerenin hakim çağ ve yaş sınıfına, meşcerenin eğim derecesine ve yüksekliğe göre farklılık göstermektedir. Ancak, türün alanda bulunması ile meşcerenin gerçek saha büyüklüğü ($p=0.752$) ve meşcerenin bonitet'i ($p=0.697$) arasındaki ilişkinin $p<0.05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu söylenemez. Yani, türün alanda bulunması, meşcerenin büyüklüğüne ve meşcerenin bonitetine göre farklılık göstermemektedir (Tablo 3).

Tablo 3
Mann-Whitney U testi sonuçları

Test Statistics ^a	Kapallılık	Agac_turu	cag_sın	Bonitet	yas_sın	Yukseklık	Egim	Gercek_saha
Mann-Whitney U	2346.500	2156.500	1635.500	2835.500	2069.500	1683.000	2199.000	2864.000
Wilcoxon W	8562.500	3587.500	7851.500	9051.500	8285.500	7899.000	3630.000	9080.000
Z	-2.271	-3.419	-4.839	-.390	-3.203	-4.469	-2.672	-.316
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.023	0.001	0.000	0.697	0.001	0.000	0.008	0.752

a. Grouping Variable: Dmajor_varmı

Ki-kare testi sonuçları incelendiğinde; meşcerenin kapallılık derecesi türün alanı tercih etmesini etkilemektedir ($p=0.001$, $p<0.05$) (Tablo 4). Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*), %54.7 oranında %71-100 kapallılık derecesine sahip, %43.4 oranında %41-70 kapallılık derecesine sahip, %1.9 oranında da %11-40 kapallılık derecesine sahip meşcereleri tercih etmektedir. %1-10 kapallılık derecesine sahip meşcereleri tercih etmemektedir.

Meşceredeki hâkim ağaç türleri, türün alanı tercih etmesini etkilemektedir ($p=0.015$, $p<0.05$) (Tablo 5). Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*), %90.6 oranında Karaçam (*P. nigra*) ağacının hakim olduğu meşcereleri, %7.5 oranında karışık ormanlık (karaçam'ın da olduğu) meşcereleri, %1.9 oranında da Sarıçam (*P. sylvestris*) ağacının hakim olduğu meşcereleri tercih etmektedir. Kızılcıam (*P. brutia*), Ardıç (*J. sp.*) ve Meşe (*Q. sp.*) ağaçlarının hakim olduğu meşcereleri tercih etmemektedir.

Tablo 4
Kapallılık derecesi Ki-kare test sonuçları

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	15.656 ^a	3	0.001
Likelihood Ratio	21.462	3	0.000
Linear-by-Linear Association	8.696	1	0.003
N of Valid Cases	164		

a. 1 cells (12.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.52.

Tablo 5
Ağaç türü Ki-kare test sonuçları

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	14.073 ^a	5	0.015
Likelihood Ratio	18.394	5	0.002
Linear-by-Linear Association	7.778	1	0.005
N of Valid Cases	163		

a. 7 cells (58.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 0.65.

Meşceredeki ağaçların hakim çağ sınıfı, türün alanı tercih etmesini etkilemektedir ($p=0.000$, $p<0.05$) (Tablo 6). Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*), %62.3 oranında “cd” çağının hakim olduğu, %20.8 oranında “d” çağının, %15.1 oranında “c” çağının, %1.9 oranında da karışık (c, cd ve d) çağ sınıflarının hakim olduğu meşcereleri tercih etmektedir. “a”, “ab”, “b” ve “bc” çağ sınıfları hakim olan meşcereleri tercih etmemektedir.

Tablo 6

Meşcere çağ sınıfı Ki-kare test sonuçları

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	33.483 ^a	8	0.000
Likelihood Ratio	42.618	8	0.000
Linear-by-Linear Association	15.160	1	0.000
N of Valid Cases	164		

a. 11 cells (61.1%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 0.32.

Meşceredeki ağaçların hakim yaş sınıfı, türün alanı tercih etmesini etkilemektedir ($p=0.001$, $p<0.05$) (Tablo 7). Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*), %50.9 oranında “81-100 yıl” yaş grubu ağacının hakim olduğu, daha sonra %39.6 oranında “61-80 yıl” yaş grubu ağacın hakim olduğu, %5.7 oranında “101-120 yıl” yaş grubu ağacın hakim olduğu, %3.8 oranında da “121-140 yıl” yaş grubu ağacın hakim olduğu meşcereleri tercih etmektedir. Diğer yaş grubunun hakim olduğu meşcereleri tercih etmemektedirler.

Deniz seviyesine göre meşcerenin yükseklik değeri, türün alanı tercih etmesini etkilemektedir ($p=0.007$, $p<0.05$) (Tablo 8). Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*), %26.4 oranında 1201-1300 metre yükseklikteki, %20.8 oranında 1401-1500 metre yükseklikteki, %15.1 oranında 1301-1400 metre yükseklikteki, %13.2 oranında 1101-1200 metre yükseklikteki, %11.3 oranında 1601-1700 metre yükseklikteki, %9.4 oranında 1501-1600 metre yükseklikteki, %3.8 oranında 1001-1100 metre yükseklikteki meşcereleri tercih etmektedir. 1000 metre altındaki meşcereleri tercih etmemektedirler.

Tablo 7

Meşcere yaş sınıfı Ki-kare test sonuçları

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	28.554 ^a	9	0.001
Likelihood Ratio	41.152	9	0.000
Linear-by-Linear Association	10.910	1	0.001
N of Valid Cases	164		

a. 14 cells (70.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 0.32.

Tablo 8

Meşcere yükseklik değeri Ki-kare test sonuçları

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	29.002 ^a	13	0.007
Likelihood Ratio	35.647	13	0.001
Linear-by-Linear Association	20.203	1	0.000
N of Valid Cases	164		

a. 16 cells (57.1%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 0.32.

Meşceredeki hakim eğim, türün alanı tercih etmesini etkilemektedir ($p=0.031$, $p<0.05$) (Tablo 9). Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*), %39.6 oranında %21-30 eğimin hakim olduğu, %26.4 oranında %11-20 eğimin hakim olduğu, %18.9 oranında %31-40 eğimin hakim olduğu, %5.7 oranında %0-10 eğimin hakim olduğu, %3.8

oranında %41-50 eğimin hakim olduğu, %1.9 oranında da %51-60, %61-70, %71-80 eğimin hakim olduğu meşcereleri tercih etmektedir. Ancak, %81-90 ve %91-100 eğimin hakim olduğu meşcereleri tercih etmemektedir.

Tablo 9

Meşcere eğim değeri Ki-kare test sonuçları

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	15.412 ^a	7	0.031
Likelihood Ratio	17.199	7	0.016
Linear-by-Linear Association	4.889	1	0.027
N of Valid Cases	164		

a. 7 cells (43.8%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 0.65.

Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*)'nın beslenme ve yuva yapmak için geniş gövde çaplarının hakim olduğu olgun meşcereleri kullandığına dair sonuçlar birçok çalışmada elde edilmiş olup (Hagvar vd., 1990; Kosinski vd., 2006; Hebda vd., 2017; Akdemir, 2023; Akpınar, 2023) elde ettiğimiz sonuçlarımız ile uyumlu olduğu görülmektedir. Bunun nedeni olarak, ağacın gövde çapı büyüdükçe yani yaşı arttıkça, gövdedeki çürümeye bağlı olarak böcek miktarındaki

i artış ile daha fazla beslenme imkanı, ve gövdedeki yumuşamaya bağlı olarak da daha az enerji ile yuva deliği açarak barınma imkanı vermesi olarak düşünülmektedir (Jackson ve Jackson, 2004; Pasinelli, 2007; Serin vd., 2010).

Yapılan bu çalışmada, türün en çok "81-100" ve "61-80", yaşlarındaki ağaçları tercih ettiği tespit edilmiştir. Kosinski ve Kempa (2007) yaptıkları çalışmada, tüm ağaçkakan türlerinin yuva alanı olarak yaşlı ormanları (>80 yaş) tercih ettiklerini bildirmişlerdir. Bu yaşlardaki ağaçlar genellikle "hastalıklı canlı ağaç" olarak nitelendirilmektedir. Akpınar (2023) ise yaptığı çalışmada tespit ettiği yuvaların %53'ü canlı ağaçlarda yer almaktadır. Sonuç olarak tüm veriler ortak değerlendirildiğinde, Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*), diğer ağaçkakan türlerinden farklı olarak ölü ya da çürüyen ağaçlar yerine canlı ağaçları (hastalıklı/sağlıksız) tercih etmektedir (Mazgajski, 1998; Kosinski ve Winiecki 2004; Kosinski ve Kempa, 2007; Smith 2007; Pasinelli 2007; Blanc ve Martin, 2012; Hebda vd., 2017; Onodi vd., 2021; Si vd., 2023). Bunun nedeni olarak, yapılan oyukların yeniden kullanımının ölü ağaçlardan ziyade canlı ağaçlarda daha sık gerçekleşme eğiliminden olduğu düşünülmektedir (Blanc ve Martin, 2012).

Akpınar (2023)'e göre, Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*) yuva yapmak için genellikle Meşe (*Q. sp.*) türlerini tercih etmesine rağmen, nadiren Anadolu kestanesi (*Castanea sativa*), Doğu kayını (*Fagus orientalis*), Adi gürgen (*Carpinus betulus*) ve Yabani vişne (*Prunus cerasus*) türlerini de tercih etmektedir. Akdemir (2023)'e göre ise, Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*) yuva yapmak ve beslenmek için en fazla Karaçam (*P. nigra*) türünü tercih etmekle birlikte, Gökmar (A. sp.), Meşe (*Q. sp.*) ve Kestane (*C. sp.*) türlerini de tercih etmektedir. Ek olarak, bu tür, yapraklı ve ibrelili+yapraklı karışık ormanlar ile pozitif bir ilişki göstermektedir. Çalışma sonucunda elde ettiğimiz sonuçlar Akdemir (2023) ile uyumaktadır. Yapılan birçok çalışmada da türün geniş yapraklı karışık ormanlar ile pozitif ilişki gösterdiği ve geniş yapraklı ağaç türlerinin de önemli olduğu bildirilmektedir (Mazgajski, 1998; Kosinski ve Winiecki 2004; Kosinski vd., 2006; Hebda, 2009). Türün çalışma alanımızda en çok Karaçam (*P. nigra*)'ı tercih etmesinin nedeni sonbahar ve kış mevsiminde bitkisel kaynaklı olarak kozalak tohumları ile beslenmesi olduğu tahmin edilmektedir.

Akdemir (2023) yaptığı çalışmada, Alaca ağaçkakan (*D. syriacus*) ve Yeşil ağaçkakan (*P. viridis*) türleri için kapalılık derecesinin alan tercihinde etkili olduğunu ancak Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*) için ise kapalılık derecesinin alan tercihinde etkili olmadığını belirlerken, Akpınar (2023) yaptığı çalışmada yuvaların genellikle %71-100 ile %41-70 kapalılığa sahip alanlarda yapıldığını belirlemiştir. Bu çalışmada, Akpınar

(2023)'a benzer şekilde bu türün en fazla %71-100 kapalılık derecesine sahip, daha sonra da %41-70 derecesine sahip alanları tercih ettiği belirlenmiş olup bu türün tüm yıl boyunca hem beslenme hem de yuva yapımı sırasında, süzülen yırtıcı kuşlar tarafından avlanma riskini en aza indirmek için yüksek kapalılık derecesine sahip alanları tercih ettiği düşünülmektedir.

Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*) ile yapılan çalışmalarda, Kristin (2002) 460-1460 metre, Akdemir (2023) 300-1250 metre aralığındaki alanları kullandığı sonucunu verirken, Moradi vd., (2017) ve Karimi vd., (2019) üreme ve beslenme için ideal yükseltinin 700 metre olduğu sonucunu vermektedir. Yapılan bu çalışmada, türün alanda bulunmasının, alanın yükseklik değerine göre farklılık gösterdiği tespit edilmiş, 1000-1700 metre aralığındaki alanları kullandığı belirlenmiştir. Elde ettiğimiz sonuç ile diğer yazarların verileri de göz önüne alındığında, türün yayılış alanlarında görülen bu yükseklik değerleri değişkenliği, Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*)'nın çevresel koşullara (sıcaklık, iklim ve vejetasyon) hızlı uyum sağlayıp farklı yüksekliklerde yaşayabileceğini düşündürmektedir.

IUFRO (International Union of Forestry Research Organization) tarafından kabul edilen eğim sınıfları sistemine (URL-4, 2024) göre sonuçlarımız değerlendirildiğinde, Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*) en çok orta eğimli (% 21-33) arazileri, daha sonra da hafif eğimli (% 11-20) arazileri, en son da dik (% 34-50) arazileri tercih etmektedir. Düz (% 0-10) araziler tercihlerinin sonlarında yer alırken, en az çok dik (% 51<) arazileri tercih etmektedir. Ancak, %80'in üzerinde eğimin hâkim olduğu alanları hiç tercih etmemektedir. Sonuçlarımız, Akpınar (2023) ve Akdemir (2023)'ün elde ettikleri sonuçlar ile birlikte değerlendirildiğinde, Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*), beslenme ve yuva yapmak için en çok %0-33 eğime sahip alanları tercih ettiği düşünülmektedir.

4. Sonuçlar

Ağaçkakanlar, hem ağaçlara zarar veren kabuk böcekleri ile beslenerek biyolojik mücadelede orman sağlığına katkı sağlayarak hem de yuva yapmak için açtıkları oyuklar yıllar boyunca diğer kuş, memeli ve omurgasız hayvanlar tarafından yuva vb. amaçlarla kullanılması nedeniyle önemli bir ekolojik görev üstlenmektedirler. Özellikle küresel iklim değişikliği etkisiyle önümüzdeki yıllarda artacak istilacı zararlı böceklerle mücadeledeki etkin rolleri olabileceği düşünüldüğünde, ağaçkakan türlerinin korunması büyük önem göstermektedir (Akdemir, 2023). Tüm bu nedenlerden ötürü, ağaçkakanlar “şemsiye tür” olarak da önerilebilirler, çünkü bu türlerin korunması sayesinde ekosistemdeki diğer ilişkili oldukları canlı türlerinin de korunması mümkündür (Onodi vd., 2021). Ancak ağaçkakan türlerinin tek tek korunması hem zaman hem de maliyet açısından mümkün olmadığından, türlerin habitat istekleri belirlenerek ortak habitatların korunması daha makul bir çözümdür. Dolayısıyla öncelikli olarak türlerin habitat isteklerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*) türünün Çatacık ve Mihaliçcik OİM sınırları içerisindeki habitat tercihleri belirlenmiş ve dağılımı üzerine etkili olan faktörler ortaya koyulmuştur. Çalışma sonucunda, Orman alaca ağaçkakanı (*D. major*) için meşcerede hâkim olan ağaç türü, ağaç gövde çapı, ağaç yaşı, kapalılık, eğim ve yükseklik faktörlerinin belirleyici olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar ışığında, bu türün yaşam alanlarının korunması ve sürdürülebilir orman yönetiminin geliştirilmesi için diğer yazarların önerilerine ilave olarak; (i) Üreme mevsiminde alan kullanım büyüklüğü ortalama 3 ha olduğundan (Kosinski ve Kempa, 2007) dolayı her 3 ha'da bir 81-100 yaş grubu ağacın hakim olduğu, %0-33 arası eğime sahip, Çkd3 kodlu meşcereler korunmalı ya da oluşturulmalıdır, (ii) Kesim yapılacak alanlardaki ağaçlar 1 üreme dönemi boyunca (özellikle Nisan, Mayıs ve Haziran ayları) yuva varlığı bakımından kontrol edilmeli, yuva bulunan alanlarda ve bu alanların 3 ha çevresinde ormancılık faaliyetleri yapılmamalıdır, (iii) Traşlama uygulamasında, “3.” derece (%71-100) kapalılık örtüsüne sahip meşcere, traşlama sonrası “1.” derece (%11-40) kapalılık örtüsüne sahip meşcere haline getirmek yerine, traşlama ile sadece 1 kademe düşürülerek “2.” derece (%41-70) kapalılık örtüsüne sahip meşcere olarak bırakılması önerilmektedir. Aynı durum “cd” ve “d” çağ sınıfları için de uygulanması önerilmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma, Orman Genel Müdürlüğü Ekosistem Hizmetleri Dairesi Başkanlığı tarafından bütçesi verilen ve Eskişehir Orman Bölge Müdürlüğü Çatacık Orman İşletme Müdürlüğü tarafından 06.06.2023 tarihinde 2023/502136 ikn no ile ve Mihaliççık Orman İşletme Müdürlüğü tarafından 08.06.2023 tarihinde 2023/511872 ikn no ile ihale edilen “Orman Ekosistem Hizmetleri Raporunun Hazırlanması Ve Biyolojik Çeşitliliğin Orman Amenajman Planlarına Entegrasyon Önerilerinin Geliştirilmesi Hizmet Alımı” işi kapsamında Uyum Ormancılık Çevre Proje Danışmanlık Bilişim Turizm Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti firması tarafından desteklenerek yapılmıştır. İlgili Bakanlık personeline ve Uyum ormancılık çalışanlarına yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Yazar Katkıları

Yazar Mehmet Mahir Karataş: Çalışmanın tüm aşamalarında görev almış ve makaleyi yazmıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Kaynaklar

- Akdemir, D. (2023). *Kaz Dağları'nda Ağaçkakan (Picidae) Türlerinin Habitat Tercihlerinin Belirlenmesi* (Doktora Tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Akpınar, D. (2023). *Belgrad Ormanı'ndaki Ağaçkakan (Aves: Picidae) Türlerinin Yuva Yeri Seçimi ve Yuva Ağacı Karakteristikleri* (Yüksek Lisans Tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Baddeley, C. (1985). *Assessments of wild animal abundance*. Protection Forestry Division, Forest Research Institute, New Zealand
- Bibby, C. J., Burgess, N. D. and Hill, D. A. (1992). *Birds Census Techniques*, Academic Press Limited, London, 257 s.
- Bird Life International. (2016). *Dendrocopos major*, The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22681124A87323054. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22681124A87323054.en>.
- Blanc, L. A. and Martin, K. (2012). Identifying suitable woodpecker nest trees using decay selection profiles in trembling aspen (*Populus tremuloides*). *Forest Ecology and Management* 286, 192–202. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2012.08.021>.
- Chen, Y., Dong, L. and Liu, Z. (2022). Integrating Habitat Quality of the Great Spotted Woodpecker (*Dendrocopos major*) in Forest Spatial Harvest Scheduling Problems. *Forests* 13, 525. <https://doi.org/10.3390/f13040525>.
- Drever, M.C., Aitken, K.E.H., Norris, A.R. and Martin, K. (2008). Woodpeckers as reliable indicators of bird richness, forest health and harvest. *Biological Conservation* 141 (3), 624-634. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.12.004>.
- Dylewski, L., Yosef, R. and Myczko, M. (2017). Difference on cone size preferences between two coniferous species by Great Spotted Woodpecker (*Dendrocopos major*). *PeerJ* 5, 32-88. <https://doi.org/10.7717/peerj.3288>.
- Furtun, Ö.L., Erciyas Yavuz, K. ve Karataş, A. (Editörler) (2021). *Trakuş Türkiye'nin Kuşları. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları*, İstanbul, 414 sayfa.
- Hagvar, S., Hagvar, G. and Monness, E. (1990). Nest site selection in Norwegian woodpeckers. *Ecography* 13(2), 156-165. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.1990.tb00602.x>
- Hebda G., Wesolowski T. and Rowiński P. (2017). Nest sites of a strong excavator, the Great Spotted Woodpecker *Dendrocopos major*, in a primeval forest. *Ardea* 105, 61–71. <https://doi.org/10.5253/arde.v105i1.a8>.

- Hebda, G. (2009). Nesting sites of the great spotted woodpecker (*Dendrocopos major*) in Poland: analysis of nest cards. *Polish Journal of Ecology* 57, 149-158.
- Jackson, J. A. and Jackson, B. J. (2004). Ecological relationships between fungi and woodpecker cavity sites. *The condor* 106(1), 37-49. <https://doi.org/10.1093/condor/106.1.37>.
- Karimi, S., Varasteh Moradi, H., Rezaei, H. R. and Ghadim, M. (2019). Investigating the effect of environmental variables on distribution of three woodpecker species (black woodpecker, great spotted woodpecker and green woodpecker) in Shast Kolateh Forest, Gorgan. *Journal of Environmental Science and Technology* 21(1), 245-259. <https://doi.org/10.30495/JEST.2018.13793>
- Kosinski Z. and Ksit P. (2007). Nest holes of Great Spotted Woodpeckers *Dendrocopos major* and Middle Spotted Woodpeckers *D. medius*: Do they really differ in size?. *Acta Ornithology* 42, 45-52. <https://doi.org/10.3161/068.042.0112>.
- Kosinski Z., Ksit P. and Winiecki A. (2006). Nest sites of Great Spotted Woodpeckers *Dendrocopos major* and Middle Spotted Woodpeckers *Dendrocopos medius* in near-natural and managed riverine forests. *Acta Ornithology* 41, 21-32. <https://doi.org/10.3161/068.041.0108>
- Kosinski, Z. and Kempa, M. (2007). Density, distribution and nest-sites of woodpeckers (Picidae) in a managed forest of Western Poland. *Polish Journal of Ecology* 55(3), 519. <https://doi.org/10.5555/20073261131>.
- Kosinski, Z. and Winiecki, A. (2004). Nest-site selection and niche partitioning among the Great Spotted Woodpecker *Dendrocopos major* and Middle Spotted Woodpecker *Dendrocopos medius* in riverine forest of Central Europe. *Ornis Fennica* 81(4), 145-156. Retrieved from <https://ornisfennica.journal.fi/article/view/133622>
- Kristin, A. (2002). Woodpecker Distribution and Abundance Along Avertical Gradient in the Poľana Mts. (Central Slovakia). International Woodpecker Symposium (pp. 119-125). March 23-25, Göttingen, Germany.
- Lee, S-Y., Lee, J. and Sung, H.C. (2023). The impact of forest characteristics, and bird and insect diversity on the occurrence of the Great Spotted Woodpecker *Dendrocopos major* and Greyheaded Woodpecker *Picus canus* in South Korea. *Bird Study*, <https://doi.org/10.1080/00063657.2023.2245192>.
- Mazgajski, T.D. (1998). Nest-Site Characteristic Of Great Spotted Woodpecker *Dendrocopos major* in Central Poland. *Polish Journal Of Ecology* 46 (1), 33-41.
- Moradi, S., Sheykhi-Ilanloo, S. and Kafash, A. (2017). Habitats with high suitability of great spotted woodpecker (*Dendrocopos major*), a priority for conservation of Hyrcanian forests. *Journal of Animal Environment* 9(4), 95-102. <https://doi.org/20.1001.1.27171388.1396.9.4.12.4>.
- OGM, (2023a). Biyolojik çeşitliliğin orman amenajman planlarına entegrasyon önerilerinin geliştirilmesi. Eskişehir Orman Bölge Müdürlüğü, Mihalççık Orman İşletme Müdürlüğü, Eskişehir.
- OGM, (2023b). Biyolojik çeşitliliğin orman amenajman planlarına entegrasyon önerilerinin geliştirilmesi. Eskişehir Orman Bölge Müdürlüğü, Çatacık Orman İşletme Müdürlüğü, Eskişehir.
- Oğurlu, İ. (2003). *Yaban Hayatında Envanter*. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 207 s. Isparta.
- Onodi, G. and Csörgő, T. (2012). The habitat preference of the Great-spotted Woodpecker (*Dendrocopos major* Linnaeus, 1758) in a mosaic habitat. *Természeti védelmi Közlemények* 18, 402-414. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/270566765>
- Onodi, G., Csiszár, A., Botta-Dukát, Z., Csörgő, T. and Winkler, D. (2021). Intersexual segregation in winter foraging of great spotted woodpecker *Dendrocopos major* in riparian forests infested with invasive tree species. *Scandinavian Journal of Forest Research*,

<https://doi.org/10.1080/02827581.2021.1943516>.

- Özdamar, K. (2011). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi*. 5. Baskı. Kaan Kitabevi, Eskişehir.
- Park, C.E., Kim, M.C., Ibal, J.C.P., Quang, H.P., Park, H.C. and Shin, J.H. (2019). The complete mitochondrial genome sequence of *Dendrocopos major* (Aves, Piciformes, Picidae). *Mitochondrial DNA Part B* 4 (1), 777-778. <https://doi.org/10.1080/23802359.2019.1565980>.
- Pasinelli, G. (2007). Nest site selection in middle and great spotted woodpeckers *Dendrocopos medius* & *D. major*: implications for forest management and conservation. *Biodiversity Conservation* 16,1283–1298. <https://doi.org/10.1007/s10531-007-9162-x>.
- Perktas, U. and Quintero, E. (2012). A wide geographical survey of mitochondrial DNA variation in the great spotted woodpecker complex, *Dendrocopos major* (Aves: Picidae). *Biological Journal of the Linnean Society* 2012. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2012.02003.x>.
- Ralph, J.C., Sauer, J.R. and Droege, S. (Eds.) (1995). *Monitoring Bird Populations by Point Counts*. General Technical Report PSW-GTR-149. Albany, CA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station, 187 pp. <https://doi.org/10.2737/PSW-GTR-149>.
- Roberge, J.M. and Angelstam, P. (2006). Indicator species among resident forest birds - a cross-regional evaluation in northern Europe. *Biological Conservation* 130, 134–147. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.12.008>.
- Roberge, J.M., Angelstam, P. and Villard, M.A. (2008). Specialised woodpeckers and naturalness in hemiboreal forests – Deriving quantitative targets for conservation planning. *Biological Conservation* 141(4), 997–1012. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.01.010>.
- Serin, M., Erdem, M., Yüksel, B., Akbulut, S. ve Duyar, A. (2010). Aladağ Orman İşletmesi Uludağ göknarı (*Abies bornmülleriana* Mattf.) ormanlarında kabuk böceklerinin kışlama (Hibernasyon) davranışlarının belirlenmesi (*Pityokteines curvidens*) (Germar örneği). *Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Batı Karadeniz Ormanlık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 19*.
- Shi, X., Gong, C., Zhang, L., Hu, J., Ouyang, Z. and Xiao, Y. (2019). Which Species Should We Focus On? Umbrella Species Assessment in Southwest China. *Biology* 8(42). <https://doi.org/10.3390/biology8020042>.
- Si, Y., Meng, D., Zhong, H., Zhu, Z., Zou, H. and Rong, K. (2023). Foraging Niche Differentiation of Five Woodpecker Species in the Primitive Broadleaved Korean Pine Forests of Northeast China. *Forests* 14, 2166. <https://doi.org/10.3390/f14112166>.
- Smith, K.W. (2007). The utilization of dead wood resources by woodpeckers in Britain. *Ibis* 149, 183-192. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2007.00738.x>.
- Stański, T., Czeszczewik, D., Stańska, M. and Walankiewicz, W. (2021). Anvils of the Great Spotted Woodpecker (*Dendrocopos major*) in primeval oak-lime-hornbeam stands of the Białowieża National Park. *The European Zoological Journal* 88 (1), 1-8, <https://doi.org/10.1080/24750263.2020.1844324>.
- Stański, T., Stańska, M. and Czeszczewik, D. (2023). Foraging behaviour of the Great Spotted Woodpecker (*Dendrocopos major*) in the Białowieża National Park: Comparison of breeding and non-breeding seasons. *Ornis Fennica* 100(1), 38–50. <https://doi.org/10.51812/of.126163>
- URL-1 (2024). The Cornell lab of Ornithology, e-Bird veritabanı, Erişim Tarihi: 23.01.2024. Erişim adresi: www.ebird.org
- URL-2 (2024). Orman Genel Müdürlüğü, Eskişehir Orman Bölge Müdürlüğü, Erişim tarihi: 23.01.2024. Erişim adresi: <https://www.ogm.gov.tr/eskisehirobm/kurulusumuz/mihaliccik-orman-isletme-mudurlugu>
- URL-3 (2024). Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Eskişehir’e ait genel istatistik verileri, Erişim tarihi: 23.01.2024. Erişim adresi: <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=ESKISEHIR>

- URL-4 (2024). IUFRO (International Union of Forestry Research Organization, Erişim tarihi: 23.01.2024. Erişim adresi: <https://www.iufro.org/publications/summaries/>
- Volpato, G.H., Lopes, E.V., Mendonça, L.B., Boçon, R., Bisheimer, M.V., Serafini, P.P. and Anjos, L. (2009). The use of the point count method for bird survey in the Atlantic forest. *Zoologia* 26(1), 74–78. <https://doi.org/10.1590/S1984-46702009000100012>.
- Winkler, D. W., Billerman, S. M. and Lovette, I. J. (2020). Woodpeckers (*Picidae*), version 1.0. In Birds of the World (S. M. Billerman, B. K. Keeney, P. G. Rodewald, and T. S. Schulenberg, Editors). *Cornell Lab of Ornithology*, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.picida1.01>.
- Zink, R. M., Drovetski, S. V. and Rohwer, S. (2002). Phylogeographic patterns in the great spotted woodpecker *Dendrocopos major* across Eurasia. *Journal of Avian Biology* 33, 175–178. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/3677625>.