



TARLA FARESİ (*MICROTUS GUENTHERI*)'NİN LABORATUVARDA BESLENME BİYOLOJİSİ VE BAZI HABİTAT ÖZELLİKLERİ

Ahmet Selçuk ÖZEN*, Betül KARABULUT, Sevgi KOÇYİĞİT

*Dumlupınar Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü MerkezYerleşkesi,
43270 Kütahya, aselçuk@ dumlupinar.edu.tr

Geliş Tarihi:04.05.2011 Kabul Tarihi:10.08.2011

ÖZET

Bu araştırma 2010 yılı Ocak-Mayıs ayları arasında 151 gün boyunca laboratuvarda gözlenen bir erkek, bir dişi ve 4 adet yavru *Microtus guentheri* (Tarla faresi) örneğine dayanmaktadır. Bu türe ait laboratuvarda beslenme biyolojisi ile bazı habitat özellikleri kaydedilmiştir. Bu amaçla, 56 adet besin çeşidi denenmiş olup, bunlardan 52 adet besin çeşidini yemiş, 4 adet besin çeşidini ise yememiştir. Habitat özelliklerini yansıtan iki lokalitedeki yuva delikleri ve konumlanmasına ait bazı ölçüler ile şekil ve fotoğraflar bu çalışmada sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Besin, Beslenme, Davranış, Habitat, Microtus guentheri, Tarla faresi.*

THE FEEDING BIOLOGY OF FIELD MOUSE (*MICROTUS GUENTHERI*) IN LABORATORY AND THE SOME HABITAT FEATURES

ABSTRACT

This study is based on examples of a male, a female and four pieces cubs *Microtus guentheri* (Field mouse) observed in the laboratory for 151 days between January-May 2010. The feeding biology in laboratory and some habitat features of this species were recorded. For this purpose, 56 types of food has been tested and they ate 52 types and didn't eat 4 types of them. The nest holes that reflect habitat feature in two localities and some measure of positioning, figures and photographs are presented in this study.

Keywords: *Food, Nutrition, Behavior, Habitat, Microtus guentheri, Field mouse.*

1. GİRİŞ

Rodentia takımına ait Muridae (Eski Dünya Fare ve Sıçangilleri) familyasının *Microtus* cinsine ait 12 türün yayılış gösterdiği kaydedilmiştir [1]. Özen ve Korkmaz, *Microtus guentheri* 'nin Kütahya'da yayılış gösterdiğini kaydetmiştir [2]. Kıvanç, bu türün bakulum örneklerinin biyometrik analizini yapmıştır [3]. Tunçdemir, *Microtus guentheri* 'nin Kastamonu, Sinop, Erzurum, Kars, Tokat, Gümüşhane illerinde yayılış gösterdiğini ifade etmiştir [4]. Kefelioğlu, İzmir, Antalya, Kahramanmaraş, Gaziantep ve Trabzon'da, Yüzbaş ve Benli de Antalya'da yayılış gösterdiğini kaydetmişlerdir [5,6]. Çolak ve ark., *Microtus guentheri* 'nin ekolojisi ve biyolojisi hakkında, Sözen ve ark., ise bu türün yaş varyasyonları hakkında çalışmalar yapmıştır [7,8]. Yiğit ve Çolak, bu türün Hatay ve Gaziantep'te yayılış gösterdiğini kaydetmiştir [9]. Seçkin ve Coşkun, Diyarbakır yöresinde Orman baykuşu (*Asio otus*)' nun peletlerinde *Microtus guentheri* 'nin vücut parçalarına rastlandığını belirtmektedir [10]. Yavuz ve Albayrak, Antalya'da yeni altı adet lokalitede bu türün yayılış gösterdiğini ve

habitat tercihleriyle yuva anatomisi hakkında bilgiler kaydetmiştir [11,12]. Suata-Alparslan, fosil kayıtlarına dayanarak *Microtus guentheri*'nin Sivas'ta yayılış gösterdiğini belirtmektedir [13].

Tarla faresi (*M. guentheri*) kış uykusuna yatmaz. Günümüzde yaşam alanları, insan yerleşim yerlerine kadar yayılmıştır. Bazı bölgelerde fındık ve bazı meyve türlerine zarar veren başka kemirici türleriyle karıştırılan bir tür olması bakımından da önem taşımaktadır.

Meyve ve tohumlarla beslenmesinden dolayı bazı bitki türlerinin fitocoğrafik yayılışında önem taşırlar. Türkiye'de *M. guentheri*'nin beslenme ve diğer davranış motifleri tam olarak incelenip ortaya konulamamıştır. *M. guentheri*'nin beslenme davranışına ait Türkiye'de yapılmış herhangi bir çalışma mevcut değildir. Ekolojik dengede önemli rolü olan bu türün, beslenme davranışına ait motiflerinin ve bazı habitat özelliklerinin de bilinmesi, insan ve hayvan ilişkisi bakımından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca *M. guentheri*'nin nesli tehlike altına girdiği olası bir zamanda, koruma önlemlerinin alınması için öncelikle beslenme davranışının bilinmesi önem taşımaktadır.

Bu araştırmanın esas amacı, Türkiye'de geniş bir yayılış gösteren *M. guentheri*'nin laboratuvar şartlarında beslenme davranışı ile arazide bazı habitat özelliklerini incelemek ve bu konudaki var olan bilgi boşlukları doldurmaya katkı sağlamaktır. Ayrıca, ileride bu konuda yapılabilecek geniş çaplı araştırmalara ise basamak oluşturmaktır.

2. MATERYAL VE METOT

Araştırma 10 Ocak 2009 - 30 Mayıs 2010 tarihleri arasında bir erkek, bir dişi ile bunlardan üreyen dört yavru olmak üzere 6 adet birey üzerinde yapılmıştır. Örnekler DPÜ Merkez Yerleşkesi (Kütahya) içersinde elde edilmiştir. Bu amaçla 10x10x30 cm ölçülerinde tabanı ahşap çevresi çelik telle örtülmüş canlı yakalama kapanları kullanılmıştır (Şekil 1). Kapanlar, yerleşke içersinde türün habitatları olabilecek lokalitelere bırakılmıştır.



Şekil 1: *Microtus guentheri* örneklerini yakalamada kullanılan kapan.

Kapanların içersine elma parçası ve kavrulmuş fıstıkla birlikte çiğnenmiş ekmek bırakılmıştır. Ertesi gün, hava ağarırken toplanmıştır. Yakalanan bireyler 20 m² lik laboratuvarda oda sıcaklığında 30x20x50 cm ölçülerindeki kenarları ahşaptan yapılmış çevresi gözenekli çelik telle kaplanmış kafese bırakılmıştır (Şekil 2, 3).



Şekil 2: *Microtus guentheri* bireyelerinin tutulduğu kafes.



Şekil 3: *Microtus guentheri* örneği.

Bireylerin yakalanmış olduğu iki habitatın, yuva deliklerinin tamamı bir daire içerisinde kalacak şekilde çevreleri işaretlenmiştir. İşaretli dairenin merkezinden geçecek şekilde koordinat sistemi çizilmiştir. Bundan yararlanarak habitatların alanı ve yarıçapı, delikler arası uzaklık, delikler arası en yakın uzaklık, her iki habitatta bulunan delik sayıları ölçülmüş ve koordinat sistemine göre yuva deliklerinin kuş bakışı konumu tespit edilmiştir.

Hayvanların saklanıp korunmaları ve yuva yapmaları için kafes içerisine koyun yünü bırakılmıştır. Ayrıca su ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla plastik kaplar içerisinde sürekli olarak su bulundurulmuştur.

Araştırmanın yapıldığı kış mevsimi boyunca elde edilen taze meyve ve sebzelerin yanı sıra bazı kuru meyve ve tohumlar da hayvanın beslenme davranışını tespit etmek amacıyla diyetine bırakılmıştır. Besin çeşitleri en fazla 10 gün süreyle diyetle bulundurulmuştur. Tüketilmemişlerse bu sürenin sonunda diyetten kaldırılmıştır. Kafesin tabanında bulunan tel ızgarada toplanan dışkı, idrar ve besin atıkları haftada bir kez temizlenmiştir.

3. BULGULAR

Hayvanlar kış mevsimi boyunca sürekli hareket halinde olmuşlar, beslenme faaliyetlerini gece ve gündüz sürdürmüşlerdir. Araştırma süresince bireylerin su içerken hiç görülmediği ve bu sebeple suya bağımlı olmadıkları, kaplardaki su seviyesinin korunmasından da anlaşılmıştır.

19 Nisan 2010 tarihinde dişi birey 4 adet yavru doğurmuştur. Yavru bireyler de araştırma süresi boyunca yaşamlarını sağlıklı bir şekilde devam ettirmiştir. Araştırmanın son günlerine doğru bireylere kafesin çevresindeki tel örgünün deliklerinden uzatılan besinleri aldıkları ve tükettikleri gözlenmiştir. Bu davranış, belli bir süre sonra insanlardan kaçmamalarını ve insana yakın olmak istemelerinin önemini ortaya koymaktadır. Aç olduklarında, kafesin tel örgülerinde insan tarafından dokunulup ses çıkarıldığında, tepki olarak gizlendikleri yün yuvalarından çıkarak kafesin içerisinde gezinme davranışı sergiledikleri gözlenmiştir. Ebeveynler ve özellikle yavrular annelerini emerlerken veya beslenirken sürekli olarak türe özgü, serçe yavrusu sesine benzeyen vokal sesler çıkarmışlardır.

Tüketmiş olduğu besin türlerinden tercih derecesi **“yüksek”** olanları her gün veya gün aşırı yiyerek, bu besinleri çabucak tüketme davranışı göstermişlerdir.

Tercih derecesi **“orta”** olan besin türlerini, birkaç gün arayla tüketmişler, **“tercih etmediği”** besinler ise en az 10 gün süreyle bekletilerek bu sürenin sonunda diyetten çıkarılmıştır.

Tercih derecesi yüksek ve orta derecede olan besin türlerini kafes içerisinde yünden yapmış oldukları yuvanın içerisine taşımaktadırlar. Hayvanlar, dışkılarını ve idrarlarını kafesin belli bir bölgesine, genelde köşelerine bırakmışlardır.

Badem, ceviz, fındık ve dış kısmı tuzla kaplanarak kavrulmuş yer fıstığı gibi kabuğu kalın ve odunsu yapıda olan kuru meyveleri tüketememişlerdir. Ancak, bu meyveler dış kabuklarından arındırılıp diyetle bırakıldığı zaman bireyler tarafından tüketilmiştir.

3.1 Tercih Derecesi Yüksek Olan Besinler

Elma (*Malus domestica*) meyvesini, belli bir yerinden başlayıp derinlemesine çevresini oymakta, ağızyla kopardığı parçaları da kabuğundan arındırarak tüketmektedirler. Elmanın çekirdeğini de yemektirler. İki birey iki gün içerisinde normal büyüklükteki bir elmayı yiyebilmektedir. Bu meyve türünün Golden, Stargin ve Amasya gibi çeşitlerini yemektirler (Şekil 4).



Şekil 4: *Microtus guentheri*'nin yediği elma ve haşlanmış patates.

Kara hindibanın (*Taraxacum officinale*) yaprak, kök ve çiçeklerini, **Yer fıstığının** (*Arachis hypogea*) taze ve kavrulmuş olan kabuklu ya da kabuksuz tohumları verildiğinde her iki kabuk tabakasını da dişleriyle çıkartarak tohumunu yemiştir. Fıstığı fındıktan daha çok tercih ettiği gözlenmiştir. Tuzda kavrulmuş kabuklu yer fıstığını ise kabuğundaki tuzundan dolayı tüketmekte zorlanmışlardır. **Cevizin** (*Juglans regia*) ve **fındığın** (*Corylus avellana*) kurumuş ve kabuklu olan meyvesinin odunsu dış kabuğunu dişleriyle kemirip aşındıramadıkları için içerisindeki tohumu yiyememişlerdir. Ancak, bu meyvelerin kabuğu insan tarafından parçalandığında tohumlarını tüketmişlerdir. **Kestanenin** (*Castanea sativa*) dış kabuğunu dişleriyle soyarak tohumunu yemekteler. **Ayçekirdeğinin** (*Helianthus annuus*) kavrulmuş ve kavrulmamış olan kuru meyvelerinin kabuklarını rahatlıkla dişleriyle açarak içindeki tohumları yemekteler. **Kabağın** (*Cucurbita pepo*) kavrulmuş tohumlarının kabuklarını soyarak içerisini tüketmektedirler. **Muzun** (*Musa sapientum*) dış kabuğu soyularak verildiğinde meyvesini yemişlerdir. **Salatalığın** (*Cucumis sativus*) meyveleri kafesin tellerine sürtüldüğü zaman, bireylerin kafesin tellerini yaladıkları, meyvesini de severek yedikleri gözlenmiştir. **Mısırın** (*Zea mays*) sıvı yağda tohumları kavrulup patlatıldıktan sonra elde edilen mısır tanelerini severek tüketmektedirler. **Turp** (*Raphanus sativus*) ve **havucun** (*Daucus carota*) köklerini, **kayısının** (*Prunus prostrata*) taze meyvesini, **marulun** (*Lactuca sativa*) yapraklarını, **patatesin** (*Solanum tuberosum*) hem pişirilmemiş, hem de su ile haşlanmış olan gövdesini, **karnıbaharın** (*Brassica oleracea*) çiçeklerini, **gelinciğin** (*Papaver rhoeas*) yaprak, gövde, çiçek ve tohumlarını, **domatesin** (*Lycopersicon esculentum*), **çileğin** (*Fragaria*), **kirazın** (*Prunus avium*) meyvesini ve **yenidünyanın** (*Eriobotrya japonica*) meyvesini, **yerelmasının** (*Helianthus tuberosus*) yumrularının dış kabuklarını dişleriyle soyarak parça parça yemekteler. **Bezelyenin** (*Pisum sativum*) taze meyvelerinin tohumlarını, buğday unundan yapılmış ekmeğe çeşitlerini, un, süt, şekerden yapılmış olan kuru pasta çeşitlerini tüketmektedirler.

3.2 Tercih Derecesi Orta Olan Besinler

Mercimeğin (*Lens esculenta*), **nohutun** (*Cicer arietinum*) su ile şişirilmiş tohumlarını, **zeytinin** (*Olea europaea*) salamura yapılmış meyvelerinin etli kısımlarını, **iğdenin** (*Elaeagnus pungens*) tohumlarının dış kabuğunu soyarak içindeki unlu kısmını tüketmektedirler. **Antepfıstığının** (*Pistacia vera*) kavrulmuş

tohumlarının ayrılmış olan dış kabuklarını açarak içerisindeki tohumları tüketmektedirler (Şekil 5). Ancak, eklem yerlerinden ayrılmamış olan tohumların dış kabuklarını dişleriyle kemirip aşındırmadıklarından dolayı içerisindeki tohumu yiyememişlerdir.



Şekil 5: *Microtus guentheri*'nin yediği Antepfıstığına ait kabuk resmi.

Kivinin (*Actinidia deliciosa*) meyvesini, **kuşburnunun** (*Rosa canina*) kuru meyvelerini, **bademin** (*Amygdalus communis*) kurutulmuş tohum içini ve taze meyvelerini, **maydanozun** (*Petraselinum hortense*) gövde ve yapraklarını, **biberin** (*Capsicum* sp.) yeşil meyvesini, **kabağın** (*Cucurbita pepo*) meyvesini, **üzümün** (*Vitis vinifera*) taze ve kurutulmuş meyvesi ile taze filizlerini, **soğanın** (*Allium cepa*) yeşil yapraklarını, dış kabuğu soyulmuş **portakalın** (*Citrus sinensis*) meyvesini, **eriğin** (*Prunus domestica*) kurutulmuş veya taze meyvelerinin etli kısımlarını, **kayısının** (*Prunus armeniaca*) kurutulmuş meyvesini, **keçiboynuzunun** (*Ceratonia siliqua*) kurutulmuş meyvelerini, **ateş dikeninin** (*Pyracantha coccinea*) meyvesini, **dağ muşmulasının** (*Cotoneaster* sp.) taze meyvesini, **incirin** (*Ficus* sp.) kuru meyvelerini, **haşhaşın** (*Papaver somniferum*) ezilmiş tohumlarını, **hurmanın** (*Phoenix dactylifera*) meyvesini, **labadanın** (*Rumex* sp.) yapraklarını, **fasülyenin** (*Phaseolus vulgaris*) taze meyvelerini ve köklerini, **ıspanağın** (*Spinacia oleracea*) taze yapraklarını, farklı **gramine** türlerinin yaprak, gövde ve taze tohumlarını, **haşlanmış tavuk yumurtasını**, **nanenin** (*Mentha* sp.) taze yapraklarını tüketmişlerdir. **Limonun** (*Citrus* sp.) kabuğu soyulmuş etli meyvesini, **salamura edilmiş tuzlu inek peynirini** tüketmişlerdir.

3.3 Tercih Edilmeyen Besinler

Soğanın (*Allium cepa*), **sarımsağın** (*Allium sativum*) yumrusunu, **kültür mantarını** ve **baklanın** (*Vicia faba*) taze meyvelerini tercih etmemiştir.

3.4 Habitat Özellikleri

Dumlupınar Üniversitesi Merkez Kampüs alanında iki habitat seçilmiştir. Bu habitatlar, çayırılık alan üzerinde ve insan geçiş yerlerine yakın mesafede dairesel bir alan üzerinde bulunmaktadır (Şekil 6,7).



Şekil 6: Habitat I



Şekil 7: Habitat II

Habitatların insan geçiş yerlerine yakın ve bitki örtüsü bakımından gramine türleriyle baskın oluşu dikkat çekici bir özelliktir. Habitatlarda bulunan deliklerin ortalama çapı 4,8 cm'dir (Şekil 8).



Şekil 8: *Microtus guentheri*'nin habitatındaki yuva deliği.

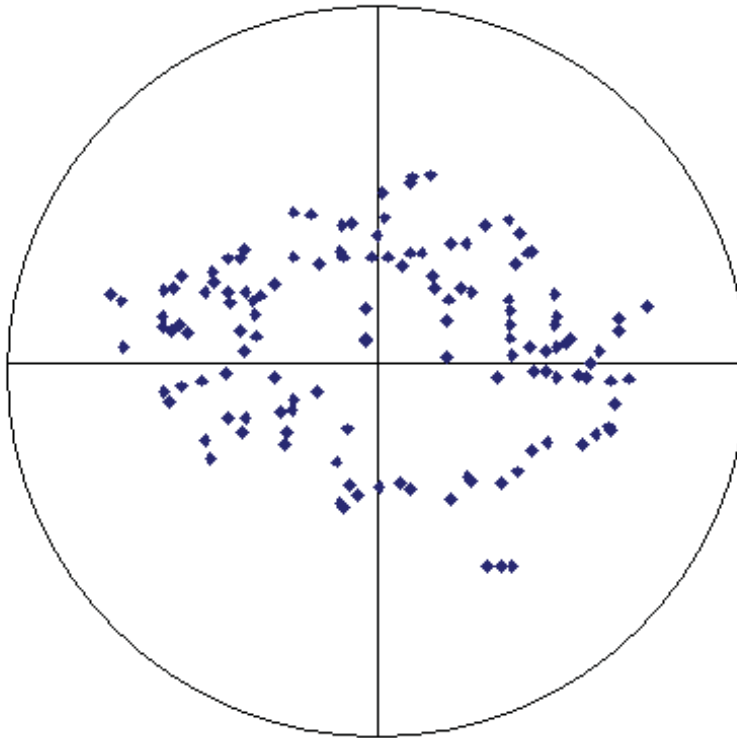
Habitatlara ait diğer özellikler çizelgede sunulmuştur (Çizelge 1).

Çizelge 1: Habitatların diğer özellikleri.

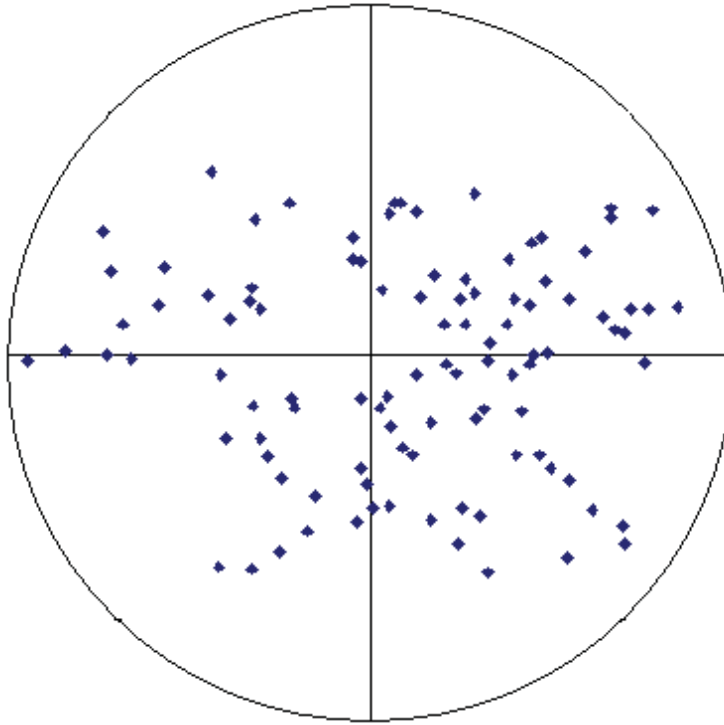
| Habitat | I | II |
|--------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Delikler arası en yakın mesafe | 11,66 cm | 15,00 cm |
| Delikler arası en uzak mesafe | 5,5 m | 13,0 m |
| Habitatların alanı | 44,15 m ² | 153,86 m ² |
| Habitatların yarıçapı | 3,83 m | 7,16 m |
| Habitatlardaki delik sayısı | 102 adet | 131 adet |

Aralık ve Ocak ayında arazide yapılan gözlemlerde her gün saat 15³⁰-17⁰⁰ arasında hayvanların yuvalarından çıktıkları, bir delikten diğerine girdikleri, beslendikleri ve yuva deliği açtıkları tespit edilmiştir. Farklı veya aynı türden bireyler kafese bırakıldığında hemen aralarında rekabetin başladığı tespit edilmiştir. *Microtus guentheri* bireyleri insan tarafından el ile yakalandıkları zaman ısırma davranışı sergilemektedirler. Hayvanların kuyruklarından elle tutulduğu zaman, kuyruk derileri soyulmakta ve bu durumdan yararlanarak kaçabilmektedirler. Baş aşağı elle tutuldukları zaman farklı manevralar yaparak yer çekiminin zıttına el üzerine çıkma davranışı sergilemektedirler.

Habitatlardaki yuva deliklerinin kuşbakışı konumlanması şekillerde sunulmuştur (Şekil 9, 10).



Şekil 9: I. Habitatın yuva deliklerinin kuşbakışı görünümü (Ölçek: 1/77).



Şekil 10: II. Habitatın yuva deliklerinin kuşbakışı görünümü (Ölçek: 1/150).

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Türkiye’de Muridae familyasının *Microtus* cinsine bağlı türler daha çok gececil olup çok hızlı hareket ettiklerinden ve insandan uzak durma davranışlarından dolayı, başta beslenme ve diğer davranış motifleri bugüne kadar incelenmemiştir.

Microtus cinsi türlerinin Türkiye popülasyonu davranış kalıpları hakkında bilgiler çok sınırlıdır. *Microtus guentheri*’nin beslenme rejiminde yer alan 56 adet besin çeşidi göz önüne alındığında, polifaj bir özellik göstermektedir. Bu durum, onun ekosistemdeki rolü bakımından önem taşımaktadır. Örneğe ve gözleme dayalı olarak bu türün laboratuvarında beslenme rejimi hakkındaki bilgiler ilk kez bu çalışmada kaydedilmiştir. Bu bilgiler, hayvanın doğal yaşam alanındaki besin türleri ve beslenme davranışı hakkında önemli ipuçlarını vermesi bakımından önem taşımaktadır. Bu bağlamda, popülasyon dinamiklerinin sağlığı için insanlar tarafından daraltılmamış ve kirletilmemiş bir orman ve bozkır (step) ekosisteminin sürdürülebilir kullanımı büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, her kemirici türünün özel olarak beslendiği besin çeşitlerini bilmek, bu besinlerle nasıl beslendiğinin türe özgü davranış kalıplarını çıkarmak tarım zararlılarının kimliklerinin net olarak tespit edilmesine imkân tanır. Bu da, insanın zaman, para ve sağlık konusundaki olası kayıplarını en aza indirgenmesi bakımından önem taşır. Sıcaklığın artışı gibi istisna bir durum hariç araştırma süresince hayvanların sağlık durumlarında herhangi bir olumsuzluk gözlenmemiştir. Oda sıcaklığının üzerindeki değerlerde, bireyler yün yuvalarından çıkarak kafes içerisinde pasif olarak durduğu, gözlerinin yer yer kapandığı ve insan kaynaklı tehdit davranışlarından kaçmadıkları gözlenmiştir.

Kafeste bulunan ve yuva yapmada kullandıkları yün parçalarının 10 günde bir kez değiştirilmesi sağlıklı yaşamları için zorunlu görülmüştür. Kafes tabanına biriken dışkı ve idrar atıklarının ise en az 7 günde temizlenmesi önem taşımaktadır. Bu sebeple, pek çok predator türün, beslenme rejimine giren bu türün de insan

baskısından uzak tutulması, yine insanın kendi faydasına olacaktır. Etik kurallara uyularak, üzerinde araştırma yapılan altı adet birey araştırmanın sonunda habitatlarına tekrar bırakılmıştır.

KAYNAKÇA

- [1] Yiğit, N., Sözen, M., Çolak, E., Karataş, A., 2006. Türkiye Kemiricileri (Edit; A. Demirsoy), Ankara.
- [2] Özen, A., S., Korkmaz, Ö., 2006. Kütahya İli Kemiricileri (Mammalia: Rodentia), Yüksek Lisans Tezi, DPÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [3] Kıvanç, E., 1978. Biometrische Untersuchungen zum Baculum van *Microtus socialis* Pallas und *Microtus guentheri* Danford und Alston. *Communications De la Faculte'des Sciences de l'universite' d' Ankara. Serie C3: Zoologie, Tome: 22.*
- [4] Tunçdemir, Ü., 1987, Karadeniz Bölgesindeki Zararlı Kemirici Türlerin Yayılış Alanlarının ve Zarar Yaptığı Bitkilerin Tespiti Üzerinde Araştırmalar, Bitki Koruma Bülteni Cilt: 27, No:1-2.
- [5] Kefelioğlu, H., 1995, Türkiye *Microtus* (Mammalia: Rodentia) Cinsinin Taksonomisi ve Yayılışı, Tr.J. of Zoology, 19, 35-63.
- [6] Yüzbaş, M., Benli, O., 1995. Akdeniz Bölgesi Kemirgen (Rodentia) Faunası Üzerinde Çalışmalar, Bitki Koruma Bülteni, Cilt:35, No: 1-2.
- [7] Çolak, E., Sözen, M., Yiğit, N., Özkurt, Ş., 1996. A Study on Ecology and Biology of *Microtus guentheri* Danford and Alston, 1880 (Mammalia: Rodentia) in Turkey, Tr. J. of Zoology, 22, 289-295 p.
- [8] Sözen, M., Çolak, E., Yiğit, N., Özkurt, İ., 1999, Age Variations in *Microtus guentheri* Danford and Alston, 1880 (Mammalia: Rodentia) in Turkey, Tr. J. Of Zoology, 23, 145-155 p.
- [9] Yiğit, N., Çolak, E., 2002. On the Distribution and Taxonomic Status of *Microtus guentheri* (Danford and Alston 1880) and *Microtus uydus* Blackler, 1916 (Mammalia: Rodentia) in Turkey Türk. J. Zoology, 197-204.
- [10] Seçkin, S., Coşkun, Y., 2006. Mammalian Remains in The Pellets of Long eared Owls (*Asia otus*) in Diyarbakır Province, Turk. J. Zoology, 30, 271-276.
- [11] Yavuz, M., Öz, M., Albayrak, İ., 2008, Six New Localities For *Microtus guentheri* (Danford und Alston, 1880), (Mammalia: Rodentia) From Antalya Province in Turkey, Journal of Applied Biological Sciences 2(3): 21-24.
- [12] Yavuz, M., Öz, M., Albayrak, İ., 2008. Antalya İlinde Yayılış Gösteren Tarla Farelerinin (Rodentia: *Microtus guentheri*) Habitat Tercihleri ve Yuva Anatomisi, Tabiat ve İnsan Dergisi, Yıl: 42, Eylül 2008.
- [13] Suata-Alparaslan, 2009, Cumhuriyet Üniversitesi Kampüs Alanında (Sivas) Pleistosen'in Rodentia (Mammalia) Fosilleri, C. Ü. Fen- Edebiyat Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi (2009), Cilt: 30, Sayı 2.