

***Glis glis* (Nehring, 1903) (Rodentia: Gliridae) Türünün Kastamonu İlinde Yayılış Gösterdiği Alanların ve Potansiyel Dağılımının Tespit Edilmesi**

Özkan Evcin^{1*} , Büşra Kalleci¹ 

Özet: Fındık faresi ailesinin en iri üyesi olan yediuyurlar (*Glis glis*), Rodentia (Kemiriciler) takımına mensup canlılardır. *Glis glis* türünün Anadolu'da *Glis glis orientalis* Nehring (1903) ve Trakya'da *Glis glis pindicus* Ondrias (1966) olmak üzere iki alt türe sahip olduğu bilinmektedir. IUCN Kırmızı Listesinde LC (Asgari Endişe) kategorisinde yer alan *Glis glis* nesli, zaman içinde insanlar, yırtıcılar, yaban hayvanları ve çevresel faktörlerin de etkisiyle azalma riski taşımaktadır. Bu çalışmada Kastamonu'da türün yayılış gösterdiği alanlar doğrudan gözlem yöntemleri ile tespit edilmiş ve türün muhtemel yayılış alanları biyoiklim verileri kullanarak maksimum entropi yaklaşımı ile (MaxEnt) modellenerek haritalandırılmıştır. Modelleme sonucu elde edilen veriler ışığında *Glis glis*'in potansiyel dağılım modelinin oluşmasında katkı sağlayan en önemli biyoiklim değişkenlerinin bio18, bio11, bio1 olduğu, elde edilen habitat uygunluk modelinin AUC değerinin ise 0,861 olduğu görülmüştür.

Anahtar kelime: *Glis glis*, ekolojik modelleme, MaxEnt, yaban hayatı, Kastamonu.

Determination of Distribution and Potential Living Areas of *Glis glis* (Nehring, 1903) (Rodentia: Gliridae) in Kastamonu Province

Abstract: The dormouse (*Glis glis*) is the largest member of the dormouse family belonging to the order Rodentia (Rodents). It is known that the *Glis glis* has two subspecies as *Glis glis orientalis* Nehring (1903) in Anatolia and *Glis glis pindicus* Ondrias (1966) in Thrace. *Glis glis* which is in the LC (Least Concern) category in the IUCN Red List, has the risk of declining over time due to the effects of humans, predators, wild animals and environmental factors. In this study, the spreading areas of the species in Kastamonu were determined by direct observation methods and the possible distribution areas of the species were modeled and mapped with the maximum entropy approach (MaxEnt) by using bioclim data. In the light of the data obtained as a result of the modeling, it was seen that the most important bioclimate variables contributing to the formation of the potential distribution model of *Glis glis* were bio18, bio11, bio1. The AUC value of the habitat suitability model was 0.861.

Keywords: *Glis glis*, ecological modelling, MaxEnt, wildlife, Kastamonu.

¹Address: Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi, 37000, Kastamonu, Türkiye

***Corresponding author:** oevcin@kastamonu.edu.tr

Citation: Evcin, Ö., Kalleci, B. (2020) *Glis glis* (Nehring, 1903) (Rodentia: Gliridae) türünün Kastamonu İlinde Yayılış Gösterdiği Alanların ve Potansiyel Dağılımının Tespit Edilmesi. Bilge International Journal of Science and Technology Research, 4 (2): 73-77.

1. GİRİŞ

Anadolu'nun farklı coğrafik bölgelere özgü iklim özellikleri taşıması, gerek bitki örtüsü gerekse faunal olarak zengin olmasını sağlamış ve yaban hayatına mensup birçok hayvan türü bu bağlamda kendilerine uygun alanlar bulmuştur (Aydın, 2016). Kemiriciler (Rodentia) bu bağlamda Türkiye'de kendisine uygun alanlar bulan ve uyum sağlayan memeli takımıdır. Bu takım Türkiye'de farklı habitatlarda yayılış gösteren 68 tür ile temsil edilmektedir (Yiğit ve Çolak, 1998; Aydın, 2016). Bu takıma mensup Gliridae familyasından 8 adet tür (*Glis glis*, *Dryomys nitedula*, *D. pictus*, *D. laniger*, *Eliomys melanurus*, *Myomimus roachi*, *Myomimus setzeri*, *Muscardinus avellanarius*) ülkemizde yaşamaktadır (Holden 1993; Nowak 1999; Aydın, 2016).

Fındık faresi ailesinin en iri üyesi olan yediuyur (*Glis glis*), kalın ve gür kürke sahip, kürk özellikleri kısa ve yumuşak, kürk rengi gri / kahverengi olan bir türdür. Gözleri iri ve çevresinde koyu halkalar vardır. Küçük kulaklara ve gri uzun kuyruğa sahiptir. Bacaklarının dış kısmında koyu şeritler mevcuttur. Vücudunun karın kısmı beyaz veya sarımsı renkte olup bu kısımda 4-6 çift meme ucu vardır (Miller, 1912; Storch, 1978).

Ortalama dokuz yıllık yaşam ömrü ve yedi aya ulaşan hibernasyon süresine sahip olan yediuyurlar genellikle gece aktiftir. Kış mevsimini geçirmek ve dondan korunmak için 1-2 metre uzunluğunda, 15-60 cm derinliğinde tüneller kazarlar ve kış mevsimini bu tünellerde geçirirler. Kış uykusuna yatmak için samanlıkları, çürümüş ağaçları, arı kovanlarını veya sincapların eski yuvalarını tercih ederler. Öncelikli yaşam alanlarını yaprak döken ve yüksek oranda meşe palamudu ekimi ile kurulan karışık ormanlar (Jones-Walters ve Corbet 1991; Rossolimo vd., 2001) ile birlikte ot ve çalılıkların yoğun olduğu seyrek ağaçlardan oluşmuş orman kenarları (Gaisler vd., 1977), boylu ağaçlar ile diri örtünün yoğun olduğu (Milazzo vd., 2003) ve sık meşcerelere sahip olan ormanlar oluşturmaktadır (Juškaitis & Šiožnyté, 2008).

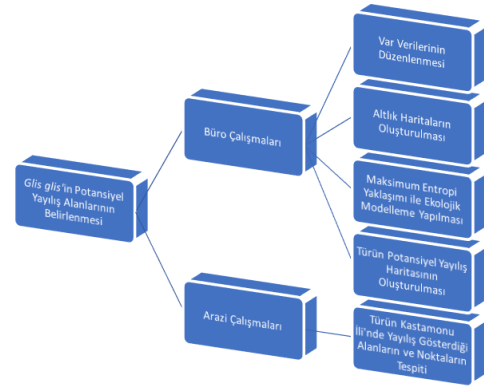
Ağırlıklı olarak omnivor beslenmekle birlikte yediuyurun temel besinlerini fındık, meşe palamudu, taze meyveler (böğürtlen, yaban mersini, üvez, elma), yapraklar, çiçekler, mantarlar, yosunlar (Gigirey ve Rey, 1999), kuş yumurtası ve kemirgen yavruları oluşturmaktadır. Batı Paleartik bölgedeki yaprak döken ormanlık alanlarda, Orta Avrupa'nın ormansızlaşmış bölgelerinde, Moldova, Ukrayna ve Rusya'da orman step bölgelerinde mozaikler halinde (Likhachev, 1972), Danimarka, Fransa ve gelişmemiş ülkelerin Atlantik kıyıları hariç, Batı ve Güneydoğu Avrupa'da yayılış gösterir (Storch, 1978). Türkiye'de Trakya, Bolu, Bursa ve Karadeniz kıyılarında görülür. *Glis glis* türü Anadolu'da *Glis glis orientalis* Nehring (1903) ve Trakya'da *Glis glis pindicus* Ondrias (1966) olmak üzere iki alt türe sahiptir. Wilson & Reeder (2005) bu alt türleri sinonim olarak değerlendirmiştir (Selçuk vd., 2012). Yaşam alanındaki ekolojik faktörlerin iyi olduğu koşullarda hektarda 10 bireye kadar gözlemlenebilmektedir. IUCN Kırmızı Listesinde LC (Asgari Endişe) kategorisinde yer alan *Glis glis* nesli, zaman içinde insanlar, yırtıcı kuşlar, tilkiler, porsuklar ve diğer bütün yırtıcıların etkisiyle azalma riski taşımaktadır.

Glis glis IUCN Kırmızı Listesi'nde bulunan haritada (2020) Kastamonu'nun bir bölümünü kapsayan bir alanda yayılış gösterdiği görülmektedir. Bununla beraber Demirsoy (1996) *Glis glis*'in bu bölgede yayılış gösterdiğini eserindeki haritada belirtmiştir. Kastamonu'da bu türün dağılımı ve yayılış alanları ile ilgili bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Yaptığımız bu çalışmada Kastamonu'da türün yayılış gösterdiği alanlar doğrudan gözlem yöntemleri tespit edilmiş ve türün muhtemel yayılış alanları maksimum entropi yaklaşımı ile (MaxEnt) modellenerek haritalandırılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın materyalini Kastamonu ilinde yayılış gösteren *Glis glis* türüne ait tespit edilmiş bireyler oluşturmaktadır. Çalışmanın yöntemi büro ve arazi çalışmaları olarak ikiye ayrılmaktadır. Arazi çalışmaları türün tespiti ve yayılış alanlarının kayıt altına alınması aşamalarını, büro çalışmaları ise türün yayılış yaptığı muhtemel alanların tespit edilmesi amacıyla ekolojik modelleme aşamalarını içermektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışmanın yönteminde izlenen yolu gösteren çizelge

2.1. Arazi Çalışmaları

Tür tespiti için 10x50 odak özelliği olan dürbün kullanılmıştır. Tür fotoları için tele objektif özellikli fotoğraf makinesi kullanılmıştır.

Tespit edilen türlerin koordinatları GPS yardımıyla tespit edilerek kayıt altına alınmıştır. Toplam 15 noktada tür tespit edilmiştir (Şekil 2, Şekil 3). Tür genellikle bahar ve yaz aylarında gündüz saatlerinde (15:00 – 17:00 aralığında) doğrudan gözlemlenmiştir.



Şekil 2. *Glis glis*'in Kastamonu İlinde Yayılış Gösterdiği Noktaları Gösteren Harita



Şekil 3. Arazi çalışmaları esnasında görüntülenen *Glis glis* bireyi

2.2 Büro Çalışmaları

Veri değerlendirmesi ve modellemeler için maksimum entropi yaklaşımını kullanan java tabanlı MaxEnt 3.4.1 programından faydalanılmıştır. Bu programın kullanılabilmesi için alan ile ilgili ekolojik değişkenlere ait altlık haritaların oluşturulması ve verilerin program tarafından okunabilir ve analize girebileceği biçime getirilmesi gerekmektedir. İklim değişkenlerine ait altlık haritalar için <http://www.worldclim.org> adresinden yararlanılmıştır (Hijmans vd., 2005). Biyoiklim veri paketlerinden Bioclim V2 kullanılmıştır. (Tablo 1).

Tablo 1. Biyoiklim Değişkenlerini içeren tablo

bio 1	Yıllık ortalama sıcaklık
bio 2	Gündüz sınıf ortalaması
bio 3	Eş ısı
bio 4	Mevsimsel Sıcaklık
bio 5	En sıcak ayın en yüksek sıcaklığı
bio 6	En soğuk ayın en düşük sıcaklığı
bio 7	Yıllık sıcaklık
bio 8	En nemli ilk üç ayın ortalama sıcaklığı
bio 9	En kurak ilk üç ayın ortalama sıcaklığı
bio 10	En ılık ilk üç ayın ortalama sıcaklığı
bio 11	En soğuk ilk üç ayın ortalama sıcaklığı
bio 12	Yıllık yağış
bio 13	En nemli ayın yağışı
bio 14	En kurak ayın yağışı

bio 15	Mevsimsel yağış
bio 16	En nemli ilk üç ayın yağışı
bio 17	En kuru ilk üç ayın yağışı
bio 18	En ılık ilk üç ayın yağışı
bio 19	En soğuk ilk üç ayın yağışı

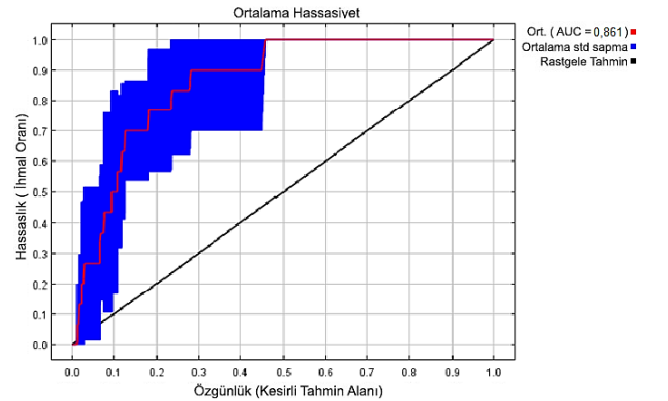
Veriler ArcGIS programı ile GPS'li tasma ile elde edilen verilerin koordinatları bilgisayara kaydedilerek, programın okuyabileceği csv formatına dönüştürülmüştür. Eğitim verisi %70, test verisi %30 ve 10 tekrerr olcak şekilde analiz yapılmıştır. Model başarısını belirlemek için ROC eğrisi AUC değerlerine bakılmıştır. AUC değerleri 1'e yakınsa mükemmel, 0.7'ye yakın ise açıklayıcı, 0.5'e yakın ise bilgi vermeyen model olarak değerlendirilmiştir (Philips vd., 2004; Elith vd., 2006; Mert & Kırac, 2017; Evcin vd., 2019).

Tablo 2. Modellemede kullanılan değişkenlerin yüzdelik katkı ve Permütasyon önemini gösteren tablo

Değişken	Yüzdelik Katkı	Permütasyon Önemi
bio18	71,8	67
bio11	19,6	6,5
bio1	3,7	2,9
bio19	1,6	0
bio10	1,3	1,4
bio6	0,9	1,6
bio2	0,3	1,7
bio12	0,3	14,2
bio3	0,3	1,4
bio16	0,1	3,3

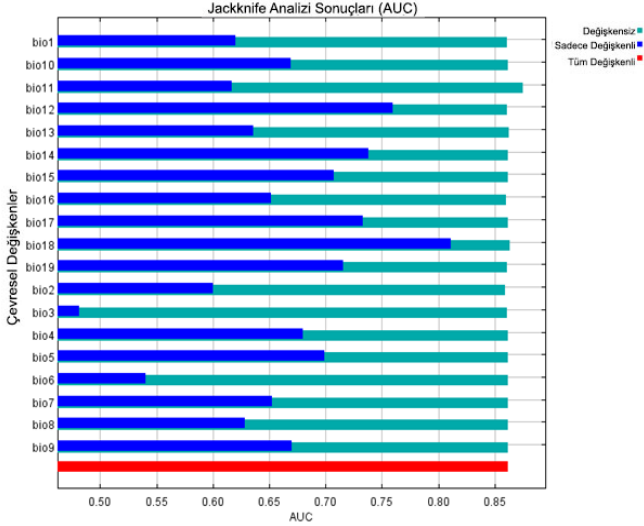
3. BULGULAR

MaxEnt 3.4.1 yazılımında *Glis glis*'in var verileri ile 18 biyoiklim değişkenleriyle ilişkileri analiz edilmiştir. Modelleme sonucunda habitat uygunluk modelleri ile birlikte habitat uygunluk haritaları elde edilmiştir (Philips vd., 2004; Oruç vd., 2017). Elde edilen habitat uygunluk modelinin AUC değerinin 0,861 olduğu görülmüştür (Şekil 4).



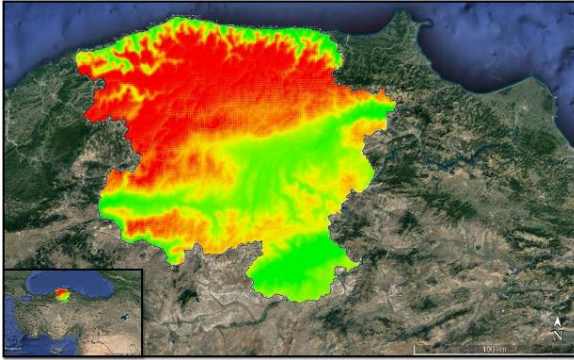
Şekil 4. Modellemenin performansını gösteren AUC eğrisini içeren grafik

Modelleme sonucu elde edilen veriler ışığında *Glis glis*'in potansiyel dağılım modelinin oluşmasında katkı sağlayan en önemli biyoiklim değişkenlerinin bio18 (En ılık ilk üç ayın yağışı), bio11 (En soğuk ilk üç ayın ortalama sıcaklığı), bio1 (Yıllık ortalama sıcaklık) olduğu bio19, bio10, bio6, bio2, bio12, bio3, bio16'in ise diğer değişkenlere göre daha az katkı sağladığı görülmektedir, hiç katkı sağlamayan değişkenler değerlendirilmemiştir (Tablo 2, Şekil 5).



Şekil 5. Jackknife Analizi Sonuçları

Yapılan ekolojik modelleme sonucu Kastamonu ilinde tespit edilen *Glis glis*'in potansiyel dağılım modeli oluşturularak haritalandırılmıştır (Şekil 6).



Şekil 6. *Glis glis*'in Maksimum Entropi Yaklaşımı (MaxEnt) ile Kastamonu İlindeki potansiyel yayılış alanlarını gösteren harita

4. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Türkiye sahip olduğu biyoçeşitlilik açısından önemli bir konuma sahiptir. Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz olmak üzere üç fitocoğrafik bölge bulundurması, kıtalar arası köprü konumunda ve üç tarafının denizlerle çevrili olması, farklı ekosistem, habitat, iklim ve geçiş zonlarının mevcut olarak bulunması beraberinde tür zenginliğini getirmiştir. Biyoçeşitliliğin bize kazandırdığı olduğu genetik bilgi kaynaklarının korunması ve saklanması hem ülkemiz hem de içinde yaşadığımız dünya için önem arz etmektedir. Ülkemiz bu kapsamda biyoçeşitlilikle ilgili birçok uluslararası antlaşma ve sözleşmelere dahildir.

Ilıman kuşak ülkeleri ile kıyaslandığında, hayvan (fauna) biyolojik çeşitliliğinin ülkemizde oldukça yüksek olduğu bilinmektedir. Yaban hayvanları da memeliler, kuşlar, sürüngenler, kurbağalar ve balıklar gibi omurgalı canlıları kapsamakta olup bu biyolojik çeşitliliğe katkı sağlamaktadır. Yaban hayvanlarının önemli bir bölümünü Memeli (Mammalia) sınıfı oluşturmaktadır. *Glis glis* (Nehring, 1903)' de bu sınıfa dahil olup, Kemiriciler (Rodentia) takımına mensuptur. Türkiye'de 11 familyaya bağlı, 75 tür kemirici bulunmaktadır. Bu takım Türkiye'de farklı habitatlarda yayılış gösteren 68 tür ile temsil edilmektedir.

Yaptığımız modelleme sonucunda en önemli değişkenler bio18 (En ılık ilk üç ayın yağışı), bio11 (En soğuk ilk üç ayın ortalama sıcaklığı), bio1 (Yıllık ortalama sıcaklık) olmuştur. Şüphesiz iklim değişikliği türlerin dağılımını etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Kastamonu ili, Karadeniz iklim kuşağında yer alan ve çok sayıda mikroklimatik alana sahip bir ilimizdir. Bu bağlamda yapılan modelleme sonucunda ilgili iklim değişkenlerini bunu doğrular niteliktedir. Gececi olarak bilinen bu türün gündüz saatlerinde gözlenmesi, bulunan yerlerin genellikle kuytu ve türün sığınabileceği alanlarda olması türün yağıştan kaçtığı için saklandığı bölgelerde tespit edilmiş olması ihtimalini akla getirmektedir ve bu nedenle bu değişkenlerin ağırlık kazandığı değerlendirilmektedir.

Buldukları alana çabuk uyum sağlamaları ile de bilinen *Glis glis*'in hektarda 2 ile 22 birey yaşayabileceği (Bieber, 1995) aynı zamanda türün ana yaşam alanının (home range) erkek bireyler için 7 hektara kadar artabileceği (Ściński ve Borowski, 2008) belirtilmiştir.

Tür dağılım modelleme çalışmalarında birçok yöntem kullanılmakta olup Maximum Entropi yaklaşımı bu yöntemlerden biridir. MaxEnt yaklaşımı diğer var verisi ile çalışan yaklaşımlara göre daha az veri kullanarak daha doğru sonuçlar vermesi nedeniyle öne çıkmaktadır (Hernandez vd., 2006 ; Wisz vd., 2008).

Modelleme sonucunda Kastamonu ilinde çok yerde yayılış gösterebildiği ortaya konulan bu türün, koruma ve yaban hayatını planlama aşamasında hem potansiyel yayılış gösterdiği yerlerde hem de hali hazırda tespit edildiği yerlerdeki yaşam alanlarına dikkat edilerek planlama yapılması gerekmektedir.

Ormanların sağlıklı olduğunun göstergelerinden biri de içinde barındırdığı yaban hayatı ile kurulan biyolojik dengedir. Yeduiyurlar da bu doğal dengeyi sağlayan canlılardan biridir. Hayatını ağaçların üzerinde geçiren bu türün, neslinin devam edebilmesi için ekolojik nişini gerçekleştireceği yani gezinebileceği, saklanabileceği, kış uykusuna yatabileceği, beslenip üreyebileceği yerlerin korunması gereklidir. Ekosistemlerin korunmasında doğal dengenin sağlanması ve sürdürülebilirliği önemlidir. IUCN Kırmızı Listesinde LC (Asgari Endişe) kategorisinde yer alan *Glis glis* nesli, zaman içinde insanlar, yırtıcılar, bilinçsiz ve olumsuz koşulların etkisiyle azalma hatta tükenme riski taşımaktadır. Bu gerekçelerle toplum, yeduiyurların habitatı ve korunması hususlarında bilgilendirilmeli ve türlerin tükenme riskine karşı önlemlerin alınması gerekmektedir.

Yapılan çalışmada biyoiklim veri paketleri kullanılmıştır. Bu paketler ekolojik modelleme uygulamaları için aplikasyonu kolay ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ile entegre olarak kullanılabilen veri paketleridir. Türün daha fazla yayılış gösterdiği alanların belirlenmesi ve bununla beraber diğer çevresel değişkenlerin kullanılması daha sonra yapılacak olan ekolojik modellemelerin güvenilirliğini arttıracaktır.

Türleri koruma altına almadan önce ilk iş olarak habitat isteklerinin belirlenmesi istenilen sonuca ulaşmada önem arz etmektedir. Yaban hayvanları ile yapılan ekolojik modelleme çalışmaları oldukça azdır bu nedenlerle ekolojik modelleme çalışmalarının ülkemizdeki her tür için yapılması biyoçeşitlilik ve yaban hayatı koruma çalışmalarına öncülük ve altlık oluşumunu sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Aydın, B. (2016). Türkiye'de yayılış gösteren *Dryomys nitedula* (Pallas, 1779) türünün (Rodentia: Gliridae) nükleer gen beta-fibrinojen (BFIBR) ile genetik varyasyonlarının belirlenmesi (Master's thesis, Niğde Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Bieber, C. (1995). Dispersal behaviour of the edible dormouse (*Myoxus glis* L.) in a fragmented landscape in central Germany. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, 6(1-2).
- Demirsoy, A. (1996). Türkiye Omurgalıları Memeliler. Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü, Meteksan AŞ, Ankara, 292.
- Evcin, O., Kucuk, O., Akturk, E. (2019). Habitat suitability model with maximum entropy approach for European roe deer (*Capreolus capreolus*) in the Black Sea Region. *Environ Monit Assess* 191, 669 <https://doi.org/10.1007/s10661-019-7853-x>
- Gaisler, J., Holas V., Homolka, M. (1997). Ecology and reproduction of Gliridae (Mammalia) in northern Moravia. *Folia Zoologica* 26:213-238
- Gigirey, A., Rey, J. M. (1999). Faecal analysis of the edible dormouse (*Glis glis*) in the northwest Iberian Peninsula. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 64:376—379.
- Holden, M.E., (1993). Family Myoxidae. In *Mammal species of the world, a taxonomic and geographic reference* (ed. D. E. Wilson & D. M. Reeder)", Smithsonian Institution Press, Washington, 763-770.
- Hürner, H., Michaux, J. (2009). Ecology of the edible dormouse (*Glis glis*) in a western edge population in southern Belgium. *Vie et Milieu*, 59(2), 243-250.
- Jones-Walters, L. M., Corbet, G. B. (1991). Genus *Glis*. Pp. 264—267 in *The handbook of British mammals* (G. B. Corbet and S. Harris, eds.). 3rd ed. Blackwell Scientific Publishers, Oxford, United Kingdom.
- Juškaitis, R., Šiožinytė, V. (2008). Habitat requirements of the common dormouse (*Muscardinus avellanarius*) and the fat dormouse (*Glis glis*) in mature mixed forest in Lithuania. *Ekologia (Bratislava)* 27:143—151.
- Kıraç, A. (2017). Isparta- Sütçüler Yöresinde Kertenkele Türlerinin Habitat Uygunluk Haritalaması, Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Likhachev, G. I., 1972. The distribution of dormice in the European part of the USSR. *Fauna i Ekologiya Gryzunov* 11:71 —115 (in Russian with English summary).
- Mert, A., Kıraç, A. (2017). Isparta-Sütçüler yöresinde *Anatololacerta danfordi* (Günter, 1876)'nin habitat uygunluk haritalaması. *Bilge International Journal of Science and Technology Research*, 1(1), 16-22.
- Milazzo, A., Falletta, W., Sarà, M. (2003). Habitat selection of fat dormouse (*Glis glis italicus*) in deciduous woodlands of Sicily. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae, Supplement 1 49: I 17-124*.
- Miller, G. S. (1912). Catalogue of the mammals of Western Europe (Europe exclusive of Russia) in the collection of the British Museum. British Museum (Natural History), London, United Kingdom.
- Nowak, R.M. (1999). *Walker's Mammals of the World*, 6th ed., John Hopkins University Press, Baltimore.
- Oruç, M. S., Mert, A., Özdemir, İ. (2017). Eskişehir Çatacak Yöresinde, çevresel değişkenler kullanılarak Kızılgeyik için (*Cervus elaphus* L.) habitat uygunluğunun modellenmesi. *Bilge International Journal of Science and Technology Research*, 1(2), 135-142.
- Rossolimo, O. L., Potapova, E. G., Pavlinov I. Ya., Kroskop S. V., Voltzit O. V. (2001). Dormice (Myoxidae) of the world. *Archives of the Zoological Museum of the Moscow State University* 42:1 - 232 (in Russian with English abstract).
- Ściński, M., Borowski, Z. (2008). Spatial organization of the fat dormouse (*Glis glis*) in an oak-hornbeam forest during the mating and post-mating season. *Mammalian Biology*, 73(2), 119-127.
- Selçuk, S. E., Çolak, R., Karacan, G. O., Çolak, E. (2012). Population structure of edible dormouse, *Glis glis* (Linnaeus, 1766) in Turkey, inferred from RAPD-PCR. *Acta Zoologica Bulgarica*, 64, 77-83.
- Storch, G. (1978). *Glis glis* (Linnaeus, 1766 Siebenschliifer. Pp. 243—258 in *Handbuch der Säugetiere Europas Bd. 1, Rodentia 1* (J. Niethammer and F. Krapp, eds.). Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden, Germany.
- Wilson D.E., D. M. Reeder (2005). *Mammal Species of the World*. Johns Hopkins University Press.
- Yiğit, N., Çolak, E. (1998). Contribution to the Geographic Distribution of Rodent Species and Ecological Analyses of Their Habitats in Asiatic Turkey", *Turkish Journal of Zoology* 22, 435-446.