

T. C.  
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANADOLU ERKEN PLİYÖSEN FAUNA İSTİFİNİN RODENTIA VE  
LAGOMORPHA (MAMMALIA) FOSİLLERİ VE BİYOKRONOLOJİK,  
PALEOBİYOCOĞRAFİK, PALEOEKOLOJİK VE PALEOKLİMATOLOJİK  
ANLAMLARI

FADİME SUATA ALPASLAN  
DOKTORA TEZİ  
JEOLOJİ ANABİLİM DALI  
2003

138993

DANIŞMAN  
PROF. DR. ENGİN ÜNAY

138993

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,

Bu çalışma jürimiz tarafından Jeoloji Anabilim Dalı'nda Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.


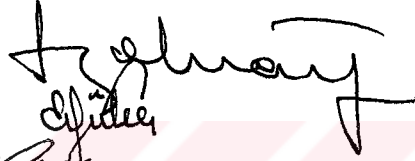
Başkan Prof.Dr.Engin ÜNAY

Üye Prof.Dr.Erksin GÜLEÇ

Üye Prof.Dr.Tanju KAYA

Üye Prof.Dr.Ayla SEVİM

Üye Doç.Dr.H.Hüseyin BAŞIBÜYÜK



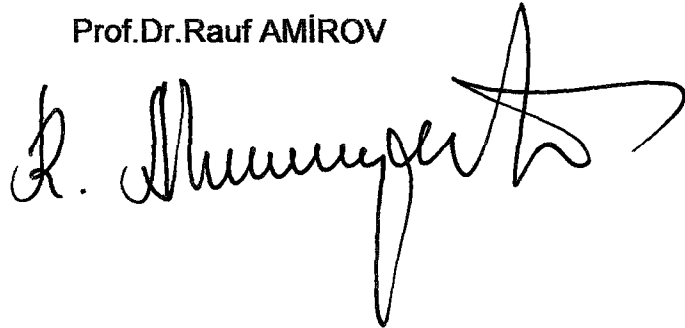
ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

18.09.2003-09-18

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRÜ

Prof.Dr.Rauf AMİROV



Bu tez, Cumhuriyet Üniversitesi Senatosu'nun 05/01/1984 tarihli toplantısında kabul edilen ve daha sonra 01/01/1994 tarihli C. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nce hazırlanan ve yayınlanan "Yüksek Lisans ve Doktora Tez Yazım Kılavuzu" adlı yönergeye göre Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı'nda "Doktora Tezi" olarak hazırlanmıştır.

## İÇİNDEKİLER

ÖZET	v
SUMMARY	vii
TEŞEKKÜR	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
TABLolar DİZİNİ	xvi
LEVHALAR DİZİNİ	xvii
1. GİRİŞ	1
2. MATERYAL VE METOD	2
3. BULGULAR	6
3.1. TAKSONOMİ	6
3.2. BİYOKRONOLOJİ	123
3.2.1. Giriş	123
3.2.2. Maritsa faunasının yaşı	123
3.2.3. İğdeli faunasının yaşı	124
3.2.4. Babadat faunasının yaşı	124
3.2.5. Akçaköy faunasının yaşı	125
3.2.6. Çalta faunasının yaşı	125
3.2.7. Ortalıca, Taşova ve Tozaklar faunalarının yaşı	126
3.3. PALEOEKOLOJİ	131
3.3.1. Giriş	131
3.3.2. Erken Pliyosen'de iklim ve ortam	132
3.3.3. İklimsel parametreler ve bunların küçük memeliler yoluyla çıkarılması	134
3.3.4. Anadolu Erken Pliyosen küçük memeli fauna istifinin paleoekolojisi	137
3.3.4.1. Küçük memeli Rodentia'nın demografik olarak gruplanmasına dayalı paleoekolojik analiz	137
3.3.4.2. Rodentia'nın ekolojik olarak gruplanmasına dayalı analiz	140
3.3.4.3. Yıllık yağış ortalaması miktarlarına dayalı analiz	144
3.4. PALEOBİYOCOĞRAFYA	167
3.5. ANADOLU ERKEN PLİYOLEN KÜÇÜK MEMELİ İSTİFİNDE FAUNA ÇEŞİTLİLİĞİ VE DİNAMİĞİ	169
4. SONUÇLAR	173

5. KAYNAKLAR	176
6. ÖZGEÇMİŞ	190
7. EKLER	191
7.1. LEVHALAR	191



**ÖZET**

Doktora Tezi

**ANADOLU ERKEN PLİYOSEN FAUNA İSTİFİNİN RODENTIA VE  
LAGOMORPHA (MAMMALIA) FOSİLLERİ VE BİYOKRONOLOJİK,  
PALEOBİYOCOĞRAFİK, PALEOEKOLOJİK VE PALEOKLİMATOLOJİK  
ANLAMLARI**

Fadime SUATA ALPASLAN

Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü  
Jeoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Engin ÜNAY

Anadolu Erken Pliyosen lokaliteleri, Maritsa, İğdeli, Babadat, Akçaköy, Çalta, Taşova, Ortalıca ve Tozaklar'dan bulunan Rodentia ve Lagomorpha fosilleri taksonomik olarak incelenmiş ve bu fauna topluluklarının her birinin bileşimi biyokronolojik, paleobiyocoğrafik ve paleoekolojik olarak yorumlanmıştır. Çalışma alanındaki faunaların kompozisyonunun coğrafik etkilerden bağımsız olduğu varsayılmıştır.

On dokuzu İğdeli, dokuzu Babadat ve beşi Akçaköy lokalitelerinden olmak üzere otuzüç takson tanımlanmıştır. Bu taksonlar, sekizi Rodentia, (Arvicolidae, Muridae, Cricetidae, Spalacidae, Gerbillidae, Gliridae, Sciuridae ve Eomyidae) ve ikisi Lagomorpha (Leporidae ve Ochotonidae) olmak üzere on aile ve yirmi dokuzu Rodentia olmak üzere otuz iki cinse aittir. İğdeli lokalitesinden dört, *Myomimus igdeliensis* n. sp., *Pseudomeriones hansii* n. sp., *Occitanomys vandami* n. sp., *Ochotona mediterraneensis* n. sp. ve Akçaköy lokalitesinden bir, *Promimomys enginae* n. sp., olmak üzere beş yeni tür tanımlanmıştır.

Fauna topluluklarının göreceli yaşları Rodentia ve Lagomorpha dışlarının evrimsel aşamasına dayalı olarak çıkarılmıştır. En yaşlı fauna Maritsa, en Geç Miyosen/Geç Turoliyen/MN13 ya da en Erken Pliyosen/Erken Russiniyen/14a, İğdeli faunası Erken Pliyosen/Erken Russiniyen/MN14a, Çalta faunası Erken

Pliyosen/Geç Russiniyen/MN15a ve Ortalıca, Taşova ve Tozaklar faunaları Erken Pliyosen/Geç Russiniyen/MN15b olarak dikkate alınmıştır.

Faunaların paleoortam/iklim yorumları kapsadıkları Rodentia taksonları temelinde oluşturulan demografik ve ekolojik grupların nisbi çokluğuna ve güncel küçük memeli komüniteleri ile Eski Dünyanın kuzey batı kısmının günümüzde aldığı yağış miktarı ilişkisine dayalı bir eşitliğe göre hesaplanan yıllık yağış ortalamalarına göre yapılmıştır. Demografik grupların tür sayısı toplamının yüzde değerlerine göre, Ortalıca/Taşova faunaları istifte görece olarak tahmin edilebilirliğin en yüksek olduğu, Çalta faunası da tahmin edilebilirliğin en düşük olduğu bir ortamı ve İğdeli başta olmak üzere Maritsa, Babadat, Akçaköy ve Tozaklar faunaları istifte tahmin edilebilirliğin görece olarak orta olduğu bir ortamı yansıtmaktadırlar. Ekolojik grupların yüzdelere dayalı değerlendirmelere göre, Çalta faunası görece olarak en kurak, nemli-kurak mevsimselliğin görüldüğü ve tahmin edilebilirliği en düşük bir ortamı, Ortalıca/Taşova faunaları görece olarak en nemli, en soğuk ve soğuk-sıcak mevsimselliğin ve tahmin edilebilirliğin en yüksek olduğu bir ortamı, diğer faunalar ise bu iki durum arasında değişik durumları yansıtmaktadır. İğdeli, Babadat, Akçaköy ve Çalta faunaları için elde edilen yıllık yağış ortalaması değerleri step ortamların yıllık ortalama yağış miktarına uymakta, Ortalıca, Taşova ve Tozaklar faunalarının yıllık ortalama yağış miktarları ise savan ortamlarıninkine yaklaşmaktadır. Demografik gruplamaya dayalı değerlendirmelerle elde edilen sonuçların ekolojik gruplamaya dayalı değerlendirmelerle elde edilenlere büyük bir paralellik gösterdiği ve yıllık yağış ortalamasına dayalı olarak elde edilen sonuçların da Rodentia ekolojik gruplamasının yüzdelere dayalı olarak yapılan nemlilik diyagramlarından elde edilen sonuçlara tam olarak uyduğu ortaya çıkmaktadır.

Anadolu Erken Pliyosen Rodentia ve Lagomorpha faunalarında geniş coğrafik dağılımları olan Avrupa ve Asya türleri baskındır. Endemik türler enderdir ve az miktarda olan Afrika kökenli türler ise en Geç Miyosen-en Erken Pliyosen yaşlı topluluklara sınırlıdır.

Anahtar Kelimeler: Anadolu, Erken Pliyosen/Russiniyen, Rodentia-Lagomorpha, Taksonomi, Biyokronoloji, Paleoekoloji.

## SUMMARY

Phd Thesis

### THE RODENTIA AND LAGOMORPHA (MAMMALIA) OF THE EARLY PLIOCENE FROM ANATOLIA: BIOCRONOLOGICAL, PALEOGEOGRAPHICAL, PALEOECOLOGICAL AND PALEOCLIMATOLOGICAL IMPLICATIONS

Fadime SUATA ALPASLAN

Cumhuriyet University Graduate School of Natural and  
Applied Sciences, Department of Geology

Supervisor: Prof. Dr. Engin ÜNAY

The taxonomy of the Rodentia and Lagomorpha from the Eastern Mediterranean Pliocene localities Maritsa, İğdeli, Babadat, Akçakoy, Çalta, Taşova, Ortalıca and Tozaklar is studied and the composition of each of these assemblages of Glires is interpreted in terms of biostratigraphy, paleoecology and paleogeography. The composition of the faunas within the study area is supposed to be independent of geographical influences.

Thirtythree species of rodents belonging to eight families (Arvicolidae, Muridae, Cricetidae, Gerbillidae, Spalacidae, Sciuridae, Gliridae and Eomyidae), one species of Leporidae and one species of Ochotonidae are recognised. Four of the rodent species (*Promimomys enginae* n. sp., *Myomimus igdeliensis* n. sp., *Psuedomeriones hansii* n. sp., *Occitanomys vandami* n. sp.) and the lagomorph *Ochotona mediterraneensis* n. sp. are new to science.

The relative ages of the assemblages are inferred on the basis of the stage-of-evolution of the rodent dentitions. The oldest fauna, Maritsa, is considered to be of latest Miocene or earliest Pliocene age (MN 13/14, Late Turolian/Early



Ruscinian). The youngest fauna studied, the one from Tozaklar, is considered to be of latest Early Pliocene age (MN 15b, Late Ruscinian).

In order to reconstruct the paleoecology as suggested by the various assemblages, three methods have been applied: a) The rodents are divided into three demographic groups and the relative frequency of species allocated to these groups in each locality is used as a measure of predictability of the paleoenvironment. Application of this method leads to the conclusion that the assemblage from Çalta represents relatively the least predictable environment and that the assemblages from Taşova and Ortalıca represent relatively the most predictable environment. The other assemblages studied occupy intermediate positions between these two extremes. b) The rodents are divided into ecological groups and the relative frequency of species allocated to these groups in each locality is used as a measure of humidity, temperature, seasonality and predictability of the paleoenvironment and the application of this method leads to the conclusion that the assemblage from Çalta represents the driest and the least predictable environment with some wet-dry seasonality whereas the Taşova/Ortalıca faunas suggest the most humid and the coldest environment with the highest cold-warm seasonality and the highest predictability. The other assemblages studied occupy intermediate positions between these two extremes. c) The mean annual precipitation scores calculated on an equation based on the recent relation between small mammal communities and rainfall in the northwestern Old World. The mean annual precipitation scores calculated for the İğdeli, Babadat, Akçaköy and Çalta assemblages are as in extant steppes, while the results for Ortalıca, Taşova and Tozaklar are close to the situation in savannas. The results obtained by these methods to reconstruct paleoecology are in line.

The Early Pliocene rodent and lagomorph faunas are dominated by European and Asiatic species with large geographical ranges. Endemic species are rare and the few that show African affinities are restricted to the assemblages of Latest Miocene-Earliest Pliocene age.

**Key Words:** Anatolia, Early Pliocene/Ruscinian, Rodentia-Lagomorpha, Taxonomy, Biocronology, Paleoecology.



## TEŞEKKÜR

Çalışma konusunun seçiminden tezin sonuçlanmasına kadar her aşamada yanımda olan, beni yönlendiren, destekleyen ve çok boyutlu değişik sorunlarımı içten yaklaşımlarıyla çözen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Engin ÜNAY'a,

Çalışmanın her aşamasını takip ederek öneri ve eleştirileriyle katkıda bulunan ve arazi çalışmalarına yardımcı olan Sayın Prof. Dr. Hans de BRUIJN'a (Hollanda),

Değerli bilgi ve görüşlerini benimle paylaşan Prof. Dr. Oldrich FEJFAR (Çekoslovakya) ve Dr. Vladimir ZAZHIGIN'e (Moskova),

Tezin ekoloji bölümünde karşılaştığımız problemlerin çözümünde yardımcı olan Sayın Dr. Jan Van DAM'a (Hollanda),

Yayın eksikliğini gideren Sayın Kees HORDIJK, Dr. Wilma WESSEL (Hollanda), Dr. Janos HIR (Macaristan), Aydın ŞEN (Ankara) ve Cesur ÖZTÜRK'e (Ankara),

Çalta fosillerini görme imkanı sağlayan sayın Dr. Şevket ŞEN'e,

Arazi çalışmalarında emeğini esirgemeyen Sayın Dr. Gerçek SARAÇ'a (Ankara),

Diyagramların çiziminde yardımcı olan Uzman Faruk AY'a, fosil resimlerinin çiziminde yardımcı olan Tekniker Yaşar ZÖNGÜR, Gülşen SU ve tezimi maddi olarak destekleyen C. Ü. Araştırma Fon Saymanlığı'na,

Tüm çalışmalarım boyunca gösterdikleri desteği asla unutmayacağım aileme ve ayrıca tablo, grafik çizimleriyle tezime katkıda bulunan eşim Uzman Dr. Yaşar ALPASLAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Rodentia dişlerinde ölçü tekniği.	4
Şekil 2. Anadolu Erken Pliyosen Küçük memeli faunalarının yer bulduru haritası.	5
Şekil 3. Arvicolidae dental elemanlarının terminolojisi.	7
Şekil 4. Çeşitli lokalitelerden bulunan <i>Promimomys</i> türlerinin m1 ve M3'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.	16
Şekil 5. Çeşitli lokalitelerden bulunan <i>Pseudomeriones</i> türlerinin m1 ve m2'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.	22
Şekil 6. Çeşitli lokalitelerden bulunan <i>Pseudomeriones</i> türlerinin m3 ve M1'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.	23
Şekil 7. Çeşitli lokalitelerden bulunan <i>Pseudomeriones</i> türlerinin M2 ve M3'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.	24
Şekil 8. Cricetidae dental elemanlarının terminolojisi.	26
Şekil 9. Çeşitli lokalitelerden bulunan <i>Cricetus</i> türlerinin m2 ve m3'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.	29
Şekil 10. Çeşitli lokalitelerden bulunan <i>Cricetus</i> türlerinin M1 ve M2'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.	30
Şekil 11. Çeşitli lokalitelerden bulunan <i>Cricetus</i> türlerinin M3'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.	31
Şekil 12. Çeşitli lokalitelerden bulunan <i>Mesocricetus</i> türlerinin m2 ve m3'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.	34
Şekil 13. Çeşitli lokalitelerden bulunan <i>Mesocricetus</i> türlerinin M1 ve M2'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.	35
Şekil 14. Çeşitli lokalitelerden bulunan <i>Cricetulus</i> türlerinin m1 ve m2'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.	38
Şekil 15. Çeşitli lokalitelerden bulunan <i>Cricetulus</i> türlerinin m3 ve M1'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.	39
Şekil 16. Çeşitli lokalitelerden bulunan <i>Cricetulus</i> türlerinin M2 ve M3'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.	40
Şekil 17. Çeşitli lokalitelerden bulunan <i>Allocricetus</i> türlerinin m1 ve m2'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.	44

- Şekil 18. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Allocricetus* türlerinin m3 ve 45 M1'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.
- Şekil 19. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Allocricetus* türlerinin M2 ve 46 M3'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.
- Şekil 20. Muridae dental elemanlarının terminolojisi. 50
- Şekil 21. Çeşitli lokalitelerden bulunan *A. dominans* ve *A. atavus* türlerinin 55 m1 ve m2'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.
- Şekil 22. Çeşitli lokalitelerden bulunan *A. dominans* ve *A. atavus* türlerinin 56 m3 ve M1'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.
- Şekil 23. Çeşitli lokalitelerden bulunan *A. dominans* ve *A. atavus* türlerinin 57 M2 ve M3'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.
- Şekil 24. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Micromys* türlerinin m1 ve m2' 60 lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.
- Şekil 25. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Micromys* türlerinin M1 ve M2' 61 lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.
- Şekil 26. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Micromys* türlerinin M3' lerinin 62 uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.
- Şekil 27. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Occitanomys* türlerinin m1 ve m2' 70 lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.
- Şekil 28. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Occitanomys* türlerinin m3 ve M1' 71 lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.
- Şekil 29. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Occitanomys* türlerinin M2 ve M3' 72 lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.
- Şekil 30. Gliridae dental elemanlarının terminolojisi. 75
- Şekil 31. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Myomimus* türlerinin m1'lerinin 80 uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.
- Şekil 32. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Myomimus* türlerinin m2'lerinin 81 uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.
- Şekil 33. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Myomimus* türlerinin m3'lerinin 82 uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.
- Şekil 34. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Myomimus* türlerinin p4'lerinin 83 uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.
- Şekil 35. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Myomimus* türlerinin M1-2'lerinin 84

- uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.
- Şekil 36. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Myomimus* türlerinin M3'lerinin 85  
uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.
- Şekil 37. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Myomimus* türlerinin P4'lerinin 86  
uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.
- Şekil 38. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Myomimus* türlerinin M1-P4 ve m1- 87  
p4'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.
- Şekil 39. Anadoluda çeşitli lokalitelerden bulunmuş olan *Myomimus* 88  
türlerinin P4'lerinin ölçüleri ve standart morfotiplerinin dağılımları.
- Şekil 40. Anadoluda çeşitli lokalitelerden bulunmuş olan *Myomimus* 88  
türlerinin M1-2 'lerinin ölçüleri ve standart morfotiplerinin  
dağılımları.
- Şekil 41. Anadoluda çeşitli lokalitelerden bulunmuş olan *Myomimus* 89  
türlerinin M3'lerinin ölçüleri ve standart morfotiplerinin dağılımları.
- Şekil 42. Anadoluda çeşitli lokalitelerden bulunmuş olan *Myomimus* 89  
türlerinin p4'lerinin ölçüleri ve standart morfotiplerinin dağılımları.
- Şekil 43. Anadoluda çeşitli lokalitelerden bulunmuş olan *Myomimus* 90  
türlerinin m1'lerinin ölçüleri ve standart morfotiplerinin dağılımları.
- Şekil 44. Anadoluda çeşitli lokalitelerden bulunmuş olan *Myomimus* 90  
türlerinin m2'lerinin ölçüleri ve standart morfotiplerinin dağılımları.
- Şekil 45. Anadoluda çeşitli lokalitelerden bulunmuş olan *Myomimus* 91  
türlerinin m3'lerinin ölçüleri ve standart morfotiplerinin dağılımları.
- Şekil 46. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Glirulus* türlerinin m1 ve m2'lerinin 96  
uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.
- Şekil 47. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Glirulus* türlerinin P4'lerinin uzunluk- 97  
genişlik dağılım diyagramları.
- Şekil 48. Sciuridae dental elemanlarının terminolojisi . 98
- Şekil 49. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Tamias* türlerinin p4 ve m1'lerinin 102  
uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.
- Şekil 50. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Tamias* türlerinin m2 ve m3'lerinin 103  
uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.
- Şekil 51. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Tamias* türlerinin M1-2 ve M3'lerinin 104  
uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.

- Şekil 52. Çeşitli *Tamias* türlerinin m1-m3 ve M1-M3 uzunluk-genişlik 105 dağılım diyagramı.
- Şekil 53. Eomyidae dental elemanlarının terminolojisi. 107
- Şekil 54. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Keramidomys* türlerinin p4 ve 111 m2'lerinin uzunluk-genişlik diyagramları.
- Şekil 55. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Keramidomys* türlerinin m3 ve M1- 112 2'lerinin uzunluk-genişlik diyagramları.
- Şekil 56. Anadolu Erken Pliyosen Rodentia ve Lagomorpha türlerinin 128 biyokronolojik dağılımı ve örnek sayıları.
- Şekil 57. İğdeli lokalitesindeki türlerin biyokronolojik dağılımı. 129
- Şekil 58. Babadat lokalitesindeki türlerin biyokronolojik dağılımı. 130
- Şekil 59. Akçaköy lokalitesindeki türlerin biyokronolojik dağılımı. 130
- Şekil 60. Erken Pliyosen Anadolu fauna istifinde tür sayısına dayalı 147 Rodentia demografik gruplamasının nisbi dağılımının bar diyagramı.
- Şekil 61. Erken Pliyosen Anadolu fauna istifinde tür sayısına dayalı 147 Rodentia demografik gruplamasının nisbi dağılımının eğrisi.
- Şekil 62. Erken Pliyosen Anadolu fauna istifinde tür sayısına dayalı 148 Rodentia-Lagomorpha-Insectivora demografik gruplamasının nisbi dağılımının bar diyagramı.
- Şekil 63. Erken Pliyosen Anadolu fauna istifinde tür sayısına dayalı 148 Rodentia-Lagomorpha-Insectivora demografik gruplamasının nisbi dağılımının eğrisi.
- Şekil 64. Erken Pliyosen Anadolu fauna istifinde örnek sayısına dayalı 149 Rodentia demografik gruplamasının nisbi dağılımının bar diyagramı.
- Şekil 65. Erken Pliyosen Anadolu fauna istifinde örnek sayısına dayalı 149 Rodentia demografik gruplamasının nisbi dağılımının eğrisi.
- Şekil 66. Erken Pliyosen Anadolu fauna istifinde tür sayısına dayalı 150 Rodentia demografik gruplamasının nisbi dağılımının bar diyagramı.
- Şekil 67. Erken Pliyosen Anadolu fauna istifinde tür sayısına dayalı 150 Rodentia demografik gruplamasının nisbi dağılımının eğrisi.

- Şekil 68. Anadolu Erken Pliyosen faunalarının ekolojik Rodentia 151 gruplamasının 68a) Nemlilik, 68b) Sıcaklık, 68c) Mevsimsellik, 68d) Tahmin edilebilirlik iklim faktörlerinin her bir varyasyon için tür ve örnek (diş) sayısına dayalı toplam yüzde değerleri.
- Şekil 69. Anadolu Erken Pliyosen faunalarının ekolojik Rodentia 163 gruplamasının 69a) Nemlilik, 69b) Sıcaklık, 69c) Mevsimsellik, 69d) Tahmin edilebilirlik iklim faktörlerinin varyasyonları için tür sayısına dayalı nisbi dağılım bar diyagramı.
- Şekil 70. Anadolu Erken Pliyosen faunalarının ekolojik Rodentia 165 gruplamasının 70a) Nemlilik, 70b) Sıcaklık, 70c) Mevsimsellik, 70d) Tahmin edilebilirlik iklim faktörlerinin varyasyonları için örnek sayısına dayalı nisbi dağılım bar diyagramı.
- Şekil 71. Anadolu Erken Pliyosen Rodentia ve Lagomorpha cinslerinin 172 biyokronolojik dağılımı.
- Şekil 72. Anadolu Erken Pliyosen faunalarında Rodentia-Lagomorpha- 173 Insectivora takımlarının tür sayısına dayalı nisbi dağılım bar diyagramları.
- Şekil 73. Anadolu Erken Pliyosen faunalarında Rodentia türlerinin nisbi 173 dağılım bar diyagramı.



## TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. İğdeli'den bulunan <i>Promimomys insuliferus</i> molarlarının ölçüleri.	6
Tablo 2. Akçaköy'den bulunan <i>Promimomys enginae</i> n. sp. molarlarının ölçüleri.	9
Tablo 3. <i>Promimomys</i> m1'lerinde mine adası bakımından morfoloji dağılımı.	12
Tablo 4. Akçaköy'den bulunan <i>P. enginae</i> n. sp.'ye ait m1 ve M3'lerin taç yüksekliği.	12
Tablo 5. Babadat'dan bulunan <i>Promimomys</i> sp. molarlarının ölçüleri.	14
Tablo 6. Anadolu <i>Pseudomeriones</i> türlerinde molarların ölçüleri.	18
Tablo 7. <i>Pseudomeriones</i> türlerinde molarların uzunluk/genişlik oranları.	20
Tablo 8. İğdeli'den bulunan <i>Cricetus</i> cf. <i>lophidens</i> molarlarının ölçüleri.	25
Tablo 9. İğdeli'den bulunan <i>Mesocricetus</i> cf. <i>primitivus</i> molarlarının ölçüleri.	32
Tablo 10. İğdeli'den bulunan <i>Cricetulus migratorius</i> molarlarının ölçüleri.	36
Tablo 11. İğdeli'den bulunan <i>Allocricetus bursae</i> molarlarının ölçüleri.	41
Tablo 12. Çeşitli lokalitelerden bulunan <i>Apodemus</i> molarlarının ölçüleri.	54
Tablo 13. İğdeli'den bulunan <i>Micromys bendai</i> molarlarının ölçüleri.	58
Tablo 14. İğdeli, Babadat ve Akçaköy'den bulunan <i>Occitanomys</i> ( <i>Rhodomys</i> ) molarlarının ölçüleri.	64
Tablo 15. İğdeli ve Babadat'tan bulunan <i>Myomimus</i> molarlarının ölçüleri.	76
Tablo 16. Babadat <i>Glirulus</i> n. sp. molarlarının ölçüleri.	94
Tablo 17. İğdeli'den bulunan <i>Tamias</i> molarlarının ölçüleri.	98
Tablo 18. İğdeli ve Babadat'tan bulunan <i>Keramidomys</i> molarlarının ölçüleri.	106
Tablo 19. İğdeli'den bulunan <i>Ochotona mediterranei</i> molarlarının ölçüleri.	115
Tablo 20. Babadat ve Akçaköy'den bulunan <i>O. ortalicensis</i> molarlarının ölçüleri.	117
Tablo 21. Akçaköy ve Babadat'tan bulunan <i>Pliopentalagus</i> sp. molarlarının ölçüleri.	121

## LEVHALAR DİZİNİ

LEVHA I. <i>Promimomys insuliferus</i> dişleri.	192
LEVHA II. <i>Promimomys enginae</i> n. sp. dişleri.	194
LEVHA III. <i>Promimomys enginae</i> n. sp. dişleri.	196
LEVHA IV. <i>Promimomys enginae</i> n. sp. dişleri.	198
LEVHA V. <i>Promimomys enginae</i> n. sp. dişleri.	200
LEVHA VI. <i>Promimomys</i> sp. dişleri.	202
LEVHA VII. <i>Pseudomeriones hansii</i> n. sp. dişleri.	204
LEVHA VIII. Muridae gen. et sp. indet., <i>Pseudomeriones</i> sp. ve <i>Keramidomys</i> sp. dişleri.	206
LEVHA IX. <i>Cricetus</i> cf. <i>lophidens</i> , <i>Mesocricetus</i> cf. <i>primitivus</i> , <i>Cricetulus</i> <i>migratorius</i> ve <i>Allocricetus bursae</i> dişleri.	208
LEVHA X. <i>Apodemus dominans</i> , <i>A.</i> cf. <i>dominans</i> , <i>A.</i> cf. <i>atavus</i> ve <i>Micromys bendai</i> dişleri.	210
LEVHA XI. <i>Occitanomys</i> ( <i>Rhodomys</i> ) <i>vandami</i> ve <i>Occitanomys</i> ( <i>Rhodomys</i> ) sp. dişleri.	212
LEVHA XII. <i>Myomimus igdeliensis</i> n. sp. dişleri.	214
LEVHA XIII. <i>Myomimus</i> n. sp. ve <i>Glirulus</i> n. sp. dişleri.	216
LEVHA XIV. <i>Tamias</i> sp. 1, 2, <i>Keramidomys</i> cf. <i>carpathicus</i> ve Spalacidae gen. et sp. indet dişleri.	218
LEVHA XV. <i>Ochotona mediterraneensis</i> n. sp. ve <i>Prolagus</i> sp. dişleri.	220
LEVHA XVI. <i>Ochotonoma ortalicensis</i> ve <i>Pliopentalagus</i> sp. dişleri.	222
LEVHA XVII. <i>Ochotonoma ortalicensis</i> ve <i>Pliopentalagus</i> sp. dişleri.	224

## 1. GİRİŞ

Yaklaşık olarak 5.3 Ma önce başlayıp 3.4 Ma önce biten ve 1.9 Ma sürmüş olan Erken Pliyosen (Steininger ve diğerleri, 1996 ve Steininger, 1999) karasal ortamların çevre koşullarında büyük ölçekli paleocoğrafik düzenlemelerin olduğu ve karasal komünitelerin kompozisyonlarında önemli değişimlerin yaşandığı bir dönemdir.

Çalışmamızın amacı, Anadolu'nun Erken Pliyosen (Russiniyen, MN14-15) dönemine ait hemen hemen devamlı bir istif sunan ve geniş bir coğrafik alanda ve birbirinden izole basenlerde yer alan (Şek.1) sekiz küçük memeli topluluğunun, Maritsa (Rodos)<sup>1</sup>, İğdeli (Sivas), Babadat (Eskişehir), Akçaköy (Dinar-Afyon), Çalta (Kazan-Ankara), Taşova (Amasya), Ortalica (Kastamonu) ve Tozaklar'ın (Bolu) Rodentia ve Lagomorpha fosillerinin ayrıntılı taksonomik çalışmasını yaparak istifi oluşturan faunaların biyokronolojisini kurmak ve bu faunaların kompozisyonlarındaki değişiklikleri ve nedenlerini araştırarak Anadolu Erken Pliyosen'inin paleobiocoğrafik, paleoekolojik ve paleoklimatolojik değerlendirmesini yapmaktır. Bu lokalitelerden Maritsa (de Bruijn ve diğerleri, 1970), Çalta (Şen, 1977 ve 1998), Ortalica, Taşova, Sürsürü ve Tozaklar (Ünay ve de Bruijn, 1998) faunalarının taksonomik çalışması yapılmış, Babadat ve Akçaköy faunalarının yalnızca böcekçilleri (Engesser, 1980) ve cricetid'leri (Rummel, 1998) çalışılmıştır. İğdeli (Sümengen ve diğerleri, 1989), Babadat ve Akçaköy (Sickenberg ve diğerleri, 1975) faunaları literatürde ön tayinler ya da geçici tayinler olarak verilmektedir. Ayrıntılı taksonomik çalışması yapılmış olan faunaların bazılarında da bazı taksonomik revizyonlara gerek vardır. Bu nedenle bu faunaların yaşları doğru olarak bilinmemekte ve biyokronolojik ilişkileri tam olarak çıkarılamamakta ve bu eksikliklere bağlı olarak da fauna kompozisyonları arasında görülen benzerlik ve farklılığın arkasında yatan nedenler araştırılıp, yanıtları verilememektedir.

---

<sup>1</sup> Maritsa lokalitesi jeolojik olarak Anadolu'ya aittir.

Engin Ünay tarafından 1984 yılında elde edilen İğdeli lokalitesi materyalinin ve 1968-70 yıllarında "Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe" ekibinin MTA'yla yaptığı bir linyit araştırması programı sırasında elde edilmiş ve 2000 yılında Türkiye'ye geri verilmiş olan Babadat ve Akçaköy materyalinin elimize geçmesiyle Anadolu Erken Pliyosen küçük memeli fauna istifindeki eksiklikler önemli ölçüde tamamlanmıştır. Bu istifin Rodentia ve Lagomorpha topluluklarının çalışılmasıyla Anadolu'da taksonomik, biyokronolojik, paleobiocoğrafik, paleoekolojik ve paleoklimatolojik olarak oldukça az bilinen Erken Pliyosen döneminin daha çok aydınlanması sağlanacaktır.

"Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe" ekibi Anadolu'dan elde ettikleri küçük memeli materyalinin bir kısmını incelemek üzere farklı ülkelerden farklı araştırmacılara dağıtmış ve geri almamış olduğundan Sickenberg ve diğerlerinde (1975) listelenen Rodentia türlerinin materyalinin hepsinin ülkemize geri verilen materyal arasında olmadığını belirtmek gerekir. Bu nedenle, elimize geçmiş Akçaköy malzemesinden oluşturulan Rodentia fauna listesiyle bu lokalitenin tanıtıldığı orijinal yayında (Sickenberg ve diğerleri, 1975) verilen Rodentia fauna listesi arasında farklılık vardır, ancak fauna listelerini verdiğimiz tabloya (Şek. 56) orijinal yayında verilen, materyali elimizde olmayan türler de katılmıştır.

Maritsa faunası Rodos'ta Mezozoyik kireçtaşları içindeki bir çatlak dolgusundan (de Bruijn ve diğerleri, 1970), İğdeli faunası Eğerci Formasyonunun (Gemerek, Sivas) üst kısmındaki gölsel kireç taşlarının hemen altındaki ince taneli çökellerden (Sümengen ve diğerleri, 1989), Ortalıca (Tosya, Kastamonu), Taşova (Amasya) ve Tozaklar (Gerede, Bolu) faunaları Kuzey Anadolu fayının, Miyosen ve daha yaşlı kayalar üzerleyen ve Kuvaterner alüvyon fan çökellerinin açılı uyumsuzlukla üzerlerini örttüğü temelde ince bir konglomerayla başlayan ve üste doğru kalın gölsel kumtaşı, kireçtaşı ve kiltası istifinin, kireçtaşlarından (Ortalıca), silttaşı, çamurtaşı, kiltaslarından (Taşova ve Tozaklar) (Ünay ve de Bruijn, 1998), Çalta faunası ise Çalta köyü (Ankara-Kazan) dolayında yüzeyleyen volkano-klastik istifin taşkın ovası çökellerinden (Lunka ve diğerleri, 1998) elde edilmiştir.

## 2. MATERYAL VE METOD

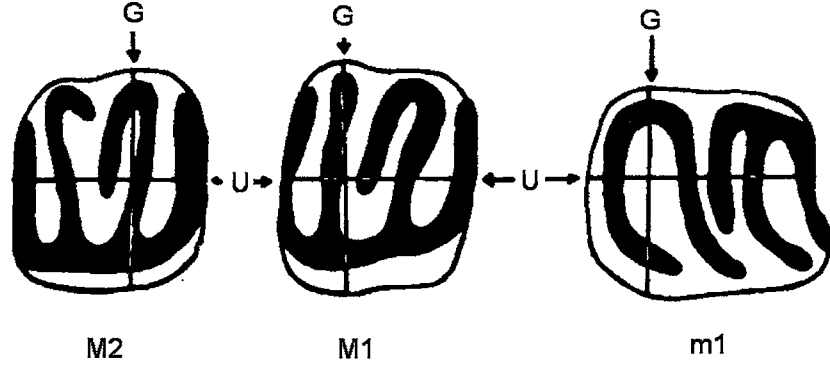
Anadolu'da yaklaşık yirmi kadar Erken Pliyosen lokalitesi bilinmektedir ancak bunların büyük bir kısmı çok az sayıda örnekle temsil edilmektedir. Örnekleme hatasından kaynaklanabilecek yanlış/eksik yorumlara yol açmamak için bu lokalitelerden yalnızca örnek sayısı en az 100 olanlar seçilmiştir. Bu sayının faunaların kompozisyonunu oldukça doğru bir şekilde temsil etmeye imkan verecek bir alt sınır olduğu deneyimlerle bilinmektedir. Çalışmamıza başlarken Tozaklar faunası materyali bu sayının altında olduğundan örnek arttırmak amacıyla 2002 yazında araziye gidilmiş ve 1500 kg örnek yıkanmış olmasına karşın bu fauna materyali 100 sayısına ulaştırılamamıştır ancak, bu faunaya ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar gene de yararlı olduğundan Tozaklar faunası çalışmamız kapsamında çıkarılmamıştır.

Çalışmamızda kullanılan materyali Rodentia ve Lagomorpha takımlarına ait taksonların dişleri oluşturmaktadır.

Bütün materyal, çökellerin bir elek takımı üzerinde yıkanması yöntemiyle elde edilmiştir. Kullanılan en ince elek ağı 0.5 mm dir. Ayıklamalar mikroskop altında yapılmıştır.

Maritsa faunası 500 kg, İğdeli faunası 3000 kg, Ortalıca faunası 750 kg, Taşova faunası 1000 kg, Tozaklar faunası 1.500 kg çökel yıkanarak elde edilmiştir. Sickenberg ve diğerleri (1975) Akçaköy ve Babadat faunalarının ne kadar çökelin yıkanmasıyla elde edildiği konusunda bir bilgi vermemektedir.

Bütün dişler oküler mikrometreyle ölçülmüş ve ölçüler 0.1 mm olarak verilmiştir. Diş ölçüleri diş dizisi doğrultusundaki en büyük uzunluk ve uzunluğa dik olan en büyük genişliktir (Şek. 1).



Şekil 1. Rodentia dişlerinde ölçü tekniği: Örnek Gliridae olarak verilmiştir  
(U : Uzunluk , G : Genişlik).

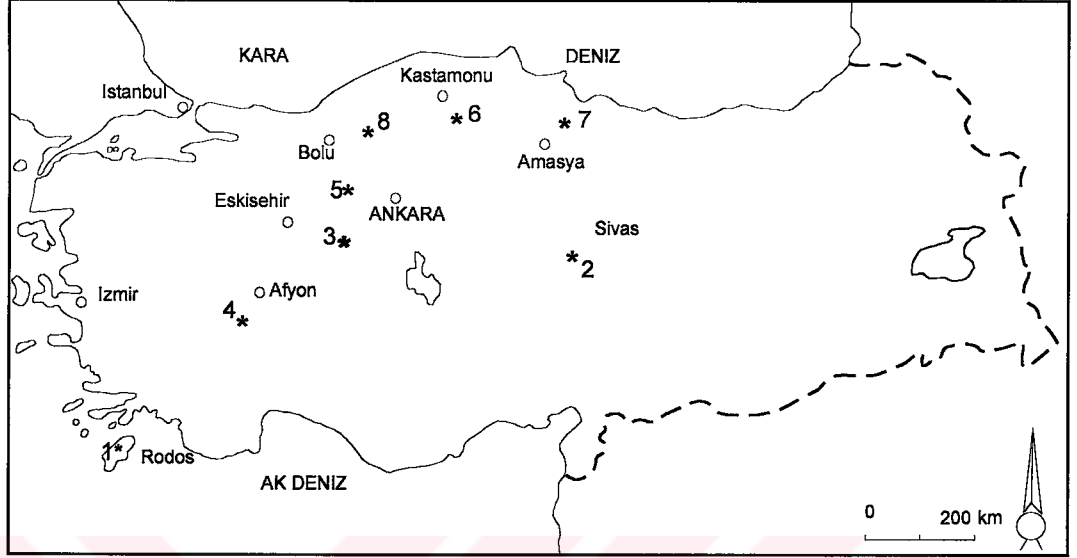
Dişler "camera lucida" ile çizilmiş, büyütme oranları ilgili levhalarda belirtilmiştir.

Arvicolidae yanak dişlerinin kısımları için kullanılan terminoloji Meulen'den (1973), Cricetidae'ninkiler Freudenthal ve diğerleri (1994) ve Mein ve Freudenthal'den (1971), Muridae'ninkiler Freudenthal ve Martin Suarez'den (1999), Sciuridae ve Gliridae'ninkiler Bruijn'den (1967), Eomyidae Engesser'den (1999) ve Lagomorpha Şen'den (1998) alınmıştır.

Üst çene dişleri P ve M (büyük harf), alt çene dişleri p ve m (küçük harf) harfleriyle belirtilmiştir.

Paleoekolojik rekonstrüksiyonlarda Rodentia türlerinin nisbi çoklukları tam ya da az çok tam bütün M1, M2, m1 ve m2'lerin sayısı toplanarak, Lagomorpha türlerinin nisbi çoklukları ise üçüncü premolarların sayısının ikiyle çarpılmasıyla hesaplanmıştır. Bir taksonun varlığı yukarıda sözü edilen dişler dışında bir materyalle temsil ediliyorsa o taksonun çokluğu bir olarak kabul edilmiştir.

Örnekler Cumhuriyet Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Antropoloji Bölümünde saklanmaktadır.



Şekil 2. Anadolu Erken Pliyosen Küçük memeli faunalarının yer bulduru haritası.

- |                  |             |
|------------------|-------------|
| 1. Maritsa       | 5. Çalta    |
| 2. İğdeli        | 6. Ortalıca |
| 3. Babadat       | 7. Taşova   |
| 4. Dinar-Akçaköy | 8. Tozaklar |

### 3. BULGULAR

#### 3.1. TAKSONOMİ

Takım Rodentia

Aile Arvicolidae, Gray, 1821

Cins *Promimomys* Kretzoi, 1954

Tür *Promimomys insuliferus* Kowalski, 1958  
(Levha I, Şek.1-7)

Lokalite: İğdeli

Ölçüler: Tablo 1

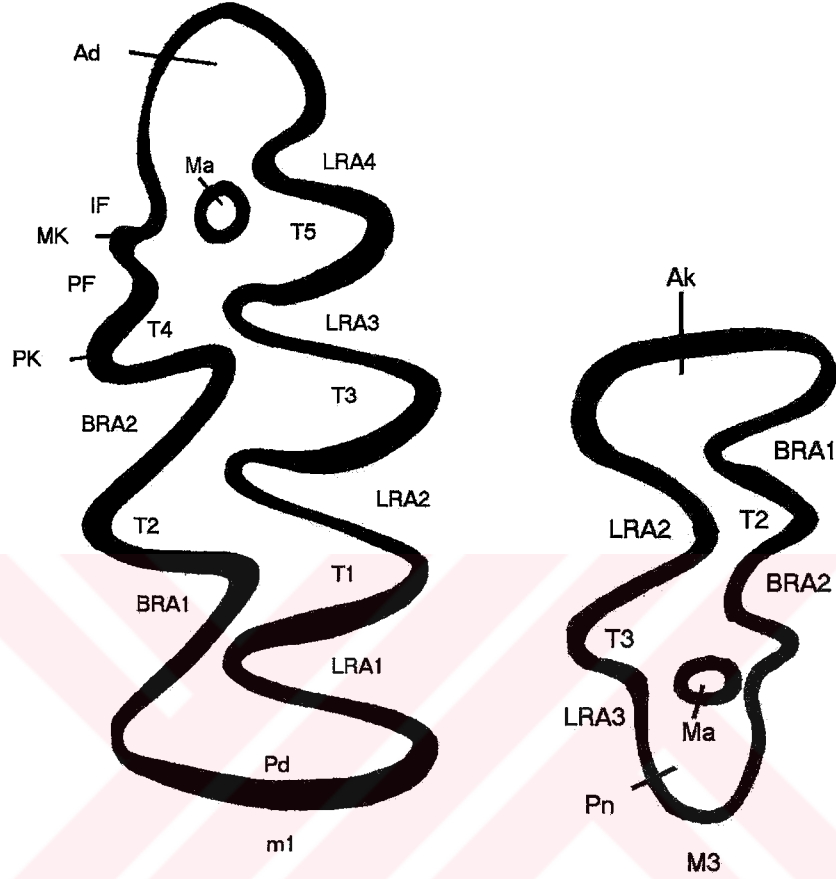
	Uzunluk		N	Genişlik	
	min.- maks.	ortalama		min.- maks.	ortalama
m1	24.50-24.90	24.70	2	13.70-14.50	14.10
m2	19.00-19.50	19.25	2	13.70-14.00	13.87
m3	16.50-20.00	18.25	2	11.00-13.00	12.00
M1	21.00	21.00	1	15.50	15.50
M2	17.25-19.90	18.20	3	12.50-14.50	13.25
M3	15.50	15.50	1	12.00	12.00

Tablo 1. İğdeli'den bulunan *Promimomys insuliferus* molarlarının ölçüleri.

#### Tanımlama

m1. Çiğneme yüzeyi bir ön, bir arka lop ve üç mine üçgeninden oluşur. Üç örnekten genç bireylere ait ikisinde, ön lobun mesio-labial duvarı kıvrımlıdır ve mine adası gösterir. Mine adası Levha I, Şek. 2'deki örnekte lingual duvara açıktır dolayısıyla LRA3' ten kökenlendiği açıkça görülmektedir. Levha I, Şek.1'deki örnekte iki küçük yuvarlak mine adası vardır. Aşınmış bir örnekte mine adası yoktur ve ön lobun ön labial kenarı düzdür. T1–T2 ve T2–T3 bakışımıdır (confluent). Genç örneklerde lingual senklinaller 'U', labial senklinaller ise öne yatık 'U-V' arası bir şekil gösterirler. Linea sinuosa çok hafif olarak dalgalıdır. m1 biri önde ve diğeri arkada olmak üzere iki köklüdür.





Şekil 3. Arvicolidae dental elemanlarının terminolojisi (van der Meulen, (1973) ve Rabeder'den, (1981) değiştirilerek).

Ak: Anterokon, IF: Mine kıvrımı, MK: Mimomys kıvrımı, PF: Prizma kıvrımı, PK:Prizma kante, Ad: Anterokonid, Pn: Posterokon, Pd: Posterokonid, Ma: Mine adası, T: Triangel, BRA: Bukkal re-entrant angle, LRA: Lingual re-entrant angle.

m2. Çiğneme yüzeyi dört mine üçgeninden ve bir arka lop'tan oluşmuştur. LRA2 bir örnekte tepe kısmında hafifçe öne büküktür. Labial kıvrımlar, ön kenarları kısa, arka kenarları uzun 'V' şeklindedirler. Arka lop'la T1 ve T1-T2, T2-T3 arasında bakışım dar, T3-T4 arasında geniştir. m2 önde ve arkada olmak üzere iki köklüdür.

m3. Alt m3, m2'ye çok benzer. Çiğneme yüzeyi dört mine üçgeninden ve bir arka lop'tan oluşur. T3-T4 hariç bakışımlar dardır. BRA2 sığdır ve arka lop daralmıştır. Önde ve arkada olmak üzere iki kök gelişmiştir.

M1. Çiğneme yüzeyi bir ön lop ve dört mine üçgeninden oluşmuştur. Ön lop ve üçgenler orta derecede bakışımıdır. Labial ve lingual senklinal kıvrımlar kanatları açık 'V' şeklindedir.

M2. Çiğneme yüzeyi bir ön lop ve üç mine üçgeninden oluşur. Üçgenler arasında bakışimler orta derecede geniştir. BRA1 sığ ve enine, BRA2 ise çok derin arkaya doğru eğimli olarak gelişmiştir. M2 önde, arkada ve ön labialde olmak üzere üç köklüdür.

M3. Çiğneme yüzeyi bir ön lop, üç mine üçgeni ve bir arka loptan oluşur. T2–T3 arası hariç dentin alanları geniş ölçüde bakışımıdır. Biri ön lop'ta küçük, diğeri arka lop'ta büyük olmak üzere iki mine adası vardır. Labial kıvrım sığ, lingual kıvrım derindir. M3 üç köklüdür.

#### Tartışma

İğdeli *Promimomys* topluluğu boy ve morfolojik olarak Vendargues (Michaux, 1971), Antipovka, Podlesice ve Chugunovka (Agadjanian ve Kowalski, 1978) lokalitelerinden tanımlanan *Promimomys insuliferus* topluluklarına uyar (Şek.3). Linea sinuosa düz yada çok hafif dalgalıdır, m1' in ön lobu basittir, genç bireylerde ön labial kenar kıvrımlıdır ve mine adası gelişmiştir. M3'te önde ve arkada iki mine adası vardır. İğdeli *Promimomys* Kardia (Weerd, 1979), Hacısam (Ünay ve de Bruijn 1998), Celades 9 ve La Gloria 4' ten (Fejfar ve diğeri, 1990) tanımlanmış olan *Promimomys cor*'dan daha küçük boyudur ve linea sinuosa'sı daha düzdür.

Tür *Promimomys enginae* n. sp.

(Levha II-V, Şek. 1-13 )

Tip lokalite: Akçaköy- Dinar

Tip düzey: Erken Pliyosen, Erken Russiniyen, MN14b

Holotip: Sağ m1 (Levha II, Şek. 5, AK. 2)

Ölçüler: Tablo 2

Adın kökeni: Türkiye küçük memeli çalışmalarına katkılarından dolayı tez danışmanım Prof. Dr. Engin Ünay'dan adlanmıştır.

Diagnoz: Molarlar alçak taçlı, çimentosuz, farklılaşmamış mine kalınlıklı ve hafif dalgalı linea sinuosa'lı. Mesio-labial duvarı kırışık AC 'mimomys' kıvrımlı, LRA3 kökenli mine adalı ve belirgin LRA 4'lü. M3 iki köklü.

Differential Diagnoz: *Promimomys enginae* n. sp. bilinen bütün *Promimomys* türlerinden m1'in mesio-labial duvarının kıvrımlarla kompleksleşmiş yapısından ve mine adasının LRA3 kökenli oluşundan dolayı farklıdır.

	Uzunluk		N	Genişlik	
	min.- maks.	ortalama		min.- maks.	ortalama
m1	23.50-28.25	26.16	15	9.50-11.50	12.88
m2	17.50-20.75	19.00	15	11.50-15.00	13.38
m3	13.75-17.50	15.71	14	9.50-12.50	11.07
M1	20.00-24.50	21.89	16	11.50-15.75	13.57
M2	17.50-20.00	18.55	10	10.50-15.50	13.77
M3	17.00-20.25	18.56	10	10.00-12.50	11.27

Tablo 2. Akçaköy'den bulunan *Promimomys enginae* n. sp. molarlarının ölçüleri.

#### Tanımlama

Mine kalınlığında farklılaşma yoktur, kalınlık aşınmayla artar.

m1. Bütün örnekler bir ön, bir arka lop ve üç mine üçgeninden oluşur. Ön lobun mesio-labial duvarı kıvrımlıdır. Bu kıvrımlar vertikal yönde oldukça derindir ve aşınmaya bağlı olarak varyasyon gösterir. Onyeddi örnekten dördünde mine adası vardır. Bu örneklerde mine adasının gelişimi varyasyon gösterir (Tablo 3). Bir örnek (Levha II, Şek.1) mine adasının LRA3'ten oluştuğunu açıkça göstermektedir. PF ve IF tarafından sınırlanmış bir 'mimomys' kıvrımı (MK), yüksekliği 15, 5-7, 5 olan örneklerde (Tablo 4) belirgindir. Mimomys kıvrımı çok az aşınmış örneklerde labial duvarda belirgindir fakat çiğneme yüzeyinde görülmez (Levha II, Şek.1, 2, 5), daha fazla aşınmış örneklerde az belirgindir ya

da kaybolmuştur (Levha III, Şek. 4, 5, 6, 7). LRA4'ün derinliği de değişkendir: nisbeten aşınmamış örneklerde orta derecede ya da iyi gelişmiş (Levha II, Şek. 1, 2, 3), orta derecede ya da çok aşınmış örneklerde zayıf ya da kaybolmuştur (Levha III, Şek. 3, 5, 6, 7). IF'nin ön kısmı bazı örneklerde (Levha II, Şek. 5, 6, 7, 10) belirgin bir çıkıntı (antiklinal) oluşturur. Hatta bu çıkıntı sığ bir senklinal ile ikiye ayrılmıştır. Linea sinuosa hafif dalgalıdır (Rabeder'e 1981 göre undat tip). m1 iki köklüdür. Ondokuz örnekten ikisinde labial kenarın orta kısmında aksesuar bir kökçük daha gelişmiştir (Levha II, Şek.11).

m2. Çiğneme yüzeyi bir arka lop ve dört mine üçgeninden oluşmuştur. Hemen hemen tüm örneklerde T1-T2 ve T3-T4 bakışımı geniş, T2-T3 bakışımı dardır. Senklinaller az aşınmış dişlerde 'V', orta derecede yada çok aşınmış örneklerde 'U' şeklindedir. m2 önde ve arkada olmak üzere iki köklüdür.

m3. Çiğneme yüzeyi bir arka lop ve dört mine üçgeninden oluşmuştur. Tüm örneklerde T1-T2 ve T3-T4 bakışımı geniş, T2-T3 bakışımı dardır. BRA2 BRA1'e göre daha sığ ve bazı örneklerde tepe kısmında hafifçe öne doğru kıvrıktır. m3 önde ve arkada olmak üzere iki köklüdür.

M1. Çiğneme yüzeyi bir ön lop ve dört mine üçgeninden oluşmuştur. Tüm örneklerde T1-T2 ve T3-T4 bakışımı geniş, T2-T3 bakışımı dardır. Labial senklinallerin tepesi arkaya doğru eğiktir ancak bu durum aşınmış ya da oldukça aşınmış örneklerde pek belirgin değildir. Senklinaller kanatları açık 'V' şeklindedir. M1 önde, arkada ve lingual kenarın ortasında olmak üzere üç köklüdür.

M2. Çiğneme yüzeyi bir ön lop ve üç mine üçgeninden oluşur. T2-T3 dar, T3-T4 geniş olarak bakışımıdır. Aşınmamış örneklerde labial senklinal kıvrımların tepe kısmı arkaya doğru kıvrıktır. Aşınmış veya oldukça aşınmış örneklerde BRA1 sığ, BRA2 ise hem derin ve hem de arkaya doğru eğimlidir. Senklinaller 'V', aşınmış örneklerde ise 'U'shklindedir. M2' de on örnekten dokuzu iki köklü, biri üç köklüdür.

M3. Aşınma derecelerine göre M3'ün çiğneme yüzeyindeki varyasyon Levha II, Şek.1-9'da verilmiştir. Az aşınmış örneklerde LRA3 ve BRA3 birleşiktir ve arka şapka izoledir (Levha V, Şek. 8, 9). Oldukça aşınmış ve çok aşınmış örneklerde ( $h = 8,5-11,5$  arası) BRA3 artık görülmez (Levha V, Şek.1, 2, 3, 4, 5, 6, 7). LRA3'ün gelişimi de varyasyon gösterir: nispeten yüksek taçlı bir örnekte (Levha V, Şek. 7;  $h = 13,0$ ) kapanmak üzeredir, daha aşınmış üç örnekte (Levha V, Şek.2, 5, 6;  $h = 9,0-11,5$ ) linguale açıktır, aşınma derecesi daha yüksek diğer üç örnekte ise (Levha V, Şek.1, 2, 3;  $h = 8,5-11,0$ ) kapanmış ve bir mine adası oluşmuştur. BRA1, nisbeten az aşınmış dişlerde uzundur (Levha V, Şek. 6, 7, 8, 9,  $h = 11,5-17,0$ ), daha ileri aşınma derecelerinde ise sığ ön bir mine adası oluşturarak kısalmıştır (Levha V, Şek. 1, 2, 3, 4, 5;  $h = 8,5-11,0$ ). M3 iki köklüdür.



Taç yükseklği	<i>P.moldavicus</i> KARDIA			<i>P.moldavicus</i> PTOLEMAIS1			<i>M.davakosi</i> PTOLEMAIS3			<i>P.enginae</i> AKÇAKÖY				<i>M.occitanus</i> SETE		
	+	±	-	+	±	-	+	±	-	⊥	+	±	-	+	±	-
>25.5														1		
23.5-25.5														3		
21.5-23.5														4		
19.5-21.5								1						1	2	
17.5-19.5								6		1		1		1	2	
15.5-17.5		2			3			4				2	1		2	
13.5-15.5		3			9			3				1	2	1	3	
11.5-13.5		1			6	1		3					4	1	1	1
9.5-11.5		4			3	3		3					1	2	1	
7.5-9.5			2		1			1					2		4	
5.5-7.5			1			2		2							1	1
<5.5			1			2							2		1	1
N	14			30			23			16				34		

Tablo 3. *Promimomys* m1'lerinde mine adası varyasyon dağılımı.

⊥ = mine adası moların lingual kenarına açık.

+

± = mine adası izole.

- = mine adası yok.

N = toplam örnek sayısı.

	h			N	LAC	
	min-maks.	ortalama	min-maks.		ortalama	
M1	3-18	11.78	16	8-11	9.74	
M3	8.5-17	11.5	9	-	-	

Tablo 4. Akçaköy' den bulunan *P. enginae* n. sp.'ye ait m1 ve M3'lerin taç yüksekliği (h) ve AC uzunluğu (LAC).

### Tartışma

Zazhigin (1980 ve kişisel görüşme) çimentosuz, farklılaşmamış kalınlıkta mine bantlı, labial prizmatik kıvrımlı, m1'de bir, M3'de iki mine adalı arvicolid'leri *Promimomys* cinsi içine, çimentolu, farklılaşmış kalınlıkta mine bantlı, m1 ve M3' de bir mine adalı arvicolid'leri *Mimomys* cinsine katar. Bir çok Rus memeli paleontologu, Tesakov'da (1998) dahil, bu görüşe katılır. Fejfar ve diğerleri'ne (1990, 1998) göre *Promimomys*'in *Mimomys*'e göre evrim hızı düşüktür, molarları daha geniş ve ACC' de varyasyon eğilimi azdır, *Mimomys* soyunun evrim potansiyeli daha çok, molarları nisbeten dar, ACC'de farklılaşma eğilimi yüksektir. Her iki araştırmacının da tanımı dikkate alındığında, Akçaköy topluluğu, alçak taçlı, çimentosuz, hafif dalgalı linea sinuozalı, farklılaşmamış mine kalınlıklı, oldukça geniş bakışimli üçgenli örnekleriyle ve m1' de bir, M3' de iki mine adasının varlığıyla *Promimomys* cinsine aittirler. Agadjanian ve Kowalski de (1978) Akçaköy topluluğunu *Promimomys* içine katar.

Repenning' e (1968) göre *Promimomys* m1' de cricetin mine adasına sahiptir. İğdeli'den bulunan bir juvenil *P. insuliferus* m1'i (Levha I, Şek. 3) mine adasının Akçaköy topluluğu m1'indeki gibi LRA3 kökenli olduğunu açıkça göstermektedir. Diğer *Promimomys* ve *Mimomys* türlerinde mine adası BRA3 kökenlidir. Böylelikle BRA3 kökenli mine adasının apomorfik bir özellik olduğu ortaya çıkmaktadır.

Akçaköy türü bilinen bütün *Promimomys* türlerinden AC'nin mesio-labial duvarının kıvrımlarla karmaşıklaşmış yapısı bakımından farklıdır. Ayrıca *P. insuliferus* daha küçük boyutları (Şek. 3), LRA4'ün olmayışı ve linea-sinuosa'sının düz yada çok hafif derecede dalgalı olması bakımından Akçaköy türünden daha ilkindir. *P. cor* (= *P. moldavicus*) Akçaköy topluluğuyla karşılaştırıldığında m1'de BRA3 kökenli mine adasının varlığı bakımından daha evrimsel, ancak 'mimomys' kıvrımının (MK) daha zayıf gelişmiş olması, 'mimomys' kıvrımlı morfoloğilerin frekansının daha düşük oluşu ve LRA4'ün olmayışı bakımından ilkindir. *M. antiquus* Akçaköy topluluğundan m1'de 'mimomys' kıvrımının daha belirgin, LRA4'ün daha derin ve BRA2'nin tepe kısmının öne doğru kıvrık oluşu bakımından daha gelişmiştir. Zazhigin (1980)

*davakosi* (van de Weerd, 1979) ve *vandermeuleni* (Fejfar ve diğeri, 1990) türlerini *Promimomys*, Fejfar ve diğeri de (1990) *Mimomys* cinsine katar. Her iki tür de Akçaköy örneklerinden evrimsel olarak daha gelişkindir. Çünkü, molarlarının linea-sinuosa'ları daha fazla dalgalı, m1'de mine adası BRA3 kökenli, 'mimomys' kıvrımı daha kuvvetli, 'mimomys' kıvrımlı morfotiplerin frekansı daha yüksek ve LRA4 daha derindir. Ayrıca *M. davakosi* M3'de tek bir mine adasının varlığı nedeniyle de Akçaköy türünden daha moderndir.

Akçaköy türü morfolojik özellikleri bakımından *P. insuliferus*'tan türeyebilir. Ancak pleziomorfik (MK ve LRA4 yok yada zayıf gelişimli, M3 üç köklü) ve apomorfik (m1'de mine adası *Mimomys* cinsi üyelerinde olduğu gibi BRA3 kökenli) özelliklerin bir kombinasyonunu gösteren *P. cor*, Akçaköy türüyle ata-torun ilişkisi göstermez. *P. enginae* ve *P. cor* *P. insuliferus*'tan türemiş bir 'kardeş grup' olabilir.

Tür *Promimomys* sp .

(Levha VI, Şek. 1-5)

Lokalite: Babadat

Ölçüler: Tablo 5

	Uzunluk		N	Genişlik	
	min.- maks.	ortalama		min.- maks.	ortalama
m1	16,00 – 18,50	17,25	2	8,50 – 14,00	11,25
M1	24,50 – 26,00	25,25	2/1		18,50
M2	19,00 – 20,50	19,75	2	17,60 – 17,75	17,67
M3	17,25 – 21,00	19,12	4	10,50 – 14,75	13,08

Tablo 5. Babadat'dan bulunan *Promimomys* sp. molarlarının ölçüleri.

#### Tanımlama

m3. Çiğneme yüzeyi dört örnekten ikisinde iki labial ve iki lingual senklinalden oluşmuştur. Çok aşınmış iki örnekte ise ön labial senklinal kaybolmuştur. T1-T2



ve T3-T4 bakışımı geniş, T2-T3 bakışımı dardır. Senklinaller 'U' şeklindedir. BRA2'nin tepesi öne doğru kıvrıktır. m3 önde ve arkada olmak üzere iki köklüdür.

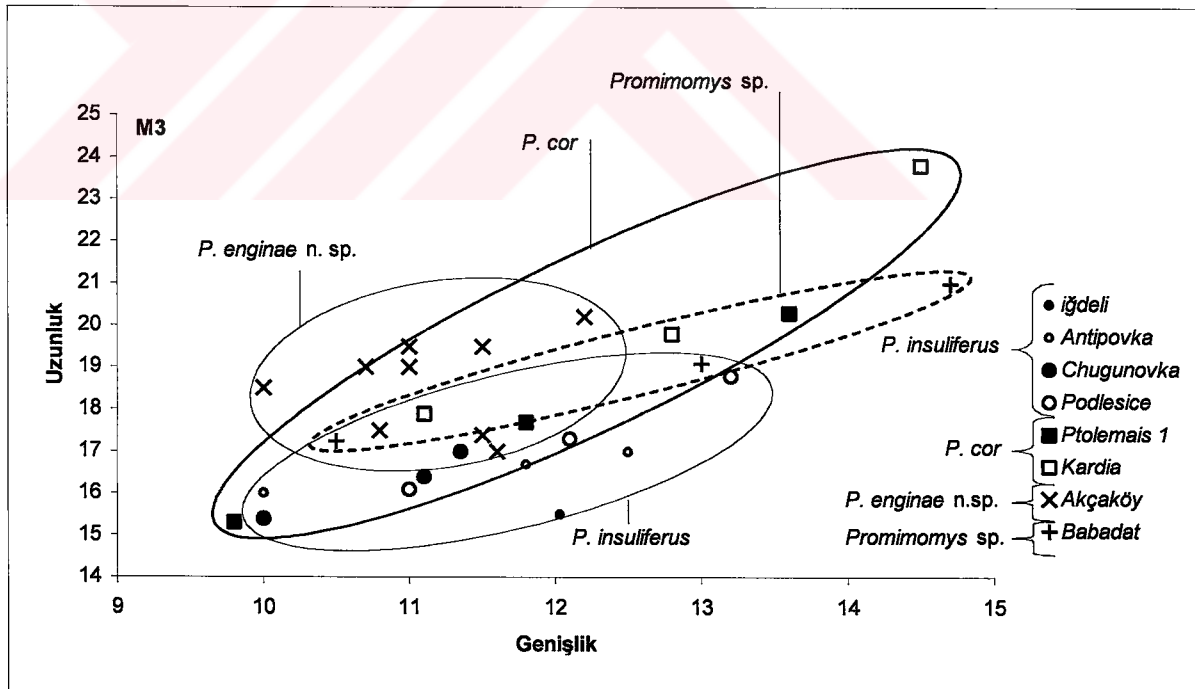
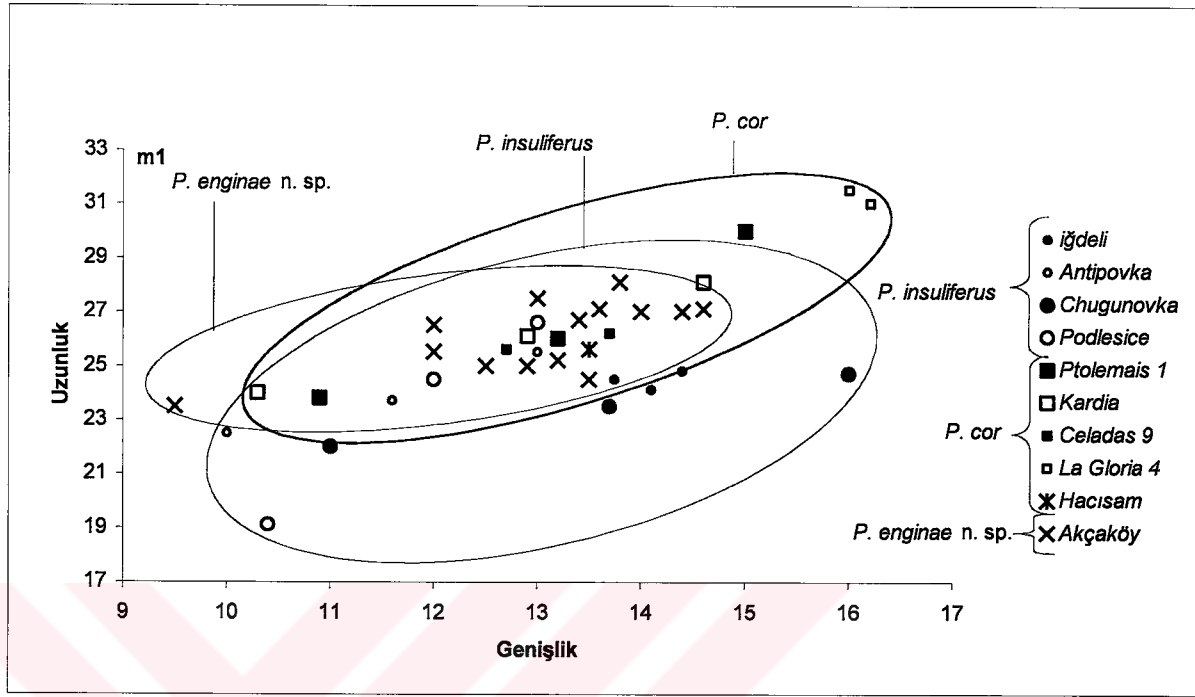
M1. Çiğneme yüzeyi bir ön lop ve dört mine üçgeninden oluşmuştur. T1-T2 , T3-T4 geniş bir şekilde bakışımıdır. Labial senklinallerin tepesi arkaya doğru kıvrıktır. Labial ve lingual senklinallerin kanatları, aşınmadan dolayı 'U' şeklini almıştır. M1 önde, arkada ve lingual kenarın ortasında olmak üzere üç köklüdür.

M2. Çiğneme yüzeyi bir ön lop ve üç mine üçgeninden oluşur. T2-T3 dar, T3-T4 geniş ölçüde bakışımıdır. BRA1 sığ, BRA2 derin ve ayrıca arkaya doğru eğimlidir.

M3. Çiğneme yüzeyi bir ön, bir arka lop ve üç mine üçgeninden oluşur. T2 -T3 bakışımı dardır. Ön-labial kıvrım (BRA1) derin, postero-labial kıvrım (BRA2) ise sığdır. Linea sinuosa çok hafif derecede dalgalıdır. Üç M3 örneğinin ikisinde arka lopta bir mine adası gelişmiştir. Üçüncü örnekte ise arka-lingual senklinal (LRA3) linguale açıktır. M3 üç köklüdür: biri arkada ve büyük, diğer ikisi önde ve küçüktür.

#### Tartışma

Babadat örnekleri Vendargues (Michaux, 1971), Antipovka, Podlesice ve Chugunovka (Agadjanian ve Kowaski, 1978) ve İğdeli *Promimomys insuliferus* örneklerinden daha büyük ve daha masiftir (Şek. 3). Bu örnekler boy ve morfolojik olarak *Promimomys cor* türününkilere daha yakındır.



Şekil 4. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Promimomys* türlerinin m1 ve M3'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.

Aile Gerbillidae, Thomas, 1896

Cins *Pseudomeriones* Schaub, 1934

Tür *Pseudomeriones hansii* n. sp.

(Levha VII, Şek. 1-17)

Tip Lokalite: İğdeli

Tip düzey: Erken Pliyosen, erken Russiniyen, MN 14a

Holotip: Sağ M2 (Levha VII, Şek. 7, İĞ. 72)

Ölçüler: Tablo 6

Adın kökeni: Türkiye küçük memeli çalışmalarına katkılarından dolayı Dr. Hans de Bruijn'den adlanmıştır.

Diagnoz: M1 üç-dört, M2 iki-üç köklü. Uzunluk/genişlik oranı M1'de ortalama 1.59, m1'de 1.60 (Tablo 7). M2 derin, geriye yatık lingual sinüs'lü. m1 simetrik, üçgen şekilli ve protoconid'in tabanına kadar uzanan güçlü labial kollu anteroconid'li. m1 ve m2 gelişmiş posterolofid'li .

Differential Diagnoz: *Pseudomeriones hansii* n.sp. *Pseudomeriones rhodius*'tan ve *Pseudomeriones tschaltensis*'ten M1 ve m1'in uzunluk/genişlik oranının daha küçük oluşu yani M1 ve m1'in daha geniş oluşu (Tablo 7 ve Şek. 4-6) ve M2'de lingual senklinalin geriye yatık oluşu nedeniyle farklıdır. Ayrıca *P. tschaltensis*'in molarlarının taçları *Pseudomeriones hansii* 'ninkilerden belirgin olarak daha yüksektir.

*Pseudomeriones hansii*; *P. abbreviatus*, *P. latidens*, *P. pythagoresi* türlerinden M1 ve m1'in uzunluk/genişlik oranının daha büyük oluşu, anteroconid'in öne doğru daha uzamış, daha simetrik ve daha üçgen yapısıyla farklıdır. *Pseudomeriones hansii* *P. latidens*'ten ayrıca m2'de protosinüzid'in daha az derin oluşu, anterolabial tüberkülün daha zayıf oluşu, m3'de labial anterolofid'in yokluğu, M2'de lingual sinüs'ün daha sığ oluşu ve anterolof'un ortaya çıkış frekansının daha düşük oluşu ve eğer varsa anterolof'un daha zayıf oluşu nedeniyle farklıdır.

Lokalite		Uzunluk		N	Genişlik	
		min.-maks.	ortalama		min.-maks.	ortalama
İğdeli	m1	19.75-23.90	21.57	16	11.00-15.30	13.34
Karaözü		20.75-22.00	21.25	3	13.00-14.25	13.75
Kaleköy		-	19.50	1	-	13.50
Dendil		22.50-23.00	22.75	3	14.50-15.50	15.00
İğdeli	m2	13.25-16.25	14.40	13	12.50-14.00	13.10
Karaözü		13.25-15.00	13.90	4	12.75-14.50	13.40
Kaleköy		-	-	-	-	-
Dendil		15.50-16.50	15.90	3	14.00-15.50	14.75
İğdeli	m3	8.10-10.25	8.82	5	9.40-10.90	10.32
Karaözü		-	-	-	-	-
Kaleköy		-	-	-	-	-
Dendil		10.00-10.50	10.25	3	10.00-11.00	10.50
İğdeli	M1	21.50-25.00	23.90	6	11.00-14.50	13.84
Karaözü		21.00-23.00	22.00	5	13.50-15.60	14.92
Kaleköy		-	-	-	-	-
Dendil		-	23.40	1	-	16.25
İğdeli	M2	11.00-16.00	12.59	15	11.50-15.00	13.36
Karaözü		12.00-13.50	12.90	5	12.50-14.50	13.50
Kaleköy		-	14.00	1	-	15.00
Dendil		-	16.00	1	-	16.25
İğdeli	M3	7.10-8.75	7.90	9	8.90-10.50	9.50
Karaözü		7.50-9.00	8.25	2	10.00-11.00	10.50
Kaleköy		-	-	-	-	-
Dendil		9.10-10.50	9.80	2	10.50-11.00	10.75

Tablo 6. Bazı Anadolu *Pseudomeriones* topluluklarının molarlarının ölçüleri.

### Tanımlama

M1, M2, m1 ve m2 de cricetid yapı açık bir şekilde görülmektedir.

m1. Alt m1 dar ve uzundur. Tüberküller ardalanmalıdır. Anterokonid üçgen şekilli, oldukça simetrik, geniş ve öne doğru çıkıntılıdır. Protokonid'in tabanına ulaşan güçlü bir labial singulum'a sahiptir. Birbirine paralel metalofid ve hypolofid hafifçe geriye yatıktır ve labial tüberküllere önden bağlanır. Posterolofid onbeş örnekten onbirinde nispeten derin arka-lingual bir sinüs'le entokonid'den ayrılmıştır, iki örnekte çok kısadır, diğer iki örnekte ise posterior tarafta bir çıkıntı şeklindedir. Genellikle posterolofid'in az gelişmiş olduğu veya gelişmemiş olduğu örnekler yaşlı bireylere aittir. M1, biri önde diğeri arkada olmak üzere iki köklüdür.

m2. m2 kare şekillidir. Tüberküller ardalanmalıdır. Onüç örnekten onikisi derin öne yatık bir lingual ve öndeki sığ olmak üzere iki labial senklinal gösterir. Az aşınmış olan diğeri dişte, belirgin bir sığ arka ikinci lingual senklinal vardır. Dolayısıyla, bu dişte posterolophid çok belirgin olarak gelişmiştir. Halbuki diğeri dişlerde bu özellik arka lop'ta bir çıkıntı halinde görülür. Ön labial senklinal'in derinliği değişkendir. Dokuz örnekten dördünde aşınmadan bağımsız olarak oldukça derindir ve cricetid benzeridir. m2 biri önde diğeri arkada olmak üzere iki köklüdür.

m3. Asimetrik 'V' şeklindedir. Bir lingual senklinal'den oluşur. m3 önde ve arkada olmak üzere iki köklüdür.

M1. Çiğneme yüzeyi oldukça dar ve uzundur. Tüberküller ardalanmalıdır. Anterokon arka loflardan daha dar olmakla birlikte oldukça gelişkindir. M1'de onyediden dokuzu üç köklüdür, diğer sekiz örnek labialde parakon'un altında dördüncü çok küçük bir dişçik gösterir.

M2. Yaklaşık olarak birbirine eşit iki lop'tan oluşur. Bir lingual ve bir labial senklinal bulunur. Lingual senklinal geriye yatıktır ve labialdekenden daha derindir. Anterolof on dört örnekten birinde belirgindir, diğerlerinde çok zayıf yada yoktur. M2'de on dört örnekten onu üç, dördü ise iki köklüdür.

M3. Çiğneme yüzeyi asimetriktir ve kapalı V-şekillidir. Arka lop ön lop'tan daha küçüktür. Lingual senklinal oldukça derindir. M3 iki köklüdür.

Tür Adı	Lokalite	m1	m2	m3	M1	M2	M3
<i>P. tschaltensis</i>	Çalta	1.74	1.09	1.10	1.79	0.93	0.84
<i>P. rhodius</i>	Maritsa	1.71	0.97	1.01	1.81	0.88	0.88
	Develi	1.79	---	0.89	---	0.93	---
<i>P. hansii</i>	İğdeli	1.60	1.09	0.85	1.59	0.94	0.83
<i>P. abbreviatus</i>	King-Yan-fou (Kansu)	1.52	1.07	1.12	1.76	1.04	0.89
	Pul-e Charkii	1.41	1.00	0.88	1.51	0.92	0.77
<i>P. pythagorensis</i>	Samos	1.54	---	---	1.43	---	---
<i>P. latidens</i>	Molayan	1.52	1.02	0.95	1.48	0.95	0.79
	Karaözü	1.54	1.03	---	1.47	0.95	0.78
	Dendil	1.50	1.07	0.97	1.44	0.98	0.91
	Kaleköy	9.70	---	---	---	0.91	---

Tablo 7. *Pseudomeriones* türlerinde molarların uzunluk/genişlik oranları.

### Tartışma

En ilkel *Pseudomeriones* türü *P. latidens*'tir. *P. latidens* ilk olarak Molayan'dan (MN13) tanımlanmıştır (Şen, 2001). *P. latidens* türüne ait daha eski temsilciler Anadolu'da MN9-11 zonuna katılan Karaözü, Kaleköy ve Dendil fosil yataklarında bulunmuştur (Wessels, 1998). Karaözü, Kaleköy ve Dendil, Molayan'dan yaşlıysa *P. latidens* Anadolu'dan Afganistan ve Çin'e göçmüş, Çin'de *P. abbreviatus*'a evrimleşmiş Anadolu'da *P. pythagorensis* yoluyla *P. rhodius*'a ve *Pseudomeriones hansii* yoluyla da *P. tschaltensis*'e evrimleşmiş olmalıdır. Bu soyda evrimsel eğilim taç yüksekliğinin artması, M1 ve m1'in daralması, m1 anteroknid'inin uzaması ve simetrikleşmesi, anteroknid'in labial kolunun kısalması, posterolofid'in küçülmesi, m2'de ön labial sinüzid'in zayıflaması ve m2'nin kök sayısının ikiye düşmesi yönündedir. Bu evrimsel eğilim Şen'in (2001) gözlemlerine de uygundur.

*P. rhodius* M2' sinin tamamen üç köklü morfotipten oluşması dışında (Dendil'den bulunan ve *P latidens*'e ait olan toplulukta da iki köklü morfotiplerin olduğunu not etmeliyiz) evrimsel olarak İğdeli türünden daha gelişkindir. Morfolojik olarak *P.rhodius* hemen hemen *P.tschaltensis* kadar gelişmiştir çünkü, Çalta türünün dişlerinin taçları *P. rhodius*'unkiler gibi yüksektir, M1 ve m1'leri dar, anterokonid'i güçlüdür, M2'nin mezosinüs'ü derin ve m2'nin protosinüs'ü sığdır.

Tür *Pseudomeriones* sp.

(Levha VIII, Şek. 3,4)

Lokalite: Babadat

Ölçüler: 1 m3 (8.50 x 8.00; U/G: 1.06)

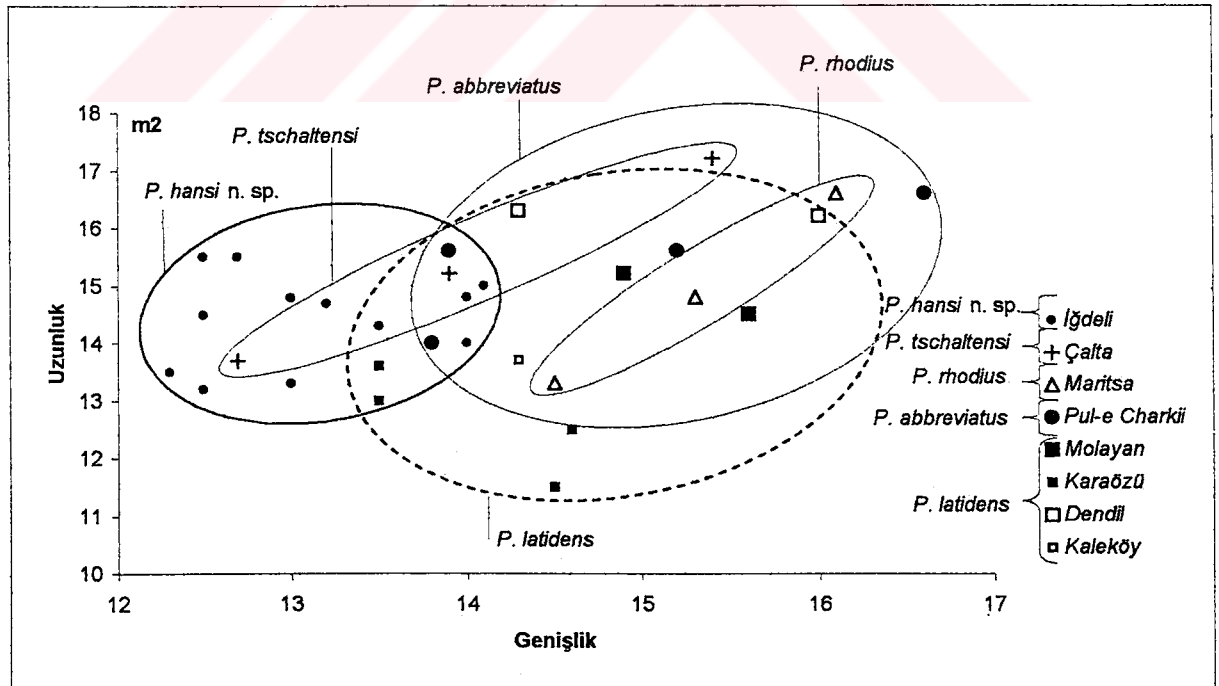
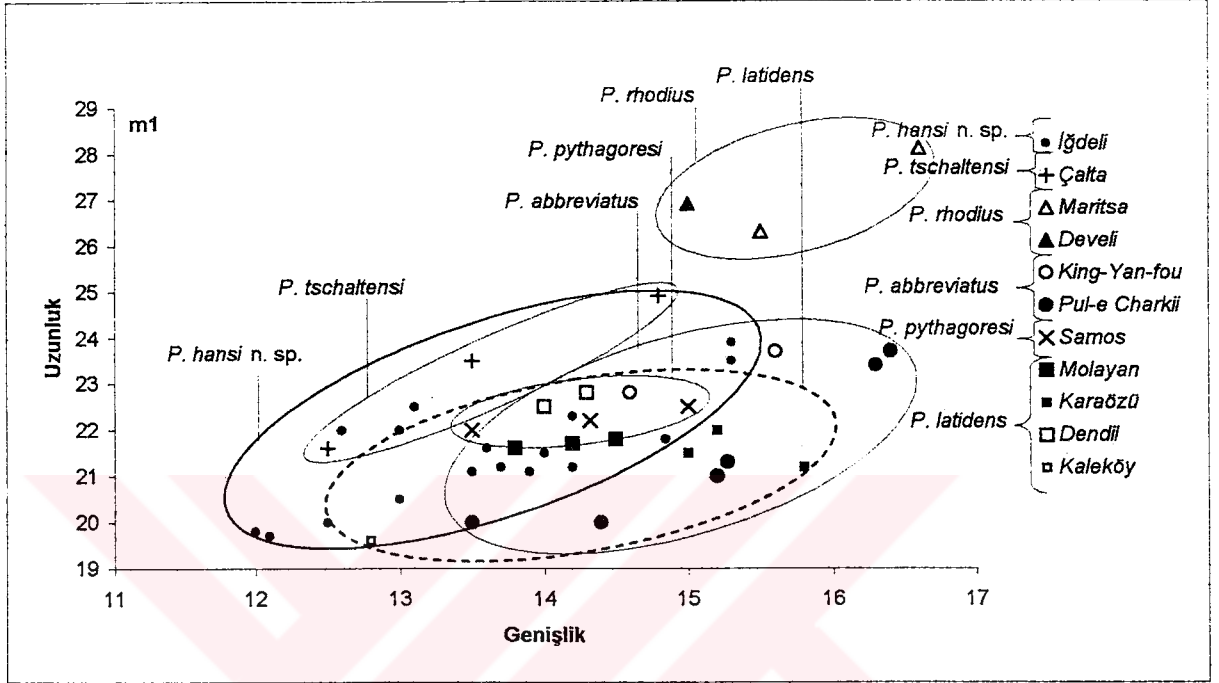
#### Tanımlama

m3. m3 'V' şeklindedir. Bir lingual senklinalden oluşur. Biri önde diğeri arkada olmak üzere iki köklüdür.

M1. Tek bir M1'in ön kısmı (anterolof) kırıktır. Lingual sinüs labial sinüs'e göre daha derin ve hafifçe öne yatıktır. Labial ve lingual tüberküller birbirlerinin karşısında yer aldığından enlemesine iki lof oluşturmuşlardır.

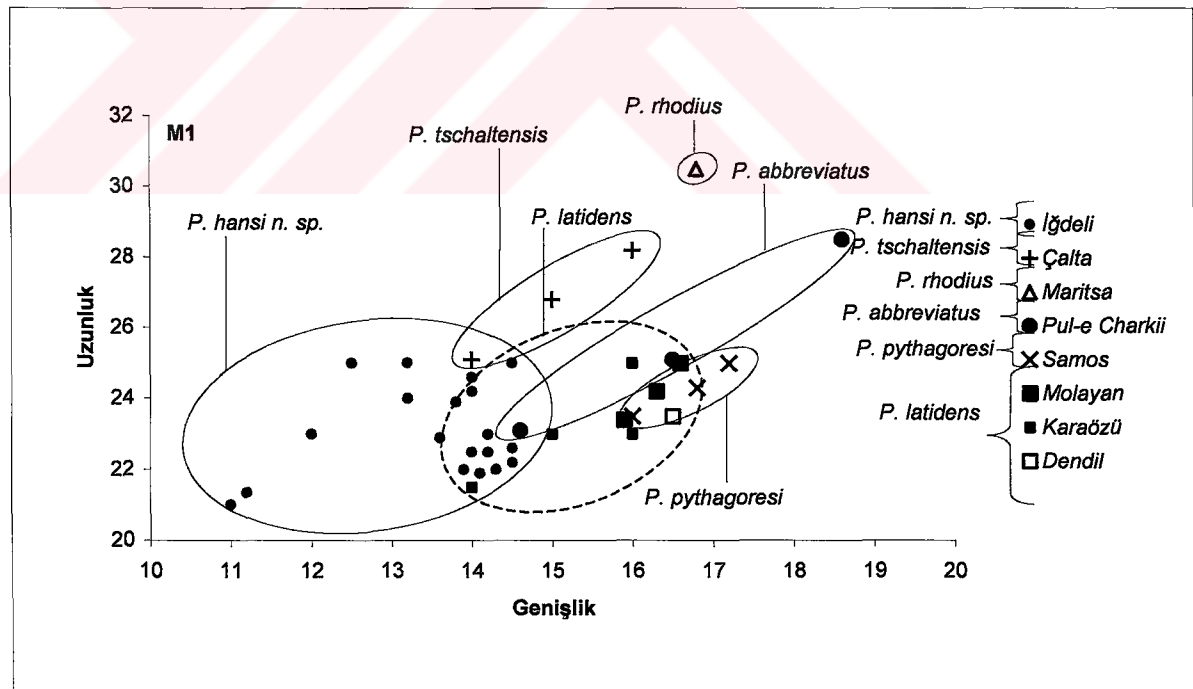
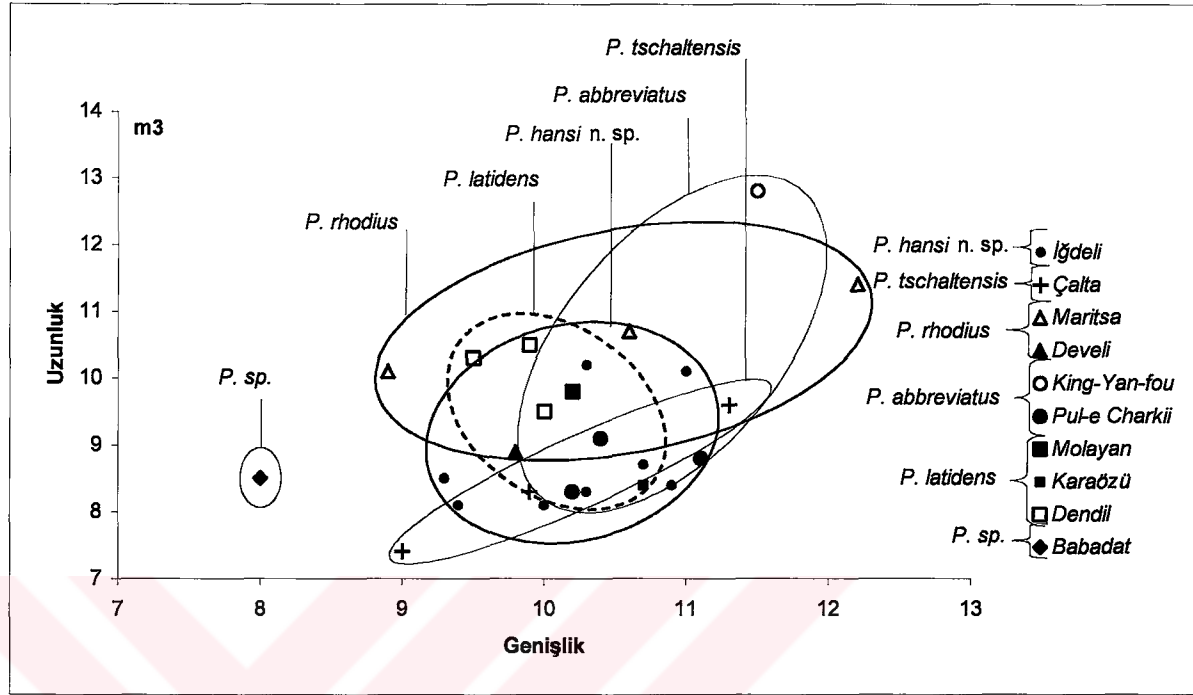
#### Tartışma

Ayırtman olmayan az sayıda Babadat örneği tür tayinine olanak tanımaz.

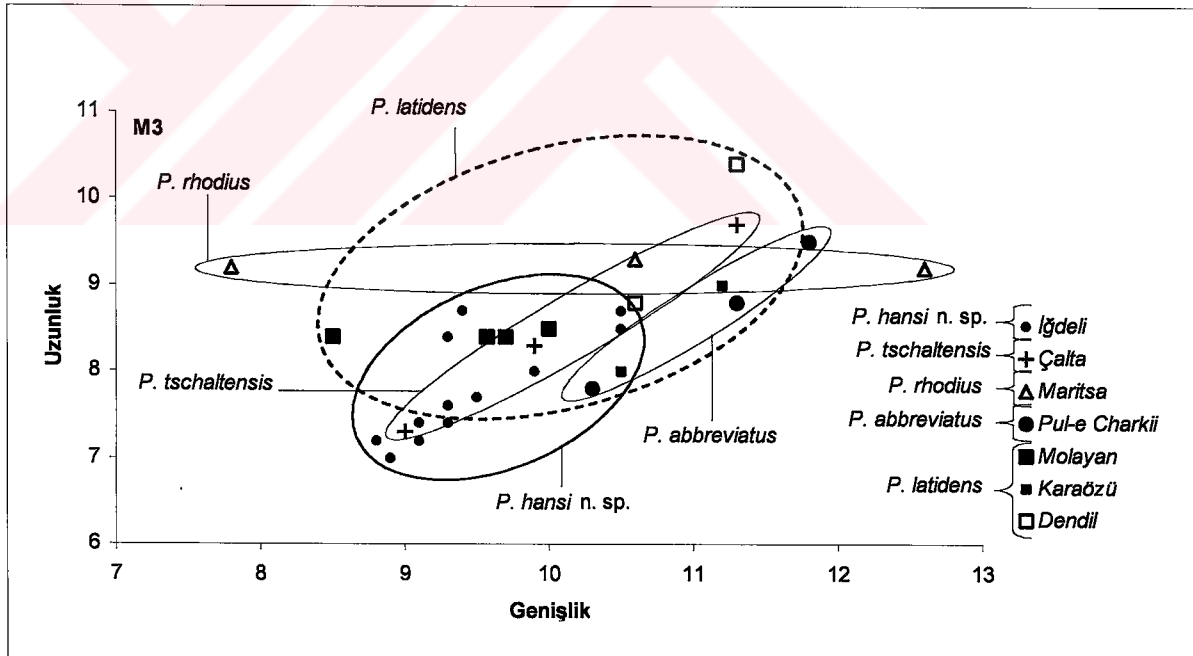
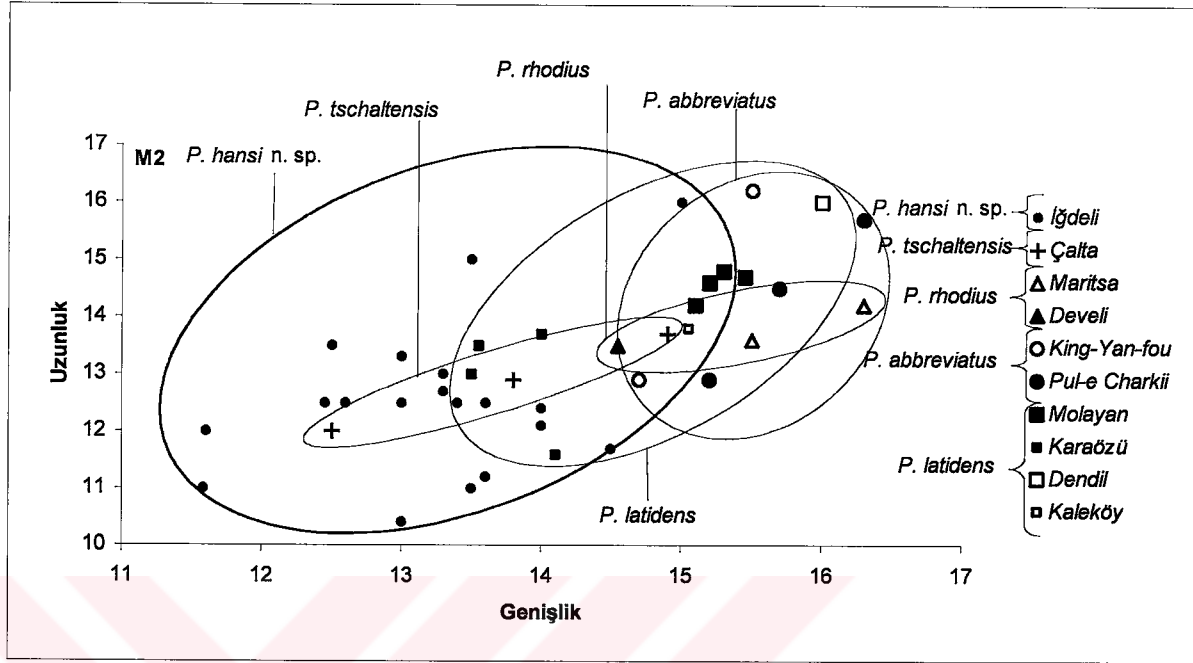


Şekil 5. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Pseudomeriones* türlerinin m1 ve m2'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.





Şekil 6. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Pseudomeriones* türlerinin m3 ve M1'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.



Şekil 7. Çeşitli lokalitelerden bulunan Pseudomeriones türlerinin M2 ve M3'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.

Aile Cricetidae, Rochebrune, 1883

Cins *Cricetus* Leske, 1779

Tür *Cricetus cf. lophidens* de Bruijn ve diğeri, 1970

(Levha IX, Şek. 1-4)

Lokalite: İğdeli

Ölçüler: Tablo 8

	Uzunluk			Genişlik	
	min.- mak.	ortalama	N	min. – maks.	ortalama
m1	-	-	-	-	-
m2	21.25	21.25	1	17.25	17.25
m3	20.50-22.00	21.25	2	14.40-16.00	15.20
M1	24.90-29.50	27.20	2	14.90-16.50	15.70
M2	19.50-21.60	20.30	5	15.40-19.00	17.00
M3	18.60	18.60	1	14.50	14.50

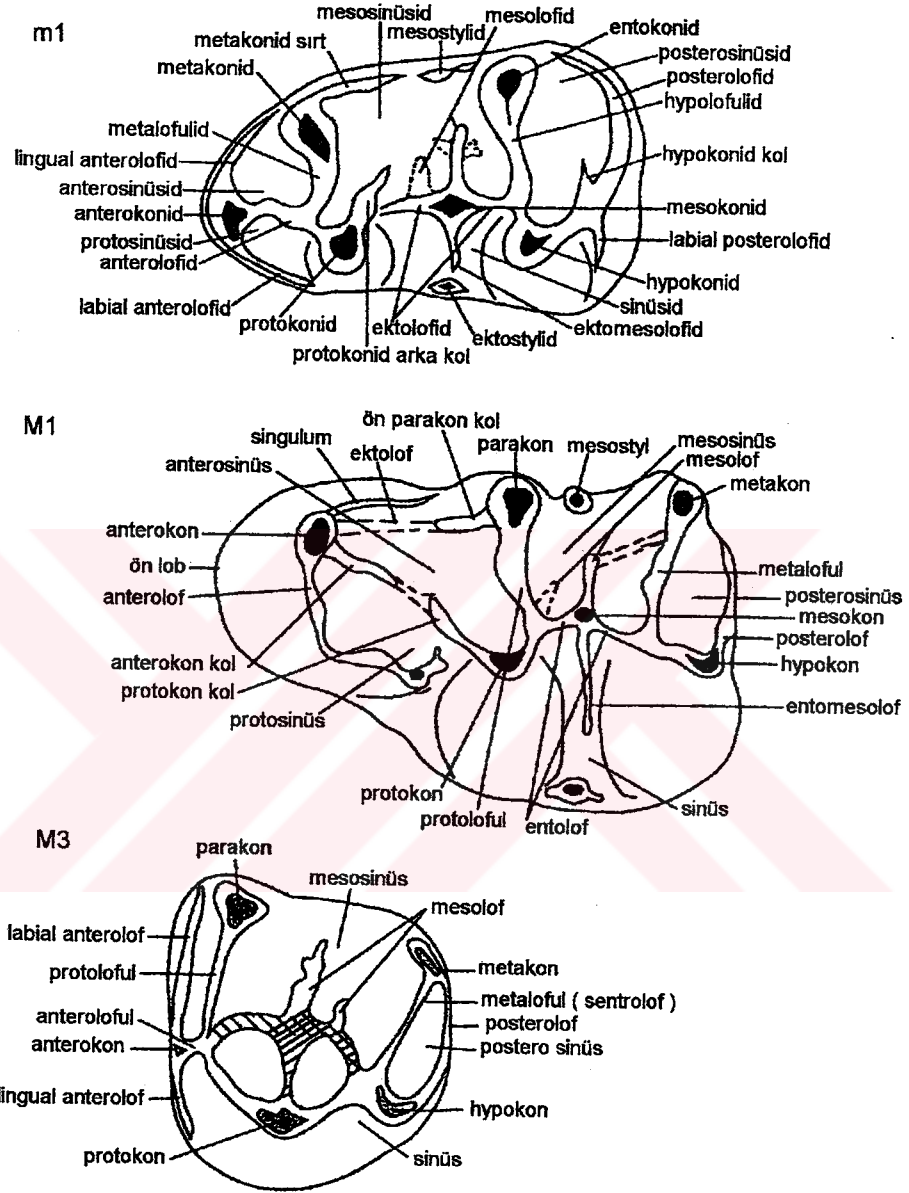
Tablo 8. İğdeli'den bulunan *Cricetus cf. lophidens* molarlarının ölçüleri.

#### Tanımlama

m1. Tek m1'in anterokonid kısmı eksiktir. Yüksek metakonid ve entokonid daha alçak protokonid hypokonid'e önden bağlıdır.

m2. Dikdörtgenimsidir. Lingual tüberküller labial tüberküllerden daha yüksektir ve bu tüberküllere önden bağlıdır. Anterolofid'in labial kolu çok gelişmiştir. m2 iki köklüdür.

m3. Üçgenimsidir. Arka kenar çok daralmıştır. Dört tüberkül belirgindir, metakonid en yüksek tüberküldür. Bir örnekte mesolofid (protokonid'in arka kolu?) metakonid'in arka duvarına bağlı, bir örnekte ise zayıftır. Anterolofid'in labial kolu iyi gelişmiştir. m3 iki köklüdür.



Şekil 8. Cricetidae dental elemanlarının terminolojisi (Freudenthal ve diğerleri, 1994).

M1. M1 dikdörtgenimsidir ve ön kenarı arka kenardan hafifçe dardır. Çiğneme yüzeyine üçü labialde ve üçü lingualde yaklaşık olarak eşit gelişimli (lingual tüberküller labial tüberküllerden biraz daha alçaktır) ve uzunlamasına eksene göre oldukça simetrik olarak yerleşmiş altı tüberkül egemendir. Bu tüberküller yüksek sırtlarla birbirlerine bağlanarak uzunlamasına olarak birbirine bağlı üç sekizgen oluşturur. Ancak parakon'un ön sırtı daha zayıf gelişimli ve daha alçaktır. Aşınmış ve hasara uğramış bir örnekte parakon ön taraftan izoledir ve anterokon'un labial ve lingual tüberkülleri arasında aşınmadan dolayı bir mine adası oluşmuştur. Ön duvarı yuvarlakça ve önde derin bir uzunlamasına vadiyle ikiye bölünmüş olan anterokon geniştir, labial ve lingual tüberkülü eşit derecede gelişmiştir. M1 dört köklüdür.

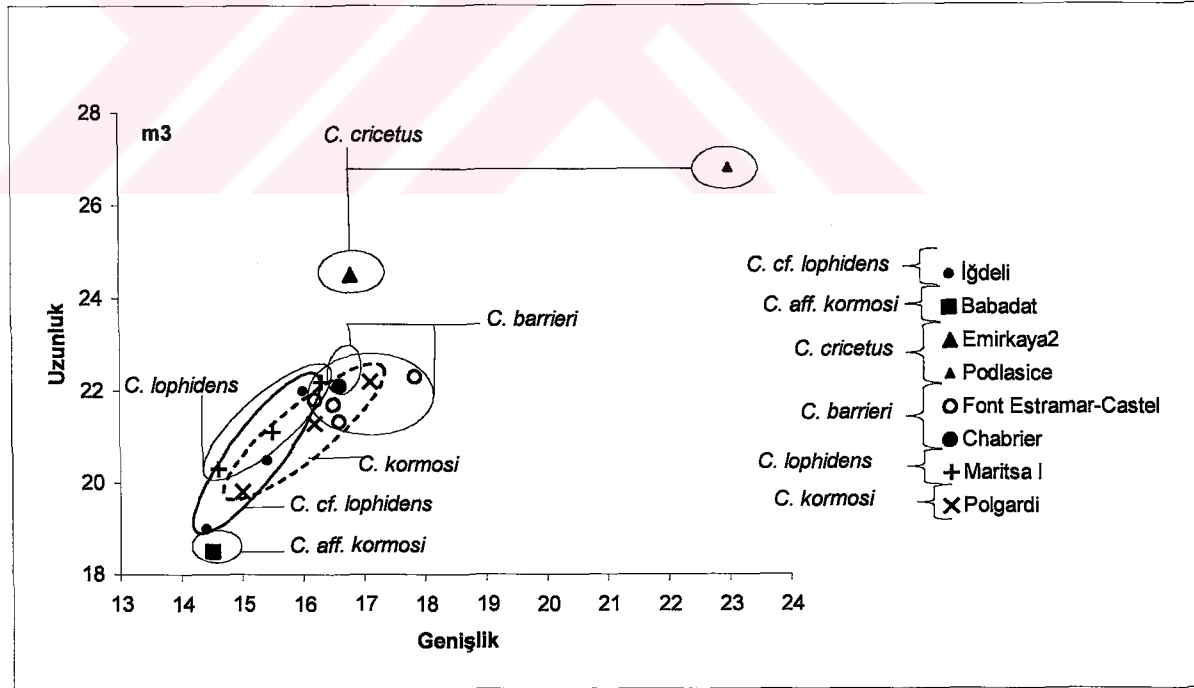
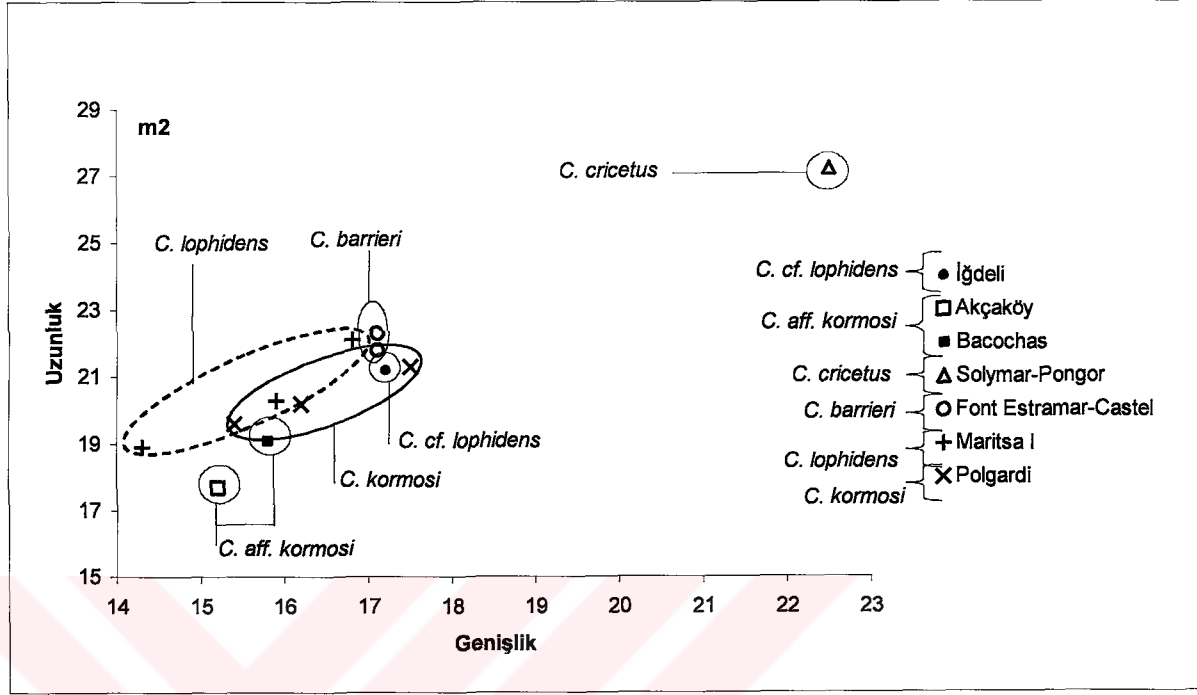
M2. Ön kenarı geniş, arkası dardır. Dört simetrik tüberküllüdür. Aşınmamış tek bir örnekte labial tüberküller liguallerden yüksektir. Dört tüberkül eşit derecede gelişimli yüksek sırtlarla bağlanarak M1'deki gibi çiğneme yüzeyinde birbirine bitişik iki petek oluştururlar. Anterolof'un labial kolu izoledir, lingual kolu ise zayıf gelişimli ya da yoktur. M2 dört köklüdür.

M3. Arkaya doğru uzamış üçgen şeklindedir. Parakon ve protokon çok gelişmiş, metakon ve hypokon önden ve arkadan bağlandıkları daire şeklinde bir sırt içinde kaybolmuşlardır ve bu daireye önden parakon ve protokon bağlanmıştır. Anterolof iyi gelişmiştir ve ön labialde alçalarak parakonun ön duvarına bağlanır. M3 üç köklüdür.

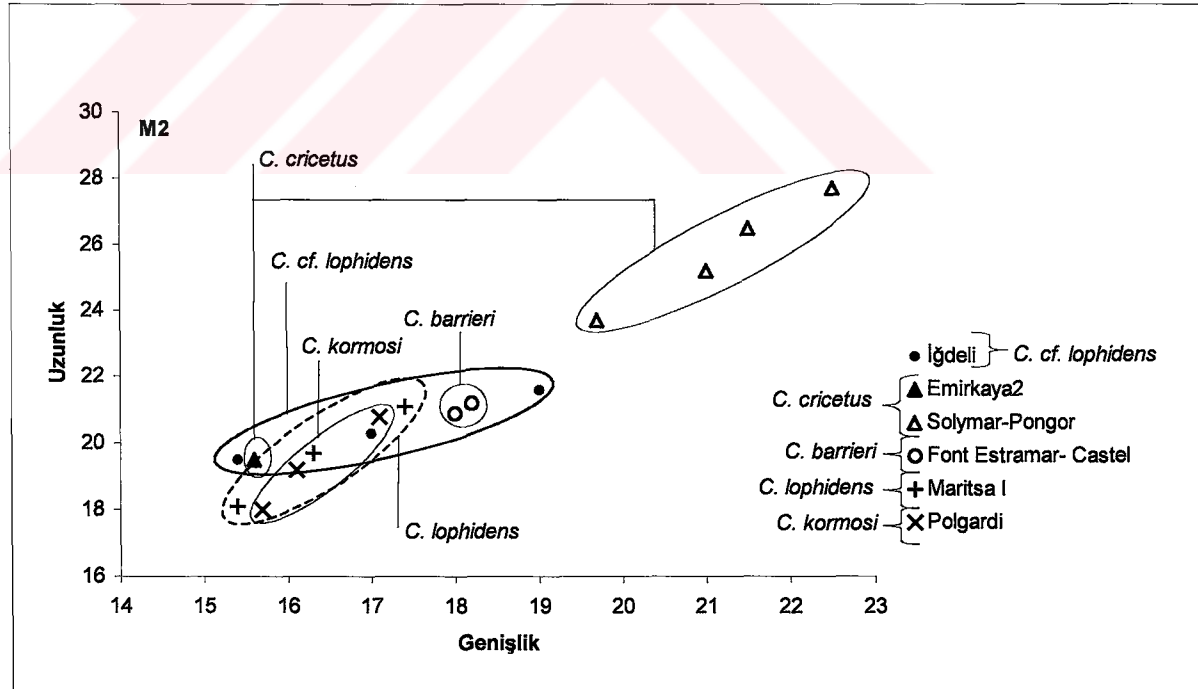
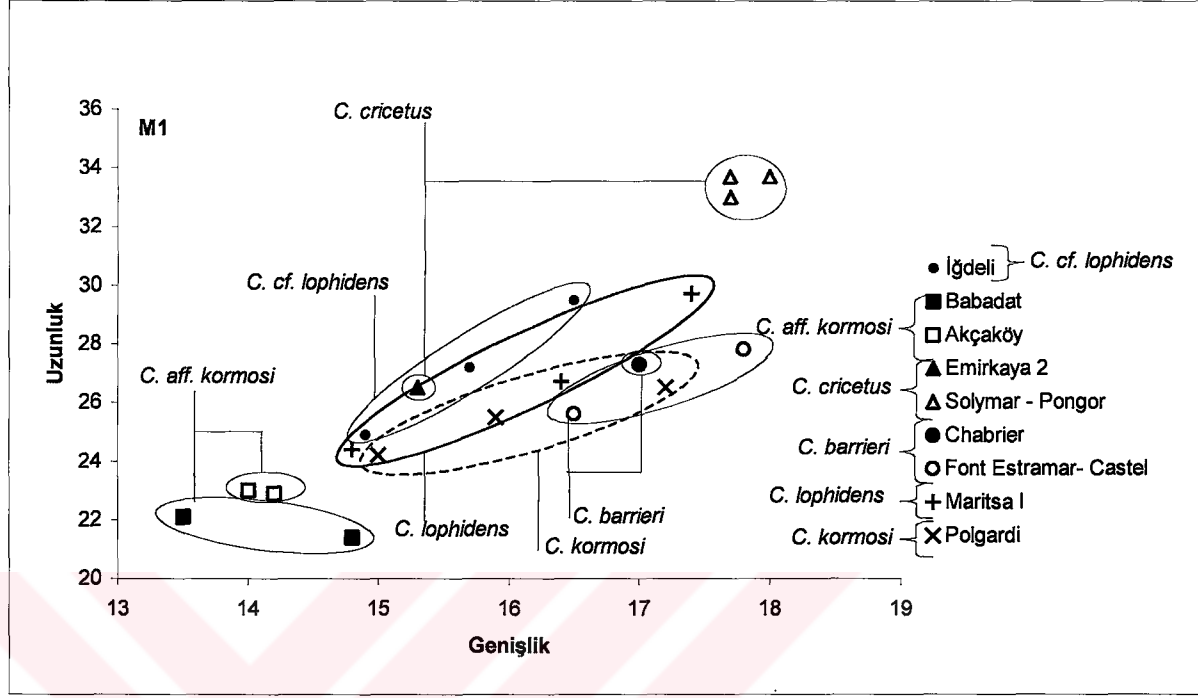
#### Tartışma

İğdeli lokalitesinden tanımlanan *Cricetus* dişleri; Akçaköy, Babadat (Rummel, 1998), Polgardi (de Bruijn ve diğerleri, 1975) ve Bacochas (Sese, 1989) lokalitelelerinden tanımlanan *Cricetus kormosi* ve Polgardi 4 lokalitesinden (Freudenthal ve Kordos, 1989) tanımlanan *Cricetus polgardiensis*'inkilerden daha büyük, Emirkaya 2 (Montuire ve diğerleri, 1994), Solyar, Pongor Mağarası (Hir, 1995) ve Podlesice (Fahlbush, 1969) lokalitelelerinden bilinen *Cricetus cricetus*, Tarko 2-15 lokalitesinden tanımlanan *Cricetus major* (Hir, 1997), Villany 8 lokalitesinden bilinen *Cricetus praeglacialis* (Hir, 1997), Solyar lokalitesinden

bulunan *Cricetus runtonensis* (Hir,1997), Villany 5, Bettia 2 lokalitelerinden tanımlanan *Cricetus nanus*'unkilerden (Hir,1997) ise daha küçük boyludur (Şek. 8-10). İğdeli molarları Font Estramar, Castelnau (Aguilar ve diğerleri, 1991), Chabrier, Hautimagne, Vendargues (Mein ve Michaux, 1970) lokalitelerinden tanımlanan *Cricetus barrieri* (=Apocricetus sp., Freudenthal ve diğerleri, 1998) ve Ubeidia (Tchernov, 1986) lokalitesinden tanımlanan *Cricetus cricetus* türü topluluklarınıninkine boyut olarak benzer ancak bunlardan tüberkülleri bağlayan sırtların daha yüksek ve uzunlamasına doğrultulu oluşu bakımından farklıdır. İğdeli *Cricetus* topluluğu Maritsa'dan (de Bruijn ve diğerleri, 1970) tanımlanan *Cricetus lophidens*'e gerek boyut olarak gerekse morfolojik olarak çok benzer. *C. lophidens*'te olduğu gibi İğdeli M1 ve M2'sinde de tüberkülleri bağlayan sırtlar görece olarak yüksektir ve uzunlamasına doğrultuludur. Ayrıca, *C. lophidens*'teki gibi, fakat diğer *Cricetus* türlerine benzemez olarak labialde anterokon'un labial tüberkülünü parakon'a, parakon'u metakon'a ve lingualde anterokon'un lingual tüberkülünü protokon'a ve protokon'u hipocon'a bağlayan sırtlar enlemesine bir sırtla bağlıdır. Ancak, İğdeli'den temsil edilen tek M3' te parakon *P.lophidens*'te olduğu gibi anterolof'a bağlanmaz ve izoledir. Bu nedenle İğdeli *Cicetus*'larını daha çok örnek bulunana kadar *Cricetus cf. lophidens* olarak tayin ediyoruz.

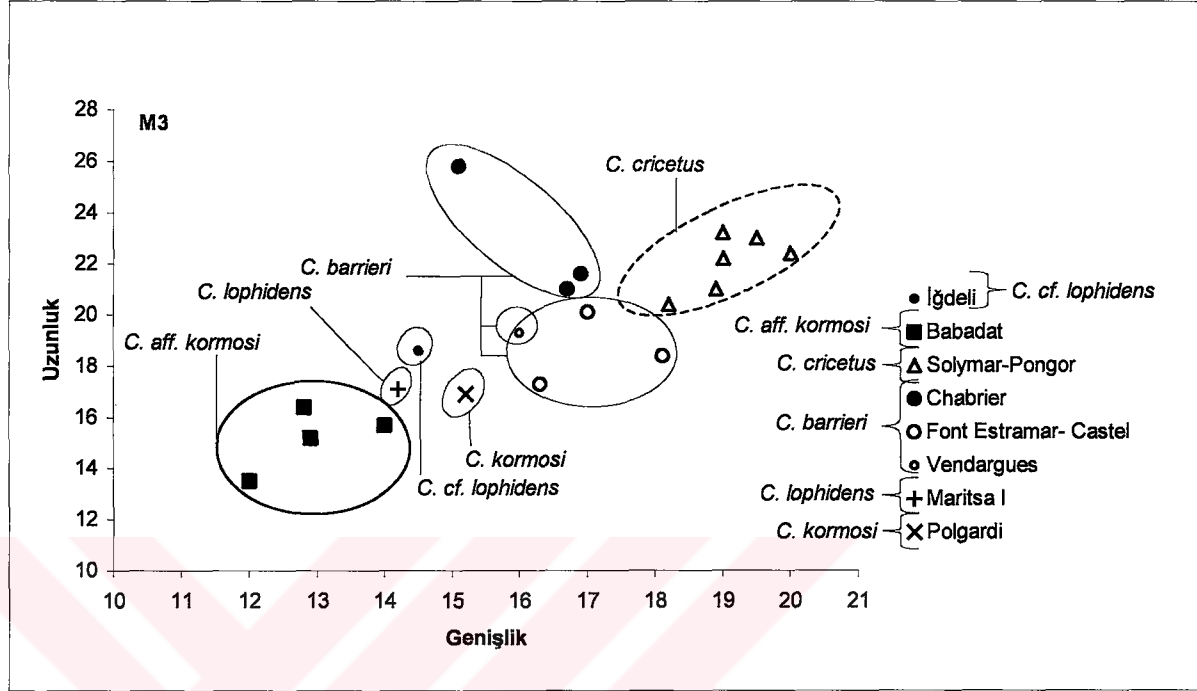


Şekil 9. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Cricetus* türlerinin m2 ve m3'lerinin uzunluk- genişlik dağılım diyagramları.



Şekil 10. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Cricetus* türlerinin M1 ve M2'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.





Şekil 11. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Cricetus* türlerinin M3'lerinin uzunluk-  
genişlik dağılım diyagramları.

Cins *Mesocricetus* Nehring, 1898

Tür *Mesocricetus cf. primitivus* de Bruijn ve diğeri, 1970

(Levha IX, Şek. 5,6)

Lokalite: İğdeli

Ölçüler: Tablo 9

	Uzunluk			Genişlik	
	min.- maks.	ortalama	N	min. – maks.	ortalama
m1	-	-	-	-	-
m2	18.00	18.00	1	14.60	14.60
m3	19.00-19.25	19.12	2	14.50-16.00	15.25
M1	20.50	20.50	1	14.50	14.50
M2	17.50-18.60	18.05	2	15.00-16.00	15.50
M3	-	-	-	-	-

Tablo 9. İğdeli'den bulunan *Mesocricetus cf. primitivus* molarlarının ölçüleri.

#### Tanımlama

m2. Dikdörtgen şekillidir. Anterolofid'in labial kolu çok gelişmiştir ve protokonid'in tabanına bağlanarak derin bir ön labial sinüzid'i çevreler. Metakonid protokonid'e ve entokonid hypokonid'e önden bağlıdır. Posterolofid gelişkindir ve entokonid'in tabanına bağlanır. Mesolofid kısadır. m2 iki köklüdür.

m3. Üçgenimsidir. Anterolofid'in lingual kolu zayıf, labial anterolofid ise iyi gelişmiştir ve protoconid'in tabanına bağlıdır. Metakonid ve protokonid önden anterolofid'e ve birbirlerine metalofid ve protokonid'in ön koluyla bağlıdır. Mesolofid metakonid'in tabanına bağlanır. Posterolofid hypoconid'i arkadan entokonid'e bağlar.

M1. M1 dikdörtgenimsidir. Anterokon geniştir ve önden arkaya doğru derinleşen bir vadi ile ikiye ayrılmıştır. Anterokon'un labial tüberkülü lingual tüberkülüne göre daha gelişmiştir ve arka kısmında izoledir. Lingual tüberkül anteroloful'e bağlıdır. Parakon protokon'a hem önden hem de arkadan sırtlarla bağlıdır. Yani protolof

çiftir. Mesolof metakon'un tabanına bağlıdır. Metakon hipokona ayrıca posterolof'la bağlıdır. Bağlantı sırtları alçaktır. M1 dört köklüdür.

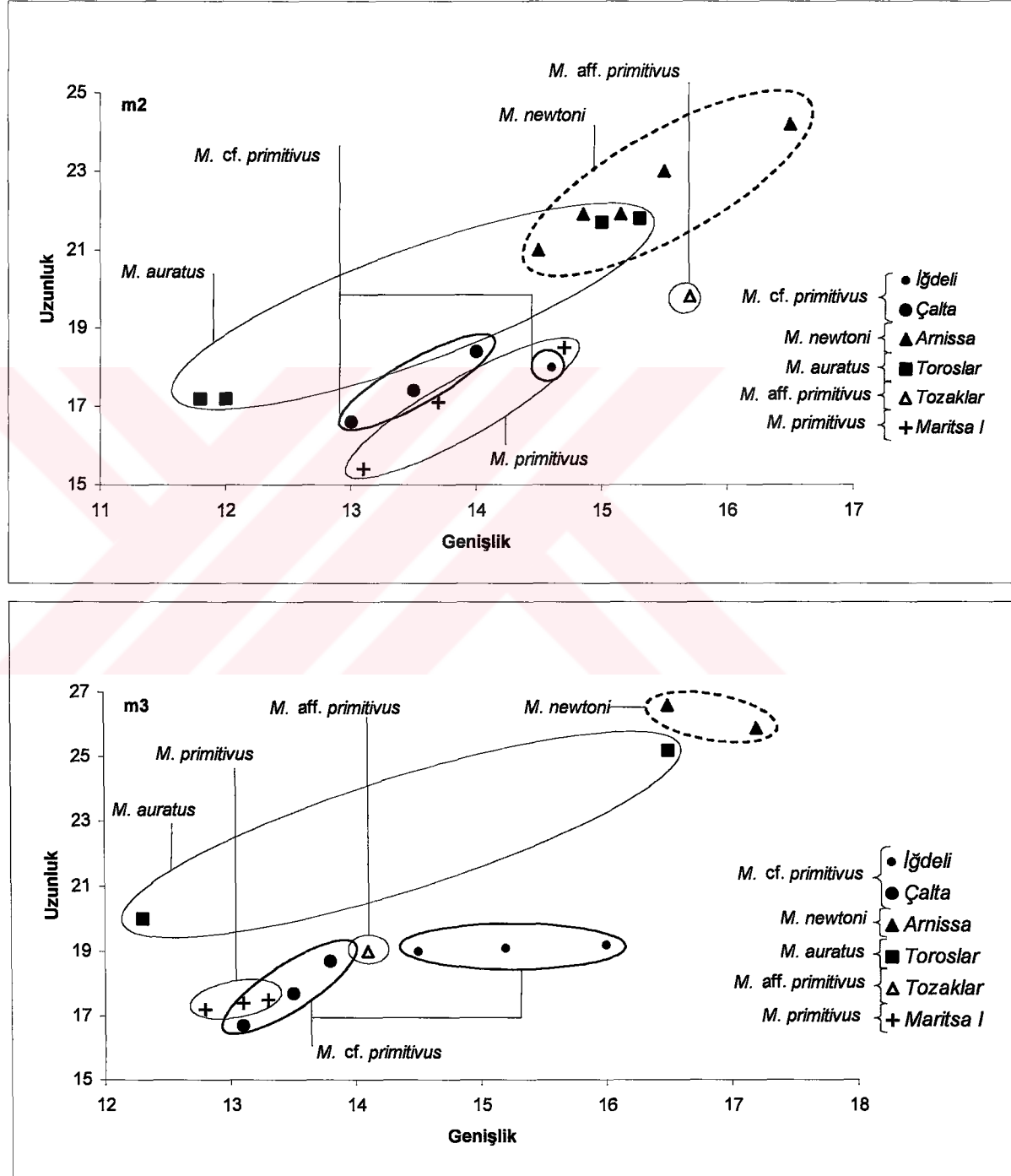
M2. Yamuk benzeridir. Arka kenar ön kenardan dardır. Hem labial ve hem de lingual anterolof iyi gelişmiştir ve sırasıyla parakon ve protokon'un tabanına bağlanarak ön labial ve lingual sinus'ü çevirir. Parakon protokon'a önden ve arkadan, metakon da hypokon'a önden alçak sırtlarla bağlıdır. İki örnekten birinde zayıf bir metakon-hipokon arka bağlantısı vardır. Gelişkin posterolof metakon'un postero-labialine bağlanır. M2 dört köklüdür.

#### Tartışma

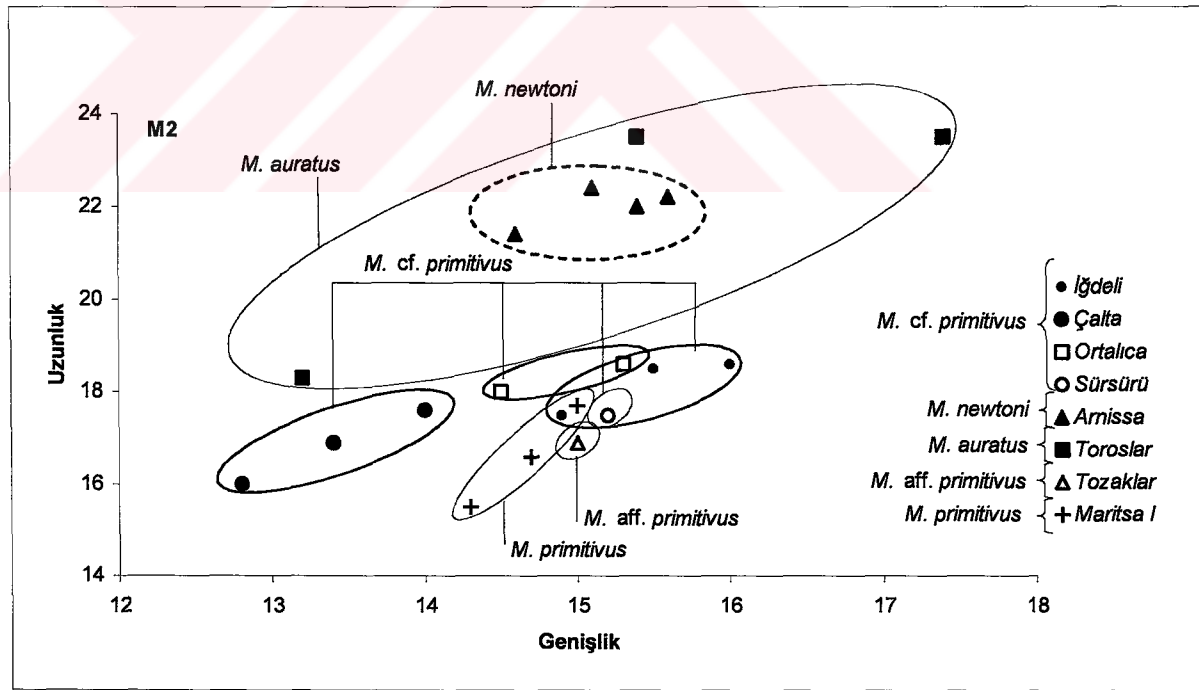
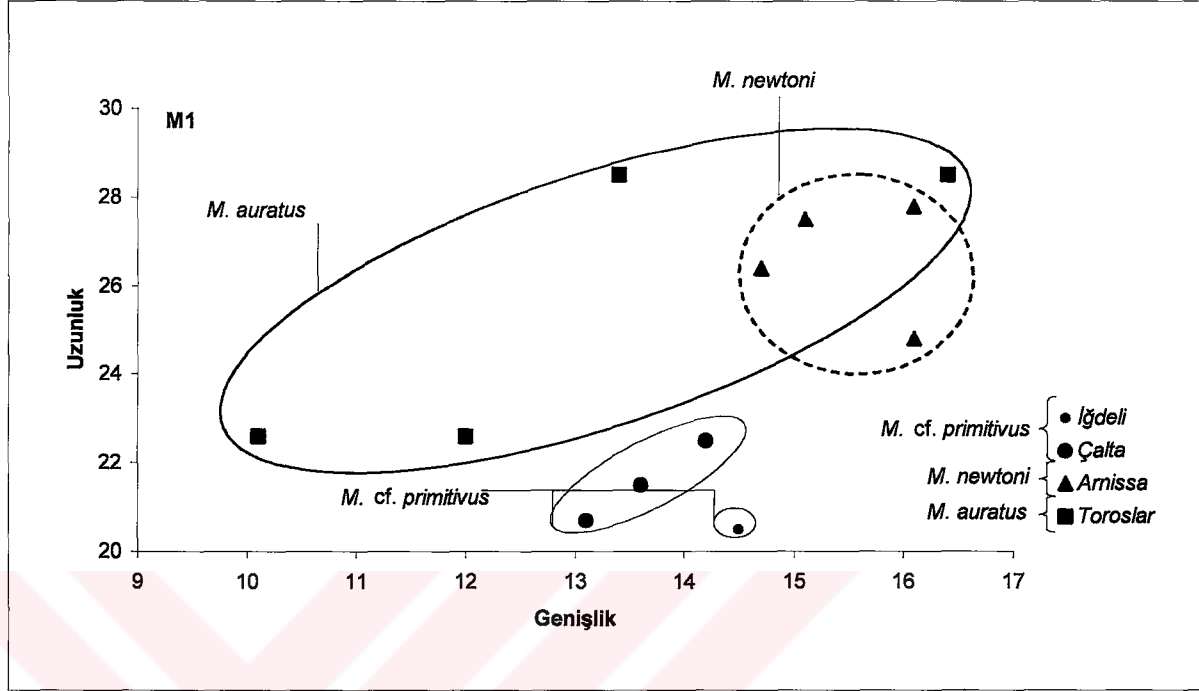
İğdeli *Mesocricetus* topluluğu *Mesocricetus* türleri arasında boy (Şek. 11,12) ve morfoloji olarak en fazla Maritsa'dan tanımlanmış olan *Mesocricetus primitivus*'a (de Bruijn ve diğerleri,1970) benzer. Az sayıda örnekle temsil edilen her iki toplulukta da diş dizisinin bazı elemanları ne yazık ki eksiktir (Maritsa topluluğunda M1, m1 ve İğdeli topluluğunda M3, m1 yoktur). Dolayısıyla bu iki topluluk için doyurucu bir karşılaştırma yapılamamaktadır. Maritsa ile İğdeli topluluğu arasında not edilebilecek benzerlik M2'nin anterolof'unun hem lingual hem de labialde eşit derecede iyi gelişmiş olmasıdır, farklılık ise m2 ve m3 de mesolofid'in İğdeli türünde daha kısa ve metakonid'in tabanına bağlı oluşudur. İki topluluk da az sayıda örnekle temsil edildiğinden İğdeli türünü *Mesocricetus cf. primitivus* olarak tayin ediyoruz.

Çalta (Şen, 1977), Tozaklar, Ortalica ve Sürsürü'den (Ünay ve de Bruijn, 1998) cf. ve aff. olarak tanımlanmış olan *Mesocricetus primitivus* örnekleri boyut olarak İğdeli örneklerine benzer ancak bu topluluklar M2'de anterolof'un labial kolunun gelişmemiş ya da zayıf gelişmiş olması bakımından İğdeli topluluğundan farklıdır. Çalta topluluğu M1'de anterokon'nun labial tüberkülünün anterolof'üne bağlı oluşu bakımından da İğdeli topluluğundan farklıdır. *M.primitivus*'a katılan topluluklarda az sayıda M1 olduğundan bu farklılığın anlamı bilinmemektedir. Modern *Mesocricetus* türleri dikkate alındığında zaman içinde M2 ve M3' de anterolof'un labial kolunun zayıflayarak yok olduğu söylenebilir çünkü Maritsa ve İğdeli topluluklarında (MN14) bu özellik çok gelişkinen, Çalta, Tozaklar, Ortalica ve

Sürsürü topluluklarında (MN15) zayıf yada hiç gelişmemiştir. *M. newtoni*, *M. auratus* (= *M. branthi*) gibi modern topluluklar da ise hiç yoktur.



Şekil 12. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Mesocricetus* türlerinin m2 ve m3 'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.



Şekil 13. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Mesocricetus* türlerinin M1 ve M2'lerinin uzunluk-Genişlik dağılım diyagramları.

Cins *Cricetulus* Milne- Edwards, 1867

Tür *Cricetulus migratorius* Pallas, 1773

(Levha IX, Şek. 7,8)

Lokalite: İğdeli

Ölçüler: Tablo 10

	Uzunluk			Genişlik	
	min.- maks.	ortalama	N	min. – maks.	ortalama
m1	16.50	16.50	1	10.00	10.00
m2	14.50-15.00	14.75	3	10.50-10.75	10.61
m3	12.00	12.00	1	10.50	10.50
M1	17.25	17.25	1	11.10	11.1
M2	13.00	13.00	1	11.00	11.00
M3	10.50-11.00	10.75	2	10.00-10.10	10.05

Tablo 10: İğdeli'den bulunan *Cricetulus migratorius* molarlarının ölçüleri.

#### Tanımlama

m1. Anterokonid iki tüberküllüdür. Tek bir örnekte anterolofid anterokon'un labial tüberkülünü metakonid ve hypokonid çiftine bağlar, lingual tüberkülü ise izoledir. Anterokonid alçak bir sırtla protokonid'in tabanına bağlanır. Dört ana tüberkül aralanmalıdır. Posterolofid iyi gelişmiştir. m1 iki köklüdür.

m2. Dikdörtgen şekillidir. Anterolofid'in labial kolu iyi gelişmiştir. Lingual olanı ise çok zayıf yada yoktur. Dört ana tüberkül aralanmalıdır. Posterolofid iki örnekte entokonid'in tabanına bağlı ve bir örnekte izoledir. m2 çift köklüdür.

m3. Üçgenimsidir. Arka kenar daralmıştır. Anterolofid'in labial kolu lingual kolundan daha gelişkindir. Metakonid ve protokonid hem birbirlerine hem de anterolofid'e bağlıdır böylelikle bu bölgede bir 'K' şekli oluşur. Entokonid ve hypokonid hem hipolofid'le hem de arkadan posterolofid'le bağlıdır. m3 iki köklüdür.

M1. M1, ön kenarı arka kenardan biraz daha dar bir dikdörtgen şeklindedir. Geniş

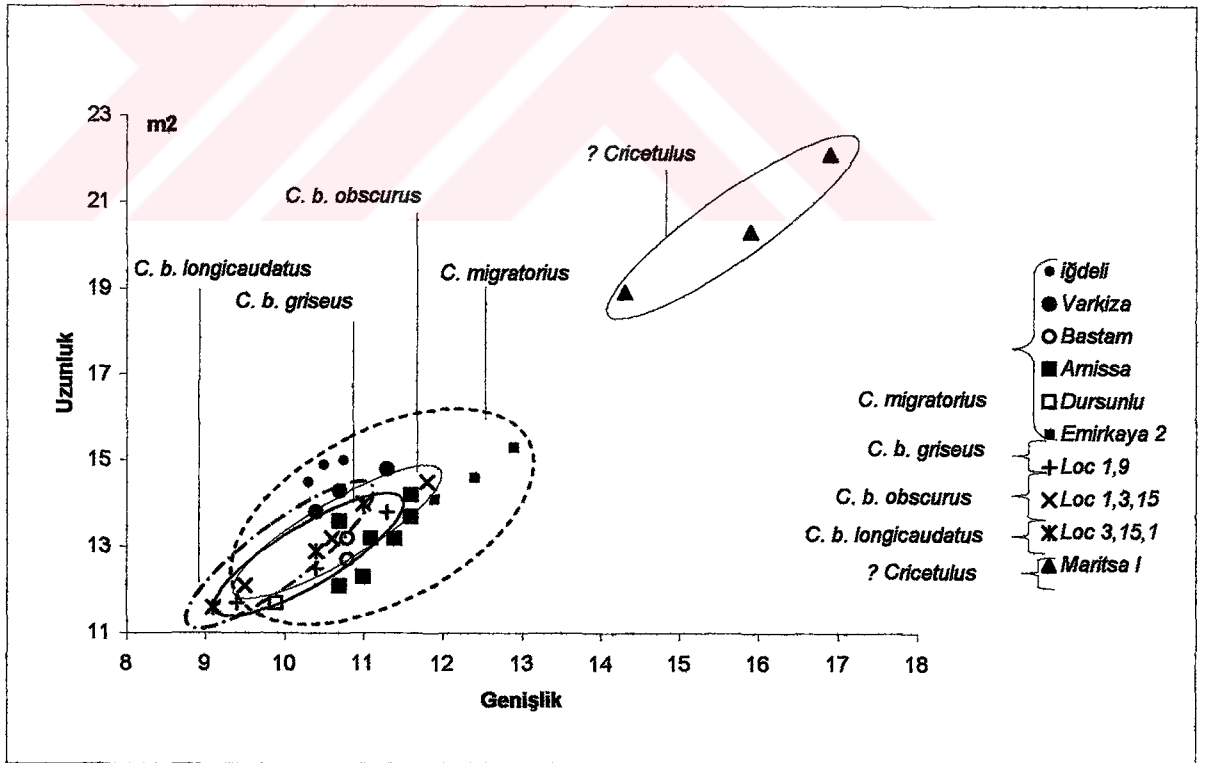
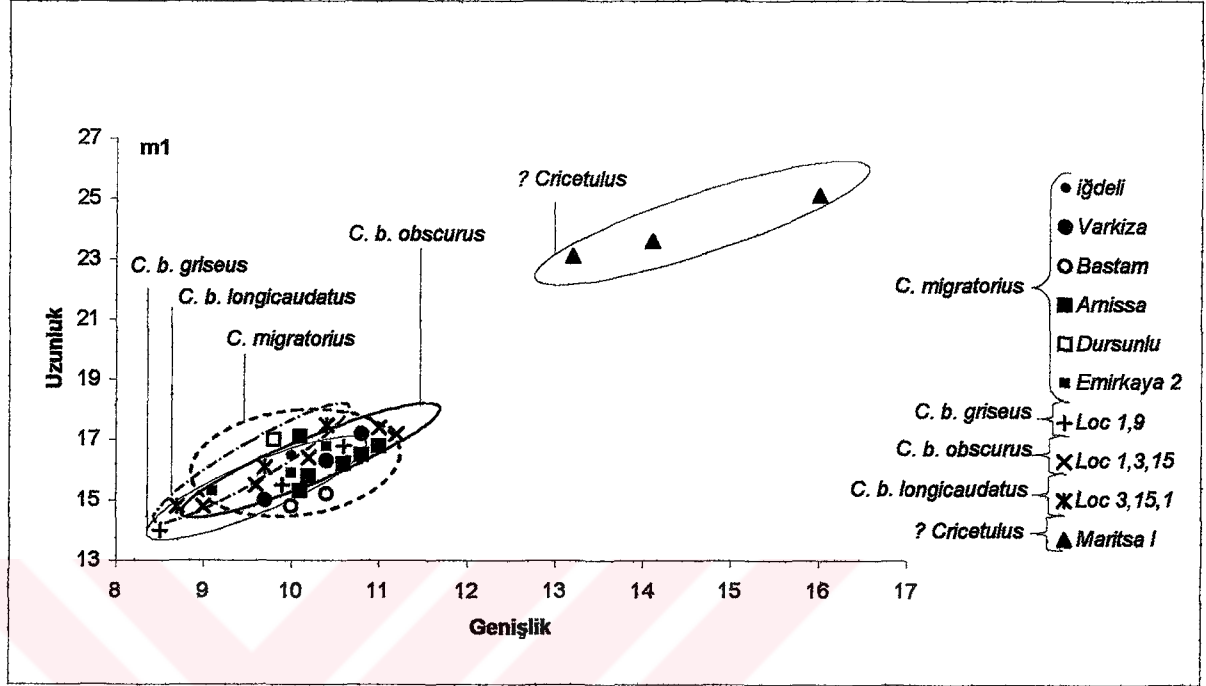
anterokon iki tüberküllüdür. Her iki tüberkül de ayrı ayrı sırtlarla anteroloful'e bağlıdır. Parakon ve protokon ve metakon ve hipokon hem önden hem de arkadan birbirlerine bağlıdır. M1 ikisi lingualde, biri labialde ve diğeri anterokon'un altında olmak üzere dört köklüdür.

M2. Dikdörtgen şekillidir. Anterolof'un labial ve lingual kolu gelişkindir, ancak lingual kol labial koldan daha alçaktır. Parakon protokon'a ve metakon da hypokon'a ön ve arka sırtlarla bağlıdır. M2 dört köklüdür.

M3. Üçgen şekillidir. Arka kısım çok daralmıştır. İki örnekte birinde, anterolof'un labial kolu gelişmiştir. Lingual kol bir örnekte iyi, diğerkinde çok zayıf gelişmiştir. Parakon protokon'a hem önden hem de arkadan bağlıdır. Bir örnekte metakon ve metolof belirgindir, diğerk örnekte metakon posterolof içinde kaybolmuştur ve metalof çok zayıftır. M3 üç köklüdür.

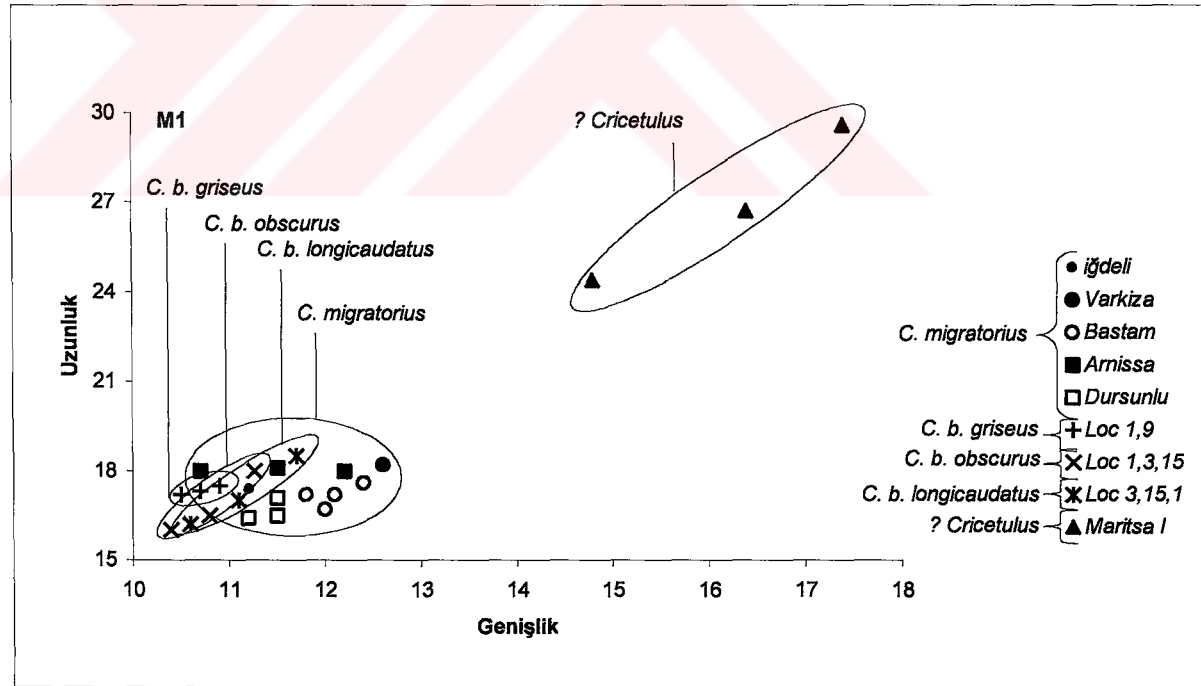
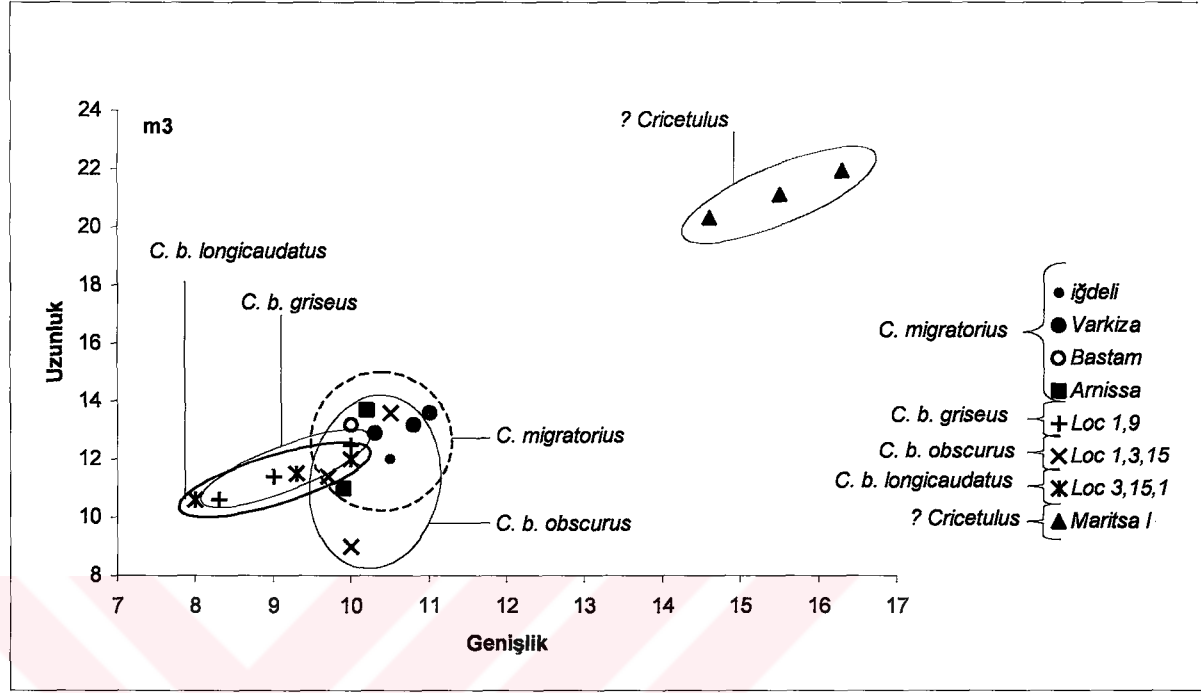
#### Tartışma

İğdeli *Cricetulus* molarları boyut olarak Choukoutien bölgesi Lokalite1 ve 9'dan tanımlanan *Cricetulus barabensis griseus*, Lokalite1, 3 ve 15'den tanımlanan *Cricetulus barabensis obscurus* ve *Cricetulus longicaudatus*'a (Shaohua, 1984) benzer ancak M1'de protoloful l'in ve M2'de metakon'la hypokon'un ön bağlantısının olmayışı bakımından farklıdır. İğdeli *Cricetulus* topluluğu *Cricetulus triton* ve *Cricetulus lama*'dan M1-M3'ün daha küçük boyutlu oluşu bakımından farklıdır. *Cricetulus* cinsi Maritsa lokalitesinde çok az örnekle temsil edildiğinden tür tayini yapılmamıştır (de Bruijn ve diğerkleri, 1970). İğdeli örnekleri bu örneklerden daha küçük boyutludur. Ancak resimleri verilen M1 ve M3 (de Bruijn ve diğerkleri, 1970; Levha 4, Şek.12-13) morfolojik olarak İğdeli türünükilerle aynı görünmektedir. Örneklerin yetersiz oluşu nedeniyle iki topluluğun aynı türe ait olup olmadıkları konusunda bir değerlendirme yapılamamaktadır. İğdeli *Cricetulus* örnekleri; Emirkaya 2'den (Montuire ve diğerkleri,1994), Varkiza'dan (van de Weerd, 1973), İran'dan (Storch, 1974), Arnissa'dan (Mayhew, 1978) ve Toroslar'dan (Hir, 1993) tanımlanmış olan ve Dursunlu'dan bulunan tanımlanmamış *Cricetulus migratorius*'a boy (Şek. 13-15) ve morfoloji olarak çok benzer. Bu nedenle İğdeli *Cricetulus* topluluğunu *C. migratorius* türüne katıyoruz. Böylelikle *C. migratorius*'un yaş konağı Erken Pliyosen'e kadar inmiş olmaktadır.

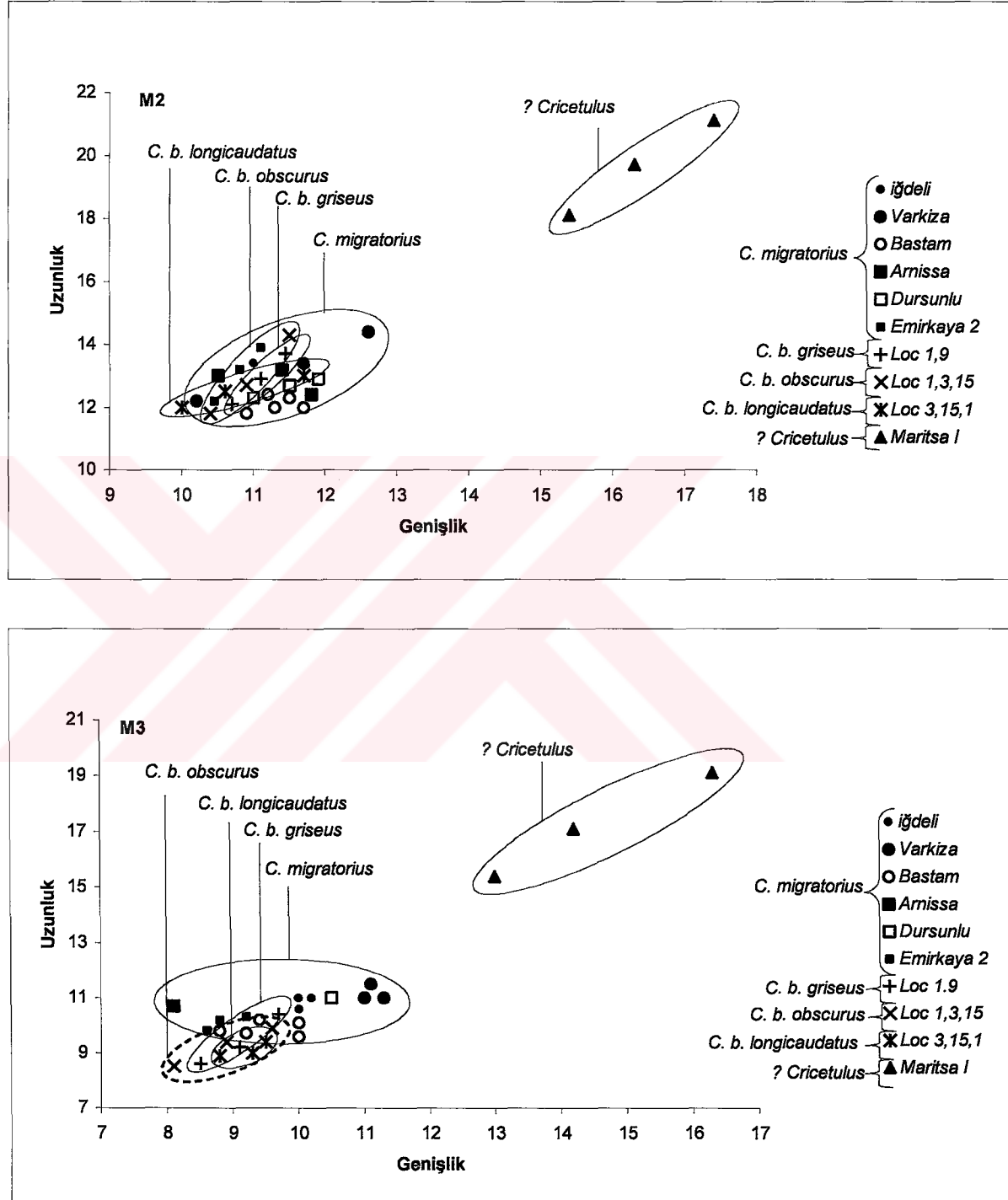


Şekil 14. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Cricetulus* türlerinin m1 ve m2'lerinin uzunluk-Genişlik dağılım diyagramları.





Şekil 15. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Cricetulus* türlerinin m3 ve M1'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.



Şekil 16. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Cricetulus* türlerinin M2 ve M3'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.

Cins *Allocricetus* Schaub, 1930  
 Tür *Allocricetus bursae* Schaub, 1930  
 (Levha IX, Şek. 9-13)

Lokalite: İğdeli

Ölçüler: Tablo 11

	Uzunluk		N	Genişlik	
	min.- maks.	ortalama		min. – maks.	ortalama
m1	17.00-17.60	17.36	3	10.00-10.50	10.33
m2	15.00		1	11.50	
m3	13.00-13.05	-	2	10.00-10.05	
M1	17.50-17.75	17.61	3	11.00-12.25	11.58
M2	13.00-14.00	13.61	3	10.00-11.50	10.83
M3	10.00-12.50	10.90	5	8.00-10.20	9.44

Tablo 11. İğdeli'den bulunan *Allocricetus bursae* molarlarının ölçüleri.

#### Tanımlama

m1. Anterokonid iki tüberküldür. Dört örnekte ikisinde lingual tüberküle izoledir, labial tüberküle ise çok alçak ve belirsiz bir anterolofid'le metakonid protonid çiftinin kaynaşma yerine bağlanır. Bir örnekte anterolofid çatallıdır ve iki anterokonid tüberküle de birer sırtla bağlıdır ve bu örnekte iki anterokonid tüberküle arasında bir huni oluşur. Bir diğer örnekte anterokonid hasar görmüştür ve çatalsız bir anterolofid bağlantısı gözlenmektedir. Son iki örnekte anterolofid diğer iki örneğe göre daha güçlü ve belirgindir. Anterokonid ayrıca alçak bir sırtla protokonid'in tabanına da bağlanır. Dört ana tüberküle aralanmalıdır. Metalofulid ve hipolofulid eğiktir. Posterolofid iyi gelişmiştir. m1 iki köklüdür.

m2. Dikdörtgen şekillidir. Anterolofid'in labial kolu iyi gelişmiştir. Dört ana tüberküle aralanmalıdır. Metalofulid ve hipolofulid eğiktir. Posterolofid iyi gelişmiştir ve entokonid'in tabanına bağlıdır. m2 çift köklüdür.

m3. Üçgenimsidir ve arka kenar daralmıştır. Anterolofid'in lingual kolu zayıf, labial kolu iyi gelişmiştir. Zayıf bir mesolofid vardır. Posterolofid iyi gelişmiştir ve entokonid'in tabanına bağlıdır.

M1. M1 dikdörtgen şeklindedir ve ön kenarı arka kenardan hafifçe dardır. Anterokon geniştir ve arka taraftan derin olarak ikiye bölünmüştür. Her iki tüberkül de sırtlarla anteroloful'e bağlıdır. Böylelikle iki tüberkül arasında bir huni (funnel) oluşur. Parakon'la protokon arasında protolof (protoloful II) bağlantısı dışında alçak bir ön bağlantı daha vardır (protoloful I). Kısa mezolof metakon'un tabanına bağlıdır. Posterolof güçlüdür hipocon'u metakon'a bağlar. Böylelikle labial ve lingual ana tüberküller arasında birer huni oluşur. M1 iki örnekte ikisi lingualde, biri labialde ve diğeri anterokon'un altında olmak üzere dört, bir örnekte ise lingual kökler kaynaşmış olduğundan üç köklüdür.

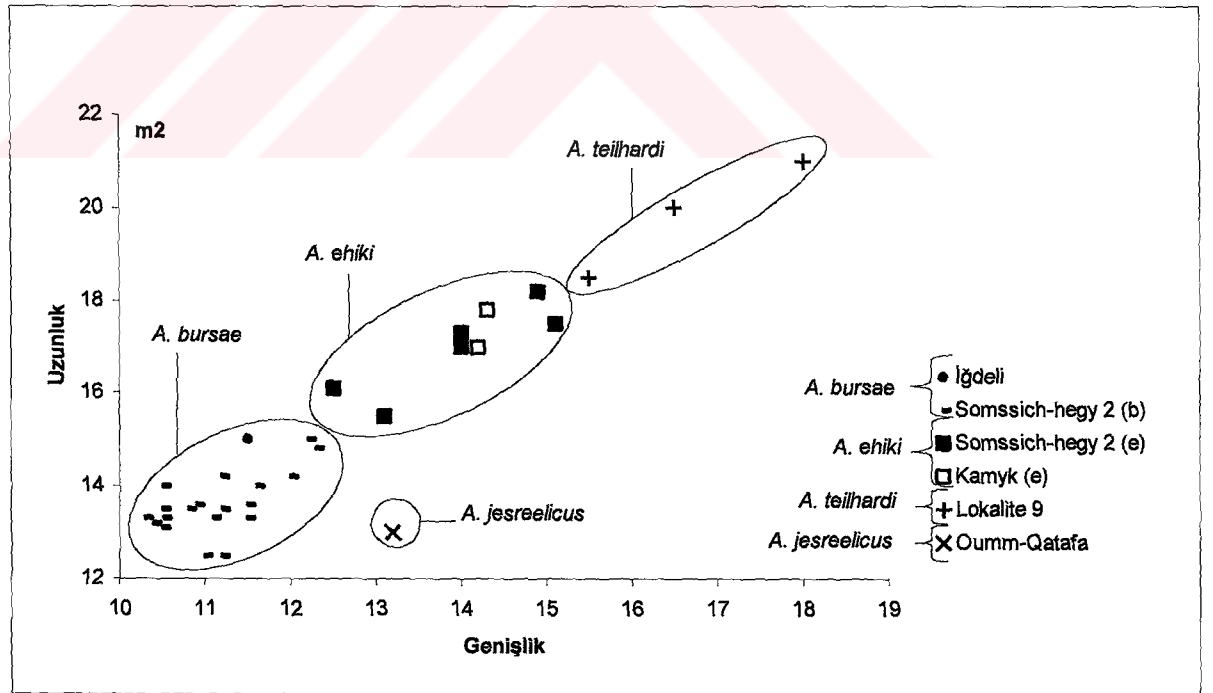
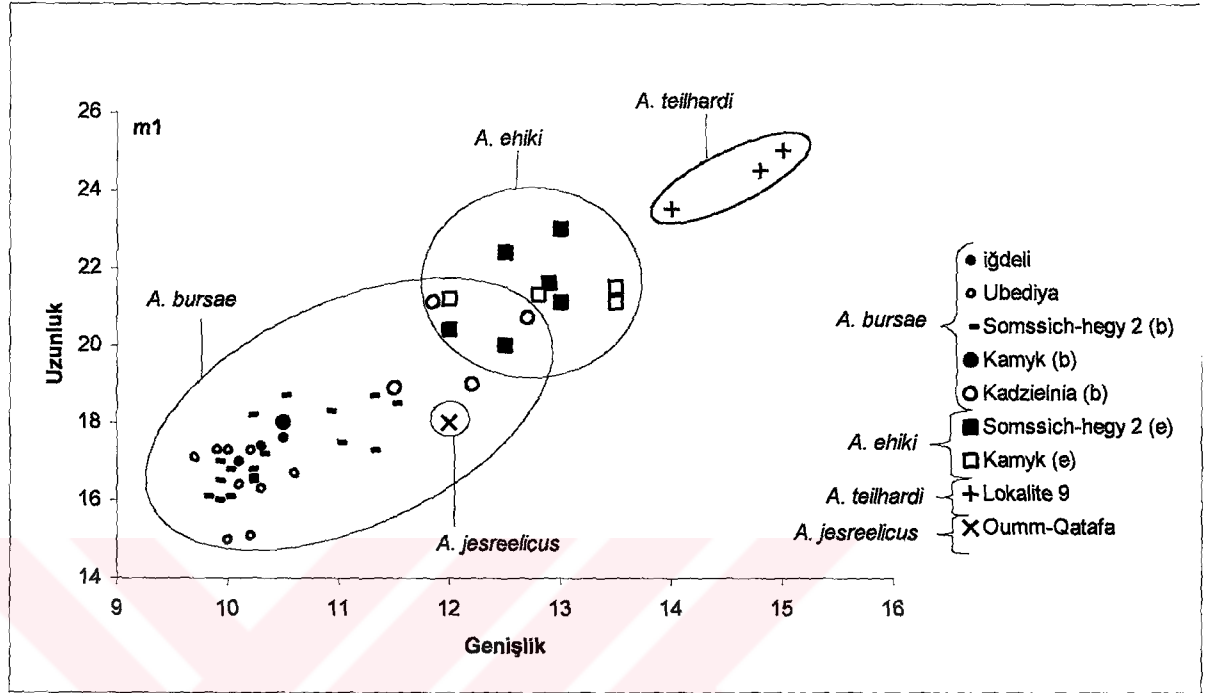
M2. Dikdörtgen şekillidir. Anterolof'un labial ve lingual kolu gelişkindir ancak, lingual kol labial koldan daha alçaktır. Protoloful çifttir. Mezolof metakon'un tabanına bağlıdır Posterolof güçlüdür ve hipocon'u metakona bağlar böylelikle labial ve lingual ana tüberküller arasında birer huni oluşur. M2 dört köklüdür.

M3. Üçgen şeklindedir. İki örnekte anterolof'un lingual kolu labial kolu kadar gelişmiştir. Diğer üç örnekte lingual kol orta derecede ya da zayıf gelişmiştir. Protoloful çifttir böylelikle parakonla protokon arasında bir huni oluşur. Bütün örneklerde metakon ve hipokon gelişkindir ve belirgin bir metalof'la birbirlerine bağlıdır. M3 üç köklüdür.

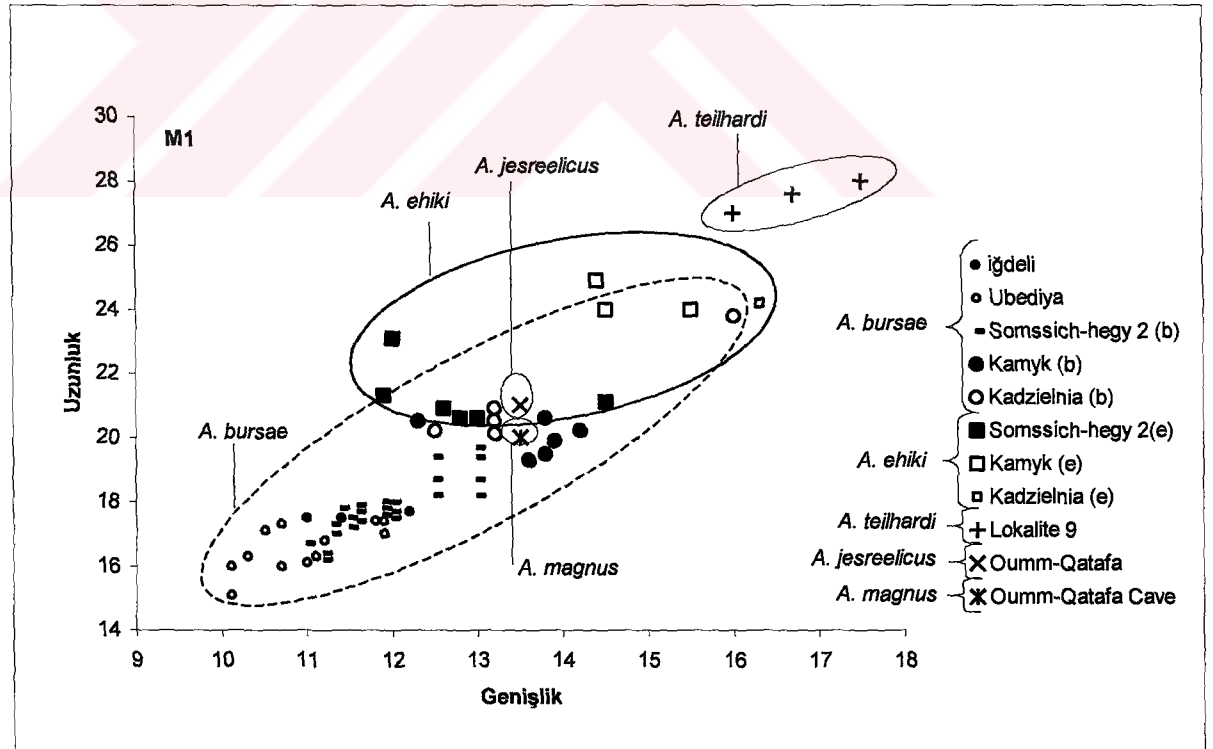
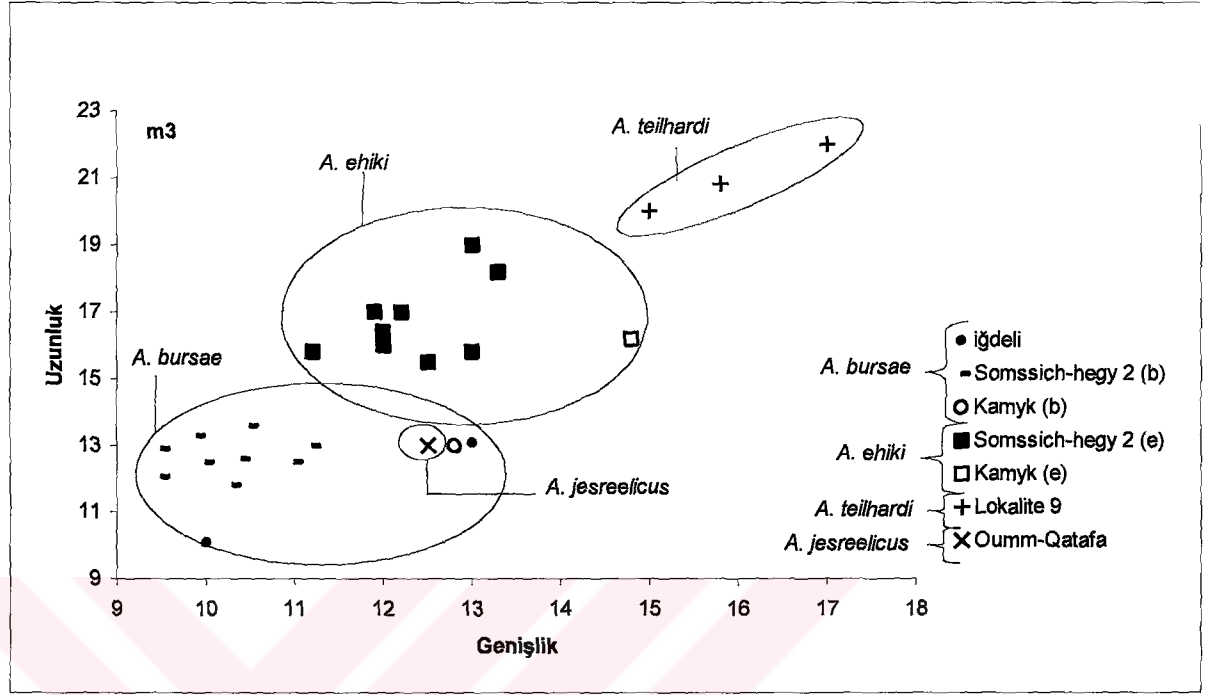
#### Tartışma

İğdeli topluluğu M1'in geniş taçlı olması ve arkadan bölünmüş geniş bir anterokon'un varlığı, M1-2' de çift protoloful, labial ve lingual tüberküller arasında 'huni' oluşumu, M3 de az küçülmüş metakon ve hipokon'un ve m1' de bölünmüş bir anteroconid'in varlığı ve m1-2 de mefalofid ve hipolofid'in eğik oluşu nedeniyle *Allocricetus* cinsine katılır.

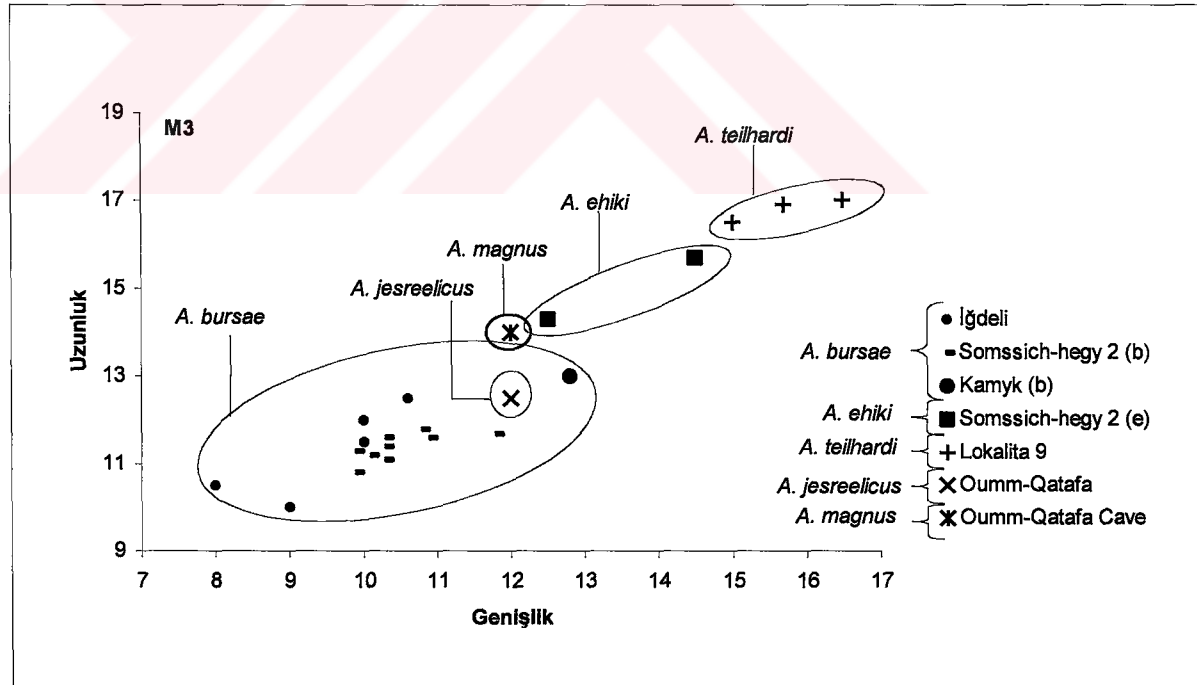
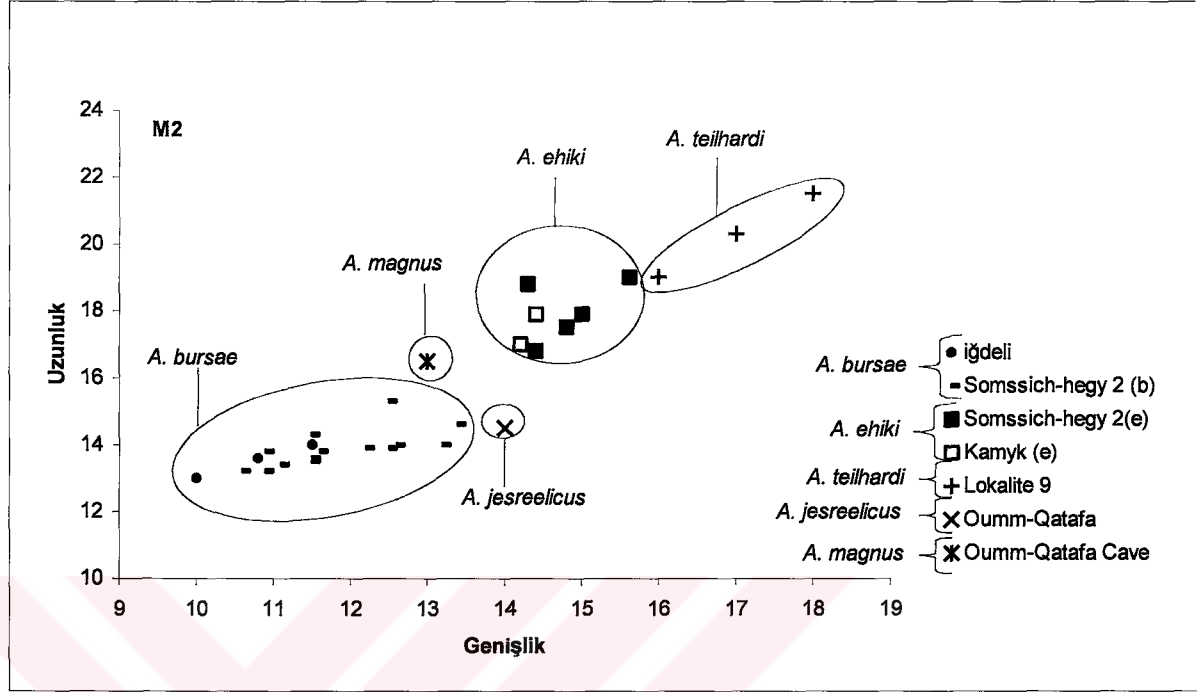
İğdeli *Allocricetus* topluluğu boyut olarak Choukoutien bölgesinde Lokalite 9'dan tanımlanan *Allocricetus teilhardi*den (Shaohua,1984), Oumm-Qatafa mağarasından tanımlanan *Allocricetus magnus*'tan (Tchernov, 1968), Amasya ve Karaözü (Rummel, 1998) ve Maramena'dan (Daxner-Höck, 1995) tanımlanan *Allocricetus cf. ehiki*den, Villany 5 (Mayhew, 1978), Tarko 8-18, Osztramos 3, Villany 3 (Hir, 1993) ve Somssich-hegy 2 (Hir, 1998) lokalitelerinden tanımlanan *Allocricetus ehiki*den, GD Avrupa'dan tanımlanan *Allocricetus anterolophidens* ve *Allocricetus ehiki tiliguliensis*'den küçük ve Oumm-Qatafa mağarasından tanımlanan *Allocricetus jesreelicus*'tan (Tchernov, 1968) ise büyüktür (Şek.16-18). İğdeli molerleri hem boyut hem de ve morfoloji olarak Ubediya (Tchernov, 1986), Tarko 1, Tarko 2-10, Tarko 11-12 (Hir, 1993) ve Somssich-hegy 2 (Hir, 1998) lokalitelerinden tanımlanan *Allocricetus bursae* topluluklarına çok benzer, İğdeli topluluğu Kamyk ve Kadzielnia'dan bulunan *A. bursae* topluluklarına (Fahlbusch, 1969) da morfolojik olarak benzemesine karşın boyut olarak bu topluluklardan daha küçüktür. İğdeli lokalitesinde *A. bursae*'nin bulunmasıyla bu türün temporal dağılımı genişlemiş, ilk ortaya çıkışı Geç Pliosen'den (Rebيلية, Kowalski & Nadachowski, 1990) Erken Pliyosen'e inmiştir. Bir çok kemirici soyunda evrimsel gelişim sürecinde boy artışı yaygın bir eğilim olduğundan İğdeli'de bulunan en yaşlı *A. bursae* topluluğunun daha genç *A. bursae* topluluklardan boyut olarak küçük olması doğaldır.



Şekil 17. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Allocricetus* türlerinin m1 ve m2'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.



Şekil 18. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Allocricetus* türlerinin m3 ve M1'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.



Şekil 19. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Allocricetus* türlerinin M2 ve M3'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.



Tür *Kowalskia* sp.

Lokalite: İğdeli

Ölçüler: Kırık bir M1 (- X 9.00)

#### Tanımlama

M1. Tek bir M1'in ön kısmı kırıktır. Protolof protokon'a arkadan bağlıdır. Enlemesine gelişmiş metalof hipokon'un tam ortasına bağlıdır ve dolayısıyla posterolof'la metalof arasındaki posterior labial sinus derindir. Oldukça uzun olan mezolof labial duvara ulaşmaz.

#### Tartışma

İğdeli M1 örneği; uzun ve iyi gelişmiş serbest bir mezolofa sahip olması, metakon'un hipokon karşısında simetrik olarak yer alması nedeniyle *Kowalskia* cinsinin özelliklerine uyar. Ancak bu örnek bilinen bütün *Kowalskia* türlerinininkinden daha küçük boylu olduğu gibi metalofu da enlemesindedir ve diğer *Kowalskia* türlerindeki gibi posterolof'a değil doğrudan hipokona bağlıdır. Dolayısıyla postero-labial sinus bu örnekte diğer hepsinde olduğundan daha derindir. Eğer bu örnek *Kowalskia* cinsine aitse söz konusu bu farklılıklar yeni bir *Kowalskia* türünü işaret ediyor olmalıdır.

Tür Cricetidae indet.

( Levha VIII, Şek. 2)

Lokalite: İğdeli

Ölçüler: M2 (11.75 X 9.50)

#### Tanımlama

M2. Dikdörtgen şekillidir. Parakon protokon'a ve metakon da hypokon'a ön ve arka sırtlarla bağlıdır. Protolof II ve mesolof iyi gelişmiştir. Posterosinüs vardır. M2 dört köklüdür.

### Tartışma

Çok aşınmış bu cricetid rneği boy ve morfoloji olarak İğdeli lokalitesinde temsil edilen hiçbir cricetid türüne uymamaktadır ancak çok aşınmış olan bir örnekle cins ve tür tayini yapmak mümkün değildir.



Aile Muridae Gray, 1821

Cins *Apodemus* Kaup, 1826

Tür *Apodemus dominans* Kretzoi, 1959

(Levha X, Şek. 1-7)

Lokalite: İğdeli

Ölçüler: Tablo 12

#### Tanımlama

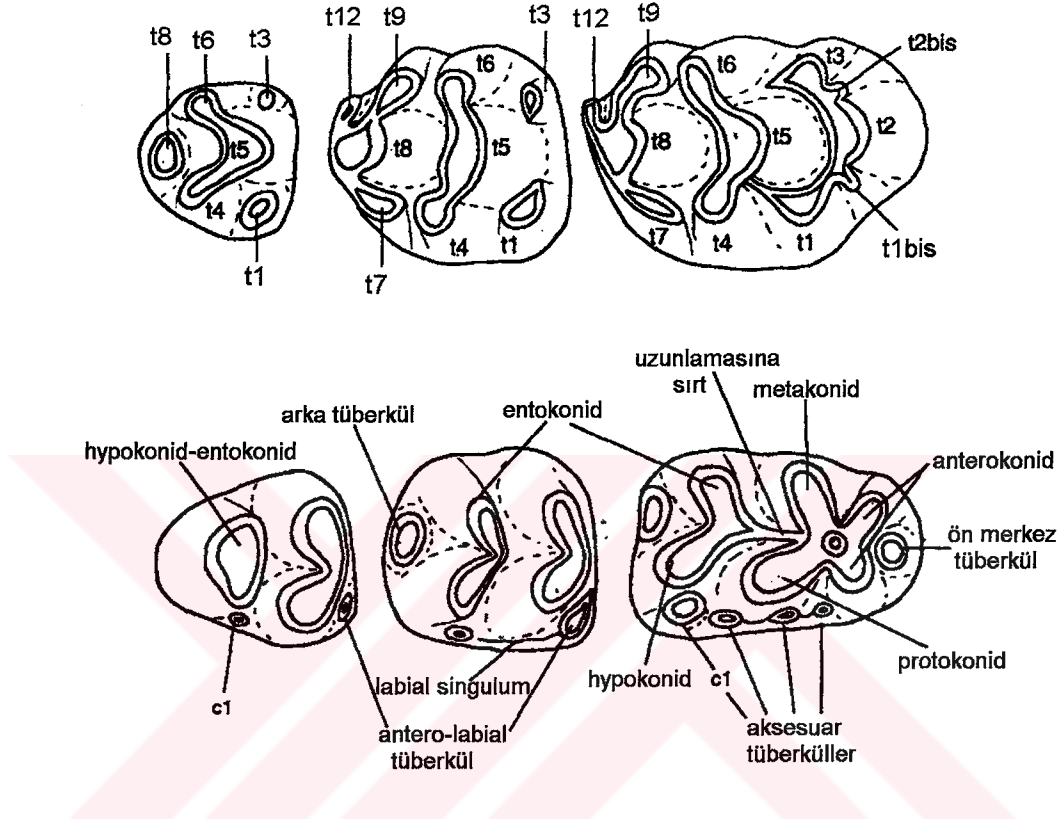
m1. Ön merkezi tüberkül küçük ya da orta büyüklüktedir. Çift anterokonid tüberkülü yaklaşık olarak eşit gelişimlidir ve metakonid protokonid çiftine bağlıdır. Uzunlamasına sırt gelişmemiştir. Arka tüberkül (topuk) yuvarlak ya da ovaldir. c1 bir örnek hariç iyi gelişmiştir ve ya izoledir ya da hypokonid'e bağlıdır. Üç örnekte c1'in önünde iyi ya da az gelişmiş iki aksesuar tüberkül vardır, diğer bir örnekte ise bu bölgede bir singulum gelişmiştir.

m2. Ön labial tüberkül ovaldir. Alçak arka tüberkül de ovaldir ve beş örneğin ikisinde çok zayıf gelişimlidir. Orta ya da zayıf gelişimli bir labial singulum vardır. m2 iki köklüdür.

m3. Antero labial tüberkül iz şekindedir.

M1. t1, t3'den büyüktür ve sekiz örneğin altısında t3'ün biraz gerisinde yer alır, iki örnekte ise t3 ile aynı enine çizgi üzerindedir. Bir örnek hariç t1-t5 bağlantısı yoktur. t3 on örnekten dördünde geriye doğru kısa bir uzantı (eperon) gösterir. İki örnekte bu sırt tabanda t5'e bağlanır. Bir örnek t2 ile t3 arasındaki vadinin tabanında alçak bir tüberkül gösterir. t7 uzamıştır ve aşınmış örneklerde t4 ile kaynaşmıştır, aşınmamış ya da az aşınmış örneklerde ise t4'den az ya da çok derin bir vadi ile ayrılmıştır. t6-t9 bağlıdır, t12 gelişkindir. M1 üç köklüdür ancak üç örnekte merkezde dördüncü bir kökçük gözlenmektedir.

M2. t1, t3'den belirgin bir şekilde büyüktür ve t5'den izoledir. t6-t9 bütün örneklerde birbirine bağlıdır. t7 uzamıştır, yedi örnekten dördünde t4'den izoledir. t12 üç örnekte zayıf, diğerlerinde iyi ya da orta gelişmiştir. M2 üç köklüdür.



Şekil 20. Muridae dental elemanlarının terminolojisi (Freudenthal ve Martin Suarez, 1999).

M3. t1 büyüktür ve t5'e tabanda bağlıdır. t8, t6'ya bağlıdır.

### Tartışma

Yukarıda tanımlanan İğdeli murid örnekleri üst molerlerin üç köklü oluşu, M1 ve M2'de t7 ve t12' nin iyi gelişmiş olması, m1'de merkez tüberkülün (tma) varlığı, alt molerlerde uzunlamasına sırtın olmayışı ve labial cingulumun tüberküllerden oluşması (özellikle m1 de) nedeniyle *Apodemus* cinsine aittir.

İğdeli topluluğu boyut olarak; *A. agustii* (Castalno 1; Martin-Suarez, 1988) ve *A. gorafensis*'ten (Maramena; Ruiz Bustos ve diğerleri, 1984) küçük, *A. orientalis* (Ertemte; Schaub, 1938, Martin Suarez ve Mein, 1991) ve *A. microps*'tan

(Çekoslovakya; Pasquier,1974) büyüktür (Şek. 20-22). İğdeli *Apodemus*'unun bütün M1 ve M2'lerinde t7'nin varlığı bu türü *A. lugdunensis*, *A. etruscus*, *A. barbarae* ve *A. gudrunae* türlerinden ayırır.

İğdeli *Apodemus* örnekleri boy ve morfolojik olarak hem *A. dominans* hem de *A. atavus* türlerinininkine benzer. *A. atavus*'un M1'inde t3 üzerinde çoğunlukla kuvvetli bir mahmuz gözlenir (Fejfar ve Storch, 1990; Bolliger ve diğerleri, 1993) ve M2'lerin 2/3'ü üç köklü, 1/3'ü ise dört köklüdür (Fejfar ve Storch, 1990). *A. dominans* M1'lerinde t3 üzerinde mahmuz varsa da kısadır, t12 her zaman iyi gelişmiştir ve M1 ve M2 üç köklüdür (Fejfar ve Storch, 1990; Bolliger ve diğerleri, 1993). İğdeli örneklerini bütün M1'lerin üç köklü oluşu ve az sayıda M1'de kısa bir mahmuzun varlığı nedeniyle *A. dominans* türüne katıyoruz.

Tür *Apodemus* cf. *dominans*

(Levha X, Şek. 8,9)

Lokalite: Babadat

Ölçüler: Tablo 12

#### Tanımlanma

m1. Tek bir örnekte ön merkezi tüberkül iyi gelişmiştir. Çift anterokonid tüberküllü metakonid protokonid çiftine bağlıdır. Uzunlamasına sırt gelişmemiştir. Arka tüberkül ovaldir. c1 iyi gelişmiştir, hypokonid'e bağlıdır ve önünde belirgin iki aksesuar tüberkül vardır, diğer bir m1 ön parçasında ise bu kısımda bir singulum uzanır. m1 iki köklüdür.

m2. Üç m2 örneğinde ön labial tüberkül zayıf gelişimlidir. Arka tüberkül ovaldir ve iyi gelişmiştir. Labial singulum bir örnekte orta, diğer ikisinde ise zayıf gelişmiştir.

M1. Tek bir örnekte t1, t3'den biraz daha büyük ve biraz daha geridedir. t3 geriye doğru zayıf bir çıkıntı gösterir. t7 iyi gelişmiştir ve t4'den ayrıdır. t6-t9 bağlantılıdır. t12 iyi gelişmiştir.

M2. Aşınmış tek bir örnekte t1, t3'den büyüktür. Aşınmadan dolayı bütün tüberküller birbirleri ile bağlantılıdır. M2 üç köklüdür.

M3. Tek bir M3'de t1 büyüktür ve tabanda t5'e bağlıdır. t8- t9 tüberkül kompleksi t6'ya bağlıdır.

### Tartışma

Az sayıda örnekle temsil edilen Babadat *Apodemus*'u boy ve morfoloji olarak *A. dominans*'a uyar. Bu nedenle bu materyali *A. cf. dominans* olarak tayin ediyoruz. Babadat *Apodemus*'u İğdeli'de temsil edilen *Apodemus dominans*'a da boy ve morfoloji olarak tamamen benzer (Şek. 20-22).

Tür *Apodemus cf. atavus*  
(Levha X, Şek. 10,11)

Lokalite: Akçaköy

Ölçüler: Tablo 12

### Tanımlama

m1. Ön merkezi tüberkül küçük ya da orta büyüklüktedir. Çift anterokonid tüberkülü yaklaşık olarak eşit gelişimlidir ve metakonid-protokonid çiftine bağlıdır. Uzunlamasına sırt gelişmiştir. Arka tüberkül ovaldir. c1 iki örnekte de iyi gelişmiştir ve hypokonid'e bağlıdır. c1'in önünde iyi ya da az gelişmiş iki aksesuar tüberkül vardır.

m2. Üç m2'de ön labial tüberkül ve alçak arka tüberkül ovaldir. Labial singulum iyi gelişmiştir.

m3. Ön labial tüberkül iki örnekten birinde yuvarlaktır, diğerinde ise ovaldir.

M1. t1, t3'den büyüktür ve bu tüberkülün biraz gerisinde yer alır. Bir örnekte t1,

t5'ten ayrı, diğesinde ise bu tüberküle bağıdır. t3 iki örnekte de geriye doğru iyi gelişmiş bir mahmuz gösterir. t7 uzamıştır, bir örnekte t4'den derin bir vadi ile ayrı, diğerin de ise bu tüberküle bağıdır. t6-t9 kaynaşmıştır. t12 gelişkindir.

M2. Dört M2'de t1, t3'den belirgin bir şekilde büyüktür ve t5 ile bağlantılıdır. t6-t9 bütün örneklerde birbirine bağıdır. t7 uzamıştır ve bir örnek dışında diğ örneklerde t4'den izoledir. t12 üç örnekte zayıf, diğlerinde iyi ya da orta derecede gelişmiştir. M2 üç köklüdür.

M3. t1 büyüktür ve t5'e tabanda bağıdır. t6, t8'le kaynaşmıştır.

#### Tartışma

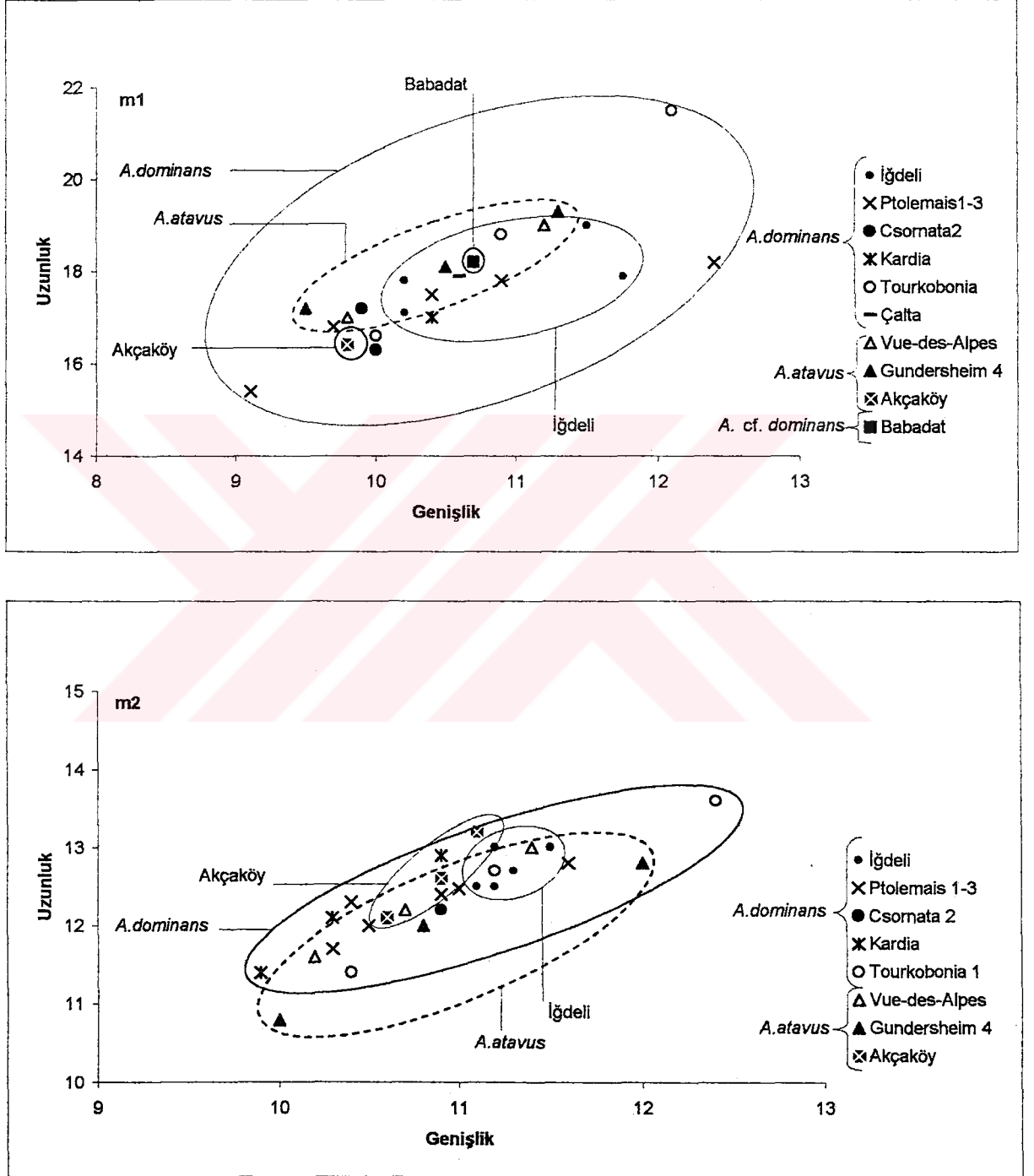
Akçaköy örnekleri boyut olarak hem *A. dominans* hem de *A. atavus*'ün varyasyon alanı içerisinde (Şek. 20-22) ancak gözlem yapılabilen iki M1'de de t3 üzerinde gelişkin bir mahmuzun varlığı nedeniyle bu topluluğu *A. cf. atavus* olarak tayin ediyoruz. Akçaköy *Apodemus*'u M3 hariç bütün diğlerde İğdeli *Apodemus* topluluğundan daha küçük boyludur (Şek. 20-22). İğdeli ve Akçaköy *Apodemus* toplulukları arasındaki boy farkı da Akçaköy topluluğunun İğdeli topluluğunkinden farklı bir türe ait olduğunu kanıtlar.

Tür Adı	Lokalite	m1						m2						m3					
		Uzunluk		Genişlik		Uzunluk		Genişlik		Uzunluk		Genişlik		Uzunluk		Genişlik			
		min.-maks.	ortalama	min.-maks.	ortalama	min.-maks.	ortalama	min.-maks.	ortalama	min.-maks.	ortalama	min.-maks.	ortalama	min.-maks.	ortalama	min.-maks.	ortalama		
<i>A. agustii</i> (Martin Suarez, 1988)	Castano1	21.44-22.84	21.91	11.31-14.87	14.11	14.92-46.61	15.82	13.59-14.56	14.22	12.28-13.59	13.02	11.74-12.51	12.09						
<i>A. gorafensis</i> (Ruiz Bustos ve diğ., 1984)	Maramena	20.00-22.80	20.90	12.00-14.00	13.00	14.40-16.00	15.28	12.80-14.80	13.58										
<i>A. orientalis</i> (Schaub, 1938)	Ertemte	--	16.50	--	--	--	11.50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
<i>A. microps</i> (Pasquier, 1974)	Tchecostovaqle	13.70-17.00	15.20	9.10-11.30	9.90	8.90-11.90	10.50	9.00-11.50	9.70	6.80-9.30	8.10	7.10-8.80	7.90						
<i>A. dominanas</i>	İğdeli	17.12-19.37	18.02	10.25-11.75	10.93	12.50-13.00	12.70	11.00-11.3	11.17	--	10.50	--	8.50						
<i>A. cf. dominanas</i>	Babadat	--	18.25	--	10.75	13.00-13.25	13.08	10.00-11.50	10.66	--	--	--	--						
<i>A. cf. atavus</i>	Akçaköy	16.50-17.25	16.87	9.75-10.00	9.87	12.12-13.25	12.62	10.62-11.12	10.91	8.60	8.60	7.80	7.80						

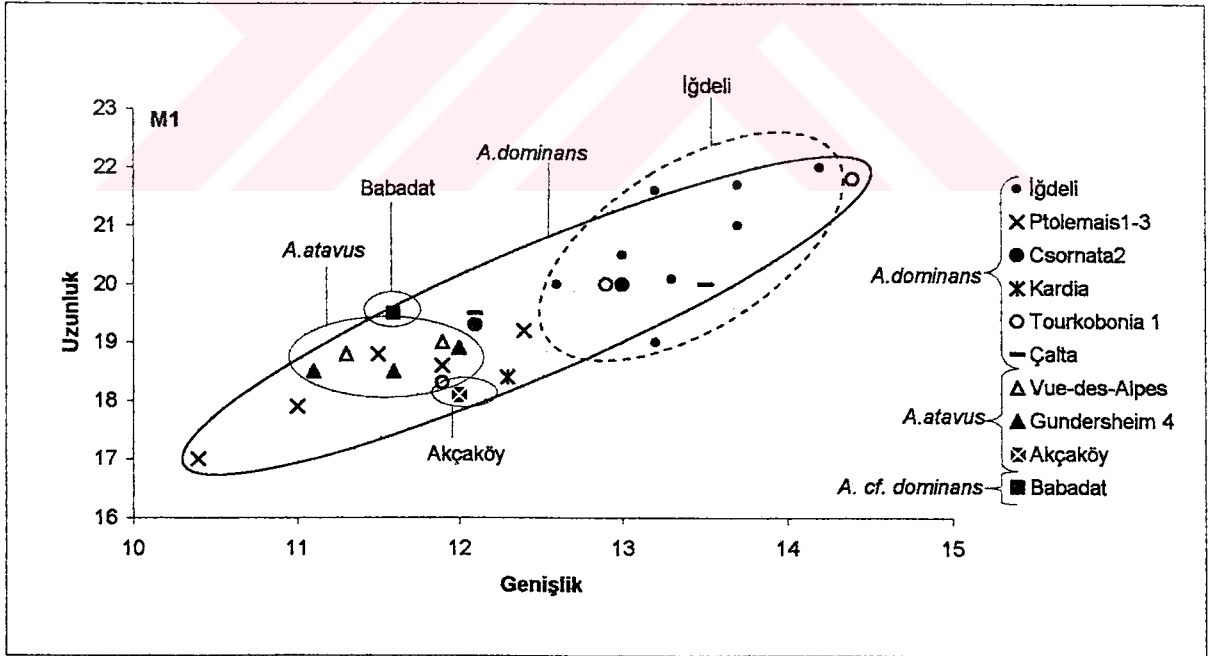
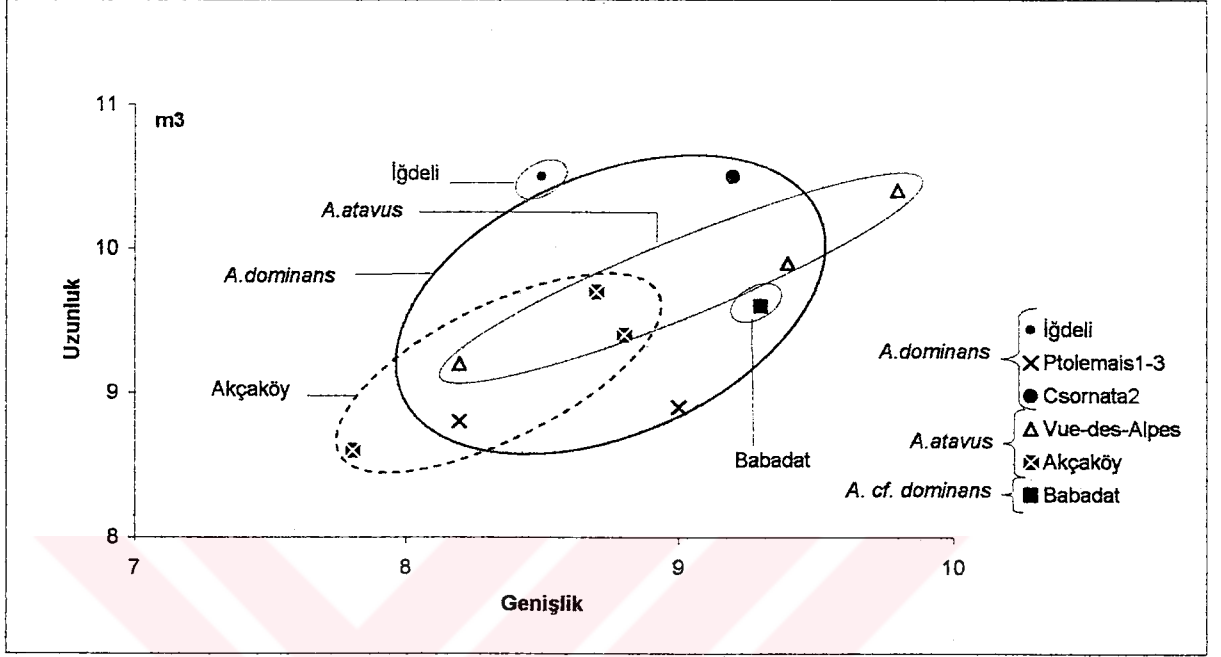
Tür Adı	Lokalite	M1						M2						M3					
		Uzunluk		Genişlik		Uzunluk		Genişlik		Uzunluk		Genişlik		Uzunluk		Genişlik			
		min.-maks.	ortalama	min.-maks.	ortalama	min.-maks.	ortalama	min.-maks.	ortalama	min.-maks.	ortalama	min.-maks.	ortalama	min.-maks.	ortalama	min.-maks.	ortalama		
<i>A. agustii</i> (Martin Suarez, 1988)	Castano1	24.21-25.00	24.74	15.80-17.50	16.54	16.81-17.90	17.24	15.16-15.72	15.52	11.10-12.02	11.40	10.86-12.30	11.56						
<i>A. gorafensis</i> (Ruiz Bustos ve diğ., 1984)	Maramena	20.80-24.40	22.81	13.60-16.00	14.73	14.40-17.20	15.77	13.60-15.60	14.73										
<i>A. orientalis</i> (Schaub, 1938)	Ertemte	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
<i>A. microps</i> (Pasquier, 1974)	Tchecostovaqle	15.10-18.70	17.70	9.80-12.20	10.90	9.80-12.60	11.50	9.60-11.70	10.50	6.70-8.80	7.80	6.50-8.70	7.50						
<i>A. dominanas</i>	İğdeli	18.25-22.00	20.73	12.60-14.25	13.40	12.00-15.50	14.23	11.37-13.75	12.98	8.25	8.25	8.12	8.12						
<i>A. cf. dominanas</i>	Babadat	--	19.75	--	11.75	--	12.25	--	11.25	--	8.75	--	9.25						
<i>A. cf. atavus</i>	Akçaköy	--	18.37	--	11.87	13.12-13.62	13.37	10.87-12.25	11.67	--	8.75	--	8.87						

Tablo 12. Çeşitli lokalitelerden bulunan bazı *Apodemus* türlerinin M1-M3lerinin ölçüleri.

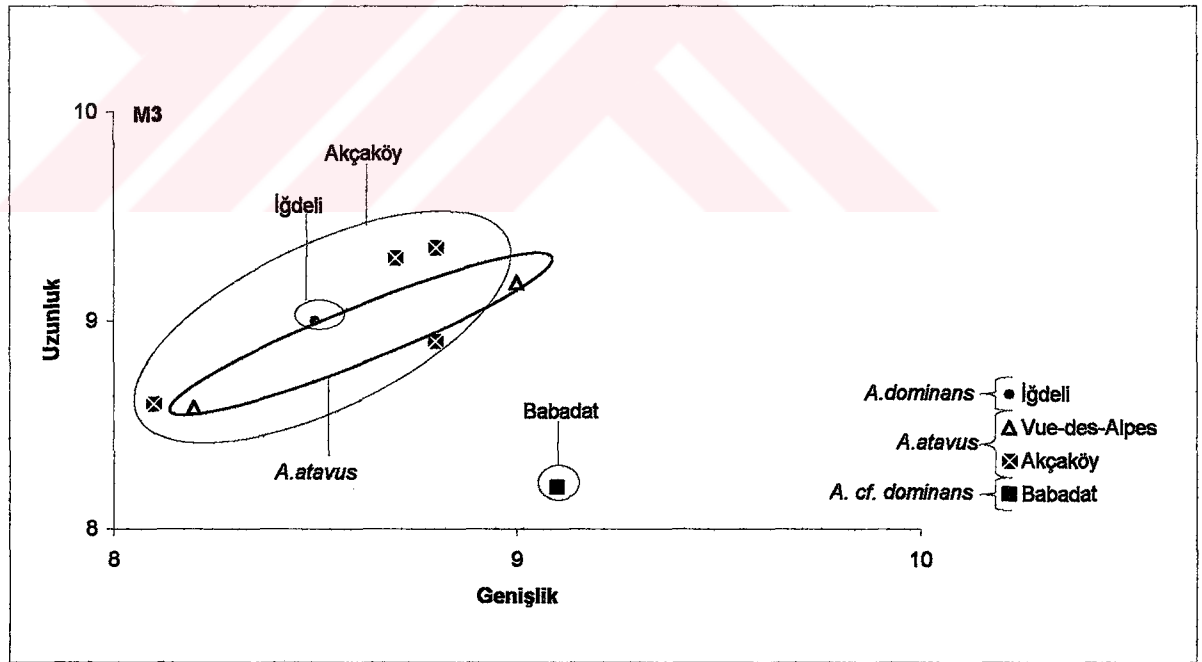
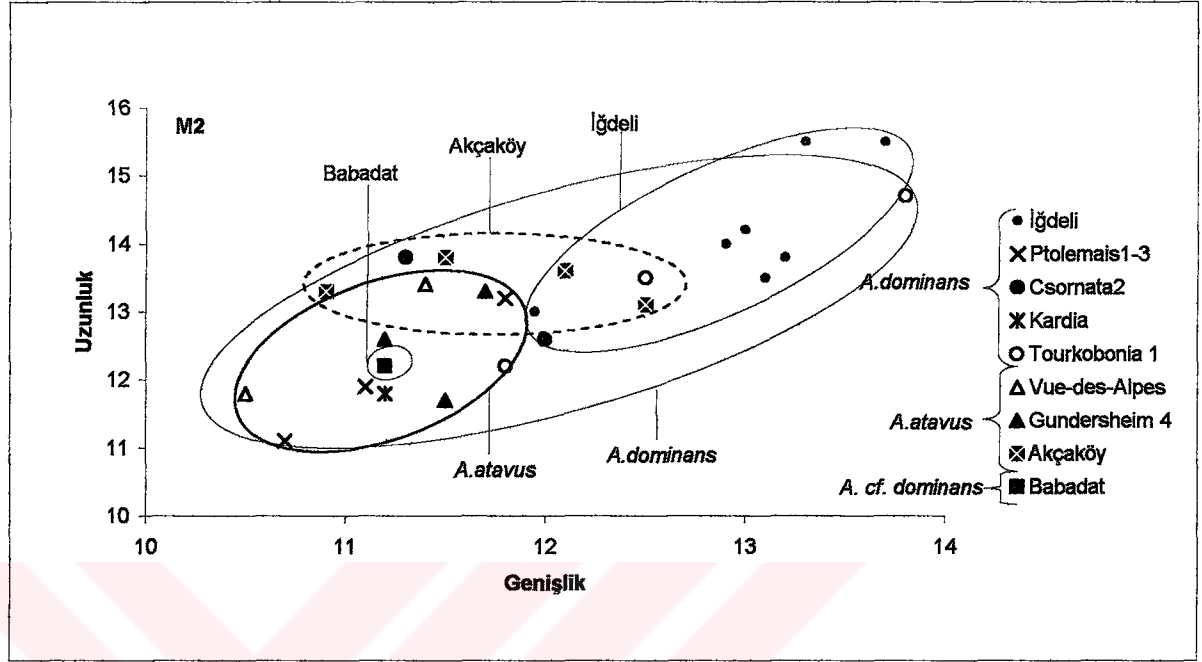




Şekil 21. Çeşitli lokalitelerden bulunan *A. dominans* ve *A. atavus* türlerinin m1 ve m2'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.



Şekil 22. Çeşitli lokalitelerden bulunan *A. dominans* ve *A. atavus* türlerinin m3 ve M1'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.



Şekil 23. Çeşitli lokalitelerden bulunan *A. dominans* ve *A. atavus* türlerinin M2 ve M3'lerinin uzunluk-Genişlik dağılım diyagramları.

Cins *Micromys* Dehne, 1941

Tür *Micromys bendai* van de Weerd, 1979

(Levha X, Şek. 12-14)

Lokalite: İğdeli

Ölçüler: Tablo 13

	Uzunluk		N	Genişlik	
	min.- max.	ortalama		min. – max.	ortalama
m1	15.50-18.00	16.46	9	9.00-10.50	9.82
m2	10.50-13.00	12.12	14	9.50-11.50	10.47
m3	-	-	-	-	-
M1	15.75-18.60	17.70	6	10.50-12.50	11.60
M2	12.00-12.87	12.43	2	11.00-11.25	11.12
M3	7.50-9	8.25	3	7.50-8.50	8.04

Tablo 13. İğdeli'den bulunan *Micromys bendai* molarlarının ölçüleri.

#### Tanımlama

m1. Ön merkezi tüberkül dokuz örnekten sekizinde belirgindir fakat zayıf gelişimlidir, bir örnekte ise gelişmemiştir. Anterokonid tüberkülleri metakonid-protokonid tüberkül çiftinden ayrıdır. Uzunlamasına sırt gelişmemiştir. Arka tüberkül ovaldir. Altı örnekte c1 zayıf olarak gelişmiştir, diğerlerinde yoktur. Labial singulum gelişmiştir. m1'de iki ana ve bir de aksesuar kök bulunur.

m2. Ön labial tüberkül ovaldir. On dört örneğin altısında protokonid'e, ikisinde hypokonid'e, bir örnekte hem protokonid'e hem de hypokonid'e bitişik aksesuar tüberkül vardır. Bu tüberküllerin önünde ve/veya arkasında ya da arasında ve ayrıca aksesuar tüberkül olmayan örneklerde de alçak bir labial singulum bulunur. Arka tüberkül iki örnekte sırt şeklinde gelişmiştir. m2 iki köklüdür.

M1. t1, t3'den büyüktür bu tüberkülün biraz gerisinde yer alır. Altı örnekte birinde küçük bir t1 bis gözlenir. t1, t5'den ayrıdır. t3 hem t1'den hem de t6'dan

ayrıdır. t6 büyük, t9 küçüktür ve bu iki tüberkül bağlantılıdır. t12 varyasyon gösteri, bazı örneklerde iyi, bazı örneklerde zayıf gelişimlidir ancak bütün örneklerde belirgindir. t7 küçüktür, yuvarlak ya da ovaldır ve t4'den ayrıdır. M1 beş yada altı köklüdür.

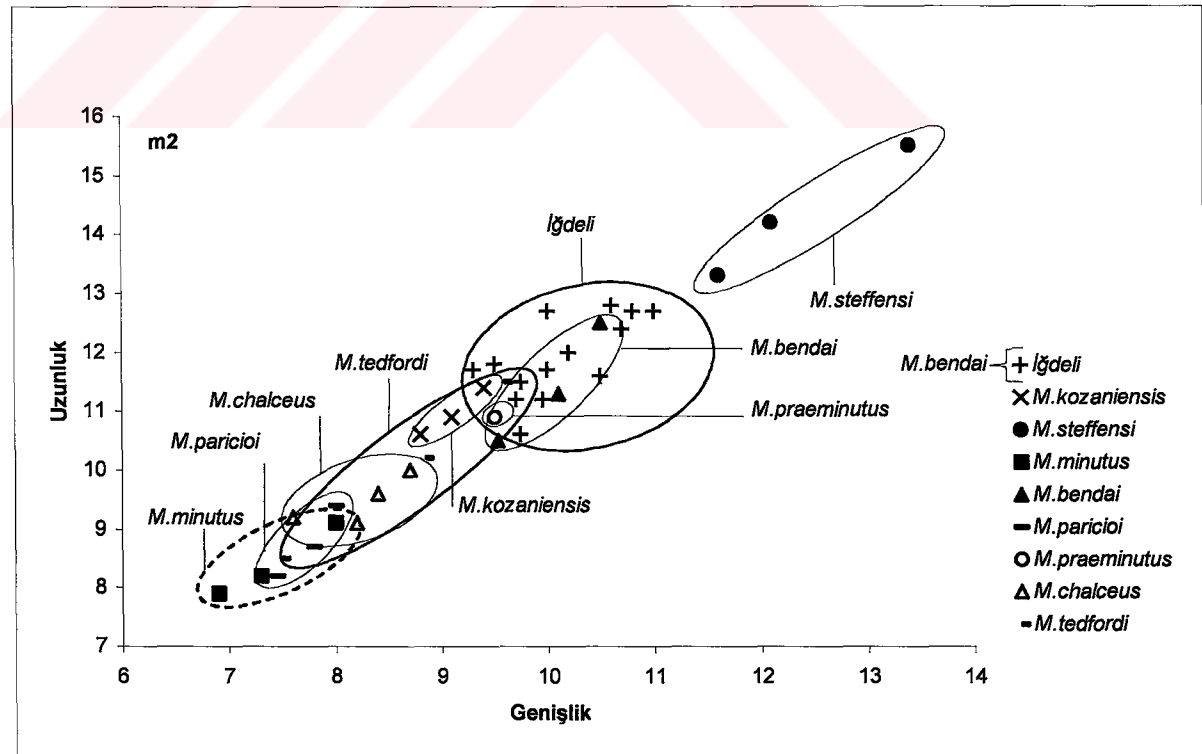
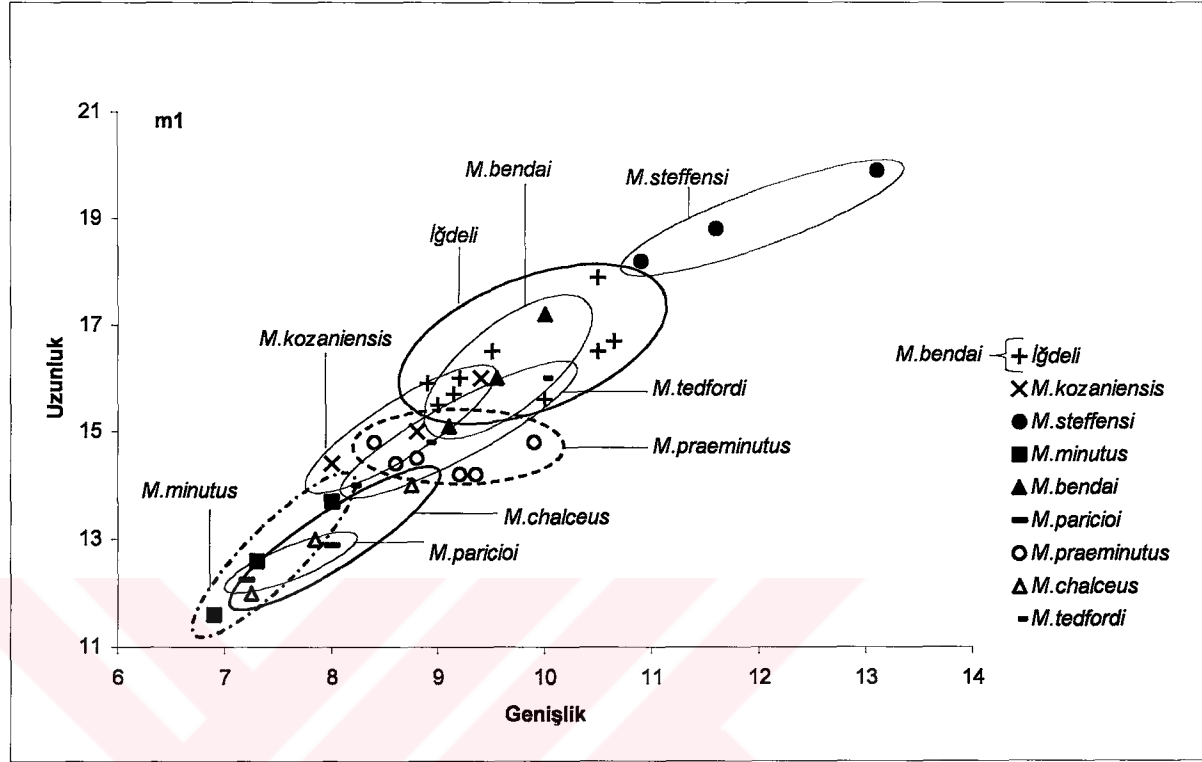
M2. t1, t3'den büyük ve t5'den izoledir. t1 bis gelişmiştir. t6 dar, uzamış bir tüberküldür ve t9'a bağlıdır. Dar ve uzamış t7, t4'e ile bağlıdır. t12 bir örnekte zayıf, diğerinde ise iyi gelişmiştir.

M3. t1 büyüktür, t5'e tabanda bağlıdır. t8 bir örnek hariç t6'ya bağlıdır. M3 üç köklüdür.

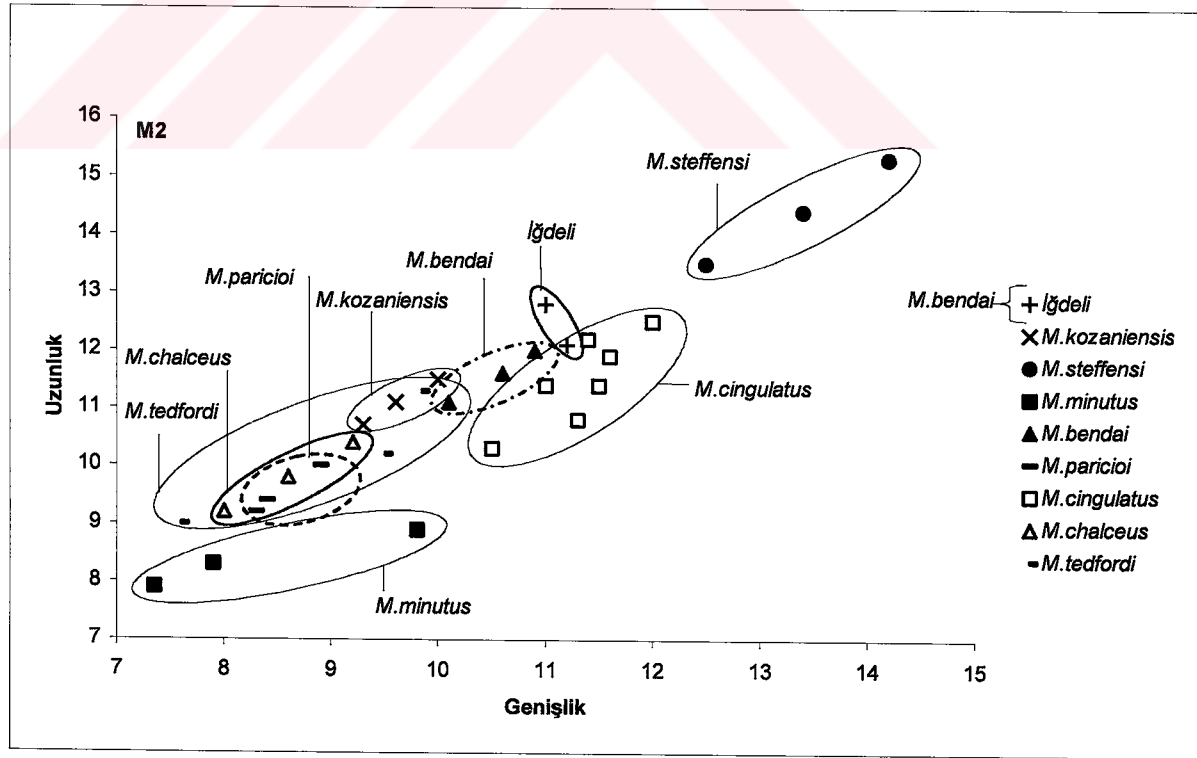
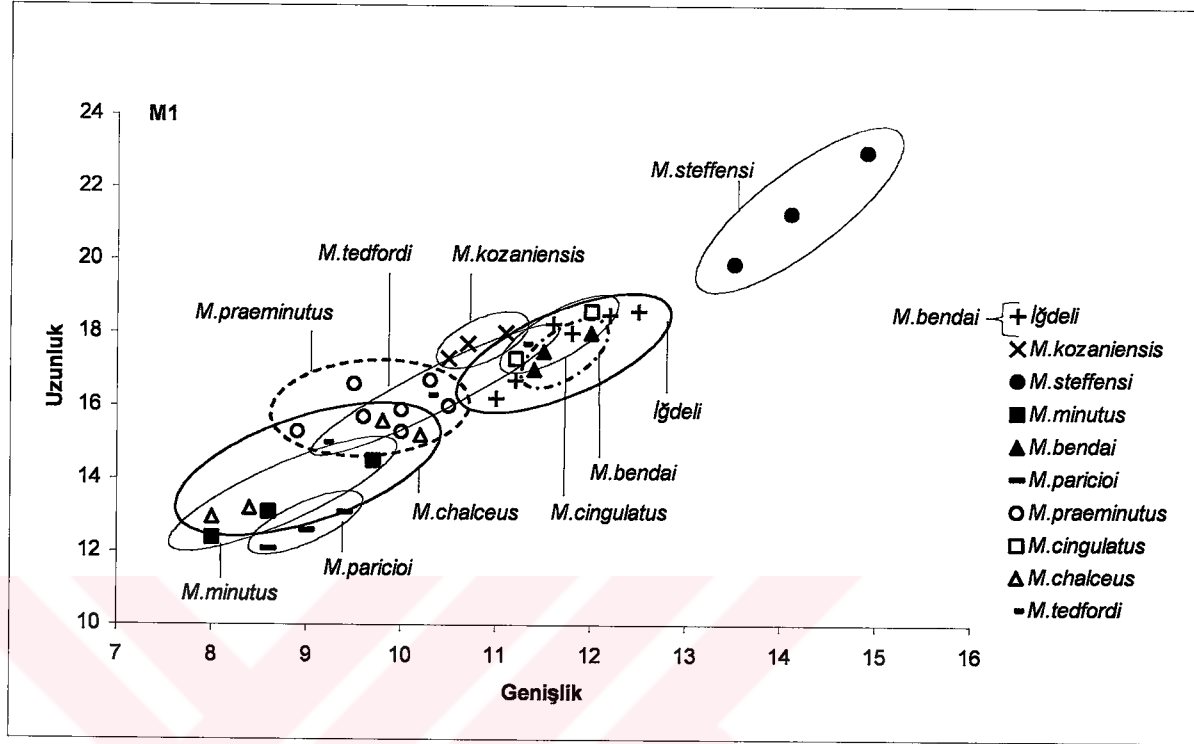
### Tartışma

Yukarıda tanımlanan İğdeli materyalinde M1, t7, t12 ve 5-6 köke, M2, t7 ve t1 bis'e ve alt molarlar sırt şeklinde gelişmiş bir labial singuluma ve dar 'chevron'lara sahiptir. Bu karakter kombinasyonu *Micromys* cinsinin diagnostik özelliğidir.

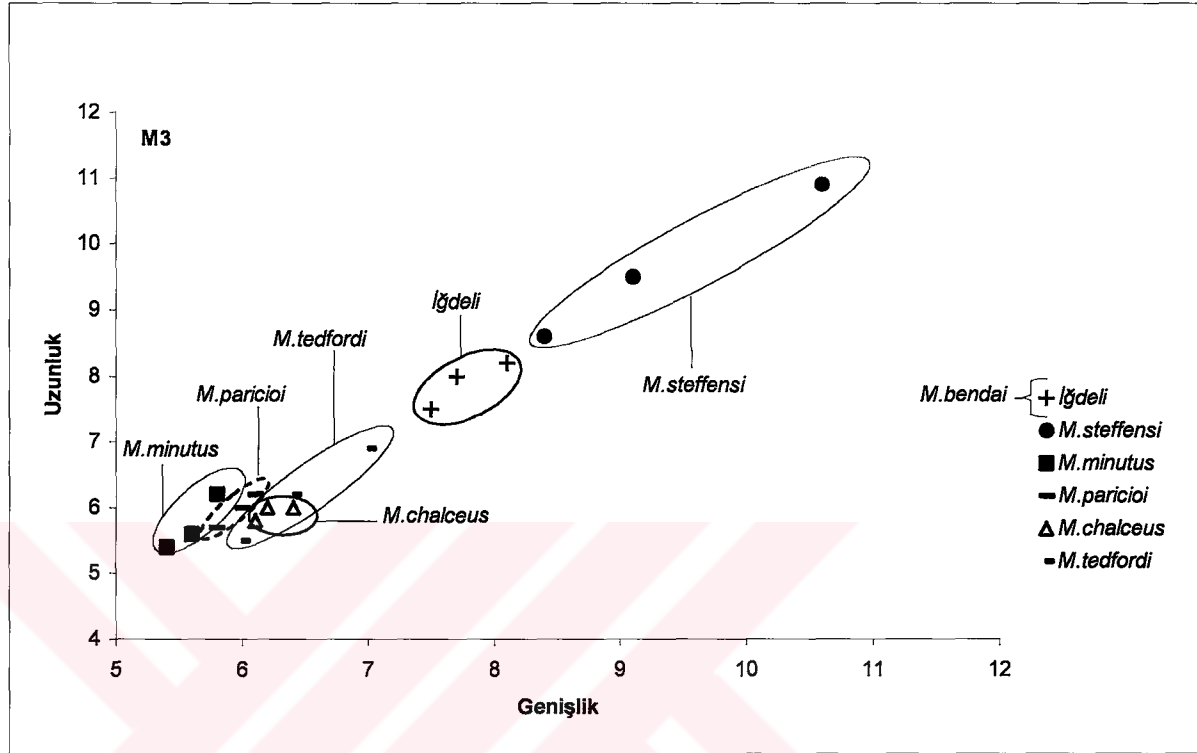
İğdeli örnekleri boyut olarak *Micromys paricioi* (Peralejos E; Mein ve diğerleri, 1983; Adrover ve diğerleri, 1988), *M. minutus* (Ptolemais 3; van de Weerd, 1979), *M. praeminutus* (Sete, Michaux, 1969; Limni, van de Weerd 1979), *M. chaldeus* (Ertemte ve Harr Obo; Storch, 1987) ve *M. aff. tedfordi*'den (Yushe; Baoquan ve Zhuding, 1993) büyük ve *M. steffensi*'ten (Kardia; van de Weerd, 1979) küçüktür (Şek. 23-25). İğdeli *Micromys*'i boyut olarak *M. cingulatus*'a (Maramena; Storch ve Dahlmann, 1995) yakındır ancak, morfolojik olarak bu türden farklıdır çünkü, *M. cingulatus* M1 ve M2'lerininin 2/3'ünde t7 yoktur, M1 ve M2 üç köklüdür ve m1'lerinde labial singulum üzerinde c1 ve diğer aksesuar tüberküllerler iyi gelişmiştir. *M. kozaniensis* (Ptolemais 3; van de Weerd, 1979) İğdeli *Micromys*'ine M1' in beş köklü oluşu (İğdeli materyalinde altı köklü morfotipler de var) dışında morfolojik olarak benzer fakat boyut olarak farklıdır. İğdeli dişleri boyut ve morfolojik olarak Ptolemais 1'den tanımlanan *M. bendai*'ye (van de Weerd 1979) çok benzer. Ancak, İğdeli M2'lerinde iyi gelişmiş olan t12 *M. bendai* M2'lerinde belirsiz olarak gelişmiştir ya da yoktur. Bu farklılığı coğrafik varyasyon olarak değerlendiriyor ve İğdeli topluluğunu *M. bendai*'ye katıyoruz.



Şekil 24. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Micromys* türlerinin m1 ve m2'lerinin uzunluk-Genişlik dağılım diyagramları.



Şekil 25. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Micromys* türlerinin M1 ve M2'lerinin uzunluk-Genişlik dağılım diyagramları.



Şekil 26. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Micromys* türlerinin M3'lerinin uzunluk-  
genişlik dağılım diyagramları.



Cins *Occitanomys* Michaux, 1969.

Tür *Occitanomys (Rhodomys) vandami* n. sp.

(Levha XI, Şek. 1-12)

Tip Lokalite: İğdeli

Tip düzey: Erken Pliyosen, Erken Russiniyen, MN 14a

Holotip: Sağ M1 (Levha XI, Şek. 2, İĞ. 351)

Ölçüler: Tablo 14

Adın Kökeni: Tezin ekoloji bölümüne katkılarından dolayı Dr. Jan van Dam'dan adlanmıştır.

Diagnoz: M1-2 daima t1 bis'li, M1'de t1, t2'den ayrı ya da ona t1 bis'le bağlı, t4-t8 ve t6-t9 bağlı, t12 ya yok, ya çıkıntı olarak gelişmiş ya da belirgin. M2 çoğunlukla dört köklü, uzunlamasına sırt ya yok, ya zayıf ya da var.

Differential diagnoz: *Occitanomys hispanicus* M1 ve M2'de t1 bis'in ve çoğunlukla t6-t9 bağlantısının olmaması bakımından *Occitanomys (Rhodomys) vandami*'den farklıdır.

*Occitanomys (Rhodomys) sondaari* ve *Occitanomys (Rhodomys) adroveri* M1 ve M2'de t1 bis'in olmadığı morfotiplere sahip oluşu ve t4'ün t8'den ayrı olması nedeniyle İğdeli türünden farklıdır. Ayrıca *Occitanomys (Rhodomys) sondaari* t6-t9 bağlantısının olmadığı morfotiplere sahip oluşu ve *Occitanomys (Rhodomys) adroveri* M2'nin yalnızca 3 köklü morfotipe sahip oluşu ve büyük boyu nedeniyle *Occitanomys (Rhodomys) vandami*'den farklıdır.

*O. (Rhodomys) debruijini* M1'de t1'in t2'den izole olduğu morfotipin daha yüksek frekansta temsil edilmesi, M1 ve M2' de t12'nin olmayışı, M2'de yalnızca üç köklü morfotipin oluşu, m1'de uzunlamasına sırtta sahip olmayan morfotipin daha yüksek frekansta temsil edilmesi ve m2'de c1 ve arka tüberkülün olmayışından dolayı *Occitanomys (Rhodomys) vandami*'den farklıdır.

		Uzunluk			Genişlik	
		min.-maks.	ortalama	N	min.-maks.	ortalama
İğdeli	M1	15.50-19.25	16.30	38	11.50-13.75	11.68
Babadat		-	-	-	-	-
Akçaköy		19.25-19.50	19.37	2	12.50-12.75	12.62
İğdeli	M2	11.37-14.50	13.1	33	10.00-14.12	11.75
Babadat		-	-	-	-	-
Akçaköy		-	-	-	-	-
İğdeli	M3	8.00-9.50	8.73	7	8.50-10.25	9.07
Babadat		-	-	-	-	-
Akçaköy		-	-	-	-	-
İğdeli	m1	15.50-17.50	16.43	45	8.75-11.25	10.24
Babadat		-	-	-	-	-
Akçaköy		-	-	-	-	-
İğdeli	m2	11.50-13.60	12.43	28	10.25-12.25	10.94
Babadat		12.50	12.50	1	11.50	11.50
Akçaköy		12.50	12.50	1	11.00	11.00
İğdeli	m3	8.50-10.25	9.21	12	7.75-9.50	8.55
Babadat		10.00	10.00	1	9.75	9.75
Akçaköy		-	-	-	-	-

Tablo 14. İğdeli, Babadat ve Akçaköy'den bulunan *Occitanomys (Rhodomys) vandami* molarlarının ölçüleri.

#### Tanımlama

m1. Ön merkez tüberkül (tma) kırkbeş örnekten yalnızca ikisinde çok zayıf olarak gelişmiştir, diğerlerinde hiç gelişmemiştir. Kırkbir örnekte anterokonid tüberkül çifti protokonid-metakonid tüberkül çiftine bağlıdır, iki örnekte anterokonid'in lingual tüberkülü metakonid ile bağlıdır, diğer iki örnekte ise anterokonid tüberkülleri ile metakonid tüberkülleri arasında sırt gelişimi varsa da bağlantı yoktur. Uzunlamasına sırt kırkdört örnekten yirmibeşinde (% 56) yoktur, ondördünde (%32) çıkıntı, beşinde (%12) sırt olarak gelişmiştir. Eğer varsa bu sırt alçaktır ve

metakonid protoconid bağlantısına kadar uzanmaz, protokonid'in ön lingual yamacına birleşir. Oval yada yuvarlak arka topuk kırkbeş örnekten otuzsekizinde az ya da çok gelişmiştir, yedi örnekte ise gelişmemiştir. Bu örneklerde arkada hypokonid ve entokonid arasında alçak bir singulum vardır. c1 bütün örneklerde vardır, genellikle tüberkül bazen de sırt olarak gelişmiştir ve hypokonid'e bağlıdır. c1 ile anterokonid'in labial tüberkülü arasında alçak bir singulum uzanır. m1 iki köklüdür.

m2. Ön labial tüberkül oldukça kuvvetlidir. Yirmisekiz örnekten yedisinde (%25) uzunlamasına sırt yoktur, onaltısında (%57) çıkıntı, beşinde (%18) sırt olarak gelişmiştir. Yirmisekiz örnekten yirmisinde arka topuk tüberkül olarak gelişmiştir, sekizinde ise gelişmemiştir. Bu örneklerde arkada hypokonid ve entokonid arasında alçak bir singulum vardır. Bir örnek hariç bütün örneklerde labial singulum üzerinde protokonid'e bağlı az yada orta derecede gelişmiş bir aksesuar tüberkül vardır. M2 iki köklüdür.

m3. Antero-labial tüberkül az gelişmiştir. Hypokonid-entokonid sırtı dişin lingualinde yer alır. m3 iki köklüdür.

M1. Çiğneme yüzeyi geniştir ve t1- t2 arası değişken derecelerde olmakla birlikte konkavdır. Merkez tüberküller (t2-t5-t8) uzunlamasına dizilmişlerdir ve labial ve lingual tüberküllerden (t1-t3, t4-t6) daha büyüktürler. t1, t3' ten belirgin bir şekilde geride yer alır ancak örnekler bu özellik bakımından varyasyon gösterir: bazılarında t2 o kadar geridedir ki prelop'la ilgisi yoktur. Bu tüberkül otuzaltı örnekten yirmi sekizinde t1 bis aracılığıyla t2'ye bağlıdır, kalan sekiz örnekte t1 bis'in varlığına rağmen t2'den izoledir. t1, t5'ten izole (aşınmamış örneklerde) ya da ona bağlıdır. Örneklerin tamamında çoğunlukla iyi gelişmiş bir t1 bis vardır. Ondört örnek hariç t3 geriye doğru güçlü yada zayıf bir mahmuz gösterir ve bu yolla t5'in tabanına bağlanır. t4-t5-t6-t9 ve t8 alçak sırtlarla bağlıdır. Beş örnekte t4 t8'den izoledir, diğerlerinde kısa yada uzun bir sırt ile bu tüberküle bağlıdır. t12 küçük belirgin bir tüberkül (aşınmamış örnekler) veya bir çıkıntı şeklinde gelişmiştir ya da yoktur. M1 üç köklüdür.

M2. Çiğneme yüzeyi geniştir. t1 bis bir örnek hariç hepsinde vardır ve genellikle t3 kadar, bazen ondan da fazla gelişmiştir. t1, t5' e bağlı yada izoledir. t4-t5-t6-t9 ve t8 alçak sırtlarla bağlıdır. t12 bir örnekte alçak bir sırt olarak t9'a bağlanır, diğer örneklerde hiç gelişmemiştir. M2'de köklerin gözlenebildiği onaltı örnekten onikisi dört köklü, dördü üç köklüdür.

M3. Yedi örnekte de t1 büyüktür ve t5'e bağlıdır. t4, t5, t6 kaynaşmıştır. t8 izoledir. M3 üç köklüdür.

### Tartışma

İğdeli topluluğu genel olarak M1 ve M2'nin uzunluk/genişlik oranının küçüklüğünden ve bu dişlerin ön-arka doğrultuda sıkıştırılmış görünümünden, t1 bis, t1-t5 bağlantısı ve stephanodonti'nin varlığından, t12'nin yokluğu ya da zayıf gelişiminden, M1'de t1'in, t3'e göre çok geride yer almasından, m1'de ön merkezi tüberkülün yokluğundan ve m1 ve m2'de uzunlamasına sırta sahip morfortipin varlığından dolayı *Occitanomys* cinsine ve M1'de t1'in, t3'ün çok gerisinde yer alışı ve % 22 örnekte t2'den izole oluşu, t1 bis'in daima var oluşu, t5-t6-t9-t8'in alçak sırtlarla bağlanmış oluşu ve m1'de uzunlamasına sırta sahip olmayan morfortipin dominant oluşu nedeniyle de *Rhodomys* alt cinsine katıyoruz.

Pikermi (de Bruijn, 1976) ve Maramena'dan tanımlanan (Storch ve Dahlmann, 1995) *Occitanomys* ile ilişkili türlerden *Hansdebruijnia neutrum*, *Occitanomys (Rhodomys) vandami*'den t1 bis'in olmayışı ya da zayıf oluşu, stephanodonti'nin güçlü olmayışı ve m1'de ön merkezi tüberkülün iyi gelişmiş oluşundan dolayı farklıdır. Amasya'dan (Bozdoğan-Aydın) tanımlanan *Senia* cinsi (Sarıca-Filoreau, 2002) de *Occitanomys* benzeri özellikler taşımaktadır. Bu cinse katılan türler (*Senia amasyaensis*, *Occitanomys pusillus* ve *Occitanomys ? provocator*) M1'de t1 bis'in olmayışı, M1-2'de t12'nin iyi gelişmiş olması nedeni ile *Occitanomys (Rhodomys) vandami*'den farklıdır. Sete, Layna (Michaux, 1969) ve Ptolemais 1, 3 ve Kardina (van de Weerd, 1979) lokalitelerinden tanımlanan *Occitanomys brailloni* çok daha büyük olan boyu, tüberkülleri bağlayan sırtların yüksekliği, t12'nin yokluğu, tüberküllerin daha hacimli oluşu, Peralejos E lokalitesinden bilinen *Occitanomys alcalai* (Adrover ve diğerleri, 1988; Adrover ve diğerleri,

1993) m1'lerinin çoğunda ön merkezi tüberkülün varlığı, c1 ve diğer aksesuar tüberküllerin güçlü gelişimi, M2'nin üç köklü oluşu, M3'de t8'in t4 ile bağlantılı oluşu, Lo Farnas 6-7'den tanımlanan (Castelnou, Aguilar ve diğerleri, 1986; Aguilar ve diğerleri, 1995; Aguilar ve Michaux, 1996) *Occitanomys faillati* (= *P. clauzoni*, Freudenthal ve Martin Suarez, 1999) M1' de çoğunlukla t6-t9 bağlantısının ve t1 bis'in olmayışı ve boyutlarının büyük oluşu bakımından *Occitanomys (Rhodomys) vandami*'den farklıdır.

Pikermi (Chomateri) lokalitesinden tanımlanan *Occitanomys ? (Hansdebruijnia) neutrum* (de Bruijn, 1976; Storch ve Dahlmann, 1995) M1 ve M2'sinde t1 bis yoktur, M1'de t4-t8 bağlantısı izoledir, M2 üç köklüdür ve m1'de tma daima iyi gelişmiştir. Bu özelliklerinden dolayı *Occitanomys ? (Hansdebruijnia) neutrum* İğdeli türünden farklıdır. Yine Pikermi (Chomateri) lokalitesinden tanımlanan *Occitanomys ? provocator* (de Bruijn, 1976) boyut olarak İğdeli türünden biraz büyüktür. Ayrıca M1 ve M2'lerinde t1'bis yoktur, M1'de t1 ve t3 üzerinde spur gelişmemiştir ve m1 ve m2'lerinde uzunlamasına sırt yoktur. Bu özelliklerinden dolayı *Occitanomys ? provocator* İğdeli türünden farklıdır. Ertemte 1, Harr Obo 1 (Schaub, 1938) ve Ertemte 2, Harr Obo 2 (Storch, 1987) lokalitelerinden tanımlanan *O. pusillus* örnekleri tüm molarlerinde kök sayıları bakımından M1, M2'de belirgin bir t12'ye ve t6-t9 bağlantısına sahip olması bakımından İğdeli türüne benzerlik gösterir fakat *O. pusillus* M1 ve M2'sinde genellikle t1 bis yoktur, t1-t4 kısa bir sırt aracılığı ile bağlıdır ve m1 belirgin bir tma'ya sahiptir. Bu özelliklerinden dolayı *O. pusillus* İğdeli türünden farklılık gösterir.

*Rhodomys* türlerinin boyutlarının varyasyon alanı büyük ölçüde örtüşür (Şek. 26-28). Yalnızca *Occitanomys (Rhodomys) adroveri*'nin maksimum boy ölçüleri diğerlerinininkini belirgin ölçüde aşar. Bununla birlikte, Peralejos D, C, B, A, 4, Mesia del Barbo 2B, 2A'dan tanımlanan *Occitanomys (Rhodomys) hispanicus* (van de Weerd, 1976) M1 ve M2'sinde t1 bis'in ve çoğunlukla t6-t9 bağlantısının olmaması bakımından İğdeli türünden farklı ve daha ilkindir. Valdecebro 4, Tortajada A, Alfambra ve Crevillente 2, 4B, 5A lokalitelerinden tanımlanan *Occitanomys (Rhodomys) sondaari* (Weerd, 1976; Martin Suarez ve Freudenthal, 1993) M1 ve M2'de t1 bis 'in yaklaşık % 60 frekansta oluşu, ve t6-t9 bağlantısı

olmayan morfotipin %18 frekansta temsil ediliyor olması ve t4 ün t8 den ayrı olması nedeniyle İğdeli türünden farklı ve ilkeldir. Valdecebro 3, Masada del Valle 7-5, Los Mansuetus, Conclud 2, Conclud Cerro de la Garita B, Villalba Baja 2, Masada del Valle 2-4, Tortajada ve Crevillente 15,17 lokalitelerinden tanımlanan *Occitanomys (Rhodomys) adroveri* (van de Weerd, 1976; Martin Suarez ve Freudenthal, 1993) M1'de t1'bisin varlığının %80, M2'de %60 olan frekansı, M2'nin üç köklü oluşu, t4'ün t8'den bir vadiyle ayrılmış oluşu ve büyük boyu nedeniyle İğdeli türünden farklıdır.

İğdeli türü en fazla Maritsa 1 (tip lokalite) ve Develi lokalitelerinden tanımlanan *Occitanomys (Rhodomys) debruijni*'ye (de Bruijn ve diğerleri, 1970; Şen ve diğerleri, 1989) benzer ancak bu tür M1'de t1'in t2'den izole olduğu morfotipin daha yüksek frekansta temsil edilmesi (%41), M1 ve M2 de t12'nin olmayışı, M2'nin üç köklü oluşu, m1'de uzunlamasına sırta sahip olmayan morfotipin daha yüksek frekansta temsil edilmesi (%80) ve m2'de c1 ve arka tüberkülün olmayışından dolayı İğdeli türünden farklıdır. *O. (Rhodomys) debruijni* m1'de uzunlamasına sırta sahip olmayan morfotipin daha yüksek frekansta temsil edilmesi (%80), M2'nin üç köklü oluşu bakımından İğdeli türünden ilkel, t12'nin yokluğu ve t1'in t2' den ayrı olduğu morfotipin daha fazla oluşu nedeniyle de daha moderndir. Dolayısıyla, bilinen bütün *Rhodomys* türlerinden farklı olan İğdeli topluluğu yeni bir türü temsil etmektedir.

Tür *Occitanomys (Rhodomys) sp.*

(Levha XI, Şek.13)

Lokalite: Akçaköy, Babadat

Ölçüler: Tablo 14

Akçaköy molarlarının tanımlaması

m2. Ön labial tüberkül ve uzunlamasına sırt iyi gelişmiştir. Arka topuk gelişmemiştir, hypokonid ve entokonid arasında alçak bir singulum vardır. Labialde hypokonid'e bitişik bir aksesuar tüberkül vardır. m2 iki köklüdür.

M1. t1 t2 arasındaki duvar konkavdır. t1, t3'e göre çok geride yer alır ve t5' e bağlıdır, iki örnekten birinde t2'den ayrıdır. İyi gelişmiş bir t1 bis bir örnekte tüberkül bir örnekte sırt şeklindedir. t4, t5, t6, t9 ve t8 alçak sırtlarla birbirine bağlıdır ve stephonodont bir yapı oluşturur. t12 çıkıntı şeklinde gelişmiştir.

#### Tartışma

Çok az sayıda olan Akçaköy örnekleri lğdeli *Occitanomys (Rhodomys) vandami* topluluğuyla morfolojik ve boy olarak örtüşür (Şek. 26, 28).

Tür *Occitanomys (Rhodomys) sp.*

(Levha XI, Şek. 14)

Lokalite: Babadat

Ölçüler: Tablo 14

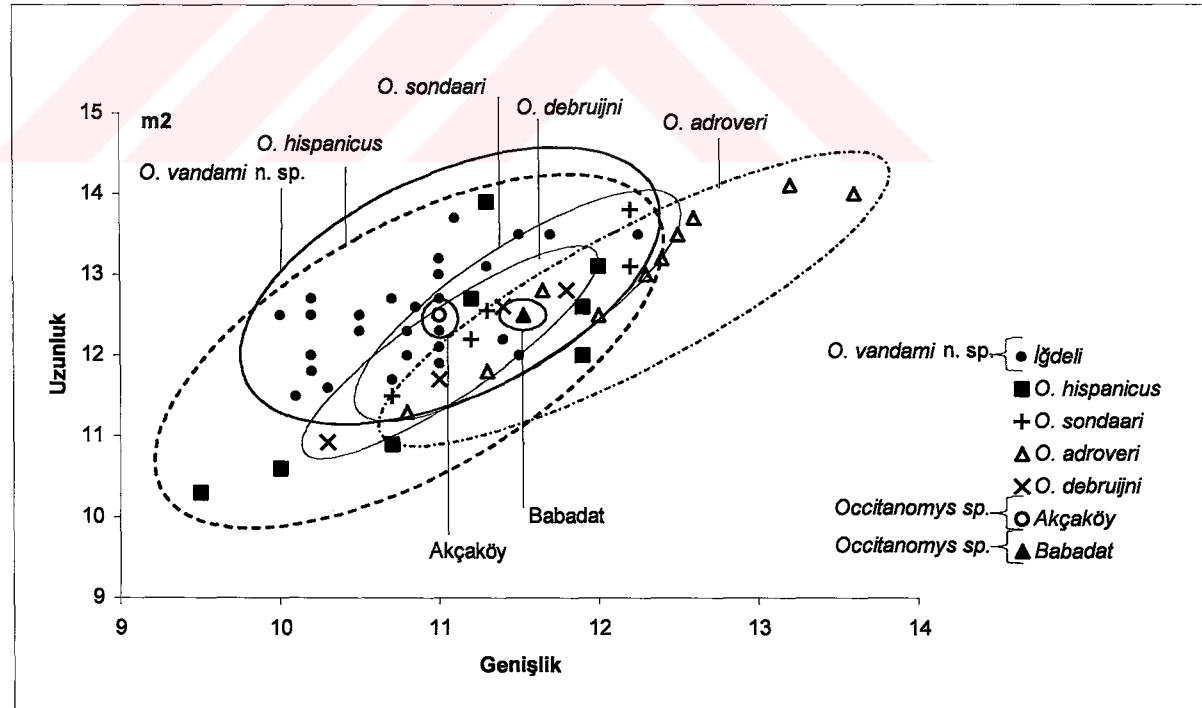
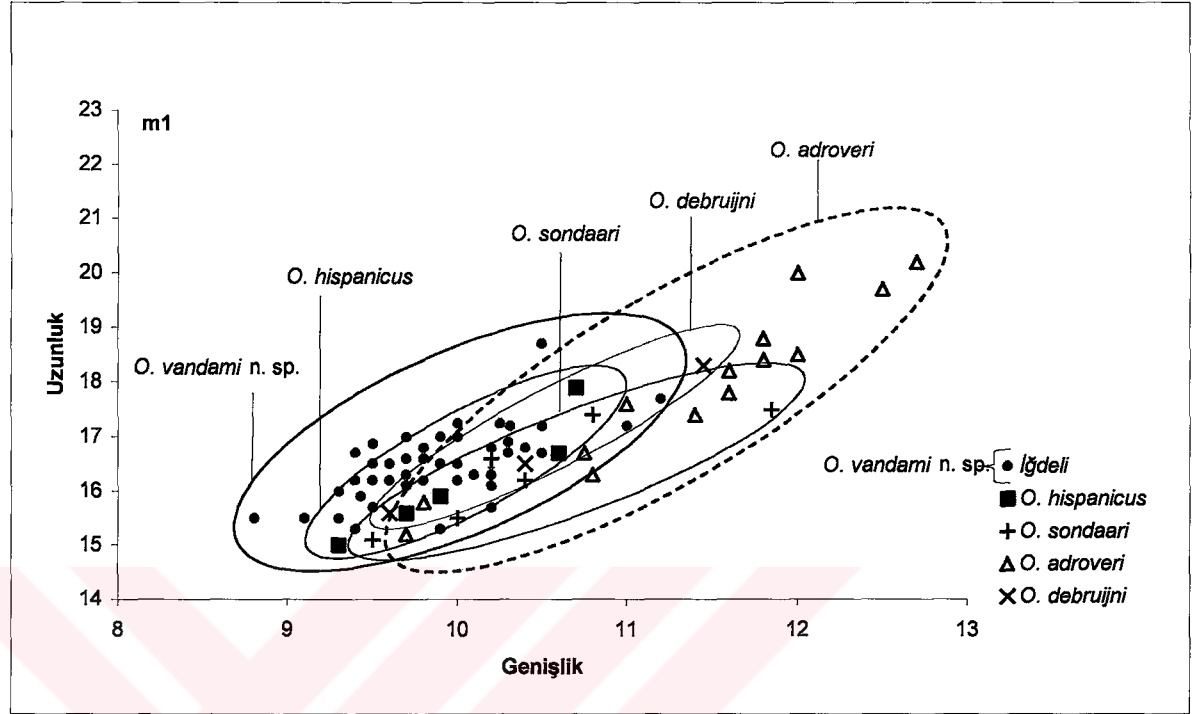
Babadat molarlarının tanımlaması

m2. Ön labial tüberkül ve uzunlamasına sırt iyi gelişmiştir. Arka topuk büyük ve ovaldir. Labial cingulum üzerinde protokonid ve hypokonid'e bitişik, öndeki iyi gelişmiş arkadaki zayıf iki aksesuar tüberkül vardır.

m3. Ön-labial tüberkül az gelişmiştir. Hypokonid-entokonid sırt dişin lingualinde yer alır. m3 iki köklüdür.

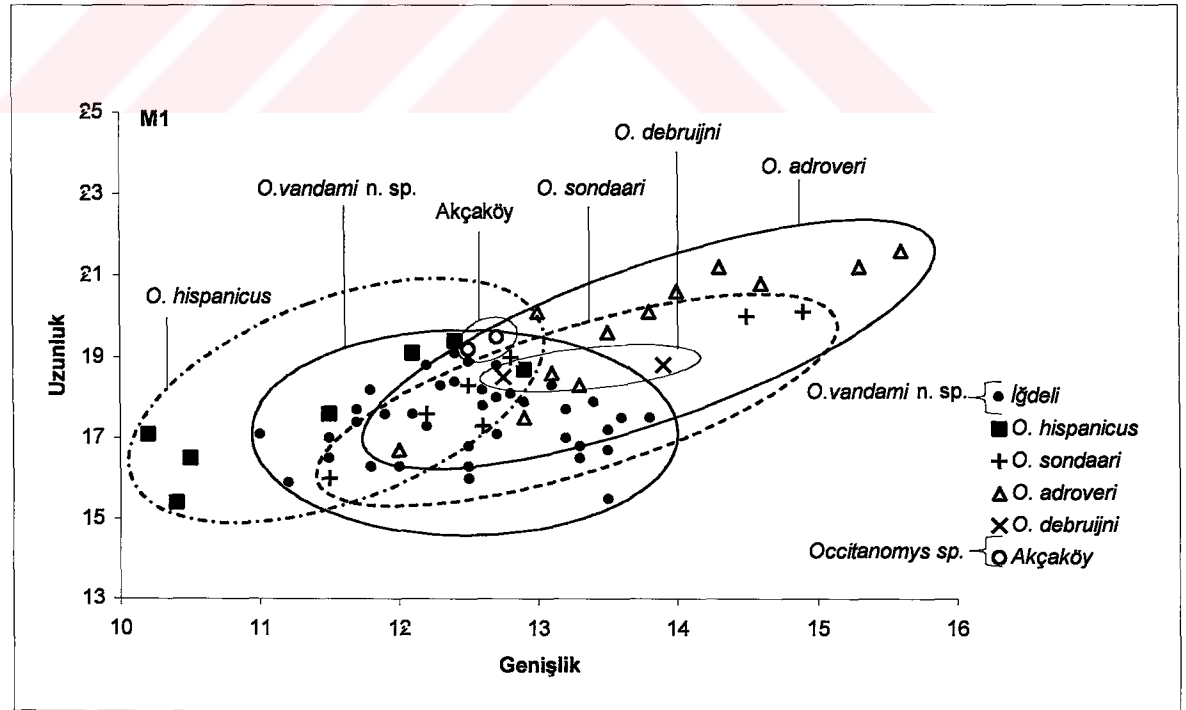
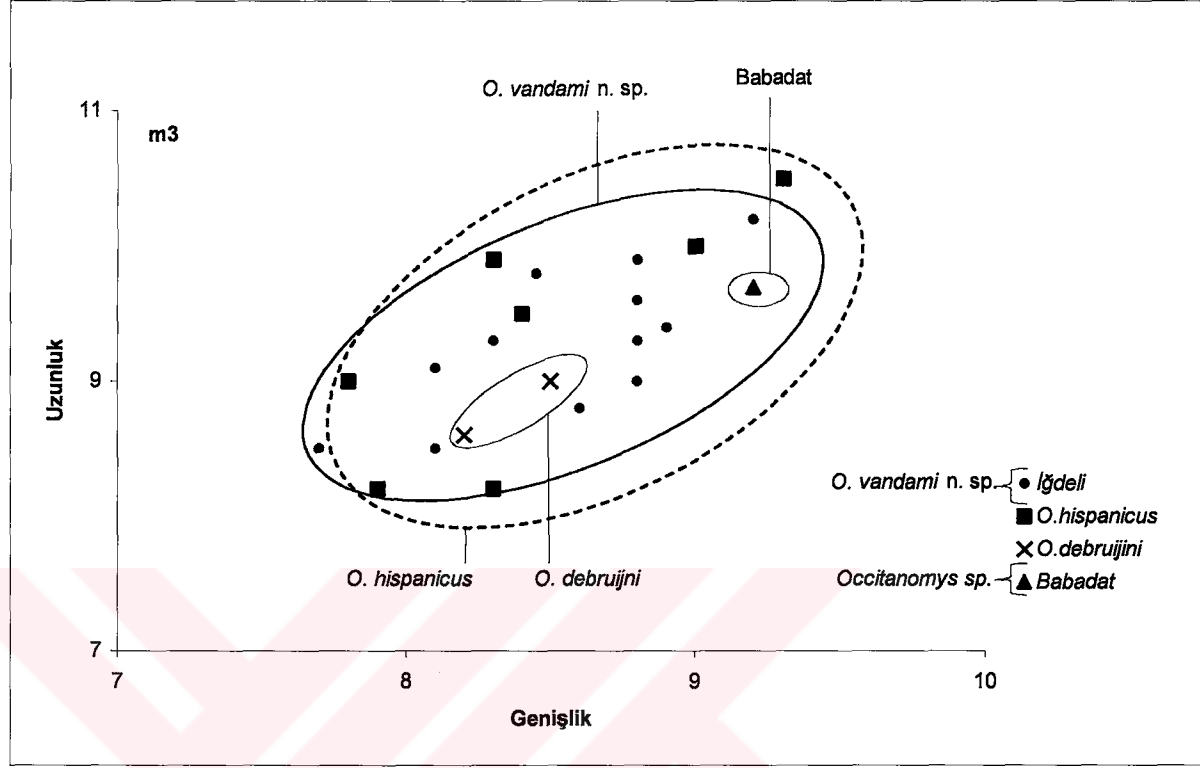
#### Tartışma

Bir m2 ve bir m3'le temsil edilen Babadat örnekleri cins ve tür tayini için çok yetersizdir. Ancak m2 ve m3'ün boyu ve m2'de uzunlamasına sırtın varlığı lğdeli *Occitanomys (Rhodomys) vandami* topluluğuna uymaktadır (Şek. 28).

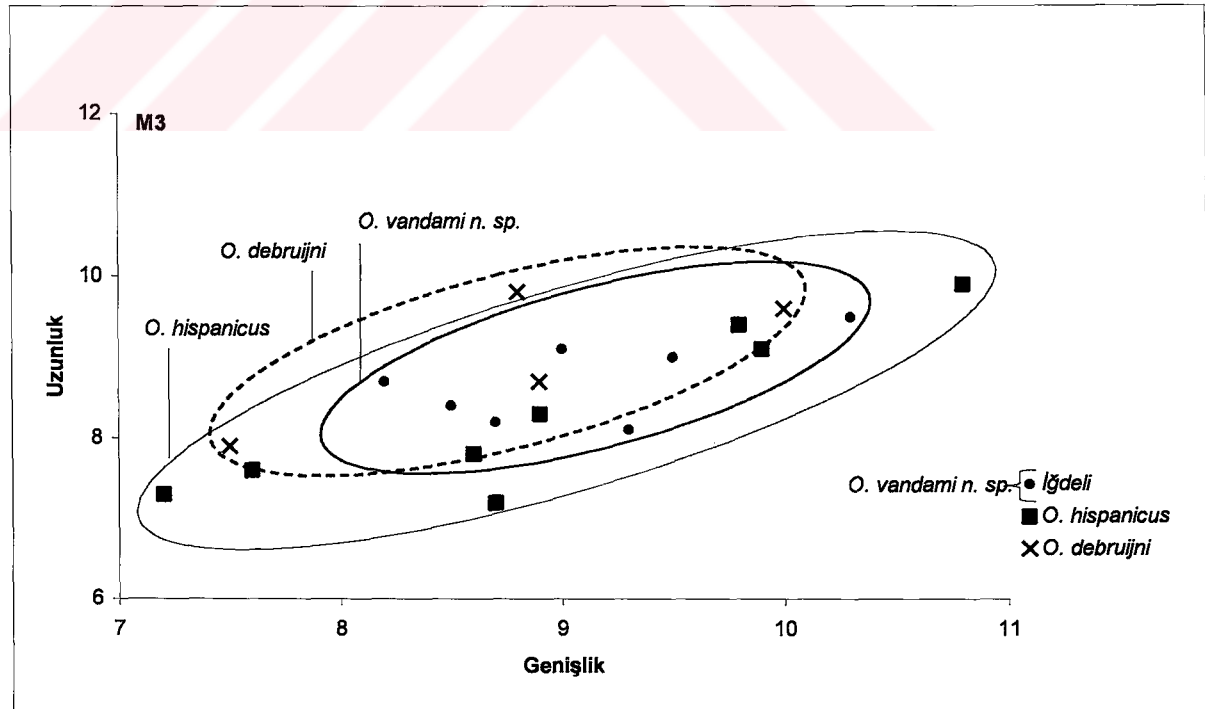
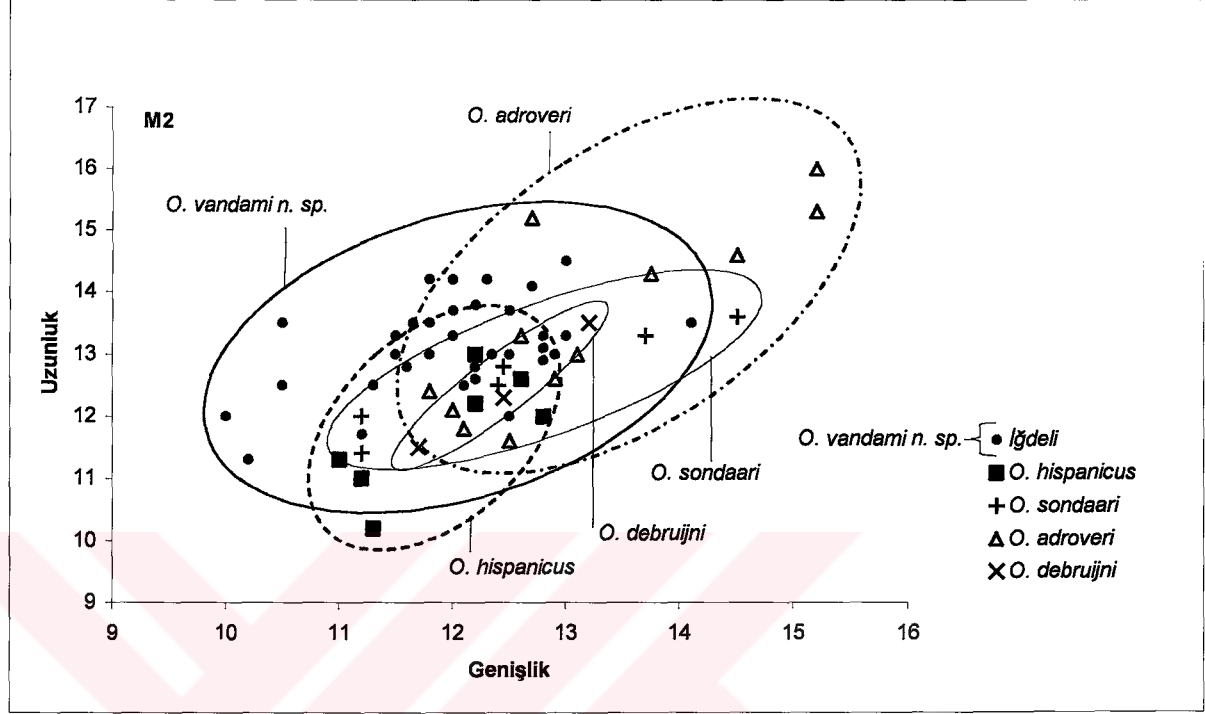


Şekil 27. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Occitanomys* türlerinin m1 ve m2'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.





Şekil 28. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Occitanomys* türlerinin m3 ve M1'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.



Şekil 29. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Occitanomys* türlerinin M2 ve M3'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.

Cins Muridae gen. et sp. indet.

Lokalite: İğdeli

(Levha VIII, Şek. 1)

Ölçüler: 1 M3 (13.00X10.37)

#### Tanımlama

M3. t1 çok gelişkin, t3 çok zayıftır. t4, t5 ve t6 birleşerek 'chevron' şeklinde devamlı bir sırt oluşturur. t8 ve t9 tek bir tüberkül olarak kaynaşmıştır. M3 üç köklüdür.

#### Tartışma

İğdeli'den tanımlanan oldukça büyük ve arkaya doğru uzamış tek bir M3 Afrika'dan bilinen murid türlerinin özelliklerini gösterir. M3'ün arkaya doğru uzamış şekli özellikle *Arvicanthis*'inkine benzer.

Aile Gliridae Thomas, 1897

Cins *Myomimus* Ognev, 1924

Tür *Myomimus igdeliensis* n. sp.

(Levha XII, Şek. 1-8)

Lokalite: İğdeli

Tip düzey: Erken Pliyosen, Erken Russiniyen, MN 14a

Holotip: Sol P4 (Levha XII, Şek. 2, İĞ. 431)

Ölçüler: Tablo 15

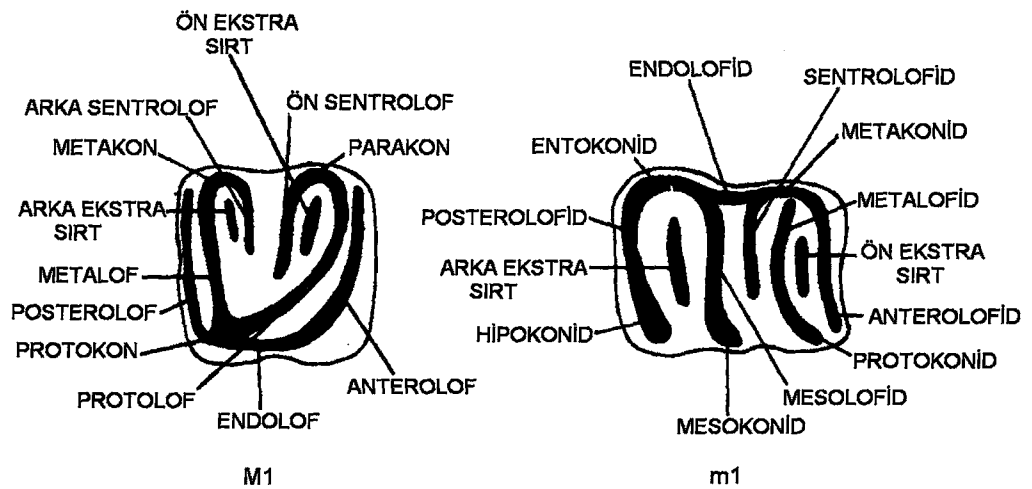
Adın Kökeni: Tip lokalite İğdeli'den adlanmıştır.

Diagnoz: P4'de dört-beş, M1-2'de beş-yedi, M3'de altı, p4'de dört, m1-m2'de altı, m3'de beş sırtlı ve M3'de endolofsuz büyük boylu *Myomimus* türü. Alt molarlar üç köklü.

Differential diaagnoz: *M. dehmi* M3'de endolof'un, p4'de çok gelişmiş bir mesolofid'in ve bir arka ekstra sırtın varlığı, m1'de metalofid metakonid bağlantısının olmaması ve m3'de diğer alt dişlerdeki gibi bir posterior ekstra sırtın varlığı ve küçük boyu nedeniyle, *M. maritsensis* P4'de sentralof'un olmayışı, M3'de endolof'un varlığı, p4'de mesolofid'in posterolofid'e lingualde bağlı oluşu ve P4, M3 ve p4'ünün küçük oluşu nedeniyle, *M. roachi* ve *M. gafzensis* basit bir diş morfolojisine sahip oluşlarından dolayı, *M. personatus* (= *M. setzeri*, Daams ve de Bruijn, 1995) M2'de posterior sentrolof'un olmayışı, m1'de sentrolofid'in çok kısa oluşu ve arka ekstra sırtın bulunmamasından dolayı, *M. sinensis* M1' in iki sentroloflu oluşu, M1-2'de lingual bir singulumun varlığı, M2'de endoloflu morfotipin dominant olması ve M3'te ekstra bir sırt gelişiminden ve küçük boylu oluşundan dolayı ve *M. sumbalenwalicus* küçük boyutlarından dolayı *Myomimus igdeliensis* n. sp.'den farklıdır.

		Uzunluk		N	Genişlik	
		min.-maks.	ortalama		min.-maks.	ortalama
İğdeli	P4	8.12-8.75	8.37	3	10.50-10.87	10.62
Babadat	P4	8.87-8.75	8.81	2	9.50-9.75	9.62
İğdeli	M1-2	10.00-12.00	11.20	9	11.50-15.50	13.43
Babadat	M1-2	10.37-12.25	11.60	8	11.25-14.75	13.26
İğdeli	M3	9.75	9.75	1	14.50	14.50
Babadat	M3	9.25-9.50	9.33	3	11.75-12.62	12.29
İğdeli	p4	8.12	8.12	1	8.87	8.87
Babadat	p4	6.37-8.87	7.62	2	6.50-8.75	7.62
İğdeli	m1	11.37-12.00	11.62	3	11.00-12.25	11.50
Babadat	m1	11.25-13.00	12.12	3	11.25-12.25	11.66
İğdeli	m2	12.00-12.00	12.00	2	11.50-11.75	11.62
Babadat	m2	12.25-14.00	13.27	4	12.25-13.75	12.93
İğdeli	m3	10.00-11.25	10.50	3	9.25-10.50	10.00
Babadat	m3	12.00	12.00	1	11.25	11.25

Tablo 15. İğdeli ve Babadat'tan bulunan *Myomimus* molarlarının ölçüleri.



Şekil 30. Gliridae dental elemanlarının terminolojisi (Bruijn, 1967).

### Tanımlama

p4. p4'ün ön kenarı dar ve düz, arka kenarı oldukça geniş olduğundan yamuk şeklindedir. Anterolofid orta kısmında çentiklidir ve hem labialde hemde lingualde izoledir. Mesolofid üç parçalıdır. Posterolofid en iyi gelişmiş ve devamlılık gösteren sırttır ve hem labialde hem de lingualde izoledir. Mesolofid ve anterolofid arasındaki vadide düzensiz kabartılar vardır. p4 bir köklüdür.

m1. Çiğneme yüzeyi yamuk şeklindedir. Altı sırtlıdır: anterolofid, metalofid, sentrolofid mesolofid, arka ekstra sırt ve posterolofid. Anterolofid metalofid bağlantısı lingualde çentilmiştir. m1 üç köklüdür.

m2. Karemsidir, morfoloji ve sırt sayısı m1'de olduğu gibidir. m2 üç köklüdür.

m3. Dört ana sırt iyi gelişmiştir. İki örnekte sentrolofid zayıf, diğerinde ise belirgindir. m3 üç köklüdür.

P4. Çiğneme yüzeyi üçgenimsi ya da ovaldır. İki örnek dört sırtlı - anterolof, protolof, metalof, posterolof- ve bir örnek ise dört ana sırt ve bir sentrolof olmak üzere beş sırtlıdır (Daams, 1981, morfotip B, C). Anterolof lingual ve labial yönde izoledir ve üç örnekten ikisinde kısa, diğerinde ise daha uzun olup iki parçalıdır. Sentrolof metakon'a bağlıdır. Üç örnekte de protolof ve metalof lingualde bağlıdır böylelikle bir 'V' şekli oluşur. Uzun posterolof protokon'a bağlıdır. P4 üç köklüdür.

M1-2. Çiğneme yüzeyi dikdörtgenimsidir. Sekiz örnekten ikisi dört ana sırt ve bir sentrolof (Daams, 1981, morfotip B); beş, dört ana sırt ve iki sentrolof (Daams, 1981, morfotip C) ve biri dört ana sırt, iki sentrolof ve trigon'da bir ön ekstra sırt (Daams, 1981, morfotip D) gösterir. Yani ikisi beş, beşi altı ve biri yedi enine sırtlıdır. Anterolof bütün örneklerde hem lingualde hemde labialde izoledir. Ancak parakon'la arasında olan vadi bazen çok sığ olabilir. Protolof ve metalof lingualde "V" şeklinde birleşirler. Altı örnekte posterolof'la protokon bağlıdır, iki örnekte ise izoledir. Ön sentrolof arka sentrolof'tan uzundur ve beş örnekte parakon'a

bağlıdır. Arka sentrolof zayıftır ve genellikle metakon'dan bağımsızdır. M1-2 üç köklüdür.

M3. Tek bir M3 yamuk şeklindedir. Çiğneme yüzeyinin labial tarafının özellikleri iyi gözlenememektedir, ancak dört ana sırt belirgindir ve iki centrolofun kalıntıları da vardır. Anterolof lingualde zayıf bir vadi ile protokon'dan ayrılır, protolof, metalof ve posterolof lingualde bağlıdır. M3 üç köklüdür.

### Tartışma

İğdeli topluluğu, çiğneme yüzeylerinin konkav, ana tüberküllerin oldukça iyi gelişmiş, ekstra sırtlarının ana sırtlarından daha dar olması, P4'te morfotip C (Daams, 1981) ve M1-2'de morfotip B, C ve D'nin (Daams, 1981) varlığı ve endolof'unun olmayışı nedeni ile *Myomimus* cinsine aittir.

*Myomimus igdeliensis*'in dişleri genel olarak *M. dehmi* kilerden büyüktür. (Şek. 31-34) *M. dehmi* ayrıca M3'de endolof'un, p4'de çok gelişmiş bir mesolofid'in ve arka ekstra sırtın varlığı, m1'de metalofid metakonid bağlantısının olmaması ve m3'de diğer alt dişlerdeki gibi bir posterior ekstra sırtın oluşu nedeniyle de *Myomimus igdeliensis* n. sp.'den farklıdır. Maritsa I (tip lokalite, de Bruijn ve diğerleri, 1970), Maramena ve Monasteri (Daxner-Höck, 1995) lokalitelerinden tanımlanan *M. maritsensis*'in P4, M3 ve p4'ü *Myomimus igdeliensis*'inkilerden küçüktür. *M. maritsensis* ayrıca P4'de sentralof'un olmayışı, M3'de endolof'un varlığı, p4'de mesolofid'in posterolofid'e lingualde bağlı olmasından dolayı da *Myomimus igdeliensis*'den farklıdır. *Myomimus igdeliensis*'in P4 ve p4'ü Givat Shaul, Hayonim C/E ve Oumm Qatafa (Daams, 1981) lokalitelerinden, M3, m1, m2 ve m3 ise hem bu lokalitelerden, hem de Chios (Storch, 1975), Ubeidiya (Daams, 1981) ve Kumbaşı'ndan (Ünay ve diğerleri, 2001) bulunan *M. roachi*'den (= *M. personatus*, de Bruijn ve diğerleri, 2003) daha küçüktür. *M. roachi* ayrıca, üst ve alt dişlerde daha basit bir yapıya sahip olmasından dolayı *Myomimus igdeliensis*'den farklıdır. *Myomimus igdeliensis*'in P4 ve p4'ü Qafzeh 16a/19 lokalitesinden tanımlanan *M. gafzensis*'ten büyük, M3, m1, m2 ve m3'ü ise küçüktür. *M. gafzensis* ayrıca İğdeli türününküne göre daha basit bir diş morfolojisine sahip olması bakımından da bu türden farklıdır. *Myomimus*

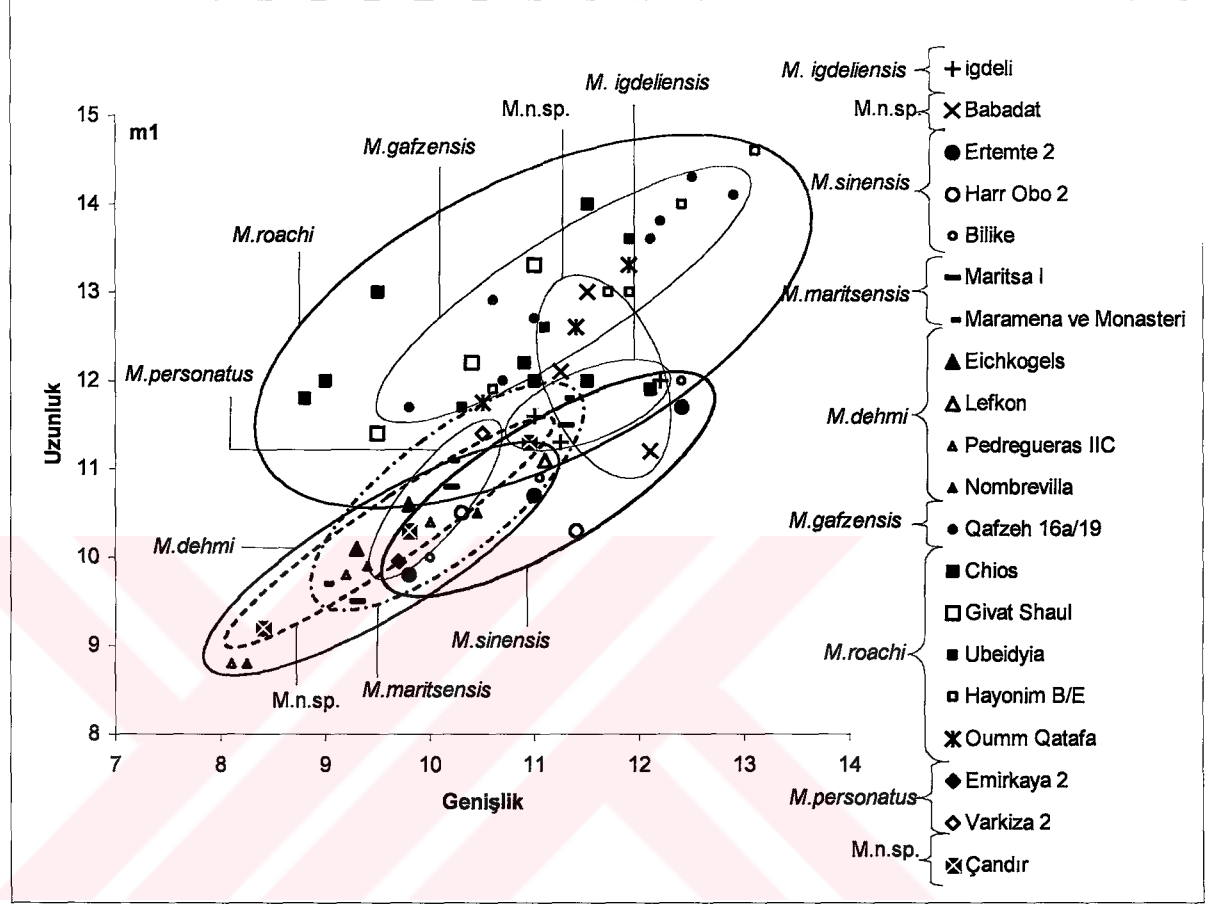
*igdeliensis*'in M1-2, m1 ve m2' si Emirkaya 2 (Montuire ve diğerleri, 1994) ve Varkiza 2 (van de Weerd,1973) lokalitelerinden bulunan *M.personatus*'tan (= *M.setzeri*, Daams ve de Bruijn, 1995) daha büyüktür. *M. personatus* ayrıca, M2'de arka sentrolof'un olmayışı, m1'de sentrolofid'in çok kısa oluşu ve arka ekstra sırtın bulunmayışından dolayı da *Myomimus igdeliensis*'den ayrılır. Ertemte 2 (tip lokalite, Wu, 1985) ve Bilike'den (Qiu ve Storch, 2000) tanımlanan *M. sinensis*'in P4, M3, p4 ve m3' ü İğdeli'deki eşdeğerlerinden küçüktür. *M. sinensis* ayrıca, M1'in iki sentrolof'lu oluşu, M1-2'de lingual bir singulum'un varlığı, M2'de endolof'lu örneklerin dominant olması ve M3' te ekstra bir sırt gelişimi bakımından da *Myomimus igdeliensis*'den farklıdır. Pakistan türü *M. sumbalenwalicus*'un (Munthe, 1980) tanımlandığı orijinal yayını görmemiş olmakla birlikte Wessels ve diğerlerinden (1982) öğrendiğimize göre bu tür *M. sinensis*'ten küçüktür, dolayısıyla bu türün *Myomimus igdeliensis*'den de çok küçük olduğu anlaşılmaktadır.

*Myomimus igdeliensis* ayrıca Şek. 38'de verilen M1-P4 ve m1-p4 ortalama uzunluk oranı diyagramında görüldüğü gibi diğer bütün *Myomimus* türlerinden farklı orana sahiptir. Bu nedenle İğdeli *Myomimus* materyalini yeni bir tür olarak tanımlıyoruz. Büyük boylu bu tür nisbeten kompleks bir diş yapısı göstermektedir. Büyük boylu kompleks diş yapılı *M. igdeliensis* Daams 'ın (1981) önerdiği, boy artışına paralel olarak diş morfolojisinin basitleşmesi evrimsel eğilimini gösteren *M.dehmi-M.roachi* soyuna uymamaktadır. Şekil 39-45'de Anadolu'da çeşitli lokalitelerden bulunmuş olan *Myomimus* türlerinin ortalama uzunluk/genişlik ölçüleri ve morfotip dağılımları görülmektedir. M1-2'de en karışık morfotip stratigrafik olarak en eski lokalitede (Çandır, MN5, de Bruijn ve diğerleri, 2003) en basit morfotip en genç lokalitede (Kumbaşı, en Geç Villaniyen, Erken Bihariyen, Ünay ve diğerleri, 2001) görünmektedir. Bu durumda Daams'ın (1981) hipotezi genel olarak doğrudur ancak bazı ara topluluklar bu eğilimden sapma göstermektedir. Örneğin MN 12 zonuna yerleştirilen Bayırköy *Myomimus*'unda daha genç Maritsa ve İğdeli topluluklarında görülen karışık yapılı C morfotipi (Daams, 1981) hiç temsil edilmemektedir. Dolayısıyla Bayırköy *Myomimus*'u daha genç olan bu topluluklardan daha sade bir yapıya sahiptir. Bundan dolayı İğdeli ve Bayırköy türleri aynı soyun parçaları olamazlar ve Anadolu'daki

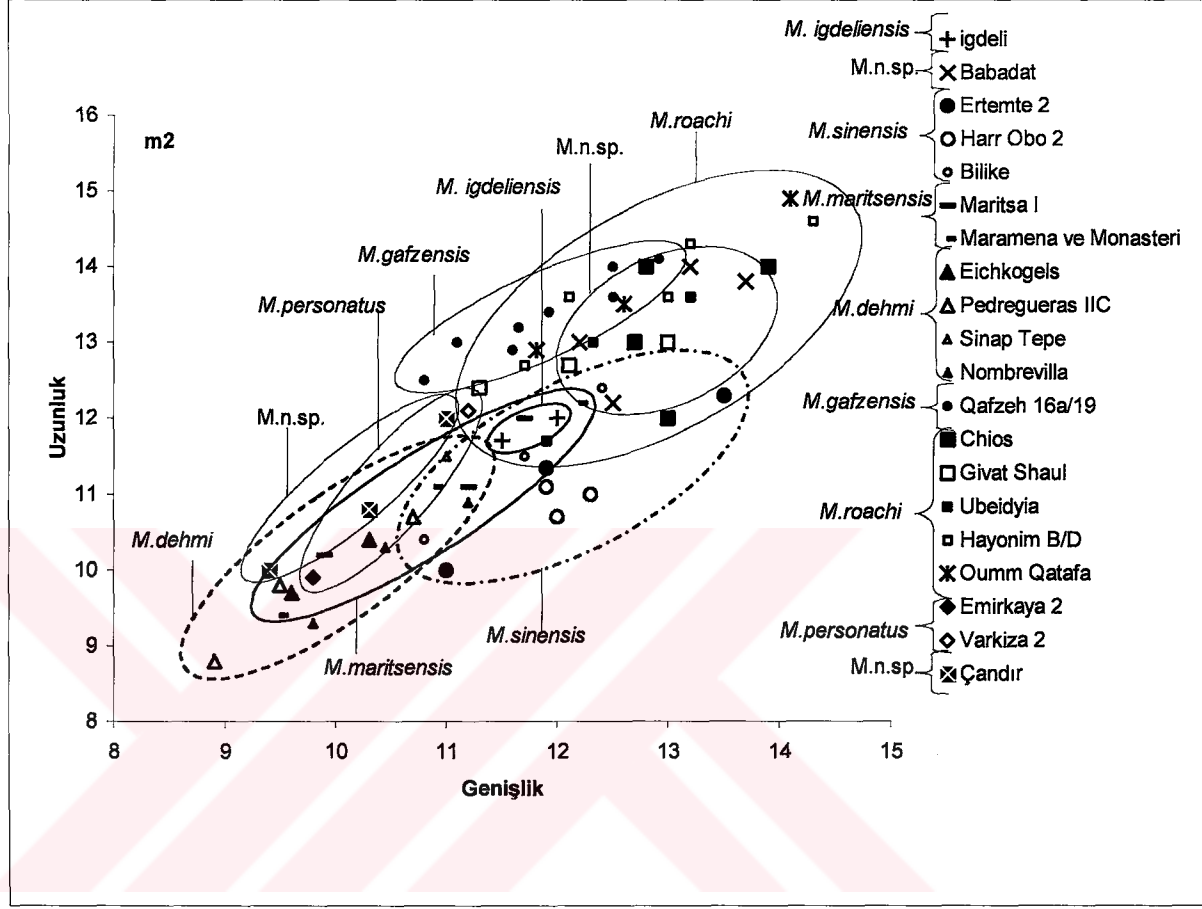


*Myomimus* türleri sonunda aktüel tür *M. roachi*'ye yol açan tek bir soyu temsil etmezler, daha karışık bir filogenetik tarihe, yani bu cins içinde birden fazla soyun varlığına işaret ederler. Bununla birlikte, Anadolu *Myomimus* toplulukları genellikle az sayıda dişle temsil edildiğinden şimdilik filogenetik tarihin ayrıntılarını ortaya çıkarmak mümkün değildir.

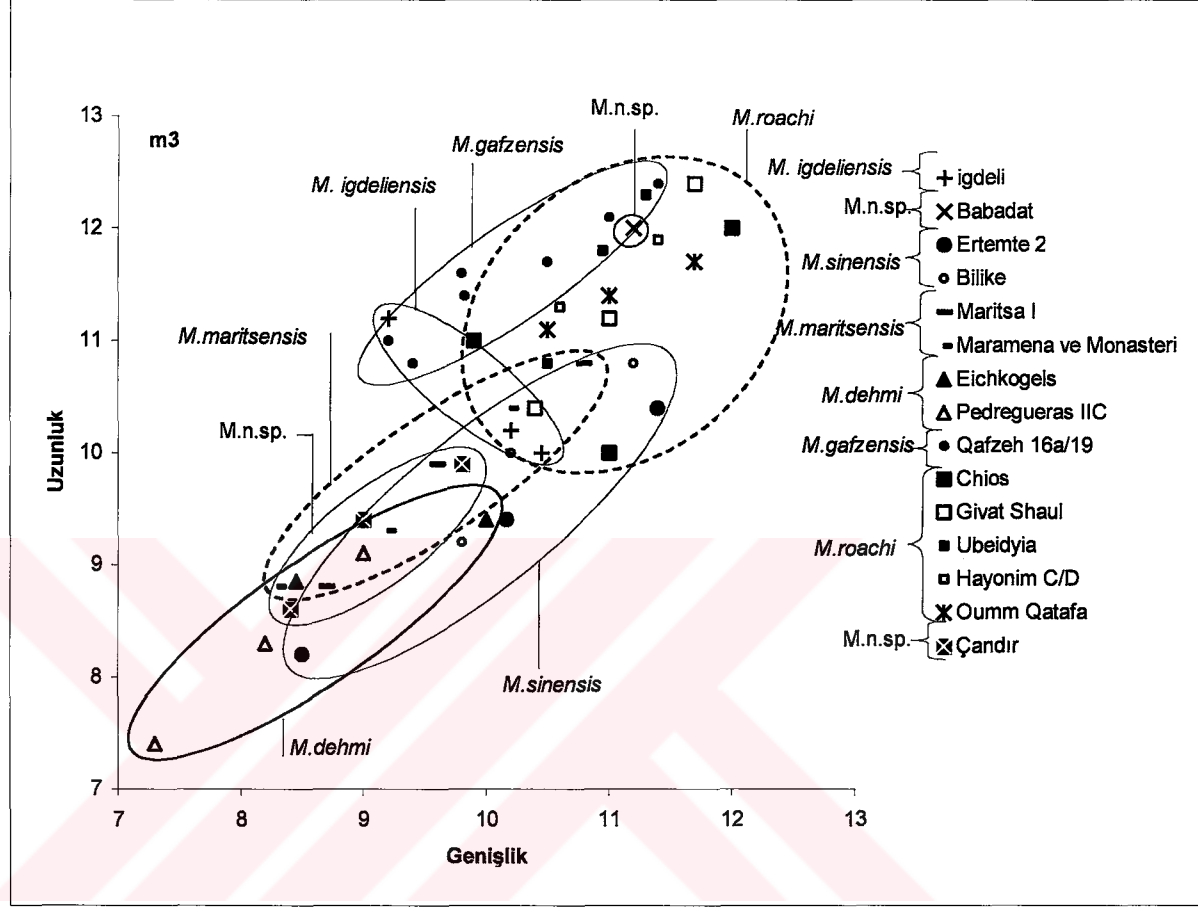




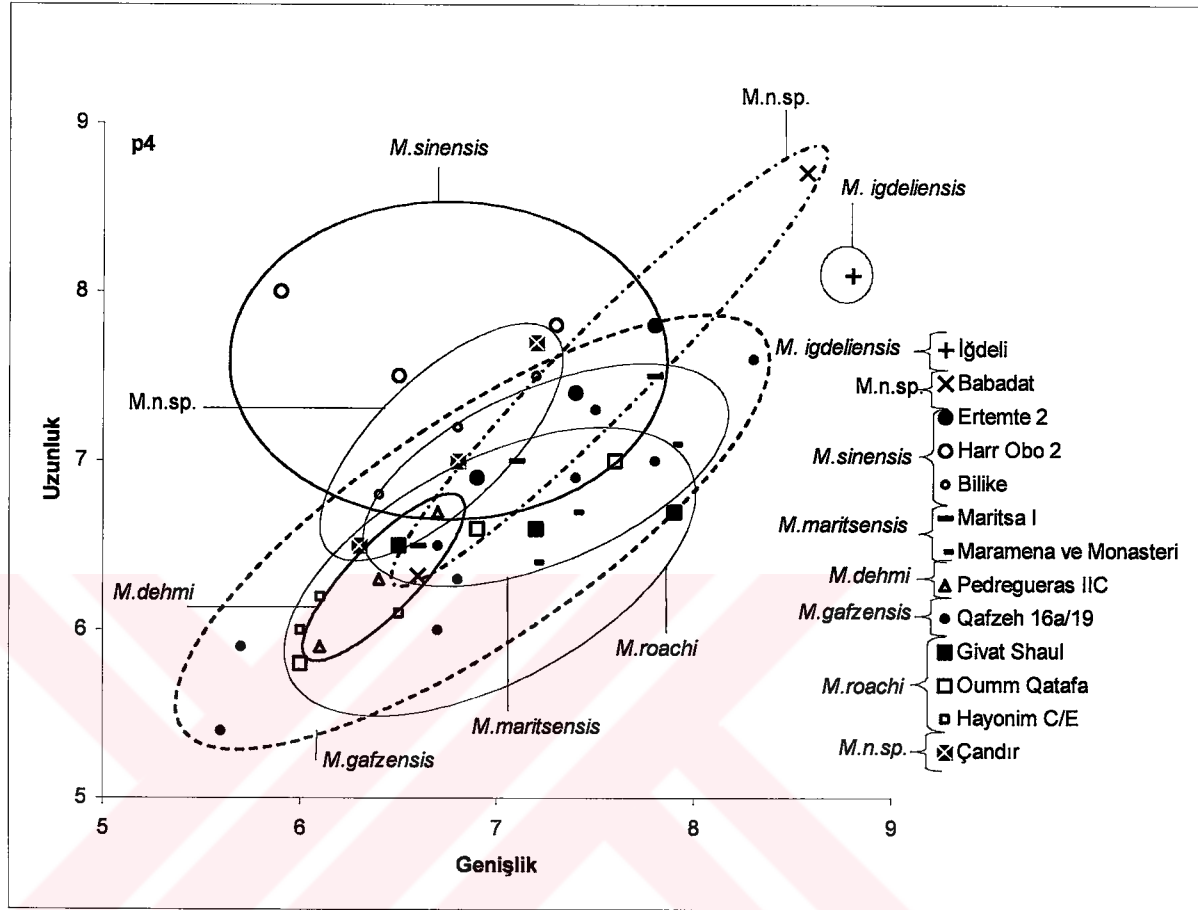
Şekil 31. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Myomimus* türlerinin m1'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.



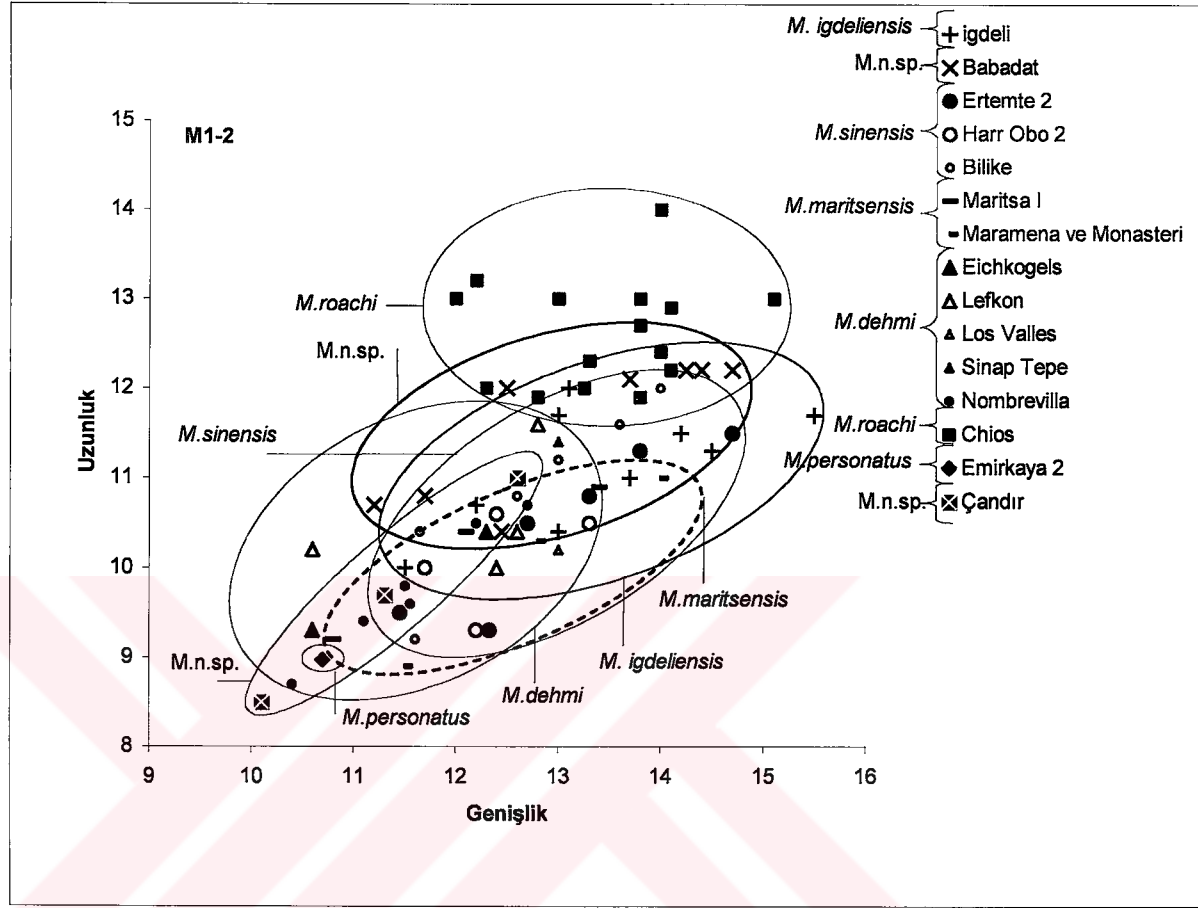
Şekil 32. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Myomimus* türlerinin m2'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.



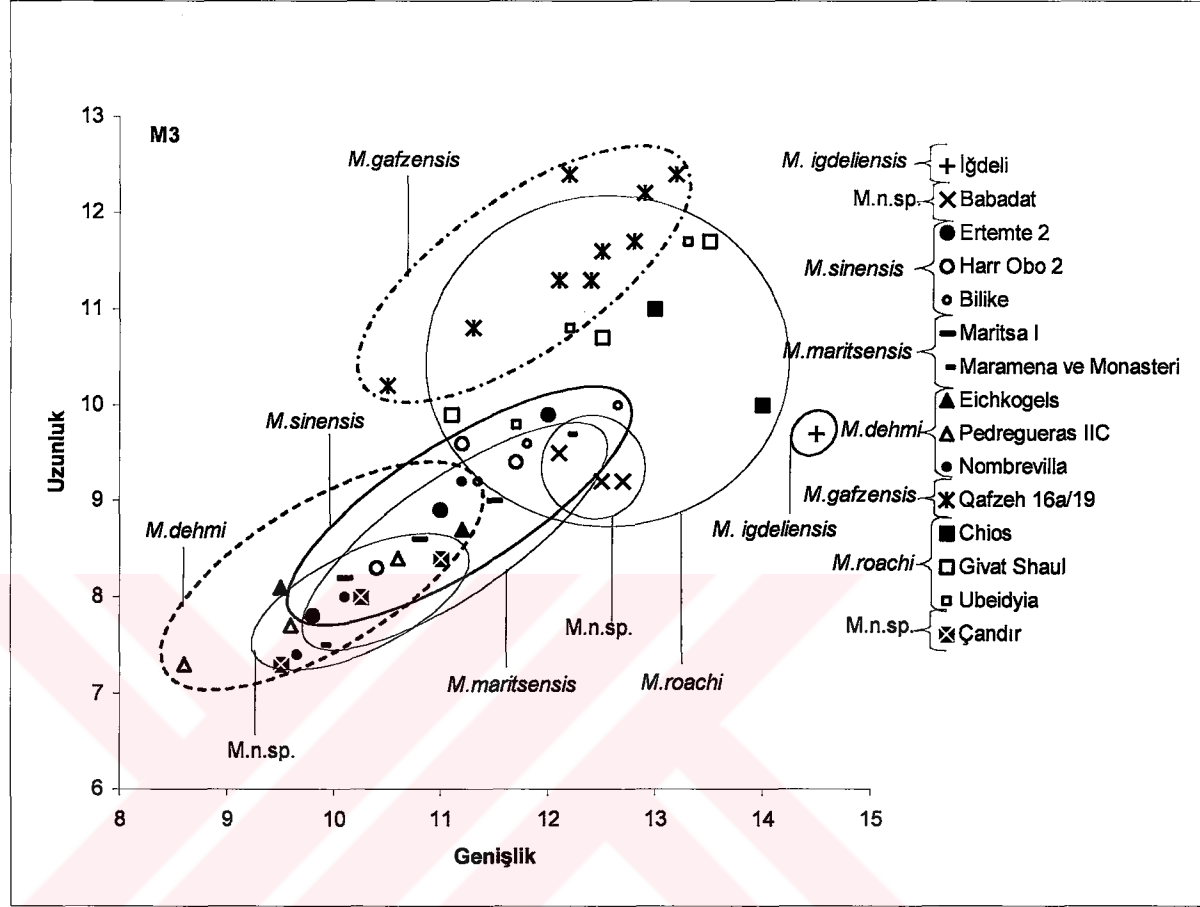
Şekil 33. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Myomimus* türlerinin m3'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.



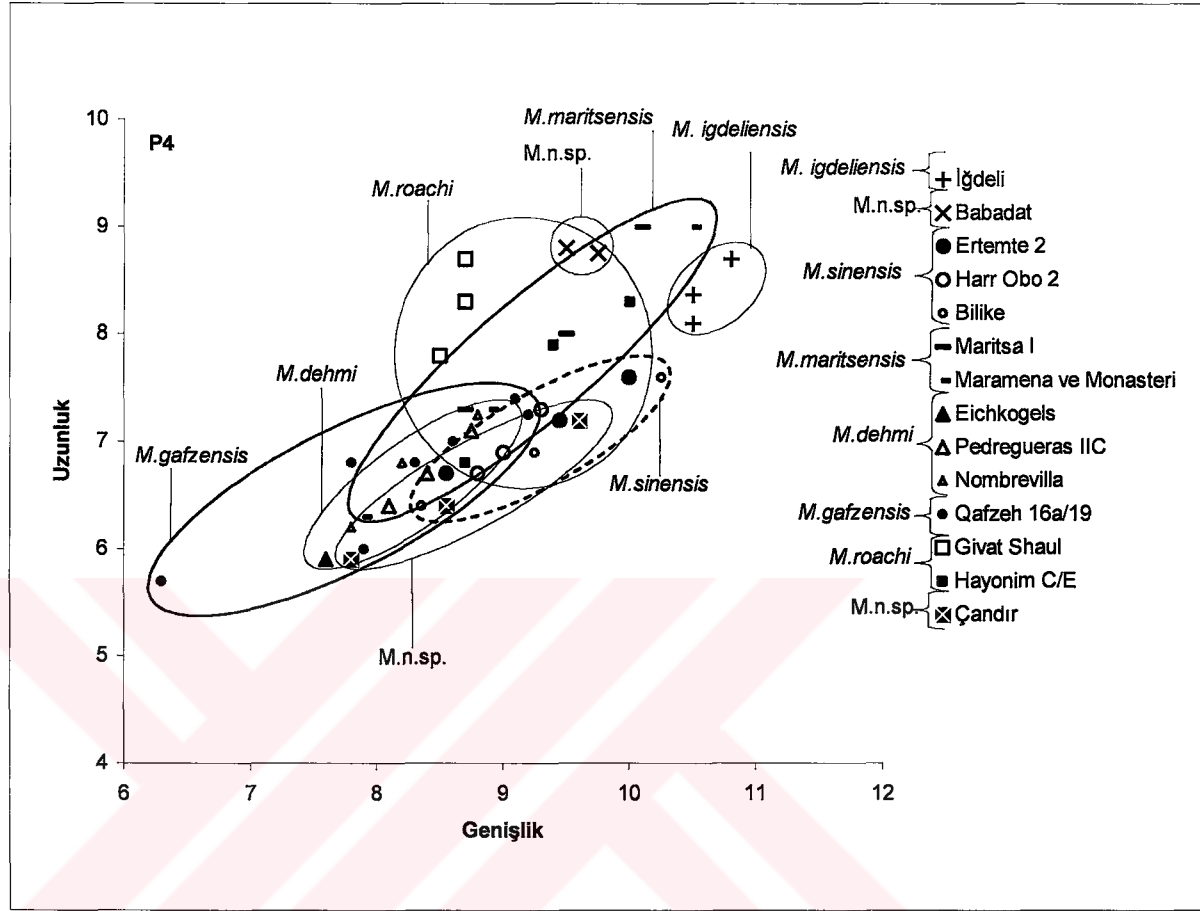
Şekil 34. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Myomimus* türlerinin p4'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.



Şekil 35. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Myomimus* türlerinin M1-2'lerinin uzunluk-  
genişlik dağılım diyagramı.

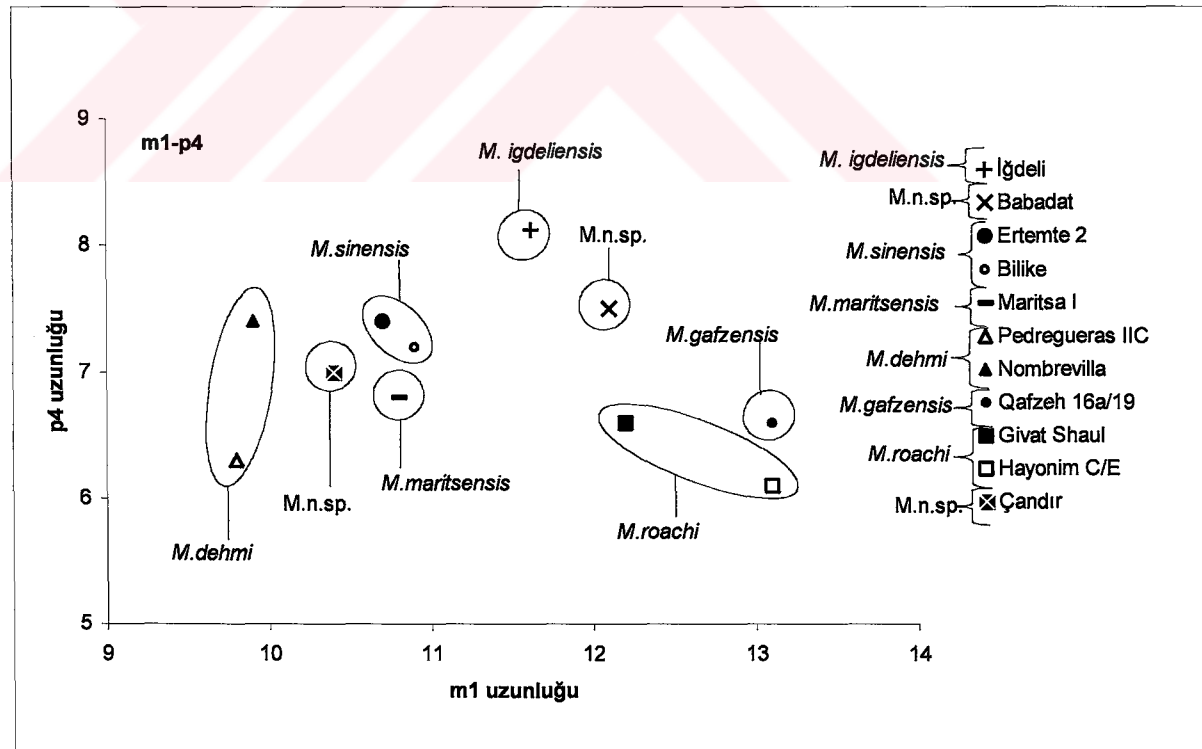
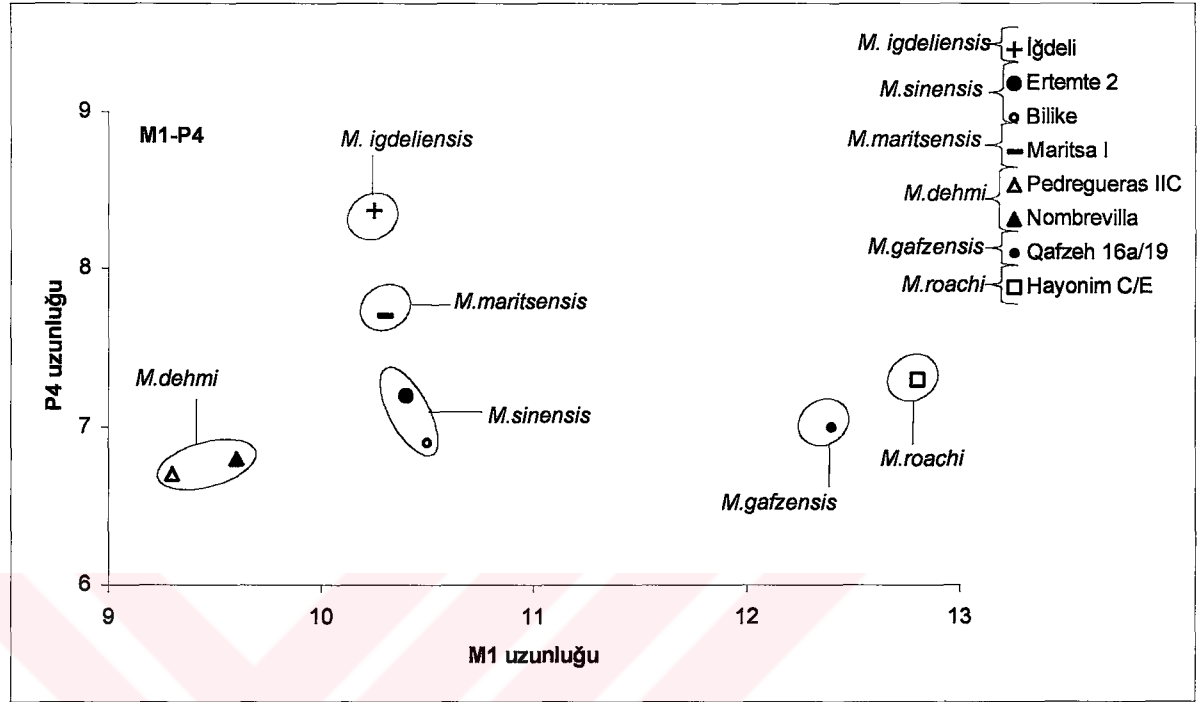


Şekil 36. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Myomimus* türlerinin M3'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.







Şekil 37. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Myomimus* türlerinin P4'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.














Şekil 38. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Myomimus* türlerinin M1-P4 ve m1-p4'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.

Morfotipler						
P4	a	b	c	d	Ölçüler	N
Kumbaşı		4			7,9 x 9,1	4
Kadıözü						
Yenice I						
Taşova						
Ortalıca						
Tozaklar						
Babadat		2			8,8 x 9,6	2
Maritsa		9	1		7,7 x 9,5	10
İğdeli		2	1		8,3 x 10,6	3
Bayırköy		1			7,2 x 8,9	1
Düzyayla						
Sinap Tepe						
Çandır		2	16		6,7 x 8,5	18
Keseköy						




Şekil 39. Anadoluda çeşitli lokalitelerden bulunmuş olan Myomimus türlerinin P4'lerinin ölçüleri ve standart morfotiplerinin dağılımları.

Morfotipler							
M1-2	A	B	C	D	E	Ölçüler	N
Kumbaşı	3					13,1x14,1	3
Kadıözü			1			12,3x12,8	1
Yenice I							
Taşova			2			12,8x13,5	2
Ortalıca		1				11x -	1
Tozaklar	1	1	1	1		11,9x13,5	4
Babadat	1		7 (%87.5)			11,5x13,5	8
Maritsa		29	27 (%48.2)			10,4x12,2	56
İğdeli		2	5 (%62.5)	1		10,8x12,9	8
Bayırköy		8				10,8x12,8	8
Düzyayla							3
Sinap Tepe			1			11,4x13,0	1
Çandır		2	58	32		9,7x11,3	92
Keseköy							




Şekil 40. Anadoluda çeşitli lokalitelerden bulunmuş olan Myomimus türlerinin M1-2 'lerinin ölçüleri ve standart morfotiplerinin dağılımları.

Morfotipler					Ölçüler	N
M3	P	Q	R	S		
Lokaliteler						
Kumbaşı		2			10,5x11,5	2
Kadıözü						
Yenice I						
Taşova			2		10,0 x 12,3	2
Ortalıca						
Tozaklar						
Babadat		2	1		9,4 x 12,2	3
Maritsa		10	10		8,6 x 10,8	20
İğdeli			1		9,7 x 14,5	1
Bayırköy		1	1		9,1 x 12	2
Düzyayla						
Sinap Tepe						
Çandır		13	2	5	8,0 x 10,2	20
Keseköy						




Şekil 41. Anadoluda çeşitli lokalitelerden bulunmuş olan Myomimus türlerinin M3'lerinin ölçüleri ve standart morfotiplerinin dağılımları.

Morfotipler				Ölçüler	N
p4	a	b	c		
Lokaliteler					
Kumbaşı	2			7,5 x 8,0	2
Kadıözü					
Yenice I					
Taşova					
Ortalıca					
Tozaklar					
Babadat	1	1		7,5 x 7,6	2
Maritsa		18		6,8 x 7,2	18
İğdeli		1		8,1 x 8,8	1
Bayırköy					
Düzyayla					
Sinap Tepe					
Çandır		9	3	7,0 x 6,8	12
Keseköy					




Şekil 42. Anadoluda çeşitli lokalitelerden bulunmuş olan Myomimus türlerinin p4'lerinin ölçüleri ve standart morfotiplerinin dağılımları.

Morfotipler					
m1					
Lokaliteler	1	2	3	Ölçüler	N
Kumbaşı		3		13,4 x 11,2	3
Kadıözü					
Yenice I		1		16,8 x 9,9	1
Taşova	2			11,2 x 11,5	2
Ortalıca	1			11,8 x 11,9	1
Tozaklar		1		11,7 x 12,6	1
Babadat	3			12,1 x 11,6	3
Maritsa	11	22		10,8 x 10,2	33
İğdeli		3		11,6 x 11,5	3
Bayırköy	1	2		11,8 x 11,1	3
Düzyayla					
Sinap Tepe					
Çandır		35	5	10,4 x 9,8	40
Keseköy			1	10,5 x 9,8	1

Şekil 43. Anadoluda çeşitli lokalitelerden bulunmuş olan Myomimus türlerinin m1'lerinin ölçüleri ve standart morfotiplerinin dağılımları.

Morfotipler					
m2					
Lokaliteler	1	2	3	Ölçüler	N
Kumbaşı	2	2		13,9 x 12,7	4
Kadıözü					
Yenice I					
Taşova		1		13,4 x 12,7	1
Ortalıca					
Tozaklar		1		12,8 x 11,8	1
Babadat	2	2		13,1 x 12,9	4
Maritsa	14	27		13,0 x 12,3	41
İğdeli		2		12,0 x 11,6	2
Bayırköy	1	2		11,9 x 12,1	3
Düzyayla		1		12,0 x 12,2	1
Sinap Tepe		1		12,0 x 11,0	1
Çandır		29		10,8 x 10,3	29
Keseköy		1		11,0 x 10,7	1

Şekil 44. Anadoluda çeşitli lokalitelerden bulunmuş olan Myomimus türlerinin m2'lerinin ölçüleri ve standart morfotiplerinin dağılımları.

Morfotipler m3				Ölçüler	N
Lokaliteler	1A	1B	2		
Kumbaşı		4		11,7 x 11,0	4
Kadıözü					
Yenice I			2		2
Taşova		1	2	12,8 x 12,5	3
Ortalıca					
Tozaklar					
Babadat		1		13 x 12,1	1
Maritsa		28	2	9,9 x 9,6	30
İğdeli		3		10,5 x 10,0	3
Bayırköy		1		9,8 x 9,8	1
Düzyayla		1		10,5 x 9,7	1
Sinap Tepe					
Çandır		1	24	9,4 x 9,0	25
Keseköy					

Şekil 45. Anadoluda çeşitli lokalitelerden bulunmuş olan Myomimus türlerinin m3'lerinin ölçüleri ve standart morfotiplerinin dağılımları.

Cins *Myomimus* Ognev, 1924

Tür *Myomimus* n. sp.

(Levha XIII, Şek. 1-8)

Lokalite: Babadat

#### Tanımlama

p4. Çiğneme yüzeyi yamuk şeklindedir. Bir örnekte anterolofid, mesolofid ve posterolofid, ikinci örnekte ise bunlara ek olarak metalofid ve küçük bir arka ekstra sırt gelişmiştir. p4 bir köklüdür.

m1. Çiğneme yüzeyi yamuk şeklindedir. Beş sırtlıdır- anterolophid, metalofid, centrolophid, mesolophid ve posterolophid. Anterolofid labialde izole, lingualde ise metakonid'e bağlıdır. Metalofid bir örnekte metakonid'e bitişiktir, iki örnekte izoledir. Sentrolofid kısadır. m1 üç köklüdür.

m2. Karemsidir. Beş ana sırt ve dört örnekte ikisinde ayrıca arka ekstra sırt vardır, ancak bu iki örnekte birinde ekstra sırt çok belirsizdir. Metalofid yalnızca bir örnekte metakonid'e bağlanır, diğerlerinde izoledir. Sentrolofid iki örnekte uzuncadır. m2 üç köklüdür.

m3. Tek bir m3 beş sırtlıdır. Metalofid lingualde izoledir. Sentrolofid kısadır.

P4. Çiğneme yüzeyi üçgen şeklindedir ve dört ana sırttan oluşur. Anterolof iki örnekte birinde tüberkül şeklinde gelişmiştir. Protolof ve metalof lingualde kaynaşmıştır ve daha alçak olan posterolof-protokon bağlantısı çentilmiştir. P4 üç köklüdür.

M1-2. Çiğneme yüzeyi dikdörtgen-kare şeklindedir. Sekiz örnekte birinde dört ana sırt (Daams, 1981, morfotip A); yedisinde dört ana sırt ve iki centrolof (Daams, 1981, morfotip C) gelişmiştir. Anterolof tüm örneklerde hem labialde hem de lingualde izoledir. Üç örnekte anterior sentrolof posterior sentrolof'tan daha uzundur. Sentrolof'lar bir örnekte 'Y', diğer bir örnekte 'V' şeklinde birleşmişlerdir. Bir örnekte ön sentrolof parakon'dan izoledir, diğerlerinde ilişkili

tüberküllere bağlıdır. Protolof ve metalof lingualde birleşir, bu bağlantı yerinden arka yöne doğru gelişen sırta da posterolof bağlanır ve bu bağlantı bazı örneklerde çentilmiştir. Üç örnekte posterolof metakon'a bağlıdır, beş örnekte bu tüberkülden izoledir. M1-2 üç köklüdür, fakat yalnızca bir örnekte lingual kök alt kısmında ikiye ayrılmıştır.

M3. İki örnek yamuk, bir örnek üçgen şeklindedir. İki örnekte dört ana sırt, bir arka centrolof ve üçüncü örnekte ise dört ana sırt, iki sentrolof belirgindir. Endolof gelişmiştir. Anterolof tüm örneklerde labialde izoledir. M3 üç köklüdür.

### Tartışma

Babadat'ta birden fazla *Myomimus* türü olması olasılığı yüksektir, çünkü boy ve morfolojik varyasyon çok geniştir. Ancak, M3 de morfolojik, p4 de hem morfolojik hem de boyut olarak bimodalite görüldüğü halde M1-2 ve m1-2 de boy bakımından ayrı olan grupla morfoloji bakımından ayrı olan grup arasında bir örtüşme yoktur. Bu nedenle Babadat *Myomimus* örneklerini daha fazla materyal elde edilene kadar tek bir tür olarak değerlendiriyoruz. Babadat *Myomimus* örnekleri tek türe de, iki türe de ait olsa bunlardan hiç değilse birinin yeni bir tür olduğu açıktır. Ancak bu türün özellikleri ve diğer türlerle olan farklılıkları, bu lokalitede kaç tür olduğu kesinleşmeden açık bir şekilde ortaya konamayacağından bu türü daha çok örnek bulunana kadar adlamaktan kaçınıyoruz. Babadat örneklerinin *Myomimus igdeliensis*'ten daha büyük boylu oluşu ve bu türde olmayan basit morfotiplere sahip oluşu onun evrimsel olarak daha gelişmiş olduğunu gösterir.

Cins *Glirulus* Thomas, 1906

Tür *Glirulus* n. sp.

(Levha XIII, Şek. 9-11)

Lokalite: Babadat

Ölçüler: Tablo 16

	Uzunluk		N	Genişlik	
	min.- maks.	ortalama		min.- maks.	ortalama
P4	7.50	7.50	1	10.50	10.50
m1	11.50	11.50	1	10.75	10.75
m2	12.75	12.75	1	13.00	13.00

Tablo 16. Babadat *Glirulus* n. sp. molarlarının ölçüleri.

#### Tanımlama

m1. Çiğneme yüzeyi yamuk şeklindedir. Yedi sırtlıdır: anterolofid, ön extra sırt, metalofid, sentrolofid, mesolofid, arka ekstra sırt ve posterolofid. Anterolofid metalofid bağlantısı labialde çentiklenmiştir. Metalofid lingualde izoledir. Anterolofid'e bağlı sentrolofid oldukça uzundur. Ön ekstra sırt küçük bir tüberkül şeklinde gelişmiştir, arka ekstra sırt ise uzundur. m1 üç köklüdür.

m2. Karesimdir ve m1 gibi yedi sırtlıdır. m1' den farkı ön ekstra sırtın uzun ve metalofid'in metakonid'e bağlı olmasıdır. m2 üç köklüdür.

P4. Çiğneme yüzeyi üçgen şeklindedir. Beş ana sırt -anterolof, protolof, ön sentrolof, metalof ve posterolof- vardır. Anterolof hem labial ve hem de lingualde izoledir. Parakon'a bağlı olan ön sentrolof uzundur. Protolof, metalof ve posterolof lingualde birleşir. Posterolof metakon'dan bir çentikle ayrılmıştır. P4 iki köklüdür.

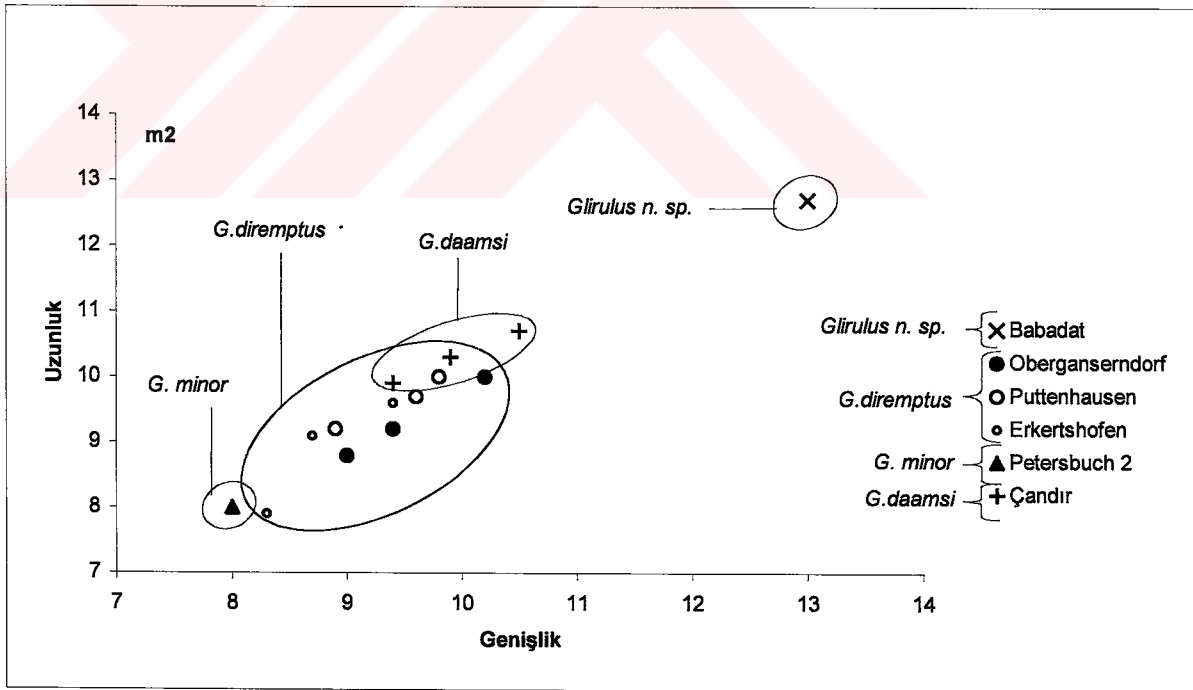
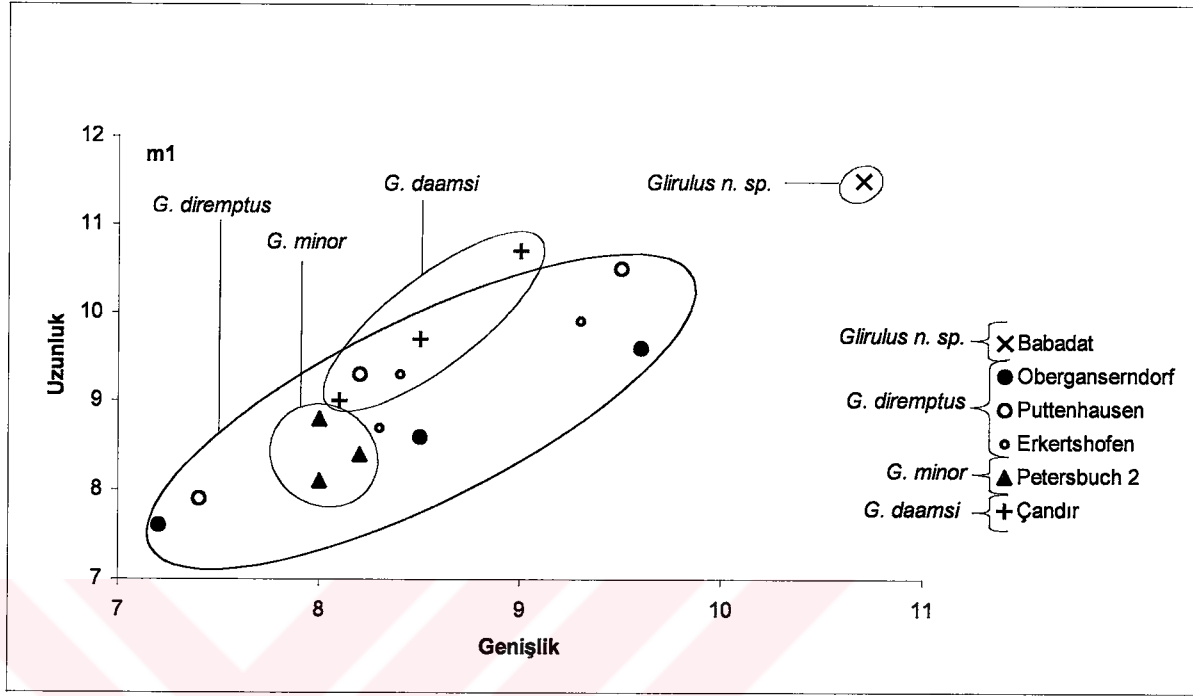
#### Tartışma

Yukarıda tanımlanan içbükey çiğneme yüzeyli glirid dişleri; ekstra sırtlarının ana sırtlar kadar yüksek olması ve m1-2 nin üç köklü olmasından dolayı *Glirulus*

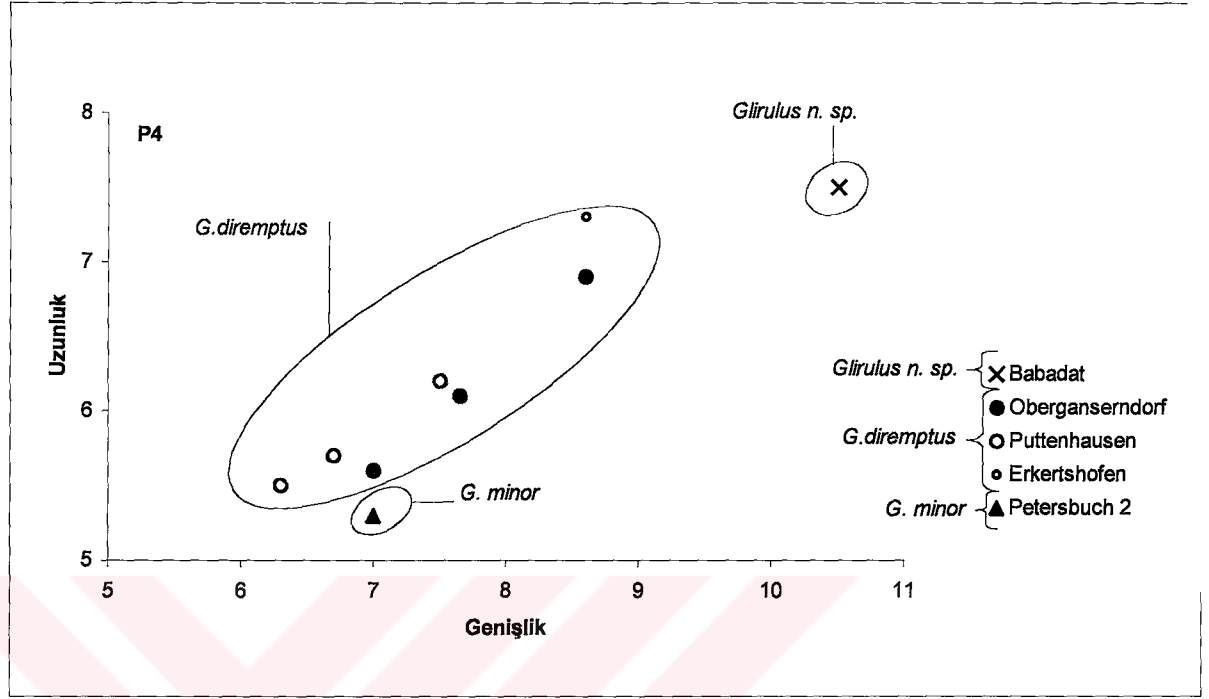


cinsine katılır. de Bruijn (1998) *Glirulus* türlerini iki gruba ayırır. Birinci gruptaki türlerin (*G. japonicus*, *G. pusillus*, *G. lissiensis*, *G. conjunctus* ve *G. ekremi*) m1 ve m2'sinde anterolofid ve metalofid arasında iki ekstra sırt, ikinci grubun türlerinde (*G. minor*, *G. diremptus* ve *G. daamsi*) aynı yerde bir ekstra sırt vardır. Babadat *Glirulus*'u anterolofid ve metalofid arasında tek bir ekstra sırta sahip olduğu için ikinci gruba girer. Bu gruptaki üç tür de Babadat *Glirulus*'undan çok küçüktür (Şek. 43-44) ancak, *G. minor* sırt sayısı bakımından Babadat türüne benzer. *G. diremptus* ve *G. daamsi* türleri ayrıca m1-2'de sentrolofid'in ön ve arkasında da ekstra sırtlara sahip olduğundan Babadat türünden farklıdır. Babadat *Glirulus* topluluğu yeni bir türü temsil ediyor olmalıdır ancak, bu topluluk yalnızca üç dişle temsil edildiği için adlandırılmamıştır.





Şekil 46. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Glirulus* türlerinin m1 ve m2'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramları.



Şekil 47. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Glirulus* türlerinin P4'lerinin uzunluk-  
genişlik dağılım diyagramları.

Aile Sciuridae Gray, 1821

Cins *Tamias* Illiger, 1811

Tür *Tamias* sp., I

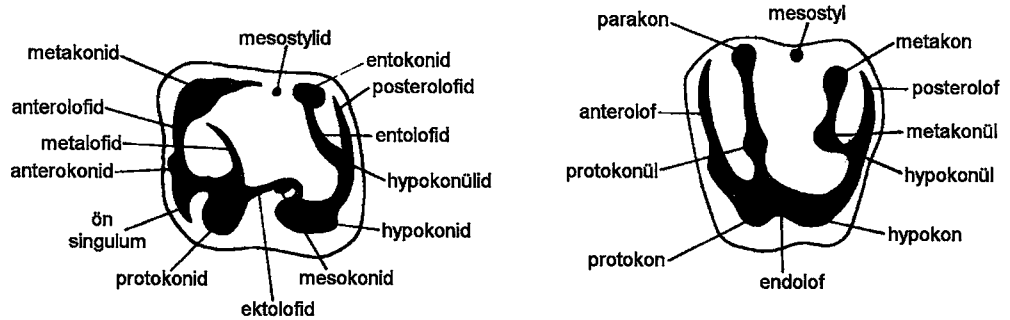
(Levha XIV, Şek. 1-4)

Lokalite: İğdeli

Ölçüler: Tablo 17

		Uzunluk			Genişlik	
		min.-maks.	ortalama	N	min.-maks.	ortalama
<i>Tamias</i> sp.I	D4	10.50-11.50	11.00	2	13.00-14.00	13.50
<i>Tamias</i> sp.I	M1-2	14.00	14.00	1	14.02	14.02
<i>Tamias</i> sp.I	M3	15.50	15.50	1	15.50	15.50
<i>Tamias</i> sp.I	m1	19.25	19.25	1	18.20	18.20
<i>Tamias</i> sp.I	m2	16.25	16.25	1	15.50	15.50
<i>Tamias</i> sp.I	m3	18.00-21.25	19.20	3	16.00-16.25	16.08
<i>Tamias</i> sp.II	p4	10.00	10.00	1	10.50	10.50
<i>Tamias</i> sp.II	m2	16.25	16.25	1	13.50	13.50
<i>Tamias</i> sp.II	m3	14.00-16.50	15.25	2	13.00-13.75	13.37

Tablo 17. İğdeli'den bulunan *Tamias* molarlarının ölçüleri



Şekil 48. Sciuridae dental elemanlarının terminolojisi (de Bruijn, 1967).

### Tanımlama

m1. Tek bir m1'in ön kısmı kısmen zarar görmüştür. Ancak bu kısım arka kısımdan daha dardır. Protokonid, metakonid ve hypokonid yaklaşık olarak eşit gelişimlidir. Entokonid posterolofid içinde kaybolmuştur ve arka iç kenar yuvarlaktır. Anterokonid küçüktür, ön singulum hem metakonid'e hem de protokonid'e bağlıdır. Gözlenebildiği kadarıyla, mesokonid küçüktür ve metalofid tamdır. m1 biri zayıf gelişimli olmak üzere dört köklüdür .

m2. m1'e benzer. Anterokonid tüberkül olarak belirgindir. Metalofid kısadır ve metakonid'e ulaşmaz. Mesokonid ve mesostylid yoktur. Entokonid posterolofid içinde kaybolmuştur, arka iç kenar yuvarlaktır. Dört köklüdür.

m3. Anterokonid tüberkül olarak belirgin değildir ve anterolofid içinde kaybolmuştur. Metalofid kısadır. Mesokonid ve mesostylid yoktur. Entokonid posterolofid içinde kaybolmuştur, arka iç kenar yuvarlaktır. Dört köklüdür.

D4. Çiğneme yüzeyi dikdörtgen şeklindedir. İki D4 örneğinin biri oldukça aşınmış durumda olduğu için çiğneme yüzeyinin ayrıntıları gözlenememektedir, diğerinde parastil (anterolof) alçak ve düzdür. Protolof protokon'a bağlıdır, metalof ise büyük bir metakonül taşır ve protokon ile bağlantısı kopma ölçüsünde daralmıştır. Mesostil yoktur.

M1-2. Güçlü anterolof düz ve alçaktır, protokon'un tabanına bağlı, parakon'dan ise izoledir, Protolof protokon' a bağlıdır ve protokonül izi yoktur. Metalof protokon'dan kopuktur ve zayıf bir metakonül taşır. Mesostil yoktur. M1-2 üç köklüdür.

M3. Çiğneme yüzeyi yuvarlak üçgendir. Uzun ve düz protolof'un üzerinde protokonül bulunmaz. Metalof yoktur. Posterolof üzerinde bir tüberkül bulunur. Mesostil yoktur. M3 üç köklüdür.

Tür *Tamias* sp., II  
 (Levha XIV, Şek. 5, 6)  
 Lokalite: İğdeli  
 Ölçüler: Tablo 17

#### Tanımlama

p4. Anterokonid yoktur. Ön kısım arka kısımdan dardır. Protokonid, metakonid birbirine çok yakın yer alır. Entokonid posterolofid içinde kaybolmuştur. p4 iki köklüdür.

m2. Tek m2 çok aşınmıştır. Mesostilid yoktur. Arka iç kısım köşelidir. m2 dört köklüdür.

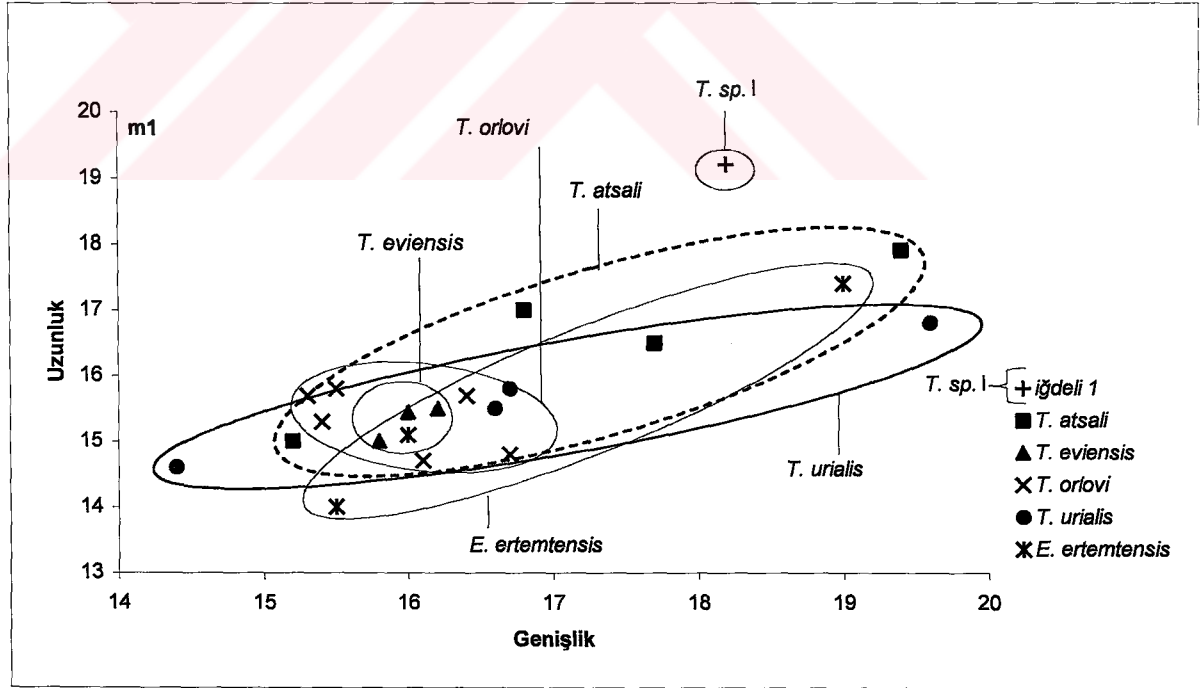
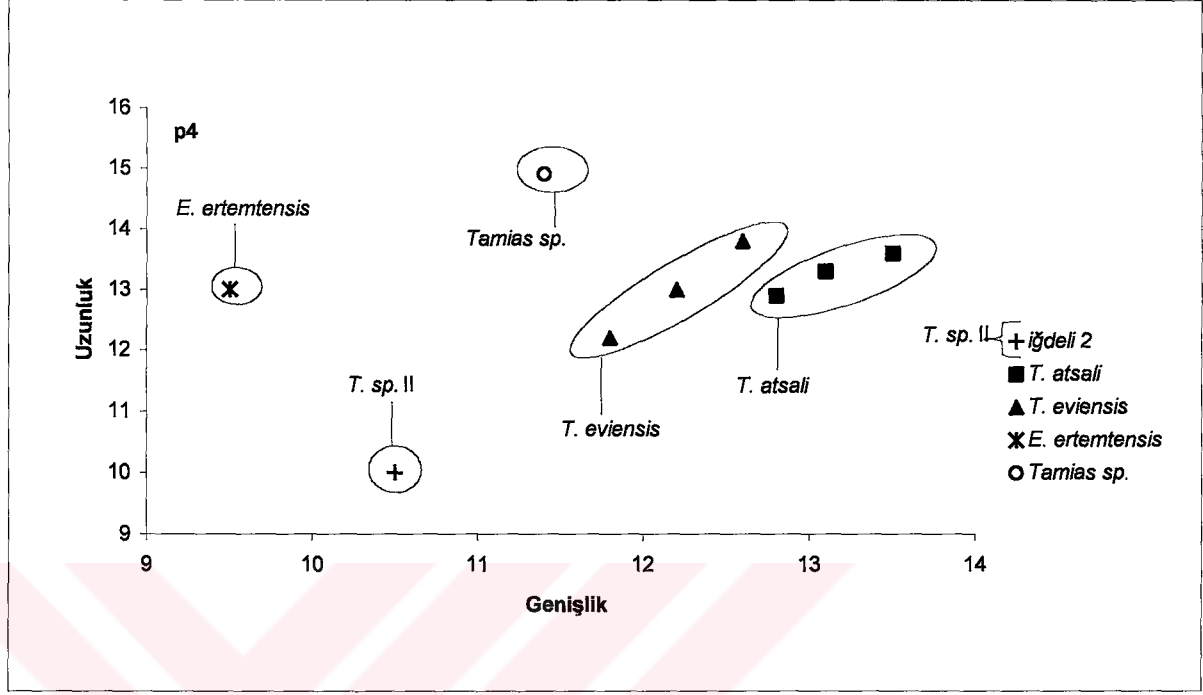
m3. Anterokonid belirgin değildir. Metalofid bir örnekte zayıf ve kısadır diğerinde ise daha iyi gelişmiştir ve alçalarak metakonid'e bağlanır. Mesokonid ve mesostilid yoktur. Entokonid posterolofid içinde kaybolmuştur.

#### Tartışma

Yukarıda tanımlanan bunodont sciurid dişleri; M1-2'de metakonül'e sahip olması, M3' te arka lobun dar olması, lofların 'V' şeklinde birleşmesi ve alt molarlarda metakonid'in protokonid'den daha önde yer almasından dolayı *Tamias* cinsine katılır. İğdeli sciurid materyali boyları birbirinden açıkça farklı olan iki *Tamias* türünü temsil etmektedir (Şek. 49-52). Ne yazık ki bu iki tür de yeterince malzemeye temsil edilmemektedir. Küçük boylu olan türe ait hiçbir üst diş ele geçmemiştir, yalnızca bazı alt dişlerle temsil edilmektedir ve bu dişler bilinen *Tamias* türlerinininkinden küçüktür. Büyük boylu olan türün ise alt dişleri bazı *Tamias* türlerinininkinin varyasyon alanı içine girerken üst dişleri hepsininkinden küçüktür. Dolayısıyla, İğdeli *Tamias* türleri yalnızca boyut dikkate alındığında bile diğer *Tamias* türlerinden farklıdır. Bunun dışında, büyük boylu İğdeli *Tamias* türü (*Tamias* sp. 1) M1-2'de hypokon ve protokonül'ün, m1'de mesostilid'in ve m3'de mesokonid ve mesostilid'in olmayışı nedeniyle *T. eviensis*'ten (de Bruijn ve diğerleri, 1980), M1-2'de protokonül'e ve m1-3'te bir mesokonid'e sahip olmayışı nedeniyle *T. sihongensis*'ten (Qiu ve Liu, 1986), M1-2'de metakonül ve metastil'in

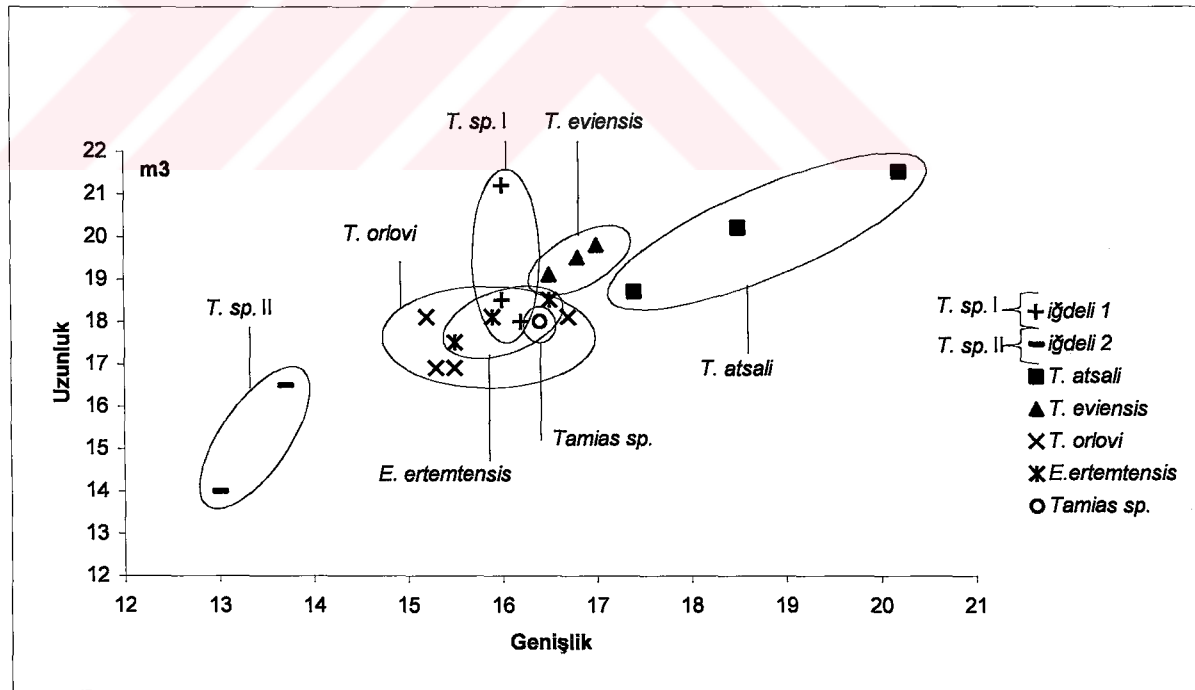
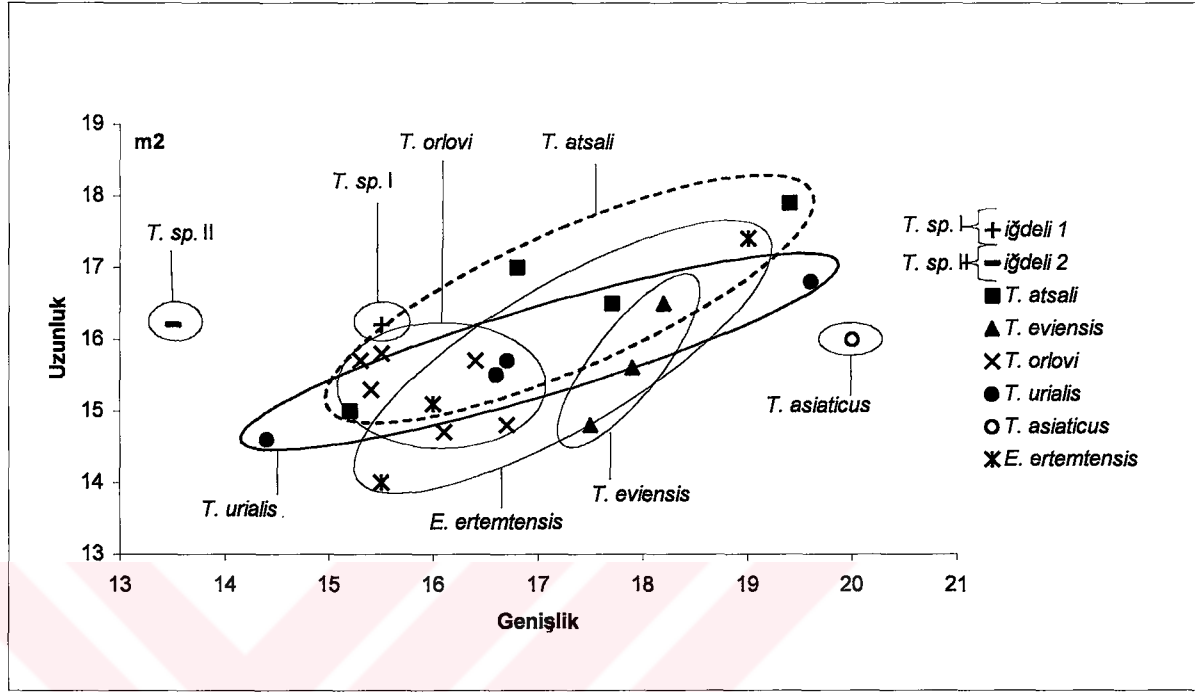
olmayışından dolayı *T. urialis*'ten (Wessels ve diğerleri, 1982), M1-2'de mesostil'in olmayışını nedeni ile *Eutamias eremtensis*'den (Qiu ve Storch, 2000), D4'te parastil'in gelişimi, M1-2'de çok daha küçük bir metakonül'e sahip olması nedeni ile *Tamias atsalı*'den (de Bruijn, 1995) ve M1-2'de mesostil'in, m1'de mesostilid'in ve m3'de mesokonid ve mesostilid'in yokluğu nedeni ile *T. orlovi*'den (Black ve Kowalski, 1974) farklıdır. Küçük boylu İğdeli türü (*Tamias* sp. II) ise boyutları dışında m2-3'te mesokonid ve mesostilid'in olmayışını nedeni ile de *T. eviensis*, *T. sihongensis*, *T. orlovi*, *T. wimani*'den farklıdır. Bu iki *Tamias* türü açıkça yeni türlerdir ancak resmen tanımlanmaları için malzeme yeterli değildir.



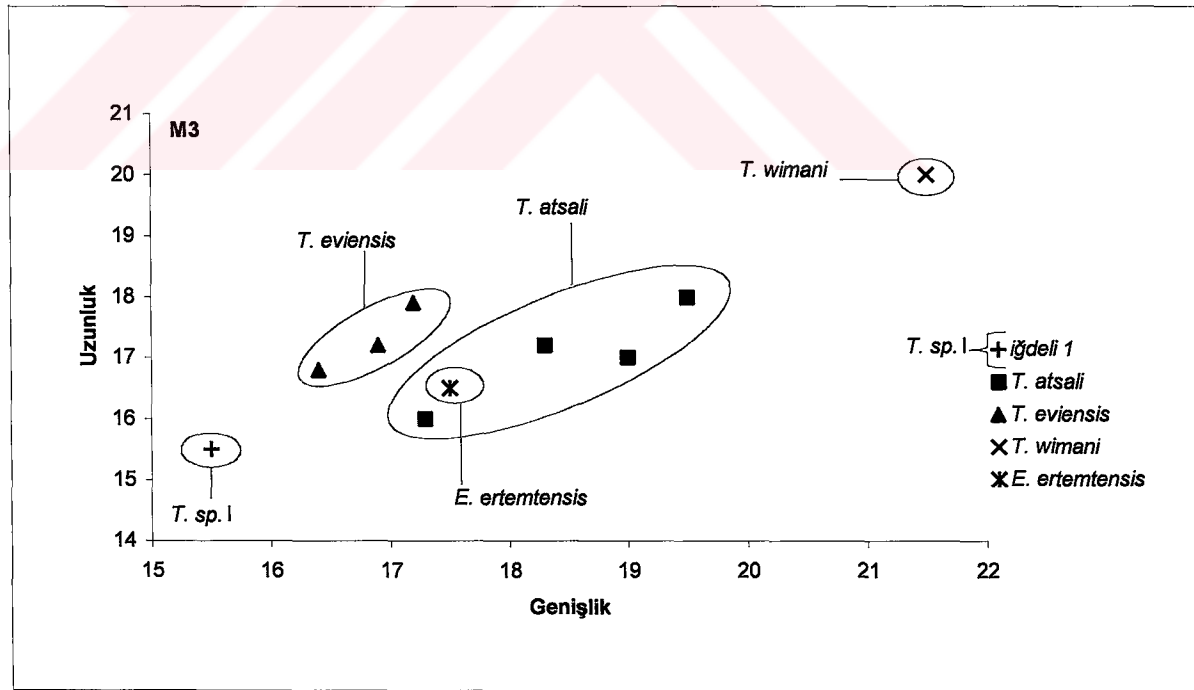
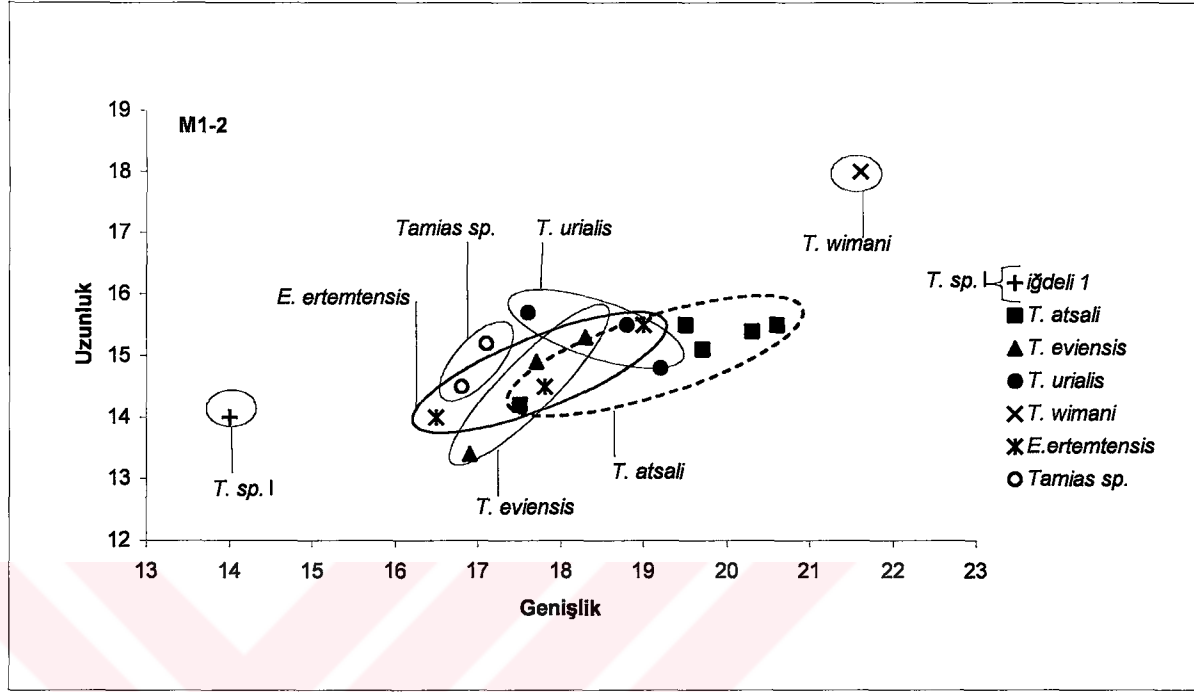


Şekil 49. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Tamias* türlerinin p4 ve m1'lerinin uzunluk-  
genişlik dağılım diyagramı.

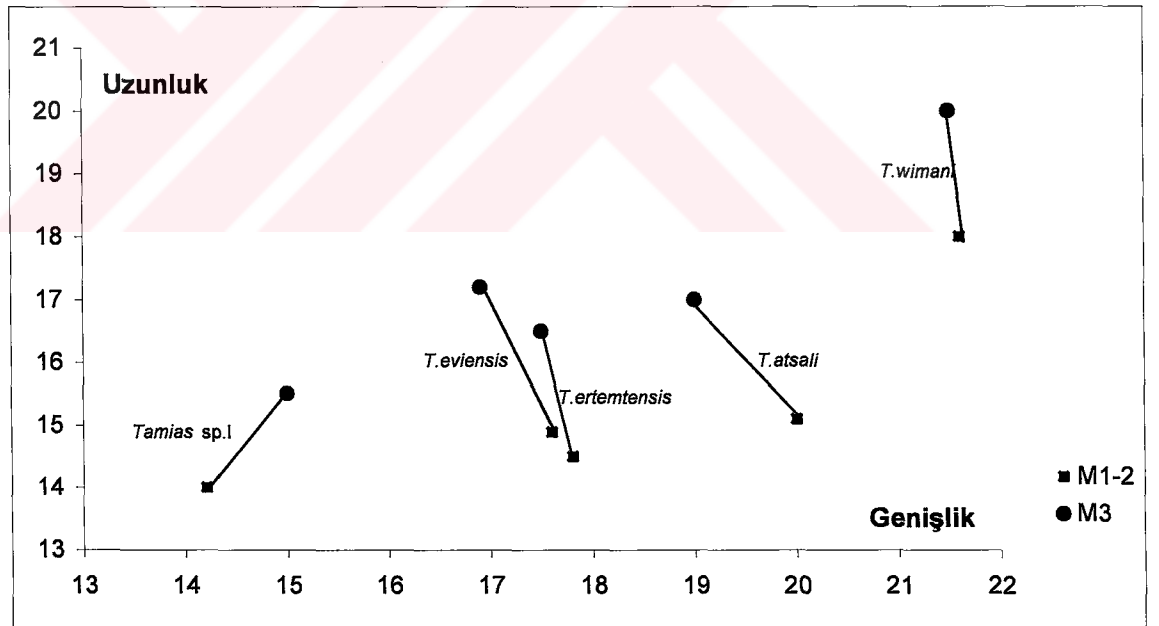
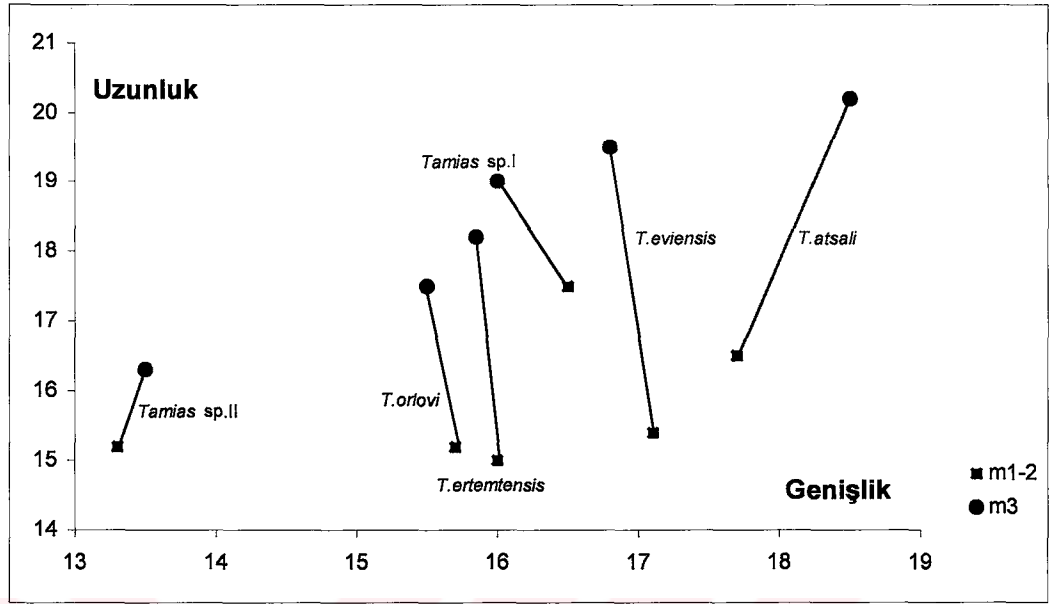




Şekil 50. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Tamias* türlerinin m2 ve m3'lerinin uzunluk-Genişlik dağılım diyagramı.



Şekil 51. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Tamias* türlerinin M1-2 ve M3'lerinin uzunluk-genişlik dağılım diyagramı.



Şekil 52. Çeşitli *Tamias* türlerinin m1-m3 ve M1-M3 uzunluk-Genişlik dağılım diyagramı.

Aile Eomyidae Deperet ve Douxami, 1902

Cins *Keramidomys* Hartenberger, 1966

Tür *Keramidomys cf. carpathicus*

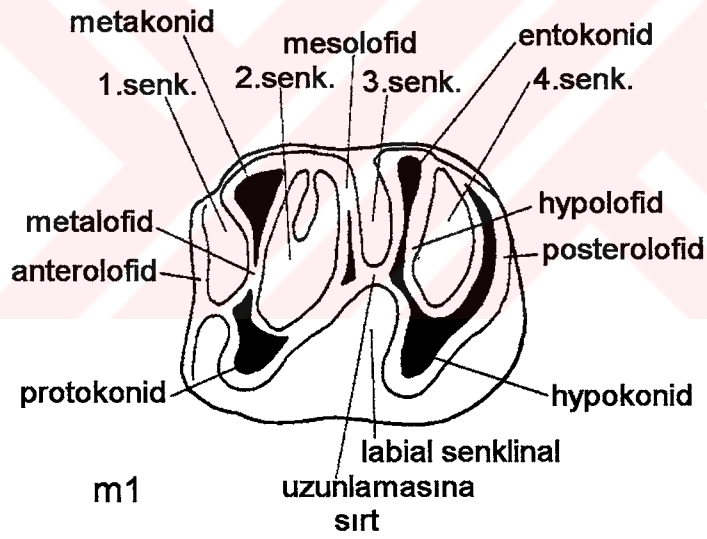
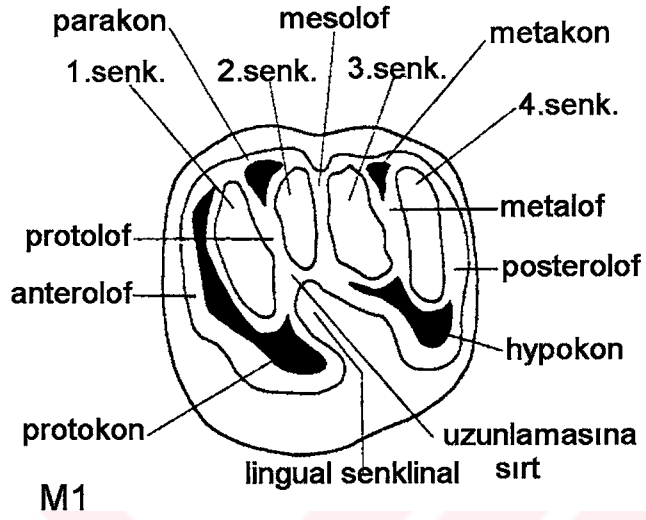
(Levha XIV, Şek. 7, 8)

Lokalite: İğdeli

Ölçüler: Tablo 18

		Uzunluk	Genişlik	
		ortalama	ortalama	N
İğdeli	M1-2	8.75	10.50	1
İğdeli	p4	9.50	8.00	1
İğdeli	m2		-	1
İğdeli	m3	7.75	8.00	1
Babadat	m2	9.75	10.00	1

Tablo 18. İğdeli ve Babadat'tan bulunan *Keramidomys* molarlarının ölçüleri.



Şekil 53. Eomyidae dental elemanlarının terminolojisi (Engesser, 1999).

### Tanımlama

p4. Çiğneme yüzeyinin ön kısmı arka kısmından daha dardır. Metalofid güçlüdür, metakonid ve protokonid'i bağlar. Protokonid'in ön kolu vardır, metakonid'e bağlanmadan serbest bir şekilde dişin ön ortasında son bulur dolayısıyla birinci senklinal ön lingual duvara açıktır. Mesolofid yoktur ve dolayısıyla ikinci ve üçüncü senklinal yerine tek bir geniş orta lingual senklinal vardır. Metalofid ve posterolofid entokonid aracılığı ile birleşir dolayısıyla dördüncü senklinal lingual duvara kapalıdır.

m2. Tek bir m2'nin lingual kısmı hasara uğramıştır ancak dişin orta ve labial kısmında anterolofid, metalofid, mesolofid hypolofid ve posterolofid ve bunların çevrelediği dört senklinalin varlığı belirgindir. m2 dört köklüdür.

m3. Anterolofid ve metalofid çok sığ olan birinci senklinali çevreler, mesolofid yoktur ve metalofid kısadır. m3 üç köklüdür.

M1-2. Çiğneme yüzeyi dikdörtgen şeklindedir. Anterolof zayıf ve kısadır ve parakon'dan bir çentikle ayrılmıştır. Birinci senklinal dar ve kısadır. İkinci senklinal geniştir ve lingual senklinalle birleşmiştir. Protolof'la uzun ve güçlü mesolof parakon'da birleşmiş olduğundan ikinci senklinal labiale kapalıdır. Geniş üçüncü senklinal labiale açıktır. Labialde birleşmiş olan metalof ve posterolof uzun dördüncü senklinali çevirirler. M1-2 üç köklüdür.

### Tartışma

Yukarıda tanımlanan ileri derecede lofodont eomyid dişleri; M1-2'de birinci senklinalin diğer senklinallere göre daha kısa ve uzunlamasına sırtın devamsız oluşu, alt molarlarda öne eğik ve uzunlama sırtı bağlanmış bir hypolofid'in ve uzamış bir hypokonid'in varlığı ve m2'nin dört köklü oluşu nedeniyle *Keramidomys* cinsine katılır.

Bilinen bütün *Keramidomys* türleri lğdeli *Keramidomys* türünden küçük boyudur (Şek. 51,52). Ayrıca, *K. thaleri* M1-2'de uzun bir birinci senklinal ve p4'te bir mesolofid'in varlığı, *K. mohleri* M1-2'de protolof-mesolof bağlantısının olmaması ve m2'de metalofid-mesolofid bağlantısının varlığı, *K. anwilensis* m1-2'de kısa ve

zayıf bir mesolofid'in varlığı, *K. octaviae* M1-2'de çok küçülmüş bir birinci senklinalin varlığı ve protolof-mesolof bağlantısının olmaması, *K. fahlbuschi* M1-2'de anterolof'un yokluğu ve ikinci senklinalin kısa olması, *K. pertesunatoi* ise M1-2'de mesolof'un ve m1-2'de mesolofid'in olmayışı nedeniyle İğdeli *Keramidomys* türünden farklıdır. İğdeli *Keramidomys* türü Neudorf lokalitesinden tanımlanan *K. carpathicus* (Daxner-Höck, 1998) türünden büyük boylu olmasına karşın Maritsa I lokalitesinden bulunan ve bu türe katılan topluluğun varyasyon alanı içindedir (de Bruijn ve diğerleri, 1970). İğdeli türü ayrıca morfolojik olarak da *K. carpathicus* türüne benzer.



Tür *Keramidomys* sp.,  
(Levha VIII, Şek. 5)

Lokalite: Babadat

Ölçüler: Tablo 18

#### Tanımlama

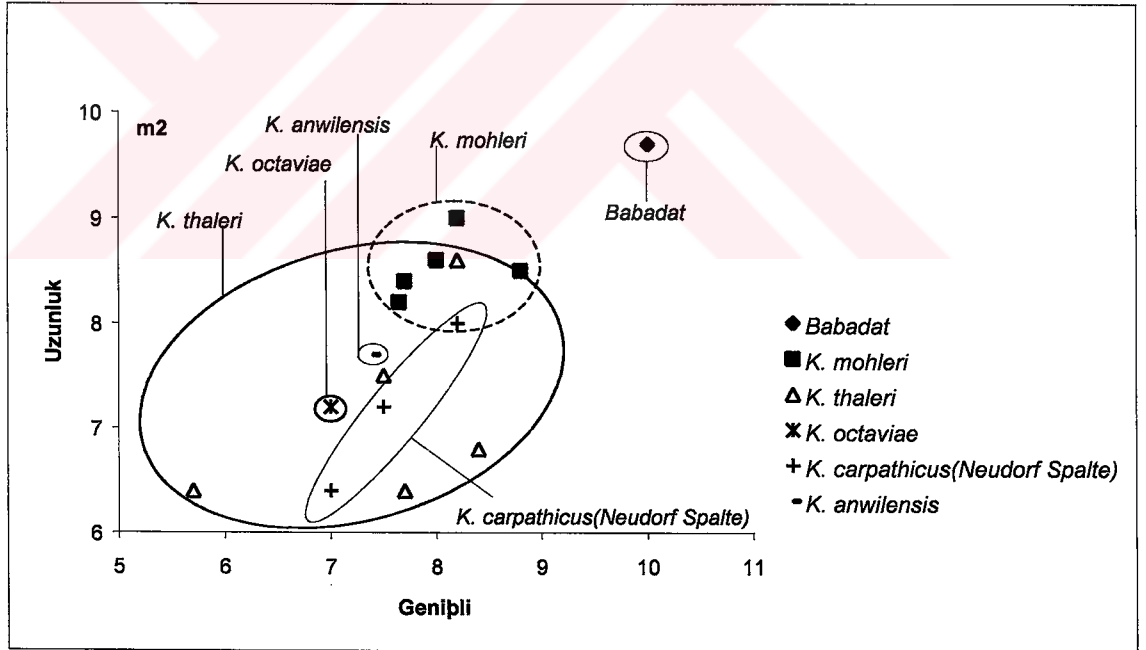
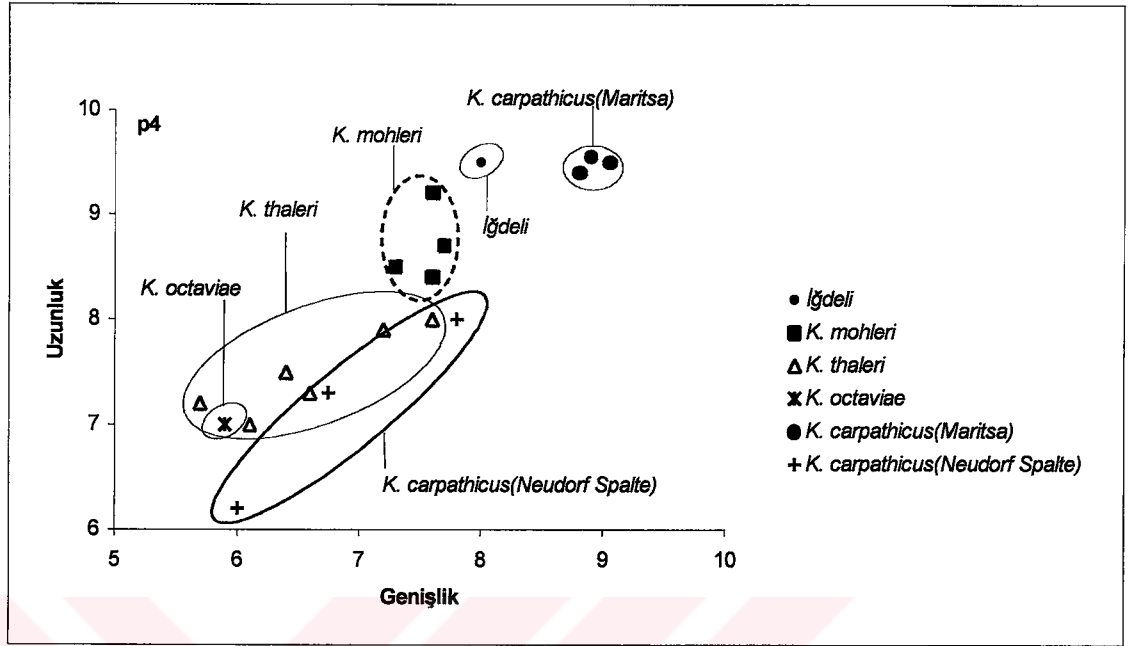
m2: Çiğneme yüzeyi dikdörtgen şeklindedir. Dar ve uzun anterolofid ve metalofid sığ olan birinci senklinali çevreler. Mesolofid iki parça halindedir. Hypolofid oldukça kısadır ve posterolofid'le entokonid'te birleşerek dördüncü senklinali çevreler.

#### Tartışma

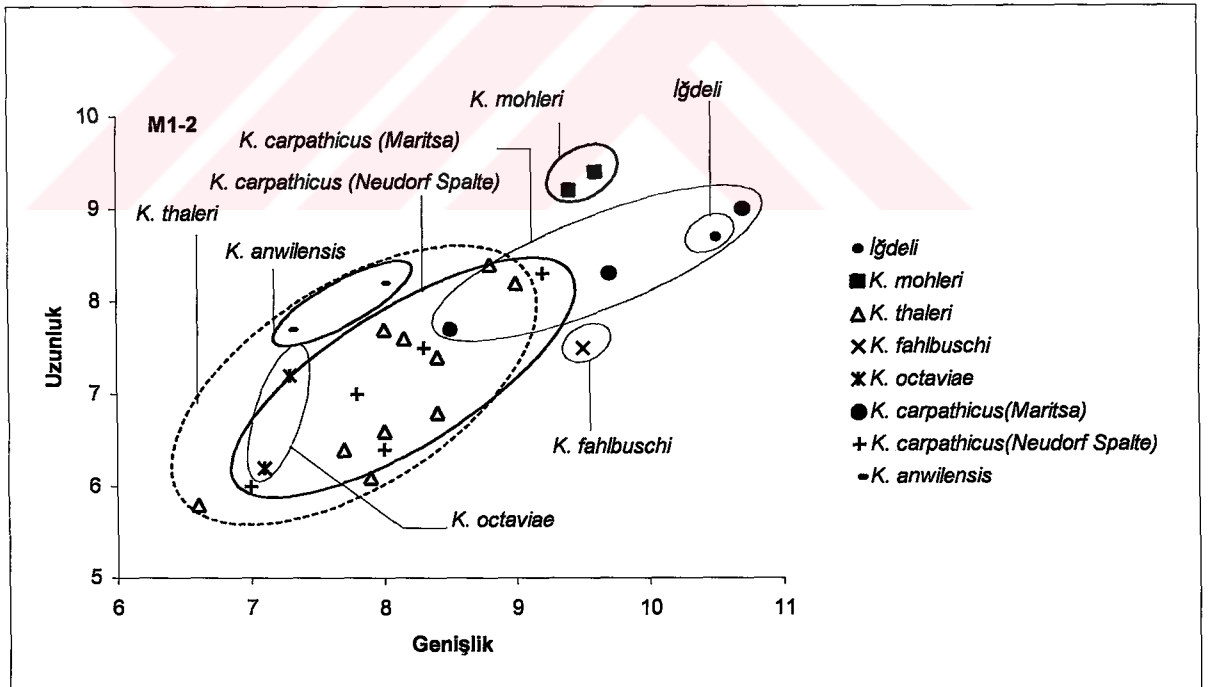
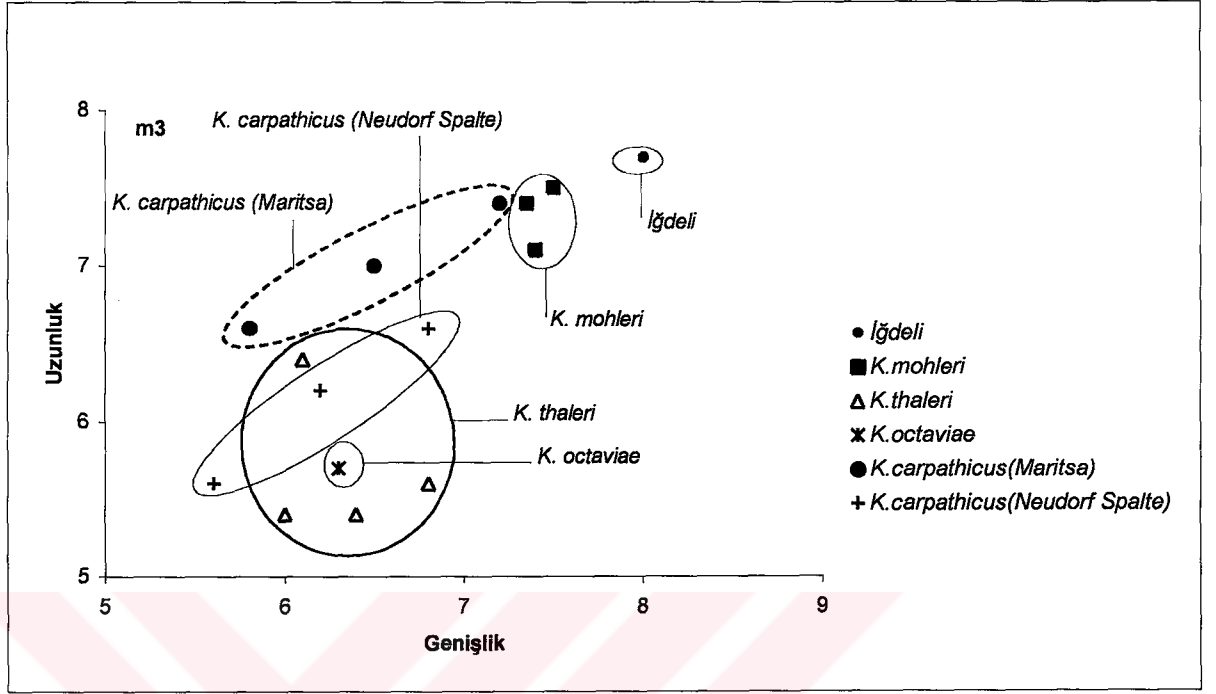
Babadat m2' si ileri derecede olan lofodontisi ve ayrıca öne eğik ve uzunlama sırta bağlanmış bir hypolofid'in ve uzamış bir hypokonid'in varlığı nedeniyle *Keramidomys* cinsine aittir.

Bilinen bütün *Keramidomys* türlerinin m2'leri Babadat m2'sinden daha küçük boyudur (Şek. 51). Ayrıca, *K. thaleri* ve *K. fahlbuschi* uzun bir mesolofid'e sahip olduğundan, *K. mohleri* metalofid-mesolofid bağlantısının varlığından, *K. anwilensis* mesolofid'inin kısa ve zayıf olduğundan ve *K. pertesunatoi* (Hartenberger, 1966) mesolofid'in olmayışından dolayı Babadat m2'sinden farklıdır. Babadat m2 'si İğdeli'de temsil edilen m2'den açık bir şekilde büyüktür. İğdeli'de temsil edilen tek m2 hasara uğramış olduğundan doyurucu bir karşılaştırma yapmak mümkün değildir ancak, İğdeli örneğinde mesolof tam, Babadat'inkinde ise kesintilidir. Büyük bir olasılıkla Babadat örneği yeni bir türü temsil etmektedir.





Şekil 54. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Keramidomys* türlerinin p4 ve m2'lerinin uzunluk-Genişlik diyagramları.



Şekil 55. Çeşitli lokalitelerden bulunan *Keramidomys* türlerinin m3 ve M1-2'lerinin uzunluk-genişlik diyagramları.

Aile Spalacidae Gray, 1821

Cins Spalacidae gen. et sp. indet.

(Levha XIV, Şek. 9)

Lokalite: İğdeli

Ölçüler: 1 M3 (20.50X18.00)

#### Tanımlama

M3. Tek bir M3'de ön-lingualde ve bunun biraz gerisinde labialde iki mine adası, bunların arkasında derin bir labiual ve bunun karşısında da sığ bir lingual sinüs gözlenir. Derin labiual sinüs aşınmadan dolayı labial duvarda kapanmak üzeredir.

#### Tartışma

Tek bir M3'le temsil edilen İğdeli spalacid'i Maritsa ve Çalta'dan 'dan tanımlanan *Pliospalax macovei* ve Tourkobounia'dan tanımlanan *Pliospalax tourkobouniensis* türlerinden daha büyük boyludur. İğdeli örneği *Pliospalax macovei*'ninkinden ayrıca sığ bir lingual sinüse sahip oluşundan dolayı da farklıdır. Ünay'a (1999) göre İğdeli spalacid M3'ü *Pliospalax*'ın yeni bir türünü temsil eder.

Takım Lagomorpha Brandt, 1885

Aile Ochotonidae Thomas, 1897

Cins *Ochotona* Link, 1795

Tür *Ochotona mediterraneensis* n. sp.

(Levha XV, Şek. 1-10)

Tip Lokalite: İğdeli

Tip Düzey: Erken Pliyosen, Erken Russiniyen, MN 14a

Holotip: Sağ p3 (Levha XV, Şek. 1, İĞ. 575)

Ölçüler: Tablo 19

Adın Kökeni: Akdeniz bölgesinde bulunduğu için bu ad verilmiştir.

Diagnoz: Küçük-orta boylu, p3'te çimentosuz bir veya iki sığ oluğa sahip, üçgen şekilli dar ve basit anteroknid'li bir *Ochotona* türü.

Differential diagnoz: *O. lagreli* büyük boylu, bazı p3 örneklerinin anteroknid'inin çimentosuz bir kıvrıma sahip olan morfotipi temsil etmesinden ve mesofleksid'in varlığından, *O. alpina* büyük boylu oluşu, p3 anteroknid'inin geniş olması ve yalnızca labialde bir kıvrımlı morfotipin ve bir mesofleksid'in varlığından, *O. gromovi* ve *O. spanglei* büyük boylu oluşu, *O. gromovi* ayrıca p3'ün anteroknid'inin geniş ve basit oluşundan, *O. minor*, *O. sibirica* ve *O. pseudopusilla* küçük boylu oluşlarından ve ayrıca *O. minor* p3'te iyi gelişmiş bir mesofleksid'in varlığından ve *O. sibirica* ise p3'ün anteroknid'inin çok küçük ve basit oluşundan, *O. antiqua* daha geniş bir p3'e ve anteroknid'de yalnızca bir labial ve bir lingual girintili morfotipe, *Ochotona intermedia* ise yalnızca labial girintili morfotipe sahip olmasından dolayı *Ochotona mediterraneensis*'den farklıdır. *O. ozansoyi* (Şen, baskıda) büyük boylu oluşu, ayrıca p3'te basit bir anteroknid'e ve P2'de kısa bir parafleksus'a sahip oluşundan dolayı *Ochotona mediterraneensis*'den farklıdır

	Uzunluk		N	Genişlik	
	min.- maks.	ortalama		min. – maks.	ortalama
p3	12.50-15.00	13.62	12	11.25-14.50	13.66
m1/m2	12.50-16.00	13.58	12	13.00-16.75	14.66
P2	5.50-7.50	6.40	7	10.00-13.75	11.78
P3	7.50-10.50	9.47	11	13.50-22.50	18.59
P4/M1	10.50-13.00	11.93	12	18.00-24.50	21
M2	11.50-12.50	12.00	4	17.75-18.50	18.06

Tablo 19 . İğdeli'den bulunan *Ochotona mediterraneensis* molarlarının ölçüleri.

#### Tanımlama

p3. Şaft labialde dışbükeydir. Çiğneme yüzeyi üçgen şeklindedir ve labialde iki ve lingualde bir çimento ile dolu kıvrıma sahiptir. Parafleksid ve protofleksid aşağı yukarı eşit uzunluktadır ve median hatta birbirlerinin karşısında sonlanırlar. Bu nedenle anterokonid dişin arka kısmına göre simetrik olarak yerleşmiş görünür. Geniş hypofleksid derindir ancak dişin uzunlamasına eksenine kadar uzanmaz. Oniki örnekten birinde anterokonid oldukça geniştir ve hem labial hem de lingual kenarda içbükeylik gösterir. Diğer onbirinde ise küçük ve dardır, bu örneklerden üçü yalnızca labialde, ikisi hem labialde ve hem lingualde, biri yalnızca lingualde hafif içbükeylik gösterir. Diğer beşinde anterokonid'in labial ve lingual kenarları düzdür.

m1-m2: Şaft düzdür. Çimento aracılığıyla bağlanmış iki lofid'den oluşur (trigonid ve talonid). Trigonid talonide göre daha geniştir ve her iki lofid'de arka kenarda mine, ön kenardakine göre daha kalındır.

P2. Şaft ön kısımda dışbükeydir. Parafleksus (ön kıvrım) arka labial uca kadar uzanır ve çimento ile doludur. Yedi örnekten birinde arka kenarı kıvrımlıdır. Parafleksüs'ün lingualinde şaft boyunca da uzanan ve bir örnekte sığ fakat belirgin, diğerinde daha zayıf olmak üzere bir ekstra kıvrım (hypofleksus) vardır.

P3. Şaft lingualde dışbükeydir. Parafleksus 'U' şeklindedir ve dış mesial kenarı açıktır. Hypofleksus'un genişliği değişik dereceldedir. Hem parafleksus hem de hypofleksus çimento ile doludur.

P4-M1. Şaft iç tarafta dış bükeydir. Derin bir hypofleksus aracılığıyla birbirinden ayrılmış iki loftan oluşur. Bu lofların ön kenarındaki mine arka kenardaki mineden belirgin bir şekilde daha kalındır. Üç örnekte hypofleksus labial kenarla hemen hemen temas eder. Bir örnekte hypofleksus'un labial ucu mine adası olarak izole olmuştur. Tüm örneklerde hypofleksus çimentoyla doludur. P4'te ön ve arka loflar eşit genişliğe sahiptir ancak M1'de arka lof daha dardır.

M2. Genel olarak P4-M1'e benzer, dış duvara kadar uzanan çimento ile dolu bir hypofleksus'a sahiptir, ancak posterior lobun arka iç köşesinde bir çıkıntı vardır. Bu lofların ön kenarındaki mine arka kenardaki mineden belirgin bir şekilde daha kalındır.

#### Tartışma

*Ochotonoma* (Şen, 1998) p3'ün anterokonid'inin dar ve kıvrımlarının çimentolu oluşu, *Pliolagomys*, daha küçük boyu ve asimetric anterokonid'inden ve *Ochotonoides* cinsi ise daha büyük boyu ve oldukça geniş ve karmaşık anterokonid'i ve protofleksid ve parafleksid'inin kenarlarının kıvrımlılığı nedeniyle lğdeli ochotonid topluluğundan farklıdır. Şen'in (1998) de belirttiği gibi *Ochotona* ve *Proochotona* cinsi arasında önemli bir morfolojik farklılık yoktur, bununla birlikte *Proochotona* daha büyük boyundan dolayı lğdeli topluluğundan farklıdır. lğdeli topluluğunu küçük-orta boyu, dar ve basit, çimentosuz bir veya iki sığ oluklu üçgen şekilli anterokonid'inden dolayı *Ochotona* cinsine katıyoruz. lğdeli topluluğu boy ve morfoloji olarak hem *Ochotona antiqua* hem de *Ochotona intermedia*'ya benzer. Erbaeva'dan (1988) anlaşıldığına göre bu iki türün birbirinden farkı *O antiqua*'nın anterokonid'de bir labial ve bir lingual girintiye, *Ochotona intermedia*'nin ise yalnızca labial girintiye sahip olmasıdır. lğdeli örneklerinde bu iki türü ayıran iki morfortip de temsil edildiği gibi hiç girintisiz anterokonid'li örnekler de vardır. lğdeli topluluğunda temsil edilen morfortiplerin hepsi bu iki türde de temsil edilmediği için lğdeli topluluğunu yeni tür olarak tayin ediyoruz. Loc. 84'ten (Sinap Tepe) tanımlanan *Ochotona ozansoyi* (Şen,

baskıda), büyük boylu oluşu, ayrıca p3'te basit bir anterokonid ve sığ bir mesofleksid'in varlığından ve P2'de kısa bir parafleksus'a sahip oluşundan dolayı *Ochotona mediterraneis*'ten farklıdır. Maritsa lokalitesinden tanımlanan (de Bruijn ve diğerleri, 1970) ve bir p3 ve M2'le temsil edilen *Ochotona* sp. İğdeli türüyle boy ve morfolojik olarak örtüşür, bu nedenle Maritsa topluluğunu *Ochotona mediterraneis*'e katıyoruz.

Cins *Ochotonoma* Şen, 1998

Tür *Ochotonoma ortalicensis* (Ünay ve de Bruijn, 1998)

(Levha XVI, Şek. 1-6, 8; Levha VII, Şek. 1-6, 9,10)

Lokalite: Babadat, Akçaköy

Ölçüler: Tablo 20

		Uzunluk			Genişlik	
		min.-maks.	ortalama	N	min.-maks.	ortalama
Babadat	p3	11.25-14.00	12.71	7	12.50-15.00	13.64
Akçaköy	p3	12.50-14.25	13.39	14/13	11.50-16.25	13.07
Babadat	m1/m2	-	-	-	-	-
Akçaköy	m1/m2	12.50	12.50	1	13.00	13.00
Babadat	P2	6.50	6.50	1	11.00	11.00
Akçaköy	P2	6.50-6.70	6.60	3	12.50-13.75	12.91
Babadat	P3	12.00-13.00	12.50	2	18.00-21.50	19.70
Akçaköy	P3	9.50-10.50	10.00	4	18.25-20.50	19.25
Babadat	P4/M1	9.50-10.50	10.00	2	20.50-24.50	22.50
Akçaköy	P4/M1	-	-	-	-	-
Babadat	M2	-	-	-	-	-
Akçaköy	M2	11.25-13.00	12.10	2	16.25-18.00	17.12

Tablo 20. Babadat ve Akçaköy'den bulunan *O. ortalicensis* molarlarının ölçüleri.

#### Babadat molarlarının tanımlaması

p3. Şaft labialde dış bükeydir. Çiğneme yüzeyi üçgen şeklindedir ve labialde iki ve lingualde bir çimentoyla dolu ana kıvrıma sahiptir. Parafleksid geniş ve derindir, yedi örneğin dördünde labial ucu protofleksid'in lingual ucuyla karşı karşıya bulunur, diğer üç örnekte protofleksid'in labial ucu parafleksid lingual ucundan daha fazla arkaya doğru uzamıştır. Geniş hypofleksid derindir ancak dişin uzunlamasına eksenine kadar uzanmaz. Anterokonid oldukça geniştir ve genellikle öne doğru çıkıntılıdır ancak oldukça basıktır. Anterokonid üzerinde labialde belirgin bir kıvrım vardır, lingual kenar genelde düzdür. Bir örnekte zayıf bir mesofleksid görülür.

P2. Tek bir örnekte şaft önde dışbükeydir. Parafleksus arka labial uca kadar uzanır ve çimento ile doludur.

dP3. Ön kenarın ortasından gelişen parafleksus (ön kıvrım) arka labial uca kadar uzanır. Parafleksus ve hypofleksus çimentosuzdur.

P3. Şaft lingualde dışbükeydir. Parafleksus 'U' şeklindedir ve dış mesial kenarı açıktır. Hem parafleksus hem de hypofleksus çimento ile doludur.

P4-M1. Şaft lingualde dışbükeydir. P4-M1 çimentoyla dolu derin bir hypofleksus aracılığıyla birbirinden ayrılmış iki loftan oluşur. Bu lofların ön kenarındaki mine arka kenardaki mineden belirgin bir şekilde daha kalındır.

#### Akçaköy molarlarının tanımlanması

p3. Şaft labialde dışbükeydir. Çiğneme yüzeyi üçgen şeklindedir ve labialde iki ve lingualde bir çimento ile dolu ana kıvrıma sahiptir. Parafleksid geniştir ve dört örnekte median planda protofleksid'le karşı karşıya gelir ancak bu dört örnekte ikisinde labial ucu genişler, diğer örneklerde ise daha geriye doğru uzanır ve bir örnekte de labial uç çatallıdır. Hypofleksid geniştir fakat çok fazla derin değildir ve dişin uzunlamasına eksenine kadar uzanmaz. Bazı dişlerde mesofleksid'in bulunduğu yerde hafif derecede gelişmiş bir oluk gözlenir. Anterokonid'in şekli, büyüklüğü ve üzerindeki kıvrımların gelişimi varyasyon gösterir: anterokonid



geniştir ancak dar, öne doğru çıkık ya da basık olabilir. Üç örnekte anteroknid'in hem labial hem lingual kenarında yaklaşık olarak eşit gelişimli birer sığ kıvrım, diğer örneklerde ise labialinde oldukça derin bir kıvrım vardır, lingual kenar ise düz yada hafifçe içbükey olabilir. Yedi örnekte anteroknid'in kıvrımları çimento ile doludur, diğerlerinde bu kıvrımlar çimentosuzdur.

m1-m2. Çimento aracılığıyla bağlanmış iki loftan oluşur. Trigonid talonid'e göre daha geniştir ve mine bu lofların arka kenarlarında ön kenardakine göre daha kalındır.

P2. İki örnekte de şaft önde dışbükeydir. Ön dışta da hafif bir içbükeylik vardır. Parafleksus dişin arka labial bölümüne kadar uzanır ve çimento ile doludur.

P3. Şaft lingualde dışbükeydir. Paraflexus 'U' şeklindedir ve dış mesial kenarı açıktır. Hypofleksus'un genişliği değişik dereceldedir. Hem parafleksus hem de hypofleksus çimento ile doludur.

P4-M1. Şaft iç tarafta dışbükeydir. Labial kenara kadar uzanan, çimento ile dolu hypofleksus ön-arka lofu birbirinden ayırır. Bu lofların ön kenarındaki mine arka kenardaki mineden belirgin bir şekilde daha kalındır. Arka lofta arka iç köşede bir çıkıntı vardır.

M2. Çimento ile dolu hypofleksus ön ve arka lofu birbirinden ayırır ve labial kenara kadar uzanır. Bu lofların ön kenarındaki mine arka kenardaki mineden belirgin bir şekilde daha kalındır.

### Tartışma

Babadat ve Akçaköy ochotonid topluluklarını küçük-orta boylu oluşundan, p3'ün üçgen anteroconid'inin geniş, simetrik ve kıvrımlarının çimentoyla dolu oluşundan ve ayrıca protofleksid ve parafleksid'in kenarlarının düz oluşundan dolayı *Ochotonoma* cinsine katıyoruz.

Babadat ve Akçaköy toplulukları daha küçük boyutlarından, p3'te tek fleksid'li morfotipin varlığından ve mesofleksid gelişiminin gözlenmesinden dolayı

Csarnota-2 lokalitesinden tanımlanan *Ochotonoma csarnatus*'tan farklıdır. Bu iki topluluk boy ve morfoloji olarak hem birbirine hem de Çalta lokalitesinden tanımlanan *O. 'anatolica'* ya (Şen,1998) çok benzer.

Ünay ve de Bruijn (1998) tarafından Ortalıca lokalitesinden tanımlanan *Ochotonoides ortalicensis*, Taşova lokalitesinden tanımlanan *Ochotonoides cf. ortalicensis* ve Sürsürü lokalitesinden tanımlanan *Ochotonoides sp.*, türleri Şen'in (baskıda) de belirttiği gibi *Ochotonoides* cinsinin en küçük boylu türünden de (*O. bohlini*) daha küçük ve p3'ü daha basit yapılıdır. Bu toplulukların gösterdiği özellikler *Ochotonoma* cinsinin özelliklerine daha çok benzemektedir. Bu nedenle *ortalicensis* türünü *Ochotonoma* cinsine katıyoruz. *O. ortalicensis* ve *O. anatolica*'ya katılan toplulukların aynı özellikte olduğundan bu iki tür sinonimdir ve 'ortalicensis' tür adının 'anatolica' tür adı üzerinde türün yayınlanma tarihi bakımından önceliğe sahip olduğundan dolayı Çalta'da temsil edilen tür de *Ochotonoma anatolica* değil *Ochotonoma ortalicensis*'tir.

Cins *Prolagus* Pomel, 1854

Tür *Prolagus* sp.

(Levha XV, Şek. 11)

Lokalite: İğdeli

Ölçüler: 1 P4 (15.00 X 26.5)

#### Tanımlama

P4. Tek bir P4'te şaft lingualde dış bükeydir. Çimento ile dolu hypofleksus derin ve dardır. Parafleksus labial arka kenarlara yakın sonlanır. Metafleksus 'L' biçiminde bir ada olarak gelişmiştir. Lofların ön kenarlarındaki mine arka kenarlarındakinden daha kalındır.

#### Tartışma

Tek bir P4 örneği İğdeli lokalitesinde ikinci bir ochotonid türünün varlığını göstermektedir. Bu örnek P4'ün daha geniş olması, kapalı bir parafleksus ve metafleksus'un varlığından dolayı *Prolagus* cinsine aittir. Bu cinsin ayırtman dışı olan p3 İğdeli lokalitesinde temsil edilmediğinden dolayı bu örneğin ait olduğu türü belirlemek mümkün değildir, ancak İğdeli P4'ü morfolojik ve boy olarak

Ptolemais 1 lokalitesinden tanımlanan (van de Weerd, 1979) *P. michauxi* türüne yakın görünmektedir.

Aile Leporidae Gray, 1821

Cins *Pliopentalagus* sp., Gureev, 1964

(Levha XVI, Şek. 7; Levha XVII, Şek. 7, 8)

Lokalite: Akçaköy, Babadat

Ölçüler: Tablo 21

		Uzunluk			Genişlik	
		min.-maks.	ortalama	N	min.-maks.	ortalama
Akçaköy	P2	15.50-16.00	15.75	2/1	35.00	35.00
Akçaköy	P3	22.00-25.50	23.83	3	46.00-52.00	48.66
Babadat	P3	25.00	25.00	1	48.00	48.00
Akçaköy	P4-M2	22.00-28.00	24.70	10/9	35.00-49.00	42.27
Babadat	P4-M2	22.50	22.50	1	40.00	40.00
Babadat	M3	13.00	13.00	1	31.00	31.00
Akçaköy	p4-m2	26.00-32.00	29.30	3	31.00-35.50	33.50

Tablo 21. Akçaköy ve Babadat'tan bulunan *Pliopentalagus* sp.molarlarının ölçüleri.

Akçaköy molarlarının tanımlanması

p4-m2. Tek bir p4-m2'de şaft lingualde hafif derecede dışbükeydir ve çimento aracılığıyla bağlanmış iki lofidden oluşur. Bunlardan talonid trigonid'den daha dar ve kısadır. Lofidlerde arka duvardaki mine ön duvardaki mineye oranla daha kalındır.

P2. Şaft önde dışbükeydir. Parafleksus derindir ve çimento ile doludur. Hem önde hem de arkada içi çimento ile dolu derin bir kıvrım gelişmiştir.

P3. Şaft lingualde dışbükeydir. Ön lob arka loba göre daha kısadır. Hypostria oldukça uzundur ve çiğneme yüzeyinin yaklaşık olarak üçte ikisine kadar uzanır. Hypostria'nın her iki kenarında mine kıvrımı eşit derecede kırıktır.

P4–M2. Şaft lingualde dışbükeydir. Ön ve arka lob yaklaşık olarak eşit uzunluktadır, ancak ön lob arka loba göre daha geniştir. Ön duvardaki mine arka duvardaki mineye oranla daha kalındır. Hypostria oldukça uzundur ve ön ve arka duvarında mine eşit derecede olmak üzere çok kıvrımlıdır.

#### Babadat molarlarının tanımlanması

P3. Tek bir P3'te şaft lingualde dışbükeydir. Ön lob arka loba göre daha kısadır. Hypostria derindir ve çiğneme yüzeyinin yaklaşık olarak yarısına kadar uzanır. Hypostria'nın ön kenarındaki mine arka kenarındakine oranla daha kıvrımlıdır.

P4–M2. Tek bir P4-M2'de şaft lingualde dışbükeydir. Ön lob ve arka lob yaklaşık olarak eşit uzunluktadır, ancak ön lob arka loba göre daha geniştir. Hypostria oldukça uzundur ve ön kenarındaki mine arka kenarındakine oranla daha kırıktır.

M3. Şaft düzdür ve M3 tek bir lobtan oluşur.

#### Tartışma

Ne yazık ki, hem Akçaköy hem de Babadat leporid topluluğu fakirdir ve diagnostik diş p3' ten yoksundur. Bununla birlikte, bu iki topluluk P4-M1'de ön ve arka duvarının minesini aynı şekilde kıvrımlı olan güçlü bir hypostrianın varlığından ve ayrıca Akçaköy'de temsil edilen P2'in derin üç kıvrıma sahip oluşundan dolayı *Pliopentalagus* cinsinin diagnostik özelliklerini gösterir. Akçaköy materyali boy ve morfolojik olarak şimdiye dek tanımlanmış olan *Pliopentalagus* türleri arasında en fazla *Pliopentalagus moldaviensis*'e (Gureev, 1964) benzer.

## 3.2. BİYOKRONOLOJİ

### 3.2.1. Giriş

Faunal istifimiz Erken Pliyosen'i (Russiniyen), yaklaşık olarak 5,3 Ma ile 3.4 Ma arasında 1.9 Ma'lık (Steininger 1999 ve Steininger ve diğerleri, 1996) bir zaman dilimini, temsil etmektedir. Şekil 56'da tezin konusunu oluşturan Maritsa, İğdeli, Babadat, Akçaköy, Çalta, Ortalica, Taşova ve Tozaklar lokalitelerinin biyokronolojisi ve faunalarının Rodentia ve Lagomorpha türleri listelenmiştir. Faunaların görece stratigrafik pozisyonları içerdikleri taksonların evrimsel düzeyine dayalı olarak kurulmuştur. Yalnızca Taşova ve Ortalica lokalitelerinin birbirlerine göre pozisyonları gelişmiş güzeldir, çünkü bu iki lokalite faunasının yaşı aynıdır. Faunaların bulunduğu lokaliteler geniş bir coğrafik alanda ve birbirinden izole basenlerde yer aldığı için biyokronolojinin litostatigrafik olarak kontrolü mümkün değildir.

### 3.2.2. Maritsa faunasının yaşı

Maritsa faunasının tanımlandığı orijinal yayında bu fauna Üst Pliyosen olarak yaşlandırılmıştır (de Bruijn ve diğerleri, 1970). Ancak yayında faunanın yaşıyla ilgili olarak yapılan tartışmalardan 'Pliyosen' sözcüğünün 'Miyosen' yerine yanlışlıkla yazılmış olduğu anlaşılmaktadır nitekim sonradan yapılan korelasyon tablolarında Maritsa faunası Erken Pliyosen'in en alt düzeyine yerleştirilmiş görür (de Bruijn ve diğerleri, 1992 ve van der Meulen ve Kolfshoten, 1986). Yapılan güncel çalışmaların yayınlanmamış verilerinde Ptolemais baseninin (Yunanistan), yaşı radyometrik, magnetostatigrafik ve cyclostatigrafik verilere dayalı kesin olarak saptanmış istifinde, Rodentia faunasının Miyo/Pliyosen sınırında bir değişiklik göstermediği, yaklaşık olarak 100.000 yıl sonra Microtin'lerin görüldüğü dolayısıyla, Erken Pliyosen'de Microtin'lerin henüz görünmediği 100.000 yıllık bir boşluk olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bir fasiyes değişikliğine denk geldiğinden lokal bir olay da olabilir ancak Maritsa faunasının yaşının en Geç Miyosen mi yoksa en Erken Pliyosen mi olduğu konusu ortadadır P(Hans de Bruijn'le sözlü görüşme, 2003).

### 3.2.3. İğdeli faunasının yaşı

Şekil 57 İğdeli faunasındaki taksonların biyokronolojik dağılımlarını göstermektedir. İğdeli faunasında biyokronolojik bakımdan en karakteristik tür *Promimomys insuliferus*'tur. Bu tür en Erken Russiniyen'in (MN 14 a) *Promimomys insuliferus* Zonunun eponimik türüdür (Fejfar ve Heinrich, 1990, Fejfar ve diğerleri, 1998). Avrupa ve Rusya'da MN 14 a zonuna katılan Celadas 3, 9, La Juliana, Hautimagne, Podlesice, Antipovka, Chugunovka gibi birçok lokaliteden bilinir. Bu lokalitelerin bir kısmının yaşı magnetostratigrafik olarak da kalibre edilmiştir. Faunanın diğer bir elemanı *Micromys benda*'nin de yalnızca Erken Russiniyen'den bilinmesi (van de Weerd, 1982, Meulen ve Kolfshoten, 1986) İğdeli faunasına verilen bu yaşı destekler. Faunanın diğer elemanları da İğdeli için önerilen Erken Russiniyen yaşına karşı çıkmaz. MN14 zonu şekil 57 'de görüldüğü gibi İğdeli faunası için aşmalı menzil zonudur (concurrent range zone).

İğdeli ve Maritsa faunalarının birçok ortak cins/alt cins ve ortak ya da birbirleriyle yakın ilişkili tür içermesi bu iki faunanın yaşlarının birbirine yakın olduğunu gösterir ancak iki faunanın arasında önemli bazı farkların olması da bu iki fauna arasında az da olsa bir yaş farkının olduğuna işaretler. Maritsa faunasında *Promimomys*'in temsil edilmemesi bu faunanın *Promimomys*'in Anadolu'ya göçünden önce yaşadığını yani *Promimomys*'li İğdeli faunasından biraz daha yaşlı olduna işaret olabilir. Bu görüş İğdeli'de temsil edilen *Occitanomys (Rhodius) vandami* ve *Pseudomeriones hansii* yeni türlerinin Maritsa'daki karşılıklarından daha modern oluşuyla da desteklenir.

### 3.2.4. Babadat faunasının yaşı

Sickenberg ve diğerleri (1975) Babadat faunasının yaşını 'Çarnotiyen (sensu Kretzoi, 1962), tipik Russiniyen'den çok az daha genç' olarak verir ve Akçaköy faunasıyla karşılaştırılabileceğini söyler. van der Meulen ve Kolfshoten (1986) Babadat faunasını Erken Russiniyen'de, MN 14 memeli zonunda, Akçaköy faunasının üstüne yerleştirir. *Promimomys* tüm Holarktika'da MN 14 zonuna sınırlı bir cins olduğundan Babadat faunasında bir *Promimomys* türünün varlığı bu faunayı Erken Pliyosene, MN 14 memeli zonuna, yerleştirir ve Şekil 58'de biyokronolojik dağılımları görülen Babadat faunasının taksonları bu yaşa karşı

çıkılmaz. Yalnızca *Ochotonoma ortalicensis* MN15 zonuna sınırlı görülmektedir ancak Babadat lokalitesinden tanımlanan *Ochotonoma ortalicensis* topluluğu Akçaköy ve Çalta *Ochotonoma ortalicensis* topluluğundan daha küçük boylu ve anteroconid'i daha basit yapılıdır.

Babadat *Promimomys*'i boy ve morfoloji olarak *Promimomys cor*'a benzer. *Promimomys cor* türü İgdeli faunasında bulunan *Promimomys insuliferus* türünden evrimsel olarak daha moderndir ve MN 14 b zonunun eponimik türüdür (Fejfar ve diğerleri, 1998). Bu nedenle Babadat faunası İgdeli faunasından daha gençtir.

### 3.2.5. Akçaköy faunasının yaşı

Sickenberg ve diğerleri (1975) Akçaköy faunasının yaşını Russiniyen olarak verir. Meulen ve Kolfshoten (1986) bu faunayı Erken Pliyosen içine Babadat faunasının altına yerleştirir. *Promimomys* tüm Holarktika'da MN 14 zonuna sınırlı bir cins olduğundan *Promimomys*'li Akçaköy faunası Erken Pliyosen yaşlıdır ve MN 14 memeli zonuna katılır. Şekil 59'da biyokronolojik dağılımlarıyla görülen Akçaköy faunasının taksonları *Ochotonoma ortalicensis* ve *Apodemus atavus* hariç, önerilen bu yaşa karşı çıkmaz. Babadat faunasıyla ortak olan *Ochotonoma ortalicensis* MN15 zonuna sınırlı görülmektedir ancak Akçaköy lokalitesinden tanımlanan *Ochotonoma ortalicensis* topluluğu boy olarak Çalta *Ochotonoma ortalicensis* topluluğundan daha küçüktür ve içi çimentoyla dolu derin tek bir anterofleksid'in varlığından dolayı Çalta türünden daha ilkelidir. *Apodemus atavus* ise ilk görünümünü MN15 te yapmaktadır ancak Akçaköy türü *Apodemus cf. atavus* olarak tanımlanmıştır.

Akçaköy lokalitesinden tanımlanan *Promimomys enginae* n.sp. daha büyük boyu, m1'de bir LRA4'ün varlığı, M3'ün iki köklü oluşu ve linea sinuosa'nın daha dalgalı oluşu nedeniyle Babadat'ta temsil edilen *Promimomys* sp. den daha evrimseldir ve bu nedenle Akçaköy faunası Babadat faunasından daha gençtir.

### 3.2.6. Çalta faunasının yaşı

Çalta faunası ilk olarak Geç Russiniyen olarak yaşlandırılmış (Şen, 1977) ve sonradan bu fauna üzerine yapılan bir revizyon çalışmasında, faunanın yaşı



özellikle *Mafia csarnotense*, *Mimomys davakosi* gibi karakteristik elemanlarına dayalı olarak ayrıntılandırılmış ve erken MN15 zonuna ait olduğu ve 4 Ma yaşında olduğu belirtilmiştir (Şen, 1998).

Çalta faunası elemanı *Mimomys davakosi* (molarlarının linea-sinuosa'ları daha fazla dalgalı, m1'de mine adası BRA3 kökenli, 'mimomys' kıvrımı daha kuvvetli, 'mimomys' kıvrımlı morfotiplerin frekansı daha yüksek ve LRA4 daha derin ve ayrıca M3'de tek bir mine adasının varlığı nedeniyle) ve *Ochotonoma anatolica* (içi çimento ile dolu derin bir veya iki anteroflexidli morfotiplerin varlığından dolayı) Akçaköy'de temsil edilen *Promimomys enginae* sp. ve *Ochotonoma anatolica* topluluklarından daha evrimseldir, bu nedenle Çalta faunası Akçaköy faunasından daha gençtir.

### 3.2.7. Ortalıca, Taşova ve Tozaklar faunalarının yaşı

Ünay ve de Bruijn (1998) Taşova faunasını, bu faunada *Mimomys gracilis*'in evrimsel düzeyinde bir *Mimomys* sp. nin, Ortalıca faunasını, bu faunada *Mimomys gracilis*'in ve Tozaklar faunasını da, bu faunada *Mimomys occitanus*'un varlığından dolayı Geç Russiniyen olarak yaşlandırmış ve MN15 memeli zonuyla korele etmiştir. Bu türler Avrupa'da MN 15 zonuna katılan lokalitelerinin karakteristik elemanlarıdır.

Taşova ve Ortalıca faunaları aynı evrimsel aşamada bulunan iki ortak türe, *Apodemus dominans* ve *Ochotonoma anatolica*'ya, sahiptir, bu nedenle aynı yaşadadır. Taşova, Ortalıca ve Tozaklar faunaları daha evrimsel aşamada bulunan bir arvicolid'e sahip oluşlarından dolayı Çalta faunasından daha gençtir. Bu görüş Taşova ve Ortalıca lokalitelerinde temsil edilen *Ochotonoma ortalicensis* daha geniş ve daha kompleks anterokonid'li oluşu ve çimentolu derin iki anterofleks'idli morfotiplerin çokluğuyla da desteklenir.

Taşova ve Tozaklar faunasında temsil edilen *Apodemus* cf. *atavus*'un iki faunada gösterdiği evrimsel düzey biraz farklıdır. Tozaklar *Apodemus* topluluğunun daha büyük boylu oluşu, bu toplulukta t4-t7 bağlantısına sahip morfotiplerin fazlalığı, t3 bis'in gelişkin oluşu ve m1'de aksesuar tüberküllerin zayıf gelişimli oluşu nedeniyle Taşova *Apodemus*'undan daha evrimseldir. Ayrıca Tozaklar



*Rhagapodemus*'u Taşova *Rhagapodemus*'undan daha büyük boyludur. Bütün bunlar Tozaklar faunasının Taşova ve Ortalica faunasıyla aynı zonda ama ondan biraz daha genç olduğunu önerir.

Rodentia	Karasal kat	Erken Pliyosen							
		Russiniyen							
		MN14				MN15			
		a		b		a		b	
		Maritsa	Iğdeli	Babadat	Akçaköy	Çalta	Ortalica	Taşova	Tozaklar
<i>Promimomys insuliferus</i>		8							
<i>Promimomys</i> sp.			6						
<i>Promimomys enginae</i> n. sp.				56					
<i>Mimomys davakosi</i>					15				
<i>Mimomys gracilis</i>						2			
<i>Mimomys</i> sp.							2		
<i>Mimomys occitanus</i>								4	
<i>Dolomys</i> sp.						3			
<i>Pliomys</i> sp.						1			
<i>Apodemus</i> cf. <i>dominans</i>	6		7						
<i>Apodemus dominans</i>		24			3	14	2		
<i>Apodemus</i> cf. <i>atavus</i>				11			16	17	
<i>Rhagapodemus vandeweerdi</i>	81								
<i>Rhagapodemus frequens</i>							9		
<i>Rhagapodemus</i> n. sp.								5	
<i>O. (Rhodomys) debruijini</i>	66								
<i>O. (Rhodomys) vandami</i> n. sp.		144							
<i>O. (Rhodomys)</i> sp.			1	3					
<i>O. (Occitanomys)</i> sp.					5				
<i>Paraethomys anomalus</i>	26								
Muridae gen. et sp. indet.		1							
<i>Orientalomys galaticus</i>					6				
<i>Centralomys magnus</i>					16				
<i>Pelomys europus</i>	8								
<i>Micromys bendai</i>		31							
<i>Cricetus lophidens</i>	54								
<i>Cricetus</i> cf. <i>lophidens</i>		8							
<i>Cricetus</i> aff. <i>kormosi</i>			4	3					
<i>Mesocricetus primitivus</i>	7								
<i>Mesocricetus</i> cf. <i>primitivus</i>		4			16	2		2	
? <i>Cricetulus</i>	3								
<i>Cricetulus migratorius</i>		6							
<i>Allocricetus bursae</i>		10							
<i>Calomyscus minor</i>	260								
<i>Kowalskia</i> sp.		1							
Cricetidae indet.		1							

Rodentia	Lokalite	Maritsa	İğdeli	Babadat	Akçaköy	Çalta	Ortalıca	Taşova	Tozaklar
<i>Myomimus maritsensis</i>		89							
<i>Myomimus igdeliensis</i> n. sp.			14						
<i>Myomimus</i> n. sp.				15					
<i>Myomimus</i> sp.					2				
<i>Myomimus</i> div. sp.								5	
<i>Myomimus</i> cf. <i>maritsensis</i>							2		21
<i>Glirulus</i> n. sp.				2					
<i>Glirulus</i> sp.							1		
<i>Glirulus</i> cf. <i>pusillus</i>								1	
<i>Glis minor</i>								1	
<i>Dryomimus eliomyoides</i>						2			
<i>Dryomimus</i> cf. <i>eliomyoides</i>							1		
<i>Dryomys tosyensis</i>							2		
<i>Dryomys</i> sp.								1	
<i>Eliomys</i> aff. <i>intermedius</i>		6							
<i>Tamias</i> sp. 1			3						
<i>Tamias</i> sp. 2			1						
<i>Atlantoxerus rhodius</i>		22							
<i>Spermophilinus giganteus</i>		7							
<i>Sciurus</i> sp.									5
<i>Sciurus</i> cf. <i>wartae</i>								2	
<i>Keramidomys carpathicus</i>		6							
<i>Keramidomys</i> cf. <i>carpathicus</i>			2						
<i>Keramidomys</i> sp.				1					
Eomyidae sp. indet.					2				
<i>Hylopetes hungaricus</i>								1	
<i>Blackia</i> sp.							1		
<i>Pliopetaurista</i> cf. <i>plioaenica</i>							1		
<i>Pliospalax sotirisi</i>		6							
<i>Pliospalax macoveii</i>						34			
<i>Pliospalax</i> sp.								1	1
<i>Spalax sotirisi</i>		6							
Spalacidae gen. et sp. indet.			1		2				
<i>Pseudomeriones rhodius</i>		24							
<i>Pseudomeriones hansii</i> n. sp.			50						
<i>Pseudomeriones</i> sp.				1					
<i>Pseudomeriones tchaltaensis</i>						119			
<i>Ochotona</i> sp.		2							
<i>Ochotona mediterraneensis</i> n. sp.			24						
<i>Ochotonoma ortalicensis</i>				14	28	30	2	24	
<i>Prolagus</i> sp.			2						
<i>Trischizolagus maritsae</i>		8							
<i>Trischizolagus dumitrescuae</i>									2
<i>Pliopentalagus</i> sp.				2	2				
Toplam Örnek Sayısı		687	335	53	103	246	32	65	57

Şekil 56. Anadolu Erken Pliyosen Rodentia ve Lagomorpha türlerinin biyokronolojik dağılımı ve örnek sayıları.

MN Zonları	Vallesiyen		Turoliyen			Russiniyen		Villaniyen		E.Pleyis tosen
	MN9	MN10	MN11	MN12	MN13	MN14	MN15	MN16	MN17	
<i>nimomys insuliferus</i>						—————				
<i>lemus dominans</i>						—————	—————	—————	—————	—————
<i>itanomys (Rhodomys) vandami</i>						—————				
<i>omys bendai</i>						—————	-----	-----	-----	-----
dae gen. et sp. indet.	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————
<i>etus cf. lophidens</i>						—————				
<i>ocricetus cf. primitivus</i>						—————	—————			
<i>etulus migratorius</i>						—————	—————	—————	—————	—————
<i>ricetus bursae</i>						—————	—————	—————	—————	—————
<i>alskia sp.</i>	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————			
<i>etidae indet</i>	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————
<i>mimus igdeliensis n. sp.</i>						—————				
<i>ias sp.</i>	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————
<i>imidomys cf. carpathicus</i>			—————	—————	—————	—————	—————			
<i>idomeriones hansii n.sp.</i>						—————				
<i>acidæ gen. et sp. indet.</i>	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————
<i>otona mediterraneensis n.sp.</i>						—————				
<i>agus sp.</i>	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————	—————

Şekil 57. İğdeli lokalitesindeki türlerin biyokronolojik dağılımı.

MN Zonları	Vallesiyen		Turoliyen			Russiniyen		Villaniyen		E.Pleyistosen
	MN9	MN10	MN11	MN12	MN13	MN14	MN15	MN16	MN17	
<i>momys sp.</i>						—				
<i>emus cf. dominans</i>					—	—	—	—	—	—
<i>anomys (Rhodomys)</i>			—	—	—	—				
<i>us aff. kormosi</i>					—	—	—	—	—	—
<i>imus n. sp.</i>						—	—			
<i>is n. sp.</i>						—	—			
<i>idomys sp.</i>			—	—	—	—	—			
<i>lomeriones sp.</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>onoma ortalicensis</i>							—	—		
<i>ntalagus sp.</i>						—	—			

Şekil 58. Babadat lokalitesindeki türlerin biyokronolojik dağılımı.

MN Zonları	Vallesiyen		Turoliyen			Russiniyen		Villaniyen		E.Pleyistosen
	MN9	MN10	MN11	MN12	MN13	MN14	MN15	MN16	MN17	
<i>momys enginae n.sp.</i>						—				
<i>emus cf. atavus</i>							—	—	—	—
<i>anomys (Rhodomys)</i>			—	—	—	—				
<i>us aff. kormosi</i>					—	—	—	—	—	—
<i>onoma ortalicensis</i>							—	—		
<i>ntalagus sp.</i>						—	—			

Şekil 59. Akçaköy lokalitesindeki türlerin biyokronolojik dağılımı.

### 3.3. PALEOEKOLOJİ

#### 3.3.1. Giriş

Fosil memelilerin ekolojik rekonstruksiyonu için birçok farklı yöntem kullanılır. Bunlardan birisi aktualistik yaklaşımdır. Bu yöntemde fosil memelilerin ekolojisi yaşayan akrabalarının habitatlarından çıkarılır ve onların ekolojik gereksinimleri fosil akrabaları için de varsayılır. Fonksiyonel morfoloji de fosil türlerin ekolojisinin belirlenmesinde kullanılır: Bazı durumlarda yaşam şekli morfolojiye yansır. Örneğin, hipsodonti önemli miktarda lif içeren diyetlere adaptasyon olarak yorumlanır. Bundan dolayı açık ve daha kurak ortamlara olan bir tercih varsayılır böylelikle, hipsodont dişli memelilerin açık, kurak ortamlara işaret ettiği çıkarılır. Çökellerin fasiyeslerindeki farklılıklar da ortamsal farklılıklara işaret edebilir örneğin, göl ya da ırmak kökenli linyitli killere, karstik çatlak dolguları; birincisi nemli ormanlık, diğeri açık ve kurak bir ortamın göstergesi olarak değerlendirilir.

Nesli tükenmiş memeli taksonların ekolojik tercihlerinin anlaşılmasında güncel kommünite ve ortamlarla doğrudan ekolojik karşılaştırmaların yapılabilmesini sağlayan ve taksonomiye dayalı olmayan (takson-free) yöntemlerin çok yararlı olduğu kanıtlanmıştır (Andrews ve diğerleri, 1979, Andrews, 1995, Damuth, 1992, van Couvering, 1980). Bu yöntemler taksonomik sınıflamalara değil, diyet, lokomasyon, boy gibi ekolojile ilgili sınıflamalara dayandırılırlar. Fosil kommüniteler hakkında temel veri lokalitelerden bulunan örneklerden gelir. Tür listeleri kommünitenin ekolojik nitelendirmelerine dönüştürülür. Her bir ekolojik değişken (örneğin, diyet) için türler birçok olasılı kategorinin biri içinde sınıflanır ve bunların herbiri bir ekolojik tipi tanımlar (browser, grazer gibi). Böyle oluşturulan ekolojik tiplerin dağılımı ya da sayısı taksonomiye dayalı olmayan nitelendirmelerin bazı çeşitlerinin temel elemanlarını oluşturur (Damuth, 1992).

Bu bölümde tezin konusunu oluşturan Anadolu'nun Erken Pliyosen (MN14-15) dönemine ait hemen hemen devamlı bir istif sunan sekiz küçük memeli topluluğunun, Maritsa, İğdeli, Babadat, Akçaköy, Çalta, Taşova, Ortalıca ve Tozaklar, paleoekolojisi taksonomiye dayalı olmayan aktualistik yöntemlerle analiz edilecektir. Amacımız dört iklim parametresini –nemlilik (nemli/kurak),

sıcaklık (sıcak/soğuk), tahmin edilebilirlik (yüksek/düşük) ve mevsimsellik (soğuk-sıcak mevsimsellik/nemli kuru mevsimsellik) çeşidini çıkarsamaktır.

Fauna kompozisyonlarının coğrafi değişimlerden bağımsız olduğu varsayılmıştır. Kazıcı türler ve sucul türlerin adaptasyonu iklime bağlı olmadığından bu türler değerlendirmelere katılmamıştır.

Değerlendirmelerimiz çoğu zaman hem dış, hem de tür sayısına dayalı olarak iki şekilde yapılmıştır. Bazı faunaların materyalinin bir kısmının ya da tamamının yurt dışında olması nedeniyle dış sayılarının bilinmediği durumlarda (özellikle Insectivora takımı ve Akçaköy faunası için) dış sayısına göre değerlendirme yapılmamıştır ama her durumda tür sayısına dayalı değerlendirmeler yapılmıştır. Akçaköy faunasının elimizdeki tür sayısı bu faunanın tür listesinin verildiği orijinal yayındakinden (Sickenberg ve diğerleri,1975) eksik olduğundan tür sayısına dayalı değerlendirmelere orijinal yayında verilen türler de katılmıştır ancak Akçaköy ve Babadat lokalitelerine ait dış sayıları tam olarak bilinmediğinden dış sayısına dayalı analizlere bu iki lokalite katılmamıştır.

Faunaların farklı basenlere ait olması ve birey sayısındaki nisbi çoklukların yerel mücadele ve tafonomiye bağlı olarak da değişebilmesinden dolayı tür sayısına dayalı olarak yapılan değerlendirmelerin daha sağlıklı olacağı düşünülür.

### 3.3.2. Erken Pliyosen'de iklim ve ortam

Himalaya ve Tibet platolarının yükselmesinden dolayı Neojen ve Kuvaterner sırasında iklimin global ve bölgesel olarak önceki dönemlere göre daha soğuduğu ve daha kuraklaştığı genel olarak kabul edilir ve bu durum bitki kompozisyonlarındaki değişimlerle de desteklenir. Paratetis çevresi, Afrika ve Eski Dünya Miyosen kaydı, yoğun dağ oluşumunun ve Tetis'in bölgelerarası geniş regresyonunun nemliliği azalttığı ve daha mevsimsel olan açık ortam bitkilerinin ve hayvan kormünitelerinin yayılımına yol açtığı kabulü ile uyumludur (Bernor, 1984). Geç Miyosen genellikle 'Senozoyik iklim çürümesi' olarak bilinen önemli bir olayla temsil edilir. Miyo-Pliyosen sınırı ortam ve faunada sıcak ılıman mevsimsel iklimlerden daha soğuk ılıman ortamlara olan bir değişime işaret eder (Bernor ve diğerleri, 1996). Her ne kadar, bu dönemdeki global soğuma Orta

Miyosen ve Pliyo-Pleyistosen'dekinden daha az belirginse de Geç Miyosen, karasal ekosistemlerde çok belirgin değişimlerle karakterizedir. Bunlardan iyi bilinenlerden biri düşük biyomass bitkilerinin güçlü yayılımıdır: ağaçlıklar (woodlands) ormanların yerini almaya başlar ve savanlar ve otluk araziler global ölçekte yerleşirler (Van Dam, 1997).

Polen örnekleri 5 Ma öncesine kadar Türkiye'nin batısının, iki ana step belirteci olan, *Artemisia* akınına ve masif olarak Graminae'nin (Poaceae) ilk ortaya çıkışına maruz kaldığını gösterir. Pliyosen'in başlangıcında Tersiyer'in daha yaşlı dönemlerine ait bitki topluluğu özellikle palmiye ve diğer sıcak seven bitkiler Karadeniz bölgesi polen kaydından silinmeye başlar ve ilk kez Graminae ortaya çıkar. Pliyosen sırasında dramatik bir soğumayı gösteren birçok cins iğne yapraklı egemen olur (Traverse, 1988). Bu değişime polen kaydından birçok Miyosen orman bitkisinin yok oluşu da eşlik eder. Karadeniz Bölgesindeki sondajlardan elde edilen ve devamlılık gösteren polen kaydı 10 Ma'dan Olduvai paleomanyetik kron'una (1.8 Ma) kadar ormanların step bitkileri lehine azaldığını gösterir (Potts ve Behrensmeyer, 1992). Messiniyen'in sonuna doğru Batı Avrupa'da belirgin bir kuru mevsim kanıtıyla Akdeniz iklimi ve florası gelişmiştir (Meon ve diğerleri, 1979, Gregor, 1982) halbuki Suriye ve İran Messiniyen sırasında nemli ve soğuktur (Whybrow, 1984).

Gregor (1990) 'İber Yarımadası'ndan Türkiye'ye kadar olan bölgeyi kapsayan Geç Neojen ve Erken Kuvaterner flora tarihine katkı konusundaki' çalışmasında iklimin bugünkü Akdeniz Cs-ikliminden (yazlar kurak, kışlar yağmurlu ve karlı) oldukça farklı olduğunu, florada yüksek-sıcak ılıman iklimden azalan yağışlı ılıman iklime doğru bir değişimin gerçekleştiğini gösterir. Flora Neojen boyunca subtropikal nemli karakterdedir. Pliyosen florası Miyosen florasına ve kuzey ülkelerinkine benzer. Yıllık ortalama sıcaklık ve yağış Erken Miyosen'den Pliyosen'e ve Pleyistosen'e doğru salınım göstermeksizin düşer, yani Cfa iklimi (nemli yaz ve kurak kışlar, prensipte Cfa iklimi nemli, ortalama yıllık ısı 12-18 derece ve ortalama yıllık yağış 1000-2000 mm dir) olarak kalır. Türkiye florası da bu dönemde aynı özellikleri gösterir. Madler ve Steffens (1979) Türkiye Oligosen, Neojen ve Kuvaterner yaprak fosilleri üzerine yaptığı çalışmada, Türkiye'de Oligosen ve Erken Miyosen'de yumuşak ve sıcak bir iklimin olduğunu,

Üst Miyosen'de bu iklimin yerini subtropikal koşulların aldığını ve Pliyosen ve en Erken Pleyistosen'de yumuşak sıcak iklim koşullarının tekrar oluştuğunu önerir.

Oksijen izotop profillerinin ve foraminiferlerin analizlerinden de genel olarak Erken Pliyosen'de iklimin Atlantik ve Akdeniz bölgesinde sıcak olduğu bilinir. Palinolojik kanıtlar Kuzey Yunanistan'da süreklilik gösteren nemli ve sıcak-ılıman iklim koşullarına işaret eder, iklim genel olarak bugünkünden daha nemlidir (Kloosterboer-van Houve, 2000).

Sonuç olarak, araştırmalar Neojen ve Kuvaterner sırasında iklimin global ve bölgesel olarak önceki dönemlere göre daha soğuduğu ve daha kuraklaştığı genel kabulünün yanısıra Erken/Orta Pliyosen de iklimin sonraki, Geç Pliyosen ve Pleyistosen dönemlerinkinden nisbeten daha sıcak olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

### 3.3.3. İklimsel parametreler ve bunların küçük memeliler yoluyla çıkarılması

Aşağıda verilen bilgiler van Dam'dan (1997) özetlenmiştir.

#### 1. Nemlilik (Humidity)

Nemlilik tercihlerinin çıkarılması dişlerin fonksiyonel morfolojisine bağlıdır. Çeşitli diş özellikleri (hipsodonti, brakiodonti v.s.) belirli diyetlere uyum olarak yorumlanır ve bunlar da belirli habitatların göstergeleri olarak değerlendirilir. Örneğin, otlama (grazing) bileşiminin belirlenmesi otun varlığını belirtir (azalan nemlilik). Ot diyetine dental adaptasyon diş hacminin, hipsodontisinin, mine sırtlarının ve çiğneme yüzeyinin artmasıdır.

#### 2.Sıcaklık (Temperature)

Vücut boyu dışında sıcaklık uyumlarının iyi yansımadağı düşünülür. Tercihler paleobiyocoğrafik dağılımdan ve bolluk değişimlerinden çıkarılır. Çok değişkenli analizler yardımcıdır.

#### 3. Mevsimsellik (Seasonality)

Mevsimsellik tipine uyumlar iki dikkate alınır: a) kış uykusu: soğuk-sıcak mevsimselliğe uyumdur b) iklim tipleri ve aktüel temsilcilerin en çok çeşitliliğe



ulaştığı biyomlar. Murinae (Tip 1) nemli-kurak mevsimli savanlar gibi mevsimselliğin egemen olduğu zonlarda diğer bir çok gruba göre mücadele avantajına sahiptir. Mevsimselliğin egemen olduğu bitki zonları daha kuru, daha az üretken biyomlara geçtiğinde murin'ler üstünlüklerini, Tip 2'nin Kuzey Afrika (yarı) çölünün gerbillid'leri ve Orta Asya steplerinin cricetin'leri gibi daha hayatta kalma yönlenmiş (survival oriented) taksonlarına kaptırırlar. Üçüncü grup (Tip 3) üyelerinin üstünlüğü çok fazla olan yağ depolarının mümkün kıldığı yüksek açlık (oruç) dirençleriyle ve vücut ısılarının ve etkinliklerinin azaldığı kış uykusu yetenekleriyle ilgilidir.

Tropikler dahil bütün kıtalarda mevsimsellik vardır. Memeliler besin kaynaklarının mevsimsel değişimleriyle başa çıkmak için değişik yaşam tarihi ve enerji harcama stratejisi geliştirmişlerdir. İki uç strateji: a) iyi sezonu daha etkin sömürmek için üreme çabasının artması b) kötü dönemden kurtulabilmek için besin kaynağı depolama çabasında ve açlığa (oruca) dirençte (yağ depolama, kış uykusu) artış. Bu stratejiler demografi, termoregülasyon ve besin kaynağı varlığı bakımından araştırılmıştır:

#### Demografi

French ve diğerleri (1975) aktüel küçük memelileri demografik özelliklerine göre üç gruba ayırmıştır. Meulen ve Daams (1992) ve van Dam (1997) özellikle fosil türleri de katarak bu gruplamayı geliştirmiştir. Bu araştırmacılara göre,

Birinci grubu (Tip 1) düşük hayatta kalım ve yüksek üreme hızlı, yüksek ortalama yoğunluklu, mevsimler arası yoğunluk aralığı yüksek "murid" ve "microtin" tipler oluşturur. Doğadaki ortalama ömür uzunlukları 2-3 ay, maksimum ömür uzunlukları 1.5 yıldır.

İkinci grubu (Tip 2) orta hayatta kalım hızlı, orta üreme hızlı ve birinci gruptan çok daha düşük yoğunluklu "cricetin" tip rodent'ler, soricid insectivor'lar , Yeni Dünya cricetid'leri, gerbillid'ler, Eski Dünya cricetin'leri ve ochotonid'ler oluştururlar. Ortalama ömür ve maksimum ömür uzunlukları birinci grubun iki katı kadardır.

Üçüncü grup (Tip 3) yüksek hayatta kalma ve düşük üreme hızlı ve düşük yoğunluktadır. Ortalama ömür uzunluğu on ay, ortalama maksimum ömür uzunluğu beş yıl dolayındadır. Sciuridae, Petauristidae, Zapodidae, Heteromyidae, kazıcı gruplar, Gliridae, Eomyidae, Erinaceidae. Castoridae, Hystricidae bu gruba girer.

#### Termoregülasyon

Demografik tipler termoregülasyon stratejileriyle iyi uyumludur. Murid ve arvicolid'lerin soğuğa karşı termoregüler stratejisi metabolik tiptir ve yüksek bazal metabolizmayı kapsar. Karşı strateji 3. grup tarafından benimsenmiştir. Bu grup uygun olmayan sezonda kış uykusuna yatar. Fosillerin de aynı adaptasyona sahip olduğu düşünülür. 2. grup mevsimsel heterotermi gösterir: *Gerbillus* ve *Meriones* günlük uyuşukluk/cansızlık (torpor) gösterir. *Cricetus cricetus* ve *Mesocricetus auratus* zayıf bir kış uykusu gösterir. Bu grupta yiyecek istifçiliği kış uykusu için belirgin mevsimsel hazırlıklara doğru ilk aşama olarak görülür. Yağ depolama daha özelleşmiş bir durumdur.

#### Besin kaynağı

Üç demografik grup arasındaki farklılık mevsimsel olarak dalgalanan besin kaynaklarına uyum olarak da görülür: Yiyecek bolken üremek için yeterli enerji olduğundan Tip1 toplulukları , Tip 2 ve Tip 3 topluluklarından daha hızlı ürerler. Yiyecek azsa Tip 3 toplulukları daha üstündür. Bu üstünlük yüksek yağ depoları, oruç için yüksek dirençleri ve kış uykusuna yatma yeteneklerinden dolayıdır. Tip 2 toplulukları besin kaynağı olanağı bakımından aşırılık göstermeyen yıllık çevrimde üstündür. Yiyecek istiflemek ve zayıf kış uykusu besin kaynaklarındaki hafif mevsimlik azalmayla başa çıkmak için yeterli olabilir. Bu azalma derin kış uykusu için çok azdır. Tip 1 üyeleri için uygun mevsimde besin kaynaklarında hafif artış üreme potansiyelinden tam avantaj sağlamada çok azdır. Eski Dünya cricetin'leri Tip 2'ye örnektir. Step ortamlarda bitkilerin büyümesi için tercih edilen koşulların kısa sürmesi bu bölgelerde cricetid'lerin murid'lere göre başarısını açıklar. Yeterince yiyecek olan zamanlarda murid'lerin diyetleri aynı olan cricetid'lere olan avantajı daha etkin beslenme aygıtlarından dolayıdır: fazladan bir tüberkül dizisi murid'lerin herhangi bir zaman biriminde daha çok yiyecek işlemesine olanak sağlar.

Dolayısıyla, birinci grup yiyeceğin bol olduğu, tahmin edilebilirliği olmayan ortamlarda, nemli-kurak mevsimselliğin egemen olduğu zonlarda (savanlar) çok başarılıdır. İkinci grubun tahmin edilebilirliğe uyumu orta derecededir. Yiyecek kaynağı olanağının fazla olmadığı, hafif mevsimsellik gösteren Asya stepleri ve yarı çöl ortamlarında çok başarılıdır. Asya stepleri savan ortamlarından daha az şiddetli nemli-kurak mevsimsellik gösterir ve buralarda soğuk-sıcak mevsimsellik de oldukça güçlüdür. Üçüncü grup ise soğuk-sıcak mevsimselliğin olduğu nemli ılıman, tahmin edilebilir en yüksek ortamlarda başarılıdır. Nemli ılıman zonlarda soğuk-sıcak mevsimsellik (soğuk kışlar) egemendir.

#### 4.Tahmin edilebilirlik (Predictability)

Tahmin edilebilirliğin komünite yapısında önemli bir belirleyici olduğu konusunda genel bir anlaşma vardır ve kaynak varlığı bakımından tahmin edilebilir değişkenlere uygun yaşam tarihli gruplar uyum sağlar. Tahmin edilebilirlik temelde yıl-arası (between-year) değişkenlikle ilgili bir iklimsel özelliktir, mevsimsellik ise yıl içindeki (within year) değişkenlikle ilgilidir.

Yıl içi (inter annual) iklimsel variabiliteye (tahmin edilebilirliğe) uyumlar demografik tiplerden (üç demografik tip) ve bunlara eşlik eden yaşam tarihi stratejilerinden çıkarsanır. Birinci demografik grubun fazlasıyla üreme uyumlu türleri tahmin edilemez ortamlara en iyi şekilde uyum sağlamıştır. Bunun tersi üçüncü grubun etkinlik uyumlu taksonlarındaki 'iç saat' tir. Böyle bir saat yalnızca tahmin edilebilir ortamlarda çalışır çünkü yıllık çevrim içinde birçok fizyolojik ve davranışsal değişimin ayarını idare eder (örn. kış uykusu). İkinci grup tahmin edilebilirliğe orta derecede uyumludur.

#### 3.3.4. Anadolu Erken Pliyosen küçük memeli fauna istifinin paleoekolojisi

##### 3.3.4.1. Küçük memeli/Rodentia demografik gruplanmasına dayalı paleoekolojik analiz

Üç demografik grubun bizim faunal istifimizdeki türlere göre içeriği aşağıdadır:

Tip 1) *Apodemus Rhagapodemus*, *Occitanomys (Rhodomys)*, *Paraethomys*, *Orientalomys*, *Centralomys*, *Pelomys*, *Micromys*, *Promimomys*, *Mimomys*, *Dolomys*, *Pliomys*, Muridae gen. indet.

Tip 2) *Cricetus*, *Mesocricetus*, *Cricetulus*, *Allocricetus*, *Calomyscus*, *Kowalskia*, Cricetidae gen. indet., *Pseudomeriones*, *Asoriculus*, *Mafia*, *Blarinella*, *Zelceina*, *Sorex*, Soricini gen. et sp. indet, *Ochotona*, *Ochotonoma*.

Tip 3) *Myomimus*, *Glirulus*, *Glis*, *Dryomimus*, *Dryomys*, *Eliomys*, *Tamias*, *Atlantoxerus*, *Spermophilinus*, *Sciurus*, *Keramidomys*, *Hylopetes*, *Blackia*, *Pliopetaurista*, *Erinaceidae*, *Trischizolagus*, *Pliopentalagus*.

(Yukarıda sözü edilen araştışıcılar bu grupta içinde leporid'lerden söz etmemişlerdir. Güncel temsilcilerinin nisbeten uzun ömürlerinden dolayı biz leporid'leri Tip 3 e katıyoruz).

şekil 60 ve 61 faunal istifimizde tür sayısı temelinde yalnızca Rodentia ve şekil 62 ve 63 ise Rodentia, Lagomorpha ve Insectivora'ya dayalı olarak oluşturulan demografik grupların görelı dağılımlarını göstermektedir. Görüldüğü gibi, yalnızca Rodentia türleri ve rodent, lagomorf ve insectivor'larla yapılan iki grup diagram arasında büyük bir paralellik vardır. Tip 1 toplulukları en büyük değerlerine Çalta'da, en küçük değerlerine ise İğdeli düzeyinde ulaşmaktadır. Maritsa, Babadat, Akçaköy, Ortalıca, Taşova faunalarında Tip 1 yaklaşık olarak İğdeli faunası ile aynı değerdedir. Tozaklar faunası ise bu iki uç değer arasındadır. Tip 2 toplulukları en yüksek değerlerine İğdeli, en düşük değerlerine Taşova'da ulaşmaktadır. Bu tip ikinci en düşük düzeyini Ortalıca'da gösterir. Tip 2 toplulukları Maritsa, Babadat, Akçaköy, Çalta, Tozaklar faunalarında iki uç değer arasında olmak üzere yaklaşık olarak aynı değerdedir. Tip 3 toplulukları en yüksek düzeyine Taşova ve Ortalıca, en düşük düzeyine Çalta'da ulaşmaktadır. İğdeli faunası düzeyinde bu tipin ikinci en düşük düzeyi gözlenmektedir. Tip 3 toplulukları Maritsa, Akçaköy ve Tozaklar'da eşit düzeyde temsil edilmektedirler, Babadat ise iki uç değer arasında bir düzeye sahiptir. Maritsa ve Akçaköy faunalarında Tip 2 ve Tip 3 ve Babadat, faunalarında Tip 1 ile Tip 3 toplulukları eşit değerde temsil edilmektedir.

Bu duruma göre, Ortalıca/Taşova faunaları Tip 3 toplulukları egemen olduğu için istifte tahmin edilebilirliğin göreceli olarak en yüksek olduğu, Çalta faunası da Tip 3 toplulukları en düşük ve Tip 1 toplulukları en yüksek düzeyde temsil edildiği için tahmin edilebilirliğin en düşük olduğu bir ortamı yansıtmaktadır. İğdeli başta olmak üzere Maritsa, Babadat, Akçaköy ve Tozaklar faunaları Tip 2 topluluklarının egemen olduğu faunalardır ve bunların tahmin edilebilirliğe uyumu göreceli olarak orta derecededir. Dolayısıyla, bu faunalar istifte tahmin edilebilirliğin göreceli olarak orta olduğu bir ortamı yansıtmaktadırlar. Tür sayısı esasına dayalı bu değerlendirmeler Çalta için yapılan step faunası (Şen,1977, 1998), Babadat ve Akçaköy faunalarının ormanlık bir ortamı yansıttığı değerlendirmelerine (Sickenberg ve diğerleri, 1975, van de Weerd ve diğerleri,1982, van der Meulen ve Kolfshoten'a 1986) uymamaktadır.

Şekil 64 ve 65 faunal istifimizde örnek sayısı temelinde Rodentia'nın demografik gruplamasının nisbi dağılımını göstermektedir. Akçaköy ve Babadat Rodentia faunalarının tüm örnekleri elimizde olmadığından dolayısıyla örnek sayıları tam olarak bilinmediğinden bu faunalar bu analiz kapsamına alınmamıştır.

Örnek sayılarının yüzdelerine göre yapılan diyagramlarda Tip 1 toplulukları en büyük değerlerine Taşova, Ortalıca ve İğdeli'de varmakta en küçük değerlerine ise Çalta ve Maritsa düzeyinde ulaşmaktadır. Tip 2 toplulukların ulaştığı en yüksek değer ise Çalta'dadır. Tip 2 toplulukların düzeyi Maritsa'da biraz düşmekle birlikte oldukça yüksektir. Bu tip en düşük düzeyini Taşova, Tozaklar ve Ortalıca'da gösterir. Tip 3 toplulukları en yüksek düzeyine Tozaklar'da, en düşük düzeyine Çalta'da ulaşmaktadır. Tip 3 toplulukları Ortalıca/Taşova faunalarında bu iki uç değer arasında aynı düzeyde, Maritsa'da bundan biraz daha düşük olarak temsil edilmektedir. Tozaklar faunalarında Tip1 ve Tip3 toplulukları eşit, Maritsa'da ise yakın değerlerde temsil edilmektedir. Bu duruma göre Ortalıca, Taşova ve İğdeli faunaları istiftteki en az tahmin edilebilir, Tozaklar faunası en fazla tahmin edilebilir ve Tip 2 topluluklarının egemen olduğu Çalta ve Maritsa faunaları ise tahmin edilebilirliğin orta derecede olduğu ortamları yansıtmaktadır.

Rodentia diş sayısı yüzdesine dayalı diyagramın Rodentia tür sayısı yüzdelere dayalı olarak yapılan diyagramla daha sağlıklı bir şekilde karşılaştırmasını yapabilmek için tür sayısı yüzdelere dayalı olarak, Babadat ve Akçaköy faunalarının alınmadığı, bir diyagram daha yapılmıştır (Şek. 66, 67)

Burada da görüldüğü gibi, tür ve örnek sayısı yüzdelere dayalı olarak yapılan iki grup diagram değerlendirildiğinde sonuçlar tam olarak aynı değildir. Taşova/Ortalıca ve Tozaklar, Tip 2 topluluklarının en düşük düzeyde olması ve Maritsa ve Tozaklar'ın, Tip1 ve Tip 3 topluluklarının eşit değerlerde temsil ediliyor olması bakımından iki şekildeki değerlendirmede de aynı olduğu görülür. Diş sayısına dayalı yaptığımız değerlendirme Maritsa ve Çalta için yapılan step faunaları değerlendirmelerine (de Bruijn ve diğerleri, 1970 ve Şen, 1977, 1998) uymaktadır.

#### 3.3.4.2. Rodentia'nın ekolojik olarak gruplanmasına dayalı analiz

Fauna istifimizdeki Rodentia türleri yaşam tarihlerine, taksonomiye, diyetle, lokomasyona, paleobiyocoğrafik dağılımlarına göre gruplanmış, cricetid, murid ve sciurid'ler ayrıca nemli ve kurak olarak ekolojik gruplara ayrılmış ve yukarıda sözü edilen yaklaşımlar doğrultusunda adaptasyonları/tercihleri artı (+), eksi (-) ve orta (0) skorlar olarak değerlendirilmiştir. Bizim gruplarımız ve bu grupları oluşturan türler araştırma bölgemiz ve faunalarımızın yaşadığı zaman dilimi farklı olduğundan van Dam'ın (1997) gruplamasından bazı bakımlardan farklıdır: sözü edilen gruplamanın bazı birimleri bizim gruplamamızda yoktur ayrıca Arvicolidae ve Gerbillidae adlı yeni iki grup oluşturulmuştur.

Rodentia türlerinin ekolojik gruplaması:

- 1) Yüksek taçlı kemiriciler I (Arvicolidae): Hipsodonti önemli miktarda lif içeren diyetlere adaptasyon olarak yorumlanır. Bundan dolayı açık ve daha kuru ortamlara bir tercih varsayılır. Nemlilik için (-), Holarktika yayımlı olduğundan sıcaklık için (-), bazı cinsler Asya steplerinde çok başarılı olduğundan mevsimsellik için (0), ve demografik grup l'e ait olduklarından tahmin edilebilirlik için (-) değer verilmiştir.



- 1) Yüksek taçlı kemiriciler II (Gerbillidae): Hipsodontilerinden dolayı (-), Asya ve Akdeniz çevresi yayımlı olduklarından sıcaklık için (0) verilmiştir. Mevsimsellik ve tahmin edilebilirlik tercihleri Cricetidae II ile aynı kabul edilir.
- 2) Nisbeten alçak taçlı Cricetidae (Cricetidae II): Bizim faunal istifimizde bu grubu *Cricetus*, *Cricetulus*, *Mesocricetus*, *Allocricetus*, *Calomyscus*, *Kowalskia* ve Cricetidae indet oluşturmaktadır. (0) nemlilik varsayılmıştır. Çünkü bazı gruplar nisbeten daha açık, bazıları nisbeten daha kapalı habitatları tercih ederler. Orta (0) ısı tercihi varsayılmıştır, çünkü bazı cinsler Orta Avrupa, Batı Asya, bazı cinsler Akdeniz çevresi yayımlıdır. (0) mevsimsellik varsayılmıştır çünkü bazı cinsler Asya steplerinde çok başarılıdır. Bu bölgeler savanlardan daha az ekstrem olan nemli-kuru mevsimselliğe sahiptir. Soğuk-sıcak mevsimsellik de fazladır, bazı cinsler (*Cricetus*, *Mesocricetus*) zayıf bir kış uykusuna yatarlar. İkinci tip demografik grubun üyesi olduklarından dolayı da (0) tahmin edilebilirlik varsayılmıştır.
- 3) Yerde yaşayan Gliridae (Gliridae I): Bu grup az sayıda enine sırtlı molarlı glirid'leri kapsar. Bu dental özellik yerde yaşayan *Myomimus*'ta ve Myominae alt ailesinin temsilcilerinde görülür ve yer üzerinde bir yaşamın ve açık ve nisbeten kuru bir habitatın göstergesi olarak düşünülür. Bizim faunal istifimizde bu grubu *Myomimus* oluşturur. Avrupa ve Asya'daki yayılımından dolayı orta (0) ısı tercihi, kış uykusuna yattığından dolayı soğuk-sıcak mevsimsellik tercihi varsayılmıştır, demografik grup 3'e ait olduğundan dolayı da tahmin edilebilirlik için artı (+) değer varsayılmıştır.
- 4) Arboreal/skansorial Gliridae (Gliridae II): Bu grup Glirinae ve Dryomyinae alt ailesinin üyelerini içerir. Bizim faunal istifimizde bu grubu *Glis*, *Glirulus*, *Dryomimus*, *Eliomys* bu grubu oluşturur. Molar morfolojisi birçok enine sırttan oluşur. Arboreal/skansorial yaşam tarzlarından dolayı nemlilik için artı (+) değer verilmiştir. Isı için ise eksi (-) değer verilmiştir çünkü Kuzey Avrupa'ya göre daha az görülürler. Soğuk-sıcak mevsimsellik varsayılmıştır çünkü derin kış uykusu yaşarlar. Tahmin edilebilirlik değeri artıdır (+).
- 5) *Occitanomys-Stephanomys* grubu murid'leri (Muridae I): Bu grupta stefanodonti gelişmiştir. Bizim faunal istifimizde bu grubu *Occitanomys*, *Rhodomys*, *Paraethomys* ve *Centralomys* oluşturur. Molarların nisbeten büyük genişlik-uzunluk oranları kısmen lifli bileşimleri olan bir diyete işaret eder. Bundan dolayı da grubun nisbeten açık ve kuru ortamlara adapte

olduğu varsayılır. Orta (0) ısı tercihi varsayılmıştır çünkü Erken Pliyosen dağılımları Güney Avrupa ve Anadolu'ya sınırlıdır. Mevsimsellik ve tahmin edilebilirlik değerleri Muridae II ile aynıdır.

- 6) Muridae II: Bizim faunal istifimizde bu grubu *Apodemus*, *Rhagapodemus*, *Peleomys*, *Micromys* ve *Orientalomys*, Muridae gen. indet. oluşturur. Bu gruba (0) nemlilik değeri verilir, çoğu türler frugivor ve omnivor diyete sahiptir. Güney Avrupa'daki bolluklarından dolayı eksi ısı (-) tercihi verilmiştir. Eksi (-) mevsimsellik değeri verilmiştir çünkü günümüzde en fazla savanlarda bulunurlar buralar nemli-kuru mevsimsellikle belirgindir. Demografik grup I'e ait olduklarından tahmin edilebilirlik için eksi (-) değer verilmiştir.
- 7) Sciuridae: Xerini tribüsünün yer sincapları: *Atlantoxerus* nisbeten açık habitatların dolayısıyla düşük nemliliğin göstergesi sayılır. Güncel xerus'lar, kuru savanlarda ve kuru dağlık ortamlarda yaşarlar. Isı için artı (+) değer verilir (bulgular çoğunlukla Afrika'dadır). Nemli-kuru mevsimsellik varsayılır çünkü aktüel *Xerus* savan ortamına uyum sağlamıştır. Demografik grup 3'e ait olduklarından dolayı tahmin edilebilirlik için artı (+) değer verilir.
- 8) Sciuridae: Tamiini tribüsünün yer sincapları (Sciuridae II), Petauristidae 'nin uçan sincapları ve Eomyidae. Bu gruplar ormanlık ortamları tercih ettiklerinden ve düşük yoğunluklarından dolayı aynı gruba konmuşlardır. Bizim faunal istifimizde bu grubu *Spermophilus*, *Tamias*, *Sciurus*, *Hylopetes*, *Blackia*, *Pliopetaurista* ve *Keramidomys* oluşturur. Sıcaklık için eksi (-) değer verilmiştir. Eomyidae Pliyosen'de yüksek enlemlerde iyi temsil edilir. Petauristidae güneydoğu tropik Asya'da çok çeşitlenmiştir ancak Neojen'de Polonya kadar kuzey enlemlerde de çeşitlilik göstermişlerdir. Mevsimsellik tipine eksi (-) değer verilmiştir. Demografik tip 3'e ait olduklarından tahmin edilebilirlik değeri artıdır (+).

Şekil 68 Anadolu Erken Pliyosen'indeki faunaların tür sayısı temelinde ekolojik Rodentia gruplamasının her bir faunanın her bir ekolojik grubu için nemlilik (Şek. 68a), sıcaklık (Şek. 68b), mevsimsellik (Şek. 68c) ve tahmin edilebilirlik (Şek. 68d) iklimsel faktörlerinin varyasyonlarının yüzde değerlerinin toplamından oluşturulmuş nisbi dağılımlarını, şekil 69 ise bu değerlerden oluşturulmuş bar diyagramları göstermektedir.



Bu değerlendirmelere göre, İğdeli ve Maritsa benzer miktarda nemlilik gösteren bir ortamı yansıtmaktadır. Kuraklık Babadat düzeyinden Çalta düzeyine doğru giderek artmakta ve Çalta'da istifin en yüksek düzeyine ulaşmaktadır. Ortalıca ve Taşova düzeyinde nemlilik tekrar artarak istifin en yüksek değerine ulaşmaktadır ve Tozaklar düzeyinde ise tekrar İğdeli ve Maritsa'daki düzeye inmektedir (şek. 69a, 70a). Sıcaklık (şek. 69b, 70b) bakımından Çalta istifteki en sıcak, Ortalıca/Taşova düzeyi ise en soğuk ortamı yansıtmaktadır. Ortalıca/Taşova düzeyi istifte sıcak-soğuk, Maritsa ve Çalta düzeyleri de nemli-kurak mevsimselliğin en fazla olduğu düzeylerdir (şek. 69c ve 70c). Dolayısıyla, İğdeli ve sonra Maritsa sıcak-soğuk, Ortalıca da nemli-kurak mevsimselliğin en çok azaldığı faunalardır. Babadat faunası oldukça yüksek sıcak-soğuk mevsimsellik gösterir. alta faunası istifte tahmin edilebilirliği en düşük, Ortalıca/Taşova faunaları ise en yüksek ortamları temsil etmektedir. Babadat faunası tahmin edilebilirliği oldukça yüksek bir ortamı göstermektedir. Dolayısıyla, Maritsa ve İğdeli faunalarının istifte göreli olarak kurak, bir miktar nemli-kuru mevsimselliğin olduğu (Maritsa'da daha fazla), orta derecede tahmin edilebilir bir ortamı, Babadat faunasının bu faunalarinkine benzer ancak tahmin edilebilirliği daha yüksek olan bir ortamı, Akçaköy faunasının daha kurak, biraz nemli-kurak mevsimsellik gösteren tahmin edilebilirliği düşük bir ortamı, Çalta faunasının en kurak, nemli-kurak mevsimselliğin görüldüğü, tahmin edilebilirliği en düşük bir ortamı, Ortalıca/Taşova faunalarının göreli olarak en nemli, en soğuk, soğuk-sıcak mevsimselliğin ve tahmin edilebilirliğin en yüksek olduğu bir ortamı ve Tozaklar faunasının ise kurak, soğuk, nemli-kurak mevsimselliğin olduğu, tahmin edilebilirliğin oldukça düşük olduğu bir ortamı gösterdiği söylenebilir.

şekil 68 Anadolu Erken Pliyosen'indeki faunaların örnek sayısı temelinde ekolojik Rodentia gruplamasının herbir faunanın herbir ekolojik grubu için nemlilik (şek. 70a), sıcaklık (şek. 70b), mevsimsellik (şek. 70c) ve tahmin edilebilirlik (şek. 70d) iklimsel faktörlerinin varyasyonlarının yüzde değerlerinin toplamından oluşturulmuş nisbi dağılımlarını, şekil 70 ise bu değerlerden oluşturulmuş bar diyagramları göstermektedir.

Bu değerlendirmeye göre Maritsa, Ortalıca, Taşova ve Tozaklar faunaları göreli olarak en az kurak bir ortamı yansıtmaktadır. Maritsa'dan Çalta'ya doğru kuraklık

artmakta Çalta'da en üst düzeye varmakta, Ortalıca'da azalmaktadır. Bütün faunalar sıcaklık bakımından benzer bir ortamı yansıtmaktadır ancak görelî olarak İğdeli ve Çalta en az soğuk, Ortalıca faunası en soğuk bir ortamı göstermektedir. İğdeli, Taşova ve Tozaklar faunaları nemli-kurak mevsimselliğın en fazla, Çalta ve sonra Maritsa faunaları en düşük olduğu ortamları yansıtmaktadır. İğdeli, Ortalıca/Taşova ve Tozaklar faunaları ayrıca tahmin edilebilirliğın en düşük olduğu ortamları, Çalta ve Maritsa tahmin edilebilirliğı orta derecede olan bir ortamı yansıtmaktadır. Bu durumda bu faunaların sıcaklık, mevsimsellik ve tahmin edilebilirlik bakımından birbirlerine benzeyen ortamları yansıttığı ve bu ortamların yalnızca nemlilik bakımından farklı olduğu söylenebilir.

Örnek sayısı yüzdelerine dayalı bu değerdendirmeler tür sayısı yüzdelerine dayalı değerdendirmelere nemlilik ve sıcaklık iklim faktörleri bakımından oldukça uymakta (yalnızca İğdeli ve Taşova faunaları örnek sayısına göre tür sayısına göre olandan daha kurak, Taşova/ Ortalıca düzeyi daha az soğuk ortamları yansıtmaktadır) fakat mevsimsellik ve tahmin edilebilirlik faktörleri bakımından daha fazla farklılık göstermektedir: İğdeli ve Ortalıca/Taşova düzeyi tür sayısına dayalı olan değerdendirmelerdekenden nemli-kurak mevsimselliğın daha fazla olduğu, İğdeli ve Tasova/Ortalıca faunaları da tahmin edilebilirliğın daha düşük olduğu ortamları yansıtmakta olarak ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, demografik gruplamaya dayalı değerdendirmelerle elde edilen sonuçlarla tür sayısına dayalı ekolojik gruplamaya dayalı değerdendirmelerle elde edilen sonuçlar büyük bir paralellik göstermektedir. Tüm bu değerdendirmelerin sonuçlarının anlamını tam olarak verebilmek için Anadolu'da Doğu Akdeniz'de günümüz doğal ortamlarında/parklarında yaşıyan Rodentia türlerinin dağılımının bilinmesi gerekir.

#### 3.3.4.3. Yıllık yağış ortalaması miktarlarına dayalı analiz

Araştırma kapsamındaki faunaların yıllık yağış ortalamaları içerdikleri arboreal ve insectivor türlerinin yüzdelerine dayalı olarak hesaplanmıştır. Kullanılan formül  $MAP: 0.179 + 14,134 \times PI + 18.066 \times PA$ 'dır (MAP: ortalama yıllık yağış miktarı, PI: insectivorların tür sayısının yüzdesi, PA: ağaççıl rodent tür sayısının yüzdesi). Bu eşitlik küçük memeli kommüniteleri ile Eski Dünyanın kuzeybatı kısmının

günümüzde aldığı yağış miktarı ilişkisine dayalıdır. Elde edilen sonuçların istatistiksel hatası birkaç yüz mm dir (van Dam, baskıda). Hata payı ne olursa olsun yıllık yağış ortalaması bakımından faunalar arasında ortaya çıkan büyük farklılıklar anlamlıdır.

Bu formüle göre,

Tozaklar faunasına göre yıllık yağış ortalaması	645 mm
Taşova faunasına göre yıllık yağış ortalaması	855 mm
Ortalıca faunasına göre yıllık yağış ortalaması	719 mm
Çalta faunasına göre yıllık yağış ortalaması	386 mm
Akçaköy faunasına göre yıllık yağış ortalaması	357 mm
Babadat faunasına göre yıllık yağış ortalaması	361 mm
İğdeli faunasına göre yıllık yağış ortalaması	386 mm
Maritsa faunasına göre yıllık yağış ortalaması	170 mm'dir.

(Akçaköy, Çalta ve Maritsa faunaları için yıllık yağış ortalaması van Dam'dan (baskıda) alınmıştır.

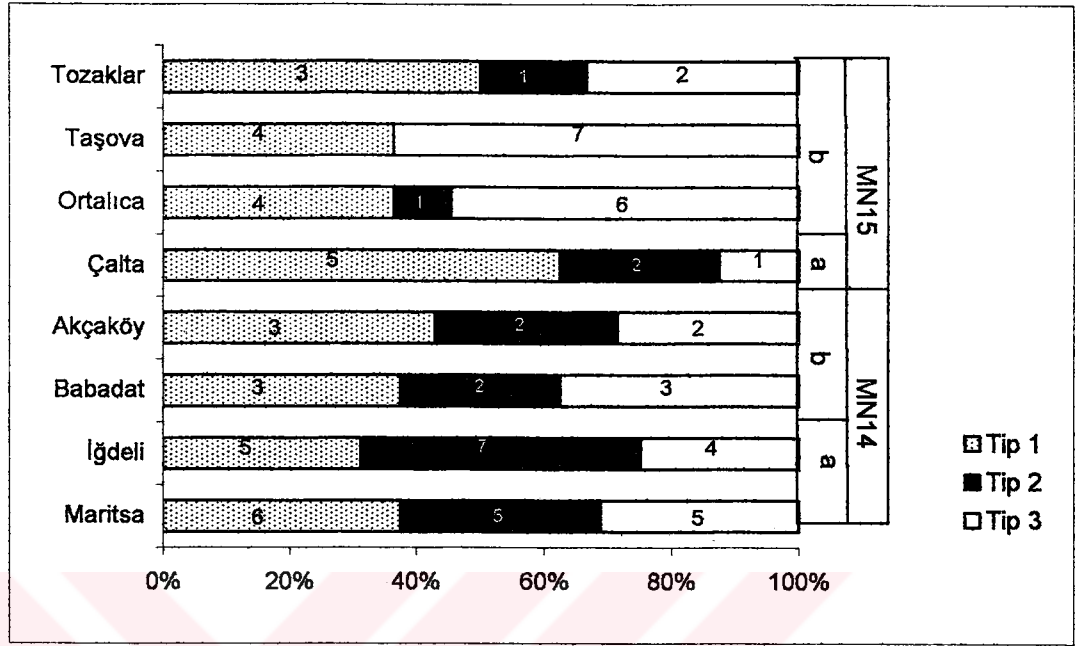
Sonuçlar İğdeli, Babadat, Akçaköy ve Çalta faunalarının daha az yıllık yağış ortalaması miktarıyla bir grup, Ortalıca, Taşova ve Tozaklar faunalarının daha fazla yağış miktarıyla bir başka grup oluşturduğunu göstermektedir. Aşağıda savan, step ve ılıman iklim ortamların özellikleri verilmektedir:

Savanlar ekvatorial iklim ile çöl iklimi arasında (tropikal nemli iklim) görülür. Bu iklim bölgesinde yıllık yağış miktarı 1000-1200 mm arasındadır. Sıcaklık ortalaması bütün yıl 20 C°nin üstündedir. Savanlar uzun süreli yeşil kalan, gür ve uzun boylu ot topluluklarıdır. Savan bitki örtüsü içinde yer altı sularının yüzeye çıktığı yerlerde ve akarsu boylarında ormanlar görülür.

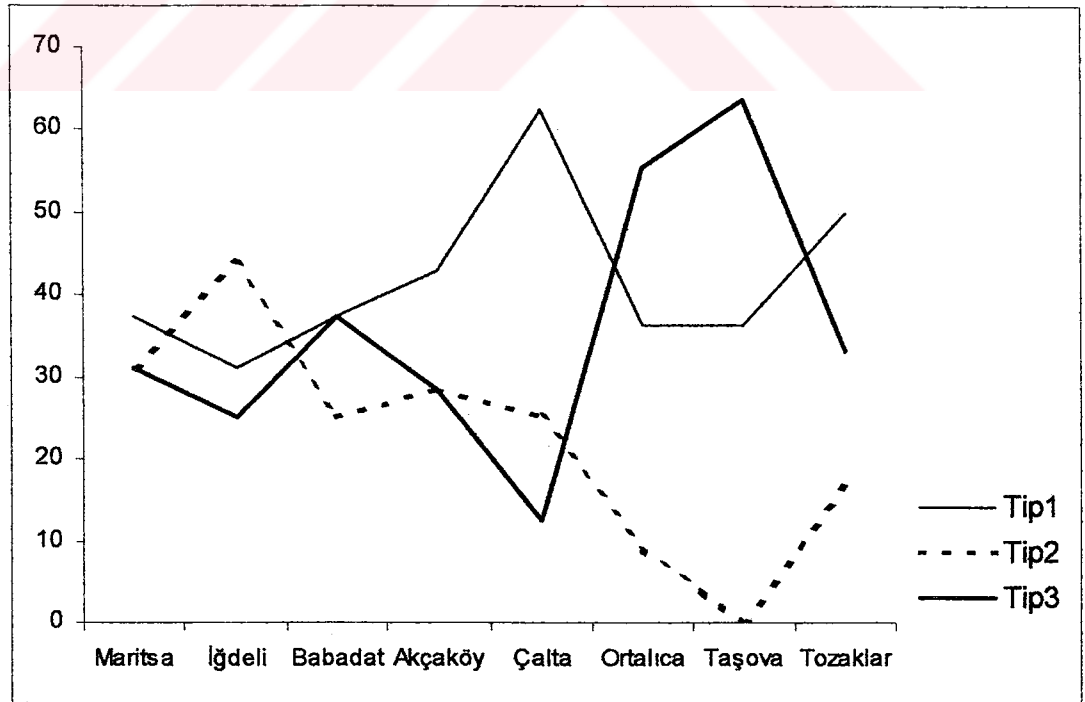
Stepler, kara ortamlarında sıcak ve ılıman kuşak içlerinde görülür. Bu iklim bölgesinde yıllık yağış miktarı 250-350 mm arasındadır. En sıcak ay ortalaması 20-25 C°, en soğuk ay ortalaması da 0-(-2) C° dir. Bitki örtüsü, step (bozkır) bitki örtüsü denen, ilkbahar yağışlarıyla yeşeren, yaz başlarında kuruyan küçük boylu ot topluluğudur.

Ilıman iklim kuşağı batı rüzgarlarının etkisindedir. Bu nedenle karaların batısında görülür (B ve KB Avrupa, B Amerika, Karadeniz kıyıları gibi). Yazlar serin kışlar ılıktır. Her mevsim yağışlıdır ve yıllık yağış miktarı 1500 mm civarındadır. En sıcak ay ortalaması 24-25 C°, en soğuk ay ortalaması da 5-6 C°dir ve yıllık ortalama 13-15 C°dir. Nemlilik fazladır. Bitki örtüsü ormandır (Koppen, 1931; Atalay, İ., 1990).

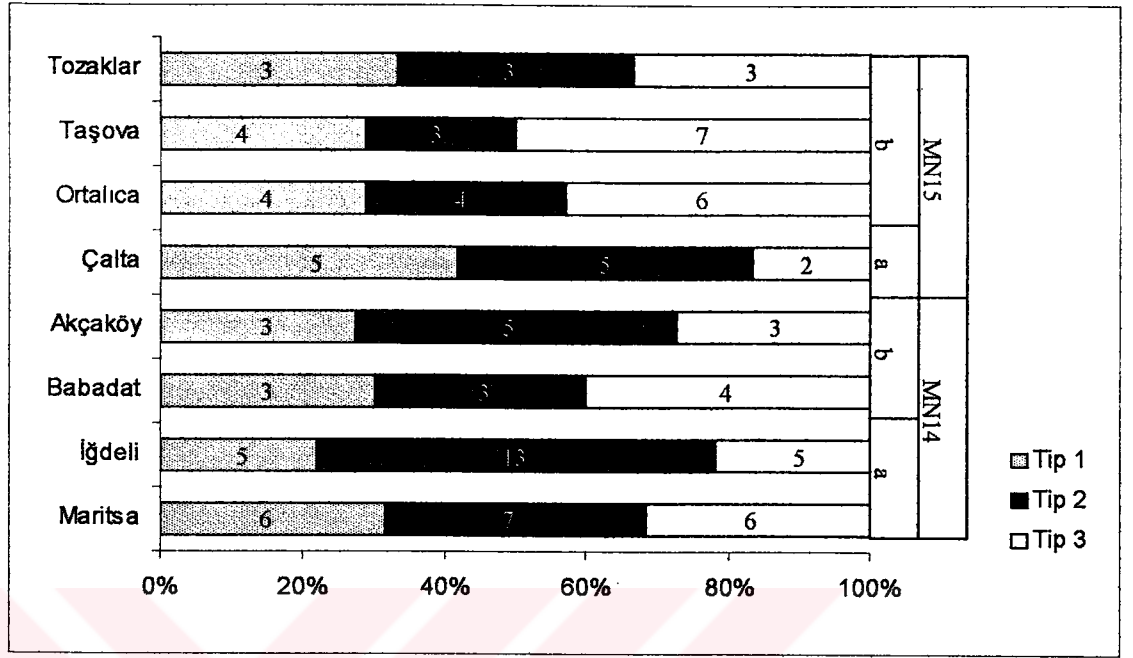
Bu durumda İğdeli, Babadat, Akçaköy ve Çalta faunalarının yıllık ortalama yağış miktarlarının step ortamların yıllık ortalama yağış miktarına uyduklarını, Ortalıca, Taşova ve Tozaklar faunalarının yıllık ortalama yağış miktarlarının ise savan ortamlarıninkine yaklaştıklarını görmekteyiz. Bu sonuçlar rodent tür yüzdelerine dayalı olarak yaptığımız nemlilik analizlerinde elde edilen sonuçlara tam olarak uymaktadır.



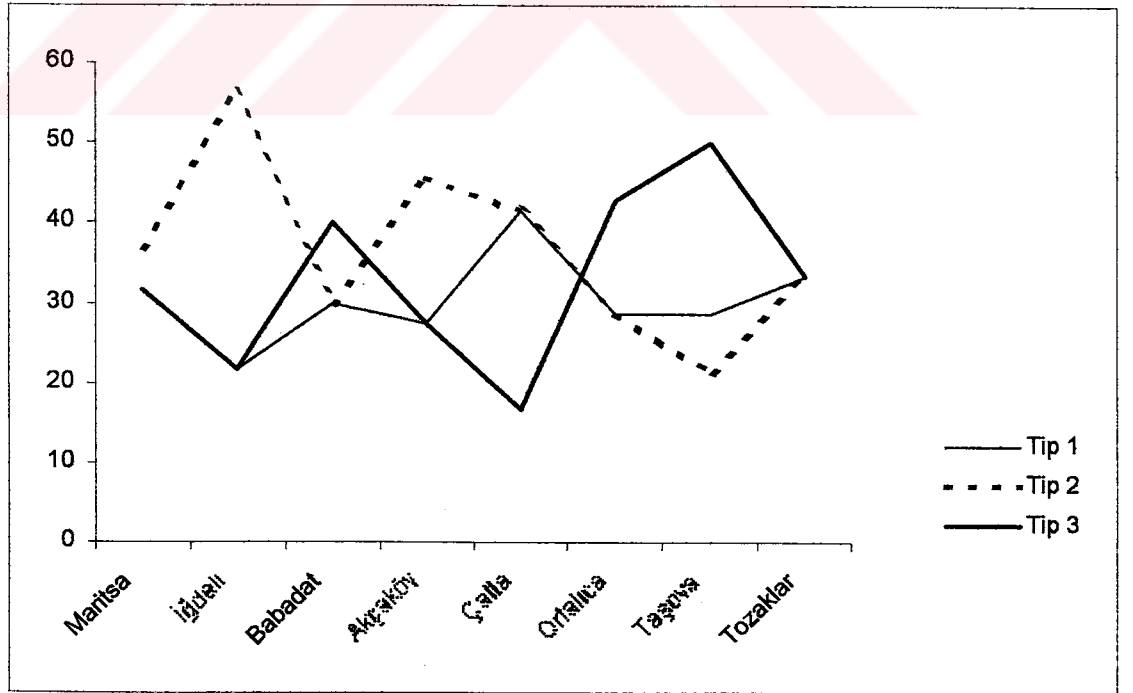
Şekil 60 . Erken Pliyosen Anadolu fauna istifinde tür sayısına dayalı Rodentia demografik gruplamasının nisbi dağılımının bar diyagramı (tür sayıları ilgili sütunda gösterilmiştir).



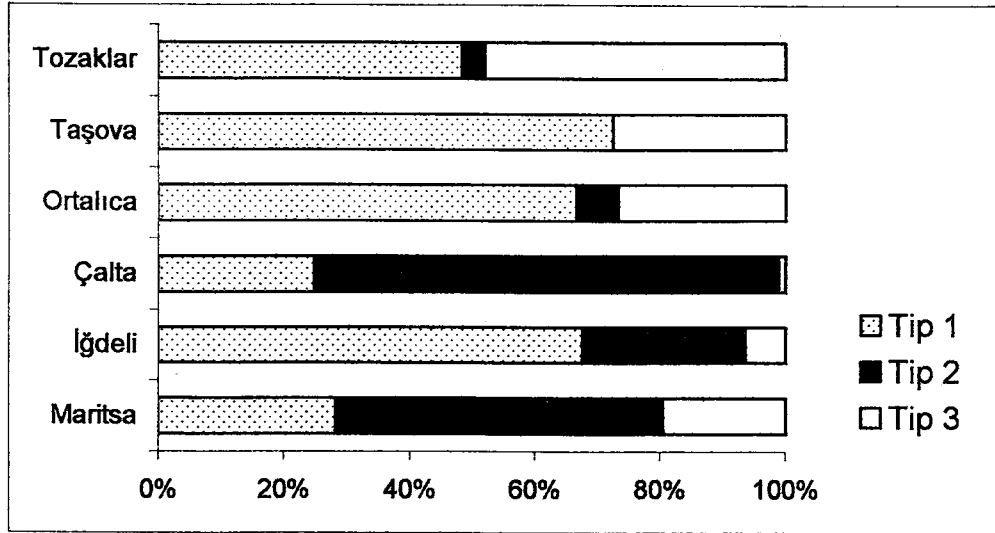
Şekil 61. Erken Pliyosen Anadolu fauna istifinde tür sayısına dayalı Rodentia demografik gruplamasının nisbi dağılım eğrileri.



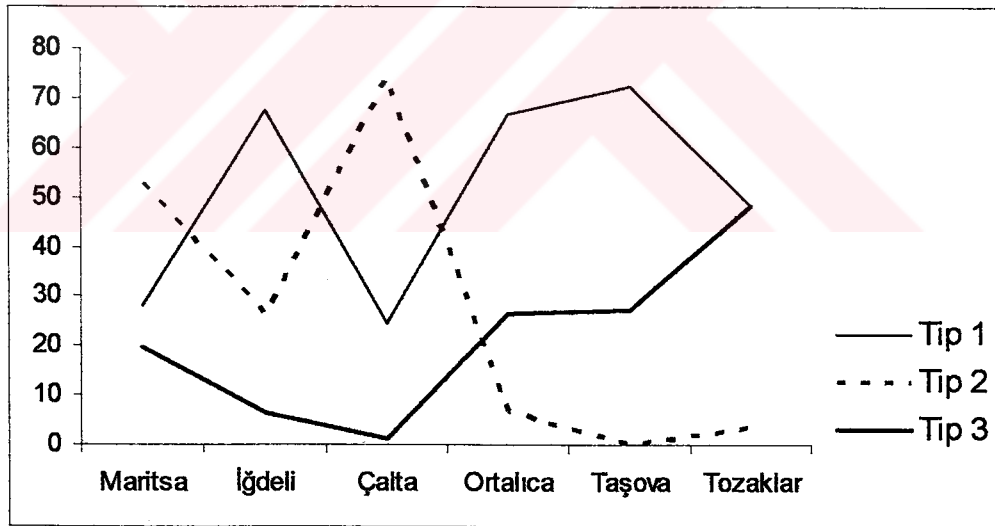
Şekil 62. Erken Pliyosen Anadolu fauna istifinde tür sayısına dayalı Rodentia-Lagomorpha-Insectivora demografik gruplamasının nisbi dağılımının bar diyagramı (tür sayıları ilgili sütunda gösterilmiştir).



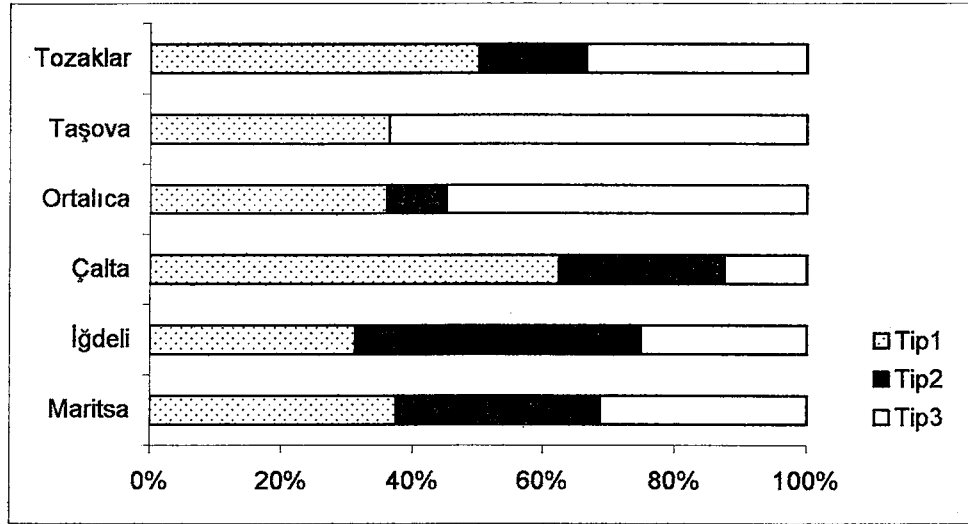
Şekil 63 : Erken Pliyosen Anadolu fauna istifinde tür sayısına dayalı Rodentia-Lagomorpha-Insectivora demografik gruplamasının nisbi dağılım eğrileri.



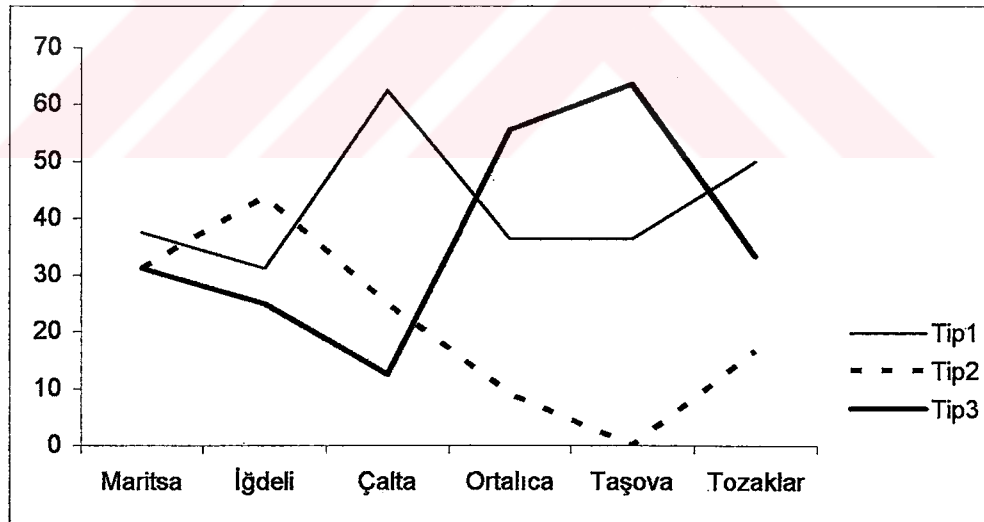
Şekil 64. Erken Pliyosen Anadolu fauna istifinde örnek sayısına dayalı Rodentia demografik gruplamasının nisbi dağılımının bar diyagramı.



Şekil 65. Erken Pliyosen Anadolu fauna istifinde örnek sayısına dayalı Rodentia demografik gruplamasının nisbi dağılım eğrileri.



Şekil 66. Erken Pliyosen Anadolu fauna istifinde tür sayısına dayalı Rodentia demografik gruplamasının nisbi dağılımının bar diyagramı.



Şekil 67. Erken Pliyosen Anadolu fauna istifinde tür sayısına dayalı Rodentia demografik gruplamasının nisbi dağılımının eğri diyagramı.



Şekil 68. Anadolu Erken Pliyosen faunalarının ekolojik Rodentia gruplamasının 68a) Nemlilik, 68b) Sıcaklık, 68c) Mevsimsellik, 68d) Tahmin edilebilirlik iklim faktörlerinin her bir varyasyon için tür ve örnek (diş) sayısına dayalı toplam % değerleri (parantez içindeki rakamlar tür, dışındakiler ise örnek sayısını göstermektedir).

Şekil 68a: NEMLİLİK

Lokalite: Maritsa

	+	-	0
	(nemli)	(kuru)	(orta)
Gerbillidae		(1) 24	
Cricetidae II			(4) 324
Gliridae I		(1) 6	
Gliridae II	(1) 89		
Muridae I		(3) 93	
Muridae II			(3) 95
Sciuridae I		(1) 22	
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae	(2) 13		

Tür Sayısı: 16 + (tür) : % 18.75 - (tür) : % 37.5 0 (tür) : 43.75  
 Örnek (diş) + (diş) : % 15.31 - (diş) : % 21.77 0 (diş) : % 62.9  
 Sayısı: 666

Lokalite: İğdeli

	+	-	0
	(nemli)	(kuru)	(orta)
Arvicolidae		(1) 8	
Gerbillidae		(1) 50	
Cricetidae II			(6) 30
Gliridae I		(1) 14	
Muridae I		(1) 144	
Muridae II			(3) 56
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae	(3) 5		

Tür Sayısı: 16 + (tür) : % 18.75 - (tür) : % 25 0 (tür) : % 56.25  
 Diş Sayısı: 307 + (diş) : % 1.62 - (diş) : % 70 0 (diş) : % 28.31

## Lokalite: Babadat

	+	-	0
	(nemli)	(kuru)	(orta)
Arvicolidae		(1) 6	
Gerbillidae		(1) 1	
Cricetidae II			(1) 4
Gliridae I		(1) 15	
Gliridae II	(1) 2		
Muridae I		(1) 7	
Muridae II			(1) 1
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae	(1) 1		

Tür Sayısı: 8      + (tür) : % 25      - (tür) : % 50      0 (tür) : % 25

## Lokalite: Akçaköy

	+	-	0
	(nemli)	(kuru)	(orta)
Arvicolidae		(1) 56	
Gerbillidae		(1) 2	
Cricetidae II			(1) 3
Gliridae I		(1) 2	
Muridae I		(1) 3	
Muridae II			(1) 11
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae	(1) 2		

Tür Sayısı: 7      + (tür) : % 14.28      - (tür) : % 57.14      0 (tür) : % 28.57

## Lokalite: Çalta

	+	-	0
	(nemli)	(kuru)	(orta)
Arvicolidae		(1) 15	
Gerbillidae		(1) 119	
Cricetidae II			(1) 16
Gliridae I		(1) 2	
Muridae I		(2) 21	
Muridae II			(2) 9

Tür Sayısı: 8      + (tür) : % 0      - (tür) : % 62.5      0 (tür) : % 37.5  
 Diş Sayısı: 18      + (diş) : % 0      - (diş) : % 86.26      0 (diş) : % 13.73

## Lokalite: Ortalıca

	+	-	0
	(nemli)	(kuru)	(orta)
Arvicolidae		(3) 6	
Cricetidae II			(1) 2
Gliridae I		(2) 3	
Gliridae II	(2) 3		
Muridae II			(1) 14
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae	(2) 2		

Tür Sayısı: 11 + (tür) : % 36.36 - (tür) : % 45.45 0 (tür) : % 18.18  
 Diş Sayısı: 30 + (diş) : % 20 - (diş) : % 26.66 0 (diş) : % 53.33

## Lokalite: Taşova

	+	-	0
	(nemli)	(kuru)	(orta)
Arvicolidae		(1) 2	
Gliridae I		(2) 5	
Gliridae II	(3) 3		
Muridae II			(3) 27
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae	(2) 3		

Tür Sayısı: 11 + (tür) : % 45.45 - (tür) : % 27.27 0 (tür) : % 27.27  
 Diş Sayısı: 40 + (diş) : % 15 - (diş) : % 17.5 0 (diş) : % 67.5

## Lokalite: Tozaklar

	+	-	0
	(nemli)	(kuru)	(orta)
Arvicolidae		(1) 4	
Cricetidae II			(1) 2
Gliridae I		(1) 5	
Muridae II			(2) 22
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae	(1) 5		

Tür Sayısı: 6 + (tür) : % 16.66 - (tür) : % 33.33 0 (tür) : % 50  
 Diş Sayısı: 38 + (diş) : % 13.1 - (diş) : % 23.68 0 (diş) : % 63.15

## Şekil 68b: SICAKLIK

Lokalite: Maritsa

	+	-	0
	(sıcak)	(soğuk)	(orta)
Gerbillidae			(1) 24
Cricetidae II			(4) 324
Gliridae I			(1) 6
Gliridae II		(1) 89	
Muridae I			(3) 93
Muridae II			(3) 95
Sciuridae I	(1) 22		
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae		(2) 13	

Tür Sayısı: 16 + (tür) : % 6.25 - (tür) : % 18.75 0 (tür) : % 75  
 Diş Sayısı: 666 + (diş) : % 3.3 - (diş) : % 15.31 0 (diş) : % 81.38

Lokalite: İğdeli

	+	-	0
	(sıcak)	(soğuk)	(orta)
Arvicolidae		(1) 8	
Gerbillidae			(1) 50
Cricetidae II			(6) 30
Gliridae I			(1) 14
Muridae I			(1) 144
Muridae II			(3) 56
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae		(3) 5	

Tür Sayısı: 16 + (tür) : % 0 - (tür) : % 25 0 (tür) : % 75  
 Diş Sayısı: 307 + (diş) : % 0 - (diş) : % 4.23 0 (diş) : % 95.75

## Lokalite: Babadat

	+	-	0
	(sıcak)	(soğuk)	(orta)
Arvicolidae		(1) 6	
Gerbillidae			(1) 1
Cricetidae II			(1) 4
Gliridae I			(1) 15
Gliridae II		(1) 2	
Muridae I			(1) 7
Muridae II			(1) 1
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae		(1) 1	

Tür Sayısı: 8 + (tür) : % 0 - (tür) : % 37.5 0 (tür) : % 62.5

## Lokalite: Akçaköy

	+	-	0
	(sıcak)	(soğuk)	(orta)
Arvicolidae		(1) 56	
Gerbillidae			(1) 2
Cricetidae II			(1) 3
Gliridae I			(1) 2
Muridae I			(1) 3
Muridae II			(1) 11
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae		(1) 2	

Tür Sayısı: 7 + (tür) : % 0 - (tür) : % 28.57 0 (tür) : % 71.42

## Lokalite: Çalta

	+	-	0
	(sıcak)	(soğuk)	(orta)
Arvicolidae		(1) 15	
Gerbillidae			(1) 119
Cricetidae II			(1) 16
Gliridae I			(1) 2
Muridae I			(2) 21
Muridae II			(2) 9

Tür Sayısı: 8 + (tür) : % 0 - (tür) : % 12,5 0 (tür) : % 87.5  
 Diş Sayısı: 182 + (diş) : % 0 - (diş) : % 8.24 0 (diş) : % 91.75

## Lokalite: Ortalıca

	+	-	0
	(sıcak)	(soğuk)	(orta)
Arvicolidae		(3) 6	
Cricetidae II			(1) 2
Gliridae I			(2) 3
Gliridae II		(2) 3	
Muridae II			(1) 14
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae		(2) 2	

Tür Sayısı: 11 + (tür) : % 0 - (tür) : % 63.63 0 (tür) : % 36.36  
 Diş Sayısı: 30 + (diş) : % 0 - (diş) : % 36.66 0 (diş) : % 63.33

## Lokalite: Taşova

	+	-	0
	(sıcak)	(soğuk)	(orta)
Arvicolidae		(1) 2	
Gliridae I			(2) 5
Gliridae II		(3) 3	
Muridae II			(3) 27
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae		(2) 3	

Tür Sayısı: 11 + (tür) : % 0 - (tür) : % 54.54 0 (tür) : % 45.46  
 Diş Sayısı: 40 + (diş) : % 0 - (diş) : % 20 0 (diş) : % 80

## Lokalite: Tozaklar

	+	-	0
	(sıcak)	(soğuk)	(orta)
Arvicolidae		(1) 4	
Cricetidae II			(1) 2
Gliridae I			(1) 5
Muridae II			(2) 22
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae		(1) 5	

Tür Sayısı: 6 + (tür) : % 0 - (tür) : % 33.33 0 (tür) : % 66.66  
 Diş Sayısı: 38 + (diş) : % 0 - (diş) : % 23.68 0 (diş) : % 76.31

## Şekil 68c: MEVSİMSELLİK

Lokalite: Maritsa

	+	-	0
	(sıcaklık)	(nemlilik)	(orta)
Gerbillidae			(1) 24
Cricetidae II			(4) 324
Gliridae I	(1) 6		
Gliridae II	(1) 89		
Muridae I		(3) 93	
Muridae II		(3) 95	
Sciuridae I		(1) 22	
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae			(2) 13

Tür Sayısı: 16 + (tür) : % 12.5 - (tür) : % 43.75 0 (tür) : % 43.75  
 Diş Sayısı: 666 + (diş) : % 14.26 - (diş) : % 31.53 0 (diş) : % 54.20

Lokalite: İğdeli

	+	-	0
	(sıcaklık)	(nemlilik)	(orta)
Arvicolidae			(1) 8
Gerbillidae			(1) 50
Cricetidae II			(6) 30
Gliridae I	(1) 14		
Muridae I		(1) 144	
Muridae II		(3) 56	
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae			(3) 5

Tür Sayısı: 16 + (tür) : % 6.25 - (tür) : % 25 0 (tür) : % 68.75  
 Diş Sayısı: 307 + (diş) : % 4.56 - (diş) : % 65.14 0 (diş) : % 30.59

## Lokalite: Babadat

	+	-	0
	(sıcaklık)	(nemlilik)	(orta)
Arvicolidae			(1) 6
Gerbillidae			(1) 1
Cricetidae II			(1) 4
Gliridae I	(1) 15		
Gliridae II	(1) 2		
Muridae I		(1) 7	
Muridae II		(1) 1	
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae			(1) 1

Tür Sayısı: 8      + (tür) : % 25      - (tür) : % 25      0 (tür) : % 50

## Lokalite: Akçaköy

	+	-	0
	(sıcaklık)	(nemlilik)	(orta)
Arvicolidae			(1) 56
Gerbillidae			(1) 2
Cricetidae II			(1) 3
Gliridae I	(1) 2		
Muridae I		(1) 3	
Muridae II		(1) 11	
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae			(1) 2

Tür Sayısı: 7      + (tür) : % 14.28      - (tür) : % 28.57      0 (tür) : % 57.14

## Lokalite: Çalta

	+	-	0
	(sıcaklık)	(nemlilik)	(orta)
Arvicolidae			(1) 15
Gerbillidae			(1) 119
Cricetidae II			(1) 16
Gliridae I	(1) 2		
Muridae I		(2) 21	
Muridae II		(2) 9	

Tür Sayısı: 8      + (tür) : % 12.5      - (tür) : % 50      0 (tür) : % 37.5  
 Diş Sayısı: 182      + (diş) : % 1.09      - (diş) : % 16.48      0 (diş) : % 82.41



## Lokalite: Ortalıca

	+	-	0
	(sıcaklık)	(nemlilik)	(orta)
Arvicolidae			(3) 6
Cricetidae II			(1) 2
Gliridae I	(2) 3		
Gliridae II	(2) 3		
Muridae II		(1) 14	
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae			(2) 2

Tür Sayısı: 11 + (tür) : % 36.36 - (tür) : % 9.09 0 (tür) : % 54.54  
 Diş Sayısı: 30 + (diş) : % 20 - (diş) : % 46.66 0 (diş) : % 33.33

## Lokalite: Taşova

	+	-	0
	(sıcaklık)	(nemlilik)	(orta)
Arvicolidae			(1) 2
Gliridae I	(2) 5		
Gliridae II	(3) 3		
Muridae II		(3) 27	
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae			(2) 3

Tür Sayısı: 11 + (tür) : % 45.45 - (tür) : % 27.27 0 (tür) : % 27.27  
 Diş Sayısı: 40 + (diş) : % 20 - (diş) : % 67.5 0 (diş) : % 12.5

## Lokalite: Tozaklar

	+	-	0
	(sıcaklık)	(nemlilik)	(orta)
Arvicolidae			(1) 4
Cricetidae II			(1) 2
Gliridae I	(1) 5		
Muridae II		(2) 22	
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae			(1) 5

Tür Sayısı: 6 + (tür) : % 16.66 - (tür) : % 33.33 0 (tür) : % 49.99  
 Diş Sayısı: 38 + (diş) : % 13.15 - (diş) : % 57.89 0 (diş) : % 23.68

## Şekil 68d: TAHMİN EDİLEBİLİRLİK

Lokalite: Maritsa

	+	-	0
	(yüksek)	(düşük)	(orta)
Gerbillidae			(1) 24
Cricetidae II			(4) 324
Gliridae I	(1) 6		
Gliridae II	(1) 89		
Muridae I		(3) 93	
Muridae II		(3) 95	
Sciuridae I	(1) 22		
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae	(2) 13		

Tür Sayısı: 16 + (tür) : % 31.25 - (tür) : % 37.5 0 (tür) : % 31.25  
 Diş Sayısı: 666 + (diş) : % 19.51 - (diş) : % 28.22 0 (diş) : % 52.25

Lokalite: İğdeli

	+	-	0
	(yüksek)	(düşük)	(orta)
Arvicolidae		(1) 8	
Gerbillidae			(1) 50
Cricetidae II			(6) 30
Gliridae I	(1) 14		
Muridae I		(1) 144	
Muridae II		(3) 56	
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae	(3) 5		

Tür Sayısı: 16 + (tür) : % 25 - (tür) : % 31.25 0 (tür) : % 43.75  
 Diş Sayısı: 307 + (diş) : % 6.18 - (diş) : % 67.75 0 (diş) : % 26.05

## Lokalite: Babadat

	+	-	0
	(yüksek)	(düşük)	(orta)
Arvicolidae		(1) 6	
Gerbillidae			(1) 1
Cricetidae II			(1) 4
Gliridae I	(1) 15		
Gliridae II	(1) 2		
Muridae I		(1) 7	
Muridae II		(1) 1	
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae	(1) 1		

Tür Sayısı: 8 + (tür) : % 37.5 - (tür) : % 37.5 0 (tür) : % 25

## Lokalite: Akçaköy

	+	-	0
	(yüksek)	(düşük)	(orta)
Arvicolidae		(1) 56	
Gerbillidae			(1) 2
Cricetidae II			(1) 3
Gliridae I	(1) 2		
Muridae I		(1) 3	
Muridae II		(1) 11	
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae	(1) 2		

Tür Sayısı: 7 + (tür) : % 28.57 - (tür) : 42.85 0 (tür) : % 28.57

## Lokalite: Çalta

	+	-	0
	(yüksek)	(düşük)	(orta)
Arvicolidae		(1) 15	
Gerbillidae			(1) 119
Cricetidae II			(1) 16
Gliridae I	(1) 2		
Muridae I		(2) 21	
Muridae II		(2) 9	

Tür Sayısı: 8 + (tür) : % 12.5 - (tür) : % 62.5 0 (tür) : % 25  
 Diş Sayısı: 182 + (diş) : % 1.09 - (diş) : % 24.72 0 (diş) : % 74.17

## Lokalite: Ortalıca

	+	-	0
	(yüksek)	(düşük)	(orta)
Arvicolidae		(3) 6	
Cricetidae II			(1) 2
Gliridae I	(2) 3		
Gliridae II	(2) 3		
Muridae II		(1) 14	
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae	(2) 2		

Tür Sayısı: 11

+ (tür) : % 54.54

- (tür) : % 36.36

0 (tür) : % 9.09

Diş Sayısı: 30

+ (diş) : % 26.66

- (diş) : % 66.66

0 (diş) : % 6.66

## Lokalite: Taşova

	+	-	0
	(yüksek)	(düşük)	(orta)
Arvicolidae		(1) 2	
Gliridae I	(2) 5		
Gliridae II	(3) 3		
Muridae II		(3) 27	
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae	(2) 3		

Tür Sayısı: 11

+ (tür) : % 63.63

- (tür) : % 36.36

0 (tür) : % 0

Diş Sayısı: 40

+ (diş) : % 27.5

- (diş) : % 72.5

0 (diş) : % 0

## Lokalite: Tozaklar

	+	-	0
	(yüksek)	(düşük)	(orta)
Arvicolidae		(1) 4	
Cricetidae II			(1) 2
Gliridae I	(1) 5		
Muridae II		(2) 22	
Sciuridae II, Eomyidae, Petauristidae	(1) 5		

Tür Sayısı: 6

+ (tür) : % 33.33

- (tür) : % 50

0 (tür) : % 16.66

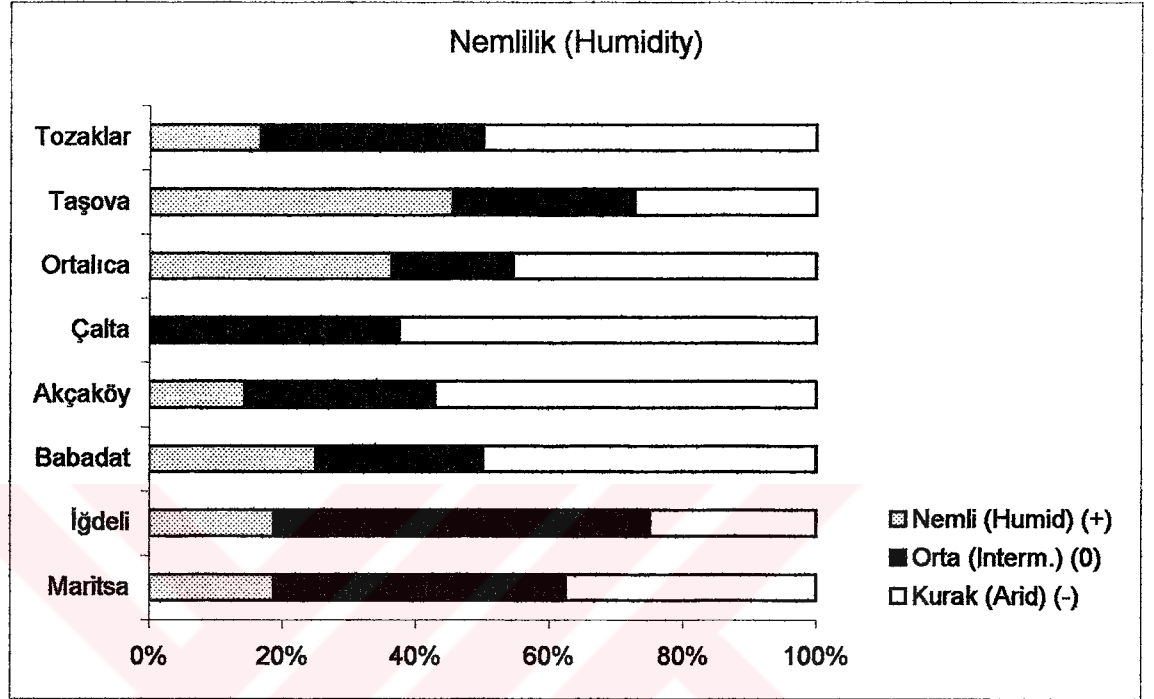
Diş Sayısı: 38

+ (diş) : % 26.31

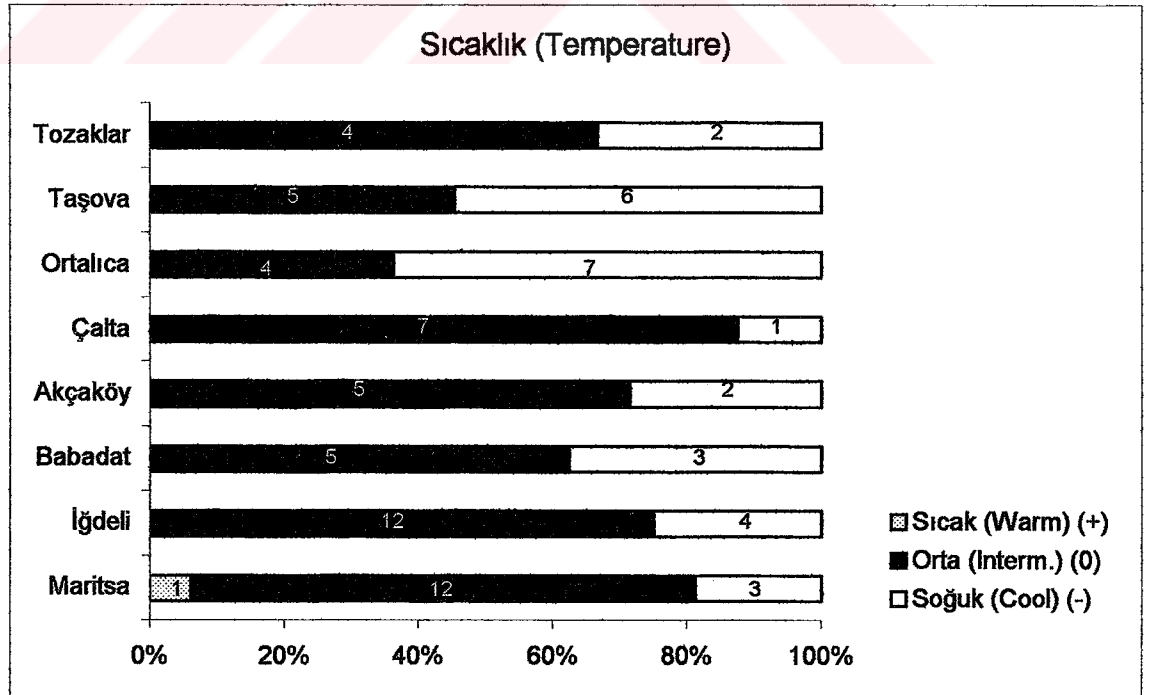
- (diş) : % 68.42

0 (diş) : % 5.26

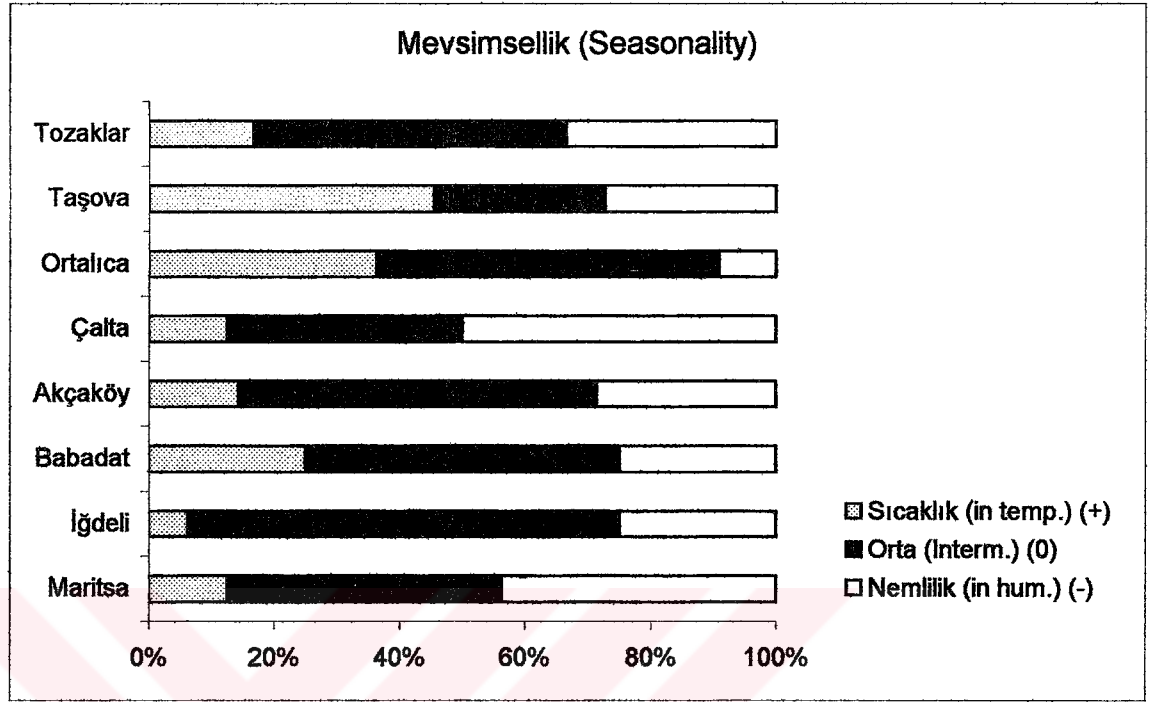
Şekil 69. Anadolu Erken Pliyosen faunalarının ekolojik Rodentia gruplamasının 69a) Nemlilik, 69b) Sıcaklık, 69c) Mevsimsellik, 69d) Tahmin edilebilirlik iklim faktörlerinin varyasyonları için tür sayısına dayalı nisbi dağılım bar diyagramı.



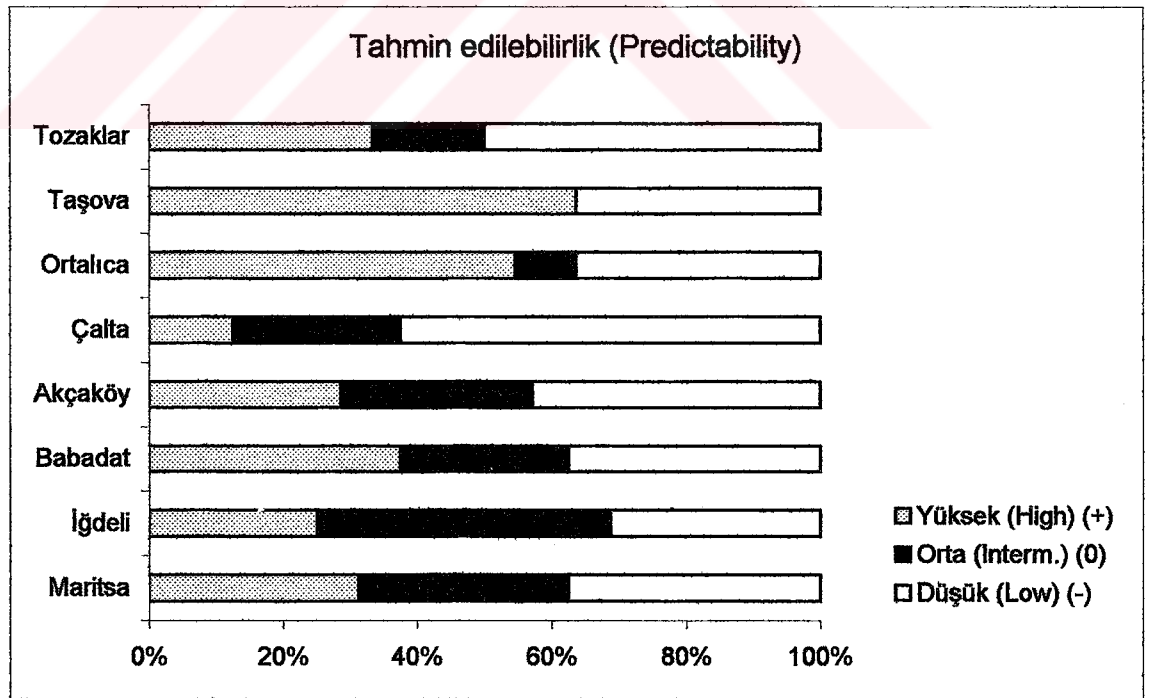
Şekil 69a



Şekil 69b

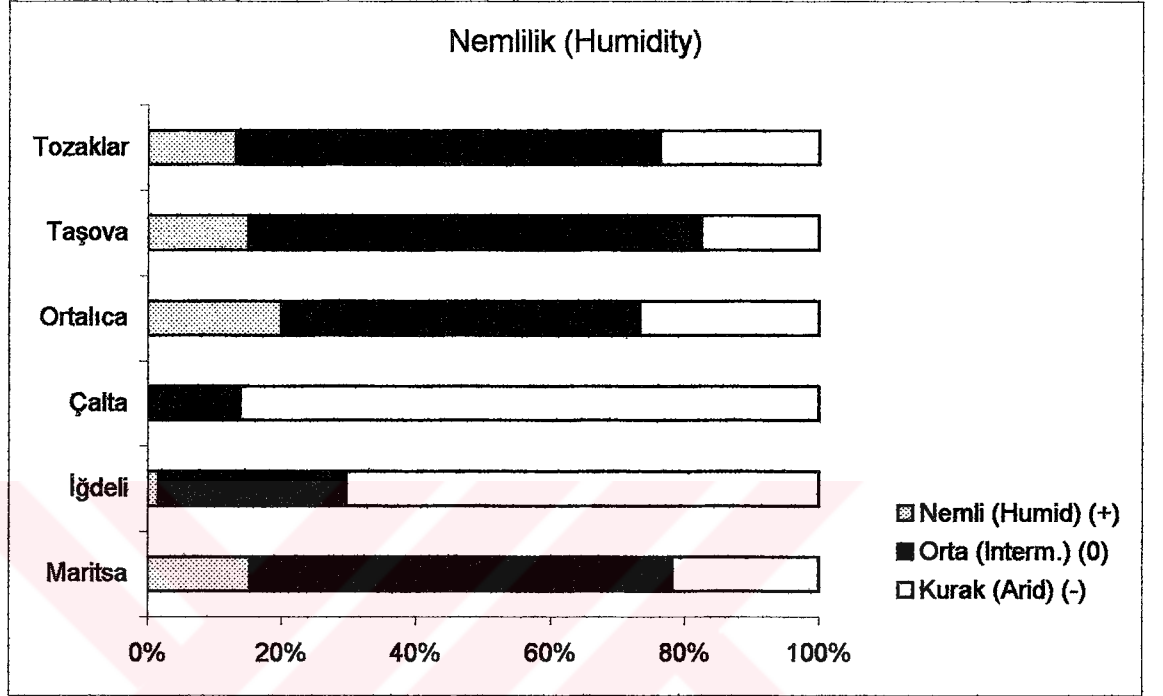


Şekil 69c

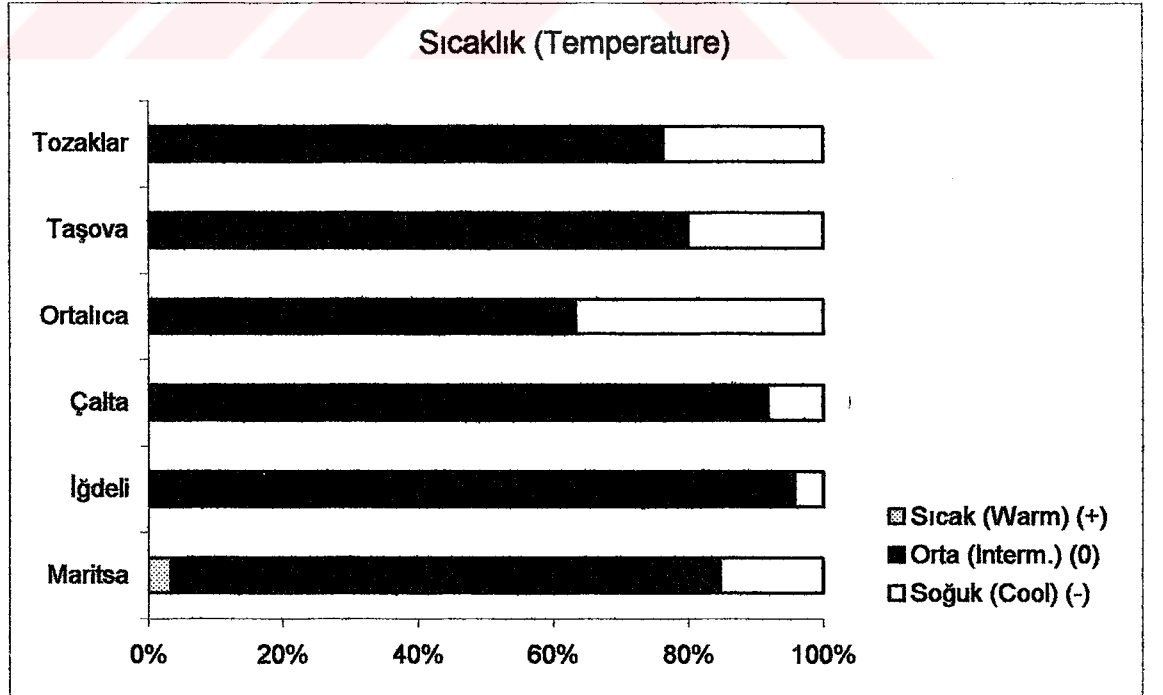


Şekil 69d

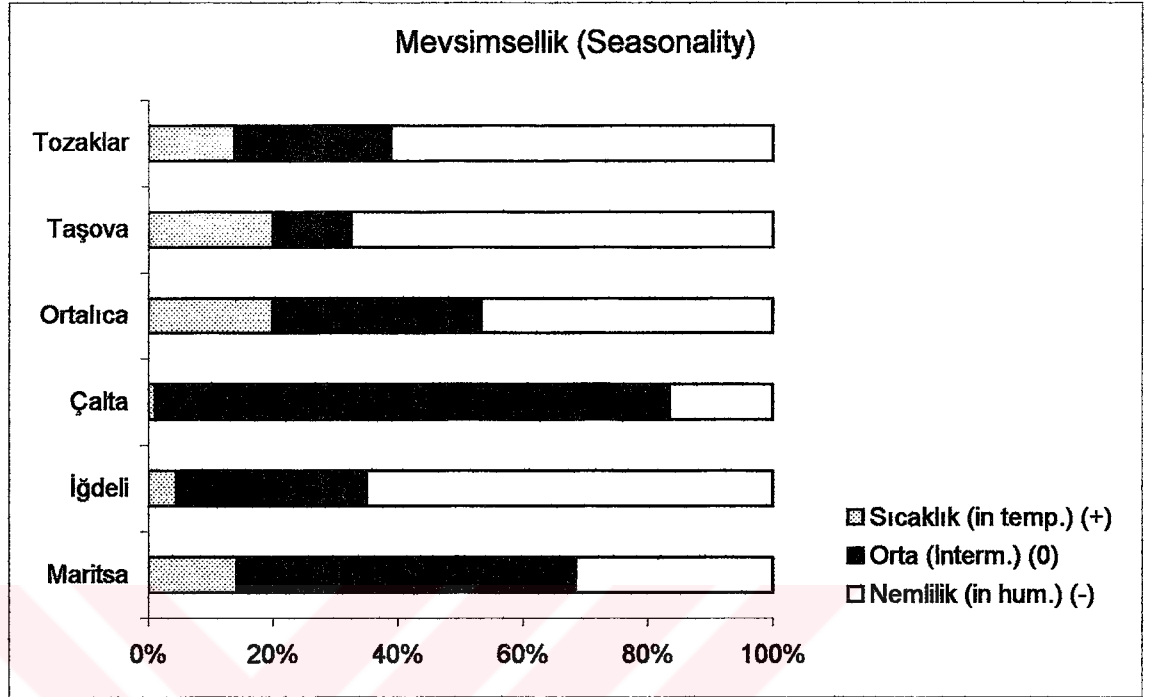
Şekil 70. Anadolu Erken Pliyosen faunalarının ekolojik Rodentia gruplamasının 70a) Nemlilik, 70b) Sıcaklık, 70c) Mevsimsellik, 70d) Tahmin edilebilirlik iklim faktörlerinin varyasyonları için örnek sayısına dayalı nisbi dağılım bar diyagramı.



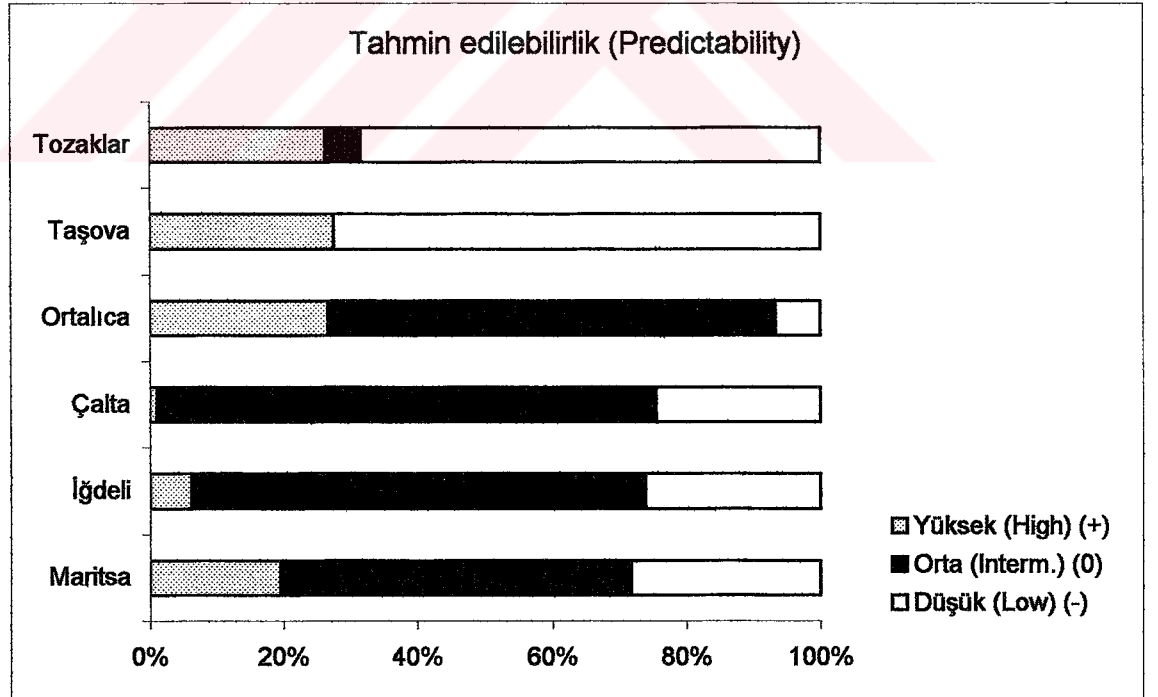
Şekil 70a



Şekil 70b



Şekil 70c



Şekil 70d



### 3.4. PALEOBİYOCOĞRAFYA

De Bruijn ve diğerleri (1970) Maritsa faunasını Asya, Avrupa ve Afrika cinslerinin oluşturduğunu belirtmiştir. Ancak onların çalışmasından günümüze kadar geçen süre içinde o zaman orijinleri kesin olarak ortaya konamayan bazı taksonların orijini ve yayılımlarıyla ilgili bilgiler arttırmıştır. Yeni bulgulara göre Maritsa lokalitesinin fauna kompozisyonunu oluşturan Asyatik cinsler *Pseudomeriones*, *Calomyscus*, *Cricetus*, *?Cricetulus*, *Mesocricetus*, *Apodemus*, *Micromys*, *Pelomys*, *Myomimus*, *Pliospalax*, *Ochotona* ve Avrupalı cinsler *Eliomys*, *Keramidomys*, *Spermophilunus*, *Occitanomys*, *Castillomys* ve *Prolagus*'tur. *Atlantoxerus* Afrika kökenli olup Akdeniz çevresi yayılımlıdır.

İğdeli faunasında da Avrupa ve Asya'lı elementler egemendir. Avrupa elementleri *Occitanomys*, *Kowalskia*, *Keramidomys* ve *Prolagus*, Doğu Avrupa ve Asya cinsleri *Cricetus*, *Cricetulus*, *Allocricetus*, *Mesocricetus*, *Tamias* ve *Ochotona*, hem Asya hem Avrupalı elementler *Promimomys*, *Apodemus*, *Micromys*, *Myomimus*, Asyalı element ise *Pseudomeriones*'dir. Spalacidae yöreye endemiktir. Muridae gen. et sp. olarak tanımlanan tür ise Afrika'lı türlerle bir ilişkinin varlığını göstermektedir.

Babadat ve Akçaköy faunalarını Asya ve Avrupa cinsleri oluşturur. Avrupalı elementler *Occitanomys*, *Glirulus* ve *Keramidomys*'tir. Asyalı element ise *Pseudomeriones*'dir. *Pliopentalagus* ve *Ochotonoma* Doğu Avrupa ve Asya yayılımlıdır. *Promimomys*, *Apodemus*, *Cricetus*, *Myomimus*, hem Asya hem Avrupa yayılımlıdır.

Çalta faunasını çoğunlukla Avrupa orijinli cinsler oluşturur, bunun yanında Asyatik ve yerel formlar vardır. Asya cinsleri arasında; *Pseudomeriones*, *Apodemus*, *Orientalomys*, *Mimomys* ve *Ochotonoma* yer alır. Avrupa cinsleri ise *Dryomimus*, *Centralomys*, *Occitanomys*'tir. Yerel formlar *Mesocricetus* ve *Pliospalax* cinsini kapsar (Şen, 1988).

Ortalica faunasını Asya ve Avrupa cinsleri oluşturur. Avrupalı cinsler *Glirulus*, *Dryomimus*, *Dryomys*, *Blackia* ve *Pliopetaurista*'dır. *Apodemus*, *Myomimus*,

*Mimomys*, *Dolomys*, *Pliomys*, hem Avrupa hem de Asya yayılımlıdır. *Ochotonoma*'nın yayılımı Doğu Avrupa ve Asya'dadır.

Taşova faunasını Asya ve Avrupa elementleri oluşturur. *Rhagapodemus*, *Dryomimus*, *Dryomys*, *Glirulus*, *Glis* ve *Sciurus* Avrupalı'dır. *Hylopetes*, *Apodemus* ve *Myomimus* hem Asya hem Avrupa yayılımlıdır. *Ochotonoma*'nın yayılımı Doğu Avrupa ve Asya'dadır. *Pliospalax* Doğu Akdeniz bölgesinin endemik bir cinsidir.

Tozaklar faunasını da Asya ve Avrupa elementleri oluşturur. *Rhagapodemus* ve *Sciurus* Avrupa cinsleridir. Asya ve Avrupa yayımlı cinsler ise *Apodemus*, *Mimomys* *Myomimus*'tur. *Mesocricetus* ve *Trischizolagus* Doğu Avrupa ve Asya yayılımlıdır. *Pliospalax* ise Doğu Akdeniz bölgesinin endemik bir cinsidir.

Görüldüğü gibi, Anadolu Erken Pliyosen Rodentia ve Lagomorpha faunalarında geniş coğrafik dağılımları olan Avrupa ve Asya türleri baskındır. Endemik türler enderdir ve az miktarda olan Afrika kökenli türler ise en Geç Miyosen-en Erken Pliyosen yaşlı topluluklara sınırlıdır.

### 3. 5. ANADOLU ERKEN PLIYOSEN KÜÇÜK MEMELİ İSTİFİNDE FAUNA ÇEŞİTLİLİĞİ VE DİNAMIĞI

Görel olarak daha çok malzemedan elde edilmiş ve ayrıca çökel ortamlara göre çatlak dolgularından elde edilmiş faunaların tür sayısının daha fazla olduğu bilinmektedir. Bu nedenle belli bir taksonun örnek sayısı bakımından fakir bir toplulukta temsil edilmeyişi ona yüklenecek biyokronolojik ve ekolojik anlamdan çok yikanan örnek miktarının azlığına da bağılı olabilir. İstifimizi oluşturan faunaların örnek miktarları eşit değildir ancak örnek eşitsizliğine ve tafonomik farklara karşın, Anadolu Erken Pliyosen istifini oluşturan faunaların kompozisyonlarında anlamlı olarak yorumlanabilecek farklılıklar gözlenmektedir.

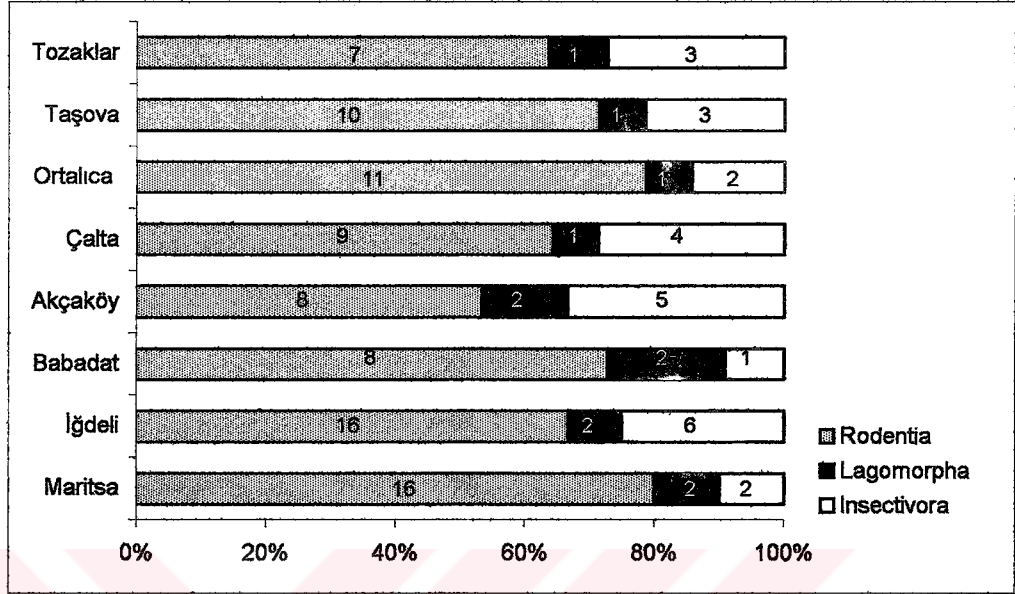
Anadolu'ya, İğdeli faunası düzeyinde (MN14a) *Promimomys*'in göçü gerçekleşmektedir (Şek. 71). *Promimomys insuliferus*'la temsil edilen bu tür Babada'ta *P. cor* evrimsel aşamasında bir türe ve Akçaköy'de *P. enginae* türlerine evrimlenmektedir (Şek. 56). MN14-MN15 zonları geçişinde bulunan faunalarda Rodentia fauna kompozisyonunda bazı değişiklikler gerçekleşmektedir. Bunlardan biri Çalta düzeyinden itibaren *Promimomys*'in yerini *Mimomys*'in almasıdır. Ancak yerel bir *Promimomys-Mimomys* evriminin mi gerçekleştiği yoksa *Mimomys*'in Anadolu'ya bir göçle mi geldiğinin anlaşılması için Anadolu'da daha çok Erken Pliyosen faunasının bilinmesi gerekir. Çalta'da ilkel *davakosi* türü ile temsil edilen *Mimomys* cinsinin Ortalık/Taşova düzeyinde *M. occitanus* ve *M. gracilis* olarak çeşitlenmesi görülmektedir. Anadolu arvicolid'lerinde görülen bu evrimsel gelişim Avrupa'da gözlenene paraleldir. İkinci olay, *Keramidomys*'in MN 14 zonuna katılan en son faunadan sonra ortadan kalkmasıdır. Ayrıca, *Occitanomys (Rhodomys)* de Anadolu'da MN 14 zonuna sınırlı görünmektedir ve MN 15 de *Occitanomys (Occitanomys)* ortaya çıkmaktadır. MN 14 faunalarında görülen ilkel *Cricetus* türleri de MN 15 zonuna katılan faunalarda ortadan kalkmaktadır. *Apodemus* istifin tüm faunalarında temsil edilmektedir. *Orientalomys* ve *Centrolomys* Çalta düzeyine sınırlı görünmektedir. Açık step ortamlarının bir elemanı olarak bilinen *Pseudomeriones* ise Çalta düzeyinden sonra tükenmektedir. Ortalık düzeyinde *Pliomys* ve *Dolomys* ilk kez görünmektedir. *Pliopetaurista* ve *Blackia*'nın da bu faunada görünmesi ortamla ilgili olmalıdır. Bu da Ortalık/Taşova için önerilen 'savana

yakın bir ortam' yorumuna paralel bir bulgudur. *Ochotonoma* istifin bütün faunalarında aynı türle temsil edilmekle birlikte Babadat düzeyinden Taşova/Ortalıca düzeyine kadar olan süreç içinde boy ve morfolojik olarak evrim geçirmektedir.

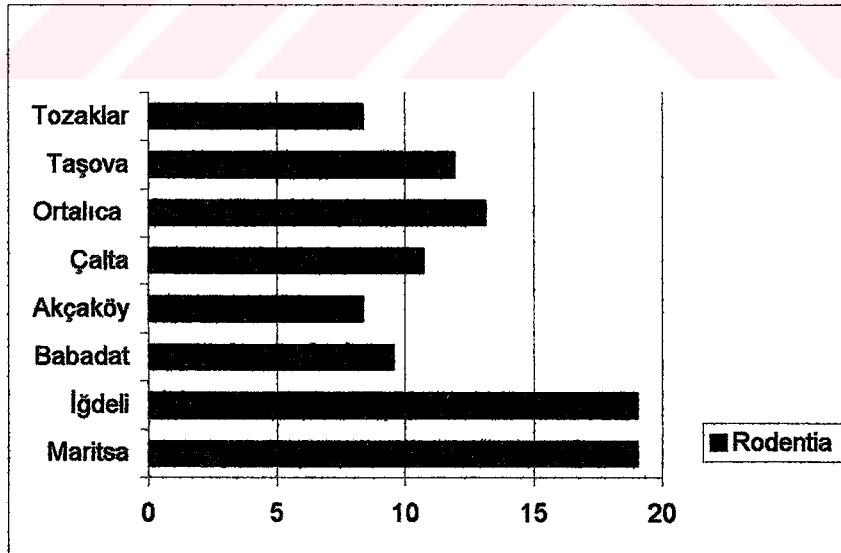
Şekil 72'de Rodentia, Lagomorpha ve Insectivora takımlarının, Şekil 73' de ise yalnızca Rodentia takımının tür sayısına dayalı nisbi çokluğu görülmektedir. Her iki diyagram da Rodentia takımının Maritsa ve İğdeli faunalarındaki tür çeşitliliğinin Çalta faunasında çok azaldığını ve Taşova/Ortalıca faunalarında bir miktar artarak Tozaklar faunasında tekrar düştüğünü göstermektedir. En Erken Pliyosen'de Rodentia çeşitliliğindeki bu zenginlik bu dönemi temsil eden faunalardan Maritsa'nın bir çatlak dolgusu faunası ve İğdeli'nin de görece olarak çok malzemeden elde edilmiş olmasından kaynaklanıyor olabilir ancak bu faunalardan daha genç olan Çalta faunası da çok miktarda malzemeden elde edilmiştir buna karşın bu lokalitedeki Rodentia tür çeşitliliği Maritsa ve İğdeli faunalarındakinden çok daha düşüktür. Bu nedenle Maritsa ve İğdeli faunalarına göre Çalta faunasının tür çeşitliliğindeki fakirliğin bu faunanın temsil ettiği ortamın İğdeli ve Maritsa faunalarının temsil ettiği ortamlardan görece olarak daha sert bir ortamı (step) yansıtmışından ve Ortalıca/Taşova faunalarının tür sayılarının Çalta faunasına göre çokluğu ise bu faunaların temsil ettiği ortamın Çalta'daki gibi step değil, görece olarak daha yumuşak ve nemli, daha savan benzeri bir ortam olduğundan dolayı olmalıdır. Tahmin edilebilir ortamların tahmin edilemeyen ortamlara göre, daha eşit (equal) ve kompleks ortamların, daha sert ve basit ortamlara göre ve daha tercih edilir ortamların daha az tercih edilir ortamlara göre daha fazla sayıda tür barındırdığı ve nemli ortamların daha tercih edilir ortamlar olduğu kabul edilir. Dolayısıyla daha nemli Ortalıca ve Taşova faunalarının daha kurak Çalta faunasından daha çok tür barındırması doğaldır. Taşova/Ortalıca faunalarına göre Maritsa ve İğdeli faunalarındaki, tür zenginliğini ise son iki lokaliteden alınan örnek miktarının çokluğuna da bağlamak gerekir.

Şekil 71. Anadolu Erken Pliyosen Rodentia ve Lagomorpha cinslerinin biyokronolojik dağılımı.

Rodentia Lokalise		MN 14				MN 15			
		a		b		a	b		
		<i>Promimomys</i> ↓		<i>Mimomys</i> ↓					
		Maritsa	İğdeli	Babadat	Akçaköy	Çalta	Ortalıca	Taşova	Tozaklar
<i>Promimomys</i>			X	X	X				
<i>Mimomys</i>						X	X	X	X
<i>Dolomys</i>							X		
<i>Pliomys</i>							X		
<i>Apodemus</i>		X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Rhagapodemus</i>		X						X	X
<i>Paraethomys</i> sp.		X							
Muridae gen. et sp. indet.			X						
<i>Occitanomys (Rhodomys)</i>		X	X	X	X				
<i>Occitanomys (Occitanomys)</i>						X			
<i>Orientalomys</i>						X			
<i>Centralomys</i>						X			
<i>Pelomys</i>		X							
<i>Micromys</i>			X						
<i>Cricetus</i>		X	X	X	X				
<i>Mesocricetus</i>		X	X			X	X		X
<i>Cricetulus</i>		X	X						
<i>Allocricetus</i>			X						
<i>Calomyscus</i>		X							
<i>Kowalskia</i>			X						
Cricetidae indet.			X						
<i>Myomimus</i>		X	X	X	X		X	X	X
<i>Glirulus</i>				X			X	X	
<i>Glis</i>								X	
<i>Dryomimus</i>						X	X		
<i>Dryomys</i>							X	X	
<i>Eliomys</i>		X							
<i>Tamias</i>			X						
<i>Atlantoxerus</i>		X							
<i>Spermophilinus</i>		X							
<i>Sciurus</i>								X	X
<i>Keramidomys</i>		X	X	X	X				
<i>Hylopetes</i>								X	
<i>Blackia</i>							X		
<i>Pliopetaurista</i>							X		
<i>Pliospalax</i>		X				X		X	X
Spalacidae gen. et sp. indet.			X		X				
<i>Pseudomeriones</i>		X	X	X		X			
Gerbillinae sp. indet.					X				
<i>Ochotona</i>		X	X						
<i>Ochotonoma</i>				X	X	X	X	X	
<i>Prolagus</i>			X						
<i>Trischizolagus</i>		X							X
<i>Pliopentalagus</i>				X	X				



Şekil 72: Anadolu Erken Pliyosen faunalarında Rodentia-Lagomorpha-Insectivora takımlarının tür sayısına dayalı nisbi dağılım bar diyagramları (tür sayıları ilgili sütunda gösterilmiştir).



Şekil 73: Anadolu Erken Pliyosen faunalarında Rodentia türlerinin nisbi dağılım bar diyagramı.

#### 4. SONUÇLAR

Çalışmanın konusu, Anadolu'nun Erken Pliyosen (Russiniyen, MN14-15) dönemine ait hemen hemen devamlı bir istif sunan sekiz küçük memeli topluluğu Maritsa (Rodos), İğdeli (Sivas), Babadat (Eskişehir), Akçaköy (Dinar-Afyon), Çalta (Kazan-Ankara), Taşova (Amasya), Ortalıca (Kastamonu) ve Tozaklar'ın (Bolu), Rodentia ve Lagomorpha fosillerini taksonomik, biyokronolojik, paleobiyocoğrafik ve paleoekolojik olarak incelemek ve bu açılardan ilişkilerini çıkarmaktır.

Bu amaçla faunalardan, taksonomisi iyi bilinmeyen İğdeli, Babadat, Akçaköy lokalitelerinin Rodentia ve Lagomorpha fosillerinin ayrıntılı taksonomik çalışması yapılmış ondokuzu İğdeli'den, dokuz tanesi Babadat'tan ve beşi Akçaköy'den olmak üzere otuz üç takson tanımlanmıştır. Bunlar sekizi Rodentia takımından (Arvicolidae, Muridae, Cricetidae, Gerbillidae, Gliridae, Sciuridae, Eomyidae, Spalacidae) ve ikisi Lagomorpha takımından (Leporidae ve Ochotonidae) olmak üzere on aileye ve yirmi dokuzu rodent olmak üzere otuziki cinse aittirler. İğdeli'den dört, Babadat'tan iki ve Akçaköy'den bir olmak üzere yedi yeni tür saptanmış, biri lagomorf olmak üzere bunların beşi adlandırılmıştır: *Promimomys enginae* n. sp., *Myomimus igdeliensis* n. sp., *Pseudomeriones hansii* n. sp., *Occitanomys vandami* n. sp. ve *Ochotona mediterraneensis* n. sp.'dir. Daha önce ayrıntılı olarak çalışılmış bazı faunaların bazı elemanlarının taksonomisi revize edilmiştir.

Bugüne dek biyokronolojik ilişkileri ya kısmen bilinen, ya tam olarak bilinmeyen ya da yanlış bilinen bu küçük memeli fosil topluluklarının biyokronolojisi ve görece yaşları belirlenmiştir. Çalışmalarımıza göre, istifteki faunaların biyokronolojik dizilimi yaşlıdan gence doğru Maritsa, İğdeli, Babadat, Akçaköy, Çalta, Ortalıca/Taşova ve Tozaklar şeklindedir. Maritsa faunası istifteki en yaşlı faunadır, en geç Miyosen yada en Erken Pliyosen yaşlıdır. İğdeli faunası Erken Pliyosen'de MN14a zonunu, Babadat ve Akçaköy faunaları MN14b zonunu, Çalta faunası MN15a zonunu ve Ortalıca, Taşova ve Tozaklar faunaları MN15b zonunu temsil etmektedir. Böylelikle, şimdiye kadar MN15 zonuna katılmış fakat bu zon içindeki ilişkileri açıklanmamış olan Çalta, Ortalıca, Taşova ve Tozaklar faunalarının MN 15 zonu içindeki biyokronolojik ilişkileri de çıkarılmış ve



literatürde (Meulen ve Kolfshoten,1986) Akçaköy faunasının Babadat faunasından daha genç olarak kabulunun doğru olmadığı ortaya konmuştur.

Coğrafik etkilerden bağımsız oldukları varsayılarak her bir fauna topluluğunun paleoortam/iklim yorumları kapsadıkları küçük memeli/Rodentia taksonları temelinde oluşturulan demografik ve ekolojik grupların nisbi çokluğuna ve güncel küçük memeli komüniteleri ile Eski Dünyanın kuzeybatı kısmının günümüzde aldığı yağış miktarı ilişkisine dayalı bir eşitliğe göre hesaplanan yıllık yağış ortalamalarına göre yapılmıştır. Öncelikle, bu faunalar hem Rodentia, Lagomorpha ve Insectivora türlerinin sayısının toplamının yüzde değerlerine hem de yalnızca Rodentia türlerinin sayısının toplamının yüzde değerlerine dayalı olarak demografik gruplara ayrılarak her bir faunanın temsil ettiği paleoiklim/ortamın belirlenmesine çalışılmıştır. Demografik grupların tür sayısı toplamının yüzde değerlerine göre, Ortalıca/Taşova faunaları istifle tahmin edilebilirliğin en yüksek olduğu, Çalta faunası da tahmin edilebilirliğin en düşük olduğu bir ortamı yansıtmaktadır. İğdeli başta olmak üzere Maritsa, Babadat, Akçaköy ve Tozaklar faunaları istifle tahmin edilebilirliğin görece olarak orta olduğu bir ortamı yansıtmaktadırlar. İkinci olarak, her bir faunanın Rodentia türlerinin ekolojik gruplaması yapılarak temel iklim parametreleri olan nemlilik, sıcaklık, mevsimsellik ve tahmin edilebilirlik değerleri çıkarılmıştır. Bu değerlendirmelere göre, Çalta faunası görece olarak en kurak, nemli-kurak mevsimselliğin görüldüğü, tahmin edilebilirliği en düşük bir ortamı, Ortalıca/Taşova faunaları görece olarak en nemli, en soğuk, soğuk-sıcak mevsimselliğin ve tahmin edilebilirliğin en yüksek olduğu bir ortamı göstermektedir. Diğer faunalar bu iki grup faunanın yansıttığı ortamların arasındaki ara ortamları yansıtmaktadır: Maritsa ve İğdeli faunaları kurak, bir miktar nemli-kuru mevsimselliğin olduğu ve daha orta derecede tahmin edilebilirliğin olduğu bir ortamı, Babadat faunası Maritsa ve İğdeli faunalarinkine benzer ancak tahmin edilebilirliği bu faunalarinkinden daha yüksek bir ortamı, Akçaköy faunası daha kurak, biraz nemli-kurak mevsimsellik gösteren ve tahmin edilebilirliği düşük bir ortamı ve Tozaklar faunası da kurak, soğuk, nemli-kurak mevsimselliğin olduğu ve tahmin edilebilirliği oldukça düşük bir ortamı yansıtır. Son olarak, güncel küçük memeli komüniteleri ile Eski Dünyanın kuzeybatı kısmının günümüzde aldığı yağış miktarı ilişkisine dayalı bir eşitliğe göre istifimizdeki faunaların yıllık yağış ortalamaları hesaplanmış ve bu değerlerden paleoiklim/ortam yorumları yapılmıştır. Hesaplanan yıllık yağış ortalamalarına



göre, İğdeli, Babadat, Akçaköy ve Çalta faunalarının yıllık ortalama yağış miktarları step ortamların yıllık ortalama yağış miktarına uymakta, Ortalıca, Taşova ve Tozaklar faunalarının yıllık ortalama yağış miktarları ise savan ortamlarıninkine yaklaşmaktadır. Bu sonuçlar Rodentia tür yüzdelere dayalı olarak yaptığımız nemlilik analizlerden elde edilen sonuçlara ve daha önce Çalta için yapılan step faunası (Şen,1977, 1998), Babadat ve Akçaköy faunalarının ormanlık bir ortamı yansıttığı değerlendirmelerine (Sickenberg ve diğerleri, 1975, van de Weerd ve diğerleri,1982, van der Meulen ve Kolfshoten'a 1986) uymamaktadır. Demografik gruplamaya dayalı değerlendirmelerle elde edilen sonuçların ekolojik gruplamaya dayalı değerlendirmelerle elde edilenlere büyük bir paralellik gösterdiği ve hesaplanan yıllık yağış ortalamasına dayalı olarak elde edilen sonuçların da Rodentia ekolojik gruplamasının yüzdelere dayalı olarak yapılan nemlilik diyagramlarından elde edilen sonuçlara tam olarak uyduğu ortaya çıkmaktadır.

Anadolu Erken Pliyosen Rodentia ve Lagomorpha faunalarında geniş coğrafik dağılımları olan Avrupa ve Asya türleri baskındır. Endemik türler enderdir ve az miktarda olan Afrika kökenli türler ise en Geç Miyosen-en Erken Pliyosen yaşlı topluluklara sınırlıdır.

Maritsa ve İğdeli faunalarına göre Çalta faunasının tür çeşitliğindeki fakirliğin bu faunanın temsil ettiği ortamın İğdeli ve Maritsa faunalarının temsil ettiği ortamlardan görece olarak daha sert bir ortamı yansıtmasına ve Ortalıca/Taşova faunalarının tür sayılarının Çalta faunasına göre çokluğu ise bu faunaların temsil ettiği ortamın Çalta'dakine göre daha yumuşak ve nemli, daha savan benzeri bir ortam oluşuna bağlanmıştır. Maritsa ve İğdeli faunalarındaki görece tür zenginliği ayrıca bu lokalitelerden alınan örnek miktarınının çokluğuna da bağlanmıştır.

## 5. KAYNAKLAR

- ADROVER, R., MEIN, P. ve MOISSENET, E., 1988. Contribution Al Conocimiento De La Fauna De Roedores Del Plioceno De La Region De Teruel. Teruel, 79, 1: 91-151.
- ADROVER, R., MEIN, P. ve MOISSENET, E., 1993. Roedores de la transicion Mio-Plioceno de la region de Teruel. Paleontologia I Evolucion, t.26-27, 47-84.
- AGADJANIAN, A. K., ve KOWALSKI, K., 1978. *Prosomys insuliferus* (Kowalski, 1958) (Rodentia, Mammalia) from the Pliocene of Poland and of the European part of the U.S.S.R Acta. Zool. Cracov. 23 (3): 29-54.
- AGUILAR, J., P., CALVET, M., ve MICHAUX, J., 1986. Decouvertes de faunes de micromammiferes dans les Pyrenees- Orientales (France) de l'Oligocene superieur au Miocene superieur; especes nouvelles et reflexion sur l'etalonnage des echelles continentale et marine. Comptes rendus de l' Academie des Sciences de Paris, 303, 2 (8): 755-760.
- AGUILAR, J., P., MICHAUX, J., BACHELET, B., CALVET, M., FAILLAT J, P., 1991. Les Nouvelles Faunes De Rongeurs Proches De La Limite Mio-Pliocene En Roussillon Implications Biostratigraphiques Et Biogeographiques. Palaeovertebrata, Montpellier, 20(4): 147-174.
- AGUILAR, J., P., CALVET, M., ve MICHAUX, J., 1995. Les Rongeurs Du Gisement Karstique Miocene Superieur De Caltelnou 1 (Pyrenees-Orientales, France). Geobios, 28 (4): 501-510.
- AGUILAR, J., ve MICHAUX, J., 1996. The beginning of the age of Murinae (Mammalia: Rodentia) in southern France. Acta. zool. cracov., 39 (1): 35-45.

- ANDREWS, P., LORD, J. M. ve NESBIT EVANS, E. M., 1979. Patterns of ecological diversity in fossil and modern mammalian faunas. *Biological Journal of the Linnean Society* 11: 177-205.
- ANDREWS, P., 1995. Mammals as Palaeoecological indicators. *Acta zool. crocov.*, 38 (1): 59-72.
- ATALAY, İ., 1990. *Vejetasyon Coğrafyasının Esasları*. Dokuz Eylül Üniversitesi Basımevi. ISBN: 0901. DK. 89. 004. 056
- BAOQUAN, C. ve ZHUDİNG, Q., 1993. Murid Rodents From The Late Pliocene Of Yangquan And Yuxian, Hebei. *Vertebrata Palasiatica*, 267-293.
- BERNOR, R. L., 1984. A zoogeographic theater and biochronologic play: The time/biofacies phenomena of Eurasian and African Miocene mammal provinces. *Paleobiologie Continentale* 14: 42-121.
- BERNOR, R. L., FAHLBUSCH, V. ve MITTMANN H. W., 1996. *The Evolution of Western Eurasian Neogene Mammal Faunas*. Columbia University Press., 1-487.
- BLACK, C., C. ve KOWALSKI, K., 1974. The Pliocene and Pleistocene Sciuridae (Mammalia, Rodentia) from Poland. *Acta Zool. Cracov.*, Krakow., XIX / 19, 461-486.
- BRUIJN, H. de., 1967. Gliridae, Sciuridae y Eomyidae (Rodentia, Mammalia) miocenos de Calatayud (Provincia de Zaragoza, Espana) y su relacion con la biostratigrafia del area. *Bol. Inst. Geol. y Min.*
- BRUIJN, H. de, MARY R., D. ve MEIN P., 1970. Upper Pliocene Rodentia, Lagomorpha and Insectivora (Mammalia) from the Isle of Rhodes (greece) I,II and III, B. - *Proc. Kon. Nederl. Akad. Wet.*, (73) 5: 535-584.
- BRUIJN, H. de, MEIN P., MONTENAT, C., WEARD, Van de A., 1975. *Correlations Entre Les Gisements De Rongeurs Et Les Formations*

Marines Du Miocene Terminal D'Espagne Mmeridionale I (Provinces D' Alicante Et De Murcia). B - Proc. Kon. Nederl. Akad. Wet., (78) 4: 22-24.

BRUIJN, H. de., 1976. Vallesian and Turalian Rodents from Biotia, Attica and Rhodes (Greece). B - Proc. Kon. Nederl. Akad. Wet., 79 (5): 361-389.

BRUIJN, H. de., van der MEULEN, A. J., KATSIKATSOS, G., 1980. The Mammals from the Lower Miocene of Aliveri (Island of Evia, Greece), (1) The Sciuridae. B - Proc. Kon. Nederl. Akad. Wet., 83 (3), 241-261.

BRUIJN, H. de., DAAMS, R., DAXNER-HÖCK, G., FAHLBUSH, Von V., GINBURG, L., MEIN, P. ve MORALES with the contribution of HEIZMANN, MAYHEW, D. F., van der MEULEN, A. J., SCHMIDT-KITTLER, N. & TELLES ANTUNES, M., 1992. Report of the RCMNS working group on fossils mammals — Newsl. Stratigr. 26 (2/3): 65-118.

BRUIJN, H. de., 1995. The Vertebrate Locality Maramena (Macedonia, Greece) at the Turolian-Ruscinian Boundary (Neogene), 8. Sciuridae, Petauristidae and Eomyidae (Rodentia, Mammalia). Münchner Geowiss. Abh. (A) 28: 87-102.

BRUIJN, H. de., 1998. Vertebrates from the Early Miocene lignite deposits of the opencast mine Oberdorf ( Western Styrian Basin, Austria): 6. Rodentia 1 (Mammalia). Ann. Naturhist. Mus. Wien, 99 A: 99-107.

BRUIJN, H. de, OSTENDE, H. Lars Van den, KRISTKOIZ-BOON, E. RUMMEL, M. THEOCHAROPOULOS, C. ve ÜNAY, E. 2003. The Rodents, Lagomorphs And Insectivores From The Middle Miocene Locality of Çandır (Turkey). Cour. Forsch. – Inst. Senckenberg, 240, 51-87.

BOLLIGER, T., ENGESESSER, B., WEIDMANN., 1993. Premiere decouverte de mammiferes pliocenes dans le Jura neuchatelois. Eclogae geol. Helv. 86/3: 1031-1068.

- CORBET, G. B. ve MORRIS, P. A., 1967. A collection of recent and subfossil mammals from Southern Turkey (Asia Minor), including the dormouse *Myomimus personatus*. Journ. Nat. Hist., 4, 461-469.
- DAAMS, R., 1981. The Dental pattern of the dormice *Dryomys*, *Myomimus*, *Microdryomys* and *Peridyromys*.- Utrecht micropaleont. Bull., spec. Publ., 3: 1-115, Hoogeveen.
- DAAMS, R., ve BRUIJN, H. de., 1995. A Classification Of The Gliridae (Rodentia) On The Basis Of The Dental Morphology. Proc. II, Conf. On Dormice, Hystrix, 6 (1-2): 3-50.
- DAM J. A. van, 1997. The Small Mammals From The Upper Miocene Of The Teruel-Alfambra Region (Spain): Paleobiology And Paleoclimatic Reconstructions. Mededelingen van de Faculteit Aardwetenschappen Universiteit, 156, 1-204.
- DAM J. A. van, baskıda. Geographic and temporal patterns in the late Neogene (12-3 Ma) aridification of Europe. The use of small mammals as paleoprecipitation proxies. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology.
- DAMUTH J. D., 1992. Taxon-Free Characterization of Animal Communities. Terrestrial Ecosystems Through, Evolutionary Paleoecology of Terrestrial Plants and Animals. The University of Chicago Press, Chicago and London. 183-203.
- DAXNER-HÖCK, G., ve BRUIJN, H. de., 1981. Gliridae (Rodentia, Mammalia) des Eichkogels bei Mödling (Niederösterreich).- Palaont. Z., 55 (2): 157-172.
- DAXNER-HÖCK, G., 1995. The Vertebrate Locality Maramena (Macedonia, Greece) at the Turolian-Ruscinian Boundary (Neogene), 9. Some Glirids and Cricetids from Maramena and other late Miocene localities in Northern Greece. Münchner Geowiss. Abh. (A) 28: 103-120.

- DAXNER-HÖCK, G., 1998. Säugetiere (Mammalia) aus dem Karpat des Korneuburger Beckens 3. Rodentia und Carnivora. Beitr. Palaont., 23: 367-407.
- DOWSETT, H. J., BARRON, J. A., POORE, R. Z., THOMPSON, R. S., CRONIN, T. M., ISHMAN, S. E. ve WILLARD, D. A., 1999. Middle Pliocene Paleoenvironmental Reconstruction : PRISM 2. U. S. Geological Survey Open File Report, 99-535.
- ENGESSER, B., 1980. Insectivora und Chiroptera (Mammalia) aus dem Neogen der Türkei. –Schweiz. Pal. Abh., 102: 445-149.
- ENGESSER, B., 1999. The Miocene Land Mammals of Europe.- ISBN 3-931516-50-4, 319-335. D- 81379 .
- ERBAJEVA, M. A., 1988. Pishchukhi Kainozija (taxonomia, systematica, philogenia). Akademia Nauk, Moscow, 222. (Rusça).
- FAHLBUSH, V., 1969. Pliocene And Pleistocene Cricetinae (Rodentia, Mammalia) From Poland. 5.99-138.
- FEJFAR, O., HEINRICH, W. D., 1990. Proposed biostratigraphical division of the European continental Neogene and Quaternary based on muroid rodents (Rodentia: Mammalia). Int.Symp. Evolution Phylogeny and Biostratigraphy of Arvicolids, 115-124.
- FEJFAR, O., Mein, P., Moissenet, E., 1990. Early arvicolids from the Rusciniyen (Early Pliocene) of the Teruel Basin, Spain, Int. Symp. Evolution Phylogeny and Biostratigraphy of Arvicolids (Rodentia, Mammalia), Rohanov (Czechoslovakia), May 1987. Munich/Prague, 133-164.
- FEJFAR, O., ve STORCH, G., 1990. Eine pliozane (ober-ruscinische) Kleinsäugerfauna aus Gundersheim, Rheinhessen. 1. Nagetiere: Mammalia, Rodentia. Senckenbergiana Lethaea, 71 (1/2): 139-184.

- FEJFAR, O., HEINRICH, W. D., LINDSAY, E. H., 1998. Updating the Neogene Rodent Biochronology in Europe. The Dawn of the Quaternary Proceedings of the SEQS-EuroMam symposium. 60: 533-553.
- FRENCH, N. R., STODDART, D. M. ve BOBEK, B., 1975. Patterns of Demography in small mammal populations. In: F. B. Golley, K. Petruszewicz and L. Ryskowski (Editors). Small Mammals: their Productivity and Population Dynamics. Cambridge Univ. Press. 73-102.
- FREUDENTHAL, M., ve KORDOS, L., 1989. *Cricetus polgardiensis* sp. nov. and *Cricetus kormosi* Schaub, 1930 from the Late Miocene Polgardi localities (Hungary). Scripta Geol. 89.
- FREUDENTHAL, M., HUGUENEY, M. ve MOISSENET, E., 1994. The genus *Pseudocricetodon* (Cricetidae, Mammalia) in the Upper Oligocene of the province of Teruel (Spain). - Scripta Geol. 104: 57-114.
- FREUDENTHAL, M., MEIN, P., ve MARTIN SUAREZ, E., 1998. Revision of Late Miocene and Pliocene Cricetinae (Rodentia, Mammalia) from Spain and France. Treb. Mus. Geol. 7: 11-93.
- FREUDENTHAL, M., ve MARTIN SUAREZ, E., 1999. The Miocene Land Mammals of Europe.- ISBN 3-931516-50-4, 401-409. D- 81379.
- GREGOR, H. J., 1982. Die jungtertiären Floren Süddeutschlands–Palaokarpologie, Phytostratigraphie, Palaökologie, Palaoklimatologie. Enke, Stuttgart, 1-278.
- GREGOR, H. J., 1990. Contributions to the Late Neogene and Early Quaternary Floral History of the Mediterranean. Review of Paleobotany, 62, 309-338.
- GUREEV, A. A., 1964. The rabbits (Lagomorpha). Akad. Nauk, Fauna SSSR, Mammals, 3 (10), 276. (Rusça).

- HARTENBERGER, J. L., 1966. Les Rongeurs du Vallesien (Miocene superieur) de Can Llobateres (Sabadell, Espagne): Gliridae et Eomyidae. Bull. Soc. Geol. 7,8 (4): 596-604.
- HIR, J., 1993. *Cricetulus migratorius* (Pallas 1773) (Rodentia, Mammalia) population from the Toros Mountains (Turkey) (With a special reference to the relation of *Cricetulus* and *Allocricetus* genera). Folia Hist.-Natr. Mus. Matr., 18: 17-34.
- HIR, J., 1995. The Result of the Paleontological excavation in the Lök-Völgyi Cave (North Hungary, Bükk Mountains). Folia Hist.-Natr. Mus. Matr., 20: 31-48.
- HIR, J., 1997. A Short Scetch of the Evolution and Stratigraphy of the Plio-Pleistocene Cricetids (Rodentia, Mammalia ) in Hungary. Folia Hist. Natr. Mus. Matraensis, 22: 43-49.
- HIR, J., 1998. Cricetids (Rodentia, Mammalia) of the Early Pleistocene vertebrate fauna of Somssich-hegy 2 (Southern Hungary, Villany Mountains). Annales Hist. Natr. Mus. Nationalis Hungarici, 90: 57-89.
- HUGUENEY, M. ve MEIN, P., 1966. Les Rongeurs Pliocenes Du Roussillon Dans Les Collections Lyonnaises. Trav. Lab. Geol. Fac. Sc. Lyon, N. S., 13: 243-266.
- KLOOSTERBOER van-HOEVE, M. L., 2000. Cyclic changes in the late Neogene vegetation of northern Greece. LPP Contributions, 12, Utrecht, 1-131.
- KOWALSKI, K. ve NADACHOWSKI A., 1990. Review of fossil arvicolid faunas of Poland. Int.Symp. Evolution Phylogeny and Biostratigraphy of Arvicolids (Rodentia, Mammalia), Rohanov (Czechoslovakia), 297-304.
- KOPPEN, W., 1931. Grundriss der Klimakunde. (Die Klimate der Erde 1923), 388.



- KRETZOI, M., 1962. A Csarnotai fauna es faunaszint. A Magyar Allami Földtani Intezet Evi Jelentese as 1959, 297-395 (Macarca).
- LUNKKA, J. P., KAPPELMAN, J., EKART, D. ve ŞEN, Ş., 1998. Sedimentation and lithostratigraphy, in Sen S. (ed), Pliocene vertebrate locality of Çalta, Ankara, Turkey. 1, Geodiversitas 20 (3): 329-338.
- MADLER, K. ve STEFFENS, P., 1979. Neue Blattfloren aus dem Oligozan, Neogen und Pleistozen der Türkei. Geol. Jahrb. B, 33: 3-33.
- MARTIN-SUAREZ, E., 1988. Une nouvelle espece d'*Apodemus* (Rodentia, Mammalia) du Pliocene de la depression de Guadix-Baza (Grenade, Espagne).-Geobios, 21: 523-529.
- MARTIN-SUAREZ, E., ve MEIN, P., 1991. Revision of the genus *Castillomys* (Muridae, Rodentia). - Scripta Geologica, 96: 47-81.
- MARTIN-SUAREZ, E., ve FREUDENTHAL, M., 1993. Muridae (Rodentia) from the Lower Turolian of Crevillente (Alicante, Spain). - Scripta Geologica, 103: 65-118.
- MAYHEW, D. F., 1978. Late Pleistocene small mammals from Arnissa (Macedonia, Greece). -Proceedings Kon. Nederl. Akad. Van Wet., B., 81: 302-323.
- MEIN, P. ve MICHAUX, J., 1970. Un nouveau stade dans l'evolution des rongeurs pliocenes dans l'Europe sud-occidentale. C.R. Acad. Sci. Paris, (D), 270: 2780-2783.
- MEIN, P. ve FREUDENTHAL, M., 1971. Une nouvelle classification des Cricetidae (Mammalia, Rodentia) du Tertiaire de l'Europe. - Scripta Geol., 2:337-364.

- MEIN, P., MOISSENET, E. ve ADROVER, R., 1983. L'extension et l'âge des formations continentales pliocenes du fosse de Terual (Espagne).- C:R: Acad. Sci. Paris, (II) 296: 1603-1610.
- MEON, H., BALLELIO, R., GUERIN, C. ve MEIN, P., 1979. Approche climatologique du Neogene superieur (Tortonien a Pleistocene moyen ancien) d'apres les faunes et les flores d'Europe occidentale. Memoires, Museum National d' Histoire Naturelle 27: 182-195.
- MEULEN A. J. van der, 1973. Middle Pleistocene Smaller Mammals from the Monte Peglia, (Orvieto, Italy) with Special Reference to the Phylogeny of *Microtus* (Arvicolidae, Rodentia). Quaternaria, XVII, 1-144.
- MEULEN A. J. van der ve KOLFSCHOTEN T. van, 1986: Review of the Late Turolian to early Biharian mammal faunas from Greece and Turkey. Memoria della Societa Geologica Italiana, 31: 201-211.
- MEULEN A. J. van der ve DAAMS, R., 1992. Evolution of Early- Middle Miocene rodent faunas in relation to long- term palaeoenvironmental changes. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 93: 227-253.
- MICHAUX, J., 1969. Muridae (Rodentia) du Pliocene Superieur d'Espagne et du Midi de la France. Paleovertebrata, 3: 1-25.
- MICHAUX, J., 1971. Arvicolinae (Rodentia) du Pliocene terminal et du Quaternaire ancien de France et d'Espagne. Palaeovertebrata, 4, 137-214.
- MONTIURE, S., ŞEN, Ş., ve MICHAUX, J., 1994. The Middle Pleistocene mammalian fauna from Emirkaya-2, Central Anatolia (Turkey): Systematics and Paleoenvironment. N. Jb. Geol. Palaont. 193, 1, 107-144.

- MUNTHE, J., 1980. Rodents of the Miocene Daud Khel local fauna, Mianwali District, Pakistan. Part I. Sciuridae, Gliridae, Ctenodactylidae and Rhizomyidae.- Milwaukee Publ. Mus., Contrib. Biol., geol., 34: 1-36.
- PASQUIER, L. 1974. Dynamique Evolutive D'un Sous- Genre De Muridae, Apodemus (Sylvaemus). Etude Biometrique Des Caracteres Dentaires De Populations Fossiles Et Actuelles D' Europe Occidentale. Akademie De Montpellier, Universite Des Sciences Et Techniques Du Languedoc, Tez. 1-184.
- POTTS, R. ve BEHRENSMEYER, K., 1992. Late Cenozoic Terrestrial Ecosystems. Terrestrial Ecosystems Through, Evolutionary Paleoecology of Terrestrial Plants and Animals. The University of Chicago Press. 418-541.
- QIU, Z. ve LIU, Y., 1986. The Aragonian vertebrate fauna of Xiacaowan, Jiangsu. (5), Sciuridae (Rodentia, Mammalia).- Vertebr. Pal. Asiatica, 24 (3), 195-209.
- QIU, Z. ve STORCH, G., 2000. The early Pliocene Micromammalian Fauna of Bilike, Inner Mongolia, China (Mammalia: Lipotyphla, Chiroptera, Rodentia, Lagomorpha). Senckenbergiana lethaea, 80 (1): 173-229.
- RABEDER, G., 1981. Die Arvicoliden (Rodentia, Mammalia) aus dem Pliozan und dem alteren Pleistozan von Niederosterrech.-Beitr. Palaont. Osterreich, 8. 1-343.
- REPENNING, C. A., 1968. Mandibular musculature and the origin of the subfamily Arvicolinae (Rodentia). Acta zool. cracov., 13 (3): 29-72.
- RUIZ BUSTOS, A., SESE, C., DABRIO, C., PENA, J. ve PADIAL, J., 1984. Geologia fauna de micromamiferos del nuevo yacimiento del Plioceno inferior de Gorafe-A (depression de Guadix- Baza, Granada). – Estudios geol., 40: 231-242,3.

- RUMMEL, Von M., 1998. Die Cricetiden aus dem Mittel-und Obermiozan der Türkei. *Döcumenta naturae*, 123: 1-300.
- SARICA- FILOREAU, N., 2002. Faunes De Rongeurs Neogenes Et Quaternaires Des Grabens D'Anatolie Occidentale. Systematique, Biochronologie Et Implications Tectoniques. Paris Doğa Tarihi Müzesi. Doktora Tezi. (Yayınlanmamış).
- SCHAUB, S.,1938. Tertiare und quartare Murinae. *Abh. Schweiz.Pal.Gesell.*, 51:1-38.
- SESE, C.,1989. Micromamiferos del Mioceno, Plioceno Pleistoceno de la cuenca de Guadix-Baza (Granada). In: *Geologia paleontologia de la Cuenca de Guadix-Baza.Trab./Neog.-Cuat.*, Madrid: 185-212.
- SHAOHUA, Z., 1984. Revised Determination Of The Fossil Cricetine (Rodentia, Mammalia) Of Choukoutien District. *Pal. Sin.*, 22, 3.
- SICKENBERG, O., BECKER-PLATEN, J. J., BENDA, D., ENGESESSER, B., GAZIRY, W., HEISSING, K., HUNERMANN, K. A., SONDAR, P. Y., SCHMIDT- KITTNER, N., STAESCHE, U., STEFFENS, P., & TOBIEN, H., 1975: Die Gliederung des höheren Jungtertiars und Altquartars in der Türkei nach Vertebraten und ihre Bedeutung für die internationale Neogen Stratigraphie. *Geol. Jahrb. B*, 15,167.
- STEINNINGER, F.F., BERGGREN, W.B., KENT, D.V., BERNOR, R. L., ŞEN, Ş. & AGUSTI, J., 1996: Circum Mediterranean Neogene (Miocene and Pliocene) marine- continental chronologic correlations of European mammal units and zones. 7-4, *The Evolution of western Eurasian Neogene Mammal Faunas* (R. L. Bernor, V Fahlbusch, H-W. Mittmann, ed.'ler) içinde.
- STEINNINGER, F.F., 1999: Chronostratigraphy, Geochronology and Biochronology of the Miocene "European Land Mammal Mega-Zones" (ELMMZ) and the Miocene "Mammal -Zones (MN-Zones)". 9-24, 'The

Miocene Land Mammals of Europa' (G. E. Rössner ve K. Heissig, ed.ler) içinde.

SÜMENGİN, M., ÜNAY, E., SARAÇ, G., BRUIJN de, H., TERLEMEZ, İ. ve GÜRBÜZ, M., 1989: New Neogene Rodent Assemblages from Anatolia (Turkey). 61-72, European Neogene Mammal Chronology (E. H. Lindsay, V. Fahlbush ve P. Mein, ed.ler) içinde. A: Life Sciences, 180.

STORCH, G., 1974. Neue Zwerghamster aus dem Holozan von Aserbeidschan, Iran (Rodentia: Cricetinae). *Senckenbergiana biol.* 55 (1/3) 21-28.

STORCH, G., 1975. Eine mittelpleistozane Nager-Fauna von der Insel Chios, Agais. *Senckenbergiana biol.* 56 (4/6):165-189.

STORCH, G., 1987. The Neogene mammalian faunas of Ertemte and Harr Obo in Inner Mongolia (Nei Mongol), China. Muridae (Rodentia).- *Senckenbergiana lethaea*, 67: 401-431.

STORCH, G. ve DAHLMANN, T., 1995. The Vertebrate Locality Maramena (Macedonia, Greece) at the Turolian-Ruscinian Boundary (Neogene). *Münchner Geowiss. Abh. (A)* 28:121-132.

ŞEN, Ş., 1977. La Faune de Rongeurs Pliocenes de Çalta (Ankara, Turquie)- *Bull. Mus. Natn. Hist. Nat., Paris*(3), 465, *Sci. Terre*, 61,89-172.

ŞEN, Ş., JAEGER, J.J., DALFES, N., MAZIN, J.M ve BOCHERENS, H., 1989. Decouverte d'une Faune de petits mammiferes pliocenes en Anatolie occidentale. *C. R. Acad. Sci. Paris.* 309, II, 1729-1734.

ŞEN, Ş., 1998: Pliocene vertebrate locality of Çalta, Ankara, Turkey. 4. Rodentia and Lagomorpha. *Geodiversitas*, 20 (3): 359-378.

ŞEN, Ş., 2001. Rodents And Insectivores From The Upper Miocene Of Molayan, Afghanistan. *Palaeontology*, 44, 5: 913-932.

- ŞEN, Ş., (baskıda). Late Miocene and Pliocene Lagomorpha (Mammalia) from the Sinap Formation.
- TCHERNOV, E. 1968. Succession of Rodent Faunas during the Upper Pleistocene of Israel. *Mammalia Depicta*, Paul Parey.
- TCHERNOV, E. 1986. The Rodents and Lagomorphs From 'Ubeidiya' Formation: Systematics, Paleoecology and Biogeography. Department of Zoology, The Hebrew University of Jerusalem, 5.
- TESAKOV, A. S., 1998. Voles of the Tegelen fauna – Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, 60: 71-134.
- TRAVERSE, A., 1988. Paleopalynology. Unwin Hyman, Boston, 1-600.
- ÜNAY, E., ve BRUIJN, H. de, 1998. Plio – Pleistocene rodents and lagomorphs from Anatolia . Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geoweten Schappen TNO, 60: 431-466.
- ÜNAY, E., 1999. The Miocene Land Mammals of Europe. Family Spalacidae- ISBN 3-931516-50-4, D- 81379, 359-364. 359-364.
- ÜNAY, E., EMRE, Ö., ERKAL, T., KEÇER, M., 2001. The rodent fauna from the Adapazarı pull-apart basin (NW Anatolia): its bearings on the age of the North Anatolian fault. *Geodynamica Acta* 14, 169-175.
- VAN COUVERING, J. A. H., 1980. Community evolution in Afrika during the Late Cenozoic. 272- 298 in A. K. Behrensmeyer, and A. P. Hill. Eds. *Fossils in the making*, University of Chicago Press.
- WEERD van de, 1973. Rodentia from two Pleistocene fissure fillings near Athens. *Konink. Proc. Kon. Nederl. Akad. Wet. B*, 76 (2): 148-166.

- WEERD van de, A., 1976. Rodents fauna of the Mio-Pliocene continental sediments of the Teruel- Alfambra region, Spain. Utrecht Micropaleont. Bull., Spec. Publ. 2, 1-217.
- WEERD van de, A., 1979 . Early Ruscinian rodents and lagomorphs (mammalia ) from the lignites near the Ptolemais (Macedonia, Greece ). Proc. Kon. Nederl. Akad. Wet. B (82): 127-170.
- WEERD van de, A., REUMER, J. W. F. ve VOS, J. de, 1982. Pliocene mammals from Apolakkia Formation (Rhodes, Greece). Proc. Kon. Ned. Akad. Wet. B (85): 89-112.
- WESSEL W., BRUIJN, H. de, HUSSAIN, S. T. ve LEINDERS, J. J. M., 1982. Fossil rodents from the Chinji Formation, Banda Daud Shah, Kohat, Pakistan. Proc. Kon. Nederl. Akad. Wet., B (85): 337-364.
- WESSEL, S., W., 1998. Gerbillidae from the Miocene and Pliocene of Europe. Mitt. Bayer, Staatsslg. Palaont. Hist. Geol. 38, 195-198.
- WHYBROW, P. J., 1984. Geological and faunal evidence from Arabia for mammal "migrations " between Asia and Africa during the Miocene. Courier Forschungsinstitut Senckenberg 69: 198-98.
- WU, W., 1985. The Neogene mammalian faunas of Ertemte and Harr Obo in Inner Mongolia (Nei Mongol), China.- 4. Dormice-Rodentia: Gliridae). Senckenbergiana lethaea, 66 (1/2): 69-88.
- ZAZHIGIN, V. S., 1980. Late Pliocene and Anthropogene Rodents of the South of Western Siberia. Trans. Geol. Inst. Moscow 339, 156, (Rusça).

## 6. ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı: Fadime SUATA ALPASLAN

Doğum Yeri ve Yılı: Sivas / 10.09.1971

Medeni Durumu: Evli ve bir çocuk annesi

### EĞİTİMİ

Lise: 1986-1988, Sivas Lisesi, Sivas.

Lisans: 1989-1993, Cumhuriyet Üniversitesi - Mühendislik Fakültesi - Jeoloji Bölümü.

Yüksek Lisans: 1993-1996, Cumhuriyet Üniversitesi - Fen Bilimleri Enstitüsü - Jeoloji Bölümü.

### YAYINLAR

İşhan Köyü (Sivas GD'su) Oligo-Miyosen Yüzleklerinin Stratigrafik ve Paleontolojik Özellikleri. C. Ü. Müh. Fak. Dergisi, Seri-A, Yerbilimleri C. 13, S. 1, Aralık, 1996.



**7. EKLER**

**7.1. LEVHALAR**



**LEVHA I**

İğdeli'den bulunan *Promimomys insuliferus*

Şekil 1. sol m1

Şekil 2. sağ m1

Şekil 3. sol m2

Şekil 4. sol m3

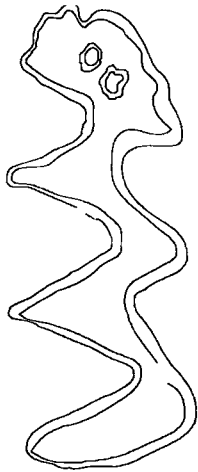
Şekil 5. sağ M1

Şekil 6. sağ M2

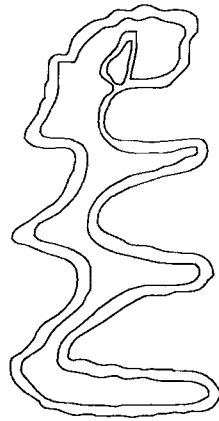
Şekil 7. sağ M3



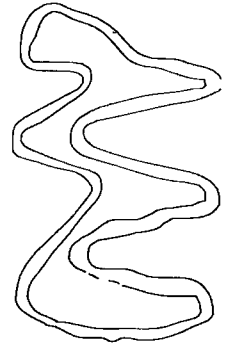
LEVHA I



Sek. 1



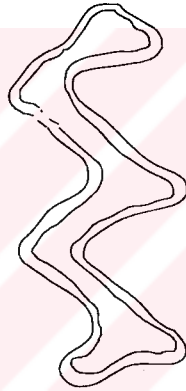
Sek. 2



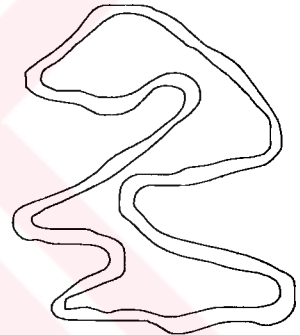
Sek. 3



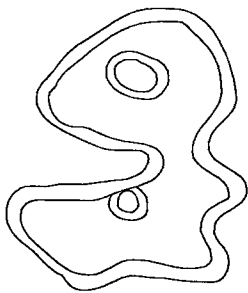
Sek. 4



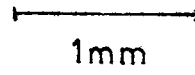
Sek. 5



Sek. 6



Sek. 7



## LEVHA II

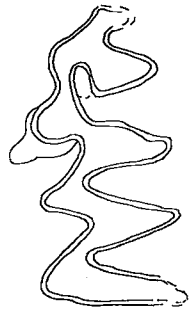
Akçaköy'den bulunan *Promimomys enginae* n. sp.

Şekil 1-10. sağ m1

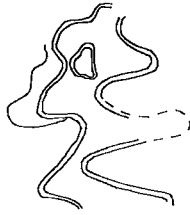
Şekil 11-13. m1'in labial'den görünümü



LEVHA II



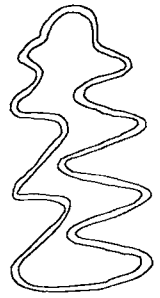
Sek. 1



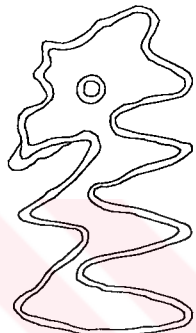
Sek. 2



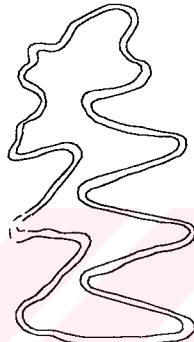
Sek. 3



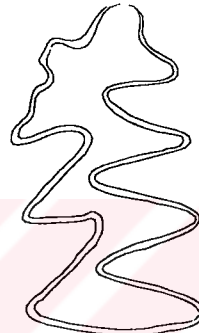
Sek. 4



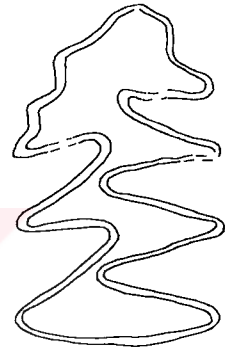
Sek. 5



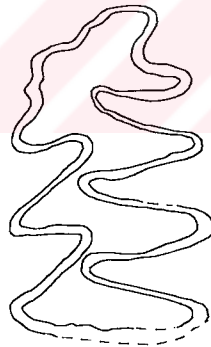
Sek. 6



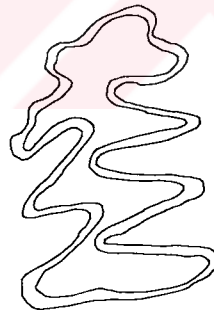
Sek. 7



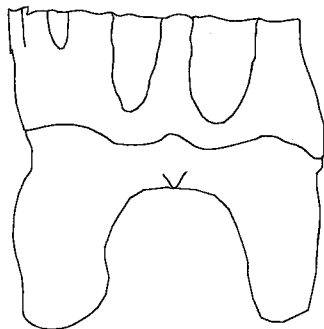
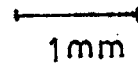
Sek. 8



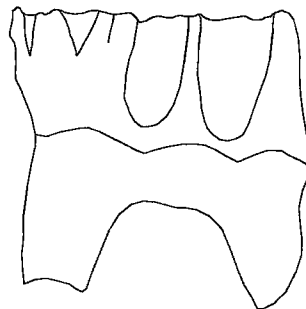
Sek. 9



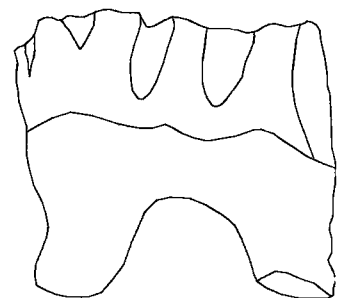
Sek. 10



Sek. 11



Sek. 12



Sek. 13

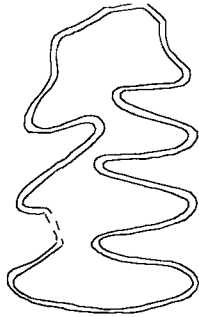
## LEVHA III

Akçaköy'den bulunan *Promimomys enginae* n. sp.

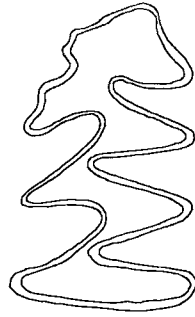
Şekil 1-7. sağ m1



LEVHA III



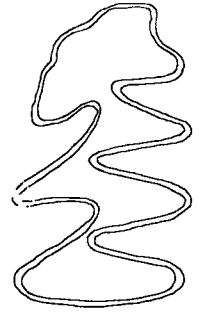
Sek. 1



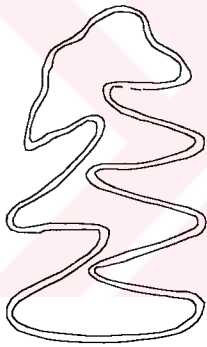
Sek. 2



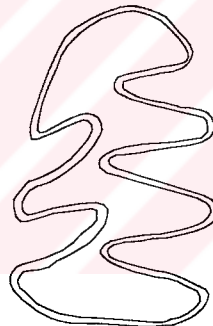
Sek. 3



Sek. 4



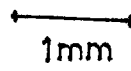
Sek. 5



Sek. 6



Sek. 7



## LEVHA IV

Akçaköy'den bulunan *Promimomys enginae* n. sp.

Şekil 1,2. sol M1

Şekil 3. sol m3

Şekil 4. sağ M2

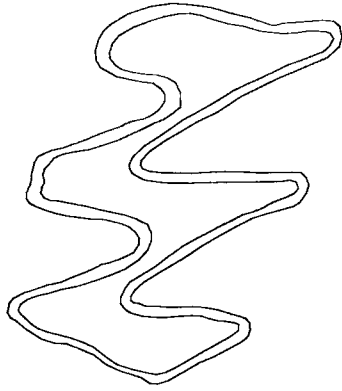
Şekil 5. sol M2

Şekil 6, 7. sağ m3

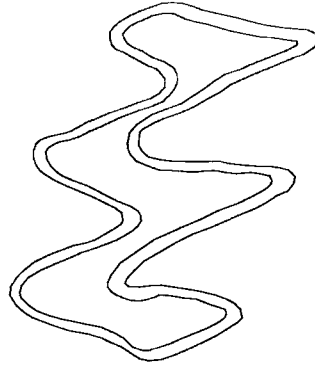




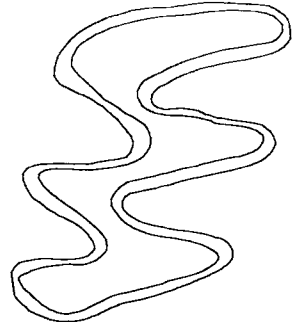
LEVHA IV



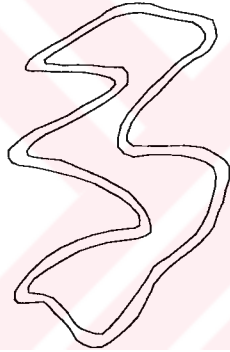
Sek. 1



Sek. 2



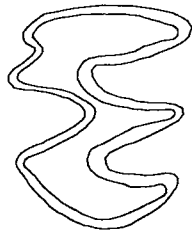
Sek. 3



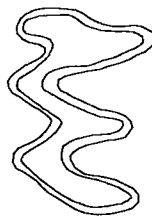
Sek. 4



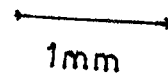
Sek. 5



Sek. 6



Sek. 7



LEVHA V

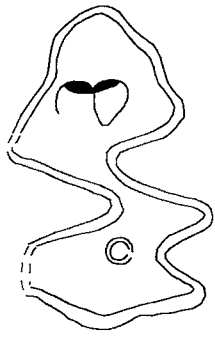
Akçaköy'den bulunan *Promimomys enginae* n. sp.

Şekil 1-9. sol M3

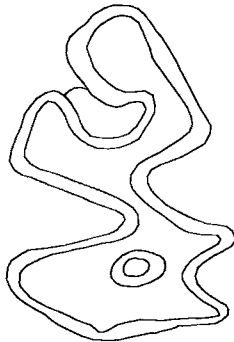
Şekil 10-12. M3'ün labial yönden görünümü



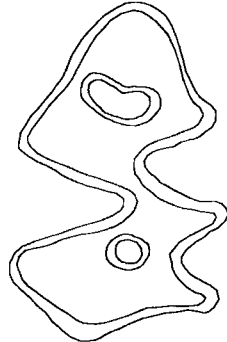
LEVHA V



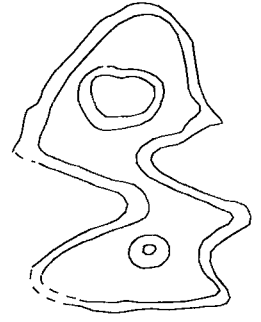
Sek. 1



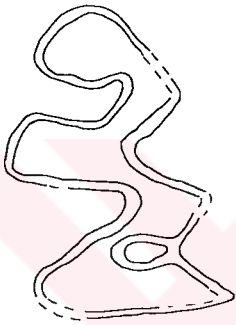
Sek. 2



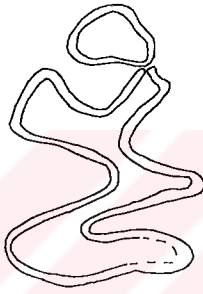
Sek. 3



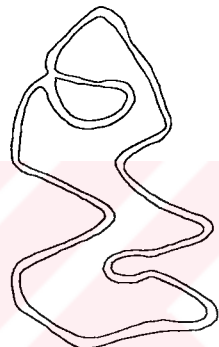
Sek. 4



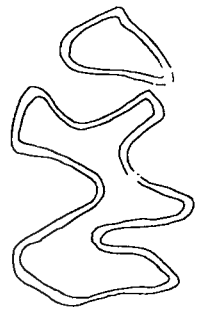
Sek. 5



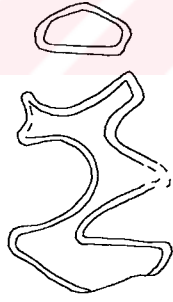
Sek. 6



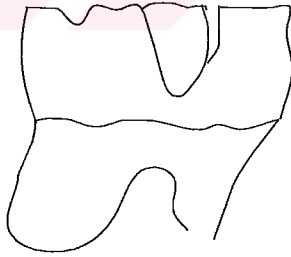
Sek. 7



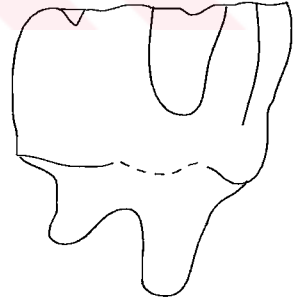
Sek. 8



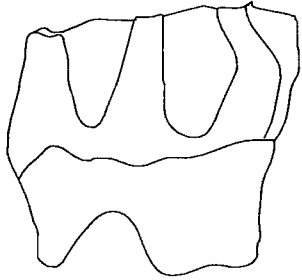
Sek. 9



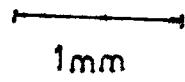
Sek. 10



Sek. 11



Sek. 12



1mm

## LEVHA VI

Babadat'tan bulunan *Promimomys* sp .

Şekil 1: sağ M3

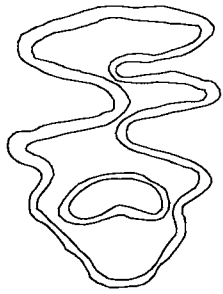
Şekil 2: sol M3

Şekil 3: sağ m3

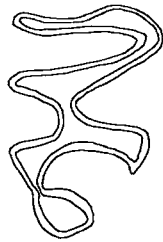
Şekil 4. sağ M1

Şekil 5. sol M2

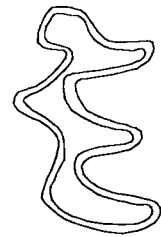




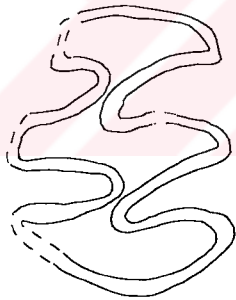
Sek. 1



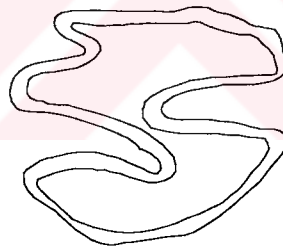
Sek. 2



Sek. 3



Sek. 4



Sek. 5



1mm

## LEVHA VII

İğdeli'den bulunan *Pseudomeriones hansii* n. sp.

Şekil 1-2. sağ m1

Şekil 3. sol m1

Şekil 4,8. sol M2

Şekil 5-7. sol m2

Şekil 11. sağ m2

Şekil 9. sol M1

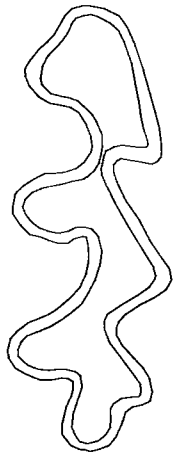
Şekil 10. sağ M1

Şekil 12,13,17. sol m3

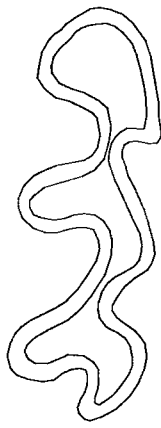
Şekil 14-17. sağ M3



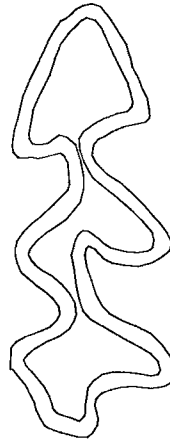
LEVHA VII



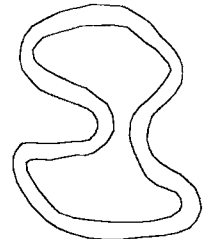
Sek. 1



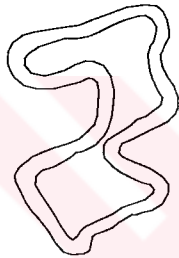
Sek. 2



Sek. 3



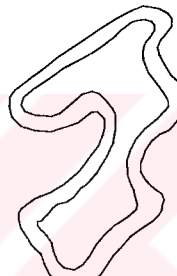
Sek. 4



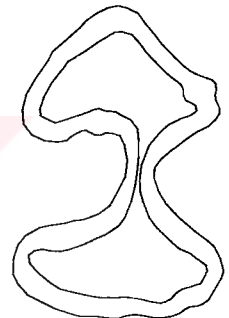
Sek. 5



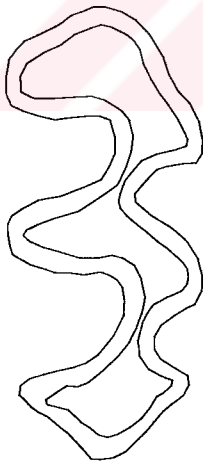
Sek. 6



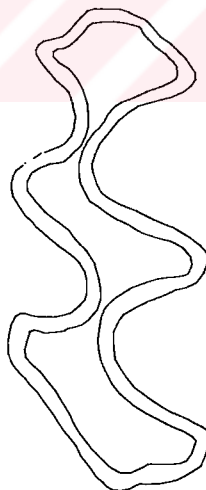
Sek. 7



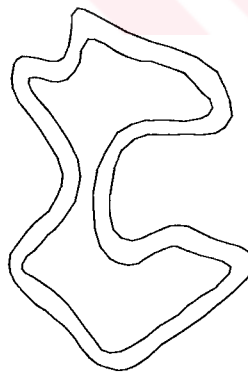
Sek. 8



Sek. 9



Sek. 10



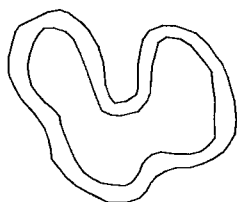
Sek. 11



Sek. 12



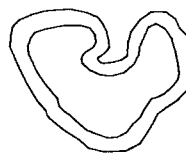
Sek. 13



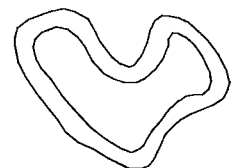
Sek. 14



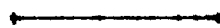
Sek. 15



Sek. 16



Sek. 17



1mm

## LEVHA VIII

İğdeli'den bulunan Muridae gen. et sp. indet

Şekil 1. sağ M3

ve Cricetidae indet.

Şekil 2. sol M2

Babadat'tan bulunan *Pseudomeriones* sp.

Şekil 3. sağ M1

Şekil 4: sol m3

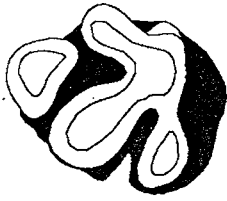
ve *Keramidomys* sp.

Şekil 5. sol m2





LĒVHA VIII

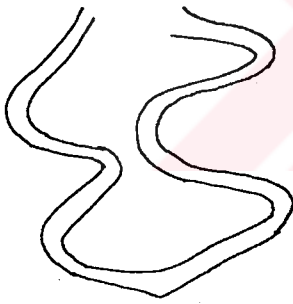


Şek. 1



Şek. 2

1mm

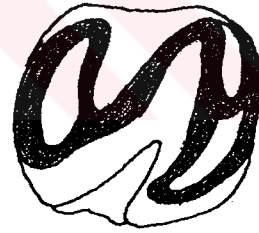


Şek. 3

1mm



Şek. 4



Şek. 5

1mm

## LEVHA IX

İğdeli'den bulunan *Cricetus cf. lophidens*

Şekil 1. sağ M1

Şekil 2. sol M2

Şekil 3. sağ M3

Şekil 4. sol m2

*Mesocricetus cf. primitivus*,

Şekil 5. sol M1

Şekil 6. sol m3

*Cricetulus migratorius*,

Şekil 7. sağ M1

Şekil 8. sol m1

ve *Allocricetus bursae*

Şekil 9. sağ M1

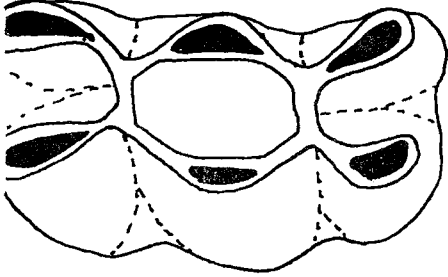
Şekil 10. sağ M2

Şekil 11. sol M3

Şekil 12. sol m1

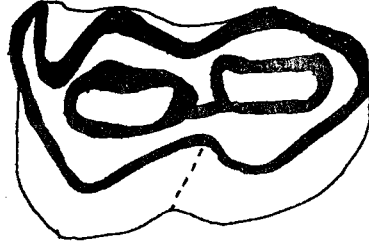
Şekil 13. sağ m2

LEVHA IX

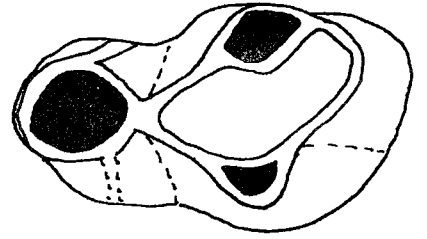


Şek. 1

1mm



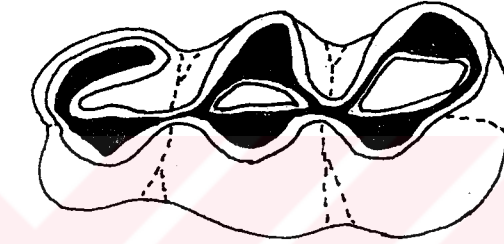
Şek. 2



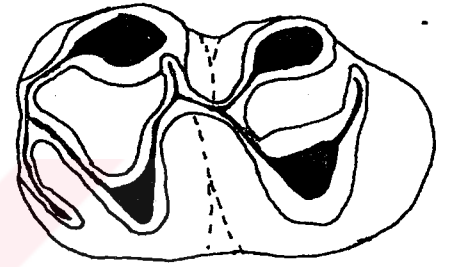
Şek. 3



Şek. 4

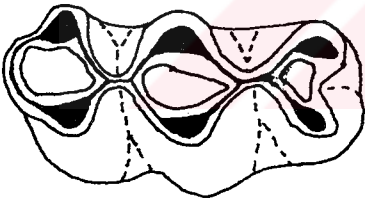


Şek. 5

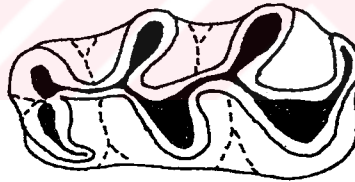


Şek. 6

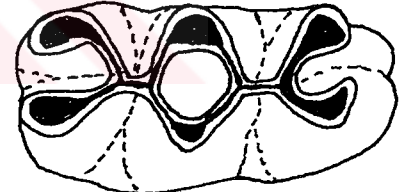
1mm



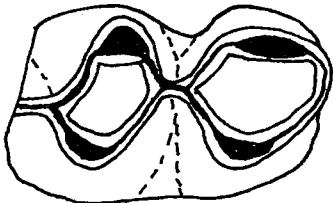
Şek. 7



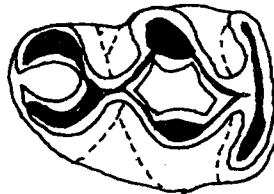
Şek. 8



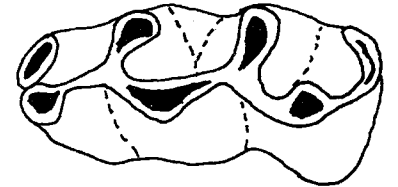
Şek. 9



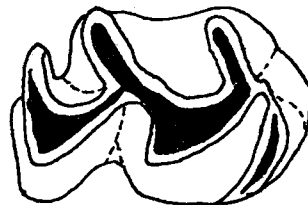
Şek. 10



Şek. 11



Şek. 12



Şek. 13

1mm

## LEVHA X

İğdeli'den bulunan *Apodemus dominans*

Şekil 1, 2. sağ M1

Şekil 3. sağ M2

Şekil 4, 5. sağ m1

Şekil 6. sağ m2

Şekil 7. sol m2

Babadat'tan bulunan *Apodemus cf. dominans*

Şekil 8. sağ M1

Şekil 9. sağ m2

Akçaköy'den bulunan *Apodemus cf. atavus*

Şekil 10. sağ M1

Şekil 11. sol m2

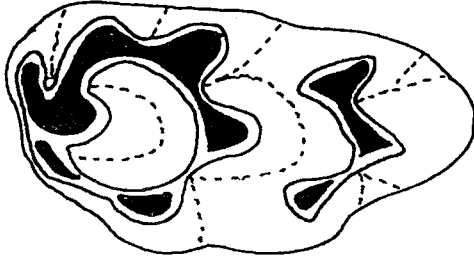
İğdeli'den bulunan *Micromys bendai*

Şekil 12. sol M1

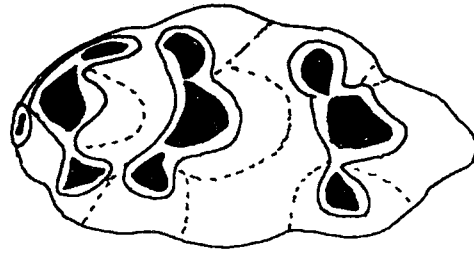
Şekil 13. sağ M2

Şekil 14. sağ m1

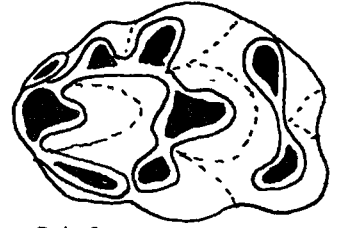
LEVHA X



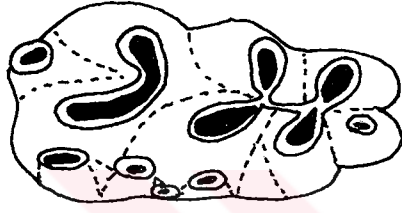
Şek. 1



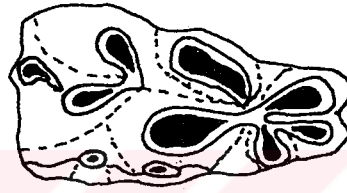
Şek. 2



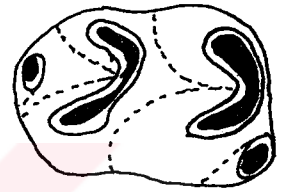
Şek. 3



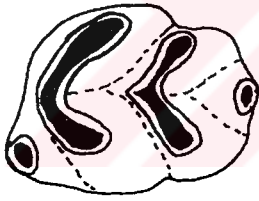
Şek. 4



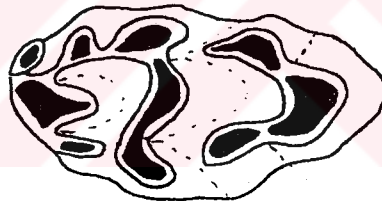
Şek. 5



Şek. 6



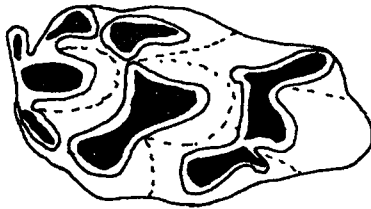
Şek. 7



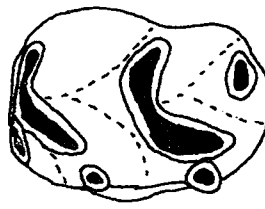
Şek. 8



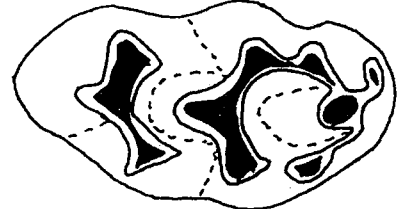
Şek. 9



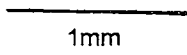
Şek. 10



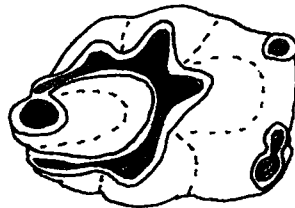
Şek. 11



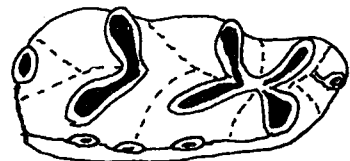
Şek. 12



1mm



Şek. 13



Şek. 14

## LEVHA XI

İğdeli'den bulunan *Occitanomys (Rhodomys) vandami* n. sp.

Şekil 1-3. sağ M1

Şekil 4. sağ M2

Şekil 5. sol M2

Şekil 6. sol M3

Şekil 7, 8. sağ m1

Şekil 9. sağ m2

Şekil 10. sol m2

Şekil 11. sağ m3

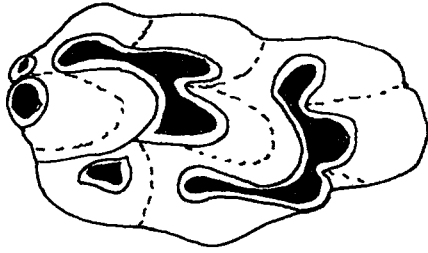
Şekil 12. sol m3

Akçaköy'den bulunan *Occitanomys (Rhodomys) sp.*

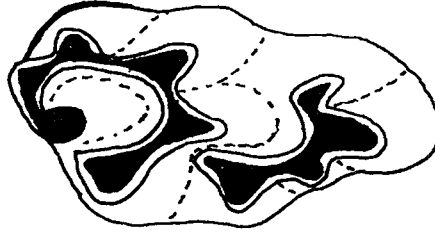
Şekil 13. sağ M1

Babadat'tan bulunan *Occitanomys (Rhodomys) sp.*

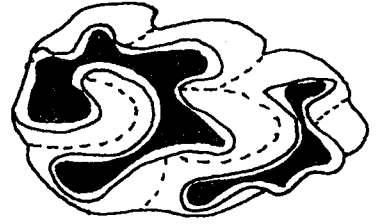
Şekil 14. sol m2



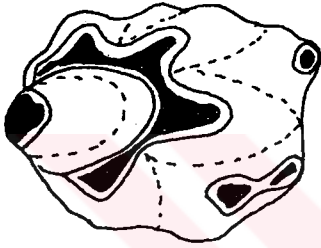
Şek. 1



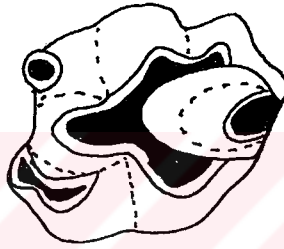
Şek. 2



Şek. 3



Şek. 4



Şek. 5



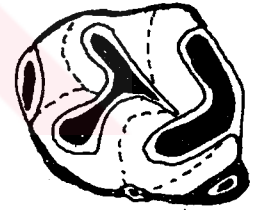
Şek. 6



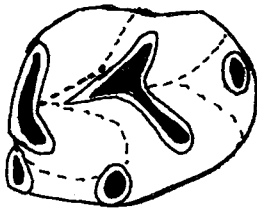
Şek. 7



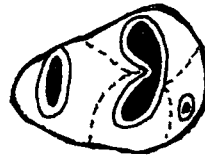
Şek. 8



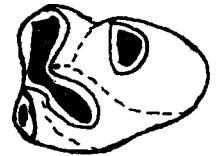
Şek. 9



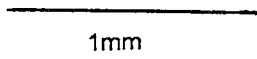
Şek. 10



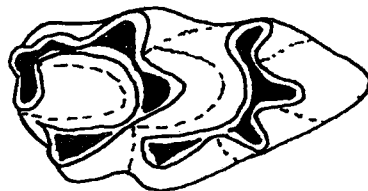
Şek. 11



Şek. 12



1mm



Şek. 13



Şek. 14

## LEVHA XII

İğdeli'den bulunan *Myomimus igdeliensis* n. sp.

Şekil 1,2. sol P4

Şekil 3. sol M1

Şekil 4. sağ M2

Şekil 5. sol M3

Şekil 6. sağ m1

Şekil 7. sol m2

Şekil 8. sağ m3



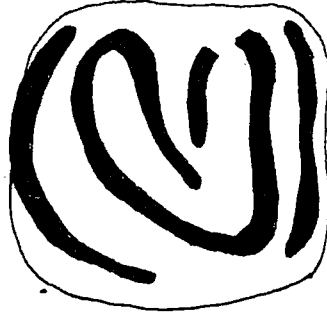




Şek. 1



Şek. 2



Şek. 3



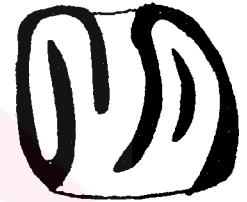
Şek. 4



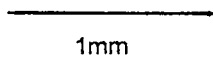
Şek. 5



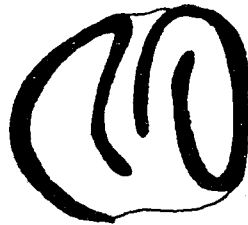
Şek. 6



Şek. 7



1mm



Şek. 8

## LEVHA XIII

Babadat'tan bulunan *Myomimus* n. sp.

Şekil 1. sol P4

Şekil 2. sol M1-2

Şekil 3. sağ M1-2

Şekil 4. sol M3

Şekil 5. sol p4

Şekil 6. sol m1

Şekil 7. sağ m2

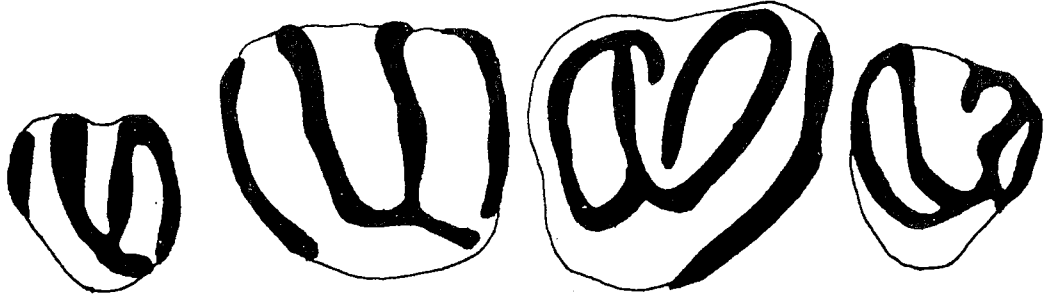
Şekil 8. sağ m3

ve *Glirulus* n. sp.

Şekil 9. sol P4

Şekil 10. sağ m2

Şekil 11. sağ m1



Şek. 1

Şek. 2

Şek. 3

Şek. 4



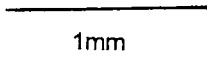
Şek. 5

Şek. 6

Şek. 7



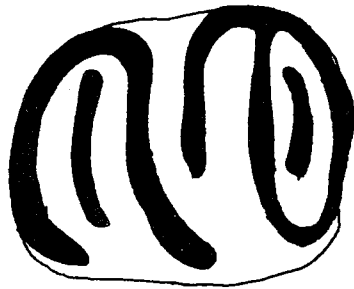
Şek. 8



1mm



Şek. 9



Şek. 10



Şek. 11

## LEVHA XIV

İğdeli'den bulunan *Tamias* sp. I

Şekil 1. sol M3

Şekil 2. sağ M 1

Şekil 3. sağ m2

Şekil 4. sağ m 3

*Tamias* sp. II,

Şekil 5. sağ m2

Şekil 6. sağ m3

*Keramidomys* cf. *carpathicus*,

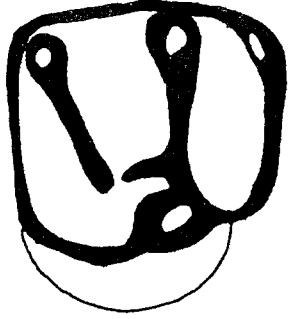
Şekil 7. sağ p4

Şekil 8. sağ M1-2

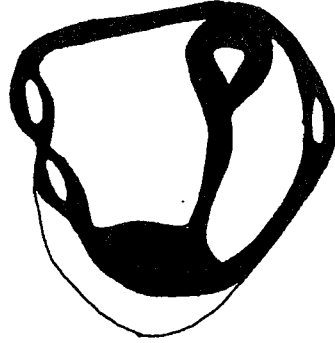
ve Spalacidae gen. et sp. indet.

Şekil 9. sol M3

LEVHA XIV



Şek. 1



Şek. 2

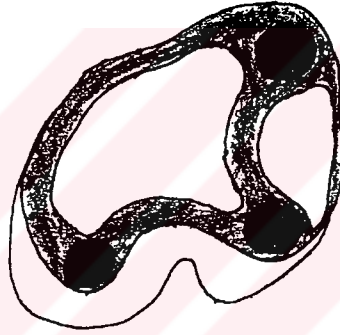


Şek. 3

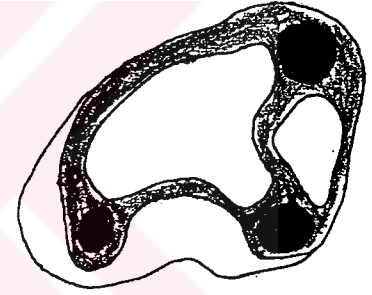


Şek. 4

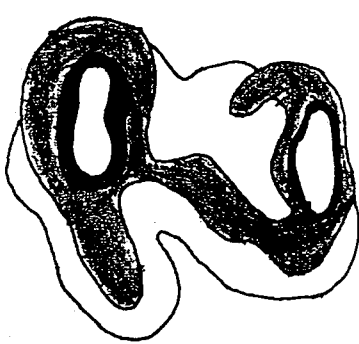
1mm



Şek. 5

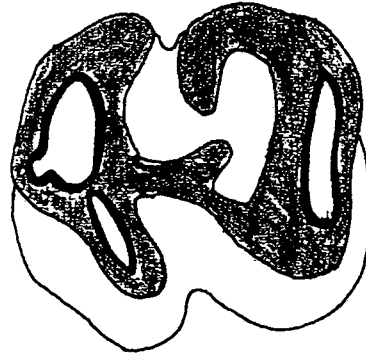


Şek. 6



Şek. 7

1mm



Şek. 8



Şek. 9

1mm

## LEVHA XV

İğdeli'den bulunan *Ochotona mediterraneensis* n. sp.

Şekil 1-6. sağ p3

Şekil 10. sol p3

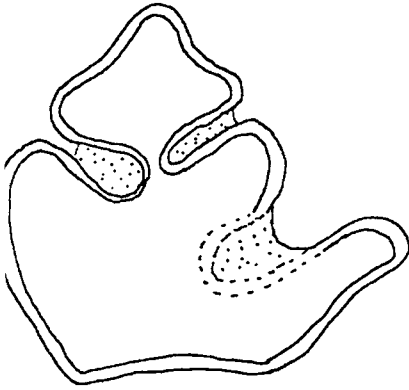
Şekil 7-9. sol P2

ve *Prolagus* sp.

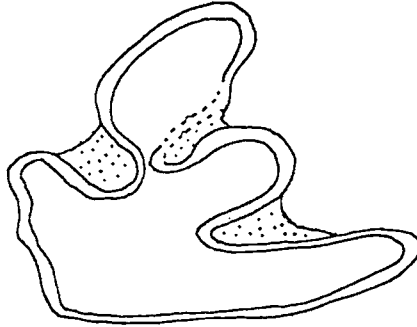
Şekil 11. sol P4



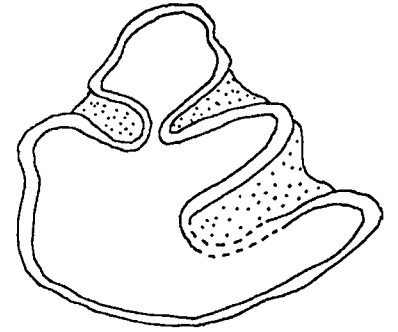
LEVHA XV



Şek. 1



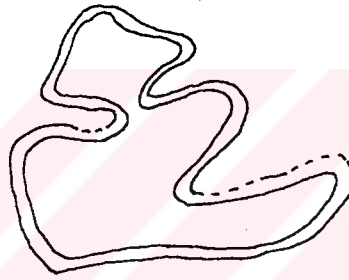
Şek. 2



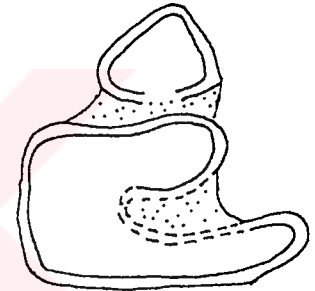
Şek. 3



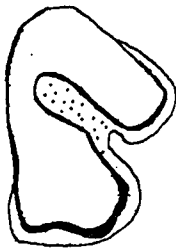
Şek. 4



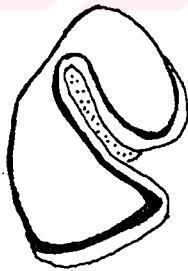
Şek. 5



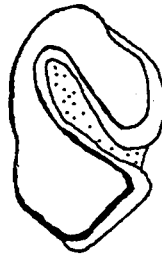
Şek. 6



Şek. 7



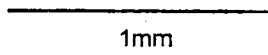
Şek. 8



Şek. 9



Şek. 10



1mm



Şek. 11

## LEVHA XVI

Babadat'tan bulunan *Ochotonoma ortalicensis*

Şekil 1-3. sağ p3

Şekil 4-6. solp3

Şekil 8. sağ P2

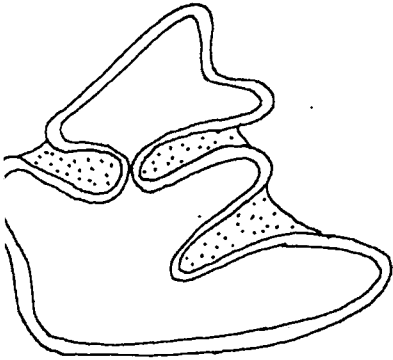
ve *Pliopentalagus* sp.

Şekil 7. sağ P4-M2

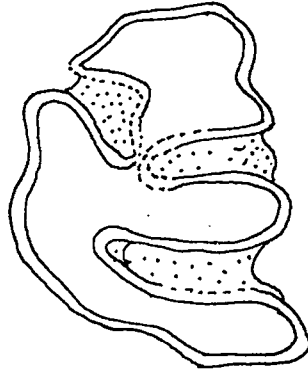




LEVHA XVI



Şek. 1



Şek. 2



Şek. 3



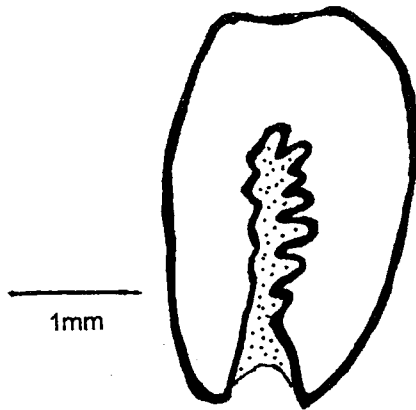
Şek. 4



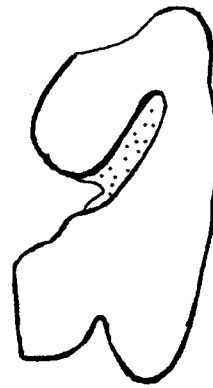
Şek. 5



Şek. 6



Şek. 7



Şek. 8

## LEVHA XVII

Akçaköy'den bulunan *Ochotonoma ortalicensis*

Şekil 1-5. sağ p3

Şekil 6. sol p3

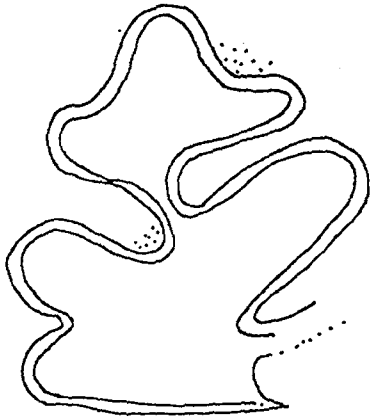
Şekil 9,10. sol P2

ve *Pliopentalagus* sp.

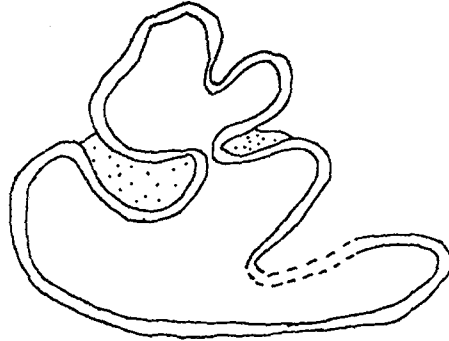
Şekil 7,8. sağ P4



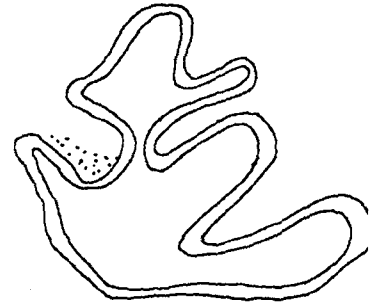
LEVHA XVII



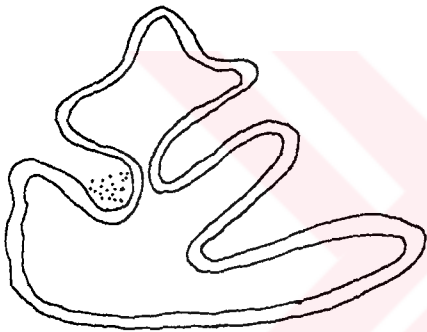
Şek. 1



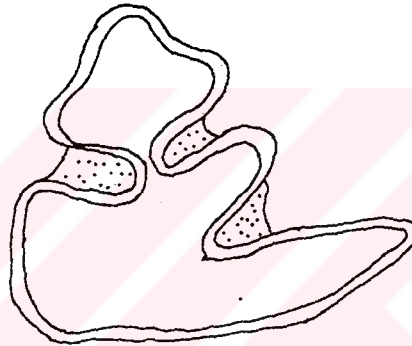
Şek. 2



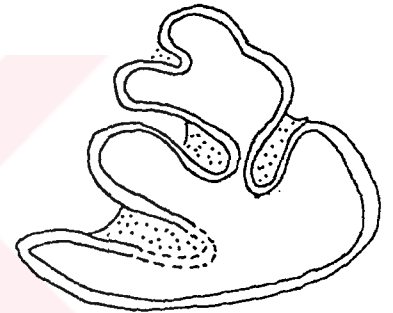
Şek. 3



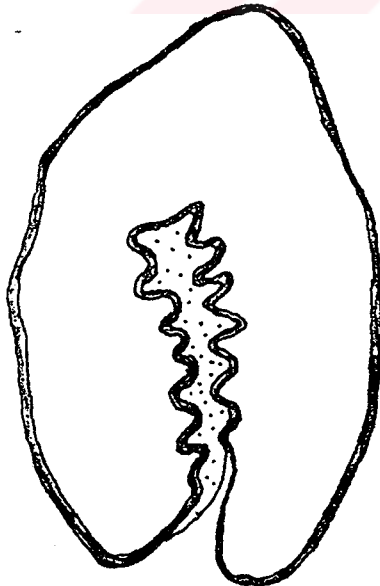
Şek. 4



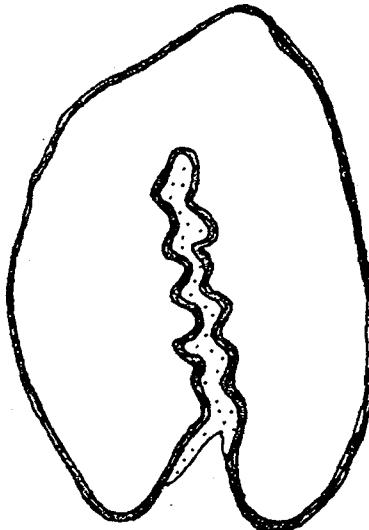
Şek. 5



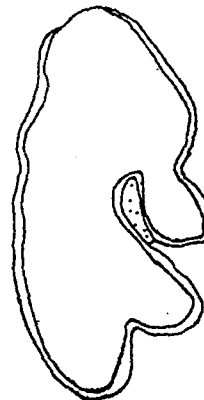
Şek. 6



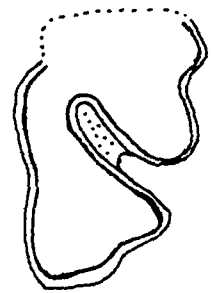
Şek. 7



Şek. 8



Şek. 9



Şek. 10

1mm

1mm