

TÜRKİYE'DEKİ *MERIONES* ILLIGER, 1811  
(MAMMALIA: RODENTIA) CİNSİNİN  
TAKSONOMİK DURUMU VE YAYILIŞI

Nuri YİĞİT

DOKTORA TEZİ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI  
1995

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURUMU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

45760

ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE'DEKİ *MERIONES ILLIGER*, 1811 (MAMMALIA: RODENTIA)  
CİNSİNİN TAKSONOMİK DURUMU VE YAYILIŞI

Nuri YİĞİT

DOKTORA TEZİ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

Bu tez 15/02/1995 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından 90 (Doksan) not takdir edilerek Oybirliği/Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Doç.Dr. Erkut KIVANÇ  
(Danışman)

Prof.Dr. Mustafa KURU

Doç.Dr. İrfan ALBAYRAK

YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANİTASYON MERKEZİ

## ÖZET

Doktora Tezi

TÜRKİYE'DEKİ *MERIONES* ILLIGER, 1811 (MAMMALIA: RODENTIA)  
CİNSİNİN TAKSONOMİK DURUMU VE YAYILIŞI

Nuri YİĞİT

Ankara Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Erkut KIVANÇ

1995, Sayfa: 127

Jüri: Doç. Dr. Erkut KIVANÇ

Prof. Dr. Mustafa KURU

Doç. Dr. İrfan ALBAYRAK

Bu araştırmada, Türkiye'nin muhtelif yerlerinden 1991-1994 yılları arasında toplanan 426 *Meriones* örneği morfolojik, biyometrik, karyolojik, etholojik, ekolojik ve biyolojik bakımdan değerlendirilerek Türkiye'de 4 türün; *Meriones tristrami*, *Meriones vinogradovi*, *Meriones meridianus*, *Meriones crassus* ve 7 alttürün; *M.t. blackleri*, *M.t. lycan*, *M.t. bogdanovi*, *M.t. bodenheimeri*, *M.t. intraponticus*, *M.m. dahli*, *M.c. charon*, yayılış gösterdiği saptandı. Bu tür ve alttürlerden; *M. meridianus*, *M. crassus*, *M.m. dahli*, *M.c. charon*, *M.t. bogdanovi*, *M.t. bodenheimeri* Türkiye memeli faunası için yeni kayıtlardır. Karyolojik çalışmalar sonucu *M. tristrami*'nin diploid kromozom sayısının (2n) 72, temel kromozom sayısının (NF) *M.t. blackleri*'de 76, diğer alttürlerde 82, *M. meridianus*'ta ve *M. crassus*'ta 2n ve NF'nin sırasıyla 50, 60 ve 78, 76 olduğu tespit edildi. *M. tristrami*'nin Anadolu'da 1200 m'nin altındaki step ve düzlüklerde, *M. vinogradovi*'nin Kars ve Iğdır civarında, *M. meridianus*'un Ağrı dağının kuzeyindeki kumluklarda, *M. crassus*'un Güneçdoğu Anadolu'da yayılış gösterdiği saptandı.

**ANAHTAR KELİMELER:** Türkiye, *Meriones*, taksonomi, biyoloji, ekoloji.

**ABSTRACT**

Ph.D. Thesis

**TAXONOMIC STATUS AND DISTRIBUTION OF THE GENUS  
*MERIONES* ILLIGER, 1811 (MAMMALIA: RODENTIA) IN TURKEY**

Nuri YIĞIT

Ankara University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Biology

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Erkut KIVANÇ

1995, Page: 127

Jury: Assoc. Prof. Dr. Erkut KIVANÇ

Prof. Dr. Mustafa KURU

Assoc. Prof. Dr. İrfan ALBAYRAK

In this investigation, 426 specimens of *Meriones* collected from various areas of Turkey between the years 1991 and 1994 were evaluated based on morphological, biometrical, karyological, ethological, ecological and biological characters. It was determined that four species; *Meriones tristrami*, *Meriones vinogradovi*, *Meriones meridianus*, *Meriones crassus* and seven subspecies; *M.t. blackleri*, *M.t. lycaon*, *M.t. bogdanovi*, *M.t. bodenheimeri*, *M.t. intraponticus*, *M.m. dahli*, *M.c. charon* distribute in Turkey. Of these species and subspecies, *M. meridianus*, *M. crassus*, *M.m. dahli*, *M.c. charon*, *M.t. bogdanovi*, *M.t. bodenheimeri* were new records for mammalian fauna of Turkey. In the results of karyologic studies, it was revealed that diploid number of chromosomes (2n) in *M. tristrami* is 72, fundamental number (NF) is 76 in *M.t. blackleri* and 82 in other subspecies, that 2n and NF of *M. meridianus* and *M. crassus* are 50, 60 and 78, 76 respectively. The range of *M. tristrami* in steppes and plains below attitude of 1200 mt in Anatolia, *M. vinogradovi* in vicinity of Kars and Iğdır province, *M. meridianus* at sandy belts in the north of Ağrı mountain and *M. crassus* in Southeastern Anatolia were determined.

**KEY WORDS:** Turkey, *Meriones*, taxonomy, biology, ecology.

**TEŞEKKÜR**

Bu alıőmayı bana öneren, her türlü bilimsel desteği sağlayan danışman hocam Sayın Doç. Dr. Erkut KIVANÇ'a (A.Ü. Fen Fak. Biyoloji Bölümü Zooloji Anabilim Dalı) teőekkürü bir borç bilirim. Arazi çalıőmalarımı beraber yürüttüğüm Araő. Gör. Ercüment ÇOLAK'a, Şekil izimlerimde yardımını esirgemeyen Araő. Gör. Mustafa SÖZEN'e ve Yüksek Biolog Őakir ÖZKURT'a en içten teőekkürlerimi sunarım. Bu araőtirmaya maddi destek sağlayan A.Ü. Araştırma Fonu'na (91250055) ve ayrıca destek projesiyle destekleyen TÜBİTAK'a (TBAG-1186) teşekkür ederim.



## İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI	5
2.1. Rodentia Ordosu ve <i>Meriones</i> Cinsine Ait Genel Özellikler	5
2.2. <i>Meriones</i> Cinsinin Taksonomik Durumu	5
2.3. Gerbillinae Subfamilyasının Cins Anahtarı	10
3. MATERYAL VE METOT	13
4. SONUÇLAR	22
4.1. Türkiye <i>Meriones</i> Türlerinin Teşhis Anahtarı	22
4.2. Tür <i>Meriones tristrami</i>	23
4.2.1. <i>Meriones tristrami</i> 'nin yayılışı	23
4.2.2. <i>Meriones tristrami</i> 'nin habitatu	23
4.2.3. <i>Meriones tristrami</i> 'nin dış morfolojik karakterleri	24
4.2.4. <i>Meriones tristrami</i> 'nin cranial karakterleri	25
4.2.5. <i>Meriones tristrami</i> 'nin fallus ve bakulumu	28
4.2.6. <i>Meriones tristrami</i> 'nin karyolojisi	28
4.2.7. <i>Meriones tristrami</i> 'nin alttürleri	29
4.2.7.1. Türkiye'deki <i>M. tristrami</i> alttürlerinin teşhis anahtarı	29
4.2.7.2. <i>Meriones tristrami blackleri</i>	30
4.2.7.3. <i>Meriones tristrami lycaon</i>	35

4.2.7.4. <i>Meriones tristrami bogdanovi</i> .....	39
4.2.7.5. <i>Meriones tristrami bodenheimeri</i> .....	44
4.2.7.6. <i>Meriones tristrami intraponticus</i> .....	48
4.2.8. <i>Meriones tristrami</i> 'nin ekoloji ve biyolojisi .....	52
4.2.8.1. Yaşam alanı .....	52
4.2.8.2. Yuva yapısı .....	52
4.2.8.3. Davranış .....	52
4.2.8.4. Üreme biyolojisi .....	54
4.2.8.5. Beslenme .....	57
4.3. Tür <i>Meriones vinogradovi</i> .....	57
4.3.1. <i>Meriones vinogradovi</i> 'nin yayılışı .....	57
4.3.2. <i>Meriones vinogradovi</i> 'nin habitat .....	57
4.3.3. <i>Meriones vinogradovi</i> 'nin genel karakterleri .....	58
4.3.3.1. <i>Meriones vinogradovi</i> 'nin dış morfolojik karakterleri.....	58
4.3.3.2. <i>Meriones vinogradovi</i> 'nin cranial karakterleri .....	60
4.3.3.3. <i>Meriones vinogradovi</i> 'nin bakulumu .....	60
4.3.4. <i>Meriones vinogradovi</i> 'nin ekoloji ve biyolojisi .....	63
4.3.4.1. Yaşam alanı .....	63
4.3.4.2. Yuva yapısı .....	63
4.3.4.3. Beslenme .....	66
4.4. Tür <i>Meriones meridianus</i> .....	66
4.4.1. <i>Meriones meridianus</i> 'un yayılışı .....	66
4.4.2. <i>Meriones meridianus</i> 'un habitatı .....	66
4.4.3. <i>Meriones meridianus</i> 'un genel karakterleri .....	67
4.4.3.1. <i>Meriones meridianus</i> 'un dış morfolojik karakterleri.....	67

4.4.3.2. <i>Meriones meridianus</i> 'un cranial karakterleri .....	69
4.4.3.3. <i>Meriones meridianus</i> 'un bakulumu .....	69
4.4.3.4. <i>Meriones meridianus</i> 'un karyolojisi .....	72
4.4.4. <i>Meriones meridianus</i> 'un ekoloji ve biyolojisi .....	72
4.4.4.1. Yaşam alanı .....	72
4.4.4.2. Yuva yapısı .....	75
4.4.4.3. Üreme biyolojisi .....	75
4.4.4.4. Beslenmesi .....	75
4.5. Tür <i>Meriones crassus</i> .....	75
4.5.1. <i>Meriones crassus</i> 'un yayılışı .....	75
4.5.2. <i>Meriones crassus</i> 'un habitatı .....	75
4.5.3. <i>Meriones crassus</i> 'un genel karakterleri .....	77
4.5.3.1. <i>Meriones crassus</i> 'un dış morfolojik karakterleri.....	77
4.5.3.2. <i>Meriones crassus</i> 'un cranial karakterleri .....	78
4.5.3.3. <i>Meriones crassus</i> 'un bakulumu .....	78
4.4.3.4. <i>Meriones crassus</i> 'un karyolojisi .....	83
4.5.4. <i>Meriones crassus</i> 'un ekoloji ve biyolojisi .....	83
4.5.4.1. Yaşam alanı .....	83
4.5.4.2. Yuva yapısı .....	86
4.5.4.3. Davranış .....	87
4.5.4.4. Üreme biyolojisi .....	87
5. TARTIŞMA .....	88
5.1. <i>Meriones tristrami</i> .....	88
5.1.1. Türün tartışması .....	88
5.1.2. <i>M. tristrami</i> alttürlerinin tartışması .....	90
5.1.3. <i>M. tristrami</i> ile <i>M. vinogradovi</i> , <i>M. meridianus</i> ve <i>M. crassus</i> 'un karşılaştırılması .....	100



5.2. <i>Meriones vinogradovi</i> .....	103
5.2.1. Türün tartışması .....	103
5.2.2. <i>M. vinogradovi</i> ile <i>M. meridianus</i> ve <i>M. crassus</i> 'un karşılaştırılması .....	107
5.3. <i>Meridianes meridianus</i> .....	108
5.3.1. Türün tartışması .....	108
5.3.2. <i>M. meridianus</i> 'un <i>M. crassus</i> ile karşılaştırılması .....	111
5.4. <i>Meridianes crassus</i> .....	112
5.4.1. Türün tartışması .....	112
KAYNAKLAR .....	118
ÖZGEÇMİŞ .....	127

## ŞEKİLLER DİZİNİ

- Şekil 2.1.** *Meriones* kafa iskeletinin dorsalden görünüşü. 1: Lacrimal kemik, 2: Nasal kemik, 3: Premaksillar, 4: İnfraorbital foramen, 5: Maksillar proses, 6: Malar proses, 7: Squamosal proses, 8: Frontal kemik, 9: İşitme deliği, 10: Parietal kemik, 11: İnterparietal kemik, 12: Supraoccipital, 13: Timpanik bulla'nın mastoid kısmı, 14: Zygomatik yay ..... 6
- Şekil 2.2.** *Meriones* kafa iskeletinin ventralden görünüşü. 1: Lacrimal kemik, 2: Premaksillar, 3: İncisiva, 4: Post incisiva, 5: Maksillar proses, 6: Malar proses, 7: Squamosal proses, 8: Ptergoid proses, 9: Basioccipital, 10: Timpanik bulla, 11: Occipital kondil, 12: Foramen magnum, 13: Zygomatik yay ..... 6
- Şekil 2.3.** a: *Meriones* kafa iskeletinin lateral'den b: Mandibulun labial'dan görünüşü. 1: Nasal kemik, 2: Premaksillar, 3: Maksillar proses, 4: Frontal kemik, 5: Malar proses, 6: Ptergoid proses, 7: Squamosal proses, 8: Suprameatal üçgen, 9: Parietal kemik, 10: İnterparietal kemik, 11: Timpanik bulla'nın mastoid kısmı, 12: İşitme deliği, 13: Cronoid proses, 14: Condylod proses, 15: Angular proses ..... 7
- Şekil 3.1.** Üstte molarların çiğneme yüzeyleri ve yaş gruplarındaki varyasyonlar, altta ise molarların labial yüzeyindeki katlanmalar görülmektedir. a: gençler, b: erginler, c: yaşlılar ..... 14

- Şekil 3.2.** a: Bazı iç karakter ölçülerinin kafa iskeletinin dorsalinden alınış yerleri.  
b: Bazı iç karakter ölçülerinin kafa iskeletinin ventralinden alınış yerleri ..... 20
- Şekil 3.3.** a: Bazı iç karakter ölçülerinin kafa iskeletinin lateralinden alınış yerleri.  
b: Mandibul'dan alınan ölçüler.  
c: Bakulumun kısımları ve ölçü alınan yerler ..... 21
- Şekil 4.1.** *Meriones tristrami* alttürlerinin yayılışı (taralı alanlar, (O) kayıt yerleri) ile *Meriones vinogradovi* ( $\Delta$ ), *Meriones meridianus* ( $\square$ ), ve *Meriones crassus*'un ( $\bullet$ ) kayıt yerleri.  
1: *M.t. blackleri*, 2: *M.t. lycaon*, 3: *M.t. intraponticus*,  
4: *M.t. bodenheimeri*, 5: *M.t. bogdanovi*. ..... 23
- Şekil 4.2.** *M.t. lycaon*'un kafa iskeletinin dorsalden görünümü.  
a: İşitme deliğinin ön kısmı ile squamosal arasındaki açıklık, b: Timpanik bulla'nın mastoid kısmı ..... 26
- Şekil 4.3.** *M.t. lycaon*'un kafa iskeletinin ventralden görünümü.  
a: İşitme deliğinin ön kısmı ile squamosal arasındaki açıklık, b: Bulla, c: Timpanik bulla'nın mastoid kısmı ..... 27
- Şekil 4.4.** a: *M.t. blackleri*'nin habitatu (Ahmetli-Manisa, Rakım 75 m., Tarih: Haziran 1992). b: *M.t. blackleri*'nin dorsal kürk rengi ..... 31
- Şekil 4.5.** Türkiye *Meriones tristrami* alttürlerinin bakulum şekilleri,  
a: *M.t. blackleri*, b: *M.t. lycaon*, c: *M.t. intraponticus*,  
d: *M.t. bodenheimeri* ..... 34

<b>Şekil 4.6.</b>	<i>M.t. blackleri</i> 'nin idiogramı .....	34
<b>Şekil 4.7.</b>	a: <i>M.t. lycaon</i> 'un habitatı (Süleymanhacı köyü (Karadağ)-Karaman, Rakım 1150 m., Tarih: Temmuz 1991). b: <i>M.t. lycaon</i> 'un dorsal kürk rengi .....	36
<b>Şekil 4.8.</b>	<i>M.t. lycaon</i> 'un idiogramı .....	40
<b>Şekil 4.9.</b>	a: <i>M.t. bogdanovi</i> 'nin habitatı (Aralık-Iğdır. Rakım 1000 m., Tarih: Haziran 1993), b: <i>M.t. bogdanovi</i> 'nin dorsal kürk rengi .....	41
<b>Şekil 4.10.</b>	a: <i>M.t. bodenheimeri</i> 'nin habitatı (Harran-Şanlıurfa, Rakım 500 m., Tarih: Mayıs 1992), b: <i>M.t. bodenheimeri</i> 'nin dorsal kürk rengi .....	45
<b>Şekil 4.11.</b>	a: <i>M.t. intraponticus</i> 'un habitatı (Tosya-Kastamonu, Rakım 950 m., Tarih: Ağustos 1992), b: <i>M.t. intraponticus</i> 'un dorsal kürk rengi .....	49
<b>Şekil 4.12.</b>	<i>M. tristrami</i> 'nin yuva yapısı, GD: Giriş deliği, DO: Dışki odası, KC: Kör cep, UO: Uyku odası, AO: Atık odası .....	53
<b>Şekil 4.13.</b>	a: <i>M. vinogradovi</i> 'nin habitatı (Ağrı dağının kuzeyi Aralık-Iğdır, Rakım 1100 m., Tarih: Temmuz 1992), b: <i>M. vinogradovi</i> 'nin dorsal kürk rengi ve diğer türlerle karşılaştırılması, 1: <i>M. tristrami</i> , 2: <i>M. meridianus</i> , 3: <i>M. vinogradovi</i> , 4: <i>M. crassus</i> .....	59
<b>Şekil 4.14.</b>	<i>M. vinogradovi</i> 'nin kafa iskeletinin dorsal görünüşü. a: İşitme deliğinin ön kısmı ile squamosal kemik arasındaki açıklık, b: Timpanik bulla'nın mastoid kısmı, c: Frontal kemiğin ön dış kenarındaki katlanma .....	61

- Şekil 4.15.** *M. vinogradovi*'nin kafa iskeletinin ventral görünüşü.  
a: İşitme deliğinin ön kısmı ile squamosal kemik arasındaki açıklık, b: Timpanik bulla, c: timpanik bulla'nın mastoid kısmı ..... 62
- Şekil 4.16.** Türkiye *Meriones* türlerinin bakulumları. a: *M. tristrami*,  
b: *M. vinogradovi*, c: *M. meridianus*, d: *M. crassus* ..... 63
- Şekil 4.17.** a: *M. meridianus*'un habitatı (Ağrı dağının kuzeyindeki kumluklar, Rakım 1100 m., Tarih: Temmuz 1992), b: *M. meridianus*'un dorsal kürk rengi ..... 68
- Şekil 4.18.** *M. meridianus*'un kafa iskeletinin dorsalden görünüşü.  
a: İşitme deliğinin ön kısmındaki şişkinlik ve squamosal'la temas durumu, b: Suprameatal üçgenin dorsalden görünüşü, c: Timpanik bulla'nın mastoid kısmı ..... 70
- Şekil 4.19.** *M. meridianus*'un kafa iskeletinin ventralden görünüşü.  
a: İşitme deliğinin ön kısmındaki şişkinlik ve squamosal'la temas durumu, b: Timpanik bulla, c: Timpanik bulla'nın mastoid kısmı ..... 71
- Şekil 4.20.** *M. meridianus*'un idiogramı ..... 72
- Şekil 4.21.** a: *M. crassus*'un habitatı (Şanlıurfa'nın 60 km güneydoğusu, Rakım 500 m, Tarih, Mayıs 1993), b: *M. crassus*'un dorsal kürk rengi ..... 76
- Şekil 4.22.** *M. crassus*'un kafa iskeletinin dorsalden görünüşü. a: İşitme deliğinin ön kısmındaki şişkinlik ve squamosal'la temas durumu, b: Suprameatal üçgen, c: Timpanik bulla'nın mastoid kısmı ..... 79
- Şekil 4.23.** *M. crassus*'un kafa iskeletinin ventralden görünüşü.  
a: İşitme deliğinin ön kısmındaki şişkinlik ve squamosal'la temas durumu, b: Timpanik bulla, c: Timpanik bulla'nın mastoid kısmı ..... 80

- Şekil 4.24.** Türkiye *Meriones* türlerinde suprameatal üçgenin yapısı.  
a: *M. tristrami*, b: *M. vinogradovi*, c: *M. meridianus*, d: *M. crassus*. (SMÜ: Suprameatal üçgen, Kp: Kemik perde) ..... 81
- Şekil 4.25.** Türkiye *Meriones* türlerinde mandibulun labialden görünüşü.  
a: *M. tristrami*, b: *M. vinogradovi*, c: *M. meridianus*, d: *M. crassus* ..... 82
- Şekil 4.26.** *Meriones crassus*'un idiogramı ..... 83
- Şekil 4.27.** *M. crassus*'un yuva yapısı. GD: Giriş deliği, DO: Dışki odası, UO: Uyku odası, KC: Kör cep, BD: Besin deposu ..... 86
- Şekil 4.28.** *M. tristrami*'nin Batı Anadolu topotipleri arasındaki ayırcı karakterlere ait dağılış diyagramları. a,b: *M.t. lycaon* (●)-*M.t. blackleri* (○), c: *M.t. lycaon* (●)-*M.t. intraponticus* (Δ), d, e, f: *M.t. intraponticus* (Δ)-*M.t. blackleri* (○) ..... 94
- Şekil 4.29.** Şanlıurfa örnekleri (*M.t. bodenheimeri*) ile Batı Anadolu topotipleri arasındaki ayırcı karakterlere ait dağılış diyagramı.  
a: *M.t. lycaon* (●)-*M.t. bodenheimeri* (○), b: *M.t. blackleri* (●)-*M.t. bodenheimeri* (○), c: *M.t. intraponticus* (●)-*M.t. bodenheimeri* (○) ..... 97
- Şekil 4.30.** Oklar *M. tristrami* ile *M. vinogradovi*'de infraorbital foramen'in dış kenarındaki eğimi göstermektedir; bu eğim *M. vinogradovi*'de oldukça düzdür ..... 101

## ÇİZELGELER DİZİNİ

- Çizelge 4.1.** Manisa, *M.t. blackleri* ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma) ..... 32
- Çizelge 4.1. (Devam)** Manisa, *M.t. blackleri* ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma) ..... 33
- Çizelge 4.2.** Karadağ (Karaman), *Meriones tristrami lycaon* ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma) ..... 37
- Çizelge 4.2. (Devam)** Karadağ (Karaman), *Meriones tristrami lycaon* ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma) ..... 38
- Çizelge 4.3.** Aralık (Iğdır), *M.t. bogdanovi* ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma) ..... 42
- Çizelge 4.3. (Devam)** Aralık (Iğdır), *M.t. bogdanovi* ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma) ..... 43
- Çizelge 4.4.** Harran (Şanlıurfa), *Meriones tristrami bodenheimeri*'nin ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma) ..... 46

- Çizelge 4.4. (Devam)** Harran (Şanlıurfa), *Meriones tristrami bodenheimeri*'nin ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma) ..... 47
- Çizelge 4.5.** Tosya (Kastamonu), *M.t. intraponticus* ergin topotiplerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma) ..... 50
- Çizelge 4.5. (Devam)** Tosya (Kastamonu), *M.t. intraponticus* ergin topotiplerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma) ..... 51
- Çizelge 4.6.** Embriyolu *M. tristrami* örneklerinin yakalandığı aylar, lokaliteler ve embriyo sayıları ..... 55
- Çizelge 4.7.** *M. tristrami*'nin dış karakter ölçüleri ve ağırlığındaki doğum sonrası gelişme (ÖS: Örnek sayısı) ..... 56
- Çizelge 4.8.** Aralık (Iğdır), *Meriones vinogradovi*'nin ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma) ..... 64
- Çizelge 4.8. (Devam)** Aralık (Iğdır), *Meriones vinogradovi*'nin ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma) ..... 65
- Çizelge 4.9.** Aralık (Iğdır), *Meriones meridianus*'un ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma) ..... 73



- Çizelge 4.9. (Devam)** Aralık (Iğdır), *Meriones meridianus*'un ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma) ..... 74
- Çizelge 4.10.** Çaylık (Şanlıurfa), *Meriones crassus* ergin topotip örneklerinin, dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma) ..... 84
- Çizelge 4.10. (Devam)** Çaylık (Şanlıurfa), *Meriones crassus* ergin topotip örneklerinin, dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma) ..... 85
- Çizelge 4.11.** *M. tristrami*'nin Türkiye topotipleriyle diğer bölgelerden verilen kayıtların bazı dış ve iç karakterlerinin karşılaştırılması ..... 89
- Çizelge 4.12.** *M. tristrami* alttürlerinin tip örnekleriyle Türkiye örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri bakımından karşılaştırılması ..... 92
- Çizelge 4.13.** *M. vinogradovi* ile *M. tristrami* alttürleri arasındaki dış ve iç karakterlerin karşılaştırılması. ++; karakterlerin birbirinden tam olarak ayrıldığını, +; varyasyon sınırları içine az da olsa girdiğini, -; karakterlerin ayrılmadığını göstermektedir ..... 102

## 1. GİRİŞ

Thomas 1903 yılında İzmir'den yeni bir tür; *Meriones blackleri*, 1919 yılında Karadağ-Karaman'dan yeni bir alttür; *Meriones blackleri lycaon*'u tanımlamıştır. Neuhäuser (1936) Türkiye'den ve çeşitli Avrupa müzelerinden elde ettiği 45 *Meriones* örneğini değerlendirerek, yeni bir alttür *Meriones blackleri intraponticus*'u Türkiye'den sağlanan örneklerle tanımlamış, *Meriones blackleri bogdanovi*'nin ise müze örneklerine göre Türkiye'de bulunabileceğini kaydetmiştir. Chaworth-Musters and Ellerman (1947), Ellerman and Morrison-Scott (1951) *Meriones tristrami*'yi *Meriones shawii*'nin bir alttürü olarak ele almışlar ve *Meriones blackleri* türü ile alttürlerini geçerli olarak değerlendirmişlerdir. Matthey (1957), Baltazard and Seydian (1960) ve Harrison (1972) *Meriones tristrami*'nin *Meriones shawi*'nin alttürü olmadığını, geçerli bir tür olduğunu ve *Meriones blackleri*'nin sinonim olduğunu kaydetmişlerdir.

Heptner 1931 yılında Türkiye'ye en yakın *Meriones persicus* alttürü olarak *Meriones persicus rossicus*'u Arzni Ermenistan'dan tanımlamıştır. Neuhäuser (1936) ve Corbet (1978) örneğe dayalı olmaksızın *persicus*'un yayılış alanı içine Türkiye'yi dahil etmişlerdir. Harrison (1972) Irak ve İran'dan aldığı örneklerle göre bu türün Transkafkaslar ve Doğu Anadolu üzerinden İran ve Irak'a doğru yayıldığını kaydetmiştir.

Heptner (1931) İran Azerbaycan'ından topladığı örnekleri *Meriones vinogradovi* olarak tanımlamıştır. Misonne (1957) Şanlıurfa'nın muhtemelen Suriye sınırına yakın kesimlerinden topladığı 804 örneği değerlendirerek bunları *Meriones vinogradovi* olarak teşhis etmiş ve Türkiye'den bu türün ilk kaydını vermiştir. Vinogradov and Argyropulo (1941) Oltu-Erzurum yöresinde bu türün bulunduğu kaynak belirtmeden dikkati çekerken, Neuhäuser (1936) Kars'ın

güney kesimlerinde, Bobrinskii et al (1965), Harrison (1972), Corbet (1978) ve Harrison and Bates (1991) Türkiye'nin kuzeydoğusunda özellikle de Erminastan'a yakın kısımlarında bu türün bulunabileceğini örneğe dayanmaksızın belirtmişlerdir. Harrison (1972) bu türle *Meriones tristrami* arasındaki benzerliğe dikkat çekmiş, Kumerlove (1975) ise bu iki takson hakkında hüküm verebilmek için sitotaksonomik yöntemlerin gereğine işaret etmiştir.

Thomas 1919 yılında Karyetin-Suriye'den Türkiye'ye en yakın alttür olan *Meriones libycus syrius*'u tanımlamıştır. Ellerman (1948) bu alttürün Irak ve Suriye'de yayılış gösterdiğinden dolayı Türkiye'de de bulunabileceğini kaydetmiştir. Misonne (1957) Harran-Şanlıurfa'dan elde ettiği örnekleri *Meriones libycus* olarak teşhis etmiş ve Türkiye'den örneğe dayalı bu türün ilk kaydını vermiştir.

Thomas 1922 yılında Filistin'den elde ettiği örnekleri *Meriones sacramenti* olarak tanımlamıştır. Zahavi and Wahrman (1957) *Meriones sacramenti*'nin endemik bir tür olduğunu ve İsrail'de sınırlı bir bölgede yayılış gösterdiğini belirtmiştir. Misonne (1957) Fidan Davut-Şanlıurfa'dan yakalattığı tek bir örneği *Meriones sacramenti* olarak teşhis etmiş ve bu türün Türkiye'den ilk kaydını vermiştir.

Thomas 1919 yılında Türkiye'ye en yakın *Meriones crassus* alttürü olarak *Meriones crassus charon*'u İran'dan tanımlamıştır. Bu türün Türkiye'nin güneydoğusuna yakın bölgelerde yayılışa sahip olduğu Ellerman and Morrison-Scott (1951), Hatt (1959), Lay (1967), Atallah (1977), Corbet (1978) ve Harrison and Bates (1991) tarafından belirtilmiştir.

Shidlovskiy 1962 yılında Nahcivan'dan Türkiye'ye en yakın *Meriones meridianus* alttürü olarak *Meriones meridianus dahli*'yi tanımlamıştır. Bobrinskii

et al (1965), Lay (1967), Vinogradov and Argyropulo (1941), Heptner (1975), Corbet (1978) bu türün Türkiye'nin doğusuna yakın kesimlerde yayılış gösterdiğini belirtmişlerdir.

Bütün bu taksonomik çalışmaların yanında bazı *Meriones* türlerinin ekolojisi ve biyolojisi hakkında Bodenheimer (1949), Fitzwater and Prakash (1968), Papanyan (1972), Klimchenko et al (1975), Daly and Daly (1975) ve Abramsky and Sellah (1982) ayrıntılı çalışmalar yapmışlardır. Gill and Redfern (1983) bu cinse ait türlerde görülen periodik popülasyon patlamaları sırasında tahıllara büyük ölçüde zarar verilebileceğini belirtmişlerdir. İlikler (1974) Ege bölgesi *Meriones* örneklerinin biyolojisi ve mücadele metotları, Benli (1975) Orta Anadolu *Meriones* örneklerinin bakulum bakımından ayrılıp ayrılmadığı konularında çalışmalar yapmışlardır. Kırıl ve Benli (1979), Tunçdemir (1988) Türkiye'nin değişik yörelerinden topladıkları örnekleri taksonomik olarak değerlendirmeden hububat, kavun ve karpuz tarlalarına zarar verdiğini kaydetmişlerdir.

Türkiye'de bu cinsin 6 türünün; *blackleri*, *tristrami*, *persicus*, *vinogradovi*, *libycus*, *sacramenti* ve bu türlere ait alttürlerden; *M.b. blackleri*, *M.b. lycaon*, *M.b. intraponticus*, *M.b. bogdanovi*, *M.p. rossicus*'un varlığı yukarıda belirtildiği gibi literatür kayıtlarından anlaşılmaktadır. Tip yeri Türkiye'de olan *blackleri*, *lycaon*, *intraponticus* alttürleriyle, *blackleri* ve *tristrami* türlerinin geçerliliğinin tespiti, *lycaon* ile *blackleri* alttürlerinin sinonim olup olmadığı, *persicus*, *vinogradovi*, *libycus*, *sacramenti* türlerinin Türkiye'deki mevcudiyetinin ve kesin yayılış alanlarının tespiti, *tristrami* ile *vinogradovi* arasındaki ayırıcı karakterlerin ortaya konması, Türkiye'ye yakın bölgelerden yayılış kaydı olan diğer tür ve alttürlerin Türkiye'de yayılışa sahip olup

olmadıklarının saptanması, aydınlatılması gereken birer taksonomik problem olarak görülmektedir. Bu doğrultuda Türkiye'den çok sayıda materyal toplayarak yukarıda genel hatlarıyla belirtilen taksonomik problemleri çözmek cinsin taksonomisine, yayılışına ve Türkiye faunasına katkıda bulunmak çalışmanın esas amacını oluşturmaktadır. Bu amaca ulaşmada morfolojik, biyometrik yöntemlerle birlikte sitotaksonomik yöntemlerde kullanılarak bugüne kadar literatürde verilen bulguları gözden geçirip geçerlilik derecelerini saptamak, bu yöntemlerin uygulanması sonucu elde edilecek yeni bulguları bilim alemine kazandırmak, yine bu çalışmayla amaçlanmaktadır. Ayrıca arazi çalışmaları süresince bu cinsin biyolojisi ve ekolojisi hakkında bilgiler toplanarak değerlendirilmiş bu konudaki eksikliğin giderilmesi de amaçlanmıştır.

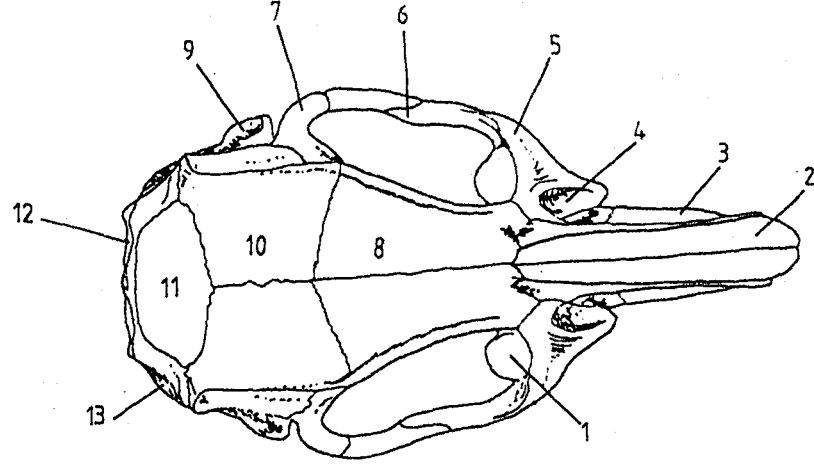
## 2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI

### 2.1. Rodentia Ordosu ve *Meriones* Cinsine Ait Genel Özellikler

Rodentia ordosu 2800'den fazla türüyle dünya memeli türlerinin yaklaşık 1/2'sini oluşturur. Dünyada, Antartika ve Kutuplar hariç tüm karalarda yayılmış durumdadır. Kemiricilerin ortak özelliği; her çenede 2'şer kesici dişin bulunmasıdır. Bu dişler köksüz ve devamlı büyüyen, yalnız ön yüzeyinde mine tabakası bulunan uzun dişlerdir. Kemircilerde köpek dişi bulunmadığından kesicilerle molarlar arası boştur. Bu boşluğa diestema boşluğu denir (Şekil 2.2.). Kesici dişlerin kırılması halinde yerine yeni diş çıkmayacağından, kırılan dişin karşısındaki diş devamlı büyüyerek hayvanın ölümüne neden olur (Ognev 1940). Harrison and Bates (1991) *Meriones* cinsini; beyin kapsülü geniş, rostrum ince ve dar, incisiva uzun, post incisiva kısmen daha kısa, zygomatik yay dışa doğru daha az genişlemiş, üst molarlar özellikle gençlerde hypsodont, diş yüzeyleri az ya da çok prizmatik ve diş formülleri i: 1/1, c: 0/0, pm: 0/0, m: 3/3, = 16 olan kemiriciler olarak tanımlamışlardır. Bu karakterlere ilaveten cinse ait türlerin üst incisorlerinde birer oluk bulunması, lacrimal kemiği ve damak çıkıntısı da karakteristik birer özelliğidir. Kafa iskeletini meydana getiren kemiklerden taksonomik öneme sahip olanlar ile morfolojik ve biyometrik değerlendirmelerde kullanılanlar Şekil 2.1, 2.2., 2.3'de verilmiştir.

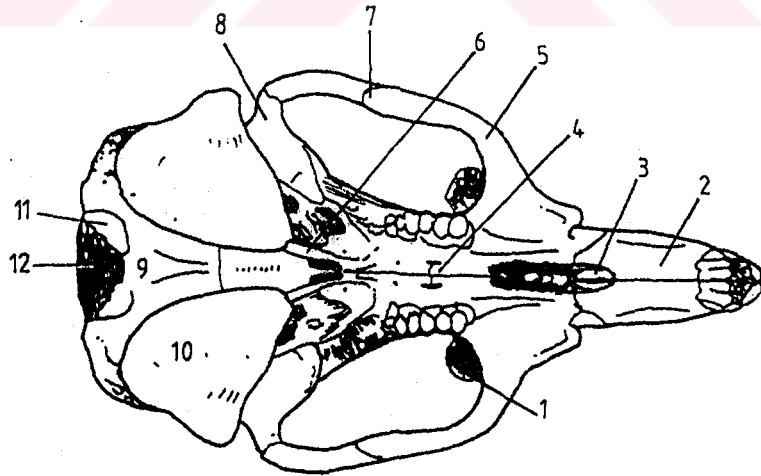
### 2.2. *Meriones* Cinsinin Taksonomik Durumu

Simpson (1945) Rodentia ordosunu Sciuromorpha, Myomorpha ve Hystricomorpha olmak üzere üç alt ordoya ayırmıştır. Araştırmacı *Meriones* cinsini subordo Myomorpha, superfamiliya Muriodea, familiya Cricetidae, subfamiliya Gerbillinae şeklinde sınıflandırmıştır. Ellerman (1941) aksine *Meriones* cinsini



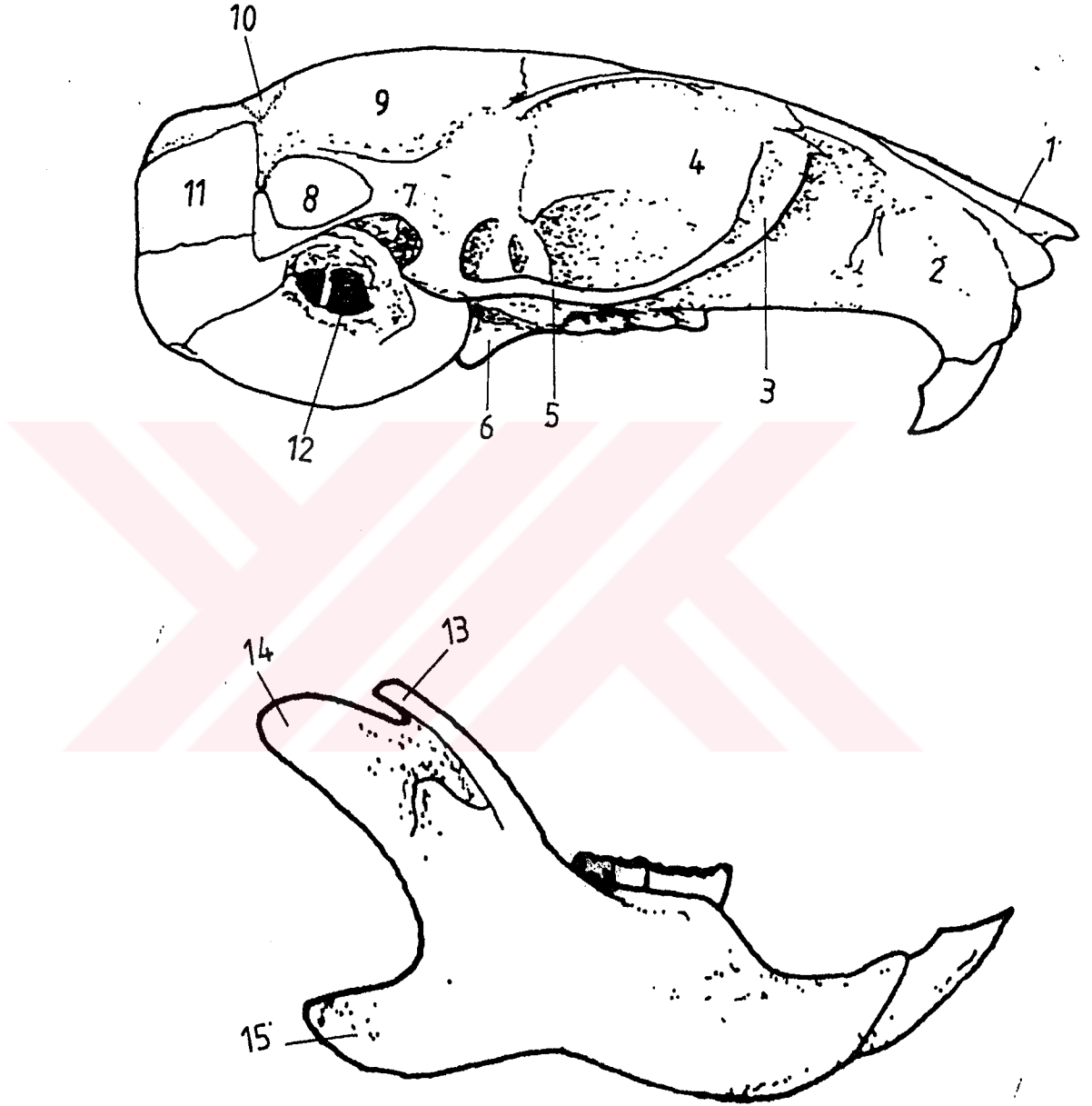
**Şekil 2.1.** *Meriones* kafa iskeletinin dorsalden görünüşü.

1: Lacrimal kemik, 2: Nasal kemik, 3: Premaksillar, 4: İnfraorbital foramen, 5: Maksillar proses, 6: Malar proses, 7: Squamosal proses, 8: Frontal kemik, 9: İşitme deliği, 10: Parietal kemik, 11: İnterparietal kemik, 12: Supraoccipital, 13: Timpanik bulla'nın mastoid kısmı, 14: Zygomatik yay



**Şekil 2.2.** *Meriones* kafa iskeletinin ventralden görünüşü.

1: Lacrimal kemik, 2: Premaksillar, 3: İncisiva, 4: Post incisiva, 5: Maksillar proses, 6: Malar proses, 7: Squamosal proses, 8: Ptergoid proses, 9: Basioccipital, 10: Timpanik bulla, 11: Occipital kondil, 12: Foramen magnum, 13: Zygomatik yay.



**Şekil 2.3.** a: *Meriones* kafa iskeletinin lateral'den b: Mandibulun labial'dan görünüşü. 1: Nasal kemik, 2: Premaksillar, 3: Maksillar proses, 4: Frontal kemik, 5: Malar proses, 6: Ptergoid proses, 7: Squamosal proses, 8: Suprameatal üçgen, 9: Parietal kemik, 10: İnterparietal kemik, 11: Timpanik bulla'nın mastoid kısmı, 12: İşitme deliği, 13: Cronoid proses, 14: Condyloid proses, 15: Angular proses.



Cricitidae familyası yerine Muridae familyasına dahil ederek, bu cinsi *Parameriones*, *Meriones* ve *Cheliones* olmak üzere üç alt cinse ayırmıştır. Ellerman (1941)'in bu sınıflandırmasına karşın Chaworth-Musters and Ellerman (1947), Harrison (1972), Corbet (1978) ve Harrison and Bates (1991)'in revizyonlarında Simpson (1945)'in sınıflandırmasını takip etmişlerdir. Chaworth-Musters and Ellerman (1947), Ellerman (1941)'in *Meriones* cinsi için verdiği üç alt cinse, iki alt cins daha dahil ederek aşağıdaki sınıflandırmayı yapmıştır.

1. Subgenus : *Sekeetamys*  
Species : *Meriones calurus*
2. Subgenus : *Parameriones*  
Species : *Meriones persicus*  
Species : *Meriones vex*
3. Subgenus : *Cheliones*  
Species : *Meriones hurrianae*
4. Subgenus : *Meriones*  
Species : *Meriones tamariscinus*  
Species : *Meriones blackleri (=tristrami)*
5. Subgenus : *Pallasiomys*  
Species : *Meriones unguiculatus*  
Species : *Meriones shawi*  
Species : *Meriones libycus*  
Species : *Meriones arimulivs*  
Species : *Meriones crassus*  
Species : *Meriones meridianus*

Chaworth-Musters and Ellerman (1947) *Meriones vinogradovi*'yi bu sınıflandırmaya dahil etmeyerek ayrı olarak ele almış ve bu alt cinslerden herhangi birine yerleştirmemiştir. Daha sonraki çalışmalarda Ellerman and Morrison-Scott (1951), Chaworth-Musters and Ellerman (1947)'nin cins için önerdiği sınıflandırmayı kullanarak *Meriones vinogradovi*'yi *Meriones* altcinsi içine yerleştirmiştir. Petter (1956) *Sekeetamys* altcinsini ayrı bir cins olarak değerlendirmiş ve bu değerlendirme diğer araştırmacılar tarafından benimsendiğinden revizyonlarda *Sekeetamys* ayrı bir cins olarak dikkate alınmıştır. Buna göre, Chaworth-Musters and Ellerman (1947) ile Ellerman and Morrison-Scott (1951)'in cins için yaptığı sınıflandırmalar esas alınarak, diğer araştırmacıların revizyonlarında da kullanılmıştır. Bu çalışmada da, yukarıdaki araştırmacıların verdiği sınıflandırma takip edildi.

Classis : Mammalia  
Ordo : Rodentia  
Subordo : Myomorpha  
Superfamilya : Muroidea  
Familya : Cricitidae  
Subfamilya : Gerbillinae  
Genus : *Meriones*

1. Subgenus : *Parameriones*  
Species : *Meriones persicus*  
Species : *Meriones rex*
2. Subgenus : *Cheliones*  
Species : *Meriones hurrianae*

3. Subgenus : *Meriones*  
 Species : *Meriones tamariscinus*  
 Species : *Meriones blackleri (=tristrami)*  
 Species : *Meriones vinogradovi*
4. Subgenus : *Pallasiomys*  
 Species : *Meriones unguiculatus*  
 Species : *Meriones meridianus*  
 Species : *Meriones shawi*  
 Species : *Meriones libycus*  
 Species : *Meriones crassus*  
 Species : *Meriones sacramenti*  
 Species : *Meriones arimalius*

### 2.3. Gerbillinae Subfamilyasının Cins Anahtarı (Corbet 1978)

1. Üst kesiciler oluksuzdur (baş-beden uzunluğu 180 mm'ye ulaşır; kuyruk baş-bedenden daha kısadır; kulaklar çok kısa olup 18 mm'nin altındadır; bulla az çok büyüktür; çiğneme dişleri hypsodont'tur.) ..... PSAMMOMYS
- Üst kesicilerin herbiri bir olukludur ..... (2)
- Üst kesiciler herbiri iki olukludur, oluklar birbirine yakındır: (çok büyüktür; baş-beden uzunluğu 200 mm'ye ulaşır, ardayak; 40 mm, ucu siyah püsküllü kuyruk baş-bedenden kısa, timpanik bulla az çok büyüktür, çiğneme dişleri sürekli büyüme özelliğinde ..... RHOMBOMYS
2. Beyaz uca sahip kuyruğun distal yarısından 2/3'üne kadar uzanan ayırt edici püskül mevcut (Kuyruk baş-bedenden oldukça uzundur, orta büyüklüktedir,

baş-beden 120 mm'ye ulaşır, timpanik bulla az çok büyüktür, çiğneme dişleri  
hypsodont'tur) ..... SEKEETAMYS

- Kuyruk daha az püsküllü ya da püskülsüz, ucu beyaz değil ..... (3)

3. Kuyruk kısa, baş-beden uzunluğunun % 50'sinin altında, kalın ve küt biçimli  
(timpanik bulla oldukça genişlemiştir) ..... PACHYUROMYS

- Kuyruk daha uzun, baş-beden'in en az % 80'i kadar ..... (4)

4. Kafatasının rostrum'u çok kısa, nasal frontal'dan daha kısa; (Kuyruk  
baş-beden'in % 90'ı kadar, ardayak tabanı kısmen kıllı) ..... BRACHIONES

- Rostrum daha uzun, nasallar frontaldan uzun ..... (5)

5. Çiğneme dişleri normal ya da çok fazla hypsodont,  $M^1$  ve  $M^2$  bilateral  
simetrik (baş-beden genellikle 100 mm'yi aşar, 200 mm'ye ulaşır, kuyruk  
genellikle baş-bedene eşit, ardayak genellikle baş-bedenin % 25'inden az

..... (6)

- Çiğneme dişleri ya hiç hypsodont değil ya da hafifçe hypsodont  $M^1$  ve  
 $M^2$  ayırtedici şekilde asimetric (baş-beden 70-120 mm) ..... (7)

6. Çiğneme dişleri daha az hypsodont, üst molarların çiğneme yüzeyini  
oluşturan adacıklar, transvers laminaya birleşik olmayacak şekilde oluşmuştur.  
Dorsal kürk oldukça muntazam renklidir, zygomatik plaklar büyüktür,  
rostrum'un her iki kenarından daha ileriye uzanır, timpanik bulla oldukça  
büyüktür ..... TATERA

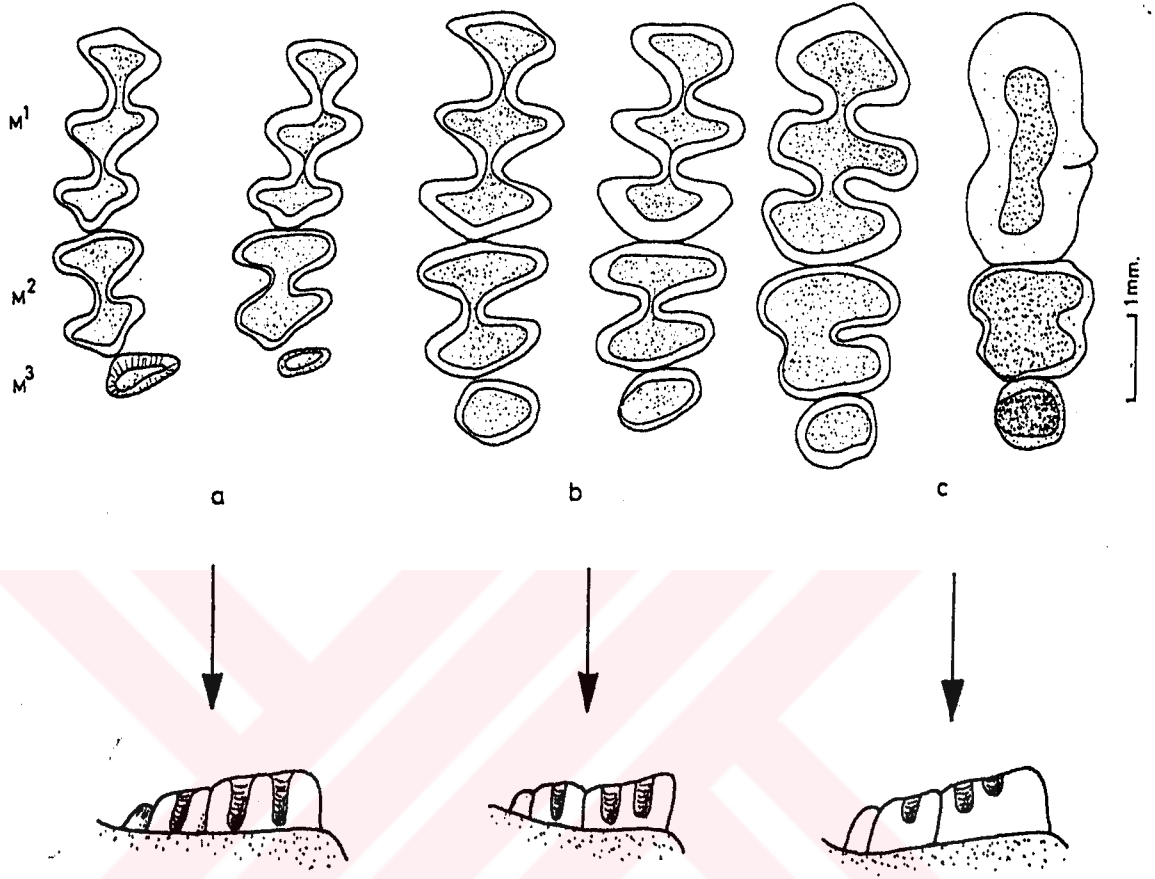
- Çiğneme dişleri daha hypsodont, üst molarların çiğneme yüzeyindeki loblar eşkenar dörtgen şeklinde ve birbirine temaslı, dorzal kürkü oluşturan kılların ucu genellikle siyah olup kürke izli bir görünüm verir, zygomatik plak normal timpanik bulla büyüktür ..... MERIONES

7. Kuyruk baş-beden'den daha kısa, püskülsüz, ardayak genellikle baş-beden'in % 25'inin altında, çiğneme dişleri hafifçe hypsodont, üst molarlar hafifçe asimetric ..... DIPODILLUS

- Kuyruk baş-beden'den uzun, püsküllü, ardayak genellikle baş-beden'in % 25'inin üzerinde çiğneme dişleri hypsodont değil, üst molarlar oldukça simetric ..... GERBILLUS

### 3. MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada; 1991-1994 yılları arasında Türkiye'nin değişik yerlerinden toplanan 426 *meriones* örneğine ait doldurulmuş post, baş iskeleti, karyotip fallus, bakulum ve mümkün olan örnekler için tutulmuş arazi ve laboratuvar notları değerlendirildi. Holotip örneklerini inceleme imkanı olmadığı için tip yerlerinden topotip örnekleri, tip yeri ve yayılış alanı komşu ülkelerde bulunan teksanın Türkiye'deki varlığını saptamak için sınır bölgelerine yakın yerlerle, literatürde belirtilen kayıt yerlerinden, hibrit bölgesi olabileceği düşünülen ve ayrıca rastgele seçilen lokalitelerden değişik tipte kapanlarla ölü ve canlı örnekler yakalandı. Ölü yakalanan örneklerin arazide standart 4 dış ölçüsü (mm) ve ağırlıkları (gr) alındıktan sonra postu bozulmamış örnekler standart müze araştırma örneği tipinde dolduruldu, postu bozulmuş olanların ise yalnızca başları alındı. Ayrıca arazide herbir örneğin eşeyi, uterus ve testis durumu, emzikli olup olmadıkları ve varsa embriyo sayısı kaydedildi. Baş iskeletleri % 15'lik amonyak içinde 80°C'lik su banyosunda 1-2 saat tutulduktan sonra ince uçlu bir pensle temizlendi ve 35°C'lik etüvde kurutuldu. Fallus ve bakulumlar ise Lidicker'e (1968) göre hazırlandı. Herbir baş iskeletinden, literatürde diğer araştırmacılarca verilen karakter ölçüleriyle birlikte lüzumlu görülen toplam 39 karakter ölçüsü kompas ve mikrometre ile alındı. Herbir baş iskeleti, fallus ve bakulum lup altında incelenerek ayırıcı özellikte olduğu saptanan yapıların en belirgin olanlarının şekilleri binoküler altında çizildi. Örneklerin yaş tayininde öncelikle arazi notları dikkate alındı; emzikli, embriyoya sahip veya testisi şişkin örneklerle,  $M_2^2$ 'nin labial ve lingual yüzeyindeki katlanma tamamen alveolun dışında bulunanlar,  $M_3^3$ 'lerin taç kısmı tam olarak açık ve  $M_2^2$ 'lerin hizasında olanlar, molarların çiğneme yüzeyinde aşınma tespit edilenler ergin olarak değerlendirildi, erginler içinde de molar yüzeyindeki aşınımı fazla olan örnekler yaşlı olarak gruplandırıldı (Şekil 3.1).



**Şekil 3.1.** Üste molarların çiğneme yüzeyleri ve yaş gruplarındaki varyasyonlar, altta ise molarların labial yüzeyindeki katlanmalar görülmektedir. a: gençler, b: erginler, c: yaşlılar.

Aynı yaş gruplarının erkek ve dişi örnekleri arasında istatistiki önemde fark görülmediğinden ölçüler birlikte değerlendirildi. Alttürler arasında farklı bulunan ölçülerin Mayr et al (1953)'in  $CD = \frac{M_B - M_A}{S.D_A + S.D_B}$  farklılık katsayısı formülünden değerleri hesaplanarak % 75'in üzerinde farklı bulunan ölçüler ayırıcı karakter olarak dikkate alındı. *Meriones* örneklerinin kürk renginde mevsime bağlı renk varyasyonunun bulunup bulunmadığını saptamak için Nisan-Kasım ayları arasında *M. tristrami* türüne ait Ankara civarından aylık örnekler alındı, ayrıca Kasım-Mart ayları arasında araziden örnek temin

edilemediğinden bu aylar içinde laboratuvarında muhafaza edilen örnekler tahnit edilerek bu aylar için de örnek sağlandı.

Karyolojik, biyolojik ve ekolojik çalışmalar için gerekli olan canlı örnekler tel kafes kapanla ya da yuva kazılarak elde edildi. Karyolojik çalışmalar Scherz (1958), Ford and Hemarton (1956), Tjio and Whang (1962), Patton (1967) ve Yüksel'e (1984) göre yapıldı. Herbir örnek için 25-30 metafaz plağı incelenerek diploid kromozom sayısı tespit edildi. İncelenen metafaz plaklarından fotoğraf çekilerek Patton (1967) ve Naronjo et al (1983)'nun belirttiği sentromer pozisyonuna göre herbir karyotipte bulunan metasentrik, submetasentrik ve akrosentrik kromozomlar belirlendi, Nadler (1969)'e göre temel kromozom sayısı (NF) tespit edildi.

Ekolojik ve biyolojik çalışmalarda; arazide ve laboratuvardaki gözlemlere göre elde edilen kayıtlar, saptanan herbir takson için ayrı ayrı değerlendirildi. Bunun için arazide saptanan yuva yapısı, embriyo sayısı, testis durumu, mide kapsamıyla ilgili kayıtlar laboratuvar gözlemleriyle birleştirilerek üreme zamanı, yavru sayısı, doğum sayısı, doğum ağırlığı, doğum sonrası gelişim, davranışları, yuva tipi ve beslenme rejimi hakkında bilgi elde edildi. Kazılan yuvaların giriş deliğinin çapı, galerilerin eğim açısı ve uzunluğu, yuva odalarının tipleri, çapları ve derinlikleri saptanarak arazide çizimler yapıldı.

Her taksonun; bugünkü geçerli adı, ilk orjinal adı, tanımlayanın adı, tarihi ve yayını, bugünkü geçerli adı ilk kullanan araştırmacının adı ve yayını, tip yeri, yayılış ve habitatu, dış morfolojik, cranial ve penis karakterleri, karyolojisi, ekolojisi ve biyolojisi, sayısı ve yayılış kayıtları incelenen örneklerin dağılımı sırası içinde verildi. Taksaya ait yayılış alanları; harita, habitatlar; fotoğraf, ölçü



karakterleri; tablo, ayırıcı morfolojik karakterlerden önemli olanlar; resim, karyolojik bulgular; idiogram, karşılaştırmalarda ayırıcı olduğu saptanan karakterler ise; grafikler şeklinde verildi.

### **Ölçülen Dış Karakterler**

Tüm boy uzunluğu: Burun ucundan kuyruk ucuna kadar olan mesafe (kuyruk püskül kılları hariç).

Kuyruk uzunluğu: En uzun parmak ucundan dirsek eklemine kadar olan mesafe (tırnak boyu dahil).

Ard ayak uzunluğu: En uzun parmak ucundan dirsek eklemine kadar olan mesafe (tırnak boyu dahil).

Kulak uzunluğu: Kulak kepçesinin en derin yerinden uç noktası arasında kalan mesafe.

Kuyruğun baş-beden uzunluğuna oranı ( $Tx100/HB$ ): Kuyruk uzunluğunun baş-beden uzunluğuna bölümünün 100'le çarpılması ile elde edilir, 100; kuyruk uzunluğunun baş-beden uzunluğuna eşit, 100'den küçük değerler; kuyruk uzunluğunun baş-beden uzunluğundan kısa, 100'den büyük değerler; kuyruk uzunluğunun baş-beden uzunluğundan daha büyük olduğunu göstermektedir.

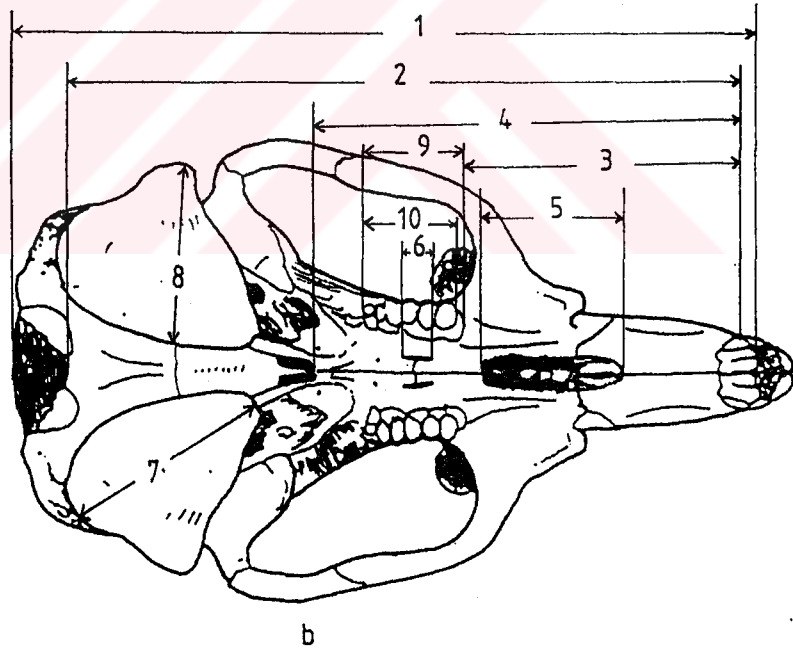
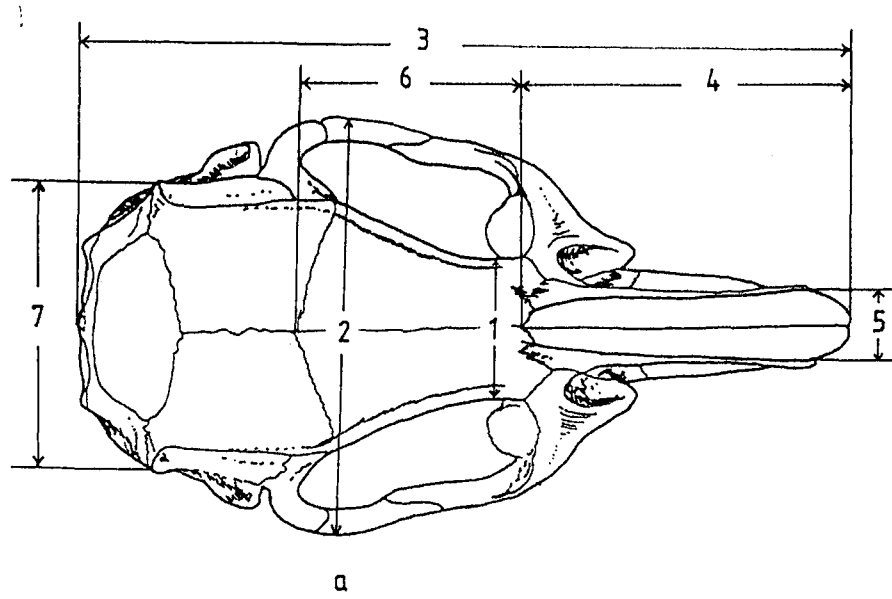
### **Ölçülen İç Karakterler**

1. Zygomatik genişlik: Başın median hattına dik olacak şekilde zygomatik kavislerin en dış noktaları arasındaki mesafe (Şekil 3.2.a.1).
2. İnterorbital genişlik: Frontal kemiklerin orbitler arasında en çok daraldığı yerdeki, başın median hattına dik olan hattın genişliği (Şekil 3.2.a.2).

3. Condylöbasal uzunluk: Occipital condyllerin en ard noktalarını birleştiren hat ile maksil kemiklerin en uç noktaları arasındaki mesafe (şekil 3.2.b.1).
4. Occipitonasal uzunluk: Occipital kemiğin en ard noktası ile nasal kemiklerin, en uçları arasındaki mesafe (şekil 3.2.a.3).
5. Kafatası'nın en büyük uzunluğu: Kafanın arkadaki en ard noktası ile nasal kemiklerin en uç noktası arasındaki mesafe.
6. Basal uzunluk: Foramen magnum'un ventralindeki en ön noktası ile maksil kemiğinin en uç noktası arasındaki mesafe (şekil 3.2.b.2).
7. Nasal uzunluk: Nasal kemiklerin ön ucundan nasofrontal suturun ortası arasında kalan mesafe (şekil 3.2.a.4).
8. Nasal genişlik: İncisörlerin üst hizasında nasal kemiklerin en geniş yerinin uzunluğu.
9. Frontal uzunluk: Frontal suturun uzunluğu.
10. Parietal uzunluk: Parietal suturun uzunluğu.
11. Kafatasının yüz bölgesinin uzunluğu: Nasal kemiklerin en uç noktası ile M<sup>3</sup> alveolünün posterior noktaları arasındaki mesafe (şekil 3.3.a.1).
12. Beyin kapsülü uzunluğu: M<sup>3</sup> alveolünün posterior kenarından kafanın en ard noktası arasında kalan mesafe (şekil 3.3.a.2).
13. Mastoid genişlik: Paramastoid çıkıntılar arasındaki mesafenin uzunluğu.
14. Bullalı beyin kapsülü yüksekliği: Timpanik bullaların en alt noktalarından geçen düzlemlerle kafatasının en üst noktalarından geçen düzlem arasındaki mesafe (şekil 3.3.a.3).

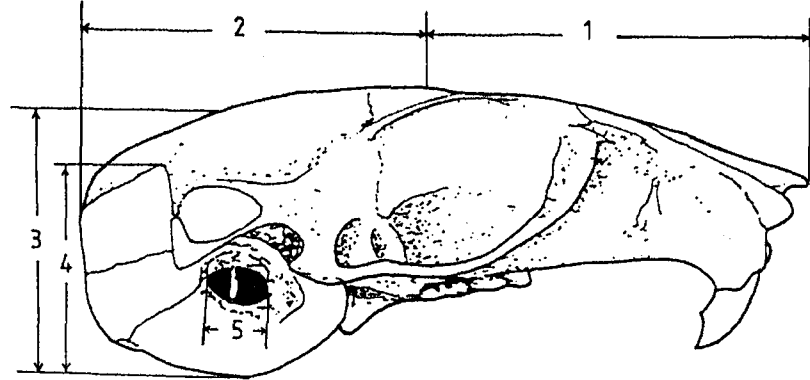
15. Bullasız beyin kapsülü yüksekliği: Basiosphenoid kemik ile kafatasının en üst noktası arasındaki mesafe.
16. Occipital genişlik: Occipital kemiğin lateral yüzeylerde meydana getirdiği iki çıkıntı arasında kalan mesafe.
17. Beyin kapsülü genişliği: Parietal kemiklerin en geniş iki noktası arasındaki mesafe.
18. Diastema uzunluğu: Sol üst kesici dişin alveolunun en ard noktası ile sol  $M^1$  alveolunun ön noktası arasındaki mesafe (Şekil 3.2.b.3).
19. Damak uzunluğu: Üst kesici dişlerin alveolunun en ard noktasından damak çıkıntısının ucuna kadar olan mesafe (Şekil 3.2.b.4).
20. İncisiva uzunluğu: İncisiva'nın en ön noktalarını birleştiren doğru ile en ard noktalarını birleştiren doğru arasındaki mesafe (Şekil 3.2.b.5).
21. Post incisiva uzunluğu: Post incisiva'nın en uzun iki noktası arasındaki mesafe (Şekil 3.2.b.6).
22. Timpanik bulla uzunluğu: Timpanik bullanın ventralinin en uzak iki noktası arasındaki mesafe (Şekil 3.2.b.7).
23. Timpanik bulla genişliği: İşitme deliğinin en uç noktasıyla basiosphenoid tarafa bakan en iç nokta arasındaki mesafe (Şekil 3.2.b.8).
24. Timpanik bulla yüksekliği: Timpanik bullanın ventralinin en alt noktası ile suprameatal üçgenin en üst kenarı arasında kalan mesafe (Şekil 3.3.a.4).

25. İşitme deliği uzunluğu: İşitme deliğinin yatay olarak en uzun iki noktası arasındaki mesafe (Şekil 3.3.a.5).
26. İşitme deliği yüksekliği: İşitme deliğinin dikey olarak en yüksek iki noktası arasındaki mesafe.
27. Mandibul uzunluğu: Alt kesici dişin iç alveol kenarı ile angular prosesin'in en ard noktası arasındaki mesafe (Şekil 3.3.b.1).
28. Cronoid'ten angular tabanına yükseklik: Cronoid prosesin en uç noktasıyla, angular proses'in en alt noktası arasında kalan mesafe (Şekil 3.3.b.2).
29. Üst molar alveol uzunluğu: Sağ  $M^1$  alveolunun anterior noktasıyla  $M^3$  alveolunun posterior noktası arasındaki mesafe.
30. Alt molar alveol uzunluğu: Sağ  $M_1$  alveolunun anterior noktasıyla  $M_3$  alveolunun posterior noktası arasındaki mesafe.
31. Üst molar sırası taç uzunluğu:  $M^3$ 'ün çiğneme yüzeyinin en ard noktasından  $M^1$ 'in anterior kenarına kadar olan mesafe (Şekil 3.2.b.9).
32. Alt molar sırası taç uzunluğu:  $M_3$ 'ün çiğneme yüzeyinin en ard noktasından  $M_1$ 'in anterior kenarına kadar olan mesafe.
33. Bakulum uzunluğu: Bakulumun proksimal kısmının en uç noktasından distal kısmın en ard noktası arasında kalan mesafe (Şekil 3.3.c.1).
34. Bakulum genişliği: Bakulumun proksimal kısmına dik olacak şekilde, distal kısmın en geniş iki noktası arasındaki mesafe (Şekil 3.3.c.2).

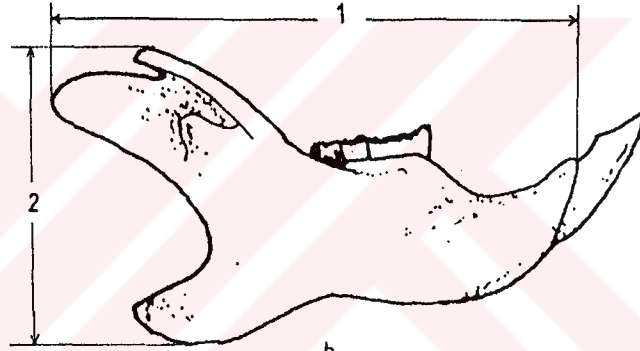


Şekil 3.2. a: Bazı iç karakter ölçülerinin kafa iskeletinin dorsalinden alınış yerleri.

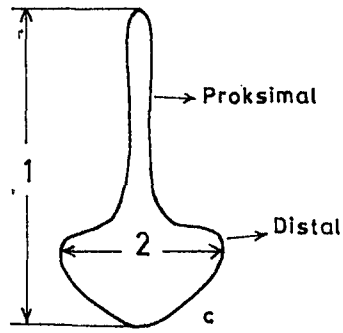
b: Bazı iç karakter ölçülerinin kafa iskeletinin ventralinden alınış yerleri.



a



b



Proksimal

Distal

c

**Şekil 3.3.** a: Bazı iç karakter ölçülerinin kafa iskeletinin lateralinden alınış yerleri.

b: Mandibul'dan alınan ölçüler.

c: Bakulumun kısımları ve ölçü alınan yerler.

#### 4. SONUÇLAR

##### Genus *Meriones* Illiger, 1811

1811 *Meriones* Illiger, Prodrömus Syst. Mamm. et Avium: 82.

#### 4.1. Türkiye *Meriones* Türlerinin Teşhis Anahtarı

1. Suprameatal üçgen küçük, posterior kısmı kapalı, timpanik bulla'nın mastoid kısmı supraoccipitaleri geçmez, işitme deliğinin ön kısmı şişkin değil ve zygomatik yayın posterior'ü ile temas etmez ..... (2)
  - Suprameatal üçgen orta büyüklükte ve posterior kısmı kapalı veya suprameatal üçgen büyük, posterior kısmı açık. Timpanik bullanın mastoid kısmı supraoccipitaleri geçer. İşitme deliğinin ön kısmı şişkin ve zygomatik yayın posterior kısmı ile temasta ..... (3)
2. Karın kılları kaidesi dahil saf beyaz, ardayak tabanı ökçe kısmında çıplak, kuyruk ucundaki siyah püskül az gelişmiş ..... *Meriones tristrami*
  - Karın kılları beyaz ancak kılların kaide kısımları kurşuni, ardayak tabanı kıllı, merkezinde kızılımsı kahverengi leke bulunur, kuyruk ucundaki siyah püskül belirgin ..... *Meriones vinogradovi*
3. Suprameatal üçgen orta büyüklükte ve posterior kısmı kapalı, dorsal kürk rengi sarımsı-koyu kurşuni,  $M_1$  2 köklü ..... *Meriones meridianus*
  - Suprameatal üçgen büyük ve posterior kısmı açık, dorsal kürk soluk sarımsı-kahverengi, kuyruk baş-beden uzunluğundan kısa, siyah kuyruk püskülü belirgin  $M_1$  3 köklü ..... *Meriones crassus*

#### 4.2. *Meriones (Meriones) tristrami* Thomas, 1892

1892. *Meriones tristrami*: Thomas, Ann. Mag. Nat. Hist. (6) 9: 148.

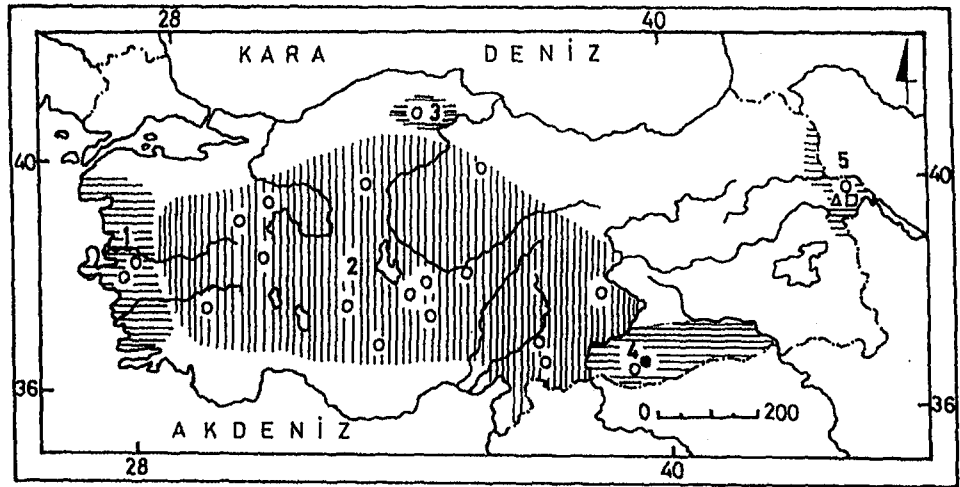
Tip yeri: Ölü deniz bölgesi, Filistin.

##### 4.2.1.1 *Meriones tristrami*'nin yayılışı

Haritada verildi (Şekil 4.1).

##### 4.2.2. *Meriones tristrami*'nin habitatu

Trakya bölgesi ve Karadeniz, Ege, Akdeniz bölgeleri'nin maki ve ormanlık alanları hariç, batıda Ege sahil şeridinden doğuda Fırat nehri havzasına kadar, ayrıca Güneydoğu Anadolu bölgesi, Kars civarında 1200 m'den alçak kurak veya yarı kurak step ve düzlüklerde yayılış gösterir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. *Meriones tristrami* alttürlerinin yayılışı (taralı alanlar, (○) kayıt yerleri) ile *Meriones vinogradovi* (Δ), *Meriones meridianus* (□), ve *Meriones crassus*'un (●) kayıt yerleri. 1: *M.t. blackleri*, 2: *M.t. lycaon*, 3: *M.t. intraponticus*, 4: *M.t. bodenheimeri*, 5: *M.t. bognadovi*.



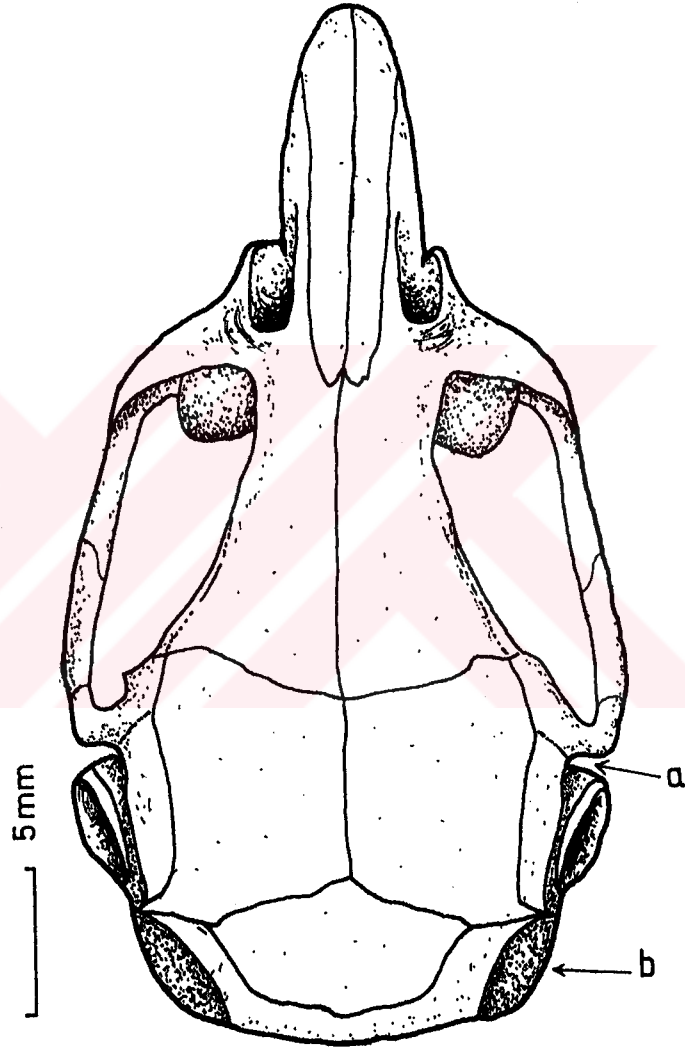
#### 4.2.3. *Meriones tristrami*'nin dış morfolojik karakterleri

Bu politipik türün alttürleri arasında morfolojik ve biyometrik olarak çok büyük benzerlikler vardır. Türün dorsal kürk rengi mat koyu kahverengiden açık sarımsı kahverengi ya da kızılımsı renge kadar geniş bir varyasyon gösterir. Kış kürkü biraz daha koyu renktedir. Türün bireylerinde gözün etrafında dorsal renkten farklı ancak zor farkedilen kirli beyaz veya gri kıllardan oluşmuş bir halka bulunur, bu kısım kulağın önünden başlar, gözün etrafında bir halka oluşturduktan sonra azalarak yanaklara doğru uzanır. Kulağın arkasından dorsal kürkle birleştiği dip kısmında kaide kısmı dahil saf beyaz kıllardan oluşmuş küçük bir leke bulunur. Bu kılların tersine dorsal kürk kıllarının kaide kısmı kurşuni renktedir. Kulak kepçesinin anterior kenarı altta uzun, yukarı doğru kısalan fırçamsı kıllarla örtülüdür. Kulak kepçesinin dış yüzeyinin alt kısımları ince, kısa ve sık kıllarla örtülü olup, bu kıllar üst kısımlarda biraz seyrekleşerek tüm kulağı kaplar. Rostrum'un uç kısmındaki uzun kıllar genellikle siyah renklidir ancak nadir de olsa beyaz olanlarına rastlanabilir. Kuyruğun dorsal ve ventral rengi birbirine çok yakındır, bazı durumlarda dorsal kısmın rengi hafifçe daha koyu olabilir. Ancak kuyruğun genel renk tonu dorsal kürk renginden daha açık olup homojen soluk sarımsı veya açık kahverengimsi bir renk tonuna sahiptir. Kuyruğun uç kısmında uzun kıllardan oluşmuş kahverengimsi-sarı ya da siyah renkli bir püskül bulunur. Bazen bu püskülde beyaz bir uç kısım oluşur, bu kısım alttürlerde farklı olarak ortaya çıkabilir. Ardayak tabanı kısmen kıllı olup ökçeden ayağa doğru uzanan kılsız bir hat vardır, ancak aya kısmı kısa beyaz kıllarla kaplıdır. Ön ayakların arka kısmı kılsız, aya kısmı kıllıdır. Ön ayak tabanında önde 3 arkada 2 olmak üzere toplam 5 adet, ardayak tabanında ise sadece önde 4 yastık vardır. Dorsal kürk ventral kürkten yanlarda kesin olarak ayrılır. Ventral kürkü oluşturan kılların kaide kısmı dahil saf beyazdır.

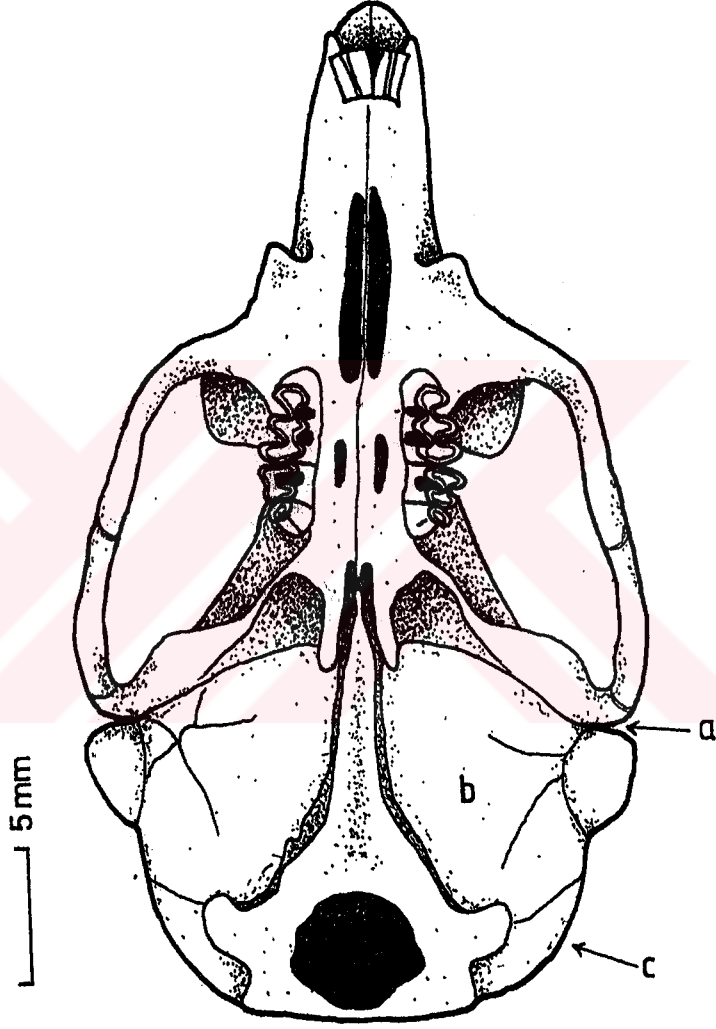
Ergin erkeklerin karın kısmında penisin hemen önünden başlamak üzere 1-2 cm uzunluğunda 2-3 mm eninde oval şekilli bir karın nasırı vardır, bu kısım özellikle yaşlı erkeklerde kılsız bir bölge olarak ortaya çıkabilir. Dişilerde 2-2=4 çift meme bulunur.

#### 4.2.4. *Meriones tristrami*'nin cranial karakterleri

Kafatasının genel yapısı bazı ufak farklılıkların dışında bütün alttürlerde aynıdır. Rostrum ince ve uzundur. Timpanik bulla büyük olmasına rağmen, gerek mastoid kısmında gerek ventralinde şişkinlik göstermez ve mastoid kısmı supraoccipitalleri geçmez. İşitme deliğinin ön kısmı şişkin olmayıp, dışarı doğru uzamıştır ve zygomatik yayın posterior kısmı ile temas etmez. Bu durum kafatasının dorsal görünümünde tamamen belirgindir ancak alttan görünümünde ise fark edilmez (Şekil 4.2, 4.3). İşitme deliğinde kemik perde bulunduğundan osiküller iyi görülmez, suprameatal üçgen çok büyük olmayıp posterior kısmı kapalıdır (Bkz. Şekil 4.24.a). Üstten bakıldığında, timpanik bullanın dışı doğru şişkin olmamasından dolayı da suprameatal üçgen zor farkedilir. Lacrimal kemik, zygomatik yayın anterior kısmında infraorbital foramenin içine doğru uzanır. Nasaller bütün alttürlerde incisorleri geçer. Damakta 1 çift incisiva ve üst molar diş sırası arasında da 1 çift post incisiva bulunur. Incisiva'nın posterior ucu M<sup>1</sup>'lerin hemen önünde ya da daha içeride sonlanırken, post incisiva M<sup>1</sup>'lerin lingual yüzeyindeki ikinci katlanmadan başlayarak M<sup>2</sup>'lerin sonuna kadar uzanır. Mesoptergoid fossa V şeklindedir, ptergoid proses timpanik bullanın ventralinden ön kısmı ile temas halindedir. Damağın arka kısmında küçük bir damak çıkıntısı daima bulunur (Şekil 4.3). Mandibulada; angular proses condyloid proses'ten daha geridedir, coronoid proses ince ve narin yapılı olup condyloid prosesle oldukça yakın bulunur. Mandibulun dış yüzeyinde molar diş sırasının altında



Şekil 4.2. *M.t. lycaon*'un kafa iskeletinin dorsalden görünümü, a: İşitme deliğinin ön kısmı ile squamosal arasındaki açıklık, b: Timpanik bulla'nın mastoid kısmı.



Şekil 4.3. *M.t. lycaon*'un kafa iskeletinin ventralden görünümü, a: İşitme deliğinin ön kısmı ile squamosal arasındaki açıklık, b: Bulla, c: Timpanik bulla'nın mastoid kısmı.

massetterik kabarıklık çok belirgindir. Condylod proses'in dış yüzeyinin orta kısmında kesici dişin sonlandığı kabarık bir yapı vardır. Üst incisorler ön yüzeyinde birer oluğa sahip olup renkleri portakaliden kirli beyaza kadar değişiklik gösterir, molarlar köklü ve hafifçe hypsodonttur, çiğneme yüzeyleri yaklaşık eşkenar dörtgenimsi olup, oval adacıklardan meydana gelmiştir (Bkz. Şekil 3.1). Diş formülü i:  $\frac{1}{1}$  , c:  $\frac{0}{0}$  , pm:  $\frac{0}{0}$  , m:  $\frac{3}{3}$  şeklindedir.  $M_1^1$ 'ler üç-dört loblu,  $M_2^2$ 'ler iki loblu,  $M_3^3$ 'ler ise bir loplu çiğneme yüzeyine sahiptirler,  $M_1^1$ ,  $M_2^2$ 'nin loplari birbiriyle temaslıdır,  $M_1^1$  ve  $M_2^2$ 'lerin labial ve lingular tarafında lateral katlanmalar meydana gelmiştir, bu lateral katlanma  $M_1^1$ 'lerde iki,  $M_2^2$ 'lerde bir tane olup  $M_3^3$ 'lerde katlanma yoktur.

#### 4.2.5. *Meriones tristrami*'nin fallus ve bakulumu

İncelenen falluslarda (ÖS: 10) herhangi bir karakteristik fark bulunamadı. Fallus yapı itibariyle ince uzun çubuk şeklinde olup uç kısmının dorsalinde daha fazla ve ventrale doğru azalan dikenimsi yapılar bulunur. Bakulumun proksimal kısmı lateralden yassılaştırmıştır. Distal kısmı ise genel olarak yuvarlak, oval ya da hafif üçgenimsi olup alttürlerde farklılık gösterir.

#### 4.2.6. *Meriones tristrami*'nin karyolojisi

Yapılan karyolojik çalışmalar sonunda alttürlerdeki diploid kromozom sayısı 72 ( $2n=72$ ) olup sabittir. Temel kromozom sayısı 76-82 ( $NF=76-82$ ) arasında değişmektedir. İdiogramlar alttürlerde verildi.

#### 4.2.7. *Meriones tristrami*'nin alttürleri

##### 4.2.7.1. Türkiye'deki *Meriones tristrami* alttürlerinin teşhis anahtarı

1. Kuyruk püskülünde beyaz kısım genelde bulunur ve çok belirgindir. Kuyruğun baş-beden uzunluğuna oranı genellikle 100'ün üzerindedir ..... (2)
  - Kuyruk püskülünde beyaz kısım genelde bulunmaz. Bulunması halinde püskülün altında indirgenmiş vaziyettedir, kuyruğun baş-beden uzunluğuna oranı genellikle 100 veya 100'ün altındadır ..... (3)
2. Kuyruk püskülünün ya tamamı ya da en az yarısı beyaz kıllardan oluşmuştur. Dorsal kürk koyu homojen kahverengimsi sarıdır ..... *M.t. blackleri*
  - Kuyruk püskülündeki beyaz kısım daha kısa olup örneklerin en az % 85'inde mevcuttur. İncisörler genellikle kirli beyazdır .. *M.t. intraponticus*
3. Kuyruğun baş-beden uzunluğuna oranı 100'dür ..... (4)
  - Kuyruğun baş-beden uzunluğuna oranı 100'den küçüktür ..... (5)
4. Ardayak uzunluğu genellikle 34 mm'den, kulak uzunluğu genellikle 20 mm'den küçüktür ..... *M.t. bodenheimeri*
5. Dorsal renk daha parlak kahverengimsi sarı olup özellikle yaşlı örneklerde kızıla çalar ..... *M.t. lycaon*
  - Dorsal renk kızıla çalmaksızın donuk sarımsı kahverengidir ..... *M.t. bogdanovi*

**4.2.7.2. *Meriones tristrami blackleri* Thomas, 1903**

1903 *Meriones blackleri* Thomas, Ann. Mag. Nat. Hist. 12: 189.

1972 *Meriones tristrami blackleri* Harrison, The Mammals of the Arabia.  
Vol III p: 568.

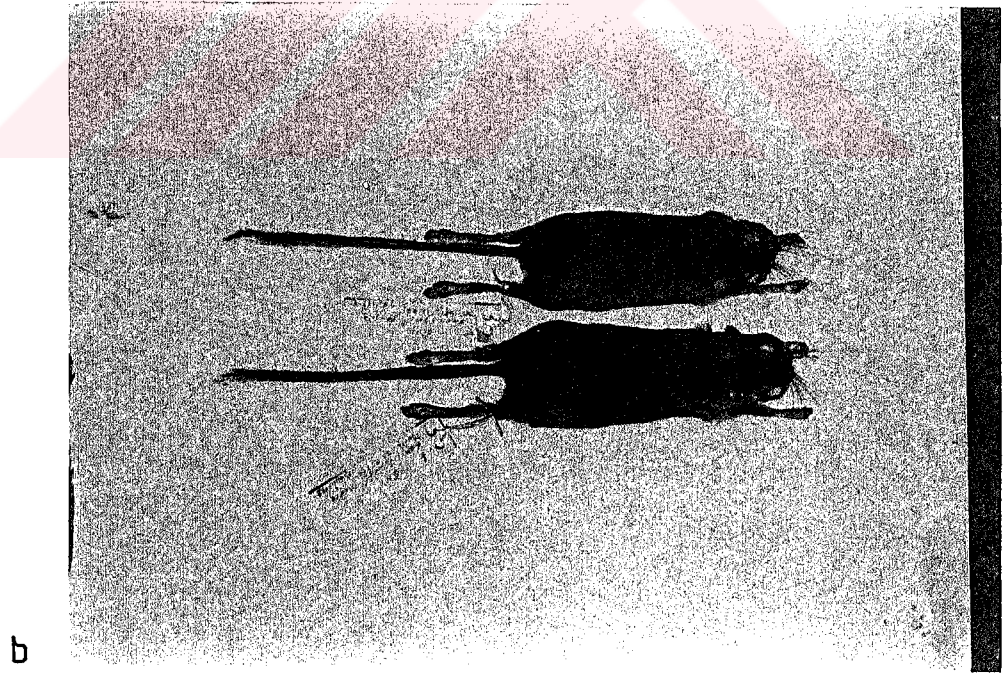
**Tip yeri:** İzmir-Türkiye.

**Yayılgı:** Haritada verildi (Bkz. Şekil 4.1).

**Habitat:** Ege ve kısmen Marmara kıyı şeridindeki az taşlı, çalı ve orman örtüsü bulunmayan, toprak örtüsü yuvalanmaya uygun vadi havzaları ve tepe yamaçlarında bulunur (Şekil 4.4.a).

**Alttürün genel karakterleri:** Dorsal kürk rengi koyu kahverengimsi sarı olup mattır. Kuyruk püskülündeki beyaz kısım, püskülün tamamını ya da yarısından fazlasını kaplayacak şekilde bulunur (Şekil 4.4.b), ve en büyük uzunluğu 35 mm kadardır. Kuyruk uzunluğu baş-beden uzunluğundan oldukça fazladır (Çizelge 4.1). Beyin kapsülü parietal ve interparietal kemikler hizasından başlayacak şekilde arkaya doğru eğimlidir. Bakulumun genel yapısı türde verilen özelliklere uygundur. Yalnız distal kısım düzgün olmayan eşkenar dörtgenimsi ve dorsali daha az çukurlaşmış olup uç kısmı daha sivricedir (Şekil 4.5.a), bakulum ölçüleri Çizelge 4.1'de verildi.

**Karyoloji:** Diploid kromozom sayısı 72 ( $2n=72$ ), temel sayı 76'dır ( $NF=76$ ). Karyotipi 2 metasentrik, 2 submetasentrik ve 68 akrosentrik kromozomdan oluşur. X kromozomu daha büyük olup X ve Y kromozomları metasentriktir (Şekil 4.6).



Şekil 4.4. a: *M.t. blackleri*'nin habitatu (Ahmetli-Manisa, Rakım 75 m., Tarih: Haziran 1992). b: *M.t. blackleri*'nin dorsal kürk rengi.

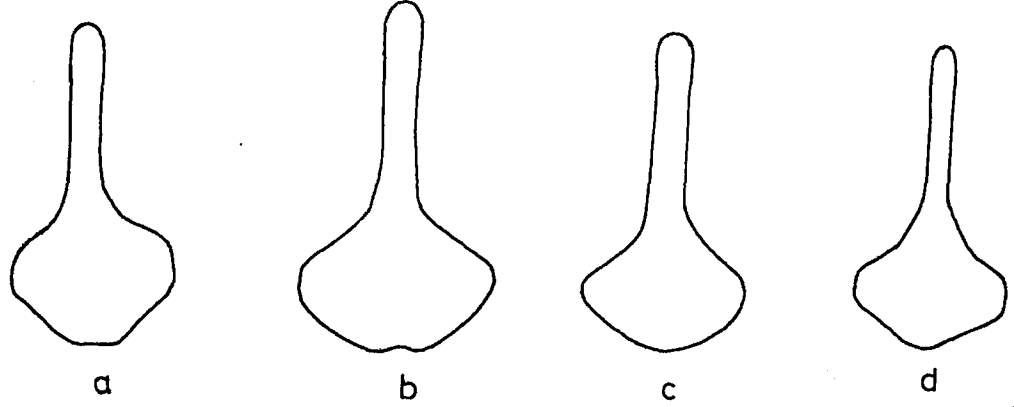


**Çizelge 4.1.** Manisa, *M.t. blackleri* ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma).

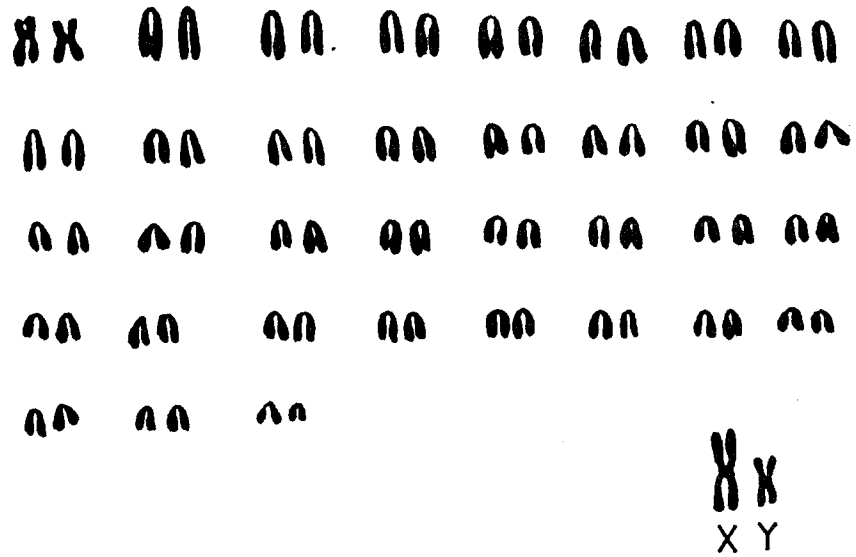
KARAKTERLER (mm)	ÖS	ORT	S	±SS
Tümboy Uzunluğu	14	279,5	262 - 294	10,60
Beden Uzunluğu	14	135,2	122 - 151	9,86
Kuyruk Uzunluğu	14	144,3	140 - 150	3,05
Ard ayak Uzunluğu	14	35,0	34 - 37	0,82
Kulak Uzunluğu	14	21,0	19 - 23	1,30
Ağırlık (gr)	14	71,1	51 - 110	17,30
Tx100/HB	14	106,6	94 - 120	7,74
Zygomatik Genişlik	14	20,1	18,7 - 22,1	1,07
İnterorbital Genişlik	14	6,0	5,4 - 7,8	0,60
Condylbasal Uzunluk	14	34,2	31,5 - 36,1	2,09
Occipitonasal Uzunluk	14	36,9	35,0 - 39,0	1,48
Kafatasının En Büyük Uz.	14	36,9	35 - 39	1,48
Basal Uzunluk	14	31,5	29,9 - 33,6	1,23
Nasal Uzunluk	14	15,1	14,0 - 16,6	0,84
Nasal Genişlik	14	3,8	3,4 - 4,6	0,31
Frontal Genişlik	14	10,6	9,8 - 11,8	0,57
Parietal Genişlik	14	7,0	6,8 - 7,6	0,20
Beyin Kap. Yüz Böl. Uz.	14	16,2	15,2 - 17,6	0,81
Beyin Kapsülünün Uzunluğu	14	22,1	21,4 - 22,5	0,68
Mastoid Genişlik	14	11,6	10,9 - 12,5	0,47
Bullalı Beyin Kap. Yüksekliği	14	13,4	13,0 - 13,9	0,29
Bullasız Beyin Kap. Yüksekliği	14	11,5	10,8 - 12,6	0,54
Occipital Genişlik	14	14,5	13,7 - 15,3	0,46
Kafatasının En Geniş Yeri	14	16,3	16,0 - 17,0	0,32
İşitme Deliğinin Uzunluğu	14	3,6	3,3 - 3,9	0,28

**Çizelge 4.1. (Devam) Manisa, *M.t. blackleri* ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma).**

KARAKTERLER (mm)	ÖS	ORT	S	±SS
İşitme Deliğinin Yüksekliği	14	2,4	2,2 - 2,8	0,21
Diestema Uzunluğu	14	9,8	9,0 - 10,9	0,60
Damak Uzunluğu	14	16,3	15,3 - 17,9	0,94
İncisiva Uzunluğu	14	6,9	6,1 - 7,6	0,42
Post İncisiva Uzunluğu	14	1,6	1,3 - 2,2	0,27
Timpanik Bulla'nın Uzunluğu	14	11,2	10,5 - 12,0	0,44
Timpanik Bulla'nın Yüksekliği	14	10,6	9,9 - 11,3	0,46
Timpanik Bulla'nın Genişliği	14	8,6	8,1 - 9,1	0,33
Mandibul Uz. (Condylod)	14	19,2	18,0 - 21,2	1,07
Coronoid'ten Angular'a Yük.	14	9,7	9,1 - 10,6	0,55
Üst Molar Alveol Uzunluğu	14	5,9	5,6 - 6,4	0,23
Üst Molar Taç Uzunluğu	14	4,6	4,3 - 5,3	0,32
M <sup>1</sup> Uzunluğu	14	2,5	2,3 - 2,8	0,16
M <sup>2</sup> Uzunluğu	14	1,4	1,3 - 1,6	0,09
M <sup>3</sup> Uzunluğu	14	0,6	0,5 - 0,8	0,08
Alt Molar Alveol Uzunluğu	14	6,0	5,6 - 6,2	0,18
Alt Molar Taç Uzunluğu	14	4,6	4,3 - 5,1	0,27
M <sub>1</sub> Uzunluğu	14	2,3	2,1 - 2,7	0,17
M <sub>2</sub> Uzunluğu	14	1,5	1,4 - 1,7	0,08
M <sub>3</sub> Uzunluğu	14	0,6	0,5 - 0,8	0,11
Bakulumun Genişliği	4	2,12	1,9 - 2,5	0,26
Bakulumun Uzunluğu	4	4,2	4,1 - 4,3	0,09



Şekil 4.5. Türkiye *Meriones tristrami* alttürlerinin bakulum şekilleri, a: *M.t. blackleri*, b: *M.t. lycaon*, c: *M.t. intraponticus*, d: *M.t. bodenheimeri*.



Şekil 4.6. *M.t. blackleri*'nin idiogramı.

**İncelenen örnek sayısı:** Bayındır (İzmir) 7 (4♂, 3♀), Ahmetli (Manisa) 18 (12♂, 6♀), toplam 25 örnek.

#### 4.2.7.3. *Meriones tristrami lycaon* Thomas, 1919

1919 *Meriones blackleri lycaon* Thomas, Ann. Mag. Nat. Hist. 3: 272.

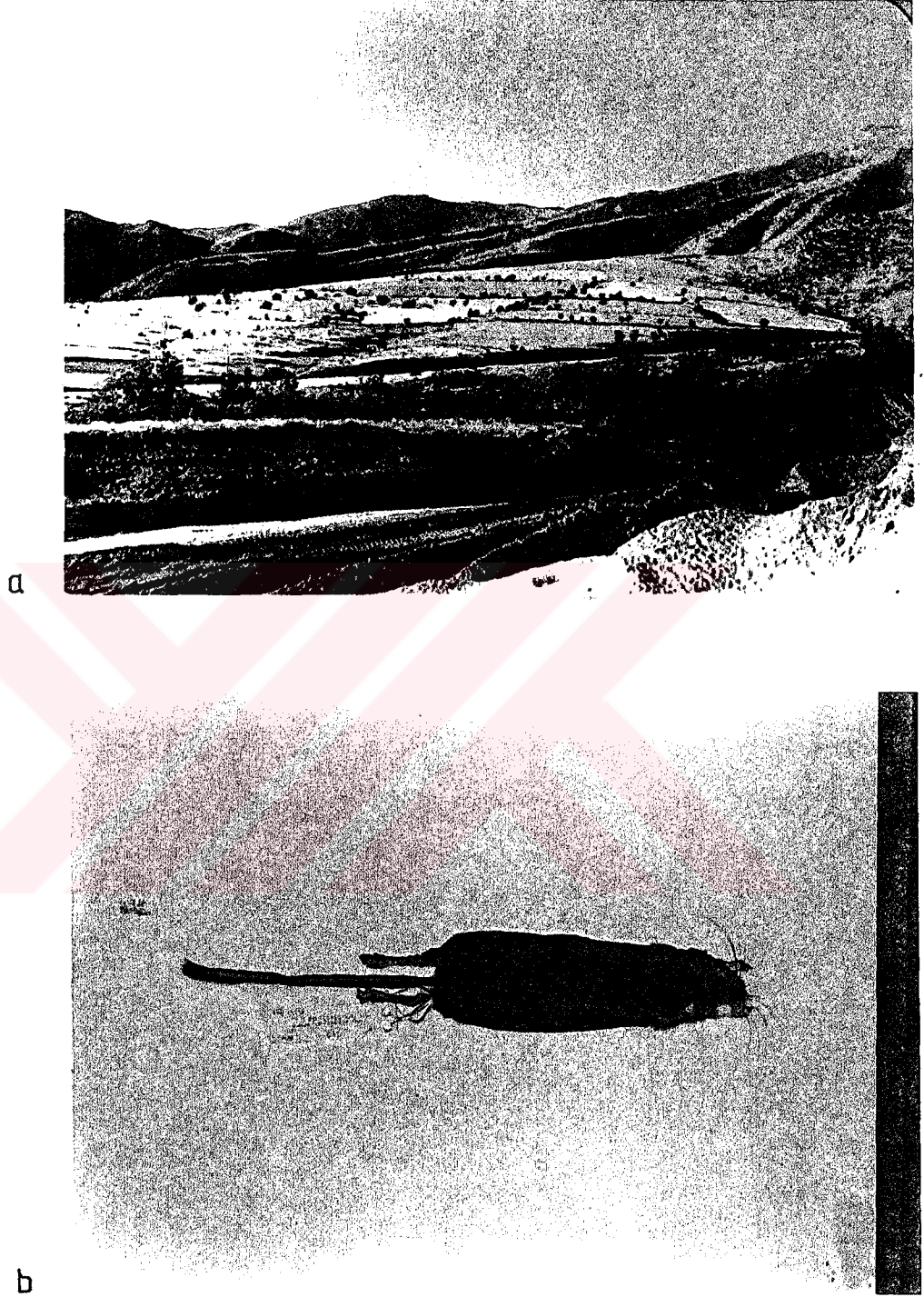
1972 *Meriones tristrami lycaon* Harrison, The Mammals of Arabia Vol. III p: 568.

**Tip yeri:** Karadağ, Karaman-Türkiye.

**Yayılış:** Haritada verildi (Bkz. Şekil 4.1).

**Habitat:** Batıda Denizli, Uşak, Kütahya, Kuzey'de Ankara, Çankırı, Amasya, Güneyde Burdur, Karaman, Doğuda Malatya'ya kadar olan alan içinde rakımı 1200 m.'yi geçmeyen step ve tarla kenarlarında bulunur (Şekil 4.7.a).

**Alttürün genel karakterleri:** Dorsal kürk rengi parlak kahverengimsi sarıdır, özellikle yaşlı örneklerde kalça bölgesinin üst kısımlarında daha belirgin bir kızılık bulunabilir (Şekil 4.7.b). Kuyruk baş-beden uzunluğundan oldukça kısadır (Çizelge 4.2). Kuyruk püskül rengi soluk sarımsı kahverengiden siyaha kadar değişen varyasyon göstermekle beraber daha çok soluk sarımsı kahverengi kıllardan oluşur, çok nadir olarak püskül ucunun alt kısmında beyazlık bulunabilir ve püskül kısmı en fazla 60 cm kadardır. Beyin kapsülü parietal ve interparietal kemikler hizasında oldukça düzdür. Frontal ve parietal kemiklerin lateral kenarları daha kabarık bir hat oluşturur. Zygomatik yayın gerek malar gerekse squamosal kısmı daha dışarı doğru çıkıntılıdır. Bakulumun genel yapısı türde verilen özelliklere uygundur yalnız distal kısmın dorsalindeki çöküntü fazladır ve distal kısmın ucun hafifçe içeri doğru girinti yapmaktadır (Bkz. Şekil 4.5.b).



Şekil 4.7. a: *M.t. lycaon*'un habitatı (Süleymanhacı köyü (Karadağ)-Karaman. Rakım 1150 m., Tarih: Temmuz 1991). b: *M.t. lycaon*'un dorsal kürk rengi.

**Çizelge 4.2.** Karadağ (Karaman), *Meriones tristrami lycaon* ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma).

KARAKTERLER (mm)	ÖS	ORT	S	±SS
Tümboy Uzunluğu	26	276,4	235 - 325	22,0
Beden Uzunluğu	27	141,8	117 - 170	13,30
Kuyruk Uzunluğu	26	134,6	115 - 155	10,37
Ardayak Uzunluğu	27	36,,5	34 - 40	1,42
Kulak Uzunluğu	27	20,7	18 - 23	1,48
Ağırlık (gr)	27	93,7	61 - 130	18,7
Tx100/HB	26	95,3	83 - 106	4,90
Zygomatik Genişlik	27	21,6	18,9 - 23,3	1,36
İnterorbital Genişlik	27	6,6	6 - 7,3	0,33
Condylbasal Uzunluk	27	35,3	31,6 - 38,7	2,08
Occipitonasal Uzunluk	27	39,0	35,1 - 42,3	2,22
Kafatasının En Büyük Uz.	27	39	35,1 - 42,3	2,22
Basal Uzunluk	27	32,8	28,9 - 36,6	2,13
Nasal Uzunluk	27	15,9	13,4 - 17,8	1,31
Nasal Genişlik	27	3,8	3,4 - 4,5	0,30
Frontal Genişlik	27	11,2	9,9 - 12,7	0,74
Parietal Genişlik	27	7,1	6,1 - 7,8	0,44
Beyin Kap. Yüz Böl. Uz.	27	17,8	15,6 - 20	1,38
Beyin Kapsülünün Uzunluğu	27	23,0	20,7 - 24,2	0,95
Mastoid Genişlik	26	12,5	11,6 - 13,9	0,64
Bullalı Beyin Kap. Yüksekliği	27	13,9	13,3 - 14,7	0,47
Bullasız Beyin Kap. Yüksekliği	26	12,0	10,4 - 13,1	0,58
Occipital Genişlik	26	15,5	14,6 - 16,7	0,55
Kafatasının En Geniş Yeri	27	16,6	15,6 - 17,7	0,44
İşitme Deliğinin Uzunluğu	27	3,7	3,3 - 4,2	0,26

**Çizelge 4.2. (Devam)** Karadağ (Karaman), *Meriones tristrami lycan* ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma).

KARAKTERLER (mm)	ÖS	ORT	S	±SS
İşitme Deliğinin Yüksekliği	27	2,4	2,1 - 3,1	0,20
Diestema Uzunluğu	27	10,9	12,6 - 9,4	0,90
Damak Uzunluğu	27	17,7	15,5 - 19,8	1,16
İncisiva Uzunluğu	27	7,1	5,7 - 8,3	0,62
Post İncisiva Uzunluğu	27	1,6	1,1 - 1,9	0,24
Timpanik Bulla'nın Uzunluğu	27	11,8	10,7 - 13,0	0,61
Timpanik Bulla'nın Yüksekliği	27	10,8	9,4 - 11,8	0,53
Timpanik Bulla'nın Genişliği	27	9,0	8,3 - 9,7	0,38
Mandibul Uz. (Condylod)	27	20,4	18,2 - 22,7	1,29
Coronoid'ten Angular'a Yük.	27	10,2	8,9 - 11,3	0,63
Üst Molar Alveol Uzunluğu	27	5,9	5,6 - 6,5	0,28
Üst Molar Taç Uzunluğu	27	4,9	4,2 - 5,4	0,37
M <sup>1</sup> Uzunluğu	27	2,7	2,3 - 3,1	0,19
M <sup>2</sup> Uzunluğu	27	1,5	1,3 - 1,6	0,09
M <sup>3</sup> Uzunluğu	27	0,6	0,4 - 0,8	0,11
Alt Molar Alveol Uzunluğu	27	6,1	5,7 - 6,7	0,25
Alt Molar Taç Uzunluğu	27	4,8	3,9 - 5,4	0,38
M <sub>1</sub> Uzunluğu	27	2,4	2,2 - 2,7	0,15
M <sub>2</sub> Uzunluğu	27	1,5	1,4 - 1,7	0,07
M <sub>3</sub> Uzunluğu	27	0,6	0,3 - 0,9	0,16
Bakulumun Genişliği	5	2,5	2,3 - 2,7	0,14
Bakulumun Uzunluğu	5	4,4	4,1 - 4,5	0,16

**Karyoloji:** Diploid kromozom sayısı 72 ( $2n=72$ ), temel sayısı 82 ( $NF=82$ )'dir. Karyotipi; 10 submetasentrik, 62 akrosentrik kromozomdan meydana gelmiştir. X kromozomu daha büyük olup X ve Y kromozomları submetasentriktir (Şekil 4.8).

**İncelenen örnek sayısı:** Karaman 36 (17♂, 19♀), Konya 20 (5♂, 15♀), Denizli 24 (13♂, 11♀), Afyon 18 (3♂, 15♀), Eskişehir 21 (6♂, 15♀), Kütahya 1 (1♀), Ankara 33 (22♂, 11♀), Amasya 5 (2♂, 3♀), Aksaray 8 (4♂, 4♀), Niğde 13 (6♂, 7♀), Nevşehir 4 (2♂, 2♀), Kayseri 26 (10♂, 16♀), Malatya 23 (6♂, 17♀), Kahramanmaraş 11 (4♂, 7♀), Gaziantep 24 (17♂, 7♀) olmak üzere toplam 267 örnek.

#### 4.2.7.4. *Meriones tristrami bogdanovi* Heptner, 1931

1931 *Meriones bogdanovi* Heptner, Zool. Anz. 94: 121.

1936 *Meriones blackleri bogdanovi* Neuhäuser, Z. Sauget. II: 159

1978 *Meriones tristrami bogdanovi* Corbet, The Mammals of Palaearctic. p: 126.

**Tip yeri:** Pirchantapa, Schirinkum Steppe, Saljanydistrict Eastern Transcaucasia

**Yayılış:** Haritada verildi (Bkz. Şekil 4.1).

**Habitat:** Türkiye'nin doğusunda özellikle Aralık ilçesi (Iğdır) civarlarındaki step ve düzlüklerde rakımı 1200 m.'yi geçmeyen lokalitelerde yayılış gösterir (Şekil 4.9.a).



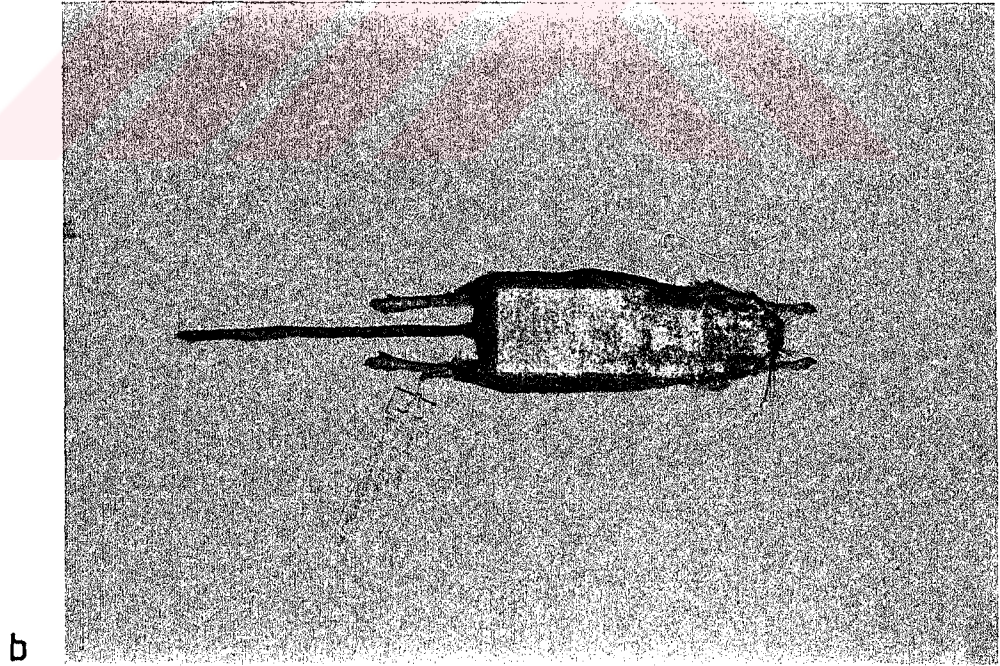
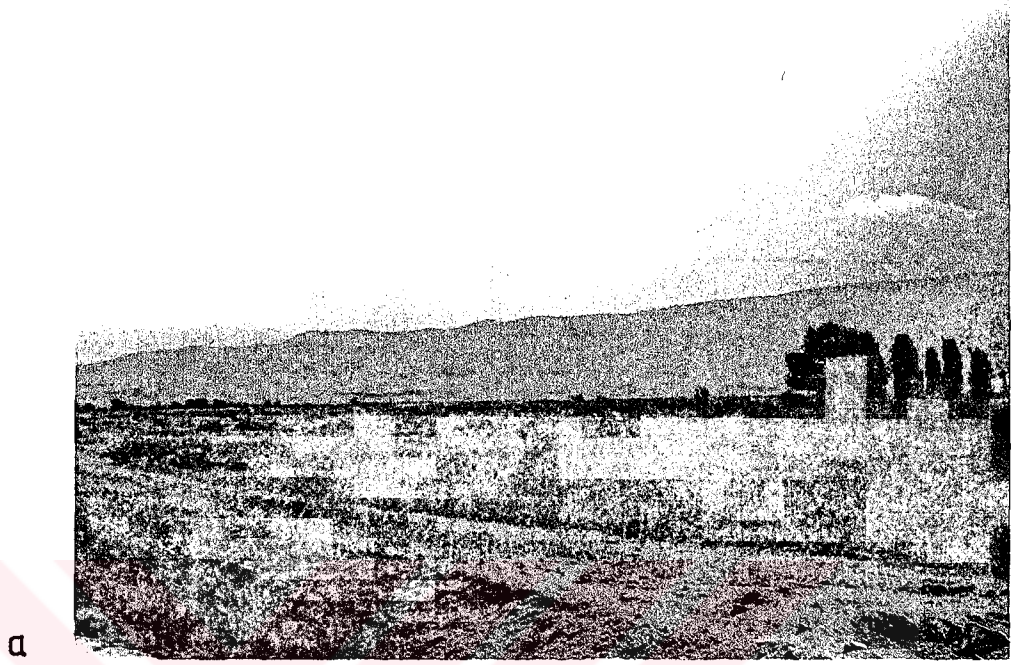


Şekil 4.8. *M.t. lycaon*'un idiogramı.

**Alttürün genel karakterleri:** Dorsal kürk rengi ve ölçüleri bakımından *M.t. lycaon*'a oldukça benzerdir (Şekil 4.9.b, Çizelge 4.3), yalnız dorsal kürk rengi daha mat kahverengimsi-sarı olup daha koyu görünür. Ayrıca kalça bölgesinde kızılık yoktur.

**Karyoloji:** Karyotipi tamamen *M.t. lycaon*'a uygundur.

**İncelenen örnek sayısı:** Aralık-Iğdır: 2♀



Şekil 4.9. a: *M.t. bogdanovi*'nin habitatı (Aralık-Iğdır. Rakım 1000 m., Tarih, Haziran 1993), b: *M.t. bogdanovi*'nin dorsal kürk rengi.

**Çizelge 4.3.** Aralık (Iğdır), *M.t. bogdanovi* ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma).

KARAKTERLER (mm)	ÖS	ORT	S	±SS
Tümboy Uzunluğu	2	275	270 - 280	7,07
Beden Uzunluğu	2	143	139 - 147	5,60
Kuyruk Uzunluğu	2	132	131 - 133	1,41
Ardayak Uzunluğu	2	34	33 - 35	1,41
Kulak Uzunluğu	2	21	20 - 22	1,41
Ağırlık (gr)	2	86,5	80 - 93	9,10
Tx100/HB	2	92	90,4 - 94,4	2,82
Zygomatik Genişlik	2	22,1	21,8 - 22,5	0,49
İnterorbital Genişlik	2	6,3	6,2 - 6,5	0,21
Condylbasal Uzunluk	2	35,1	34,8 - 35,5	0,49
Occipitonasal Uzunluk	2	38,4	37,9 - 39	0,77
Kafatasının En Büyük Uz.	2	38,4	37,9 - 39	0,77
Basal Uzunluk	2	32,9	33,2 - 32,6	0,42
Nasal Uzunluk	2	16,2	16,1 - 16,3	0,14
Nasal Genişlik	2	3,65	3,5 - 3,8	0,21
Frontal Genişlik	2	10,55	10,5 - 10,6	0,07
Parietal Genişlik	2	6,85	6,8 - 6,9	0,07
Beyin Kap. Yüz Böl. Uz.	2	17,55	17,5 - 17,6	0,07
Beyin Kapsülünün Uzunluğu	2	23,0	22,6 - 23,4	0,56
Mastoid Genişlik	2	12,4	12,4	0
Bullalı Beyin Kap. Yüksekliği	2	13,75	13,7 - 13,8	0,07
Bullasız Beyin Kap. Yüksekliği	2	12,1	11,8 - 12,4	0,42
Occipital Genişlik	2	15,6	15,2 - 16,0	0,56
Kafatasının En Geniş Yeri	2	16,7	16,2 - 17,2	0,70
İşitme Deliğinin Uzunluğu	2	4,2	4,1 - 4,3	0,14

**Çizelge 4.3. (Devam) Aralık (İğdır), *M.t. bogdanovi* ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma).**

KARAKTERLER (mm)	ÖS	ORT	S	±SS
İşitme Deliğinin Yüksekliği	2	2,6	2,4 - 2,8	0,28
Diestema Uzunluğu	2	10,5	10,1 - 11	0,63
Damak Uzunluğu	2	17,5	17,1 - 18	0,63
İncisiva Uzunluğu	2	6,9	6,3 - 7,6	0,91
Post İncisiva Uzunluğu	2	1,4	1,2 - 1,7	0,35
Timpanik Bulla'nın Uzunluğu	2	12	12	0
Timpanik Bulla'nın Yüksekliği	2	11,5	11,1 - 11,9	0,56
Timpanik Bulla'nın Genişliği	2	9,35	9,3 - 9,4	0,07
Mandibul Uz. (Condylod)	2	20,3	20 - 20,7	0,49
Coronoid'ten Angular'a Yük.	2	9,7	9,4 - 10,1	0,49
Üst Molar Alveol Uzunluğu	2	6,1	6,1 - 6,2	0,07
Üst Molar Taç Uzunluğu	2	4,8	4,7 - 4,9	0,14
M <sup>1</sup> Uzunluğu	2	2,7	2,5 - 2,9	0,28
M <sup>2</sup> Uzunluğu	2	1,6	1,6	0
M <sup>3</sup> Uzunluğu	2	0,7	0,6 - 0,8	0,14
Alt Molar Alveol Uzunluğu	2	6,3	6,2 - 6,4	0,14
Alt Molar Taç Uzunluğu	2	5	4,9 - 5	0,07
M <sub>1</sub> Uzunluğu	2	2,6	2,6	0
M <sub>2</sub> Uzunluğu	2	1,6	1,5 - 1,7	0,14
M <sub>3</sub> Uzunluğu	2	0,7	0,7 - 0,8	0,07
Bakulumun Genişliği	-	-	-	-
Bakulumun Uzunluğu	-	-	-	-

**4.2.7.5. *Meriones tristrami bodenheimeri* Ahoroni, 1932**

**1932** *Meriones tamaricinus bodenheimeri* Ahoroni, Z. Säuget. 7: 197.

**1972** *Meriones tristrami bodenheimeri* Harrison, The Mammals of Arabia Vol III p. 568.

**Tip yeri:** Kafrun-Suriye.

**Yayılış:** Haritada verildi (Bkz. Şekil 4.1).

**Habitat:** Batıda Gaziantep'in doğusu, Kuzeyde Adıyaman, Doğuda Mardin'in doğusu ile çevrili alanla rakımı 500-1000 m. arasındaki az taşlıklı, step ve tepe yamaçlarında bulunur (Şekil 4.10.a).

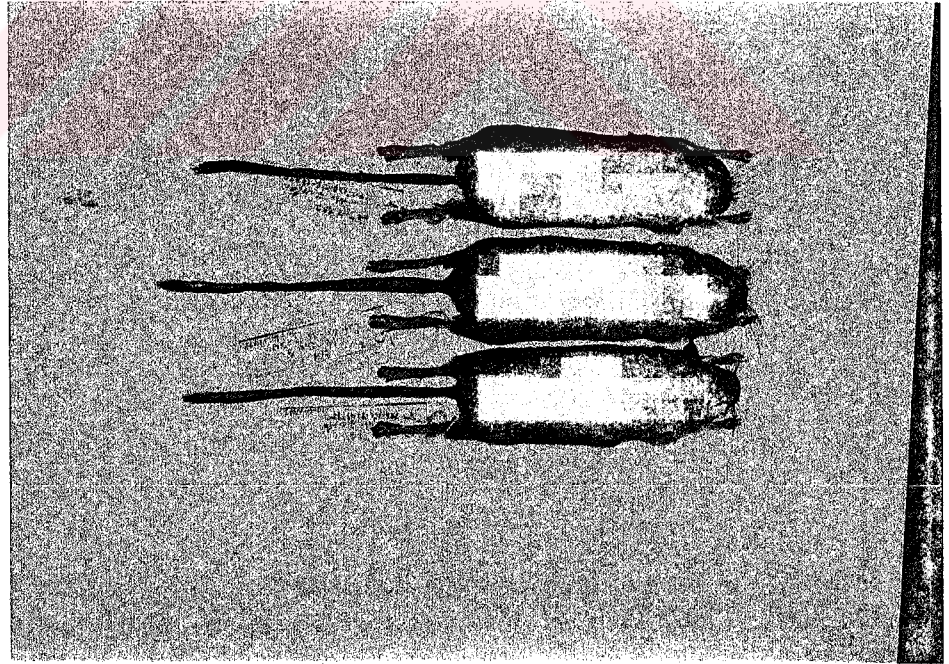
**Alttürün genel karakterleri:** Dorsal kürk rengi oldukça koyu ve mat olmak üzere koyu kahverengimsi sarıdır. İncelenen örneklerde kızıl renge rastlanmadı (Şekil 4.10.b). Kuyruk uzunluğu baş-beden uzunluğuna eşittir. Genellikle ardayak uzunluğu 34 mm'den, kulak uzunluğu ise 20 mm'den azdır (Çizelge 4.4). Kafa iskeletinde parietal ve interparietal kemikler fazla düz olmayıp hafif arkaya ve yana doğru eğimlidir. Bakulum daha çok düzgün eşkenar dörtgen şeklinde olup distalin uç kısmı daha ovaldir (Bkz. Şekil 4.5.d).

**Karyoloji:** Karyotip tamamen *M.t. lycaon*'a uymaktadır (Bkz. Şekil 4.8).

**İncelenen örnek sayısı:** Harran-Şanlıurfa; 58 (31♂, 27♀).



a



b

Şekil 4.10. a: *M.t. bodenheimeri*'nin habitatı (Harran-Şanlıurfa, Rakım 500 m., Tarih: Mayıs 1992), b: *M.t. bodenheimeri*'nin dorsal kürk rengi.

**Çizelge 4.4.** Harran (Şanlıurfa), *Meriones tristrami bodenheimeri*'nin ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma).

KARAKTERLER (mm)	ÖS	ORT	S	±SS
Tümboy Uzunluğu	43	270,0	240 - 307	14,70
Beden Uzunluğu	49	135,0	115 - 153	7,93
Kuyruk Uzunluğu	43	134,7	114 - 154	9,30
Ardayak Uzunluğu	49	32,5	30 - 36	1,74
Kulak Uzunluğu	49	18,8	17 - 21	1,04
Ağırlık (gr)	49	74,5	42 - 130	18,89
Tx100/HB	43	100,0	86 - 113	7,38
Zygomatik Genişlik	43	20,1	18 - 22,2	0,97
İnterorbital Genişlik	49	6,0	5,5 - 6,7	0,28
Condylöbasal Uzunluk	46	33,1	30,5 - 35,5	1,32
Occipitonasal Uzunluk	46	36,7	33,8 - 39,5	1,39
Kafatasının En Büyük Uz.	46	36,7	33,8 - 39,5	1,39
Basal Uzunluk	46	30,8	28,1 - 33,5	1,37
Nasal Uzunluk	49	14,9	13,3 - 17,3	0,83
Nasal Genişlik	49	3,4	2,8 - 3,9	0,23
Frontal Genişlik	49	11,0	9,8 - 12,2	0,59
Parietal Genişlik	48	6,7	5,6 - 7,5	0,36
Beyin Kap. Yüz Böl. Uz.	49	16,7	15,0 - 18,6	0,88
Beyin Kapsülünün Uzunluğu	46	21,7	20,1 - 22,9	0,82
Mastoid Genişlik	45	11,7	10,5 - 13,1	0,54
Bullalı Beyin Kap. Yüksekliği	46	13,2	12,3 - 14,1	0,40
Bullasız Beyin Kap. Yüksekliği	47	11,3	10,3 - 12,3	0,50
Occipital Genişlik	47	14,8	14,1 - 15,8	0,42
Kafatasının En Geniş Yeri	47	15,8	15,2 - 16,7	0,38
İşitme Deliğinin Uzunluğu	49	3,6	3,3 - 4,2	0,21

**Çizelge 4.4. (Devam)** Harran (Şanlıurfa), *Meriones tristrami bodenheimeri*'nin ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma).

KARAKTERLER (mm)	ÖS	ORT	S	±SS
İşitme Deliğinin Yüksekliği	49	2,4	2,2 - 2,9	0,17
Diestema Uzunluğu	49	9,6	8,5 - 11,5	0,62
Damak Uzunluğu	49	16,3	14,6 - 18,3	0,72
İncisiva Uzunluğu	49	7,0	6,2 - 7,8	0,34
Post İncisiva Uzunluğu	49	1,5	0,9 - 2,2	0,25
Timpanik Bulla'nın Uzunluğu	49	11,7	11,0 - 12,7	0,50
Timpanik Bulla'nın Yüksekliği	48	10,6	8,7 - 11,5	0,70
Timpanik Bulla'nın Genişliği	49	8,9	8,3 - 9,7	0,34
Mandibul Uz. (Condylod)	49	18,9	17,2 - 21,1	0,81
Coronoid'ten Angular'a Yük.	48	9,9	8,7 - 11,1	0,63
Üst Molar Alveol Uzunluğu	49	5,7	5,1 - 6,2	0,30
Üst Molar Taç Uzunluğu	49	4,4	3,9 - 5,0	0,24
M <sup>1</sup> Uzunluğu	49	2,5	2,3 - 2,9	0,15
M <sup>2</sup> Uzunluğu	49	1,4	1,2 - 1,5	0,07
M <sup>3</sup> Uzunluğu	49	0,5	0,4 - 0,7	0,06
Alt Molar Alveol Uzunluğu	49	5,8	5,3 - 6,7	0,29
Alt Molar Taç Uzunluğu	49	4,3	3,9 - 5,1	0,27
M <sub>1</sub> Uzunluğu	49	2,3	2,1 - 2,6	0,10
M <sub>2</sub> Uzunluğu	49	1,4	1,3 - 1,6	0,08
M <sub>3</sub> Uzunluğu	49	0,6	0,3 - 1,1	0,14
Bakulumun Genişliği	8	2,07	1,9 - 2,3	0,17
Bakulumun Uzunluğu	8	3,9	3,3 - 4,4	0,35



**4.2.7.6. *Meriones tristrami intraponticus* Neuhäuser, 1936**

1936 *Meriones blackleri intraponticus* Neuhäuser, Z. Säuget. II: 159.

1978 *Meriones tristrami intraponticus* Corbet, The Mammals of Palaearctic p: 126.

**Tip yeri:** Tosya-Kastamonu, Türkiye.

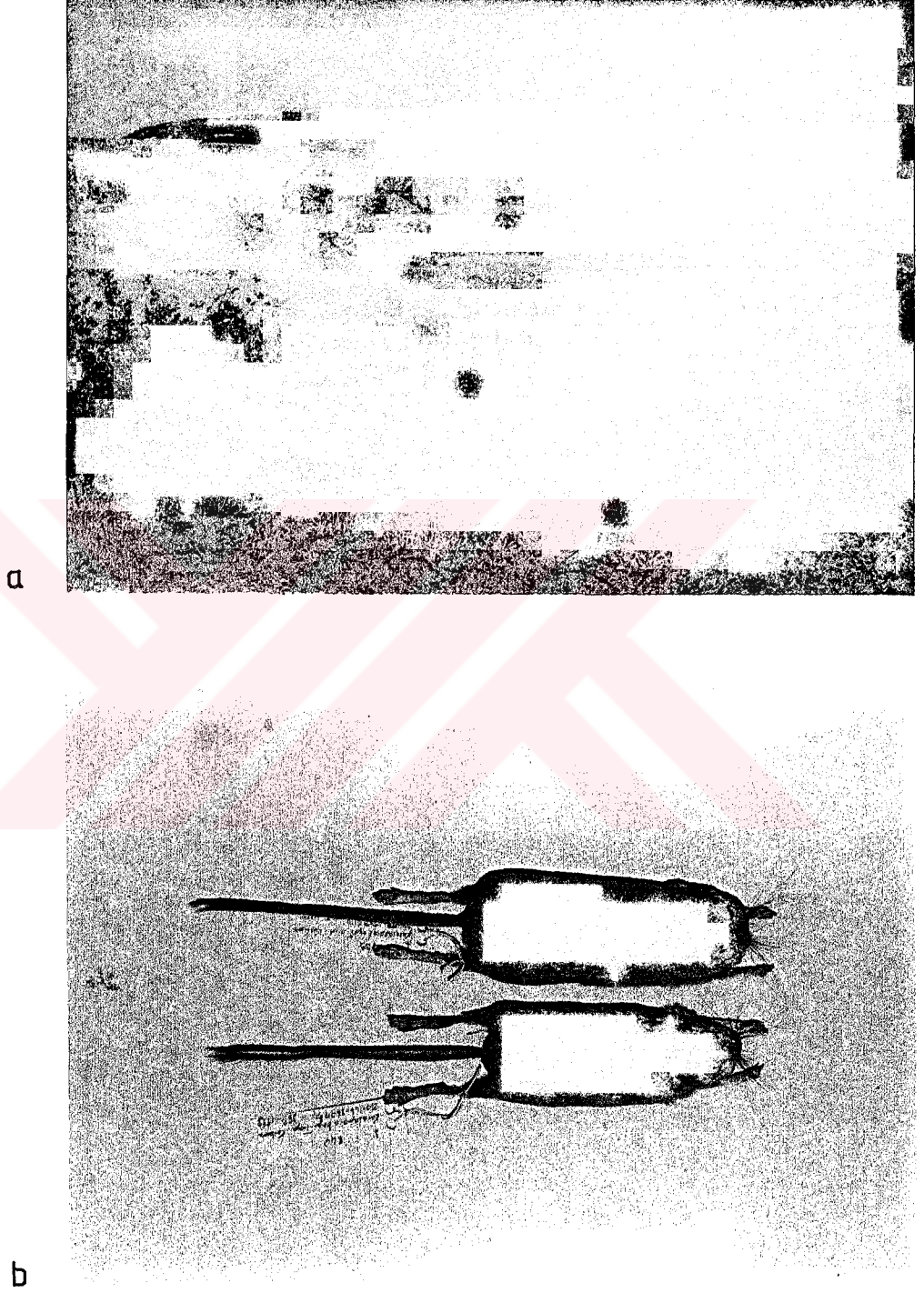
**Yayılış:** Haritada verildi (Bkz. Şekil 4.1).

**Habitat:** Bu alttür yalnız Tosya-Kastamonu civarındaki düzlük ve çıplak yamaçlarda bulunmaktadır (Şekil 4.11.a).

**Altürün genel karakterleri:** Dorsal kürk rengi mat sarımsı kahverengiden koyukahverengiye kadar varyasyon gösterir, nadirde olsa özellikle yaşlılarda kalça bölgesinde kızılık görülebilir. Kuyruk püskülünün uç kısmındaki beyaz kısım genelde bulunur (% 85) (Şekil 4.11.b). Kuyruk uzunluğu baş-beden uzunluğundan oldukça uzundur (Çizelge 4.5). Kafa iskeletinde parietal ve interparietal kemikler hafif arkaya doğru eğimlidir. Kesiciler genellikle (% 95) kirli beyazdır. Bakulumun distal kısmı düzgün eşkenar dörtgen şeklinde olup distalin uç kısmı ovaldir (Bkz. Şekil 4.5.c).

**Karyoloji:** Karyotipi tamamen *M.t. lycaon*'a uymaktadır (Bkz. Şekil 4.8).

**İncelenen örnek sayısı:** Tosya-Kastamonu: 30 (14♂, 16♀).



Şekil 4.11. a: *M.t. intraponticus*'un habitatu (Tosya-Kastamonu, Rakım 950 m., Tarih: Ağustos 1992), b: *M.t. intraponticus*'un dorsal kürk rengi.

**Çizelge 4.5.** Tosya (Kastamonu), *M.t. intraponticus* ergin topotiplerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma).

KARAKTERLER (mm)	ÖS	ORT	S	±SS
Tümboy Uzunluğu	19	279,6	270 - 315	35,60
Beden Uzunluğu	20	139,9	126 - 155	8,70
Kuyruk Uzunluğu	19	149,7	142 - 160	5,76
Ardayak Uzunluğu	20	37,6	36 - 40	1,27
Kulak Uzunluğu	20	21,2	19 - 23	1,06
Ağırlık (gr)	20	85,9	60 - 120	16,30
Tx100/HB	19	106,2	98 - 122	6,77
Zygomatik Genişlik	17	21,1	19,6 - 23,1	1,04
İnterorbital Genişlik	20	6,6	6,0 - 7,3	0,33
Condylöbasal Uzunluk	14	35,7	33,3 - 38,1	1,54
Occipitonasal Uzunluk	16	39,3	36,3 - 42,1	1,78
Kafatasının En Büyük Uz.	16	39,3	36,3 - 42,1	1,78
Basal Uzunluk	15	33,0	30,7 - 35,6	1,63
Nasal Uzunluk	18	15,8	14,5 - 17,6	0,99
Nasal Genişlik	18	3,8	3,2 - 4,7	0,35
Frontal Genişlik	19	11,4	9,6 - 12,3	0,64
Parietal Genişlik	17	7,6	6,9 - 8,8	0,52
Beyin Kap. Yüz Böl. Uz.	18	17,1	15,8 - 19,3	0,93
Beyin Kapsülünün Uzunluğu	16	22,9	22,3 - 25	0,80
Mastoid Genişlik	15	12,9	12,0 - 14,0	0,57
Bullalı Beyin Kap. Yüksekliği	16	13,9	13,6 - 14,6	0,27
Bullasız Beyin Kap. Yüksekliği	15	12,0	11,7 - 12,6	0,25
Occipital Genişlik	15	15,3	14,2 - 16,3	0,47
Kafatasının En Geniş Yeri	17	16,5	15,9 - 17,4	0,40
İşitme Deliğinin Uzunluğu	19	3,7	3,5 - 4,1	0,14

**Çizelge 4.5.** Tosya (Kastamonu), *M.t. intraponticus* ergin topotiplerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma).

KARAKTERLER (mm)	ÖS	ORT	S	±SS
Tümboy Uzunluğu	19	279,6	270 - 315	35,60
Beden Uzunluğu	20	139,9	126 - 155	8,70
Kuyruk Uzunluğu	19	149,7	142 - 160	5,76
Ard ayak Uzunluğu	20	37,6	36 - 40	1,27
Kulak Uzunluğu	20	21,2	19 - 23	1,06
Ağırlık (gr)	20	85,9	60 - 120	16,30
Tx100/HB	19	106,2	98 - 122	6,77
Zygomatik Genişlik	17	21,1	19,6 - 23,1	1,04
İnterorbital Genişlik	20	6,6	6,0 - 7,3	0,33
Condylbasal Uzunluk	14	35,7	33,3 - 38,1	1,54
Occipitonasal Uzunluk	16	39,3	36,3 - 42,1	1,78
Kafatasının En Büyük Uz.	16	39,3	36,3 - 42,1	1,78
Basal Uzunluk	15	33,0	30,7 - 35,6	1,63
Nasal Uzunluk	18	15,8	14,5 - 17,6	0,99
Nasal Genişlik	18	3,8	3,2 - 4,7	0,35
Frontal Genişlik	19	11,4	9,6 - 12,3	0,64
Parietal Genişlik	17	7,6	6,9 - 8,8	0,52
Beyin Kap. Yüz Böl. Uz.	18	17,1	15,8 - 19,3	0,93
Beyin Kapsülünün Uzunluğu	16	22,9	22,3 - 25	0,80
Mastoid Genişlik	15	12,9	12,0 - 14,0	0,57
Bullalı Beyin Kap. Yüksekliği	16	13,9	13,6 - 14,6	0,27
Bullasız Beyin Kap. Yüksekliği	15	12,0	11,7 - 12,6	0,25
Occipital Genişlik	15	15,3	14,2 - 16,3	0,47
Kafatasının En Geniş Yeri	17	16,5	15,9 - 17,4	0,40
İşitme Deliğinin Uzunluğu	19	3,7	3,5 - 4,1	0,14

**Çizelge 4.5. (Devam)** Tosya (Kastamonu), *M.t. intraponticus* ergin topotiplerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma).

KARAKTERLER (mm)	ÖS	ORT	S	±SS
İşitme Deliğinin Yüksekliği	19	2,4	2,2 - 2,6	0,14
Diestema Uzunluğu	19	10,7	9,9 - 11,5	0,50
Damak Uzunluğu	18	17,7	16,4 - 19,0	0,81
İncisiva Uzunluğu	19	6,9	6,1 - 8,1	0,50
Post İncisiva Uzunluğu	20	1,7	1,3 - 2,1	0,16
Timpanik Bulla'nın Uzunluğu	19	11,9	10,9 - 13,0	0,64
Timpanik Bulla'nın Yüksekliği	16	10,9	10,5 - 11,4	0,34
Timpanik Bulla'nın Genişliği	19	8,8	7,6 - 9,5	0,45
Mandibul Uz. (Condylod)	20	20,3	18,6 - 22,6	0,93
Coronoid'ten Angular'a Yük.	20	10,2	9,4 - 11,3	0,55
Üst Molar Alveol Uzunluğu	20	6,0	5,6 - 6,6	0,28
Üst Molar Taç Uzunluğu	20	4,8	4,4 - 5,7	0,32
M <sup>1</sup> Uzunluğu	20	2,6	2,4 - 3,1	0,18
M <sup>2</sup> Uzunluğu	20	1,5	1,4 - 1,7	0,07
M <sup>3</sup> Uzunluğu	20	0,6	0,5 - 0,9	0,08
Alt Molar Alveol Uzunluğu	20	6,1	5,7 - 6,7	0,28
Alt Molar Taç Uzunluğu	20	4,7	4,2 - 5,5	0,29
M <sub>1</sub> Uzunluğu	20	2,4	2,2 - 2,7	0,12
M <sub>2</sub> Uzunluğu	20	1,6	1,5 - 1,9	0,08
M <sub>3</sub> Uzunluğu	20	0,6	0,5 - 0,9	0,12
Bakulumun Genişliği	4	2,22	2,1 - 2,4	0,12
Bakulumun Uzunluğu	4	4,27	4,1 - 4,3	0,12

#### 4.2.8. *Meriones tristrami*'nin ekoloji ve biyolojisi

##### 4.2.8.1. Yaşam alanı

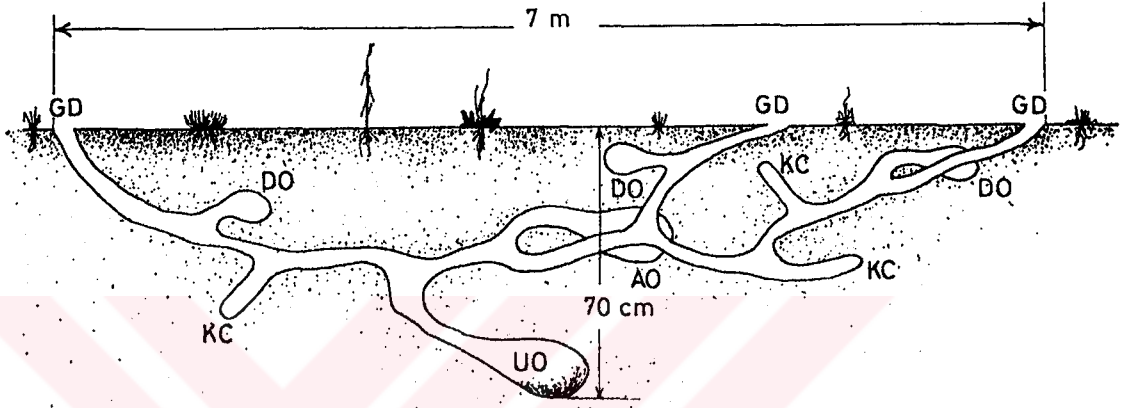
Tür bireyelerine Türkiye'de 0-1200 m. arasında kurak veya yarı kurak step alanlarıyla düzlüklerde veya bu alanlara komşu tarla kenarlarında rastlanır. Kırmızı topraklarda, kayalık, ormanlık ve taban suyu yüksek alanlarda bulunmadığı saptandı. Bu tür batı Anadolu'da allopatrik bir tür olup, güneydoğuda, *M. crassus*, doğuda ise *M. vinogradovi* ile simpatrik olarak bulunur.

##### 4.2.8.2. Yuva yapısı

Türün bireyelerinin, arazi çalışmaları sonunda 2 tip yuvada bulunduğu saptandı. Birinci tipte; yuva yüzeyden 20-25 cm derinde seyreden 7-8 m uzunluğunda bir galeri şeklindedir. Bu galeri herhangi bir yerinde yaklaşık 30-40 cm derinde bir uyku odası ve yüzeye daha yakın bir kaç dışkı odası bulunur. Uyku odasında kıyılmış otlardan yapılmış bir altlık vardır. Bu yuvanın girişi yaklaşık 7 cm çapında olup, yuva 2-3 delikle dışarı açılmaktadır. İkinci tip yuva; yaklaşık 4-5 m uzunluğunda, bir çok dışkı odası ve yüzeyden oldukça derinde (60-80 cm) yer alan 20 cm çapında bir uyku odasından oluşmuş kompleks bir yapıya sahiptir. Yuva giriş deliklerinin çapı yaklaşık 7 cm kadardır ve sayısı en az 2 olup genellikle delik sayısı 4-7 arasında değişir. Galeriler oldukça dallanmış bir yapıya sahiptir, uyku odası bu dallanmış galerilerin en derin noktasında bulunur, galerilerin uzunluğu toprağın yapısına göre değiştiği ve tüm yuva kazma çalışmaları sırasında ve laboratuvar gözlemlerinde bu tür bireyelerinin besin depolamadığı saptandı (Şekil 4.12).

##### 4.2.8.3. Davranış

Arazi ve laboratuvar gözlemlerine göre tür bireyelerinin hibernasyona yatmadığı saptandı. Ancak laboratuvarında soğuk kış ve sıcak yaz aylarında



Şekil 4.12. *M. tristrami*'nin yuva yapısı, GD: Giriş deliği, DO: Dışkı odası, KC: Kör cep, UO: Uyku odası, AO: Atık odası.

faaliyetin çok azaldığı; besin ve su tüketiminin minimuma indiği gözlemlendi. Tür bireyleri genellikle gece faaldir, yalnız arazi gözlemleri sırasında birkaç bireyin gündüz de faaliyette olduğu görüldü. Gündüzleri yuvalarında kafaları karın tarafına gelecek şekilde toplanarak yattığı ve laboratuvar gözlemlerinde ergin erkek ve dişinin bir araya getirildiğinde bunların birbirlerine son derece tahammülsüz olduğu, birçok kez kafadan ısırarak diğerini öldürdüğü saptandı. Bu nedenle laboratuvarında çiftleşmeler; aynı anadan olma erkek ve dişilerin, ya da anaları farklı yavruların süttten kesilmelerini takiben aynı kafese alınarak birbirlerine alıştırılması yoluyla gerçekleştirildi. Ergin erkek ve dişi bir çiftin bulunduğu kafeste doğumdan sonra erkeğin kafesin ayrı bir köşesine yuvalandığı görüldü. Arazi çalışmalarında örnekler 100-150 m'lik alanda 1-2 ergin ile birkaç yavru ve gencin bulunduğu, dolayısıyla yukarıdaki gözlemlere de dayanarak bireylerde mesken muhafazasının olabileceği söylenebilir.

#### 4.2.8.4. Üreme biyolojisi

Gerek laboratuvar gözlemleri ve gerekse arazi çalışmalarından elde edilen bilgilere göre bu türde üreme zamanı Türkiye koşullarında Mart-Eylül ayları arasında olduğu saptandı. 1992-1993 Nisan ayı arazi çalışmaları sırasında yakalanan dişi örneklerden bazılarının uterusunda doğum izlerine rastlandı. Bu durum hamilelik süresi (25-28 gün) dikkate alındığında ilk çiftleşmenin Mart ayı içinde olduğunu göstermektedir. Üreme süresince her ay embriyolu dişilerin bulunduğu ve embriyo sayısının 3-10 (ort: 6.2) arasında değiştiği saptandı (Çizelge 4.6). Laboratuvar çalışmaları sırasında üreme zamanı içinde biraraya getirilen erkek ve dişilerden 5 kez yavru elde edildi. Laboratuvar koşullarında hamilelik 24-27 gün olarak saptanan örneklerde yavru sayısı 3-7 arasında değişmektedir. Doğuma başlayan dişinin doğumu aynı anda gerçekleştirmediği, doğum süresi bir hatta 2 güne yakın sürdüğü görüldü. Yeni doğmuş yavrular çıplak, pembe renkli, gözleri ve kulakları kapalıdır. Vücudun çıplak olmasına rağmen rostrum ucunda bir kaç mm uzunluğunda zor farkedilen beyaz kıllar vardır. Yavruların ortalama doğum ağırlığı 2.47 gr, üreme zamanında doğan yavrularda yaklaşık iki hafta sonra kıllanma başlar, bu arada alt ve üst incisorler hafifçe belirgindir, yirmi güne kadar gözler ve kulaklar açılır ve yavruların dorsal kürk rengi anne'nin dorsal kürk rengine uygunluk gösterir. Bunun yanında üreme zamanının dışında; kış aylarında 8-12°C'lik laboratuvar sıcaklığında doğan yavrularda sekiz günlükken kıllanmanın başladığı, altıncı günde gözlerin açıldığı saptandı. Bu durum yavruların kıllanma ve gözlerin açılma süresi üzerine sıcaklığın etkili olduğunu göstermektedir. Yavruların gözlerinin açılmasıyla birlikte buğday, ayçekirdeği ve yeşil bitkilerden oluşan yemleri yemeğe çalıştıkları görüldü. Bir aylık yavrularda, yem alımı fazla iken süt emme oldukça azdır ve 1.5 aylık yavrular anneyi tamamen terk ederler. Altı ay süresince yavruların



**Çizelge 4.6.** Embriyolu *M. tristrami* örneklerinin yakalandığı aylar, lokaliteler ve embriyo sayıları.

Örnek No	Lokalite	Aylar	Embriyo Sayısı
268	Ceylanpınar (Şanlıurfa)	Mayıs	5
269	Ceylanpınar (Şanlıurfa)	Mayıs	4
270	Ceylanpınar (Şanlıurfa)	Mayıs	7
274	Darende (Malatya)	Mayıs	6
275	Darende (Malatya)	Mayıs	6
9	Bala (Ankara)	Haziran	8
283	Gökçekısıık (Eskişehir)	Haziran	5
337	Bozdağ (Konya)	Haziran	10
77	Oğlakçı (Eskişehir)	Temmuz	5
78	Oğlakçı (Eskişehir)	Temmuz	3
79	Oğlakçı (Eskişehir)	Temmuz	6
80	Oğlakçı (Eskişehir)	Temmuz	5
125	Bayramgazi (Afyon)	Temmuz	7
126	Bayramgazi (Afyon)	Temmuz	8
428	Darende (Malatya)	Temmuz	6
808	Büyüktuzhisar (Kayseri)	Temmuz	8
823	Doğantepe (Amasya)	Temmuz	6
148	Başayaş (Ankara)	Ağustos	6
169	Gülşehir (Nevşehir)	Ağustos	6
188	Kemerhisar (Niğde)	Ağustos	7
484	Tosya (Kastamonu)	Ağustos	6
875	Çardak (Denizli)	Ağustos	6
876	Çardak (Denizli)	Ağustos	6
512	Gömü (Afyon)	Eylül	5
951	Karadağ (Karaman)	Eylül	7
958	Karadağ (Karaman)	Eylül	7

**Çizelge 4.7.** *M. tristrami*'nin dış karakter ölçüleri ve ağırlığındaki doğum sonrası gelişme (ÖS: Örnek sayısı).

ÖS	Günler	Tümboy Uz. (mm)	Baş-beden Uz. (mm)	Kuyruk Uz. (mm)	Ard ayak Uz. (mm)	Kulak Uz. (mm)	Ağırlık (gr)
14	Doğum	50,57±1,44	38,42±1,08	12,1±1,09	6,4±0,51	-	2,47±0,43
14	7	67,20±2,09	47,07±1,94	20,2±0,80	10,9±0,73	3,02±0,50	4,56±0,43
14	13	79,70±2,19	54,70±1,13	25,07±1,85	15,20±1,09	4,85±0,36	6,34±0,55
14	19	92,90±5,45	59,50±0,51	34,10±3,48	17,50±1,22	5,17±0,37	7,26±0,64
14	30	111,50±6,39	63,07±3,12	48,5±4,48	19,50±1,01	9,57±0,51	11,90±1,43
14	36	133,60±5,80	73,30±2,53	60,28±4,42	22,70±1,76	12,10±0,77	17,07±2,2
14	58	204,00±9,65	105,70±5,11	98,20±5,01	27,1±0,53	15,5±0,65	35,10±3,57
14	66	227,00±6,87	118,20±4,00	109±4,54	28,50±0,68	15,75±0,62	42,50±4,62
14	73	235±9,02	123±5,96	112,2±4,75	29,0±1,22	16,09±0,53	54,50±6,31
14	83	247±10,96	128,70±6,62	118,40±5,47	29,20±0,95	16,57±0,78	54,80±6,33
14	99	253±11,11	132±4,14	121,30±8,09	29,50±0,83	16,83±0,40	55,50±7,60
14	122	264±14,70	135,40±9,55	127,30±6,71	29,6±0,89	17,60±0,89	61,80±10,8
14	150	268±14,60	138±7,87	129,6±7,16	30,4±1,14	18,20±0,83	74,60±15,80
14	180	275±8,50	141±7,09	134,1±4,54	32,2±1,28	19,2±0,46	92,7±19,41

eksternal karakterleri ve ağırlıklarındaki artış Çizelge 4.7'de verildi. Buradan görüleceği gibi 4-5 aylık örneklerin eksternal karakter ölçüleri adultların varyasyon sınırı içine girmeye başladığı saptandı, eksternal karakter ölçülerindeki bu duruma karşın, laboratuvar gözlemlerinde dişilerin bir yılda, erkeklerin ise altı ayda eşeyssel olgunluğa ulaştıkları görüldü.

#### 4.2.8.5. Beslenmesi

Laboratuvar gözlemlerinde bu türün kafese verilen buğday, ayçekirdeği, elma, üzüm, yonca, marul, çimen gibi yemleri yediği görüldü. Araziden sağlanan örneklerin mide kapsamları incelendiğinde mide içeriğinin yeşil ve beyaz olmak üzere iki kısımdan ibaret olduğu görüldü. Bu kısımların lub altında incelenmesiyle, yeşil kısmın tamamen öğütülmüş yeşil bitkilerden, beyaz kısmın ise tohumdan meydana geldiği, bunun yanında yeşil ve beyaz kısım içinde karışık olarak bol miktarda böcek anteni, ekstremitesi ve larva bulunduğu görüldü.

### 4.3. *Meriones (Meriones) vinogradovi* Heptner, 1931

1931 *Meriones vinogradovi* Heptner, Zool. Anz. 94: 122.

Tip yeri: İran Azerbaycan'ı.

#### 4.3.1. *Meriones vinogradovi*'nin yayılışı

Bu türün Türkiye'deki yayılışı haritada verildi (Bkz. Şekil 4.1).

#### 4.3.2. *Meriones vinogradovi*'nin habitatu

Ağrı dağının kuzeyinde yer alan Aralık ilçesi sınırları içindeki Aras nehri havzasıyla, doğu sınırındaki step ve düzlük alanlarda bulunur (Şekil 4.13.a).

### 4.3.3. *Meriones vinogradovi*'nin genel karakterleri

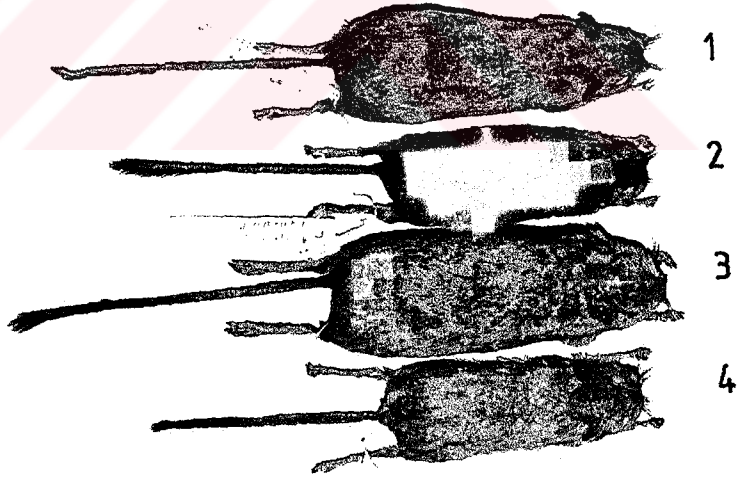
#### 4.3.3.1. *Meriones vinogradovi*'nin dış morfolojik karakterleri

Monotipik bir türdür. Dorsal kürk rengi yanlara doğru açılarak koyu kahverengimsi sarıdan, soluk-kahverengi'ye kadar değişir ve dorsal kürkte kızıl renk tonu bulunmaz. Tür bireylerinde gözün etrafındaki kürk beyaz halka ve kulak arasındaki beyaz leke *M. tristrami*'deki gibidir. Başın üst kısmının rengi dorsal kürk renginde olup, yanaklara doğru özellikle gözün alt kısmında bu renk daha açıktır. Kulak kepçesinin anterior kenarı altta uzun yukarı doğru kısalan sık sarı renkli fırçamsı kıllarla örtülüdür. Kulak kepçesinin dış yüzeyinin kenar kısımları sık sarı kıllarla kaplı olup alt kısımlara doğru bu kıllar yerini beyazımsı seyrek kıllara bırakır. Kulağın iç kısmı ise ince seyrek kısa kıllarla kaplıdır. Kulak kepçesinin üst iç kenarı boyunca beyaz kıllardan oluşmuş belirgin bir hat bulunur. Kuyruğun dorsali ve ventrali aynı renkte olup kızılımsı kahverengidir. Böylece kuyruk rengi dorsal kürk renginden tamamen ayrılır. Kuyruk ucundaki uzun kıllardan oluşmuş püskül tamamen siyah renklidir ve püskülün maksimum uzunluğu 65 mm'yi geçmez, bu uzunluk kuyruk uzunluğunun yaklaşık 1/3'den fazladır (Şekil 4.13.b). Ardayak tabanı tamamen kıllarla kaplı olup, tabanın merkezinde kahverengi-kızılımsı kıllardan oluşmuş bir bölge vardır, ayak tabanının diğer kısımları ise soluk sarımsı-gri renkli kıllarla örtülüdür. Ön ayaklarda renk farklı olup dorsali kirli beyaz, ön ayak tabanı kıllı ancak el ayası çıplaktır. Ön ve ardayak yastıkları *M. tristrami* ile aynıdır.

Dorsal kürkle ventral kürk yanlarda birbirinden belirgin şekilde ayrılır. Karın kürkü beyaz olmasına rağmen kılların kaide kısmı kurşuni renktedir. Karın nasırı *M. tristrami*'deki gibidir. Dişilerde 2-2=4 çift meme bulunur.



a



b

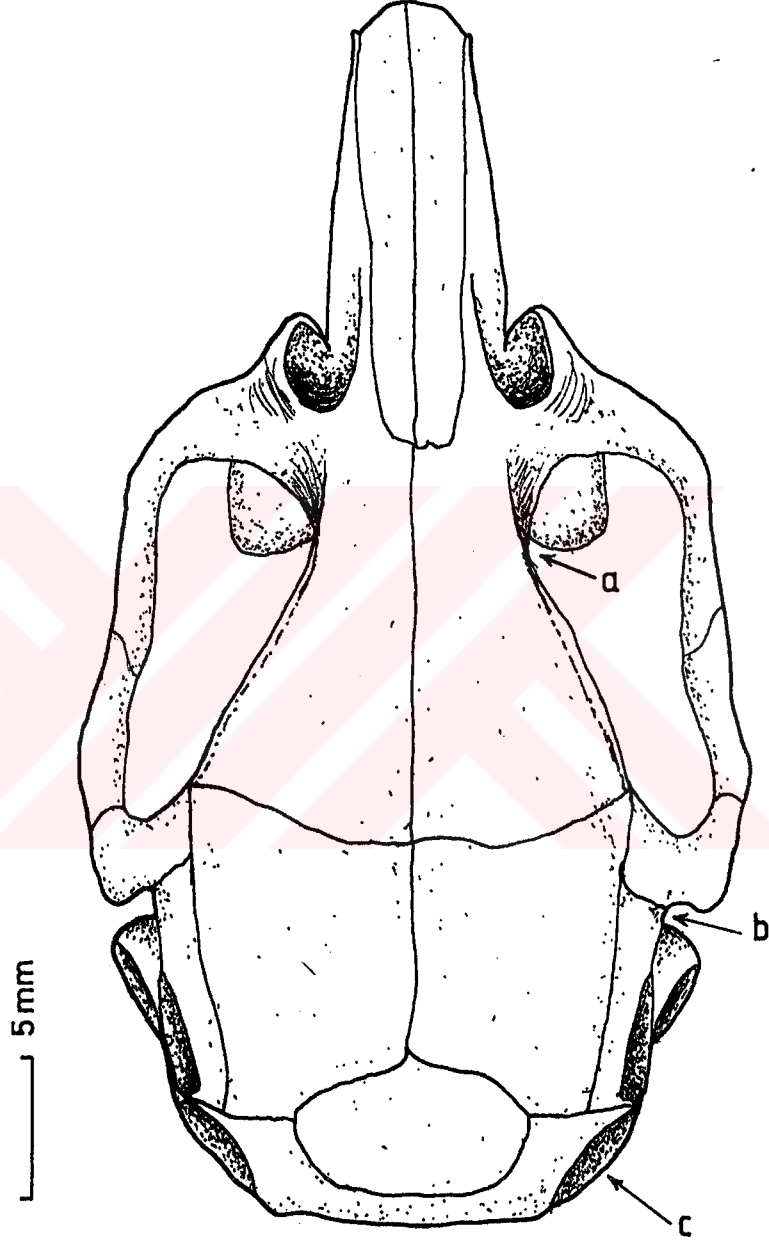
Şekil 4.13. a: *M. vinogradovi*'nin habitatu (Ağrı dağının kuzeyi Aralık-Iğdır, Rakım 1100 m., Tarih: Temmuz 1992), b: *M. vinogradovi*'nin dorsal kürk rengi ve diğer türlerle karşılaştırılması, 1: *M. tristrami*, 2: *M. meridianus*, 3: *M. vinogradovi*, 4: *M. crassus*.

#### 4.3.3.2. *Meriones vinogradovi*'nin cranial karakterleri

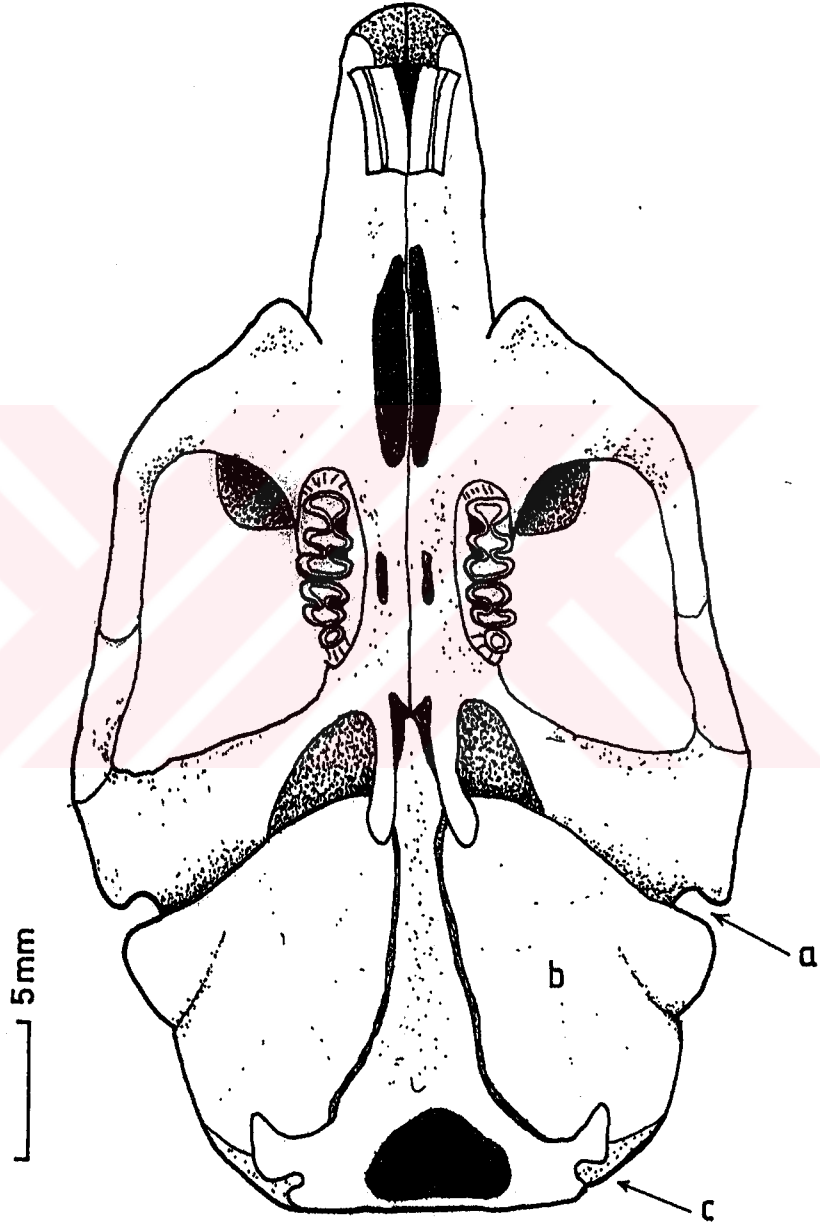
Beyin kapsülü geniş ve yüksektir. Zygomatik yayın molar ve squamosal kısımları dışa doğru genişlemiştir. İntraorbital foramen'in dış kenarı *M. tristrami*'ye nazaran daha düzdür (Bkz. Şekil 4.30). Nasal kemikler kesici dişleri geçer, lakrimaller çok belirgindir. Frontal kemiğin dış kenarı kabarık bir hat şeklinde uzanarak önde zygomatik yayın' üzerine doğru küçük bir katlanma yapar. Kulak deliğinin ön kısmı squamosal kemikle temas etmez ve bu kısım şişkin olmayıp dışarı doğru uzamıştır. Kafatasının dorsal ve ventral görünüşünde kulak deliğinin ön kısmıyla squamosal kemik arasındaki açıklık her zaman belirgindir (Şekil 4.14, 4.15). Suprameatal üçgenin posterior'u kapalıdır. Kulak deliğindeki kemik perde nedeniyle ösiküller iyi gözükmez (Bkz. Şekil 4.24.b). Timpanik bulla oldukça iri olmasına rağmen mastoid kısmı şişkin değildir ve supraoccipitalleri geçmez. Diastema boşluğunda incisiva ve molar diş sıraları arasında da post incisiva bulunur. Incisiva M<sup>1</sup>'lerin önünde, post incisiva M<sup>1</sup>'lerin ikinci lingular katlanması hizasından başlayarak M<sup>2</sup>'lerin lingular katlanması hizasında sonlanır. Palatal kemiklerin arka uç noktası bir çıkıntı oluşturur, mesoptergoid fossa V şeklindedir. İnternal ptergoid proses timpanik bullanın ön kısmı ile temas eder. Mandibul büyüktür, özellikle coronoid prosessten angular prosesin tabanına olan yükseklik fazladır. Diş yapısı ve diş formülü *M. tristrami* ile aynıdır.

#### 4.3.3. *Meriones vinogradovi*'nin bukulumu

Bakulumun genel yapısı *M. tristrami*'ye benzer, ancak distal kısmı arkaya doğru hafif bir çıkıntı yapar ve eşkenar dörtgene benzer, distal kısmın ventralinde daha fazla olmak üzere, her iki yüzeyinde de çukurluk vardır (Şekil 4.16.b). Ölçüleri Çizelge 4.8'de verildi.

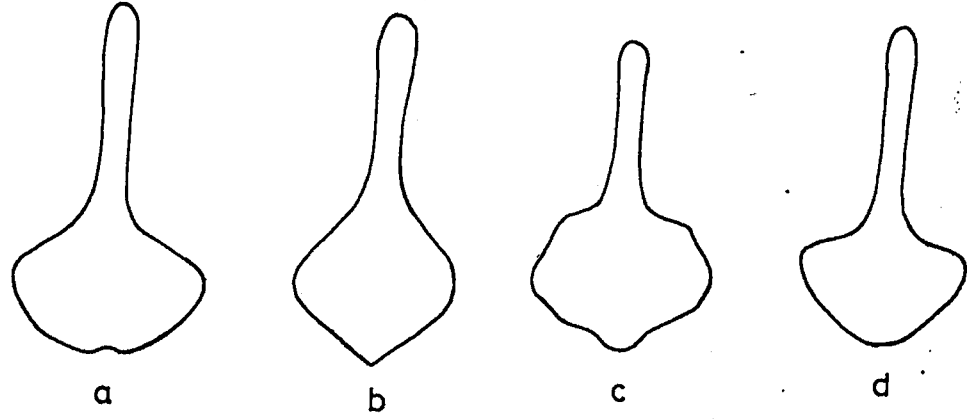


Şekil 4.14. *M. vinogradovi*'nin kafa iskeletinin dorsal görünüşü. a: İşitme deliğinin ön kısmı ile squamosal kemik arasındaki açıklık, b: Timpanik bulla'nın mastoid kısmı, c: Frontal kemiğin ön dış kenarındaki katlanma.



Şekil 4.15. *M. vinogradovi*'nin kafa iskeletinin ventral görünüşü. a: İşitme deliğinin ön kısmı ile squamosal kemik arasındaki açıklık, b: Timpanik bulla, c: timpanik bulla'nın mastoid kısmı.





Şekil 4.16. Türkiye *Meriones* türlerinin bakulumları. a: *M. tristrami*, b: *M. vinogradovi*, c: *M. meridianus*, d: *M. crassus*.

Ölçüler: İç ve dış karakter ölçüleri Çizelge 4.8'de verildi.

#### 4.3.4. *Meriones vinogradovi*'nin ekoloji ve biyolojisi

##### 4.3.4.1. Yaşam alanı

Örnek yakalanan bölge Aras nehri havzasında olup, burası kışın sular altında kalmaktadır. 1992 Temmuz ayında bu bölgeden örnek yakalanmasına karşın, 1993 Haziran ortalarındaki çalışmalarda örnek bulunamadı. Dolayısıyla bu bölgenin bu tür tarafından geçici olarak kullanıldığı söylenebilir.

##### 4.3.4.2. Yuva yapısı

Saptanan 4 yuva kazıldı. Yuvaların genellikle 6-7 cm çapında 2-3 girişli, maksimum 50 cm derinlikte, 3-4 m. uzunlukta yer yer dallanmış bir galeriden oluştuğu görüldü. Galerilerin en derin yerinde 20-25 cm çapında bir yuva odası, iki giriş deliği arasında yuva odasından daha sığ birkaç dışkı odası bulunur. Yuva odasında kıyılmış kuru otlardan bir yatak vardır. Dallanmış galerilerde yenmiş besin artıklarına rastlanmasına rağmen, depolanmış besine rastlanmadı.

**Çizelge 4.8.** Aralık (Iğdır), *Meriones vinogradovi*'nin ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma).

KARAKTERLER (mm)	ÖS	ORT	S	±SS
Tümboy Uzunluğu	5	302,8	270 - 321	19,3
Beden Uzunluğu	5	158	137 - 165	11,9
Kuyruk Uzunluğu	5	144,8	133 - 156	8,1
Ard ayak Uzunluğu	5	38,4	37 - 40	1,34
Kulak Uzunluğu	5	22,8	21 - 25	1,48
Ağırlık (gr)	5	117,8	82 - 135	20,9
Tx100/HB	5	91,7	87,8 - 97	3,87
Zygomatik Genişlik	5	23,2	21,3 - 24,2	1,15
İnterorbital Genişlik	5	6,9	6,3 - 7,4	0,41
Condylbasal Uzunluk	5	36,8	34,6 - 37,9	1,42
Occipitonasal Uzunluk	5	39,4	38,2 - 40,7	0,95
Kafatasının En Büyük Uz.	5	39,4	38,2 - 40,7	0,95
Basal Uzunluk	5	33,4	32,2 - 34,8	0,98
Nasal Uzunluk	5	15,5	13,9 - 16,4	1,00
Nasal Genişlik	5	3,8	3,4 - 4,1	0,26
Frontal Genişlik	5	12,2	12,1 - 12,4	0,12
Parietal Genişlik	5	7,0	6,8 - 7,4	0,25
Beyin Kap. Yüz Böl. Uz.	5	17,9	16,5 - 18,2	0,90
Beyin Kapsülünün Uzunluğu	5	24,8	24,0 - 25,3	0,51
Mastoid Genişlik	5	12,9	12,8 - 13,1	0,11
Bullalı Beyin Kap. Yüksekliği	5	14,9	14,4 - 15,4	0,39
Bullasız Beyin Kap. Yüksekliği	5	12,8	12,6 - 13,0	0,15
Occipital Genişlik	5	15,3	15,2 - 15,6	0,16
Kafatasının En Geniş Yeri	5	17,3	17,2 - 17,6	0,15
İşitme Deliğinin Uzunluğu	5	3,5	3,2 - 3,7	0,23

**Çizelge 4.8. (Devam) Aralık (İğdir), *Meriones vinogradovi*'nin ergin toptopik örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma).**

KARAKTERLER (mm)	ÖS	ORT	S	±SS
İşitme Deliğinin Yüksekliği	5	2,9	2,8 - 3,1	0,10
Diestema Uzunluğu	5	11,3	10,1 - 11,9	0,74
Damak Uzunluğu	5	18,4	16,9 - 19,4	0,95
İncisiva Uzunluğu	5	7,5	6,8 - 8,1	0,49
Post İncisiva Uzunluğu	5	1,6	1,5 - 1,7	0,07
Timpanik Bulla'nın Uzunluğu	5	13,3	12,9 - 13,6	0,28
Timpanik Bulla'nın Yüksekliği	5	11,5	11,1 - 11,9	0,28
Timpanik Bulla'nın Genişliği	5	9,3	9,2 - 9,5	0,13
Mandibul Uz. (Condylod)	5	21,8	20,2 - 22,4	0,98
Coronoid'ten Angular'a Yük.	5	12,0	11,2 - 13,3	0,84
Üst Molar Alveol Uzunluğu	5	6,7	6,5 - 7,1	0,23
Üst Molar Taç Uzunluğu	5	5,6	5,1 - 5,9	0,31
M <sup>1</sup> Uzunluğu	5	3	2,6 - 3,2	0,30
M <sup>2</sup> Uzunluğu	5	1,6	1,6 - 1,7	0,05
M <sup>3</sup> Uzunluğu	5	0,9	0,9	-
Alt Molar Alveol Uzunluğu	5	6,7	6,6 - 7,1	0,20
Alt Molar Taç Uzunluğu	5	5,6	5,1 - 6	0,32
M <sub>1</sub> Uzunluğu	5	2,7	2,6 - 2,9	0,10
M <sub>2</sub> Uzunluğu	5	1,7	1,6 - 1,9	0,11
M <sub>3</sub> Uzunluğu	5	1,1	0,9 - 1,2	11,9
Bakulumun Genişliği	3	2,53	24 - 26	0,11
Bakulumun Uzunluğu	3	4,43	4,1 - 4,7	0,30

#### 4.3.4.3. Beslenme

Yakalanan örneklerin mide kapsamının incelenmesinden; bu türün besini bitki tohumları, bazı bitkilerin yeşil kısımları ve böceklerin oluşturduğu saptandı. İncelenen mide kapsamlarında çok sayıda böcek anteni, kutikula parçacıkları ve ekstremitelere rastlanması bu türün beslenme rejiminde böceklerin önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir.

İncelenen örnek sayısı ve lokalite: Aralık-Iğdır'dan 3♂, 2♀ toplam 5 adet.

#### 4.4. *Meriones (Plassiomys) meridianus* (Pallas, 1773)

1773 *Mus meridianus* Pallas, Reise Russ. Reich, 2: 702.

1947 *Meriones meridianus* Chaworth-Musters and Ellerman, Proc. Zool. Soc. London 117: 478-504.

Tip yeri: Near Novo-Bogatinsk Uralsk Region USSR.

##### 4.4.1. *Meriones meridianus*'un yayılışı

Bu türün Türkiye'deki yayılışı haritada verildi (Bkz. Şekil 4.1).

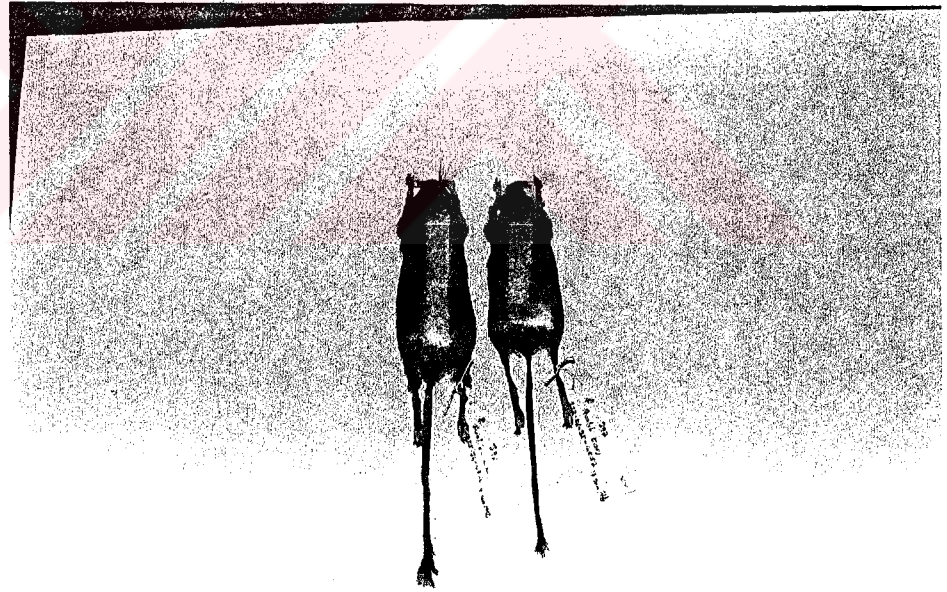
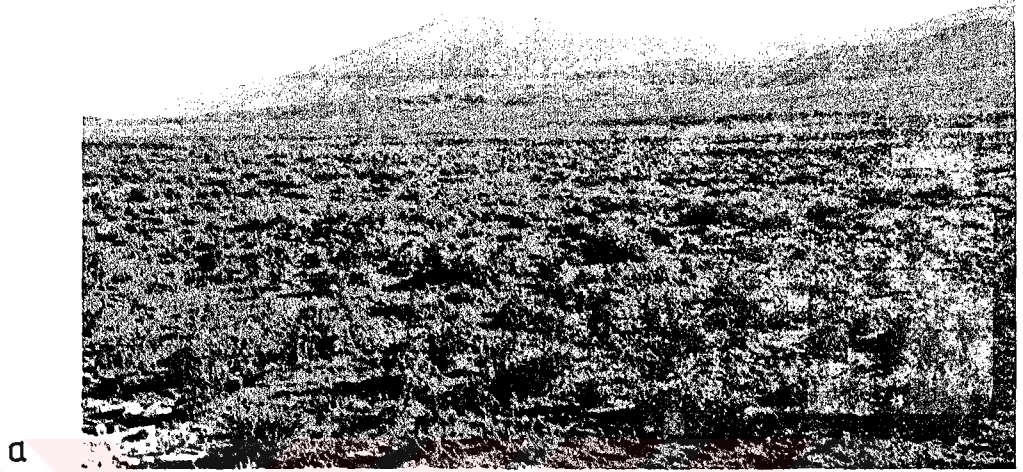
##### 4.4.2. *Meriones meridianus*'un habitatu

Türkiye'nin doğusunda Ağrı dağının kuzey eteklerinde yaklaşık 10 km civarındaki, *Equisetum ramossimum*, *Atraphaxis billardiesi* çalılıklarını kapsayan kumluk alanda yaşar (Şekil 4.16.a).

#### 4.4.3. *Meriones meridianus*'un genel karakterleri

##### 4.4.3.1. *Meriones meridianus*'un dış morfolojik karakterleri

Oldukça küçük ölçülere sahip bir türdür, total uzunluk maksimum 265 mm olup, kuyruk baş-beden uzunluğuna hemen hemen eşittir ve Tx100/HBL ortalama 99.9'dur. Dorsal kürk rengi sarımsı koyu kurşuni hatta biraz siyaha yakındır, yanlara doğru sarı renk daha hakimdir. Başın üstündeki renk sırt rengiyle aynı olup rostrumun uç kısmı daha sarımsı renktedir. Kulak arkasındaki beyaz leke ve gözün etrafındaki kirli beyaz kıllardan oluşmuş halka bu türde de mevcut olup, türün dorsal rengi koyu olduğu için bu halka daha belirgindir. Kulak kıllarının rengi sarımsıdır, anterior kenarındaki fırça şeklindeki kıllar, kenarın 2/3'sini kaplar ve bu kıllar alttan yukarıya doğru gittikçe kısalır. Kulak kepçesinin dış yüzeyinin üst kısmının 1/3'i daha koyu sarı renklidir. İncelenen 18 örneğin 16'sında kuyruk rengi kızılımsı kahverengidir ve kuyruk sık uzun kıllarla kaplıdır, kuyruğun alt ve üst rengi çok farklı olmamakla birlikte alt kısım biraz daha açıktır. Kuyruk ucunda iyi gelişmiş fırçamsı yapıda bir kuyruk püskülü vardır, incelenen örneklerden bir tanesinde ise bu püskülün ucu beyazdır. Örneklerden 2 tanesinde kuyruk kısa seyrek kıllarla kaplı olup renk soluk sarı-gridir ve kuyruk püskülü iyi gelişmemiştir (Şekil 4.17.b). Ardayakların üst kısmı beyazımsı sık kıllarla kaplı olup, bu kıllar tırnağa kadar uzanır, ancak ardayakların birbirine bakan iç yüzeyleri açık kahverengi kıllarla kaplıdır. Genelde ardayak tabanı kıllarla kaplı olmasına rağmen birkaç örneğin topuk kısmı çıplaktır. Ardayağın topuk kısmının kılları açık kahverengide olup aya içindeki kılların beyaz olduğu saptandı. Ön ayağın üst kısmı beyaz ince sık kıllarla kaplı olup arka kısmı dorsal kürk rengindedir. El ayası çıplak olmasına rağmen parmaklar kıllıdır. Ön ve ardayak yastıkları, *M. tristrami* ile aynıdır.



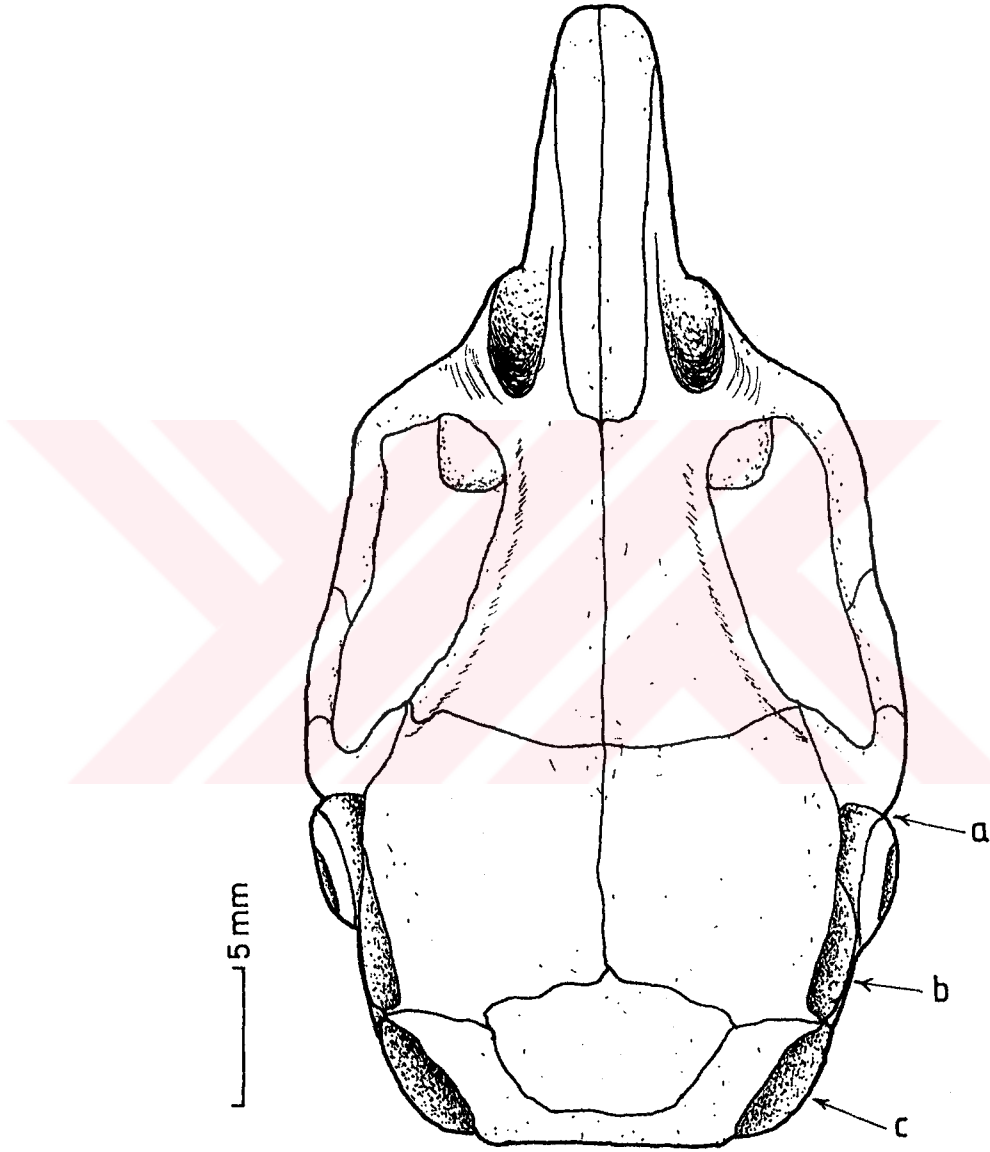
**Şekil 4.17.** a: *M. meridianus*'un habitata (Ağrı dağının kuzeyindeki kumluklar, Rakım 1100 m., Tarih: Temmuz 1992), b: *M. meridianus*'un dorsal kürk rengi.

#### 4.4.3.2. *Meriones meridianus*'un cranial karakterleri

Kafatası ölçüleri *M. tristrami* ve *M. vinogradovi*'ye göre daha küçük olup, kafatası daha narin yapılıdır. Nasaller kısa ve incedir, zygomatik yay dışı doğru daha az genişlemiştir. Nasal kemikler, kesici dişleri geçer. İşitme deliğinin ön kısmı şişkindir ve zygomatik yayın squamosal kısmıyla temas eder, kafatasının üst ve alt görünümünde bu özelliklik kolayca görülebilir (Şekil 4.18, 4.19). Timpanik bulla'nın mastoid kısmı çok fazla şişkin değildir, bu nedenle supraoccipitaleri ya çok az geçer ya da aynı hizada kalır. Ancak timpanik bulla'nın ventrali oldukça büyük ve şiştir. Suprameatal üçgen büyük ve posterior'u kapalıdır, kulak deliğinde kemik perdenin bulunması nedeniyle ossiküller iyi gözükmez (Bkz. Şekil 4.24.c). Frontal kemiğin yan kenarlarındaki kabarıklık hat çok belirgindir. İncisiva ve post incisiva damakta daima bulunur, palatal kemiklerin arka uç noktası bir çıkıntı oluşturur. İncisiva M<sup>1</sup>'lerin hemen önünde sonlanır, post incisiva ise M<sup>1</sup>'lerin birinci lingular katlanmasından başlayarak M<sup>2</sup>'lerin lingular katlanmasına kadar uzanır. Mesoptergoid fossa V şeklinde ve oldukça dardır. İnternal ptergoid proses timpanik bullanın ön kısmı ile temas eder (Şekil 4.19). Mandibul kısa ve coronoid prosessten angular prosesin tabanına olan yükseklik azdır (Bkz. Şekil 4.25.c). Diş yapısı ve diş formülü *M. tristrami* ve *M. vinogradovi* ile aynı olup yalnız M<sub>1</sub> 2 köklüdür.

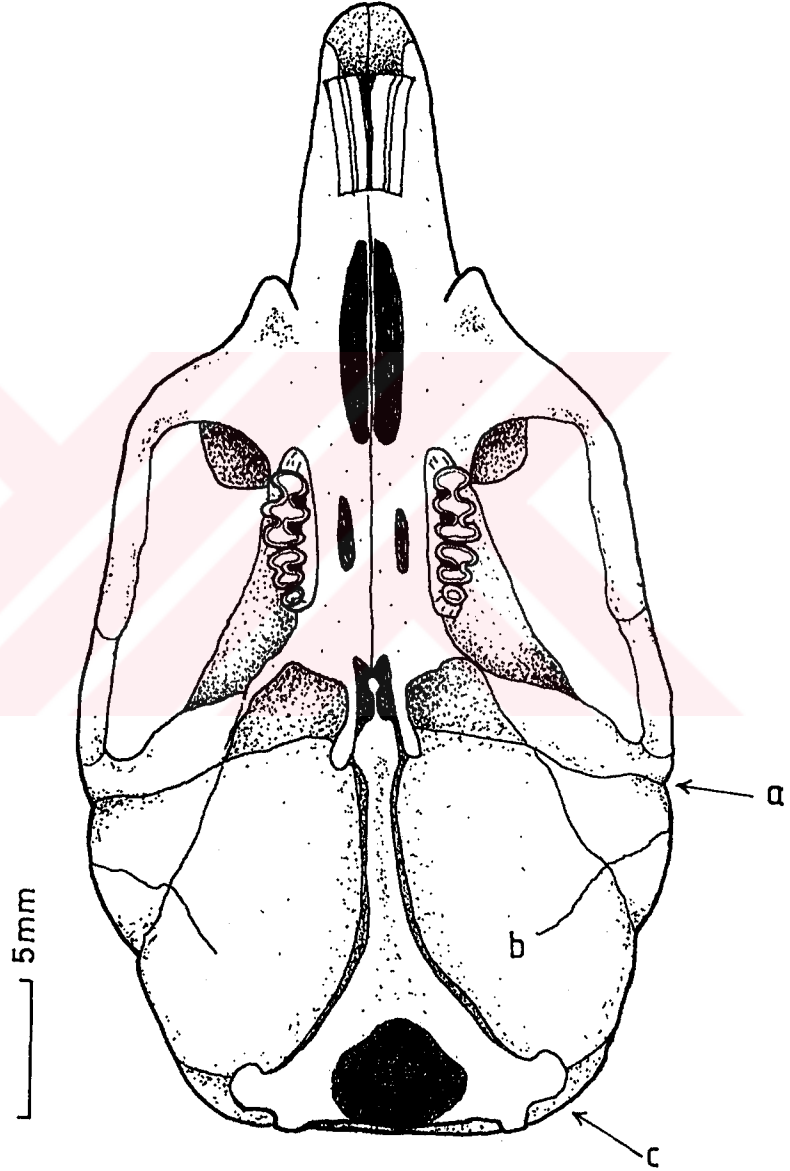
#### 4.4.3.3. *Meriones meridianus*'un bakulumu

Bakulumun distal kısmının arka ve ön kenarlarında dışarıya doğru hafif bir çıkıntı bulunur (Bkz. Şekil 4.16.c). Ölçüleri Çizelge 4.9'da verildi.



**Şekil 4.18.** *M. meridianus*'un kafa iskeletinin dorsalden görünüşü. a: İşitme deliğinin ön kısmındaki şişkinlik ve squamosal'la temas durumu, b: Suprameatal üçgenin dorsalden görünüşü, c: Timpanik bulla'nın mastoid kısmı.





Şekil 4.19. *M. meridianus*'un kafa iskeletinin ventralden görünüşü. a: İşitme deliğinin ön kısmındaki şişkinlik ve squamosal'la temas durumu, b: Timpanik bulla, c: Timpanik bulla'nın mastoid kısmı.

#### 4.4.3.4. *Meriones meridianus*'un karyolojisi

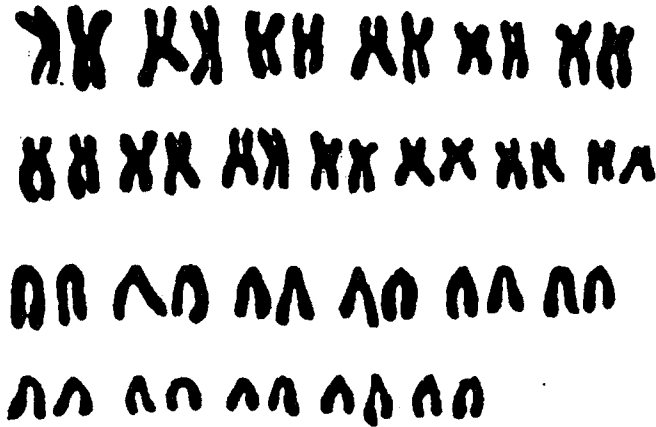
Diploid kromozom sayısı (2n) 50, temel kromozom sayısı (NF) 78'dir. Karyotipi 10 metasentrik, 16 submetasentrik ve 22 akrosentrik kromozomdan oluşur. X kromozomu büyük submetasentrik, Y kromozomu ise daha küçük submetasentriktir (Şekil 4.20).

**Ölçüleri:** Dış ve iç karakter ölçüleri Çizelge 4.9'da verildi.

#### 4.4.4. *Meriones meridianus*'un ekoloji ve biyolojisi

##### 4.4.4.1. Yaşam alanı

Bu türe Ağrı dağının kuzey eteklerinden başlayıp İran sınırına kadar uzanan yaklaşık 10-15 km uzunluğunda ve 3-4 km genişliğinde, Aras nehri havzasına komşu yer yer *Equisetum ramossimum*, *Atraphaxis billardieri* çalılıklarıyla kaplı, vejetasyon örtüsü oldukça fakir kumluk alanda rastlandı.



Şekil 4.20. *M. meridianus*'un idiogramı.

**Çizelge 4.9.** Aralık (İğdır), *Meriones meridianus*'un ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma).

KARAKTERLER (mm)	ÖS	ORT	S	±SS
Tümboy Uzunluğu	18	246,4	230 - 265	7,37
Beden Uzunluğu	18	123,0	110 - 135	4,8
Kuyruk Uzunluğu	18	123,5	116 - 130	3,6
Ard ayak Uzunluğu	18	33,4	31 - 36	1,42
Kulak Uzunluğu	18	15,1	14 - 16	0,70
Ağırlık (gr)	18	63,5	54 - 80	7,88
Tx100/HB	18	99,9	95 - 109	4,03
Zygomatik Genişlik	18	18,7	18,2 - 19,4	0,36
İnterorbital Genişlik	18	6,0	5,5 - 6,4	0,28
Condylbasal Uzunluk	17	31,3	30,4 - 32,7	0,80
Occipitonasal Uzunluk	17	34,4	33,1 - 35,9	0,85
Kafatasının En Büyük Uz.	16	35,3	34,4 - 36,5	0,67
Basal Uzunluk	16	29,0	28,0 - 30,5	0,77
Nasal Uzunluk	18	13,3	11,9 - 14,1	0,52
Nasal Genişlik	18	3,3	2,9 - 3,6	0,16
Frontal Genişlik	18	9,5	9,0 - 10,4	0,35
Parietal Genişlik	18	7,6	7,0 - 8,5	0,46
Beyin Kap. Yüz Böl. Uz.	18	15,0	14,4 - 16	0,48
Beyin Kapsülünün Uzunluğu	18	21,2	20,2 - 22,2	0,57
Mastoid Genişlik	16	10,8	10,1 - 11,3	0,34
Bullalı Beyin Kap. Yüksekliği	18	13,2	12,9 - 13,5	0,18
Bullasız Beyin Kap. Yüksekliği	16	10,9	10,5 - 11,4	0,20
Occipital Genişlik	17	14,5	14,0 - 15,5	0,38
Kafatasının En Geniş Yeri	18	15,6	15,3 - 16,6	0,31
İşitme Deliğinin Uzunluğu	18	3,6	3,2 - 3,8	0,17

**Çizelge 4.9. (Devam)** Aralık (Iğdır), *Meriones meridianus*'un ergin topotip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma).

KARAKTERLER (mm)	ÖS	ORT	S	±SS
İşitme Deliğinin Yüksekliği	18	2,9	2,6 - 3,2	0,17
Diestema Uzunluğu	18	8,6	7,9 - 9,5	0,44
Damak Uzunluğu	17	14,9	14,5 - 15,4	0,28
İncisiva Uzunluğu	18	6,5	5,6 - 6,9	0,31
Post İncisiva Uzunluğu	18	2,1	1,8 - 2,5	0,20
Timpanik Bulla'nın Uzunluğu	18	13,1	11,9 - 13,9	0,55
Timpanik Bulla'nın Yüksekliği	18	11,1	10,8 - 11,4	0,21
Timpanik Bulla'nın Genişliği	18	8,9	8,3 - 9,2	0,24
Mandibul Uz. (Condylod)	18	17,7	16,8 - 18,6	0,55
Coronoid'ten Angular'a Yük.	18	9,6	8,9 - 10,5	0,44
Üst Molar Alveol Uzunluğu	18	5,3	4,8 - 5,6	0,24
Üst Molar Taç Uzunluğu	18	4,4	3,8 - 4,6	0,22
M <sup>1</sup> Uzunluğu	18	2,4	1,9 - 2,6	0,15
M <sup>2</sup> Uzunluğu	18	1,3	1,2 - 1,4	0,07
M <sup>3</sup> Uzunluğu	18	0,6	0,5 - 0,7	0,05
Alt Molar Alveol Uzunluğu	18	5,3	4,9 - 5,7	0,21
Alt Molar Taç Uzunluğu	18	4,3	3,6 - 4,6	0,20
M <sub>1</sub> Uzunluğu	18	2,2	1,8 - 2,4	0,12
M <sub>2</sub> Uzunluğu	18	1,4	1,3 - 1,5	0,05
M <sub>3</sub> Uzunluğu	18	0,6	0,5 - 0,8	0,06
Bakulumun Genişliği	6	2,3	2,1 - 2,4	0,12
Bakulumun Uzunluğu	6	4	3,9 - 4,1	0,09

#### 4.4.4.2. Yuva yapısı

Yuvalar genellikle çalı altlarındadır, 20-30 cm derinlikte nemli kum yapısına rağmen, devamlı çökme ve çalı altında olması nedeniyle tam bir yuva tespiti yapılamadı. Yalnız çalıların altındaki yuvalarda giriş deliği sayısının 2'den fazla ve deliklerin 5-6 cm çapında oval yapıda olduğu, delik ağızlarının temiz, besin artığı, dışkı, yuva materyali gibi artık maddelerin bulunmadığı saptandı.

#### 4.4.4.3. Üreme biyolojisi

Haziran ve Temmuz aylarında yapılan arazi çalışmalarında 6-7 embriyolu dişilere rastlandı. Haziran ayı sonunda yakalanan örneklerde 1-2 aylık yavruların bulunması çiftleşmenin Mart ayı içinde başladığını göstermektedir.

#### 4.4.4.4. Beslenmesi

Yapılan laboratuvar gözlemlerinde bu türün hibernasyona yatmadığı ve kafesine verilen besinleri depolamadığı görüldü. Yapılan mide incelemelerinde besinlerini tohum, böcek ve yeşil bitkilerin oluşturduğu saptandı.

**İncelenen örnek sayısı ve lokalite:** Aralık-Iğdır'dan 19 adet (9♂, 10♀).

#### 4.5. *Meriones (Pallasiomys) crassus* Sundevall, 1842

1842 *Meriones crassus* Sundevall, K.Sv. Vetensk. Akad. Handl. 233.

**Tip yeri:** Fons Moses (Ain Musa) Sinai-Arabia.

##### 4.5.1. *Meriones crassus*'un yayılışı

*M. crassus*'un Türkiye'deki yayılışı haritada verildi (Bkz. Şekil 4.1).

##### 4.5.2. *Meriones crassus*'un habitatı

Şanlıurfa'nın güneyindeki yaklaşık 500 m rakımlı az taşlıklı bozulmamış step ve meralarda bulunur (Şekil 4.21.a).



Şekil 4.21. a: *M. crassus*'un habitatu (Şanlıurfa'nın 60 km güneydoğusu, Rakım 500 m., Tarih: Mayıs 1993), b: *M. crassus*'un dorsal kürk rengi.

### 4.5.3. *Meriones crassus*'un genel karakterleri

#### 4.5.3.1. *Meriones crassus*'un dış morfolojik karakterleri

Oldukça küçük dış ölçülere sahip bir türdür, tümboy maksimum 265 mm'dir. Kuyruk uzunluğu baş-beden uzunluğundan önemli derecede kısadır ve Tx100/HB ortalama 89'dur. Dorsal kürk rengi soluk sarımsı kahverengi olup özellikle renk yanlara doğru biraz daha açılır ve yanlarda daha parlak ve belirgindir. Bu türde de *M. tristrami*'de olduğu gibi gözün etrafında kirli beyaz kıllardan oluşmuş bir halka bulunur. Kulağın anterior kenarı dipte uzun yukarı doğru kısalan fırçamsı kıllarla kaplıdır. Kulağın içi ve dışı kısa ince kıllarla kaplı olup bu kılların rengi dorsal kürk renginden biraz daha açıktır. Kuyruk ucundaki siyah püskül belirgindir, kuyruk rengi genellikle açık kum sarısı rengindedir. Örneklerin yarısından fazlasında kuyruğun dorsal kısmın rengi biraz daha koyudur, bu durum kuyruğa iki renkli bir özellik kazandırır, ancak bu renk farkı çok çarpıcı değildir ve zor farkedilir, bunun yanında bazı örneklerde kuyruk homojen bir renge sahiptir (Şekil 4.21.b). Ardayağın üzeri kısa beyaz sık kıllarla kaplıdır, ardayak tabanı ökçe kısmında çıplaktır, bu çıplak bölge el ayasına doğru bir hat oluşturur, ancak el ayası kıllıdır. Ön ayakların üst kısmı ardayaklarla aynı renktedir ancak el ayası çıplaktır. Ön ve ardayak yastıkları *M. tristrami* ile aynıdır.

Dorsal ve ventral kürk rengi yanlarda çok belirgin şekilde ayrılır, karın kıllarının kaidesi dahil saf beyazdır. Bu türünde ergin örneklerinde *M. tristrami*'de tanımlandığı gibi karın nasırı bulunur. Dişilerde 2-2=4 çift meme vardır.

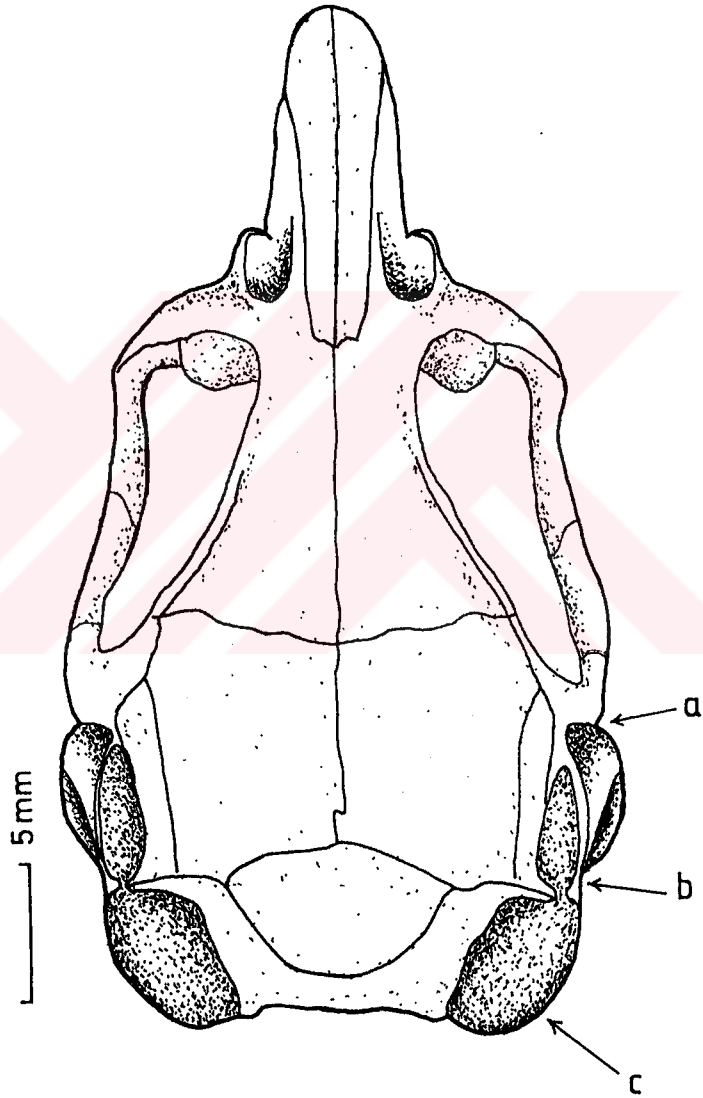
#### 4.5.3.2. *Meriones crassus*'un cranial karakterleri

Kafa iskeleti oldukça narin yapılıdır. Kafanın maksimum uzunluğu ortalama 36,1 mm iken occipitonasallerin maksimum ortalama uzunluğu 35,4'dir. bu durum timpanik bulla'nın mastoid kısmının occipital kondillerden daha dışarıda olmasından kaynaklanmaktadır. Zygomatic yayın dışa doğru yaptığı genişleme azdır, nasal kemikler kesici dişleri geçer. Timpanik bulla'nın gerek mastoid kısmı gerekse ventrali oldukça şişkindir. İşitme deliğinin ön kısmı da şişkin olup squamosal kemik ile temas halindedir. Kafa iskeletinin alttan ve üstten görünümünde bu özellik görülmektedir (Şekil 4.22, 4.23). Suprameatal üçgen oldukça büyük ve posterior'u açıktır, kulak deliğindeki kemik perde nedeniyle osiküller iyi gözükmez (Şekil 4.24.d). Frontal kemiklerin lateralindeki kabarık hat belirgindir. Nasallar kısa ve dar, beyin kapsülü geniştir. Bu durum kafaya üçgenimsi bir görünüm kazandırır. İncisiva ve post incisiva damakta daima bulunur, palatal kemiklerin arka uç noktası sivri bir çıkıntı oluşturur. İncisiva M<sup>1</sup>'lerin hemen önünde sonlanırken, post incisiva M<sup>1</sup>'lerin birinci lingular katlanmasından başlayarak M<sup>2</sup>'lerin lingular katlanmasında sonlanır. Mesoptergoid fossa V şeklinde ve dardır, internal ptergoid prosesler kısa olmalarına rağmen timpanik bulla'nın ön kısmı ile temas eder. Mandibul uzunluğu ve cronoid prosesler, angular prosesin tabanına olan yükseklik oldukça azdır (Şekil 4.25.d). Diş yapısı ve formülü *M. tristrami* ile aynıdır.

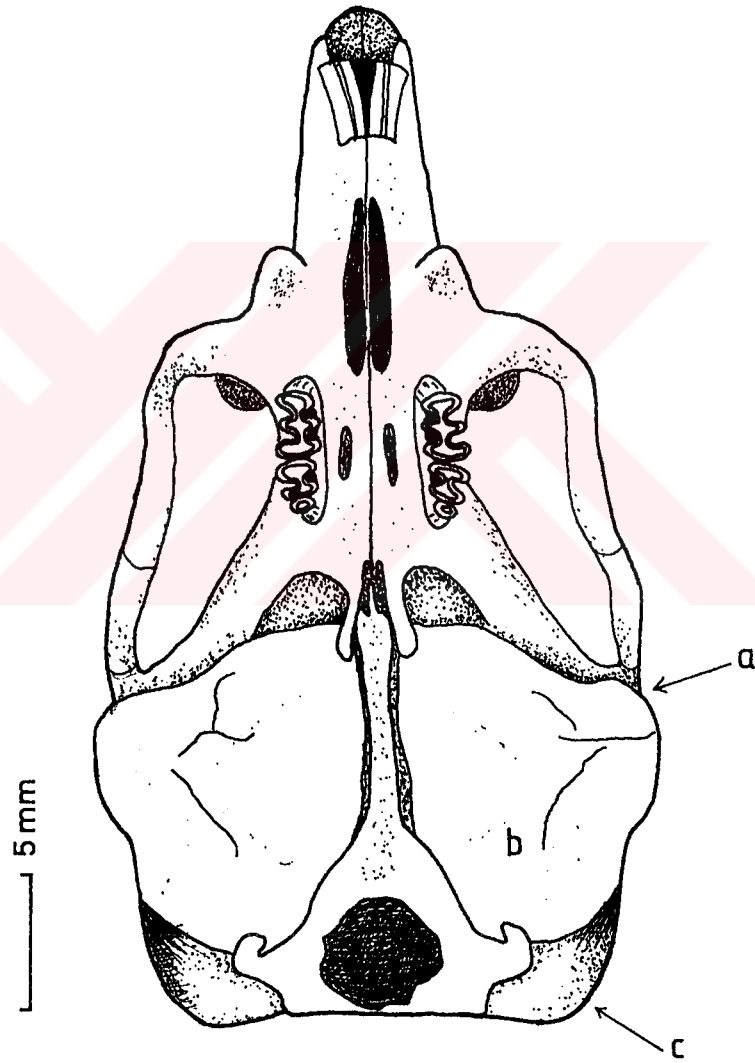
#### 4.5.3.3. *Meriones crassus*'un bakulumu

Bakulumun distal kısmı oldukça kısadır. Bu kısmın kenarları muntazam olup eşkenar üçgenimsi bir görünüme sahiptir (Bkz. Şekil 4.16.d).

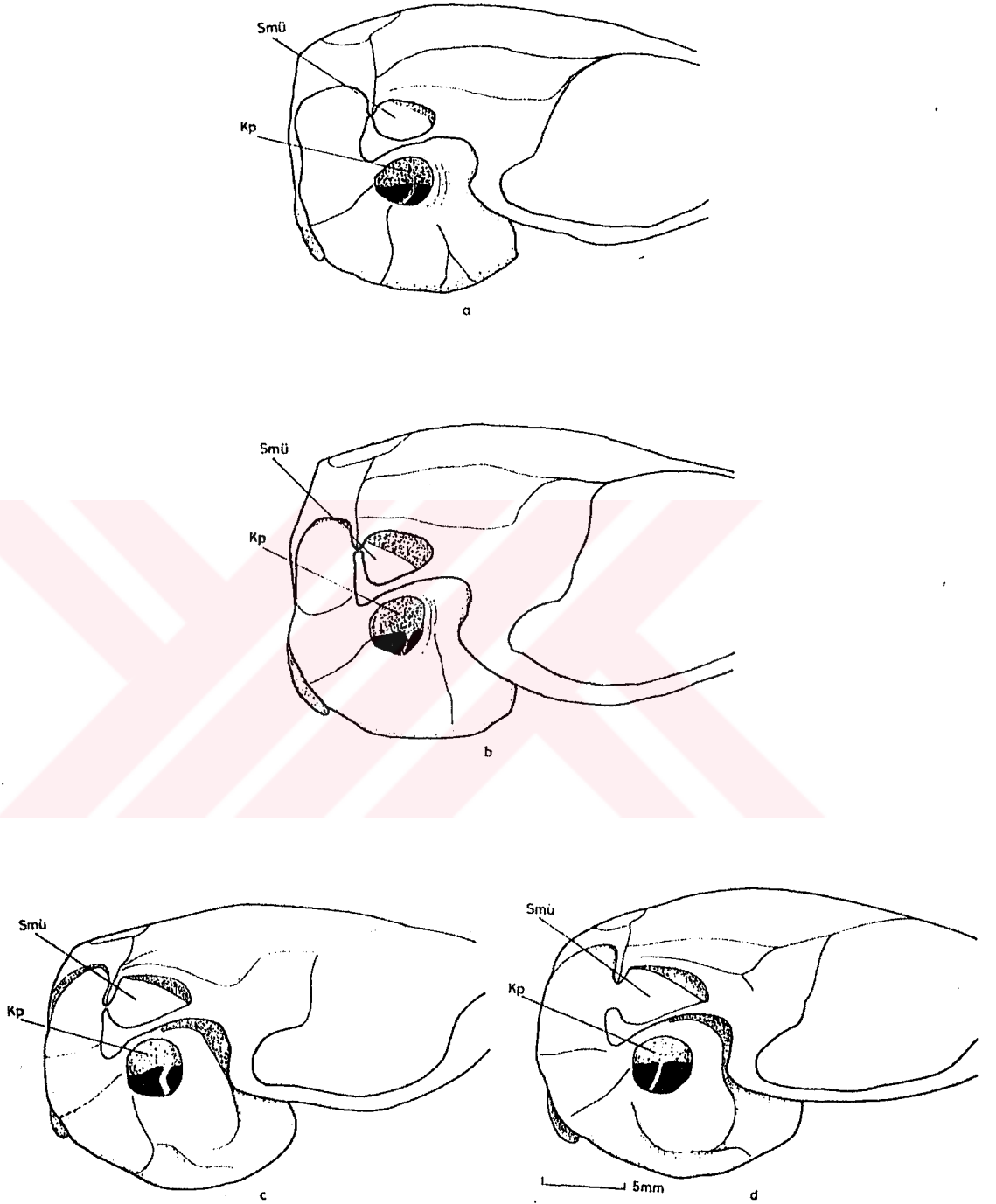




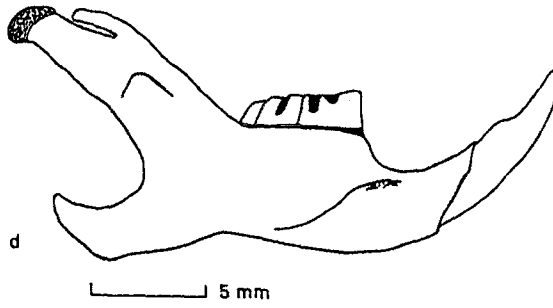
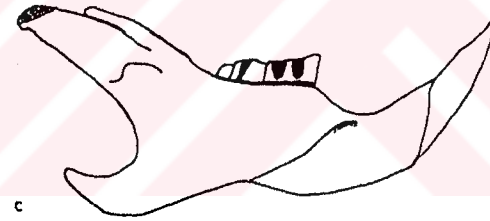
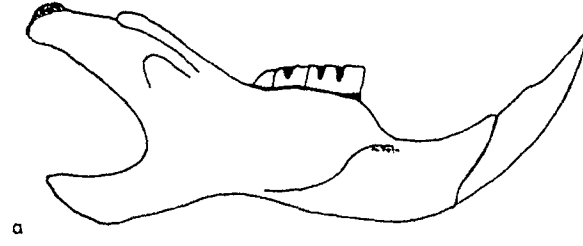
Şekil 4.22. *M. crassus*'un kafa iskeletinin dorsalden görünüşü. a: İşitme deliğinin ön kısmındaki şişkinlik ve squamosal'la temas durumu, b: Supra-meatal üçgen, c: Timpanik bulla'nın mastoid kısmı.



**Şekil 4.23.** *M. crassus*'un kafa iskeletinin ventralden görünüşü. a: İşitme deliğinin ön kısmındaki şişkinlik ve squamosal'la temas durumu, b: Timpanik bulla, c: Timpanik bulla'nın mastoid kısmı.



**Şekil 4.24.** Türkiye *Meriones* türlerinde suprimeatal üçgenin yapısı. a: *M. tristrami*, b: *M. vinogradovi*, c: *M. meridianus*, d: *M. crassus*. (SMÜ: Suprimeatal üçgen, Kp: Kemik perde).



Şekil 4.25. Türkiye *Meriones* türlerinde mandibulun labialden görünüşü. a: *M. tristrami*, b: *M. vinogradovi*, c: *M. meridianus*, d: *M. crassus*.

#### 4.5.3.4. *Meriones crassus*'un karyolojisi

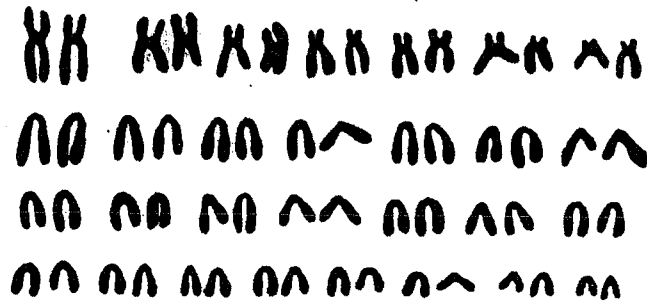
Diploid kromozom sayısı (2n) 60, temel kromozom sayısı (NF) 76'dır. Karyotipi; 16 submetasentrik, 44 akrosentrik kromozomdan oluşur. X kromozomu biraz daha büyük olmak üzere X ve Y kromozomlarının her ikisi submetasentriktir (Şekil 4.26).

**Ölçüleri:** Dış ve iç karakter ölçüleri Çizelge 4.10'da verildi.

#### 4.5.4. *Meriones crassus*'un ekoloji ve biyolojisi

##### 4.5.4.1. Yaşam alanı

Şanlıurfa'nın 60 km güneydoğusunda işlenmemiş step ve meralarda bu türe rastlandı. Habitat az taşlıklı ve vejetasyon örtüsü zengindir. Tür, bu habitatta *M. tristrami* ve *Allactaga sp.* türleri ile simpatrik olarak bulunur.



XX  
X Y

Şekil 4.26. *Meriones crassus*'un idiogramı.

**Çizelge 4.10.** Çaylık (Şanlıurfa), *Meriones crassus*'un ergin topotip örneklerinin, dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma).

KARAKTERLER (mm)	ÖS	ORT	S	±SS
Tümboy Uzunluğu	15	238,4	225 - 246	8,36
Beden Uzunluğu	15	125,6	118 - 135	5,58
Kuyruk Uzunluğu	15	112,8	105 - 122	6,06
Ardayak Uzunluğu	15	30,3	29 - 32	0,97
Kulak Uzunluğu	15	15,2	13 - 17	1,06
Ağırlık (gr)	15	64,8	42 - 85	13,70
Tx100/HB	15	89	78 - 99	6,25
Zygomatik Genişlik	14	19,2	17,1 - 20,4	0,97
İnterorbital Genişlik	15	5,7	5,3 - 6,2	0,31
Condylbasal Uzunluk	15	32,2	29,9 - 33,9	1,42
Occipitonasal Uzunluk	15	34,5	33,5 - 36,8	1,19
Kafatasının En Büyük Uz.	15	36,1	33,8 - 38,2	1,58
Basal Uzunluk	15	30,0	27,7 - 31,9	1,53
Nasal Uzunluk	15	13,4	12,1 - 14,4	0,82
Nasal Genişlik	15	3,3	2,9 - 3,7	0,24
Frontal Genişlik	14	10,8	10,0 - 11,7	0,52
Parietal Genişlik	15	7,2	6,6 - 7,9	0,38
Beyin Kap. Yüz Böl. Uz.	15	14,9	13,4 - 16,3	0,93
Beyin Kapsülünün Uzunluğu	15	22,2	20,4 - 23,8	1,04
Mastoid Genişlik	15	10,5	9,3 - 11,8	0,65
Bullalı Beyin Kap. Yüksekliği	15	13,4	12,2 - 14,1	0,47
Bullasız Beyin Kap. Yüksekliği	15	11,0	10,0 - 11,7	0,42
Occipital Genişlik	15	15,1	14,2 - 16	0,63
Kafatasının En Geniş Yeri	15	15,8	14,9 - 16,8	0,51
İşitme Deliğinin Uzunluğu	15	4,0	3,5 - 4,4	0,28

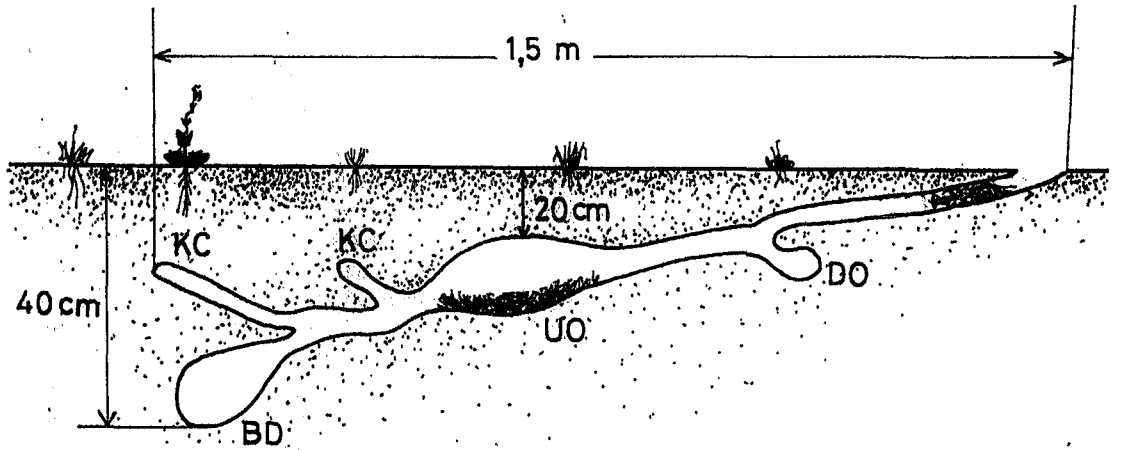
**Çizelge 4.10. (Devam) Çaylık (Şanlıurfa), *Meriones crassus*'un ergin topotip örneklerinin, dış ve iç karakter ölçüleri (ÖS: Örnek sayısı, ORT: Ortalama, S: Alt ve üst varyasyon sınırları, SS: Standart sapma).**

KARAKTERLER (mm)	ÖS	ORT	S	±SS
İşitme Deliğinin Yüksekliği	15	2,9	2,4 - 3,3	0,23
Diestema Uzunluğu	15	8,8	7,9 - 9,7	0,56
Damak Uzunluğu	15	15,0	14,1 - 16,4	0,75
İncisiva Uzunluğu	15	6,8	6,2 - 7,2	0,39
Post İncisiva Uzunluğu	15	1,9	1,6 - 2,3	0,21
Timpanik Bulla'nın Uzunluğu	15	14,2	12,6 - 15,3	0,74
Timpanik Bulla'nın Yüksekliği	15	12,6	11,3 - 13,4	0,56
Timpanik Bulla'nın Genişliği	15	9,7	9,1 - 10,3	0,41
Mandibul Uz. (Condylod)	14	18,3	16,8 - 19,9	1,04
Coronoid'ten Angular'a Yük.	15	10,2	8,3 - 11,1	0,71
Üst Molar Alveol Uzunluğu	15	5,5	4,8 - 5,8	0,23
Üst Molar Taç Uzunluğu	15	4,2	3,8 - 4,6	0,23
M <sup>1</sup> Uzunluğu	15	2,4	2,2 - 2,6	0,14
M <sup>2</sup> Uzunluğu	15	1,3	1,2 - 1,4	0,06
M <sup>3</sup> Uzunluğu	15	0,5	0,4 - 0,7	0,07
Alt Molar Alveol Uzunluğu	15	5,7	5,1 - 6,2	0,32
Alt Molar Taç Uzunluğu	15	4,0	3,5 - 4,7	0,36
M <sub>1</sub> Uzunluğu	15	2,1	1,8 - 2,3	0,19
M <sub>2</sub> Uzunluğu	15	1,4	1,2 - 1,6	0,11
M <sub>3</sub> Uzunluğu	15	0,5	0,3 - 0,8	0,10
Bakulumun Genişliği	4	2,6	2,3 - 2,9	0,19
Bakulumun Uzunluğu	4	3,9	3,7 - 4,1	0,16

#### 4.5.4.2. Yuva yapısı

Mayıs ayında yapılan arazi çalışmalarında yuvaların tek bir giriş deliğinin bulunduğu, bazı yuvalarda ise körelmiş ikinci bir deliğin varlığı saptandı. Yuva giriş deliklerinin çapı yaklaşık 6-7 cm kadardır, giriş deliği 20-30 derecelik bir eğime sahiptir ve bu deliğin içinde 5-10 cm bir ot tıkaç vardır.

Yuvaların en fazla 40-50 cm kadar derinliğe indiği saptandı. Bu türün yuvalarında uyku odası yaklaşık 20-30 cm derinde yüzeye paralel vaziyetteki ana galerinin genişlemesinden meydana gelir ve içinde kuru otlardan, hayvan yünlerinden yapılmış bir altlık bulunur. Yuvada uyku odasına ilaveten çapı daha dar dışkı odası, çapı 20 cm kadar besin depo odası ile birkaç tane kör galeri bulunur. Galerilerin uzunluğu fazla olmayıp 2-3 metre arasında değişmektedir. Yaz başlarında yapılan yuva kazma çalışmalarında depolanmış besine rastlanmazken, bu türün laboratuvarında verilen besini kafesin bir köşesine taşıyarak depoladığı saptandı (Şekil 4.27).



Şekil 4.27. *M. crassus*'un yuva yapısı. GD: Giriş deliği, DO: Dışkı odası, UO: Uyku odası, KC: Kör cep, BD: Besin deposu.



#### 4.5.4.3. Davranış

Arazi ve laboratuvar gözlemlerine göre bu türün hibernasyona yatmadığı saptandı. Arazi çalışmaları sırasında bu türe gündüz yuva dışında rastlanmadı, ancak laboratuvarda yapılan gözlemlerde gündüz kafesteki yuvasında *M. tristrami* kadar yatmadığı ve daha faal olduğu görüldü. Aynı kafeste tutulan bireylerin birbirlerine karşı toleransının fazla olduğu, yaptıkları kavgalarda birbirlerine zarar vermedikleri saptandı. Arazide 25-30 m aralıklarla yuva deliklerine rastlanması mesken muhafazasının zayıf olduğunu göstermektedir ancak kazılan yuvalarda genellikle çift halinde ya da tek tek buldukları saptandı.

#### 4.5.4.4. Üreme biyolojisi

Mayıs 1993'te araziden yuva kazılarak yakalanan 1-1,5 aylık yavrularda ertesi yılın Mayıs ayına kadar doğum görülmedi, ancak erkek örneklerin 6 aylıktan sonra testislerinin şişmeye başladığı saptandı. Laboratuvara yavru olarak getirilen dişilerden 1 tanesi 1 kez, 1 tanesi ise 3 kez doğum yaptı. Bu doğumlarda ortalama yavru sayısı 3 olup hamilelik süresinin yaklaşık 23-25 gün kadar sürdüğü tespit edildi. Laboratuvarında doğan yavruların ortalama ölçüleri ve ağırlıkları; total boy 35 mm, kuyruk 11 mm, ardayak 7 mm, kulak 1,1 mm ve ağırlık 3 gr olduğu saptandı. Yeni doğan yavrular, pembe, çıplak, gözleri ve kulakları kapalıdır. Çıplak olmalarına rağmen rosturum ucunda bir kaç uzun kıl bulunduğu görüldü. Bu yavrular doğumdan sonra 1 hafta içinde dişi tarafından yendikleri veya bakılmayarak öldükleri için doğum sonrası gelişimi hakkında bilgi toplanamadı.

**İncelenen örnek sayısı ve kayıt yerleri:** Çaylık (Şanlıurfa)'dan 20 adet (8♂, 12♀).

## 5. TARTIŞMA

### 5.1. *Meriones tristrami*

#### 5.1.1. Türün tartışması

Thomas 1892 yılında nominatif alttürü; dorsal rengi soluk kahverengimsi-sarı olup kısmen siyah, uçlu kıllarla rengi koyulaşmış, karın ve ardayak kılları beyaz, el ayası ile ardayak tabanı ökçede çıplak, kuyruğun uç kısmında siyah bir püsküle sahip, kafa narin ve dar, parietal kısım genişlememiş, üst kesiciler birer oluklu ve molarları hypsodont olarak tanımlamıştır. Araştırmacının bu tanımı Harrison (1972), Osborn and Helmy (1980), Harrison and Bates (1991)'in bulgularına ve bu çalışmada elde edilen sonuçlara uymaktadır. Lehmann (1969) ergin erkek örneklerde karın kürkünün median hattında karakteristik bir nasırın bulunduğunu kaydetmektedir. Tüm Türkiye örneklerinde bu özellik saptandı. Corbet (1978) *M. tristrami*'de kulak uzunluğunun baş-beden uzunluğunun % 10'undan daha fazla olduğunu kaydetmiştir. Anadolu örneklerinde de bu uzunluğu, baş-beden uzunluğunun % 10'dan fazla olduğunu saptandı. *M. tristrami* ve *M. bogdanovi*'nin tip örnekleriyle, *M. tristrami*'nin İsrail, Lübnan, Ürdün, Irak, Suriye ve Mısır örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri, tip yeri Anadolu'da olan *M. tristrami* alttürlerinin dış ve iç karakter ölçüleri Çizelge 4.11'de verildi. Bu çizelgeden de görüldüğü gibi, Anadolu topotiplerinin ölçüleri, nominatif formun tip örneğinin kulak uzunluğu hariç diğer tüm ölçüleriyle uyumludur. Ardayak uzunluğundaki fark ise ölçülerin alınış şeklinden ve örneklerin yaş durumundan, ayrıca Harrison and Bates (1991)'in tümboy, kuyruk ve kulak uzunluğu için verdiği minimum değerler gerek Anadolu gerekse diğer araştırmacıların değerlerinden oldukça küçük olması yine örneklerde yaş tayininin

**Çizelge 4.11. *M. tristrami*'nin Türkiye topotipleriyle diğer bölgelerden verilen kayıtların bazı dış ve iç karakterlerinin karşılaştırılması.**

Karakterler	A	B	C	D	E	F	G
Tümboy Uzunluğu	274	259	261,9 (200-312)	-	279,5 (262-294)	276,4 (235-325)	279,6 (270-315)
Baş-beden Uzunluğu	121	128	-	129 (121-134)	135,2 (122-151)	141,7 (113-170)	13,9 (126-155)
Kuyruk Uzunluğu	153	131	134,7 (103-168)	133 (125-140)	144,3 (140-150)	134,8 (115-155)	149,7 (142-160)
Ard ayak Uzunluğu	32	32,5	32,8 (28-37)	33,7 (32-35)	35 (34-37)	36,5 (34-40)	37,6 (36-40)
Kulak Uzunluğu	16	17,8	19,2 (12,0-22,5)	19,8 (19,0-22,0)	36,9 (35-39)	39 (35,1-42,3)	39,3 (36,3-42,1)
Kafanın En büyük Uzunluğu	37	37,8	35,9 (30,6-39,3)	36 (35,1-31,7)	36,9 (35-39)	39 (35,1-42,3)	39,3 (36,3-42,1)
Zygomatik genişlik	18,8	21	19,2 (16,7-21,7)	19,3 (18,8-19,6)	20,1 (18,7-22,1)	21,6 (18,9-23,3)	21,1 (19,6-23,1)
Nasal Uzunluk	14,7	-	-	14,3 (13,5-15,3)	15,1 (14,0-16,6)	15,9 (13,4-17,8)	15,8 (14,5-17,6)
Nasal Genişlik	3,9	-	-	-	3,8 (3,4-4,6)	3,8 (3,4-4,5)	3,8 (3,2-4,7)
İnterorbital Genişlik	6,1	-	5,7 (4,8-6,5)	5,8 (5,7-5,9)	6,0 (5,4-7,8)	6,6 (6,0-7,3)	6,6 (6,0-7,3)
Diestema Uzunluğu	9,9	-	-	-	9,8 (9,0-10,9)	10,9 (9,4-12,6)	10,7 (9,9-11,5)
İncisiva Uzunluğu	6,8	-	-	-	6,9 (6,1-7,6)	7,1 (5,7-8,3)	6,9 (6,1-8,1)
Üst Molar Sırası Uzunluğu	5,5	-	5,1 (4,0-5,9)	-	4,6 (4,3-5,3)	4,9 (4,2-5,4)	4,8 (4,4-5,7)

A: Thomas (1892) *Meriones tristrami*

B: Heptner (1931) *Meriones bogdanovi*

C: Harrison and Dates (1991) *M. tristrami*'nin İsrail, Ürdün, Lübnan, Irak, Suriye örnekleri

D: Osborn and Helmy (1980) *M. tristrami*'nin Mısır örnekleri

E: İzmir topotipleri (n=24)

F: Karadağ topotipleri (n=27)

G: Tosya topotipleri (n=20)

yapılmamış ve ergin, ergin olmayan örneklerin birlikte kullanılmasından kaynaklanmış olabilir. Bunun dışındaki diğer ölçüler ise birbirleriyle tamamen uyumludur. Zahawi and Wahrman (1957), Matthey (1957), Vorontsov et al (1970), Benazzou et al (1982) ve Qumsiyeh et al (1986) tümü diploid kromozom sayısını 72 ( $2n=72$ ) olarak vermişlerdir. Türkiye topotiplerinde de bu sayı 72 olarak bulundu. Yapılan morfolojik, biyometrik ve karyolojik karşılaştırmalar sonucunda haritada (Bkz. Şekil 4.1) verilen yayılış alanına sahip *Meriones* örneklerinin *M. tristrami* örnekleriyle özdeş olduğu ve Petter et al (1957), Zahavi and Wahrman (1957), Matthey (1957), Misonne (1957), Lay (1967), Harrison (1972), Koch et al. (1972), Atallah (1977), Corbet (1978), Chetboun and Tchernov (1983) ve Harrison and Bates (1991)'in yaptıkları çalışmalarda gibi priorite kuralına göre, *M. blackleri* ve *M. bogdanovi*'nin *M. tristrami*'nin sinonimi olması nedeniyle bu çalışmada da geçerli tür adı olarak *tristrami* kullanıldı.

#### 5.1.2. *M. tristrami* alttürlerinin tartışması

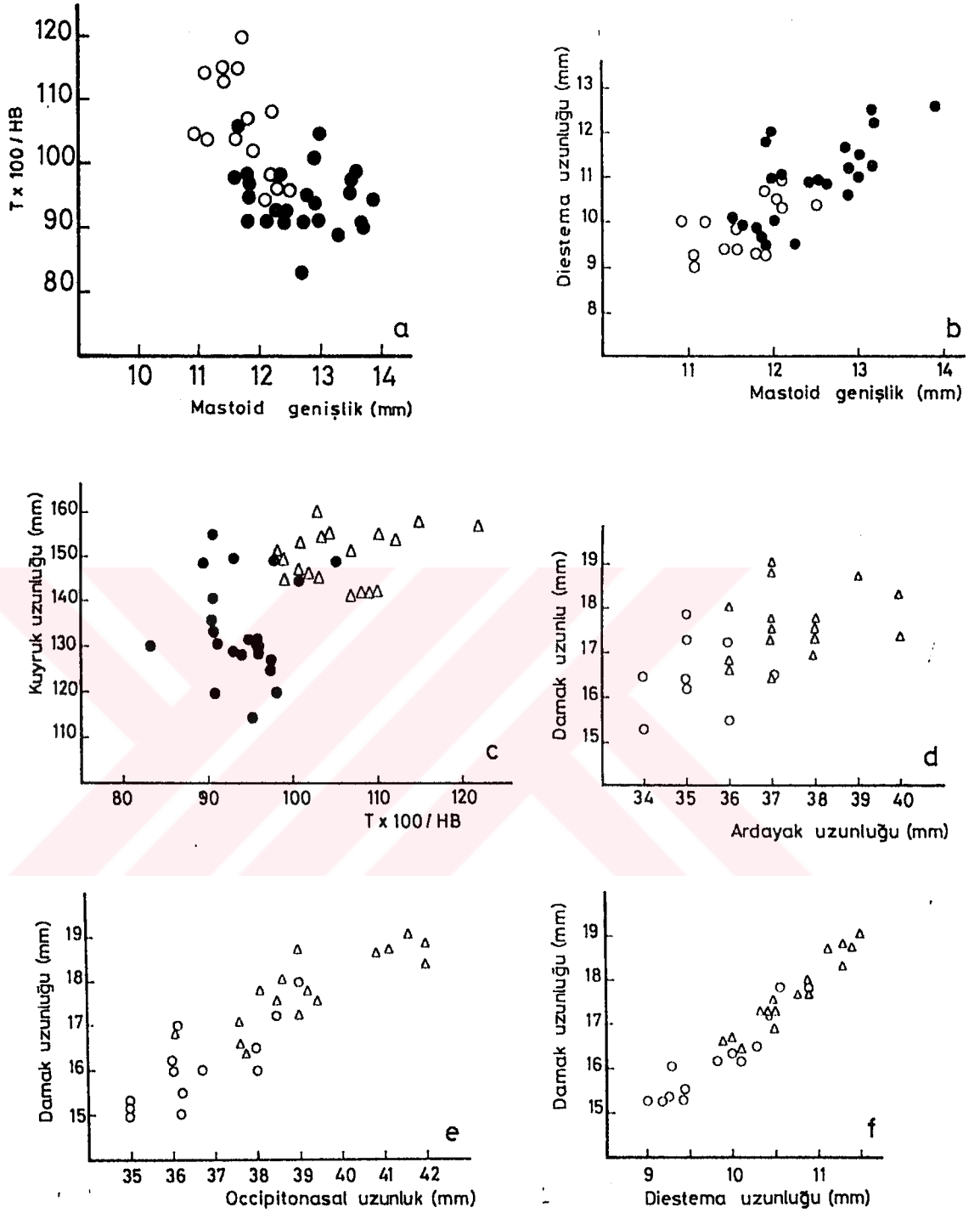
Thomas (1903) İzmir'den tanımladığı *M.t. blackleri*'de dorsal kürk renginin soluk gri-açık kahverengi renginde olduğunu, kuyruk püskülünde beyaz bir uç kısmın bulunduğunu, 1919'da Karadağ (Karaman)'dan tanımladığı *M.t. lycaon*'un, *M.t. blackleri*'ye benzemekle birlikte dorsal renginin çarpıcı kızılımsı olduğunu, iki alttür arasındaki en önemli ayırıcı karakterlerin ise *M.t. blackleri*'nin kuyruk püskülünde beyaz bir kısmın bulunması olduğunu kaydetmiştir. Neuhäuser (1936) *M.t. intraponticus*'un dorsal kürk rengini koyu kahverengimsi kızıl; kuyruk, baş-beden uzunluğundan daha uzun ve incelediği örneklerin hepsinde kuyruk püskülünde beyaz kısmın bulunduğunu belirtmektedir. Araştırmacı ayrıca Batı Anadolu topotiplerinde biyometrik farklılığın olmadığına da

dikkat çekmiştir. Türkiye örneklerinde önemli ölçüde renk varyasyonu olduğu görüldü. Thomas (1919)'ın *M.t. lycaon* için tanımladığı dorsal kürkteki kızılığın Anadolu *M.t. lycaon* ve *M.t. intraponticus*'un yaşlı örneklerinde de tespit edilmesi nedeniyle, bu karakterin kesin bir taksonomik karakter olmadığı saptandı. Bunun yanında *M.t. blackleri*'nin dorsal kürk renginin *M.t. lycaon* ve *M.t. intraponticus*'un kürk rengine göre daha koyu olduğu, yine *M.t. blackleri*'nin Türkiye'den yeni kayıt olarak saptanan *M.t. bodenheimeri*'nin kürk rengine benzediği, ancak Harrison (1972)'un da ifade ettiği gibi, bu alttürde kuyruk püskülünde beyaz kısmın bulunmadığı saptandı. Aralık'tan yeni kayıt olarak saptanan *M.t. bogdanovi*'nin dorsal kürk rengi koyu kahverengimsidir ve *M.t. lycaon*'daki kadar parlak olmayıp, mattır. Bu alttürde örnek sayısının az olması nedeniyle istatistiki bakımdan bir değerlendirme yapılamadı. Tip örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleriyle, Türkiye topotiplerinin ve tip yeri Türkiye dışında olan alttürlerin Türkiye örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri Çizelge 4.12'de verildi. Bu çizelgeden de görüleceği gibi *M.t. blackleri* tip örneğinin dış ve iç karakter ölçüleriyle topotiplerin ölçüleri birbirleriyle uyumludur, ancak tipin kulak, ardayak ve diestema uzunluğu topotiplerin varyasyon sınırının biraz dışında kalmaktadır. Aynı şekilde *M.t. lycaon* tip örneğinin dış ve iç karakter ölçüleriyle topotip örneklerinin ölçüleri birbiriyle uyumlu olup yalnız ardayak uzunluğu biraz farklıdır. Heptner (1931)'in *M. bogdanovi* tip örneği için verdiği dış ve iç karakter ölçülerinin Türkiye topotiplerinin ölçülerinden biraz daha az olduğu saptandı. Her üç alttüre ait tip örnekleriyle topotip örnekleri arasında saptanan farklılıklar ölçülerin alınış şekli, yaş durumu ve örnek sayısından kaynaklanmış olabilir. Aharoni (1932) Kafrun (Suriye)'dan tanımladığı *M.t. bodenheimeri*'ye ait tip örneğinin dış ve iç karakter ölçüleri Şanlıurfa örneklerinin ölçüleriyle karşılaştırıldığında; zygomatik genişlik ve üst molar sırası uzunluğunun Şanlıurfa

Çizelge 4.12. *M. tristrami* alttırlerinin tip örnekleriyle Türkiye örneklerinin dış ve iç karakter ölçüleri bakımından karşılaştırılması.

Karakterler (mm)	Thomas (1903) M.i.blackleri(üp)	M.i. blackleri topotipleri(n=14)	Thomas (1919) M.i.lycaon(üp)	M.i. lycaon topotipleri(n=27)	Heptner (1931) M.i.bogdanovi(üp)	M.i. bogdanovi (n=2)	Alhoroni (1932) M.i.bodenheimeri(üp)	M.i. bodenheimeri (n=49)	Neubäuser (1936) M.i.inraponticus(üp)	M.i. inraponticus topotipleri(n=20)
Tamboy Uzunluğu	288	279,5	275	276,4	259	275	260	270	-	279,6
Baş-Beden Uzunluğu	137	262-294 135,2	129	235-325 141,7	128	260-280 143	130	240-307 135	171	270-315 139,9
Kuyruk Uzunluğu	151	122-151 144,3	146	113-170 134,8	131	139-147 132	130	115-153 134,7	-	126-155 149,7
Ardayak Uzunluğu	33	140-150 35,0	33	115-155 36,5	32,5	131-133 34	30	114-154 32,5	34	142-160 37,6
Kulak Uzunluğu	18	34-37 21,0	20	34-40 20,7	17,8	33-35 21	20	30-36 18,8	23	36-40 21,2
Kafanın En Büyük Uzunluğu	38,7	19-23 36,9	41	18-23 39	37,8	20-22 38,4	35,3	17-21 36,7	42,2	19-23 39,3
Condylobasal Uzunluğu	-	35-39 34,2	-	35,1-42,3 35,3	34,9	37,9-39 35,1	32,1	33,8-39,5 33,1	39	36,3-42,1 35,7
Occipital Genişlik	-	31,5-36,1 14,5	-	31,6-38,7 15,5	-	34,8-35,5 15,6	-	30,5-35,5 14,8	-	33,3-38,1 15,3
Incisiva Uzunluğu	-	13,7-15,3 6,9	7,3	14,6-16,7 7,1	-	15,2-16,0 6,9	6,7	14,1-15,8 7	6,4	14,2-16,3 6,9
Zygomatic Genişlik	21	6,1-7,6 20,1	22,4	5,7-8,3 21,6	21	6,3-7,6 22,1	16,5	6,2-7,8 20,1	22,5	6,1-8,1 21,1
Interorbital Genişlik	5,9	18,7-22,1 6,0	-	18,9-23,3 6,6	-	21,8-22,5 6,3	5,8	18,0-22,2 6	6,9	19,6-23,1 6,6
Basal Uzunluk	30,5	5,4-7,8 31,5	-	6,0-7,3 32,8	-	6,2-6,5 32,9	29,7	5,5-6,7 30,8	35,8	6,0-7,3 33
Nasal Uzunluk	16	29,9-33,6 15,1	17,7	28,9-36,6 15,9	-	32,6-33,2 16,2	14,3	28,1-33,5 14,9	17,6	30,7-35,6 15,8
Diestema Uzunluğu	11	14,0-16,6 9,8	-	13,4-17,8 10,9	-	16,1-16,3 10,5	-	13,3-17,3 9,6	-	14,5-17,6 10,7
Timpanik Bulla Uzunluğu	12	9,0-10,9 11,2	12,8	9,4-12,6 11,8	-	10,1-11,0 12	-	8,5-11,5 11,7	12,4	9,9-11,5 11,9
Üst Molar Diş Sırası Uzunluğu	5,2	10,5-12,0 4,6	5,2	10,7-13,0 4,9	-	12-12 4,8	5,3	11,0-12,7 4,4	-	10,9-13,0 4,8
		4,3-5,3		4,2-5,4		4,7-4,9		3,9-5,0		4,4-5,7

örneklerinin varyasyon sınırı dışında kaldığı saptandı (Çizelge 4.13). Neuhäuser (1936) Tosya'dan tanımladığı *M.t. intraponticus*'a ait biri tip olan iki örneğin dış ve iç karakter ölçüleri topotip örneklerinin baş-beden uzunluğu hariç uyumlu olduğu görüldü (Çizelge 4.12). Ölçü çizelgeleri incelendiğinde Batı Anadolu alttürlerinin ölçülerinin birbirine oldukça yakın olduğu saptandı. Esasen alttürleri tanımlayan araştırmacılar da gerek morfolojik gerekse biyometrik olarak çok fazla karakter vermemişlerdir. Yalnız bu çalışmada *M.t. intraponticus*'un kesici dişlerinin ön yüzeylerinin tamamen kirli beyaz renkte olduğu ve bu karakterin bu alttürü diğerlerinden ayırdığı saptandı. Thomas (1919) *M.t. lycaon*'da incisiva'nın  $M^1$ 'lerin oldukça önünde sonlandığını ve *M.t. blackleri*'den bu karakterle ayrıldığını belirtmiştir. Türkiye topotipleri incelendiğinde incisiva'nın arka ucunun  $M^1$ 'lerin önünde, aynı hizada veya biraz içeride olabileceği saptandığından, görülen bu varyasyonlar nedeniyle taksonomik karakter olarak dikkate alınmadı. *M.t. lycaon* ile *M.t. blackleri* topotiplerinin dış ve iç karakter ölçüleri karşılaştırıldığında her iki alttürün kuyruğun baş-bedene oranı ( $CD= 92 \cong \% 82$ ), mastoid ( $CD= 0,81 \cong \% 79$ ) ve diestema ( $CD= 0,73 \cong \% 76$ ) ölçüleri bakımından, *M.t. lycaon* ile *M.t. intraponticus* topotiplerinin iç ve dış karakter ölçüleri karşılaştırıldığında, bu iki alttürün kuyruk uzunluğu ( $CD= 0,92 \cong \% 82$ ), kuyruğun baş-bedene oranı ( $CD= 0,95 \cong \% 83$ ) ölçüleri bakımından, *M.t. blackleri* ile *M.t. intraponticus* topotiplerinin dış ve iç karakter ölçüleri karşılaştırıldığında, bu iki alttürün ardayak uzunluğu ( $CD= 1, 24 \cong \% 89$ ), kafatasının en büyük uzunluğu ( $CD= 0,73 \cong \% 76$ ), damak uzunluğu ( $CD= 0,80 \cong \% 77$ ), diestema ( $CD= 0,81 \cong \% 79$ ) ölçüleri bakımından farklı olduğu saptandı (Şekil 4.28). Fark olarak kabul edilen ölçülerin CD değerleri Mayr et al (1953)'e göre her ne kadar normal ayrılış düzeyinin ( $CD= 128 \cong \% 90$ ) altında ise de birçok araştırmacı tarafından kabul edilen sınırın ( $\% 75$ ) üzerinde olması nedeniyle,



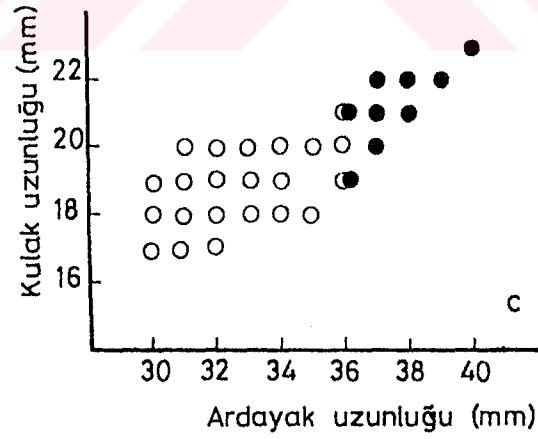
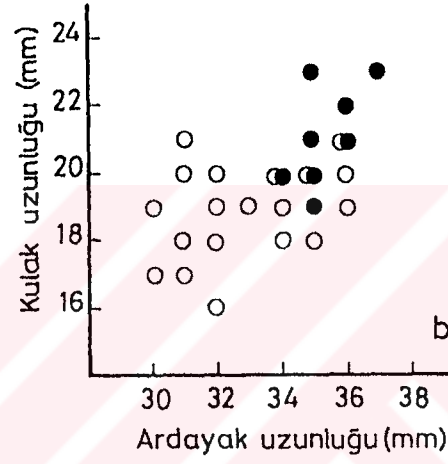
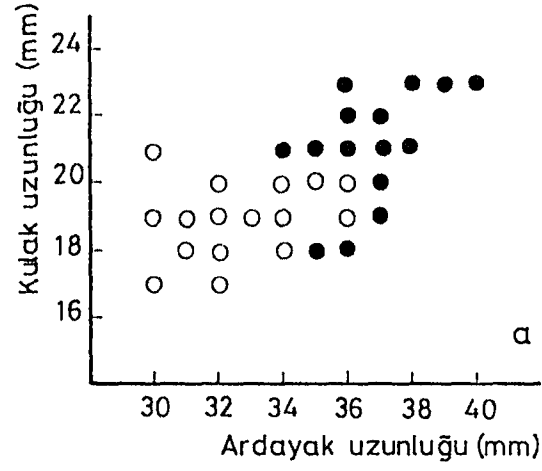
Şekil 4.28. *M. tristrami*'nin Batı Anadolu topotipleri arasındaki ayırıcı karakterlere ait dağılış diyagramları. a, b: *M.t. lycakon* (●) - *M.t. blackleri* (○), c: *M.t. lycakon* (●) - *M.t. intraponticus* (Δ), d, e, f: *M.t. intraponticus* (Δ) - *M.t. blackleri* (○).



diğer karakterleri destekler mahiyette ele alındı. Fallus ve bakulum morfolojisi üzerinde yapılan çalışmalarda; fallusta herhangi bir fark bulunamazken, bakulumun distal kısmının şekline göre *M.t. lycaon*'un diğer alttürlerden ayrıldığı saptandı (Bkz. Şekil 4.16). Benli (1975) Orta Anadolu *Meriones*'lerinin bakulumları üzerine yaptığı çalışmada da *M.t. lycaon* ile *M.t. intraponticus*'un bakulumlarının distal kısımlarının farklı olduğunu ve bu alttürlerin bu karakter bakımından birbirinden ayrılabilceğine dikkati çekmiştir. Ellerman (1948), Ellerman and Morrison-Scott (1951) *M.t. lycaon*'u *M.t. blackleri*'nin sinonimi olarak değerlendirmişlerdir. Aynı araştırmacılar Türkiye'nin doğusuna komşu bölgelerden; Dahuk (Irak), Kaswin (İran)'den, Hatt (1959) Süleymaniye (Irak)'den temin ettikleri örnekleri *M.t. blackleri* olarak kaydetmişlerdir. Petter (1957) Kerkük (Irak)'ten, Lehman (1969) Ceylanpınar (Şanlıurfa)'dan aldıkları örnekleri *M.t. lycaon* olarak teşhis etmişlerdir. Petter (1961) *M.t. blackleri*'nin Suriye'ye doğru bir miktar sokulmuş olabileceğini ileri sürmüştür. Harrison (1972) Türkiye'nin Güneydoğusu ile İran, Irak ve Suriye'yi *M.t. lycaon*'un yayılış alanına dahil etmiş ve tip yeri Kafrun (Suriye)'da olan *M.t. bodenheimeri*'nin dorsal kürk renginin *M.t. blackleri*'ye çok benzediğini belirtmiştir. Bu çalışmada Şanlıurfa civarından yakalanan örneklerin kesici dişlerinin rengiyle *M.t. intraponticus*'tan, dorsal kürk rengiyle *M.t. lycaon*, *M.t. intraponticus* ve Türkiye'nin Güneydoğusuna yakın diğer bir alttür *M.t. kariatini*'den, kuyruk püskülünde beyaz kısmın olmaması bakımından da *M.t. blackleri*'den farklı olduğu saptanırken dorsal kürk rengi ve bazı karakter ölçüleri bakımından *M.t. bodenheimeri*'ye uygun olduğu görüldü. Şanlıurfa örnekleri dış ve iç karakter ölçüleri bakımından tip yeri Türkiye'de olan alttürlerin ölçüleriyle karşılaştırıldığında, *M.t. lycaon* topotiplerinden kulak ( $CD = 0,75 \cong \% 76$ ), ardayak ( $CD = 1,26 \cong \% 90$ ), *M.t. blackleri* topotiplerinden kulak ( $CD = 0,94 \cong$

% 83), ardayak (CD= 0,97  $\cong$  % 85), *M.t. intraponticus* topotiplerinden kulak (CD= 1,14  $\cong$  % 88), ardayak (CD= 1,64  $\cong$  % 95) ölçüleri bakımından farklı oldukları, bu ölçüler ve bunlara ilaveten tümboy, kuyruk, kafanın en büyük uzunluğu, condylobasal uzunluk, zygomatik genişlik, kafanın en geniş yeri gibi karakterlerin *M.t. bodenheimeri*'nin ölçüleriyle özdeş olduğu saptandı (Şekil 4.29). Bu nedenle Şanlıurfa örnekleri *M.t. bodenheimeri* olarak teşhis edildi. Saptanan morfolojik ve biyometrik farkların yanında yapılan karyolojik çalışmalarda alttürlerde diploid kromozom sayısının sabit (2n: 72), temel kromozom sayısının (NF) farklı olduğu tespit edildi. *M.t. blackleri*'de temel kromozom sayısı 76 iken diğer alttürlerde 82 olarak saptandı. Matthey (1957) *M. tristrami*'nin Irak örneklerinde diploid kromozom sayısını 72, temel kromozom sayısını 74, Benazzou et al (1982) İran örneklerinde diploid kromozom sayısını 72, temel kromozom sayısını 82, Quimsiyeh et al (1986) Ürdün örneklerinde diploid kromozom sayısını 72, temel kromozom sayısını ise 76-80 olarak tespit etmiştir. Buradan görüldüğü gibi *M. tristrami*'nin temel kromozom sayısında varyasyon bulunmaktadır. Türkiye alttürlerinde de saptanan bu varyasyon *M.t. blackleri* ile diğer alttürleri ayırmaktadır.

Zahavi and Wahrman (1957) bu türün, yıllık yağış ortalaması 100 mm olan yaş, kurak zonlarda yayılış gösterebildiğine, çok farklı toprak tiplerinde yaşayabildiğine ve dorsal kürk renginin habitatın toprak rengiyle uyumlu olduğuna dikkati çekmiştir. Osborn (1965)'da bu türün dorsal kürk rengiyle toprak rengi arasında ilişki olduğunu belirtirken, Lehman (1969) tarafından bildirildiğine göre; Neuhäuser, aksi bir görüş ortaya atarak, dorsal kürk rengiyle biyotop arasında açık bir korelasyonun olmadığını ifade etmiştir. Harrison and Bates (1991) tarafından bildirildiğine göre; Lewis, bu türün 1550 m üzerinde yayılışa sahip olmadığını, Papanyan (1972) ise Ermenistan'da bu türün yayılışının



**Şekil 4.29.** Şanlıurfa örnekleri (*M.t. bodenheimeri*) ile Batı Anadolu topotipleri arasındaki ayırcı karakterlere ait dağılış diyagramı. a: *M.t. lycaon* (●) - *M.t. bodenheimeri* (○), b: *M.t. blackleri* (●) - *M.t. bodenheimeri* (○), c: *M.t. intraponticus* (●) - *M.t. bodenheimeri* (○).

450-1500 m arasında sınırlı olduğunu belirtmişlerdir. Türkiye örneklerinde bu türün 1200 m kadar olan step ve düzlüklerde yayılış gösterdiği, yapılan incelemelerde dorsal kürk rengi ile toprak rengi arasında açık bir ilişkinin bulunmadığı ve özellikle de kırmızı toprakta yuvalanmadığı saptandı. Harrison and Bates (1991) bu türün yuvasının farklı derinlikte, birkaç girişe sahip ve uyku odasının yaklaşık 20 cm çapında olduğuna, yuvada besin depolanmadığına, Misonne (1957) yuvanın derinliğinin yaklaşık 40 cm olduğuna, yuvalarda 2-3 galerinin bulunduğu ve besin depolanmadığına dikkati çekmişlerdir. Papanyan (1972) bu türde 2 tip yuvanın bulunduğunu birincisinin 30-70 cm uzunlukta 20-40 cm derinlikte tek girişli basit, ikincisinin; birkaç girişli 85-135 cm derinlikte üreme ve kışlama yuvaları olduğunu, ikinci tip yuvalarda besin depolandığını belirtmiştir. Bunlardan başka İlikler (1974) bu türde, yaz yuvalarının derin, kış yuvalarının az derin olduğunu ve kış yuvalarında besin depolandığını kaydetmiştir. Novak and Paradiso (1983) tarafından bildirildiğine göre; Naumov, *M. tristrami*'nin kış aylarında yuvasında 2 ay kadar besinsiz yaşayabildiğini vurgulamıştır. Arazi çalışmalarında saptanan yuvalarda depolanmış besine rastlanmaması Harrison and Bates (1991) ve Misonne (1957)'un sonuçlarıyla uyumludur. Tarla kenarlarında ve az sayıda rastlanan az derin besin bulunmayan ve İlikler (1974) tarafından kışlık yuva olarak tanımlanan yuvalar ise bu çalışmada sığınma yuvaları olarak dikkate alındı. Bodenheimer (1949) bu türün bütün yıl boyunca üreme kabiliyetinde olduğunu, Vinogradov and Argyropulo (1941) yavruların daha gözleri açılmadan dişinin tekrar hamile kalabileceğini kaydetmişlerdir Hatt (1959) Irak'ta Kasım başlarında embriyolu dişilere ve yarı erginlere rastlamıştır. Papanyan (1972) üreme zamanını Şubat ortaları ile Eylül sonu olarak tespit etmiştir. Türkiye'de Nisan ve Eylül aylarında embriyolu dişilere rastlanması bu türün üreme zamanında bölgesel farklılık

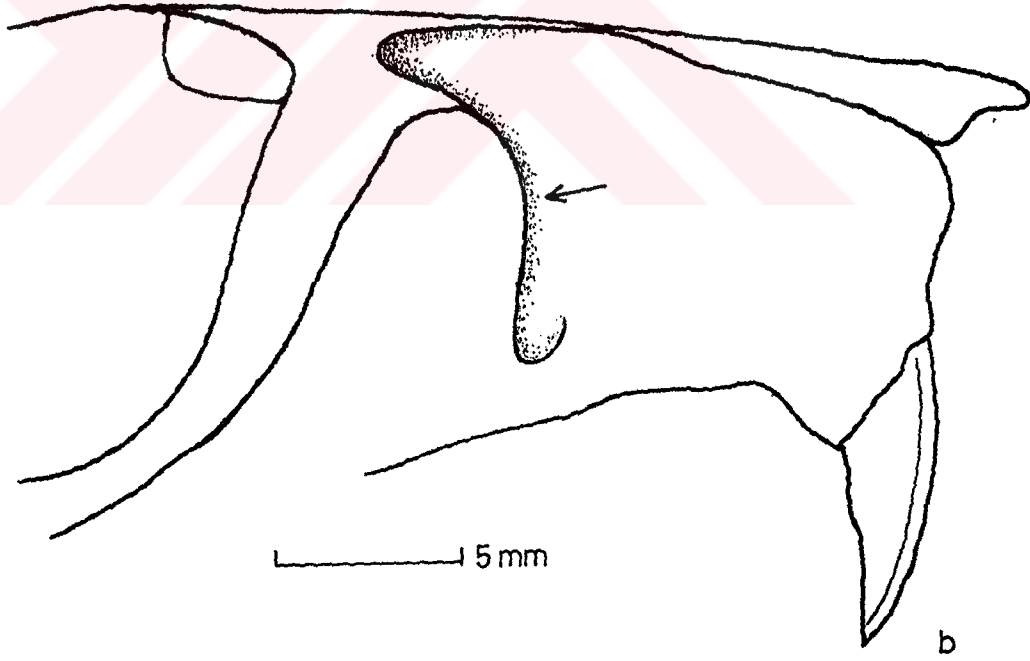
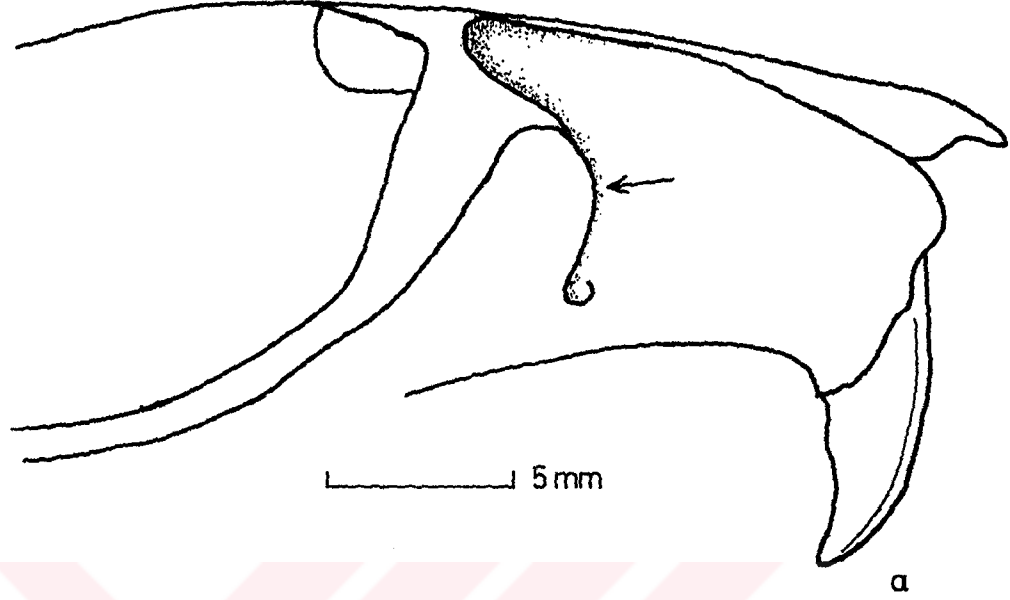
olabileceğini göstermektedir. Bodenheimer (1949) *M. tristrami*'de hamilelik süresini 25-29 gün, Dieterlen (1963) 24 gün, Naftali and Wolf (1955) ve İlikler (1974) 30 gün olarak kaydetmiştir. Araştırmacıların verdiği bu süreler, laboratuvar çalışmalarında saptanan 24-27 günlük hamilelik süresine uymaktadır. Bodenheimer (1949) yavru sayısını 1-7 arasında, ortalama 3,6 Papanyan (1972) 3-8 arasında, İlikler (1974) laboratuvar doğumlarında yavru sayısını ortalama 3,2 arazi gözlemlerinde 2,5 olarak saptamışlardır. Arazi çalışmalarında bu türün Türkiye örneklerinde, yavru sayısının 3-10 arasında, ortalamasının 6,2 olduğu (Bkz. Çizelge 4.6) saptandı. Bu durum Türkiye'de bu türde yavru verimliliğinin diğer bölgelerdekine nazaran daha fazla olduğunu göstermektedir. Bodenheimer (1949), yeni doğan yavruların ortalama 4 gr ağırlıkta, çıplak, gözleri ve kulaklarının kapalı olduğunu, 9-10 günde kıllanmanın başladığını, 12-13 günde gözlerin açıldığını, Dieterlen (1963) gözlerin açılma süresini 13-18 gün olduğunu, Papanyan (1972) 17. günde kıllanmanın başladığını 18. günde gözlerin açıldığını, İlikler (1974) doğum ağırlığının 3-3,5 gr olduğunu, kıllanmanın 4.-5. günlerde başladığını gözlerin 18-24 günde açıldığını ve ortam sıcaklığının gözlerin açılma süresi üzerine etkili olduğunu kaydetmişlerdir. Bu çalışmada da kıllanma ve gözlerin açılma süresi üzerine sıcaklığın etkili olduğu saptanmıştır. Araştırmacıların kıllanmanın başlaması ve gözlerin açılma sürelerini farklı olarak vermeleri, bu çalışmada elde edilen sonuçları desteklemektedir. Bunun yanında bu çalışmada elde edilen 2,47 gr.'lık ortalama doğum ağırlığı araştırmacıların bulgularına göre oldukça düşüktür. Bu değer düşük olması yavru verimliliğinin fazla olmasıyla ilgili olabilir. Bodenheimer (1949) türün örneklerinde ekstern sıcaklık şartlarında, tam hibernasyon olmasada bir uyuşmanın olduğunu ve ekstern şartlara bu yolla dayandığını belirtmiştir. Petter (1955a) bu türde deneysel olarak hibernasyon meydana getirmeyi başarmıştır. Yapılan gözlemlerde; sıcak ve soğuk mevsimlerde

besin tüketimini ve aktivitesinin azaldığı görüldü, yuvalarında depolanmış besine rastlanmaması, kışı uyuşuk durumda geçirdiği şeklindeki görüşleri desteklemektedir. Yapılan mide incelemelerinde çok sayıda anten, ekstremiteler, kutikula, böcek parçalarına rastlanması habitatteki böcek popülasyonu üzerine azaltıcı yönde etki yapabileceğini dolayısıyla ileri sürüldüğü derecede zararlı olmadığını göstermektedir.

### 5.1.3. *M. tristrami* ile *M. vinogradovi*, *M. meridianus* ve *M. crassus*'un karşılaştırılması

Harrison (1972), *M. tristrami* ile *M. vinogradovi*'nin sibling denebilecek kadar birbirlerine benzer olduğunu kaydetmektedir. Anadolu'dan elde edilen *M. tristrami* ve *M. vinogradovi* örneklerinin karşılaştırılmasından *M. vinogradovi*'nin kuyruk ucunda çok belirgin bir siyah püsküle sahip olduğu, ardayak tabanının tamamen kıllı ve merkezinde kahverengi kızıl bölgenin bulunduğu, karın kıllarının kaide kısımlarının kurşuni renkte olduğu, infraorbital foramen'in dış kenarının daha düz ve frontal kemiğin dış kenarının kabarık bir hat şeklinde uzanarak önde zygomatik yayın üzerine bir katlanma yaptığı saptandı (Bkz. Şekil 4.14, Şekil 4.30). *M. vinogradovi*'nin dış ve iç karakter ölçüleriyle *M. tristrami* alttürleri karşılaştırılması Çizelge 4.13'te sunuldu. Canlı örnek elde edilemediğinden *M. vinogradovi* ile ilgili karyolojik çalışma yapılamadı, yalnız Matthey (1957), Nadler and Lay (1967), Vorontsov et al (1970) bu türün diploid kromozom sayısını 44 olarak tespit etmişlerdir ve diploid kromozom sayısı 72 olan *M. tristrami*'den tamamen ayrılmaktadır.

*M. tristrami*, sarımsı-kahverengi olan dorsal kürk rengiyle sarımsı-koyu kurşuni dorsal kürk rengine sahip *M. meridianus*'tan kolayca ayrılır (Bkz. Şekil



Şekil 4.30. Oklar *M. tristrani* ile *M. vinogradovi*'de infraorbital foramen'in dış kenarındaki eğimi göstermektedir; bu eğim *M. vinogradovi*'de oldukça düzdür.

**Çizelge 4.13.** *M. vinogradovi* ile *M. tristrami* alttürleri arasındaki dış ve iç karakterlerin karşılaştırılması. ++; karakterlerin birbirinden tam olarak ayrıldığını, +; varyasyon sınırları içinde az da olsa girdiğini, -; karakterlerin ayrılmadığını göstermektedir.

Karakterler	<i>M.l.</i> <i>blackleri</i>	<i>M.l.</i> <i>lycaon</i>	<i>M.l.</i> <i>bogdanovi</i>	<i>M.l.</i> <i>bodeniemi</i>	<i>M.l.</i> <i>intraponticus</i>
Kuyruk Uzunluğu	-	-	+	-	-
Ardayak Uzunluğu	+	-	+	++	-
Kulak Uzunluğu	-	-	-	+	-
Kafanın En Büyük Uz.	+	-	-	+	-
Condylöbasal Uzunluk	+	-	-	+	-
Zygomatik Genişlik	++	-	-	+	-
Frontal Uzunluk	++	-	-	+	-
Mastoid Genişlik	++	-	-	+	-
Kafatasının En Geniş Yeri	++	-	+	++	+
Timpanik Bulla'nın Uzunluğu	++	+	++	++	+
Timpanik Bulla'nın Genişliği	+	-	+	+	-
Timpanik Bulla'nın Yüksekliği	++	-	-	-	-
Cronoid'ten Angular Tabanına Yükseklik	++	+	++	+	+
Üst Molar Alveol Uzunluğu	++	+	++	++	+
Üst Molar Taç Uzunluğu	+	-	++	++	+
M <sub>1</sub> Uzunluğu	+	-	-	-	-
M <sub>2</sub> Uzunluğu	+	+	+	++	-
M <sub>3</sub> Uzunluğu	++	++	++	++	+
Alt Molar Alveol Uzunluğu	++	+	++	+	+
Alt Molar Taç Uzunluğu	+	+	++	+	+
M <sup>1</sup> Uzunluğu	+	-	++	+	+
M <sup>2</sup> Uzunluğu	+	+	-	+	-
M <sup>3</sup> Uzunluğu	++	+	++	+	+



4.4.b, 4.17.b). *M. meridianus*, işitme deliğinin ön kısmının şişkin olması, zygomatik yayla temas etmesi, timpanik bulla'nın mastoid kısmının supraoccipitallerden daha dışarı uzamasıyla *M. tristrami*'den morfolojik olarak ayrılmaktadır. Bu iki türün dış ve iç karakter ölçülerinin birbirine yakın olduğu ancak *M. tristrami*'nin bütün alttürlerinin kulak uzunluğunun, *M.t. bodenheimeri* hariç diğer alttürlerin diestema ve damak uzunluğunun, *M.t. intraponticus* ve *M.t. bogdanovi*'nin nasal uzunluğunun *M. meridianus* örneklerinden daha büyük olduğu saptandı.

Bu iki türün diploid kromozom sayıları da ayırt edici olup, *M. tristrami*'de diploid kromozom sayısı 72, *M. meridianus*'ta ise 50 olarak tespit edildi.

*M. crassus* daha soluk olan dorsal kürk rengiyle *M. tristrami*'den kısmen de olsa ayrılmaktadır. Ayrıca *M. crassus* timpanik bulla'nın büyük işitme deliğinin ön kısmının şişkin ve zygomatik yayla temasta olması, suprameatal üçgenin posteriorünün açık, timpanik bulla'nın mastoid kısmının supraoccipitaller'den dışarı uzanması ile *M. tristrami*'den morfolojik olarak, dış ve iç ölçü karakterleri bakımından da, *M. crassus*; kulak ve ardayak uzunluğunun *M. tristrami*'den kısa olmasıyla da biyometrik olarak ayrılır. Bu iki türün diploid kromozom sayıları da tamamen farklı olup *M. crassus*'ta diploid kromozom sayısı 60, *M. tristrami*'de ise 72'dir.

## 5.2. *Meriones vinogradovi*

### 5.2.1. Türün tartışması

Hepther (1931) bu türün yayılış sınırları içine Kuzeydoğu Anadoluyu, Neuhäuser (1936) Kars'ın güney kesimlerini örneğe dayanmadan dahil etmiştir.

Vinogradov and Argyropulo (1941) Oltu, Erzurum yöresinden örneğe dayanmadan ve literatür belirtmeden bu türün bulunduğunu kaydetmiştir. Bobrinskii et al (1965) Nahçıvan'da bu türün bulunması nedeniyle kuzeydoğu Anadolu'da da yayılış gösterebileceğine dikkat çekmiştir. Türkiye'den örneğe dayalı ilk kaydı Misonne (1957) Şanlıurfa'nın Suriye sınırına yakın kesimlerinden vermiştir. Bu kayda rağmen Hatt (1959) Irak memeli faunasına bu türü dahil etmemiştir. Lay (1967) ise özellikle İran'ın kuzeydoğu kesimlerinde bu türün yayılışa sahip olduğunu kaydetmektedir. Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yapılan arazi çalışmalarında bu türün örneklerine yalnız Aras nehri havzasında rastlandı. Şanlıurfa'nın Suriye sınırına yakın bölgelerde yapılan ısrarlı çalışmalara rağmen bu türe ait örnek elde edilemedi. Ayrıca Sivas, Erzincan, Elazığ, Erzurum ve Van'da bir çok kez arazi çalışması yapılmasına rağmen tek bir *Meriones* örneğine'de rastlanmadı. Yukarıda belirtilen lokalitelerde, İran'ın batısında ve Irak'ta bu türün bulunmamasına rağmen Misonne (1957)'un Şanlıurfa civarından kayıt vermesi, kaydın doğru olma olasılığını azaltmaktadır. Atallah (1977) bu taksonun Türkiye'den ve Suriye'den verilen kaydına şüpheyle bakarken, Harrison and Bates (1991), Misonne (1957)'un Suriye'nin Türkiye sınırına yakın kesimlerinden verdiği bu taksonu geçerli olarak ele almış ancak Türkiye'den verdiği kaydı dikkate almamıştır. Yapılan çalışmalarda bu türün yayılışının Doğu Anadolu'da yalnız Iğdır civarıyla sınırlı olarak kaldığı saptandı. Türün dorsal kürk rengini Heptner (1931) soluk sarı-gri, Neuhäuser (1936) donuk sarı, kahverengi kızıl tondan yoksun, Harrison and Bates (1991) soluk sarımsı-gri, siyah izli ve bireysel olarak farklılıklara sahip, Petter (1955b) gençlerde ve erginlerde farklılık göstermekle birlikte grimsi pas rengi olarak kaydetmişlerdir. Bu tanımlamalardaki farklılıklar türün dorsal kürk renginde azda olsa renk varyasyonu bulunabileceğini göstermektedir. Ancak yapılan çalışmalarda

Neuhäuser (1936)'in belirttiği gibi dorsal kürk renginde kızıl renk tonuna rastlanmadı. Ventral kürk kıllarının kaide kısmının kurşuni, ardayak tabanının kıllı ve merkezinde kahverengi-kızıl bir bölgenin bulunması türün literatürde rastlanan ayırıcı karakterleridir. Bu çalışmada da bu karakterlerin geçerli olduğu ayrıca türün kuyruk renginin dorsal kürk renginden farklı olarak kahverengi-kızıl bir renge sahip olduğu saptandı. Heptner (1931) tip olarak belirttiği iki örneğin dış karakter ölçülerinden baş-beden (130-135 mm), kuyruk (135-140 mm), kulak (18 mm) uzunluklarını, Vinogradov and Argyropulo (1941) baş-beden (135-171 mm), kuyruk (126-153 mm), ardayak (33,4-35,2 mm) uzunluklarını, Petter (1955b) baş-beden (140-170 mm), kuyruk (130-170 mm), ardayak (35 mm), kulak (19-22 mm) uzunluklarını, Harrison and Bates (1991) Suriye örneklerinin ardayak (31,4 mm), kulak (17,9 mm) uzunluklarını çalışmalarında vermişlerdir. Bu ölçüler Türkiye örneklerinin ölçüleriyle karşılaştırıldığında (Bkz. Çizelge 4.8) ardayak ve kulak uzunluklarının daha küçük olduğu görüldü. Bu ölçülerde görülen farklılıklar, ölçülerin alınış şeklinde ve örneklerin yaş durumundan kaynaklanabileceği ihtimal dahilindedir. Zira bazı araştırmacılar ölçü alınış şeklini ve örneklerin yaş tayinini nasıl yaptıklarını tanımlamamışlardır. Petter (1955b), Atallah (1977) kuyruk uzunluğunun baş-beden uzunluğuna eşit olduğunu, Vinogradov and Argyropulo (1941) kuyruğun baş-beden uzunluğuna oranının oldukça düşük ( $Tx100/HB = 90$ ) olduğunu belirtmişlerdir. Türkiye örneklerinde bu oranın ( $Tx100/HB = 91.7$ ) Vinogradov and Argyropulo (1941)'nin verdiği orana uygun olduğu saptandı.

Heptner (1931) iç karakter ölçülerinden kafanın en büyük uzunluğuyla (39,3 mm), condylobasal uzunluğu (36,1 mm), Vinogradov and Argyropulo (1941) ve Misonne (1957) kafanın en büyük uzunluğunu (37-40,1 mm), (37,6-44,6 mm), Harrison and Bates (1991) kafanın en büyük uzunluğunu

(36,4-38,4), condylobasal uzunluğu (33,6-35,8 mm), zygomatik (19,3-21,7) ve interorbital (6,3-6,5 mm) genişliği çalışmalarında vermişlerdir. Türkiye örneklerinin iç karakter ölçüleri araştırmacıların ölçülerine uyumludur (Bkz. Çizelge 4.8). Vinogradov and Argyropulo (1941), Bobrinskii et al (1965) ve Harrison and Bates (1991) türün habitatu olarak yarı çölü, çorak arazileri ve çıplak dağ yamaçlarını kaydetmişlerdir. Her üç araştırmacıda bu türün koloni halinde yaşadığına dikkat çekmiştir. Yapılan çalışmalarda yaklaşık 10 km<sup>2</sup>'lik çorak bir alanın 500 m<sup>2</sup>'lik kısmında yuva deliklerin rastlanması ve Türkiye'den örneklerin sadece bu lokaliteden yakalanması yukarıda belirtilen görüşü desteklemektedir. Türkiye'de bu türün yakalandığı habitatın kışın su altında kalması, buranın bu tür için geçici bir habitat olarak kullanıldığını göstermektedir. Novak and Paradiso (1983) tarafından bildirildiğine göre; Naumov, yuvanın kompleks bir yapı gösterdiğini, besin odalarının yüzeye yakın, uyku odasının daha derinde olduğunu, Harrison and Bates (1991) yuvaların yüzeye yakın olduğunu, çok sayıda besin odası bulunduğunu kaydetmektedirler.

Aras nehri havzasında yapılan yuva tespit çalışmalarında besin odasına ve depolanmış besine rastlanmaması, bu yuvaların geçici yuvalar olduğunu göstermektedir. Klimchenko et al (1975) bu türle tarımsal mücadeleye başlamadan önce populasyon yoğunluğunu hektarda 37,4 birey olarak tespit etmiş ve mücadele sonrası bu oranın 0.8 bireye düştüğünü kaydetmiştir. Dahl (1954) kolonilerin 1-2 çift ergin ve gençlerden oluştuğunu, Novak and Paradiso (1983) tarafından bildirildiğine göre; Naumov, yuvalarda 2 ya da daha fazla ailenin bulunabileceğini ve üreme zamanı içinde 2-3 nesil verebileceğini kaydetmişlerdir. Petter (1955b) 21,5-23 günlük hamilelik süresinin ardından çıplak ve pembe doğan yavruların 8 günlükken kulaklarının, 19-20 günlükken gözlerinin açıldığını belirtmektedir. Türkiye'den Temmuz ayı ortalarında yakalanan dişi örneklerde

embriyo emziklilik durumuna ve ayrıca kazılan yuvalarda yavrulara rastlanmaması bu havzanın geçici bir habitat olduğu düşüncesini kuvvetlendirmiştir. Bu habitatta yavrulara rastlanmaması ve canlı örnek yakalanmaması nedeniyle türle ilgili üremeye ait veriler toplanamadı. Harrison and Bates (1991) türün besinini tohumlar ve gramineae'lerin yeşil kısımlarının oluşturduğunu kaydetmektedir. Bu çalışmada örneklerin mide kapsamları incelendiğinde, tohum ve yeşil bitkilerin yanında önemli miktarda böcek ekstremitesi, anteni ve kutikulasına rastlanması, bu türün en az tohum ve yeşil bitkiler kadar böcekleri de besin olarak tercih ettiğini göstermektedir.

#### 5.2.2. *M. vinogradovi* ile *M. meridianus* ve *M. crassus*'un karşılaştırılması

*M. vinogradovi* ve *M. meridianus* aynı bölgede bulunmalarına rağmen kum ve toprak şeklindeki farklı lokalitelerde yaşamaktadır. *M. vinogradovi*, sarımsı-kurşuni dorsal kürk rengine sahip *M. meridianus*'tan belirgin bir şekilde ayrılır. Ayrıca *M. vinogradovi*'nin ardayak tabanındaki kahverengi-kızıl bölge *M. meridianus*'ta yoktur. Ancak *M. vinogradovi*'nin ayırıcı karakterlerinden olan karın kıllarının kaidesinin kurşuni, kuyruk renginin kahverengi-kızıl rente olması, *M. meridianus*'ta da varyasyon şeklinde görülmesi iki türü ayıran karakter olarak kullanılamayacağını göstermektedir. *M. vinogradovi* iştme deliğinin ön kısmının şişkin olmayıp, zygomatik yayla temas etmemesiyle, timpanik bulla'nın mastoid kısmının supraoccipitaleri geçmemesiyle, infraorbital foramenin dış kenarındaki eğimin düz olması, frontal kemiğin lateral kısmının zygomatik kemik üzerine katlanmamasıyla, bakulumun distal kısmının eşkenar dörtgen şeklinde olmasıyla *M. merideanus*'tan tamamen ayrılır. *M. vinogradovi*'nin dış ve iç karakter ölçüleri *M. meridianus*'tan daha büyüktür, yalnız *M. meridianus*'un karakter ölçülerinden post incisiva uzunluğu önemli derecede *M. vinogradovi*'den

büyükür. Ancak nasal genişlik, parietal genişlik, mastoid genişlik, bulla uzunluğu ve yüksekliği gibi karakterlerle bu iki türün ayrılmadığı saptandı.

*M. crassus*, saf beyaz karın kıllarıyla, çıplak ardayak tabanıyla ve soluk sarımsı kuyruk rengiyle, suprameatal üçgenin posterior kısmının açık, kulak deliğinin ön kısmının şişkin, timpanik bulla'nın mastoid kısmının supraoccipitaleri geçmesiyle *M. vinogradovi*'den kolayca ayrılır. *M. vinogradovi*'de bulunup *M. crassus*'ta bulunmayan karakterler; infraorbital foramenin dış kenarındaki düz eğim, frontal kemiğin interorbital kemik hizasında zygomatik kemiğin üzerine yaptığı katlanma, her iki türü tamamen ayırmaktadır. *M. vinogradovi*'nin bakulumunun distal uç kısmı sivri olup *M. crassus*'ta bu kısım oldukça yuvarlaktır. *M. vinogradovi* *M. crassus*'a göre 34 dış ve iç karakter ölçüsü bakımından daha büyük ölçülere sahiptir (Bkz. Çizelge 4.8, 4.10). Yalnız *M. crassus* post incisiva uzunluğu, parietal genişlik, işitme deliğinin uzunluğu, timpanik bulla uzunluğu ve yüksekliği *M. vinogradovi*'den daha büyükür. Bunların yanında kuyruğun baş-beden uzunluğuna oranı, nasal genişlik, occipital genişlik, işitme deliğinin yüksekliği ve timpanik bulla genişliği iki tür için ayırıcı değildir.

### 53. *Meriones meridianus*

#### 53.1. Türün tartışması

Vinogradov and Argyropulo (1941) merkezi Asya'nın kumluklarını ve Ciskafkasya'yı, Bobrinskii et al (1965) Türkiye'ye komşu bölgeler olan Nahçıvan ve Ermenistan'daki yarı kumluk alanları türün yayılış alanı içine dahil ederken, Heptner (1975) türün yayılış sınırının batıda Aras nehrine kadar uzandığını belirtmiştir. Aynı araştırmacı bu türün özellikle Türkiye ve İran'da (Kuzeydoğu İran

hariç) bulunmadığını, Heptner 1940, Misonne (1959) ve Lay (1967)'ye göre kaydetmektedir. Ayrıca araştırmacı bu türün dorsal kürk renginin yaşadığı habitatın kum rengine göre açık ya da koyu tonda olabileceğine dikkati çekmiştir. Yukarıdaki araştırmacıların belirttiği gibi bu tür kum formudur ve Türkiye'deki habitatı da yukarıda verilen tanımlara benzer olup tamamen kumluktur. Bu tür üzerinde çok ayrıntılı bir çalışma yapan Heptner (1975) türün, alttürlerini kuzey ve güney formu olarak 2 gruba ayırmıştır. Güney grubunu oluşturan alttürlerde (*M.m. pennicilliger*, *M.m. zhitkovi*, *M.m. dahli*) kuyruk bedene göre daha uzun, ucunda iyi gelişmiş püsküle sahip, işitme deliğinin anterior kısmı şişkin ve zygomatik yayın squamosal kısmı ile temasta, beyin kapsülü zygomatik yaydan daha geniş ve büyük timpanik bullalı, kuzey grubu ise (*M.m. nogariorum*, *M.m. meridianus*, *M.m. massagetes*) bu karakterlerin tersi özelliklere sahip alttürlerden oluşmaktadır. Araştırmacı tip yeri Nahçıvan'da olan Türkiye'ye en yakın alttür *M.m. dahli*'yi güney grubuna dahil etmiştir. Gamparyan and Papanyan (1964) ve Heptner (1975), *M.m. dahli*'yi *M. meridianus* alttürleri arasında en koyu dorsal kürk rengine sahip olduğuna işaret etmişlerdir. Gamparyan and Papanyan (1964) dorsal kılların dipten uca doğru açık sarı, kahverengi ve siyah renk sırasına sahip olduğunu, bu nedenle dorsal kürk renginde sarımsı-siyahımsı bir renk varyasyonunun oluştuğunu ifade etmiştir. Bu renk tanımı Türkiye örnekleri için de geçerlidir. Ancak araştırmacı türün karın kıllarının kaide kısmı dahil saf beyaz, ayak tabanının kıllı olduğuna dikkat çekerken yine Vinogradov and Argyropulo (1941), Corbet (1978) aynı yönde bulgular ortaya koymuşlardır. Bu araştırmacılar örneklerinin karın kıllarının kaide kısmında, aradayak tabanında ve kuyruk renginde, Türkiye örneklerinde saptananlara benzer herhangi bir varyasyondan bahsetmemişlerdir. Chaworth-Muster and Ellerman (1947), Heptner (1975)'in kuzey grubuna dahil ettiği *M.m. meridianus*'u güney grubunun karakterlerine sahip

olarak tanımlaması, bu çalışmada tespit edilen varyasyonların doğruluğunu desteklemektedir. Gamparyan and Papanyan (1964) *M.m. dahli* örneklerinde baş-beden (114 mm), kuyruk (121 mm), ardayak (26,9 mm) ve kulak (15,1 mm) uzunluklarını vermiştir. Ardayak uzunluğu hariç araştırmacının verdiği ölçüler Türkiye örneklerinin ölçüleriyle tamamen uyumludur. Chaworth-Muster and Ellerman (1947) ve Corbet (1978) bu türde bullanın büyük ve supraoccipital'lerden daha dışarı uzandığını kaydetmişlerdir, aynı özellikler Türkiye örneklerinde de saptandı. Vinogradov and Argyropulo (1941) ve Corbet (1978) alttür belirtmeden verdikleri kafanın en büyük uzunluğu, Gamparyan and Papanyan (1964) *M.m. dahli* için verdiği kafanın en büyük uzunluğu, condylobasal uzunluk gibi ölçüler Türkiye örneklerinin varyasyon sınırları içerisinde kalmaktadır. Coğrafik yakınlık, dorsal kürk rengindeki ve biyometrik karakterlerindeki uygunluk nedeniyle Türkiye örneklerinin *M.m. dahli* alttürü olduğu saptandı.

Vorontsov and Korobitsina (1970) türün diploid kromozom sayısını 50 ( $2n=50$ ), temel kromozom sayısını erkeklerde 77 (NF=77), dişilerde ise 78 (NF=78) olarak tespit etmiş, araştırmacı metasentrik ve submetasentrik kromozomları ayırmaksızın toplamını 26, akrosentrik sayısını ise 22 olarak kaydetmiş, eşey kromozomlarını ise ayırt edememiştir. Yapılan çalışmada, Vorontsov and Korobitsina (1970)'nin bulgularından farklı olarak erkek örneklerde temel kromozom sayısı 78 (NF=78)'dir. Ancak akrosentrik kromozom sayısı araştırmacıların bulgusuyla aynı olarak tespit edildi. Heptner (1975) türün diploid kromozom sayısını 50 ( $2n=50$ ), temel kromozom sayısını 78 (NF=78) olarak belirlemiş ve karyotipinde 10 metasentrik, 16 submetasentrik, 22 akrosentrik kromozom bulunduğuna dikkat çekmiştir. Araştırmacı bu türün alttürlerinde otozomal kromozomların benzerlik gösterdiğini, ancak Y



kromozomunda varyasyon bulunduğunu ifade etmiştir. Vorontsov and Korobitsina (1970)'nın erkek ve dişide farklı temel kromozom sayısı tespit etmesi, böyle bir durumun olabileceğini doğrulamaktadır. Bununla birlikte Heptner (1975)'in verdiği kromozom sayıları ve *M.m. dahli* için belirttiği Y kromozomu, morfolojisi Türkiye örneklerinde benzer şekilde bulundu.

Yapılan literatür taramalarında bu türün ekolojisi biyolojisi ve etholojisi hakkında çok ayrıntılı çalışmaların olmadığı saptandı. Yalnız Novak and Paradiso (1983) tarafından bildirildiğine göre; Naumov, yuvanın kompleks olduğunu ve hektarda 5-10 bireyin bulunduğunu, bunun aksine Vinogradov and Argyropulo (1941) yuvanın tek girişli ve üremenin Mart ayında başladığını, Kasım'da bile hamile dişilere rastlandığını, bireylerde tamamen gece faaliyeti görüldüğünü kaydetmişlerdir. Yapılan arazi çalışmaları sırasında yuvalarda 2 veya daha fazla sayıda yuva giriş deliğinin bulunması Vinogradov and Argyropulo (1941)'nin bulgularına uygun düşmemektedir.

### 5.3.2. *M. meridianus*'un *M. crassus* ile karşılaştırılması

Bu iki türün Türkiye'deki yayılış alanları ve habitat tercihleri birbirinden tamamen farklıdır. *M. meridianus* bir kum formudur, *M. crassus* ise bir toprak formu olup yayılışı Türkiye'nin Güneydoğusu ile sınırlıdır. Bu iki türden *M. meridianus* sarımsı koyu kurşuni dorsal kürk rengiyle, suprimeatal üçgenin kapalı oluşuyla, bakulumun distal kısmının yapısıyla, *M. crassus*'tan tamamen ayrılmaktadır. Her iki tür de oldukça küçük dış ve iç karakter ölçülerine sahip olup varyasyon sınırları genelde çakışmaktadır. Yalnız *M. meridianus*'un ardayak uzunluğu biraz daha büyük, frontal genişlik, timpanik bulla uzunluğu ve timpanik bulla genişliği ise *M. crassus*'tan biraz daha küçüktür. Ancak ölçülerden timpanik

bullla yüksekliğiyle iki tür kesin olarak ayrılmaktadır. Bu iki tür karyolojik olarak karşılaştırıldığında da birbirinden kesin olarak ayrılmaktadır; *M. meridianus*'ta diploid kromozom sayısı (2n) 50, temel kromozom sayısı (NF) 78 iken *M. crassus*'ta  $2n=60$ ,  $NF=76$ 'dır.

#### 5.4. *Meriones crassus*

##### 5.4.1. Türün tartışması

Zahavi and Wahrman (1957) ve Haim and Tchernov (1974) bu türü kayalık taşlık habitatlardan daha çok düzlüklerde, vadilerde ve kısmen kumulların bulunduğu alanlarda yaşadığını ve türün bir toprak formu olduğunu belirtmişlerdir. Bu türün Türkiye'deki habitatı bu araştırcıların bulgularına uygundur. Harrison and Bates (1991) bu türün yayılış alanını Kuzey Afrika, Arap yarımadası, Türkistan, Afganistan ve Pakistan olarak kaydetmektedir. Türkiye'nin doğu ve güney komşularında bu türe ait yayılış kayıtları vardır; Thomas (1919) Ahwaz (İran)'dan *M.c. charon* alttrn tanımlamıştır. Lay (1967) yine aynı ülkede bu türün varlığını doğrulamıştır. Hatt (1959) Irak'ın değişik kesimlerinde bu türün bulunduğunu belirtmektedir. Türün Türkiye'de yayılış gösterdiği habitatın coğrafik yapısı Suriye ve Irak'tan Türkiye'ye doğru benzer şekilde uzanmakta olup yaklaşık rakımı 500 m'dir. Bu bölgeyi kuşatan; doğu da Mardin, kuzeyde Adıyaman, batıda Gaziantep civarındaki 1250 m'nin üzerindeki yükseklikler nedeniyle ve bu bölgede yapılan arazi çalışmalarında örneğe rastlanmaması, bu türün Türkiye'deki yayılışının yukarıda sınırları çizilen sınırlı bir bölge içinde kaldığını göstermektedir. Hoogstraal (1963) bu türe 1500 m'ye kadar rastlanmadığını belirtmesine rağmen Türkiye'de özellikle 1200 m'nin üzerinde hiçbir *Meriones* rneğine rastlanmadı. *M. crassus* politipik bir tür olup

Corbet (1978) paleartik bölgede 6 alttürünü geçerli olarak dikkate almıştır. Bu alttürlerden Türkiye'ye en yakın olanı *M.c. charon* olup, bu alttürün tip yerinin rakımı 220 m'tir. Thomas (1919) bu alttürün dorsal kürk renginin soluk kum sarısı olduğunu ve kılların uçlarının kahverengi olmasıyla dorsal rengin bozlaştığını, karın kıllarının ise tamamen beyaz olduğunu, dorsal kürkle karın kürkünün yanlarda kesin bir hatla ayrılmadığını, kuyruğun iyi gelişmiş siyah bir püsküle sahip olduğunu kaydetmektedir. Osborn and Helmy (1980) Mısır örneklerinin dorsal kürk renginin soluk sarımsı kahverengi Koffler (1972) dorsal kılların bazılarının uç kısımlarının soluk sarı kahverengi, bazılarının koyu kahverengi olduğunu kaydetmişlerdir. Harrison and Bates (1991) türün dorsal kürk renginin soluk kum sarısı olduğunu ve siyahla bozlaştığını, ayrıca dorsal kürk renginde oldukça önemli renk varyasyonları görüldüğüne işaret etmiştir. Türkiye örneklerinde dorsal kürk rengiyle karın kürkünün yanlarda çok belirgin bir şekilde ayrılması Thomas (1919)'ın bulgusuna uymamaktadır. Buna karşılık Türkiye örneklerinin dorsal kürk rengi diğer araştırmacılarla birlikte özellikle Harrison and Bates (1991)'in verdiği tanıma tamamen uymaktadır. Osborn and Helmy (1980) hariç, diğer araştırmacılar türün yayılış alanından sağladıkları örneklerde kuyruğun dorsal ve ventral renginin farklı olmadığı buna karşılık Osborn and Helmy (1980) Mısır örneklerinin % 78'inin kuyruğunun dorsal ve ventral renginin farklı olduğunu kaydetmişlerdir. Türkiye örneklerinde kuyruğun iki renkli olması çok zor farkedilmekle birlikte örneklerin % 90'ında görüldü. Bu görüntü kuyruk ucundaki siyah püskülü oluşturan kılların kısalarak kuyruğun dorsalinden bedene doğru devam etmesinden kaynaklandığı söylenebilir. Chaworth-Muster and Ellerman (1947) ve Harrison and Bates (1991) *M.c. longifrons* hariç, diğer alttürlerde suprascapal üçgenin büyük ve posterior kısmının açık olduğunu belirtmişlerdir. Thomas (1919) *M.c. charon* alttüründe

suprameatal üçgenin büyük posterior kısmının açık ve timpanik bullanın mastoid kısmının supraoccipitallerden daha dışarıda bulunduğu dikkati çekmiştir. Bu özellikler Türkiye örneklerinde de aynen görüldü. Thomas (1919) *M.c. charon* tip örneği için baş-beden (129 mm), kuyruk (13 mm), ardayak (29,5 mm), kulak (17,5 mm) ve kafatasının en büyük uzunluğu (37,2 mm), Chaworth-Musters and Ellerman (1947) nomatif alttür için baş-beden (130 mm), kuyruk (129 mm), ardayak (31 mm), kulak (17 mm), Harrison and Bates (1991) tür için baş-beden (123,9 mm), kuyruk (127,3 mm), ardayak (30,9 mm), kulak (16,4 mm) ve kafanın en büyük uzunluğunu (38,8 mm) vermişlerdir. Bu ölçüler karşılaştırıldığında; birbirine çok yakın olduğu ve Türkiye örnekleriyle karşılaştırıldığında kuyruk uzunluğunun hariç, Türkiye örneklerinin varyasyon sınırları içine girdiği saptandı. Literatürle yapılan karşılaştırmalar sonucu bazı küçük karakter farklılıklarının dışında, Türkiye örnekleri, coğrafik yakınlık, morfolojik ve biyometrik karakterlerindeki uyum dikkate alındığında *M.c. charon* alttürü olabileceği sonucuna varıldı.

Matthey (1957), Benazzou et al (1980) ve Qumsiyeh et al (1986) türün diploid kromozom sayısını 60 ( $2n=60$ ), temel kromozom sayısını 74 ( $NF=74$ ), Nadler and Lay  $2n=60$ ,  $NF=72$  olarak tespit etmişlerdir. Türkiye örneklerinde  $2n=60$ ,  $NF$  ise 76 olarak saptandı. Bu fark Türkiye örneklerinin 44 akrosentrik, 16 metasentrik ve submetasentrik kromozoma sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Matthey (1957), Benazzou et al (1982), Qumsiyeh et al (1986) aksosentrik sayısını 46, metasentrik ve submetasentrik sayısını 14, Nadler and Lay (1967) akrosentrik sayısını 48, metasentrik ve submetasentrik sayısını 12 olarak tespit etmişlerdir. Bu bulgulardan *M. crassus*'ta diploid kromozom sayısının sabit, temel kromozom sayısında ise varyasyon olduğu anlaşılmaktadır.

Koffler (1972), Harrison and Bates (1991) *M. crassus*'un habitatını kumlu topraklar olarak tanımlamışlardır. Güneydoğu Anadolu'dan yakalanan örneklerin tamamı az taşlı toprak örtüsüne sahip bir habitattan yakalandı. Harrison and Bates (1991) bu türün koloni oluşturduğunu, yuvaların kompleks yapıda olup çok sayıda giriş deliği ve oda içerdiğine dikkati çekmiştir. Novak and Paradiso (1983) bu türün gençlerinin tek girişli 0,5 m derinlikte yuva yaptıklarını tespit etmiştir. Yapılan arazi çalışmalarında 30-40 m aralıklarla yuvaların saptanması bu türün koloni oluşturduğu şeklindeki görüşü desteklemektedir. Yuva yapıları ise Harrison and Bates (1991)'in belirttiğinin aksine tek girişli ve basit yapılıdır (Bkz. Şekil 4.26). Novak and Paradiso (1983)'nun bu türün gençleri için tanımladığı tek girişli yuvalar, bu çalışmada ergin örneklerin yuvalarında saptandı. Misonne (1959) bu türde hamileliğin 22-24 gün, Petter (1961) ise genellikle 21 gün olmak üzere en fazla 30 gün, yine Dieterlen (1963) 21 gün kadar sürdüğünü kaydetmişlerdir. Bu çalışmada saptanan 23-25 günlük hamilelik süresi yukarıdaki araştırmacıların sonuçlarıyla uyumludur. Şanlıurfa civarında Mayıs'ta kazılan yuvalarda 4-5 yavrulu yuvalara rastlandı. Harrison and Bates (1991) Nisan ve Mayıs aylarında 4, 6, 7 embriyolu dişilere rastlandığını kaydetmektedir. Koffler (1972) tarafından bildirildiğine göre; Hoogstraal et al, Şubat ayında 4 embriyolu dişilerin bulunduğunu; Lewis et al, bu türün Aralık Ocak aylarında üreme faaliyeti göstermediğini, İran'da Kasım ve Aralık aylarında genç örneklere rastlandığını kaydetmişlerdir. Laboratuvar gözlemlerinde bu türün üreme zamanının Nisan, Ekim ayları arasında olduğu saptandı. Petter (1961) yavruların çıplak, pembe ve uzun bıyıklı doğduğuna dikkat çekmiştir. Bu çalışmada gözlenen doğumlarda da benzer bulgular elde edildi, ancak yavruların 1 haftalıkken anne tarafından öldürülmesi nedeniyle gelişmeyle ilgili yeterli bilgi sağlanamadı.

**Sonuç olarak;** 1991-1994 yılları arasında Türkiye'nin muhtelif yerlerinden toplanan 426 *Meriones* örneği morfolojik, biyometrik, karyolojik, etholojik, ekolojik ve biyolojik bakımlardan incelenerek Türkiye'de 4 türün, *Meriones tristrami*, *Meriones vinogradovi*, *Meriones meridianus*, *Meriones crassus* ve 7 alttürün, *M.t. blackleri*, *M.t. lycaon*, *M.t. bogdanovi*, *M.t. bodenheimeri*, *M.t. intraponticus*, *M.m. dahli* ve *M.c. charon*, yayılış gösterdiği tespit edildi. Yapılan karşılaştırmalarda; morfolojik, biyometrik ve karyolojik bakımdan sinonim olarak saptanan *M. blackleri* ile *M. tristrami*, diğer araştırmacıların da belirttiği gibi sinonim olduğu ve priorite kuralına göre de *M. tristrami*'nin kullanılacağı tespit edildi. Türkiye'den bu araştırma ile saptanan tür ve alttürlerden; *M. meridianus*, *M. crassus*, *M.m. dahli*, *M.c. charon*, *M.t. bodenheimeri*, *M.t. bogdanovi* Türkiye memeli faunası için yeni kayıtlardır. *M. tristrami*'nin Trakya bölgesi hariç haritada (Bkz. Şekil 4.1) gösterilen bölgelerin rakımı 1200 m'yi geçmeyen step ve düzlüklerinde, *M. vinogradovi*'nin Iğdır, Kars civarında, *M. meridianus*'un Ağrı dağının kuzeyindeki kumluklarda, *M. crassus*'un ise Güneydoğu Anadolu'da yayılış gösterdiği saptandı. Sivas, Elazığ, Erzincan, Erzurum ve Van'da yapılan tüm çalışmalara rağmen hiçbir *Meriones* örneğine rastlanmadı. Türkiye'de *Meriones* cinsi üzerine ilk kez yapılan karyolojik çalışmalarda; *M. tristrami* alttürleri arasında diploid kromozom sayısı bakımından fark bulunmadığı; diploid kromozom sayısının 72 ( $2n=72$ ) olduğu, ancak temel kromozom sayısının *M.t. blackleri*'de 76 ( $NF=76$ ) iken diğer alttürlerde ise sabit olarak 82 ( $NF=82$ ) olduğu saptandı. Türkiye'den saptanan diğer türlerden; *M. meridianus*'ta diploid kromozom sayısı 50 ( $2n=50$ ), temel kromozom sayısı 78 ( $NF=78$ ) literatüre uygun şekilde bulundu, *M. crassus*'ta ise diploid kromozom sayısının 60 ( $2n=60$ ) olması diğer araştırmacıların bulgularına uygunluk gösterirken, Türkiye örneklerinde tespit edilen temel kromozom sayısının ( $NF=76$ ) bu tür için

şimdiye kadar bildirilenlerin dışında yeni bir kromozomal varyasyon olduğu görüldü. Türkiye’de yayılışı tespit edilen diğer bir tür; *M. vinogradovi*’den canlı örnek yakalanamadığı için karyolojik çalışma yapılamadı. Misonne (1957) Şanlıurfa’dan *M. sacramenti* ve Güneydoğu Anadolu’dan *M. libycus* türlerinin kaydını vermiştir. Yapılan arazi çalışmalarında bu bölgeden elde edilen örneklerin bu türlerle ilgili olmadığı saptandı. Esasen Zahavi and Wahrman (1957) Misonne (1957) ile yaptıkları sözlü görüşmede; bu bölgeden *M. sacramenti*’nin hatalı teşhis edildiğinin Misonne tarafından kabul edildiğini kaydetmektedirler. Yalnız *M. libycus*’un bir alttürünün Suriye’de bulunması, bu türün Suriye’ye yakın bölgelerde de bulunabileceğini düşündürmektedir. Bundan başka yapılan çalışmalar sonucunda Neuhäuser (1936)’in Oltu (Erzurum) yöresinden kaydettiği *M. persicus*’un da bu bölgede varlığına rastlanmadı.

## KAYNAKLAR

- ABRAMSKY, Z. and SELLAH, C., 1982.** Competition and role of habitat selection in *Gerbillus allenbyi* and *Meriones tristrami*; A removal experiment Ecology 63(3): 1242-1247.
- ATALLAH, S.I., 1977.** Mammals of the eastern Mediterranean region; their ecology, systematics and zoogeographical relationships. Säugetierkundliche Mitt.,
- AHARONI, B., 1932.** Die Muriden von Palästina und Syrien. Zeitschrift Säugetierk., 7: 197.
- BALTAZARD, M. and SEYDIAN, B., 1960.** Enquete sur les conditions de la Peste au Moyen Orient. Bulletin World Health Org., 23: 157-167.
- BENAZZOU, T., VIEGAS-PEQUIGNOT, E., PETTER, F., et DUTRILLAUX, B., 1982.** Phylogénie chromosomique de quatre espèces de *Meriones* (Rongeur, Gerbillidae). Ann. Génét., 25(1): 19-24.
- BENLI, O., 1975.** Orta Anadolu Çöl sıçanları (*Meriones*)'nin teşhisinde bakulumun önemi. Master Tezi Ank. Üni. Fen Fakültesi.
- BOBRINSKII, N.A., KUZNETSOV, B.A., and KUZYAKIN, A.P., 1965.** Key to the Mammals of the U.S.S.R., 2nd edition. Izdatel stvo. Prosveshchenie, Moscow.
- BODENHEIMER, F.S., 1949.** Ecological and Physiological studies some rodents. Physiologia Comp. Oecol. Haaq., 1: 376-389.



- CHAWORTH-MUSTERS, J.L., and ELLERMAN, J.R., 1947.** A revision of the genus *Meriones*. Proc. Zool. Soc. 117: 478-504.
- CHETBOUN, R. and TCHERNOV, E., 1983.** Temporal and spatial morphological variation in *Meriones tristrami* (Rodentia: Gerbillidae) from Israel. Israel J. Zoology. 32: 63-90.
- CORBET, G.B., 1978.** The Mammals of the Palaearctic region: a taxonomic review. Brit. Mus. Nat. Hist. London/Cornell. Univ. Press. p: 314.
- DAHL, S.K., 1954.** The Animal World of the Armenian S.S.R., Vol. 1, Vertebrates. Pt ii. Mammals Zool Inst. Verevan Pub. p: 415.
- DALY, M. and DALY, S., 1975.** Socio-ecology of Saharan Gerbils, especially *Meriones libycus*. Mammalia 39(2): 289-311.
- DIETERLEN, F., 1963.** Beiträge zum Nesthocker Nest flüchler problem bei Nagetieren Z. Zäuget, 28: 193-227.
- ELLERMAN, J.R., 1941.** The families and genera of living rodents. British Museum Vol. 2, xii p: 690. London.
- ELLERMAN, J.R., 1948.** Key to the Rodents of South-West Asia in the British Museum collection. Proceeding zool. Soc. Lond., 118: 765-816.
- ELLERMAN, J.R., and MORRISON-SCOTT, T.C.S., 1951.** Checklist of Palaearctic and Indian Mammals. 1758 to 1946. Brit. Mus. Nat. Hist., London p: 810.
- FITZWATER, W., and PRAKASH, I., 1968.** Observations on the burrows, behavior and home range of the Indian desert Gerbil, *Meriones hurriane* Jerdon. Mammalia 33: 598-606.

- FORD, C.E., and HAMERTON, J.L., 1956.** Chromosomes of five rodent species. *Nature* 117: 140-141.
- GAMPARYAN, P.P., and PAPANYAN, S.B., 1964.** The systematics of *Meriones meridianus dahli* *Izv. Akad. Nauk. armyan. SSR biol.* 17(7): 91-96.
- GILL, J.E., and REDFERN, R., 1983.** Laboratory test of seven rodenticides for the control of *Meriones shawi*. *Journal of Hygiene* 91: 351-357.
- HAIM, A., and TCHERNOV, E., 1974.** The distribution of myomorph rodents in the Sinai Peninsula. *Mammalia*, 38: 201-223.
- HATT, R.T., 1959.** The Mammals of Iraq, *Miscellaneous Publ. Mus. Zool. Univ. Mich.*, No: 106: 1-113.
- HARRISON, D.L., 1956.** Gerbils from Iraq, with description of a new gerbil. *Journal of Mammal.*, 37(3): 417-422.
- HARRISON, D.L., 1972.** The Mammals of Arabia: Lagomorpha and Rodentia Vol. 3. Ernest Benn. Ltd. London.
- HARRISON, D.L., and BATES, P.J.J., 1991.** The Mammals of Arabia. Harrison Zoological Museum Publication Kent-England.
- HEPTNER, W.G., 1931.** Notizen über die Gerbillinae (Mammalia, Muridae). *Zoologischer Anz.* 94: 119-122.
- HEPTNER, W.G., 1940.** Fauna der Gerbillidae (Mammalia, Glires) Persiens und die tiergeographischen eigenheiten der Kleinasiatish-Irano-Afghanischen Lander. *Nouveaux Mem. Soc. imp. Nat. Moscow*, 20: 571.

- HEPTNER, W.G., 1975.** Über einige Besonderheiten der Formbildung und der geographischen Verbreitung der Rennmaus. *Meriones (Pallasiomys) meridianus* Pallas. 1773. Z. Säugetierk 40: 261-269.
- HOOGSTRAAL, H.A., 1963.** A brief review of the contemporary land mammals of Egypt (including Sinai) 2. Lagomorpha and Rodentia. Journal Egypt Pub. Health Ass. 38(1): 1-35.
- ILIKLER, I., 1974.** Ege Bölgesinde çöl faresi *Meriones blackleri* Thomas, (Rodentia-Cricetidae)'nin Biyolojisi, Zararı ve Savaş Metodları Üzerine Araştırmalar. T.C. Tarım Bak. Ziraai Mücadele ve Zirai Karantina Gn. Müd. Teknik Bülten No 21.
- ILLIGER, J.C.W., 1811.** Ueberblick der Säugthiere. Abh. preuss. Akad. wiss. 1804-1811: 39-159.
- KIRAL, E. ve BENLİ, O., 1979.** Orta Anadolu'nun Kemirici türleri ve zarar yaptığı kültür bitkileri. Bitki Koruma Bült. Cilt 19(4): 191-217.
- KLIMCHENKO, I.Z., EMEL'YANOV, P.F., NAIDEN, P.E., PETROSYAN, E.A., MEKHTIEV, G.I., DZHEBRAILOV, D.D., KASUMOV, D.M., VISHNYAKOVA, L.K., and ALIEV, B.I., 1975.** Change of the population structure of Vinogradov's Gerbil and redtailed Libyan Jird in Azerbaidzhan' after their extermination by the bait method. Soviet Journal of Ecology 6: 436-439.
- KOCK, D., MALEC, F., and STORCH, G., 1972.** Rezente und subfossile Kleinsäugen aus dem Vilayet Elazığ, Ostanatolien. Z. Säugetierk 37: 204-229.

- KOFFLER, B.R., 1972.** *Meriones crassus*, Mammalian Species, 9: 1-4.
- KUMERLOEVE, H., 1975.** Die Säugetiere (Mammalia) der Türkei. Veröff. Zool. Staatssammlung München 18: 69-158.
- LAY, D.M., 1967.** A study of the mammals of Iran, resulting from the Street Expedition of 1962-1963. Fieldiana Zool., 54: 1-282.
- LEHMAN, E., 1969.** Eine neue Säugetier auf sammlung aus der Türkei in Museum Koenig (Kumerloeve-Reise (1968)) 314-315.
- LIDICKER, W.Z.A., 1968.** Phylogeny of New Guinea Rodent Genera Based on Phallic Morphology. J. Mamm., 49(4): 609-643.
- MATTHEY, R., 1957.** Cytologie et taxonomie du genre *Meriones*, Illiger. Säugetierk. Mitt., 5: 145-150.
- MAYR, E., LINSLEY, G.E., and USINGER, L.R., 1953.** Methods and Principles of Systematic Zoology. McGraw-Hill Book Company INC. USA.
- MISONNE, X., 1957.** Mammifères de la Turquie Sub-orientale et du nord de la Syrie. Mammalia 21: 53-67.
- MISONNE, X., 1959.** Analyse zoogeographique des Mammiferes de l'Iran. Memoires Inst. r. Sci. nat. Belg., 59(2): 1-157.
- NADLER, C.F., and LAY, D.M., 1967.** Chromosomes of some species of *Meriones* (Mammalia: Rodentia). Zeitschrift Säugetierk., 32(5): 285-291.

- NADLER, C.F., 1969.** Chromosomal evolution in Rodent. *Mammalian Cytogenetics*. 277-309. New York Springer Verlag.
- NAFTALI, J., and WOLF, J., 1955.** Notes on breeding experiments with the albino strain of *Meriones tristrami* Thomas, 1829. *Bull. Res. Coun. Israel*, 5B: 189-191.
- NARANJO, C.A., POGGIO, L., and BRANDHARM, P.E., 1983.** A practical method of chromosome classification on the basis of centromere position. *Genetica*, 62: 51-53.
- NEUHÄUSER, G., 1936.** Die Muriden von Kleinasien *Zeit. Säugetierk.* Vol. 11: 161-236.
- NOVAK, M.R., and PARADISO, L.J., 1983.** Walker's Mammals of the World. Vol. II. The Johns Hopkins Univ. Pres. London.
- OGNEV, S.I., 1940.** Mammals of the USSR and adjacent countries. Vol. 4 Rodents. Moscow.
- OSBORN, D.J., 1965.** Rodent of the subfamilies Murinae, Gerbillinae and Cricetinae from Turkey. *Journal Egypt Pub. Health. Ass.* 40: 401-424.
- OSBORN, D.J., and HELMY, I., 1980.** The contemporary land mammals of Egypt (including Sinai) *Fieldiana Zoology* 5: 1-579.
- PALLAS, P.S., 1773.** *Mus meridianus* *Reise Russ. Reichs.* 2: 702.
- PAPANYAN, S.B., 1972.** The ecology of *Meriones blackleri bogdanovi* Heptner in Armyon SSR. *Biol. 2H. Arm.* 25(4): 59-66.

- PATTON, J.L., 1967.** Chromosome studies of certain pocket mice, genus *Perognathus* (Rodentia: Heteromyidae). *J. Mammalogy*. 48: 27.
- PETTER, F., 1955a.** Note sur l'estivation et l'hibernation observees chez plusieurs especes de rongeurs. *Mammalia*, 19(4): 444-446.
- PETTER, F., 1955b.** Contribution a l'etude de *Meriones vinogradovi* Heptner, 1931 (Rongeurs: Gerb.) *Mammalia*. 19: 391-398.
- PETTER, F., 1956.** Evolution du dessin de la surface d'usure du Molaires de *Gerbillus*, *Meriones*, *Pachyuromys* et *Skeetamys*. *Mammalia*, 20(4): 419-426.
- PETTER, F., 1957.** Liste commentee des especes de Gerbillides de Palestine. *Mammalia*, 21(3): 241-257.
- PETTER, F., 1961.** Repartition geographique et ecologie des rongeurs desertiques (du Sahara occidentale a l'Iran oriental). *Mammalia*, 25: 1-222.
- QUMSIYEH, M.B., SCHLITTER, D.A., and DISI, A.M., 1986.** New records and karyotypes of small mammals from Jordan. *Zeitschrift Säugetierk*, 51(3): 139-146.
- SCHERZ, R.G., 1958.** Blaze drying, by igniting the fixative, for improved spreads of chromosome in leucocytes. *Stain Technology*. 26: 1.
- SHIDLOVSKYI, M.V., 1962.** Key to Rodent of Zacaucasia. Tbilisi (in Russian).
- SIMPSON, G.G., 1945.** The principles of classification and a classification of Mammals. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 85: V-XVI, 1-350.

- SUNDEVALL, C.S., 1842.** Ofversigt af släktet Erinaceus. K. svenska Vetensk Akad. Handl. 1841: 215-239.
- THOMAS, O., 1892.** Description of a new species of *Meriones* from Palestine. Ann. Mag. Nat. Hist. 9: 147-149.
- THOMAS, O., 1903.** On two new Muridae from Smyrna. Ann. Mag. Nat. Hist. 9: 188-190.
- THOMAS, O., 1919.** Notes on Gerbils referred to the Genus *Meriones*, with Descriptions of new species and subspecies. Ann. Mag. Nat. Hist. 9: 263-273.
- THOMAS, O., 1922.** A new jird from Southern Palestine. Ann. Mag. Nat. Hist. 10: 552-553.
- TJIO, J.H., and WHANG, J., 1962.** Chromosome preparations of bone marrow cells without prior in vitro culture or vivo colchicine administration. Stain. Technology. 37: 17-20.
- TUNÇDEMİR, U., 1988.** Karadeniz bölgesindeki zararlı kemirici türlerinin yayılış alanlarının ve zarar yaptığı bitkilerin tespiti üzerine araştırmalar. Bit. Kor. Bült. 27(1-2): 65-85.
- VINOGRADOV, B.S. and ARGYROPULO, A.I., 1941.** Fauna of the USSR. Mammals, Key to the rodents. Moscow. Leningrad Pub.
- VORONTSOV, N.N. and KOROBITSINA, K.V., 1970.** Materials on a comparative karyology of Gerbillinae. Tziologiya. 12: 152-157.

**YÜKSEL, E., 1984.** Cytogenetic study in *Spalax* (Rodentia: Spalacidae) from Turkey. Communications 2c,: 1-12.

**ZAHAVI, A., and WAHRMAN, J., 1957.** The cytotaxonomy, ecology and evolution of the Gerbils and Jirds of Israel (Rodentia: Gerbillinae). Mammalia 21: 341-380.





## ÖZGEÇMİŞ

1963 yılında Antalya'nın Alanya ilçesinde doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Alanya'da tamamladıktan sonra 1982 yılında girdiği A.Ü. Fen Fakültesi Zooloji Bölümü'nden, Haziran 1986'da Biyolog olarak mezun oldu. Aynı yıl A.Ü. Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde Yüksek Lisans'a başladı. Yüksek Lisans'ını "Nöral Dokulardan Gangliozid İzolasyonu" adlı teziyle 1989 yılında tamamladı ve aynı yıl Doktora'ya başladı. Mayıs 1987'den beri A.Ü. Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olarak çalışmakta olup evli ve bir çocuk babasıdır.

1989  
1987  
1986  
1982  
1963  
ANTALYA  
BİYOL. BÖL. BAŞKANLIĞI  
BİYOL. BÖL. BAŞKANLIĞI  
FEN FAK. BAŞKANLIĞI  
ÜNİVERSİTE BAŞKANLIĞI