

Bazı memeli yaban hayvanlarının gösterge tür analizi; Ağlasun örneği

Halil Süel^{a,*}, Berna Yalçınkaya^b, Ahmet Mert^b

Özet: Memeli türlerin ekosistem içerisinde bir arada bulunması, ekosistemin dengede olduğunun önemli bir göstergesidir. Bu çalışma Burdur-Ağlasun yöresinde yayılış gösteren memeli türlerin bir arada bulunma durumlarının tespit edilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. 70 örnek alanda gerçekleştirilen var-yok taraması sonucunda Tilki, Porsuk, Yaban tavşanı, Yaban domuzu ve Kaya sansarı türleri istatistiksel açıdan yeterli seviyede örneklenmiştir. Yaban hayvanı türlerine ait var-yok verilerine, PC-ORD programı kullanılarak kümeleme analizi yapılmış ve örnek alanlar üç gruba (A, B, C) ayrılmıştır. Gruplarla memeli türlerin ilişkilerini belirlemek amacıyla SPSS programı kullanılarak Khi-kare testi uygulanmış ve önemli olanlara interspesifik korelasyon analizi yapılarak göster türler ve ilişki yönleri tespit edilmiştir. Grupların ve yaban hayvanlarının örnek alanlarla olan dağılımlarının görülmesi için Past programıyla Eğilimsiz Uyum Analizi (DCA) uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, A, B ve C gruplarının negatif ve pozitif gösterge türleri belirlenmiştir. DCA sonuçlarına göre, yaygın bulunan Yaban domuzu ve Yaban tavşanı örnek alanların oluşturduğu toplumlara eşit uzaklıkta kalmıştır. Bu çalışma sonucunda, türlerin (Yaban tavşanı ve Yaban domuzu hariç) kendine özgü yaşama ortamlarının keskin şekilde ayrıldığı görülmektedir. Son olarak, bu çalışma türlerin birbirleri ile olan ilişkilerini ortaya koymak için kullanılan analiz yöntemlerinin uygunluğunu göstermesi bakımından önemlidir.

Anahtar kelimeler: Ağlasun yöresi, Eğilimsiz uyum analizi (DCA), Gösterge tür, Interspesifik korelasyon analizi, Memeli yaban hayvanı, Yaban hayatı

Indicator species analysis of some wild mammals; a case study of Ağlasun

Abstract: The coexistence of mammalian species in the ecosystem is an important indicator that the ecosystem is in balance. This study was carried out to determine the conditions related to each other of some wild mammals distributed in Burdur-Ağlasun district. As a result of the presence-absence survey conducted on 70 sample plots, five species were sampled at an adequate level, statistically. Cluster analysis was performed to presence-absence data of wild mammals by PC-ORD program and sample plots were divided into three groups (A, B, C). To see the relationships between groups and mammals, Chi-square test was performed with SPSS. Indicator species and relationship orientation of these species were determined by using interspecific correlation analysis for important ones. Detrended correspondence analysis (DCA) were applied with the Past program to examine the situation of groups and wild mammals with sample plots. As a result of study, Negative and positive indicator species of groups A, B and C were determined. According to DCA results, Wild hare and Wild boar were almost equally distant from the three groups. As a result of this study, it seems that own habitats of species (except for Wild hare and Wild boar) sharply separated. Finally, this study is also important in that it shows the mentioned analysis methods can be used to reveal the relationships of the species with each other.

Keywords: Ağlasun district, Detrended correspondence analysis (DCA), Indicator species, Interspecific correlation analysis, Mammals, Wildlife

1. Giriş

Bir ekosistemin içerisinde yaşayan canlı çeşitliliği ne kadar fazla ise, o ekosistemin sürekliliği ve olumsuz koşullara karşı direnci de o kadar fazla olacaktır (Gülsoy ve Özkan, 2008; Negiz ve Kurt, 2017). İnsanoğlu doğal kaynakları yüzyıllardır aşırı ve plansız şekilde kullanmış ve biyolojik çeşitlilik içerisindeki canlı türlerinin günden güne azalmasına sebep olmuştur (Christensen vd., 1996; Sponsel, 2001). Yaban hayatı da bu azalıştan etkilenen en önemli doğal kaynaklardan birisidir. Son zamanlarda giderek farkındalık kazanmaya başlayan bu durumun sonuçları ile net olarak anlaşılmıştır ki, yaban hayatı kaynaklarının bu olumsuz süreçten en az zararlı kurtulmasında ve sürekliliğinin sağlanmasındaki tek yol planlı kaynak

kullanımı ve yönetiminden geçmektedir (Dickman, 2010; Agarwal vd., 2016).

Doğal kaynak yönetiminin temel amacı yaban hayatı unsurları ve habitatlarının korunmasıdır (Fryxell vd., 2014). Nesli tehlike altında olan canlı popülasyonlarının çevresel faktörlerle olan ilişkilerinin incelenmesi, habitat isteklerinin ortaya koyulması ve bu ihtiyaçlarını karşılayacak habitatların korunması yaban hayatı türlerinin yok olmasını önlemek adına atılacak en önemli adımlardan birisidir (Bulte ve Horan, 2003). Ancak burada önemli olan husus, hangi habitatların ne derecede etkilendiğinin bilinmesi ve buna göre koruma faaliyetlerine ne zaman başlanılacağına ve bu faaliyetlerin ne ölçüde yapılacağına karar verilmesi gerektiğidir. Fakat bunun takibi ve tespiti için detaylı çalışmalar yapılmalı özellikle de türleri tehdit eden faktörler

✉ ^a Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Sütçüler Prof.Dr. Hasan Gürbüz Meslek Yüksekokulu, Ormancılık Bölümü, Isparta

^b Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi, Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Bölümü, Isparta

@ * **Corresponding author** (İletişim yazarı): halilsuel@sdu.edu.tr

✓ **Received** (Geliş tarihi): 23.11.2017, **Accepted** (Kabul tarihi): 05.06.2018



Citation (Atf): Süel, H., Yalçınkaya, B., Mert, A., 2018. Bazı memeli yaban hayvanlarının gösterge tür analizi; Ağlasun örneği. Turkish Journal of Forestry, 19(2): 170-175.
DOI: [10.18182/tjf.357236](https://doi.org/10.18182/tjf.357236)

araştırılmalıdır. Habitatların ve türlerin tehdit altında olduğu anlayabileceğimiz ya da diğer bir ifade ile onların varlığını ortaya koyan gösterge türler olup olmadığı bilmek önemli olacaktır.

Gösterge türler ile ilgili sınırlı sayıda da olsa yapılmış çalışmalara rastlamak mümkündür. Bu çalışmalarda, bazı böceklerin (*Ephemeroptera* sp.), su samurunun ve kuşların habitat kalitesi için gösterge türler olduğu belirlenmiştir (Güven, 2000; Arslangündoğdu, 2009; Kazancı ve Türkmen, 2008). Bazı bitki türlerinin memeli yaban hayvanı türlerinin gösterge türleri olduğu ve bu türler aracılığıyla yaban hayvanlarının habitat tercihleri ve değişimlerinin izlenebileceği ortaya koyulmuştur (Oğurlu ve Aksan, 2013; Süel, vd., 2017). Yaban hayatı türlerini hedef alan bu tarz çalışmalar gelecekte birçok araştırma için önemli bir bilgi kaynağı oluşturacaktır.

Türkiye’de yaban hayatı türlerinin önemli bir kısmını memeliler sınıfı oluşturmaktadır (Kumerloeve, 1978). Memeli türlerin; herbivor, karnivor ve omnivor beslenme şekilleri ve kendilerine özgü habitatları bulunmaktadır. Memelilerde diğer canlılar gibi ekosistemlerin çeşitliliğini, devamlılığını ve sürekliliğini ortaya koyan önemli bir göstergedir (Roemer vd., 2009; Süel vd., 2013). Haliyle, ekosistemlerin kalıcılığının teminatı olan bu türlerin düzenli aralıklarla envanterlerinin yapılması, birbirleriyle ve çevreleriyle olan ilişkilerinin izlenmesi, habitatlarının ihtiyaçları doğrultusunda korunması ve yönetilmesi gerekmektedir (Mert ve Yalçınkaya, 2017; Süel vd., 2017).

Burdur iline bağlı Ağlasun ilçesinde gerçekleştirilen bu çalışmada, bazı memeli yaban hayvanı türlerinin aralarındaki ilişkilerin ortaya koyulması amaçlanmıştır. Eğer memeli türlerin birbirleriyle olan ilişkileri tespit edilebilirse birçok alanda tüm türler değil belli başlı türler çalışılarak habitat ve türler üzerindeki değişimler daha kolay izlenebilecektir. Bu durumun da en önemli getirisi, türlerin ve habitatlarının korunması, planlanması ve yönetilmesi aşamalarında hızlı ve etkin müdahale olacaktır. Aynı zamanda, bu çalışmanın bir diğer önemli özelliği de yaban hayvanı türlerinin kendi içerisindeki gösterge türlerinin belirlenmesi amacıyla yapılmış olmasıdır. Böylelikle elde edilecek sonuçlar ileride yapılacak çalışmalar için rehber niteliği taşıyacaktır.

2. Materyal ve yöntem

2.1. Materyal

Çalışma alanı olarak; Isparta Orman Bölge Müdürlüğü, Burdur Orman İşletme Müdürlüğü, Ağlasun Orman İşletme Şefliği sınırları alınmıştır. Alanın yükseltisi 350 m ile 2200 m arasında değişmektedir. Araştırma alanı yüksek dağlarla çevrili ve karasal iklim kadar sert olmayan kendine has bir iklime sahiptir. Diğer bir ifade ile kış ayları yağışlı ve soğuk geçerken, yaz ayları kurak ve sıcak geçmektedir. Yörede bulunan meteoroloji istasyonlarının uzun yıllara ait verilerine göre, yıllık ortalama sıcaklık 13,3 °C ve yıllık ortalama toplam yağış miktarı ise 990 mm’dir (Fontaine vd., 2007).

Akdeniz Bölgesi’nde, Batı Torosların uzantısı olan Akdağ’ın güney yamaçlarına bakan kısımlarında yer alan çalışma sahası, yaklaşık 55 000 ha’lık bir alanı kapsamaktadır (Şekil 1). Yaklaşık 30 000 ha’ a sahip ormanlık alanlardaki baskın ağaç türleri, Karaçam (*Pinus nigra* ssp. *pallasiana*), Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.), Toros

sediri (*Cedrus libani* A. Rich.), Kermes meşesi (*Quercus coccifera* L.) ve Ardiç türleridir (*Juniperus* sp.). Sahanın geriye kalan kısmı ise tarım arazileri ve açık alanlardan oluşmaktadır. Ayrıca yörede yoğun yerleşim bulunmadığı için insan nüfusu oldukça azdır. Hatta bazı alanlar terk edilmiş durumdadır. Ek olarak, alanda avcılık faaliyetleri bulunmaktadır (Fontaine vd., 2007; Mert ve Yalçınkaya, 2016).

2.2. Yöntem

Arazi çalışmaları, alanı temsil edecek nitelikte, toplam 70 örnek alanda (Şekil 1) düzenlenmiştir. Örnek alanlardaki envanter çalışması dolaylı sayım tekniklerinden var-yok taraması (Baddeley, 1985; Oğurlu, 1996) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Memeli yaban hayvanı türlerine ait rastlanılan ayak izi, dışkı, eşinti, oyuk, yuva, yatak vb. arazi karnelerine kaydedilmiştir.

2.3. İstatistiksel Değerlendirme

Araştırma alanında 70 örnek alanda memeli yaban hayvanı türlerine ait kaydedilen bulgular, var-yok verisi halinde Office 365 Excel ortamında sayısal hale getirilmiştir. Memeli yaban hayvanlarının frekans yüzdeleri Çizelge 1’deki gibi hesaplanmıştır. Frekans yüzde değerinin % 5’ in altında olduğu örnek alanlar (7 adet) istatistiksel değerlendirme aşamasına dahil edilmemiştir. Frekans; ilgili türün bulunduğu örnek alanların toplam örnek alan sayısına bölünmesi ve çıkan sonucu yüzde cinsinden ifadeyle elde edilmiştir (Kocataş, 1999).

Memeli yaban hayvanı türlerinin birbirleriyle olan uyumları için sınıflandırma ve ordınasyon metotları uygulanmıştır. Sınıflandırma yöntemi için *PC-ORD* (McCune ve Mefford, 2016) paket programında kümeleme analizi uygulanmış ve memeli yaban hayvanı türleri farklı gruplara ayrılmıştır.

Memeli yaban hayvanı türlerinin kümeleme gruplarıyla ilişkilerinin belirlenmesi için interspesifik korelasyon analizi yapılmıştır. Bu analizde, var-yok verileriyle oluşturulan veri matrisine *SPSS* paket programında Khi kare testi yapılmış ve elde edilen sonuçlara C3 katsayısının formülü uygulanarak önemli olanların ilişki yönü (pozitif-negatif) belirlenmiştir (Cole, 1949; Özkan, 2002).

Memeli yaban hayvanı türlerinin hangi grubu tercih ettiği, yani gruplarla olan durumunun görülmesi için *PAST3*(Hammer, 2017) programı yardımıyla Eğilimsiz Uyum Analizi (DCA) uygulanmıştır.

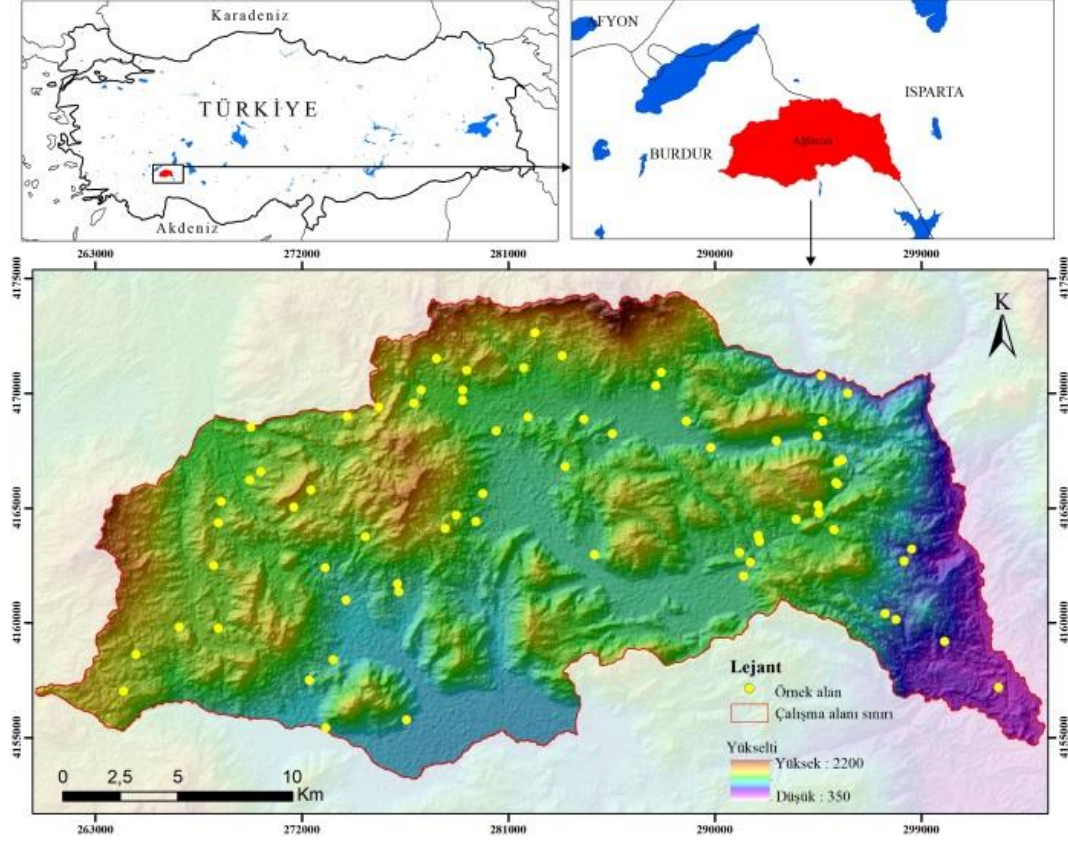
3. Bulgular

Burdur-Ağlasun yöresinde, 70 örnek alanda (frekans değeri %5 altında olan 7 örnek alan çıkartılmıştır) gerçekleştirilen var-yok taraması sonucu, 24 adet Tilki, 192 adet Yaban tavşanı, 167 adet Yaban domuzu, 21 adet Kaya sansarı ve 31 adet Porsuk türüne ait ayak izi, dışkı, eşinti, oyuk, yuva, yatak vb. bulgulara rastlanılmıştır.

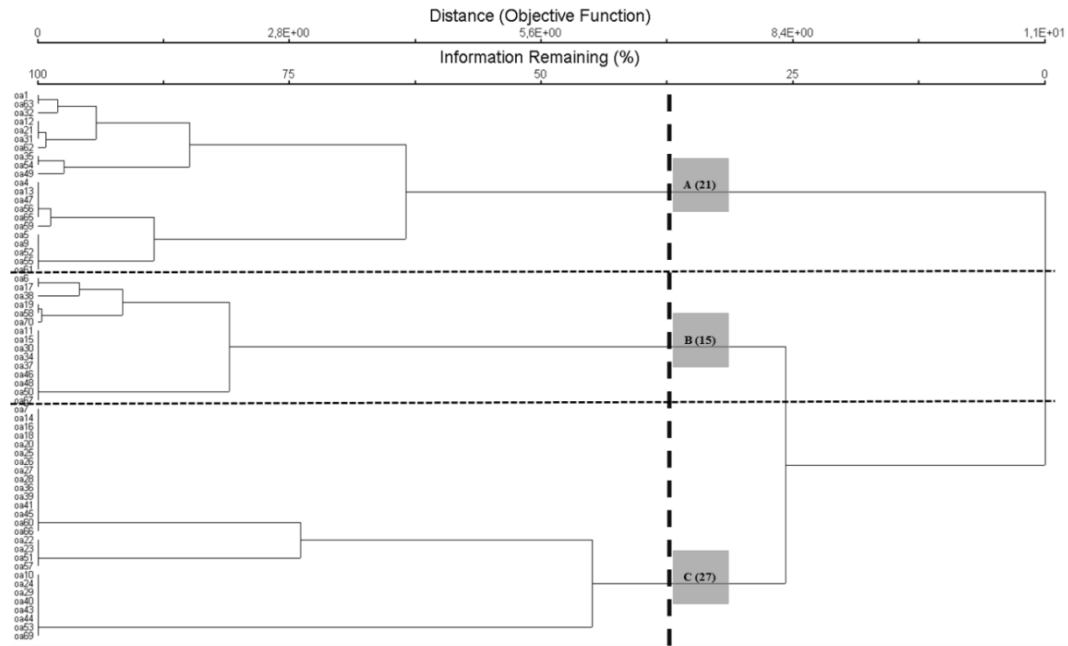
Aynı örnek alanı kullanan memeli yaban hayvanı türlerinin tespit edilmesi için yapılan kümeleme analizi sonucunda, örnek alanlar üç gruba ayrılmıştır. Her gruba ait örnek alanlar belirlenmiş ve gruplar A, B ve C olarak sınıflandırılmıştır (Şekil 2).

Çizelge 1. Memeli yaban hayvanı türlerinin frekans değerleri

Türler	Tilki (<i>Vulpes vulpes</i>)	Yaban tavşanı (<i>Lepus europaeus</i>)	Yaban domuzu (<i>Sus scrofa</i>)	Kaya sansarı (<i>Martes fonia</i>)	Porsuk (<i>Meles meles</i>)
Frekans (%)	25	60	78	18	22



Şekil 1. Çalışma alanına ait yer bulduru haritası



Şekil 2. Kümeleme analizi sonucunda oluşturulan örnek alan grupları

Memeli yaban hayvanı türleri ve kümeleme grupları arasında yapılan niteliklerarası ilişki analizi sonucunda ortaya çıkan Khi kare (χ^2), önem seviyesi (p) ve ilişki yönü katsayıları (C3) Çizelge 2’de gösterilmiştir.

Çizelge 2 incelendiğinde, A grubunun negatif gösterge türü olarak Porsuk ($p<0,001$), pozitif gösterge türü olarak da Kaya sansarı ($p<0,001$) ve Tilki ($p<0,001$) belirlenmiştir. B grubunun pozitif gösterge türünün Porsuk ($p:0,000$), negatif gösterge türünün ise Tilki ($p<0,001$) olduğu görülmektedir. C grubunun ise Porsuk ($p<0,001$), Kaya sansarı ($p<0,001$) ve Tilki ($p<0,001$) negatif göstergesi olarak tespit edilmiştir. Yaban tavşanı ve Yaban domuzu tüm örnek alanlarda yaygın tür olduğu için herhangi bir grupla ilişki göstermemiştir.

Kümeleme analizi sonucunda, oluşturulan gruplar ve memeli yaban hayvanı türlerinin dağılımı DCA ile incelenmiştir (Şekil 3). Analiz sonucu incelendiğinde, eksen 1’e göre örnek alanların 3 farklı toplum oluşturduğu görülmektedir. Yaygın bulunan Yaban domuzu ve Yaban tavşanı örnek alanların oluşturduğu toplumların merkezinde yer almaktadır. Tilki ve Porsuk eksen 1 üzerinde birbirine en uzak türler olarak görülmektedir. A grubunda Kaya sansarının, B grubunda ise Porsuğun pozitif gösterge tür olduğu, C grubunun herhangi bir pozitif gösterge türü olmadığı görülmektedir.

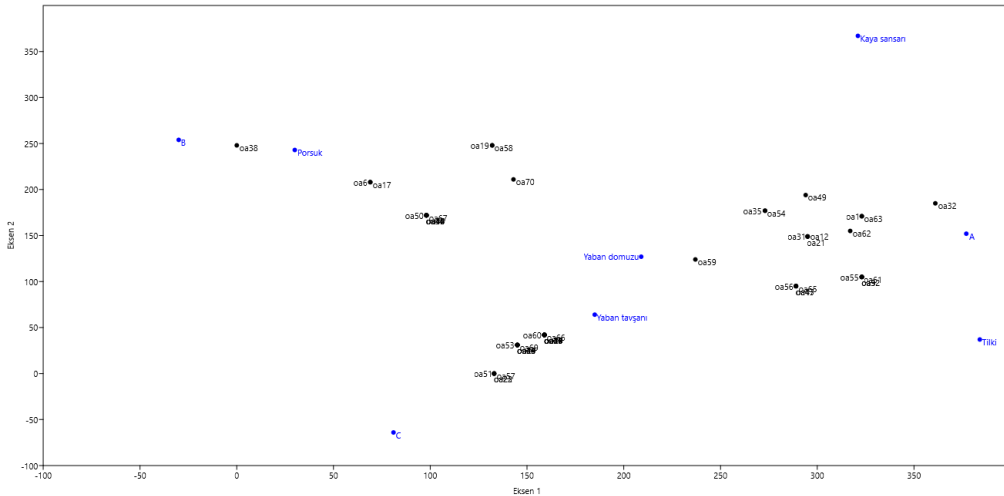
4. Tartışma ve sonuç

Çalışmanın gerçekleştirildiği alanda yer alan ziraat alanı, ormanlık alan, orman içi açıklıklar, meyve bahçesi, su kanalı gibi memeli yaban hayvanlarının rahatlıkla kullanabileceği unsurlar bulunmaktadır. Aynı zamanda, alanda yer alan yerleşim yerleri ve bu alanların çevresindeki bahçeler, kümes hayvanları, nüfusun az oluşu sebebiyle farklı yaban hayvanlarının besin ihtiyacı konusunda yöneldiği alanlar içerisine girmektedir. Anlaşıldığı üzere çalışma alanında memeli türlerin habitat gereksinimlerini sağlayacak tüm unsurlar mevcuttur. Ancak örnek alanlarda gerçekleştirilen çalışmalar boyunca sık sık rastlanan boş fişekler alanda yoğun avcılık potansiyeli olduğunu göstermekte ve yaban hayvanlarının yaşamını sınırlandırmaktadır. Dolayısıyla bu yöredeki bazı memeli türlerin birbirleriyle izlenmesi gereği ortaya çıkmıştır.

Yaban tavşanının karakteristik habitat tercihinde gizlenme ve beslenme gereksiniminin ön plana çıktığı bilinmektedir. Bu türün besin ihtiyacını genelde otsu yapıdaki bitkilerden karşıladığı ve bu nedenle ziraat alanlarını tercih ettiği söylenmektedir (Reichlin vd., 2006; Santilli ve Galardi, 2016). Ancak tek başına türün gizlenme ihtiyacını karşılayacak örtü miktarını taşınamaması nedeniyle ziraat alanları ve yakınında bulunan orman ve çalılık alanların bir araya geldiği yerlerin daha uygun habitatlar olduğu belirtilmektedir (Süel vd., 2013; Mert ve Yalçinkaya, 2016). Çalışma alanının hemen her yerinde türe ait bulgulara rastlanmış olması nedeniyle tür için net bir ayrıma gidilememiştir.

Çizelge 2. Memeli türler için oluşturulan grupların gösterge türleri

Grup numarası	Yaban domuzu			Yaban tavşanı			Porsuk			Kaya sansarı			Tilki		
	χ^2	p	c3	χ^2	p	c3	χ^2	p	c3	χ^2	p	c3	χ^2	p	c3
A	0,072	0,789	-	0,321	0,571	-	7,079	<0,001	-0,543	14,005	<0,001	0,549	50,400	<0,001	0,837
B	0,64	0,422	-	0,000	1,000	-	57,832	<0,001	0,733	0,005	0,945	-	7,875	<0,001	-0,542
C	0,191	0,662	-	0,292	0,589	-	16,085	<0,001	-0,768	12,28	<0,001	-0,659	18,900	<0,001	-0,827



Şekil 3: DCA ile elde edilen gruplar ve memeli türlerin örnek alanlara göre dağılımı grafiği

Omnivor bir tür olan Yaban domuzunun habitat tercihine bakıldığında, diyeti bakımından çok fazla seçeneğinin olduğu bilinmektedir. Meyveli bitki türleri, yağ açısından zengin kuru meyve ve tohumlar, kozalaklar, bitki kök ve yumruları, mantar, böcek, kurt, salyangoz ve solucan Yaban domuzunun başlıca besin kaynağıdır (Herrero vd., 2006; Oğurlu ve Aksan, 2013). Diğer taraftan, türün mekân ve örtü ihtiyacı için ormanlık alanları tercih ettiği belirtilmektedir (Thurfjell, 2009). Ancak çalışmamızda türün yalnızca ormanlık alanlarla sınırlı kalmadığı, alanın hemen hemen her yerini ziyaret ettiği tespit edilmiştir. Özkazanç (2012) ve Süel (2014)' in de çalışmalarında ifade ettikleri üzere, Yaban domuzu özellikle nüfus yoğunluğu az olan yerleşim alanlarını da büyük oranda tercih etmektedir. Çalışma alanımızda yer alan yerleşim alanlarındaki imkanlar ve nüfus azlığından kaynaklı olarak türün alanın her kısmını rahatlıkla kullanabildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Nitelikler arası ilişki analizi sonucunda herhangi bir grubun gösterge türü olmayan Yaban tavşanı ve Yaban domuzu, DCA analizi sonucunda grupların merkezinde yer almıştır. Tarif edilen habitat özellikleri de dikkate alındığında geniş bir yayılış alanı kullandığı anlaşılmaktadır. Arazi gözlemlerinde birçok farklı yapıdaki örnek alanda varlığı tespit edilmiştir. Bu türler için daha geniş ölçekte çalışmalar yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Porsuk türünün habitat tercihinin ormanlık alanlar, ziraat alanları, boş araziler ve dağların kayalık ve çalılık karakterine sahip alanlar olduğu belirtilmektedir (Mysłajek vd., 2016; O'Brien vd., 2016). Besin zincirinde tahıllar, bitki meyveleri ve kökleri, küçük memeli türler, yumuşakçalar, solucanlar ve böcekleri daha çok tercih etmektedir (Remonti vd., 2011). O'Brien vd. (2016), çalışmalarında Porsuk türüne yerleşim yerlerine yakın alanlarda çok fazla rastlanmadığını, türün yoğun insan aktivitesi olan alanlardan kaçındığını ifade etmiştir. Fakat çalışma alanımızda yer alan yerleşim alanlarında bu türe rastlanmıştır. Çünkü alandaki yerleşimlerin yoğun insan aktivitesine sahip olmaması ve zirai faaliyetler gibi bazı unsurlar sayesinde de porsuğun beslenme ihtiyacını karşıladığı düşünülmektedir.

Kaya sansarının insanlara yakın yerleşim bölgeleri, oyuk ve yarıkların bulunduğu kayalık alanlar ve bunlara yakın ormanlık, çalılık ve ziraat alanları en tipik habitatlarıdır (Rondinini ve Boitani, 2002; Pereboom vd., 2008; Süel, 2014; Mert ve Yalçınkaya, 2016). Kaya sansarı genel olarak hayvansal gıdalarla beslenmekle birlikte ihtiyaç duyduğu zaman bitkisel besinleri de tüketir. Genel olarak diyetine küçük memeliler, kuşlar ve yumurtaları, böcekler, taze ya da kuru meyveler hatta bazen kış aylarında da bulduğu leşlerin dahi girdiği belirtilmektedir (Rondinini ve Boitani, 2002).

Yırtıcı bir tür olan Tilki, özellikle beslenme açısından geniş alanlara ihtiyaç duymaktadır. Kemirgenler başta olmak üzere küçük memeliler diyetinin önemli bir kısmını oluşturduğu için ziraat, çalılık ve yerleşim alanları önemli habitatlarını oluşturmaktadır (Leckie vd., 1998; Süel vd., 2013; Duduś vd., 2014). Beslenme açısından omnivor olarak nitelenen bu tür, hayvansal nitelikte besin bulamadığı zamanlarda meyve ve tohumlarla beslenmektedir (Leckie vd., 1998).

Hayvansal ağırlıklı olarak beslenen Tilki ve Kaya sansarının bitkisel ağırlıklı beslenen Porsuk ile farklı

alanları paylaştığı hem nitelikler arası ilişki analizinde (Çizelge 2) hem de DCA analizinde (Şekil 3) görülmektedir. Habitat örtüşmeleri olan, omnivor beslenme gösteren üç türün farklı alanları tercih ettiği tespit edilmiştir. B grubundaki örnek alanlara bakıldığında ise, Tilki ve Porsuğun habitatlarının farklı olduğu net bir şekilde anlaşılmaktadır (Şekil 3). C grubunda yer alan örnek alanların omnivor türler için beslenme açısından bir sıkıntı oluşturmayacağı fakat bu türlerin gizlenmesini ve hareketini zorlaştıran örtü faktörünün önemli olduğu düşünülmektedir (Şekil 3). Çalışma sonucunda yine Porsuğun Tilki ve Kaya sansarının aynı alanlarda bulunmadığı anlaşılmaktadır. Porsuk ve Tilkinin gösterge durumlarının hem A hem B grubunda ters olmasının bu iki türün aynı alanlarda bulunmaktan kaçındığını göstermektedir.

Sonuç olarak, memeli türlerin sadece birbirleriyle olan ilişkileri incelendiğinde çok önemli sonuçların alınabileceği anlaşılmıştır. Memeli yaban hayvanları için yapılan sınıflandırma yöntemlerinde kümeleme analizi, intersepsifik korelasyon analizi ve eğilimsiz uyum analizin türlerin birbirleriyle ilişkilerini ortaya koymadan başarılı yöntemler olduğu görülmüştür. Ayrıca farklı istatistiksel yöntemlerin yaban hayvanları ile ilgili çalışmalarda kullanılması daha sonraki yapılacak çalışmalar için önemli bir bilgi kaynağı oluşturacaktır.

Açıklama

4123-YL1-14 No'lu Proje ile bu çalışmayı maddi olarak destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederiz. Ayrıca bu çalışma, 18-20 Ekim 2017 tarihleri arasında Isparta' da düzenlenen ISFOR 2017 isimli uluslararası sempozyum da "Indicator Species Analysis of Some Wild Mammals; A Case Study of Aglasun" başlığı ile özet metin olarak yayınlanmıştır.

Kaynaklar

- Agarwal, P.K., Raj, B., Radhakrishna, S., Verghese, A., Subaharan, K., Gupta, A., 2016. Human-wildlife conflict. *Current Science*, 111(10): 1581-1582.
- Arslangündoğdu, Z., 2009. Sakarya havzası sulak alanlarında aralık ayı su kuşu sayımı. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 59(2): 1-14.
- Baddeley, C., 1985. Assessments of wild animal abundance. *Protection Forestry Division, Forest Research Institute, New Zealand*.
- Bulte, E.H., Horan, R.D., 2003. Habitat conservation, wildlife extraction and agricultural expansion. *Journal of Environmental Economics and Management*, 45(1): 109-127.
- Christensen, N.L., Bartuska, A.M., Brown, J.H., Carpenter, S., D'Antonio, C., Francis, R., Peterson, C.H., 1996. The report of the ecological society of America committee on the scientific basis for ecosystem management. *Ecological Applications*, 6(3): 665-691.
- Cole L.C., 1949. The measurement of interspecific association. *Ecology*, 30(4): 411-424.
- Dickman, A. J., 2010. Complexities of conflict: the importance of considering social factors for effectively resolving human-wildlife conflict. *Animal conservation*, 13(5): 458-466.

- Duduś, L., Zalewski, A., Kozioł, O., Jakubiec, Z., Król, N., 2014. Habitat selection by two predators in an urban area: The stone marten and red fox in Wrocław (SW Poland). *Mammalian Biology-Zeitschrift für Säugetierkunde*, 79(1): 71-76.
- Fontaine, M., Aerts, R., Özkan, K., Mert, A., Gülsoy, S., Süel, H., Muys, B., 2007. Elevation and exposition rather than soil types determine communities and site suitability in Mediterranean mountain forests of southern Anatolia, Turkey. *Forest Ecology and Management*, 247(1): 18-25.
- Fryxell, J.M., Sinclair, A.R., Caughley, G., 2014. *Wildlife ecology, conservation, and management*. John Wiley and Sons, New York.
- Gülsoy, S., Özkan, K., 2008. Tür çeşitliliğinin ekolojik açıdan önemi ve kullanılan bazı indisler. *SDÜ Orman Fakültesi Dergisi*, 1: 168-178.
- Güven, N., 2000. Türkiye Su samuru (*Lutra lutra*) projesi. *Tabiat ve İnsan Dergisi*, Ankara, Su Samuru Özel Sayısı, 34(1): 32-36.
- Herrero, J., García-Serrano, A., Couto, S., Ortuño, V. M., García-González, R., 2006. Diet of wild boar (*Sus scrofa* L.) and crop damage in an intensive agroecosystem. *European Journal of Wildlife Research*, 52(4): 245-250.
- Hammer, Ø., 2017. PAST 3.17: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Paleontological Statistics, Natural History Museum, University of Oslo*, <https://folk.uio.no/ohammer/past/past3manual.pdf>, Erişim: 13.02.2017.
- Kazancı, N., Türkmen, G., 2008. *Ephemeroptera* (Insecta) türlerinin bir koruma alanındaki akarsuların habitat özelliklerini ve koruma alanı sınırlarını belirlemede indikatör olarak kullanılması. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 25(4): 325-331.
- Kocataş A., 1999. *Ekoloji ve Çevre Biyolojisi*. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- Kumerlove, H., 1978. Türkiye'nin memeli hayvanları. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 28(1): 178-204.
- Leckie, F.M., Thirgood, S.J., May, R., Redpath, S.M., 1998. Variation in the diet of red foxes on Scottish moorland in relation to prey abundance. *Ecography*, 21(6): 599-604.
- Mert, A., Yalçınkaya, B., 2016. The relation of edge effect on some wild mammals in Burdur-Ağlasun (Turkey) district. *Biological Diversity and Conservation*, 9: 193-201.
- Mert, A., Yalçınkaya, B., 2017. Relationship between some wild mammals and forest structural diversity parameters. *Journal of Environmental Biology*, 38(5): 879-884.
- McCune, B., Mefford, M.J., 2016. *PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data. Version 7. MjM Software Design, Gleneden Beach, Oregon, U.S.A.*
- Mysłajek, R. W., Nowak, S., Rozen, A., Kurek, K., Figura, M., & Jędrzejewska, B., 2016. Ecology of the European badger (*Meles meles*) in the Western Carpathian Mountains: a review. *Wildlife Biology in Practice*, 12(3): 36-50.
- Negiz, M.G., Kurt, E. Ö., 2017. Orman yetiştirme ortamında alfa tür çeşitliliğinin hesaplanması ve çevresel değişkenlerle ilişkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21(1): 93-98.
- O'Brien, J., Elliott, S., Hayden, T. J., 2016. Use of hedgerows as a key element of badger (*Meles meles*) behaviour in Ireland. *Mammalian Biology-Zeitschrift für Säugetierkunde*, 81(1): 104-110.
- Oğurlu, İ., 1996. Geyiklerde popülasyon tahmin ve metotları ve dışkı sayım tekniklerinin gelişmesi. *Doğa Türk Zooloji Dergisi*, 20: 307-317.
- Oğurlu, İ., 2008. Yaban hayatı kaynaklarımızın yönetimi üzerine. *SDÜ Orman Fakültesi Dergisi*, A(2): 35-88.
- Oğurlu, İ., Aksan, Ş., 2013. Bazı memeli yaban hayvanlarının potansiyel habitatları için gösterge odunsu bitki türlerinin belirlenmesi. *SDÜ Orman Fakültesi Dergisi*, 14: 81-87.
- Özkan K., 2002. Türler arası birlikteliğin interspesifik korelasyon analizi ile ölçümü. *SDÜ Orman Fakültesi Dergisi*, 2: 71-78.
- Özkazanç, N. K., 2012. Sökü yaban hayatı koruma alanında tespit edilen büyük memeli hayvanlar. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 14(21): 92-99.
- Pereboom, V., Mergey, M., Villerette, N., Helder, R., Gerard, J. F., Lode, T., 2008. Movement patterns, habitat selection, and corridor use of a typical woodland-dweller species, the European pine marten (*Martes martes*), in fragmented landscape. *Canadian Journal of Zoology*, 86(9): 983-991.
- Reichlin, T., Klansek, E., Hackländer, K., 2006. Diet selection by hares (*Lepus europaeus*) in arable land and its implications for habitat management. *European journal of wildlife research*, 52(2): 109-118.
- Remonti, L., Balestrieri, A., & Prigioni, C., 2011. Percentage of protein, lipids, and carbohydrates in the diet of badger (*Meles meles*) populations across Europe. *Ecological research*, 26(3): 487-495.
- Roemer, G.W., Gompper, M.E., Van Valkenburgh, B., 2009. The ecological role of the mammalian mesocarnivore. *BioScience*, 59(2): 165-173.
- Rondinini, C., Boitani, L., 2002. Habitat use by beech martens in a fragmented landscape. *Ecography*, 25(3): 257-264.
- Santilli, F., Galardi, L., 2016. Effect of habitat structure and type of farming on European hare (*Lepus europaeus*) abundance. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, 27(2).
- Sponsel, L.E., 2001. *Human Impact on Biodiversity, Overview*. Elsevier.
- Süel, H., Ertuğrul, E.T., Aksan, Ş., Ünal, Y., Akdemir, D., Cengiz, G., Bayrak, H., Ersin, M.Ö., Oğurlu, İ., Özkan K., Özdemir, İ., 2013. Indicator species of habitat preferences to wildlife animals in Köprüçay district. 3rd International Geography Symposium, 10-13 Haziran 2013, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, s. 553.
- Süel, H., 2014. Isparta-Sütçüler yöresinde av türlerinin habitat uygunluk modellemesi. *Doktora tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta*.
- Süel, H., Akdemir, D., Kırac, A., Ünal, Y., 2017. The indicator plant species of wild animals in the Gidengmez mountains district. *Journal of Environmental Biology*, 38(5): 991.
- Thurfjell, H., Ball, J. P., Ahlén, P. A., Kornacher, P., Dettki, H., Sjöberg, K., 2009. Habitat use and spatial patterns of wild boar (*Sus scrofa* L.): Agricultural fields and edges. *European Journal of Wildlife Research*, 55(5): 517-523.