

T.C
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

KUŞ PELETLERİNDEKİ MEMELİ HAYVAN KALINTILARI
VE
BUNLARIN ÖNEMİ

121 400

Seven SEÇKİN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Y.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ
(BİYOLOJİ ANABİLİM DALI)

121400

DİYARBAKIR
KASIM 2002

T.C
DICLE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne
DİYARBAKIR

Bu çalışma, jürimiz tarafından Biyoloji Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesinin Unvanı, Adı Soyadı

Başkan: Prof. Dr. Erhan ÜNLÜ

Üye: Doç. Dr. Yüksel COŞKUN (Danışman)

Üye: Doç. Dr. Ahmet KILIÇ

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

07/02/2003

İmza

Unvanı Adı Soyadı
Prof. Dr. Cahit AYTEKİN

Enstitü Müdürü &



TEŞEKKÜR

Zevkle araştırdığım bu konuyu bana öneren, çalışmalarımnda her türlü yardım ve uyarılarını esirgemeyen, çalışmamı yönlendiren değerli hocam Doç. Dr. Yüksel COŞKUN'a en içten teşekkür etmeyi borç bilirim. Ayrıca materyalleri karşılaştırabilmem için materyalinin incelenmesine izin veren, fotoğrafların çekiminde yardımlarını esirgemeyen hocam Arř. Görevlisi Servet ULUTÜRK'e, peletleri toplamama yardım eden Gökhan YÜRÜMEZ'e, tezimi hazırlarken yardımlarını gördüğüm Hasan TULPAR'a, literatür temininde yardımcı olan Jan OBUCH'a ve güler yüzleri ile bana sürekli destek olan Dicle Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü çalışanlarına içtenlikle teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
AMAÇ	iii
ÖZET	iv
SUMMARY	v
1. GİRİŞ	1
1.1. PELETLER VE ÖNEMİ	1
1.1.1. Pelet nedir?	1
1.1.2. Peletin oluşumu	2
1.1.3. Peletlerin önemi	4
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ	5
3. MATERYAL VE METOT	9
4. BULGULAR	14
4.1. BULUNAN TÜRLERİN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ	17
4.1.1. Ordo: <i>INSECTIVORA</i>	17
4.1.1.1. Familya: <i>Soricidae</i>	17
4.1.1.1.1. <i>Crocidura suaveolens</i> Pallas 1811	17
4.1.2. Ordo: <i>RODENTIA</i>	20
4.1.2.1. Familya: <i>Cricetidae</i>	20
4.1.2.1.1. <i>Cricetus (s.str.) cricetus</i> L., 1758, (Hamster)	20
4.1.2.2. Familya: <i>Microtidae</i>	22
4.1.2.2.1. <i>Microtus guentheri</i> (Danford ve Alston, 1880)	22
4.1.2.2.2. <i>Microtus arvalis</i> (Pallas,1779)	26
4.1.2.3. Familya: <i>Gerbillidae</i>	27
4.1.2.3.1. <i>Meriones tristrami</i> Thomas, 1892	27
4.1.2.4. Familya: <i>Muridae</i>	30
4.1.2.4.1. <i>Mus musculus</i> L., 1758	30
4.1.2.4.2. <i>Rattus rattus</i> (L.,1758)	33
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	35
6. KAYNAKLAR	45
7. ÇİZELGE LİSTESİ	49
8. ŞEKİL LİSTESİ	50
9. RESİM LİSTESİ	51
10. ÖZGEÇMİŞ	52

AMAÇ

Yırtıcı kuşların avlanma alanları tuzaklarla örnek toplamaya oranla oldukça büyüktür. Bu nedenle kuş peletlerinin analizleri büyük habitatlardaki memeli türlerinin popülasyon yoğunluklarının anlaşılmasını sağlar. Tuzakla avlanan türlerin varlığı, çoğu kez pelet analizleri sonucunda tekrar görülürken, sadece küçük boyutlu avlar değil, seyrek olarak da daha büyük olan avların peletlerde ortaya çıkmasıyla avlanma sırasındaki tercihler görülmüş olur.

Bazı memeli türlerinin gececi olması, bazı memeli türlerinin de arazideki kapanlara yakalanmaması (uygun kapanların olmayışı nedeniyle), kuş peletlerinin değerlendirilmesini gerektirir. Normalde tuzaklara yakalanmayan ancak peletlerde rastlanan memeli türlerinin kalıntıları bölgenin memeli faunası hakkında önemli ipuçları verir.

Bu çalışmanın amacı bölgenin memeli faunasını ortaya çıkarma çalışmalarına katkıda bulunmaktır. Diyarbakır yöresinde memeli faunasının belirlenmesinde peletlerden yararlanılan çalışmalara rastlanmamıştır. Bu çalışma ile bölgenin faunası peletler yardımı ile araştırılmıştır. Diyarbakır civarında yaşayan ve kapanlarla yakalanamayan bazı memeli türleri tespit edilmiş ve bunların morfolojik özellikleri çalışılmıştır.

ÖZET

Bu çalışmada baykuşların peletlerindeki memeli kalıntıları incelenerek Diyarbakır civarındaki memeli türlerinin tespiti yapılmıştır.

Peletler Dicle Üniversitesi'nden Sedat Arıtürk Korusu'ndan ve Piknik Arazisi'nden toplanmıştır. 307 adet memeli hayvan kalıntısı bulunmuştur. Bunlar *Microtus guentheri* (221), *Microtus arvalis* (6), *Mus musculus* (60), *Crocidura suaveolens* (14), *Meriones tristrami* (4), *Cricetus cricetus* (1), *Rattus rattus* (1) adettir. Örneklerin kafatası ölçümleri alınarak tablolar halinde verilmiştir. Örnekler Dicle Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde korunmaktadır. Örneklere ait bazı taksonomik özelliklerin şekilleri çizilmiştir.

Örneklerin anatomik özellikleri ile bunlara ait ölçüler literatür bilgileriyle karşılaştırılmıştır. Sonuçlar, araştırma sahasında *Microtus guentheri* ve *Mus musculus* türlerinin yoğunlukta olduğunu; *Microtus arvalis*, *Cricetus cricetus*, *Crocidura suaveolens*, *Rattus rattus*, *Meriones tristrami* bulunması, araştırılan bölgede bu türlerin de varlığını göstermektedir.

SUMMARY

In this study, owl pellets and their remains which contain bones and skulls of some mammals are analysed and the mammals of Diyarbakır region are investigated.

Owl pellets were collected from Dicle University Sedat Arıtürk Korusu and Dicle University Piknik Arazisi. 307 specimens of mammals were found in the pellets. These are: *Microtus guentheri* (221), *Microtus arvalis* (6), *Mus musculus* (60), *Crocidura suaveolens* (14), *Meriones tristrami* (4), *Rattus rattus* (1), *Cricetus cricetus* (1). The measurements of skulls were recorded. All measurements have been given in the tables. All skulls are deposited at Dicle University Science Faculty Biology Department. Some characters of skulls have been also shown on the figures.

Anatomical characters and measurements of the skulls were compared with the other previously published accounts. The results are show that *Microtus guentheri* and *Mus musculus* are dominant in the area. *Microtus arvalis*, *Cricetus cricetus*, *Crocidura suaveolens*, *Rattus rattus* and *Meriones tristrami* was rarely found in the pellets. So these species are also living in this area.

1. GİRİŞ

Dünyada yaşadığı bilinen yaklaşık 4500 memeli türünün büyük çoğunluğu değişik ortam koşullarına uyum sağlamıştır. Bu özellikleri nedeniyle yeryüzünde geniş bir dağılım alanına sahiptirler. Büyük memeli hayvanlar doğada kolaylıkla görüldüğünden tespit edilmeleri kolaydır. Küçük memeli türlerinin kolay görülmemeleri, yakalanmalarının güçlüğü, çoğunlukla gececi olmaları nedeniyle tespitlerinde güçlükler yaşanır. Küçük memelilerle beslenerek yaşamlarını sürdüren bazı yırtıcı kuşlar, bu canlıların tüy ve kemiklerini sindiremeyip kusarlar. Bu kusmukların (pelet) içerikleri de küçük memeli türlerinin varlığını göstermekte ek kaynak olarak kullanılabilir.

Bir baykuşun avlanma alanı tuzaklarla av yakalamaya oranla oldukça büyüktür. Bu nedenle baykuş peletlerinin analizleri büyük habitatlardaki populasyon yoğunluklarının anlaşılmasını sağlar. Tuzakla avlanan türlerin varlığı çok kez pelet analizleri sonucunda tekrar görüldükçe, sadece küçük boyutlu avlar değil, seyrek olarak da daha büyük olan avların peletlerde ortaya çıkmasıyla avlanma sırasındaki tercihler de görülmüş olur.

1.1. PELETLER VE ÖNEMİ

1.1.1. Pelet nedir?

Peletler post ve tüy içinde diş ve kemik içeren baykuş avlarına ait kusmuk toplarıdır. Bir pelet baykuşun yedikten sonra sindiremediği şeylerdir. Peletler gri renkli olup, 2.5-7 cm uzunluğunda, 1-2 cm çapındadırlar. Kuru iken kokusuzdurlar.(Resim 1-3).



Resim 1- Bir pelet örneği (D. Ü. Piknik Arazisi)



Resim 2- Dağılmış haldeki bir pelet örneği (D. Ü. Piknik Arazisi)

1.1.2. Peletin oluşumu

Baykuşlar küçük memeli hayvanları, böcekleri, kuşları ve daha birçok hayvanı da içeren oldukça geniş bir grupla beslenirler. Baykuşların dişleri yoktur, besinlerini çiğneyemezler. Bu nedenle besinlerini bütün olarak ya da iri parçalar halinde yutarlar. Peletin oluşumu için memeli hayvanın baykuş tarafından yutulması gerekir.



Resim 3 - Bir pelet örneği

Baykuşun yuttuğu av önce özofagus, ardından proventriculusa gider. Oradan da ventriculusa geçer. Ventriculusta besin iki parçaya ayrılır; 1-sindirilebilenler, 2-sindirilemeyenler. Sindirilebilenler baykuşun sindirim sistemine geçer. Sindirilemeyen kısım top haline, yani pelet haline getirilir. Ventriculusta pelet şekillendirilir ve proventriculusa geri gönderilir. Burada pelet bir süre (iki saat kadar) tutulur. Baykuşun başka bir yemek yemesinden önce peletin proventriculus içine atılması gerekir. Burada pelet sonraki yiyeceğin ventriculusa gitmesini bloke edene kadar tutulabilir. (www.auburn.edu/academic/classe...) (Şekil 1)

Pelet oluşumunun son aşaması, peletin dışarı atılması yani kusulmasıdır. Baykuş bunu yaparken farklı bir biçimde nefes almış gibi görünür. Pelet dışarı atılınca, baykuş yine rahat pozisyonuna döner. Baykuşlar yediklerini yaklaşık olarak 12 saat sonra pelet olarak kusarlar. Ancak bu süre 18-22 saat de olabilir (Baykuşlar 18-22 saatte mutlaka pelet bırakırlar). (www.auburn.edu/academic/classe...) (Şekil 1)



Şekil 1- Peletin oluşumu (Jody Hildreth, Sauquoit Valley Central - www.nocs.leeca.esu.k12.oh.us/bnut/owlpellets.htm)

1.1.3. Peletlerin Önemi

Pelet yapan tek kuş cinsi baykuşlar değildir. Yaklaşık 300 kuş türü pelet yapar. Bunlar arasında kartallar, atmacalar, saka gibi daha küçük kuşlar ve üç serçe türü de vardır. Kartal peletlerine de sıklıkla rastlanır. Ancak kartal peletleri daha küçüktür, çünkü kartallar yuttukları avın kemiklerinin de çoğunun sindirimini yaparlar. Bu nedenle az sayıda kemik içeren pelet bırakırlar. Bilim adamları, baykuş peletlerindeki fazla sayıdaki kemikleri araştırmayı bu nedenle tercih ederler. (www.sonnet.com/usr/r/c/owl-pellets.htm)

Pelet içerisindeki kemikler ve özellikle çeneler bize yenmiş memeli hayvanın türünü belirtir. Dişler bu bakımdan önemlidir. Türün belirlenmesinde en çok dişler kullanılır. Pelvis, femur ile büyük eklemi tanımlamada kullanılmaktadır. Scapula veya clavícula, coxa kemikleri, diğer bacak kemikleri, vertebra, ayak kemikleri ayırma sırasında tanımlanabilir. Ancak baykuşlar, yutma esnasında iskeletin arka kısmını genellikle ezerler. Bu yüzden omurga ve kuyruk kemikleri kötü durumda bulunur. Kol ve bacak kemikleri ise çabuk kırılacak nitelikte olduğundan genelde tam olarak elde edilememektedir. Üst ve alt çene ise kolaylıkla bulunan parçalar olmaları ve daha kolay tanımlanmaları nedeniyle tercih edilir.

Baykuş peletleri;

- 1-Biyoloji bilimi için faydalı olan tanımlanabilir av parçalarını barındırması,
- 2-Yendikten 12 saat sonra bırakılması,
- 3-Her peletin 0 – 5 kafatası iskeleti ve birçok küçük kemik içermesi,
- 4-Baykuşların beslenme biçimlerinin incelenmesi,
- 5-Baykuş davranışlarının incelenmesi,
- 6-Küçük hayvanların dağılımını göstermesi nedeniyle önem taşır.

Ayrıca bir bölgeyi işgal eden ve bulunamamış türlerin ortaya çıkarılmasını sağlamaya yardımcı olur. (www.sonnet.com/usr/r/c/owl-pellets.htm)

Bu çalışmanın amacı, Diyarbakır çevresindeki memeli türlerinin tespit edilmesidir. Ayrıca peletlerin, memeli türlerinin ve onların dağılımlarının belirlenmesindeki önemini belirtmek ve bölge faunasının çıkarılmasına yardımcı olmaktadır.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Peletlerle ilgili fazla sayıda çalışma olmasa da yapılan çalışmalar sonuçları itibariyle oldukça önemlidir.

BATE (1945), Suriye ve Lübnan'dan iyi yerleşmiş bir koloniden kulaklı orman baykuşuna (*Asia otus*) ait peletleri incelemiş ve bölge faunasına yeni katkılar sağlamıştır. Analiz sonucunda 8 memeli türü tanımlanmıştır. *Microtus socialis* örnekler içerisinde önemli bir yer tutarken, bu türün Suriye ve Filistin için ilk kaydını vermiştir (*Crocidura russula judaica* 1 adet, *C. portali* 3 adet, *Spalax cf. ehrenbergi* 1 adet, *Microtus socialis* 59 adet, *Microtus (Chionomys) nivalis* 38 adet, *Apodemus sylvaticus* 9 adet, *Cricetulus migratorius* 8 adet, *Meriones tristrami cf. bodenheimeri* 2 adet bulunmuştur). *Microtus socialis* türünün iki ülkenin de dağlık bölgelerinde yaşadığını, yine aynı bölgelerde *Microtus (Chionomys) nivalis* türünün de var olduğunu, ancak *M. philistinus* ve *M. guentheri* türlerinin bu ülkelerin tepe ve çayırık alanlarında yerleşmiş olduğunu kaydetmiştir. Ayrıca Lübnan dağlarında 1800 m yükseklikteki bir mağaradan alınan peletlerde bölgedeki varlığını yitirmiş formlara rastlanmış olması da önemli bir bulgudur. İncelenen peletlerden genel olarak sadece bir tür çıkarken, bazı peletlerde 2 tür olduğu görülmüştür. Ancak bunlar dışında bir sayıyla karşılaşılmaamıştır.

HOPPE (1986), Türkiye'de Samandağ bölgesinden 1982 yılında Peçeli aykuş, *Tyto alba*'ya ait 60 pelet toplamıştır. Peletlerin boyunu 3,5 mm; enini 2,5 mm olarak belirlemiştir. Bu peletlerden 13 memeli tanımlanmıştır. Peçeli Baykuş'un besininin büyük çoğunluğunu memeliler özellikle, *Crocidura russula* (%23), *Mus musculus* (%42,2), *Cricetus migratorius* (%2,3) ve *Rattus sp.* (%0,96) oluşturduğunu ifade etmiştir.

KOWALSKI ve LESINSKI (1986) *Tyto alba* peletlerini 1980 -1983 yıllarında Polonya'nın Janowo bölgesinden toplamışlar ve bunları kullanarak bu bölgenin memeli faunasını ortaya çıkarmışlardır. Çalışma sonucunda 4 ordo'ya ait 19 tür - *Insectivora* (4 tür), *Chiroptera* (4 tür), *Rodentia* (10 tür) ve *Carnivora* (1 tür) - bulunmuştur. İncelenen bölgede kemirgenler büyük ölçüde dominant türler olurken, kemirgenlerden *Microtus arvalis* ve *Mus musculus* diğerlerine nazaran çok yüksek sayıdadır. *Apodemus agrarius* ve *Apodemus sylvaticus* türleri ise aynı sayıda bulunmuştur.

BATES & HARRISON (1989) 1988 yılında Ürdün'ün Zerqa Vadisi'ndeki kayalık alandan aldıkları Puhu Kuşu, *Bubo bubo* ya ait birkaç peletin analizi sonucunda 8 memeli türü bulmuşlardır. En çok görülen türler *Erinaceus concolor* ve *Hemiechinus auritus*'tur. *Cricetulus migratorius*'un ikinci kaydı olması, *Rattus norvegicus*, *Eptesicus bottae*'nin ise ilk

kayıtlarını vermesi nedeniyle oldukça önemli bir çalışmadır. Yine bu çalışma sırasında normalde arazideki tuzaklara yakalanmayan ancak peletlerde sıklıkla rastlanan *Crocidura suaveolens*'in de bulunması bu küçük türün bölgedeki varlığını belirlemede önem taşımaktadır.

KOCK (1990), Uludağ'ın güneydoğusundan 1986 yılında, Alaca Baykuş, *Strix aluco*'ya ait peletleri toplamıştır. Pelet analizleri sonucunda sadece iki memeli türüne ait kalıntılar bulunmuştur. *Sorex caucasicus* ve *Glis glis orientalis*'i tespit etmiştir. *Glis glis orientalis* alttürünün Türkiye'de bulunduğunu destekler sonuçlar elde etmiştir.

JEDRZEJEWSKI & JEDRZEJEWSKA (1993) çalışmalarında 1986-1988 yıllarının sonbahar ve kış aylarında Polonya'nın Bialowieza Doğal Parkı'ndaki *Clethrionomys glareolus* ve *Apodemus flavicollis*'in varlığını incelemişler. Bu çalışma sırasında tuzak örnekleriyle birlikte 296 adet de pelet incelemişlerdir. Peletlerin analizi sonucunda 50 kadar küçük memelinin de varlığını bulmuşlardır. Bulunanlardan 14 kemirici türü tanımlanmıştır. *Clethrionomys glareolus* ve *Apodemus flavicollis* dominant türler iken, *Microtus* türlerinin de yüksek sayıda bulunması önemli bir bulgudur.

OBUCH ve RYBIN (1993), çalışmalarında Haziran 1988 ve Mayıs 1990 tarihleri arasında Güney Kırgızistan'dan 13 farklı bölgeden örnekler almışlardır. Toplanan 23 pelet örneğinin analizinin sonucunda 4689 av olmuş canlı türü tanımlanmıştır. Bu avların 31'inin memeli hayvan türlerine ait olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmada *Meriones libycus* ve *Microtus carruthersi* dominant türler iken, farklı bölgelerde *Cricetus migratorius*, *Lepus tolai*, *Apodemus flavicollis*'de bulunan diğer türlerdir. Ancak *Cricetus* ve *A. flavicollis* peletlerde yüksek oranda bulunmadıklarından *Bubo bubo*'nun avlarından biri olarak önemli yer tutmamaktadır.

OBUCH (1994), 1994 yılında *Strix aluco* peletlerini Bohemia ve Moravia'dan (Slovakya) toplamıştır. 9729 canlı analiz edilmiştir. Memelilerin büyük ölçüde dominant olduğunu (%79,6; 39 tür) kaydetmiştir. *Apodemus flavicollis* genelde dominant tür iken, bir bölgede beklenenden fazla *Glis glis*, diğer bir bölgede de *Microtus arvalis* çok yüksek oranda bulunmuştur (*Apodemus flavicollis*-2815 adet, *Microtus arvalis* -1769 adet).

BENDA & OBUCH (1996), Bulgaristan'ın güney batısından Strum nehri vadisinde ve Radopi Dağları'nın kayalık kesimlerinde *Strix aluco* ve *Bubo bubo*'ya ait peletleri toplamışlar ve bunların analizleri sonucunda *Strix aluco*'ya yem olan 390 türün büyük çoğunluğunun memeli olduğunu (25 tür, %53,6) kaydetmişlerdir. *Bubo bubo*'lara ait pelet analizleri sonucunda onların daha da fazla oranda memeli hayvanları (21 tür, %70,4) tercih ettiklerini görmüşlerdir. *Strix aluco*'nun pelet örneklerinde *Apodemus flavicollis* %22,8 lik

payı ile dominant tür olurken, diğer çok görülen tür *Myoxus glis* olmuştur. *Bubo bubo* av örneklerinde ise dominant türler *Microtus epiroticus*, *Crociodura suaveolens*'tir. *Apodemus* türleri (*A. flavicollis*, *A. mystacinus*, *A. sylvaticus*, *A. agrarius*) ve sivri burunlu fareler (*Crociodura leucodon*, *Neomys anomalus*) sık görülmüş türlerdir.

AL-MELHİM, AMR, DISI & KATBEH-BADER (1997), Ürdün'ün Safawi bölgesinden almış oldukları Kukumav baykuş, *Athena noctua*'ya ait peletlerin analizi sonucunda %21,8 oranında memeli türüne (4 tür-*Gerbillus dasyurus dasyurus*, *Meriones crassus crassus*, *Acomys russatus lewisi*, *Jaculus jaculus vocator*) rastlamışlardır. Memeliler arasında baskın tür *Meriones crassus crassus* (%10,4) tür. Avrupa'da, örneğin İspanya'da böcekler ağırlıklarına rağmen baykuşların genel yiyecekleri olurken, Fransa ve Almanya'da asıl avları *Microtine*'ler oluşturmaktadır. Yani bölgedeki canlı yoğunluğu av miktarını ve türünü etkilemektedir.

AMR, AL-MELHİM & YOUSEF (1997), Ürdün'ün Azraq Doğal Parkı'ndan sarı baykuş, *Bubo bubo*'ya ait 17 peleti incelemişler. Analiz sonucunda memeliler oldukça baskın bir biçimde %81,5 oranında bulunmuştur. Memeliler 5 tür olarak görülmüş, *Crociodura suaveolens* %33,2; *Mus musculus* %34,4; *Jaculus jaculus vocator* %6,5; *Paraechinus aethiopicus* %4,9; *Meriones crassus* %1,5 oranında bulunmuştur.

OBUCH (1998a), Slovakya'daki 7 baykuş türüne ait av artıkları içinde *Gliridae* türlerini (ağaç farelerini) araştırmıştır. Slovakya'nın dağlık bölgelerinde *Muscardinus avellanarius* hakim iken, bir diğer bölgede *Dryomys nitedula* oldukça bol bulunmuştur. Deniz seviyesinden alınan örneklerde *Glis glis* (%37 oranında) dominant türdür.

OBUCH (1998b), 6 baykuş türüne ait peletlerdeki yarası kalıntılarını araştırmıştır. *Asio otus*, Paçalı Baykuş, *Aegolius funereus* ve *Athene noctua* türlerinin peletlerinde yarası varlığı çok seyrek (%0,2 den az), *Bubo bubo* 'da seyrek (%0,29) görülmüştür. *Tyto alba* 'ya ait kışlıklarından alınmış iki örnek ve kayalık alandan alınmış iki örnekte ise oldukça yüksek sayıda yarası kalıntısı bulunmuştur. *Strix aluco* 'ya ait örneklerdeki yarası kalıntılarını iki bölümde incelemek mümkündür; yarası kalıntılarının orta miktarda bulunduğu, dağlardan alınmış örnekler ile beklenenden daha yüksek oranda yarası kalıntılarını içeren diğer bölgelerdeki örneklerdir. Bir diğer önemli bulgu ise, Slovakya'daki yarası kalıntılarının komşu ülkelere (Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya, Almanya gibi) göre daha yüksek olmasıdır.

RİFAİ, AL-MELHİM & AMR (1998), Ürdün'ün kuzeyindeki Al-Sareeh'ten, *Tyto alba*'ya ait topladıkları peletlerle yapmış oldukları çalışmada 5 memeli türüne rastlamışlardır (*Insectivora*'dan *Crociodura suaveolens*, *Rodentia*'dan *Cricetus migratorius cinerascens*,

Meriones tristrami, *Microtus guentheri guentheri*, *Mus musculus*). *Meriones tristrami* türü kalıntılarda dominant tür olarak bulunmuştur. *Microtus guentheri* ve *Mus musculus* kalıntılarının yüksek sayıda olması bu türlerin baykuşlar için daha çok tercih edilen av elemanı olduğunu göstermiştir.

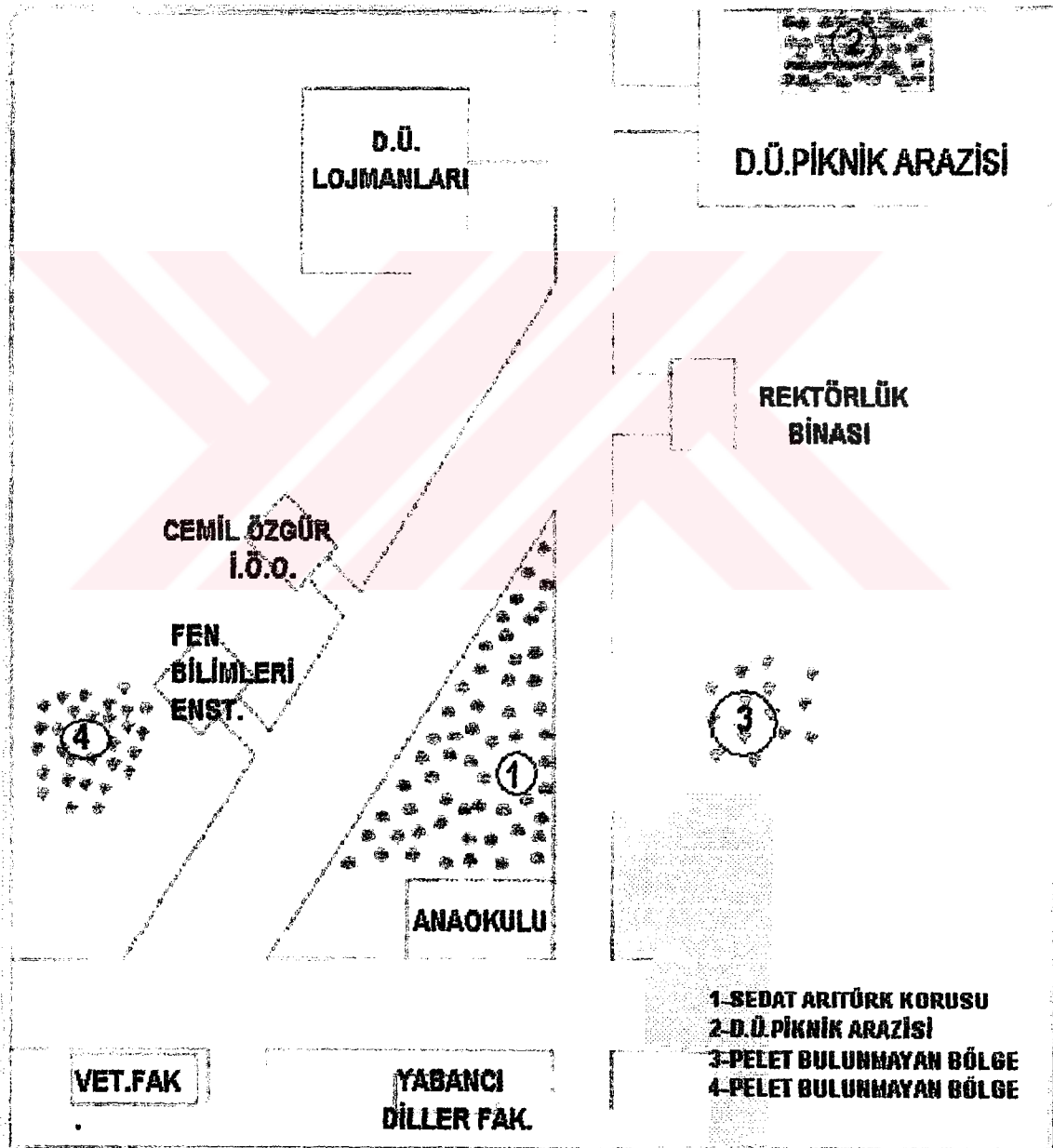
KAHILA & TCHERNOV (1991) çalışmalarında baykuşların avlarının %93-99 unu kemirgenlerin, özellikle tarla farelerinin oluşturduğunu ve bir baykuşun her yıl binlerce fareyi yiyip bitirdiğini belirtmişlerdir. *Mus musculus/abbotii* Ürdün'de sıklıkla görülen tür iken; Türkiye ve Irak'ta *Meriones tristrami* dominant tür, Necef Çölü'nde ise *Gerbillus dasyurus* ve *Gerbillus nanus* dominant tür olarak belirlenmiştir.

OBUCH (2001), Ortadoğu'da baykuşların peletlerindeki Gliridae türlerini (ağaç farelerini) araştırmış, bu amaçla Türkiye, Suriye, İran ve İsrail'den toplanmış 42290 pelet arasından 157 tanesinin *Eliomys melanurus*, *Glis glis*, *Dryomys nitedula*, *Dryomys laniger*, *Myomimus personatus*, *Myomimus setzeri* ve tanımı yapılamamış bir *Myomimus sp.* olmak üzere 7 ağaç faresi türü olduğunu teşhis etmiştir. Total olarak ağaç farelerinin tüm besinler içindeki payı sadece %0,37 dir. Ancak bölgesel çokluk güneyden kuzeye artmakta, İsrail'de %0,04 iken, İran'da %0,97 ye ulaşmaktadır. Sonuçlar Ortadoğu'nun, diğer tüm benzer büyüklükteki bölgelere göre daha fazla *Gliridae* türü içerdiğini gösterir. Bir diğer sonuç ise Türkiye'den *Myomimus setzeri* türünün ilk defa kaydedilmiş olmasıdır.

NADACHOWSKI, SMIELOWSKI, RZEBIKKOWALSKA, DAUD (1990) tarafından Toprakkale'de toplanmış peletlerde de *M. tristrami* (24 maksilla, 23 sağ ve 27 sol mandibula ile) tespit edilmiş ancak ölçümler verilmemiştir.

3. MATERYAL VE METOT

Baykuşlar sürekli aynı tünek veya ağaçlara gelirler. Peletler baykuşların tünediği yerlerde (ağaçların altında, kayaların üstünde, mağaralarda vb.) bulunur. Bu nedenle tünekler görüldüğünde bölgede pelet araştırılabilir. Baykuşlar genellikle yapraklarını dökmeyen ormanlık ve korularda, terkedilmiş evlerde, barakalarda ve buğday silolarında görülürler. Yıl boyunca pelet bulunabilir. Pelet bulmak için en uygun mevsim ilkbahar ve yaz başlarıdır. Peletler, pelet toplanan alandan, çalışmanın amacına göre periyodik olarak toplanabilir.



Şekil 2- Araştırma sahasının krokisi

Memeli türlerinin tespiti için pelet toplamaya Temmuz 2000 de başlandı. Bu amaçla Dicle Üniversitesi arazisi incelendi (Şekil 2). Bu bölgedeki çeşitli ağaç dipleri kontrol edildi. Ancak peletlere sadece çam ağaçlarının diplerinde rastlandı. Peletler, tarlalara yakın ancak dışardan bakıldığında pek görülmeyen ağaçların altında görüldü. Daha iç kesimlerdeki ağaç diplerinde nadiren pelet bulundu. Dicle Üniversitesi Sedat Arıttürk Korusu'ndan (Resim 4) ilk peletler toplandı.



Resim 4-Sedat Arıttürk korusu

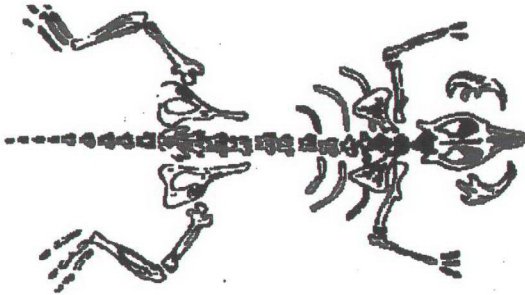
Bu bölgeden alınan pelet sayısının azalması ve Şubat ayında sadece bir peletin bulunması nedeniyle başka bölgeler de araştırıldı. Şubat ayı ve sonraki aylardaki peletler Dicle Üniversitesi Piknik Arazisi'nden (Resim 5) toplandı. Bu bölgede de peletler sadece çam ağaçlarının altında görüldü. Yine peletler tarlalara yakın ancak tarla ağaç sınırının biraz daha iç kısımlarında bulundu. Bu aynı zamanda baykuşların her mevsim yeşil olan ağaçları ve dışarıdan görülmeyecekleri yerleri tünük olarak kullandıklarını göstermektedir.

Peletler bir aylık periyotlarla toplandı. Aralık 2000 ve Ocak 2001 aylarında pelet bulunamadı. Peletler son olarak Haziran 2001 de toplandı. Bölgede 211 adet pelet bulundu.



Resim 5 - Dicle Üniversitesi Piknik Arazisi

Peletlerin açılması ve sterilizasyonu ile ilgili farklı yöntemler vardır. Bazı araştırmacılar peletleri farklı sıcaklıklarda kurutarak sterilizasyonu sağlarken (<http://www.carolina.com/tips/98mar/tips398a.htm>), kimileri de gaz içeren sprey sıkarak ya da alkol içinde birkaç dakika tutarak sterilizasyonu sağlarlar (<http://www.nocs.leeca.esu.k12.oh.us/bnut/owlpellets.htm>). Sonra peletin su içinde biraz bekletilerek yumuşatılması gerekir. Bundan sonraki işlem ise içine su çekmiş peletin iğne ve pens yardımıyla didikleyerek açılmasıdır. Her peletteki alt ve üst çeneler, kemikler ayrı kutulara alınarak analiz için ayrılır. Analiz için ayrılan kemikler karton parçaları üzerine tespit edilerek sınıflandırmada kullanılabilir (Şekil 3) ve son olarak sınıflandırma yapılır. (OBUCH 1994, 2001)



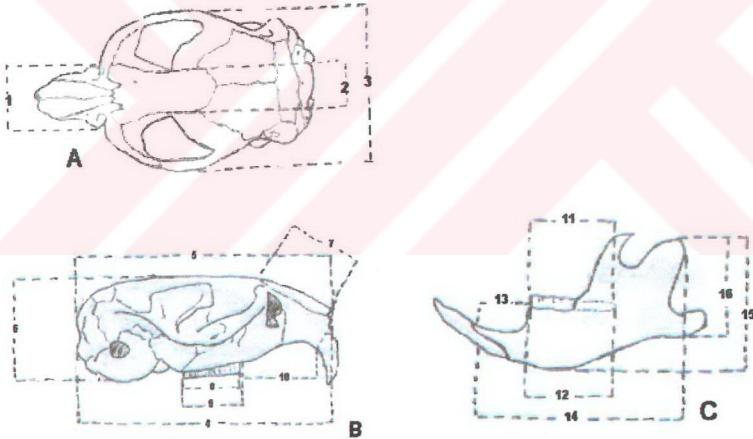
Şekil 3 - Preperasyon şekli

Bulunan peletler alkol içinde birkaç dakika bekletildikten sonra su içinde bırakılarak yeterince su emene kadar orada tutuldu. Ardından su çekmiş pelet iğne ve pensle didiklenerek açıldı. Her pelettteki kafatası ve kemikler ayrı kutulara alınarak analiz için ayrıldı (OBUCH 1994, 2001).

Bu çalışmada türün belirlenmesinde öncelikli olarak dişler kullanılmıştır. Ayrıca tanımlamada alt ve üst çene kemikleri, zygomatik yayların durumu, incisive foramenin şekli, rostrumdaki suturalar, zygomatik yayların anteriorde birleşme biçimi, kafatasının ya da mandibulanın morfolojik yapısı, alveoller ve alveol kök sayısı kullanıldı. Kafatası ölçümleri literatür bilgileriyle karşılaştırılmış ve uygunluğu incelenmiştir.

Toplanan örnekler Dicle Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde korunmaktadır.

Kafatasının ölçüsünü almak için 1/20 mm hassasiyetli kumpas kullanıldı. (Ölçülerin alındığı yerler Şekil 4-A, B ve C de verilmiştir.)



Şekil 4 - *Microtus guentheri*'de baş iskeletinin A-dorsalden, B-lateralden, C-mandibulanın lateralden görünüşü ve ölçülerin alındığı yerler

- 1-Rostrum genişliği: Nasallerin en geniş iki noktası arasındaki uzunluk.
 2-Interorbital genişlik: Orbital çukurlar arasında frontal kemiklerin en çok daraldığı noktalar arasındaki uzunluk. 3-Zygomatik genişlik: Zygomatik yayların dış taraftan en uzak noktaları

arasındaki uzunluk. 4-Occipitonasal uzunluk: Nasallerin en ön uç ve foramen magnumun en üst noktası arasındaki uzunluk. 5-Condilonasal uzunluk: Occipital condyillerin en art noktası ile nasallerin en ön uçları arasındaki uzunluk. 6-Beyin kapsülü yüksekliği: Tympanik bullae'nin en alt bölgesi ile parietallerin en üst noktası arasındaki uzunluk. 7-Nasal uzunluk: Nasal kemiklerin frontallerle birleştiği yerden uç kısmına kadar olan uzunluk. 8-Üst molar uzunluk: M^1 dişinin başladığı yer ile M^3 dişinin bittiği yer arasındaki uzunluk. 9-Üst molar alveol uzunluğu: M^1 dişi alveolunun en ön noktası ile M^3 dişi alveolunun bitimine kadar olan uzunluk. 10- Üst diastema uzunluğu: Üst kesici dişler alveolunun en art noktasından M^1 dişi alveolunun başladığı yere kadar olan aralık. 11-Alt molar uzunluk: M_1 dişinin başladığı yer ile M_3 dişinin bitiş yeri arasındaki uzunluk. 12-Alt molar alveol uzunluğu: M_1 dişi alveolunun en ön noktasıyla M_3 dişi alveolunun bitimine kadar olan uzunluk. 13-Alt diastema uzunluğu: Alt kesici dişler alveolunun bitimi ile M_1 dişi alveolunun başlangıcı arasındaki uzunluk. 14-Mandibula uzunluğu: Kesici dişin alveolunun başladığı nokta ile coronoid processin en uç noktası arasındaki uzunluk. 15-Mandibula yüksekliği: Mandibulanın en alt ucu ile coronoid processin en uç noktası arasındaki uzunluk. 16-Coronoid yükseklik: Mandibulanın dorsal kısmındaki alt çukıntı ile coronoid processin en uç noktası arasındaki uzunluk.

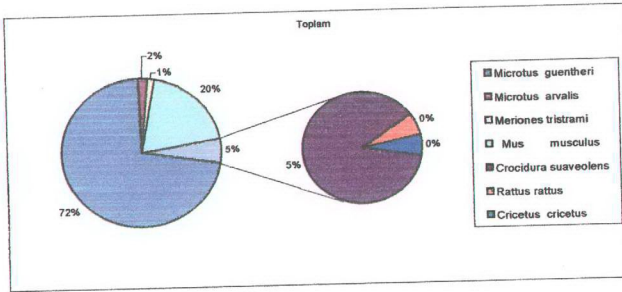
4. BULGULAR

Toplanan peletlerde 307 adet memeli hayvan kalıntısına rastlandı. Alınan peletlerde genel olarak bir ya da iki hayvan kalıntısına, bazen üç hayvan kalıntısına ve bir pelette de 4 hayvan kalıntısına rastlandı. Araştırma sahasında toplanan peletler 3–7 cm boyunda, 2–3 cm enindedir.

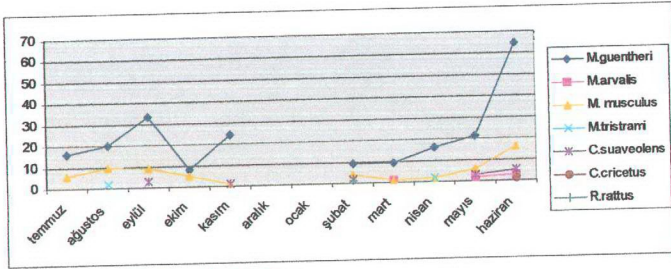
Tablo 1 - Aylık bulunmuş memeli türleri

Aylar	<i>Microtus guentheri</i>	<i>Microtus arvalis</i>	<i>Meriones tristrami</i>	<i>Mus musculus</i>	<i>Crocidura suaveolens</i>	<i>Rattus rattus</i>	<i>Cricetus cricetus</i>
Temmuz	16	-	-	6	-	-	-
Ağustos	20	-	2	10	-	-	-
Eylül	33	-	-	9	3	-	-
Ekim	8	-	-	5	-	-	-
Kasım	24	-	-	1	1	-	-
Şubat	9	-	-	4	2	1	-
Mart	9	1	-	1	-	-	-
Nisan	16	-	2	2	-	-	-
Mayıs	21	2	-	6	3	-	-
Haziran	65	3	-	16	5	-	1
Toplam	221	6	4	60	14	1	1

Peletlerden 7 memeli türü tanımlandı. Bulunan türler *Microtus guentheri* (%71,987), *Microtus arvalis* (%1,954), *Mus musculus* (%19,544), *Meriones tristrami* (%1,303), *Crocidura suaveolens* (%4,56), birer örnekle *Rattus rattus* (%0,326) ve *Cricetus cricetus* (%0,326)'tur. *Microtus guentheri* dominant tür iken, onu çokluk olarak *Mus musculus* takip etmektedir (Şekil 5 ve Tablo 1).



Şekil 5 - Örneklerin türlere göre dağılımı

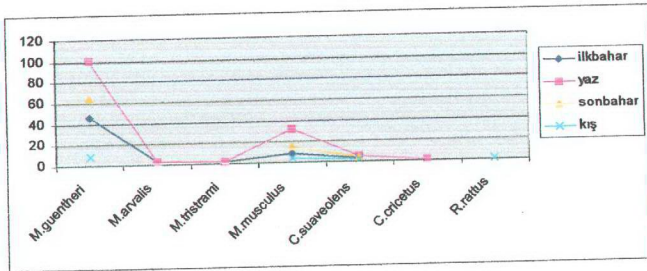


Şekil 6 - Türlerin aylık dağılımı

Tablo 2- Türlerin mevsimsel dağılımı (%)

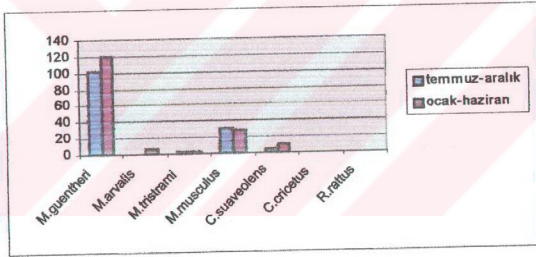
Mevsimler/ türler(%olarak)	Microtus guentheri	Microtus arvalis	Mus musculus	Crocidura suaveolens	Meriones tristrami	Cricetus cricetus	Rattus rattus
İlkbahar	73,02	4,76	14,29	4,76	3,18	-	-
Yaz	70,14	2,08	22,22	3,47	1,39	0,69	-
Sonbahar	77,38	-	17,86	4,76	-	-	-
Kış	56,25	-	25,00	12,5	-	-	6,25

Tüm mevsimler boyunca dominant tür *Microtus guentheri*'dir (Şekil 6). Sonbahar mevsiminde 61 adet, yaz mevsiminde (en fazla sayıda) 101 adet bulundu. İlkbaharda 46 adet ve kış mevsiminde 9 adet bulunan bu tür; oransal olarak sonbahar ve ilkbahar mevsimlerinde en yüksek değerdedir. Yine *Mus musculus* türü sayısı olarak en fazla yaz aylarında görülmüş olmasına rağmen oran olarak en yüksek olduğu zaman kış aylarıdır (ilkbahar- 9, yaz- 32, sonbahar- 15, kış- 4 adet) (Tablo 2). *Crocidura suaveolens* en çok yaz aylarında bulundu ancak sayısı her mevsimde bir diğerine oldukça yakındır (ilkbahar- 3, yaz- 5, sonbahar- 4, kış- 2 adet). *Meriones tristrami* ilkbahar ve yaz mevsimlerinde eşit sayıda, ikişer adet, bulundu. *Microtus arvalis* türü de ilkbahar ve yaz mevsimlerinde ve yine eşit sayıda, üçer adet, bulundu. *Cricetus cricetus* türü sadece yaz mevsiminde bir adet olarak, *Rattus rattus* türü de yine bir adet, ancak kış mevsiminde bulundu (Şekil 7).



Şekil 7 - Türlerin mevsimsel dağılımı

Temmuz –Aralık 2000 ayları boyunca *M.guentheri* %73,19 (101 adet), *Mus musculus* %22,46 (31 adet), *Crocidura suaveolens* %2,90 (4 adet), *Meriones tristrami* %1,45 (2 adet) olarak; Ocak –Haziran 2001 ayları süresince *M.guentheri* %71,01 (120 adet), *M.arvalis* %3,55 (6 adet), *M.musculus* %17,16 (29 adet), *C.suaveolens* %5,92 (10 adet), *M.tristrami* %1,18 (2 adet), *R.rattus* %0,59 (1 adet), *C.cricetus* %0,59 (1 adet) olarak bulunmuştur (Şekil 8).



Şekil 8 - Temmuz-Aralık 2000 / Ocak-Haziran 2001 aylarındaki örneklerin türlere göre dağılımı

4.1. BULUNAN TÜRLERİN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ

4.1.1. Ordo: *INSECTIVORA*

4.1.1.1. Familya: *Soricidae*

4.1.1.1.1. *Crocidura suaveolens* Pallas 1811

KRYSTUFEK & VOHRALIK (2001), bu türün Türkiye'nin her bölgesinde, sıklıkla Karadeniz ve Ege'de bulunduğunu; Orta, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da seyrek olduğunu belirtmişlerdir (Türkiye örneklerine ait bazı ölçümler Tablo 3'de verilmiştir). Karadeniz Bölgesinde *Crocidura suaveolens* ile *Crocidura leucodon* arasındaki ayrımın coronoid yüksekliğine göre yapıldığını belirtmişlerdir.

Tablo 3 – Türkiye *Crocidura suaveolens* türünün bazı ölçüleri (N-örnek sayısı)

	Min-max	1 N=6	2 N=16	3 N=17	4 N=32	5 N=52	6 N=46	7 N=15	8 N=13
condylobasal uzun.	16,6-20,1	17,6	18,3	17,8	18,3	18,4	18,8	18,5	18,3
Beyin kapsülü gen.	8,1-9,4	8,5	8,7	8,4	8,6	8,6	8,9	8,9	8,6
Coronoid yükseklik	4,0-5,0	4,41	4,60	4,40	4,53	4,51	4,62	4,61	4,53

1-Trakya, 2- Batı Karadeniz Dağları (Zonguldak bölgesi), 3- Ege Bölgesi, 4- Orta Anadolu (Konya), 5- Doğu Toros (Ermenek, Adana ve Maraş, Hatay), 6- Orta Karadeniz kıyıları (Samsun bölgesi), 7- Doğu Karadeniz Dağları (Trabzon Bölgesi), 8- Doğu Anadolu (Van, Erzurum, Doğubeyazıt) (KRYSTUFEK & VOHRALIK, 2001)

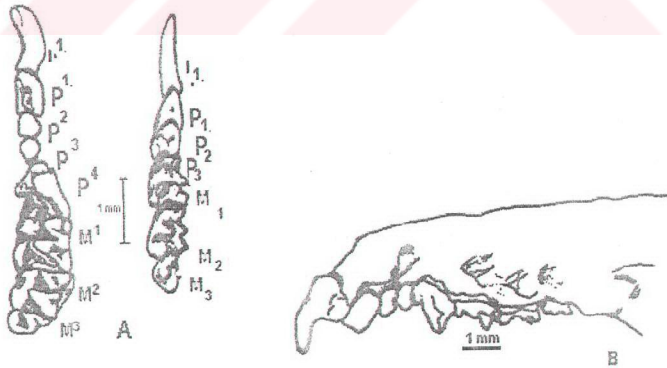
Tablo 4 - Türkiye'deki *Crocidura* türlerinin coronoid process yüksekliklerinin dağılım sınırları (KRYSTUFEK & VOHRALIK, 2001)

Bölgeler	C.suaveolens	C.leucodon
Trakya Bölgesi	4,2-4,7	4,8-5,1
Batı Anadolu	4,2-4,7	4,8-5,5
Karadeniz B.	4,3-4,9	5,0-5,9
Türkiye	4,0-5,0	4,3-5,9

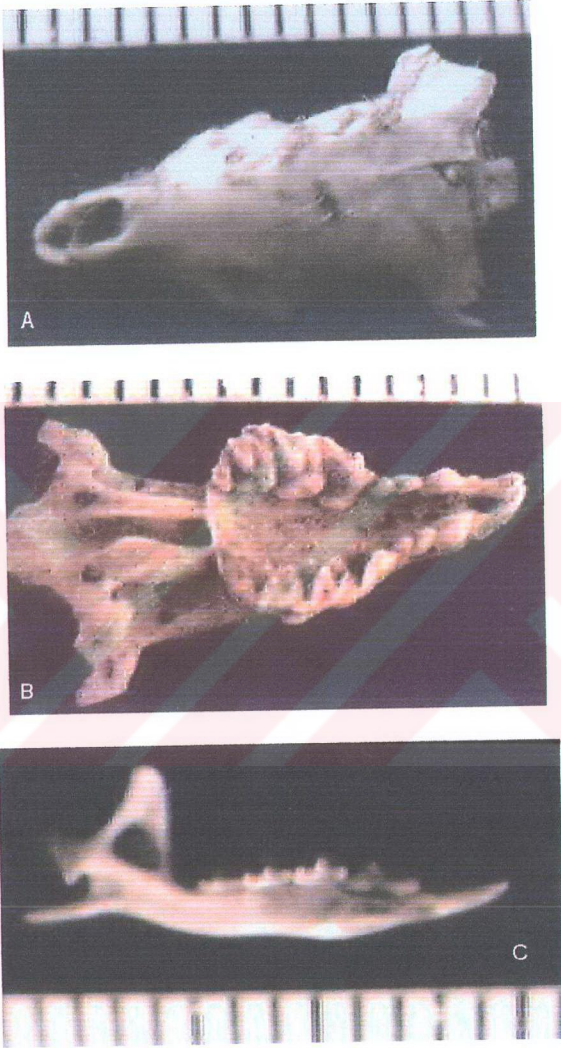
İncelenen örneklerde kafatası dorsal profilde düzdür. Coronoid çıkıntının kenarları düzdür. P¹ (üst 1. kesici diş) kanca şeklinde olup, oldukça büyük ve iki lobludur. İkinci lobu küçük, ana çıkıntının yüksekliğinin yarısı kadardır. P¹ (1. tek çıkıntılı diş) büyük, uzunluğu bunu takip eden diğer iki dişin toplam uzunluğuna eşittir. M³ şişkindedir. Üstteki büyük premolar dişin antero labial kısmı küçük, son unicuspid (tek uçlu diş) dişin boyu kadar veya ondan küçüktür. Büyük üst premoların posterior sınırı, M¹ (üst 1. molar) ve M² nin tepesi oldukça belirgin biçimde çentiklidir. (Şekil 9, Resim 6) Örnekler için baş iskeleti ölçüleri Tablo 5'de görülmektedir.

Tablo 5 - *Crocidura suaveolens* baş iskeleti ölçüleri (mm) (N: örnek sayısı, SD: standart sapma)

Alınan karakterler	N	Min - Mak	Ort	±SD
nasal uz.	10	4,70 - 6,20	5,56	0,43
rostrum gen.	8	1,90 - 2,40	2,18	0,16
ön damak uz.	10	6,60 - 7,60	7,09	0,31
üst molar uz.	10	4,20 - 4,60	4,39	0,14
tüm diş uz.	9	6,70 - 8,20	7,66	0,45
mandibula uz.	14	7,40 - 8,60	8,01	0,45
alt molar uz.	14	3,10 - 3,90	3,59	0,19
alt tüm diş uz.	14	6,90 - 7,80	7,35	0,27
mandibula yük.	14	5,10 - 6,20	5,39	0,32
coronoid process uz.	14	3,30 - 4,70	4,37	0,37
P ⁴ uz.	10	1,50 - 1,70	1,64	0,07
M ¹ uz.	10	1,20 - 1,50	1,42	0,09
M ² uz.	10	1,00 - 1,30	1,15	0,08
M ³ uz.	10	0,60 - 0,80	0,70	0,07
M ₁ uz.	14	1,10 - 1,60	1,33	0,14
M ₂ uz.	14	0,80 - 1,20	1,07	0,13
M ₃ uz.	14	0,60 - 0,90	0,78	0,10



Şekil 9 - *Crocidura suaveolens*'in A-üst ve alt çene dişleri ve B-maxillanın lateralden görünüşü



Resim 6 – *Crocidura suaveolens*'in baş iskeletinin A-dorsalden, B-ventralden ve C- mandibulanın lateralden görünüşü

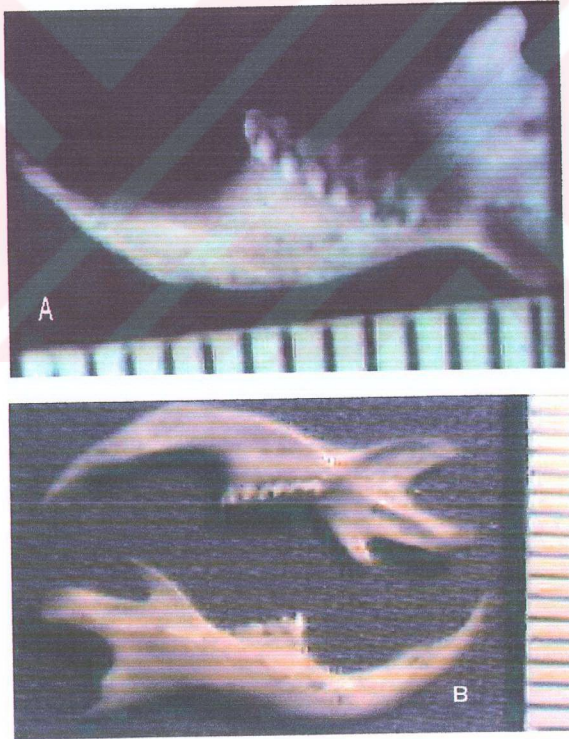
4.1.2. Ordo: **RODENTIA**

4.1.2.1. Familia: **Cricetidae**

4.1.2.1.1. *Cricetus cricetus* L., 1758, (Hamster)

VINOGRADOV & ARGIROPULO (1941) bu türün Kafkasların güneyinde görüldüğünü kaydetmiş ve baş iskeleti boyunun 49-54 mm, zygomatik genişliğinin 28,6-31,4 mm, üst diş dizi uzunluğunun 7,9-8,3 mm olduğunu kaydetmiştir. CORBET (1978) bu türün Belçika'dan Orta Avrupa'ya, buradan Batı Sibirya ve Kuzey Kazakistan'a kadar yayıldığını kaydetmiştir. CORBET & HILL (1991) bu türün Orta Avrupa'dan Altaylara kadar yayılış gösterdiğini belirtmişlerdir.

Pelet kalıntıları içinde bir kez bulunan örnekte incisive foramen M^1 dişine kadar ulaşmaz. Diş formülü=1.0.0.3/1.0.0.3 (28) şeklindedir. M^1 dişinin ilk lobunda iki tüberkül vardır (Resim 7, Şekil 10).



Resim 7 - *Cricetus cricetus*'un alt molar dişleri ve mandibulası

M³ dişinin uzunluğu, M² dişinin uzunluğundan kısadır. M₃ dişi ise M₁ dişinden kısadır. Incisive foramen uzunluğu üst diş dizi uzunluğundan fazladır (*Cricetus cricetus* türüne ait baş iskeleti ölçüleri Tablo 6 verilmiştir).



Şekil 10 - *Cricetus cricetus*'un molar dişleri

Tablo 6 - *Cricetus cricetus*'da baş iskeleti ölçüleri

Karakterler	mm
İnterorbital gen.	3,9
Ön damak uz.	12,1
İncisive foramen uz.	5,3
Üst molar uz.	3,85
Üst alveol uz.	4,2
Üst diastema uz.	7,8
Mandibula uz.	15,4
Alt molar uz.	4,0
Alt alveol uz.	4,2
Alt diastema uz.	5,2
Mandibula yük.	11,9
Coronoid yük.	6,3
M ¹ uz.	1,7
M ² uz.	0,8
M ³ uz.	0,7
M ₁ uz.	1,6
M ₂ uz.	1,2
M ₃ uz.	1,2

4.1.2.2. Familya: *Microtidae*

4.1.2.2.1. *Microtus guentheri* (Danford ve Alston, 1880)

Palatal kemiğin üzerinde pyterigoid çukura kadar uzanan, oluk şeklinde iki çöküntü bulunmaktadır. İncisive foramenin posterior uçları M¹ dişi alveollerine kadar uzanmamaktadır. İnfraorbital boşluklardan çıkan sutur kavis yapmadan, düz bir biçimde uzanarak incisive foramene ulaşmaktadır (Şekil 11-B). Zygomatik yay anteriorde dar, daha sonra genişlemiş ve posteriorde iyice genişlemişken parietallerle birleşmiştir (Resim 8). (Baş iskeletine ait ölçüler Tablo 7’de verilmiştir.)

Tablo 7 – *Microtus guentheri*’de baş iskeleti ölçüleri

Karakterler	N	Min - Mak	Ort.	±SD
Occipitonasal uzun.	7	23,90 - 27,90	25,93	1,26
Condylonasal uzun.	7	24,50 - 28,50	26,50	1,36
Zigomatik genişlik	72	14,00 - 16,80	15,58	0,59
Mak kafatası yük.	7	9,70 - 10,90	10,47	0,39
İnterorbital genişlik	167	3,40 - 4,10	3,75	0,14
Nasal uzunluk	142	5,60 - 7,90	7,07	0,47
Rostrum genişliği	138	3,60 - 4,50	3,99	0,20
Ön damak uzunluğu	171	11,60 - 15,10	13,48	0,68
İncisive foramen uz.	176	3,90 - 6,10	4,91	0,35
Üst molar uzunluk	170	5,00 - 6,60	5,77	0,31
Üst alveol uzunluk	179	5,60 - 7,20	6,47	0,30
Üst diastema uzunluk	176	6,60 - 8,90	7,79	0,48
Mandibula uzun.	184	11,10 - 17,50	15,14	1,13
Alt molar uzun.	118	4,30 - 6,50	5,71	0,34
Alt alveol uzun.	177	5,60 - 7,30	6,49	0,33
Alt diastema uzunluk	199	2,60 - 4,60	3,78	0,38
Mandibula yük.	185	8,60 - 13,90	11,66	1,06
Coronoid yük.	186	5,70 - 9,10	7,90	0,61
M ¹ uzunluk	187	1,80 - 2,70	2,31	0,19
M ² uzun.	186	1,20 - 1,90	1,57	0,13
M ³ uzun.	185	1,40 - 2,30	1,89	0,15
M ₁ uzun.	145	2,40 - 3,35	2,70	0,17
M ₂ uzun.	148	1,10 - 1,80	1,44	0,14
M ₃ uzun.	158	1,10 - 1,90	1,46	0,16

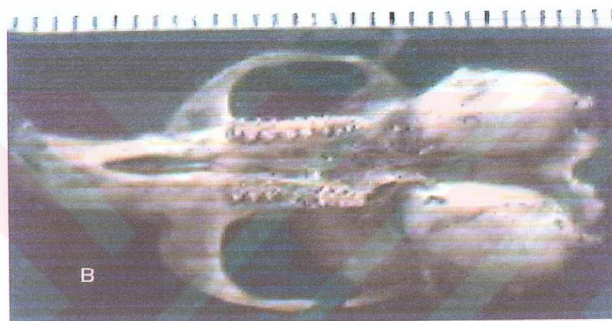
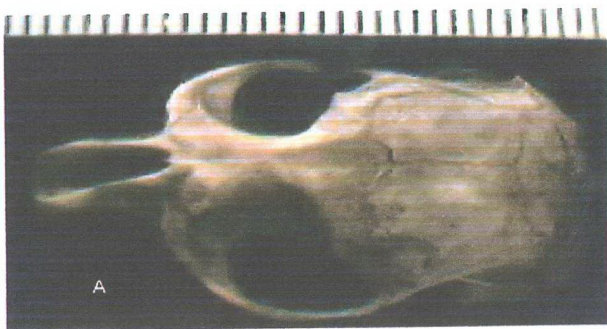
Tablo 8 – *Microtus guentheri* türünün baş iskeletinin çeşitli araştırmacılara ait ölçüleri

	Sözen & Ark. (1999)*	Coşkun (1991)	Yiğit & Çolak (2002)	Kefelioğlu & Ark. (1999)	Nadachowski & Ark. (1990)	Çolak & Ark. (1997)	Seçkin
Occipitonasal uz.	17,3 - 30,2	25,3 - 26,8	25,7 - 28,1	-	-	24,7 - 27,7	23,90-27,90
Condilonasal uz.	-	25,0 - 27,6	-	-	-	-	24,50 - 28,50
Zygomatic gen.	10,5 - 18,9	14,2 - 16,0	14,9 - 16,5	14,90 - 16,40	15,5 - 18,0	14,9 - 17,6	14,00 - 16,80
Max kafatası yük.	-	-	-	7,3 - 9,0	8,0 - 9,0	9,5 - 10,4	9,70 - 10,90
Interorbital uz.	3,3 - 4,2	3,9 - 4,0	3,7 - 4,1	3,6 - 4,0	3,6 - 4,0	3,6 - 4,0	3,40 - 4,10
Nasal uz.	4,2 - 9,2	6,7 - 7,5	6,9 - 7,7	-	7,7 - 8,7	6,1 - 8,1	5,60 - 7,90
Rostrum gen.	-	-	-	-	4,3 - 5,1	-	3,50 - 4,50
Ön damak uz.	9,3 - 16,9	12,2 - 14,0	12,8 - 14,0	-	-	13 - 15	-
Incisive for. uz.	-	-	-	-	-	4,20 - 5,26	3,90 - 6,10
Üst molar uz.	5,97 - 8,72	6,0 - 6,6	6,1 - 6,5	6,20 - 7,35	6,0 - 7,0	6,04 - 6,83	5,00 - 6,60
Üst diastema uz.	4,7 - 9,7	7,5 - 8,7	7,4 - 8,6	6,90 - 8,60	8,3 - 9,6	7,1 - 8,8	6,50 - 8,90
Mandibula uz.	10,8 - 20,3	17,5 - 19,8	15,8 - 17,2	-	5,9 - 7,0	14,9 - 17,6	11,10 - 17,50
Alt molar uz.	4,77 - 8,41	5,9 - 6,4	5,9 - 6,5	-	-	5,52 - 6,83	4,90 - 6,50
Alt diastema uz.	-	3,1 - 4,0	-	-	-	-	2,60 - 4,60
M ¹	1,99 - 3,06	1,92 - 2,66	-	-	-	-	1,80 - 2,70
M ²	1,41 - 2,30	1,42 - 1,91	-	-	-	-	1,20 - 1,90
M ³	0,80 - 2,98	1,83 - 2,08	-	-	-	-	1,40 - 2,30
M ₁	2,49 - 3,82	2,40 - 3,39	-	-	-	-	2,40 - 3,35
M ₂	1,25 - 2,09	1,24 - 1,71	-	-	-	-	1,10 - 1,80
M ₃	0,31 - 2,02	1,27 - 1,80	-	-	-	-	1,10 - 1,90

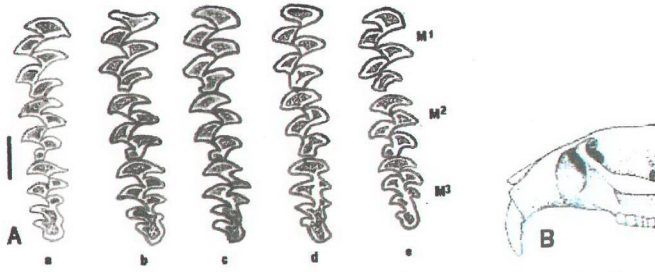
* (SÖZEN, ÇOLAK & YİĞİT 1999, *M. guentheri*'nin yaş gruplarındaki ölçümlerini ve bu yaş guruplarına göre morfolojilerini incelemişlerdir. İlk değer materyal 12 günlük iken, ikinci değer ise 2 yaşında iken alınmıştır.)

Üst kesici dişlerin ön yüzeyleri sarı, yanlar ve iç yüzeyler beyaz renklidir. Üst molar dişleri köksüzdür. M¹ dişinin labialinde 2 girinti ve 3 çıkıntı, lingualinde 3 girinti ve 3 çıkıntı bulunmaktadır. M² dişinin labialinde 3 girinti ve 3 çıkıntı, lingualinde 2 girinti ve 3 çıkıntı vardır. Labialin posterioründeki girinti derin değildir. M³ dişinin labialinde 3 girinti ve 4 çıkıntı bulunur, lingualinde ise 3 girinti ve 4 çıkıntı bulunur (Bu türde molar dişlerde görülen varyasyonlar Şekil 11-A ve Şekil 12 de verilmiştir).

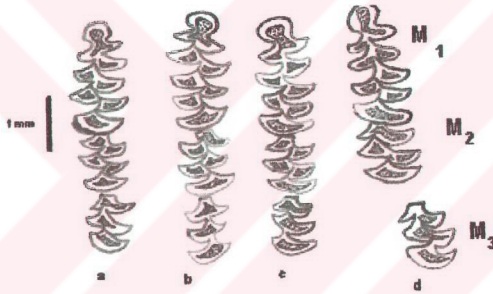
M₁ dişinin lingualinde 5 girinti ve çıkıntı vardır. Labialde ise 5 çıkıntı, 4 girinti bulunmaktadır. M₂ dişinin lingual ve labialinde 3 çıkıntı ve 2 girinti vardır. M₃ dişinin her iki tarafında da 3 çıkıntı ve 3 girinti bulunmaktadır (Şekil 12).



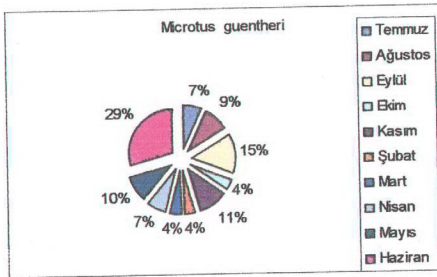
Resim 8 - *Microtus guentheri*'nin baş iskeletinin A-dorsalden, B-ventralden, C-mandibulanın lateralden görünüşü



Şekil 11 - *Microtus guentheri*'de A-üst molar dişleri ve varyasyonları (a- diş tipi %12,71 oranında, b-diş tipi %41,99 oranında, c-diş tipi %20,99 oranında, d- diş tipi %13,81 oranında, e-diş tipi %10,5 oranında görülmüştür.), B-infraorbitaldeki sutur yapısı



Şekil 12 - *Microtus guentheri*'nin alt molar dişleri
Bu tür en çok Haziran ayında bulunmuştur (Şekil 13).



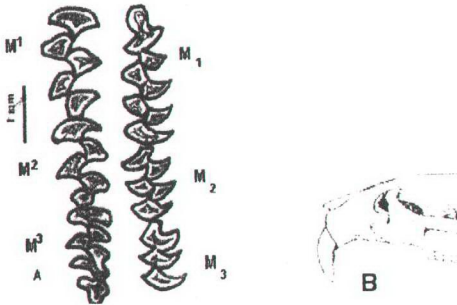
Şekil 13- *Microtus guentheri* türünün aylık dağılım grafiği

4.1.2.2.2. *Microtus arvalis* (Pallas, 1779)

TUNÇDEMİR (1988) *Microtus arvalis* türünü Erzurum, Kars, Gümüşhane, Giresun, Ordu, Trabzon, Rize, Artvin, Samsun, Amasya, Sinop, Tokat ve Zonguldak'ta saptamıştır. ÇAĞLAR (1967), bu türün uyum yeteneğinin çok fazla olduğunu belirtmiştir. Bu sebeple çok çeşitli biyotoplarda, stepelerde, çayırlarda, nehir vadilerinde, orman kenarlarında, hububat ve patates tarlalarında, bostanlarda, sebze ve meyve bahçelerinde hatta rutubetli ve bataklık yerlerde yaşayabilmekte, ambarlara ve evlere de girebilmektedir. Yalnız kuru stepelerde ve çöllerde bulunmaz. Hemen her yerde çok sayıda olur. Yayılış sahası çok geniştir. Kars, Trabzon, Bayburt, Erzurum, Sivas, Kayseri, Bolu, Bartın, Sinop, Denizli ve Isparta'dan kayıt verilmiştir.

Palatal kemiğin üzerinde, pyterigoid çukura kadar uzanan oluk şeklindeki iki çöküntü bu türde de mevcuttur. İncisive foramenin posterior uçları M^1 dişi alveollerine kadar uzanmaz. İnfraorbital boşluklardan çıkan suturlar önce anteriore doğru oldukça belirgin bir çıkıntı yaptıktan sonra incisive foramene ulaşmaktadır (Şekil 14-B). Zygomatik yay *M. guentheri*'ye oranla daha dar yapılıdır. Nasal kemiklerin frontal kemiklerle yaptığı girinti ve çıkıntılar az ve nasal kemiğin frontal kemikle birleşme yerleri dardır.

M^1 ve M^2 dişleri *M. guentheri*'ye oldukça benzer. İki türü ayıran M^3 diş yapısıdır. M^3 de *M. arvalis* türünde lingualde ikisi daha küçük olan 5 çıkıntı varken, labialde 4 çıkıntı vardır. Çiğneme yüzeyleri genelde aşınmış olup mine üçgenleri birbirleriyle bağlantısızdır, ancak M^3 de azda olsa bağlantılıdır (Şekil 14-A). M^3 dişinin son kısmı küçük bir topuğu andırmaktadır. Alt molar dişlerin yapısı *M. guentheri*'ye oldukça benzemektedir. (Bu türün baş iskeletine ait ölçüler Tablo 9'da verilmiştir.)



Şekil 14- *Microtus arvalis*'de A-üst ve alt molar dişler, B- infraorbitaldeki sutur yapısı

Tablo 9 – *Microtus arvalis*'te baş iskeletine ait ölçüler

Karakterler	N	Min - Mak	Ort.	±SD	Doğramacı & Kefelioğlu (1989)	Gromov ve Polyakov (1992)	Nadachowski et.al. (1990)
Zigomatik gen.	2	14,50 - 15,70	15,10	0,85	12,25 - 15,15	12,9 - 14,8	13,0 - 15,0
İnterorbital uz.	4	3,50 - 3,80	3,64	0,11	3,10 - 4,23	3,2 - 3,6	3,2 - 4,0
Nasal uz.	1	5,70 - 5,70	5,70	-	5,80 - 7,31	-	5,7 - 7,6
Rostrum gen.	3	3,80 - 4,20	3,97	0,21	-	-	3,6 - 4,8
Ön damak uz.	4	12,00 - 14,40	13,20	1,01	10,65 - 13,10	-	-
İncisive for. uz.	4	4,00 - 4,80	4,58	0,39	-	-	-
Üst molar uz.	6	5,50 - 6,30	5,77	0,35	5,00 - 6,51	4,1-4,6/6,2-7,0	5,1 - 6,4
Üst alveol uz.	4	6,10 - 6,90	6,45	0,34	-	-	-
Üst diastema uz.	4	6,90 - 8,10	7,38	0,51	-	-	6,1 - 7,3
Mandibula uz.	6	14,00 - 15,60	15,07	0,58	-	-	-
Alt molar uz.	5	5,30 - 6,00	5,66	0,27	-	4,2-4,8/6,1-7,2	5,1 - 6,0
Alt alveol uz.	6	6,20 - 7,10	6,52	0,36	-	-	-
Alt diastema uz.	6	3,10 - 4,40	3,73	0,44	-	-	-
Mandibula yük.	6	10,30 - 12,50	11,42	0,83	-	-	-
Coronoid yük.	6	7,20 - 8,60	7,75	0,49	-	-	-
M ¹ uz.	6	2,10 - 2,50	2,26	0,17	-	-	-
M ² uz.	6	1,40 - 2,50	1,75	0,39	-	-	-
M ³ uz.	6	1,60 - 2,00	1,82	0,13	-	-	-
M ₁ uz.	5	2,00 - 2,80	2,57	0,29	-	-	-
M ₂ uz.	5	1,20 - 1,60	1,38	0,16	-	-	-
M ₃ uz.	5	1,20 - 1,60	1,44	0,15	-	-	-

4.1.2.3. Familya: *Gerbillidae*4.1.2.3.1. *Meriones tristrami* Thomas, 1892

Üst incisive dişler önden sarı renkli olup yanlarda ve iç kısımda beyaz renklidir. Üst kesici dişlerin ön yüzeylerinde uzunluğuna çizgi şeklinde birer oluk bulunmaktadır (Şekil 15-B). İncisive foramenlerin arka uçları M^1 dişlerinin alveollerine ulaşmaz.

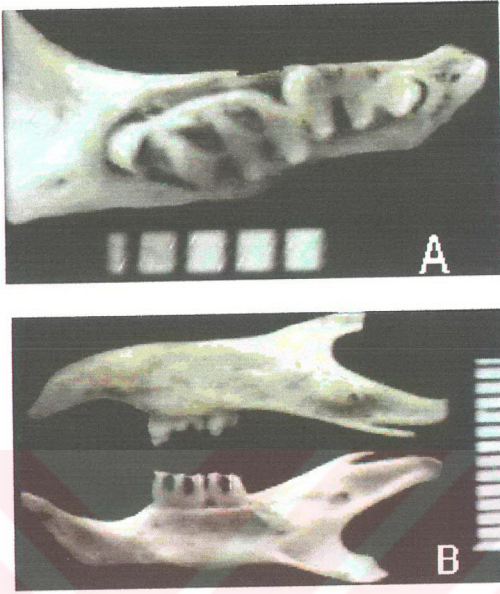
Üst molar çiğneme yüzeyleri düz, M^1 in her iki tarafında karşılıklı iki girinti, M^2 de ise bir girinti bulunmaktadır (Şekil 15-A). M^3 dişi basit ve yuvarlaktır. M^1 dişi üç köklü, median kök lingualde yer almakta olup daha zayıftır. Anterior kök posterior kökten daha gelişkindir. M^2 dişi iki, M^3 dişi ise tek köklüdür. Dişlerin kök alveolleri septumlarla birbirinden belirgin olarak ayrılmaktadır (Bu türün baş iskeletine ait ölçüler Tablo 10'da verilmiştir).

Alt molar dişlerin çiğneme yüzeyleri üst molarlara benzer. M_1 üç, M_2 genellikle iki köklüdür. M_3 ise tek köklüdür. Mandibula oldukça kısa olup köşeli yumrusu (çıkıntılı) bariz olarak fark edilir.

Tablo 10 –*Meriones tristrami*'nin baş iskeletine ait ölçüler

Alınan karakterler	N	Min - Mak	Ort.	±SD	Coşkun (1999)	Harrison ve Bates (1991)*
Üst molar uz.	1	4,60 - 4,60	4,60	-	4,2 - 5,0	4,0 - 5,9
Üst alveol uz.	2	6,00 - 6,20	6,10	0,14	5,3 - 6,4	-
Mandibula uz.	2	15,80 - 19,10	17,45	2,33	18,8 - 24,4	17,8 - 24,8
Alt alveol uz.	3	6,20 - 6,70	6,40	0,26	5,4 - 6,1	-
Alt diastema uz.	3	5,20 - 6,20	5,67	0,50	4,1 - 6,0	-
Mandibula yük.	2	11,90 - 14,20	13,05	1,63	-	-
Coronoid yük.	2	7,70 - 9,80	8,75	1,48	8,1 - 10,3	-
M^1 uz.	2	2,50 - 2,80	2,65	0,21	-	-
M^2 uz.	1	1,40 - 1,40	1,40	-	-	-
M^3 uz.	1	0,70 - 0,70	0,70	-	-	-
M_1 uz.	3	2,30 - 2,50	2,40	0,10	-	-
M_2 uz.	3	1,50 - 1,70	1,60	0,10	-	-
M_3 uz.	-	-	-	-	-	-

*Harrison & Bates bu değerleri İsrail, Lübnan, Irak, Suriye için vermiştir.



Resim 9 - *Meriones tristrami*'de A-molar diş yapısı, B-mandibula



Şekil 15 - *Meriones tristrami*'de A-üst ve alt molar dişlerin yapısı, B-üst kesici dişteki oluksu yapı

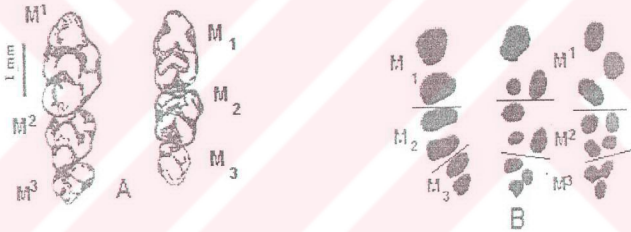
1.2.4. Familya: *Muridae*

1.2.4.1. *Mus musculus* L., 1758

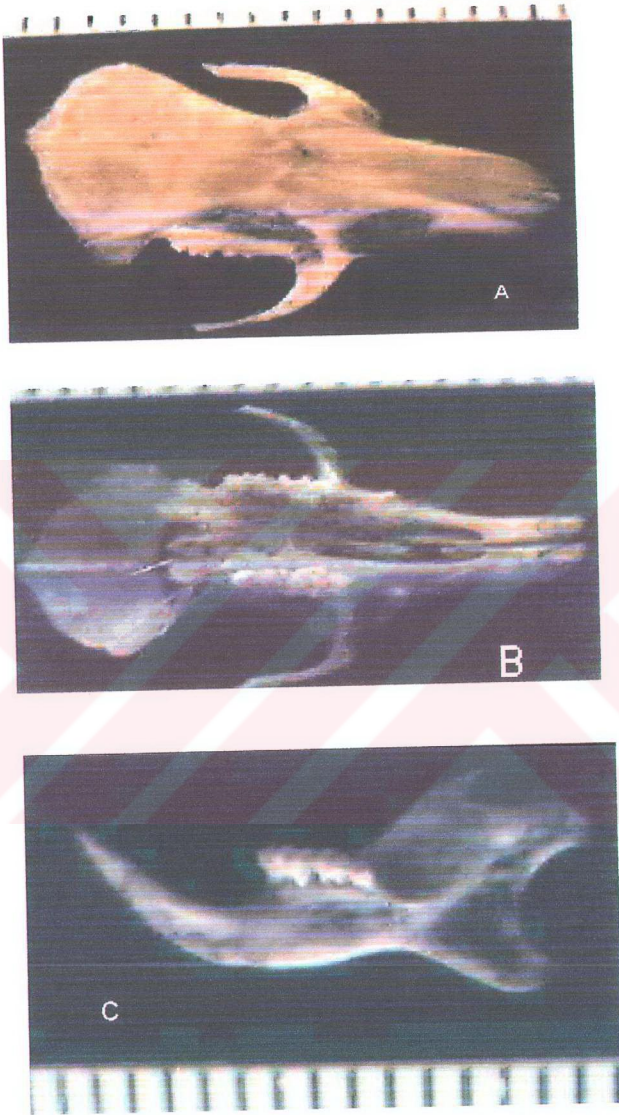
İncisive foramen M^1 dişine kadar (M^1 dişi kök alveollerinden medyan köke kadar) uzanmaktadır. Üst kesici dişlerin iç yüzeyinde basamak şeklinde çıkıntı bulunmaktadır (Resim 10).

M^1 dişinin çiğneme yüzeyinde 8 tüberkül bulunur ve 3 köklüdür. M^2 dişinde 6 tüberkül vardır ve 3 ya da 4 köklüdür. M^3 dişinin çiğneme yüzeyi düz bir yüzey halindedir. M^3 de 3 köklüdür. M^1 dişinin uzunluğu, M^2 ve M^3 dişlerinin toplam uzunluğundan daha azdır. M^3 dişi oldukça küçüktür (Şekil 16).

Alt molar dişlerinin üçü de 2 köklüdür. M_1 dişinin uzunluğu, diğer iki alt molar dişin toplam uzunluğundan fazla veya iki dişin toplam uzunluğuna eşittir. M_3 dişi oldukça küçüktür (Bu türün baş iskeletine ait ölçüler Tablo 11'de verilmiştir.).



Şekil 16 - *Mus musculus*'un A-üst ve alt molar dişleri, B-alt ve üst molar dişlerin alveolleri



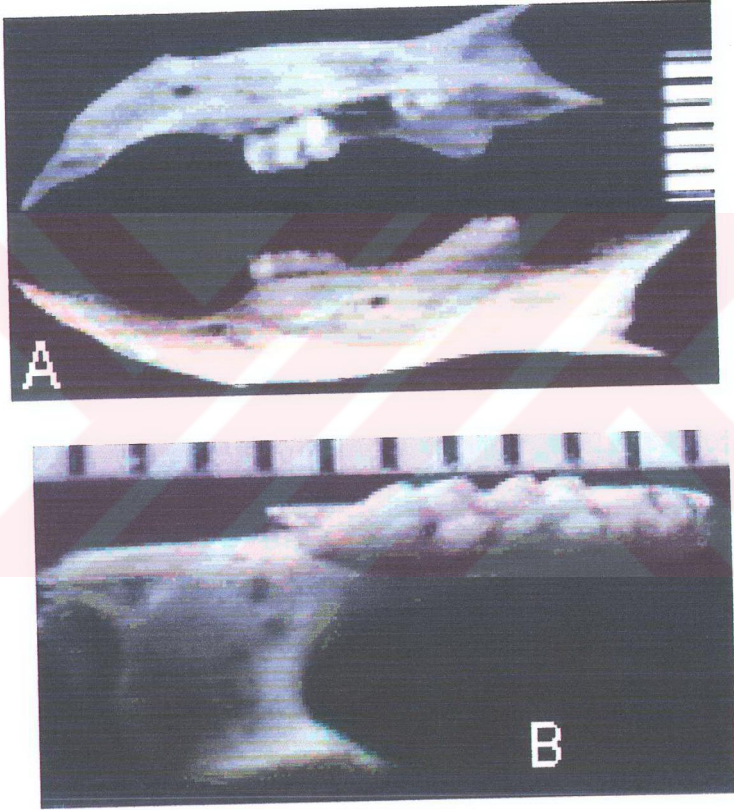
Resim 10 - *Mus musculus*'un baş iskeletinin A-dorsalden, B-ventralden, C-mandibulanın lateralden görünüşü

Tablo 11 -*Mus musculus* baş iskeletine ait ölçüler

Karakterler	N	Min - Mak	Ort.	± SD	Coşkun (1991)	Harrison & Bates (1991)
Zigomatik gen.	3	11,00 - 11,00	11,00	-	10,6 - 12,2	9,6 - 12,1
İnterorbital gen.	17	3,40 - 3,80	3,56	0,12	3,6 - 3,9	3,3 - 3,9
Nasal uzunluk	9	5,40 - 8,70	7,63	1,12	6,1 - 8,8	-
Rostrum gen.	17	3,10 - 3,60	3,28	0,16	-	-
Ön damak uz.	18	9,50 - 11,70	10,26	0,56	9,4 - 10,4	-
İncisive foramen uz.	23	4,60 - 5,60	5,04	0,30	-	-
Üst molar uz.	20	3,20 - 3,60	3,37	0,14	-	3,0 - 3,7
Üst alveol uz.	33	3,40 - 4,80	3,87	0,30	-	-
Üst diastema uz.	23	5,50 - 6,60	6,00	0,31	5,2 - 6,2	-
Mandibula uz.	42	8,80 - 12,80	11,17	0,91	13,1 - 14,7	11,3 - 15,3
Alt molar uz.	36	2,90 - 3,40	3,14	0,13	3,04 - 3,45	2,7 - 3,4
Alt alveol uz.	55	3,20 - 4,10	3,61	0,15	-	-
Alt diastema uz.	54	2,30 - 3,80	3,27	0,32	2,4 - 3,1	-
Mandibula yük.	42	5,80 - 10,80	7,84	1,15	-	-
Coronoid yük.	41	4,60 - 6,30	5,43	0,39	-	-
M ¹ uz.	31	1,60 - 2,20	1,77	0,11	1,64 - 1,96	-
M ² uz.	29	0,80 - 1,20	0,93	0,08	1,04 - 1,31	-
M ³ uz.	20	0,60 - 0,90	0,69	0,08	0,41 - 0,49	-
M ₁ uz.	52	1,40 - 1,70	1,51	0,07	1,37 - 1,87	-
M ₂ uz.	52	0,70 - 1,00	0,89	0,06	-	-
M ₃ uz.	35	0,60 - 0,70	0,65	0,05	-	-

4.1.2.4.2. *Rattus rattus* (L.,1758)

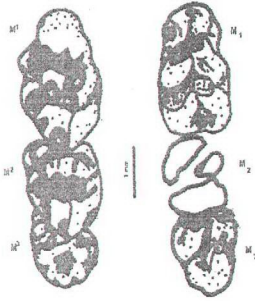
İncisive foramen M^1 dişine kadar ulaşmıştır. Alt ve üst çenedeki üçüncü molar dişler yeni oluşmaktadır. Bu, canlının yavru olduğunu göstermektedir. M^1 dişinin çiğneme yüzeyinde 8 tüberkül, M^2 dişinin yüzeyinde ise 6 tüberkül vardır (Resim 11, Şekil 17). M^3 dişi tam olarak oluşmadığından tüberkül sayısı net olarak söylenmemektedir.



Resim 11 - *Rattus rattus*'un A-mandibulası, B- üst molar dişleri

M_1 dişinin yüzeyinde 6 tüberkül bulunur. M_2 dişi düştüğünden dolayı sadece kök sayısı görülmektedir (4 köklü). M_3 dişi yine tam oluşmadığı için tüberkül sayısı net olarak

söylenemez. M^1 dişinin uzunluğu, $M^2 + M^3$ dişlerinin toplam uzunluğundan daha kısadır (Bu türün baş iskeleti ölçüleri Tablo 12’de verilmiştir).



Şekil 17- *Rattus rattus*'un üst ve alt molar dişleri

Tablo 12 - *Rattus rattus*'ta baş iskeletine ait ölçüler

Karakterler	
Üst molar uz.	6,3
Üst alveol uz.	6,8
Alt molar uz.	5,9
Alt alveol uz.	6,7
Alt diastema uz.	4,6
M^1 uz.	2,5
M^2 uz.	2,2
M^3 uz.	1,8
M_1 uz.	2,8
M_2 uz.	-
M_3 uz.	1,6

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

BATE (1945), Suriye ve Lübnan'dan pelet olarak incelemiş ve *Meriones tristrami* cf. *bodenheimeri* ve *M. guentheri* türlerinin bu ülkelerin tepe ve çayırılık alanlarında yerleşmiş olduğunu kaydetmiştir. İncelenen peletlerden genel olarak sadece bir tür çıkarken, bazı peletlerde iki tür olduğu görülmüştür. Bunların dışında bir sayıyla karşılaşılmamıştır. Bizim örneklerimizde *Meriones tristrami*, *Microtus guentheri* türleri bulunmuştur. Ayrıca bulunan peletlerden genel olarak 2 ve 3 tür çıkarken, BATE (1945) den farklı olarak peletlerde 3 ve bir pelette de 4 memeli türüne rastlanmıştır.

HOPPE (1986), Türkiye'de Samandağ bölgesinden 1982 yılında peçeli baykuşlara ait 60 pelet toplamıştır. Peletlerin boyu 3,5 cm, eni 2,5 cm olarak bulunmuştur. Bu peletlerden, *Mus musculus* (% 42,2), ve *Rattus sp.* (% 0,96) türlerini bulmuştur. Bu çalışmada bu türlerden *Mus musculus* (%19,54) ve *Rattus rattus*'a (%0,33) rastlandı. Peletlerin boyu 3-7 cm, eni 2-3 cm olarak ölçüldü.

KOWALSKI ve LESINSKI (1986) Janowo bölgesinin (Polonya) memeli faunası pelet analizleri ile ortaya çıkarılmıştır. Çalışma sonucunda 4 ordoya ait 19 tür - *Insectivora* (4 tür), *Chiroptera* (4 tür), *Rodentia* (10 tür) ve *Carnivora* (1 tür) - bulunmuş. İncelenen bölgede kemirgenler büyük ölçüde dominant türler olurken, kemirgenlerden *Microtus arvalis* ve *Mus musculus* diğerlerine nazaran çok yüksek sayıda örnek vermişlerdir. Bizim örneklerimizde *M. arvalis* az sayıda bulunurken, *Mus musculus* dominant türlerden biri olarak görüldü.

BATES & HARRISON (1989) Ürdün'ün Zerqa Vadisi'ndeki kayalık alandan aldıkları birkaç peletin analizi sonucunda 8 memeli türü bulmuşlardır. En çok görülen türler *Erinaceus concolor* ve *Hemiechinus auritus*'tur. Yine bu çalışma sırasında normalde arazideki tuzaklara yakalanmayan ancak peletlerde sıklıkla rastlanan *Crocidura suaveolens*'in de bulunması bu bölgedeki bu küçük türün varlığını desteklediğinden önemlidir. Bizim örneklerimizde de normalde arazideki tuzaklara yakalanmayan *C. suaveolens* sıklıkla bulundu, ancak diğer *Insectivora* türlerine rastlanmamıştır.

KOCK (1990), Uludağ'ın güney doğusundan pelet analizleri sonucunda sadece iki memeli türüne ait kemikler bulunmuştur (*Sorex caucasicus*, *Glis glis orientalis*). Bu çalışmada bu türler bulunmadı.

OBUCH (1994), Bohemia ve Moravia'dan (Slovakya) pelet toplamış ve 9729 av analiz edilmiştir. *Microtus arvalis* çok yüksek oranda bulunmuştur (*Microtus arvalis* -1769). Burada sözü edilen dominant türlere bizim örneklerimizde, *M. arvalis* haricinde, rastlanmadı. Bu tür de oldukça az oranda bulundu.

BENDA & OBUCH (1996), Bulgaristan'ın güney batısından Strum nehri vadisinde ve Radopi Dağları'nın kayalık kesimlerinden alınan peletlerin analizi sonucunda, *Crocidura suaveolens*'i dominant tür olarak bulmuşlardır. Bu çalışmada *Crocidura suaveolens* bulunmuş, ancak dominant tür olmadığı (%4,56) görülmüştür.

AL-MELHİM, AMR, DISI & KATBEHBADER (1997), Ürdün'ün Safawi bölgesinden almış oldukları peletlerin analizi sonucunda *Meriones crassus crassus* türünü tespit etmişlerdir. Memeliler arasında baskın tür *Meriones crassus crassus* (%10,4) tür. Bizim örneklerimiz içerisinde bu türlere rastlanmadı.

AMR, AL-MELHİM & YOUSEF (1997), Ürdün'ün Azraq Doğal Parkı'ndan pelet analizi sonucunda *Crocidura suaveolens* %33,2 ve *Mus musculus* %34,4 oranında bulunmuştur. Bu çalışmadaki örneklerde *Crocidura suaveolens* %4,56, *Mus musculus* %19,54 oranlarında bulundu.

OBUCH (1998b), peletlerdeki yarasa kalıntılarını araştırmıştır. Bizim örneklerimizde yarasa kalıntılarına rastlanmadı.

RİFAİ, AL-MELHİM & AMR (1998), Ürdün'ün kuzeyindeki Al-Sareeh'ten topladıkları peletlerle yapmış oldukları çalışmada *Crocidura suaveolens*, *Cricetus migratorius cinerascens*, *Meriones tristrami*, *Microtus guentheri guentheri*, *Mus musculus* türlerine rastlamışlardır. *Meriones tristrami* kalıntılarda dominant tür olarak bildirilmiştir. Bizim örneklerimizde *Meriones tristrami*, *Microtus guentheri*, *Mus musculus* kalıntıları bulunmuş ve dominant tür *Microtus guentheri*'dir. Aynı araştırmacılar, Ortadoğu'da yapılmış olan diğer pelet analizlerini inceleyerek bölge faunasını ortaya çıkarmaya çalışmışlardır. *M. guentheri* ve *M. musculus* kalıntılarının yüksek sayıda olması bu türlerin daha çok tercih edildiğini göstermiştir. Bizim sonuçlarımız da bu sonuçlar ile benzerlik göstermektedir.

KAHILA & TCHERNOV (1991) Ürdün'de *Mus musculus/abbotii* türlerinin sıklıkla görüldüğünü, *Meriones tristrami*'nin Türkiye ve Irak'ta, dominant tür olduğunu kaydetmişlerdir. Bu çalışmada *Meriones tristrami*, *Mus musculus* bulundu olup dominant tür *Microtus guentheri*'dir.

OBUCH (2001), Ortadoğu'da baykuş peletlerindeki *Gliridae* türlerini ağaç farelerini araştırmış, bu amaçla Türkiye, Suriye, İran ve İsrail'den toplanmış peletlerin analizi sonucunda *Eliomys melanurus*, *Glis glis*, *Dryomys nitedula*, *Dryomys laniger*, *Myomimus personatus*, *Myomimus setzeri* ve tanıyı yapılamamış bir *Myomimus sp.* olmak üzere 7 ağaç faresi türü olduğunu teşhis etmiştir. Türkiye'den *Myomimus setzeri* türünün ilk kaydını vermiştir. Bizim örneklerimizde ağaç farelerine rastlanmadı.

VINOGRADOV & ARGIROPULO (1941) *Cricetus cicetus*' da incisive foramenin M^1 dişine kadar ulaşmadığını, M^1 dişinin ilk lobunda iki tüberkül olduğunu; üstteki iki moların tüm tüberküllerinin çiftler halinde yay çizer gibi mineli tepelerde birleşmiş olduğunu; 8 dişli olduğunu; incisive foramenanın genelde üst molar uzunluğundan daha uzun olduğunu; M^3 dişinin uzunluğunun M^2 dişinin uzunluğundan kısa, M_3 dişinin M_1 dişinden kısa olduğunu belirtmişlerdir. Belirtilen bu özellikler (8 dişli olması, M^3 dişinin M^2 dişinden kısa olması gibi) elde ettiğimiz özellikler ile aynıdır.

KRYSTUFEK & VOHRALIK (2001), *Crocidura* cinsinde kafatasının *Sorex*'e göre daha güçlü olduğunu, sadece üç tane tek uçlu dişin (unicuspid) olduğunu, dişlerin uçlarının beyaz olduğunu ve en uçtaki incisiv dişin kanca gibi olduğunu, diş formülünün $3113/1113 = 28$ olduğunu, *C. suaveolens* ve *C. leucodon*'un simpatrik popülasyonlarının coronoid yükseklik kullanılarak kolaylıkla ayrılabilirdiğini (Trakya, Ege ve Karadeniz bölgelerinde), en kalıcı olan sabitin üstteki büyük premolar dişin (P^4) parastilenin şekli ve büyüklüğü olduğunu, P^4 de parastyle tek noktali belirgin apeksli ve condylobasal uzunluk 17,5 mm den az ise *C. suaveolens* olduğunu, küçük beyaz dişli farelerin Türkiye'de genel olarak büyükçe (18 mm civarındaki condylobasal uzunluğu ile); ancak daha küçük olan (condylobasal uzunluğu 18 mm den az olan) örneklerinde (Trakya ve Ege'de) olduğunu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'dan seyrek de olsa *C. suaveolens* kaydı olduğunu kaydetmişlerdir. Bizim örneklerimizde de üç unicuspid diş bulundu, incisiv dişler kanca gibi ve P^4 parastyle de belirgin apeksli yapının olduğu görüldü. Coronoid yükseklik de verilen ölçülerin sınırları içerisinde bulunmuştur...

CATZEFLIS (1983), *Crocidura suaveolens*'de I^1 dişinin oldukça büyük olup ikinci lobunun küçük ana çıkıntının yüksekliğinin yarısından az olduğunu; P^1 (1.tek çıkıntılı diş) büyük, uzunluğu bunu takip eden diğer iki dişin toplam uzunluğuna eşit olduğunu kaydetmiştir. Bizim örneklerimizde de bu özellikler benzerdir.

NADACHOWSKI, SMIELOWSKI, RZEBIKKOWALSKA, DAQUD (1990) *Crocidura suaveolens*'de M^3 dişinin şişkince (büyük) olduğunu, üst diş dizi uzunluğunun 8,8 mm yi aştığını, condylobasal uzunluğunun 17,6-18,7; interorbital genişliğin 4,0-4,1; üst diş dizi uzunluğunun 8,2-8,6; alt diş dizi uzunluğunun 3,8 -4,1; mandibula uzunluğunun 9,3-10,2; mandibula yüksekliğinin 4,1-4,6; M^3 dişinin uzunluğunun 0,63-0,73 mm olduğunu kaydetmişlerdir (Toprakkale'den alınmış pelet örneklerine ait ölçümlerdir). Üst diş dizi uzunluğu bizim örneklerimizde daha küçük bulundu. Diğer ölçümler aynı sınırlar içerisinde bulundu.

HARISON & BATES (1991)- *Crociodura suaveolens*'de kafatasının kısa ve *C. leucodon*'a göre oldukça narin (kırılgan) olduğunu, rostrumun nispeten kısa olduğunu, coronoid processin her sınırının genelde düz olup diğer türlerdeki gibi kavisli olmadığını, dişlerin *C. leucodon*'a göre daha parlak olduğunu, I¹ dişinin güçlü, kanca şekilli ve ikinci lobunun birinci lobun yarısı kadar olduğunu; unicuspid¹ dişinin üç unicuspid diş içindeki en büyük diş olduğunu, unicuspid² ve unicuspid³ dişlerinin sonraki alanda eşit biçimde yer kapladığını; üstteki büyük premolar dişin antero lateral ucunun küçük, son unicuspid dişin boyu kadar veya ondan küçük olduğunu; büyük üst premoların posterior sınırı ile M¹ ve M² dişlerinin tepesinin oldukça belirgin şekilde çentikli (*C. leucodon*'a göre) olduğunu; M¹ ve M² dişlerinin ikisinin de iyi gelişmiş hipoconide sahip olduğunu; mandibula uzunluğunun 11,7 mm (10,7-12,8 mm); üst diş dizi uzunluğunun 8,1 mm (6,9-8,9 mm); alt diş dizi uzunluğunun 7,4 mm (6,6-7,9 mm); interorbital uzunluğunun 4,1 mm (3,6-4,5 mm) olduğunu kaydetmişlerdir. Bizim örneklerimizde de bu özellikler benzer olup ölçüler verilen ölçülerle uygunluk göstermektedir.

NADACHOWSKI, SMIELOWSKI, RZEBIKKOWALSKA, DAOU (1990) Belen'den aldıkları bir *Meriones tristrami* örneğinde üst diş dizi uzunluğunu 5,0 mm; alt diş dizi uzunluğunu 5,0 mm olarak ölçmüşlerdir. Alt ve üst diş dizi uzunlukları örneklerimizden farklı olup örneklerimize ait bu ölçüler daha büyüktür.

HARISON & BATES (1991), *Meriones tristrami*'de mandibulanın oldukça kısa olduğunu anak köşeli yumrusu (çıkıntılı) ile göze çarptığını kaydetmiştir. Örneklerimizde bu özellikler benzer olup, örneklerimizin ölçüleri daha büyüktür.

COŞKUN (1999), *Meriones tristrami*'de üst kesici dişlerin ön yüzlerinde uzunlamasına çizgi şeklinde birer oluk bulunduğunu; incisive foramenlerin arka uçlarının M¹ dişlerinin köşelerine ulaşmadığını; üst molar çiğneme yüzelerinin düz; M¹ dişinin her iki tarafında karşılıklı iki girinti, M² dişinde ise bir girinti bulunduğunu; M³ dişinin basit ve yuvarlak olduğunu; M¹ dişinin üç, M² dişinin iki, M³ dişinin tek köklü olduğunu; M₁ dişinin üç, M₂ dişinin genellikle iki, M₃ dişinin tek köklü olduğunu; M¹ uzunluğunun 2,53 mm (2,10-3,00 mm); M² uzunluğunun 1,47 mm (1,30-1,70 mm); M³ uzunluğunun 1,97 mm (1,40-2,90 mm); M₁ uzunluğunun 2,64 mm (2,30-2,90 mm); M₂ uzunluğunun 1,66 mm (1,30-2,00 mm); M₃ uzunluğunun 0,76 mm (0,60-0,90 mm) olduğunu kaydetmiştir. Bu özellikler bizim örneklerimizde benzerdir. Ölçüler aynı sınırlar içerisinde bulunmaktadır.

GROMOV & POLYAKOV (1992), *Microtus guentheri* türünün Türkiye'de yaygın bir tür olduğunu belirtmişlerdir. OSBORN (1962), bu türün Balkanlardan Doğu Akdeniz kıyılarına kadar yayılış gösterdiğini belirtmiştir. GROMOV & POLYAKOV (1992) ile

ÇOLAK, YİĞİT, SÖZEN, ÖZKURT (1997) *Microtus guentheri*'de beyin kapsülünün üst tarafının şişkin olduğunu, dorsalden bakıldığında kafatasının oval görüldüğünü belirtmişlerdir. Bizdeki örneklerde bu özellikler benzerdir. OSBORN (1962) *Microtus guentheri*'de, M² dişinin Trakya ve Anadolu'dan alınan örneklerde *M. arvalis* ile karıştırılabileceğini, bu bölgelerde alınan örneklerde M² dişinin sonundaki ilmkisi (halkamsı) yapının olmadığını, güneydeki örneklerde bu yapının olduğunu kaydetmiştir. Bizim örneklerimizde de M² dişindeki bu yapı, genel olarak bulunmuştur. YİĞİT & ÇOLAK (2002) ve COŞKUN (1991) *Microtus guentheri*'de incisive foramenin orta büyüklükte olup M¹ dişi alveollerine ulaşmadığını kaydetmişlerdir. Bizim örneklerimizde de bu özellikler aynı bulunmuştur. YİĞİT & ÇOLAK (2002) *Microtus guentheri* türünde occipital condyle'in arkadan görüldüğünü, incisive foramenin orta büyüklükte olup M¹ dişinin önüne kadar ulaşmadığını, mandibulanın ince olduğunu belirtmişlerdir. Bu özellikler bizim örneklerimizde de benzerdir. COŞKUN (1991) *Microtus guentheri*'de incisive foramenin posterior uçlarının M¹ dişi alveollerine kadar uzanmadığını; üst kesici dişlerin ön yüzeylerinin sarı, yanlar ve iç yüzeylerin beyaz renkli olduğunu; M¹ dişinin labialinde 2 girinti ve 3 çıkıntı, lingualinde 3 girinti ve 3 çıkıntı bulunduğunu; M² dişinin labialinde 3 girinti ve 3 çıkıntı, lingualinde 2 girinti ve 3 çıkıntı olduğunu, labial posterioründeki girintinin derin olmadığını, M³ dişinin labialinde 3 girinti ve 4 çıkıntı bulunduğunu; üst molar dişlerin köksüz olduğunu; M₁ dişinin lingualinde 5 girinti ve çıkıntı olduğunu, labialde ise 5 çıkıntı, 4 girinti bulunduğunu, M₂ dişinin lingual ve labialinde 3 çıkıntı ve 2 girinti, M₃ dişinin her iki tarafında da 3 çıkıntı ve 3 girinti bulunduğunu kaydetmiştir. Yine üst ve alt molar dişlerdeki varyasyonları belirtmiştir. Bizim bulgularımız benzerdir. ELLERMAN (1940) *Microtus guentheri*'de tympanik bullae'yi orta büyüklükte (ortalama olarak occipitonasal uzunluğun %28 i kadar) veya biraz küçükçe (ortalama occipitonasal uzunluğun %27 si kadar) bulmuştur. Occipitonasal uzunluk 25,2-28,6 (26) mm / 26,4-28,7 (27) mm; diş dizi uzunluk 5,9-7,2 (6) mm / 6,1-7 (6,5) mm; damak uzunluğu 14,5-17,5 (15) mm / 15,2-16,7 (15,9) mm olarak ölçmüştür. Bizdeki örneklerde tympanik bullae küçükçe bulundu. ELLERMAN (1940) ölçümleri ile bizim ölçümlerimizin kestiği yerler olsa da genel olarak bizim ölçümlerimiz daha küçüktür.

FELTEN, SPIETZBERGER & STORCH (1971) infraorbital boşluktan çıkıp düz bir biçimde incisive foramene ulaşan sutura yapısını *M. guentheri* için ayırt edici olduğunu belirtmişlerdir. Bu özellik örneklerimizde de benzerdir.

ÇOLAK, YİĞİT, SÖZEN, ÖZKURT (1997) *M. guentheri* için verdiği ölçü zygomatik genişlik, interorbital genişlik, occipitonasal uzunluk değerleri materyalimizle oldukça yakın bulundu. GROMOV & POLYAKOV (1992) *M. guentheri*'de üst diş dizi

uzunluğunun büyük formlarda 5,2-8,4 mm, küçük formlarda 5,2-7,1 mm; alt diş dizi uzunluğunun büyük formlarda 5,4-8,6 mm, küçük formlarda 5,4-7,0 mm; M_1 2,7-3,3 mm olduğunu kaydetmişlerdir. Bizim örneklerimizin değerleri ise üst diş dizi uz.5,8-7,2 mm; alt diş dizi uzunluğu 5,5-7,3 mm olarak bulundu. NADACHOWSKI, SMIELOWSKI, RZEBIKKOWALSKA & DAOUD (1990) *M. guentheri* ölçüleri bizim örneklerimizin ölçüleriyle karşılaştırıldığında üst ve alt diş dizi uzunlukları ile interorbital genişlik ölçüleri aynı bulundu. Nasal uzunluk, diastema uzunluğu, zigomatik genişlik, rostrum genişlik ölçümleri ise bizim ölçümlerimizden oldukça büyüktür. KEFELİOĞLU & KRYSTUFEK (1999) *M.guentheri* ölçüleri ile bizim örneklerimizin ölçüleri aynı sınırlar içerisinde. STORCH (1988) *M. guentheri* M_1 ve M^3 ölçülerini 3,0-3,6 mm; 2,1-2,6 mm olarak kaydetmiştir. Bizim örneklerimizde bu ölçüler daha küçük olup M_1 uzunluğu 2,4-3,35 mm; M^3 uzunluğu ise 1,4-2,3 mm olarak bulunmuştur. SÖZEN, ÇOLAK & YİĞİT (1999) ve YİĞİT & ÇOLAK (2002) *M.guentheri* ölçüleri bizim örneklerimiz için verdiğimiz ölçülerle aynı sınırlardadır. COŞKUN (1991) *M. guentheri* ölçüleri bizim örneklerimizin ölçüleri ile aynıdır.

TUNÇDEMİR (1988) *Microtus arvalis* türünü Erzurum, Kars, Gümüşhane, Giresun, Ordu, Trabzon, Rize, Artvin, Samsun, Amasya, Sinop, Tokat, Zonguldak'tan kaydetmiştir. ÇAĞLAR (1967) ise bu türün oldukça geniş yayılış sahasına sahip olduğunu, türün uyum kabiliyetinin çok olduğunu belirterek, bu türün Kars, Trabzon, Bayburt, Erzurum, Sivas, Kayseri, Bolu, Bartın, Sinop, Denizli, Isparta'da yayılış gösterdiğini kaydetmiştir. DOĞRAMACI & KEFELİOĞLU (1989), buldukları tüm *Microtus arvalis* örneklerinin dişlerini incelemişlerdir. İncelenen örneklerin hepsinin üst molar dişlerinin labial tarafında M^1 de 3, M^2 de 3, M^3 de 3; lingual tarafında M^1 de 3, M^2 de 2, M^3 de en son kıvrım küçük diğerleri büyük olmak üzere daima 4 mine kıvrımı bulunduğunu, incelenen örneklerin hepsinin alt molar dişlerinin labial tarafında M_1 de 5, M_2 de 3, M_3 de 3; lingual tarafında ise M_1 de 6, M_2 de 3, M_3 de 3 mine kıvrımı bulunduğunu kaydetmişlerdir. Bu özellik bizim örneklerimizle de benzerdir.

GROMOV & POLYAKOV (1992) *Microtus arvalis* türünde, M^3 dışında tipik şekilde 3 labial ve 4 lingual çentik olduğunu, M_1 dişinin loblarının birbirleriyle bağlantısı olmadığını, M_1 uzunluğunun 2,6-2,8-2,9 ve 2,7-3,0-3,2 mm (küçük ve büyük formlarda) olduğunu kaydetmişlerdir. Bu özellikler bizim örneklerimizde benzerdir. Ölçüm sonuçları karşılaştırılınca büyük formlar için verilmiş alt ve üst diş dizi uzunluğu ölçüleri ile bizim örneklerimizin ölçüleri uyumaktadır. OSBORN (1962) *Microtus arvalis*'de varyasyonların üst ve alt molar dişlerde olduğunu belirterek İstanbul örneklerinde diğerlerinden farklı olarak

M³ de uzun bir topuk olduğunu, M³ dışında lingualde normalde 4 olan yerine 5 tane belirgin üçgen olan diş, Yalova'dan alınan iki örnekte kaydedilmiştir. Yalova örneklerinde belirttiği M³ dışında lingualde 5 tane belirgin üçgen, bizim örneklerde (ikisi küçük ama belirgin) görülmektedir. Ancak M³ deki uzun topuksu yapının yerini oldukça küçük bir topuk yapısı almıştır. KEFELİOĞLU & DOĞRAMACI (1988), *Microtus arvalis*'de, erginlerde mine üçgenlerine bakılınca özellikle M³ dışındaki mine üçgenlerinin birbirlerine çok yakın olabildiğini fakat bağlantılı olmadığını, fazla aşınmış olduğunu; nasal kemiklerin frontal kemik ile meydana getirdiği girinti ve çıkıntıların az ve nasal kemiğin frontal kemikle birleşme yerlerinin dar olduğunu; gençlerde M³ dışındaki mine üçgenlerinin birbirleri ile çok ince de olsa bağlantılı olduğunu, az aşınmış olduğunu, nasal kemiklerin frontal kemikle meydana getirdiği girinti ve çıkıntıların fazla ve nasal kemiğin frontal kemikle birleşme yerlerinin geniş olduğunu kaydetmişlerdir. Bizim örneklerimizde nasal kemiklerin frontal kemikle meydana getirdiği girinti ve çıkıntılar az ve nasal kemiğin frontalle birleşme yerlerinin dar olduğu görülmüştür. FELTEN, SPIETZBERGER & STORCH (1971) *Microtus arvalis* türünde M³ dışında labialde 5 çıkıntı, lingualde 4 çıkıntı olduğunu, M² dışında ise lingualde küçük 3. bir çıkıntının olduğunu, M₁ dişi için labialde 5 ya da 6 çıkıntı olduğunu belirtmişler. Ayrıca infraorbital boşluktan çıkan büyük zik zaklı sutura yapısını *M. arvalis* için kaydetmişlerdir. Bizim örneklerimizde M³ ve M² dişlerinin yapısı aynıdır. M₁ dişi 5 çıkıntıya sahiptir. Bu türde de sutura yapısı benzerdir.

ELLERMAN (1940), *Microtus arvalis* türünün occipitonasal uzunluğunun 24,5-25,9 mm (24,9 mm), diğ dizi uzunluğunun 6,1-6,3 mm (6 mm), damak uzunluğunun 13,9-15 mm (14 mm), palatal foramina uzunluğunun 3,8-4,6 mm (4,1 mm) olduğunu kaydetmiştir.

ELLERMAN (1941) ve DOĞRAMACI & KEFELİOĞLU (1989) *Microtus arvalis* ölçüleri bizim sonuçlarımızla oldukça benzerdir. Ancak bizim örneklerimizin damak uzunluğu DOĞRAMACI & KEFELİOĞLU (1989) ölçülerine göre daha büyüktür. PAMUKOĞLU & ALBAYRAK (1996) *Microtus arvalis* türünde, üst alveol uzunluğunu 5,6-6,3 mm, alt alveol uzunluğunu 5,7-6,2 mm, mandibula uzunluğunu 13,4-14,8 mm olarak vermişlerdir. Bizim örneklerimizin ölçüleri bu ölçülere göre daha büyüktür. NADACHOWSKI, SMILELOWSKI, RZEBIKKOWALSKA & DAOUD (1990) tarafından verilen *Microtus arvalis* ölçüleri bizim örneklerimizin ölçüleri ile aynı sınırlardadır, ancak bizim örneklerimizde diastema uzunluğu daha büyüktür. STORCH (1988) Toros Dağları'ndan aldığı örnekler için verdiği M₁ uzunluğunu 2,7 mm (2,4-3,0 mm); M³ uzunluğunu ise 1,9 mm (1,8-2,0 mm) olarak kaydetmiştir. Bizim örneklerimizde ise ortalama M₁ uzunluğu 2,57 mm; M³ uzunluğu ise 1,82 mm olarak bulunmuştur.

MILLER (1912), VINOGRADOV & ARGIROPULO (1941), WALKER (1964), CORBET (1966), OSBORN & HELMY (1980), GÖRNER & HACKETHAL (1988), HARRISON & BATES (1991), COŞKUN (1991) *Mus musculus*'da üst kesici dişlerde basamak şeklinde bir çentik olduğunu kaydetmişlerdir. Bizim örneklerimizde bu çentik bulunmaktadır. MILLER (1912), ELLERMAN (1941), CORBET (1966), OSBORN & HELMY (1980), COŞKUN (1991) M^1 dişinin üç köklü ve 8 tüberküllü olduğunu kaydetmişlerdir. Bizim örneklerimizde de M^1 üç köklü ve 8 tüberküllüdür. MILLER (1912), VINOGRADOV & ARGIROPULO (1941), TCHERNOV (1968), OSBORN & HELMY (1980), COŞKUN (1991) *Mus musculus*'da M^1 uzunluğunun, M^1+M^2 dişlerinin uzunluğundan fazla olduğunu kaydetmişlerdir. Bizim örneklerimizde de aynı bulunmuştur. MILLER (1912) *Mus musculus*'da incisive foramenin yaklaşık diastema uzunluğu kadar olduğunu kaydetmiştir. Ancak bizim örneklerimizde bu ölçüler daha küçüktür. ELLERMAN(1941), COŞKUN (1991) *Mus musculus*'da M^2 dişinin 6 tüberküllü ve 3 köklü olduğunu kaydetmişlerdir. Bizim örneklerimizde M^2 dişi 6 tüberküllüdür ancak kök sayısı 3 veya 4 olarak değişebilmektedir. CORBET (1966) M^3 dişinin oldukça küçük olduğunu belirtirken, HARRISON & BATES (1991) ve COŞKUN (1991) her iki çenede de 3. molar dişin oldukça küçük olduğunu kaydetmişlerdir. 3. molar dişler bizdeki örneklerde de küçük bulundu. COŞKUN (1991), *Mus musculus*'da incisive foramenin M^1 dişinin median kökü seviyesine kadar uzandığını; M^3 dişinin çığneme yüzeyinde genç bireylerde 4 tüberkül bulunduğunu; yaşlı bireylerde ise bu tüberküllerin tamamen aşınarak düz bir yüzey halini aldığını; alt molar dişlerin her üçünün de 2 köklü olduğunu; M_1 dişinin $M_2 + M_3$ dişlerinin uzunluğundan fazla olduğunu; M^1 uzunluğunun 1,64 - 1,96 mm (1,82 mm); M^2 uzunluğunun 1,04 - 1,31 mm (1,18 mm); M^3 uzunluğunun 0,41 - 0,49 mm (0,44 mm); M_1 uzunluğunun 1,37 - 1,87 mm (1,61 mm); $M_2 + M_3$ uzunluğunun 1,50 - 1,87 mm (1,67 mm); alt molar uzunluğunun 3,04 - 3,45 mm (3,26 mm) olduğunu kaydetmiştir. Bizim örneklerimizde de kök yapıları aynıdır. M_1 diş uzunluğu ise, $M_2 + M_3$ uzunluğuna eşit ya da belirtildiği gibi fazladır. M^2 diş uzunluğu bizim örneklerimizde daha büyüktür. Diğer dişlerin uzunlukları ise aynı sınırlardadır. VINOGRADOV & ARGIROPULO (1941), *Mus musculus*'da üst molar dizi uzunluğunu 2,9-3,8 mm olarak ölçmüşlerdir. Bizim örneklerimizde üst molar dizi uzunluğu ise 3,2 - 3,6 mm olarak ölçüldü. CORBET (1966), bu türün son molar dişlerinin çok küçük olmasıyla karakterize edildiğini, M^3 dişinin küçük olup uzunluk ve genişlik bakımından M^2 dişinin yarısı kadar olduğunu kaydetmiştir. Bizim örneklerimizde de M^3 dişi oldukça küçük bulundu, ancak M^2 dişinin 2/3 ü kadar olduğu görüldü.

TCHERNOV (1968), İsrail'deki *M. musculus*'ları incelemiş ve onları molar diş yapılarına göre ayırt etmiştir. Bunlarda mandibula uzunluğunu 10,5 – 11,4 – 12,75 mm, M₁ uzunluğunu 1,3-1,4-1,5 mm, M₂ uzunluğunu 0,75-0,87-1,0 mm, M₃ uzunluğunu 0,5-0,53-0,6 mm, M¹ uzunluğunu 1,5-1,65-1,85 mm, M² uzunluğunu 0,8-0,87-0,9 mm, M³ uzunluğunu 0,45-0,52-0,6 mm olarak kaydetmiştir. Bizim örneklerimizdeki mandibula uzunluğu bu ölçümlerle aynıdır. Bizim örneklerimizde alt ve üst molar dişlerin uzunlukları daha büyüktür.

GÖRNER & HACKETHAL (1988), *Mus musculus*'da zigomatik genişliğin 10,4-12,4 mm olduğunu kaydetmişlerdir. Bizim örneklerimizde zigomatik genişlik 11,0 mm olarak ölçülmüştür.

HARRISON & BATES (1991) *Mus musculus*'da kafatasının dikkat çekecek kadar küçük olduğunu; interorbital genişliğin rostrumdan çok az geniş olduğunu; zigomatiklerin oldukça ince olduğunu; üst molar dişlerden M¹ dişinin büyük olduğunu kaydetmişlerdir. Bizdeki örneklerde de bu özellikler benzerdir. PAMUKOĞLU & ALBAYRAK (1996), *Mus musculus*'da üst molar alveol uzunluğunu 3,8 mm, alt molar alveol uzunluğunu 3,4 mm, mandibula uzunluğunu 11,2 mm olarak ölçmüşlerdir. Bizim örneklerimizde üst molar alveol uzunluğu 3,87 mm, alt molar alveol uzunluğu 3,14 mm, mandibula uzunluğu ise 11,17 mm olarak ölçüldü. Üst molar alveol uzunluğu ile mandibula uzunluğu sonuçları oldukça yakın iken, alt molar alveol uzunluğu bizdeki örneklerde daha küçük bulunmuştur.

COŞKUN (1991), *Rattus rattus* türünde incisive foramenin M¹ dişinin anterior kökü seviyesine kadar uzandığını, üst kesici dişlerin iç tarafının düz olup, bunlarda basamak şeklindeki çentik bulunmadığını, M¹ dişinin çiğneme yüzeyinde 8 tüberkül bulunduğunu ve 5 köklü olduğunu; M² dişinin çiğneme yüzeyinin 6 tüberküllü olup 4 köklü olduğunu; M³ dişinin çiğneme yüzeyinin 4 tüberküllü olup 3 köklü olduğunu; M¹ dişinin uzunluğunun, M² + M³ dişlerinin toplam uzunluğundan daha kısa olduğunu; M₁ ve M₂ dişlerinin 4 köklü, M₃ dişinin 3 köklü olduğunu; üst molar uzunluğunun 6,9 mm (6,6 - 7,2 mm); alt diastema uzunluğunun 5,6 mm (5,1 - 5,9 mm); alt molar uzunluğunun 6,4 mm (6,1 - 6,7 mm); mandibula uzunluğunun 26,7 mm (25,9 - 27,7 mm); M¹ uzunluğunun 3,59 mm (3,09 - 4,16 mm); M²+M³ uzunluğunun 3,85 mm (3,40 - 4,33 mm) olduğunu kaydetmiştir. Bizim örneğimizde M¹ ve M² dişlerindeki tüberkül sayısı aynıdır. Ancak M³ dişi henüz tam çıkmadığından tüberkül sayısı net değildir. Kökler ise görülmemektedir. M¹ dişinin uzunluğu, M²+M³ dişlerinin toplam uzunluğundan küçük olarak bulunmuştur. Bizim örneğimizin ölçüleri daha küçüktür. Ancak örneğin yavru olduğu düşünülürse bu ölçülerin yakın olduğu kabul edilebilir. M² + M³ dişlerinin uzunluğu belirtilen sınırlar içerisinde.

Tuzakla yakalanan örneklerin sadece açık ya da belirgin bir habitata kapsadığı, ancak baykuşların geniş bölgeleri beslenmek için kullanmaları nedeniyle büyük alanlardaki canlıların çeşitliliğinin de görülebilmesi, pelet analizlerinin küçük memelilerin sınıflandırılmasında, verilerin tek kaynak olması bakımından ve bölgesel faunanın kompozisyonunu vermesi nedeniyle büyük değer taşıdığı anlaşılabilir.

Bir baykuşun avlanma alanı tuzaklarla av yakalamaya oranla oldukça büyüktür. Bu nedenle pelet analizleri büyük habitatlardaki populasyon yoğunluklarının görülmesini sağlar. Bölgedeki canlı yoğunluğu av miktarını ve türünü etkilemektedir. *M. guentheri* ve *M. musculus* kalıntılarının yüksek sayıda olması bu türlerin araştırma alanında daha çok tercih edilen av elemanı olduğunu göstermiştir.

6. KAYNAKLAR

1. AMR, Z.S., AL-MELHİM, W.N. & YOUSEF, A., 1997. Mammals remains from pellets of the Eagle owl, *Bubo bubo*, from Azraq Nature Reserve, Jordan, Zool. Middle E., 14:5-10.
2. AL-MELHİM, W.N., AMR, Z.S., DISI, A.M., KATBEHBADER, A., 1997. On the diet of the Little owl, *Athena noctuca*, in the Safawi area, eastern Jordan, Zool. Middle E., 15:19-28.
3. ANONYMUS. <http://www.carolina.com/tips/98mar/tips398a.htm>
4. ANONYMUS. <http://www.nocs.leeca.esu.k12.oh.us/bnut/owlpellets.htm>
5. ANONYMUS. <http://www.sonnet.com/usr/r/c/owl-pellets.htm>
6. BATE, D.M.A., 1945. Note on small mammals from the Lebanon Mountains, Syria. Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 11., xii: 158.
7. BATES, P.J.J. & HARRISON, D.L., 1989. New records of small mammals from Jordan. Bonn. Zool. Beitr., Bd. 40 -H.314 s. 223-226.
8. CATZEFLİS, F., 1983. Relations genetiques entre trois especes du genre. *Crocridura* (*Soricidae*, *Mammalia*) en Europe. Mammalia, 47(2): 229-236
9. CORBET, G.B., 1966. The terrestrial mammals of Western Europe, A systematic review of the mammals of WE. British Museum, (Nat. Hist.), 298 pp.
10. CORBET, G.B., 1978. The Mammals of the Palaearctic Region, A Taxonomic Review, British Museum (Natural History) Cornell University Press, London and Ithaca.
11. CORBET, G.B. & HILL, J.E., 1991. A world list of mammalian species, Third Edition, Oxford University Press.
12. ÇAĞLAR, M., 1967. Türkiye'nin gömülgen fareleri, Türk Biyoloji Dergisi, 17(4): 103-117.
13. COŞKUN, Y., 1991. Diyarbakır il sınırları içinde tespit edilen bazı kemirgenlerin (*Mammalia: Rodentia*) taksonomisi ve dağılışı, Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
14. COŞKUN, Y., 1999. Diyarbakır *Meriones tristrami* Thomas, 1892 (*Rodentia: Gerbillidae*) örneklerinin morfolojik özellikleri. Tr. J. Zool. 23. Ek sayı 2: 345-355.

15. ÇOLAK, E., YİĞİT, N., SÖZEN, M., ÖZKURT, S., 1997. Distribution and taxonomic status of the genus *Microtus* (*Mammalia:Rodentia*) in Southeastern Turkey. Israel J. Zool., 43: 391-395.
16. DOĞRAMACI, S., KEFELİOĞLU, H., 1989. Samsun *Microtus arvalis* (*Mammalia:Rodentia*) üst türünün morfolojik ve karyolojik özellikleri, On dokuz Mayıs Üniv. Fen Dergisi, 1(3):173-190.
17. ELLERMAN, J.R., 1940. Key to the Rodents of South West Asia, Proc. Zool. Soc., 118: 785-792.
18. ELLERMAN, J.R., 1941. The families and genera of living rodents. Vol. 2. Family: *Muridae*. British Museum Nat. Hist. 690 pp. London.
19. FELTEN, H., SPITZENERGER, F. & STORCH, G., 1971. Zur Kleinsaugerfauna West-Anatoliens, Teil 1. Senckenbergiana biol., 52(6): 393-424., Frankfurt.
20. GÖRNER, M. & HANKE, H., 1988. Säugetiere Europas. Ferdinand Enke Verlag. Stuttgart, 371 pp.
21. GROMOV, I.M. & POLYAKOV, I.Y., 1992. Voles (*Microtinae*), Volume 3, No. 8. E.J. Brill Lesden, New York: 156-157.
22. HARRISON, D. & LATES, P.J.J., 1991. The mammals of Arabia, second edition, Harrison Zoological Museum Publication: 16-18.
23. HOPPE, N., 1986. Pelet Contents of the Barn Owl, *Tyto alba*, Near Samandağ, Turkey. Zool. Middle E., 1: 29-31.
24. JEDRZEJEWSKI, M. & JEDRZEJEWSKA, B., 1993. Predation on rodents in Bialowieza primeval forest, Poland; Ecography, 16: 47-64.
25. KAHILA, G. & TCHERNOV, E., 1991. Barn owls as biological pest controls, Israel. Land & Nature, 17(1): 68 - 73.
26. KEFELİOĞLU, H., DOĞRAMACI, S., 1988. Samsun çevresindeki *Microtus arvalis* (*Mammalia: Rodentia*) türünün biyometrik karakterleri ve mevsimsel varyasyonu. On dokuz Mayıs Üniv. Fen Dergisi, 1(2): 47- 67.
27. KEFELİOĞLU, H. & KRYSUFEK, B., 1999. The taxonomy of *Microtus socialis* grup (*Rodentia: Microtinae*) in Turkey with the description of a new species., J. Nat. Hist., 33: 289-303.
28. KOCK, D., 1990. Notes on mammals (*Insectivora, Rodentia*) taken by Tawny owl, *Strix aluco*, in NW Turkey. Zool. Middle E., 4: 5-9.

29. KOWALSKI, M. & LESINSKI, G., 1986. Fauna drobnych ssaków w jądowie (woj. Stołeczne) na podstawie analizy zrzutek plomykowski (*Tyto alba scop.*), Teriologia-Przegląd Zoologiczny, xxx (3): 327-330.
30. KRYSZTOF, B. & VOHRALIK, V., 2001. Mammals of Turkey and Cyprus. Order Insectivora (Introduction, Checklist, Insectivora). Knjižnica Annales Majora, pp 79-88, Koper.
31. MILLER, G.S., 1912. Catalogue of the mammals of Western Europe (Europe exclusive of Russia) in the collection of the British Museum. Brits. M. (Nat. Hist.), London, pp 1019.
32. NADACHOWSKI, A., SMIELOWSKI, J., RZEBIKKOWALSKA, B., DAOUD, A., 1990. Mammals from the Near East in Polish collection, Acta Zool. Cracov. 33(6): 91-120.
33. OBUCH, J. & RYBIN, N.S., 1993. Food of the Eagle owl (*Bubo bubo zaisanensis chachlov*) in Southern Kirghizia (Osh District), Folia Zool. 42(1): 19-31.
34. OBUCH, J., 1994. Potrava sovy obyčajnej (*Strix aluco*) v niektorých oblastiach ciech a Moravy, Sylvia 30: 77-85.
35. OBUCH, J. & BENDA, P., 1996. Contribution to the feeding ecology of *Strix aluco* and *Bubo bubo* (Aves: Strigiformes) in South-western Bulgaria, Acta Soc. Zool. Bohem. 60: 43-49.
36. OBUCH, J., 1998a. Pichy (*Gliridae*) v potrave sov (*Strigiformes*) na Slovensku, Lynx (Praha), n.s., 29: 31-41.
- OBUCH, J., 1998b. Zastupenie netopierov (*Chiroptera*) v potrave sov (*Strigiformes*) na Slovensku, Vespertilio 3: 65-74.
37. OBUCH, J., 2001. Dormice in the diet of owls in the Middle East, Trakya University Journal of Scientific Research Series B, 2(2): 145-150.
38. OSBORN, D.J., 1962. Microtinae from Turkey-Rodents of the subfamily Microtinae from Turkey, J. Mammal. 43(4)
39. OSBORN, D.J. & HELMY, I., 1980. The contemporary land mammals of Egypt (including Sinai). Fieldiana Zool. New Serie No. 5, Field Mus. Nat. Hist., Chicago.
40. PAMUKOĞLU, N. & ALEAYRAK, İ., 1996. The rodents of Kastamonu province. Ankara University, Science Department of Biology. Common Fe. Sci. Univ. Ank. Series C., 14: 21-22.

41. RIFAI, L.B., AL-MELHIM, W.N. & AMR, Z.S., 1998. On the diet of the Barn owl, *Tyto alba*, in northern Jordan, Zool. Middle E., 16: 31-34.
42. SÖZEN, M., ÇOLAK, E., YİĞİT, N., ÖZKURT, Ş., 1999. Age variations in *Microtus guentheri*-Danford and Alston, 1880 (*Mammalia: Rodentia*) in Turkey. Tr. J. Zool., 23: 145-155.
43. STEWART, B.B., 1998. Discovering owl pellets, [http:// www.auburn.edu/academic/classe](http://www.auburn.edu/academic/classe).
44. STORCH, V.G., 1988. Eine jungpleistozane Saltholozane. Nager- Abfolge von Antalya, sw- Anotolien (*Mammalia: Rodentia*), Z. Saugetierkunde 53: 76-82 Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
45. TCHERNOV, E., 1968. Succussion of rodent faunas during the upper Plejstocene of Israel. Mammalia depicta, 152 pp.
46. TUNÇDEMİR, Ü., 1988. Karadeniz Bölgesindeki zararlı kemirici türlerin, yayılış alanlarının ve zarar yaptığı bitkilerin tespiti üzerinde araştırmalar, Bitki Koruma Bülteni, 27(1-2): 65-73.
47. VINOGRADOV, B.S. & ARGROPULO, A.I., 1941. Fauna of the USSR. Key to rodents, 241 pp, Jerusalem IPST.
48. WALKER, P.E., 1964. Mammals of the world. Vol. 2. Baltimore.
49. YİĞİT, N., ÇOLAK, E., 2002. On the distribution and taxonomic status of *M. guentheri* (Danford and Alston, 1880) and *M. lydius* Blackler, 1916 (*Mammalia: Rodentia*) in Turkey. Tr. J. Zool. 26: 197-204.

7. ÇİZELGE LİSTESİ

Tablo 1 - Aylık bulunmuş memeli türleri.....	14
Tablo 2 - Türlerin mevsimsel (%) dağılımı.....	15
Tablo 3 - <i>Crocidura suaveolens</i> türünün Türkiye değerleri.....	17
Tablo 4 - Türkiye'deki <i>Crocidura</i> türlerinin coronoid process yüksekliklerinin dağılım sınırları.....	17.
Tablo 5 - <i>Crocidura suaveolens</i> baş iskeleti ölçüleri.....	18
Tablo 6 - <i>Cricetus cricetus</i> 'da baş iskeleti ölçüleri.....	21
Tablo 7 - <i>Microtus guentheri</i> 'de baş iskeleti ölçüleri.....	22
Tablo 8 - <i>Microtus guentheri</i> türünün baş iskeletinin çeşitli araştırmacılara ait ölçüleri.....	23
Tablo 9 - <i>Microtus arvalis</i> 'in baş iskeletine ait ölçüler.....	27
Tablo 10 - <i>Meriones tristrami</i> 'nin baş iskeletine ait ölçüler.....	28
Tablo 11 - <i>Mus musculus</i> baş iskeletine ait ölçüler.....	32
Tablo 12 - <i>Rattus rattus</i> 'a ait karakterler ve değerleri.....	34

8. ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1 – Peletin oluşumu.....	3
Şekil 2 – Araştırma alanının krokişi.....	9
Şekil 3 – Preperasyon şekli.....	11
Şekil 4 – <i>Microtus guentheri</i> 'de baş iskeletinin A-dorsalden, B-lateralden ve C-mandibulanın lateralden görünüşü ve ölçülerin alındığı yerler.....	12
Şekil 5 – Örneklerin türlere göre dağılımı.....	14
Şekil 6 – Türlerin aylık dağılımı.....	15
Şekil 7 – Türlerin mevsimsel dağılımı.....	16
Şekil 8 – Temmuz-Aralık 2000 /Ocak-Haziran 2001 aylarındaki örneklerin türlere göre dağılımı.....	16
Şekil 9 - <i>Crocidura suaveolens</i> 'in A-üst ve alt kesici dişleri ve B-maxillanın lateralden görünüşü.....	18
Şekil 10 - <i>Cricetus cricetus</i> 'un molar dişleri.....	21
Şekil 11 - <i>Microtus guentheri</i> 'de A-üst molar dişleri ve varyasyonları.....	25
Şekil 12 - <i>Microtus guentheri</i> 'nin alt molar dişleri.....	25
Şekil 13 - <i>Microtus guentheri</i> türünün aylık dağılım grafiği.....	25
Şekil 14 - <i>Microtus arvalis</i> 'de A-üst ve alt molar dişler, B - infraorbitaldeki sutur yapısı.....	26
Şekil 15 - <i>Meriones tristrami</i> 'de A-üst ve alt molar dişlerin yapısı, B-üst kesici dişteki oluklu yapı.....	29
Şekil 16 - <i>Mus musculus</i> 'un A-üst ve alt molar dişleri, B-alt ve üst molar dişlerin alveolleri.....	30
Şekil 17- <i>Rattus rattus</i> 'un üst ve alt molar dişleri.....	34

9. RESİM LİSTESİ

Resim 1 – Bir pelet örneği.....	1
Resim 2 – Dağılmış haldeki bir pelet örneği.....	2
Resim 3 – Bir pelet örneği.....	2
Resim 4 – Sedat Arıtürk korusu.....	10
Resim 5 – Dicle Üniversitesi Piknik Arazisi.....	11
Resim 6 – <i>Crocidura suaveolens</i> 'in baş iskeletinin A-dorsalden, B-ventralden, C- mandibulanın lateralden görünüşü.....	19
Resim 7 - <i>Cricetus cricetus</i> 'un alt molar dişleri ve mandibulası	20
Resim 8 - <i>Microtus guentheri</i> 'nin baş iskeletinin A-dorsalden, B-ventralden, C- mandibulanın lateralden görünüşü	24
Resim 9 - <i>Meriones tristrami</i> 'de A-molar diş yapısı, B-mandibula.....	29
Resim 10 - <i>Mus musculus</i> 'un baş iskeletinin A-dorsalden, B-ventralden, C-mandibulanın lateralden görünüşü	31
Resim 11 - <i>Rattus rattus</i> 'un A-mandibulası, B- üst molar dişleri	33

10. ÖZGEÇMİŞ

1977 yılında Diyarbakır'da doğdum. İlk öğrenimimi Fatih İlkokulu'nda 1983 – 1988 yıllarında, orta öğrenimimi ise Diyarbakır Anadolu Lisesi'nde 1988 – 1995 yıllarında yaptım. Yüksek öğrenimimi Dicle Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde 1995 – 1999 yılları arasında yaptım. Halen Diyarbakır ili içinde bir ilköğretim okulunda sınıf öğretmenliği yapıyorum.