ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DOĞU AKDENİZ BÖLGESİ'NİN ERKEN MİYOSEN YAŞLI CRICETODONTINLERİ

Safiye Nihal ÇINAR

JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ANKARA
2011

Her hakkı saklıdır

TEZ ONAYI

Safiye Nihal ÇINAR tarafından hazırlanan **"Doğu Akdeniz Bölgesi'nin Erken Miyosen Yaşlı Cricetodontinleri"** adlı tez çalışması 23/09/2011 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Ankara Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Yavuz OKAN
Ankara Üniversitesi, Genel Jeoloji Anabilim Dalı

Jüri Üyeleri :

Başkan : Prof. Dr. Baki VAROL
Ankara Üniversitesi, Genel Jeoloji Anabilim Dalı

Üye : Prof. Dr. Yavuz OKAN
Ankara Üniversitesi, Genel Jeoloji Anabilim Dalı

Üye : Doç. Dr. Ayşen AÇIKKOL YILDIRIM
Cumhuriyet Üniversitesi, Paleoantropoloji Anabilim Dalı

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Özer KOLSARICI
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Doğu akdeniz bölgesi'nin erken miyosen yaşlı cricetodontinleri

Safiye Nihal ÇINAR

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Jeoloji Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Yavuz OKAN

Bu çalışmada, MTA Genel Müdürlüğü'nün 1992-1999 yılları arasında yaptığı proje çalışmalarında Erken Miyosen dönemine ait Söke (Aydın), Dededağ (Aydın), Kınık (Manisa), Harta (Manisa) ve Yapıntı (İçel) lokalitelerinden elde edilen ve yalnızca raporlarda ya da ön yayınlarda biyostratigrafik amaçlarla kullanılmış ancak ayrıntılı tanımlamaları yapılmamış olan *Cricetodon* (Rodentia) ve *Deperetomys* (Rodentia) cinslerine ait fosil örnekler incelenmiş ve bunların diğer Erken Miyosen türleriyle karşılaştırılmaları yapılmıştır.

Çalışmada Söke lokalitesinden *Cricetodon trallesensis* n. sp., Dededağ lokalitesinden *Cricetodon fikretgoktasi* n.sp, Kınık lokalitesinden *Cricetodon magnesiensis* n. sp., *Deperetomys enginae* n. sp. ve *Cricetodon versteegi*, Yapıntı lokalitesinden *Cricetodon yapintiensis* n. sp. ve *Cricetodon kasapligili*, Harta lokalitesinden ise *Cricetodon* cf. *kasapligili* olmak üzere beşi yeni sekiz tür tanımlanmıştır.

Cricetodon cinsine ait türler arasındaki fiojenetik ilişkilerin ortaya konması için kladistik analiz yöntemi uygulanmıştır. Bu filojenetik analiz de, daha önceki çalışmalarda öngörüldüğü gibi, Erken Miyosen yaşlı Doğu Akdeniz türlerinin diğer türlere göre daha ilkel özellikli, birbiriyle yakın ilişkili ve akraba türler olduklarını desteklemiştir. İlk *Cricetodon* türleri Oligosen döneminde İran'ında içinde olduğu bir bölgede ortaya çıkmış, Anadolu üzerinden Erken Miyosen boyunca Doğu Akdeniz'de ortaya çıkmış ve bu bölgeden Orta Avrupa, Güney Batı Avrupa ve ayrıca da Çin'e yayılmış olmalıdırlar.

Eylül 2011, 199 sayfa

Anahtar Kelimeler: Doğu akdeniz, rodentia, cricetodontini, erken miyosen, taksonomi, filojenetik

ABSTRACT

Master Thesis

The cricetodontini from the early miocene of the eastern mediterranean

Safiye Nihal ÇINAR

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Geological Engineering

Supervisor: Prof. Dr. Yavuz OKAN

In this study, the rodent fossils belonging to *Cricetodon* and *Deperetomys* from the Early Miocene Western and Southern Anatolian localities Söke, Dededağ (Aydın), Kınık, Harta (Manisa) and Yapıntı (İçel) have been studied.

Eight species, five of them are new, have been described: *Cricetodon trallesensis* n. sp from Söke, *Cricetodon fikretgoktasi* n.sp. from Dededağ, *Cricetodon magnesiensis* n. sp., *Deperetomys enginae* n. sp. and *Cricetodon versteegi* from Kınık, *Cricetodon yapintiensis* n. sp. and *Cricetodon kasapligili* from Yapıntı, *Cricetodon* cf. *kasapligili* from Harta.

In order to reveal the phlogenetic relationships between species in the genus *Cricetodon*. Cladistic analysis has been applied. The phylogenetic analysis has supported the idea that the Early Miocene species of the Eastern Mediterranean area are more primitive and more closely related to each other than to the other western species.

The earliest *Cricetodon* species might have been originated in the area covering Iran during sometime in the Oligocene and spread to Central Europe and South Western Europe via Anatolia and China from this region.

September 2011, 199 pages

Key Words: eastern mediterranean, rodentia, cricetodontini, early miocene, taxonomy, phylogenetic

TEŞEKKÜR

Küçük memeliler konusu ile tanışmamı sağlayan, bitmeyen enerjisi ve sabrıyla her türlü sorunumda engin bilgi, tecrübe ve desteklerini esirgemeyen, tez konumun seçiminden sonuçlanmasına kadar her aşamada beni yönlendiren değerli hocam Sayın Prof. Dr. Engin ÜNAY'a,

Çalışmalarım sırasında önemli katkılarda ve yardımlarda bulunan tez danışman hocam Sayın Prof. Dr. Yavuz OKAN'a (Ankara Üniversiseti Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı),

Eksik yayın ve materyallerin temini sağlayan ve daha da önemlisi eşsiz bilgi birikimini aktaran Sayın Prof. Dr. Hans de BRUIJN'a (Utrecht University, Hollanda),

Çalışmam sırasında bana her türlü imkanı sağlayan MTA Genel Müdürlüğü yönetimi ve çalışanlarına,

Filojenetik analiz konusunda bilgilerinden yararlandığım Ferhat KAYA'ya (University of Helsinki, Finlandiya),

Tüm çalışmalarım sırasında bu zorlu süreçte desteklerini esirgemeyen annem Nergiz ÇINAR, babam Sait Ali ÇINAR ve tüm dostlarıma sonsuz teşekkürleri sunarım.

Safiye Nihal ÇINAR
Ankara, Eylül 2011

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **i**
ABSTRACT ..... **ii**
TEŞEKKÜR ..... **iii**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **v**
ÇİZELGELER DİZİNİ ..... **viii**
1. GİRİŞ **1**
1.1 Çalışma Konusu ve Amacı **2**
1.2 Çalışmanın Önemi **3**
1.3 Çalışma Alanlarının Jeolojisi **5**
1.3.1 Söke havzasının jeolojisi **5**
1.3.1.1 Söke formasyonu **7**
1.3.1.2 Dededağ formasyonu **9**
1.3.2 Mut havzasının jeolojisi **12**
1.3.2.1 Derinçay formasyonu **15**
1.3.3 Akhisar havzasının jeolojisi **17**
1.3.3.1 Harta formasyonu **20**
1.3.4 Gördes havzasının jeolojisi **21**
1.3.4.1 Çıtak formasyonu **25**
1.4 Cricetodontini'nin Sınıflaması, Genel Özellikleri, Evrimsel Tarihi, Dağılımı **28**
1.5 *Cricetodon* Cinsinin Genel Özellikleri, Evrimsel Tarihi, Dağılımı **41**
1.6 *Deperetomys* Cinsinin Genel Özellikleri, Evrimsel Tarihi, Dağılımı **49**
2. KURAMSAL TEMELLER **53**
2.1 Söke Havzasına Yönelik Kuramsal Temeller **53**
2.2 Mut Havzasına Yönelik Kuramsal Temeller **55**
2.3 Gördes-Akhisar Havzasına Yönelik Kuramsal Temeller **57**
3. MATERYAL ve YÖNTEM **61**
4. ARAŞTIRMA BULGULARI **64**
***Cricetodon trallesensis* n. sp** **64**
***Cricetodon fikretgoktasi* n. sp** **74**
***Cricetodon yapintiensis* n. sp** **82**
Cricetodon kasapligili **89**
Cricetodon* cf. *kasapligili **95**
***Cricetodon magnesiensis* n. sp** **100**
Cricetodon versteegi **107**
***Deperetomys enginae* n. sp** **112**
4.2 Morfotip Dağılımları **113**
4.3 Filojenetik Analiz **145**
5. TARTIŞMA ve SONUÇ **160**
5.1 Tartışma **160**
5.2 Sonuçlar **165**
KAYNAKLAR **167**
LEVHALAR **173**
ÖZGEÇMİŞ **199**

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1 Erken Miyosen kara köprüleri 4
Şekil 1.2 Çalışma alanlarının yer bulduru haritası 5
Şekil 1.3 Söke havzasının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti 6
Şekil 1.4 Söke lokalitesinin yer bulduru haritası 7
Şekil 1.5 Dededağ lokalitesinin yer bulduru haritası 10
Şekil 1.6 Mut havzasının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti 14
Şekil 1.7 Yapıntı lokalitesinin yer bulduru haritası 16
Şekil 1.8 Akhisar havzasının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti 19
Şekil 1.9 Harta lokalitesinin yer bulduru haritası 20
Şekil 1.10 Gördes havzasının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti 24
Şekil 1.11 Kınık lokalitesinin yer bulduru haritası 26
Şekil 1.12 Cricetodontini'nin coğrafik dağılımı 40
Şekil 1.13 *Cricetodon*'un MN zonlarına göre coğrafik dağılımı 43
Şekil 1.14 *Cricetodon* türlerinin M1'lere göre uzunluk – genişlik grafiği 47
Şekil 1.15 *Cricetodon* türlerinin m1'lere göre uzunluk – genişlik grafiği 48
Şekil 1.16 *Deperetomys* türlerinin M1'lere göre uzunluk – genişlik grafiği 52
Şekil 3.1 Çalışma bölgelerine ait yer bulduru haritası 61
Şekil 3.2 Cricetidae dişlerinde ölçü tekniği 62
Şekil 3.3 Yanak dişlerinin terminolojisi 63
Şekil 4.1 Söke lokalitesinden bulunan *C. trallesensis* n. sp.'ye ait M1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 66
Şekil 4.2 Söke lokalitesinden bulunan *C. trallesensis* n. sp.'ye ait M2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 67
Şekil 4.3 Söke lokalitesinden bulunan *C. trallesensis* n. sp.'ye ait M3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 68
Şekil 4.4 Söke lokalitesinden bulunan *C. trallesensis* n. sp.'ye ait m1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 69
Şekil 4.5 Söke lokalitesinden bulunan *C. trallesensis* n. sp.'ye ait m2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 69
Şekil 4.6 Söke lokalitesinden bulunan *C. trallesensis* n. sp.'ye ait m3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 70
Şekil 4.7 Dededağ lokalitesinden bulunan *C. fikretgoktasi* n. sp.'ye ait M1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 75
Şekil 4.8 Dededağ lokalitesinden bulunan *C. fikretgoktasi* n. sp.'ye ait M2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 76
Şekil 4.9 Dededağ lokalitesinden bulunan *C. fikretgoktasi* n. sp.'ye ait M3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 77
Şekil 4.10 Dededağ lokalitesinden bulunan *C. fikretgoktasi* n. sp.'ye ait m1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 78
Şekil 4.11 Dededağ lokalitesinden bulunan *C. fikretgoktasi* n. sp.'ye ait m2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 78
Şekil 4.12 Dededağ lokalitesinden bulunan *C. fikretgoktasi* n. sp.'ye ait m3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 79
Şekil 4.13 Yapıntı lokalitesinden bulunan *C. yapintiensis* n. sp.'ye ait M1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 84

Şekil 4.14 Yapıntı lokalitesinden bulunan *C. yapintiensis* n. sp.'ye ait M2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 85
Şekil 4.15 Yapıntı lokalitesinden bulunan *C. yapintiensis* n. sp.'ye ait M3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 85
Şekil 4.16 Yapıntı lokalitesinden bulunan *C. yapintiensis* n. sp.'ye ait m1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 86
Şekil 4.17 Yapıntı lokalitesinden bulunan *C. kasapligili*'ne ait M1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 91
Şekil 4.18 Yapıntı lokalitesinden bulunan *C. kasapligili*'ne ait M2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 91
Şekil 4.19 Yapıntı lokalitesinden bulunan *C. kasapligili*'ne ait M3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 92
Şekil 4.20 Yapıntı lokalitesinden bulunan *C. kasapligili*'ne ait m1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 93
Şekil 4.21 Yapıntı lokalitesinden bulunan *C. kasapligili*'ne ait m2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 94
Şekil 4.22 Yapıntı lokalitesinden bulunan *C. kasapligili*'ne ait m3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 94
Şekil 4.23 Harta lokalitesinden bulunan *C.* cf. *kasapligili'*ne ait M1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 96
Şekil 4.24 Harta lokalitesinden bulunan *C.* cf. *kasapligili'*ne ait M2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 97
Şekil 4.25 Harta lokalitesinden bulunan *C.* cf. *kasapligili'*ne ait M3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 97
Şekil 4.26 Harta lokalitesinden bulunan *C.*cf. *kasapligili'*ne ait m1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 98
Şekil 4.27 Harta lokalitesinden bulunan *C.* cf. *kasapligili'*ne ait m2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 98
Şekil 4.28 Harta lokalitesinden bulunan *C.* cf. *kasapligili'*ne ait m3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 101
Şekil 4.29 Kınık lokalitesinden bulunan *C. magnesiensis* n. sp.'ye ait M1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 102
Şekil 4.30 Kınık lokalitesinden bulunan *C. magnesiensis* n. sp.'ye ait M2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 102
Şekil 4.31 Kınık lokalitesinden bulunan *C. magnesiensis* n. sp.'ye ait M3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 102
Şekil 4.32 Kınık lokalitesinden bulunan *C. magnesiensis* n. sp.'ye ait m2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 103
Şekil 4.33 Kınık lokalitesinden bulunan *C. magnesiensis* n. sp.'ye ait m3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 103
Şekil 4.34 Kınık lokalitesinden bulunan *C. versteegi*'ye ait M1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 108
Şekil 4.35 Kınık lokalitesinden bulunan *C. versteegi*'ye ait M2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 109
Şekil 4.36 Kınık lokalitesinden bulunan *C. versteegi*'ye ait M3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 109
Şekil 4.37 Kınık lokalitesinden bulunan *C. versteegi*'ye ait m1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 110

Şekil 4.38 Kınık lokalitesinden bulunan *C. versteegi*'ye ait m2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 111
Şekil 4.39 Kınık lokalitesinden bulunan *C. versteegi*'ye ait m3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 111
Şekil 4.40 Kınık lokalitesinden bulunan *D. enginae* n. sp.'ye ait M1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 114
Şekil 4.41 Kınık lokalitesinden bulunan *D. enginae* n. sp.'ye ait M2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği 114
Şekil 4.42 PAST programı ile hazırlanan filojenetik ağaç 155
Şekil 4.43 Kladogramın jeolojik zaman tablosu üzerindeki yansıması 159

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1 Muroidea üst ailesine ilişkin bazı sınıflandırmalar 30
Çizelge 1.2 Bölgelere göre Cricetodontini tribüne ait bazı türlerin dağılımı 35
Çizelge 1.3 Erken Miyosen'deki Anadolu lokalitelerinin *Cricetodon* toplulukları 38
Çizelge 1.4 *Cricetodon* türlerinin MN zonları, tip lokaliteleri ve referansları 44
Çizelge 4.1 Söke lokalitesinden bulunan *Cricetodon trallesensis* n. sp. türüne ait molarların ölçüleri 65
Çizelge 4.2 Dededağ lokalitesinden bulunan *Cricetodon fikretgoktasi* n. sp. türüne ait molarların ölçüleri 74
Çizelge 4.3 Yapıntı lokalitesinden bulunan *Cricetodon yapintiensis* n. sp. türüne ait molarların ölçüleri 83
Çizelge 4.4 Yapıntı lokalitesinden bulunan *Cricetodon kasapligili* türüne ait molarların ölçüleri 90
Çizelge 4.5 Harta lokalitesinden bulunan *Cricetodon* cf. *kasapligili* türüne ait molarların ölçüleri 95
Çizelge 4.6 Kınık lokalitesinden bulunan *Cricetodon magnesiensis* n. sp. türüne ait molarların ölçüleri 100
Çizelge 4.7 Kınık lokalitesinden bulunan *Cricetodon versteegi* türüne ait Molarların ölçüleri 107
Çizelge 4.8 Kınık lokalitesinden bulunan *Deperetomys enginae* n.sp. türüne ait molarların ölçüleri 113
Çizelge 4. 9 M1'de anterokonun yerinin çeşitliliği 116
Çizelge 4.10 M1'de labial anterolofun çeşitliliği 117
Çizelge 4.11 M1'de enine spurun çeşitliliği 118
Çizelge 4.12 M1'de protoloful I'in çeşitliliği 119
Çizelge 4.13 M1'de parakonun posterior spurunun çeşitliliği 120
Çizelge 4.14 M1'de mesolofun çeşitliliği 121
Çizelge 4.15 M1'de metalofulun çeşitliliği 122
Çizelge 4.16 M1'de posterolofun çeşitliliği 123
Çizelge 4.17 M2'de protolofulun çeşitliliği 124
Çizelge 4.18 M2'de parakonun posterior spurunun çeşitliliği 125
Çizelge 4.19 M2'de mesolofun çeşitliliği 126
Çizelge 4.20 M2'de metalofulun çeşitliliği 127
Çizelge 4.21 M2'de posterolofun çeşitliliği 128
Çizelge 4.22 M3'ün şeklinin çeşitliliği 129
Çizelge 4.23 M3'de protolofulun çeşitliliği 130
Çizelge 4.24 M3'de parakonun posterior spurunun çeşitliliği 131
Çizelge 4.25 M3'de mesolofun çeşitliliği 132
Çizelge 4.26 M3'de sinüsün çeşitliliği 133
Çizelge 4.27 m1'de anterokonidin yerinin çeşitliliği 134
Çizelge 4.28 m1'de lingual anterolofidin çeşitliliği 135
Çizelge 4.29 m1'de metalofulidin çeşitliliği 136
Çizelge 4.30 m1'de mesolofidin çeşitliliği 137
Çizelge 4.31 m1'de ektomesolofidin çeşitliliği 138
Çizelge 4.32 m2'de lingual anterolofidin çeşitliliği 139

Çizelge 4.33 m2'de mesolofidin çeşitliliği 140
Çizelge 4.34 m2'de ektomesolofidin çeşitliliği 141
Çizelge 4.35 m3'de lingual anterolofidin çeşitliliği..... 142
Çizelge 4.36 m3'de mesolofidin çeşitliliği 143
Çizelge 4.37 m3'de hipolofulidin çeşitliliği 144
Çizelge 4.38 Data matriksi, outgrup ile birlikte 22 taksaya ait 30 karakterin durumları..... 154

1. GİRİŞ

Memeliler yeryüzünde ilk kez, yaklaşık 220 milyon yıl önce, Geç Triyas-Jura döneminde ortaya çıkmışlardır. Dinozorların henüz yeni ortaya çıktığı, yayıldığı ve egemen olduğu bu dönemde, onlardan yaklaşık 150 milyon yıl kadar geride kalmışlardır. Tersiyer başında, dinozorlar tükenir tükenmez, karalara, denizlere ve göklere hakim olmuşlardır. Kutuplardan çöllere, göklerden, yerin altındaki yaşama kadar geniş bir yelpazedeki yaşam koşullarına, çok çeşitli ve büyük adaptasyonlar göstererek direnmişlerdir.

Otuz üç memeli takımından biri olan Rodentia (Kemiriciler) 35 aile, 350 cins ve 2250 civarında tür ile gruplandırılırlar ve bu da bütün yaşayan memelilerin %40'ını oluşturur. Fosiller de hesaba katılırsa cins sayısı ikiye katlanır. Rodentler Antarktika hariç bütün kıtalara ulaşmışlardır. Soğuk tundradan tropik ormana, Alp yüksekliklerinden geniş çöllere kadar çok geniş bir habitat yelpazesine sahiptirler. Birkaçı akuatik habitatları işgal eder (su sıçanı ve kunduzlar) fakat denizel formları yoktur. Çoğu ağaç üzerinde yaşar (ağaç sincapları vs.), birkaç tanesi havada süzülür ancak hiçbiri uçamaz. Rodentlerin çoğu fare-sıçan boyundadır, harman faresi en küçük memeliler arasındadır (5 gr.). Yaşayan en büyük rodent ise, Güney Amerika'daki capybaradır (80kg.). Rodentia takımı Paleosen sonunda ortaya çıkmıştır. Metabolik hızları yüksek olan, küçük boyutlu ve hızlı üreyen kemirgenlerin evrimsel değişimleri de hızlıdır. Bu nedenle ilk ortaya çıktıkları zamandan bugüne kadar farklı birçok aileye, cinse ve türe evrimlenmişlerdir.

Kemiriciler takımının bir tribüsü olan Cricetodontini'nin coğrafik dağılımı oldukça geniştir, Avrasya'dan Kazakistan'a, Portekiz'den Afrika'da Büyük Sahra'nın kuzeyine kadar uzanır. Hem geniş yayılımı hem de dar zaman aralıklarını temsil ettiğinden dolayı bu grup biyokronolojik çalışmalar açısından önem taşır. Cricetodontini grubundaki ciddi bir problem taç yüksekliğindeki artışın ve molardaki bazı özel kısımların küçülme eğiliminin bağımsız ve konverjen olması ve bu nedenle de cins akrabalığına işaret etmemesidir. Bu nedenle bilinen bütün Miyosen Cricetodontini taksaları "mozaik" evrimin tipik bir örneği olarak görülmektedir: Benzer özellikler,

farklı cinslerde, farklı düzeylerde ve farklı bölgelerde ortaya çıkmıştır. Bu tür problemler, Cricetodontini'nin filojenisini yapmayı çok zorlaştırır.

1.1 Çalışmanın Konusu ve Amacı

Tezin konusu, MTA Genel Müdürlüğü'nün 1992-1999 yılları arasında yaptığı proje çalışmalarında Erken Miyosen dönemine ait Söke (Aydın), Dededağ (Aydın), Kınık (Manisa), Harta (Manisa) ve Yapıntı (İçel) lokalitelerinden elde edilen ve yalnızca raporlarda ya da ön yayınlarda biyostratigrafik amaçlarla kullanılmış ancak ayrıntılı tanımlamaları yapılmamış olan *Cricetodon* (Rodentia) ve *Deperetomys* (Rodentia) cinslerine ait fosil örneklerin sistematik ve filojenetik yönden araştırılmasıdır.

Tezin konusunu oluşturan, bu fosiller Rodentia (Kemiriciler) takımının bir tribüsü olan Cricetodontini'ye bağlananlar, Avrasya'dan Kazakistan'a, Portekiz'e, Afrika'ya ve Çin'e kadar geniş bir coğrafik dağılıma ve MN1'den MN 14/15'e (Erken Miyosen – Pliyosen) kadar uzanan geniş stratigrafik bir yayılıma sahiptir. Bu grup Doğu Akdeniz bölgesinde MN1'den MN 12'ye kadar ortaya çıkan yani Erken Miyosen - Geç Miyosen zaman aralığından bilinir.

Cricetodontinler birçok lokalitede farklı türlerle temsil edilir. Tür belirlemede boy, taç yüksekliği, kök sayıları, M3'ün şekli, anterokonun ve anterokonidin bölünmesi gibi özellikler ayırtmandır.

Cricetodontini, Akdeniz bölgesi civarındaki farklı bölgelere farklı zamanlarda ulaşmıştır ve yine farklı periyodlarda yok olmuştur. Doğu Akdeniz bölgesindeki ilk kayıtları, Erken Miyosen (MN1) yaşlı İnkonak lokalitesidir (Bruijn vd. 1992), son kayıtları ise Orta (?) Turoliyen (MN12) yaşlı Bayırköy lokalitesidir (Ünay ve Bruijn 1984).

Tezin amacı, Erken Miyosen yaşlı Aydın'a bağlı Söke ve Dededağ (MN4), Manisa'ya bağlı Kınık (MN2) ve Harta (MN3), İçel'e bağlı Yapıntı (MN3-4) lokalitelerinden

bulunan ve şimdiye dek yalnızca ön tayinleri yapılarak yayınlanan (Ünay ve Göktaş 1999, 2000, Göktaş ve Ünay 2000 ve Ünay vd. 2001), oldukça zengin Cricetodontini malzemenin ayrıntılı taksonomik incelenmesinin ve filojenetik ilişkilerinin araştırılması ve bu yolla hem Doğu Akdeniz bölgesinin Erken Miyosen yaşlı Cricetodontinlerinin evrimlerinin anlaşılmasına katkı sağlanması hem de bunların biyostratigrafik çalışmalarda daha hassas ve güvenli olarak kullanılmasının sağlanmasıdır.

1.2 Çalışmanın Önemi

Miyosen'in erken zamanlarında Arabistan yarımadası Anadolu plakasıyla çarpışır ve aradaki deniz tükenmeye başlar. Oluşan kara köprüsü Asya memeli topluluklarını İran ve Arabistan üzerinden Anadolu'ya taşımıştır ve bu yolla önemli ölçüde Afrika kökenli memeli toplulukları Anadolu'ya yerleşmiştir. Yine aynı şekilde Avrasya'dan güney kıtalara da birçok dağılma olayları gerçekleşmiştir (Şekil 1.1).



Şekil 1.1 Erken Miyosen kara köprüleri
(iys.inonu.edu.tr/webpanel/dosyalar/73/file/sunum_4.pdf)

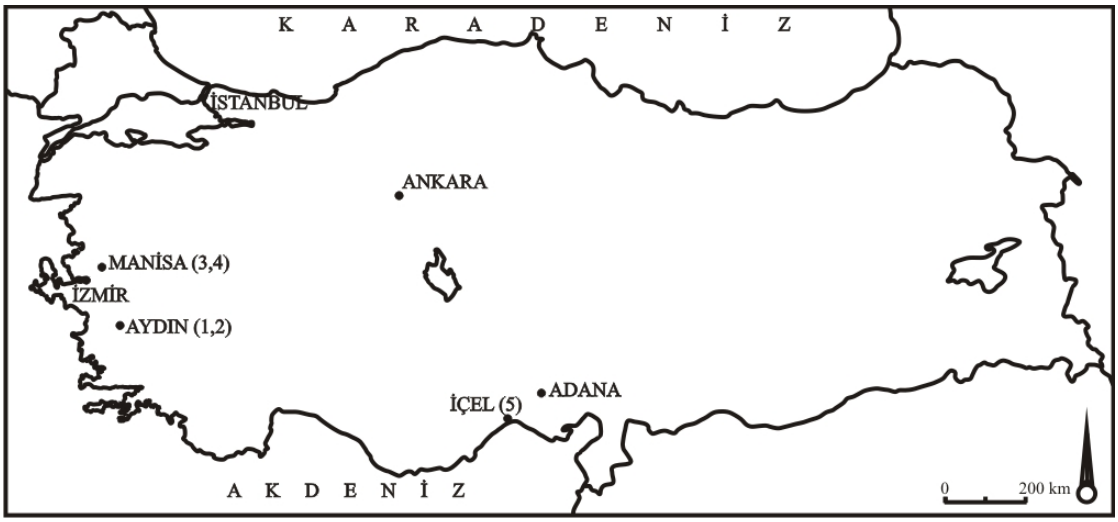
Miyosen'in en önemli değişimi; ormanların azalmasıyla çöl, otlak alanlar ve tundra gibi açık yaşam sistemlerinin kurulmasıdır. Bu durum ılıman iklim kuşağında yeni bir çeşitlenmeye ve hayvansal yaşamda pek çok morfolojik farklılaşmaya neden olmuştur. Özellikle kuşlar ve memelilerde yeni türlerin ortaya çıkmasına olanak sağlamış ve memeli çeşitliliği zirveye ulaşmıştır.

Neojen'in başlangıcı olan Miyosen, memelilerin evrimsel aşamalarının en büyüğünü yaptıkları zaman olarak bilinir. Yaşamları az çok özel biyotoplara bağlı olan memeliler değişen ortam koşullarına ya evrimsel uyum ya göç yoluyla tepki gösterirler ya da yok olurlar. Bu nedenle memelilerin birçok grubunda evrim hızı oldukça yüksektir ve morfolojik olarak da kendilerini gösterirler. Dolayısıyla yaş konakları kısadır. Bazı memeli cinsleri dünyanın büyük bir kısmına dağılabilmişlerdir. Bu özellikler memelilere, kıta içi ve kıtalararası deneştirmelerde önem kazandırmıştır.

Memelilerin en kalabalık takımı Rodentia yaklaşık olarak 58 milyon yıl önce, Paleosen sonunda ortaya çıkmıştır. Bunlar fare, kunduz ve sincaplar gibi hayvanları kapsayan, birçok farklı habitata adapte olabilmiş ve hızlı çoğalabilen bir gruptur. Bu nedenle de Tersiyer karasal çökellerinde memeli fosili bulma şansı çok yüksektir. Ayrıca kısa yaşamlı ve hızlı evrimlenen birçok kemirici türü, indeks fosil olarak nitelendirilmiştir ve Senozoyik biyokronolojisine önemli katkılar sağlamıştır.

1.3 Çalışma Alanlarının Jeolojisi

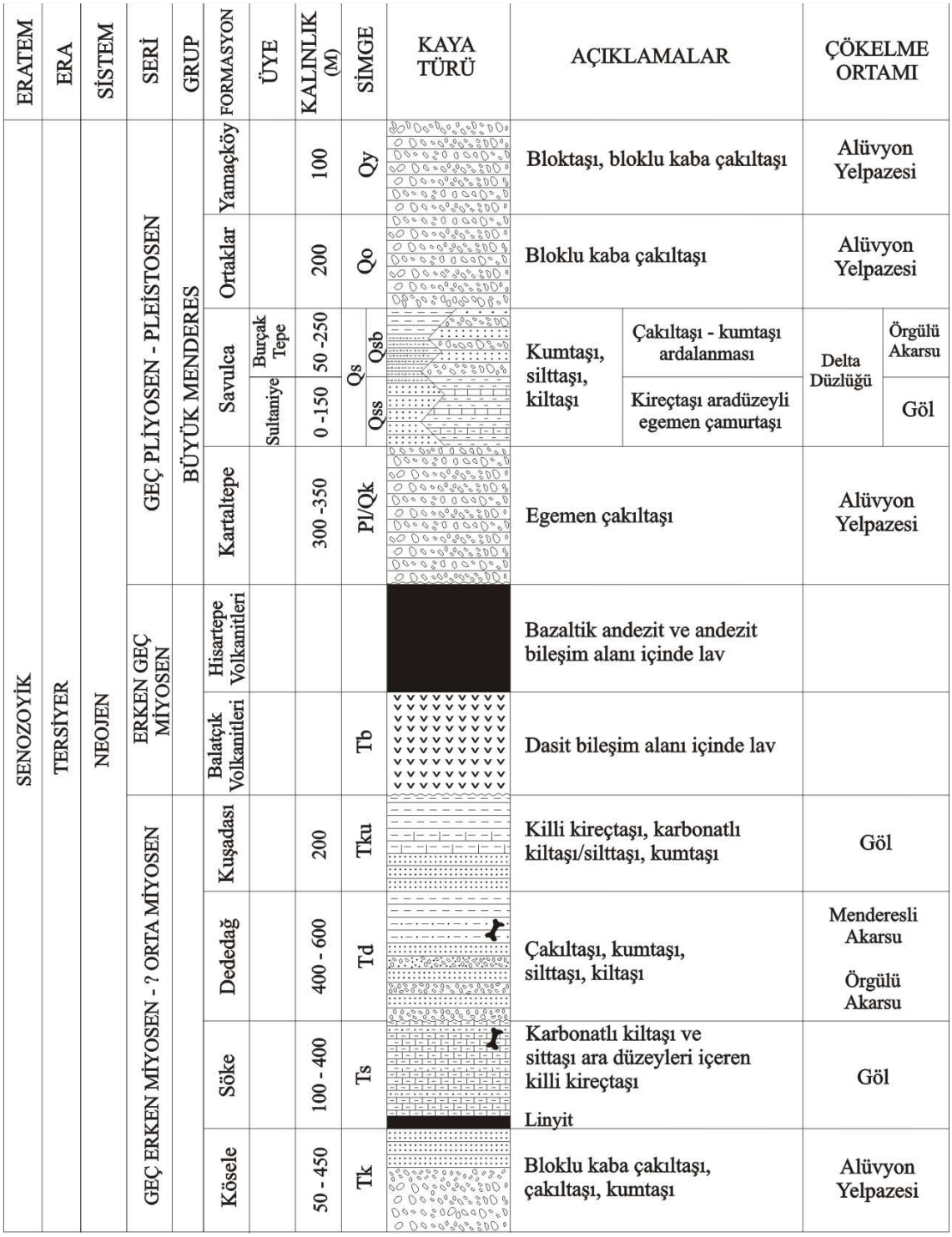
Tez kapsamında Aydın iline bağlı Söke ve Dededağ (1,2), Manisa iline bağlı Kınık ve Harta (3,4) ve İçel iline bağlı Yapıntı (5) lokaliteleri çalışılmıştır.



Şekil 1.2 Çalışma alanlarının yer bulduru haritası

1.3.1 Söke havzasının jeolojisi

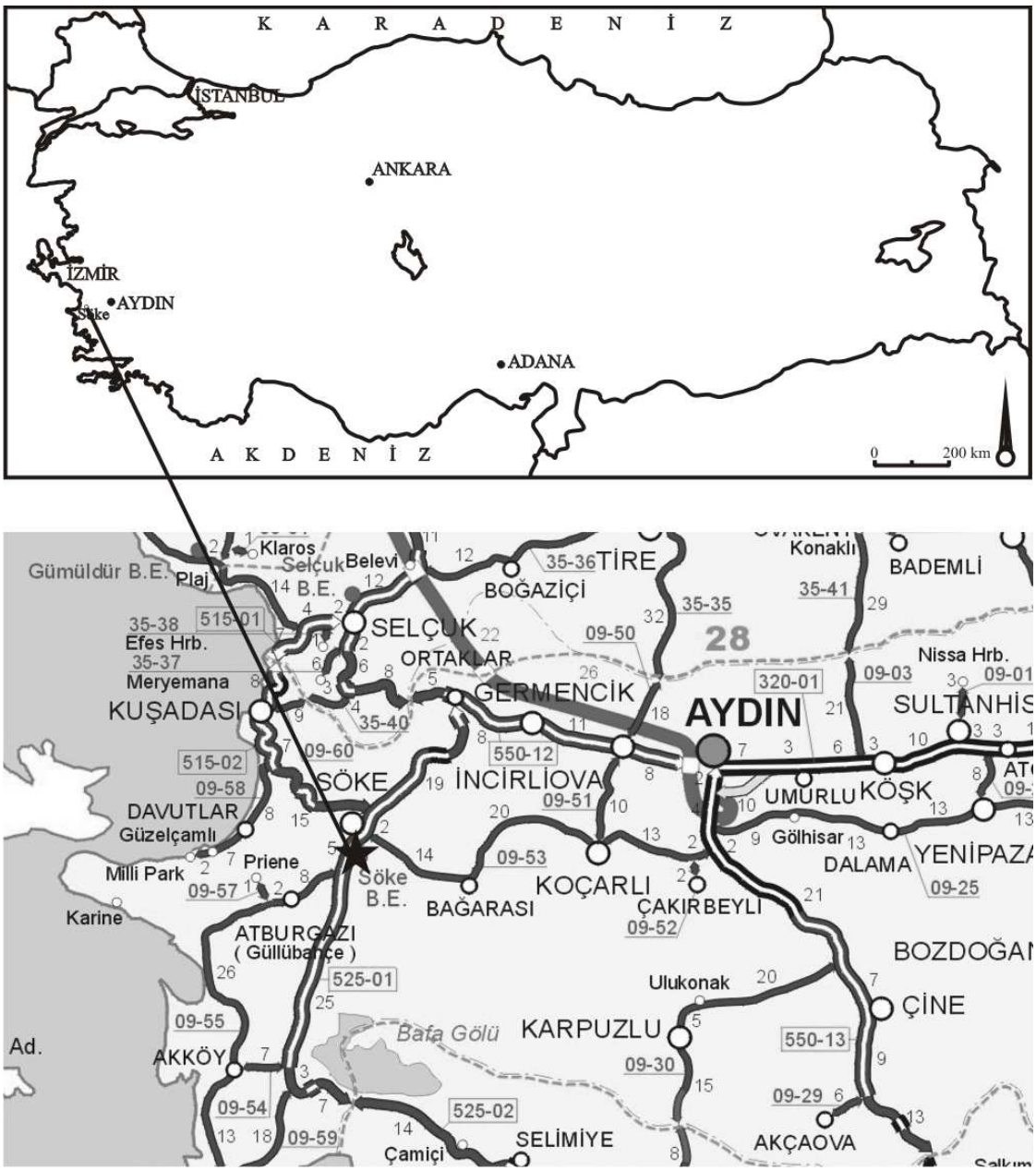
Söke havzasında, Geç Alt Miyosen – (?) Orta Miyosen dönemini kapsayan karasal Neojen tortullaşması, alttan üste, alüvyal Kösele Formasyonu ve gölsel Söke Formasyonu ile başlar; düşük açılı erozyonal uyumsuzlukla Söke Formasyonu'nu üstleyen fluviyal Dededağ Formasyonu ile devam eder ve gölsel Kuşadası Formasyonu ile sona erer. Dasit bileşim alanı içindeki Balatçık Volkanitleri ile bazaltik andezit ve andezit bileşimli Hisartepe Volkanitleri'nin simgelediği Geç Miyosen volkanizması, Kuşadası Formasyonu'nu keser ve üstler. Büyük Menderes grabenleşmesine ilişkin Geç Pliyosen – Pleistosen tortullaşmasını kapsayan Büyük Menderes Grubu, alttan üste, alüvyal Kartaltepe Formasyonu, flüviyo-deltaik ve gölsel Savulca Formasyonu, alüvyal Ortaklar Formasyonu ve alüvyal Yamaçköy Formasyonu'ndan oluşur (Ünay ve Göktaş 1999) (Şekil 1.3).



Şekil 1.3 Söke havzasının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti (Ünay ve Göktaş'tan (1999) alınmıştır)

1.3.1.1 Söke formasyonu

Birim, sarımsı renkli ve düzgün katmanlı killi kireçtaşı ile simgelenir. Kalınlık 100 m. ile 400 m. arasındadır. Tip kesit Şeytanderesi'ndedir (Aydın M18-c1 ve b4). Havzanın D ve GD kıyısında yüzlekleri bulunur (Şekil 1.4).



Şekil 1.4 Söke lokalitesinin yer bulduru haritası

Egemen olarak killi kireçtaşlarından oluşan birim, olağan olarak karbonatlı kiltaşı ve silttaşı, kumtaşı ve az oranda ince çakıltaşı kapsar. Killi kireçtaşı, sarımsı renkli, 1cm. ile 30 cm. arasında, ince-orta düzgün katmanlı, paralel laminalı ya da iç yapısız, bir örnek bileşimli ve iyi pekişmiştir. Özgül olarak *Unio* sp. ve küçük tatlı su gastropodları (Nebert'e (1955) göre *Planorbis nitidus* Mueller) kapsar. Karbonatlı kiltaşı ve silttaşı, killi kireçtaşı egemen istifi içinde ara düzeyler olarak bulunur ya da onunla ardalanır. Genellikle zeytin yeşili renkli, yüksek organik madde içerikli kesimlerde yeşilimsi kahve renkli, değişik oranlarda karbonatlı, çoğunlukla içyapısız, yersel paralel laminalı, olağan olarak gastropodlu ve *Unio* sp.'li, yersel olarak kömürleşmiş, bitki kırıntılı, orta derecede pekişmiştir. Kumtaşı, zeytin yeşili ya da sarımsı gri renkli, 20 cm. ile 40 cm. arasında değişen kalınlıklarda, masif, genellikle ince ve orta, yersel kaba tane boylu, tane destekli, iyi boylanmış ve orta derecede pekişmiştir. İnce çakıltaşı, tortul istifin üst 50 metresi içinde, seyrek ara düzeyler olarak bulunur. Sarımsı kahve renkli, 40 cm. ile 60 cm. arasında değişen kalınlıklarda, masif ya da çapraz katmanlı, 1 cm. ortalama çakıl boyutlu ve orta-iyi derecede pekişmiştir. Kömür birimin en alt bölümünde, yanal kalınlık değişimli 5 ayrı damar şeklinde konumlanmıştır. Alttan ilk 4 damar geçiş horizonunda, 5. damar killi kireçtaşı içinde yer alır. Damarların kalınlıkları, toplam 1 m. ile 3,4 m. arasında değişir.

Birim Kösele Formasyonu'nu geçiş ilişkileriyle üstler. Havzanın doğu kesiminde, ince bir taban çakıltaşı düzeyi ile temel kayalarını transgresif olarak örter. Birimin temel kayalar ile dokanağı, çoğu yerde (tortullaşma sonrası) düşey tektonikle belirlenmiş ve Kösele Formasyonu gömülmüştür. Dededağ Formasyonu, birimi düşük açılı uyumsuzlukla örter.

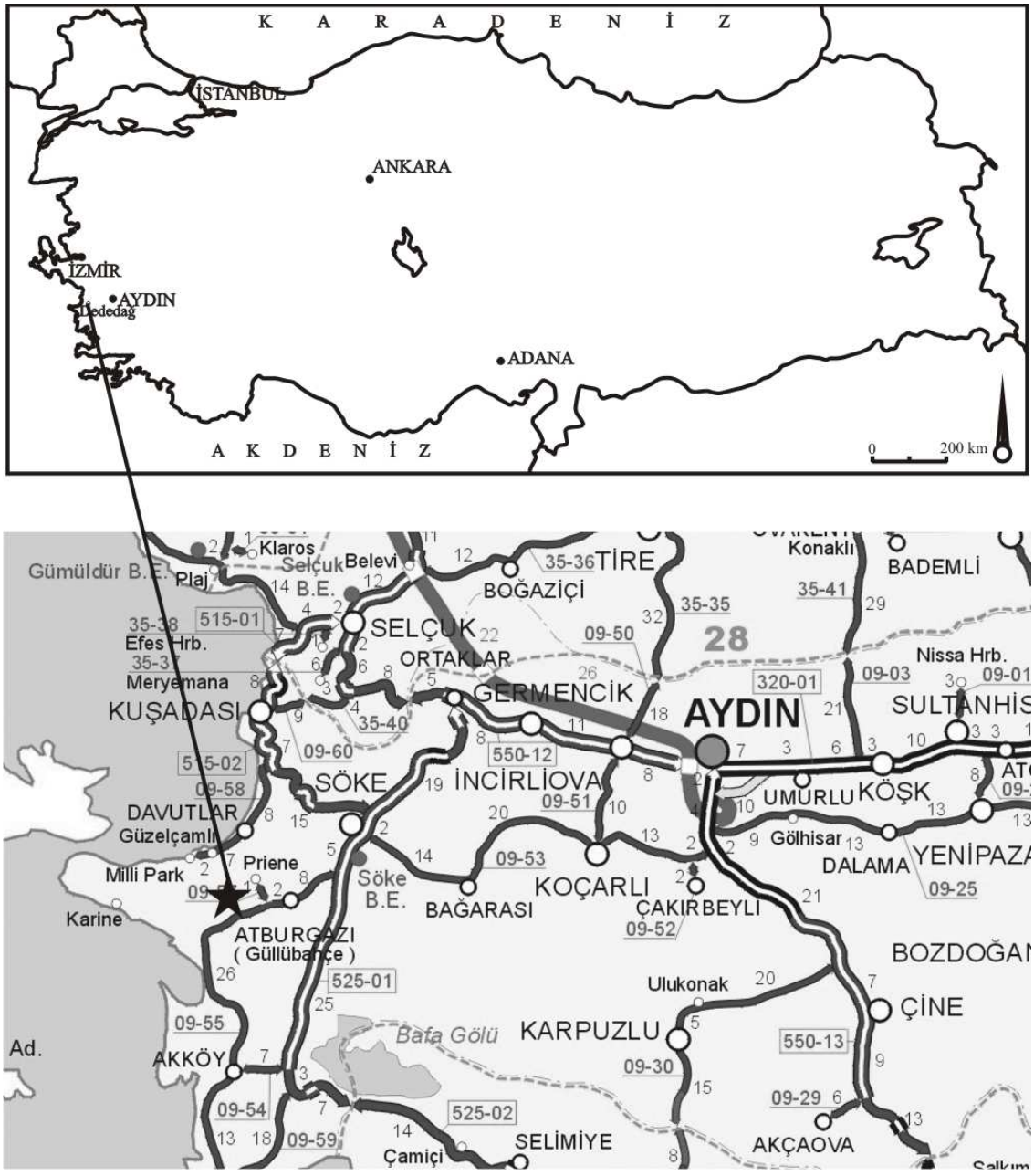
Birimin en üst bölümünde bulunan küçük memeli faunası *Cricetodon* n. sp., *Megacricetodon* sp., *Democricetodon* sp., I-II, *Glirulus* sp., *Anomalomys* sp., *Debruijnia* n. sp., Rodentia gen. et sp. indet, *Albertona/Alloptox*, *Schizogalerix* sp., Talpidae gen. et sp. indet) Mein'in (1975) MN 4 zonu ile korele edilir ve Geç Erken Miyosen'i gösterir. Birimin sedimantolojik özellikleri, bir örnek batimetreli sığ bir gölde tortullaşmayı yansıtır (Ünay ve Göktaş 1999).

1.3.1.2 Dededağ formasyonu

Birim, çakıltaşı-kumtaşı ve silttaşı-kiltaşı devresel ardalanması ile simgelenir. Adı, Söke kuzeyindeki Dededağ'dan (Aydın M18-b3) alınmış olan birim, Turgut Formasyonu'nun olası korelanıdır. Birimin kalınlığı 400 m. ile 600 m. arasındadır. Tip kesit, Dededağ çevresinde ve Arapaslan Deresi'ndedir (Aydın M18-c1) (Şekil 1.5).

Birimin alt bölümü çakıltaşı-kumtaşı ardalanması, orta ve üst bölümleri kumtaşı-silttaşı/kiltaşı ardalanması ile simgelenir. Çakıltaşı tortul istifin alt bölümünde yoğunlaşır ve alttan üste kaba çakıltaşından ince çakıltaşına derecelenir. Kumtaşı ile birlikte 400 cm. ile 550 cm. arasında değişen kalınlıklarda devresel düzeyler oluşturur. Birimin alt dokanağına yakın kesimlerde yer alan kaba çakıltaşı düzeyleri blokludur ve Söke Formasyonu'ndan türeme bileşenler (lag deposits) kapsar. Tane boyu ortalaması, ufak çakıl büyüklük sınırları içindedir. Gri renkli, masif, tane destekli, orta-iyi boylanmış ve orta derecede pekişmiştir. Özgül olarak, tüm çakıl ve bloklar (boyutlarına ve litolojilerine bağlı olmaksızın) iyi yuvarlanmıştır. Çakıl morfolojileri, ovoidal ve diskoidaldir. Kumtaşı, çakıltaşı ile birlikte bulunur. Çakıltaşının göreli kalınlığı düşüktür, yanal ve düşey derecelenmeler olağandır. Yeşilimsi gri renkli ya da kırmızımsı, çoğunlukla çakıllı, olağan olarak biyotürbasyonlu, tane destekli, orta-iyi boylanmış ve orta-iyi pekişmiştir. Çakıllı kumtaşı, fluviyal sistemin kanal ve bar dolgularıdır. 150 cm. ile 800 cm. arasında değişen kalınlıklarda, büyük ölçek çapraz katmanlı düzeyler oluşturur. Sarımsı gri renkli, genellikle kaba kum boyutlarında, tane destekli, iyi boylanmış ve özgül olarak zayıf pekişmiştir. Kapsamında bulunan ve boyutları 1 cm.'yi aşmayan çakıllar, 10 cm. ile 60 cm. arasında değişen kalınlıklarda mercekler oluşturmuşlar ya da çapraz katmanlanmaya uygun dizilmişlerdir. Silttaşı ve kiltaşı, fluviyal sistemin taşkın düzlüğü çökelleridir. Paralel laminalı ya da (yoğun biyoturbasyonlu kesimlerde) masiftir. Zeytin yeşili ya da bej renkli, değişen oranlarda organik maddeli ve karbonatlı, bol ya da olağan gastropod kavkı kırıntılı ve orta derecede pekişmiştir. Ender olarak küçük memeli kalıntıları kapsar. Oosparit, tortul istif içinde ender ara düzeyler olarak bulunur. Bilinen yüzlekleri, Kadın Tepe (Aydın M18-b4) güneyindedir. 80 cm. ile 100 cm. arasında değişen kalınlıklarda, sarımsı

kahverenkli, ooid destekli, ortospar aradolgulu bir kireçtaşıdır. Çoğunlukla yüzlek ooid özelliğini taşıyan ooidlerin çapları 3 cm.'ye kadar çıkar.



Şekil 1.5 Dededağ lokalitesinin yer bulduru haritası

Birimin alt bölümü çakıltaşı-kumtaşı ardalanması, orta ve üst bölümleri kumtaşı-silttaşı/kiltaşı ardalanması ile simgelenir. Çakıltaşı tortul istifin alt bölümünde yoğunlaşır ve alttan üste kaba çakıltaşından ince çakıltaşına derecelenir. Kumtaşı ile birlikte 400 cm. ile 550 cm. arasında değişen kalınlıklarda devresel düzeyler oluşturur.

Birimin alt dokanağına yakın kesimlerde yer alan kaba çakıltaşı düzeyleri blokludur ve Söke Formasyonu'ndan türeme bileşenler (lag deposits) kapsar. Tane boyu ortalaması, ufak çakıl büyüklük sınırları içindedir. Gri renkli, masif, tane destekli, orta-iyi boylanmış ve orta derecede pekişmiştir. Özgül olarak, tüm çakıl ve bloklar (boyutlarına ve litolojilerine bağlı olmaksızın) iyi yuvarlanmıştır. Çakıl morfolojileri, ovoidal ve diskoidaldir. Kumtaşı, çakıltaşı ile birlikte bulunur. Çakıltaşının göreli kalınlığı düşüktür, yanal ve düşey derecelenmeler olağandır. Yeşilimsi gri renkli ya da kırmızımsı, çoğunlukla çakıllı, olağan olarak biyotürbasyonlu, tane destekli, orta-iyi boylanmış ve orta-iyi pekişmiştir. Çakıllı kumtaşı, fluviyal sistemin kanal ve bar dolgularıdır. 150 cm. ile 800 cm. arasında değişen kalınlıklarda, büyük ölçek çapraz katmanlı düzeyler oluşturur. Sarımsı gri renkli, genellikle kaba kum boyutlarında, tane destekli, iyi boylanmış ve özgül olarak zayıf pekişmiştir. Kapsamında bulunan ve boyutları 1 cm.'yi aşmayan çakıllar, 10 cm. ile 60 cm. arasında değişen kalınlıklarda mercekler oluşturmuşlar ya da çapraz katmanlanmaya uygun dizilmişlerdir. Silttaşı ve kiltaşı, fluviyal sistemin taşkın düzlüğü çökelleridir. Paralel laminalı ya da (yoğun biyoturbasyonlu kesimlerde) masiftir. Zeytin yeşili ya da bej renkli, değişen oranlarda organik maddeli ve karbonatlı, bol ya da olağan gastropod kavkı kırıntılı ve orta derecede pekişmiştir. Ender olarak küçük memeli kalıntıları kapsar. Oosparit, tortul istif içinde ender ara düzeyler olarak bulunur. Bilinen yüzlekleri, Kadın Tepe (Aydın M18-b4) güneyindedir. 80 cm. ile 100 cm. arasında değişen kalınlıklarda, sarımsı kahverenkli, ooid destekli, ortospar aradolgulu bir kireçtaşıdır. Çoğunlukla yüzlek ooid özelliğini taşıyan ooidlerin çapları 3 cm.'ye kadar çıkar.

Birim, düşük açılı erozyonal uyumsuzlukla Söke Formasyonu'nu üzerler. Tabanda, Söke Formasyonu'ndan türeme blokların (lag deposits) varlığı olağandır. Söke Formasyonu'nun düşey tektonikle gömüldüğü yerlerde temel kayaları ile dokanaklıdır (Aydın M18-c1; Davutlar güneyi). Bölgesel olarak Kuşadası Formasyonu tarafından üzerlenir. Dokanak, geniş bir aralıkta derecelidir. Söke KB'sında (Aydın M18-b4) Kartaltepe Formasyonu, Davutlar güneyinde Hisartepe Volkanitleri ve Yamaçköy Formasyonu tarafından uyumsuzlukla üzerlenir. Söke Sultaniye Mahallesi'nde Balatçık Volkanitleri tarafından kesilir.

Birimde bulunan küçük memeli faunası (*Cricetodon* n. sp., *Democricetodon* sp. I-II, *Anomalomys* sp., *Glirudinus* sp., *Megacricetodon* sp., *Debruijnia* n. sp., Sciuridae gen. et sp. indet, Rodentia gen. et sp. indet, *Albertona/Alloptox*, *Schizogalerix* sp.) Geç Erken Miyosen'i gösteren MN4 zonu ile korele edilir. Tortullaşmanın bölgesel üst yaşı, olasılıkla Geç Erken Miyosen'e çıkar (Şekil 1.3).

Tortul istifin alt bölümünü simgeleyen çakıltaşı-kumtaşı ardışık istifi örgülü akarsu ortamında, orta ve üst bölümleri simgeleyen çakıllı kumtaşı-kiltaşı/silttaşı ardışık istifi ise düşük sinüslü menderesli akarsu ortamında tortullaşmayı yansıtır (Ünay ve Göktaş 1999).

1.3.2 Mut havzasının jeolojisi

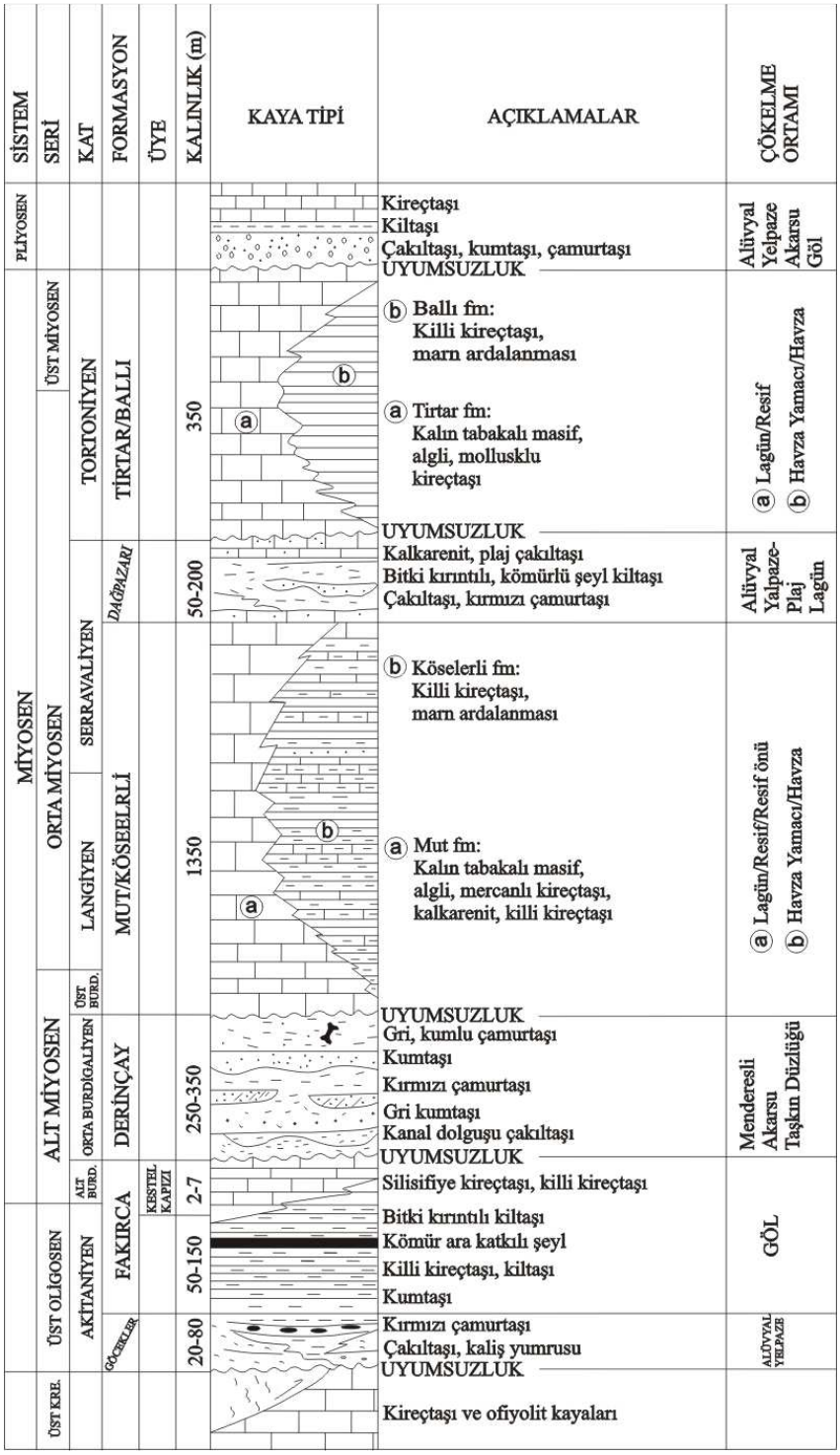
Bölgedeki Miyosen kaya birimlerinin genel litostratigrafik konumuna baktığımızda, en altta Üst Kretase yaşlı temel üzerine uyumsuzlukla gelen klastik kaya birimlerini görmekteyiz. Bu birimler Akitaniyen ve daha yaşlı olan, çamurtaşı ve çakıltaşından oluşan Göcekler formasyonu ile bu birimin üzerine gelen Akitaniyen- Alt Burdigaliyen yaşlı, göl ortamında depolanmış killi kireçtaşı, kumtaşı, kömürlü şeylden oluşan Fakırca formasyonu ve kireçtaşı ile temsil edilen Kestelkapızı üyesidir.

Yörede denizel kaya birimleri, 5 formasyon altında toplanmıştır. Bunlardan Mut formasyonu, Köselerli formasyonu ile Dağpazarı formasyonu istifin alt seviyelerinde yer alır. Mut formasyonu resif-resifönü ortamı ürünü kireçtaşı ile, Köselerli formasyonu ise yarı pelajik ve pelajik çökellerle, Dağpazarı Formasyonu da lagün-kıyı düzlüğü-plaj-alüvyal yelpazesi ortamı kaya tipleri ile temsil edilmektedir. Mut Formasyonu ile Köselerli Formasyonu yanal yönde geçişli olup, yaşı Üst Burdigaliyen-Langiyen-Serravaliyen (Erken Serravaliyen?)'dir. Dağpazarı Formasyonu ise, Langiyen-Serravaliyen (Erken Serravaliyen?) aralığında depolanmıştır. Dağpazarı Formasyonu üzerinde uyumsuzlukla Tirtar Formasyonu yer alır. Tirtar Formasyonu lagün-platform tipi kireçtaşı ile temsil edilir. Yaşı Serravaliyen (Geç Serravaliyen)-Tortoniyen'dir. Tirtar Formasyonu'nun yanal eşdeğeri olan Ballı Formasyonu da aynı yaşlı olup, yarı

pelajik ve pelajiklerle temsil edilir. En üstte Pliyo-Kuvaterner yaşlı karasal kırıntılarla, göl kireçtaşları Miyosen istifini uyumsuzlukla örtmektedir.

İncelenen karbonat istifin çökel kalınlığı, yaklaşık 1500 m. dolaylarındadır. Bu alanın çökel istifi ilksel eğimini korumuş olup, deniz seviyesinde meydana gelen göreceli değişimlerin izlerini taşımaktadır. Bu değişimlerin çökel sisteminde oluşturduğu fasiyes farklılıklarını görebilmek için istif, istif stratigrafisi yöntemleri ile incelenmiş ve istif stratigrafisi yorumu yapılmıştır. Saha verileri, paleontoloji, sedimanter petrografi gibi yöntemler kullanılarak karbonat istifi içerisinde iki ayrı çökel istifi tanımlanmıştır. Bunlardan birincisi, Üst Burdigaliyen- Langiyen- Serravaliyen (Erken Serravaliyen?), ikincisi de Serravaliyen (Geç Serravaliyen?) –Tortoniyen zaman aralıklarına tekabül etmektedir. Her iki çökel istif de aşmalı deniz düzeyi sistem birimi (transgresif sistem birimi), kondanse kesit, yüksek deniz düzeyi sistem birimi ve alçak deniz düzeyi sistem birimlerini içermektedir.

Aşmalı deniz düzeyi sistem birimi (Mut Fm. Ve Tirtar Fm.) üstünde plaktonik foraminiferli vaketaşı-çamurtaşı fasiyesleri ve bolluk zonları ile temsil edilen bir sıkıştırılmış kesit bulunmaktadır (Köselerli Fm. ve Ballı Fm.). Birinci istif lagüner, havza ve havza yamacı, resif önü yamacı, resif ve alüvyon yelpazesi çökel sistemlerinden, ikinci istif ise lagüner, pelajik çökeller, karbonat kum setleri, resif ve kazıma aşındırma ürünü çökel sistemlerinden oluşmaktadır. Karbonat istiflerinden ilkinin sınırı Üst Burdigaliyen başında gelişmiş olup, bu göreceli kıyısal aşma eğrisi üzerindeki 17 milyon yıla karşılık gelmektedir. Serravaliyen sonunda gelişmiş olan istif sınırı ise 11.0 milyon yıla karşılık gelmektedir (Atabey vd. 2001) (Şekil 1.6).



Şekil 1.6 Mut havzasının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti (Atabey vd. ‘den (2001) alınmıştır)

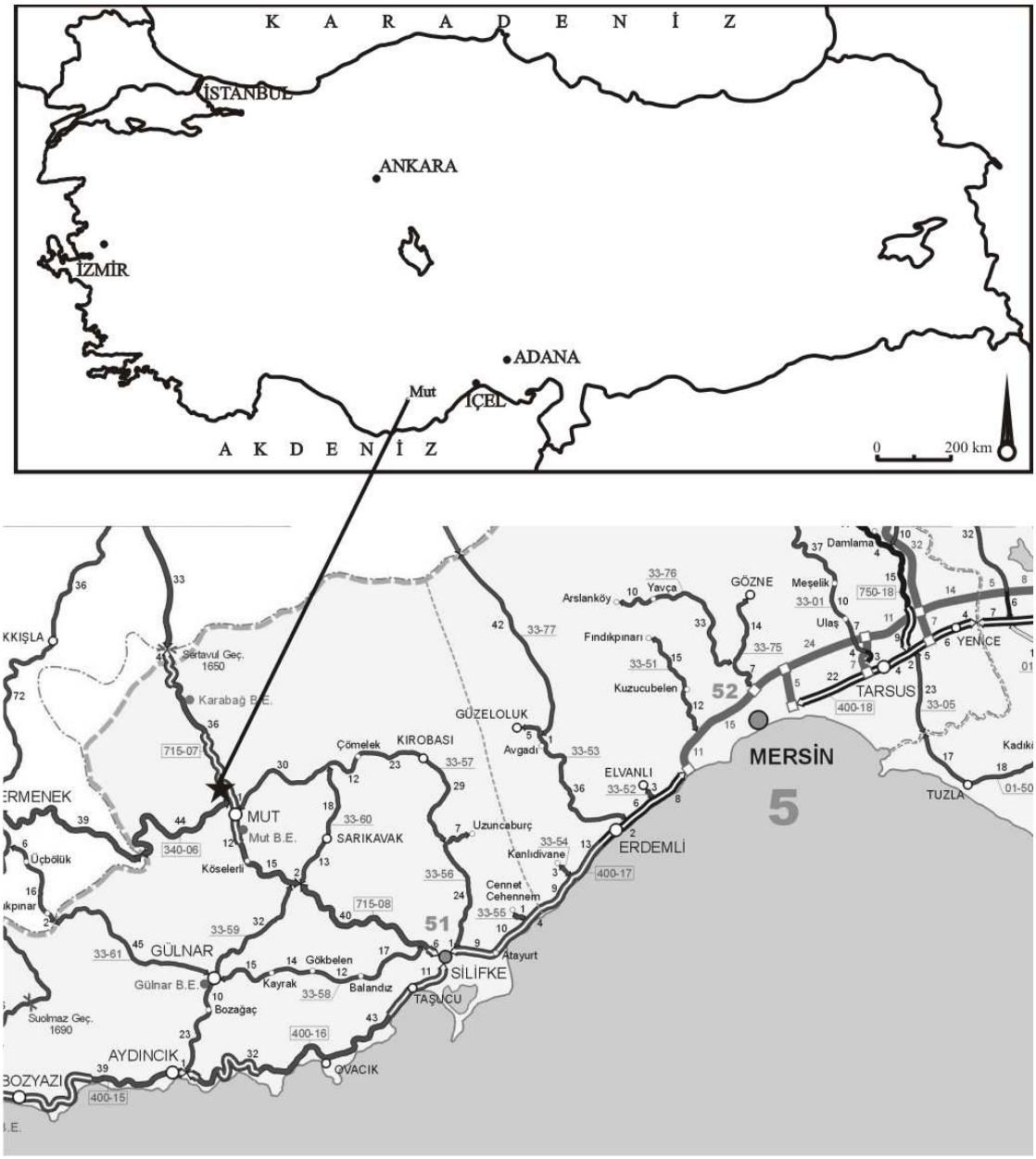
1.3.2.1 Derinçay formasyonu

Formasyonun adı, Gedik vd. (1979) tarafından Derinçay (Hocantı) köyüne atfen verilmiştir. Çalışma alanında 030-c1 ve c2 paftalarının, Göksu nehri vadisi boyunca, Derincay, Yapıntı, Kadıköy, Ortaköy, Gençali köyleri çevresinde ve 031-d4 paftası, Kurtsuyu vadisinde, Hisar, Göcekler, Tuğrul Köyleri çevresinde geniş yüzlemeleri mevcuttur. Tip kesit yeri Gedik vd.'ne (1979) göre Türbebeleni ile Kartalkaya arasıdır. Bundan başka Çakıllıburun Mahallesi kuzeyinden Kavaklı köyüne doğru tipik kesit yeri bulunmaktadır (Şekil 1.7).

Derinçay Formasyonu kalın tabakalı, teknesel çapraz tabakalı kumtaşı-çakıltaşı, kırmızı çamurtaşı, gri kumlu-milli çamurtaşı ardalanmasından oluşmaktadır. Kanal dolgusu çakıltaşı, kumtaşı taneleri, ofiyolit ve daha yaşlı kireçtaşına aittir. İnce-orta ve kaba taneli, az köşeli, yuvarlak kötü boylanmalıdır. Yanal yönde kumtaşı tabakaları devamlı olup, erozyon tabanlı, oturma yapıları vardır. Yaygı şeklindedirler. Aradaki çamurtaşı ve gri, kumlu-milli gastropodlu çamurtaşı seviyeleri mercek şekillidir.

Kalınlığı 150-300 metre arasındadır. Derinçay formasyonu üstünde denizel kaya birimlerinden Mut Formasyonu ile Köselerli formasyonu uyumsuz olarak yer alır.

Birimin gri, kumlu, bitki kırıntılı, gastropodlu çamurtaşı seviyelerinden alınan örneklerden elde edilen küçük memeli faunasına göre yaşı Erken Miyosen, MN3-4, 18-19 my, Orta Burdigaliyen'dir.



Şekil 1.7 Yapıntı lokalitesinin yer bulduru haritası

Küçük memeli faunasıyla birlikte Crocodylia (Timsah), Chelonia (Kaplumbağa), Cyprinidae (Sazangiller), Uredela ve/veya Anura (Kurbağagiller) takımlarına ait dişler ve kemik parçaları elde edilmiştir.

Elde edilen ilginç fosil yaşam biçimleri arasında küçük memeliler açık ve çok yağış almayan bir toprak yapısına gereksinim duymaktadır. Crocodylia yaşamlarına tropikal ve yarı tropikal bölgelerde, çoğu tatlı su, göl ve nehirlerinde sürdürmektedir.

Lagomorpha (Tavşanlar) genelde açık arazilerde, Sciumromorpha (Sincaplar) yüksek ağaçlı yerlerde yaşamaktadır.

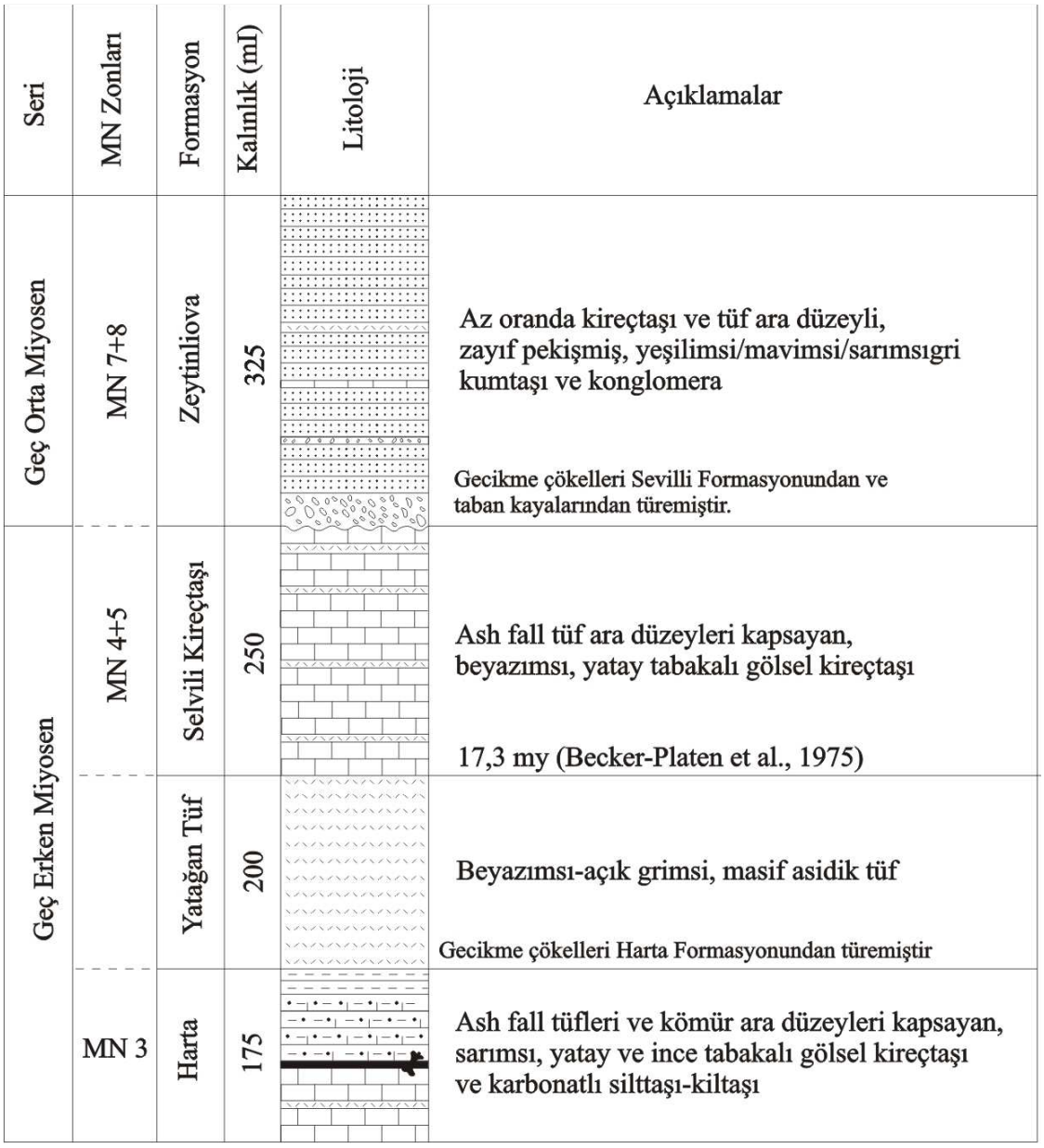
Faunanın genel yorumundan Mut yöresinde yaklaşık 18-19 milyon yıl önce (MN4 memeli zonu) tropikal, en azından yarı tropikal bir iklimin var olduğu, faunanın bulunduğu çökellerin menderesli ırmak tipine ait oldukları, bu ırmaklarda başta timsah olmak üzere birçok sazangiller, kurbağagiler (birkaç tür), tatlı su gastropoda, lamellibranş ve yengeçlerin yaşadığı ırmak kenarlarındaki seyrek ağaç ve çalılar arasında tavşanların, bu alanlardaki toprak altında kör farelerin, toprak üstünde ise Hamster (Cricetidae) benzeri kemiricilerin ve bunlara eşlik eden birçok memelilerin yaşadıkları söylenebilir.

Birimi oluşturan kumtaşları, menderesli akarsu, kırmızı çamurtaşları taşkın ovasında, gastropodlu çamurtaşları ise dirseklerde oluşan kalıntı küçük gölcüklerde depolanmıştır (Atabey vd. 2001).

1.3.3 Akhisar havzasının jeolojisi

Bölgede yaklaşık 950 metre kalınlığındaki Neojen karasal Neojen istifi, Alt-Orta Miyosen döneminin gölsel-fluvial çökel kayaları ve felsik piroklastikleri ile temsil edilir. Neojen tortullaşması, gölsel Harta formasyonu ile başlar. Yaklaşık 175 metre kalınlığındaki tortul istif, ash fall tüf ara düzeyleri kapsayan, kireçtaşı ve karbonatlı silttaşı-kiltaşı egemen istifi ile simgelenir. Tortul istifinin alt bölümünü oluşturan kireçtaşı, Orta-Üst Triyas yaşlı neritik karbonatlar (“Kırkağaç Formasyonu”; Akyürek ve Soysal 1981) üzerine –taban çakıltaşı içermeksizin-uyumsuz gelir. Üstleyen egemen silttaşı-kiltaşı istifi, taban bölümünde linyit düzeyleri kapsar. Linyit horizonunda bulunan küçük memeli faunası Geç Erken Miyosen (Orleaniyen) memeli zonlarından MN3’e yerleştirilebilir. Harta formasyonunu üstleyen Yatağan tüfü, Akhisar ve Foça çöküntülerindeki yaşıt Neojen tortullaşmasını kesintiye uğratan kalkalkali Erken Miyosen volkanizmasının ilk ürünlerinden olan felsik tüflerden oluşur. Ortalama kalınlığı 200 metre olan Yatağan tüfü, çok katlı Pliniyen patlama birimlerinin

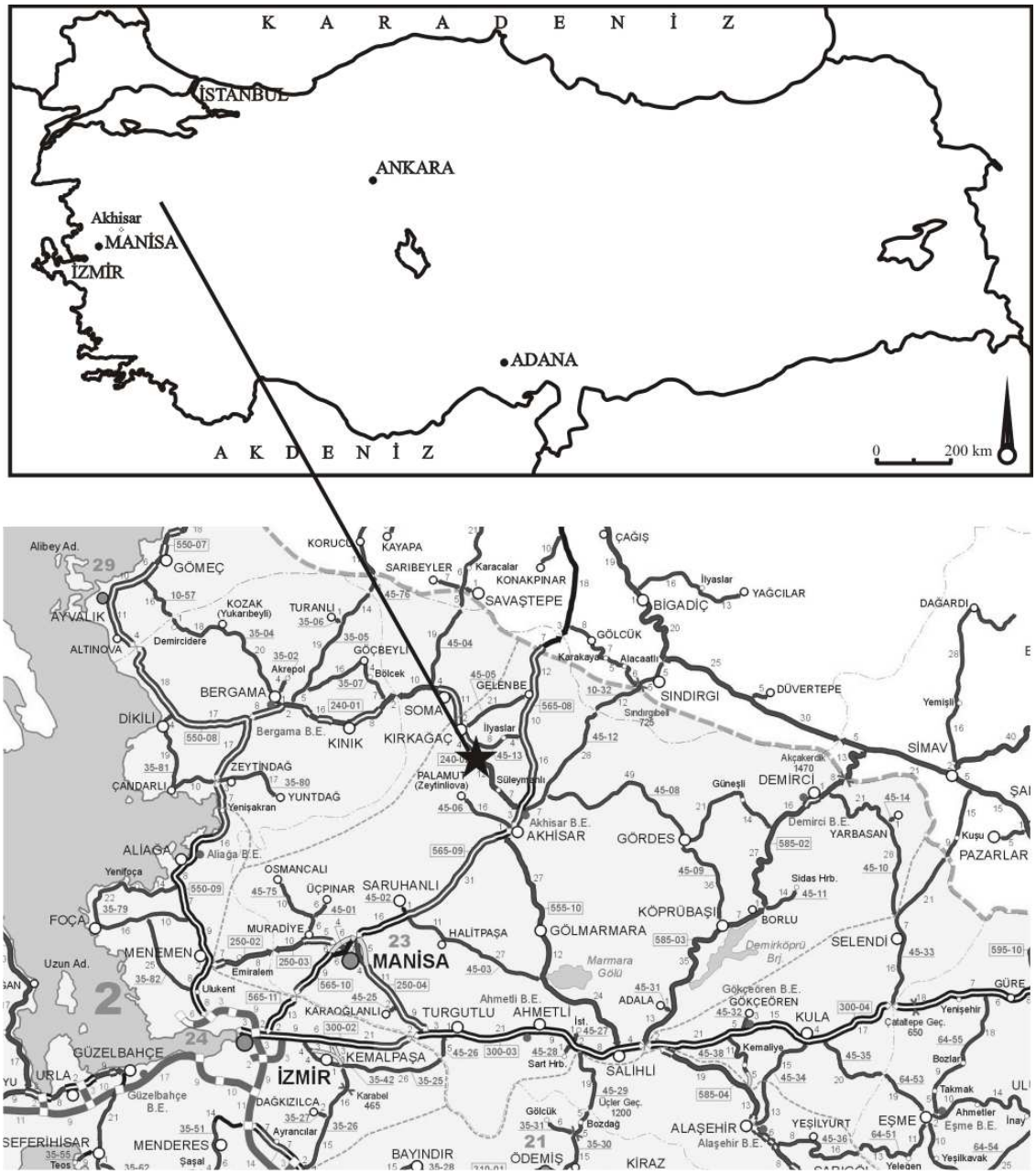
oluşturduğu, beyaz-gri renkli asidik tüfle ile simgelenir. Birim, bağıl olarak 17,3±0,4 my'dan yaşlıdır (Becker-Platen vd. 1977 "Belenyenice lokalitesi"). Geçiş ilişkisiyle Yatağan tüfü üzerine gelen, yaklaşık 250 metre kalınlığındaki gölsel tortul istif, Sevilli kireçtaşı olarak tanımlanmıştır. Birim, ash fall tüf ara düzeyleri kapsayan, beyaz renkli ve düzgün katmanlı kireçtaşları ile simgelenir. Birimin Saruhanlı (Manisa) KB'sındaki eşleniklerinin tabanında yer alan linyit horizonu, MN4 memeli zonu (Geç Erken Miyosen=Orleaniyen) ile korole edilebilen memeli faunası kapsar ("Belenyenice lokal memeli faunası" Becker-Platen vd. 1975). Aynı lokalitede, linyit horizonunun hemen üzerindeki bir tüf düzeyinden 17,3±0,4 my radyometrik yaş alınmıştır (Becker-Platen vd. 1977). Birimin bağıl alt yaşını gösteren bu kronolojik veri, MN4 zonu ile korelasyonu zaman açısından doğrular. Aşındırmalı dokanak ilişkisiyle Sevilli kireçtaşını üstleyen fluviyal Zeytinliova Formasyonu, taban kesitinde iri bloklar kapsar. En çok 325 metre kalınlığındaki tortul istif, özgül olarak zayıf pekişmiş, yeşilimsi-mavimsi-sarımsı gri renkli kumtaşı ile simgelenir; çakıltaşı, az oranda kireçtaşı ve tüf ara düzeyleri kapsar. Çalışma alanının güneyinde, geçiş ilişkisiyle birimi üstleyen gölsel çökellerin tabanında bulunan küçük memeli faunası, Geç Astarasiyen (Geç Orta Miyosen) yaşını gösteren MN8 memeli zonuna yerleştirilebilir (Göktaş ve Ünay 2000) (Şekil 1.8).



Şekil 1.8 Akhisar havzasının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti (Göktaş ve Ünay'dan (2000) alınmıştır)

1.3.3.1 Harta formasyonu

Bu birim yaklaşık olarak 175 metre kalınlığındadır ve karbonatlı çamurtaşı ve kireçtaşı tarafından temsil edilen göl sedimentlerinden oluşur (Şekil 1.9). Nebert (1978) tarafından tanımlanan Soma basenindeki "Deniş Formasyonu"'nun "Tüf- marn serisi (p2)" ile eşleniktir.



Şekil 1.9 Harta lokalitesinin yer bulduru haritası

Kireçtaşı bu birimin en alt düzeyidir, genellikle kumlu, sarımsı bej, açık pembe ya da gri renkli, orta-kalın tabakalı, masiftir. Tatlı su algleri, küçük oolitler ve 1 mm'den küçük tatlı su gastropodları içerir. Bu birim, ash-fall tüf, kumtaşı ve linyit ara düzeyleri içeren, üstlere doğru kireçtaşı ve karbonatlı çamurtaşı birliği ile devam eder. Kireçtaşı sarımsı gri renkli, yatay tabakalı, iyi pekişmiştir, tatlı su algleri içerir. Karbonatlı çamurtaşları, silttaşı ve ana bileşen kireçtaşları içinde ara tabakalı olarak bulunan kiltaşı veya alternatifi ile temsil edilmektedir. Bunlar özellikle sinsedimanter yumuşak deformasyonlar gösteren seviyelerde bulunur. Silttaşı açık yeşilimsi gri ve açık bej renkli, yatay ve ince tabakalı ve iyi sertleşmiştir. Kiltaşları yeşilimsi/mavimsi gri renkli, masif, ara ara yatay tabakalı ve değişen miktarlarda organik madde içerir. Tüf, gölsel ortamda kaba taneliler içinde şekillenen ve yanal devamlı ara tabakalarla temsil edilen ash- fall çökellerinden oluşur. Yeşilimsi/mavimsi gri, sarımsı gri ya da pembemsi gibi renkli, masif, iyi boylanmış, tane destekli ve zayıf-orta pekişmiştir. Linyit tabakası istifin alt kesimlerindedir ve kumtaşı ve çamurtaşı katkılı ara tabakalar ile kesilir.

Bu linyit damarından bulunan küçük memeli faunasına göre, Harta lokalitesi Geç Erken Miyosen, MN3 yaşlıdır. Bu birim uyumsuz olarak taban kayaçlarının üzerindeki kalın kireçtaşı tabakasının üzerine gelir (Göktaş ve Ünay 2000).

1.3.4 Gördes havzasının jeolojisi

Gördes havzasında yaklaşık 2000 metre kalınlığa ulaşan karasal Neojen tortullaşması, Alt Miyosen ve Üst Miyosen dönemlerini kapsayan başlıca iki çökelim evresinde gelişmiştir. Bölgesel uyumsuzlukla ayrılan çökelim dönemlerinin her biri alüvyon yelpazesinden gölsel ortama evrilen ve alttan üste tane boyu incelmesi gösteren tortul istiflerden oluşur. Orta Miyosen stratigrafik boşluğu çökelmezliğe yormuştur.

Çökel kalınlığı 1600 metreye ulaşan Alt Miyosen yaşlı Gördes Grubu, alttan üste doğru, Kürtköyü, Yeniköy, Çıtak ve Tekkedere Formasyonlarına bölünerek incelenmiştir. En çok 400 metre kalınlığındaki Üst Miyosen yaşlı Kavakalan Grubu altta Şarlakdere, üstte

Kepeztepe Formasyonlarından oluşur. Kalkalkalen nitelikli asidik-ortaç Alt Miyosen volkanizmasını simgeleyen Dargıl piroklastikleri, Ekizyaka volkanitleri, Gökyar tüfü, Kobaklar riyoliti ve Azimdağ volkanitleri, Gördes Grubu kapsamındadır.

Kürtköyü Formasyonu, alüvyon yelpazesi ortamında depolanmış masif bloktaşı, bloklu iri çakıltaşı ve az oranda kaba kumtaşı topluluğunun simgelediği egemen kütle akması çökellerinden oluşur. Havzanın B-KB kesiminde birime yanal girik çökelmiş iri çakıltaşı-kumtaşı tortul istifi (Ilıcak Üyesi), egemen olarak örgülü akarsu egemenliğinde gelişen alüvyon yelpazesi çökelimini yansıtır.

Yeniköy Formasyonu, örgülü akarsu ortamında çökelimi yansıtan, çapraz katmanlı ya da masif çakıltaşı-kumtaşı ardışık istifiyle simgelenir. Birimin üst bölümünde sıklığı ve kalınlığı artan algli kireçtaşı ara düzeyleri, Hamit Üyesi'ni oluşturur.

Çıtak Formasyonu, gölsel ortamda durulmuş kireçtaşı, karbonatlı şeyl, çamurtaşı ve kumtaşı ile az oranda bitümlü şeyl, tüf ve kanal dolgusu çakıltaşı topluluğu ile simgelenir. Birimin tabanında yer alan linyit horizonu, gölsel çökelimin başlangıcını belgeler. Linyit horizonunun Kınık havzasındaki eşlenikleri, Rambliyen (Alt Miyosen) karasal katını gösteren küçük memeli faunasını kapsar.

Tekkedere Formasyonu, altta karbonatlı şeyl ve çamurtaşı, üstte kireçtaşı egemen bileşenleriyle simgelenen gölsel çökel topluluğundan oluşur. Birim olağan olarak tüf ve kumtaşı ile az oranda bitümlü şeyl ara düzeyleri kapsar.

Kavakalan Grubu tortullaşması, çakıltaşı, çamurtaşı ve kumtaşı topluluğunun simgelediği alüvyon yelpazesi çökelleri (Şarlakdere Formasyonu) ile başlar, Kepeztepe Formasyonu'nun gölsel kireçtaşları ile son bulur.

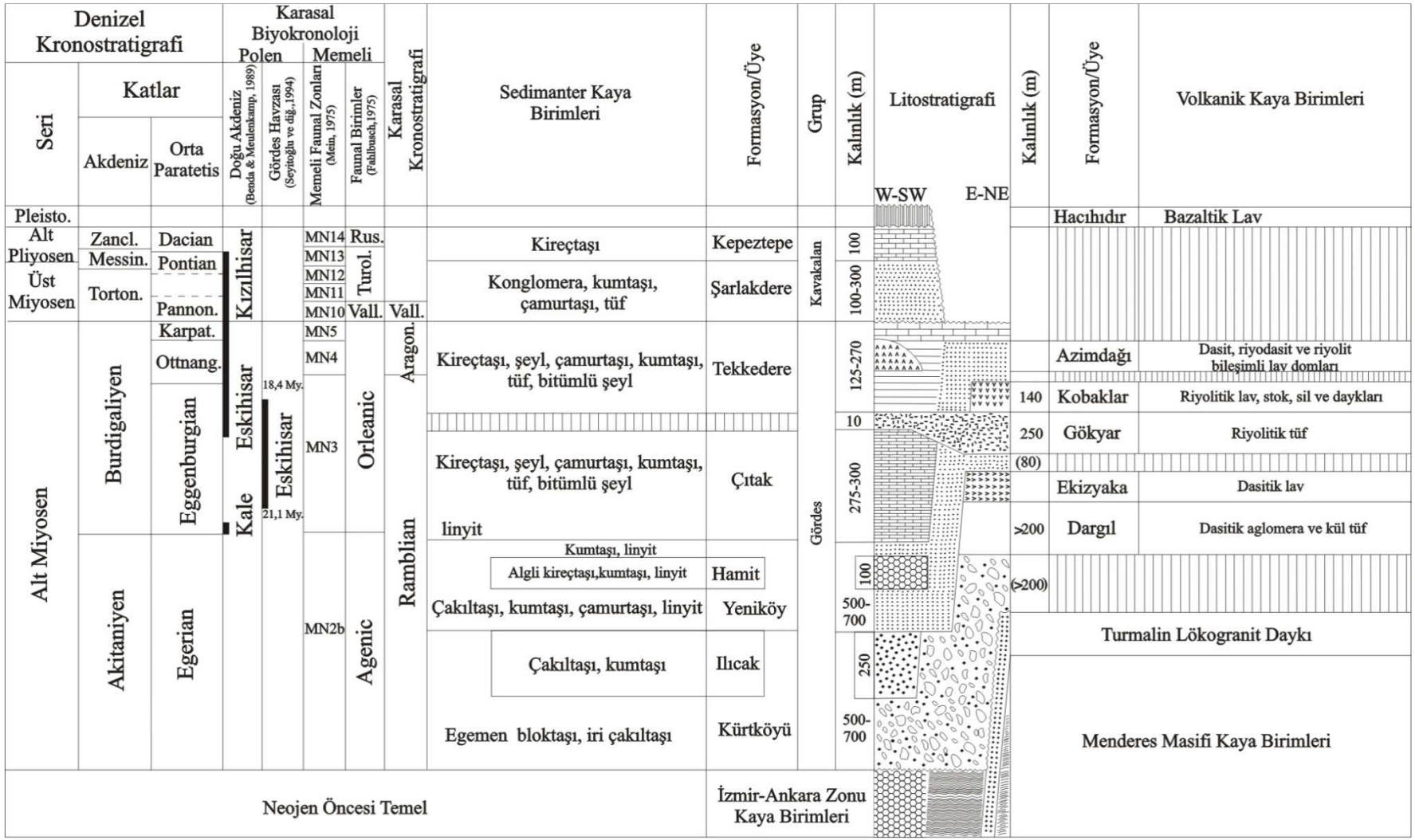
Gördes Havzasında, Alt Miyosen tortullaşması ile yaşıt asidik-ortaç volkanik etkinliklerin ilk ürünü, dasit bileşimli aglomera ve tüflerle simgelenen Dargıl

piroklastikleridir. Birim, dasit ve riyodasit bileşimli ekstrüzifler (Ekizyaka volkanitleri) tarafından kesilir ve örtülür.

Kısa bir durgunluktan sonra etkinleşen ikinci evre volkanizmasının ilk ürünü, riyolit bileşimli Gökyar Tüfü'dür. Yanal sürekli bir eş zaman düzeyi oluşturan Gökyar Tüfü'nün geniş yayılımına karşılık ekstrüzif evrede kendisini üzerleyen Kobaklar riyoliti, havzanın KD'sunda kalan sınırlı bir alanda yüzeyler.

Tekkedere Formasyonu'nun çökelimi sırasında (Geç Alt Miyosen) volkan domları biçiminde yerleşen dasit, riyodasit ve riyolit bileşimli Azimdağ volkanitleri, havza içi volkanizmasının üçüncü ve son evresinin ürünüdür. Gördes Havzası'nın güneyinde, Menderes Masifi kayalarını kesen Hacıhıdır bazaltı, alkali bazaltik Kula volkanizmasının erken ürünü olmalıdır.

Erken Miyosen genişleme tektoniğinin belirlediği K-KD gidişli normal faylar, havzanın batı yönlü bakışımsız yapılanmasını ve Neojen tortullaşmasını denetleyen sin-sedimanter büyüme faylarıdır. Bu gruptaki fayların bir bölümü, Erken Pliyosen'den sonra yeniden işlemiştir. KB, BKB ve DKD gidişli faylar tortullaşma sonrasıdır. Azimdağı çevresindeki, volkanik sokulumun yarattığı çevresel (peripheral) faylanma özgüldür. Havzanın B ve KB kesimlerinde yoğunlaşan kıvrımlar, KKD ve KB gidişlidir (Ünay ve Göktaş 2000) (Şekil 1.10).



Şekil 1.10 Gördes havzasının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti (Ünay ve Göktaş'tan (2000) alınmıştır)

1.3.4.1 Çıtak formasyonu

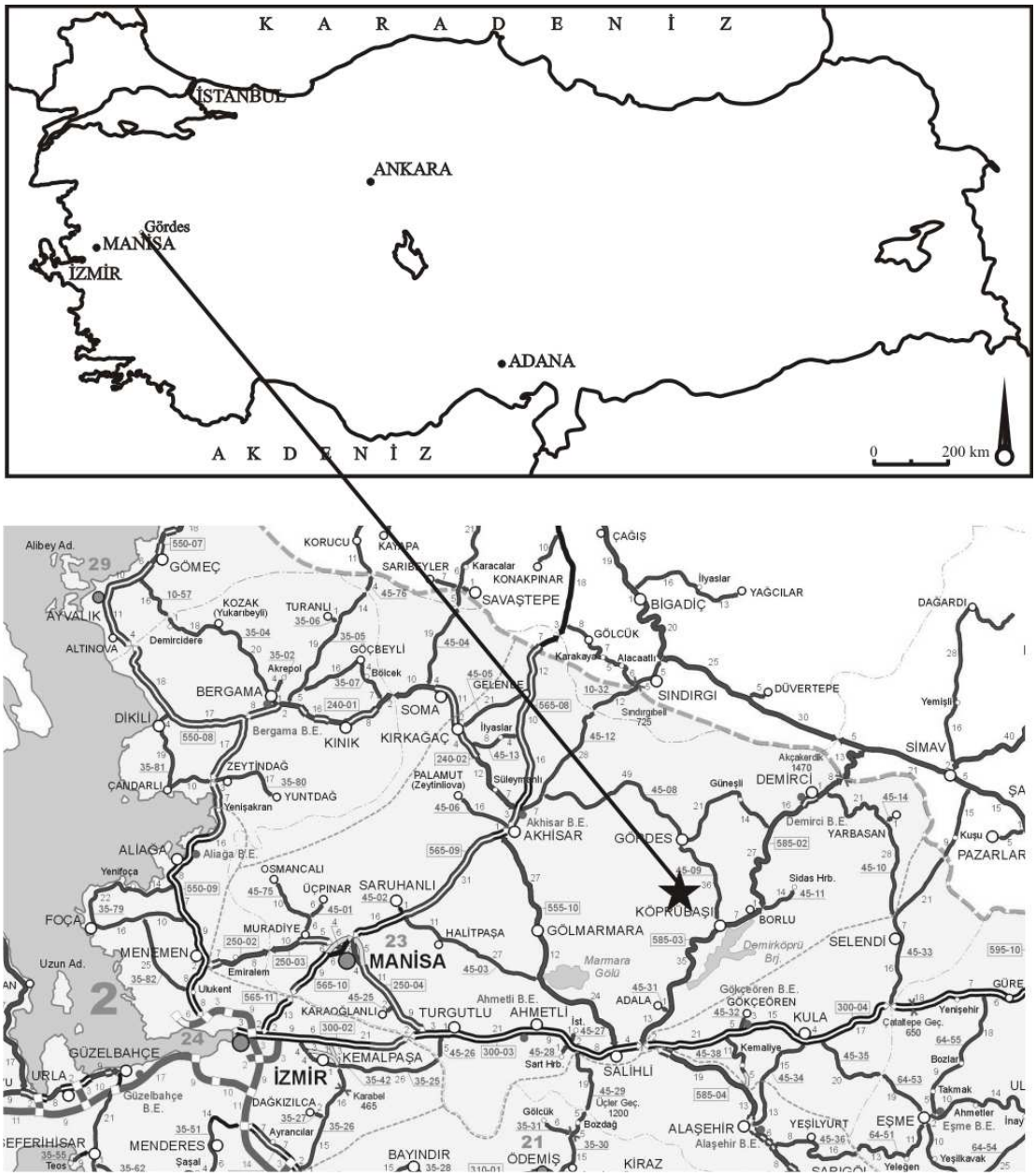
Birim, gölsel ortamda durulmuş kireçtaşı ve karbonatlı şeyl ile simgelenir. Olağan olarak, çakıltaşı, kumtaşı, çamurtaşı, bitümlü şeyl ve tüf ara düzeyleri kapsar. Birimin tabanındaki ekonomik kömür düzeyi, gölsel tortullaşmanın başlangıcını belgeler. Formasyon, Ercan vd. (1978) ile Yağmurlu'nun (1983/84) tanımladıkları "Küçükderbent Formasyonu"nu, Nebert'in (1961-a) "Marn horizonu" (M2) ile "Kalker horizonu"nu (M3), Konak vd. 'nin (1980) tanımladığı "Gördes Formasyonu"nun üst bölümünü karşılar.

İlksel yayılımı ve başlıca görüntüleri, havzanın batı bölümündedir (K20-a1, a2,a4 ve J20-d3). Kalınlık, 275-300 metre arasındadır (Şekil 1.11).

Kireçtaşı, açık/koyu gri renkli, genellikle, ince-orta yersel kalın düzenli katmanlı, değişen oranlarda kumlu, killi ve silislidir. Özellikle birimin alt kesimlerinde, bir örnek tatlı su gastropodları boldur. Az oranda karbonatlı şeyl ve tüf ara düzeyleri kapsar.
Karbonatlı şeyl, genellikle açık/koyu sarımsı gri ve yersel yeşilimsi gri renkli, düzenli ince katmanlı, ince-kalın yatay laminalı ve lamina düzlemlerinden yarılımlı, değişen oranlarda karbonatlıdır. Az/çok kömürleşmiş bitki kalıntıları olağandır. Yersel olarak, killi kireçtaşı, karbonatlı şeyl ve bitümlü şeyl ara düzeyleri kapsar.

Bitümlü şeyl, yeşilimsi koyu gri renkli, ince laminalı ve lamina düzlemlerinden düzgün yarılımlı seyrek ara düzeylerdir. Kömürleşmiş bitki kalıntıları olağandır.

Çamurtaşı, sarımsı gri ya da yeşilimsi koyu gri renkli, ince-orta masif katmanlı, iyi pekişmiş ve değişen oranlarda karbonatlıdır. Organik madde kapsamı genellikle yüksek, tatlı su gastropodları olağandır.



Şekil 1.11 Kınık lokalitesinin yer bulduru haritası

Tüf, sarımsı gri ve sarımsı kahve renkli, genellikle kül tüf, yersel toz tüf boyutlarında, tane destekli, iyi boylanmış, zayıf pekişmiş, asidik-ortaç bileşimli ve kül döküntüsü (ash fall) kökenli, 20-60 cm. arası kalınlıklarda tekçe ara düzeylerdir. Dargıl piroklastiklerini oluşturan volkanizmanın, havada asılı yük olarak taşınıp gölsel ortama ulaşan ürünleri olmalıdırlar.

Çakıltaşı, kanal dolgusu fasiyesinde, erosif tabanlı, tane destekli ve litarenit ara maddeli, orta ile iyi arası pekişmiş ve orta derecede boylanmıştır. Çakıl boyutları, 4 cm. ile 8 cm. arasındadır. Taban kesimlerine özgü olan iri çakıl kapsamı kıttır. Üste ve yana doğru, çakıllı kumtaşına derecelenme olağandır. Çakıllar egemen olarak İzmir-Ankara Zonu kapsamındaki "Eydemirçay Formasyonu"ndan (Konak vd. 1980) türemiştir ve kaya türü kökenine bağlı olmaksızın hemen hepsi iyi yuvarlanmıştır. Resifal Eosen ("Başlamış Formasyonu"; Akdeniz 1980) ve Menderes Masifi kayalarından türemiş çakıllar kıttır. Yeniköy Formasyonu ile dokanağa yakın kesimlerdeki kanal dolguları, Hamit Üyesi'nden türemiş algli kireçtaşı kalıntı çakılları kapsar.

Kumtaşı, sarımsı gri ya da yeşilimsi gri renkli, litarenit özelliğinde, genellikle epiklastik bileşimli (bileşenler çakıltaşı fasiyesinin aynısıdır), yersel tüflü ve ufak çakıllı, orta derecede pekişmiş, orta ile çok kaba arası taneli, tane destekli, orta-iyi boylanmalı, büyük ölçek çapraz katmanlı, doğru derecelenmeli ya da masiftir. Ufak çakıltaşı, karbonatlı şeyl ve çamurtaşı ara katkıları kapsar.

Linyit horizonu, tortul istifin tabanında yer alır. Havzanın batı bölümünün genelleştirilmiş stratigrafisinde, Yeniköy Formasyonu'nu Çıtak Formasyonu'ndan ayıran başvuru düzeyi konumundadır. Horizonun kalınlığı 0,5 metre ile 4,5 metre arasında değişir (Yağmurlu 1983/84). Yeniköy Formasyonu'nun taşkın düzlüğünde durulmuş ince kırıntılı çökellerini dereceli geçişle üstleyen kömür düzeyi, tatlı su gastropodlu killi kireçtaşının simgelediği tavan kayasını ani ve uyumlu dokanakla altlar. Tekil ve toplu kalınlıkları yanal yönde değişen karbonatlı şeyl, çamurtaşı, çamurtaşı, killi kireçtaşı ve ince kumtaşı ara katmanları kapsar.

Çıtak Formasyonu, yanal ve düşey geçiş ilişkisiyle Yeniköy Formasyonu'nu üstler.

1. Yeniköy Formasyonu'nun en üst bölümünü oluşturan taşkın düzlüğü kökenli kumtaşı egemen istifi ile Çıtak Formasyonu'nun tabanını simgeleyen kömür düzeyi arasındaki geçiş zonu, dar bir aralıkta derecelidir. Yanal geçiş aralığı göl kıyısı ve sığ göl fasiyesindeki kumtaşları ile simgelenir.

2. Tekil ya da birleşik düzeyler oluşturarak gölsel tortullaşmaya katılan çakıltaşı ve kumtaşı ara düzeyleri, Yeniköy Formasyonu'nun uzantıları olarak yanal giriklik ilişkisini belgeler.

Formasyon, Gökyar Tepe çevresinde, Gökyar tüfü tarafından üstlenir. Şarlakdere Formasyonu, açılı umumsuzlukla birimin üzerine gelir (Kavakalan ile Yayakırıldık arası).

Birim, havzanın kuzeyinde (J20-d3), Yeniköy Formasyonu'nu aşarak İzmir-Ankara Zonu kayalarına yaslanır.

Birimin Kınık havzasındaki (J20-d3) korelanlarının kapsadığı küçük memeli faunası Rambliyen (Alt Miyosen) yaşlıdır. Yağmurlu (1983/84) ile Akgün ve Akyol (1987)'a göre, birimin tabanındaki kömürün sporomorf kapsamı Orta Miyosen'i gösterir. Seyitoğlu vd. (1994), aynı kömür düzeyinin "Eskihisar Sporomorf Topluluğu" (Benda 1971) kapsadığını; topluluğun düşey dağılımının 18 milyon yıl ile 21 milyon yıl arasında sınırlandırılabileceğini bildirirler (Ünay ve Göktaş 2000).

1.4 Cricetodontini'nin Sınıflaması, Genel Özellikleri, Evrimsel Tarihi, Dağılımı

Cricetodontini'nin sistematik olarak bağlı olduğu cricetid rodentler davranışsal, psikolojik ve genetik çalışmalar için laboratuar hayvanları olarak büyük rol oynamaları ve Geç Neojen'de nüfuslarının fazla olması nedeniyle ilgi çekici ve çok çalışılan bir grup olmuştur. Buna rağmen, Cricetidae ailesinin evrimsel ilişkileri hala tam olarak çözülememiştir.

Simpson (1945) sınıflamasına göre Cricetidae ailesi, Muridae, Spalacidae ve Rhizomyidae ailelerini de içine alan Üst aile Muroidea ailesi içine yerleştirilmiştir. Bu sınıflamaya göre, Cricetidae ailesi, Cricetinae, Nesomyinae, Lophiomyinae, Microtinae ve Gerbilinae alt ailelerini kapsar. Simpson (1945) *Cricetodon* cinsini *Paracricetodon*,

Heterocricetodon, Plesiodipus, Neocricetodon ve *Paracricetulus* ile birlikte Cricetinae alt ailesinin Cricetodontini tribüsine yerleştirmiştir (Çizelge 1.1).

Mein ve Freudenthal (1971 a) ise Cricetidae ailesinin içeriğini, yok olmuş cricetid formları olan Paracricetodontinae, Eucricetodontinae, Cricetodontinae, Cricetinae, Anomalomyinae ve Platacanthomyinae ile daha da genişletmiştir. Cricetodontinae alt ailesini ise, Miyosen cinsleri olan *Cricetodon*, *Megacricetodon, Fahlbuschia* ve *Ruscinomys* ve daha önce Cricetodontinae olarak düşünülen, daha sonra Paracricetodontinae alt ailesine konulan Oligosen cinsleri *Paracricetodon* ve *Heterocricetodon* ile sınırlamıştır (Çizelge 1.1).

Ünay (1989), Avrupa Paleojen cricetidlerini, Muroidea üst ailesi altında, Melissiodontidae, Pseudocricetodontidae, Eucricetodontidae ve Heterocricetodontidae olarak sınıflandırmıştır (Çizelge 1.1).

McKenna ve Bell (1997), Cricetinae ve Cricetodontinae alt ailelerini, Muridae ailesinin içine yerleştirmiştir. Fakat bu fikir, daha sonraki çalışmacılar tarafından benimsenmemiştir (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1 Muroidea üst ailesine ilişkin bazı sınıflandırmalar

A. Simpson 1945

- Muroidea
  - Cricetidae
    - Cricetinae
      - Cricetopini
      - Cricetodontini
      - Cricetini
      - Hesperomyini
    - Nesomyinae
    - Lophiomyinae
    - Microtinae
    - Gerbininae
  - Muridae
  - Spalacidae

B. Mein and Freudenthal 1971

- Muroidea
  - Cricetidae
    - Paracricetodontinae
    - Melissiodontinae
    - Cricetodontinae
      - Cricetodontini
      - Megacricetodontini
      - Fahlbushiini
    - Cricetinae
    - Anomalomyinae
    - Platacanthomyinae
  - Muridae

C. Ünay 1989

- Muroidea
  - Melissiodontidae
    - Paracricetodontinae
    - Melissiodontinae
  - Pseudocricetodontidae
    - Pseudocricetodontinae
    - Adelomyarioninae
  - Eucricetodontidae
    - Eucricetodontinae
    - Eumyarioninae
  - Heterocricetodontidae

D. McKenna and Bell 1997

- Muroidea
  - Muridae
    - Cricetodontinae
      - Cricetodontini
    - Cricetinae
    - Murinae

Cricetodontini tribüsü morfolojik olarak iyi ayırt edilebilir kemiricilerdendir. Miyosen küçük memeli faunaları içinde, büyük boyutlarıyla belirgindir. Muroid rodentlerin bütün üyeleri gibi bu grup da alt ve üst çenede sadece bir kesici, altı tane de yanak dişine sahiptirler, süt dişleri yoktur. Vücut kemikleri ve kafatası kalıntılarının tam olarak tanımlanamaması nedeniyle, taksonomik analizler sadece dental ve/veya alt-üst çene morfolojisine göre yapılmaktadır.

19. yy'ın ortalarına kadar, Oligosen ve Miyosen taksonları ayrılmaksızın, bütün bilinen Tersiyer hamsterları, *Cricetodon*, Lartet 1851 cinsi altında toplanmıştır. Daha sonra Miyosen cinsleri; *Megacricetodon* (Fahlbusch 1964), *Democricetodon* (Fahlbusch 1964), *Eumyarion* (Thaler 1966), Oligosen aileleri; Cricetodontinae (Stehlin and Schaub 1951) ve Dipodidae (Waterhouse 1842) olarak ayrılmıştır. Bazı Güneybatı Avrupa cricetid üyeleri için *Fahlbuschia* (Mein and Freudenthal 1971) ve *Hispanomys* (Mein and Freudenthal 1971) cinsleri tanımlanmıştır. Anadolu'daki Orta ve Geç Miyosen Cricetodontinleri *Byzantinia* (Bruijn 1976) cinsi içinde birleştirilmiştir ve Anadolu Erken Miyosen *Cricetodon* (*Turkomys*) (Tobien 1978) türlerinden ayrılmıştır (*Turkomys*, *Cricetodon'*la sinonomdir (Boon 1991)).

Bruijn vd. (1993)'e göre, Cricetodontini tribüsü *Cricetodon* (*Turkomys* ve *Pararuscinomys)*, *Byzantinia, Ruscinomys* (Deperet 1890) (*Pseudoruscinomys* ve *Pararuscinomys cinslerini de kapsar*), *Zramys* (Jaeger and Michaux 1973 - Afrika cinsi), *Eumyarion* (Thaler 1966), *Meteamys* (Bruijn vd. 1992), *Hispanomys* (Mein and Freudenthal 1971) ve *Deperetomys (*Mein and Freudenthal 1971) cinslerini kapsar.

Cricetodontini tribünün üyelerinin dişleri daha büyük boyutlu olmasının yanı sıra (alt m1 için yaklaşık 2,0 -4,5 mm) şu özellikleri ile de tipiktir:

→ Molarların mineleri kalındır ve oklusal yüzey kırışıklıdır.
→ Alt kesici dişin ön yüzeyinde iki tane boyuna sırt vardır.
→ Molarlar artan bir hipsodonti eğilimi gösterirler.
→ Orta ve Üst Miyosen türlerinde, M3 boyutta küçülme ve çiğneme yüzeyinde basitleşme eğilimindedir.

Bu nedenle taç yüksekliği derecesi, molarların küçülmesi, üst birinci molarlarda ortaya yerleşmiş iki tüberküllü anterokon, alt birinci molarlarda ortaya yerleşmiş anterokonid, molarların çiğneme yüzeyi ve boyut taksonomik tanımlamalar için kullanışlı kriterlerdir.

GD Avrupa ve Anadolu'daki *Cricetodon* ve *Byzantinia* ile GB Avrupa'daki *Cricetodon, Ruscinomys* ve *Hispanomys,* Orta Miyosen'de farklı göç yolları izlerler ve evrimin farklı aşamalarını gösterirler (Bruijn and Ünay 1996). *Cricetodon*'un Anadolu'daki türleri, üst molarlarda ektolofların uzaması, huni yapısının gelişmesi, yatay sırtların (örn, ektomesolofid/entomesolof) kısalması, anterokonun daralması ve iki tüberküle ayrılması eğilimi gösterirler. Genellikle M3'de metakon ve hipokon kaynaşmıştır. *Cricetodon* cinsleri daha alçak taçlarıyla *Byzantinia*'dan, molar yüzeyindeki daha ilkel yapılarıyla *Hispanomys*'den farklıdır.

Cricetodontini'nin Güneydoğu Avrupa'daki ilk kaydı, Erken Miyosen'de (MN4) Yunanistan'daki Aliveri lokalitesinde (*Cricetodon aliveriensis* Klein Hofmeijer and Bruijn 1988), Batı ve Orta Avrupa'da ise MN5'dedir (*Cricetodon meini*, Freudenthal 1963) (Çizelge 1.2). Bu türlerin Anadolu bölgesinden göç ettikleri açıktır fakat Orta Avrupa'nın genç türlerinin ataları olarak görünmemektedirler.

Cricetodon'un Orta Avrupa türleri, evrimlerinde genel olarak boyutta büyüme, M3 ve m3'de boyda ve genişlikte azalma göstermişlerdir. Taç yüksekliği artışı *Byzantinia*'da azdır. Orta Miyosen'de Cricetodontini; çoğunlukla m2 ve m3'de ek kökler üretmekle birlikte üst molarlarda uzamış ektolofların oluşması (*Byzantinia*'da mesolof, ektolof ve protolof vardır) ve alt m1'de daha sık ortaya çıkan metalofulid II gibi eğilimler sergiler. Molarların ana hatları, ektolofidlerin ve mesolofidlerin uzunlukları; anterokonid ve anterokonun büyüklüğü ve şekli de tanımlamalarda önemlidir. Daha az önemli karakterler ise, kırışık mine yüzeyi, anterokonun labial kretinin konumu; sinüs/sinüsüdlerin pozisyonu, uzunluğu ve yönelimidir.

Orta Miyosen boyunca Avrupa Cricetodontinleri, farklı morfoloji ve artan boyutlarla şekillenmiştir (örneğin, her ikisi de MN6 olarak tanımlanan, Sansan'dan (Fransa) bulunan tip tür *Cricetodon sansaniensis* (Lartet 1851) ve Manchones 'den (İspanya) *Cricetodon jotae* (Mein and Freudenthal 1971)). Orta Avrupa'daki benzer faunalarda iki takson ortaya çıkar – biri daha küçük boyutlu (*Cricetodon meini*), diğeri daha büyük boyutlu ve karışık cricetid benzeri özellikler gösteren ve daha nadir bulunan bir cins olan *Mixocricetodon*'dur (MN5/6 - Rummel 1998). *Mixocricetodon* sadece Güney Almanya'dan bilinir, orijini ve akrabaları kesin değildir.

Cricetodon'un ilkel türlerinin (*C. aureus/C.meini ve C. aliveriensis*) *Mixocricetodon* ile beraber göçleri, *Eumyarion, Megacricetodon* ve *Democricetodon* cricetidleri ile birlikte MN4/5 boyunca olmuştur. *Cricetodon sansaniensis*'in ilk formu Orta Avrupa faunalarında MN5/6'da, GB Avrupa bölgesinden *Lartetomys* (Mein and Freudenthal 1971) ve *Fahlbuschia* (Mein and Freudenthal 1971) cricetidleri ile birlikte ortaya çıkmıştır. MN7/8 biyozonları boyunca Cricetodontini mozaik evrim örneği sergiler.

Geç Orta Miyosen'de, Orta Avrupa'da Cricetodontini tribüsünün dental evrimi yavaştır (genel *Cricetodon* tanımının asla terk edilmemesi, Doğu (Anadolu) ve Batı Avrupa (İspanya)'daki çeşitlilikle tezatlık gösterir). Bağımsız ve paralel soylar, boyut ve taç yüksekliğinde artış, M3 ve m3'lerin morfoloji ve uzunluklarında azalma ve tam ektolofların varlığı gibi benzer eğilimler sergilerler. Molar yüzeyindeki transversal sırtların kısalması (örneğin, mesolof/mesolofid ve entomesolof/ektomesolofid) ve yeni köklerin oluşumu sık görülür.

Geç Orta Miyosen'de Orta Avrupa'da *Deperetomys* (Mein and Freudenthal 1971) (MN8 memeli birimi için tipiktir) sadece, *Deperetomys hagni* (Fahlbusch 1964) ile ortaya çıkar. Anadolu'nun Erken Miyosen dönemine ait daha fazla *Deperetomys* türünün (Bruijn vd. 1993) sonradan bulunması tip tür *Deperetomys hagni*'nin evrimini, daha yaşlı Anadolu türlerinin kökenleriyle açıklayamadığından problem yaratmıştır. Orta Avrupa'da *Deperetomys hagni*'nin aniden ortaya çıkma sorununa, yakın

akrabalarının olmayışı nedeniyle, Anadolu'dan göçle mi yoksa bazı Avrupa formlarından evrimlenerek mi gerçekleştiğine kesin cevap verilemez.

Geç Miyosen'deki faunal göçlerle ilgili bilgi yetersizliği nedeniyle, soylar arasında filetik ilişki kurmak zordur. Avrupa'nın batısında ve doğusunda bulunan *Cricetodon, Byzantinia, Hispanomys* cinslerinin benzer eğilimler göstermesi, büyük ihtimalle Anadolu ve İber Yarımadası gibi birbirinden uzak (birbiriyle birleşme yeri olmayan) benzer çevresel şartlarda ortaya çıkan, endemik evrimsel yolların konverjan evrimine örnektir.

Bölgesel şartlara bağlı olarak, muridlerin ve "gerçek" hamstır *Cricetus* (Leske 1779) cinsinin Geç Miyosen ve Pliyosen'de eş zamanlı olarak ilk ortaya çıkışlarıyla birlikte, son Cricetodontini'lerde yok olmuşlardır. Anadolu, GD ve GB Avrupa'da Cricetodontini verilerinin son ortaya çıkışları daha sonraya rast gelir. *Byzantinia*'nın son türleri (*Byzantinia uenayae;* Rummel 1999 ve *Byzantinia hellenicus*; Freudenthal 1966) Geç Turoliyen 'de (MN 13) bulunur, Güney Batı Avrupa'da *Hispanomys* Geç Vallesiyen'de (MN 10) ve *Ruscinomys* (*R. europeus*) Geç Rusciniyen'de (MN15) yok olur (Çizelge 1.2).

Çizelge 1.2 Bölgelere göre Cricetodontini tribüne ait bazı türlerin dağılımı (Bruijn vd. 1993'den değiştirilmiştir) *Çizelgeye bu çalışmayla yeni eklenen türler

MN Zonları	Anadolu	Güneydoğu Avrupa	Orta Avrupa	Güneybatı Avrupa	Çin
15				+ *R. europeus*	
14	+	+		*R. europeus*	
13	*B. uenayae*	*B. hellenicus*		*R. lasellei*	
12	*B. dardanellensis* *B. uenayae* *B. pikermiensis* *Byzantinia* sp.	*B. hellenicus* *B.pikermiensis*		*R. schaubi*	
11	?	?	?	*R. freudenthali*	
10	*B.uenayae* *B. pikermiensis* *B. dardanellensis* *B. nikosi* *B. ozansoyi*	*B. nikosi*	?	*H. mediterraneus* *H. peralensis* *H. morales*	
9	*B. debruijni* *B. bayraktepensis* *B.* cf. *nikosi* *B.* cf. *ozansoyi* *B. dardanellensis* *B. menderesensis*	?	*C. bolligeri*	*H. aragonensis* *H. nombrevillae* *H. thaleri* *C. lavocati*	
8	*B. sofcaensis* *B. eskihisarensis* *B. bayraktepensis* *B.* cf. *ozansoyi*	*Cricetodon/ Byzantinia* Geçiş Topluluğu	*Cricetodon* sp. *C.*cf.*sansaniensis* *D. hagni*	*H. aguirrei* *H. dispectus* *H. bijugatus* *H. decedens* *C. lavocati*	
7	*C. cariensis* *Cricetodon* sp.		*C. sansaniensis* *C. klariankae* *C. jumanensis*	*C. albanensis*	
6	*C. caucaticus* *C. candirensis* *C.* cf.*pasalarensis* *C. pasalarensis*	*Cricetodon* sp.	*C. jumanensis* *C.* cf. *jotae* *C. sansaniensis* *C. hungaricus* *C.* aff. *meini* *C.* cf. *aureus* *C. caucaticus*	*C. jotae* *C. sansaniensis* *Cricetodon* sp. *H. (?) castelnovi*	*C. orientalis* *C. volkeri*
5	*Cricetodon* sp. *C. cf. pasalarensis* *C. pasalarensis*	*C. meini*	*C.* cf. *meini*	*C. meini* *C. aureus* *C. soriae* *Cricetodon* n. sp. 3	
4	***C. trallasensis**** ***C. fikretgoktasi**** *C.* cf. *kasapligili* *C. tobieni* *Cricetodon* sp.2	*C. aliveriensis*			
3	***C. yapintiensis**** ***C. magnesiensis**** *C. kasapligili* ***D. enginae****				
2	*D. intermedius*				
1	*D. anatolicus* *Cricetodon* sp.1 *C.* aff. *versteegi* *C. versteegi* *Cricetodon* sp.				

Bruijn and Ünay (1996), Cricetodontini tribünün temsilcilerini dental özelliklerine göre gruplandırmışlardır. Buna göre, Anadolu'da MN1 zonuna bağlanan örnekler İnkonak (Sivas) ve Kılçak (Çankırı) lokalitelerinden gelmektedir. MN1'in alt kesimlerinde bu cins her lokalitede bir türle temsil edilirken, MN1'in üst kesimlerinde cinsin iki türü olabilir. MN1 zonuna bağlanan *Cricetodon* türlerinin dişleri küçüktür ve alçak taçlıdır, M1 ve M2, üç köklüdür, M2'de protolof ve metaloful öne yönlenmiştir, parakonun posterior spuru her zaman vardır ve m1 çift metalofulide sahiptir (metalofulid II, mesolof ile homolog gibi görünmektedir). Bu türler Cricetodontini Tip 1 olarak adlandırılmıştır.

Anadolu'da yalnızca Harami 1, 2 ve 3 lokalitelerinden elde edilen rodent toplulukları MN 2 memeli zonuna yerleştirilmiştir. Fakat bu topluluklar *Cricetodon* içermez.

Keseköy (Kızılcahamam) lokalitesinden bulunan ve MN3 olarak tayin edilen rodent topluluğu bazı *Cricetodon* kalıntıları içerir. Bu örnekler Tip 1'den daha büyüktür fakat Batı Avrupa türlerinden daha küçüktür. M1 üç köklü, M2 dört köklüdür. M2'de protolof ve metaloful geriye yönlenmiştir, M1'de anterokon nispeten dardır ve belirgin olmayan iki tüberküle bölünmüştür, parakonun posterior spuru yoktur, m1 geriye yönlenmiş metalofulid ve kısa mesolofulide sahiptir. Bu türler Cricetodontini Tip 2 olarak adlandırılmıştır.

MN4 zonuna bağlanan Horlak 1 ve 2 (Sivas) lokalitelerinden her biri farklı *Cricetodon* türleri içerir. M1 üç köklü, M2 dört köklüdür, anterokon nispeten dardır ve belirgin olmayan iki tüberküle bölünmüştür, parakonun posterior spuru iyi gelişmiştir fakat metakona ulaşmaz, m1 geriye yönlenmiş metalofulid ve kısa mesolofulide sahiptir. Bu morfolojiler, Tip II ile MN5-6 memeli zonlarının konulduğu ve Tip 3 olarak adlandırılan *Cricetodon* türleri arasında yer alır.

Gemerek'ten bulunan ve MN5 memeli zonuna bağlanan topluluk, sadece bir adet M2 *Cricetodon* türü içerir. Bu örnek Paşalar ve Çandır materyali ile morfolojik olarak çok benzerdir. Çandır ve Paşalar, MN6'ya tayin edilmiştir, bunlar Tip II'den daha büyüktür,

M1 ve M2 dört köklüdür, M1'de anterokon hala nispeten dardır fakat tüberküller belirgin şekilde eşit olarak bölünmüştür. Parakonun posterior spuru değişik uzunluklardadır ve metakona ulaşabilir. M2'de posterolof metalofule ulaştığı noktanın ilerisine devam etmez, m1 çift metalofulidlidir, mesolofid kısadır. *Cricetodon* için karakteristik olan bu evrim basamağındaki türler, Cricetodontini Tip 3 olarak adlandırılmıştır.

MN7/8-12 zonuna bağlanan, Anadolu ve Yunanistan toplulukları, boyut ve taç yüksekliği bakımından çeşitlilik gösterir. Bu türlerde M1 ve M2 dört köklüdür, M1'de anterokonun taç yüksekliği oldukça fazladır ve derince bölünmüştür, tüberküller alt dişlerde öne, üst dişlerde geriye yönlenmiş loflar içinde kaybolmuştur. M1'de labial anterolof ve M1, M2, M3'de parakonun posterior spuru genellikle uzun ve yüksektir, tam bir ektolof oluşturur. Aynı zamanda selenodont yapı gelişmiş üst dişler gibi alt dişlerde uzunlamasına bir görünüm kazanmışlardır. Bu tipin semi hipsodont dişleri diğer cricetid dişleri gibi aşınmamıştır, konkav bir aşınma yüzeyi geliştirmiştir. Bu evrim basamağı Cricetodontini Tip 4 olarak adlandırılmıştır.

Hispanomys ve *Ruscinomys* olarak tanımlanan ve yaşları MN7/8 ile MN15 arasında değişen Güneybatı Avrupa Cricetodontinileri, Cricetodontini Tip 4'den farklı dental karakterler içeren birçok türü barındırır. Bunlarda M1 beş köklüdür, M3 ve m3 uzunlamasına genişlememiştir ve düz aşınmamıştır. Bu evrim basamağı Cricetodontini Tip 5 olarak adlandırılmıştır.

Cricetodontini Tip 1 ve 2, özellikle Anadolu'da şimdiye kadar bulunmuş olan sınırlı sayıda türü kapsar (Çizelge 1.3). Tribünün çeşitlenmesi, MN4'de batıya göçle başlar, bu göç önce Güneydoğu Avrupa'ya ve daha sonrada (MN5) Güneybatı Avrupa'ya doğrudur.

Çizelge 1.3 Erken Miyosen'deki Anadolu lokalitelerinin *Cricetodon* toplulukları
(+: cf., x: aff.)

MN Zonları	MN1		MN3				MN 3-4		MN4								
Türler / Lokaliteler	Kılçak 3a	Kılçak 3b	Kınık	Sabuncubeli	Harta	Keseköy	Yapıntı	Bozalan	Alaybey Tepe	Sesa	Beydere I	Beydere 2	Aliveri	Söke	Dededağ	Horlak 1	Horlak 2
C. versteegi	■	X	■														
C. kasapligili				X	+	■	■		+	+							
C.magnesiensis			■														
C. tobieni																■	
C. aliveriensis													■				
C. yapintiensis							■										
C. trallesensis														■			
C. fikretgoktasi															■		
C. n.sp. 1		■															
C. n.sp. 2																	■
C.sp. 1								■									
C. sp. 2											■						
C.sp. 3												■					

MN6'da tribü, Çin'den Portekiz'e kadar maksimum coğrafik düzeye ulaşır (Orta Avrupa'da ilk ortaya çıkışı ile) (Şekil 1.12), fakat türler Tip 3 evrim basamağının karakteristik özelliklerini yansıtır. Orta ve Geç Miyosen'de Cricetodontiniler, Güney Avrupa, Avusturya ve İsviçre faunalarında az görülürken, Orta Avrupa'da yaygındırlar. Güney Almanya ve Fransa'daki çatlak dolgularındaki küçük memeli faunaları, sayısal olarak en çok Cricetodontini'lerden oluşur. Bu farklılıklara, paleocoğrafik bariyerler neden olabileceği gibi iklim ve bitki örtüsü şartları da etkilemiş olabilir.

MN7/8 topluluklarında Cricetodontiniler arasında dental karakterlerin homojenliği ortadan kalkar ve Güneybatı Avrupalı grubun türleri, Güneydoğu-Asyalı gruptan farklılaşmaya başlar. Tip 4 olarak tanımlanmış Asyalı/Doğu Avrupalı grupların türleri ile Tip 5 olarak tanımlanmış ve *Ruscinomys* ve *Hispanomys* içerinde sınıflandırılan Güneybatı Avrupalı grubun türleri arasındaki süre gelen bu farklılık (MN7/8-12), Geç Miyosen süresince bu iki alan arasında bir bariyerin varlığını düşündürür. Bu farklılaşma MN 10'a bağlanan gruplarda tamamlanmaya başlar. Doğu bölgelerindeki Cricetodontini MN10'dan sonraki türlerde görüldüğü gibi örnek sayısında hızlı bir düşüş gösterir ve MN13 sınırı civarında nesli tükenir. Batı bölgelerinde de Cricetodontini MN 10'dan sonra tür çeşitliliğinde azalma gösterir ve küçük bir coğrafi bölgeye doğru geri çekilmiş olduğu görülür. Tek bir tür MN15/16 sınırına kadar varlığını sürdürmüştür.



Şekil 1. 12 Cricetodontini'nin coğrafik dağılımı (●: *Cricetodon*; ✚: *Deperetomys*; ■ : *Byzantinia,* ▲: *Hispanomys*; ★: R*uscinomys*)

Güneybatı Avrupa'da Geç Miyosen'de Vallesiyen Krizi ile birlikte kurak bir iklime doğru geçtiği zannedilen değişim, Cricetodontini'nin çeşitlenmesini ve sayısal olarak artmasını fazla etkilememiştir. Bu bölgede MN 11'de yağışlı periyod yok gibi görünür (Bruijn vd. 1993), Cricetodontini tribünün temsilcileri de çeşitliliklerinin azalmasına rağmen, bölgede MN15'e kadar yaşamlarını sürdürmüşlerdir. MN14'deki ılık ve yağışlı zaman aralığı geniş çaplı Pliyosen transgresyonu ile ilişkilidir, muhtemelen de MN15'de Cricetodontini'nin Güneybatı Avrupa'da yok oluşunun nedeni bu olabilir.

Cricetodontini de taç yüksekliğindeki artış ve molardaki bazı özel kısımların küçülmesi bağımsız ya da konverjen olarak gelişmiş gibi görülmektedir bu nedenle cins akrabalığına işaret etmez. Bilinen bütün Miyosen Cricetodontini taksaları "mozaik" evrimin tipik bir örneği olarak görülmektedir: Benzer özellikler, farklı cinslerde, farklı düzeylerde ve farklı bölgelerde ortaya çıkmıştır (örneğin, "huni yapısı", ek kökler, mesolof/mesolofidin ve entomesolof/ektomesolofidin kısalması). Bu tür problemler, Cricetodontini'nin filojenisini yapmayı çok zorlaştırır.

1.5 *Cricetodon* Cinsinin Genel Özellikleri, Evrimsel Tarihi, Dağılımı

Cricetodon cinsi ilk olarak, 1851 yılında E. Lartet tarafından önerilmiştir. Tip cinsi Sansan (Fransa)'dan bulunan *Cricetodon sansaniensis*'dir. Bu tarihten sonra, Avrupa'da Oligosen ve Miyosen çökellerinden bulunan hamster benzeri birçok tür *Cricetodon* cinsine dahil edilmiştir (Shaub 1925, 1944, Freudenthal 1963). Ancak zaman içinde yapılan çalışmalardan elde edilen yeni fosiller, bu cinsin polifiletik olduğunu, *Eucricetodon, Democricetodon, Megacricetodon* gibi başka cinslerinde türlerini kapsadığını ortaya koymuştur.

Geniş bir coğrafyada ortaya çıkan bu türler, Anadolu, Güneydoğu Avrupa, Güneybatı Avrupa, Orta Avrupa ve Çin'den tanımlanmışlardır (Şekil 1.13). *Cricetodon* cinsi Erken-Orta Miyosen'de çok yaygın olan bir cricetiddir. *Cricetodon*'un birkaç izole dişle temsil edilen en eski kaydı, (*Cricetodon* sp.) Anadolu'nun İnkonak lokalitesinde, MN 1'de ortaya çıkmıştır. Son kaydı ise, Orta Avrupa'dadır (*Cricetodon bolligeri)* ve MN 9

zonuna bağlanmıştır. *Cricetodon* günümüzde *C.versteegi, C. tobieni, C. kasapligili, C. aliveriensis, C. meini, C. hungaricus, C. pasalarensis, C. candirensis, C.caucasicus, C. cariensis, C. sansaniensis, C. jotae, C. bolligeri, C. jumaensis, C.albanensis, C. aureus, C. lavocati, C. orientalis, C. klariankae, C. soriae* ve *C. volkeri* türlerini kapsamaktadır. Bunların yanı sıra Avusturya'dan bulunan ve *Cricetodon* cinsine dahil edilen *"Cricetodon" fandli* n. sp. ise cins bazında belirsizlikler taşımaktadır (Çizelge 1.4).



Şekil 1.13 *Cricetodon*'un MN zonlarına göre coğrafik dağılımı

● : MN 1 ● : MN 3-4 ● : MN 5 ● : MN 7+8 ● : MN 9

● : MN 3 ● : MN 4 ● : MN 6 ● : MN 8

Çizelge 1.4 *Cricetodon* türleri, MN zonları, tip lokaliteleri ve referansları

Tür	**MN Zonu**	**Tip Lokalite**	**Ülke**	**Bölge**	**Referans**
C. versteegi	MN1	Kılçak 3a	Türkiye	Anadolu (Doğu Akdeniz)	Bruijn vd. 1993
C. kasapligili	MN3	Keseköy	Türkiye	Anadolu (Doğu Akdeniz)	Bruijn vd. 1993
C. tobieni	MN3-4	Horlak 1a	Türkiye	Anadolu (Doğu Akdeniz)	Bruijn vd. 1993
C. aliveriensis	MN 4	Aliveri	Yunanistan	Doğu Akdeniz	Klein Hofmeijer and Bruijn 1988
C. meini	MN5	Vieux Collonges	Fransa	GB Avrupa	Freudenthal 1963
C. soriae	MN5	Somosaguas	İspanya	GB Avrupa	Fernández vd. 2006
C. aureus	MN5	Vieux Collonges	Fransa	GB Avrupa	Mein and Freudenthal 1971
C. volkeri	MN5	Junngar Baseni	Çin	Çin	Wu 2009
C. orientialis	MN6	Junngar Baseni	Çin	Çin	Bi 2005
C. pasalarensis	MN6	Paşalar	Türkiye	Anadolu (Doğu Akdeniz)	Tobien 1978
C. candirensis	MN6	Çandır	Türkiye	Anadolu (Doğu Akdeniz)	Tobien 1978
C. hungaricus	MN6	Hasznos	Macaristan	Orta Avrupa	Kordos 1986
C. caucaticus	MN6	Petersbuch	Almanya	Orta Avrupa	Argyropulo 1938
C. jotae	MN6	Manchones	İspanya	GB Avrupa	Mein and Freudenthal 1971
C. sansaniensis	MN 6	Sansan	Fransa	GB Avrupa	Lartet 1851
C. jumanensis	MN6	Petersbuch	Almanya	Orta Avrupa	Rummel 2001
C. cariensis	MN7+8	Sarıçay	Türkiye	Anadolu (Doğu Akdeniz)	Şen ve Ünay 1979
C. albanensis	MN 7+8	La Grive M	Fransa	GB Avrupa	Mein and Freudenthal 1971
C. klariankae	MN7+8	Felsötarkany-Felnémet	Macaristan	Orta Avrupa	Hir 2007
"C." fandli	MN7+8	Styria	Avusturya	Orta Avrupa	Prieto vd. 2010
C. lavocati	MN8	Hostales	İspanya	GB Avrupa	Freudenthal 1966
C. bolligeri	MN9	Petersbuch	Almanya	Orta Avrupa	Rummel 1995

GD Avrupa'dan bilinen en eski tür *Cricetodon aliveriensis*'dir ve Horlak 1a'dan tanımlanan *Cricetodon tobieni* ile benzerlikler göstermektedir. Bu nedenle de *Cricetodon*'un MN4 süresince batıya doğru göç ettiği düşünülmektedir. Bir çatlak dolgusundan tanımlanan *Cricetodon meini* ise, GD Avrupa'da MN5'de ortaya çıkmıştır ve aynı zamanda da GB Avrupa'ya en erken göç eden *Cricetodon* kaydıdır. Bu türün Fransa ve Yunanistan Trakya'sında ortaya çıkması doğudan batıya bir göç olduğu şeklinde yorumlanabilir. *Cricetodon meini*, Asya *Cricetodon* türlerinden, daha şişkin M1'leri ve yuvarlak M3'leri ile farklıdır.

Orta Avrupa türleri *Cricetodon hungaricus* (MN6-Macaristan), *Cricetodon klariankae* (MN7+8-Macaristan), *Cricetodon jumanensis* (MN6-MN7+8-Almanya) ve *Cricetodon bolligeri* (MN9-Almanya)'dir. *Cricetodon hungaricus* Orta Avrupa'da bilinen en eski türdür. Bu tür *Cricetodon candirensis*'den birkaç küçük ayrıntıyla farklıdır. İki tür arasındaki bu benzerlik, Anadolu'dan batıya göçe işaret edebilir. *Cricetodon*'un Orta Avrupa türleri, evrimlerinde genel olarak boyutta büyüme, M3 ve m3'de boyda ve genişlikte azalma gösterir.

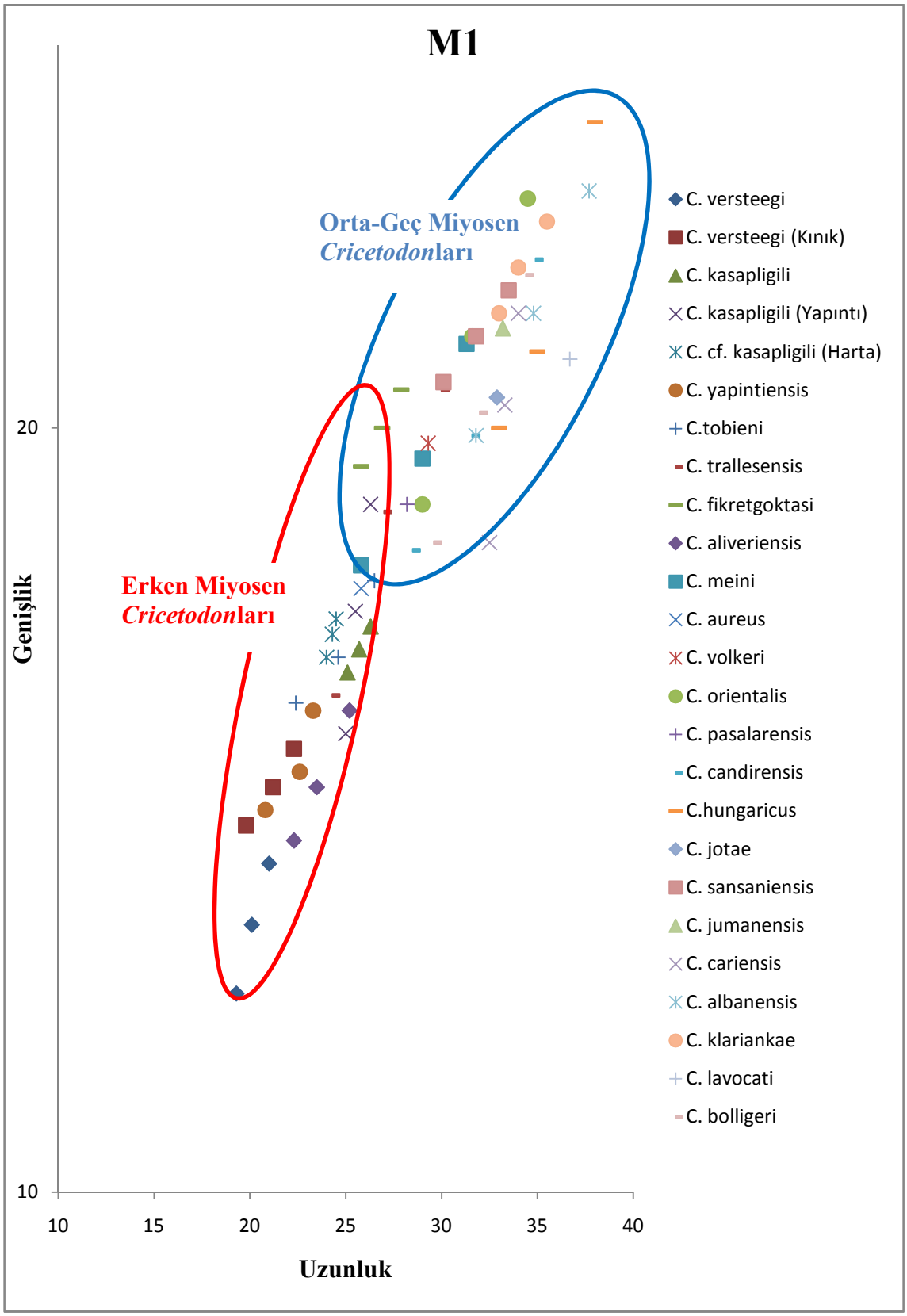
Güneybatı Avrupa Cricetodon türleri ise, *Cricetodon sansaniensis* (MN6-Fransa), *Cricetodon jotae* (MN6- İspanya), *Cricetodon aureus* (MN5-Fransa), *Cricetodon soriae* (MN5-İspanya), *Cricetodon lavocati* (MN8-İspanya), *Cricetodon albanensis* (MN7+8-Fransa)'dir. İspanya'da Aragonian'ın tip kesitinden bulunan *Cricetodon* n. sp. 3 (MN5) Bruijn vd. 1993) bilinen GB Avrupa türlerinden en eskisidir. Tüberkülleri çok şişkin değildir, anterokon iki eşit tüberküle bölünmüştür ve yanak dişlerinin taçları, *C. meini, C. aureus* ve *C. jotae*'den daha alçaktır. M1'indeki çift protoloful diğer Avrupa türlerinde gözlenmemektedir. Ayrıca m3'ünün m1'i kadar uzun olması birçok Asya türüyle ortak özelliktir, Anadolu'dan yakın bir tür henüz bilinmemekle birlikte, doğudan göç ettiği düşünülmektedir.

Çin'in Orta Orta Miyosen-Junggar baseninden, ilk *Cricetodon* buluntusu olan *Cricetodon orientalis* (MN6), yine aynı basenden bulunan *Cricetodon volkeri*'den daha iyi bölünmüş anterokonu, M1 ve M2'de parakonun iyi gelişmiş posterior spuru ve diğer

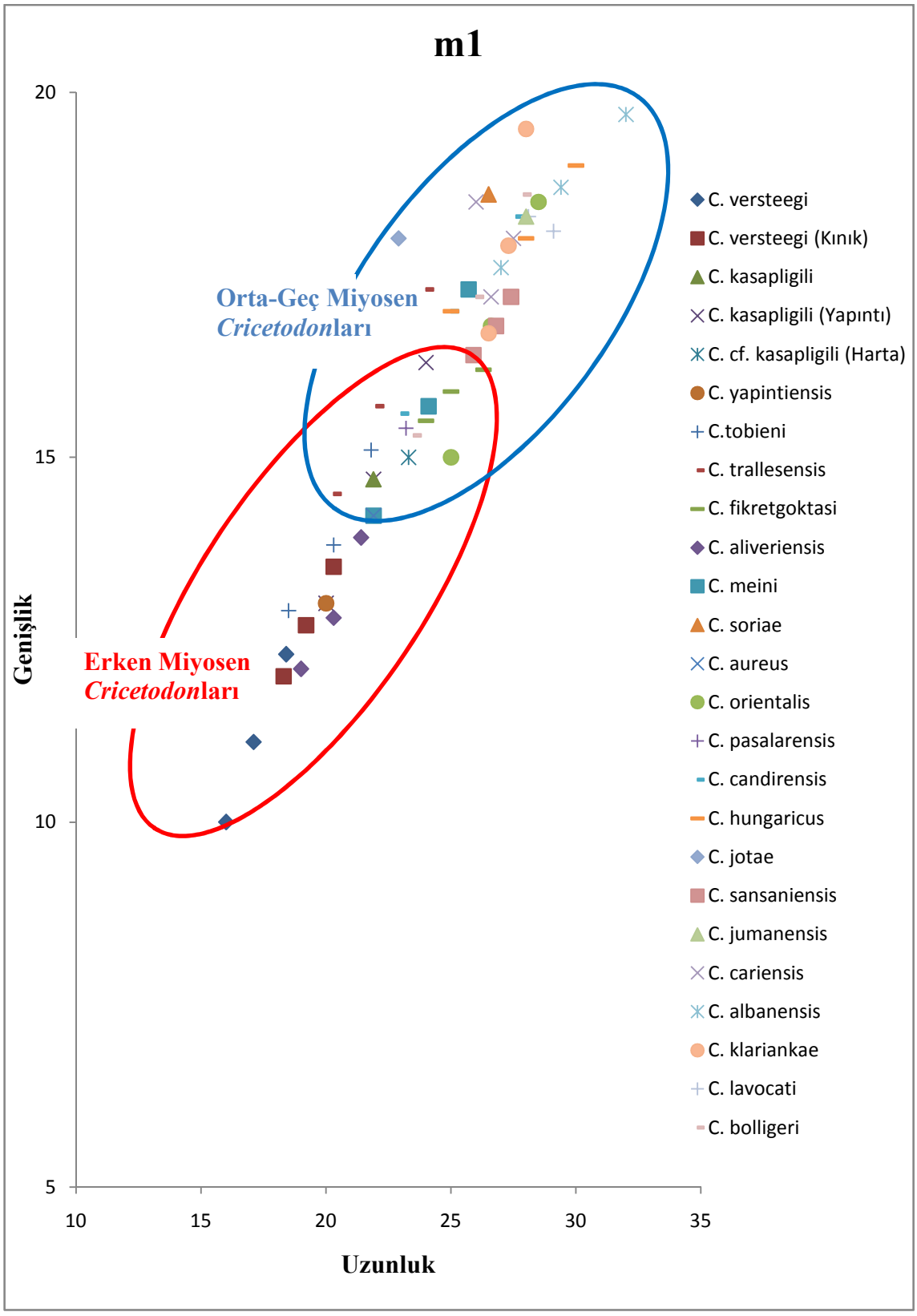
bazı özellikleriyle daha gelişmiş gibi görülmektedir. Fakat stratigrafik olarak *Cricetodon volkeri*'nin bulunduğu Dingshanyanchi Formasyonu, *Cricetodon orientalis*'in bulunduğu Halamagai Formasyonu'ndan daha üsttedir. *Cricetodon orientalis* türünün bulunmasıyla, *Cricetodon* cinsinin sadece batıya değil aynı zamanda doğuya doğru, Orta Asya ve Çin'e de yayıldığı görülmüştür.

Anadolu türleri, *Cricetodon versteegi*, *Cricetodon kasapligili* ve *Cricetodon tobieni*'dir. Anadolu'daki ilk kayıt İnkonak lokalitesindeki *Cricetodon* sp.'dir ve yaşı MN1'dir, son kayıt ise Sarıçay lokalitesinden bulunan *Cricetodon cariensis*'tir ve yaşı da MN7+8 zonuna aittir. Erken Miyosen'de sadece Anadolu'da bulunan *Cricetodon*lar diğer türlere göre daha küçük boylu (Şekil 1.14-15) ve daha alçak taçlı olmaları, M1 ve M2'lerinde mesolofun daha uzun olması ve posteroloflarının metalofule değdiği noktanın labialinde de devam etmesi, M1 ve M2'lerinin genelde üç köklü olması, M3 ve m3'lerinin arkaya doğru uzamış olması nedeniyle diğer Avrupa ve Çin türlerinden farklıdır. *Cricetodon*'a potansiyel ata olabilecek türler, Anadolu'da MN1'den önce görülmediğinden, *Cricetodon* cinsinin Oligo-Miyosen sınırında bölgeye göç yoluyla geldiğini savunulur (Bruijn vd. 1996). Anadolu türleri, daha küçük boyları, daha alçak taçları ve daha ilkel özellikleri ile diğer *Cricetodon*larının çoğunun atası olarak düşünülmektedir.

MN3/4 'den sonra tribünün çeşitlenmesi ve coğrafik yayılımı, Anadolu'daki böcek faunasının çeşitliliğinin azalmasıyla aynı zamana denk gelir. Bu da, iklimin kuraklaştığının bir işareti olarak yorumlanır ve dolayısıyla Cricetodontini'nin de kurak iklimleri tercih ettiğini düşündürür.



Şekil 1.14 *Cricetodon* türlerinin M1'lere göre uzunluk genişlik grafiği



Şekil 1.15 *Cricetodon* türlerinin m1'lere göre uzunluk genişlik grafiği

1.6 *Deperetomys* Cinsinin Genel Özellikleri, Evrimsel Tarihi, Dağılımı

Engesser (1972) *Deperetomys* cinsinin tip türü olarak kabul edilen "*hagni*" türünü *Cricetodon sansaniensis*'in (Fahlbusch 1964) bir alt türü olarak belirlemiştir. Giggenhausen lokalitesinden bulunan *hagni* türünü Sansan'dan bulunan *Cricetodon sansaniensis* ile karşılaştırmış ve farklı bir tür olduğuna karar vermiştir. Mein and Freudenthal (1971) *hagni* türünün üst dişlerindeki kıvrımlı ektolofların, türemiş karakterler olduğunu düşünmüş, filojenetik yerini *Cricetodon*'un bir kolu olarak yeniden düzenlemiş ve *Deperetomys* alt cinsi olarak tanımlamıştır. Anadolu'daki Cricetodontinae fosil kayıtları, ince tüberküllerin ve kıvrımlı ektolofların ilkel karakterler olduğunu göstermiştir. Bu ilkel karakterler Erken Miyosen temsilcileri olan *Eumyarion*, *Meteamys*, *Deperetomys* ve az da olsa *Cricetodon*'da da bulunmaktadır. Bu dört cins geç Paleojen'den itibaren farklı evrimsel tarihe sahiptirler. Bu nedenle de *Deperetomys* cins düzeyine çıkarılmıştır (Bruijn vd. 1993).

Deperetomys'in yanak dişleri *Cricetodon*'a göre daha ince tüberküllüdür ve oklusal yüzeydeki sırtlar daha uzundur. Anterokonidi bıçak ağzı şeklindedir ve *Cricetodon*'daki gibi tam bir tüberkül değildir. Bu da, *Deperetomys* m1'inin ön kısmını yuvarlak yapar, *Cricetodon* m1'inki ise sivridir. Ayrıca üst dişlerdeki ektoloflar *Deperetomys*'de daha kıvrımlıdır.

Deperetomys'in yanak dişleri *Meteamys*'e göre daha incedir. Anterokonun tüberkülleri birbirinden daha az ayrılmıştır. Bu iki cins anterokonid bakımından da birbirinden farklıdır, *Cricetodon*'da olduğu gibi *Meteamys*'de de anterokonidin yuvarlak ve belirgin bir tüberkül şeklinde olması dişin ön kısmı sivri hale getirir.

Deperotomys hakkında bilgi çok azdır. *Deperetomys* cinsinin stratigrafik ve coğrafik dağılımı sınırlıdır, Anadolu'da MN1-2-3 ve muhtemelen MN5'de, Orta ve Güney Batı Avrupa'da MN 8'de ortaya çıkar. En eski kaydı Kılçak 0" lokalitesidir (*Deperetomys anatolicus* - MN1). Kılçak dışında bu cins Anadolu'da Harami 1 (*Deperetomys*

intermedius - MN2), Kınık (*Deperetomys* n. sp - MN3) ve muhtemelen de MN5'de Gemerek 'den (*Deperetomys*? sp.) bilinir. Kılçak 3a lokalitesinde muhtemelen iki farklı türün ortaya çıkmasından başka, cins her lokalitede tek bir tür ile temsil edilir. Kılçak 3a'da ortaya çıkan iki tür, tek soylu filojenin kurulmasına izin vermez. *Deperetomys*'in birçok türünün odontolojisi benzerdir. Bu homojenlik, cinsin birbiriyle yakın ilişkili türleri barındırdığını gösterir. MN 3 ve MN8 arasında *Deperetomys* kaydında büyük bir boşluk vardır. Orta Avrupa'da aniden ortaya çıkan *Deperetomys hagni* 'nin yakın atalarının kayıp olması nedeniyle, *bu türün Deperetomys anatolicus* türünden mi yoksa bazı Avrupa formlarından mı evrimlendiğini, Anadolu'dan göç edip etmediğini anlamak zordur.

Deperetomys Avrupa'ya (Giggenhausen, Kleineisenbach (Bavaria), Anwil ve La Grive lokalitelerine) göç yoluyla Geç Astaracian'da ulaşmıştır ve sadece MN7/8'le sınırlı çok dar bir stratigrafik düzeye sahip olduğu gözlenmiştir. Kuzey Afrika'nın Geç Miyosen'inden *Zramys* cinsinde, dental morfolojisi ile bakımından, *Deperetomys*'in soyundan geldiği düşünülür (Bruijn vd. 1993).

***Deperetomys* cinsinin zaman içinde alıkoyduğu özellikler:**

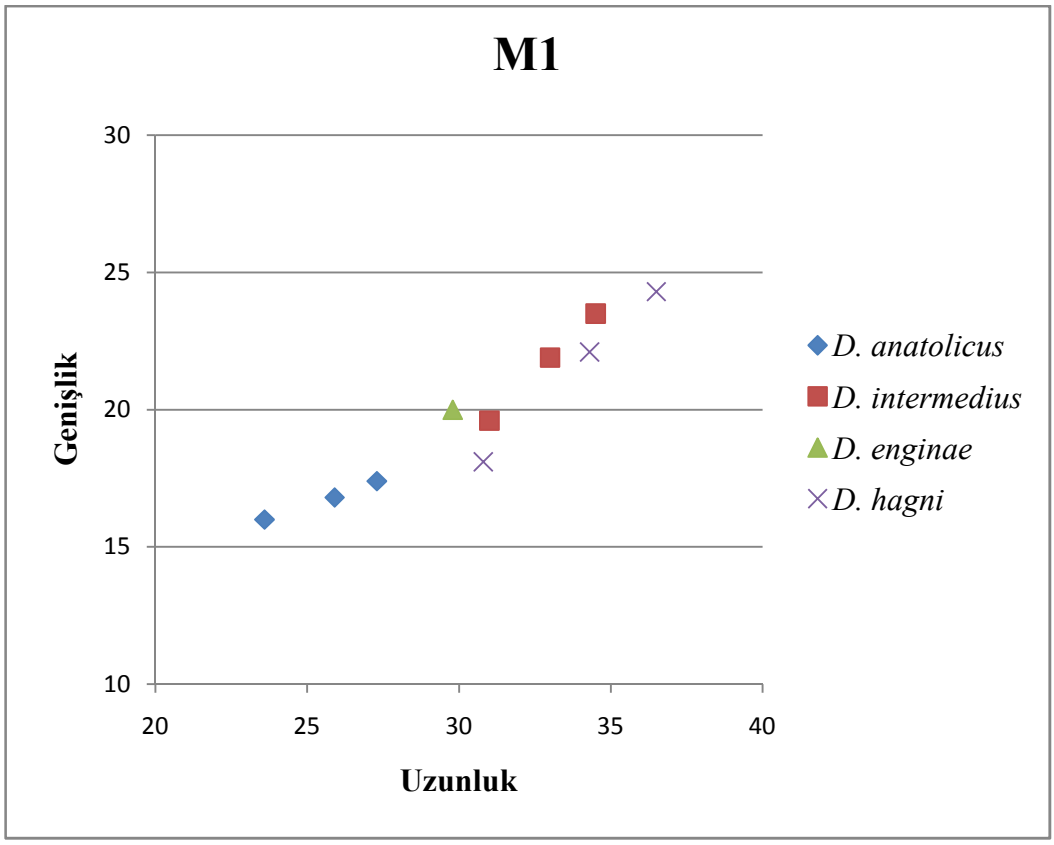
Alt dişler

1. Özellikle Erken Miyosen'de m1, m2 ve m3'ün boylarının oranlarındaki stabilite ile birlikte, diş boyutunda artış
2. Tüberkülleri birleştiren kretlerin yüksekliğinde artış
3. Anterolofidin lingual kolunun uzunluğunda azalma
4. Mesolofidin uzunluğunda azalma
5. Hipokonidin posterior kolunun küçülmesi
6. Ektomesolofidin küçülmesi
7. m2 ve m3'de hipolofulidin daha fazla öne yönlenmesindeki dereceli gelişim
8. m1'de metakonid-anterokonid (=metalofulid I) ve protokonid–anterokonid (anterolofulid) arasında tam ve paralel bağlantıların gelişmesi

Üst dişler

1. Özellikle Erken Miyosen'de M1, M2 ve M3'ün boylarının oranlarındaki stabilite ile birlikte, diş boyutunda artış (Şekil 1.16)
2. Tüberkülleri birleştiren kretlerin yüksekliğinde artış
3. Anterolofun lingual kolunun yüksekliğinde artış
4. Erken Miyosen süresince M1'de anterokonun bölünmesindeki artışı takip eden ve Orta Miyosen'de anterokonun iki tüberkülü arasında transvers bir bağlantının gelişimi
5. Mesolofun yüksekliğinin ve uzunluğunun artmasıyla birlikte oklusal yüzeyin labial kenarı boyunca metakon ve mesolof arasında bir bağlantının gelişimi
6. M1'de metaloful I gelişimi
7. Erken Miyosen boyunca M1 ve M2'de güçlü ektomesolof gelişimi, Orta Miyosen'e geçişte daha dar lingual sinüsle birlikte ektomesolofta küçülme
8. Lingual sinüsü kapatan singulumun yüksekliğinin artması
9. M3'ün metalofulunda dereceli kısalma
10. M2 ve M3'de protokonun daha geriye yönlenmiş posterior kolunun bir sonucu olarak lingual sinüsün şeklindeki dereceli değişim

Deperetomys cinsinin diş yüzeyi uzun zamanlar boyunca şaşırtıcı biçimde aynı kalmıştır. Bilinen en eski tür, *anatolicus*'da, alt molarlarda öne, üst molarlarda geriye yönlenmiş loflar ve dört köklü M1 ve M2'le çağdaş muroidlerle ilişkilidir. Uzun periyodlarda bu özel karakterlerdeki stabilite, *Deperetomys* türlerinin çok özel bir ekolojik nişi işgal ettiklerini gösterir. Bu nişin doğasını tam olarak tahmin etmek zordur, fakat ince yanak dişleri ve güçlü köklerin kombinasyonu, bunların herbivor diyetle ilişkili olma olasılığını düşürür (Bruijn vd. 1993).



Şekil 1.16 *Deperetomys* türlerinin M1'lere göre uzunluk genişlik grafiği

2. KURAMSAL TEMELLER

2.1 Söke Havzasına Yönelik Kuramsal Temeller

Arni (1937) Büyük Menderes vadisi civarındaki bölgede litolojik, tektonik ve stratigrafik bakımdan birbirinden çok farklı iki kısmın olduğunu belirtmiştir. Bunları da kristalin şistler ve konglomera, kum, kalkerler olarak ayırmıştır. Bazaltik "intrüzyon" kayaçları da bölgede hakimdir.

Ercan ve Günay (1981) bölgede yüzlekler veren Senozoyik yaşlı volkanik ve çökel kaya birimleri tanımlanmış ve Batı Anadolu ve Ege adalarındaki benzerleriyle karşılaştırmışlardır. Esas olarak bölgede, olasılıkla Miyosen yaşlı kalkalkalin andezitik-dasitik bir volkanizma ile iki evreli ve olasılıkla Alt ve Üst Miyosen yaşlı alkali bazaltik bir volkanizma yüzlekler verir. Çökel kaya birimleri ise karasal kökenli Pleistosen yaşlı birimlerle temsil edilirler.

Ferstl (1960) ve Wedding (1960 a ve b, 1961), 1/10000 ölçekli harita etüdü yaptıkları çalışmada, Nebert'in (1955) oluşturduğu stratigrafiye sadık kalarak, Neojen birimlerinin, SW-NE yönlü büyük fayların kenarında çökmüş olan bir senklinal olarak kaldığını belirtmişlerdir. Bölgenin Neojen'ini Alt Miyosen (m) serisi ile, bundan hafif bir diskordans ile ayrılmış olan bir Üst Pliyosen (p) serisine ayırmışlardır ve linyitli Neojen alanı içinde keşif sondajları yapmışlardır.

Göktaş (1998) Söke havzasında, Geç Alt Miyosen (?) Orta Miyosen dönemini kapsayan Neojen tortullaşmasını, alttan üste, alüvyal Kösele Formasyonu ve gölsel Söke Formasyonu'nu üstleyen flüvyal Dededağ Formasyonu ile devam ettiğini belirtir. Dasit bileşim alanı içindeki Balatçık Volkanitleri'nin simgelediği Geç Miyosen volkanizması, Kuşadası Formasyonu'nu keser ve üstler. Büyük Menderes grabenleşmesine ilişkin Geç Pliyosen-Pleistosen tortullaşmasını kapsayan Büyük Menderes Grubu, alttan üste,

alüvyal Kartaltepe Formasyonu, fluviyo-deltaik ve gölsel Savulca Formasyonu, alüvyal Ortaklar Formasyonu ve alüvyal Yamaçköy Formasyonu'ndan oluştuğunu belirtmiştir.

Keskin (1972) bölgenin jeotermik enerji kaynaklarını araştırdığı çalışmasında, Paleozoik birimlerinin kristalin şistlerden oluştuğunu, Paleozoik sonrasında büyük bir stratigrafik boşluktan sonra Miyosen birimlerinin çökeldiğini ileri sürmüştür. Miyosen birimleri konglomera-kumtaşı ve killi kireçtaşı birimlerinden oluşmaktadır. Pliyosen ise aynı zaman aralığında çökelmiş iki farklı fasiyeste görülür.

Nebert (1955) Miyosen tortullaşmasını iki seriye ayırmıştır. "Alt Seri", taban konglomerası ile başlar, alt kum horizonu ile devam eder ve alt kalkerli marn horizonu ile de sona erer. Linyit damarları alt kum horizonu ve alt kalkerli marn horizonunda bulunmaktadır. Uyumsuz olarak Alt Seri çökellerini üzerleyen "Üst Seri", taban molozları, üst kum horizonu ve üst kalkerli marn horizonundan oluşur. Bu seri kömür bakımından sterildir. Üst seri çökellerini uyumsuzlukla örten Pliyosen istifi "Cardium'lu kumlar" ile temsil edilir. Bölgedeki bazaltik volkanitler, üst kalkerli marn birimi ile Cardium'lu kumlar arasına yerleşmiştir.

Tunçay (1986) Söke'de tuğla-kiremit hammaddelerini araştırdığı çalışmasında, bölgenin kuzeydoğusunda konglomera ve kumtaşı ardalanmasının görüldüğünü, kuzey batısının ise mikaşist, kristalin kalker ve yer yer de bazaltlarla kaplı olduğunu belirtmiştir.

Ünay ve Göktaş (1999) Söke çevresindeki Geç Erken Miyosen ve Kuvaterner yaşlı küçük memeli fosillerinin ön tayinlerini yapmışlardır.

Yüksel (1971) Söke-Germencik bilgesinin jeolojisini ve jeotermik enerji olanaklarını incelediği çalışmasında, bölgede görülen en yaşlı birimlerin Paleozoyik yaşlı kabul edilen ve Menderes masifini oluşturan metamorfitler olduğunu belirtmiştir. Bunlar alttan üste doğru gnays, granat, şist, şist-mikaşist mermer, metamorfik şistler ve mermer şeklinde istiflenme gösterirler. Paleozoyik ile Miyosen arasında büyük bir stratigrafik

boşluk vardır. Miyosen kristalen temel üzerine açısal diskordansla oturur ve konglomera-kumtaşı ve üst kısımlarında linyit bantları yer alan killi kireçtaşı olmak üzere iki birimden ibarettir. Üstteki birim ise lamelli branş ve gastropod fosilleri içeren gölsel kireçtaşlarıdır. Pliyosen, Miyosen üzerine uyumsuz olarak gelen konglomera-kumtaşı ve killi kireçtaşı-kumtaşı-silttaşı birimlerinden oluşur. Pliyosenle arasında diskordans olan Pleistosen ise gevşek çimentolu konglomera ve kumtaşlarından oluşur.

2.2 Mut Havzasına Yönelik Kuramsal Temeller

Akarsu vd. (1955), Mut ve civarında 1/100000 ölçekli jeoloji haritası yaptıkları ve bölgenin petrol olanaklarını inceledikleri çalışmalarında temeli oluşturan Paleozoik ve Mesozoyik yaşlı formasyonlar üzerine Alt Miyosen yaşlı kireçtaşları, Orta Miyosen yaşlı kireçtaşı, kumtaşı ve çakıltaşı birimleri gözlendiğini ileri sürer.

Atabey (1999 a), Mut Havzası'nda Orta Miyosen karbonat yığışımlarının litofasiyes özelliklerini incelemiş, yaptığı bir diğer çalışmada ise (Atabey 1999 b) Orta-Üst Miyosen karbonat istifinin sekans stratigrafik analizini gerçekleştirmiştir.

Atabey vd. (2000 a, b, 2001), Mut havzasında, Miyosen yaştaki kaya birimlerinin stratigrafisini ve sedimantolojisini ayrıntılı olarak incelemişlerdir. İncelenen istifin en alt birimini temsil eden ve çamurtaşı-çakıltaşından oluşan Akitaniyen yaşlı kayaçlar "Göcekler Formasyonu" olarak açıklanmıştır. İçerdiği memeli faunasına göre orta Burdigaliyen yaşlı olarak tanımladıkları alüvyon yelpazesi ve menderesli akarsu çökellerinden oluşan Derinçay Formasyonunun bölgede denizel transgresyonunun başlamasından önce depolandığını vurgulayan araştırmacılar, havzadaki denizel çökelleri "Mut Formasyonu", "Köselerli Formasyonu", "Dağpazarı Formasyonu", "Tırtar Formasyonu" ve "Ballı Formasyonu" olarak ayırtlamışlardır. Yöredeki stratigrafik istifin en genç çökelleri Pliyosen yaşlı karasal kırıntılı kayaçlar ile gölsel kireçtaşlarından oluşmaktadır.

Bilgin vd. (1985), bölgenin büyük bir bölümünü, post-tektonik çökellerden oluşan Miyosen birimlerinin kapladığını belirtmişlerdir. Bunlar daha yaşla birim ve birliklerin üzerini yatay konumla örtmektedir.

Dinçel (1955) temel üzerinde kumtaşı ve çakıltaşlarıyla başlayan Miyosen istifinin bulunduğunu ve kireçtaşlarıyla marnların yanal geçişli olduklarını saptamıştır.

Ilgar vd. (2010),"Toroslarda Oligo-Miyosen Havzalarının Tektono-Sedimanter Evrimi ve Gölsel Ermenek Havzasının Erken Miyosen Manyetostratigrafisi ve Astronomik Denetimli İklimsel Değişimlerin Belirlenmesi" konulu çalışmalarında, Ermenek-Mut ve Adana havzalarının bağımsız ve çok uzak mesafelerde bulunuyor olmalarına rağmen Oligosen-Erken Miyosen döneminde benzer yapısal ve stratigrafik gelişime sahip olduklarını ve bu havzaların Toros orojenik kuşağı içinde yer alan dağarası molas havzaları niteliğinde olduklarını ileri sürmüşlerdir.

İslamoğlu ve Atabey (1999) tarafından Mut Havzası karbonat çökellerinde saptanan Mollusk faunasının paleoekolojik ve paleoortamsal özellikleri incelenmiş, çalışmada denizel ve resif gerisi lagüner ortamda yaşayan formlar tespit edilmiştir.

Kaynar ve Can (1972), Paleozoyik, Mesozoyik ve Eosen yaşlı kayalar üzerine transgresyonun Orta Miyosen'de başladığını öne sürer. Üst Miyosen'in üstüne diskordansla Pliyosen yaşlı çakıllı kireçtaşı ve gevşek kireçtaşlarının olduğunu açıklamışlardır.

Nielhoff (1960) temel üzerine Akitaniyen –Burdigaliyen transgresyonunun olduğunu, çakıltaşı çökeliminin ardından marn ve kenar resiflerinin oluştuğunu vurgular.

Özer vd. (1974) Miyosen öncesi düzensiz bir topografyanın varlığını ve bunun üzerine karasal sedimanlarla başlayan Miyosen istifinin yer aldığını saptamışlardır.

Şafak ve Gökçen (1991), tarafından yapılan "Planktik Foraminifer Zonlamasına Doğu Akdeniz Provensinden Bir Örnek: Mut Havzasının Tersiyer İstifi" adlı çalışmada Mut Havzası Neojen istifinin foraminifer ve ostrakod faunasına dayalı stratigrafinin incelenmesi amaçlamıştır.

Tanar (1988), Mut-Ermenek Tersiyer istifinin stratigrafisini, ostrakod ve foraminifer faunalarına bağlı olarak ortaya koymuştur. Bölgedeki Tersiyer istifi 5 litozona ayrılmış, bunlardan Erken Oligosen'in karasal-geçiş, Geç Oligosen-Erken Miyosen'in litoral, Langiyen-Serravaliyen'in epineritik ortamlar olduğu saptanmıştır.

Yurtsever vd. (2005), Ermenek – Mut – Gülnar arasında kalan Tersiyer havzasının jeolojik ve sedimantolojik özelliklerini inceleyerek bölgede yüzeylenen Oligo-Miyosen yaşlı stratigrafik istifin fasiyes özelliklerinin de haritalandığı 1/25.000 ölçekli jeoloji haritalarını yapmışlar ve bölgenin paleocoğrafik evrimini kurmuşlardır.

2.3 Gördes- Akhisar Havzalarına Yönelik Kuramsal Temeller

Akgün ve Akyol (1987), Çıtak çevresindeki kömürleri palinolojik yönden incelemiş ve Orta Miyosen yaşlı olduğu sonucuna varmışlardır.

Arpat ve Norman (1961) Akhisar doğusundaki Hasköy Formasyonu'nu az metamorfik şistler adıyla incelemişler ve bunlarla geçişli iki mermer seviyesi ayırtlamışlardır ve bunları Paleozoik olarak düşünmüşlerdir. Jura-Kretase'nin, Paleozoik'in üzerine uyumsuzlukla geldiğini ve daha üstlerdeki kumtaşı, grovak, marn ve radyolarit düzeylerdeki serpantinleşmiş gabro ve diyabazların da intrüzif olduğunu savunurlar.

Canet and Jauol (1946) Hasköy Formasyonunun düzensiz metamorfizma geçirmiş Permo-Karbonifer olduğunu savunmuşlardır. Kretase şist ve kireçtaşları bu seri üzerine diskordansla yayılırlar. Radyolarit ve yeşil şist kayaları kireçtaşının tabanında

olmasından dolayı Permo-Karbonifer'in bir antiklinalle ortaya çıktığını ve Manisa ovasının graben tektoniği sonucunda oluştuğunu benimsemişlerdir.

Ercan (1983), Gördes havzasının orta kesiminde yüzeyleyen dasit, riyodasit ve riyolit bileşimli kalkalkalen volkanizmanın petrolojik özelliklerini incelemiş; Orta Miyosen yaşlı Küçükderbent Formasyonu'nun çökeliminden sonra etkinleşen bu volkanizmayı Karaboldere Volkanitleri ile korole etmiştir.

Esenli (1992), Gördes çevresindeki Neojen serilerin ve zeolitleşmenin jeolojik, mineralojik ve jeokimyasal incelenmesi konulu doktora tezinde, Gördes yakın çevresindeki Neojen çökel istifinin altta kaba ve ince taneli birbiriyle yanal ve düşey geçişli birimler ile bunların üzerinde volkanik ve klastiklerden oluşan gölsel birimlerden ibaret olduğunu saptar.

Gökmen (1967), linyit içeren Çıtak-Akhisar-Manisa Neojen sahasının 1/10000 jeolojik haritalamasını yapmıştır. Nebert (1961)'in kurduğu stratigrafiye bağlı kalarak Neojen'in bir Alt Seri ve Üst Seri ile temsil edildiğini belirtmiştir. Alttan üste doğru; Alt Seri de, konglomera-çakıl kalker-kömür-marn-kalker, Üst seri de ise, konglomera-çakıl-tüf, marn ve kalker horizonlarından oluştuğunu öngürmüşlerdir.

Göktaş (1996), Gördes Neojen havzasındaki 2000 m. kalınlığa ulaşan karasal Neojen tortullaşmasının uyumsuzluk ilişkisi ile ayrılan iki çökelim evresinde geliştiğini, Alt Miyosen (Gördes Grubu) ve Üst Miyosen (Kavakalan Grubu) çökelim dönemlerinin her birinin alttan üste alüvyon yelpazesinden gölsel ortama evrilen ve volkanik ara katkılar içeren tortul istiflerden oluştuğunu belirtir. Gördes Grubu alttan üste, alüvyon yelpazesi ortamında çökelmiş Kürtköyü Formasyonu, flüviyal Yeniköy Formasyonu, gölsel Çıtak Formasyonu ve gölsel Tekkedere Formasyonu'ndan oluşur.

Göktaş ve Ünay (2000), Erken Miyosen'de KD-GB uzanımlı açılmış Akhisar çöküntüsünün kuzey batı kesiminde (Kırkağaç-Süleymanlı-Zeytinliova arası) yayılımı bulunan, 1/25000 ölçeğinde haritalanmış Alt-Orta Miyosen yaşlı havza dolgularının litostratigrafik özelliklerini ve küçük memelilere dayalı yaş verilerini ortaya koymayı amaçlamıştır.

Gürsoy (1984) Akhisar-Gördes arasında yer alan Neojen havzasının temelini Paleozoik ve Mesozoyik yaşlı ofiyolit, fliş, kristalize kireçtaşı ve mermerlerin oluşturduğunu ileri sürmüştür. Miyosen yaşlı birimler blok, çakıl, kumtaşı ve konglomera ardalanmasından oluşan Göcek Formasyonu ile başlar. Üzerine uyumlu gelen Yeniköy Formasyonu kumtaşı, konglomeradan oluşur ve üst seviyelerinde kömür oluşumları yer alır. Küçükderbent formasyonu marn, kireçtaşı, kumtaşından oluşur. Piroklastik ve tüflerle temsil edilen Karaboldere formasyonunun üstüne Ahmetler formasyonu uyumsuz olarak gelir.

Konak vd. (1980) Akhisar ve Gördes çevresinde, Paleozoik yaşlı birimlerin metamorfik kayaçlardan oluştuğunu belirtirler. Mesozoyik birimleri ise klastik sedimanlardan oluşmaktadır. Tersiyer kayaçları Başlamış Formasyonu ile başlar, Oligosen yaşlı iri klastikli Kızılyar Formasyonuna geçer. Neojen'in tabanını, bu birimler üzerine açısal uyumsuzlukla gelen Korudağ Formasyonu üzerler. Miyosen, bu formasyonla geçişli ve akarsu-göl fasiyeslerini içeren Gördes formasyonu ile devam eder. Gölsel fasiyesteki Yaykın Formasyonu Alt Pliyosen yaşındadır. Bölgede Miyosen'de başlayan ve Pliyosen'de de devam eden aktif volkanizmanın ürünleri bölgedeki klastiklerle geçişli veya ardalanmalıdır.

Nebert (1961) Neojen öncesinin büyük bir kısmının şist, hornştayn-serpantin formasyonunun kayaçlarından oluştuğunu belirtmiştir. Neojen sonrasını ise Miyosen yaşlı Alt Seri ve Pliyosen yaşlı Üst Seri'ye ayırmıştır. Alt Seri'nin sadece bitki kalıntılarından oluşan zayıf fosil içeriğinden dolayı Alt-Orta Miyosen yaşı uygun görülmüştür. Miyosen'in üstüne uyumsuzlukla gelen Pliyosen, klastik sedimanlardan oluşmaktadır.

Ozansoy (1960), Ege Bölgesi'ndeki karasal Senozoyik stratigrafisi üzerine yaptığı paleontolojik çalışmada, bölgede memelilere göre on genel seviyenin olduğuna işaret etmektedir. Memeliler paleontolojisinin tipik faunaları ışığında kurulan bu stratigrafik istifle, yaşları bilinmeyen volkanik ve tektonik faaliyetlerin yaşlandırılmaları mümkün olmuştur.

Seyitoğlu vd. (1992) Gördes havzasının asit volkanik kayalarına yönelik petrokimyasal ve jeokronolojik araştırmalarında, kalkalkalin nitelikli dasit ve riyodasitlerin 18,4±0,8 ile 16,3± 0,5 milyon yıl arasında değişen yaşlara sahip olduğunu belirlemişlerdir; havza dolgusuna malzeme veren turmalin lökogranit daykına ilişkin yaşlandırmaya dayanarak, Batı Anadolu'da sıkışma tektoniğinden genişleme tektoniğine geçişin Geç Oligosen-Erken Miyosen aralığında gerçekleştiği sonucuna varmışlardır.

Ünay ve Göktaş (2000) Kınık (Gördes) çevresindeki Erken Miyosen yaşlı küçük memeli fosillerinin ön tayinlerini yapmışlardır.

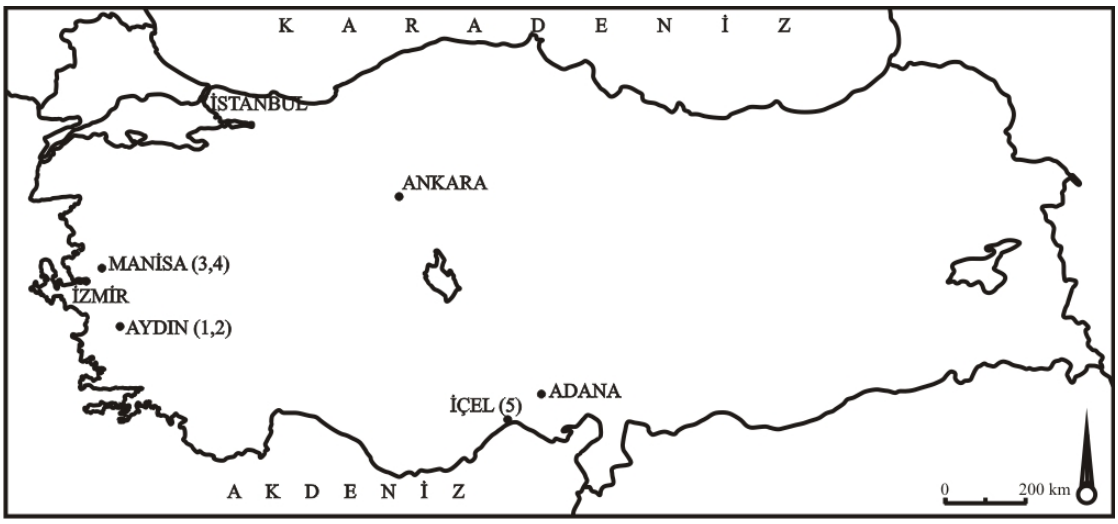
Yağmurlu (1983), Neojen formasyonlarının adlandırılmasında Ercan vd.'ni (1978) izlemiş, alüvyal-gölsel tortullardan oluşan Çıtak yöresi Miyosen istifini, Göcek, Yeniköy, Küçükderbent, Karaboldere ve Ahmetler formasyonları olarak beş birime bölmüştür.

Yağmurlu (1984), Çıtak çevresinde alüvyon yelpazesi çökelleri (Göcek Formasyonu) ile başlayan, akarsu çökelleriyle (Yeniköy Formasyonu) devam eden ve gölsel çökellerle son bulan Alt-Orta Miyosen tortullaşmasının "Kayboldere" volkanizması ile kesintiye uğradığını; alüvyon yelpazesi çökelleriyle (Merdivenlikuyu üyesi) başlayan Üst Miyosen tortullaşmasının (Ahmetler Formasyonu), gölsel çökeller (Balçıklıdere üyesi) ile soma erdiğini saptar.

Yılmaz (1977), Gördes havzasının KD'sundaki Miyosen volkanizmasının iki evreli olduğunu; dasit ve riyodasit bileşimli aglomeratik tüf ve lavlardan oluşan birinci evre volkanizma arasında marn ve şeylerden oluşan gölsel çökellerin bulunduğunu bildirir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Tezin materyalini oluşturan fosiller, önceki yıllarda (1992-1999) Ege Bölgesi'nde yapılan MTA projeleri kapsamında toplanmış küçük memelilerden, Erken Miyosen yaşlı Cricetodontinilere ait olanları içermektedir. Söke[1] (Aydın), Dededağ[2] (Aydın), Kınık[3] (Manisa), Harta[4] (Manisa) ve Yapıntı[5] (Mersin) lokaliteleri oldukça iyi örnek sayısına sahip oldukları için şeçilmişlerdir (Şekil 3.1).



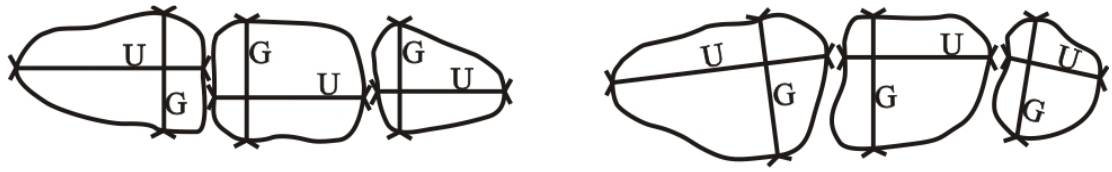
Şekil 3.1 Çalışma bölgelerine ait yer bulduru haritası

Küçük memeli fosilleri, arazi çalışmalarında, kömürlü, içinde kırık gastropod kavkıları bulunan, kil, silt ve ince kum litolojilerine sahip düzeylerden toplanmıştır. Çuvallarla alınan örnekler, güneş altında kurutulmuş ve sedimanların su kaybederek daha kolay ayrışması sağlanmıştır. Asetik asit kullanılarak da kavkılardan ve karbonat içeriğinden temizlenmiştir. Bir elek seti (0,5mm – 1mm ve 2,5 mm) ve su motoru yardımıyla, malzeme kilden arındırılmıştır. Tekrar kurutulup binoküler mikroskopta ayıklama yapılarak fosil dişlere ulaşılmıştır.

Elde edilen örnekler önce lokalite bazında, sonra da kendi içlerinde alt, üst, birinci, ikinci ve üçüncü molarlar olarak ayrı ayrı gruplandırılmıştır. Dişler lamellerin üzerine yapıştırılan plastrinin üzerine dizilmiş ve her bir dişe numara verilmiştir. Dişler mikroskopta mikrometreyle, Şekil 3.2'de gösterildiği gibi tacın en büyük uzunluğu ve

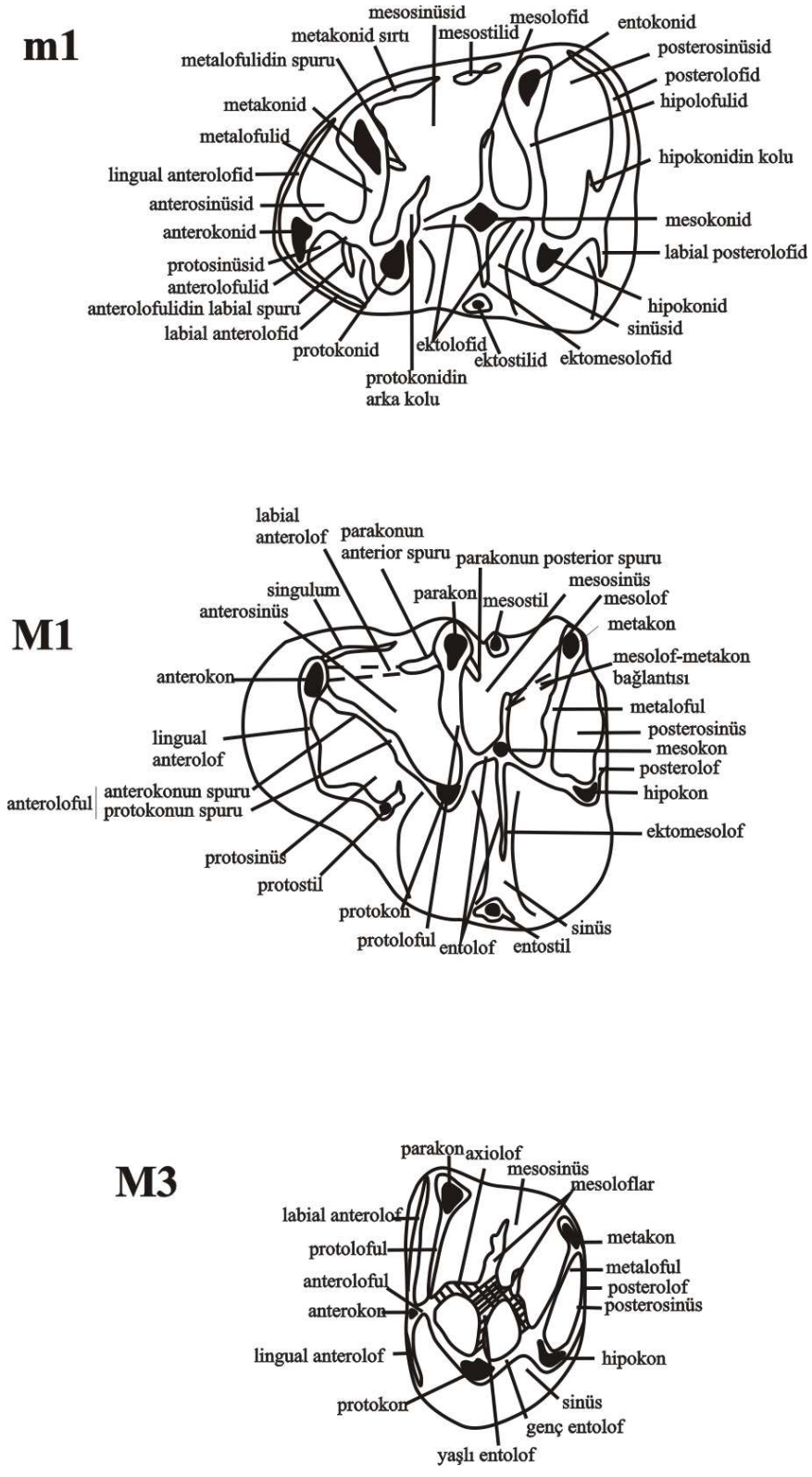
en büyük genişliği alınarak ölçülmüştür ve daha sonra milimetreye çevrilmiştir. Diş ölçme teknikleri, Mein and Freudenthal'den (1971b) alınmıştır. Diş terminolojileri ise Mein and Freudenthal (1971b) ve Reig'den (1977) değiştirilerek kullanılmıştır (Şekil 3.3). Üst çene dişleri için "M" (büyük harf), alt çene dişleri için "m" (küçük harf) kullanılmıştır. Fotoğraflar FEI Quanta 400 MK2 model taramalı elektron mikroskobu ile çekilmiştir ve Adobe Photoshop CS3 kullanılarak düzeltilmiştir. Diş morfotipleri Corel Draw 13.0 kullanılarak çizilmiştir. Kladistik analiz için PAST 2.08 (Hammer vd. 2001) kullanılmıştır.

Fosil materyal Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü'nde saklanmaktadır.



Alt Çene Üst Çene

Şekil 3.2 Cricetidae dişlerinde ölçü tekniği (Mein and Freudenthal'den (1971 b) değiştirilmiştir) (U: Uzunluk, G: Genişlik)



Şekil 3.3 Yanak dişlerinin terminolojisi (Mein and Freudenthal (1971) ve Reig 'den (1977) değiştirilmiştir)

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1 Sistematik Paleontoloji

Takım RODENTIA Bowdich 1821

Alt Takım MYOMORPHA Brandt 1855

Üst Aile MUROIDEA Illiger 1811

Aile CRICETIDAE Murray 1866

Alt Aile CRICETIDONTINAE Stehlin and Schaub 1951

Tribü CRICETODONTINI Simpson 1945

Cins *Cricetodon* Lartet 1851

Tür *Cricetodon trallesensis* n. sp.

(Levha 1-5)

Tip Lokalite: Söke

Tip düzey: Geç Erken Miyosen, MN4 (Ünay ve Göktaş 1999)

Holotip: M1 sağ, No: 102 (Levha 1, Şekil 1)

Ölçüler: Çizelge 4.1, Şekil 4.1-4.6

İsmin Kökeni: Söke ilçesinin bağlı bulunduğu Aydın ilinin eski adı Tralles'den alınmıştır.

Tanı: Şişkin tüberküllü, orta boylu *Cricetodon*. Hafifçe ikiye bölünmüş, nispeten küçük anterokon. Longitudinal sırta paralel labial anterolofullü. M1 ve M2, birbirine paralel ve geriye yönlenmiş protoloful ve metalofullü. Üst dişlerde metalofulla birleştiği yerde son bulan posterolof. m1, tek ya da çift metalofulidli. Yuvarlağımsı ya da geriye doğru uzamış M3'lü. Üç ya da dört köklü M1 ve M2'li.

Farklılaşan Tanı: *Cricetodon trallesensis* n. sp. *Cricetodon aliveriensis* ve *Cricetodon versteegi*'den daha büyük boyutlu ve daha yüksek taçlı olmasıyla ayrılır. *Cricetodon tobieni'*den daha şişkin tüberkülleri, *Cricetodon kasapligili'*nden ise M1 ve M2'de metalofulla birleştiği yerde son bulan posterolof ve m1'indeki çift metalofulid ile farklılaşmaktadır.

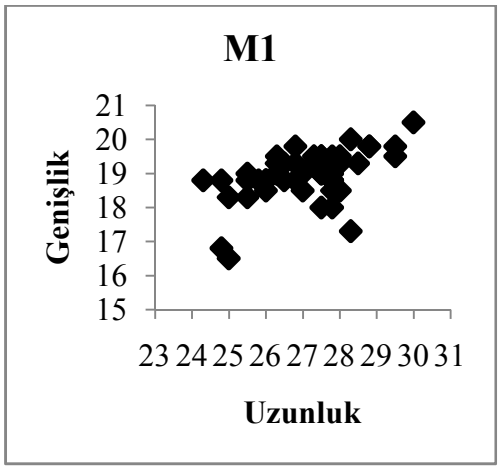
Çizelge 4.1 Söke lokalitesinden bulunan *Cricetodon trallesensis* n. sp. türüne ait molarların ölçüleri

	UZUNLUK			GENİŞLİK	
	Min-Max	Ortalama	N	Min-Max	Ortalama
M1	24,3-30,0	27,0	52	16,5-20,5	18,9
M2	18,8-22,5	20,5	82	15,3-20,0	18,0
M3	13,3-18,5	15,4	56	14,5-17,0	15,6
m1	20,3-24,0	22,0	51	14,5-17,3	15,7
m2	19,0-23,5	21,2	73	16,0-19,3	17,4
m3	19,5-24,3	21,0	38	15,0-18,5	16,3

Tanımlama:

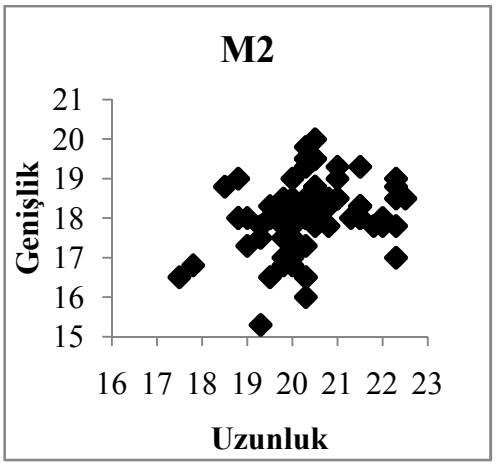
M1: M1'in labial duvarın ön kısmı anterokona doğru eğimlidir. Anterokon elli dokuz örnekten otuz üçünde mesio-labiale, yirmi altısında mesiale yerleşmiş ve "8" şeklinde iki eşit tüberküle bölünmüştür (Çizelge 4.9). Tüberkülleri ayıran vadi dar, kısa ve sığdır. Aşınmaya bağlı olarak bu vadi ortadan kalkar ve anterokon tek tüberküle dönüşür. Labial anterolof elli beş örnekten yirmi altısında parakonun tabanına erişecek kadar güçlüdür ve longitudinal eksene paraleldir, on altısında labial kenara doğru eğimlenerek parakonun tabanına erişir, dokuzunda kısadır, dördünde yoktur (Çizelge 4.10). Lingual anterolof yoktur. Anterokonun lingual tüberkülünden çıkan anteroloful çoğunlukla longitudinal sırtla aynı doğrultudadır, birkaç örnekte labial tarafa doğru hafifçe eğimlidir. Yirmi dört örnekte anterokonun lingual tüberkülü ile protokon arasında, anterolofule bağlı enine bir spur vardır (Çizelge 4.11). Elli altı örnekten yirmisinde anteroloful anterokon bağlantısında, labial tarafta bir şişkinlik vardır. Protoloful geriye yönlenmiştir, protokonun arkasında longitudinal sırta bağlanmıştır. Bir örnekte anterokonun lingual tüberkülü ile parakonu bağlayan bir sırt vardır (protoloful I?) (Çizelge 4.12). Bir örnekte ise bu sırt kısadır ve parakonla bağlantısı kesiktir. Parakonun posterior spuru elli altı örnekten otuz üçünde uzundur ve metakona ulaşır, on birinde kısadır, onunda yalnızca kabartı şeklindedir, ikisinde yoktur (Çizelge 4.13). Bazı örneklerde bu spur labial kenara doğru kavislidir. Labial anterolof ve parakonun

posterior spurunun gelişmiş olduğu örneklerde, labial duvarla parakon ve metakon arasında bir çukurluk oluşmuştur. Mesolof yirmi yedi örnekte kısa, yirmi üçünde kabartı şeklindedir, beşinde yoktur (Çizelge 4.14). Metaloful geriye eğimlidir, bazı örneklerde bu eğim longitudinal sırta paralel olacak kadar yüksektir (Çizelge 4.15). Posterolof metaloful ile birleştiği noktada son bulur (Çizelge 4.16). Sinüs öne yönlenmiştir. Elli iki M1'den, yirmi üçü üç köklüdür, altısı dört köklüdür, on birinde de lingual kök bölünme aşamasına gelmiştir.



Şekil 4.1 Söke lokalitesinden bulunan *C. trallesensis* n. sp.'ye ait M1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

M2: M2 karemsidir. Labial anterolof parakonun, lingual anterolof ise protokonun tabanına erişir. Seksen iki örneğin ikisinde protoloful I vardır, protoloful II yoktur, diğerlerinde ise protoloful I yoktur, geriye yönlenmiş ve longitudinal sırta bağlanmış protoloful II vardır. Bazı örneklerde de protokonun önünden çıkan ve postero-labiale doğru uzanan bir çıkıntı mevcuttur (protoloful I?) (Çizelge 4.17). Parakonun posterior spuru yirmi üç örnekte metakona ulaşacak kadar uzundur, kırk ikisinde uzundur fakat metakona değmez, on altısında kısadır, ikisinde yoktur (Çizelge 4.18). Bazı örneklerde bu spur labial kenara doğru kavislidir. Mesolof sekiz örnekte kısadır, bir örnekte orta uzunluktadır ve parakonun posterior spuru ile birleşir, altmış sekizinde ise yoktur (Çizelge 4.19). Metaloful neredeyse longitudinal sırta paralel olacak kadar geriye doğru yönlenmiştir (Çizelge 4.20). Posterolof metalofulla birleştiği noktada son bulur (Çizelge 4.21). Sinüs transvers ya da öne yönlenmiştir. Kök sayısı çeşitlilik gösterir; kırk bir örnek üç köklü, beşi dört köklüdür.

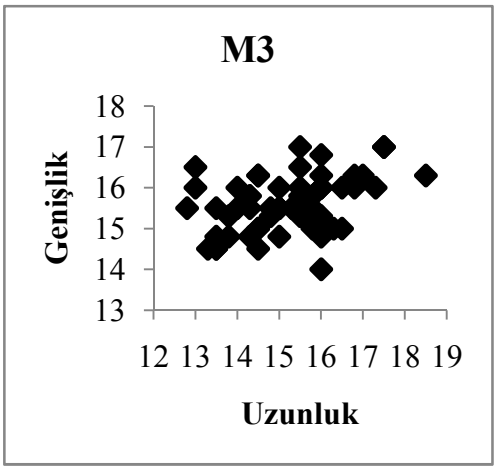


Şekil 4.2 Söke lokalitesinden bulunan *C. trallesensis* n. sp.'ye ait M2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

M3: M3 morfolojik olarak en çok çeşitlilik gösteren diştir, elli altı örnekten otuz üçünde yuvarlağımsı, beşinde geriye doğru oldukça uzamış ve dikdörtgenimsi, on sekizinde ise hafifçe arkaya uzamış olarak bir ara morfotip oluşturur (Çizelge 4.22). Parakon ve protokon baskın tüberküllerdir. Labial ve lingual anterolof sırasıyla parakon ve protokonun tabanına erişirler. Protoloful elli beş örnekten otuzunda tektir, yirmi beşinde çifttir (Çizelge 4.23). Parakonun posterior spuru, elli iki örnekten on dördünde kısadır, otuz sekizinde yoktur (Çizelge 4.24). Mesolof, arkaya doğru uzamış örneklerde geriye yönlenmiştir ve labial kenara değecek kadar uzundur, protolofulun tek olduğu örneklerde kısadır ve öne eğimlenmiştir. Mesolof protolofulun çift olduğu örneklerde kısadır, transverstir ve labial ucundan protoloful II'yi oluşturacak şekilde eğimlenmiş kısa bir spura sahiptir (Çizelge 4.25). Tam protoloful II'ye sahip yuvarlak ve ara formlarda, protoloful I, protoloful II, mesolof ve protokon arasında bir ada yapısı oluşur. Bir örnekte mesolofun lingual ucundan öne ve arkaya çıkan sırtlar protokona ve hipokona bağlanır. Metaloful geriye yönlenmiştir. Posterolof metakonidin tabanına erişir. Sinüs arkaya uzamış örneklerde keskin şekilde öne, yuvarlağımsı olan örneklerde ise geriye doğru yönlenmiştir (Çizelge 4.26). M3 üç köklüdür.

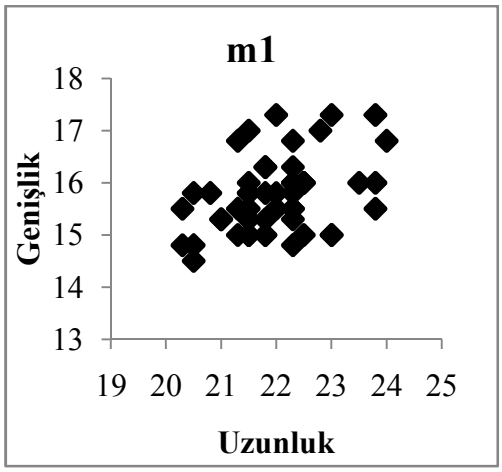
Cricetodon trallesensis n. sp.'de dikdörtgenimsiden yuvarlağımsıya kadar çeşitli morfolojiler gösteren M3'ler, en boy grafiğine döküldüğünde bu iki form arasında kalan arkaya doğru uzamış morfolojik özellikler gösteren örneklerle birlikte anormal bir dağılımın olmadığı gözlenmektedir (Şekil 4.3) Ayrıca diğer dişler de kendi aralarında boyut ve morfoloji olarak birbirine uygundur, farklı özellikler gösteren örnekler yoktur.

Bu nedenle sadece M3'lerde gözlenen bu morfolojik farklılık Söke'de ikinci bir türün varlığını düşündürmemektedir.



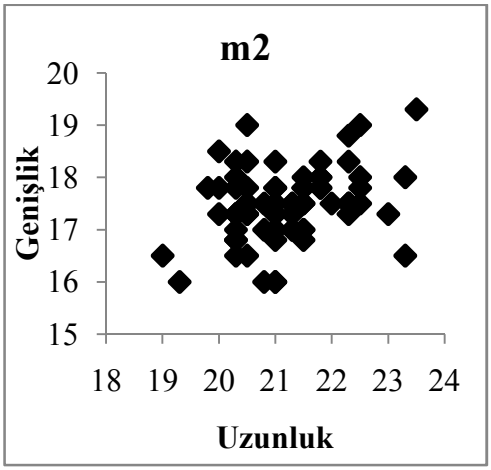
Şekil 4.3 Söke lokalitesinden bulunan *C. trallesensis* n. sp.'ye ait M3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

m1: Anterokonid yuvarlaktır ve dişin eksenine yerleşmiştir, metakonid ve entokonidden daha alçaktır (Çizelge 4.27). Labial anterolofid alçalarak protokonidin tabanına erişir. Elli bir örnekten yirmi dördünde lingual anterolofid kısadır, yirmi yedi örnekte yoktur (Çizelge 4.28). Metakonid ve entokonidin labial posterior spurları vardır. Metalofulid I, elli iki örnekten, yirmi sekizinde tektir, onunda çifttir, on dördünde ise kısadır ve anterokonidle bağlantısı kesiklidir (Çizelge 4.29). Metalofulid II ise geriye yönlenmiştir ve longitudinal sırtın üzerinde protokonidin arka kısmıyla bağlantılıdır. Mesolofid on dokuz örnekte kısadır ve hafifçe öne eğimlidir, bir örnekte orta uzunluktadır, otuz altı örnekte yoktur (Çizelge 4.30). Hipolofulid öne eğimlidir ve longitudinal sırtla bağlantılıdır. Güçlü posterolofid entokonidin tabanıyla bağlantılıdır. Elli dört örnekten yirmisinde ektomesolofid vardır, bunlardan beşi labial kenara değecek kadar uzundur (Çizelge 4.31). Bazı örneklerde hipokonulid oluşumu gözlenmektedir. Postero-labial sinüsid geniş ve transverstir. m1'in güçlü iki kökü vardır.



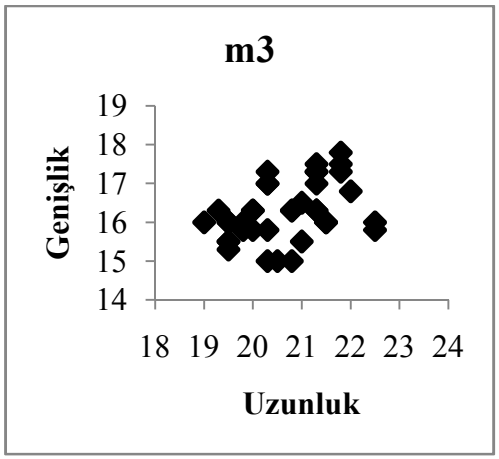
Şekil 4.4 Söke lokalitesinden bulunan *C. trallesensis* n. sp.'ye ait m1'lerin uzunluk genişlik dağılım grafiği

m2: m2 dikdörtgenimsidir. Labial anterolofid güçlüdür ve protokonidin tabanına erişir. Lingual anterolofid, altmış dokuz örnekten beşinde metakonidin tabanına erişir, on dördünde kısadır, ellisinde yoktur (Çizelge 4.32). Metalofulid öne yönlenmiştir ve dişin anterior kenarıyla bağlantılıdır. Mesolofid, altmış altı örneğin elli üçünde kısadır ve metakonide doğru eğimlidir, bir örnekte orta uzunluktadır, on birinde yoktur (Çizelge 4.33). Hipolofulid öne yönlenmiştir ve hipokonidin önünde longitudinal sırta bağlanmıştır. Güçlü posterolofid entokonidin tabanına erişir. Yetmiş dört örnekten sadece ikisinde ektomesolofid vardır (Çizelge 4.34). Postero-labial sinüsid geniş ve transverstir. m2'nin iki güçlü kökü vardır.



Şekil 4.5 Söke lokalitesinden bulunan *C. trallesensis* n. sp.'ye ait m2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

m3: m3 üçgenimsidir. Labial anterolofid protokonidin tabanına erişir. Lingual anterolofid, otuz sekiz örnekten dördünde alçalarak metakonidin tabanına erişir, on ikisinde kısadır, yirmi ikisinde yoktur (Çizelge 4.35). Metalofulid öne yönlenmiştir ve dişin anterior kenarıyla bağlantılıdır. Mesolofid, kırk örnekten beşinde orta uzunluktadır öne eğimlidir, on birinde kısadır ve hafifçe öne eğimlidir, ikisinde kısa ve geriye eğimlidir, yirmi ikisinde yoktur (Çizelge 4.36). Hipolofulid ya öne yönlenmiştir ya da transverstir ve hipokonidin önünde longitudinal sırta bağlanmıştır (Çizelge 4.37). Posterolofid entokonidin tabanına erişir. Postero-labial sinüsid transvers ya da geriye yönlenmiştir. m3 iki köklüdür.



Şekil 4.6 Söke lokalitesinden bulunan *C. trallesensis* n. sp.'ye ait m3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

Karşılaştırma

Horlak 1a'dan (MN 3-4) bilinen, Erken Miyosen *Cricetodon* türlerinden olan ***Cricetodon tobieni*** (Bruijn vd. 1993), Söke'den bulunan ***Cricetodon trallesensis* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleriyle farklıdır:

→ *Cricetodon tobieni*'nin, tüberkülleri daha narindir ve *Cricetodon trallesensis* n. sp.'ninkilerden daha alçak taçlıdır.

→ Labial anterolofu labial kenara doğru eğimlidir, *Cricetodon trallesensis* n. sp. 'nin labial anterolofu longitudinal eksene paraleldir.

→ M1'inde protoloful tek ya da çifttir.

→ M1 ve M2'sinde parakonun posterior spuru kısadır ya da yoktur, mesolof orta uzunluktadır, posterolof metalofule ulaştığı noktanın ilerisinde de devam eder.

→ M2'sinde protoloful tektir.

→ M1'leri üç köklü, M2'leri ise dört köklüdür.

→ M3'ü yuvarlaktır ve mesolofu bütün örneklerde uzundur.

→ m1'inde lingual anterolofid kısa ya da yoktur, metalofulid tektir.

Keseköy'den (MN3) bilinen, Erken Miyosen *Cricetodon* türlerinden olan ***Cricetodon kasapligili*** (Bruijn vd. 1993), ***Cricetodon trallesensis* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ M1'inde labial anterolof ya zayıf ya da yoktur

→ M1ve M2'sinde parakonun posterior spuru ya yoktur ya da zayıftır, mesolof daha uzundur, posterolof metalofule ulaştığı noktanın ilerisinde de devam eder.

→ M1'leri üç köklü, M2'leri ise dört köklüdür.

→ M2'sinde protoloful tektir ve geriye yönlenmiştir.

→ m1'lerinde tek metalofulid vardır.

Kılçak 3a'dan (MN1) bilinen, Erken Miyosen *Cricetodon* türlerinden olan ***Cricetodon versteegi*** (Bruijn vd. 1993)*,* ***Cricetodon trallesensis*' n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Daha küçük boylu ve alçak taçlıdır.

→ Anterokon labiale yerleşmiştir.

→ M1'inde bazı örneklerde çift protoloful vardır, mesolof daha uzundur.

→ M2'sinde sadece protoloful I vardır, parakonun posterior spuru kısadır, metaloful öne yönlenmiştir.

→ M1 ve M2'si üç köklüdür.

→ M3'ü yuvarlaktır ve protoloful tektir.

→ m1'inde anterokonid asimetriktir ve metalofulidi çifttir.

Aliveri'den (Yunanistan-MN4) bilinen, Erken Miyosen *Cricetodon* türlerinden olan ***Cricetodon aliveriensis*** (Klein Hofmeijer and Bruijn 1988), ***Cricetodon trallesensis* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Daha küçük boylu ve alçak taçlıdır.
→ Anterokonu labiale yerleşmiştir.
→ M1 ve M2'sinde parakonun posterior spuru ya zayıftır ya da yoktur, mesolof uzundur ve bazı örneklerde geriye yönlenerek metakonla birleşmiştir, posterolof metalofule ulaştığı noktanın ilerisinde de devam eder, dört köklüdür.
→ M2'inde protoloful tektir ve geriye yönlenmiştir.
→ M3'ünde bazı örneklerde parakonun posterior spuru vardır, mesolof uzundur, sinüs öne yönlenmiştir.
→ m1'inde ektomesolofid güçlüdür.

Kılçak 3b'de bulunan ***Cricetodon* n. sp.1** (Bruijn vd. 1993), ***Cricetodon trallesensis* n. sp.**'den boyut ve taç yüksekliği bakımından çok küçüktür.

Horlak 2'de bulunan ***Cricetodon* n. sp. 2** (Bruijn vd. 1993), ***Cricetodon trallesensis* n. sp.**'den daha büyük boyut ve taç yüksekliği, M3'ünde parakonun posterior spuru ile labial kenar arasında bir çukurluğun varlığı ile ayrılır.

Dededağ'dan bulunan ***Cricetodon fikretgoktasi* n. sp., *Cricetodon trallesensis* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Daha büyük boylu ve daha yüksek taçlıdır.
→ M1'inde labial ve lingual anterolof yoktur, parakonun posterior spuru daha kısadır, M1'inde mesolof daha uzundur.
→ M2'de bazı örneklerde parakonun posterior spuru metakona değecek kadar uzundur.
→ M3, *Cricetodon fikretgoktasi* n. sp.'de arkaya uzamıştır ve daha sadedir, *Cricetodon trallesensis* n. sp.'de farklı morfolojilere sahiptir.

Kınık'tan bulunan ***Cricetodon magnesiensis* n.sp.**, ***Cricetodon trallesensis* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Anterokonu ayıran vadi daha derindir ve anterokonun labial tüberkülü lingual tüberkülüne göre daha büyüktür.

→ *Cricetodon magnesiensis*, M1'inde labial anterolof, labial kenara doğru eğimlidir, *Cricetodon trallesensis* n. sp.'de ise longitudinal eksene paraleldir.

→ M1'inde parakonun posterior spuru daha uzundur ve labial kenara doğru kıvrımlıdır.

→ *Cricetodon magnesiensis*, M1'inde mesolof öne, *Cricetodon trallesensis* n. sp.'de geriye yönlenmiştir.

→ M2'de parakonun posterior spuru daha kısadır, mesolof yoktur.

→ M3, *Cricetodon magnesiensis*'de arkaya uzamıştır, *Cricetodon trallesensis* n. sp.'de bunun yanı sıra dikdörtgenimsi ve yuvarlak morfolojilere sahip örneklerde vardır.

Yapıntı'dan bulunan ***Cricetodon yapintiensis* n. sp.**, ***Cricetodon trallesensis* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Boyutu ve taç yüksekliği daha düşüktür.

→ M1 ve M2'de parakonun posterior spuru daha kısadır, mesolof daha uzundur, metaloful daha az eğimlidir, posterolof metakonun labialine doğru devam eder.

→ M2'si dörtgenimsidir.

→ M3, *Cricetodon magnesiensis*'de arkaya uzamıştır, *Cricetodon trallesensis* n. sp.'de bunun yanı sıra dikdörtgenimsi ve yuvarlak morfolojilere sahip örneklerde vardır.

Tür: *Cricetodon fikretgoktasi* n. sp.

(Levha 6-7)

Tip Lokalite: Dededağ

Tip düzey: Geç Erken Miyosen, MN4 (Ünay ve Göktaş 1999)

Holotip: M1 sağ, No: 1 (Levha 6, Şekil 1)

Ölçüler: Çizelge 4.2 , Şekil 4.7-4.12

İsmin Kökeni: Küçük memeli çalışmalarına katkıda bulunan Jeoloji Mühendisi Fikret Göktaş'tan adlanmıştır.

Tanı: Büyük boylu ve nispeten yüksek taçlı *Cricetodon.* M1 ve M2 metalofulla birleştiği yerde son bulan posteroloflu. M2'de parakon gelişmiş posterior spurlu. m1 gelişmiş labial ve lingual anterolofidli ve tek ya da çift metalofulidli. M1 üç köklü.

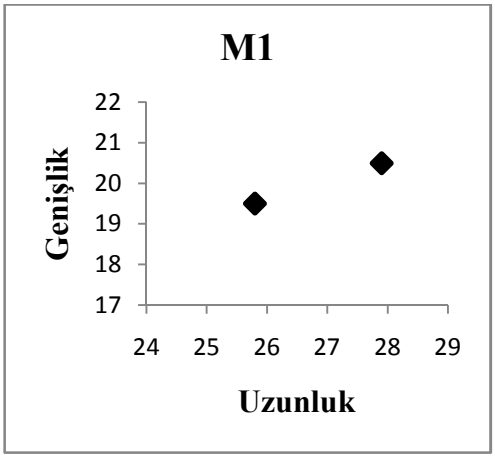
Farklılaşan Tanı: *Cricetodon fikretgoktasi* n. sp. *Cricetodon aliveriensis*, *Cricetodon versteegi*, *Cricetodon tobieni ve Cricetodon kasapligili'*nden daha büyük boyutu ve daha yüksek taçlı olması ile farklılaşmaktadır.

Çizelge 4.2 Dededağ lokalitesinden bulunan *Cricetodon fikretgoktasi* n. sp. türüne ait molarların ölçüleri

	UZUNLUK			GENİŞLİK	
	Min-Max	Ortalama	N	Min-Max	Ortalama
M1	25,8-27,9	26,9	2	19,5-20,5	20,0
M2	20,5-22,8	22,0	6	16,3-19,8	17,8
M3	15,5-18,0	16,8	3	15,5-16,3	15,8
m1	24,0-25,3	25,0	5	15,5-16,0	15,8
m2	21,5-23,0	22,2	7	18,3-19,3	18,6
m3	21,0-23,4	22,2	2	16,1-17,5	16,8

Tanımlama

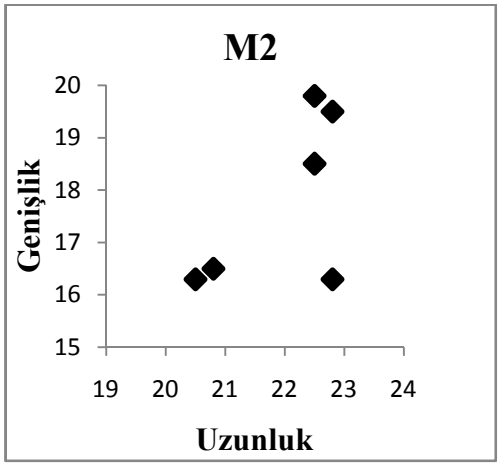
M1: Dört örnekte de mesio-labiale yerleşen anterokon iki tüberküle bölünmüştür ve labial tüberkülü lingual tüberkülünden hafifçe daha büyüktür (Çizelge 4.9). Tüberkülleri ayıran vadi dar, sığ ve kısadır. Aşınmış örneklerde bu vadi kaybolmuştur ve anterokon tek tüberküle dönüşmüştür. Labial ve lingual anterolof yoktur (Çizelge 4.10). Alçak bir singulum protosinüsü kapatır. Anteroloful, anterokonun lingual tüberkülünü protokona bağlar. Üç örnekte anterokonun lingual tüberkülü ile protokon arasında lingual kenara doğru uzanmış, öne eğimli enine bir sırt vardır (Çizelge 4.11). Bir örnekte protoloful I başlangıcı vardır (Çizelge 4.12). Kısa protoloful II arkaya yönlenmiştir, protokonun arkasında longitudinal sırta bağlanmıştır. Parakonun posterior spuru ve mesolof kısadır (Çizelge 4.13, 4.14). Metaloful çok kısadır ve neredeyse longitudinal sırta paralel olacak kadar eğimlidir (Çizelge 4.15). Kısa posterolof labiale doğru bir çıkıntı şeklindedir (Çizelge 4.16). Lingual sinüs transverstir.



Şekil 4.7 Dededağ lokalitesinden bulunan *C. fikretgoktasi* n. sp.'ye ait M1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

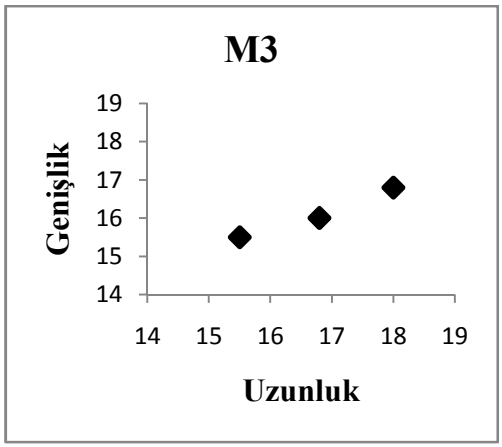
M2: M2 karemsidir. Labial ve lingual anterolof güçlüdür ve sırasıyla parakon ve metakonun tabanına erişirler. Protoloful geriye yönlenmiştir, protokonun arkasında longitudinal sırta bağlıdır (Çizelge 4.17). On örnekten dokuzunda parakonun posterior spuru vardır, bu dokuz örneğin üçünde spur metakona değecek kadar uzundur, diğerlerinde kısadır (Çizelge 4.18). Mesolof altı örnekte kısadır, üç örnekte yoktur

(Çizelge 4.19). Metaloful neredeyse longitudinal eksene paralel olacak kadar geriye yönlenmiştir (Çizelge 4.20). Posterolof metakonun tabanına kadar uzanır (Çizelge 4.21). Lingual sinüs öne yönlenmiştir.



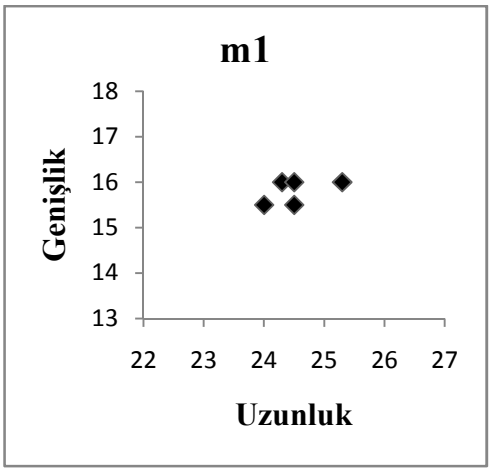
Şekil 4.8 Dededağ lokalitesinden bulunan *C. fikretgoktasi* n. sp.'ye ait M2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

M3: M3 arkaya doğru uzamıştır (Çizelge 4.22). Anterolofun labial ve lingual kolları eşit şekilde gelişmiştir, sırasıyla parakon ve protokonun tabanına erişirler. Transvers protoloful tektir (Çizelge 4.23). Parakonun posterior spuru altı örnekten dördünde uzundur, ikisinde ise yoktur (Çizelge 4.24). Metaloful geriye yönelmiştir ve hipokonun önünde longitudinal sırtla bağlantılıdır. Metalofule neredeyse paralel olan mesolof labial kenara değecek kadar uzundur ve geriye yönelmiştir (Çizelge 4.25). Lingual sinüs derindir ve güçlü bir şekilde öne eğimlidir (Çizelge 4.26).



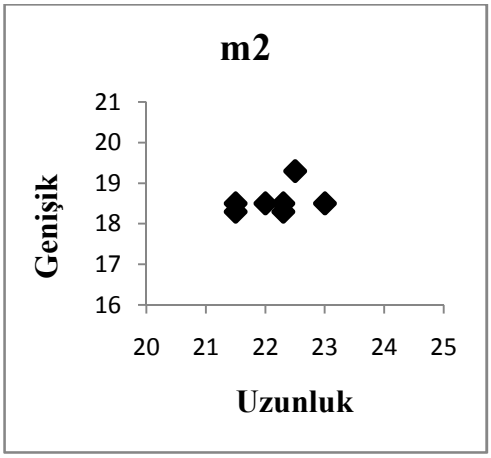
Şekil 4.9 Dededağ lokalitesinden bulunan *C. fikretgoktasi* n. sp.'ye ait M3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

m1: Anterokonid yuvarlaktır ve dişin eksenine yerleşmiştir (Çizelge 4.27). Metakonid ve entokonid, anterokonidden daha yüksektir ve labialde posterior spurlara sahiptir. Beş örnekte labial anterolofid iyi gelişmiştir ve protokonidin tabanına erişir. Lingual anterolofid, iki örnekte kısadır, üç örnekte ise yoktur (Çizelge 4.28). Bir örnekte anterolofulid, anterokonide ulaşmadan sonlanır. Protosinüsid derin ve geniştir. Dört örnek çift metalofulidlidir. Metalofulid I, dört örnekte anterokonidle bağlantılıdır, bir örnekte kısadır. Metalofulid II geriye yönlenmiş, protokonidin arkasında longitudinal sırta bağlanmıştır (Çizelge 4.29). Mesolofid kısadır (Çizelge 4.30). Öne yönlenmiş hipolofulid hipokonidin önünde longitudinal sırta bağlıdır. Posterolofid güçlüdür ve entokonidin tabanına ulaşır. İki örnekte ektomesolofid lingual kenara değecek kadar uzun, diğer iki örnekte kısa, bir örnekte ise yoktur (Çizelge 4.31). Hipokonulid belirgindir. Postero- labial sinüsid geniş ve transverstir. m1 iki köklüdür.



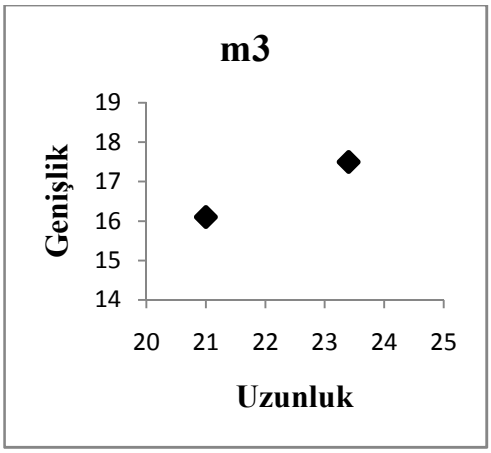
Şekil 4.10 Dededağ lokalitesinden bulunan *C. fikretgoktasi* n. sp.'ye ait m1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

m2: m2 dikdörtgenimsidir. Lingual anterolofid yoktur, labial anterolofid güçlüdür, protokonidin tabanına erişir (Çizelge 4.32). Protosinüsid alçak bir singulumla kapanmıştır. Kısa metalofulid ve hipolofulid öne yönlenmiştir ve birincisi dişin anterior kenarı ile, ikincisi hipokonidin önünde longitudinal sırt ile bağlantılıdır. Mesolofid bütün örneklerde kısadır ve hafifçe öne yönlenmiştir (Çizelge 4.33). Güçlü posterolofid entokonidin tabanına erişir. Sekiz örnekten dördünde hipokonulid oluşumu vardır. Postero-labial sinüsid transvers ve geniştir. m2 iki köklüdür.



Şekil 4.11 Dededağ lokalitesinden bulunan *C. fikretgoktasi* n. sp.'ye ait m2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

m3: m3 üçgenimsidir. Labial anterolofid protokonidin tabanına ulaşır, lingual anterolofid çok kısadır (Çizelge 4.35). Kısa metalofulid dişin anterior kenarına ortasından bağlıdır. Mesolofid beş örnekte de orta uzunlukta ve hafifçe öne doğru eğimlidir (Çizelge 4.36).Hipolofulid transverstir ve hipokonidin önünde longitudinal sırta bağlanmıştır (Çizelge 4.37). Postero-labial sinüsid derin ve transverstir.



Şekil 4.12 Dededağ lokalitesinden bulunan *C. fikretgoktasi* n. sp.'ye ait m3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

Karşılaştırma

Horlak 1a'dan (MN 3-4) bilinen, Erken Miyosen *Cricetodon* türlerinden olan ***Cricetodon tobieni*** (Bruijn vd. 1993), ***Cricetodon fikretgoktasi* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Tüberkülleri daha narindir.
→ Daha alçak taçlıdır ve daha küçük boyludur.
→ M1'inde labial anterolof daha iyi gelişmiştir.
→ M1 ve M2'sinde parakonun posterior spuru daha kısadır.
→ M1 ve M2'sinde mesolof daha uzundur.
→ M1 ve M2'sinde posterolof metalofule ulaştığı noktanın ilerisine de devam eder.
→ M3'ü yuvarlaktır, sinüs geriye yönlenmiştir ya da transverstir.
→ M3'ünde protoloful tek ya da çifttir.

Keseköy'den (MN3) bilinen, Erken Miyosen *Cricetodon* türlerinden olan ***Cricetodon kasapligili*** (Bruijn vd. 1993), ***Cricetodon fikretgoktasi*** **n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Daha küçük boyludur.
→ Anterokon daha az bölünmüştür.
→ M1'inde protoloful I bazı örneklerde zayıf olarak da olsa vardır.
→ M1 ve M2'sinde parakonun posterior spuru daha kısadır, metaloful geriye yönlenmiştir, *C. fikretgoktaşi*'de ise longitudinal eksene neredeyse paralel olacak şekilde yatıktır.
→ M1 ve M2'sinde posterolof metalofulle birleştiği noktanın labialine doğru geçer.
→ m1'inde ektomesolofid yoktur.
→ m1 ve m3'ünde mesolofid yoktur.

Kılçak 3a'dan (MN1) bilinen, Erken Miyosen *Cricetodon* türlerinden olan ***Cricetodon versteegi*** (Bruijn vd. 1993)*,* ***Cricetodon fikretgoktasi*** **n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Daha küçük boylu ve daha alçak taçlıdır.
→ Anterokon labiale yerleşmiştir.
→ M1'inde labial anterolof parakonun tabanına uzanır, bazı örneklerde çift protoloful vardır, parakonun posterior spuru daha uzundur, metaloful geriye yönlenmiştir.
→ M1 ve M2'sinde posterolof metakonun tabanına erişir, üç köklüdür.
→ M2'inde sadece protoloful I vardır, metaloful öne yatıktır.
→ M3'ü yuvarlaktır, protoloful tektir, mesolof daha kısadır, sinüs transvers ya da öne yönlenmiştr.
→ m1'inde anterokonid asimetriktir ve metalofulid çifttir.

Aliveri'den (Yunanistan-MN4) bilinen, Erken Miyosen *Cricetodon* türlerinden olan ***Cricetodon aliveriensis*** (Klein Hofmeijer and Bruijn 1988), ***Cricetodon fikretgoktasi* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Daha küçük boylu ve daha alçak taçlıdır.
→ Anterokon daha labiale yerleşmiştir.
→ M1 ve M2'sinde parakonun posterior spuru daha zayıftır ya da yoktur, mesolof daha uzundur ve bazı örneklerde geriye yönlenerek metakonla birleşmiştir, posterolof metalofule ulaştığı noktanın ilerisinde de devam eder.
→ M1'i dört köklüdür.
→ M3'ünde bazı örneklerde parakonun posterior spuru vardır.

Kılçak 3b'de bulunan ***Cricetodon* n. sp.1** (Bruijn vd. 1993), ***Cricetodon fikretgoktasi* n. sp.**'den çok daha küçük boyu ve alçak tacı ile farklılaşmktadır.

Horlak 2'de bulunan ***Cricetodon* n. sp.2** (Bruijn vd. 1993), ***Cricetodon fikretgoktasi* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ M2'sinde parakonun posterior spuru ve mesolof daha uzundur.
→ M3'ünde parakonun posterior spuru daha uzundur, protoloful çifttir, protoloful I ve II ile protokon arasında bir ada yapısı mevcuttur.

Söke'den bulunan ***Cricetodon trallesensis* n. sp., *Cricetodon fikretgoktasi* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Daha küçük boylu ve daha alçak taçlıdır.
→ M1'inde labial anterolof uzundur ve genellikle longitudinal eksene paraleldir, parakonun posterior spuru daha uzundur.
→ M1 ve M2'sinde mesolof daha kısadır.

Kınık'dan bulunan ***Cricetodon magnesiensis* n. sp., *Cricetodon fikretgoktasi* n. sp**.'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Daha küçük boylu ve daha alçak taçlıdır.

→ M1'inde labial anterolof parakonun tabanına ulaşır, anterokonu ayıran vadi daha derin ve daha uzundur, parakonun posterior spuru daha uzundur.

→ M2'sinde parakonun posterior spuru daha kısadır, mesolof yoktur.

→ M3'ünde mesolof daha kısadır, sinüs geriye yönlenmiştir.

Yapıntı'dan bulunan ***Cricetodon yapintiensis* n. sp., *Cricetodon fikretgoktasi* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Boyut ve taç yüksekliği bakımından daha düşük değerlere sahiptir.

→ M1 ve M2'sinde metaloful daha az eğimlidir, posterolof metakonun labialinde de devam eder.

→ M2'si dikdörtgenimsidir, parakonun posterior spuru daha kısadır, mesolof daha uzundur.

Tür Cricetodon yapintiensis n. sp.

(Levha 8)

Tip Lokalite: Yapıntı

Tip düzey: MN3-4 (Ünay vd. 2001)

Holotip: M1 sağ, No: 121 (Levha 8, Şekil 1)

Ölçüler: Çizelge 4.3, Şekil 4.13- 4.16

İsmin Kökeni: Tip lokalite olan Yapıntı'dan alınmıştır.

Tanı: Nispeten küçük boylu bir *Cricetodon* türü. Anterokon iki eşit tüberküllü. M2 dikdörtgenimsi. M1 ve M2 uzun mesoloflu ve metalofulle bağlantısının ilerisine, labiale devam eden posteroloflu. M1 üç köklü. M3 arkaya uzamış. m1 başlangıç halinde metalofulid I'li.

Farklılaşan Tanı: *Cricetodon yapintiensis* n. sp., *Cricetodon tobieni* ve *Cricetodon kasapligili'*nden daha küçük, *Cricetodon versteegi* ve *Cricetodon aliveriensis*'den daha

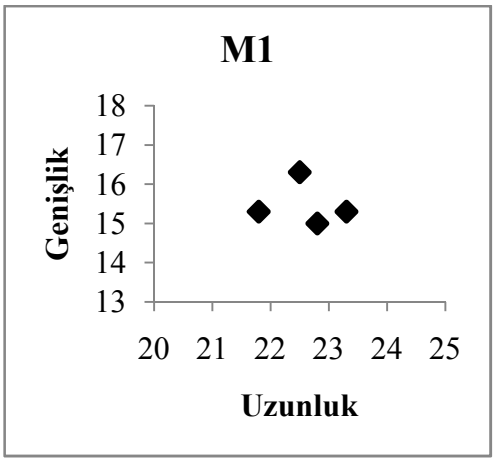
büyük boyutludur. Dikdörtgenimsi M2'si ile diğer karemsi M2'lere sahip olan *Cricetodon*'lardan farklıdır.

Çizelge 4.3 Yapıntı lokalitesinden bulunan *Cricetodon yapintiensis* n. sp. türüne ait molarların ölçüleri

	UZUNLUK			GENİŞLİK	
	Min-Max	Ortalama	N	Min-Max	Ortalama
M1	21,8-23,3	22,6	4	15,0-16,3	15,5
M2	17,5-18,8	18,3	4	14,3-15,5	15,0
M3	16,3	16,3	1	13,5	13,5
m1	20,0-21,0	20,5	3	13,0-13,3	13,1
m2	-	-	-	-	-
m3	-	-	-	-	-

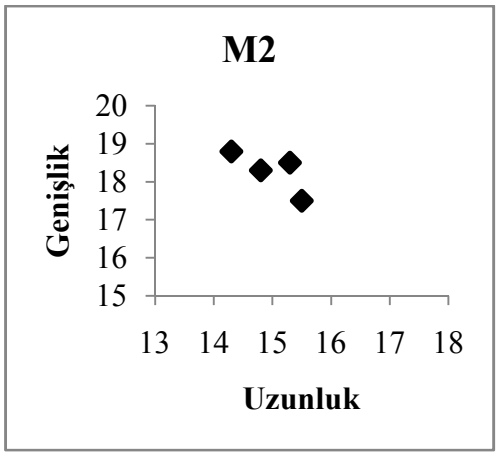
Tanımlama

M1: Nispeten dar anterokon üç örnekte mesio-labiale, bir örnekte mesiale yerleşmiştir ve iki tüberküle bölünmüştür (Çizelge 4.9). Tüberkülleri ayıran vadi, kısa, sığ ve dardır. Labial anterolof alçalarak parakonun tabanına ulaşır (Çizelge 4.10). Lingual anterolof yoktur. Anteroloful, anterokonun lingual tüberkülü ile protokonu birbirine bağlar. Aşınmamış tek örnekte anterokonun lingual tüberkülü ile protokon arasında, anterolofule bağlı enine bir spur bulunur (Çizelge 4.11). Geriye yönlenmiş protoloful, protokonun arkasında longitudinal sırta bağlanmıştır. Yine bu örnekte, protokonun önünden parakona doğru çıkan bir kret vardır (protoloful I?) (Çizelge 4.12). Parakonun posterior spuru bir örnekte ancak kabartı şeklindir, iki örnekte yoktur (Çizelge 4.13). Mesolof orta uzunluktadır (Çizelge 4.14). Metaloful geriye yönlenmiştir, bir örnekte posterolofla bağlantısı kesiktir (Çizelge 4.15). Posterolof, üç örnekte metaloful ile birleştiği noktanın labialine devam eder ve metakonun tabanına erişir (Çizelge 4.16). Lingual sinüs öne yönlenmiştir. M1'de kök sayısı üçtür, lingual kök bölünme eğilimindedir.



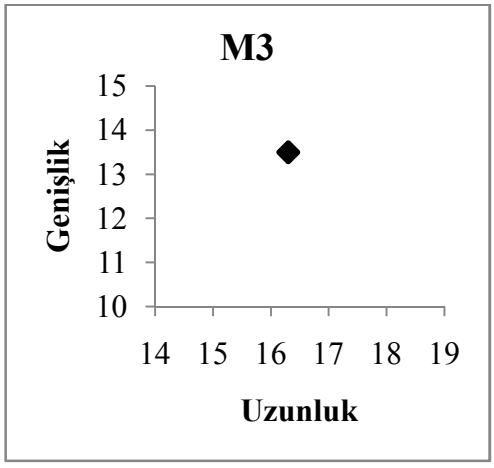
Şekil 4.13 Yapıntı lokalitesinden bulunan *C. yapintiensis* n. sp.*'y*e ait M1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

M2: M2 dikdörtgenimsidir. Labial ve lingual anterolof eşit derecede güçlüdür ve sırasıyla parakon ve metakonun tabanına ulaşır. Geriye yönlenmiş protoloful, protokonun arkasında longitudinal sırta bağlıdır (Çizelge 4.17). Parakonun posterior spuru bir örnekte orta uzunlukta ve linguale doğru eğimlidir, diğer bir örnekte kısadır, iki örnekte de yoktur (Çizelge 4.18). Mesolof, bir örnekte uzun ve geriye yönlenmiş, üç örnekte orta uzunlukta ve transverstir (Çizelge 4.19). Metaloful dört örnekten ikisinde geriye yönlenmiş ve posterolofa bağlıdır, bir örnekte posterolofa ulaşmadan öne doğru kıvrılan bir kretle hipokona bağlanır. Diğer bir örnekte ise posterolofa orta noktasında dokunur ve bu bağlantı yerinden hipokona doğru inen zayıf bir kretle devam ederek "K" şekli oluşturur (Çizelge 4.20). Posterolof, metakonun tabanına erişir (Çizelge 4.21). Lingual sinüs öne yönlenmiştir.



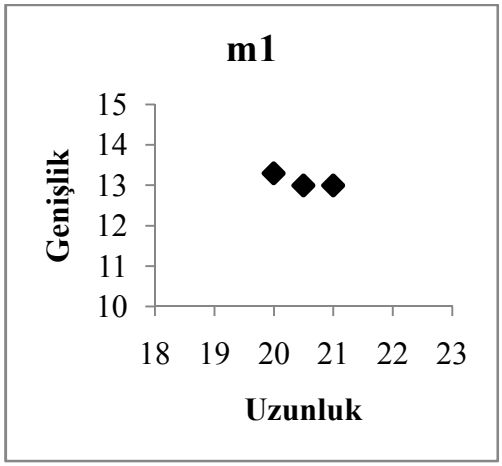
Şekil 4.14 Yapıntı lokalitesinden bulunan *C. yapintiensis* n. sp.*'y*e ait M2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

M3: Mevcut tek örnek oldukça aşınmıştır ve arka kısmı küçülmüş ve uzamıştır (Çizelge 4.22). Labial ve lingual anterolofu eşit derecede güçlüdür ve sırasıyla parakon ve metakonun tabanına ulaşır. Öne eğimli protolofulü, protokonun ön kısmıyla bağlantılıdır (Çizelge 4.23). Parakonun posterior spuru uzun ve alçaktır (Çizelge 4.24). Mesolofu kısadır (Çizelge 4.25). Lingual sinüsü öne yönlenmiştir (Çizelge 4.26).



Şekil 4.15 Yapıntı lokalitesinden bulunan *C. yapintiensis* n. sp.*'y*e ait M3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

m1: Aşınmamış tek örnekte küçük, yuvarlağımsı anterokonid dişin eksenine yerleşmiştir (Çizelge 4.27). Labial anterolofid protokonidin tabanına erişir. Lingual anterolofid yoktur (Çizelge 4.28). Metalofulid I, başlangıç aşamasındadır, metalofulid II ise geriye yönlenmiş ve protokonidin arkasında longitudinal sırta bağlanmıştır (Çizelge 4.29). Metakonid ve entokonidin posterior spurları vardır. Mesolofid yoktur (Çizelge 4.30). Kısa, öne yönlenmiş hipolofulid, hipokonun önünde longitudinal sırta bağlanmıştır. Ektomesolofid belirgindir (Çizelge 4.31). Posterolofid entokonidin tabanına erişir. Postero-labial sinüsid transverstir. m1 iki köklüdür.



Şekil 4.16 Yapıntı lokalitesinden bulunan *C. yapintiensis* n.sp'ye ait m1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

Karşılaştırma

Horlak 1a'dan (MN 3-4) bilinen, Erken Miyosen *Cricetodon* türlerinden olan ***Cricetodon tobieni*** (Bruijn vd. 1993), ***Cricetodon yapintiensis*** **n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Boyut olarak daha büyüktür.
→ Tüberkülleri ve minesi daha narindir.
→ M1'inde labial anterolof parakonun tabanına erişir.
→ M2'si daha karemsidir.
→ M3'ü yuvarlağımsıdır, protoloful tektir.
→ m3'ünde mesolofidde öne ve arkaya doğru çıkıntı vardır.

Keseköy'den (MN3) bilinen, Erken Miyosen *Cricetodon* türlerinden olan ***Cricetodon kasapligili*** (Bruijn vd. 1993), ***Cricetodon yapintiensis* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Boyut olarak daha büyüktür.
→ Anterokonu daha küçüktür.
→ M2'si karemsidir, mesolof daha kısadır.

Kılçak 3a'dan (MN1) bilinen, Erken Miyosen *Cricetodon* türlerinden olan ***Cricetodon versteegi*** (Bruijn vd. 1993)*,* ***Cricetodon yapintiensis* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Daha küçük boyludur.
→ Anterokonu daha labiale yerleşmiştir.
→ Labial anterolofu parakonun tabanına uzanır.
→ M1'inde bazı örneklerde çift protoloful vardır.
→ M1'inde parakonun posterior spuru daha uzundur, metaloful geriye yönlenmiştir.
→ M2'sinde sadece protoloful I vardır. metaloful öne yönlenmiştir
→ M3'ü yuvarlaktır.
→ m1'inde anterokonid asimetriktir ve metalofulid çifttir.

Aliveri'den (Yunanistan-MN4) bilinen, Erken Miyosen *Cricetodon* türlerinden olan ***Cricetodon aliveriensis*** (Klein Hofmeijer and Bruijn 1988), ***Cricetodon yapintiensis* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Daha küçük boylu ve daha alçak taçlıdır.
→ Anterokonu daha labiale yerleşmiştir.
→ M1 ve M2'sinde parakonun posterior spuru daha zayıftır ya da yoktur, mesolof daha uzundur ve bazı örneklerde geriye yönlenerek metakonla birleşmiştir.
→ M1'si dört köklüdür.
→ M3'sinde bazı örneklerde parakonun posterior spuru vardır.

Kılçak 3b'de bulunan ***Cricetodon* n. sp.1** (Bruijn vd. 1993), ***Cricetodon yapintiensis* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri bakımından farklıdır:

→ Boyut olarak daha küçük ve taç yüksekliği bakımından daha alçaktır.
→ M2'si daha dikdörtgenimsidir, parakonun posterior spuru daha uzundur, metaloful öne doğru daha fazla eğimlenmiştir.
→ M3'ü daha yuvarlaktır.

Horlak 2'de bulunan ***Cricetodon* n. sp.2** (Bruijn vd. 1993), ***Cricetodon yapintiensis* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri bakımından farklıdır:

→ Boyut ve taç yüksekliği daha fazladır.
→ M2'si kare şeklindedir, parakonun posterior spuru daha uzundur.
→ M3'ünde protoloful çifttir ve protoloful I, II ile protokon arasında bir ada yapısı mevcuttur.

Söke'den bulunan ***Cricetodon trallesensis* n. sp., *Cricetodon yapintiensis* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Daha büyük boylu ve daha yüksek taçlıdır.
→ M1'de labial anterolof longitudinal eksene paraleldir, *Cricetodon yapintiensis* n. sp. 'ninkinde, labial kenara doğru eğimlidir.
→ M1 ve M2'sinde parakonun posterior spuru daha uzundur, mesolof daha kısadır.
→ M2 karemsidir.
→ M3 *Cricetodon yapintiensis* n. sp.'ninkinde arkaya uzamıştır, *Cricetodon trallesensis* n. sp.'inkinde ise yuvarlak, dikdörtgenimsi ve bu ikisi arasındaki ara formlara da sahiptir.

Dededağ'dan bulunan ***Cricetodon fikretgoktasi* n. sp., *Cricetodon yapintiensis* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Boyutu daha büyüktür ve taç yüksekliği bakımından daha yüksektir.

→ M1 ve M2'sinde metaloful longitudinal sırta neredeyse paralel olacak şekilde eğimlidir, posterolof metakona değdiği noktada son bulur.
→ M2'si karemsidir, parakonun posterior spuru daha uzundur, mesolof daha kısadır.

Kınık'dan bulunan ***Cricetodon magnesiensis*** **n. sp.,** ***Cricetodon yapintiensis*** **n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Daha büyük boylu ve daha yüksek taçlıdır.
→ M1'inde anterokonu ayıran vadi daha derin ve daha uzundur, parakonun posterior spuru daha uzundur.
→ M2'sinde metaloful geriye daha çok yönlenmiştir, posterolof metakona değdiği noktada son bulur, mesolof yoktur.

Yapıntı faunası iki *Cricetodon* türü içermektedir. Bunlardan ***Cricetodon kasapligili****'ne* katılan topluluk, yeni tür olarak tanımlanan ***Cricetodon yapintiensis*** **n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Boyutu daha büyüktür ve taç yüksekliği bakımından daha yüksektir.
→ M2'si karemsidir, parakonun posterior spuru daha kısadır, mesolof daha uzundur.

Cricetodon kasapligili Bruijn vd. 1993
(Levha 10-12)

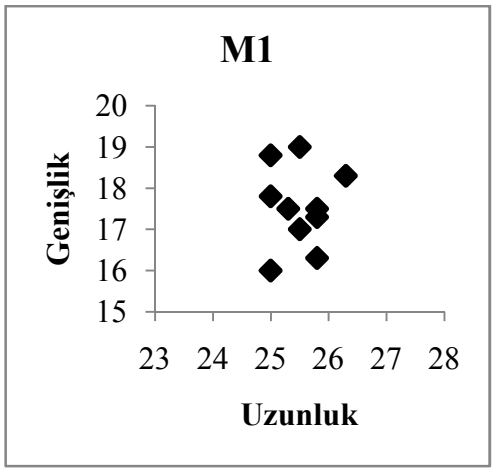
Lokalite: Yapıntı
Tip Lokalite: Keseköy
Bulunduğu Diğer Lokaliteler: Harta
Ölçüler: Çizelge 4.4, Şekil 4.17- 4.22
Tip düzey: MN3 (Bruijn vd. 1993)
Yaş: MN3/4 (Ünay vd. 2001)

Çizelge 4.4 Yapıntı lokalitesinden bulunan *Cricetodon kasapligili* türüne ait molarların ölçüleri

	UZUNLUK			GENİŞLİK	
	Min-Max	Ortalama	N	Min-Max	Ortalama
M1	25,0-26,3	25,5	10	16,0-19,0	17,6
M2	18,3-20,5	19,4	22	17,0-19,3	18,2
M3	15,5-18,8	17,2	18	14,5-19,3	16,3
m1	20,0-24,0	21,9	14	13,0-16,3	14,7
m2	18,8-21,0	19,8	17	15,3-18,0	16,6
m3	18,8-22,3	20,8	19	14,8-17,3	16,2

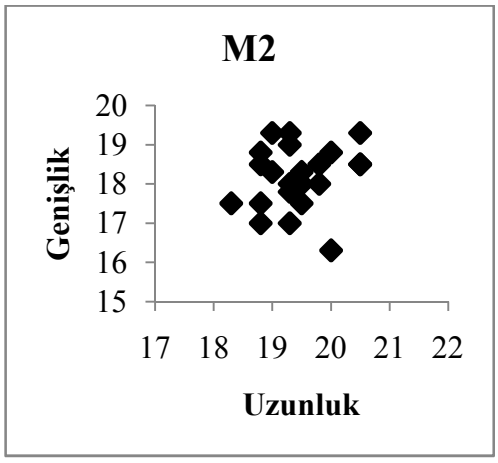
Tanımlama:

M1: Mesio-labiale yerleşmiş anterokon iki tüberküle bölünmüştür, genel olarak lingual tüberkül labial tüberkülden daha büyüktür (Çizelge 4.9). Tüberkülleri ayıran vadi kısa, sığ ve dardır. Labial anterolof alçalarak parakonun tabanına ulaşır (Çizelge 4.10). Lingual anterolof yoktur. On bir örnekten dördünde anterokonun lingual tüberkülü ile protokon arasında enine bir spur bulunur (Çizelge 4.11). Anteroloful, anterokonun lingual tüberkülü ile protokonu bağlar. Geriye yönlenmiş protoloful kısadır ve protokonun arkasında longitudinal sırta bağlıdır. Parakon metakondan alçak, anterokondan yüksektir. Parakonun posterior spuru dört örnekte çok kısadır, yedi örnekte yoktur (Çizelge 4.13). Mesolof sekiz örnekte orta uzunluktadır, dört örnekte kısadır (Çizelge 4.14). Geriye yönlenmiş metaloful posterolofa bağlıdır (Çizelge 4.15). Posterolof, metalofulle birleştiği noktanın labialine doğru uzar ve metakonun tabanına erişir (Çizelge 4.16). Lingual sinüs transvers ya da öne yönlenmiştir. M1'de lingual kök çok genişlemiştir ve bölünme eğilimindedir, tam bölünme gerçekleşmediği için kök sayısını üç olarak değerlendiriyoruz.



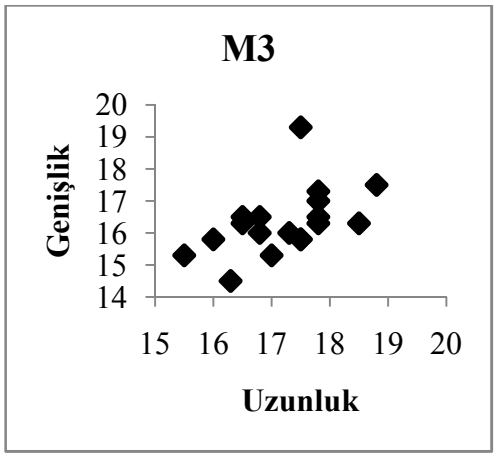
Şekil 4.17 Yapıntı lokalitesinden bulunan *C. kasapligili'ne* ait M1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

M2: M2 karemsidir. Labial ve lingual anterolof eşit derecede güçlüdür ve sırasıyla parakon ve metakonun tabanına ulaşır. Geriye yönlenmiş protoloful kısadır ve protokonun arkasında longitudinal sırta bağlıdır (Çizelge 4.17). Parakonun posterior spuru yirmi iki örnekten on sekizinde vardır, kısadır ve hafifçe linguale doğru eğimlidir, dördünde ise yoktur (Çizelge 4.18). Mesolof beş örnekte kısa ve transverstir, dört örnekte orta uzunluktadır ve transverstir, on üç örnekte uzun ve geriye eğimlidir (Çizelge 4.19). Geriye yönlenmiş metaloful, posterolofla bağlantılıdır (Çizelge 4.20). Posterolof, metalofulle birleştiği noktanın labialine geçer ve metakonun tabanına erişir (Çizelge 4.21). Posterolof ve metaloful arasındaki vadi dar ve sığdır. Lingual sinüs öne yönlenmiştir. M2 dört köklüdür.



Şekil 4.18 Yapıntı lokalitesinden bulunan *C. kasapligili'ne* ait M2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

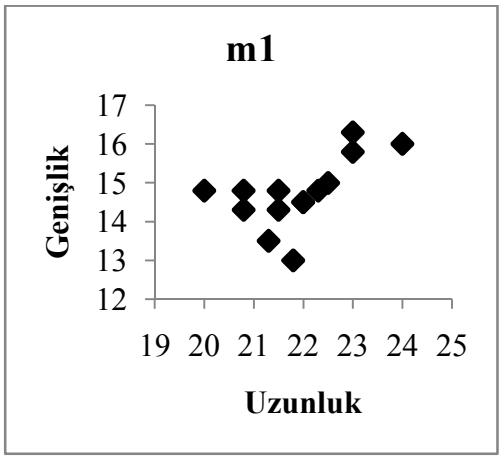
M3: M3 arkaya doğru uzamıştır (Çizelge 4.22). Anterolofun her iki kolu da güçlüdür fakat labial anterolof lingual anteroloftan daha yüksektir ve bu loflar sırasıyla parakon ve metakonun tabanına erişir. Öne eğimli protoloful protokonun ön kısmıyla bağlantılıdır (Çizelge 4.23). Parakonun posterior spuru on sekiz örnekten sekizinde kısadır, onunda yoktur (Çizelge 4.24). Mesolof on beş örnekten yedisinde labial kenara değecek kadar uzun, transvers ya da öne yönlenmiş, beşinde ise kısa ve geriye yönlenmiştir (Çizelge 4.25). Altı örnekte mesolofun lingual ucundan çıkarak dişin ön kısmına doğru uzanan, kısa ve dik bir kret vardır (protoloful II?). Öne yönlenmiş metaloful longitudinal sırtla bağlantılıdır. Posterolof metakonun tabanına erişir. Lingual sinüs transvers ya da öne yönlenmiştir (Çizelge 4.26). M3 üç köklüdür.



Şekil 4.19 Yapıntı lokalitesinden bulunan *C. kasapligili'ne* ait M3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

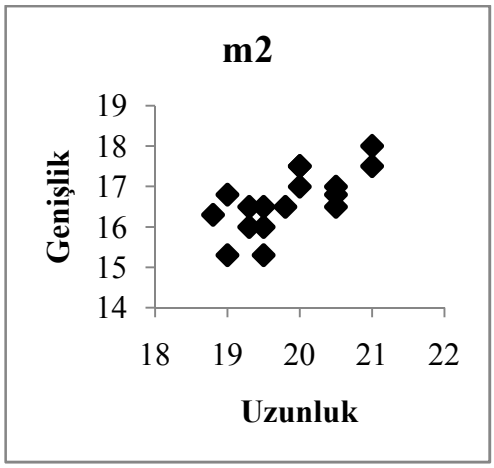
m1: Küçük, yuvarlağımsı anterokonid dişin eksenine yerleşmiştir (Çizelge 4.27). Labial anterolofid protokonidin tabanına erişir. Lingual anterolofid yoktur ya da çok zayıf gelişmiştir (Çizelge 4.28). Metalofulid on dört örnekten dokuzunda çifttir, beşinde tektir. Öne yönlenmiş metalofulid I anterokonide bağlıdır. Kısa, geriye yönlenmiş metalofulid II protokonidin arkasında longitudinal sırta bağlanır (Çizelge 4.29). Metakonid ve entokonidin labialde posterior spurları vardır. Mesolofid on iki örnekte orta uzunluktadır, iki örnekte yoktur (Çizelge 4.30). Öne yönlenmiş hipolofulid kısadır ve hipokonidin önünde longitudinal sırta bağlıdır. Güçlü posterolofid entokonidin tabanına erişir. Ektomesolofid beş örnekte vardır ve ikisinde labial kenara değecek

kadar uzundur (Çizelge 4.31). Hipokonulid belirgindir. Postero-labial sinüsid transverstir. m1'in iki güçlü kökü vardır.



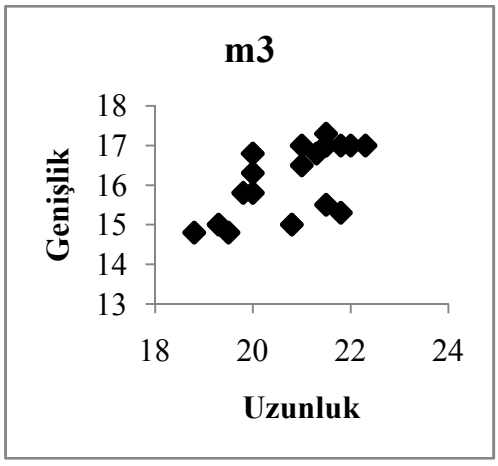
Şekil 4.20 Yapıntı lokalitesinden bulunan *C. kasapligili'ne* ait m1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

m2: m2 dikdörtgenimsidir. Labial anterolofid iyi gelişmiştir, protokonidin tabanına erişir. On yedi örnekten dördünde lingual anterolofid kısadır, üçünde metakonidin tabanına erişir, onunda yoktur (Çizelge 4.32). Protosinüsid dar ve derindir. Öne yönlenmiş kısa metalofulid dişin anterior kenarına ortasından bağlıdır. Kısa mesolofid ya transvers, ya öne ya da geriye yönlenmiştir (Çizelge 4.33). Öne yönlenmiş hipolofulid, hipokonun önünde longitudinal sırta bağlıdır. On yedi örnekten ikisinde ektomesolofid vardır (Çizelge 4.34). Posterolofid orta kısmında genişler, hipokonulidi oluşturur ve entokonidin arkasına bağlanır. Geniş postero-labial sinüsid transvers ya da hafifçe öne yönlenmiştir. m2 iki köklüdür.



Şekil 4.21 Yapıntı lokalitesinden bulunan *C. kasapligili'ne* ait m2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

m3: m3 üçgenimsidir. Labial anterolofid güçlüdür, bazı örneklerde labial kenarı çevreler. Lingual anterolofid on sekiz örnekten beşinde yoktur, on üçünde alçalarak metakonidin tabanına erişir (Çizelge 4.35). Protosinüsid dardır. Kısa metalofulid öne yönlenmiştir ve dişin ön kenarına bağlanmıştır. Orta uzunluktaki mesolofid geriye yönlenmiştir ve bazı örneklerde entokonidle birleşmiştir, bir örnekte ise yoktur (Çizelge 4.36). Kısa hipolofulid transverstir ve hipokonidin önünde longitudinal sırta bağlıdır (Çizelge 4.37). Posterolofid entokonidin tabanına erişir. Postero-labial sinüsid transverstir. m3 iki köklüdür.



Şekil 4.22 Yapıntı lokalitesinden bulunan *C. kasapligili'ne* ait m3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

Karşılaştırma

Cricetodon kasapligili ve Yapıntı *Cricetodon* topluluğu boyut, taç yüksekliği, tüberküllerin şişkin oluşu ve mine kalınlığı bakımından birbirine benzemektedirler. Ayrıca, M1'de anterokonun daha ortaya yerleşmiş olması, M1 ve M2'de parakonun posterior spurunun kısalığı, posterolofun metalofulle birleştiği noktanın labialine devam ederek ve metakonun tabanına erişmesi özellikleri *Cricetodon kasapligili* ile örtüşmektedir. Bu ortak özellikler nedeniyle Yapıntı topluluğu *Cricetodon kasapligili* türüne dahil edilmiştir.

Tür *Cricetodon* cf. *kasapligili*

(Levha 13, Şekil 1-7)

Lokalite: Harta

Tip Lokalite: Keseköy

Tip düzey: MN3 (Bruijn vd. 1993)

Bulunduğu Diğer Lokaliteler: Yapıntı

Ölçüler: Çizelge 4.5, Şekil 4.23- 4.28

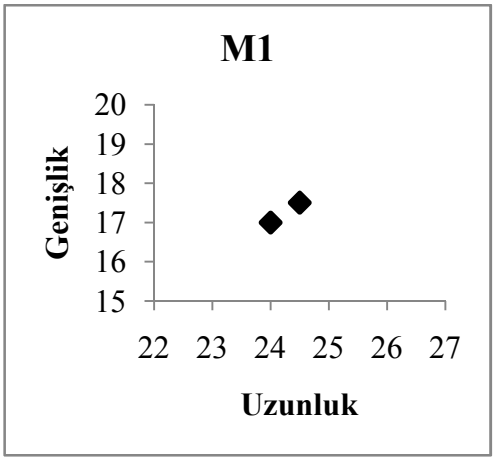
Yaş: MN3 (Göktaş ve Ünay 2000)

Çizelge 4.5 Harta lokalitesinden bulunan *Cricetodon* cf. *kasapligili* türüne ait molarların ölçüleri

	UZUNLUK			GENİŞLİK	
	Min-Max	Ortalama	N	Min-Max	Ortalama
M1	24,0-24,5	24,3	2	17,0-17,5	17,3
M2	21,0	21,0	1	18,0	18,0
M3	17,5	17,5	1	16,0	16,0
m1	23,3	23,3	1	15,0	15,0
m2	20,5-22,3	21,4	2	17,5-18,8	18,2
m3	21,5-23,3	22,4	2	17,0-17,3	17,2

Tanımlama:

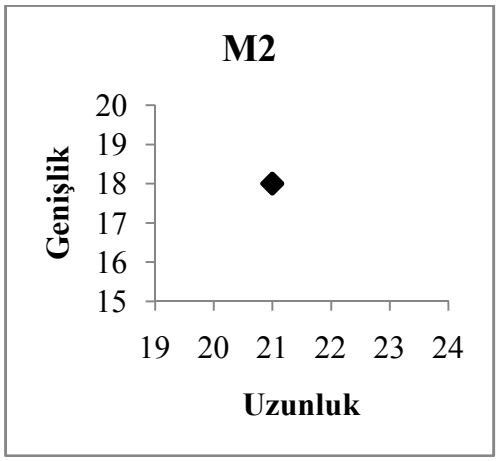
M1: Nispeten dar ve küçük olan anterokon, mesio-labiale yerleşmiştir ve "8" şeklinde iki eşit tüberküle ayrılmıştır (Çizelge 4.9). Tüberkülleri ayıran vadi kısa, dar ve sığdır. Anteroloful, anterokonun lingual tüberkülünü protokona bağlar. Labial anterolof bir örnekte alçalarak parakonun tabanına erişir, diğerinde yoktur (Çizelge 4.10). Lingual anterolof iki örnekte de yoktur. Anterokonun lingual tüberkülü ile protokon arasında, anterolofule değen enine bir spur bulunur (Çizelge 4.11). Eşit yükseklikteki parakon ve metakon diğer tüberküllerden daha yüksektir. Kısa, geriye yönlenmiş protoloful protokonun hemen arkasında longitudinal sırtla bağlantılıdır (Çizelge 4.12). Parakonun posterior spuru yoktur (Çizelge 4.13). Mesolof kısadır (Çizelge 4.14). Kısa metaloful geriye yönlenmiştir (Çizelge 4.15). Posterolof metalofule değdiği noktanın labialine doğru uzanır (Çizelge 4.16). Lingual sinüs hafifçe öne yönlenmiştir. M1 üç köklüdür, lingual kök bölünme aşamasındadır.



Şekil 4.23 Harta lokalitesinden bulunan *C.* cf. *kasapligili*'ne ait M1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

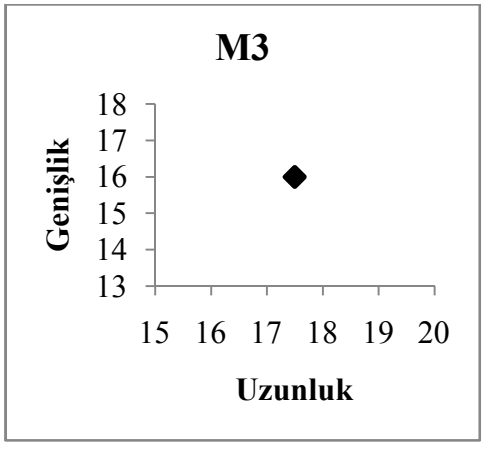
M2: M2 karemsidir. Uzun labial ve lingual anterolof, sırasıyla parakon ve protokonun tabanına ulaşır ve bu tüberküllerle aralarında derin bir vadi oluşturur. Kısa protoloful geriye yönlenmiştir ve protokonun arkasında longitudinal sırtla bağlantılıdır (Çizelge 4.17). Parakon alçak bir posterior spura sahiptir (Çizelge 4.18). Mesolof kısadır (Çizelge 4.19). Metaloful arkaya doğru bir bükülme yapar ve hipokona bağlanır

(Çizelge 4.20). Posterolof metakonun tabanına bağlanır (Çizelge 4.21). Lingual sinüs öne yönlenmiştir.



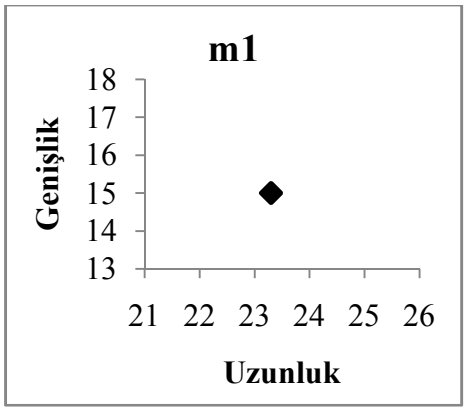
Şekil 4.24 Harta lokalitesinden bulunan *C.* cf. *kasapligili*'ne ait M2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

M3: M3 arka kısmı uzamış üçgen şekildedir (Çizelge 4.22). Labial ve lingual anterolof eşit şekilde gelişmiştir ve sırasıyla parakon ve protokonun tabanına ulaşır. Protosinüs hilal şeklindedir. Tek ve kısa protoloful öne yönlenmiştir ve doğrudan protokonla bağlantılıdır (Çizelge 4.23). Parakon alçak bir posterior spura sahiptir (Çizelge 4.24). Uzun mesolof geriye eğimlidir (Çizelge 4.25). Metakon, hipokonun anterior kenarına bağlı, öne yönlenmiş metalofulun içinde kaybolmuştur. Lingual sinüs öne yönlenmiştir (Çizelge 4.26).



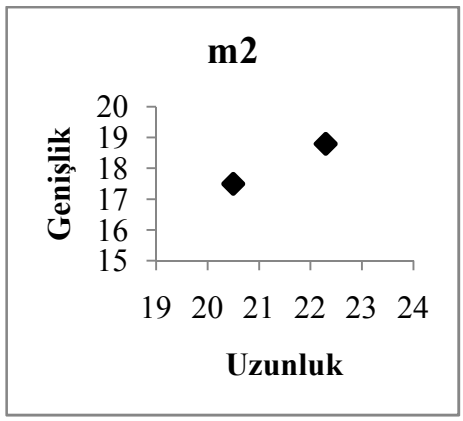
Şekil 4.25 Harta lokalitesinden bulunan *C.* cf. *kasapligili*'ne ait M3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

m1: Eldeki tek örneğin posterior kısmı çok aşınmıştır. Yuvarlak, belirgin anterokonid dişin orta kısmına yerleşmiştir (Çizelge 4.27). Labial anterolofid protokonid ile birleşir, lingual anterolofid yoktur (Çizelge 4.28). Metalofulid I öne yönlenmiştir ve anterokonidle bağlantılıdır, metalofulid II ise transverstir ve protokonidle birleşmiştir (Çizelge 4.29). Postero-labial sinüsid öne yönlenmiştir. m1 iki güçlü köke sahiptir.



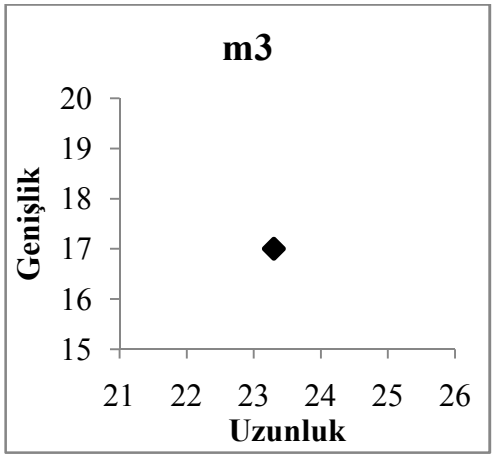
Şekil 4.26 Harta lokalitesinden bulunan *C.* cf. *kasapligili'*ne ait m1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

m2: m2 dikdörtgenimsidir. Labial anterolofid güçlüdür ve protokonidin tabanına erişir, lingual anterolofid yoktur (Çizelge 4.32). Kısa ve kalın metalofulid öne doğru eğiktir ve dişin anterior kenarına ortasından bağlanmıştır. Kısa mesolofid öne yönlenmiştir (Çizelge 4.33). Kısa ve transvers hipolofulid longitudinal sırta hipokonidin önünde bağlanmıştır. Posterolofid güçlüdür alçalarak entokonidin tabanına erişir. Hipokonulid belirgindir. Geniş postero-labial sinüsid transverstir. m2 iki köklüdür.



Şekil 4.27 Harta lokalitesinden bulunan *C.* cf. *kasapligili'ne* ait m2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

m3: m3 üçgenimsidir. Lingual anterolofid alçalarak metakonidin, labial anterolofid ise protokonidin tabanına erişir (Çizelge 4.35). Protosinüsid derindir. Kısa ve öne yönlenmiş metalofulid, dişin anterior kenarına ortasından bağlanmıştır. Bir örnekte mesolofid yoktur, aşınmış olan diğer örnekte ise kısadır (Çizelge 4.36). Hafifçe öne yönlenmiş hipolofulid, hipokonidin önünde longitudinal sırtla bağlantılıdır (Çizelge 4.37). Güçlü posterolofid entokonidin tabanına erişir. Postero-labial sinüsid transverstir.



Şekil 4.28 Harta lokalitesinden bulunan *C.* cf. *kasapligili*'ne ait m3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

Karşılaştırma

Harta'dan bulunan *Cricetodon* topluluğu, boyut, taç yüksekliği, tüberküllerinin şişkinliği ve mine kalınlığı bakımından Keseköy MN3'ünden tanımlanan *Cricetodon kasapligili*'nin özellikleri ile örtüşmektedir. M1'de anterokonun nispeten darlığı ve iki eşit tüberküle bölünmesi, anterokonu bölen vadinin kısa ve sığ oluşu, parakonun posterior spurunun yokluğu, mesolofun kısalığı, posterolofun metalofule değdiği noktanın ilerisine devam etmesi, M2'de parakonun posterior spurunun zayıflığı ve mesolofun kısalığı gibi özellikleri de *Cricetodon kasapligili* türünün özellikleriyle ortaktır. Fakat örneklerin azlığı; *Cricetodon. kasapligili*'nde üçüncü üst moların temsil edilmeyişi, Harta türünde de, çok fazla aşınmış birinci alt moların özelliklerinin gözlenememesi nedeniyle, kesin bir tür tayininden kaçınılmıştır.

Tür *Cricetodon magnesiensis* n. sp.

(Levha 8)

Tip Lokalite: Kınık

Tip düzey: Erken Erken Miyosen, MN3 (Ünay ve Göktaş 2000)

Holotip: M1 sol, No: 101 (Levha 8, Şekil 6)

Ölçüler: Çizelge 4.6, Şekil 4.29- 4.33

İsmin Kökeni: Kınık lokalitesinin bağlı bulunduğu Manisa ilinin eski adından alınmıştır.

Tanı: Orta boylu ve nispeten yüksek taçlı *Cricetodon*. Anterokon nispeten büyük ve eşit olmayan iki tüberküllü. M1 ve M2 parakonda uzun posterior spurlu. Arkaya doğru uzamış M3'lü. Üç köklü M2'li.

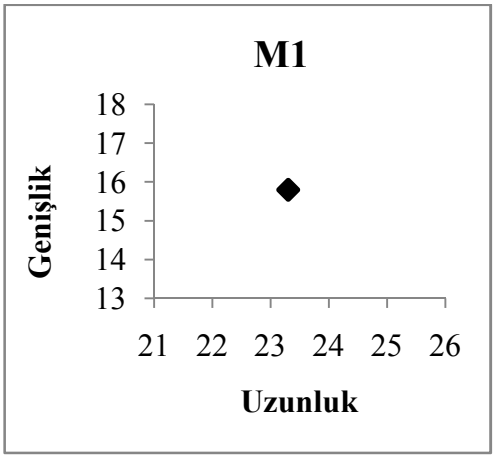
Farklılaşan Tanı: *Cricetodon magnesiensis* n. sp. *Cricetodon aliveriensis*, *Cricetodon versteegi*, *Cricetodon tobieni ve Cricetodon kasapligili'*ninkilerden belirgin şekilde daha yüksek taçlı dişleri ve anterokonun tüberküllerinin eşit olmaması nedeniyle özellikleriyle farklıdır. Ayrıca *Cricetodon tobieni'*ninkinden daha şişkin tüberkülleri, *Cricetodon aliveriensis* ve *Cricetodon versteegi'*ninkinden çok daha büyük boyutları, *Cricetodon kasapligili'*ninkinden de M2'de metaloful–posterolof bağlantılarıyla farklıdır.

Çizelge 4.6 Kınık lokalitesinden bulunan *Cricetodon magnesiensis* n. sp. türüne ait molarların ölçüleri

	UZUNLUK			GENİŞLİK	
	Min-Max	Ortalama	N	Min-Max	Ortalama
M1	23,3	23,3	1	15,8	15,8
M2	19,8-20,0	19,9	2	17,3-18,0	17,7
M3	17,3-18,0	17,7	2	16,3-17,5	16,9
m1	-	-	-	-	-
m2	21,0-21,3	21,2	2	15,5-18,0	17,4
m3	19,0-21,5	20,6	3	16,0-16,3	15,9

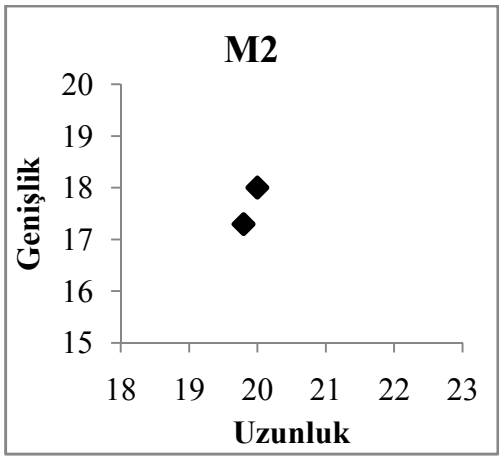
Tanımlama

M1: Elimizdeki tek örnekte labiale yerleşmiş anterokon iki tüberküle bölünmüştür, labial tüberkül lingual tüberkülden belirgin bir şekilde büyüktür (Çizelge 4.9). Tüberkülleri ayıran vadi derin, geniş ve uzundur. Labial anterolof alçalarak protokonun tabanına ulaşır (Çizelge 4.10), lingual anterolof yoktur. Protoloful, geriye yönlenmiştir, protokonun arkasında longitudinal sırta bağlıdır (Çizelge 4.12). Anterolofule postero-labial yönde çıkan bir sırt gelişmiştir (protoloful II ?). Parakonun posterior spuru metakonun tabanına erişecek kadar uzundur ve labial kenara doğru eğimlidir (Çizelge 4.13). Mesolof kısadır (Çizelge 4.14). Metakon izoledir dolayısıyla metaloful gelişmemiştir (Çizelge 4.15). Zayıf posterolof metakonun tabanına bağlıdır (Çizelge 4.16). Lingual sinüs transvers, geniş ve derindir.



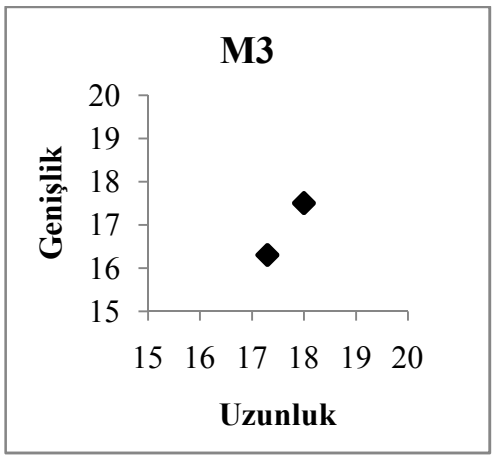
Şekil 4.29 Kınık lokalitesinden bulunan *C. magnesiensis* n. sp.'ye ait M1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

M2: M2 karemsidir. Labial ve lingual anterolof sırasıyla parakon ve protokona bağlanır. Geriye yönlenmiş protoloful, protokonun arkasında longitudinal sırta bağlıdır (Çizelge 4.17). Parakonun posterior spuru vardır fakat metakona ulaşmaz (Çizelge 4.18). Mesolof yoktur (Çizelge 4.19). Kısa metaloful neredeyse longitudinal eksene paralel olacak şekilde eğimlenmiştir (Çizelge 4.20). Posterolof zayıftır, alçalarak metakonun tabanına erişir (Çizelge 4.21). Sinüs hafifçe öne eğimlidir.



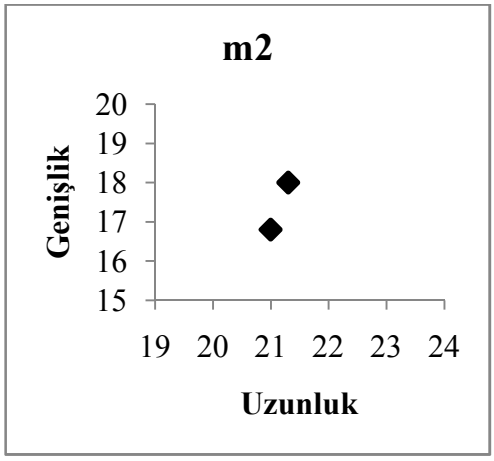
Şekil 4.30 Kınık lokalitesinden bulunan *C. magnesiensis* n. sp.'ye ait M2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

M3: M3 arkaya doğru uzamıştır ve elips şeklindedir (Çizelge 4.22). Labial ve lingual anterolof iyi gelişmiştir, sırasıyla parakonun ve protokonun tabanına erişirler. Protoloful öne yönlenmiş ve hipokonun önünde longitudinal sırta bağlanmıştır (Çizelge 4.23). Kısa mesolof bir örnekte geriye, bir örnekte öne yönlenmiştir ve bu örnekte labial ucunda protolofule doğru uzanan küçük bir kret bulunur (Çizelge 4.25). Metaloful öne yönlenmiştir. Metakon tüberkül olarak belirginliğini yitirmiş ve metalofulun içinde kaybolmuştur. İki örnekten birinde, dişin ortasında yer alan longitudinal sırt, protokon ve hipokonun oluşturduğu bir ada oluşumu vardır. Posterolof metakonun tabanına erişir. Sinüs geriye yönlenmiştir (Çizelge 4.26).



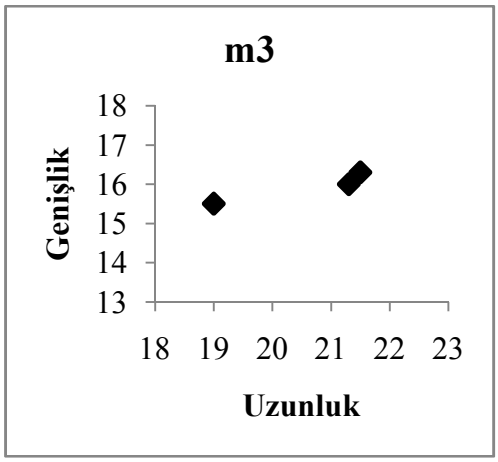
Şekil 4.31 Kınık lokalitesinden bulunan *C. magnesiensis* n. sp.'ye ait M3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

m2: aşınmış



Şekil 4.32 Kınık lokalitesinden bulunan *C. magnesiensis* n. sp.'ye ait m2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

m3: m3 üçgenimsidir. Labial anterolofid protokonidin tabanına ulaşır, lingual anterolofid kısadır (Çizelge 4.35). Metalofulid tektir, öne yönlenmiştir ve dişin ön kısmına ortasından bağlıdır. Mesolofid yoktur (Çizelge 4.36). Bir örnekte transvers, iki örnekte öne yönlenmiş hipolofulid hipokonidin önünde longitudinal sırta bağlıdır (Çizelge 4.37). Güçlü posterolofid entokonidin tabanına erişir. Postero-labial sinüsid transvers ya da geriye yönlenmiştir.



Şekil 4.33 Kınık lokalitesinden bulunan *C. magnesiensis* n. sp.'ye ait m3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

Karşılaştırma

Horlak 1a'dan (MN 3-4) bilinen, Erken Miyosen *Cricetodon* türlerinden olan ***Cricetodon tobieni*** (Bruijn vd. 1993)*,* ***Cricetodon magnesiensis*** **n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Daha alçak taçlıdır.

→ Daha narin tüberküllüdür.

→ Anterokonun tüberkülleri eşit olarak bölünmüştür ve tüberkülleri ayıran vadi *Cricetodon magnesiensis* n. sp.'ninkine göre daha dar ve sığdır.

→ M1'inde parakonun posterior spuru daha kısadır, protoloful tektir, sinüs daha çok öne yönlenmiştir.

→ M2'sinde parakonun posterior spuru daha uzundur, mesolof daha uzundur, posterolof metakonun tabanına kadar erişir, dört köklüdür.

→ M3'ü yuvarlaktır, protoloful ya tek ya da çifttir, mesolof labial kenara değecek kadar uzundur.

→ m3'ünde mesolofid daha uzundur.

Keseköy'den (MN3) bilinen, Erken Miyosen *Cricetodon* türlerinden olan ***Cricetodon kasapligili*** (Bruijn et al 1993), ***Cricetodon magnesiensis*** **n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Daha alçak taçlıdır.

→ M1'inda anterokon daha ortaya yerleşmiştir, tüberkülleri eşit olarak bölünmüştür ve tüberkülleri ayıran vadi belli belirsiz şekildedir, çok dar ve sığdır, labial duvar longitudinal eksene paralel değildir, anterokona doğru eğimlidir, parakonun posterior spuru çok kısadır.

→ M2'sinde mesolof daha uzundur, metaloful geriye yönlenmiştir ve posterolof metalofulle birleştiği noktanın labialine geçer.

Kılçak 3a'dan (MN1) bilinen, Erken Miyosen *Cricetodon* türlerinden olan ***Cricetodon versteegi*** (Bruijn vd. 1993)*,* ***Cricetodon magnesiensis*** **n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Boyut ve taç yüksekliği bakımından çok daha küçüktür.
M1'inde parakonun posterior spuru çok kısadır.
→ M2'sinde sadece protoloful I vardır, mesolofu daha uzundur, metalofulu öne yönlenmiştir, posterolofu güçlüdür ve metakonun tabanına erişir.
→ M1 ve M2'si üç köklüdür.
→ M3'ü yuvarlaktır.

Aliveri'den (Yunanistan-MN4) bilinen, Erken Miyosen *Cricetodon* türlerinden olan ***Cricetodon aliveriensis*** (Klein Hofmeijer and Bruijn 1988), ***Cricetodon magnesiensis*** **n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Daha küçük boylu ve daha alçak taçlıdır.
→ M1'inde parakonun posterior spuru zayıftır ya da yoktur.
→ M1 ve M2'sinde mesolof uzundur ve bazı örneklerde geriye yönlenerek metakonla birleşmiştir, posterolof metalofule ulaştığı noktanın labialine doğru uzanır, dört köklüdür.
→ M3'de bazı örneklerde parakonun posterior spuru vardır, mesolof uzundur, sinüs öne yönlenmiştir.

Kılçak 3b'de bulunan ***Cricetodon*** **n. sp.1** (Bruijn vd. 1993), ***Cricetodon magnesiensis*** **n. sp.**'den boyut ve taç yüksekliği bakımından çok küçük olmasıyla farklıdır.

Horlak 2'de bulunan ***Cricetodon*** **n sp.2** (Bruijn vd. 1993)*,* ***Cricetodon magnesiensis*** **n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Boyut olarak daha büyüktür.
→ M2'si daha dikdörtgenimsidir, posterolof metalofulle birleştiği noktanın labialine doğru uzar.

→ M2'sinde ve M3'ünde parakonun posterior spuru ve mesolof daha uzundur.

→ M3'ünde protoloful çifttir ve protoloful I, II ile protokon arasında bir ada yapısı mevcuttur.

Söke'de bulunan ***Cricetodon trallesensis* n. sp., *Cricetodon magnesiensis* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Anterokonu ayıran vadi daha sığdır ve anterokonun labial ve lingual tüberkülü birbirine eşittir.

→ M1'de labial anterolof longitudinal eksene paraleldir, *Cricetodon magnesiensis* n. sp. 'ninkinde ise, labial kenara doğru eğimlidir, parakonun posterior spuru da daha kısadır.

→ M1'de mesolof *Cricetodon magnesiensis* n. sp. 'ninkinde öne, *Cricetodon trallesensis* n. sp.'ninkinde geriye yönlenmiştir.

→ M2'sinde parakonun posterior spuru daha uzundur.

→ M2'sinde mesolof kısada olsa vardır, *Cricetodon magnesiensis* n. sp. 'ninkinde yoktur.

→ M3, *Cricetodon magnesiensis* n. sp.'de arkaya uzamıştır, *Cricetodon trallesensis* n. sp. M3'leri yuvarlak, dikdörtgenimsi ve ara formlara da sahiptir.

Dededağ'da bulunan ***Cricetodon fikretgoktasi* n. sp., *Cricetodon magnesiensis* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Daha büyük boylu ve daha yüksek taçlıdır.

→ M1'inde anterokonu ayıran vadi daha sığ ve kısadır, labial anterolof yoktur, *Cricetodon magnesiensis* n. sp.'ninkinde labial anterolof parakonun tabanına ulaşır.

→ M1'inde, parakonun posterior spuru daha kısadır.

→ M2'sinde parakonun posterior spuru daha uzundur, mesolof kısadır, *Cricetodon magnesiensis* n. sp.'ninkinde mesolof yoktur.

→ M3'ünde mesolof daha uzundur, sinüs öne yönlenmiştir.

Yapıntı'da bulunan ***Cricetodon yapintiensis* n. sp.**, ***Cricetodon magnesiensis* n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri ile farklıdır:

→ Daha küçük boylu ve daha alçak taçlıdır.

→ M1'inde anterokonu ayıran vadi daha sığ ve daha kısadır, parakonun posterior spuru daha kısadır.

→ M2'sinde metaloful hipokonun arkasına bağlanmıştır, posterolof metakona değdiği noktanın labialine devam eder, mesolof daha uzundur.

Tür *Cricetodon versteegi* Bruijn vd. 1993
(Levha 9)

Lokalite: Kınık (Ünay ve Göktaş 2000)

Tip Lokalite: Kılçak 3a

Bulunduğu Diğer Lokaliteler: Kılçak 0"

Ölçüler: Çizelge 4.7, Şekil 4.34 – 4.39

Tip düzey: MN1

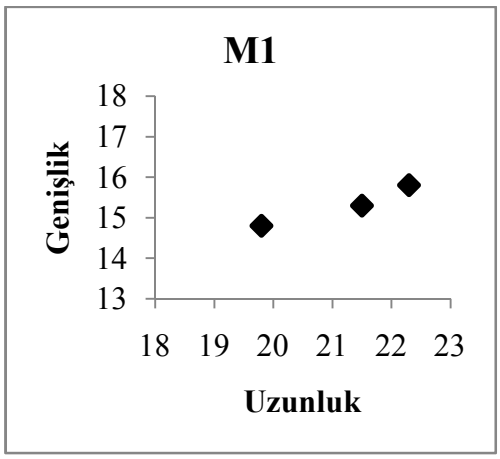
Yaş: MN3

Çizelge 4.7 Kınık lokalitesinden bulunan *Cricetodon versteegi* türüne ait molarların ölçüleri

	UZUNLUK			GENİŞLİK	
	Min-Max	Ortalama	N	Min-Max	Ortalama
M1	19,8-22,3	21,2	3	14,8-15,8	15,3
M2	15,3-16,8	16,2	13	14,0-16,5	15,3
M3	12,0-14,0	13,1	11	12,5-14,3	13,5
m1	18,3-20,3	19,2	9	12,0-13,5	12,7
m2	16,5-18,5	17,5	8	13,5-14,8	14,3
m3	15,5-17,5	16,7	9	13,0-14,3	13,5

Tanımlama

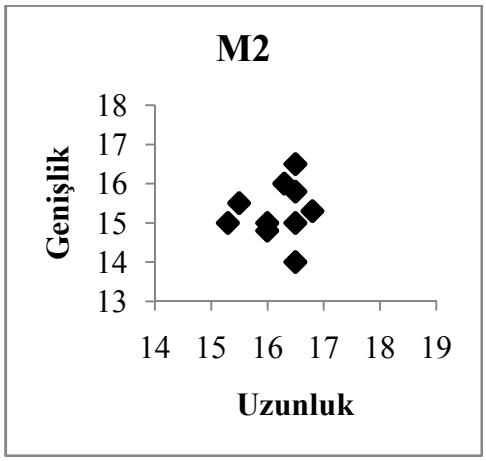
M1: Oldukça geniş anterokon labiale yerleşmiştir ve iki eşit tüberküle bölünmüştür (Çizelge 4.9). Tüberkülleri ayıran vadi nispeten geniş, uzun ve derindir. Labial anterolof alçalarak parakonun tabanına erişir, lingual anterolof yoktur (Çizelge 4.10). Protoloful I, üç örnekten birinde zayıf bir sırt, diğerlerinde ise kabartı şeklindedir (Çizelge 4.12). Protoloful II, geriye yönlenmiştir, daralarak protokonun arkasında longitudinal sırta bağlanır. Longitudinal sırta paralel olan parakonun posterior spuru metakona bağlanır (Çizelge 4.13). Mesolof kısadır ya da yalnızca bir kabartı şeklindedir (Çizelge 4.14). Metaloful dört örnekte geriye yönlenmiştir (Çizelge 4.15). Bir örnekte metakonla hipokonun bağlantısı kesiklidir. Posterolof, metalofulla birleştiği noktanın ilerine, labiale doğru uzar ve metakonun tabanına erişir (Çizelge 4.16). Geniş ve derin lingual sinüs transvers ya da hafifçe geriye yönlenmiştir. M1 üç köklüdür.



Şekil 4.34 Kınık lokalitesinden bulunan *C. vesteegi'y*e ait M1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

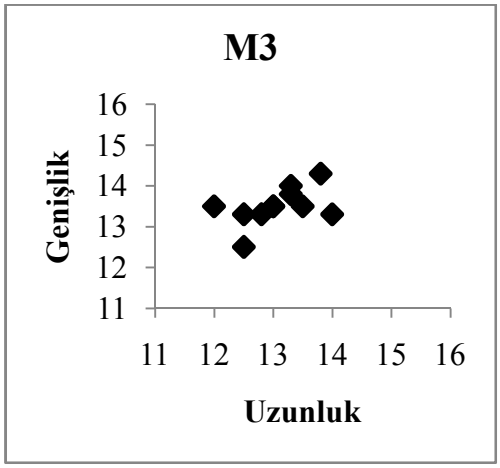
M2: M2 karemsidir. Labial ve lingual anteroloflar sırasıyla parakon ve protokonun tabanına bağlanırlar. Protolofulun sayısı ve durumu çeşitlilik gösterir. On iki örnekten dördünde protoloful I vardır, protoloful II yoktur, üçünde protoloful II vardır, protoloful I yoktur fakat protoloful I'i oluşturacak bir sırt başlangıcı vardır ve beş örnekte ise hiç protoloful yoktur (Çizelge 4.17). Parakonun posterior spuru bütün örneklerde vardır fakat metakona ulaşmaz (Çizelge 4.18). Mesolof iki örnekte kısadır, onunda yoktur (Çizelge 4.19). Metaloful öne yönlenmiştir ve hipokonidin ön kısmına bağlanmıştır

(Çizelge 4.20). Posterolof metakonun tabanına erişir (Çizelge 4.21). Lingual sinüs transvers ya da hafifçe geriye yönlenmiştir. M2 üç köklüdür.



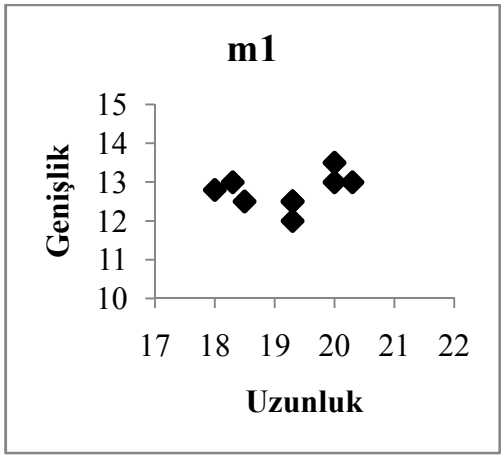
Şekil 4.35 Kınık lokalitesinden bulunan *C. vesteegi'ye* ait M2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

M3: M3 yuvarlağımsıdır (Çizelge 4.22). Anterolofun labial ve lingual kolları eşit derecede güçlüdür ve sırasıyla parakon ve protokonun tabanına ulaşırlar. Tek protoloful öne yönlenmiştir ve protokonun ön kısmına bağlanır (Çizelge 4.23). Mesolofun uzunluğu değişkendir, dokuz örnekten birinde labial kenara değecek kadar uzun, dördünde kısa, diğer dördünde ise yoktur (Çizelge 4.25). Metaloful öne yönlenmiştir. Kısa posterolof metakonun tabanına erişir. Lingual sinüs hafifçe geriye yönlenmiştir (Çizelge 4.26).



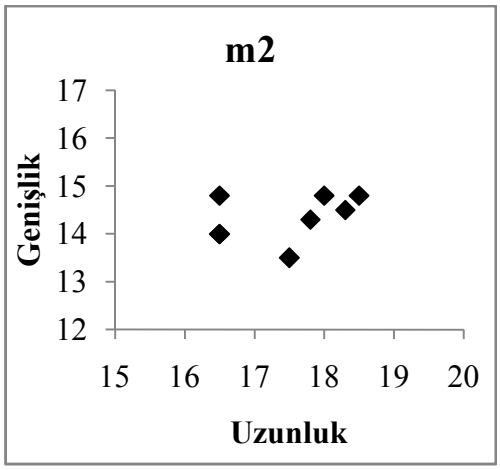
Şekil 4.36 Kınık lokalitesinden bulunan *C. vesteegi'ye* ait M3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

m1: Asimetrik anterokonid, dokuz örnekte de dişin ortasına yerleşmiştir (Çizelge 4.27). Labial anterolofid alçalarak protokonidin tabanına erişir. Lingual anterolofid zayıftır ya da yoktur (Çizelge 4.28). Metalofulid I öne yönlenmiştir ve dokuz örnekten sekizinde anterokonid ile bağlantılıdır. Sekiz örnekte metalofulid II vardır ve protokonidin arkasına bağlıdır (Çizelge 4.29). Dokuz örneğin birinde mesolofid vardır ve kısadır (Çizelge 4.30). Kalın hipolofulid öne yönlenmiş ve longitudinal sırta bağlanmıştır. Güçlü posterolofid entokonidin tabanına erişir. Öne eğimli postero-labial sinüsid antero-labial sinüside paraleldir. m1 iki köklüdür.



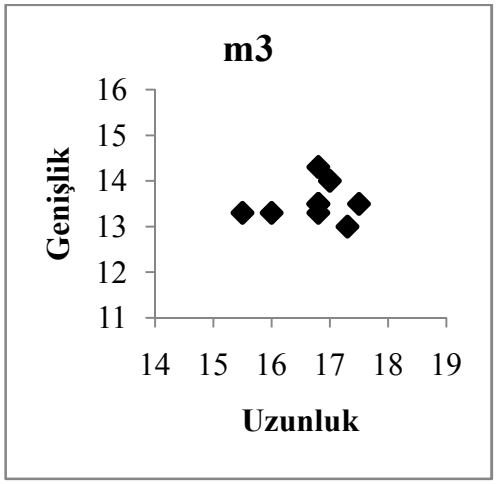
Şekil 4.37 Kınık lokalitesinden bulunan *C. vesteegi'y*e ait m1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

m2: m2 dikdörtgenimsidir. Anterolofidin güçlü labial kolu protokonidin tabanına ulaşır, lingual kolu çok kısadır (Çizelge 4.32). Kısa metalofulid öne yönlenmiştir, dişin ön kenarına ortasından bağlanmıştır. Mesolofidin olması gerektiği yerde bir kabartı vardır (Çizelge 4.33). Öne yönlenmiş hipolofulid hipokonidin önünde longitudinal sırta daralarak bağlanır. Posterolofid alçalarak entokonidin tabanına erişir. Postero-labial sinüsid ve antero-labial sinüsid birbirine paraleldir ve öne eğimlidir. Hipokonulid belirgindir. m2 iki köklüdür.



Şekil 4.38 Kınık lokalitesinden bulunan *C. vesteegi'y*e ait m2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

m3: m3 üçgenimsidir. Anterolofidin labial kolu protokonidin tabanına erişir, lingual kolu yoktur (Çizelge 4.35). Kısa ve öne yönlenmiş metalofulid dişin ön kenarına ortasından bağlanmıştır. Mesolofid kısadır ve geriye doğru yönlenmiştir (Çizelge 4.36). Hipolofulid transvers ya da hafifçe öne eğimlidir ve hipokonidin önünde longitudinal sırta bağlanmıştır (Çizelge 4.37). Güçlü posterolofid entokonidin tabanına ulaşır. Geniş ve derin postero-labial sinüsid transvers ya da öne eğimlidir. m3 iki köklüdür.



Şekil 4.39 Kınık lokalitesinden bulunan *C. vesteegi'y*e ait m3'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

Karşılaştırma

Kınık'tan bulunan ve yukarıda tanımlanan *Cricetodon* topluluğu *Cricetodon versteegi*'den %20 kadar daha büyük olması dışında bu türle birçok ortak özelliğe sahiptir: M1'de anterokonun nispeten geniş oluşu, belirgin şekilde iki eşit tüberküle bölünmüş olması ve labiale yerleşmesi, labial anterolofun parakonun tabanına kadar ulaşması, geriye yönlenmiş tek protolofulun varlığı, parakonun posterior spurunun uzunluğu, kısa bir mesolof ile geriye yönlenmiş metaloful ve metakonun tabanına erişen güçlü posterolofun varlığı, M2'de protoloful I'in gelişmiş olması, parakonun posterior spurunun uzunluğu, mesolofun kısalığı, öne yönlenmiş metaloful ve metakonun tabanına ulaşan güçlü posterolofun varlığı, M1 ve M2'nin 3 köklü olması, M3'ün yuvarlak şekli, protolofulun tek oluşu, m1'de anterokonidin asimetrik ve labial kenara yakın oluşu, çift metalofulid oluşumu, mesolofid ve ektomesolofidin yokluğu. Bütün bu ortak özellikler nedeniyle Kınık'tan temsil edilen bu ikinci *Cricetodon* topluluğu, *Cricetodon versteegi* türüne dahil edilmiştir.

Cins *Deperetomys* Mein and Freudenthal 1971

Tür *Deperetomys enginae* n. sp.

Tip Lokalite: Kınık

Tip Düzey: MN3 (Ünay ve Göktaş 2000)

Holotip: M1 sağ, No: 1 (Levha 12, Şekil 8)

Ölçüler: Çizelge 4.8, Şekil 4.40- 4.41

İsmin Kökeni: Prof. Dr. Engin Ünay'ın onuruna atfedilmiştir.

Tanı: Orta boylu *Deperetomys*. Nispeten geniş ve tüberkülleri birbirinden tamamen ayrılmış anterokon. Çift protolofullü M1. Uzun mesoloflu ve dört köklü M1 ve M2.

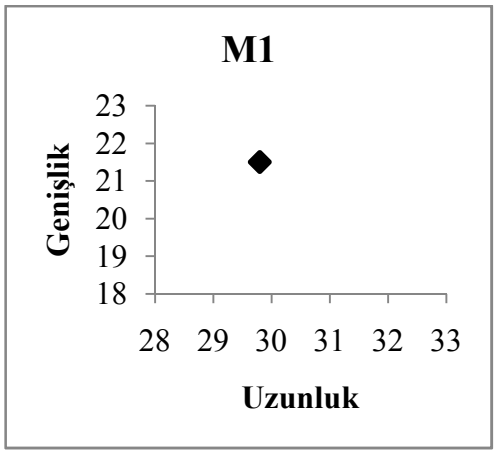
Farklılaşan Tanı: *Deperetomys enginae* n. sp.'nin yanak dişleri *Deperetomys hagni* ve *Deperetomys intermedius*'unkilerden daha küçük, *Deperetomys anatolicus*'unkilerden daha büyük boyludur.

Çizelge 4.8 Kınık lokalitesinden bulunan *Deperetomys enginae* n. sp. türüne ait molarların ölçüleri

	UZUNLUK			GENİŞLİK	
	Min-Max	Ortalama	N	Min-Max	Ortalama
M1	29,8	29,8	1	21,5	21,5
M2	21,3-23,0	22,2	2	20,3-20,5	20,4
M3	-	-	-	-	-
m1	-	-	-	-	-
m2	-	-	-	-	-
m3	-	-	-	-	-

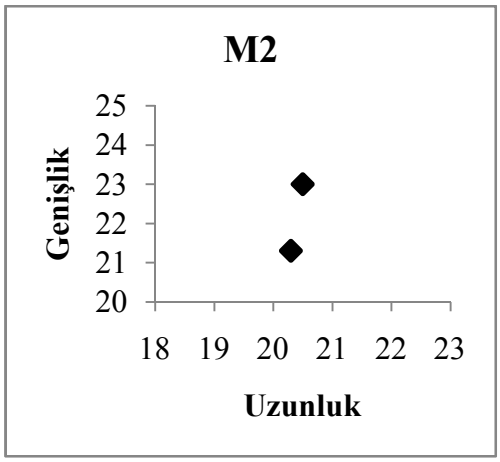
Tanımlama:

M1: Elimizdeki tek örnekte, oldukça geniş anterokon mesio-labiale yerleşmiş ve iki eşit tüberküle ayrılmıştır. Tüberküller birbirinden tamamen ayrıdır. Tüberkülleri ayıran vadi tacın yarısına inecek kadar uzun ve derindir. Anterokonun labial tüberkülünden çıkan iki posterior spurdan labial olanı, labial kenara doğru kavislenerek parakonun tabanına erişir ve antero-labial sinüsü kapatır. Lingual olanı, anterokonun lingual tüberkülüne bağlanan kalın anterolofule ulaşmadan sonlanır. Anterokonun lingual tüberkülünden çıkan lingual spur ise protokonun tabanına ulaşır. İki protolofulü vardır, öndeki incedir, protokonun önüne bağlanır, arkadaki kalındır, protokonun postero-labial kısmına bağlanır. Parakonun uzun posterior spuru, kavislenerek labial kenara ulaşır. Parakonla bu spur arasında bir çukurluk vardır. Mesolof labial kenara değecek kadar uzundur. Metakonun anterior spuru labiale doğru eğimlidir ve labial kenarda mesolofla birleşir. Metaloful longitudinal sırta neredeyse paralel olacak şekilde geriye doğru yönlenmiştir. Posterolof metalofulle birleştiği yerde son bulur. Çok alçak bir endomesolof vardır. Lingual sinüs transverstir. M1 dört köklüdür.



Şekil 4.40 Kınık lokalitesinden bulunan *Deperetomys enginae* n. sp.*'ye* ait M1'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

M2: M2, postero-lingual kısmı daralmış bir kare şeklindedir. Anterolofun labial ve lingual kolu gelişkindir, fakat labial kol lingual koldan daha yüksektir ve sırasıyla parakon ve protokonun tabanına ulaşırlar. Protoloful II, iki örnekten birinde çok zayıf ve kısadır, daha güçlü olanı ise, protokonun postero-labialiyle bağlantılıdır. Parakonun uzun posterior spuru, kavislenerek labial kenara ulaşır. Parakonla bu spur arasında çukurluk vardır. Mesolof uzundur, metakonun anterior spuruyla labialde birleşir. Güçlü metaloful, longitudinal sırta neredeyse paralel olacak şekilde geriye yönlenmiştir. Posterolof metalofulle birleştiği yerde son bulur. Belli belirsiz alçak bir endomesolof vardır. Lingual sinüs transverstir ve alçak bir singulum ile kapatılmıştır. M2 dört köklüdür.



Şekil 4.41 Kınık lokalitesinden bulunan *Deperetomys enginae* n. sp.*'ye* ait M2'lerin uzunluk-genişlik dağılım grafiği

Karşılaştırma

Harami 1'inden (MN2) bilinen ***Deperetomys intermedius*** (Bruijn vd. 1987), ***Deperetomys enginae*** **n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri bakımından farklıdır:

→ Daha büyük boyludur.
→ Tüberküller labial kenara daha uzaktır.
→ Anterokonun önünde duvar vardır.
→ M1'inde metakonla mesolof arasında ikinci bir çukurluk vardır, metaloful I daha kavislidir, endomesolof yoktur.
→ M1 ve M2'sinde posterolof metalofulle bağlantısının ilerisine devam eder.

Kılçak 0"'dan (MN1) bilinen ***Deperetomys anatolicus*** (Bruijn vd. 1993), ***Deperetomys enginae*** **n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri bakımından farklıdır:

→ Boyut olarak daha küçüktür.
→ Tüberkülleri daha narindir.
→ Labial kenarla tüberküller arasında boşluk vardır.
→ M1'inde mesolof daha kısadır, metakonla mesolof arasında ikinci bir çukurluk vardır.
→ M1 ve M2'sinde posterolof metalofulle bağlantısının ilerisine devam eder.
→ M2'sinde mesolof daha kısadır, metalofulid II zayıftır.

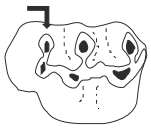
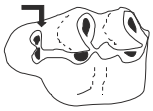
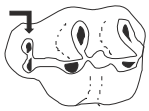
Bavaria'dan (MN7+8) bilinen ***Deperetomys hagni*** *(*Fahlbusch 1964), ***Deperetomys enginae*** **n. sp.**'den aşağıdaki özellikleri bakımından farklıdır:

→ Boyut bakımından büyüktür.
→ M1'inde anterokonun tüberkülleri birbirinden tamamen ayrı değildir.
→ M1 ve M2'sinde posterolof daha zayıftır.
→ M2'sinde protoloful II daha güçlüdür, mesolof daha kısadır.

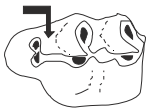
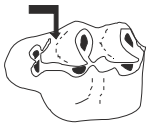
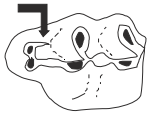
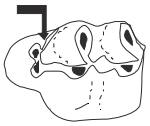
Deperetomys enginae n. sp., Anadolu'dan bilinen diğer *Deperetomys* türleri olan *Deperetomys anatolicus ve Deperetomys intermedius*'un arasında bir boya sahiptir. *Deperetomys* cinsinin üst dişlerde, zaman içinde alıkoyduğu özellikler olan metaloful I'in varlığı, mesolofun kısalması, anterokonun iki tüberkülü arasında transvers bir bağlantının gelişmesi gibi plesiomorfik özellikler barındırmaz.

4.2 Morfotip Dağılımları

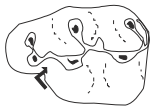
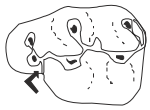
Çizelge 4.9 M1'de anterokonun yerinin çeşitliliği

Anterokonun Yeri (M1)				N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	-	33	26	59
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	-	4	-	4
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	-	3	1	4
C. kasapligili (Yapıntı)	-	11	-	11
C. cf. *kasapligili* (Harta)	-	2	-	2
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	1	-	-	1
C. versteegi (Kınık)	3	-	-	3

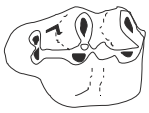
Çizelge 4.10 M1'de labial anterolofun çeşitliliği

Labial Anterolof (M1)					N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	4	9	26	16	55
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	4	-	-	-	4
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	-	-	-	4	4
C. kasapligili (Yapıntı)	-	-	-	11	11
*C.*cf.*kasapligili* (Harta)	1	-	-	1	2
C.magnesiensis n. sp. (Kınık)	-	-	-	1	1
C. versteegi (Kınık)	-	-	-	3	3

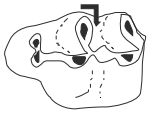
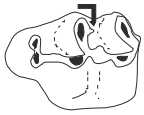
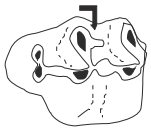
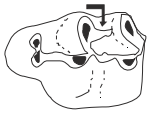
Çizelge 4.11 M1'de enine spurun çeşitliliği

Enine Spur (M1)			N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	24	28	52
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	-	3	3
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	3	1	4
C. kasapligili (Yapıntı)	7	4	11
C. cf. *kasapligili* (Harta)	-	2	2
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	1	-	1
C. versteegi (Kınık)	3	-	3

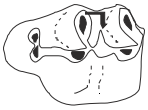
Çizelge 4.12 M1'de protoloful I'in çeşitliliği

Protoloful I (M1)					N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	29	1	19	1	50
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	-	1	2	-	3
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	1	1	-	-	2
C. kasapligili (Yapıntı)	-	-	11	-	11
C. cf. *kasapligili* (Harta)	-	-	2	-	2
C.magnesiensis n. sp. (Kınık)	-	1	-	-	1
C. versteegi (Kınık)	2	1	-	-	3

Çizelge 4.13 M1'de parakonun posterior spurunun çeşitliliği

Parakonun Posterior Spuru (M1)					N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	2	10	11	33	56
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	-	2	1	-	3
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	3		-	-	3
C. kasapligili (Yapıntı)	7	4	-	-	11
C. cf. *kasapligili* (Harta)	3	-	-	-	3
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	-	-	-	1	1
C. versteegi (Kınık)	-	-	-	5	5

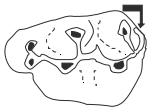
Çizelge 4.14 M1'de mesolofun çeşitliliği

Mesolof (M1)					N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	3	23	27	-	53
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	-	2	2	-	4
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	-	-	-	3	3
C. kasapligili (Yapıntı)	-	-	4	8	12
C. cf. *kasapligili* (Harta)	-	-	3	-	3
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	-	-	1	-	1
C. versteegi (Kınık)	-	3	2	-	5

Çizelge 4.15 M1'de metalofulun çeşitliliği

Metaloful (M1)					N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	-	-	53	-	53
C.fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	-	-	3	-	3
C.yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	-	1	2	-	3
C. kasapligili (Yapıntı)	11	-	-	-	11
*C.*cf.*kasapligili* (Harta)	3	-	-	-	3
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	-	-	-	1	1
C. versteegi (Kınık)	4	-	-	1	5

Çizelge 4.16 M1'de posterolofun çeşitliliği

Posterolof (M1)			N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	-	53	53
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	-	3	3
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	3	-	3
C. kasapligili (Yapıntı)	11	-	11
C. cf. *kasapligili* (Harta)	3	-	3
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	-	1	1
C. versteegi (Kınık)	5		5

Çizelge 4.17 M2'de protolofulun çeşitliliği

Protoloful (M2)				N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	80	-	2	82
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	9	-	-	9
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	4	-	-	4
C. kasapligili (Yapıntı)	23	-	-	23
C. cf. *kasapligili* (Harta)	1	-	-	1
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	2	-	-	2
C. versteegi (Kınık)	3	5	4	12

Çizelge 4.18 M2'de parakonun posterior spurunun çeşitliliği

Parakonun Posterior Spuru (M2)						N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	2	16	42	23	-	83
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	1	-	6	3	-	10
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	2	-	1	-	1	4
C. kasapligili (Yapıntı)	4		-	-	18	22
C .cf. k*asapligili* (Harta)	-	-	1	-	-	1
C.magnesiensis n. sp. (Kınık)	-	-	2	-	-	2
C. versteegi (Kınık)	-	-	12	-	-	12

Çizelge 4.19 M2'de mesolofun çeşitliliği

Mesolof (M2)						N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	68	8	-	-	1	77
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	3	6	-	-	-	9
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	-	3	-	1	-	4
C. kasapligili (Yapıntı)	-	5	4	13	-	22
*C.*cf.k*asapligili* (Harta)	-	1	-	-	-	1
C.magnesiensis n. sp. (Kınık)	2	-	-	-	-	2
C. versteegi (Kınık)	10	2	-	-	-	12

Çizelge 4.20 M2'de metalofulun çeşitliliği

Metaloful (M2)						N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	-	82	-	-	-	82
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	-	8	-	-	-	8
C. yapintiensis (Yapıntı)	2	-	1	-	1	4
C. kasapligili (Yapıntı)	22	-	-	-	-	22
*C.*cf. k*asapligili* (Harta)	-	-	-	1	-	1
C.magnesiensis n. sp. (Kınık)	-	2	-	-	-	2
C. versteegi (Kınık)	-	-	12	-	-	12

Çizelge 4.21 M2'de posterolofun çeşitliliği

Posterolof (M2)			N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	82	-	82
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	8	-	8
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	-	4	4
C. kasapligili (Yapıntı)	22	-	22
C. cf. *kasapligili* (Harta)	-	1	1
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	2	-	2
C. versteegi (Kınık)	-	12	12

Çizelge 4.22 M3'ün şeklinin çeşitliliği

Şekil (M3)				N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	33	18	5	56
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	-	4	-	4
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	-	1	-	1
C. kasapligili (Yapıntı)	-	18	-	18
C. cf. *kasapligili* (Harta)	-	1	-	1
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	-	2	-	2
C. versteegi (Kınık)	11	-	-	11

Çizelge 4.23 M3'de protolofulun çeşitliliği

Protoloful (M3)			N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	30	25	55
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	7	-	7
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	1	-	1
C. kasapligili (Yapıntı)	18	-	18
C. cf. *kasapligili* (Harta)	1	-	1
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	2	-	2
C. versteegi (Kınık)	11	-	11

Çizelge 4.24 M3'de parakonun posterior spurunun çeşitliliği

Parakonun Posterior Spuru (M3)				N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	38	14	-	52
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	2	-	4	6
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	-	-	1	1
C. kasapligili (Yapıntı)	10	8	-	18
C. cf. *kasapligili* (Harta)	-	1	-	1
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	2	-	-	2
C. versteegi (Kınık)	10	-	-	10

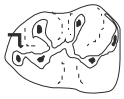
Çizelge 4.25 M3'de mesolofun çeşitliliği

Mesolof (M3)								N
C.trallesensis n. sp. (Söke)	-	21	7	-	27	-	-	55
C.fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	-	-	7	-	-	-	-	7
C.yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	-	-	-	-	-	1	-	1
C. kasapligili (Yapıntı)	-	-	7	-	-	5	6	18
*C.*cf.*kasapligili* (Harta)	-	-	1	-	-	-	-	1
C.magnesiensis n. sp. (Kınık)	-	-	-	1	-	1	-	2
C. versteegi (Kınık)	4	4	1	-	-	-	-	9

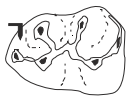
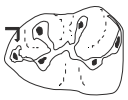
Çizelge 4.26 M3'de sinüsün çeşitliliği

Sinüs (M3)					N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	53	5	-	-	58
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	-	6	-	-	6
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	-	-	1	-	1
C. kasapligili (Yapıntı)	-	7	-	11	18
*C.*cf.*kasapligili* (Harta)	-	-	1	-	1
C.magnesiensis n. sp. (Kınık)	2	-	-	-	2
C. versteegi (Kınık)	11	-	-	-	11

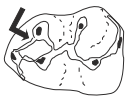
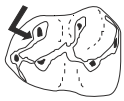
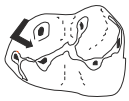
Çizelge 4.27 m1'de anterokonidin yerinin çeşitliliği

Anterokonidin Yeri (m1)			N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	58	-	58
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	6	-	6
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	3	-	3
C. kasapligili (Yapıntı)	15	-	15
C. cf. *kasapligili* (Harta)	1	-	1
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	-	-	-
C. versteegi (Kınık)	-	9	9

Çizelge 4.28 m1'de lingual anterolofidin çeşitliliği

Lingual Anterolofid (m1)			N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	27	24	51
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	3	2	5
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	3	-	3
C. kasapligili (Yapıntı)	8	3	11
C. cf. *kasapligili* (Harta)	1	-	1
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	-	-	-
C. versteegi (Kınık)	7	1	8

Çizelge 4.29 m1'de metalofulidin çeşitliliği

Metalofulid (m1)						N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	28	14	10	-	-	52
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	-	1	4	-	-	5
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	-	1	-	-	-	1
C. cf. *kasapligili* (Harta)	-	-	1	-	-	1
C. kasapligili (Yapıntı)	3	2	6	2	1	14
C.magnesiensis n. sp. (Kınık)	-	-	-	-	-	-
C. versteegi (Kınık)	-	1	7	1	-	9

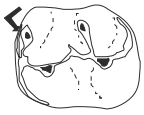
Çizelge 4.30 m1'de mesolofidin çeşitliliği

Mesolofid (m1)					N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	36	19	1	-	56
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	-	-	-	5	5
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	1	-	-	-	1
C. kasapligili (Yapıntı)	2	-	12	-	14
C. cf. *kasapligili* (Harta)	-	-	-	-	-
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	-	-	-	-	-
C. versteegi (Kınık)	8	-	-	1	9

Çizelge 4.31 m1'de ektomesolofidin çeşitliliği

Ektomesolofid (m1)				N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	34	15	5	54
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	1	2	2	5
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	-	1	-	1
C. kasapligili (Yapıntı)	9	3	2	14
C. cf. *kasapligili* (Harta)	1	-	-	1
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	-	-	-	-
C. versteegi (Kınık)	9	-	-	9

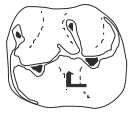
Çizelge 4.32 m2'de lingual anterolofidin çeşitliliği

Lingual Anterolofid (m2)				N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	50	14	5	69
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	7	-	-	7
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	-	-	-	-
C. kasapligili (Yapıntı)	10	4	3	17
C. cf. *kasapligili* (Harta)	2	-	-	2
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	-	-	-	-
C. versteegi (Kınık)	-	8	-	8

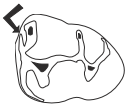
Çizelge 4.33 m2'de mesolofidin çeşitliliği

Mesolofid (m2)						N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	11	53	1	1	-	66
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	-	8	-	-	-	8
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	-	-	-	-	-	-
C. kasapligili (Yapıntı)	-	6	7	-	4	17
C. cf. *kasapligili* (Harta)	-	2	-	-	-	2
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	-	-	-	-	-	-
C. versteegi (Kınık)	8	-	-	-	-	8

Çizelge 4.34 m2'de ektomesolofidin çeşitliliği

Ektomesolofid (m2)			N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	72	2	74
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	8	-	8
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	-	-	-
C. kasapligili (Yapıntı)	17	-	17
C. cf. *kasapligili* (Harta)	2	-	2
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	-	-	-
C. versteegi (Kınık)	8	-	8

Çizelge 4.35 m3'de lingual anterolofidin çeşitliliği

Lingual Anterolofid (m3)				N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	22	12	4	38
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	2	-	-	2
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	-	-	-	-
C. kasapligili (Yapıntı)	5	-	13	18
C. cf. *kasapligili* (Harta)	-	-	1	1
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	-	3	-	3
C. versteegi (Kınık)	9	-	-	9

Çizelge 4.36 m3'de mesolofidin çeşitliliği

Mesolofid (m3)							N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	22	11	2	-	-	5	40
C.fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	-	5	-	-	-	-	5
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	-	-	-	-	-	-	-
C. kasapligili (Yapıntı)	1	-	7	3	8	-	19
C. cf. *kasapligili* (Harta)	1	1	-	-	-	-	2
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	3	-	-	-	-	-	3
C. versteegi (Kınık)	-	-	10	-	-	-	10

Çizelge 4.37 m3'de hipolofulidin çeşitliliği

Hipolofulid (m3)			N
C. trallesensis n. sp. (Söke)	10	29	39
C. fikretgoktasi n. sp. (Dededağ)	5	-	5
C. yapintiensis n. sp. (Yapıntı)	-	-	-
C. kasapligili (Yapıntı)	19	-	19
C. cf. *kasapligili* (Harta)	-	2	2
C. magnesiensis n. sp. (Kınık)	1	2	3
C. versteegi (Kınık)	6	4	10

4.3 Filojenetik Analiz

Filojeni türler arasındaki evrimsel ilişkilerin araştırılmasıdır. Kladistik ise, canlı gruplarının birbirleriyle paylaştıkları özelliklere göre sınıflandırılmaları nedeniyle, filojenetik ağaçlar hakkında çıkarım yapmak için tercih edilen bir yöntemdir. Kladogram, evrimsel ilişkileri gösteren ağaç benzeri bir diyagramdır. Klade, filojeninin tek ve bütün bir koludur. Herhangi bir tür ondan bütün türeyenlerle birlikte gruplandırılır. Kladistik yöntemin en önemli özelliği, ilişkilerin kurulmasında genel benzerliklerin değil özelleşmiş, türemiş karakterlerin kullanılmasıdır. Kullanılan teknik türemiş karakterleri paylaşan organizma gruplarını belirlemeyi amaçlamaktadır. Bunlar tek bir ortak atadan türemiş bütün organizmaları yani monofiletik stokları oluşturacaklardır. Kladistik bir analizde karakterin polaritesini (evrimsel değişim yönünü) belirlemede kullanılan ve incelenen gruba (ingrup taksa) diğer gruplardan daha yakın ilişkide olan takson yani bir 'outgrup' belirlenir. Bundan sonra da bir monofiletik stokun son ortak atasından ayrılmış olan organizma grubu yani "sister gruplar" araştırılır. Kladistik yöntemin farklı bir terminolojisi vardır: 'Apomorfi' özelleşmiş, türemiş özellik demektir, 'plesiomorfi' ise ilkel özellik anlamına gelir. 'Autamorfi' bir gruba özgü özelleşmedir. 'Sinapomorfi' iki ya da daha fazla grubun paylaştığı türemiş karakterdir. 'Sinplesiomorfi' ortak olan ilkel özelliktir. 'Karakter' terimi bir organizmanın herhangi bir tanınabilir niteliğidir. Bir organizmanın toplam karakter sayısı sınırsızdır ancak sınıflama yaparken incelenen gruplarda yalnızca değişen karakterler ele alınır. 'Karakter durumu' terimi bir özelliğin varlığı ya da yokluğu ya da bir özelliğin çeşitli şekillerde ortaya çıkışı demektir.

Bu kladistik analiz için yirmi altı *Cricetodon* türünden yirmi ikisi alınmıştır. *Cricetodon jumanensis* sadece iki dişle, *Cricetodon volkeri* ve *Cricetodon soriae* ise üç dişle temsil edilmektedir. Bu kadar az örnekle karakter analizlerinde çok fazla eksik bilgi olacağından bu türler değerlendirmeye katılmamıştır. "*Cricetodon*" *fandli* türünün ise cins aidiyeti olmadığından dolayı bu türde kapsam dışı bırakılmıştır. Outgrup takson yani hipotetik ata olarak en ilkel cricetidlerden olan *Eucricetodon collatus* alınmıştır.

Kladistik analiz için PAST 2.08 (Hammer vd. 2001) kullanılmıştır. Temel diagnostik özelliklerden alt ve üst molarlar için otuz adet karakter seçilmiş ve bunların ilkellik ve gelişmişlik dereceleri saptanmaya çalışılmıştır. Durumları belirlenemeyen karakterler ve bazı türlerde temsil edilmeyen dişler soru işareti (?) ile kodlanmıştır. Türlerin çoğu sadece izole dişlerle temsil edildiğinden kafatası, alt ve üst çeneye ait özellikler analize dahil edilememiştir. Türleri belirleyen karakter durumları için Bi'den (2005) yararlanılmıştır (Çizelge 4.38). Filojenetik ağacın uzunluğu (karakter durumlarındaki değişikliklerin toplam sayısı) 102, CI (Consistency Index-Bütün karakterler ya da tek bir karakter için belirlenen homoplasi derecesi): 0,42 ve RI (Retention Index- Bütün karakterler ya da tek bir karakter için belirlenen sinapomorfilerin miktarı)= 0,76'dır.

Karakter Analizleri

Karakter 1: M1'de anterokonun bölünmesi

(0) Tek, bölünmemiş tüberkül

(1) Anterokon duvarında hafif bölünme; anterolingual ve anterolabial konüllerin ayrı tüberküllere bölünmesi sadece dişin yüzeyindedir.

(2) Anterokonun duvarında derin bölünme; anterolingual ve anterolabial konüllerin ayrı tüberküllere bölünmesi dişin tabanındadır.

Anterokon, Oligosen'den önce dördüncü premoların kaybolmasından sonra ortaya çıkmıştır ve anterior singulumdan ayrı bir tüberkül olarak gelişmiştir (Carleton 1980). Oligosen cricetidlerinin M1'inde, *Eucricotodon*'da olduğu gibi, tek tüberküllü anterokon vardır. *Cricetodon* cinsinde ise anterokon belirsiz bir biçimde ya da tam olarak bölünmüştür. Bu nedenle tek tüberküllü anterokon primitif, iki ayrı tüberküle bölünmüş anterokon türemiş olarak dikkate alınmıştır.

Karakter 2: Tüberküllerin şişkinliği

(0) İnce, narin

(1) Şişkin, kaba

Bruijn vd. (1993), Erken Miyosen cricetidlerinde ortaya çıkan ince tüberküllerin, ilkel bir özellik olduğu fikrindedir. Şişkin ve kaba tüberküller *Cricetodon*'larda sinapomorfi olarak kullanılmıştır.

Karakter 3: M1'de labial anterolof

(0) Yok, ya da zayıf gelişmiş
(1) Kısa spur
(2) Tam spur

Labial anterolof anterokonun labial tüberkülünden parakona doğru uzanan sırttır. Outgrup taksonda yoktur.

Karakter 4: M1'de protoloful I

(0) Yok
(1) Anterolofuldan parakona doğru uzanan labial spur

Protoloful I, protokonun anterior ucundan parakonun anterior ucuna doğru uzanan sırttır Wood and Wilson 1936). Sadece bazı türlerde (*C. versteegi, C. kasapligili*, *C. tobieni*) zayıf bir protoloful I vardır ama hiçbir zaman parakonun anterior ucuna kadar ulaşmaz.

Karakter 5: M1'de parakonun posterior spuru

(0) Yok
(1) Parakondan geriye doğru uzanan kısa spur
(2) Parakon ve metakon arasında tam sırt

Parakonun posterior spuru, parakon ve metakonu birleştiren longitudinal bir sırttır. Erken *Cricetodon*'larda, bu posterior sırt yoktur ya da parakon üzerinde sadece çok kısa bir spur şeklindedir. *C. caucaticus, C. candirensis* ve *C. lavocati* gibi gelişmiş türlerde, bu spur, parakon ve metakon arasında tamdır.

Karakter 6: M1'de parakonun posterior spurunun şekli

(0) Yok

(1) Konkav

Parakonun posterior spurunun şekli**,** *C. pasalarensis* ve *C. caucaticus*'da düzken, C. *candirensis* ve C. *hungaricus*'da konkavdır. Bu karakter outgrup takson ve çoğu ingrup taksada kısa olduğu için ya da olmadığından belirlenemez.

Karakter 7: M1'de mesolof

(0) Uzun, dişin ortasından labial singuluma kadar uzanır

(1) Orta uzunluk, dişin ortası ile labial singulum arasındaki mesafenin yaklaşık yarısı

(2) Yok ya da aşınmamış molarlarda mine kabartısı şeklinde

Mesolof, dişin labial kenarından mesokona doğru uzanan sırttır (Wood and Wilson 1936). Ingrup taksa içinde, Erken Miyosen *Cricetodon* türlerinde mesolof orta uzunluktadır; daha gelişmiş *Cricetodon*larda yoktur.

Karakter 8: M1'de posterolof

(0) Transvers uzun sırt

(1) Metalofule değdiği noktanın labialine devam eden posterolof

(2) Metalofule değdiği noktada son bulan posterolof

Posterolof, *Eucricetodon* outgrubunda olduğu gibi, ilkel formlarda metaloful ile birlikte protosinusü çevreyen ayrı bir sırt şeklindedir. Ingrup taksa arasında C. *versteegi,* C. *kasapligili ve* C. *tobieni'*de, posterolof metalofun labialine doğru ayrı bir sırt şeklindedir; geri kalan ingrup taksada, posterolof metalofule değdiği noktada son bulur.

Karakter 9: M1'de kökler

(0) Üç köklü

(1) Dört köklü

M1'de üç köklülük dört köklülüğe göre primitif özellik olarak ortaya çıkmaktadır, yaşlı türler üç, daha genç türler dört köklü M1'e sahiptir.

Karakter 10: M2'de protoloful

(0) Protokonun anterior kolu ile ya da onun anterior köşesiyle bağlantılı

(1) Protokonun posterior kolu ile ya da entolofla bağlantılı

Eucricetodon outgrubunda M2 'de protoloful her zaman protokonun anterior kolu ile ya da onun anterior köşesiyle bağlantılıdır. Ingrup taksada, sadece *Cricetodon versteegi'*nin M2'sinde protoloful protokonun anterior kolu ile ya da onun anterior köşesiyle bağlantılıdır. Bu nedenle bu karakter plesiomorfiktir.

Karakter 11: M2'de metaloful

(0) Hipokonun anterior kolu ile ya da entolofla bağlantılı

(1) Hipokonun posterior kolu ile ya da posterior köşesi ile bağlantılı

Bu karakterin gelişimi, karakter 10 ile aynıdır.

Karakter 12: M2'de mesolof

(0) Uzun, dişin ortasından labial singuluma kadar uzanır

(1) Orta uzunluk, dişin ortası ile labial singulum arasındaki mesafenin yaklaşık yarısı

(2) Yok ya da aşınmamış molarlarda mine kabartısı şeklinde

Bu karakter için atasal karakter durumunun belirlenmesinde genel görüşe uyulmuştur (Karakter 7 için yapılan analizlere bakınız).

Karakter 13: M2'de sinüs

(0) Nispeten geniş ve neredeyse transvers

(1) Nispeten dar ve öne yönlenmiş

Sinüs, lingual kenarda protokon ve hipokon arasındaki çukur bölgedir. Erken *Cricetodon*larda, M2'de sinüs nispeten geniş ve neredeyse transverstir.

Karakter 14: M2'de parakonun posterior spuru

(0) Yok

(1) Parakondan geriye doğru uzanan kısa spur

(2) Parakon ve metakon arasında tam sırt

M2'de parakonun posterior spurunun gelişimi, M1'dekine benzerdir.

Karakter 15: M2'de parakonun posterior spurunun şekli

(0) Yok

(1) Konkav

Bu karakterin gelişimi Karakter 5 ile aynıdır.

Karakter 16: M2'de posterolof

(0) Transvers uzun sırt

(1) Metalofule değdiği noktanın labialine devam eden posterolof

(2) Metalofule değdiği noktada son bulan posterolof

Bu karakterin gelişimi Karakter 8 ile aynıdır.

Karakter 17: M2'de kökler

(0) Üç köklü

(1) Dört köklü

Ingrup taksa içinde bazı Erken Miyosen türlerinde ve *C. cariensis*'de, M2 üç köklüdür, onun dışındaki türlerde dört köklüdür. Bu nedenle dört köklülük gelişmiş bir özellik olarak kodlanmıştır.

Karakter 18: M3'ün şekli

(0) Arkaya doğru uzamış
(1) Yuvarlağımsı

Sarıca (2002)'de M3'ün şeklinin uzunluk/genişlik (L/W) oranı ile açıklanabileceğini belirtmiştir ve bu orana göre iki gruba ayırmıştır. 1) yuvarlak, L/W oranı: 1.00-1,10 2) uzamış, L/W oranı: 1.10-1,20. M3'ün şeklinin belirlemesinde bu görüş izlenmiştir. M3'ün boyutundaki azalma gelişmiş bir özellik gibi görünmektedir (Hofmeijer and Bruijn 1988). Bu nedenle yuvarlak M3 türemiş karakter olarak kodlanmıştır.

Karakter 19: M3'de mesolof

(0) Uzun, dişin ortasından labial singuluma kadar uzanır
(1) Orta uzunluk, dişin ortası ile labial singulum arasındaki mesafenin yaklaşık yarısı
(2) Yok ya da aşınmamış molarlarda mine kabartısı şeklinde

Karakter 20: M3'de metakon

(0) Ayrı bir tüberkül
(1) Sırt benzeri

M3'de metakon outgrup olan *Eucricetodon*'da ayrı bir tüberkül şeklindedir. Erken *Cricetodon*'larda M3'de metakon sırt benzeridir, fakat *C. hungaricus*, *C. candirensis* gibi bazı gelişmiş *Cricetodon*larda ayrı bir tüberkül şeklindedir. Bu nedenle M3'de metakonun ayrı bir tüberkül şeklinde olması ilkel olarak değerlendirilmiştir.

Karakter 21: m1'de metalofulid I

(0) Yok

(1) Var

Metalofulid I protokonidden anterokonide ya da metakonidin anterior kısmına, metalofulid II ise, protokonidden metakonide uzanan bir sırttır. Outgrup taksonda yoktur.

Karakter 22: m1'de metalofulid II

(0) Var

(1) Yok

Metalofulid II, outgrupta ve bazı primitif ingrup taksada vardır. Sadece *C. jotae, C. albanensis, C. lavocati* türlerinde yoktur.

Karakter 23: m1'de mesolofid

(0) Uzun, dişin lingual kenarına kadar uzanır

(1) Orta uzunluk, dişin longitudinal ekseni ile lingual kenarı arasındaki mesafenin yaklaşık yarısı

(2) Kısa ya da yok

Karakter 24: m1'de sinüsid

(0) Nispeten geniş ve neredeyse transvers

(1) Nispeten dar ve öne yönlenmiş

Karakter 25: m2'de lingual anterolofid

(0) Gelişmiş

(1) Gelişmemiş

Karakter 26: m2'de mesolofid

(0) Uzun, dişin lingual kenarına kadar uzanır

(1) Orta uzunluk, dişin longitudinal ekseni ile lingual kenarı arasındaki mesafenin yaklaşık yarısı

(2) Kısa ya da yok

Karakter 27: m2'de sinüsid

(0) Nispeten geniş ve neredeyse transvers

(1) Nispeten dar ve öne yönlenmiş

Karakter 28: m3'ün şekli

(0) Arkaya doğru uzamış

(1) Yuvarlağımsı

Muroidea içinde, son çıkan molarların, tüm diş dizisi uzunluğuna ve oklusal bölgeye olan katkıları, aynı türün alt ve üst molarlarında doğru bir şeklide karşılaştırılamaz. M3 ise M2'ye göre fark edilir bir şekilde küçüktür ve oklusal yüzeyindeki karakterlerin şekli bozulmuştur (Carleton and Olson 1999).

Karakter 29: m3'de protosinüsid

(0) Yuvarlak

(1) Dar ve öne yönlenmiş

Karakter 30: m3'de mesolofid

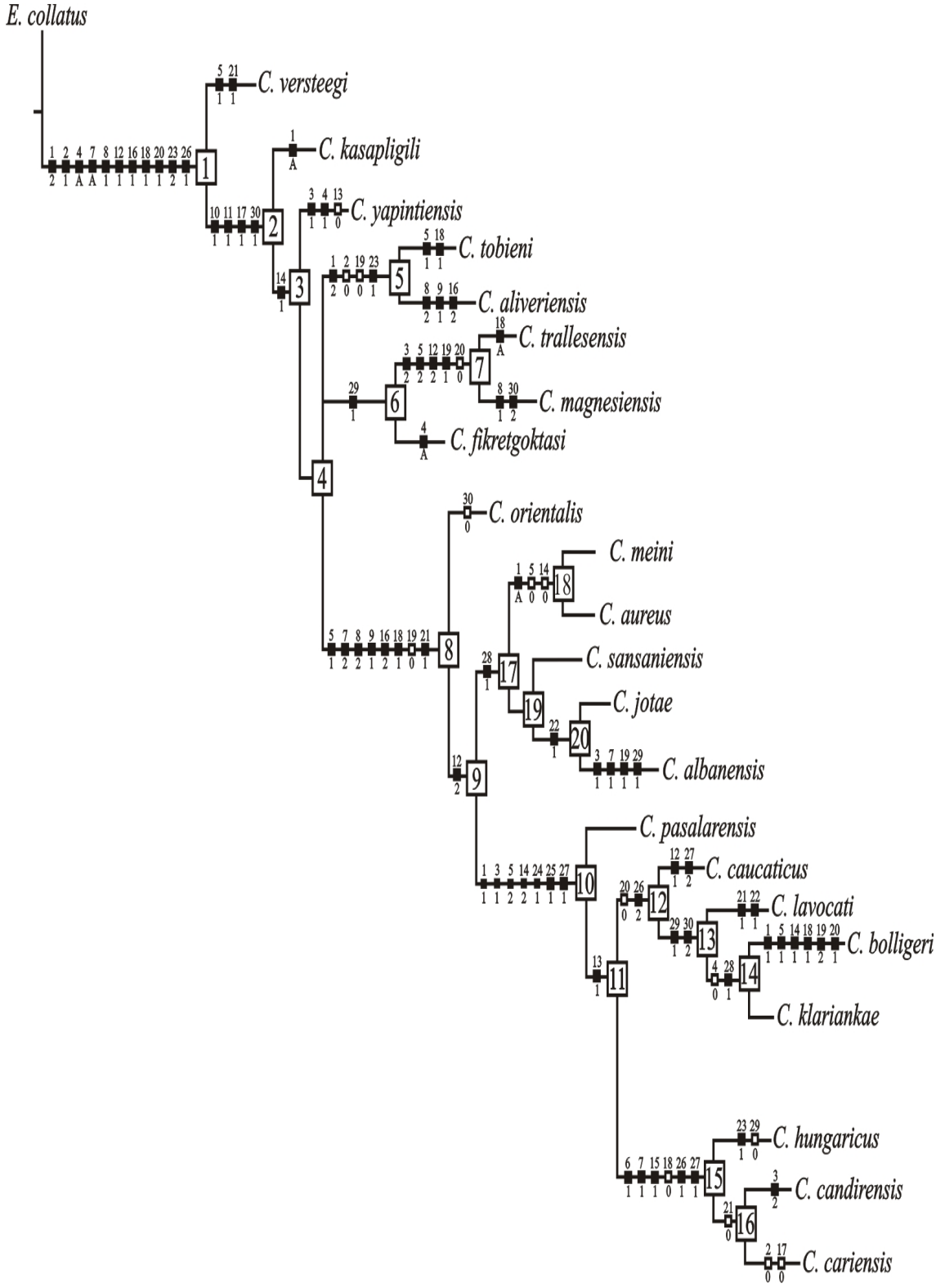
(0) Uzun, dişin lingual kenarına kadar uzanır

(1) Orta uzunluk, dişin longitudinal ekseni ile lingual kenarı arasındaki mesafenin yaklaşık yarısı

(2) Kısa ya da yok

Çizelge 4.38 Data matriksi, outgrup ile birlikte 22 taksaya ait 30 karakterin durumları. Soru işaretleri tanımlanamayan verileri gösterir. A ise hem 0 hem de 1 karakter durumuna sahip verileri belirtir.

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
E.collatus	0	0	0	0	0	?	0	0	0	0	0	0	0	0	?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C. versteegi	2	1	0	A	1	?	A	1	0	0	0	1	0	0	?	1	0	1	0	1	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0
C. kasapligili	A	1	0	A	0	?	1	1	0	1	1	1	0	0	?	1	1	?	?	?	0	0	2	0	?	?	?	0	0	1
C. yapintiensis	1	1	1	1	0	?	1	1	0	1	1	1	1	1	?	1	?	0	1	?	0	0	2	0	?	?	?	?	?	?
C. tobieni	2	0	0	A	1	?	1	1	0	1	1	1	0	1	?	1	1	1	0	1	A	0	1	0	0	1	0	0	0	1
C. aliveriensis	2	0	0	0	0	?	1	2	1	1	1	1	0	1	?	2	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
C. trallesensis	2	1	2	A	2	A	1	2	0	1	1	2	A	1	?	2	0	A	1	0	A	0	2	0	0	1	0	0	1	1
C.magnesiensis	2	1	2	1	2	1	1	1	?	1	1	2	1	1	?	2	?	0	1	0	?	?	?	?	?	?	?	0	1	2
C. fikretgoktasi	2	1	0	A	1	?	1	2	?	1	1	1	1	1	?	2	?	0	0	1	1	0	2	0	1	1	0	0	1	1
C. orientalis	1	1	0	1	1	?	2	2	1	1	1	1	0	1	?	2	1	1	0	1	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0
C. meini	A	1	0	1	0	?	2	2	1	1	1	2	0	0	?	2	1	1	0	1	A	0	2	0	0	1	0	1	0	1
C. aureus	A	1	0	1	0	?	2	2	1	1	1	2	0	0	?	2	1	1	0	1	0	0	2	0	0	1	0	1	0	1
C. sansaniensis	2	1	0	1	0	?	2	2	1	1	1	2	0	1	?	2	1	1	0	1	A	0	2	0	0	1	0	1	0	1
C. jotae	2	1	0	1	0	?	2	2	1	1	1	2	0	1	?	2	1	1	0	1	1	1	2	0	0	1	0	1	0	1
C. albanensis	2	1	1	1	0	?	1	2	1	1	1	2	0	1	?	2	1	1	1	1	1	1	2	0	0	1	0	1	1	1
C. pasalarensis	2	1	1	1	2	0	2	2	1	1	1	2	0	2	0	2	1	1	0	1	A	0	2	1	1	1	1	0	0	1
C. caucaticus	2	1	1	1	2	0	2	2	1	1	1	1	1	2	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	2	2	0	0	1
C. lavocati	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	0	1	1	2	1	1	2	1	0	1	2
C. bolligeri	1	1	1	0	1	?	2	2	1	1	1	2	1	1	?	2	1	1	2	1	0	0	2	1	1	2	1	1	1	2
C. klariankae	2	1	1	0	2	0	2	2	1	1	1	2	1	2	0	2	1	0	1	0	0	0	2	1	1	2	1	1	1	2
C. hungaricus	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1
C. candirensis	2	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	0	1	1
C. cariensis	2	0	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	0	1	1



Şekil 4.42 PAST programı ile hazırlanan filojenetik ağaç. Kapalı kutular türemiş karakterleri, boş kutular ilkel karakterleri göstermektedir. Kutuların üstündeki rakamlar karakterleri, altındaki rakamlar ise karakter durumlarını ifade etmektedir.

Bu analizde, bilinen en yaşlı *Cricetodon* türü olan *C. versteegi*, *Eucricetodon collatus* ile **1. düğümde** on bir apomorfik karakterde birleşir: **1.2** (M1'de anterokonun tüberküllerini ayıran vadi derindir ve anterokon iki ayrı tüberküle bölünmüştür, birkaç türde durumu belli değildir); **2.1** (şişkin tüberküller); **4.A** (M1'de protolofulün yokluğu ya da kısa bir spur şeklinde olması, bu durum *Cricetodon versteegi* de kesin değildir); **7.A** (M1'de mesolofun uzun ya da orta uzunlukta olması, *Cricetodon versteegi* de kesin değildir); **8.1** (M1'de posterolofun metalofule değdiği noktanın labialine doğru devam etmesi); **12.1** (M2'de mesolofun orta uzunlukta olması); **16.1** (M2'de posterolofun metalofule değdiği noktanın labialine doğru devam etmesi); **18.1** (yuvarlak M3); **20.1** (M3'de sırt benzeri metakon); **23.2** (m1'de mesolofidin yokluğu ya da kısa olması); **26.1** (m2'de mesolofun orta uzunlukta olması).

2. düğümde, *C. kasapligili* ve diğer *Cricetodon* türleri dört apomorfi ile birleşirler; **10.1** (M2'de protokonun posterior köşesiyle bağlantılı protoloful); **11.1** (M2'de hipokonun posterior köşesiyle bağlantılı metaloful); **17.1** (dört köklü M2) ve **30.1** (m3'de orta uzunluktaki mesolofid).

3. düğümde, *C. yapintiensis* ve diğer *Cricetodon* türleri bir apomorfide birleşirler; **14. 1** (M2'de parakonun posterior spurunun kısa olması).

4. düğüm, ilkel türlerle, daha gelişmiş türlerin ayrılma noktasıdır.

5. düğümde, *C. tobieni* ve *C. aliveriensis* iki apomorfide birleşir. **1.2** (M1'de anterokonun tüberküllerini ayıran vadi derindir ve anterokon iki ayrı tüberküle bölünmüştür); **23.1** (m1'de mesolofidin kısa olması ya da olmaması).

Üç Anadolu türünü birleştiren (*C. trallesensis, C. magnesiensis* ve *C. fikretgoktasi*) **6. düğüm,** tek apomorfiye sahiptir; **29.1** (dar ve öne yönlenmiş protosinüsid) **7. düğümde**, *C. trallesensis ve C. magnesiensis* sister grubu dört apomorfi ile desteklenir; **3.2** (M1'de labial anterolofun tam olması), **5.2** (M1'de parakonun posterior spurunun tam olması),

12.2 (M2'de mesolofun kısa olması ya da yokluğu) ve **19.1** (M3'de mesolofun orta uzunlukta olması) apomorfilerdir.

Cricetodon orientalis, ilkel *Cricetodon* türleri ile gelişmiş türler arasında bir geçiş formudur. **8. düğüm** yedi apomorfi ile desteklenir: **5.1** (M1'de parakonun posterior spurunun kısa olması); **7.2** (M1'de mesolofun yokluğu); **8.2** (M1'de metalofule değdiği noktada son bulan posterolof); **9.1** (dört köklü M1); **16.2** (M2'de metalofule değdiği noktada son bulan posterolof); **18.1** (yuvarlak M3); **21.1** (m1'de metalofulid I'in varlığı). **9. düğümde** gelişmiş türler iki dala ayrılır ve tek apomorfi ile desteklenir; **12.2** (M2'de mesolof kısa ya da yoktur).

17. düğüm, iki soydan birincisi olan orta ve büyük boylu Avrupalı *Cricetodon* türlerini birleştirir. **10. düğüm** ise, nispeten daha küçük boylu Anadolu ve Orta Avrupa türlerini kapsar (Bu grubu coğrafik açıdan bozan tek tür Güney Batı Avrupalı *C. lavocati'dir*. Bu tür ilk tanımlandığında *Hispanomys* cinsine konulmuştur (Mein and Freudenthal 1971). Daha sonra *Pararuscinomys*'in tip cinsi yapılmıştır (Agusti 1981) çünkü hiçbir Güney Batı Avrupalı soya yerleştirilememiştir. Ancak holotipinin *C. candirensis* ve *C. hungaricus*'a benzerliği açıktır. Dolayısıyla da türün, Anadolu'dan Geç Aragoniyen'de göç ettiği sonucuna varılabilir (Bruijn vd. 1993). Bu analiz de bu varsayımı doğrulamaktadır).

Birinci soy (**17. düğüm**), yuvarlağımsı m3 ile karakterizedir. *C. meini* ve *C. aureus* daha ilkeldir ve **18. düğümde** bir apomorfi ile desteklenir, **1.A** (M1'de anterokonun basit olması ya da hafifçe iki tüberküle bölünmesi, bu türler için belirsizdir). *C. meini*, *C. aureus* ve *C. sansaniensis* türleri birbirine çok benzerdir. Bu türler arasındaki bazı ince detaylar ve boy farkı burada kodlanamadığından, **19. düğüm**de apomorfi bulunamamıştır.

20. düğümde *C. albanensis* ve *C. jotae* sister grubu bir apomorfi ile desteklenir; **22.1** (m1'de metalofulid II'nin olmaması).

9. düğümden ayrılan ikinci soy için *Cricetodon pasalarensis* bazal pozisyondadır. M1 ve M2'de parakonun posterior spurunun tam olması (**5.2**), m1 ve m2'de sinüsidin öne yönlenmesi (**24.1**) bu grubu birleştiren morfolojik trendlerdir. **10. düğümde**, *C. pasalarensis* diğer *Cricetodon* türlerinden yedi apomorfi ile ayrılır: **1.2** (M1'de anterokonun tüberküllerini ayıran vadi derindir ve anterokon iki ayrı tüberküle bölünmüştür); **3.1** (M1'de labial anterolofun kısa bir spur şeklinde olması); **5.2** (M1'de parakonun posterior spurunun tam olması); **14.2** (M2'de parakonun posterior spurunun tam olması); **24.1** (m1'de nispeten dar ve öne yönlenmiş sinüsid); **25.1** (m2'de lingual anterolofidin gelişmemiş olması); **27.1** (m2'de nispeten dar ve öne yönlenmiş sinüsid) apomorfilerdir.

11.düğüm tek apomorfiye sahiptir, **13.1** (M2'de nispeten dar ve öne yönlenmiş sinüs).

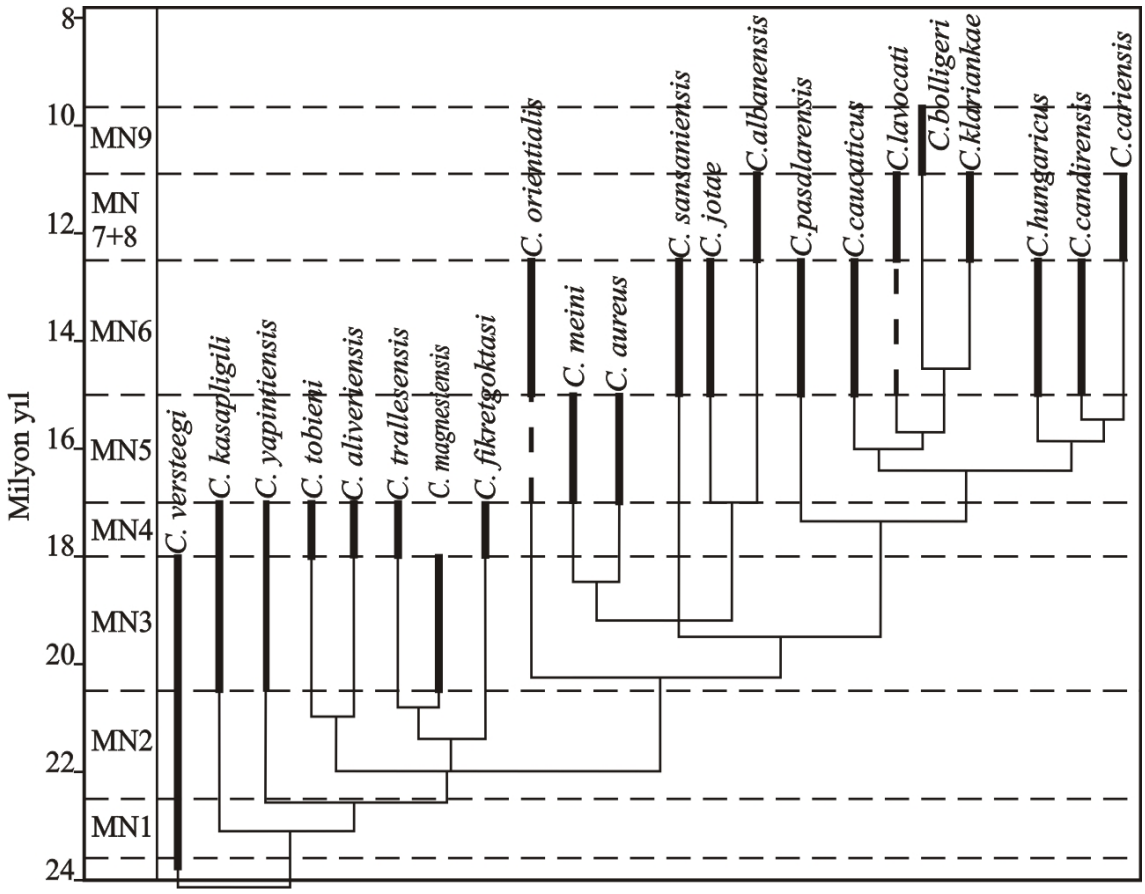
12. düğüm *C. caucaticus* ile diğer *Cricetodon* türlerinden bir apomorfide (**26.2** (m2'de mesolofun kısa olması ya da olmaması)) birleşir.

13. düğümde *C. lavocati* ile diğer *Cricetodon* türleri iki apomorfiye sahiptir; **29.1** (m3'de protosinüsidin dar ve öne yönlenmiş olması) ve **30.2** (m3'de mesolofidin kısa olması ya da olmaması).

14. düğümde sister grup (*C. bolligeri* ve *C. klariankae*) bir apomorfi ile desteklenir, **28.1** (m3'ün yuvarlak olması).

15. düğümde *C. hungaricus*, *C. candirensis* ve *C. cariensis* sister grubu ile beş apomorfide birleşir; **6.1** (M1'de parakonun posterior spurunun konkav olması); **7.1** (M1'de mesolofun orta uzunlukta olması); **15.1** (M2'de parakonun posterior spurunun konkav olması); **26.1** (m2'de mesolofun orta uzunlukta olması); **27.1** (m2'de nispeten dar ve öne yönlenmiş sinüsid) apomorfilerdir. Sister grup *C. candirensis* ve *C. cariensis* **16. düğüm**de m1'de metalofulid I'in olmamasında birleşir.

Türlerin ilkellik-gelişmişlik durumları jeolojik zamanla da genel olarak uygundur (Şekil 4.43).



Şekil 4.43 Kladogramın jeolojik zaman tablosu üzerindeki yansıması. Kalın çizgiler türlerin görüldüğü MN zonlarını temsil eder. Kesikli çizgiler ise kökeni daha önceki sister grupların kayıtlarına göre belirlenmiş soyları göstermektedir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1 Tartışma

Ünay ve Göktaş'a (1999) göre Söke lokalitesinde *Cricetodon* aff. *tobieni*, *Democricetodon* n. sp., *Megacricetodon* cf. *primitivus, "Lartetomys"* sp *(="Karydomys"* Theocharopoulas 2000), *"Spanocricetodon "* sp., *Anomalomys* sp. (minor grubu), *Glirulus* sp., *Debruijnia* n. sp. *AIbertona aegeensis* n. sp. *Schizogalerix* sp., Talpidae gen. et. sp. indet küçük memeli faunası belirlenmiştir.

Bu çalışmada, *Cricetodon* aff. *tobieni* ön tayini yapılan örnekler *Cricetodon trallesensis* n. sp., olarak tanımlanmıştır. Bu yeni türün M1 ve M2'sinde parakonun posterior spurunun düz olması ve üç köklü örneklerin varlığı, M2 ve M3'ünde uzun mesolofuyla plesiomorfik özellikler göstermektedir. Fakat M1'inde bölünmüş anterokonu, şişkin tüberkülleri, labial anterolofun tam gelişimi, M1 ve M2'sinde parakonun uzun posterior spuru, yine M1 ve M2'sinde metalofule değdiği noktada son bulan posterolofu ile daha apomorfik özellikler sergilemektedir. Bu yeni tür Anadolu Erken Miyosen'inden bulunmuş olan *Cricetodon tobieni*, *Cricetodon kasapligili* ve *Cricetodon versteegi*'den daha evrimseldir. Bu özellikleri ile Bruijn and Ünay 1996'ya göre Cricetodontini Tip 3'e uygundur. Söke faunasından bulunan diğer türler *Megacricetodon* cf. *primitivus, Anomalomys* cf. *minor,* Avrupa ve Doğu Akdeniz'de MN4 faunalarından bilinirler. *M. primitivus* ve *Democricetodon* türü ise Söke ve Aliveri (MN4, Yunanistan) topluluklarının ortak bileşenleridir. Keseköy'de (MN3) bulunan *Debruijnia arpati'*den daha evrimsel bir *Debrıijnia* türünün Söke lokalitesindeki varlığı da MN4 zonuna belirtir. *Albertona aegeensis* Aliveri lokalitesinden tanımlanan *Albertona balcanica'*dan daha gelişkin bir evrimsel bir aşamayı yansıtmaktadır. Bütün bu bulgular Söke faunasının Orleaniyen (Geç Erken Miyosen) yaşlı olduğunu ve MN4 memeli zonuyla korele edilebileceğini gösterir (Ünay ve Göktaş 1999).

Ünay ve Göktaş'a (1999) göre, Dededağ lokalitesinden elde edilen küçük memeli faunası ise, *Cricetodon* n. sp., *Megacricetodon primitivus, Anomalomys aliveriensis,*

?Vasseuromys sp., Sciuidae gen. et sp. indet, *Debnıijnia* sp*., Albertona* cf. *aegeensis, Schizogalerix* sp.'dir.

Ünay ve Göktaş'ın (1999) yeni bir tür olarak belirlediği ancak adlamadan bıraktığı Dededağ lokalitesinden bulunan tür, *Cricetodon fikretgoktasi* n. sp., M1'inde parakonun posterior spurunun kısalığı, labial ve lingual anterolofun yokluğu, üç köklü olması, arkaya uzamış M3 ve m3'ü ve M3'ünde uzun mesolofa sahip olması bakımından plesiomorfik karakterlere sahiptir. Fakat M1'inde derin bölünmüş anterokonu, şişkin tüberkülleri, M1 ve M2'sinde metalofule değdiği noktada son bulan posterolofu ise apomorfik özelliklerdir. *Cricetodon trallesensis* n. sp. gibi, *Cricetodon fikretgoktasi* n. sp. de bu özellikleri nedeniyle *Cricetodon tobieni*, *Cricetodon kasapligili* ve *Cricetodon versteegi*'den daha evrimseldir.

Söke ve Dededağ fosil yatakları süperpozedir ve stratigrafik olarak üst düzeydeki *Cricetodon fikretgoktasi* n. sp*.,* stratigrafik olarak alt düzeydeki *Cricetodon trallesensis* n. sp.'den daha büyük boyu ve daha yüksek tacı, M1 ve M2'sinde daha kısa mesolofu ile daha evrimsel özellikler gösterir. Bu nedenle de onları aynı soyun parçaları yani kronotürler olarak değerlendiriyoruz. Ünay ve Göktaş (1999) Söke ve Dededağ faunalarının birçok ortak cins ve türe sahip oluşu bu iki faunanın yaşlarının birbirine yakın olduklarını belirtir. Ancak, Dededağ *Cricetodon'*u ve *Albertona'*sının evrimsel bakımdan Söke *Cricetodon* ve *Albertona'*sından daha ileri aşamada bulunmaları Dededağ faunasının Söke faunasından daha genç olduğunu gösterir. Bu durum, Dededağ Formasyonu'nun Söke Formasyonu'nu üzerlemesi çerçevesinde ve aradaki düşük açılı uyumsuzluk ile desteklenir. Ancak, istatistiksel farklılıklara karşın Dededağ faunası MN4 zonu içinde, geç MN4 olarak değerlendirilmelidir. Bunun nedeni bu faunada *Megacricetodon primitivus* ve *Anomalomys aliveriensis* türlerinin varlığıdır. Dolayısıyla, Dededağ faunası da, Söke faunası gibi Orleaniyen (Geç Erken Miyosen) yaşlıdır ve MN4 memeli zonunu temsil eder.

Ünay vd.'ne (2001) göre, Yapıntı lokalitesi *Enginia* cf. *gertcheki*, *Cricetodon* aff. *aliveriensis, Cricetodon* cf. *kasapligili, Megacricetodon collongensis*, *Democricetodon*

sp., *Karydomys* sp., *Eumyarion* sp., *Tamias* sp., Gliridae gen. et. sp. indet, *Sayimys* sp., ?*Albertona* sp., *Galerix uenayae*, Talpidae gen. et. sp. indet, Oligosorex sp., Soricidae gen. et. sp. indet küçük memeli faunasına sahiptir.

Yapıntı lokalitesinden bulunan iki *Cricetodon* türünden daha önce *Cricetodon* aff. *aliveriensis* olarak düşünülen ve bu çalışmada yeni tür olarak tanımlanan *Cricetodon yapintiensis* n. sp.*,* M1 ve M2'sinde parakonun posterior spurunun ya olmaması ya da çok kısa oluşu, metalofule değdiği noktanın ilerisine devam eden posterolofu ve daha uzun mesolofları, M1'inin üç köklü olması, arkaya uzamış M3'üyle plesiomorfik özellikler sergiler. Bu yeni tür Anadolu Erken Miyosen'inden bulunmuş olan *Cricetodon tobieni*, *Cricetodon kasapligili, Cricetodon trallesensis* n. sp.*, Cricetodon fikretgoktasi* n. sp. *ve Cricetodon magnesiensis* n. sp.*,*'den daha ilkel, *Cricetodon versteegi*'den ise daha evrimseldir. Aynı lokaliteden bulunan diğer *Cricetodon* topluluğuna, *Cricetodon* cf. *kasapligili* ön tayini yapılmıştır, bu tür bu çalışmada ise *Cricetodon kasapligili*'ne dahil edilmiştir. Bu topluluk, *Cricetodon versteegi* ve *Cricetodon aliveriensis*'den daha büyük boyutlu ve daha yüksek taçlı olmasıyla ayrılmaktadır. *Cricetodon tobieni*'den daha şişkin tüberkülleri, arkaya daha fazla uzamış M3'ü ve M3'ünde dişin ortasında protoloful II, mesolof ve protokon arasında oluşmuş ada yapısının olmayışı ile farklılaşmaktadır. Bruijn and Ünay'a (1996) göre, her iki *Cricetodon* türü de Cricetodontini Tip II'ye uygundur. *Cricetodon kasapligili'*nden başka Yapıntı faunasından bulunan diğer türlerden olan *Enginia gertcheki* ve *Galerix uenayae* Keseköy lokalitesinden elde edilen tip topluluklarla benzerdir ve yaşları MN3 olarak belirlenmiştir. Ayrıca Yapıntı *Democricetodon*'u, tip lokalitesi yine Keseköy olan *D. doukasi* ile benzerdir (Therocharopoulos 2000). Tüm bu verilerden Yapıntı ve Keseköy lokalitelerinin aynı yaşta olduğu sonucuna ulaşılabilir. Fakat lokalitede bulunan diğer bir tür olan *Megacricetodon collongensis* Batı Avrupa MN4 lokalitelerinin karakteristik türüdür. Bu nedenle lokalitenin yaşı MN3 ya da erken MN4 olarak değerlendirilmiştir (Ünay vd. 2001).

Ünay ve Göktaş'a (2000) göre Kınık lokalitesi, *Cricetodon* sp., *Cricetodon* aff. *versteegi*, *Deperetomys* n. sp., *Megacricetodon* cf. *primitivus*, "*Lartetomys*" sp.

(="Karydomys" Theocharopoulas 2000), "*Spanocricetodon*" sp., *Eumyarion* sp. I, *Eumyarion* sp. II, *Debruijnia* sp., *Microdyromys* cf. *koenigswaldi*, *Vasseuromys* sp., *Spermophilinus* aff. *bredai*, *Galerix* aff. *saratji*, Talpidae gen et sp. indet, Ochotonidae gen. et sp. indet küçük memeli faunasından oluşur.

Görüldüğü gibi bu lokaliteden de iki farklı *Cricetodon* türü tanımlanmıştır. Önceki çalışmada *Cricetodon* sp. olarak bırakılan örnekler bu çalışmada *Cricetodon magnesiensis* n. sp., olarak tayin edilmiştir. Bu yeni tür, M1'de anterokonun derin olarak ikiye bölünmesi, M1'de labial kenara doğru kavisli uzun bir parakonun posterior spura sahip olması, mesolofun kısa oluşu veya yokluğu gibi apomorfik özelliklere sahiptir. M3'ün nispeten daha fazla arkaya doğru uzamış olması ve M1 ve M2'de posterolofun metalofule değdiği noktanın ilerisine de devam etmesi gibi plesiomorfik özellikler de barındırır. Bu özellikler, Bruijn and Ünay'a (1996) göre Cricetodontini Tip III'e uygundur. *Cricetodon* aff. *versteegi* ön tayini yapılan örnekler ise *Cricetodon versteegi* türüne dahil edilmiştir. Bu *Cricetodon* topluluğu, *Cricetodon tobieni, Cricetodon kasapligili, Cricetodon trallesensis* n. sp., *Cricetodon fikretgoktasi* n. sp. *ve Cricetodon magnesiensis* n. sp.'den boyut olarak daha küçüktür. *Cricetodon aliveriensis* türünden M1 ve M2'de parakonun posterior spurunun daha uzun oluşu ve üst dişlerde öne yönlenmiş lingual sinüsü ile farklıdır. *Cricetodon yapintiensis* n. sp. ise, anterokonunun daha mesiale yerleşmiş olması, M1'de parakonun posterior spurunun kısalığı, arkaya doğru uzamış M3'ü ve m1'de tek metalofulidi ile Kınık'ın bu *Cricetodon* topluluğundan ayrılmaktadır.

Göktaş ve Ünay'a (2000) göre Harta memeli topluluğu *Cricetodon* cf. *kasapligili*, *Democricetodon* sp., *Enginia* sp., *Eumyarion* sp., *Glirudinus* sp., Gliridae gen. et. sp. indet (?*Myomimus* sp.), *Aliveria* sp., *Steneofiber* sp., *Sayimys* sp., *Galerix* sp. ve Lagomorpha'dan oluşmaktadır.

Horlak 1a'dan tanımlanmış olan *Cricetodon tobieni*, Harta'dan elde edilen *Cricetodon* topluluğundan daha narin tüberkülleri, M1 ve M2'de parakonun daha uzun posterior spuru, M3'de çift protolofulü ve m1'de tek metalofulidi ile farklılaşmaktadır.

Cricetodon versteegi, Cricetodon aliveriensis ve *Cricetodon yapintiensis* n. sp.'den boyut olarak daha büyüktür. *Cricetodon trallesensis* n. sp., *Cricetodon fikretgoktasi* n. sp. ve *Cricetodon magnesiensis* n. sp.'den ise daha ilkeldir. Harta lokalitesinin bağlandığı MN3 memeli zonunu, *Cricetodon* cf. *kasapligili* türünden başka, *Aliveria* ve *Enginia* cinsleri de destekler. Lokaliteden elde edilen *Stenofiber* örneklerinin boyut, taç yüksekliği ve diş yüzeyindeki özelliklerinin evrimsel düzeyleri de cinsin Erken Miyosen türleri ile benzer olduğunu doğrular.

Ünay ve Göktaş (2000), Kınık küçük memeli topluluğu fauna bileşimi bakımından Doğu Akdeniz Bölgesi'nden tanımlanmış hiç bir Erken Miyosen faunasına benzemediğinden, bu topluluğu Erken Miyosen'in MN zonlarından birine kesin olarak yerleştirmenin oldukça güç olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte, Kınık faunasında ayrıntılı sistematik belirlemelerin yapıldığı ve/ya da biyokronojik değeri olan taksonlar dikkate alındığında; *Deperetomys enginae* n. sp boy bakımından Kılçak ve Harami (MN2, Bruijn and Saraç 1991) *Deperetomys*'leri arasındadır; ancak morfolojik olarak bu iki türden daha evrimsel görünmektedir. Bu tür *Deperetomys hagni*'den (MN 7/8, Bruijn vd. 1993) çok daha küçüktür ve morfolojik olarak daha ilkeldir. *Megacricetodon* dişleri boy ve morfolojik olarak *M. primitivus* türünün özelliklerine uyar. Bu tür MN 4 memeli zonu faunalarının elemanıdır (Freudenthal 1963, Daams and Freudenthal 1988, Klein Hofmeijer and Bruijn 1988); ancak MN3 zonuna yerleştirilen Keseköy'den de bilinmektedir. Küçük boylu *Eumyarion* sp.'nin dişleri taç yüksekliği bakımından Keseköy (Bruijn vd. 1992) ve Harami *Eumyarion* türleri arasındadır. "*Lartetomys*" sp. (=”Karydomys” Theocharopoulas 2000) ve "*Spanocricetodon*" sp. Kılçak1'deki (MN1) "*Lartetomys*" sp. (=”Karydomys” Theocharopoulas 2000) ve "*Spanocricetodon*" sp. ile benzerlik gösterir. *Debruijnia* sp. Keseköy'den tanımlanan *Debruijnia arpati*'dekilerden (Ünay 1996) daha yüksek taçlı dişleri, anterokonun gelişimi ve bu durumun Ml' de yol açtığı ön-arka daralma nedeniyle evrimsel olarak daha gelişkindir ve MN4 memeli zonuna yerleştirilen Söke *Debruijnia*'sına yakındır. *Spermophilinus* dişlerinin ölçüleri ise *Spermophilinus bredai* grubunun varyasyon alanı içindedir (Bruijn 1995). Görüldüğü gibi, yukarıda sözü edilen kemiricilerin toplam yaş konağı MN2 ile MN4 memeli zonlarını kapsar (*S.* aff. *bredai* hariç). İlk görünümünü MN4'de yapan *Anomalomys'*in Kınık faunasında bulunmayışı ve Anadolu'daki MN1 faunalarının

Meteamys ve *Muhsinia*, MN2 faunalarının iki *Eumyarion* türü ve MN3 faunalarının *Cricetodon*, *Megacricetodon* egemen faunaları olduğu dikkate alınırsa Kınık lokalitesi için en uygun memeli zonu olarak MN3 önerilebilir (Ünay ve Göktaş 2000).

5.2 Sonuçlar

Bu çalışmada, Doğu Akdeniz bölgesindeki Erken Miyosen (MN1-MN4) yaşlı Söke (Aydın), Dededağ (Aydın), Kınık (Manisa), Harta (Manisa) ve Yapıntı (İçel) lokalitelerinde bulunan Cricetodontinler taksonomik ve filojenetik ilişkiler yönünden incelenmiş ve beşi yeni olmak üzere sekiz tür tanımlanmıştır.

Yeni türler, Söke'den *Cricetodon trallesensis* n.sp., Dededağ'dan *Cricetodon fikretgoktasi* n.sp., Kınık'tan *Cricetodon magnesiensis* n.sp. ve *Deperetomys enginae* n.sp. ve Yapıntı'dan *Cricetodon yapintiensis* n.sp. 'dir. Kınık lokalitesinde bulunmuş olan diğer *Cricetodon* topluğu *Cricetodon versteegi*'ye, Yapıntı lokalitesinde ortaya çıkan ikinci topluluk ise *Cricetodon kasapligili*'ye dahil edilmiştir. Harta lokalitesi bulguları ise *Cricetodon* cf. *kasapligili* olarak tayin edilmiştir.

Yeni bilgiler ışığında lokalitelerin yaşları tartışılmış, şimdiye dek yalnızca Kılçak 3a lokalitesinden (MN1) bilinen *Cricetodon versteegi*'nin Kınık lokalitesinde de belirlenmiş olmasıyla bu türün MN1 olarak bilinen yaş aralığı MN1-3 olarak genişletilmiş olmaktadır.

Erken Miyosende *Cricetodon* türleri arasındaki karakterlerin taç yüksekliği, boy artışı, küçük ve az bölünmüş anterokondan daha büyük ve daha iyi bölünmüş anterokona ve labial anterolofun ve parakonun posterior spurunun gelişimi yönünde evrimsel eğilim gösterdiği görülmüştür.

Yapılan kladistik analizde günümüze dek Anadolu dışından bilinmeyen Erken Miyosen *Cricetodon* türleri birbirleriyle yakın ilişkili akraba türler olarak gruplanmışlardır.

Bunların arasında göreli olarak daha evrimsel olan türler de, *Cricetodon trallasensis Cricetodon magnesiensis* ile ve *Cricetodon fikretgoktasi* de bu iki türle sister grup olarak kümelenmişlerdir. İlkel Anadolu türleri ile daha genç ve genelde Avrupalı olan türler de birbirlerinden ayrılmışlardır. Batı Avrupa türleri *Cricetodon meini, Cricetodon aureus, Cricetodon albanensis, Cricetodon jotae, Cricetodon sansaniensis* ayrı bir klade oluştururken, daha genç ve daha evrimsel özellikler gösteren Anadolu ve Orta Avrupa türleri *Cricetodon pasalarensis, Cricetodon caucaticus, Cricetodon bolligeri, Cricetodon klariankae, Cricetodon hungaricus, Cricetodon candirensis, Cricetodon cariensis* ise farklı bir klade altında toplanmışlardır.

Bu çalışmada Kınık lokalitesinden tanımlanan *Deperetomys enginae* n.sp*., Deperetomys* cinsinin MN1-MN7/8 olan stratigrafik dağılımındaki büyük boşluğun (MN3-MN7/8 arası) MN3 bölümünü doldurmuştur. *Deperetomys enginae* n.sp. Anadolu Erken Miyoseninden bilinen diğer türler olan *Deperetomys* anatolicus (Kılçak 0", MN1) ve *Deperetomys intermedius* (Harami 1-MN2) gibi Orta Avrupa 'da Bavaria lokalitesinin MN 7/8 zonundan bilinenen *Deperetomys hagni*'den, biyostratigrafik olarak daha yaşlı olduklarından, bekleneceği gibi morfolojik ozellikleri bakımından daha ilkel özellikler göstermektedir. Fakat MN3 ve MN8 arasında *Deperetomys* kaydındaki büyük boşluk, *Deperetomys* türleri arasındaki akrabalık ilişkilerini anlamayı imkansız hale getirir.

KAYNAKLAR

Agusti, J. 1981. Roedores miomorfos del Neogeno de Cataluna. Doctor's Thesis Univ. Barcelona. 288 p., Barcelona.

Akarsu, İ. 1955. Mut bölgesinin jeolojisi. MTA Rapor No: 2444, 53 s., Ankara.

Akdeniz, N., Konak, N. ve Armağan, F. 1980. Akhisar (Manisa) güneydoğusundaki Alt Mesozoyik kaya birimleri. Türkiye Jeoloji Mühendisliği Kongresi Bülteni, 2; 77-90.

Akgün, F. ve Akyol, E. 1987. Akhisar (Çıtak) çevresi kömürlerinin palinolojik incelemesi. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 30; 35-50.

Akyürek, B. ve Soysal, Y., 1983, Biga yarımadası güneyinin (Savaştepe-Kırkağaç-Bergama-Ayvalık) temel jeoloji özellikleri: MTA Derg., 95/96, 1-12.

Argyropulo, A. I. 1938. On the fauna of Tertiary Cricetidae of the U.S.S.R. Comptes Rendus (Doklady) de I'Academie des Sciences de I'URSS, Nouvelle Serie (XX); 223-226.

Arni, P. 1937. Söke linyit havzası hakkında rapor. MTA Rapor No: 161, 108 s., Ankara.

Arpat, E. ve Norman T. 1961. Akhisar 70/4 paftasının batı yarısının kapsadığı sahalarda jeolojik incelemeler. MTA Derleme Rapor No. 1034, 32 s., Ankara.

Atabey, E. 1999a. Mut havzasında Orta Miyosen karbonat yığışımlarının litofasiyes özellikleri ve evrimi, Orta Toroslar. 52. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiriler Kitabı, 10-12 Mayıs 1999 (editörler: R. Ulusay, T. Topal); 295-301, Ankara.

Atabey, E., 1999b, Mut Havzası Orta-Üst Miyosen karbonat istifinin sekans stratigrafik yorumu, Orta Toroslar. 52. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiriler Kitabı, 10-12 Mayıs 1999 (editörler: R. Ulusay, T. Topal), 302-309.

Atabey, E., Atabey, N., Hakyemez, A., İslamoğlu, Y., Sözeri, Ş., Özçelik, N. N., Saraç, G., Ünay, E. ve Babayiğit, S. 2000 a. Mut-Karaman arası Miyosen havzasının litostratigrafisi ve sedimantolojisi (Orta Toroslar). MTA Dergisi, 122; 53-72.

Atabey, E., Atabey, N., Sözeri, Ş., İslamoğlu, Y., Hakyemez, A., Özçelik, N. N., Saraç, G., Ünay, E. ve Babayiğit, S., 2000 b, Mut (İçel)-Karaman arası Miyosen istifinin litostratigrafisi, kronostratigrafisi ve istif stratigrafik yorumu. MTA Rapor No: 10312. 164 s., Ankara.

Atabey, E., Ünay, E., Saraç, G. ve Sözeri, Ş. 2001. Mut yöresi klastiklerinin (Derinçay Formasyonu) yaşı ile ilgili yeni bulgular ve paleocoğrafik verileri, Orta Toroslar. 53. Türkiye Jeoloji Kurultayı, s.247, Ankara.

Becker-Platen, J.D, Benda, L. and Steffens, P. 1977. Litho- und biostratigraphische Deutung radiometrischer Altersbestimmingun aus dem Jungtertiar der Türkei. Geol. Jb., B (25); 139-167.

Becker-Platen, J. D., Sickenberg, O. and Tobien, H. 1975. Die Gliederung der kânozoischen Sedimente der Turkei nach Vertebraten-Faunengruppen. Geol. Jb., B (15); 19-100.

Benda, L. 1971. Principles of the palinologic subdivision of the Turkish Neogene. Newsletters on Stratigraphy, 1 (3); 23-26.

Bi, S. D. 2005. Evolution, systematics and functional anatomy of a new species of Cricetodontini (Cricetidae, Rodentia, Mammalia) from the northern Junggar Basin, northwestern China. Ph. D. Thesis, Howard University, 183 p., Washington D C.

Bilgin, A. Z., Uğuz, M. F., Elibol E., Güner, E. ve Gedik, İ. 1985. Mut-Silifke-Gülnar yöresinin (İçel ili) jeolojisi. MTA Rapor No: 9715, 131 s., Ankara.

Boon, E. 1991. Die Cricetiden und Sciuriden der Oberen Süsswasser –Molasse von Bayerisch-Schwaben und ihre stratigraphische Bedeutung. Inaugural-Diss. Der Univ. München, 158 p., München.

Bruijn, H. 1976. Vallesian and Turolian rodents from Biotia, Attica and Rhodos (Greece). Proceedings van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Series, B 79 (5); 361-384.

Bruijn, H. 1995. The vertebrate locality Maramena (Macedonia, Greece) at the Turolian-Ruscinian boundry (Neogene). Sciuridae, Petauristidae and Eomyidae (Rodentia, Mammalia). Münchener Geowissenschaftliche Abhandlungen, A (28); 87-102.

Bruijn, H., Daams, R., Daxner-Höck, G., Fahlbusch, V., Ginsburg, L., Mein, P. and Morales, J. 1992. Report of the RCMNS working group on fossil mammals. Reisenburg 1990. Newslett. Stratigr., 26 (2/3); 65-118.

Bruijn, H., Fahlbusch, V., Saraç, G. and Ünay E. 1993. Early Miocene rodent faunas from the Eastern Mediterranean area. Part III. The genera Deperetomys and Cricetodon, with a discussion of the evolutionary history of the Cricetodontini. Proceedings van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Series, 96 (2); 151-216.

Bruijn, H. and Saraç, G. 1991. Early Miocene rodent faunas from the Eastern Mediterranean Area. Part 1. The genus Eumyarion. Proceedings van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Series, 94 (1); 1-36.

Bruijn, H. and Ünay, E. 1996. On the evolutionary history of the Cricetodontini from Europe and Asia Minor and its bearing on the reconstruction of migrations and the continental biotope during the Neogene. Columbia University Press. 227-234.

Bruijn, H., Ünay, E., Saraç, G. and Klein Hofmeijer, G. 1987. An unusual new eucricetodontine from the Lower Miocene of the Eastern Mediterranean. Proceedings van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Series B (90); 119-132.

Canet, J. and Jaoul, P. 1946. Manisa-Aydın-Kula-Gördes bölgesi jeolojisi hakknda rapor 1. MTA Rapor No: 2068, 138 s., Ankara.

Carleton, M. D. 1980. Phylogenetic relationships in neotomine-peromyscine rodents (Muroidea) and a reappraisal of the dichotomy within New World Cricetinae. Univ. Michigan Mus. ZooI. Misc. Publ, 157; 1-146.

Carleton, M. D and Olson, S. L. 1999. Amerigo Vespucci and the Rat of Fernando de Noronha: a new genus and species of Rodentia (Muridae: Sigmodontinae) from a volcanic island off Brazil's continental shelf. American Museum Novitatis, 3256; 1-59.

Daams, R. and Freudenthal, M. 1988. Megacricetodon (Cricetidae) from the Aragonian and the Lower Vallesian of the Calatayud-Teruel Basin. Scripta Geologica, Special Issue, (1); 3-18.

Depéret, C. 1890. Les animaux pliocènes du Roussillon. Mém. Soc. Géol.France, Paléont., 3; 1-194.

Dinçel, B. 1955. Mut baseni hakkında bazı jeolojik notlar ve petrol imkanları. MTA Rapor No: 2446, 35 s., Ankara.

Engesser, B. 1972. Die obermiozane Saugetier fauna von Anwil (Baselland). Tatigkeitsberichte der Naturforsch. Ges. Baselland, B (28); 37-363.

Ercan, T. 1983. Batı Anadolu'daki Senozoyik yaşlı volkanik kayaçlar ve plaka tektoniği açısından kökensel yorumları. MTA Rapor No: 7294, 226 s., Ankara.

Ercan, T., Dinçel, A., Günay, B. ve Türkecan, A. 1978. Uşak yöresindeki Neojen havzalarının jeolojisi. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 21, (2); 97-106, Ankara.

Ercan, T. ve Günay, E. 1981. Söke yöresindeki Tersiyer volkanizması ve bölgesel yayılımı. Jeomorfoloji Dergisi, 10; 117 -137.

Esenli, F. 1992. Gördes çevresindeki Neojen serileri ve zeolitleşmenin jeolojik, mineralojik ve jeokimyasal incelenmesi. Doktora Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 210 s., İstanbul.

Fahlbusch, V. 1964. Die Cricetiden der Oberen Süsswassermolasse Bayerns. Abh. Bayer. Akad. Wiss., math. naturw. kl. N. F. 118, 1-136.

Fernández, M. H., Cárdaba J. A., Cuevas-González, J., Fesharaki O., Salesa M. J., Corrales, B., Domingo, L., Elez J., López Guerrero P., Sala-Burgos N., Morales J., López Martínez N. 2006. Los yacimientos de vertebrados del Mioceno medio de Somosaguas (Pozuelo de Alarcón, Madrid): implicaciones paleoambientales y paleoclimáticas. Estudios Geológicos, 62 (1); 263-294.

Ferstl, H. 1960. Söke-Aydın'ın batısındaki linyit bakımından ümitli Davutlar havalisinde yapılan harita çalışmalarının neticeleri hakkında kısa rapor. MTA Rapor No: 3022, 13 s., Ankara.

Freudenthal, M. 1963. Entwicklungsstufen der miozanen Cricetodontinae (Mammalia, Rodentia) Mittelspaniens und ihre stratigrafischen Bedeutung. Beaufortia, 10 (119); 51-157.

Freudenthal, M. 1966. On the Mammalian fauna of the Hipparion-beds in the Calatayud-Teruel basin. Part I, The genera Cricetodon and Rotundomys (Rodentia). Proceedings van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Series, B, 69 (2); 296-317.

Gedik, A., Birgili, Ş., Yılmaz, H. ve Yoldaş, R. 1979. Mut-Ermenek-Silifke yöresinin jeolojisi ve petrol olanakları. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 22; 7-26, Ankara.

Gökmen, V. 1967. Çıtak (Akhisar-Manisa) civarındaki linyit ihtiva eden Neojen sahasına ait jeolojik etüt. MTA Rapor No: 4020, 25 s., Ankara.

Göktaş, F. 1998. Söke havzasının Neojen ve Kuvaterner stratigrafisi. MTA Rapor No: 10222, 12 s., Ankara.

Göktaş, F.and Ünay, E. 2000. The stratigraphy of the NW parts of the Akhisar (Manisa) Neogene basin. Inter. Earth Scien. Congress onAegean Region,Abstracts, s. 72.

Gürsoy, M.E. 1984. Manisa-Akhisar-Gördes yöresi linyit olanaklarının araştırılması, MTA Rapor No: 7492, 43 s., Ankara.

Hammer, Ø., Harper, D.A.T. and Ryan P.D. 2001. Paleontological statistics software package for education and data analysis. Paleontologica Electronica 4(1); p. 9.

Hír J. 2007. Cricetodon klariankae n. sp. (Cricetodontini, Rodentia) from Felsötárkány-Felnémet (Northern Hungary). Fragm. Paleont.Hung. 24/25; 16-24.

Ilgar, A., Yurtsever Ş.T., Nemce, W., Reidar, L. and Carlo M. 2010. Toroslarda Oligo-Miyosen havzalarının tektono-sedimanter evrimi ve gölsel Ermenek havzasının Erken Miyosen manyetostratigrafisi ve astronomik denetimli iklimsel değişimlerin belirlenmesi. MTA Rapor No:11327, 138 s., Ankara.

İslamoğlu, Y. ve Atabey, E. 1999. Mut havzası mollusk faunası ve ortamsal ilişkisi. 52. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiriler Kitabı, 10-12 Mayıs-1999, Ankara.

Jaeger, J. J., Michaux, J. and David, B. Biochronologie du Miocene moyen et superieur continental du Magreb. C.R. Acad. Sc. Paris. D (277); 2477-2480.

Kaynar, A. ve Can, B. 1972. Silifke ve kuzeyinde Miyosen stratigrafisi. MTA Rapor No: 5037, 67 s., Ankara.

Keskin, B. 1972. Kuşadası - Germencik - Aydın arası Büyük Menderes grabeninin jeotermal değerlendirilmesi hakkında detay jeolojik rapor. MTA Rapor. No: 5734., 60 s., Ankara.

Klein Hofmeijer, G. and Bruijn, H. 1988. The mammals from the Lower Miocene of Aliveri (Island of Evia, Greece). Proceedings van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Series, B, 91 (2); 185-204.

Konak, N. ve Akdeniz, N. 1980. Akhisar, Gölmarmara. Gördes, Sındırgı dolaylarının jeolojisi, MTA Rapor No: 6916, 217 s., Ankara.

Kordos, L. 1986. Upper Miocene hamsters (Cricetidae, Mammalia) of Hasznos and Szentendre: a taxonomic and stratigraphic study. Magy. Áll. Földt. Intéz. Jelent, 523-553.

Lartet, E. 1851. Notice sur la colline de Sansan. Annuaire du Depattementdu Gers, 1-47. Auch. (J. A. Portes).

McKenna, M. C. and S. K. Bell. 1997. Classification of mammals above the species level. Columbia University Press. 1-161.

Mein, P. and M. Freudenthal, 1971 a. Une nouvelle classification des Cricetidae (Mammalia, Rodentia) du Tertiaire de l'Europe. Scripta Geologica, 2; 1-37.

Mein, P. and Freudenthal, M. 1971 b. Les Cricetidae (Mammalia, Rodentia) du Neogene Moyen de Vieux-Collonges. Partie 1: Le genre *Cricetodon* Lartet, 1851. Scripta Geologica, 5; 1-51.

Mein, P.1975. Resultats du Groupe de Travail des Vertebres. Report on activity of the R.C.M.N.S. Working groups, 77-81, Bratislava.

Nebert, K. 1955. Söke-Kuşadası linyit havzası: MTA Rapor No. 3021, 132 s., Ankara.

Nebert, K. 1961. Gördes (Batı Anadolu) bölgesindeki Neojen volkanizması hakkında bazı bilgiler. MTA Dergisi, 57; 50 - 54.

Nebert, K. 1978. Linyit içeren Soma Neojen bölgesi, Batı Anadolu. MTA Dergisi, 90; 20-70.

Niehoff, W. 1960. Mut 126/1 numaralı harita paftasının revizyon neticeleri hakkında rapor. MTA Rapor. No: 3390, 95 s., Ankara.

Ozansoy, F. 1960. Ege bölgesi (Balıkesir güneyi, Soma-Bergama, Akhisar-Manisa ve kısmen Tire) karasal Senozoik stratigrafisi. M.T.A. Rapor No: 3487, 79 s., Ankara.

Özer, B., Biju-Duval, B., Courrier, P. ve Letouzey, J. 1974. Antalya-Mut-Adana, Neojen havzaları jeolojisi, Türkiye 2. Petrol Kongresi tebliğler, 228-277, Ankara.

Prieto J., Böhme M. and Gross M. 2010. The cricetid rodents from Gratkorn (Austria, Styria): a benchmark locality for the continental Sarmatian sensu stricto (late Middle Miocene) in the Central Paratethys. Geologica Carpathica, 61 (5); 419-436.

Reig, O. A. 1977. A proposed unified nomenclature for the enameled components of the molar teeth of the Cricetidae (Rodentia). Journal of Zoology (London) 181, 227-241.

Rummel, M. 1995. Cricetodon bolligeri n. sp. ein neuer Cricetide aus dem Obermiozän von Petersbuch bei Eichstätt. Mitt. Bayer. St.-Samml. Paläont. Hist. Geol, 35; 109-123.

Rummel, M. 1998. Die Cricetiden aus dem Mittel- und Obermiozän der Türkei. Documenta Naturae, 123; 1-300.

Rummel, M. 1999. Tribe Cricetodontini, In: Rössner, G.E. and Heissing, K. (eds), The Miocene land mammals of Europe. Verlag Dr. F. Pfeil, München, 359-364.

Rummel M. 2001. Ein neuer *Cricetodon* aus dem Miozän von Petersbuch bei Eichstätt. Stuttgarter Beitr. Naturkunde, B (311); 1-6.

Sakınç, M. 2007. Yer'in tarihinde kara köprüleri ve Anadolu'nun evrimi. İTÜ. (*iys.inonu.edu.tr/webpanel/dosyalar/73/file/sunum_4.pdf). Erişim Tarihi: 23.09.2009.*

Sarica-Filoreau, N. 2002. Faunes de rongeurs Neogenes et Quaternaires des grabens D'Anatolie occidentale, systematique, biochronologie et implications tectoniques. Ph. D. These. Meseum National D'Histoire Naturelle, p. 354. Fransa.

Schaub, S. 1944. Cricetodontiden der spanischen Halbinsel. Ecl. Helv., 37(2); 453-457.

Seyitoğlu, G., Scott, T. B. and Rundle, C. C. 1992. Timing of Cenozoik extensional tectonics in west Turkey. Jour. of Geol. Soc., 149, 533-538.

Seyitoğlu, G., Benda, L. and Scott, T. B. 1994. Neogene palinological and isotopic age data from Gördes Basin, West Turkey. Newsletters on Stratigraphy, 31 (3); 133-142.

Shaub, S. 1925. Die hamsterartigen Nagetiere des Tertiars und ihre lebenden verwandten. Abh. Schweiz. Palaont. Gesell, 45; 1-114.

Simpson, G.G., 1945. The principles of classification and a classification of mammals. Bulletin of the American Meseum of Natural History, 85; 1-350.

Stehlin, H.G. and Schaub S. 1951. Die Trigonodontie der simplicidentaten Nager. Schweiz. Pal. Abh. 67,1-385.

Şafak, Ü. ve Gökçen, N. 1991. Planktik foraminifer zonlamasına Doğu Akdeniz provensinden bir örnek: Mut havzasının Tersiyer istifi. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bülteni, 34, (1); 27-35.

Şen, Ş. ve Ünay, E. 1979. Sur quelques Cricetodontini (Rodentia) du Miocene moyen d'Anatolie. Proceedings van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Series, B, 82 (3); 293-301.

Tanar, Ü. 1988. Mut-Ermenek Tersiyer istifinin stratigrafisi, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, 199 s., Adana.

Thaler, L. 1966. Les rongeurs fossiles du Bas-Languedoc dans leur rapports avec l'histoire des faunes et la stratigraphie du Tertiaire d'Europe. Mem. Mus. Hist. Nat. 17; 1-295.

Theocharopoulos, K.D. 2000. Late Oligocene-Middle Miocene *Democricetodon*, *Spanocricetodon* and *Karydomys* n. gen. from the Eastern Mediterranean area. Gaia, 8; 1-114.

Tobien, H. 1978. New species of Cricetodontini (Rodentia, Mammalia) from the Miocene of Turkey. Mainzer Geowissenschaftliche Mitteilungen, 6; 209-219.

Tunçay, O. A. 1986. Söke (Aydın) tuğla kiremit hammaddeleri etüdü. MTA Rapor No: 5297, 22 s., Ankara.

Ünay, E. 1989. Rodents from the Middle Oligocene of Turkish Thrace. Utrecht Micropal. Bull., Special Publication, 5; 1-119.

Ünay, E. 1996. On fossil Spalacidae (Rodentia) In: The Evolution of Western Eurasian Neogene Mammal Faunas, R. L. Bernor, V. Falbusch and H. W Mittmann (eds.), Columbia University Press, New York, pp. 246–252.

Ünay, E., Atabey, E. ve Saraç, G. 2001. Small mammals and foraminifera from the Anatolian (Central Taurus) Early Miocene. Annals of Carnegie Museum, 70 (4), 247-256.

Ünay, E. and Bruijn, H. 1984. On some Neogene rodent assemblages from both sides of the Dardanelles, Turkey. Newslett. Stratigr.,13 (3); 119-132.

Ünay, E. ve Göktaş, F. 1999. Söke çevresi (Aydın) Geç Erken Miyosen ve Kuvaterner yaşlı küçük memelileri: ön sonuçlar. (Late Early Miocene and Quaternary small mammals in the surroundings of Söke (Aydin): preliminary results. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 42 (2); 99-113.

Ünay, E. ve Göktaş, F. 2000. Kınık (Gördes) çevresindeki Erken Miyosen yaşlı linyitli çökellerin küçük memeli biyokronolojisi: ön sonuçlar. Geol. Bull. Turkey, 43, 1.

Wedding, H. 1960 a. Söke/Aydın linyit sahasında yapılan bir harita etüdü hakkında kısa rapor, MTA Rapor No: 2964, 10 s., Ankara.

Wedding, H. 1960 b. Caferli-Çukurköy (Söke/Aydın) hattının kuzeyindeki Neojen sahasında yapılan harita etüdü hakkında rapor, MTA Rapor No: 2967,19 s. Ankara.

Wedding, H. 1961. Aydın-Söke havalisinde sondaj ameliyesine tabi tutulan linyit damarlarının korelasyonu hakkında rapor. MTA Rapor No: 2979, 31s., Ankara.

Wood, A. E. and Wilson, R. W. 1936. A suggested nomenclature for the cusps of the cheek teeth of rodents. Journal of Paleontology. 10, 388-391, 2 Abb., Menasha.

Wu W., Meng J.,Ye J. Ni, X.J., Bi S.D., Wei Y.P. 2009. The Miocene mammals from Dingshanyanchi formation of North Junggar Basin, Xinjiang. Vertebrata Palasiatica, 47-(3); 208-233.

Yağmurlu, E. 1983. Akhisar doğusu Neojen topluluğunun jeolojisi ve kömür potansiyeli, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 217s. İzmir.

Yağmurlu, E. 1984. Akhisar doğusunda kömür içeren Miyosen tortullarının stratigrafisi, depolanma ortamları ve tektonik özellikleri, Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 27; 3-20.

Yılmaz, H. 1977. Beğenler-Geçtin köyleri KB yöresinin (Gördes) stratigrafik, tektonik ve petrografik incelemesi. E.Ü. Fen Fak. Dergisi. A, 1-2, 143-169.

Yüksel, V. 1971. Söke-Germencik bölgesinin jeolojisi ve jeotermik enerji olanakları: MTA Rapor No. 4677, 95s., Ankara.

LEVHA 1

Şekil 1: *Cricetodon trallesensis* M1, Söke, SO, 102, x 20

Şekil 2: *Cricetodon trallesensis* M1, Söke, SO, 124, x 20

Şekil 3: *Cricetodon trallesensis* M1, Söke, SO, 110, x 20

Şekil 4: *Cricetodon trallesensis* M1, Söke, SO, 153, x 20

Şekil 5: *Cricetodon trallesensis* M1, Söke, SO, 101, x 20

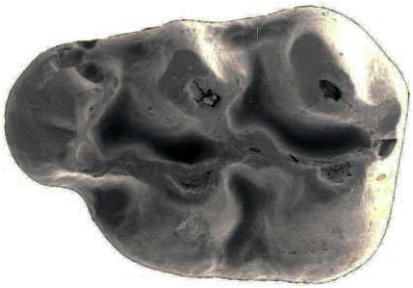
Şekil 6: *Cricetodon trallesensis* M1, Söke, SO, 155, x 20

Şekil 7: *Cricetodon trallesensis* M1, Söke, SO, 135, x 20

LEVHA 1



1



2



3

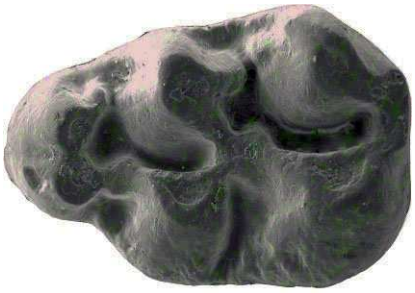


4

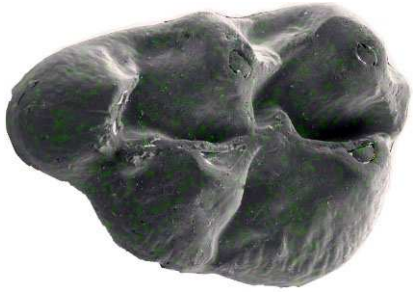
1 mm



5



6



7

LEVHA 2

Şekil 1: *Cricetodon trallesensis* M2, Söke, SO, 199, x 20

Şekil 2: *Cricetodon trallesensis* M2, Söke, SO, 182, x 20

Şekil 3: *Cricetodon trallesensis* M2, Söke, SO, 252, x 20

Şekil 4: *Cricetodon trallesensis* M2, Söke, SO, 175, x 20

Şekil 5: *Cricetodon trallesensis* M2, Söke, SO, 171, x 20

Şekil 6: *Cricetodon trallesensis* M2, Söke, SO, 258, x 20

Şekil 7: *Cricetodon trallesensis* M2, Söke, SO, 218, x 20

LEVHA 2



1



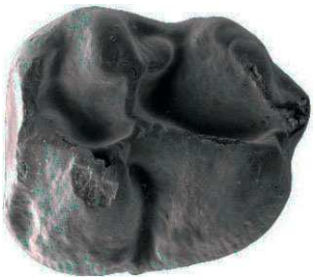
2



3



4



5



6

1 mm



7

LEVHA 3

Şekil 1: *Cricetodon trallesensis* M3, Söke, SO, 306, x 20

Şekil 2: *Cricetodon trallesensis* M3, Söke, SO, 299, x 20

Şekil 3: *Cricetodon trallesensis* M3, Söke, SO, 305 x 20

Şekil 4: *Cricetodon trallesensis* M3, Söke, SO, 286, x 20

Şekil 5: *Cricetodon trallesensis* M3, Söke, SO, 297, x 20

Şekil 6: *Cricetodon trallesensis* M3, Söke, SO, 285 x 20

Şekil 7: *Cricetodon trallesensis* M3, Söke, SO, 302, x 20

Şekil 8: *Cricetodon trallesensis* M3, Söke, SO, 304, x 20

LEVHA 3



1



2



3



4



5

1 mm



6



7



8

LEVHA 4

Şekil 1: *Cricetodon trallesensis* m1, Söke, SO, 355, x 20

Şekil 2: *Cricetodon trallesensis* m1, Söke, SO, 344, x 20

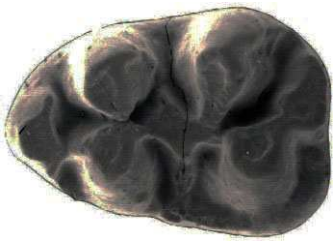
Şekil 3: *Cricetodon trallesensis* m1, Söke, SO, 332 x 20

Şekil 4: *Cricetodon trallesensis* m1, Söke, SO, 370, x 20

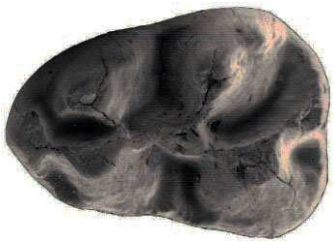
Şekil 5: *Cricetodon trallesensis* m1, Söke, SO, 378, x 20

Şekil 6: *Cricetodon trallesensis* m1, Söke, SO, 335 x 20

Şekil 7: *Cricetodon trallesensis* m1, Söke, SO, 362, x 20



1



2



3



4



5

1 mm



6



7

LEVHA 5

Şekil 1: *Cricetodon trallesensis* m2, Söke, SO, 470, x 20

Şekil 2: *Cricetodon trallesensis* m2, Söke, SO, 464, x 20

Şekil 3: *Cricetodon trallesensis* m2, Söke, SO, 462 x 20

Şekil 4: *Cricetodon trallesensis* m2, Söke, SO, 466, x 20

Şekil 5: *Cricetodon trallesensis* m2, Söke, SO, 427, x 20

Şekil 6: *Cricetodon trallesensis* m3, Söke, SO, 472 x 20

Şekil 7: *Cricetodon trallesensis* m3, Söke, SO, 488, x 20

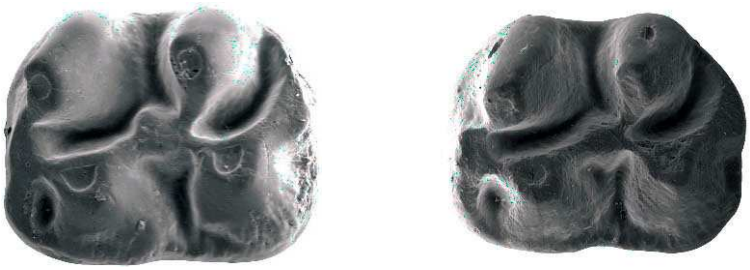
Şekil 8: *Cricetodon trallesensis* m3, Söke, SO, 471, x 20

Şekil 9: *Cricetodon trallesensis* m3, Söke, SO, 481, x 20

Şekil 10: *Cricetodon trallesensis* m3, Söke, SO, 480, x 20



1 2 3

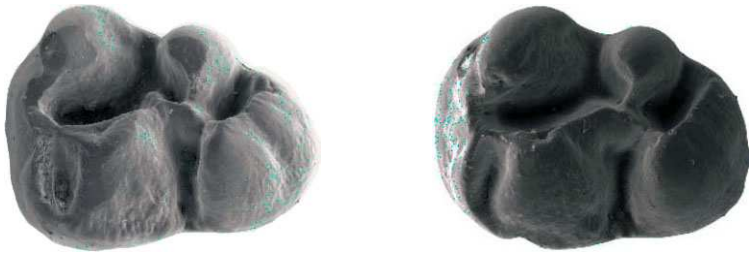


4 5

1 mm



6 7 8



9 10

LEVHA 6

Şekil 1: *Cricetodon fikretgoktasi* M1, Dededağ, DD, 1, x 20

Şekil 2: *Cricetodon fikretgoktasi* M2, Dededağ, DD, 13, x 20

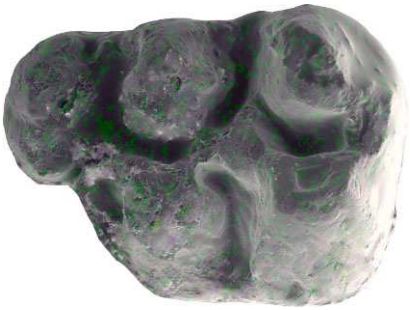
Şekil 3: *Cricetodon fikretgoktasi* M2, Dededağ, DD, 12 x 20

Şekil 4: *Cricetodon fikretgoktasi* M2, Dededağ, DD, 11, x 20

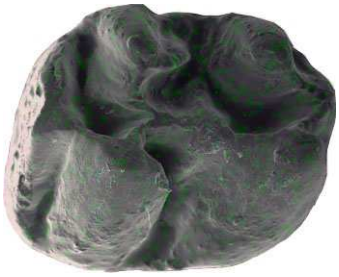
Şekil 5: *Cricetodon fikretgoktasi* M2, Dededağ, DD, 16, x 20

Şekil 6: *Cricetodon fikretgoktasi* M3, Dededağ, DD, 31 x 20

LEVHA 6



1

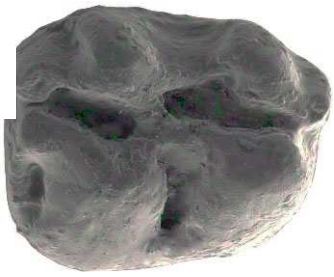


2

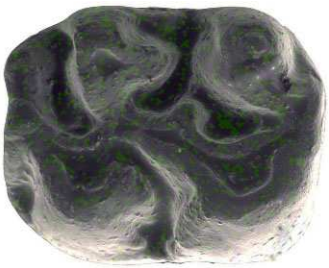


3

1 mm



4



5



6

LEVHA 7

Şekil 1: *Cricetodon fikretgoktasi,* m1, Dededağ, DD, 42, x 20

Şekil 2: *Cricetodon fikretgoktasi,* m2, Dededağ, DD, 54, x 20

Şekil 3: *Cricetodon fikretgoktasi,* m1, Dededağ, DD, 46 x 20

Şekil 4: *Cricetodon fikretgoktasi,* m2, Dededağ, DD, 51, x 20

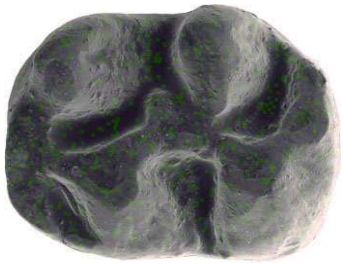
Şekil 5: *Cricetodon fikretgoktasi,* m1, Dededağ, DD, 41, x 20

Şekil 6: *Cricetodon fikretgoktasi,* m2, Dededağ, DD, 52, x 20

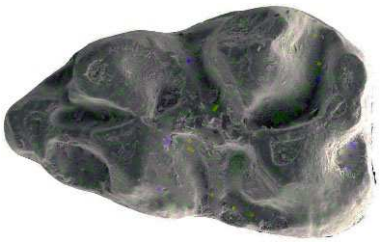
Şekil 7: *Cricetodon fikretgoktasi,* m3, Dededağ, DD, 61 x 20



1



2



3



4

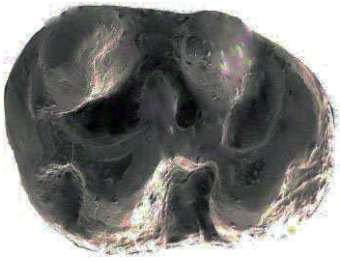
1 mm



5



6



7

LEVHA 8

Şekil 1: *Cricetodon yapintiensis,* M1, Yapıntı, YP, 121, x 20

Şekil 2: *Cricetodon yapintiensis,* M2, Yapıntı, YP, 133, x 20

Şekil 3: *Cricetodon yapintiensis,* M3, Yapıntı, YP, 141, x 20

Şekil 4: *Cricetodon yapintiensis,* M2, Yapıntı, YP, 131, x 20

Şekil 5: *Cricetodon yapintiensis,* m1 Yapıntı, YP, 151, x 20

Şekil 6: *Cricetodon magnesiensis,* M1, Kınık, KN, 101 x 20

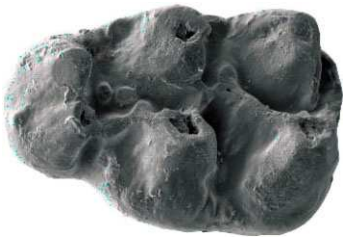
Şekil 7: *Cricetodon magnesiensis,* M2, Kınık, KN, 111x 20

Şekil 8: *Cricetodon magnesiensis,* M3, Kınık, KN, 142, x 20

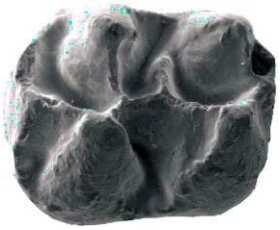
Şekil 9: *Cricetodon magnesiensis,* m2, Kınık, KN, 171, x 20

Şekil 10: *Cricetodon magnesiensis,* m3, Kınık, KN, 201, x 20

LEVHA 8



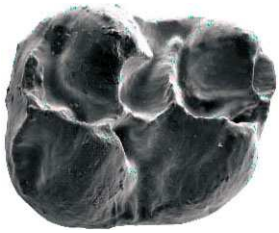
1



2



3

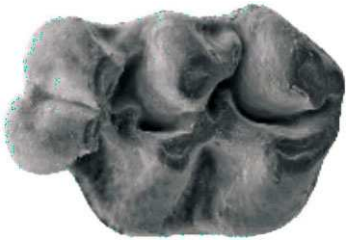


4



5

1 mm



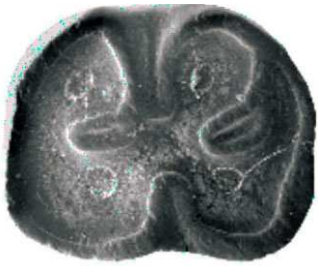
6



7



8



9



10

LEVHA 9

Şekil 1: *Cricetodon versteegi,* M1, Kınık, KN, 105, x 20

Şekil 2: *Cricetodon versteegi,* M2, Kınık, KN, 113, x 20

Şekil 3: *Cricetodon versteegi,* M3, Kınık, KN, 144, x 20

Şekil 4: *Cricetodon versteegi,* M2, Kınık, KN, 123, x 20

Şekil 5: *Cricetodon versteegi,* M2, Kınık, KN, 129, x 20

Şekil 6: *Cricetodon versteegi,* M2, Kınık, KN, 121, x 20

Şekil 7: *Cricetodon versteegi,* M3, Kınık, KN, 133, x 20

Şekil 8: *Cricetodon versteegi,* m1, Kınık, KN, 163, x 20

Şekil 9: *Cricetodon versteegi,* m1, Kınık, KN, 161, x 20

Şekil 10: *Cricetodon versteegi,* m2, Kınık, KN, 173, x 20

Şekil 11: *Cricetodon versteegi,* m3, Kınık, KN, 191, x 20

LEVHA 9



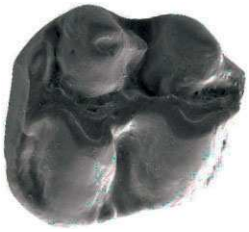
1



2



3

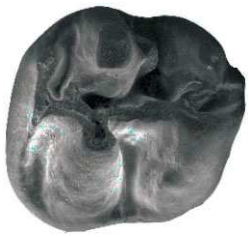


4



1 mm

5



6



7



8



9



10



11

LEVHA 10

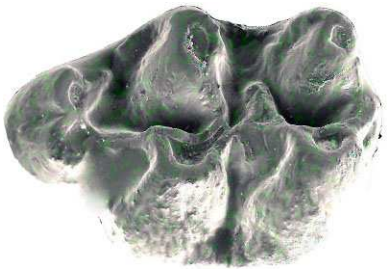
Şekil 1: *Cricetodon kasapligili,* M1, Yapıntı, YP, 2, x 20

Şekil 2: *Cricetodon kasapligili,* M1, Yapıntı, YP, 9, x 20

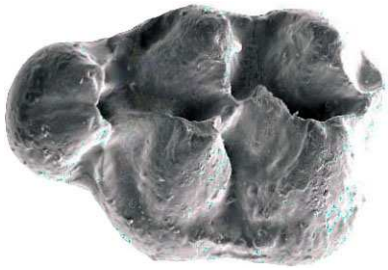
Şekil 3: *Cricetodon kasapligili,* M1, Yapıntı, YP, 3, x 20

Şekil 4: *Cricetodon kasapligili,* M1, Yapıntı, YP, 8, x 20

Şekil 5: *Cricetodon kasapligili,* M1, Yapıntı, YP, 5, x 20



1



2

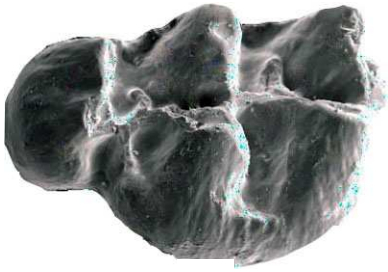
1 mm



3



4



5

LEVHA 11

Şekil 1: *Cricetodon kasapligili,* M2, Yapıntı, YP, 21, x 20

Şekil 2: *Cricetodon kasapligili,* M2, Yapıntı, YP, 33, x 20

Şekil 3: *Cricetodon kasapligili,* M2, Yapıntı, YP, 28, x 20

Şekil 4: *Cricetodon kasapligili,* M3, Yapıntı, YP, 55, x 20

Şekil 5: *Cricetodon kasapligili,* M3 Yapıntı, YP, 47, x 20

Şekil 6: *Cricetodon kasapligili,* M3, Yapıntı, YP, 46, x 20

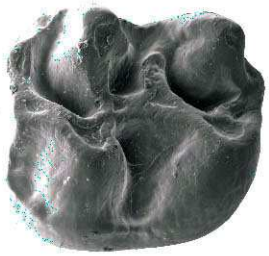
Şekil 7: *Cricetodon kasapligili,* M3, Yapıntı, YP, 45, x 20

Şekil 8: *Cricetodon kasapligili,* M3, Yapıntı, YP, 41, x 20

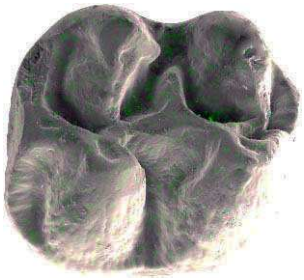
Şekil 9: *Cricetodon kasapligili,* M3, Yapıntı, YP, 48, x 20



1

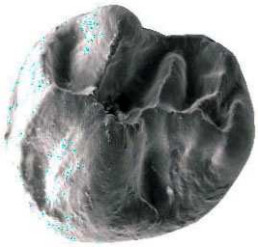


2

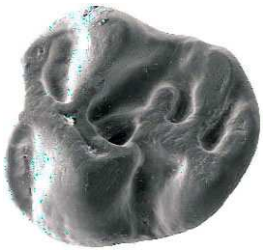


3

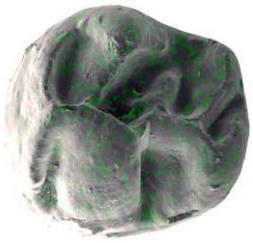
1 mm



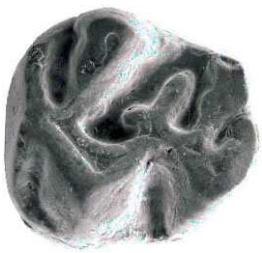
4



5



6



7



8



9

LEVHA 12

Şekil 1: *Cricetodon kasapligili,* m1, Yapıntı, YP, 74, x 20

Şekil 2: *Cricetodon kasapligili,* m1, Yapıntı, YP, 71, x 20

Şekil 3: *Cricetodon kasapligili,* m1, Yapıntı, YP, 63, x 20

Şekil 4: *Cricetodon kasapligili,* m1, Yapıntı, YP, 61, x 20

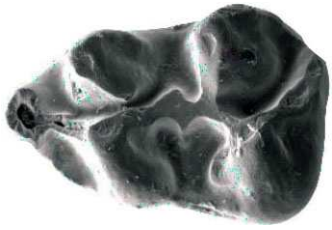
Şekil 5: *Cricetodon kasapligili,* m2 Yapıntı, YP, 89, x 20

Şekil 6: *Cricetodon kasapligili,* m2, Yapıntı, YP, 82, x 20

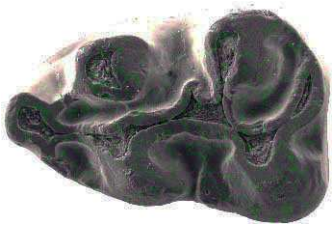
Şekil 7: *Cricetodon kasapligili,* m3, Yapıntı, YP, 103, x 20

Şekil 8: *Cricetodon kasapligili,* m3, Yapıntı, YP, 108, x 20

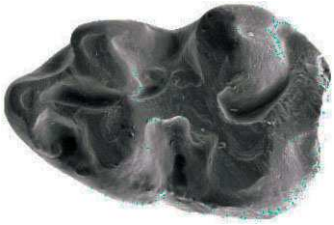
Şekil 9: *Cricetodon kasapligili,* m3,Yapıntı, YP, 104, x 20



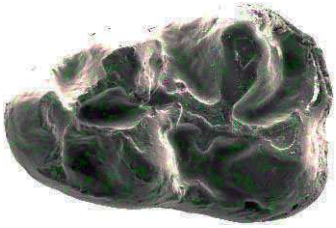
1



2



3

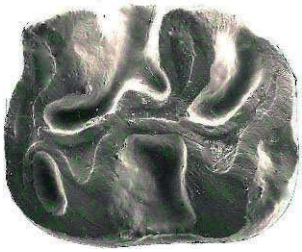


4

1 mm



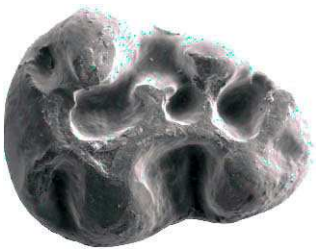
5



6



7



8



9

LEVHA 13

Şekil 1: *Cricetodon* cf. *kasapligili,* M1, Harta, HT, 81, x 20

Şekil 2: *Cricetodon* cf. *kasapligili,* M1, Harta, HT, 82, x 20

Şekil 3: *Cricetodon* cf.*kasapligili,* M2, Harta, HT, 86, x 20

Şekil 4: *Cricetodon* cf. *kasapligili,* M3, Harta, HT, 89, x 20

Şekil 5: *Cricetodon* cf. *kasapligili,* m1, Harta, HT, 91, x 20

Şekil 6: *Cricetodon* cf. *kasapligili,* m2, Harta, HT, 96, x 20

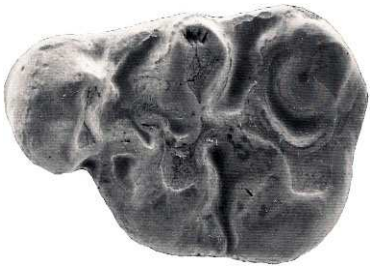
Şekil 7: *Cricetodon* cf. *kasapligili,* m3, Harta, HT, 100, x 20

Şekil 8: *Deperetomys enginae,* m3, Kınık, KN, 1, x 20

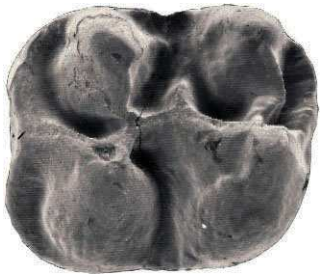
Şekil 9: *Deperetomys enginae,* m3, Kınık, KN, 2, x 20



1



2



3



4

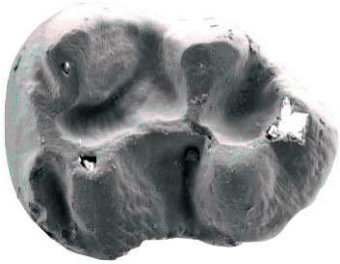
1 mm



5



6



7



8



9

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Safiye Nihal ÇINAR
Doğum Yeri : Ankara
Doğum Tarihi : 1982
Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu:
Lise : Cumhuriyet Lisesi, (2000)
Lisans : Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, (2004)
Yüksek Lisans: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı (2008-2011)

Çalıştığım Kurum ve Yıl:
M.T.A Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Dairesi Başkanlığı, 2006 -