

RESEARCH ARTICLE

Open Access

Kars ve Iğdır illerinin memeli faunası (Eulipotyphla, Rodentia, Lagomorpha, Carnivora, Cetartiodactyla) ve türlerin koruma statüleri

Mammalian fauna of Kars and Iğdır provinces and conversation status of species (Eulipotyphla, Rodentia, Lagomorpha, Carnivora, Cetartiodactyla)

Ahmet Yesari SELÇUK*

Avçılık ve Yaban Hayatı Programı, Artvin Meslek Yüksekokulu, Artvin Çoruh Üniversitesi, 08000, Artvin, Türkiye

Article Info

©2023 Ali Nihat Gökyiğit Botanical Garden Application and Research Center of Artvin Çoruh University.

*Corresponding author:

e-mail: ahmetyesari@gmail.com

ORCID: 0000-0002-2785-2823

Article history

Received: December 12, 2023

Received in revised form: December 21, 2023

Accepted: December 21, 2023

Available online: December 31, 2023



This is an Open Access article under the CC BY NC ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Keywords: Baykuş peleti, biyolojik çeşitlilik, Doğu Anadolu, kromozom

Anahtar Kelimeler: Owl pellet, biological diversity, East Anatolia, chromosome

ÖZ

Bu çalışmada, Kars ve Iğdır illerinin memeli faunası araştırılmış ve belirlenen memeli türlerinin koruma statüleri belirtilmiştir. Çalışma alanlarında yayılış gösteren memeli türlerinin belirlenmesi ve güncel koruma statülerinin anlaşılması amaçlanmıştır. Kars ve Iğdır illerinde 2016-2018 yılları arasında arazi çalışması gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmaları sırasında, canlı hayvan yakalama kapanları, çukur tuzaklar, fotokapan, yuva alanları, hayvan dışkı ve izleri ile baykuş kusmuklarındaki memeli hayvan kalıntılarından faydalanılmıştır. Arazi çalışmaları sonucunda Böcekçiller (Eulipotyphla), Kemiriciler (Rodentia), Tavşanlar (Lagomorpha), Etçiller (Carnivora), Çift Toynaklılar (Cetartiodactyla) takımları içerisinde sınıflandırılan Kars ili için 34 memeli türü, Iğdır ili için ise 28 memeli türü tespit edilebilmiştir.

ABSTRACT

The present study investigated the mammalian fauna in Kars and Iğdır Province, Turkey. The aim of study is to identify mammal species in the area and determine factors threatening these species. Field studies were conducted between 2016 and 2018. During the field studies, information collected from live traps pitfall trap, phototrap, nest, feces, footprint and analysis of body parts of animals in Owl pellets. As a result of field studies, totally 34 species (Kars province) and 28 species (Iğdır province) were identified from the orders Eulipotyphla, Rodentia, Lagomorpha, Carnivora, Cetartiodactyla of mammal class.

Citation:

To cite this article: Selçuk A.Y (2023). Kars ve Iğdır illerinin memeli faunası (Eulipotyphla, Rodentia, Lagomorpha, Carnivora, Cetartiodactyla) ve türlerin koruma statüleri. *Turk J Biod* 6(2): 79-87. <https://doi.org/10.38059/biodiversity.1404120>

1. GİRİŞ

Türkiye sahip olduğu farklı karakterlerdeki ekolojik, iklimsel, jeomorfolojik özellikler ve çeşitli biyocoğrafik bölgeler ile bağlantılı olmasından dolayı, biyolojik çeşitlilik açısından oldukça zengindir (Eken vd., 2006). Ülkemizde sekiz takıma ait 160'tan fazla memeli türü bulunmaktadır. Bu türlerden 150'den fazlasını karasal memeliler oluşturmaktadır (Kryštufek & Vohralik, 2001, 2005, 2009; Karataş vd., 2021). Bu türlerden global ölçekte 2 tür tehlike altında (EN), hassas statüsünde 11 tür (VU), tehlikeye girebilir statüsünde 10 tür (NT), veri

yetersiz statüsünde 10 tür (DD) ve 120'den fazla tür düşük risk (LC) statüsündedir (Karataş vd., 2021).

Günümüze kadar Türkiye'nin memeli hayvan biyolojik çeşitliliğini belirlemeye yönelik çok sayıda çalışma gerçekleştirilmiştir (Karataş, 2016; Bulut vd., 2017; Gözütok, 2017; Toyran vd., 2017; Toyran & Adız, 2018; Yağcı, 2019; Selçuk & Kefelioğlu, 2020; Yürümez, 2021; Şeker & Keleş, 2022; Coşkun & Sert, 2023; Göktürk, 2023). Bu araştırmada Kars ve Iğdır illerinde gerçekleştirilen arazi çalışmaları sonucunda Kars ve Iğdır ili memeli faunasının (Yarasalar-Chiroptera takımı hariç)

güncel durumuna katkı yapılması ve türlerin koruma statülerinin anlaşılması hedeflenmiştir.

2. MATERYAL VE METOT

Kars ve Iğdır illerinde memeli türlerinin tespitine yönelik 2016-2018 yılları arasında gerçekleştirilen arazi çalışmalarında doğrudan ve dolaylı gözlemler gerçekleştirilmiştir. Memeli hayvanların tür teşhisinde, iç ve dış morfolojik karakterlerden, kromozom analizlerinden ve mt-DNA sitokrom *b* gen bölgesinden faydalanılmıştır. Kromozom analizler Ford & Hamerton (1956)'ya göre gerçekleştirilmiştir. mt-DNA sitokrom *b* gen bölgesi analizi ise Selçuk (2018)'de gerçekleştirilen yöntem kullanılmıştır. Mitokondriyal DNA'nın sitokrom *b* gen bölgesi elde edildikten sonra Gen Bankası'nda (NCBI) her bir dizinin BLAST (Basic Logal Aligment Search Tool) analizi gerçekleştirilerek her bir sitokrom *b* dizisinin türlere ait diğer örneklerle benzerliği kontrol edilmiştir. Çalışma alanında yayılış gösteren ve canlı yakalama kapanları ile yakalanamamış olabilen küçük memelilerin belirlenebilmesi için, arazi çalışması sırasında elde edilen baykuş kuskukları (pelet) incelenmiştir. Bu peletlerin laboratuvar ortamında içerikleri analiz edilerek (Yalden, 2009) pelet içeriğindeki küçük memeli kalıntılarına (Kafatası ve alt çene kemiği) göre (Krystufek & Vohralik, 2001, 2005, 2009) çalışma alanında yayılış gösteren küçük memeli türleri belirlenmiştir. Doğrudan gözlemlerin yanı sıra arazi çalışmaları boyunca dolaylı gözlemlerde gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanındaki büyük memelilerin belirlenmesinde fotokapanlar, ayak izi, dışkı, kemirme, eşinme, ağaçlarda bırakılan izler tespit edilerek çalışma alandaki büyük memeliler belirlenmiştir. Büyük memelilere ait ayak izi ve dışkıdan tür tespiti

yapılırken Kütükçü (2016) dikkate alınmıştır. Çalışma alanlarında yerel halk ile görüşmeler yapıp yerel halk tarafından elde edilen büyük memeli fotoğrafları veya videoları incelenmiştir. Memeli tür teşhisleri ve sınıflandırmaları yapılırken karyolojik, morfolojik, moleküler olarak Coşar vd., (2022), Kryštufek & Vohralik (2001, 2005, 2009), Selçuk & Kefelioğlu (2017, 2018a, 2018b, 2019), Selçuk vd., (2019a), Wilson & Reeder (2005) dikkate alınmıştır.

3. SONUÇ VE TARTIŞMA

Kars ve Iğdır illeri sınırları içerisinde gerçekleştirilen arazi çalışmaları sonucunda, Kars ili için Eulipotyphla 4, Rodentia 19, Lagomorpha 1, Carnivora 9, Cetartiodactyla 1, Iğdır ili için Eulipotyphla 3, Rodentia 16, Lagomorpha 1, Carnivora 6, Cetartiodactyla 2 olmak üzere toplam her iki il için sırasıyla 34 ve 28 memeli hayvan belirlenebilmiştir. Bu türlerden Kars ili için LC: 25, VU: 3, NT: 4, EN: 1, DD: 1 iken Iğdır ili için LC: 21, VU: 2, NT: 3, EN: 1, DD: 1 koruma statülerinde oldukları belirlenmiştir (Tablo 1).

Sorex türleri iç ve dış morfolojik karakterleri açısından birbirlerine oldukça benzedikleri için morfolojik karakterlere dayalı tür teşhisinin yapılmasında çelişkili sonuçlar ortaya çıkabilmektedir (Dolgov, 1968; Churchfield, 1990; Dannelid, 1998). Bu nedenle morfolojik karakterler yerine mt-DNA sitokrom *b* gen bölgesine ait (1140 baz çifti) nükleotit dizisinin (Şekil 1) BLAST analizi gerçekleştirilmiş (Selçuk, 2018) ve Kars ili sınırları içerisinde *Sorex satunini* ve *Sorex volnuchini* türlerinin yayılış gösterdiği belirlenmiştir (Şekil 2a,b).

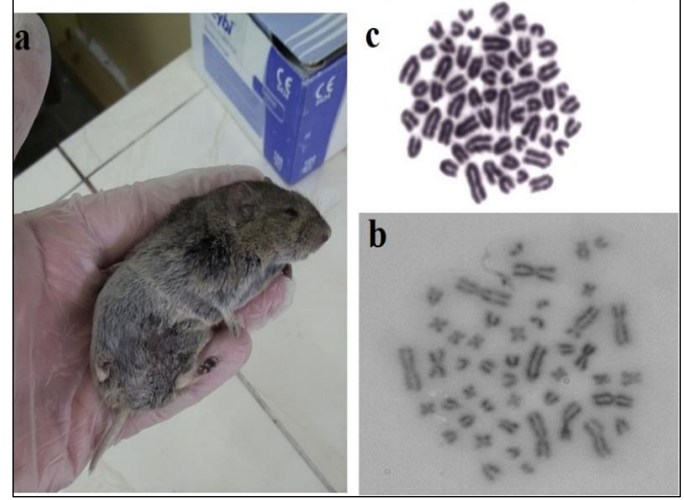


Şekil 1. *Sorex volnuchini* (a) ve *Sorex satunini* (b) türlerine ait mt-DNA sitokrom *b* gen bölgesine ait nükleotit dizisi (sadece 672 baz çifti gösterilmiştir)



Şekil 2. a: *Sorex satunini*, b: *Sorex volnuchini*, c: Kara yolunda ölü olarak bulunan *Erinaceus concolor*, d: Baykuş peleti içerisinde bulunan *Crocidura suaveolens*

İç ve dış morfolojik karakterler açısından birbirlerine benzeyen *Microtus* türlerinin (Musser & Carleton, 1993) kromozom analizleri sonucunda çalışmada elde edilen örneklerin *Microtus schidlovskii* ($2n=60$, $NFa=58$) ve *Microtus obscurus* ($2n=46$, $NFa=68$) türleri olduğu belirlenmiştir (Şekil 3). Bu sonuçların farklı araştırmacılar tarafından elde edilen sonuçlar ile uyumlu olduğu belirlenmiştir (Kryštufek & Vohralik, 2005; Kryštufek vd., 2010; Yorulmaz vd., 2013).



Şekil 3. a: *Microtus schidlovskii*, b: *Microtus obscurus* metafaz plağı, c: *Microtus schidlovskii* metafaz plağı

Arazi çalışmaları sonucunda canlı yakalama kapanları ile yakalanamamış olan memeli hayvanların tespit edilmesinde baykuş peletlerinin analizi oldukça kullanışlı bir yöntemdir (Yalden, 2009). Pelet analizleri sonucunda memeli tür çeşitliliği (Gözütok, 2023; Selçuk vd., 2017; Selçuk vd., 2018; Selçuk vd., 2019b; Beskardes vd., 2020; Güngör vd., 2020; Selçuk vd., 2021a, 2021b; Özkoç & Selçuk, 2021) ve daha önce alanda varlığı tespit edilememiş memeli türleri belirlenebilmektedir (Selçuk & Kefelioğlu, 2016; Özkoç vd., 2022). Kars ve Iğdır illerinden elde edilen peletlerin analizi sonucunda Soricidae (Şekil 2d), Cricetidae, Muridae, Dipodidae familyaları içerisinde sınıflandırılan türler belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Kars ve Iğdır illerinde gerçekleştirilen arazi çalışmaları sonucunda belirlenebilen türler ve tür tespitinde kullanılan analiz ve yöntemler. Kars (K), Iğdır (I), Morfolojik karakter (M.K.), Karyolojik analiz (K.A.), Moleküler analiz (M.A.), Dışkı (D.), Pelet içeriği (P), Yuva (Y), Doğrudan veya dolaylı gözlem (D.G.)

Takım	Familiya	Tür	Kars/Iğdır	M.K	K.A	M.A	D.	P.	Y.	D.G.	IUCN
Eulipotyphla	Soricidae	<i>Crocidura suaveolens</i>	K / I	+	+			+			LC
		<i>Sorex satunini</i>	K			+					LC
		<i>Sorex volnuchini</i>	K		+	+					LC

	Familiya	Tür	Kars/Iğdır	M.K	K.A	M.A	D.	P.	Y.	D.G.	IUCN
Rodentia	Erinaceidae	<i>Hemiechinus auritus</i>	I							+	LC
		<i>Erinaceus concolor</i>	K / I	+						+	LC
	Cricetidae	<i>Microtus levis</i>	K		+						LC
		<i>Microtus obscurus</i>	K / I		+						LC
		<i>Microtus schidlovskii</i>	K		+						VU
		<i>Microtus daghestanicus</i>	K		+						LC
		<i>Chionomys nivalis</i>	K		+					+	LC
		<i>Cricetulus migratorius</i>	K / I	+				+		+	LC
		<i>Arvicola amphibius</i>	K / I	+				+		+	LC
		<i>Mesocricetus brandti</i>	K / I	+				+	+		NT
	Muridae	<i>Mus macedonicus</i>	K / I	+				+			LC
		<i>Mus musculus</i>	K / I	+				+			LC
		<i>Apodemus witherbyi</i>	K / I	+							LC
		<i>Apodemus flavicollis</i>	K / I	+							LC
		<i>Apodemus uralensis</i>	K	+							LC
		<i>Meriones tristrami</i>	I	+	+					+	LC

		Tür	Kars/Iğdır	M.K	K.A	M.A	D.	P.	Y.	D.G.	IUCN
		<i>Meriones dahli</i>	I	+						+	EN
		<i>Rattus norvegicus</i>	K / I	+				+		+	LC
		<i>Rattus rattus</i>	K / I							+	LC
	Dipodidae	<i>Scarturus williamsi</i>	K / I	+						+	NT
		<i>Scarturus elater</i>	I	+				+			LC
	Spalacidae	<i>Nannospalax xanthodon</i>	K / I						+	+	DD
	Sciuridae	<i>Sciurus anomalus</i>	K							+	LC
		<i>Spermophilus xanthoprymnus</i>	K						+	+	NT
	Myocastoridae	<i>Myocastor coypus</i>	I							+	LC
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus europaeus</i>	K / I				+			+	LC
		<i>Lutra lutra</i>	K / I				+			+	NT
	Mustelidae	<i>Mustela nivalis</i>	K / I				+			+	LC
		<i>Martes foina</i>	K / I				+			+	LC
Carnivora		<i>Meles canescens</i>	K				+				LC
		<i>Vormela peregusna</i>	K							+	VU
	Felidae	<i>Lynx lynx</i>	K							+	EN
		<i>Vulpes vulpes</i>	K / I				+			+	LC
	Canidae	<i>Canis lupus</i>	K / I				+			+	LC
		<i>Canis aureus</i>	I							+	LC

	Familiya	Tür	Kars/Iğdır	M.K	K.A	M.A	D.	P.	Y.	D.G.	IUCN
	Ursidae	<i>Ursus arctos</i>	K							+	VU
Cetartiodactyla	Suidae	<i>Sus scrofa</i>	K / I				+			+	LC
	Bovidae	<i>Capra aegagrus</i>	I							+	VU

Karayollarının meydana getirdiği çevresel bozulma ve habitatların yollar ile parçalanması, popülasyon düzeyinde genetik izolasyona neden olabilmektedir. Ayrıca, karayollarında araç çarpmaları sonucunda meydana gelen yaban hayvanlarının ölümü biyolojik çeşitlilik kaybının artmasına da sebep olmaktadır (Goosem, 2007; Benítez-López vd., 2010; Roger vd., 2011; Van der Ree vd., 2011). Özellikle Kars ilindeki kara yollarında çok sayıda memeli hayvana (*Vulpes vulpes* n>20, *Lepus europaeus* n>10, *Erinaceus concolor* n>10, *Meles canescens*, *Vormela peregusna*) ölü olarak rastlanılmıştır (Şekil 2c; 4e; 5c,e; 6c).



Şekil 4. a: *Mus domesticus*, b: *Apodemus witherbyi*, c: *Rattus norvegicus*, d: *Chionomys nivalis*, e: Kara yolunda ölü olarak bulunan *Scarturus williamsi*, f: *Nannosplax xanthodon* yuva alanları



Şekil 5. a: *Vulpes vulpes*, b: *Lutra lutra* dışkısı, c: Kara yolunda ölü olarak bulunan *Lepus europaeus*, d: *Mustela nivalis*, e: Kara yolunda ölü olarak bulunan *Meles canescens*, ok: *Lutra lutra* dışkısı içerisinde belirlenen balık pulu



Şekil 6. a: *Spermophilus xanthoprymnus*, b: *Mesocricetus brandti* yuva girişi, c: Kara yolunda ölü olarak bulunan *Vormela peregusna*

Genellikle bozkır ve alpin çayır habitatta yayılış gösteren *Spermophilus xanthoprymnus* türünün yayılış sınırlarının büyük bir bölümünü kıyı bölgeleri hariç bütün Anadolu ve kısmen de Ermenistan ile İran'ın kuzeydoğusu oluşturmaktadır (Kryštufek & Vohralik, 2005; Gür & Gür, 2010). Habitatı bozkır alanlar, çayır alanlar ve bazen de tarım arazileri olan *Mesocricetus brandti* ise Anadolu, Güney Kafkasya (Ermenistan, Gürcistan ve Azerbaycan) ve İran'ın kuzey bölgesinde yayılış gösteren bir türdür (Šidlovskij, 1976; Yiğit vd., 2003; Kryštufek & Vohralik, 2009). Kars veya Iğdır illerinde tespit edilebilen her iki türün de koruma statüsü yakın tehdit (NT) şeklinde olup küresel ölçekte popülasyonları azalma eğilimindedir. Doğal habitatın bozulması ve tarım alanlarının genişletme çalışmaları her iki tür için tehlike oluşturmaktadır (Kryštufek vd., 2008).

Anadolu'da sadece Aralık (Iğdır)'daki *Meriones dahlia* türü, Türkiye ve Ermenistan sınırında oldukça dar bir alanda yayılış gösteren bir türdür (Özkurt vd., 2001). *M. dahlia* nesli tehlike altında (EN) bir tür olup türün korunması için gerçekleştirilen tür eylem planı (2016-2020 yılları arası) tamamlanmıştır.

Yayılış gösterdiği alanlarda ekosistemin sağlıklı olup olmadığı hakkında bilgiler sunan *Lutra lutra*, Türkiye'nin çeşitli sucul habitatlarında yayılış gösteren yarı sucul bir türdür (Kruuk, 1995; Turan vd., 2015). Iğdır ili sınırları

içerisinde Aras Nehri boyunca yakın tehdit (NT) kategorisinde olan *L. lutra* türünün yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Geçtiğimiz yüzyıl boyunca Batı Paleartik'te birçok alanda *L. lutra* popülasyonunda düşüş yaşanmıştır. Popülasyon da yaşanan azalmadan kaynaklı lokal popülasyonlarda yok olmalar meydana gelmiştir (Conroy & Chanin, 2000). Yakın tehdit kategorisinde yer alan *L. lutra* türünü tehdit eden unsurların başında avcılık (avlanma veya balık ağları ile tuzağa düşürme), araç çarpması, su ortamlarının kirlenmesi, habitat kaybı gelmektedir (Macdonald & Mason, 1988; Kruuk, 1995; Ansoorge vd., 1997; Tüzün & Albayrak, 2005).

Koruma statüsü hassas (VU) kategorisinde olan ve popülasyonu azalma eğilimi gösteren *Capra aegagrus* türünü tehdit eden başlıca unsur, Türkiye de koruma altında olan bu türün aşırı avlanmasıdır (Weinberg & Ambarlı, 2020).

Sonuç olarak, Kars ve Iğdır ili sınırları içerisinde gerçekleştirilen arazi çalışmalarında Kars ilinde 34 memeli türü, Iğdır ilinde ise 28 memeli türü belirlenmiştir. 2016-2018 yılları arasında Kars ilinin güney bölgesinde yer alan Kağızman ilçesinde geniş yer kaplayan bozkır habitat ile Iğdır ilinin Güney doğu bölgesinde, Ağrı Dağı ve çevresinde yer alan yüksek dağ çayırı ile bozkır habitat alanlarında arazi çalışması gerçekleştirilememesinden kaynaklı bu bölgelerde gerçekleştirilecek arazi çalışmaları sonucunda Kars ve Iğdır illeri memeli hayvan çeşitliliğinin artması muhtemeldir.

KAYNAKLAR

- Ansoorge H, Schipke R, Zinke O (1997). Population structure of the otter *Lutra lutra*. Parameters and model for a central European region, *Zeitschrift für Saugetierkunde* 62:143-151.
- Benítez-López A, Alkemade R, Verweij PA (2010). The impacts of roads and other infrastructure on mammal and bird populations: A meta-analysis. *Biological Conservation* 143: 1307- 1316.
- Beskardes V, Bacak E, Ketten A, Arslangundogdu Z (2020). Winter diets of long-eared owl (*Asio otus*) in Thrace, Turkey. *Polish Journal of Ecology* 68(3): 242-250.
- Bulut Ş, Akbaba B, Karataş A (2017). Contributions to the knowledge of mammals in Çorum province, Turkey. *Hittite Journal of Science and Engineering* 4(1): 57-63.
- Churchfield S (1990). *The natural history of shrews*. London: Christopher Helm Publishers, 192p.

- Conroy JWH, Chanin PRF (2000). The status of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) in Europe a review. *Journal of the International Otter Survival Fund* 1:7-28.
- Coşar Z, Akan E, Kefelioğlu H, Selçuk AY (2022). Cytogenetic characteristics of *Gerbillus dasyurus* and *Meriones tristrami* (Rodentia: Gerbillinae) from Kilis, Türkiye: Conventional and C banded karyotypes. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi* 25 (Suppl 1): 65-71. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdogan.vi.981285>.
- Coşkun Ö, Sert H (2023). Antalya'daki yarasalar türlerinin akustik olarak araştırılması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi* 26(6): 1405-1420.
- Dannelid E (1998). Dental adaptations in shrews. *Evolution of shrews*, 157-174.
- Dolgov VA (1968). Structure and variability of some bones of the postcranial skeleton of Palearctic red-toothed shrews (Mammalia, Sorex). *Proceedings of Zoological Museum* 10: 179-199.
- Eken G, Bozdoğan M, İsfendiyaroğlu S, Kılıç DT, Lise Y (2006). Türkiyenin önemli doğa alanları. *Doğa Derneği*. Ankara. s79
- Ford CE, Hamerton JL (1956). A colchicine, hypotonic citrate, squash sequence for mammalian chromosomes. *Stain Technology* 31: 247-251.
- Güngör U, Bacak E, Beşkardeş V (2020). Short-eared Owl (*Asio flammeus*)'s winter diets in northwestern Turkey (Thrace). *Forestist* 71(1): 40-44.
- Gür MK, Gür H (2010). *Spermophilus xanthoprymnus* (Rodentia: Sciuridae). *Mammalian Species* 42: 183-194.
- Goosem M (2007). Fragmentation impacts caused by roads through rainforests. *Current Science* 93: 1587-1595.
- Göktürk T (2023). Hod vadisi (Aşağı Maden ve Yukarı Maden, Artvin, Türkiye) memeli hayvan çeşitliliği. *Turkish Journal of Biodiversity* 6(1): 14-20.
- Gözütok S (2017). Mammalian Fauna of Bursa province and conservation status of species (Classis: Mammalia). *International Journal of Agriculture and Wildlife Science* 3(2): 120-130.
- Gözütok S (2023). Diet of adult Eagle owl during breeding season in Northwestern Türkiye. *Polish Journal of Ecology* 71(1): 27-36.
- IUCN (2023). "The IUCN Red List of Threatened Species", Version 2019-3. Online <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 22 December, 2023.
- Karataş A (2016). Hatay ilini memeli faunası. *Tabiat ve İnsan* 194: 15-21.
- Karataş A, Filiz H, Erciyas-Yavuz K, Özeren SC, Tok CV (2021). The vertebrate biodiversity of Turkey. In: *Biodiversity, Conservation and Sustainability in Asia: Volume 1: Prospects and Challenges in West Asia and Caucasus*. Cham: Springer International Publishing, p. 175-274.
- Kryštufek B, Vohralík V (2001). Mammals of Turkey and Cyprus. Introduction, Checklist, Insectivora. Vol. 1.141p.
- Kryštufek B, Vohralík V (2005). *Mammals of Turkey and Cyprus: Rodentia I: Sciuridae, Dipodidae, Gliridae, Arvicolinae*. Zgodovinsko društvo za južno Primorsko, 292p
- Kryštufek B, Yigit N, Amori G (2008). Mesocricetus brandti. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T13220A3421550. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T13220A3421550.en>. Accessed on 22 December 2023.
- Kryštufek B, Vohralík V (2009). Mammals of Turkey and Cyprus: Rodentia II: Cricetinae. *Muridae, Spalacidae, Calomyscidae, Capromyidae, Hystricidae, Castoridae*, Zgodovinsko društvo za južno Primorsko 372p
- Kryštufek B, Vohralík V, Zima J, Koubinova D, Bužan EV (2010). A new subspecies of the Iranian Vole, *Microtus irani* Thomas, 1921, from Turkey. *Zoology Middle East* 50: 11–20.
- Kruuk H (1995). Wild otters: predation and populations. Oxford University Press, New York, USA, 290p.
- Kütükçü AE (2016). Türkiye'deki Memeli Hayvanların İz Rehberi. WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı), s 62.
- Macdonald SM, Mason CF (1988). Observations on an Otter population in decline. *Acta Theriologica* 33:415-434.
- Musser GG, Carleton MD (1993). Family Muridae. In: Wilson, D.E., Reeder, D.M. (Eds.), *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*, Smithsonian Institution Press, Washington, 1206p
- Özkoç ÖÜ, Selçuk AY (2021). Winter Diet of an Eurasian Eagle Owl (*Bubo bubo*) near the Yedikır Dam, Amasya (Turkey). *Kastamonu University Journal of Forestry Faculty* 21(2): 131-135.
- Özkoç ÖÜ, Erturaç MK, Selçuk AY (2022). New data on distribution of *Suncus etruscus* Savi, 1822 (Mammalia: Soricidae) in Eastern Anatolia. *Biyolojik Çeşitlilik ve Koruma* 15(2): 179-185.
- Özkurt Ş, Yiğit N, Çolak E, Sözen M, Verimli R (2001). Observations on the reproduction biology of *Meriones meridianus* Pallas, 1773 (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Zoology in the Middle East* 23: 23-29.
- Roger E, Laffan SW, Ramp D (2011). Road impacts a tipping point for wildlife populations in threatened landscapes. *Population Ecology* 53: 215-227.
- Şeker PS, Keleş GA (2022). Kamilet Vadisi (Arhavi, Artvin) memeli türleri ve koruma. *Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi* 8(2): 33-39.
- Selçuk AY, Kefelioğlu H (2016). New record of *Suncus etruscus* Savi, 1822 (Mammalia: Soricomorpha) in Northern Turkey. *Biharean Biologist* 10: 62-64.
- Selçuk AY, Kefelioğlu H (2017). Cytogenetic characteristic of the Caucasian pygmy shrew (*Sorex volnuchini*) and Levant mole (*Talpa levantis*) (Mammalia: Eulipotyphla) in northern Anatolia, Turkey. *Turkish Journal of Zoology* 41(6): 963-969.
- Selçuk AY, Bankoğlu K, Kefelioğlu H (2017). Comparison of winter diet of Long-eared owls *Asio otus* (L., 1758) and

- Short-eared owls *Asio flammeus* (Pontoppidan, 1763) (Aves: Strigidae) in northern Turkey. *Acta Zoologica Bulgarica* 69(3): 345-348.
- Selçuk AY, Özkoç ÜÖ, Kefelioğlu H (2018). Diet Composition of the Barn owl *Tyto alba* (Scopoli, 1769) (Strigiformes: Tytonidae) in the Kızılırmak Delta, Turkey. *Acta Zoologica Bulgarica* 70: 517-522.
- Selçuk AY, Kefelioğlu H (2018a). Cytogenetic characteristic of east European vole *Microtus levis* and common pine vole *Microtus subterraneus* (Mammalia: Rodentia) from Turkey: constitutive heterochromatin distribution. *Biharean Biologist* 12(1): 13.
- Selçuk AY, Kefelioğlu H (2018b). Cytogenetic characteristics of *Crocidura suaveolens*, *Crocidura leucodon*, *Sorex raddei* (Mammalia: Eulipotyphla) from Turkey: Constitutive heterochromatin distribution. *Türk Doğa ve Fen Dergisi* 7(2): 15-20.
- Selçuk AY (2018). Türkiye'de yayılış gösteren *Sorex* (Mammalia: Soricidae) türlerinin karyolojik özellikleri ve moleküler filogenisi. Phd, Ondokuzmayıs University, Samsun, Turkey.
- Selçuk AY, Kefelioğlu H (2019). Cytogenetic characteristics of *Chionomys nivalis* and *Apodemus agrarius* (Mammalia: Rodentia) from Turkey: Constitutive heterochromatin distribution. *Biharean Biologist* 13(2): 106-109.
- Selçuk AY, Bilir MA, Kefelioğlu H (2019a). Cytogenetic characteristics of *Microtus guentheri*, *Microtus arvalis* sensu lato and *Microtus majori* (Mammalia: Rodentia) from Turkey: Constitutive heterochromatin distribution. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi* 22: 395-400.
- Selçuk AY, Özkoç ÜÖ, Bilir MA, Kefelioğlu H (2019b). Diet composition of the long-eared Owl (*Asio otus*) in the Eastern Anatolia (Turkey). *Turkish Journal of Forestry* 20(2): 72-75.
- Selçuk AY, Kefelioğlu H (2020). Samsun, Amasya, Tokat ve Eskişehir illeri memeli faunası ve türlerin koruma statüleri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi* 23(2): 379-387. DOI: 10.18016/ksutarimdoga.vi.595008.
- Selçuk AY, Özkoç ÜÖ, Melisa BAL, Yeltekin OÖ, Güngör U (2021a). Diet composition of the wintering *Asio otus* L. (Strigiformes: Strigidae) in two different habitat types in Turkey. *Trakya University Journal of Natural Sciences* 22(1): 1-8.
- Selçuk AY, Özkoç ÜÖ, Zeybekoğlu Ü, Kefelioğlu H (2021b). Preliminary data on diet of the lesser kestrel (*Falco naumanni* Fleischer) in Aralık, Iğdır province (Eastern Anatolia Region, Turkey). *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 11(2): 369-374.
- Šidlovskij MV (1976). Opredelitel gryzunov Zakavkazja. Akademija nauk Gruzinskoj SSR, Tbilisi. 255p
- Toyran K, Yorulmaz T, Gözütok S (2017). Mammal fauna of Ihlara Valley (Aksaray, Turkey). *Bitlis Eren University Journal of Science and Technology* 7(2): 108-114.
- Toyran K, Adızel Ö (2018). Contributions to the mammal fauna of Bitlis province, Turkey. *Bitlis Eren University Journal of Science and Technology* 8(2): 90-94.
- Turan İ, Keten A, Yorulmaz T, Doğan C, Baştar F (2015). Abant Gölü'ündeki Su Samurunun (*Lutra lutra*) habitat tercihi. *Journal of Forestry Research* 1(2): 51-56.
- Tüzün İ, Albayrak İ (2005). The effect of disturbances to habitat quality on otter (*Lutra lutra*) activity in the river Kızılırmak (Turkey): a case study, *Turkish Journal of Zoology* 29: 327-335.
- Van der Ree R, Jaeger JAG, Van der Grift EA, Clevenger AP (2011). Effects of roads and traffic on wildlife populations and landscape function: Road ecology is moving toward larger scales. *Ecology and Society* 16: 48.
- Yağcı T (2019). Species identification of small mammal fauna in Bilecik province and molecular researches for the protection of gene resources. *International Journal of Agriculture and Wildlife Science* 5(1): 149-160.
- Yalden DW (2009). The Analysis of Owl Pellets. *Mammal Society* 28p.
- Yiğit N, Çolak E, Sözen M, Özkurt Ş (2003). A study on the geographical distribution along with habitat aspects of rodent species in Turkey: *Bonner zoologische Beiträge* 50: 355-368.
- Yorulmaz T, Zima J, Arslan A, Kankılıç T (2013). Variations in the C-heterochromatin and Ag-NOR distribution in the common vole (*Microtus obscurus* sensu lato) (Mammalia: Rodentia). *Archives of Biological Sciences Belgrade* 65: 989-995.
- Yürümez G (2021). Kahramanmaraş ili yaban hayatı memeli faunası. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 10(3): 763-772.
- Weinberg P, Ambarlı H (2020). *Capra aegagrus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020:e.T3786A22145942. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T3786A22145942.en>. Accessed on 22 December 2023.
- Wilson DE, Reeder DM (2005). *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. 3rd edition. Maryland, Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2142 p.