

**T.C.**  
**KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**ANTROPOLOJİ ANABİLİM DALI**

**ANADOLU MİYOSEN DÖNEM RODENTİA**  
**(KEMİRİCİ=MEMELİ) TAKIMININ İNCELENMESİ**

**HASAN VURAL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KIRŞEHİR-2020**



**©2020- Hasan VURAL**

**T.C.**  
**KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**ANTROPOLOJİ ANABİLİM DALI**

**ANADOLU MİYOSEN DÖNEM RODENTİA (KEMİRİCİ=MEMELİ)**  
**TAKIMININ İNCELENMESİ**

**INVESTIGATION OF THE MIOCENE RODENTIA ORDER**  
**OF ANATOLIA**

**Hazırlayan**

**Hasan VURAL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Danışman**

**Prof. Dr. Şakir Önder ÖZKURT**

**KIRŞEHİR-2020**

## KABUL VE ONAY

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Antropoloji Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi, Hasan VURAL tarafından hazırlanan “*Anadolu Miyosen Dönem Rodentia (Kemirici=Memeli) Takımının İncelenmesi*” adlı tez çalışması 05.08.2020 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından oy birliği ile **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman.....(İmza)

Prof. Dr. Şakir Önder ÖZKURT

Üye.....(İmza)

Prof. Dr. İrfan KANDEMİR

Üye.....(İmza)

Prof. Dr. Nuretdin KAYMAKCI

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

.../.../2020

Doç. Dr. Hüseyin Şimşek

Enstitü Müdürü

## BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim sadece Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin 2 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

.../.../2020

Hasan VURAL

İmza

## ÖZET

# ANADOLU MİYOSEN DÖNEM RODENTİA (KEMİRİCİ=MEMELİ) TAKIMININ İNCELENMESİ

## YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan: Hasan VURAL

Danışman: Prof. Dr. Şakir Önder ÖZKURT

2020–xvii+89

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü

Antropoloji Ana Bilim Dalı

Jüri

Prof. Dr. Şakir Önder ÖZKURT

Prof. Dr. İrfan KANDEMİR

Prof. Dr. Nuretdin KAYMAKÇI

Küçük memeliler genelde her türlü habitata adapte olup, değişen coğrafyaya göre hızla evrilen memeli grupları içerisinde en önemlilerinden biridir. Bu yüzden paleobiyocoğrafyayı ve paleokronolojiyi anlamlandırmak için Rodentia faunasını çalışmak son derece önemlidir. Küçük memeliler özellikle Rodentia takımı nişlerini gerçekleştirdikleri habitatlara özgü olan türler olup ekolojik indikatörler olarak kullanılabilirler. Rodentia faunasındaki değişimi izleyerek Miyosenden günümüze meydana gelen ekolojik değişimleri anlamlandırabiliriz.

Anadolu’da yapılan paleontolojik kazılardan elde edilen Rodentia fosillerine dayalı olarak yayımlanan ve veri tabanlarında yer alan kayıtlar baz alınarak, Miyosenden günümüze Anadolu’nun paleobiyocoğrafyasını ve paleoekolojisini yorumlamak ve Anadolu’da bugüne kadar çalışılmış, yayınlanmış tüm Rodentia kayıtlarından yola çıkarak fosil Rodent faunasının listesinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu alışmada Rodentia takımı söz konusu olduğu için Anadolu'nun Erken Miyosende yoğunluk olarak sırasıyla *Ciricetidae*, *Muridae*, *Gliridae* ve *Sciuridae* ailelerinin baskın görülmesi nemlilik oranının yüksek olduğunu gösterir. Orta Miyosende ise tropik ya da yarı-tropik bir iklim hakimdir. Bu dönemin sonlarına doğru ekolojide meydana gelen değişimler makromemeliler gibi mikromemelilerin biyocoğrafyasındada kompleks bir oluşuma neden olmuştur. Orta Miyosende *Muridae* ailesinde %65 oranında ciddi düşüş yaşanması, *Eomyidae* ailesinin ortaya çıkışı ve *Spalacidae* ailesindeki ciddi artış görülmesi iklimsel bir değişimin göstergesidir. Fakat Geç Miyosende *Muridae* ailesinde tekrar maksimum seviyeye çıkması ve en yoğun aile olması bu dönemin nemlilik oranında düşünülenin dışında artış olduğunu gösteriyor olabilir. *Eomyidae* ve *Castoridae* türlerinin bu dönemde görülme oranını koruması yine sucul ortam ve nemlilik konusunda düşündürücüdür. Güncel Rodentia faunasının bu denli çeşitlilik göstermesi Anadolu'nun kompleks bir ekolojiye sahip olduğunu gösterir. Aynı şekilde Miyosende de Rodentia faunasının çeşitlilik göstermesi paleoekolojisinin ne denli farklı ortamlara sahip olduğunu gösteriyor olabilir. Erken Miyosenden Orta Miyosenin sonlarına doğru tam olarak kapalı ve nemli bir ekolojiye sahip olduğunu söylemek yerine yer yer daha kapalı ve tropikal bir ekolojiye sahip olduğunu söylemek daha doğru olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Rodentia, Anadolu, Miyosen, Küçük Memeli.

## ABSTRACT

### Investigation Of The Miocene Rodentia (Mammalia) Order Of Anatolia

M.Sc.Thesis

Preparer: Hasan VURAL

Advisor: Prof. Dr. Şakir Önder ÖZKURT

2020–xvii+89

Kırşehir Ahi Evran University, Graduate School Of Social Sciences

Antropoloji Department

Jury

Prof. Dr. Dr. Şakir Önder ÖZKURT

Prof. Dr. İrfan KANDEMİR

Prof. Dr. Nuretdin KAYMAKÇI

Small mammals are generally adaptable to all kinds of habitats and are one of the most important mammal groups that rapidly evolve according to the changing geography. Therefore, it is extremely important to study Rodentia fauna in order to make sense of paleobiogeography and paleochronology. Small mammals are species specific to the habitats in which they create their Rodentia order niches and can be used as ecological indicators. By following the change in the Rodentia fauna, we can make sense of the ecological changes that have occurred from the Miocene to the present.

To interpret the paleobiogeography and paleoecology of Anatolia from the Miocene to the present day, based on the records published in the databases based on the Rodentia fossils obtained from paleontological excavations in Anatolia and determining the list of the fossil Rodentia fauna based on all the Rodentia records studied and published in Anatolia to date intended.

Since the Rodentia team is involved in this study, the predominance of *Ciricetidae*, *Muridae*, *Gliridae* and *Sciuridae* families respectively in the Early Miocene of Anatolia

indicates that the rate of humidity is high. In the Middle Miocene, a tropical or semi-tropical climate prevailed. Towards the end of this period, changes in ecology caused a complex formation in the biogeography of micromammals such as macromammals. Severe 65% decrease in *Muridae* family in Middle Miocene, emergence of *Eomyidae* family and serious increase in *Spalacidae* family are indicators of climatic change. However, the fact that it reached the maximum level again in the *Muridae* family in the Late Miocene and it was the busiest family may indicate that there was an increase in the humidity rate of this period. The prevalence of *Eomyidae* and *Castoridae* species in this period is again thought-provoking about the aquatic environment and humidity. The diversity of the current Rodentia fauna shows that Anatolia has a complex ecology. Likewise, the diversity of Rodentia fauna in the Miocene may indicate how different environments the paleoecology had. It may be more correct to say that it has a more closed and tropical ecology in places, rather than saying that it has a completely closed and humid ecology from the Early Miocene to the end of the Middle Miocene.

**Keywords:** Rodentia, Anatolia, Miocene, Small Mammal.

## ÖNSÖZ

Bu çalışmada Anadolu'nun Miyosen paleoekolojik görüntüsü ortaya konmaya çalışılmıştır. Paleoekolojik görüntünün oluşturulması için Rodentia (kemiriciler) fosil buluntularından faydanılmış ve yayımlanmış kesin verilerden yola çıkılmıştır. Miyosen kendi içerisinde erken-orta-geç dönemlere ayrılmış ve her döneme ait Rodentia fosil buluntuları sıralanmıştır. Rodentia fosil buluntuları ışığında dönemsel ekolojiler arasındaki değişimler tartışılmış ve Rodentler arasındaki oransal değişimlerden bahsedilmiştir.

Öncelikle tez konusunu seçerken isteklerimi ve konu ile ilgili yönlendirmelerinde bana yardımcı olan tez danışmanım Prof. Dr. Dr. Şakir Önder ÖZKURT'a, bu çalışmamda yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Ahmet Cem ERKMAN'a ve Dr. Öğr. Üyesi Yarenkür ALKAN'a ayrıca tez çalışmamda desteklerini esirgemeyen değerli arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Kırşehir-2020

Hasan VURAL

## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY.....	i
BİLDİRİM.....	ii
ÖZET .....	iii
ABSTRACT .....	v
ÖNSÖZ .....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xi
GRAFİKLER DİZİNİ.....	xv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xvi
TABLOLAR DİZİNİ.....	xvii
GİRİŞ.....	1
1.BÖLÜM: KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE .....	4
2. BÖLÜM: ARAŞTIRMANIN AMAÇ-ÖNEM VE YÖNTEMİ .....	8
2.1. Amaç - Önem .....	8
2.2. Yöntem.....	8
3. BÖLÜM: BULGULAR .....	11
3.1. Erken Miyosen Lokaliteleri .....	11
3.1.1. Ankara .....	13
3.1.1.1. Gökler Lokalitesi .....	13
3.1.1.2. Keseköy Lokalitesi .....	13
3.1.1.3. Kılçak Lokalitesi.....	15
3.1.1.4. Şemsettin Lokalitesi .....	19
3.1.1.5. Yurtyenice Lokalitesi .....	20
3.1.2. Aydın .....	20
3.1.2.1. Dededağ Lokalitesi .....	20
3.1.3.2. Söke Lokalitesi .....	21
3.1.3. Çankırı .....	22
3.1.4. Çorum .....	23
3.1.5. İçel (Mersin) .....	25
3.1.5.1. Yapıntı Lokalitesi .....	25

3.1.6. Konya.....	26
3.1.7. Kütahya.....	30
3.1.8. Manisa .....	30
3.1.8.1. Belenyenice Lokalitesi .....	30
3.1.8.2. Gördeş Lokalitesi.....	31
3.1.8.3. Harta Lokalitesi .....	31
3.1.8.4. Kınık 1 Lokalitesi .....	32
3.1.8.5. Sabuncubeli Lokalitesi .....	33
3.1.9. Sivas.....	34
3.1.10. Tekirdağ.....	35
3.1.11. Uşak.....	35
<b>3.2. Değerlendirme.....</b>	<b>36</b>
<b>3.3. Orta Miyosen Lokaliteleri.....</b>	<b>37</b>
3.3.1. Afyon .....	39
3.3.1.1. Yaylacılar Lokalitesi.....	39
3.3.2. Ankara .....	40
3.3.2.1. Çandır Lokalitesi .....	41
3.3.3. Bursa.....	42
3.3.3.1. Paşalar Lokalitesi.....	42
3.3.4. Çanakkale .....	43
3.3.4.1. Bayraktepe Lokalitesi .....	44
3.3.5. Çorum .....	45
3.3.6. Denizli .....	46
3.3.7. Edirne.....	46
3.3.8. İzmir.....	47
3.3.9. Konya.....	47
3.3.10. Kütahya.....	48
3.3.11. Manisa .....	48
3.3.12. Muğla.....	49
3.3.12.1. Yenieskihisar Lokalitesi .....	50
3.3.13. Sivas.....	50
3.3.14. Tekirdağ.....	51

<b>3.4. Değerlendirme.....</b>	<b>52</b>
<b>3.5. Geç Miyosen Lokaliteleri.....</b>	<b>53</b>
3.5.1. Ankara .....	55
3.5.1.1. Sinaptepe Lokalitesi .....	55
3.5.2. Aydın .....	58
3.5.2.1. Amasya Lokalitesi .....	58
3.5.3. anakkale .....	58
3.5.4. ankırı .....	60
3.5.4.1.orakyerler Lokalitesi .....	61
3.5.5. orum .....	66
3.5.6. Edirne.....	66
3.5.7. Kütahya.....	67
3.5.8. Sivas.....	67
3.5.8.1. Düzyayla Lokalitesi.....	67
<b>3.6. Değerlendirme.....</b>	<b>71</b>
<b>4.SONUÇ ve TARTIŞMA.....</b>	<b>76</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>81</b>

## ÇİZELGELER DİZİNİ

## Sayfa

<b>Çizelge 1.</b> Gökler Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	13
<b>Çizelge 2.</b> Keseköy Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	14
<b>Çizelge 3.</b> Kılçak 3a Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	16
<b>Çizelge 4.</b> Kılçak 3b Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	17
<b>Çizelge 5.</b> Kılçak 0 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	18
<b>Çizelge 6.</b> Kılçak 0” Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	19
<b>Çizelge 7.</b> Şemsettin Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	20
<b>Çizelge 8.</b> Yurtyenice Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	20
<b>Çizelge 9.</b> Dededağ Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	21
<b>Çizelge 10.</b> Söke Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	22
<b>Çizelge 11.</b> Hancılı Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	23
<b>Çizelge 12.</b> Kargı 1 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	24
<b>Çizelge 13.</b> Kargı 2 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	24
<b>Çizelge 14.</b> Kargı 3 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	25
<b>Çizelge 15.</b> Yapıntı Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	26
<b>Çizelge 16.</b> Harami Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	27
<b>Çizelge 17.</b> Harami 1 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	28
<b>Çizelge 18.</b> Harami 2 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	28
<b>Çizelge 19.</b> Harami 3 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	28
<b>Çizelge 20.</b> Harami 4 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	29
<b>Çizelge 21.</b> Harami 5 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	29
<b>Çizelge 22.</b> Dumlupınar Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	30
<b>Çizelge 23.</b> Belenyenice Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	30
<b>Çizelge 24.</b> Gördeş Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	31

<b>Çizelge 25.</b> Harta Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	32
<b>Çizelge 26.</b> Kınık 1 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	33
<b>Çizelge 27.</b> Kınık 2 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	33
<b>Çizelge 28.</b> Sabuncubeli Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	34
<b>Çizelge 29.</b> İnkonak Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	35
<b>Çizelge 30.</b> Hoşköy Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	35
<b>Çizelge 31.</b> Kaplangı Lokalitesine ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	36
<b>Çizelge 32.</b> Yaylacılar Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	39
<b>Çizelge 33.</b> Sandıklı-Koçgazi Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	39
<b>Çizelge 34.</b> Kırca Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	40
<b>Çizelge 35.</b> Bağıcı Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	40
<b>Çizelge 36.</b> Çandır Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	41
<b>Çizelge 37.</b> Paşalar Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	43
<b>Çizelge 38.</b> Bayraktepe Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	44
<b>Çizelge 39.</b> Gözetlemederesi Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	45
<b>Çizelge 40.</b> Kumköy Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	45
<b>Çizelge 41.</b> Sarıkaya Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	45
<b>Çizelge 42.</b> Zambal Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	45
<b>Çizelge 43.</b> Bostanyeri Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	46
<b>Çizelge 44.</b> Pişmanköy Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	46
<b>Çizelge 45.</b> Yukarıkızılca 1 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	47
<b>Çizelge 46.</b> Göstere 1 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	47
<b>Çizelge 47.</b> Göstere 2 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	47
<b>Çizelge 48.</b> Sofça Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	48
<b>Çizelge 49.</b> Akhisar Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	49

<b>Çizelge 50.</b> Sarıçay Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	49
<b>Çizelge 51.</b> Yenieskihisar Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	50
<b>Çizelge 52.</b> Gemerek Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	51
<b>Çizelge 53.</b> Mürefte Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	51
<b>Çizelge 54.</b> Kalamış Lokalitesine ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	51
<b>Çizelge 55.</b> Sinaptepe Lokalitesine ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	55
<b>Çizelge 56.</b> Sinap 4 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	56
<b>Çizelge 57.</b> Sinap 8A Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	56
<b>Çizelge 58.</b> Sinap12 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	56
<b>Çizelge 59.</b> Sinap41 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	56
<b>Çizelge 60.</b> Sinap42 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	56
<b>Çizelge 61.</b> Sinap49 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	57
<b>Çizelge 62.</b> Sinap64 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	57
<b>Çizelge 63.</b> Sinap65 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	57
<b>Çizelge 64.</b> Sinap84 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	57
<b>Çizelge 65.</b> Sinap108 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	57
<b>Çizelge 66.</b> Sinap120 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	57
<b>Çizelge 67.</b> Amasya Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	58
<b>Çizelge 68.</b> Bayırköy Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	59
<b>Çizelge 69.</b> Bayraktepe 2 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	59
<b>Çizelge 70.</b> Büyükanafartalar Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	59
<b>Çizelge 71.</b> Cumali Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	60
<b>Çizelge 72.</b> Eskisubaşı Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	60
<b>Çizelge 73.</b> Ayseki Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	61
<b>Çizelge 74.</b> Çorakyerler Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	62

<b>Çizelge 75.</b> Çakıllı Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	62
<b>Çizelge 76.</b> Kavrurca 1 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	63
<b>Çizelge 77.</b> Kavrurca 2 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	63
<b>Çizelge 78.</b> Kaletepe 1 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	64
<b>Çizelge 79.</b> Kaletepe 2 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	64
<b>Çizelge 80.</b> Mahmutlar Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	64
<b>Çizelge 81.</b> Süleymanlı 2 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	65
<b>Çizelge 82.</b> Tuğlu Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	65
<b>Çizelge 83.</b> Karaçay Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	66
<b>Çizelge 84.</b> Mahmutköy Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	66
<b>Çizelge 85.</b> Altıntaş Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	67
<b>Çizelge 86.</b> Düzyayla Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	68
<b>Çizelge 87.</b> Dendil Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	69
<b>Çizelge 88.</b> Kaleköy Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	69
<b>Çizelge 89.</b> Kangal Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	69
<b>Çizelge 90.</b> Karaözü Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	70
<b>Çizelge 91.</b> Hayranlı Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi. ....	70

## GRAFİKLER DİZİNİ

## Sayfa

<b>Grafik 1.</b> Anadolu Erken Miyosen Rodentia Bulgu Yoğunluğu. ....	36
<b>Grafik 2.</b> Anadolu Orta Miyosen Rodentia Bulgu Yoğunluğu.....	52
<b>Grafik 3.</b> Anadolu Geç Miyosen Rodentia Bulgu Yoğunluğu. ....	71
<b>Grafik 4.</b> Miyosen Rodentia Fosil Ailelerinin Karşılaştırılması. ....	74



## ŞEKİLLER DİZİNİ

## Sayfa

Şekil 1. Anadolu’da Erken Miyosene Ait Rodentia Buluntu Yerleri.....	12
Şekil 2. Anadolu’da Orta Miyosene Ait Rodentia Buluntu Yerleri. ....	38
Şekil 3. Anadolu’da Geç Miyosene Ait Rodentia Buluntu Yerleri. ....	54



## TABLolar DİZİNİ

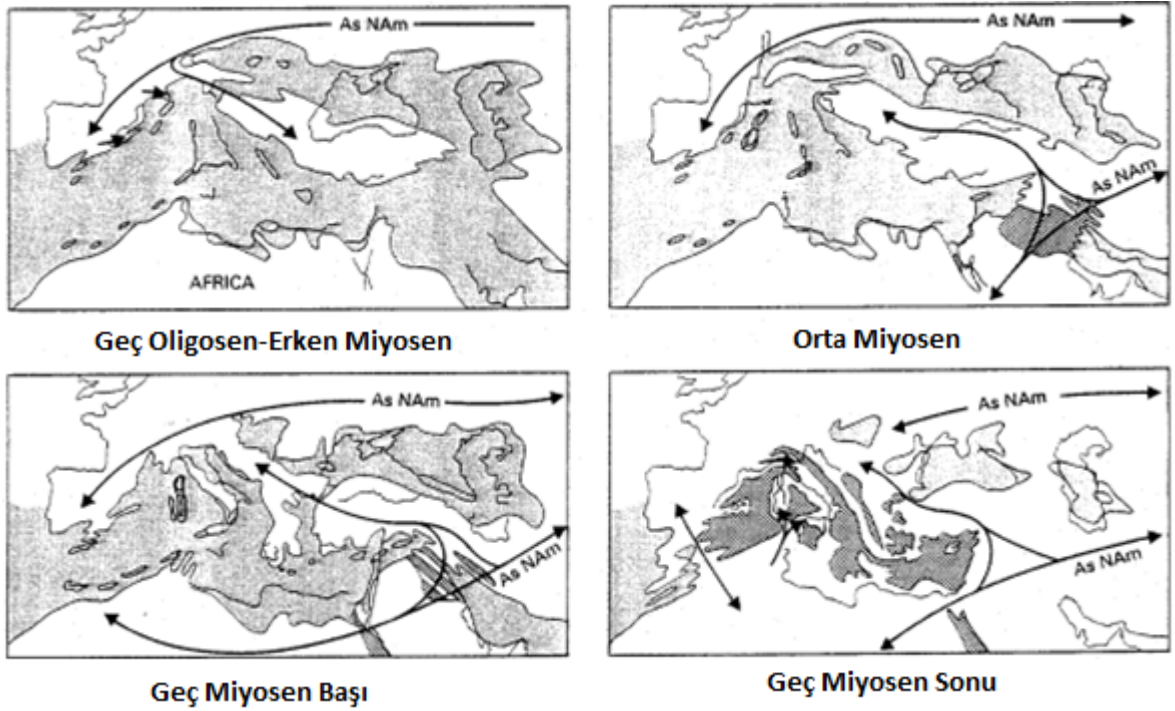
## Sayfa

<b>Tablo 1.</b> Miyosene Ait Rodentia Takım Üyelerini Barındıran Lokalitelerin MN Zon Tablosu. ....	9
<b>Tablo 2.</b> Ankara İl Sınırları İçerisinde Rodentia Fosili Veren Lokaliteler. ....	55
<b>Tablo 3.</b> Miyosen ve Modern Rodentia Aileleri. ....	73



## GİRİŞ

Dünyanın coğrafik oluşumundan bugüne Türkiye sahip olduğu fosil memeli lokaliteleri ve bu lokalitelerin barındırdığı fauna bileşenleri açısından önemli bir konumda bulunmaktadır. Avrupa'nın güneydoğusunda yer alan ve Greko-İran bioprovincine dahil olan Anadolu, bulunduğu coğrafik konumu itibariyle Miyosede özellikle karasal memeliler açısından önemli bir yerdedir. Avrupa, Afrika ve Arabistan plakalarının arasında yer alması ve önemli göç yollarının üzerinde bulunması Anadolu'yu memeli çeşitliliği açısından eşsiz kılmıştır (Resim 1).



**Resim 1.** Akdeniz'de Memeli Göç Hareketi (Cox, 2000). Oklar memeli göçlerinin yönünü göstermekte, As: Asya, NA: Kuzey Amerika

Senozoik devrin en uzun bölümü olan Miyosende Dünya artık bugünkü şeklini almaya başlamıştır. Biyocoğrafik olarak paleartik bölgesinde konumlanan Anadolu, güneyde Gondwana kuzeyde ise Laurasia mega-kıtalarına ait denizel ve karasal parçaların farklı dönemlerdeki farklı tektonik ve jeolojik hareketler sonucu oluşmuştur (Okay, 2008). Birinci ve ikinci jeolojik devirlerde sular altında olan Anadolu, Senozoik Devir ile birlikte karasallaşma sürecine girmiştir. Anadolu, Tersiyer'de yaşamış olduğu jeodinamik değişim sonucu Avrupa, Asya ve Afrika kıtaları arasında kavşak konumlu (Resim 2) bir ülke olma özelliği kazanarak memeli hayvanların göç yolları üzerinde yer almış, bunun yanı sıra birçok

endemik faunanın evrilmesine olanak sağlayarak büyük coğrafi bir bölge olma özelliğini de üstlenmiştir (Kaya vd., 2007).



**Resim 2.** Erken Miyosende Anadolu'nun Konumu (Sakıncı, 2011).

Ülkemizde, özellikle memeli türlerinin en yoğun olduğu Neojen Dönem, çökellerin içerisinde koruduğu fosillerin günümüze gelme sürecinde büyük önem taşımaktadır. Anadolu Miyoseninde karasal memeli lokalitelerinin çoğu, ilk kez Türk-Alman iş birliğiyle yapılan Linyit Araştırmaları Projesi'nde açığa çıkarılmıştır. Proje kapsamında bulunan memeli fosil kalıntıları yaşlandırma için önemli bir yer tutmuştur. Anadolu'da günümüze dek bulunmuş yaklaşık 420'nin üzerinde memeli hayvan fosil yatağının büyük bir bölümü Geç Miyosene aittir. 1960'lardan itibaren yapılan fosil çalışmalarına son yıllarda ağırlık verilmiştir. Bu çalışmalar Anadolu'nun fosil memeli hayvan potansiyelinin çok yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Bu fosil memeli fosil lokaliteleri arasında Rodentia takımına ait buluntu yerleri; Balçıklıdere, Akhisar, Altıntaş, Amasya, Ayseki, Bağıcı, Bayırköy, Bayraktepe, Belenyenice, Bostanyeri, Büyükanafartalar, Cumali, Çakıllı, Çandır, Dededağ, Dendil, Develiköy, Dumlupınar, Düzyayla, Eskisubası, Gördeş, Göstere, Gözetlemederesi, Hancılı, Harami, Harta, Hayranlı, Hoşkoy, İnkonak, Kalamış, Kaletpe, Kaleköy, Kaplangı, Karaçay, Karaözü, Kargı, Kavurca, Keseköy, Kılçak, Kınık, Kırca, Kumköy, Mahmutköy,

Mahmutlar, Mürefte, Pişmanköy, Sabuncubeli, Sandıklı-Koçgazi, Sarıçay, Şemsettin, Sinaptepe, Sofça, Söke, Süleymanlı, Tuğlu, Yapıntı, Yenieskihisar, Yurtyenice ve Yukarıkızılca 1 lokaliteleridir. Bunların yanı sıra hali hazırda devam eden; Kurutlu, Sofular, Yeni Yaylacık, Paşalar ve Çorakyerler fosil kazıları devam etmektedir.



## 1. BÖLÜM: KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

**Eosen:** 55,8-33,9 milyon yıl öncesini kapsayan jeolojik dönem.

**Miyosen:** 23,03-5,33 milyon yıl öncesini kapsayan jeolojik dönem.

**Oligosen:** 33,7-23,03 milyon yıl öncesini kapsayan jeolojik dönem.

**Paleoantropoloji:** Eski insan bilimi.

**Paleontoloji:** Eski hayvan bilimi.

**Paleoekoloji:** Eski dönem ekolojisini inceleyen bilim dalı.

**Paleocoğrafya:** Eski coğrafyayı inceleyen bilim dalı.

**Rodentia:** Kemiriciler.

**Paleoiklim:** Eski dönem iklimini inceleyen bilim dalı.

**Biyocoğrafya:** Bitki ve hayvan dağılımını inceleyen alt bilim dalı.

**Palearktık Bölge:** Avrupa, Asya ve Kuzey Afrika'yı içine alan bölge.

**Kapalı Ortam:** Ekolojik çevre olarak ağaçların sık olduğunu belirtir.

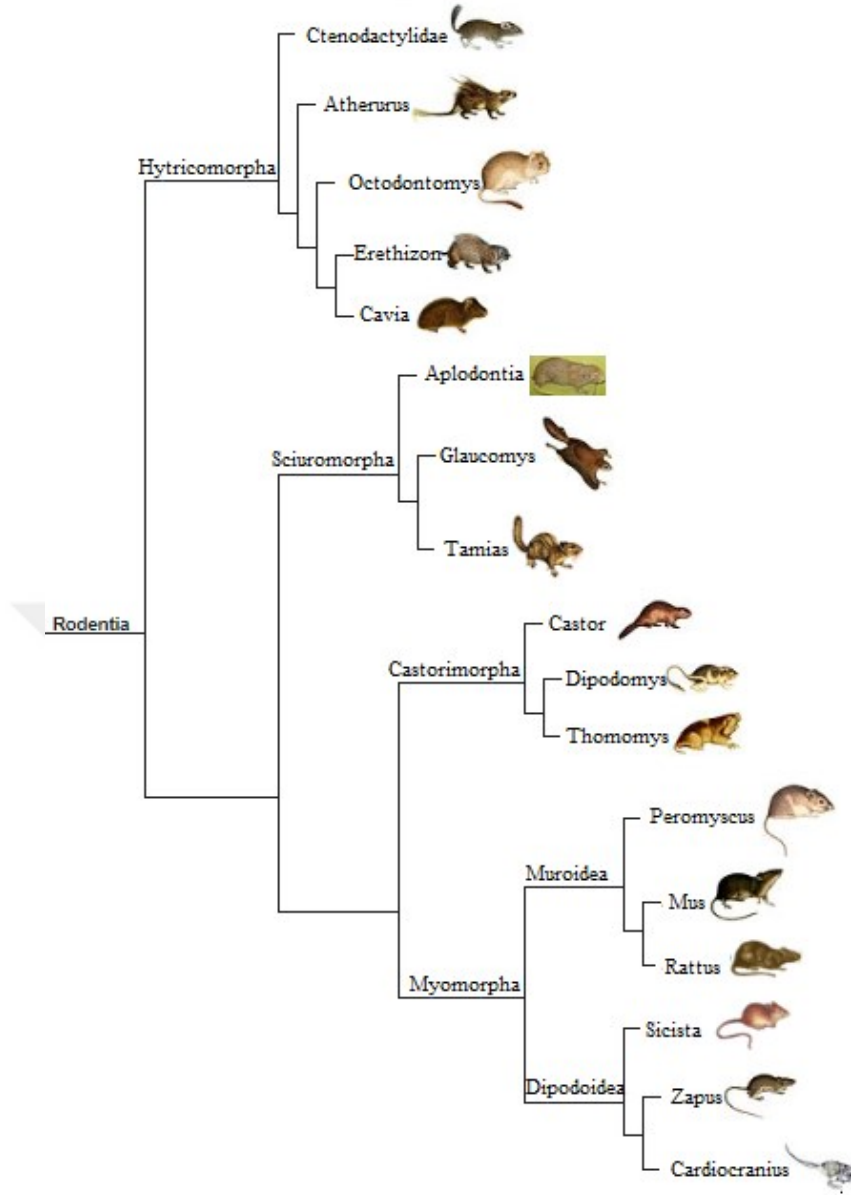
**Açık Ortam:** Ekolojik çevre olarak seyrek ağaçların varlığını belirtir.

Memeliler yaşama Geç Triyas-Erken Jura döneminde çok küçük, böcekçil hayvanlar olarak başladılar. Tersiyer başında, dinazorlar ortadan kalkar kalkmaz, yıkıcı bir jeolojik olay bütün coğrafyayı işgal etti ve tüm bu çeşitli ortamların gerektirdiği büyük adaptasyonlar gerçekleştirerek memeli takımları çeşitlenmesine zemin hazırladı. Bu nedenle Tersiyer karasal çökelleri memeli kalıntıları yönünden çok zengindir. Bu yüzden küçük memeliler de Tersiyer döneme ilişkin kayalarda daha bol ve çeşitlidir. Kemiriciler geniş coğrafik dağılımlarından ve dar zaman aralıklarını temsil ettiklerinden dolayı karasal Tersiyer çökellerinin biyosratigrafisinin kurulması için kullanılan en önemli araçlardandır.

Küçük memeliler, ekolojik ortamlarda kolaylıkla fark edilemeyecek kadar küçük boyutlarda olan memeli hayvan türleridir. Bu faunaya kemirgenler (Rodentia; fareler, sincaplar, köstebekler, kunduzlar, oklu kirpiller vb.) (Resim 3), tavşanımsılar (Lagomorpha), böcekçil memeliler (*Soricidae*, *Scadentia*) ve yarasalar (*Chiroptera*) dahildir. Bu küçük memeli takımları içerisinde en önemli takım Rodentia'dır. Paleontolojik verilere göre Geç

Paleosen'de (Hartenberger, 1998), ya da moleküler çalışmalara göre Erken Paleosen'de (Wu vd., 2012) ortaya çıkmışlardır. Mevcut 30 civarı familya ve 2277'den fazla olduğu tahmin edilen tür sayısı ile yaşayan tüm memeli türlerinin %42'sini oluşturmaktadırlar (Carleton ve Musser, 2005). Diğer yönden fosil kayıtları da dahil edilirse kümük memelilerin zengin bir grup olduğu daha rahat anlaşılabilir (Chaline vd., 1979). Tür zenginliğinin yanı sıra, Antarktika hariç bütün kıtalarda bulunmaları yanında ağaç, yeraltı, çöl, step veya ormanlık alanlar ve hatta sulak ortamlar gibi doğal habitatları dışında, insanların yaşam alanları gibi neredeyse tüm habitatlara uyum sağlamış olmaları, kemirgenlerin ne derece evrimsel bir başarı kazandığını ortaya koymuş olur. Bu başarı, hızlı üremelerinin yanında birey ömrünün kısa olması sonucu adaptasyonla yayılma ve özellikle bu gruba özel diş-çene morfolojileri sayesinde mümkün olmuştur (Erdal, 2017).





**Resim 3.** Rodentia Ailele Üyelerinin Filogenetik Ağacı (Fabre vd. 2012).

## 2. BÖLÜM: ARAŞTIRMANIN AMAÇ-ÖNEM VE YÖNTEMİ

### 2.1. Amaç - Önem

Anadolu'nun Neojen boyunca jeolojik ve ortamsal değişimi dikkate alındığında şuan ki Anadolu'dan bahsedilemez; jeolojik dönemlerin hem fiziksel hem iklim şartlarına bağlı olarak karasal konfigürasyonu ve ekolojik koşulları sürekli değişmiştir. Bu yüzden Anadolu'nun paleocoğrafi değişimi memelilerin coğrafi dağılımını doğrudan etkileyen birincil faktördür. Bu değişimleri görebilmenin en iyi yollarından birisi de bu tezin amacını oluşturur.

Bu tez çalışmasının temel amacı, Anadolu Miyosen ekolojisini ve iklimsel değişimlerini Rodentia takımı üzerinden anlamak ve yorumlamaktır. Buna göre literatür üzerinden Miyosen Rodentia takımına ait fosil örneklerine ait verileri değerlendirip habitatlarda nasıl bir dağılım gerçekleştirdiklerini göstererek ekolojik analizi yapmayı amaçlanmaktadır. Çalışmanın anlaşılabilirliğini artırmak için takım üyeleri aile ve cins düzeyinde ayrı ayrı değerlendirilecektir. Bu bağlamda;

- Rodentia takım üyelerinin aile düzeyinde yoğunluklarının belirlenmesi ve zaman içindeki değişimlerinin saptanılması,
- Ekolojik değişimlerin Rodentia takım aileleri üzerinden anlaşılıp anlaşılamayacağı belirlenmesi hedeflenmektedir.

Diğer bir amaç olarak Anadolu fosil alanlarından çıkarılan Rodentia takımının literatür içerisindeki yayına dayalı olmayan kayıtlar öngörülerek ayıklanacak ve yeni Rodentia literatür listesi çıkarılacaktır.

### 2.2. Yöntem

Bu çalışmanın verileri Miyosende Anadolu'da yürütülen paleontolojik kazılarına ait monograf ve yüzey araştırma sonuçları ile o döneme ait paleoekoloji, paleoiklim, paleobiyoloji vs. konularında yayınlanmış bilimsel literatürden oluşmaktadır. Temel veri tabanı olarak "New and Old World Database of Fossil Mammals" (NOW)'dan yararlanılmıştır (Fortelius vd., 2014). Alınan veriler 887 fosil materyalden 691 fosil örneğe indirgenmiştir. Bu indirgeme sadece yayınlanmış ve örnekli materyallere dayanmaktadır. Ayıklanan bu veriler Anadolu'da çalışılmış ya da hala çalışılmakta olan yaklaşık 115 fosil kazı alanı ve bu kazı alanlarından çıkarılan Rodentia takımına ait 13 aile 37 cins baz alınarak hazırlanmıştır.

Rodentia takımının verileri Microsoft Excel 2007 uygulamasında istiflenmiş ve grafikler yine bu uygulama kullanılarak oluşturulmuştur. Lokalite haritalandırmaları Google Earth Pro 7.3.2 programı kullanılarak yapılmıştır.

Bu çalışmada sırasıyla şu yöntemler kullanıldı;

- Now fosil envanter veri tabanı kullanılarak Türkiye'deki Miyosene ait Rodentia takımı verileri seçildi.
- Seçilen bu verilerden yayınlanmış olan türler baz alınarak tekrar veri oluşturuldu.
- Oluşturulan bu veriler MN zonlarına (Tablo 1) göre dönemlerine ayrıldı.
- Rodentia takımının aile yoğunluklarını göstermek için grafikler oluşturulmuştur.
- Miyosene ait Rodentia fosilleri ile günümüz Rodentia (Tablo 3) aileleri karşılaştırarak geçmiş dönemden günümüze gelen ailelerdeki artma/azalma gösterildi.
- Tüm yapılan işlemler sonucunda Erken, Orta ve Geç Miyosenin Rodentia takımına bağlı Anadolu paleoekolojisi değerlendirmesi yapıldı.
- Miyosende Anadolu'da ele geçen Rodentia fosillerinin listesi çıkarıldıktan sonra ailelerin tüm Rodentia takımına oranları bulunarak grafikte yoğunluğu gösterildi (Grafik 1, Grafik 2, Grafik 3).

**Tablo 1.** Miyosene Ait Rodentia Takım Üyelerini Barındıran Lokalitelerin MN Zon Tablosu.

5.1-7.8	Geç Miyosen	Turolian	MN12-13	Amasya 2, Ayseki, Bayırköy, Çakıllı, Düzyayla, Kangal, Süleymanlı 2.
7.8-8.7			MN11	Mahmutköy
8.7-9.8		Vallesian	MN10	Cumali, Çorakyerler (MN10-11), Dendil, Hayranlı (MN10-11), Kaleköy (MN10-12), Karaözü (MN10-12), Karaçay (MN10-12).
9.8-10.8			MN9	Altıntaş, Büyükanafartalar (MN9-10), Eskisubaşı (MN9-10), Sinap, Sinap108, Sinap12, Sinap120, Sinap4, Sinap41, Sinap42, Sinap49, Sinap84, Sinap8A, Tuğlu.
10.8-13.7	Orta	Ast	MN7-8	Akhisar, Bağıcı, Bayraktepe, Kalamış, Kırca, Pişmanköy, Sarıçay,

			Sinap 64, Sinap 65, Sofça, Yaylacılar, Yenieskihisar.	
13.7-16		MN6	Bostanyeri, Çandır, Gemerek (MN6-8), Göstere 1 ve Göstere 2 (MN6-8), Gözetlemederesi (MN6-8), Kumköy (MN6-8), Paşalar, Zambal.	
16-16.4	Erken Miyosen	Orlianian	MN5	Dumlupınar (MN4-5), Mürefte, Sandıklı-Koçgazi (MN5-7), Sarıkaya, Yukarıkızılcı 1 (MN5-6).
16.4-18.5			MN4	Benlenyenice, Dededağ, Hancılı, Hoşköy, Kaplangı, Şemsettin, Yurtyenice.
18.5-20.7			MN3	Gördeş, Harta, Keseköy, Kınık 1, Sabuncubeli, Söke, Yapıntı.
20.7-22.5	Geç Oligosen	Agenian	MN2	Gökler, Harami 1, Harami 3, Harami 4, Harami 5, Kınık 2.
22.5-24-5			MN1	Kargı 1, Kargı 2, Kargı 3, Kılçak 0, Kılçak 0", Kılçak 3a, Kılçak 3b.

### 3. BÖLÜM: BULGULAR

#### 3.1. Erken Miyosen Lokaliteleri

Geç Oligosen ve Erken Miyosen tropik alanlarının küresel çerçevede genişlemesi ile Erken Miyosende yeşil bitkiler, tropikal ve subtropikal iklimler baskındı (Ataabadi, 2010). Erken Miyosen genel anlamda yağışların fazla olduğu nemli bir dönem olup (Fortelius vd., 2002), zayıf bir mevsimselliğin ve sıcaklıkların az olduğu karmaşık bir zaman dilimiydi (Utescher vd., 2000). Miyosenin başlarında egemen habitat ormandı ve en yaygın türler büyük memelilerde brachydont (alçak taçlı diş) orman formlarıydı, açık alanlara adapte olan türler nadirdi. Açık habitatlar genişledikçe açık adaptif formlar arttı ve orman formları azaldı (Fortelius vd., 2014). Rodentia faunası içerisinde bahsedilen ekolojiye egemen olan aile ise *Cricetidae*'lerdi. Bu türlerin tamamının kapalı ortama adapte olduğu söylenemez fakat *Democricetodon* ve *Eumyarion* gibi türlerinin kesinlikle daha kapalı ortamları tercih ettiği görülmektedir (Van den Hoek Ostende 2001). Erken Miyosende ele geçen Rodentia faunasına ait aileler ise *Cricetidae* (%36), *Muridae* (%28), *Gliridae* (%15), *Sciuridae* (%10), *Castoridae* (%3), *Dipodidae* (%3), *Anomalomyidae* (%1), *Ctenodactylidae* (%1), *Petauristidae* (%0,77) ve *Spalacidae* (%0,77)'lerdir.

Bu döneme ait Anadolu'da yapılan paleontolojik araştırmalarda Belenyenice, Dededağ, Dumlupınar, Gökler, Gördeş, Hancılı, Harami, Harta, Hoşkoy, İnkönak, Kaplangı, Kargı, Keseköy, Kılçak, Kınık, Sabuncubeli, Semsettin, Söke, Yapıntı ve Yurtyenice lokalitelerinden Rodentia takımına ait buluntular ele geçmiştir (Şekil 1). Stratigrafisi yayınlanan lokaliteler yayınlardan alınıp bu çalışmaya eklenmiş olup bilinmeyenlerde ise sadece Rodentia takım ailelerinin listesi verilmiştir.



Şekil 1. Anadolu'da Erken Miyosene Ait Rodentia Buluntu Yerleri.

### 3.1.1. Ankara

#### 3.1.1.1. Gökler Lokalitesi

Gökler mikromemeli lokalitesi 2008 yılında VAMP (Vertical Anatolian Movements Project) çerçevesinde keşfedilmiştir. Lokalite Ankara iline bağlı Gökler köyünün 2,7 km kuzeydoğusunda terk edilmiş bir linyit ocağında yer alır (Joniak vd., 2017). Bu lokaliteye ait Rodentia takımı listesi (Çizelge 1) verilmiştir. *Castoridae*'nin varlığı bu lokalitenin bataklık ya da sucul bir bioma sahip olduğunu gösterir. *Cricetidae*'nin türleri lokalitede baskınlık göstermektedir. Ekolojik çevreye bakıldığında bu iki cinsin varlığı bu lokaliteyi nemli ve yarı ormanlık bir habitata sahip olduğunu gösteriyor olabilir (Joniak vd., 2017).

Çizelge 1. Gökler Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	<i>goklerensis</i> sp. nov.	Joniak, vd., (2017)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Cricetodon</i> cf.	<i>kasapligili</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>	<i>haltmari</i> sp. nov.	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Latocricetodon</i>	gen. nov.	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Latocricetodon</i>	<i>sinuosus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Eumyarion</i>	<i>microps</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Eumyarion</i>	<i>lukasi</i> sp. nov.	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Enginia</i>	<i>djanpolati</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirudinus</i>	<i>matusi</i> sp. nov.	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Palaeosciurus</i>	<i>feignouxi</i>	
Rodentia	<i>Castoridae</i>	Gen. et sp.	indet.	

(K-39 57 12.7 D-32 25 22.8)

#### 3.1.1.2. Keseköy Lokalitesi

Keseköy lokalitesi, 1986 yılında MTA araştırmacıları tarafından keşfedilmiştir. Lokalite, Keseköy köyünün kuzeyinde yamaçta yer alır. Fosil buluntu tabakası hemen hemen beş santimetre kalınlığındadır ve iyi korunmuş bitki kalıntılarıyla molluska parçaları ile

yoğun yeşilimsi kilden oluşmaktadır. Bu lokalitenin faunası Erken Miyosen (MN 3) yaşadadır (Ünay vd., 2003). Bu fosil alanına ait Rodentia takım listesi (Çizelge 2) verilmiştir. Keseköy lokalitesinde *Muridae* cinsi baskın olarak görülmekte fakat ekolojik olarak bu cins üzerinden saptama yapmak kolay değil. Çünkü *Muridae* ekolojik olarak hemen hemen her ortama adapte olabilen canlılardır. Diğer baskın cinsler olan *Gliridae* ve *Cricetidae* orman canlıları olarak bilindiği için bu lokaliteninde kapalı bir ortama sahip olduğunu göstermektedir.

**Çizelge 2.** Keseköy Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Palaeosciurus</i> aff.	<i>feignouxi</i>	De Bruijn, vd., (1991-1993)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Enginia</i> aff.	<i>djanpolati</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Vallaris</i>	<i>zappai</i> n. sp.	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Megacricetodon</i>	sp.	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Debruijnina</i>	<i>arpati</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Eumyarion</i>	<i>montanus</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i> aff.	<i>kasapligili</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Eumyarion</i>	<i>intercentralis</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Mirabella</i>	<i>crenulata</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Vallaris</i>	<i>zappai</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Democricetodon</i>	<i>doukasi</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirulus</i>	<i>ekremi</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glis</i>	<i>galitopouli</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Enginia</i>	<i>gertcheki</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Enginia</i>	<i>djanpolati</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	<i>kasapligili</i>	
Rodentia	<i>Ctenodactylidae</i>	<i>Sayimys</i>		

(K- 40 39 51.6 D- 32 40 51.5)

### 3.1.1.3. Kılçak Lokalitesi

Lokalite, Ankara ilinin Kalecik ilçesine bağlı Kılçak köyünde deniz seviyesinden 1020 metre yüksekte bulunmaktadır. Lokaliteye ait mikromemeli bulgular; *Microdyromys* sp., *Democricetodon* sp., *Cricetidae*, cf. olup fauna Erken Miyosen olarak yaşlandırılmıştır (Sickenberg vd., 1975). Sonraki çalışmalarda bölgede stratigrafik olarak alttan üstte doğru; “Kılçak 0 (Çizelge 5), Kılçak 0” (Çizelge 6), Kılçak 3a (Çizelge 3) ve Kılçak 3b (Çizelge 4) olarak dört farklı lokalite bulunmuştur.

Yörede yapılan detaylı stratigrafik verilere göre, Miyosen istifi Oligosen yaşlı Kızılırmak formasyonunun üzerine diskordans ile gelen Kılçak formasyonu ile başlar (Karadenizli vd., 2011). Formasyona bakıldığında konglomera, kumtaşı ve kırmızımsı sarımsı renkte çamurtaşı, yeşilimsi kiltası yer yer kömür bantlı ve siltten oluşmaktadır. Bu formasyonun alt seviyelerinde yer alan Kılçak mikromemeli fosilleri Erken Miyosen olarak yaşlandırılmıştır (De Bruijn vd., 1993). Kılçak formasyonunun üzerine uyumlu olarak Kumartaş formasyonu konumlanır. Kumartaş formasyonu kumtaşı, çamurtaşı ve konglomeradan oluşur. Kumartaş formasyonunun çamurtaşları içerisinde yer alan Şemsettin lokalitesindeki fosiller Erken Miyosen (MN 4) olarak yaşlandırılır. (Şen vd., 1998, Kaymakçı, 2001). Kılçak 3a lokalitesinin paleoekolojisine bakıldığında *Castoridae* buluntusu ortamın sucul olduğunu göstermektedir. *Cricetidae*'nin baskın tür olması ortamın biraz daha ormanlık olduğunu gösterir. Kılçak 3b ve Kılçak 0 lokalitelerinde *Dipodidae* ve *Gliridae* yoğunluğundaki artışlar bu paleoekolojiyi destekler niteliktedir.

**Çizelge 3.** Kılçak 3a Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Castoridae</i>	<i>Steneofiber</i>	<i>cf. eseri</i>	Kakali (2013)
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirudinus</i>	<i>engesseri</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Vasseuromys</i>	<i>aff. duplex</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Bransatoglis</i>	<i>complicatus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Enginia</i>	<i>beckerplateni</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Spanocricetodon</i>	<i>sinuosus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>	<i>anatolicus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Eumyarion</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>cf. Deperetoyms</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Meteamys</i>	<i>alpani</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Muhsinia</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	<i>versteegi</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Palaeosciurus</i>	<i>feignouxi</i>	

(K- 40 13 03.6 D- 33 24 06.2)

**Çizelge 4.** Kılçak 3b Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Heterosminthus</i>	<i>orientalis</i>	Kaymakçı (2001)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Enginia</i>	<i>beckerplateni</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Eumyarion</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Deperetomys</i>	<i>anatolicus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Mirabella</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Spanocricetodon</i>	<i>sinuosus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>	<i>anatolicus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Meteamys</i>	<i>alpani</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	<i>aff. versteegi</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Palaeosciurus</i>	<i>feignouxi</i>	

(K- 40 13 03.6 D- 33 24 06.2)

**Çizelge 5.** Kılçak 0 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Deperetomys</i>	<i>anatolicus</i>	Şen vd. (1998), Kaymakçı (2001)
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	<i>versteegi</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Enginia</i>	<i>beckerplateni</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Vasseuromys</i> aff.	<i>duplex</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirudinus</i>	<i>engesseri</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Palaeosciurus</i>	<i>feignouxi</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Dehmisciurus</i> cf.	<i>obtusidens</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Hylopetes</i>	sp.	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirudinus</i> aff.	<i>engesseri</i>	
Rodentia	<i>Castoridae</i>	<i>Steneofiber</i>	cf. <i>eseri</i>	
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Parasminthus</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Vasseuromys</i>	aff. <i>duplex</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Enginia</i>	<i>djanpolati</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>	<i>anatolicus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Mirabella</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Palaeosciurus</i>		
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Parasminthus</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirudinus</i>	<i>engesseri</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Vasseuromys</i>	aff. <i>duplex</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Bransatoglis</i>	<i>complicatus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Enginia</i>	cf. <i>djanpolati</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Spanocricetodon</i>	<i>sinuosus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>	<i>anatolicus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Eumyarion</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Deperetomys</i>	<i>anatolicus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Mirabella</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Meteamys</i>	<i>alpani</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Muhsinia</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	<i>versteegi</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Eumyarion</i>	<i>microps</i>	

(K- 40 12 52.4 D- 33 24 20.5).

**Çizelge 6.** Kılıçak 0” Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Palaeosciurus</i>		Kaymakçı (2001)
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Parasminthus</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirudinus</i>	<i>engesseri</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Vasseuromys</i>	<i>aff. duplex</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Bransatoglis</i>	<i>complicatus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Enginia</i>	<i>cf. djanpolati</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Spanocricetodon</i>	<i>sinuosus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>	<i>anatolicus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Eumyarion</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Deperetomys</i>	<i>anatolicus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Mirabella</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Meteamys</i>	<i>alpani</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Muhsinia</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	<i>versteegi</i>	

(K- 40 12 52.4 D- 33 24 20.5)

#### 3.1.1.4. Şemsettin Lokalitesi

Şemsettin lokalitesi, Çankırı Havzası'nın batı kıyısında konumlanmaktadır. Havzanın Senozoik dolgusunu oluşturan birimlerin kalınlığı yaklaşık 4 km olup lokalite Kumartaş Formasyonu içerisinde yer almaktadır (Kaymakçı, 2001; Kaymakçı vd., 2009, 2010; Karadenizli, 2011). Bu lokalitedeki Rodentia takımı listesi (Çizelge 7)'de verilmiştir.

**Çizelge 7.** Şemsettin Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Aliveria</i>	sp.	Şen vd. (1998)
Rodentia	<i>Petauristidae</i>			
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirudinus</i>	cf. <i>euyodon</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>	<i>franconicus</i>	

(K- 40 19 15.1 D- 33 20 07.4).

### 3.1.1.5. Yurtyenice Lokalitesi

Bu lokaliteye ait Rodentia listesi (Çizelge 8)'de verilmiştir.

**Çizelge 8.** Yurtyenice Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>		Saraç 2003; De Bruijn (2003)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>	<i>collongensis</i>	

(K- 40 21 21.1 D- 33 26 28.8)

### 3.1.2. Aydın

#### 3.1.2.1. Dededağ Lokalitesi

Fosil buluntu yeri, çakıltası-kumtası ve silttası-kiltası devresel arıalanması ile simgelenir. Adı, Söke kuzeyindeki Dededag'dan (Aydın M18-b3) alınmış olan bu birim, Turgut Formasyonu'nun olası korelanıdır. Birimin alt bölümü çakıltaşı-kumtaşı arıalanması, orta ve üst bölümleri kumtaşı silttaşı/kiltası sıralanması ile simgelenir. Çakıltaşı tortul istifin alt bölümünde yoğunlaşır ve alttan üste kaba çakıltaşımdan ince çakıltaşına derecelenir. 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 iyi yuvarlanmıştır. Çakıl morfolojileri, ovoidal ve diskoidaldir. Kumtaşı, çakıltaşı ile bulunur.

Çakıltaşının görelî kalınlığı düşüktür, yanal ve düşey derecelenmeler yaygındır. Yeşilimsi gri renkli ya da kırmızımsı, çakıllı, olağan olarak biyotürbasyonlu, tane destekli, orta-iyi boylanmış ve orta-iyi pekişmiştir. Siltaşı ve kıltaşı, fluviyal sistemin taşkın düzlüğü çökelleridir. Paralel laminalı ya da (yoğun biyotürbasyonlu 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. Birimin alt bölümü çakıltaşı-kumtaşı ardalanması, orta ve üst bölümleri kumtaşı siltaşı / kıltaşı sıralanması ile simgelenir (Çınar, 2011). Dededağ mikromemeli faunası Dededağ Formasyonu'nun siltaşı ve kıltaşı düzeyleri içinde bulunur (Ünay ve Göktaş, 1999). Lokalitenin Rodentia listesi (Çizelge 9)'da verilmiştir. Lokasyonun paleoekolojisine bakıldığında cins bazında fosil buluntu oranları doğru orantı göstermektedir. *Muridae*, *Sciuridae*, *Gliridae* ve *Cricetidae* üyelerinin aynı habitatta olmaları bu lokalitenin ekolojinin kapalı bir ortama sahip olduğunu gösteriyor olabilir.

**Çizelge 9.** Dededağ Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	<i>fikreti</i> n. sp.	Ünay ve Göktaş (1999)
Rodentia	<i>Sciuridae</i>			
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>?Vesseuromys</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	<i>collongensis</i>	
Rodentia	<i>Anomalomyidae</i>	<i>Anomalomys</i>	<i>aliverensis</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Debruijnina</i>		

(K- 37 45 36.5 D- 27 23 59.6)

### 3.1.3.2. Söke Lokalitesi

Söke havzasında, Geç Alt Miyosen – Orta Miyoseni kapsayan karasal Neojen tortulları, 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 bileşimli 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 gölssel Savulca Formasyonu, alüvyal Ortaklar Formasyonu ve alüvyal Yamaçköy Formasyonu'ndan oluşur. Egemen olarak killi kireç taşlarından oluşan birim, karbonatlı kiltası ve silttaşı, kumtaşı ve az oranda ince çakıltası kapsar (Ünay ve Göktaş 1999). Paleoekolojik açıdan bakıldığında bu lokalitede baskın cins olarak *Muridae* görülmekte, ekolojik olarak yeterli veri olmayışı bu lokalitenin ekolojisini açıklamada dezavantaj olarak görülür. Eldeki veriler ışığında, *Cricetidae* ve *Muridae* aynı yoğunlukta görülmektedir (Çizelge 10). Bu lokalite Erken Miyosende daha kapalı bir ekolojiye sahip olduğu söylenebilir.

**Çizelge 10.** Söke Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	<i>trallesensis</i> n. sp.	Ünay ve Göktaş (1999)
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirulus</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Spanocricetodon</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Karydomys</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>	<i>collongensis</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	<i>aff. tobieni</i>	
Rodentia	<i>Anomalomyidae</i>	<i>Anomalomys</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Debruijnia</i>		

(K- 37 44 53.9 D- 27 21 27.6)

### 3.1.3. Çankırı

Erken Miyosen'de Afyon ilinde mikromemeli fosil buluntu yeri olarak Hancılı lokalitesi mevcuttur. Hancılı lokalitesinde çıkarılan Rodentia (Kemirici) takımına ait aileler (Çizelge 11)'de sıralanmıştır. *Cricetidae*'nin varlığı ve bulunan mikromemeli fosilleri arasında baskınlığı görülmektedir. Ekolojik açıdan bakıldığında ise *Megacricetodon* ve *Eumyarion*'nin varlığı bu lokalitenin nemli bir habitatının olduğu çağrışımında bulunmuştur

(Kaymakçı, 2001).

**Çizelge 11.** Hancılı Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Peridyromys</i>		Kaymakçı (2001)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Eumyarion</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>	cf. <i>collongensis</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>		
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Anomalomys</i>		

(K- 40 21 49.9 D- 33 24 33.6)

### 3.1.4. Çorum

Kargı lokaliteleri Dodurga Formasyonu içinde yer almaktadır. Yörede yapılan detaylı stratigrafik çalışmalara göre, Dodurga Formasyonu kilaşı, bitümlü şeyl, dolomit, ara katkılı kireçtaşı, marn ve kömürden oluşur (Yalçın ve Karşlı, 1998). Lokaliteler 1994 yılında Engin Ünay tarafından keşfedilmiştir. Lokalite Ankara'nın yaklaşık 200 km kuzeydoğusunda Dodurga köyü yakınlarında Kargı linyit madeninde yer almaktadır. Lokalitedeki Rodentia faunası De Bruijn ve Königswald (1994) tarafından yayınlanmıştır. Bu çalışmalara göre Kargı 1 lokalitesinin yaşı Geç Oligosen (MP30), Kargı-2'nin ise Oligo/Miyosen sınırı (MP30/MN 1) ve Kargı-3 lokalitesi erken Erken Miyosen (MN1) olarak yaşlandırılmıştır. Kargı katmanları süksesif bir istif olup bu istif ekonomik olarak işletilmekte olan linyitler içermektedir. Bu ilde Rodentia takımına ait Kargı 1 (Çizelge 12), Kargı 2 (Çizelge 13) ve Kargı 3 (Çizelge 14) lokalitelerinden elde edilen listeler aşağıda verilmiştir. Paleokoşojik açıdan Kargı 1 lokalitesinde Rodentia verileri yetersiz olduğu için yorumlamak güçtür. Kargı 2 ve Kargı 3 lokalitelerinden elde edilen Rodentia takım üyeleri paralellik göstermektedir. Bu lokalitelerde *Muridae*'nin varlığı ekolojik olarak fazla bilgi vermemektedir. *Muridae* cinsi habitat konusunda çok seçici değıllerdir. Kargı 2 ve Kargı 3 lokalitesindeki *Cricetidae* ve yine buna ek Kargı 3'te *Sciuridae*'nin olması bu lokaliteleri daha kapalı bir ekolojiye sahip olduğunu gösteriyor olabilir.

**Çizelge 12.** Kargı 1 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Meteamys</i>	<i>alpani</i>	Kakali (2013)
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	sp.	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Muhsinia</i>	<i>steffensi</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Spanocricetodon</i>	<i>sinuosus</i>	

(K- 40 52 41.1 D- 34 52 56.4)

**Çizelge 13.** Kargı 2 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Meteamys</i>	<i>alpani</i>	Kakali (2013)
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	<i>versteegi</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	sp.	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Deperetomys</i>	<i>anatolicus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Deperetomys aff.</i>	<i>anatolicus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Muhsinia</i>	<i>steffensi</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Eumyarion</i>	<i>microps</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Enginia aff.</i>	<i>djanpolati</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Melissiodon</i>	sp.	
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Heterosminthus cf.</i>	<i>firmus</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Spanocricetodon</i>	<i>sinuosus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Eumyarion</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Deperetomys</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Melissiodon</i>		

(K- 40 52 58.4 D- 34 52 52.5)

**Çizelge 14.** Kargı 3 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Deperetomys</i>	<i>anatolicus</i>	Ostende vd. (1999) De Burijn vd. (1999)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Enginia</i> aff.	<i>djanpolati</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Palaeosciurus</i>		
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Parasminthus</i>	<i>orientalis</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirudinus</i>	<i>engesseri</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Enginia</i>	<i>beckerplateti</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Spanocricetodon</i>	cf. <i>siniosus</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>	<i>anatolicus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Mirabella</i>		

(K- 40 50 53.2 D- 34 52 13.7)

### 3.1.5. İçel (Mersin)

#### 3.1.5.1. Yapıntı Lokalitesi

Mut havzasının Miyosen stratigrafisi ve sedimentolojisi Atabey vd., (2000) tarafından çalışılmıştır. Oligosen yaşlı Fakırca Formasyonu'nu diskordansla üstleyen Derinçay Formasyonu kalın tabakalı, teknesel ve düzlemsel çapraz tabakalı kumtaşı, çakıltaşı, kırmızı çamurtaşı, gri kumlu, milli çamurtaşı aralanmasından oluşmaktadır. Kanal dolgusu çakıltaşları ve kumtaşlarının taneleri ofiyolit ve daha yaşlı kireçtaşlarından türemiştir. Çakıllar ince-orta ve kaba taneli, az köşeli, yuvarlak ve kötü boylanmalıdır; aradaki çamurtaşı ve gri, kumlu, milli gastropodalı çamurtaşı seviyeleri merceksidir ve kalınlığı 150 ila 300 m arasındadır. Derinçay Formasyonu üstüne denizel Mut Formasyonu ile Köşerli Formasyonu uyumsuz olarak gelir. Yapıntı memeli lokalitesi Derinçay Formasyonu'nun gri kumlu çamurtaşı seviyeleri içinde yer alır ve faunanın yaşı Erken Miyosen (MN4) olarak tespit edilmiştir (Atabey, 2000). Yapıntı lokalitesi ilk mikromemeli çalışmaları, 1999 yılında Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA) tarafından yürütülen Mut Havzası stratigrafisi projesi kapsamında yapıldı. Çalışma alanı Mut

Havzasının batı kesimi, Orta Toroslardır (Ünay vd., 2001). Lokaliteye ait mikromemeli çalışmaları Ünay vd., (2000), Çınar, (2011) ve Çınar ve Ünay, (2016) tarafından yayınlanmıştır. Yapıntı lokalitesinin Rodentia faunalistesi (Çizelge 15)'te verilmiştir.

**Çizelge 15.** Yapıntı Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	<i>yapintiensis</i> n. sp.	Çınar, (2011)
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	<i>kasapligili</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Tamias</i> cf.	<i>eviensis</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Enginia</i>	cf. <i>gertcheki</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>	<i>collongensis</i>	Ünay vd. (2000b)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Karydomys</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Eumyarion</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>			
Rodentia	<i>Ctenodactylidae</i>	<i>Sayimys</i>		

(K- 36 42 43.3 D- 33 23 14.4)

### 3.1.6. Konya

Yörede yapılan detaylı stratigrafik çalışmalara göre, Gölyaka Formasyonu, Köstere Formasyonu'nun alt ve orta bölümlerinin yanal ve gölsel bir eşdeğeridir. Köstere Formasyonu silttaşı ve kumtaşı üzerine dayanan gri-yeşil-mavi bir kil taşıdır; kil yığını, masif mavi marn, orta kalın tabakalı kireçtaşı, organik açıdan zengin siyah killi şeyl, pembemsi silttaşı-çamur taşı ve biyotit açısından zengin tüfitli bir yapıya sahiptir. Gölyaka Formasyonu ayrıca, alt seviyelerinde 10 m kalınlığa kadar kömür damarları içerir ve toplam kalınlık 80 m'dir (Koçyiğit vd., 2000). Harami 1 ve Harami 3 lokaliteleri kömür damarlarının hemen üstünde ve altında yer alır. Bu fosil topluluğuna dayanarak, Erken Miyosen (MN 2) yaşı Gölyaka Formasyonu'nun alt seviyeleri için uygundur (Koçyiğit vd., 2000). Harami 1 (Çizelge 17), Harami 2 (Çizelge 18) ve Harami 3 (Çizelge 19) Rodentia

faunası ise De Bruijn vd., (1991, 1992, 1993) ve Ünay vd., (1994) tarafından yayınlanmıştır. Harami 4 (Çizelge 20) ve Harami 5 (Çizelge 21) lokalitelerinde Rodentia faunası Bilgin, (2018) çalışmasında yeni bulgular eklemiştir. Lokalitelerin paleoekolojik verilerinin saptanması hususunda, *Castoridae*'nin varlığı lokaliteyi sucül bir habitata yönlendirir. Buna ek olarak bu çalışma içerisinde yer almasında bir lokalitedeki *Eulipotyphla* oranının 1'in üzerinde olması ortamın yüksek nem içerdiğinin göstergesidir (Joniak vd., 2018). *Gliridae* ve *Cricetidae*'nin lokalitede baskın olması ormanlaşmayı işaret etmiştir. *Eumyarion*, bir bataklık göstergesi olarak yorumlanan Harami 1 ve 4'ün çok çeşitli topluluklarına güçlü bir şekilde hakimdir. Buna karşılık, nispeten basit bir diş morfolojisine sahip olan *Latocritodon*, Harami 3'te baskın türdür ayrıca bu lokalitede en sık görülen *Muridae* türüdür ve bu daha bataklık koşulları temsil edebilir. Harami'nin faunası açık bir şekilde nemli ortamları temsil eder (Joniak vd., 2018).

**Çizelge 16.** Harami Lokalitesine Ait Rodentia Fossil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Miopetaurista</i> cf.	<i>dehmi</i>	Koçyiğit vd. (2000 )
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Deperetomys</i>	<i>intermedius</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Eumyarion</i>	<i>microps</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Eumyarion</i>	<i>carbonicus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>	<i>anatolicus</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Spanocricetodon</i>	<i>sinuosus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Mirabella</i>	<i>anatolica</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Debruijnia</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>		
Rodentia	<i>Castoridae</i>	<i>Steneofiber</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glis</i>	<i>transversus</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirudinus</i>	<i>haramiensis</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Vasseuromys</i>	<i>dublex</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Bransatoglis</i>	<i>complicatus</i>	

(K- 37 27 27.2 D- 31 49 30.8)

**Çizelge 17.** Harami 1 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>	<i>besana</i>	Koçyiğit vd., (2000)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Mirabella</i>	<i>anatolica</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Eumyarion</i>	<i>carbonicus</i>	De Bruijn vd., (1991, 1992, 1993) ve Ünay vd., (1994)
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Deperetomys</i>	<i>intermedius</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Democricetodon</i>	<i>anatolicus</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirudinus</i>	<i>haramiensis</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glis</i>	<i>transversus</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Bransatoglis</i>	<i>complicatus</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirilus</i>	<i>aff. ekremi</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Vasseuromys</i>	<i>dublex</i>	

(K- 37 27 27.2 D- 31 49 30.8)

**Çizelge 18.** Harami 2 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Vasseuromys</i>	<i>dublex</i>	De Bruijn vd., (1991, 1992, 1993)

(K- 37 27 27.2 D- 31 49 30.8)

**Çizelge 19.** Harami 3 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Dehmisciurus</i>	<i>obtusidens</i>	De Bruijn vd., (1991, 1992, 1993) ve Ünay vd., (1994)
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Eumyarion</i>	<i>aff. microps</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Eumyarion</i>	<i>aff. carbonicus</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Deperetomys</i>	<i>intermedius</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Democricetodon</i>	<i>anatolicus</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Latocricetodon</i>	<i>sinuosus</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirudinus</i>	<i>haramiensis</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Vasseuromys</i>	<i>dublex</i>	

**Çizelge 20.** Harami 4 Lokalitesine Ait Rodentia Fossil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirudinus</i> cf.	<i>haramiensis</i>	Joniak vd., (2019)
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Bransatoglis</i>	<i>complicatus</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Vasseuromys</i> cf.	<i>duplex</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Mirabella</i>	<i>anatolica</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Eumyarion</i>	<i>microps</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Eumyarion</i>	<i>carbonicus</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Eumyarion</i>	n. sp.	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Deperetomys</i>	<i>intermedius</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Democricetodon</i>	<i>anatolicus</i>	
Rodentia	<i>Castoridae</i>	<i>Steneofiber</i>	<i>eseri</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	Gen. et sp.	indet.	

(K- 37 27 27.2 D- 31 49 30.8)

**Çizelge 21.** Harami 5 Lokalitesine Ait Rodentia Fossil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirudinus</i>	<i>matusi</i>	Joniak vd., (2019)
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Democricetodon</i>	<i>anatolicus</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Democricetodon</i> cf.	<i>doukasi</i>	
Rodentia	<i>Castoridae</i>	<i>Steneofiber</i>	<i>eseri</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Eumyarion</i>	cf. <i>carbonicus</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Eumyarion</i>	cf. <i>microps</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirudinus</i>	aff. <i>engesseri</i>	
Rodentia	<i>Castoridae</i>	indet.	indet.	

(K- 37 27 27.2 D- 31 49 30.8)

### 3.1.7. Kütahya

Kütahya ilinde Erken Miyosene ait Rodentia buluntu lokasyonu olarak Dumlupınar görülmektedir. Rodentia takım üyeleri (Çizelge 22)'de sıralanmıştır.

Çizelge 22. Dumlupınar Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Petauristidae</i>			Sickenberg vd. (1975)
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Karydomys</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>		

(K- 38 50 46.0 D- 29 59 33.0)

### 3.1.8. Manisa

#### 3.1.8.1. Belenyenice Lokalitesi

Erken Miyosene ait bu lokalitenin Rodentia takım üyeleri (Çizelge 23) verilmiştir.

Çizelge 23. Belenyenice Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>	<i>cf. piritivus</i>	Sickenberg vd. (1975)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>	<i>cf. gracilis</i>	
Rodentia	<i>Anomalomyidae</i>	<i>Anomalomys</i>	<i>cf. minor</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Vasseuromys</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>		

(K- 38 47 57.2 D- 27 26 43.4)

### 3.1.8.2. Gördeş Lokalitesi

Lokalite, Manisa-Gördes-Yeğenoba köyü kuzeyinde devam eden kuzey yamaçlarında yüzlek veren Hamit Formasyonun taban istifine ait çamurkayaları içerisinde yer alır (Pablo Peláez vd., 2019). Gördes havzasında yaklaşık 2000 metre kalınlığa ulaşan karasal Neojen tortullaşması, Alt Miyosen ve Üst Miyoseni kapsayan başlıca iki çökelin evresinde gelişmiştir. Bölgesel uyumsuzlukla ayrılan çökelin dönemlerinin her biri alüvyon yelpazesinden gölsel ortama evrilen ve alttan üste tane boyu incilmesi gösteren tortul istiflerden oluşur. Lokalitenin Rodentia buluntuları (Çizelge 24) verilmiştir.

Çizelge 24. Gördeş Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Eumyarion</i>	<i>gordesensis</i> nov. sp.	Pelaez vd. (2018)
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Democricetodon</i> cf.	<i>doukasi</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Deperetomys</i> aff.	<i>intermedius</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirudinus</i> aff.	<i>haramiensis</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Palaeosciurus</i>	sp.	

(K- 38 59 00.0 D- 28 09 14.5)

### 3.1.8.3. Harta Lokalitesi

Bu birim yaklaşık olarak 175 metre kalınlığındadır ve karbonatlı çamurtaşı ve kireçtaşı tarafından temsil edilen göl sedimentlerinden oluşur. 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 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 kiltası veya alternatifi ile temsil edilmektedir (Çınar, 2011). Rodentia buluntuları (Çizelge 25) verilmiştir.

**Çizelge 25.** Harta Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i> cf.	<i>kasapligili</i>	Göktaş ve Ünay, (2000)
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	cf. <i>kasapligili</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Enginia</i>	cf. <i>gertckeki</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Eumyarion</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirudinus</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Aliveria</i>	aff. <i>luteyni</i>	
Rodentia	<i>Ctenodactylidae</i>	<i>Sayimys</i>		

(K- 39 02 15.3 D- 27 44 19.9)

#### 3.1.8.4. Kınık 1 Lokalitesi

Kınık lokalitesi, Manisa ilinin Gördeş ilçesine bağlı Kınık Köyü Aşağı Mahallesi'nin yaklaşık 1400 m güneybatısında işletilen linyit yatağında bulunur. Fauna, ilk defa Ünay ve Göktaş (2000) tarafından yayınlanmıştır. Bu lokasyonda Erken Miyosende Kınık 1 (Çizelge 26) ve Kınık 2 (Çizelge 27) Rodentia buluntu yerleri mevcuttur. Yine bu lokalitede (Kınık 2) *Castoridae*'nin varlığı sucul bir ortamı işaret etmektedir. *Sciuridae* genel anlamda biraz daha kapalı alanları tercih ettiği için Kınık 1 lokalitesi habitat olarak yarı açık bir ekolojiyi gösteriyor olabilir. Aynı şekilde bu lokalitelerde *Muridae* ve *Cricetidae* basınlığını korumuştur.

**Çizelge 26.** Kınık 1 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	<i>magnesiensis</i> n. sp.	Ünay ve Gökteş, (1999)
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Deperetomys</i> cf.	<i>intermedius</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	<i>verstegi</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Deperetomys</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>	cf. <i>primitivus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Lartetomys</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Eumyarion</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Debruijnina</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Microdyromys</i>	cf. <i>koenigswaldi</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Vasseuromys</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>	<i>bredai</i>	

(K- 39 05 36.5 D- 28 11 00.5)

**Çizelge 27.** Kınık 2 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Castoridae</i>	<i>Steneofiber</i>	cf. <i>eseri</i>	Ünay ve Gökteş, (1999)
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Eumyarion</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glis</i>		

(K- 39 05 10.7 D- 28 11 58.3)

### 3.1.8.5. Sabuncubeli Lokalitesi

Lokalite, İzmir-Manisa yolu üzerinde, Bornova'dan 20 km uzaklıkta Sabuncubeli Mevkii'nde yer almaktadır. Fauna, orman içi yol kenarı boyunca iki küçük derenin sınırladığı vadi ağzı boyunca yaklaşık 75 m. uzunluğunda bir seviyedir. Dere ağzı boyunca çökmeler ve heyelanlar nedeniyle, fosilleri içeren tortullar bloklar halinde düşmektedir.

Mikromemeliler, *Testudines* ve *Crocodylia* dişleri şekilli pekleşmiş veya az pekleşmiş yeşilimsi-kahverengimsi çamur kayaları; makromemeliler ise çamur kayalarını altlayan pekleşmiş çakıltaşları içinde bulunmaktadır (Mayda, 2008). Sabuncubeli lokalitesine ait mikromemeli (Çizelge 28) çalışmaları De Bruijn vd., (2006) ve Mayda (2008) tarafından yayınlanmıştır. Bu lokalitede *Muridae* baskınlığı görülmektedir. *Castoridae* ailesinin varlığı lokaliteyi sucul bir ekolojiye sahip olduğunu gösterebilir.

**Çizelge 28.** Sabuncubeli Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Castoridae</i>	<i>Steneofiber</i>	<i>eseri</i>	De Bruijn vd., (2006), Mayda, (2008)
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>DeBruijnia</i>	<i>arpati</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Eumyarion</i>	<i>montanus</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Eumyarion</i>	<i>orhani</i> n. sp.	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i> aff.	<i>kasapligili</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Eumyarion</i>	<i>intercentralis</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Mirabella</i>	<i>anatolica/crenulata</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Vallaris</i>	<i>zappai</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Democricetodon</i>	<i>doukasi</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glis</i>	<i>galitopouli</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirudinus</i> aff.	<i>engesseri</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Palaeosciurus</i>	<i>fissurae</i>	

(K- 38 33 00.6 D- 27 17 55.5)

### 3.1.9. Sivas

Bu ilde Erken Miyosene ait İnkonak lokalitesinin ilk mikromemeli grubunu De Bruijn vd., (1992) çalışmıştır (Çizelge 29).

**Çizelge 29.** İnkonak Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Microdyromys</i>	sp.	De Bruijn vd. (1992)
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirulus (Paraglrulus)</i>	sp.	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Metemys</i>	<i>alpani</i> nov. gen. nov. sp.	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Muhsinia</i>	<i>steffensi</i> nov. gen. nov. sp.	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	nov. sp.	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	cf. <i>Spanocricetodon</i>	nov. sp.	
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Allactaginae</i> indet.	nov. gen. nov. sp.	

(K- 39 19 39.2 D- 37 08 51.7)

### 3.1.10. Tekirdağ

Bu bölgede Erken Miyosen Rodentia buluntu yeri olarak Hoşkøy (Çizelge 30) lokalitesi mevcuttur. İlk mikromemeli çalışmalarını Ünay ve De Bruijn (1984) yapmıştır.

**Çizelge 30.** Hoşkøy Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>	cf. <i>minor</i>	Ünay ve Bruijn, (1984)
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Democricetodon</i>		
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Protallactaga</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Microdyromys</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>		

(K- 40 41 31.8 D- 27 14 31.8)

### 3.1.11. Uşak

Bu bölgede Erken Miyosen Rodentia buluntu yeri olarak Kaplangı (Çizelge 31) lokalitesi mevcuttur. İlk mikromemeli çalışmalarını Anneke vd., (2018) yapmıştır.

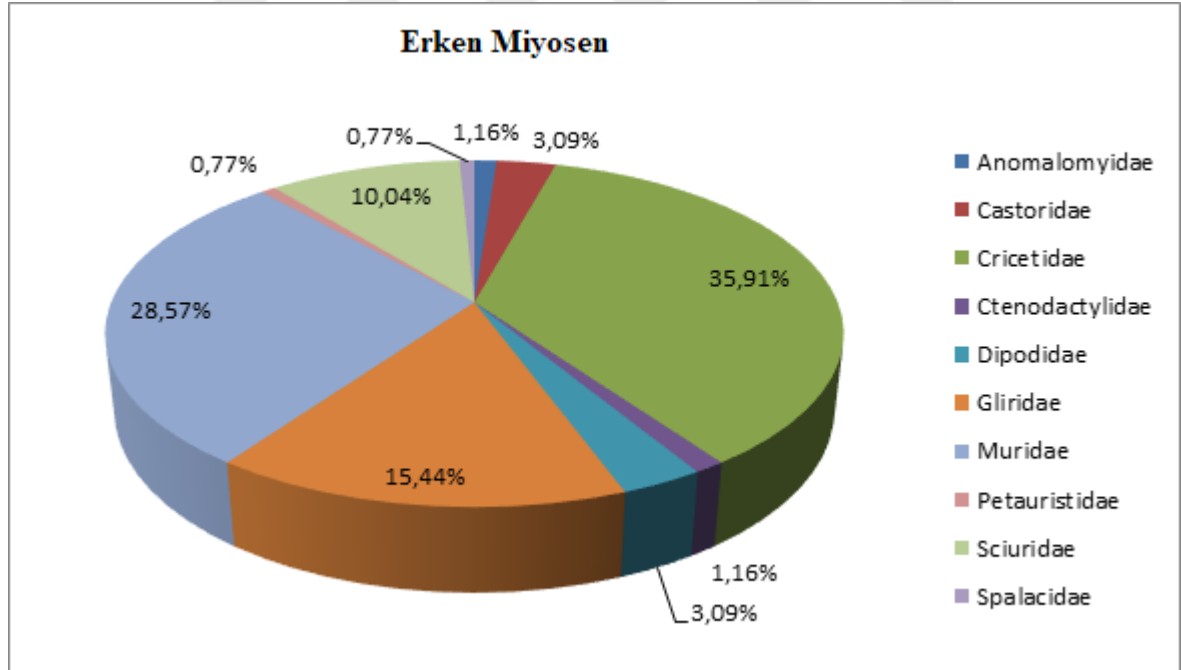
**Çizelge 31.** Kaplangı Lokalitesine ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Palaeosciurus cf.</i>	<i>sutteri</i>	Anneke vd., (2018)
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus cf.</i>	<i>besana</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Aliveria</i>	<i>luteyni</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Aliveria</i>	<i>luteyni</i>	

(K- 38 48 18.1 D- 29 50 11.3)

### 3.2. Değerlendirme

Erken Miyosene ait en yoğun grubu %35,91 ile *Cricetidae* ailesi oluşturmaktadır. İkinci yoğunluğu oluşturan aile ise %28,57 ile *Muridae* ailesidir. *Gliridae* ailesi %15,44, *Sciuridae* ailesi ise %10,04 oranındadır. Düşük yoğunluk gösteren aileler ise %3,09 oranıyla *Castoridae* ve *Dipodidae* aileleri, %1,16 oranıyla *Anomalomyidae* ve *Ctenodactylidae* aileleri ve % 0,77 oranıyla *Petauristidae* ve *Spalacidae* aileleridir (Grafik 1). Bu dönemde baskın aile *Cricetidae* ve *Muridae* aileleri olduğu bir kez daha ortaya konulmuştur.



**Grafik 1.** Anadolu Erken Miyosen Rodentia Bulgu Yoğunluğu.

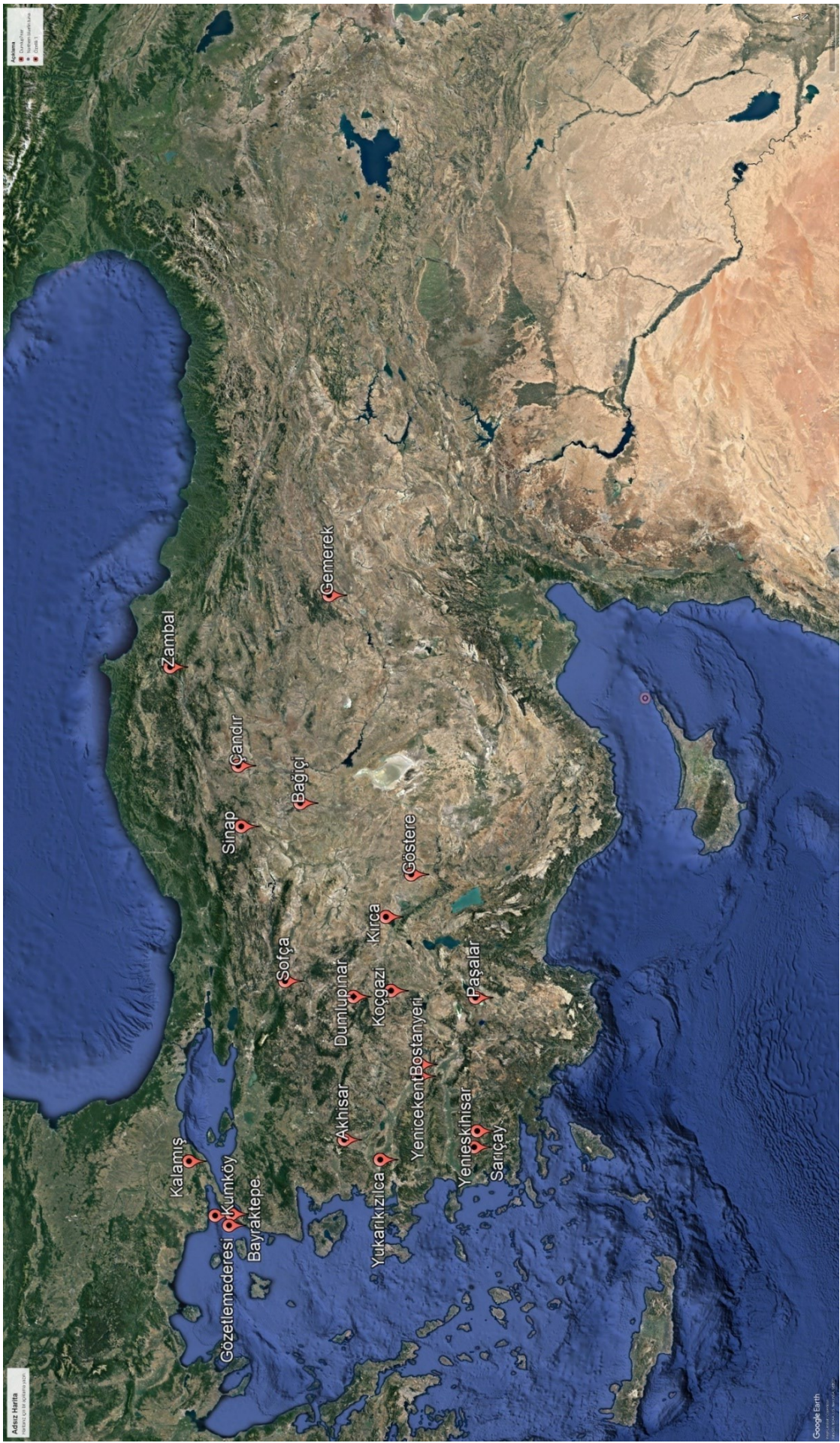
En yoğun grup olan *Cricetidae* ve *Muridae* aileleri yayılım olarak çeşitlilik göstermektedir. Orta Anadolu, Batı Anadolu ve Akdeniz bölgelerinden kaydedilmiştir. *Gliridae* ve *Sciuridae* aileleri ise Orta ve Batı Anadolu'da görülmelerine karşın yoğunluk

olarak Orta Anadolu'da kayıt altına alınmışlardır. *Spalacidae* (%0,77) ailesinin çoğu üyesi ormansız açık çayırlıklara adapte olan memeli grubudur. Erken Miyosende diğer Rodentia üyelerine nazaran az görülmesi Anadolu'nun yoğunluk olarak kapalı bir ekolojiyi paylaşmasından kaynaklanıyor olabilir. Fakat *Muridae* (%28) ve *Cricetidae* (%35) aile üyeleri tam olarak orman sakinleri olduğunu söyleyemeyiz buna karşın bu dönemde en baskın iki tür olarak görünmektedir. *Gliridae* (%15) aile üyeleri ise nemli ve daha kapalı bir ekolojiye adapte olan gruptur. Bu dönemde bahsettiğimiz ailelerden düşük baskınlıkta olmasıda ekolojik yorumlama açısından tartışmaya açık duruma getirebilir.

### 3.3.Orta Miyosen Lokaliteleri

Orta Miyosen'in ekolojik koşulları Erken Miyosene benzemektedir. Özellikle Orta Miyosende Afrika'dan gelen birçok memelinin Avrasya'da yaşam alanı genişlemiş, Antartik buzullarının artış göstermesi ve kutup bölgelerinin soğuması ile birlikte Dünya'nın tropik bölgeleri kuzeye ve Avrasya'nın orta enlemlerine doğru hareket etmiştir. Bunun sonucunda ise Anadolu'da dahil olmak üzere Doğu Asya'dan Batı Avrupa'ya kadar orta enlemlerinde tropik ve yarı-tropik bir iklim kuşağının hâkim olduğu düşünülmektedir (Kaya, 2017). Erken ve Orta Miyosen'de kıtanın geniş alanları, yaklaşık 14 milyon yıl önce küresel soğumanın etkisiyle, kıtanın iç kısımlarından başlayarak ormanlık alanlara kadar daha kuru ve daha açık habitatlara yönelmiştir (Fortelius vd., 2014). Bu dönemde *Castoridae* ve *Eomyidae* türlerinin varlığı paleoekolojinin Erken Miyosen paleoekolojisine benzer bir ekoloji olduğunu gösterir.

Orta Miyosene ait Anadolu'da gerçekleştirilmiş paleontolojik araştırmalardan; Akhisar, Bağıcı, Bayraktepe, Bostanyeri, Çandır, Derekebir, Dumlupınar, Gemerek, Göstere 1, Göstere 2, Gözetlemederesi, Kalamış, Kırca, Kumköy, Mürefte, Paşalar, Pişmanköy, Sandıklı-Koçgazi, Sarıçay, Sarıkaya, Sinaptepe, Sofça, Yaylacılar, Yeni Eskihisar, Zambal lokalitelerinden ele geçirilen Rodentia faunasına ait aileler; *Cricetidae* (%32), *Gliridae* (%19), *Sciuridae* (%16), *Spalacidae* (%9), *Muridae* (%5), *Gerbilidae* (%4), *Eomyidae* (%4), *Dipodidae* (%3), *Petauristidae* (%3), *Castoridae* (%2), *Ctenodactylidae* (%0,49) ve *Platacanthomyidae* (%0,49), aileleri oluşturmaktadır. Lokalitelere ait görüntü (Şekil 2)'de verilmiştir.



Şekil 2. Anadolu'da Orta Miyosene Ait Rodentia Buluntu Yerleri.

### 3.3.1. Afyon

Afyon ilinde Orta Miyosen mikromemeli fosil buluntu yeri olarak Yaylacılar (Çizelge 32), Sandıklı-Koçgazi (Çizelge 33) ve Kırca (Çizelge 34) lokaliteleri bulunmaktadır. Sandıklı-Koçgazi lokalitesinde *Eomyidae* ailesinin görülmesi habitatı kapalı bir ekolojiyi işaret eder.

#### 3.3.1.1. Yaylacılar Lokalitesi

Jeokronolojik olarak bakıldığında Yaylacılar lokalitesinin yaşını (Sickenberg vd., 1975) *Rhinocerotidae*'ye göre Üst Miyosen orta kısmı olarak belirtmiş, Eskihisar Fauna Grubu ile aynı yaşta olduğunu MN 8 zonuna tekabül ettiğini belirtir. Yaylacılar'ın stratigrafisine bakıldığında volkanojen ve münferit akarsu çökelleri enterkalasyonlar (Bir katmanın iki başka katman arasına girmesi) içeren limnik sedimanlardan oluşur (Sickenberg vd., 1975). Yaylacılar Faunasına ait herhangi bir paleoekolojik veriye rastlanılmamıştır. Ancak *Mesaceratherium simorreense*'nin habitat bilgileri gereği yörenin, tropikal-yarı tropikal bir iklime, ormanlık ve savanalık alanlara sahip olması olasıdır (Sickenberg vd., 1975).

Çizelge 32. Yaylacılar Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>bayraktepsensis</i>	Sickenberg vd., (1975)

(K-38 46 31.8 D-30 38 51.5)

Çizelge 33. Sandıklı-Koçgazi Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Keramidomys</i>		Sickenberg vd., (1975)
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Heterosminthus</i>		
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Protallactaga</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>		
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Pliospalax</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>			
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>cariensis</i>	

(K-38 24 52.8 D-30 06 50.6)

**Çizelge 34.** Kırca Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>	<i>cf. Bredai</i>	Koçyiğit vd., (2000)
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>bayraktepenis</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>cf. Ozansoyi</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Cricetulodon</i>		
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Pliospalax</i>	<i>cf. Çanakkalensis</i>	

(K- 38 30 36.5 D- 31 13 41.1)

### 3.3.2. Ankara

Bu il sınırlarında Orta Miyosende Rodentia takımı buluntu yeri olarak Bağış (Çizelge 35) ve Çandır (Çizelge 36) lokaliteleri yer almaktadır.

**Çizelge 35.** Bağış Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>ozansoyi</i>	Anneke vd., (2019)  Saraç, (1994)
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>	<i>besana</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>	<i>bredai</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Atlantoxerus</i>	<i>adroveri</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Tamias</i>		
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Heterosminthus</i>	<i>aff. Orientalis</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Miodyromys</i>		
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Myocricetodon</i>	<i>cf. eskihisarensis</i>	
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Myocricetodon</i>	<i>cf. collongensis</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	<i>ozansoyi</i>	
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Pliospalax</i>		

(K- 39 31 56.8 D- 32 54 42.0)

### 3.3.2.1. Çandır Lokalitesi

Çandır Faunası'nın bulunduğu Hırsızderesi'nin mevkiinde yer alan depozitler, Miyosen Dönemde bölgede olan bir tatlı su gölünün kıyılarına ve onun hemen gerisindeki çamur düzlüklerinin varlığına işaret etmektedir. Çandır'ın jeokronolojisi, lokalitenin MN6'ya dahil olduğu belirtilmiştir (Akyürek vd. 1988). Stratigrafisine bakıldığında Çandır fosil memeli yatakları Geç Erken-Orta Miyosen yaşlı (MN4-MN6) çakıltaşı, kumtaşı, silttaşı ve yer yer linyit mercceklerinden oluşan Kumartaş Formasyonunda bulunmaktadır. Çandır fosil lokalitesinin sedimantolojik yapısı düşeyde dereceli geçişli olarak; killi kireçtaşı, marn, kıltaşı, konglomera, kumtaşı, tüfittir (Geraads vd., 2003).

Çizelge 36. Çandır Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Petauristidae</i>	<i>Forsythia</i>	<i>gaudryi</i>	De Bruijn vd., (1992)
Rodentia	<i>Petauristidae</i>	<i>Albanensia</i>	<i>sansaniensis</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Tamias</i>	sp.	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>	<i>bredai</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Peridyromys</i>	<i>murinus</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Peridyromys</i>	<i>aquatilis</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Peridyromys</i>	<i>columbarii</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Peridyromys</i>	<i>jaegeri</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Peridyromys</i>	<i>obtusangulus</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Peridyromys</i>	<i>ordinasi</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Peridyromys</i>	<i>turbatus</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>	<i>personatus</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>	<i>bulgaricus</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>	<i>dehmi</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>	<i>maritsensis</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>	<i>gafzensis</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>	<i>sinensis</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>	<i>sumbalenwalicus</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>	n. sp.	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Muscardinus</i>	aff. <i>thaleri</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirulus</i>	<i>daamsi</i>	
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Eomyops</i>	cf. <i>catalaunicus</i>	
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Keramidomys</i>	<i>thaleri</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	<i>candirensis</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>	aff. <i>gaillardi</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>	<i>collongensis</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Turkomys</i>	<i>candirensis</i>	

(K- 40 17 41.6 D- 33 29 12.0)

### 3.3.3. Bursa

#### 3.3.3.1. Paşalar Lokalitesi

Paşalar Fosil Lokalitesi coğrafik konum olarak, kuzeybatı Anadolu'da Gönen Havzası'nın güneyinde, Bursa ilinin 68 km güney batısında ve Mustafakemalpaşa ilçesine 12 km uzaklıktadır. Fosilli alan, köy yoluna paralel olarak kuzey-güney doğrultusunda uzanmaktadır. Güneybatı sınırı yakın zamanda bir erozyon ile kesilmiş, kuzey sınırı ise eski bir yol kesiği tarafından oluşturulmuştur. Yatak kuzeydoğuya doğru yönelmektedir (Alpagut, 2001).

Alt-Orta Miyosene tarihlenen Paşalar fosil yatağı, Anadolu'nun Neojen sınıflamasında tanımlanmış olan 12 fauna grubundan birisi ve en eskisidir. Kronolojik olarak günümüzden yaklaşık 15 milyon yıl önceye tarihlenmektedir (Alpagut, 2001). Paşalar fosil yatağının sedimentolojik yapısına bakıldığında en alttan başlayarak sırası ile konglomera, alt kalkerli silt, yeşilimsi gri ince-orta kum, üst kalkerli silt ünitelerinin üst üste tabakalaşmasından oluştuğu görülmektedir (Andrews ve Alpagut, 1990). Bu lokaliteden çıkarılan mikromemeli listesi (Çizelge 37) verilmiştir.

Paleoekolojik açıdan Paşalar'ın Miyosen iklim ve bitki örtüsüne bakıldığında, koruluk, tropikal ve subtropikal mevsimsel bir iklim, yazları yağışlı ve yarı-geçici orman örtüsü ile kaplı bitki örtüsü olduğu anlaşılmaktadır (Andrews ve Alpagut, 1990). Lokalite tropikal ve subtropikal bir iklime, yazları yağışlı ve yarı geçici orman örtüsü ile kaplı bitki örtüsüne sahip olduğu anlaşılmaktadır. Günümüzde Hindistan ve Afrika ile ormanlık, yarı-ormanlık örtüsünü andırır bir benzerlik kurulabilir (Andrews ve Alpagut, 1990).

**Çizelge 37.** Paşalar Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Pliospalax</i>	<i>marmarensis</i>	Pelaez, (2002) Andrews vd., (1990)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>	<i>brevis</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>	<i>andrewsi</i> sp. nov.	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Peridyromys</i>	<i>lavocati</i> sp. nov.	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Dryomyinae</i>	indet.	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Sciurinae</i>	indet.	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>	<i>bredai</i>	
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>pliospalax</i>	<i>marmarensis</i> n. sp.	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Turkomys</i>	<i>pasalarensis</i>	
Rodentia	<i>Castoridae</i>	<i>Chalicomys</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>	<i>bredai</i>	
Rodentia	<i>Ctenodactylidae</i>	<i>Sayimys</i>		
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Protallactaga</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	? <i>Myomimus</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	<i>pasalarensis</i>	
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Pliospalax</i>	<i>marmarensis</i>	

(K- 37 26 02.6 D- 30 04 07.1)

### 3.3.4. Çanakkale

Çanakkale Orta Miyosen mikromemeli fosil buluntu yerleri; Bayraktepe (Çizelge 38), Gözetlemederesi (Çizelge 39) ve Kumköy (Çizelge 40) lokaliteleri yer almaktadır.

### 3.3.4.1. Bayraktepe Lokalitesi

Paleokronolojik olarak yaşı incelendiğinde; Bayraktepe alanında Geç Astarasiyen (Orta Miyosen sonu) ve Valesiyen (Geç Miyosen başı) yaşlı iki memeli faunası yer alır (Kaya, 1992). Bu alanın stratigrafisi Ozansoy (1955) tarafınca tanımlanmıştır. Bayraktepe Formasyonu, Ünay (1980)'a göre, alttan üste doğru, Sarıyar, Sarpdere, Dutludere ve Radar üyelerine bölünür. Sarıyar üyesi sedimantolojisine bakıldığında, açık sarımsı kumtaşı, çamurtaşı ve kırmızımsı çakıl taşından yapılmıştır. Sarpdere üyesi bolluk sırasına göre; kırmızımsı sarımsı kumtaşı, sarımsı silttaşı ile kiltası ve kırmızımsı çakıl taşından oluşur. Dutludere üyesi bolluk sırasına göre; grimsi sarımsı ve kırmızımsı kumtaşı, kırmızımsı çakıl taşı, yeşilimsi çamurtaşı ve grimsi kireçtaşından oluşur (Kaya, 1992).

Bayraktepe faunasının iklim ve bitki örtüsüne bakıldığında mikromemeli haricinde Sarpdere' deki *Begertherium grimmi*'nin biyotopu, *Elasmotherini*'nin çoğunda olduğu gibi, açık arazilerdir. Önceki çalışmalarda bulunmuş olan *Tragocerus amaltheus* geniş otluk arazilerin varlığını, *Albanensia* cf. *grimmie*, *Miopetaurista* cf. *gaillardi* gibi uçan sincapların varlığı da orman ortamını (Ünay, 1981) yansıtır (Kaya, 1992). Dutludere'de yer alan kunduzlardan *Chalicomys jaegeri* nemli bir biyotopu yansıtır (Ünay, 1981). Bayraktepe yöresinde fauna elemanlarına göre Orta Miyosen sonu ve Geç Miyosen başında seyrek ağaçlıklı orta nemli ve ılık orman içerisinde çalılık alanların varlığı söz konusudur (Kaya, 1992).

Çizelge 38. Bayraktepe Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>bayraktepensis</i>	Ünay, (1980)
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Pliospalax</i>	<i>canakkalensis</i>	
Rodentia	<i>Castoridae</i>	<i>Chalicomys</i>	<i>jaegeri</i>	
Rodentia	<i>Castoridae</i>	<i>Euroxenomys</i>	<i>minutus</i>	
Rodentia	<i>Petauristidae</i>	<i>Miopetaurista</i>		
Rodentia	<i>Pedetidae</i>	<i>Megapedetes</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Atlantoxerus</i>		
Rodentia	<i>Petauristidae</i>	<i>Albanensia</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Cricetulodon</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>ozansoyi</i>	

(K- 40 06 14.8 D- 26 25 01.3)

**Çizelge 39.** Gözetlemederesi Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Castoridae</i>	<i>Euroxenomys</i>	<i>minutus</i>	Şentürk ve Karaköse, (1987)
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>		

(K- 40 07 28.9 D- 26 13 35.1)

**Çizelge 40.** Kumköy Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Turkomys</i>		Şentürk ve Karaköse, (1987)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Miodyromys</i>		

(K- 40 17 51.4 D- 26 21 52.1)

### 3.3.5. Çorum

Çorum il sınırları içerisinde Orta Miyosene ait Rodentia buluntu yeri olarak Sarıkaya (Çizelge 41) ve Zambal (Çizelge 42) lokaliteleri yer almaktadır.

**Çizelge 41.** Sarıkaya Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>		Kaymakçı, (2001)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>		

(K- 40 47 42.3 D- 33 54 59.4)

**Çizelge 42.** Zambal Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>	<i>bredai</i>	Anneke vd., (2019) Saraç, (2003).
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Keramidomys</i>		
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Zapodinae</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Muscardinus</i>	<i>Aff. thaleri</i>	

(K- 41 02 59.8 D- 34 59 19.6)

### 3.3.6. Denizli

Denizli ilinde bu döneme ait mikromemeli buluntu yeri olarak Bostanyeri (Çizelge 43) bulunmaktadır.

Çizelge 43. Bostanyeri Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>	<i>minor</i>	Erten vd., (2014)
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>	<i>candirensis</i>	

### 3.3.7. Edirne

Bu dönemde bu lokasyonda fosil buluntu yeri olarak Pişmanköy (Çizelge 44) yer almaktadır. Bu lokalitede *Castoridae* ailesinin varlığı ortamı sucul bir habitada itmekte ve *Eomyidae* ailesinin varlığı ise nemli bir ekolojiyi işaret etmektedir.

Çizelge 44. Pişmanköy Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>bayraktepensis</i>	Ünay ve De Bruijn, (1984)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>		
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Myocricetodon</i>	<i>eskihisarensis</i>	
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Pliospalax</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Miodyromys</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Muscardinus</i>		
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Keramidomys</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>		
Rodentia	<i>Castoridae</i>	<i>Euroxenomys</i>	<i>minutus</i>	

(K- 40 46 55.0 D- 26 50 11.3)

### 3.3.8. İzmir

Orta Miyosende bu bölgede Yukarıkızılca 1 (Çizelge 45) mikromemeli buluntu yeri bulunmaktadır.

**Çizelge 45.** Yukarıkızılca 1 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>		Sickenberg vd., (1975)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Karydomys</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>		
Rodentia	<i>Spalacidae</i>			
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>			

(K- 38 24 24.7 D- 27 29 03.7)

### 3.3.9. Konya

Orta Anadolu bölgesindeki bu il sınırlarında Orta Miyosene ait mikromemeli fosil buluntu yeri olarak Göstere 1 (Çizelge 46) ve Göstere 2 (Çizelge 47) bulunmaktadır.

**Çizelge 46.** Göstere 1 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	Muridae	Spanocricetodon	sinuosus	Koçyiğit vd., (2000)

(K- 38 14 06.6 D- 31 52 44.7)

**Çizelge 47.** Göstere 2 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Gliridae</i>			Koçyiğit vd., (2000)
Rodentia	<i>Muridae</i>			
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Pliospalax</i>		

(K- 38 11 22.2 D- 31 51 04.1)

### 3.3.10. Kütahya

Bu ildeki Sofça (Çizelge 48) mikromemeli fosil buluntu yerlerini Sickenberg vd., (1975) çalışmıştır. Sofça lokalitesinde *Eomyidae* ve *Cricetidae* ailesinin dominant olması ortamın kapalı bir ekolojiye sahip olduğunu göstermektedir.

Çizelge 48. Sofça Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>		Sickenberg vd., (1975)
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Peridyromys</i>		
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Heterosminthus</i>	aff. <i>orientalis</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>			
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Keramidomys</i>		
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Pliospalax</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>sofcaensis</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>eskihisarensis</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>	aff. <i>minor</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>	<i>similis</i>	
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Myocricetodon</i>	cf. <i>eskihisarensis</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>		

(K- 39 38 46.3 D- 30 10 43.4)

### 3.3.11. Manisa

Manisa il lokasyonu içerisinde yer alan ve Orta Miyosene tarihlendirilen Akhisar (Çizelge 49) lokalitesi fosil buluntu yeri olarak bilinmektedir. Bu lokaliteden çıkarılan Rodentia takım üyelerini ise Göktaş ve Ünay (2000) çalışmıştır.

**Çizelge 49.** Akhisar Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>ozansoyi</i>	Göktaş ve Ünay, (2000)
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>	cf. <i>maritsensis</i>	

(K- 38 50 18.2 D- 27 43 02.7)

### 3.3.12. Muğla

Muğla ilinde Rodentia buluntu yeri olarak Sarıçay (Çizelge 50) ve Yenieskihisar (Çizelge 51) lokaliteleri bulunmaktadır. Lokalitede *Sciuridae* ailesinin baskın olması lokalite habitatının kapalı bir ekolojiye sahip olduğunu gösteriyor diyebiliriz. *Albanensia* türünün varlığı ise bu kapalı ortamı destekler niteliktedir. Ayrıca *Platacanthomyidae* ailesinin varlığı tropikal bir iklimi göstermektedir.

**Çizelge 50.** Sarıçay Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>	<i>besana</i>	Sickenberg vd., (1975)  Bosma vd., (2019)
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>	<i>bredai</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Albanensia</i>	<i>albanensis</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Blackia</i>	sp.	
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Pliospalax</i>	<i>primitivus</i>	
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Pliospalax</i>	<i>primitivus</i> n. sp.	
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Anomalomys</i>	<i>gaudryi</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Turkomys</i>	<i>cariensis</i> n. sp.	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Vasseuromys</i>		
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Leptodontomys</i>	cf. <i>catalarunicus</i>	
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Anomalomys</i>		
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Eomyops</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Tamias</i>		
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Keramidomys</i>		
Rodentia	<i>Platacanthomyidae</i>	<i>Neocometes</i>	<i>brunonis</i>	
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Pliospalax</i>	<i>primitivus</i>	

(K- 37 19 52.4 D- 27 47 39.7)

### 3.3.12.1. Yenieskihisar Lokalitesi

Bu lokalitenin iklim ve bitki örtüsü, göl kenarlarındaki ormanların ve geniş çevredeki açık arazilerin (otluk-bozkır) olduğu bir ekolojiye sahiptir, kuru ve serin iklim olması da muhtemeldir (Saraç, 1977). Bu lokaliteye ait Rodentia listesi (Çizelge 51)'de verilmiştir.

Çizelge 51. Yenieskihisar Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>eskihisarensis</i>	Sickenberg vd., (1975)  Bosma vd., (2019)
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>	<i>besana</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>	<i>bredai</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Atlantoxerus</i>	<i>adroveri</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Blackia</i>	sp.	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Atlantoxerus</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Tamias</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>	cf. <i>turolensis</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>	aff. <i>minor</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>	<i>similis</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>bayraktepenis</i>	
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Myocricetodon</i>	<i>eskihisarensis</i>	
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Pliospalax</i>	<i>canakkalensis</i>	

(K- 37 18 40.4 D- 28 02 44.7)

### 3.3.13. Sivas

Sivas il sınırları içerisinde bulunan ve Orta Miyosen (MN 6-8) olarak bilinen Gemerek (Çizelge 52) lokalitesi Sümengen vd., (1987) çalışmıştır.

**Çizelge 52.** Gemerek Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>		Sümengen vd., (1987)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Cricetodon</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Vasseuromys</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Miodyromys</i>		

(K- 39 10 10.5 D- 35 55 05.7)

### 3.3.14. Tekirdağ

Bu il sınırları içerisinde Rodentia takımı buluntu yeri olarak Mürefte (Çizelge 53) ve Kalamış (Çizelge 54) lokaliteleri bulunmaktadır.

**Çizelge 53.** Mürefte Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Turkomys (syn. Deperetomys)</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>	<i>cf. minor</i>	
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Protallactaga</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Miodyromys</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Muscardinus</i>		

(K- 40 40 45.8 D- 27 14 49.1)

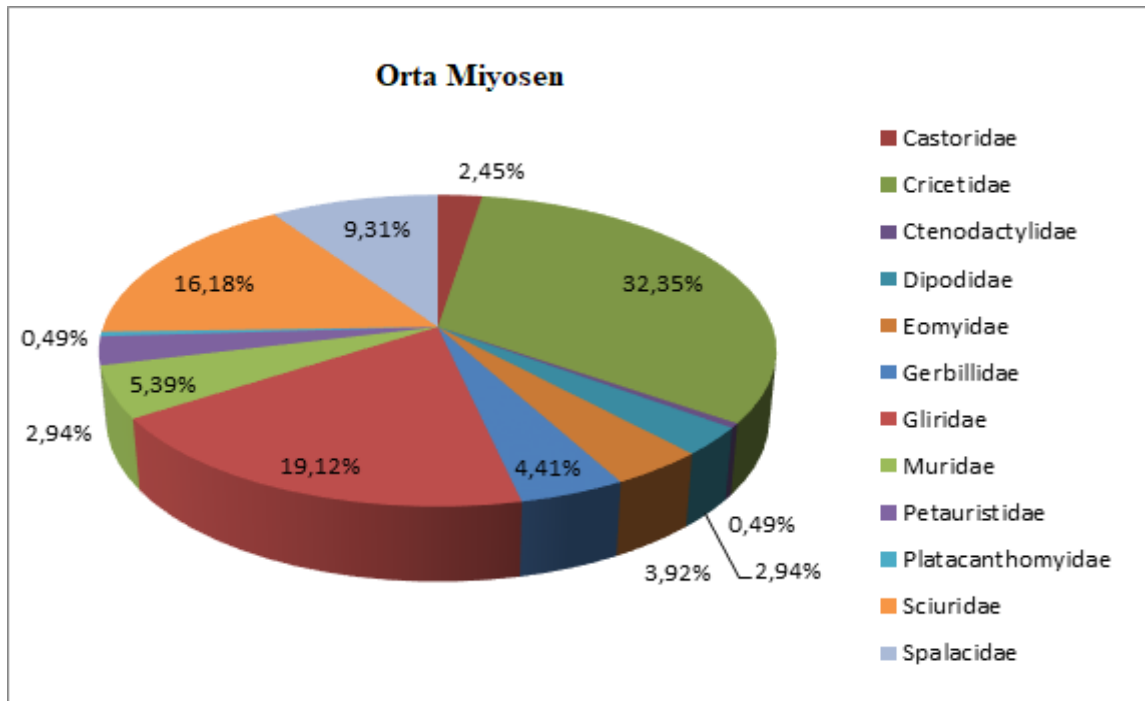
**Çizelge 54.** Kalamış Lokalitesine ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Myocricetodon cf.</i>	<i>eskihisarensis</i>	Ünay ve De Bruijn, (1984)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Turkomys</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Megacricetodon</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Dakkammys</i>		

(K- 40 39 08.3 D- 27 12 38.4)

### 3.4. Değerlendirme

Orta Miyosenin en yoğun grubu %32,35 ile *Cricetidae* ailesidir. İkinci yoğunluğu oluşturan aile ise %19,12 ile *Gliridae* ailesidir. Scuridae ailesi %16,18, *Spalacidae* ailesi ise %9,31 oranındadır. Düşük yoğunluk gösteren aileler ise %5,39 oranıyla *Muridae*, %4,41 oranıyla *Gerbilidae*, %3,92 oranıyla *Eomyidae*, %2,94 oranıyla *Dipodidae* ve *Petauristidae*, %2,45 oranıyla *Castoridae*, %0,49 oranında *Ctenodactylidae* ve *Platacanthomyidae* ailleridir. (Grafik 2).



**Grafik 2.** Anadolu Orta Miyosen Rodentia Bulgu Yoğunluğu.

En yoğun grup olan *Cricetidae* ve *Gliridae* aileleri yayılım olarak çeşitlilik göstermektedir. Bu aileler şu anki Anadolu'nun Orta bölgesinin yanı sıra Batı ve Güney Anadolu'da yayılım gösterdiği bu çalışmada kaydedilmiştir. *Sciuridae* ailesi ise çoğunluk olarak Anadolu'nun şu anki kıyı bölgelerinde yayılım gösterir. *Muridae* ve *Gerbilidae* ailelerinin yoğunluk gösterdiği bölgeler Anadolu'nun orta kısımlarıdır. *Castoridae* ailesi az oranda gözükse de dağılım gösterdiği habitat Anadolu'nun güney kısmıdır. Orta Miyosende *Eomyidae* ailesinin ortaya çıkması Anadolu'nun ekolojisinde değişimlerin göstergesi olarak görülebilir. Orta Miyosende Erken Miyosene oranla *Spalacidae* (%9) ailesindeki ciddi artış Anadolu'nun hala ılıman bir ekolojiye sahip olduğunun göstergelerinden biridir. *Muridae* (%3) aile üyeleri daha açık habitatlara adapte olmuş gruptur ve bu dönemde ciddi düşüş yaşaması Orta Miyosende kapalı ekolojinin varlığını sürdürmesinden kaynaklanıyor olabilir.

*Gliridae* (%19) aile üyeleri genel olarak ormanlık alanlara adapte olmuş mikromemelilerdir. Bu ailedeki küçük artış ise ortamın hala ormanlık olduğunu gösteriyor olabilir. Genel olarak *Muridae* (%3) üyeleri daha açık ortamlara adapte olmasıyla bilinir. Erken Miyosene oranla ciddi düşüş yaşayan bu aile, bahsi geçen dönemin daha kapalı olduğu izlenimi vermektedir. *Eomyidae* (%4) ailesi ise Anadolu'da Orta Miyosende ortaya çıktığı görülmektedir. Bu aile üyeleri daha kapalı ortamı tercih ettiği için bu dönemin habitat olarak kapalılığını sürdürdüğünü gösteren diğer bir varsayım olarak önümüze çıkmaktadır.

### 3.5. Geç Miyosen Lokaliteleri

Geç Miyosende ise daha fazla mevsimsellik ve kapalı ormanlık ortamların yerini daha açık bir habitatın aldığı düşünülmektedir (Ataabadi, 2010). Geç Miyosenin (11-5 Myö), günümüzden daha sıcak bir dönem olduğu düşünülmektedir (Pound vd., 2012). Geç Miyosende kuraklığın artması sonucunda Doğu Asya ve Doğu Afrika'da açık alanların arttığını ve hipsodont memeli türlerinin çoğalarak savana ekosistemine uyum sağladığı düşünülmektedir (Eronen vd., 2009). Araştırmalara bağlı olarak yaklaşık 10 Myö Vallesian'da türlerdeki çeşitliliğinin maksimum seviyelere yükseldiği bilinmektedir (Agusti ve Anton, 2005). Vallesian Krizi (9.7-9.6 Myö) ilk kez Agusti ve Moya-Sola 1990 tarafından tanımlanmıştır. Artan mevsimsellik özellikle düşük kış sıcaklıkları, Batı Avrupa'nın yaprak dökmeyen subtropik ormanlık alanlarının sonunu getirmiştir (Fostelius vd., 2014). Geç Miyosen bitki örtüsünde, neredeyse hiç ağacı olmayan açık alanları temsil eden Asteraceae'ler (papatyagiller) hâkimdi (Yavuz vd., 2011). Buna ek olarak Akdeniz Havzası çiçektozu bulgularının incelendiğinde ise Orta-Geç Miyosen ve Pliyosen dönemde bitki çeşitliliğinin giderek azaldığını ve bu bitki gruplarının genelinde çok suya ihtiyaç duyan bitkiler olduğunu öne sürmüştür. Daha sıcak iklime adapte olan bitkilerin ise arttığını öngörmektedir (Jimenez vd., 2007). Geç Miyosende Sciuridae oranında artış görülmesi *Cricetidae* oranındaki düşüş ve *Muridae* türlerinde çeşitlenme görülmesi ekolojik olarak farklılaşmanın göstergesi olarak sunulabilir.



Şekil 3. Anadolu'da Geç Miyosene Ait Rodentia Buluntu Yerleri.

### 3.5.1. Ankara

Bu il sınırları içerisinde Geç Miyosene ait Rodentia takım üyelerini veren lokaliteler aşağıda sıralanmıştır (Tablo 2).

**Tablo 2.** Ankara İl Sınırları İçerisinde Rodentia Fosili Veren Lokaliteler.

Sinap	Çizelge 55
Sinap4	Çizelge 56
Sinap8A	Çizelge 57
Sinap12	Çizelge 58
Sinap41	Çizelge 59
Sinap42	Çizelge 60
Sinap49	Çizelge 61
Sinap64	Çizelge 62
Sinap65	Çizelge 63
Sinap84	Çizelge 64
Sinap108	Çizelge 66
Sinap120	Çizelge 66

#### 3.5.1.1. Sinaptepe Lokalitesi

Sinap'ın jeokronolojisi incelendiğinde Geç Miyosen olduğu görülür (Ozansoy, 1955). Sinap lokalitesinin sedimantolojik yapısı; Alt Sinap: Sarı marn, Orta Sinap: konglomera, kil, marn, gremsi kum, kalkerli marn, konglomera, marn, gremsi kum, Üst Sinap: Konglomera, açık sarı tuf, Konglomeradan oluştuğu saptanmıştır (Ozansoy, 1955).

**Çizelge 55.** Sinaptepe Lokalitesine ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Sinapodemus</i>	gen. nov.	Fortelius vd., (2003)
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Sinapospalax</i> n. gen.	<i>canakkalensis</i>	

(K- 40 15 33.1 D- 32 38 16.9)

**Çizelge 56.** Sinap 4 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Heramys</i>	<i>anatolicus</i> n. sp.	Fortelius vd., (2003)
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Myocricetodon</i>	<i>eskihisarensis</i>	

**Çizelge 57.** Sinap 8A Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Progonomys</i>	<i>minus</i> n. sp.	Fortelius vd., (2003)
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Sinapodemus</i>	sp.	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Sinapodemus</i>	sp.	
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Myocricetodon</i>	<i>eskihisarensis</i>	

**Çizelge 58.** Sinap12 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Sinapospalax</i>	n. sp.	Fortelius vd., (2003)

**Çizelge 59.** Sinap41 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Sinapospalax</i>	<i>incliniformis</i> n. gen. n. sp.	Fortelius vd., (2003)
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Sinapospalax</i>	sp. 2	
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Sinapospalax</i>	sp. 3	

**Çizelge 60.** Sinap42 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Pseudomeriones</i> cf.	<i>rhodius</i>	Fortelius vd., (2003)
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Hansdebruijnia</i> cf.	<i>neutrum</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Karnimata</i>	<i>provocator</i>	

**Çizelge 61.** Sinap49 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Gerbillinae</i> g. sp.	indet.	Fortelius vd., (2003)

**Çizelge 62.** Sinap64 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Myocricetodon</i>	<i>eskihisarensis</i>	Fortelius vd., (2003)

**Çizelge 63.** Sinap65 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Myocricetodon</i>	<i>eskihisarensis</i>	Fortelius vd., (2003)
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	gen. sp.	indet.	

**Çizelge 64.** Sinap84 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Progonomys</i>	<i>cathalai</i>	Fortelius vd., (2003)
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Sinapodemus</i>	<i>ibrahimi</i> sp. nov.	
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Sinapospalax</i>	<i>sinapensis</i> n. gen. n. sp.	

**Çizelge 65.** Sinap108 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Progonomys</i>	sp.	Fortelius vd., (2003)

**Çizelge 66.** Sinap120 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Sinapospalax</i>	sp. 1	Fortelius vd., (2003)

### 3.5.2. Aydın

#### 3.5.2.1. Amasya Lokalitesi

Jeokronolojik olarak bakıldığında Amasya lokalitesinin yaşını (Sickenberg vd., 1975) *Rhinocerotidae*'ye dayanarak Üst Turoliyen olarak belirtmiş, MN 13 zonuna tekabül ettiğini söylenmiştir. Amasya'nın stratigrafisine bakıldığında buluntuların Bozdoğan grabeninde, Milet ve Karacasu tabakalarından görülür (Sickenberg vd., 1975).

Amasya Faunasının bitki örtüsüne bakıldığında içerdiği büyük ve küçük memeli (Çizelge 67) fosillerinden dolayı göl havzasının çevresindeki ormanlara ve kısmen çıplak arazi bölümleri olduğu belirtilmiştir (Sickenberg vd., 1975). Amasya faunasına ait herhangi bir paleoekolojik veriye rastlanılmamıştır.

Çizelge 67. Amasya Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Pliospalax</i>	<i>complicatus</i> n. sp.	Sickenberg vd., (1975)
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Pseudomeriones</i>		
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Pliospalax</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Apodemus</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	? <i>Occitanomys/Rhodomys</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Micromys</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Castillomys/Ceutralomys</i>		

(K- 37 39 05.2 D- 28 28 49.6)

#### 3.5.3. Çanakkale

Çanakkale il sınırları içerisinde Geç Miyosene ait Bayırköy (Çizelge 68), Bayraktepe 2 - MN9 (Çizelge 69), Büyükanafartalar - MN9-10 (Çizelge 70), Cumali (Çizelge 71) ve Eskisubaşı (Çizelge 72) lokaliteleri yer almaktadır.

**Çizelge 68.** Bayırköy Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Hystricidae</i>	<i>Hystrix</i>	<i>primigenia</i>	Ünay ve De Bruijn, (1984)
Rodentia	<i>Sciuridae</i>			
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Leptodontomys</i>		
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Allactaga</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>	<i>dehmi</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Kowalskia</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>cf. pikermiensis</i>	

(K- 40 22 13.8 D- 26 34 00.4)

**Çizelge 69.** Bayraktepe 2 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Castoridae</i>	<i>Chalicomys</i>	<i>jaegeri</i>	Ünay, (1980)
Rodentia	<i>Castoridae</i>	<i>Euroxenomys</i>	<i>ninutus</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Atlantoxerus</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>dardanellensis</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>nikosi</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Progonomys</i>	<i>cathalai</i>	

(K- 10 06 10.4 D- 26 25 26.2)

**Çizelge 70.** Büyükanafartalar Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Cricetulodon</i>		Şentürk ve Karaköse, (1987)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>		

(K- 40 16 58.0 D- 26 20 20.4)

**Çizelge 71.** Cumali Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	
Rodentia	<i>Castoridae</i>	<i>Chalicomys</i>	<i>cf. jaegeri</i>	Ünay ve De Bruijn, (1984)
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>	<i>multicristatus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>cf. nikosi</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Progonomys</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Parapodemus</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Occitanomys</i>		

(K- 40 19 11.1 D- 26 34 16.1)

**Çizelge 72.** Eskişubası Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Castoridae</i>	<i>Chalicomys</i>	<i>jaegeri</i>	Şentürk ve Karaköse, (1987)
Rodentia	<i>Castoridae</i>	<i>Euroxenomys</i>	<i>minutus</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>			
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>nikosi</i>	

(K- 40 18 22.4 D- 26 42 42.8)

### 3.5.4. Çankırı

Bu ilde Geç Miyosene tarihlendirilen mikromemeli fosil buluntu yeri olarak Ayseki (Çizelge 73), Çorakyerler (Çizelge 74), Çakıllı (Çizelge 75), Kavrca 1 (Çizelge 76), Kavrca 2 (Çizelge 77), Kaletpe 1 (Çizelge 78), Kaletpe 2 (Çizelge 79), Mahmutlar (Çizelge 80), Süleymanlı 2 (Çizelge 81) ve Tuğlu (Çizelge 82) lokaliteleri yer almaktadır.

Süleymanlı 2 lokalitesinde bulunan *Calomyscidae* ailesinin habitatı çorak ve yaprak dökmeyen ağaçlar ile kaplı alanlarda yaşarlar (Nowak 1999). Bu ailenin varlığı bu lokalitenin ekolojisi hakkında bilgi verir durumdadır. Kaletpe 1 ve Kaletpe 2 lokalitelerinde *Eomyidae* ailesinin görülme sıklığı bu lokaliteleri kapalı bir ekolojije sokmaktadır.

**Çizelge 73.** Ayseki Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>			Kaymakçı, (2000)
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Occitanomys</i>	<i>debruijni</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	? <i>Apodemus</i>		

(K- 40 46 24.8 D- 33 54 24.4)

### 3.5.4.1.Çorakyerler Lokalitesi

Çorakyerler fosil lokalitesinin coğrafi konumuna bakıldığında; Çankırı ili Yapraklı yolu üzerinde olduğu görülür. Çorakyerler jeokronolojisine bakıldığında; MN 12 Geç Miyosen / 7.50 –6,93 milyon yıl öncesine tarihlendiği görülür. Çorakyerler'in stratigrafik yapısı incelendiğinde; Çorakyerler hominoid fosil yatağı, geniş yüzlekler veren, yanal ve düşey olarak çok farklı fasiyesler içeren Tuğlu Formasyonu içerisinde yer alır (Kaymakçı, 2001; Ünay, 2004; Kaya vd., 2016). Çorakyerler yatağının sedimantolojik yapısına bakıldığında şöyle bir sonuç ortaya çıkar; kırmızımsı pembemsi modüllü kireç taşları-silt taşı, marn alterasyonu-beyazımsı-pembemsi kireç katmanları-kahverengi çamurtaşı-kumtaşı-silttaşı'dır (Kaymakçı, 2000; Kaya vd., 2016).

Çorakyerler fosil lokalitesi iklim ve bitki örtüsü açısından incelendiğinde; fauna içerisinde büyük, orta ve küçük boyutlu otçulların, yine büyük boyutlu omnivorların oluşu lokalitenin su yatağı merkezli, çevresi ağaçlık, açık bir alanı karakterize etmektedir. Kemirici ailelerinden bazılarının yaşam alanları göl ya da ırmak gibi bir su yatağının çevresi, bazılarının da suya daha uzak alanlarda yaşıyor olması Çorakyerler lokalitesinin paleoekolojik yorumunun yapılmasına yardımcı olmaktadır. Faunal değerlendirmeler burada daha kuru-serin iklimin yaşandığını gösterirken, gastropodların varlığı bölgede tatlı su birikintileri olduğuna işaret etmektedir (Sevim vd., 2005). Bununla birlikte, kemirgenler temelinde alanın paleoekolojisi hakkında birazda olsa bilgi verebilir. Numunelerin yaklaşık %56'sını temsil eden *Hansdebruijnia* türü bu lokaliteye hakimdir. Ayrıca yaklaşık %13 ile *Byzantinia*, %14 ile *Pseudomeriones*, %8 ile *Allocricetus*, %3 ile *Myomimus* ve kalan taksonun her biri yaklaşık %1'dir. Biz *Hansdebruijnia erksinae* için *Hansdebruijnia neutrum*'dakine benzer bir habitat olduğunu, bunun da benzer diş morfolojisinden kaynaklı olduğunu varsayıyoruz (De Bruijn vd., 1999). *Eomyidae*'ler ve uçan sincaplar gibi ıslak / ağaçlı biyotopların temsilcileri ile ilişkilidir ve bu nedenle oldukça nemli bir ortam önerir (De Bruijn vd., 1993). Çorakyerler faunasında arboreal türlerin yokluğu / nadirliği açık biyotopların temsilcilerinin varlığı, bölgede geniş ormanların değil, savan benzeri

biyotopların olduğunu göstermektedir. (Ünay vd., 2006).

**Çizelge 74.** Çorakyerler Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Hansdebruijnia</i>	<i>erksinae</i>	Ünay, (2006)
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Hansdebruijnia</i> cf.	<i>neutrum</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>pikermiensis</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i> aff.	<i>hellenicus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	cf. <i>Rhinocerodon</i>	sp.	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Allocricetus</i>	<i>aylasevimaie</i> n. sp.	
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Pseudomeriones</i>	<i>latidens</i>	
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	cf. <i>Pliospalax</i>	sp. <i>İndet.</i>	
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Allactaginae</i> gen.	sp. <i>indet.</i>	
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Protalactaga</i> aff.	<i>major</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>	sp.	
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Keramidomys</i>	sp.	

(K- 40 36 32.2 D- 33 38 03.5)

**Çizelge 75.** Çakıllı Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Apodemus</i>		Kaymakçı, (2001)
Rodentia	<i>Muridae</i>	? <i>Apodemus</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Miomomys</i>		

(K- 40 46 24.6 D- 33 58 50.2)

**Çizelge 76.** Kavurca 1 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Tamias</i>		Sickenberg vd., (1975)
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Keramidomys</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	? <i>Myomimus</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Hypsocricetus</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Allocricetus</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	? <i>Cricetus</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Mesocricetus</i>		
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Pseudomeriones</i>		
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Pliospalax</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Rhagapodemus</i>	cf. <i>hautimaghensis</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Apodemus</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Occitanomys</i>		

(K- 41 0 0 D- 34 0 0)

**Çizelge 77.** Kavurca 2 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	? <i>Cricetus</i>		Sickenberg vd., (1975)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Mesocricetus</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Apodemus</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Occitanomys</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Mimomys</i>	<i>plioaenicus</i>	

(K- 41 0 0 D- 34 0 0)

**Çizelge 78.** Kaletepe 1 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Apodemus</i>	<i>gudrunce</i>	Şen vd., (2019)
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Apodemus</i>	<i>gorafensis</i>	
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Keramidomys</i>	aff.	
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Keramidomys</i>	<i>ermannorum</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Allocricetus</i>	sp. İndet.	
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Pseudomeriones</i>	sp. İndet.	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	gen. indet.	sp. indet.	
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Keramidomys</i>	aff.	

(K- 39 51 25.6 D- 33 30 30.6)

**Çizelge 79.** Kaletepe 2 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Apodemus</i>	<i>gorafensis</i>	Fortelius vd., (2003)
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Apodemus</i>	<i>gudrunce</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Micromys</i>	sp. İndet.	
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Keramidomys</i>	aff.	
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Keramidomys</i>	<i>ermannorum</i>	
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Keramidomys</i>	<i>ermannorum</i>	

(K- 39 51 25.6 D- 33 30 30.6)

**Çizelge 80.** Mahmutlar Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Apodemus</i>	<i>dominans</i>	Fortelius vd., (2003)
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Dryomimus</i>	aff.	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Dryomimus</i>	<i>eliomyoides</i>	
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Pseudomeriones</i>	sp. İndet.	

(K- 40 19 02.2 D- 33 35 58.4)

**Çizelge 81.** Süleymanlı 2 Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Tamias</i> aff.	<i>atsali</i>	Kaymakçı, (2001)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Microtus</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Tamias</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Cricetulus</i>		
Rodentia	<i>Calomyscidae</i>	<i>Calomyscus</i>		
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Pseudomeriones</i>		
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Pliospalax</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Apodemus</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Occitanomys</i>		

(K- 40 30 54.4 D- 33 37 27.6)

**Çizelge 82.** Tuğlu Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Progonomys</i>	<i>cathalai</i>	Joniak vd., (2015)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>bayraktepenis</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	sp.	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Megacricetodon</i> cf.	<i>yenicekentensis</i>	
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Myocricetodon</i> cf.	<i>eskihisarensis</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>	<i>dehmi</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myoglis</i> cf.	<i>ucrainicus</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Microdyromys</i> cf.	<i>complicatus</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Muscardinus</i> aff.	<i>thaleri</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i> cf.	<i>besana</i>	
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Keramidomys</i>	sp.	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Parapodemus</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>		

(K- 40 25 24.2 D- 34 18 43.8)

### 3.5.5. Çorum

Geç Miyosene tarihlendirelen ve mikromemeli buluntu yeri olarak Karaçay–MN10-12 (Çizelge 83) mevcuttur.

Çizelge 83. Karaçay Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Castoridae</i>	<i>Dipoides</i>	<i>problematicus</i>	Kaymakçı, (2001)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>		
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Keramidomys</i>		

(K- 40 12 21.2 D- 34 16 16.7)

### 3.5.6. Edirne

Bu coğrafik sınırlar içerisinde Geç Miyosene tarihlendirilen ve mikromemeli buluntu lokasyonu olarak Mahmutköy – MN9-10 (Çizelge 84) lokalitesi bulunmaktadır.

Çizelge 84. Mahmutköy Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>	<i>nikosi</i>	Ünay ve De Bruijn, (1984)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Cricetulodon</i>		
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Myocricetodon</i>	<i>cf. eskihisarensis</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Progonomys</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Miodyromys</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Muscardinus</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>		

(K- 40 19 02.2 D- 33 35 58.4)

### 3.5.7. Kütahya

Bu ilde Geç Miyosen mikromemeli fosil buluntu yeri olarak Altıntaş (Çizelge 85) lokalitesi yer almaktadır.

Çizelge 85. Altıntaş Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>	<i>turolensis</i>	Bosma vd., (2013)
Rodentia	<i>Sciuridae</i>		gen. et sp. indet.	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Progonomys</i>	<i>cathalai</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Progonomys</i>	<i>cathalai</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Tamias</i>	<i>anatoliensis</i> , n. sp.	

(K- 39 01 19.4 D- 30 02 32.8)

### 3.5.8. Sivas

Orta Anadolu’da yer alan bu ilde mikromemeli buluntu yerleri olarak Düzyayla – MN12 (Çizelge 86), Dendil – MN10 (Çizelge 87), Kaleköy – MN10-12 (Çizelge 88), Kangal – MN13 (Çizelge 89), Karaözü – MN10-12 (Çizelge 90) ve Hayranlı – MN10-11 (Çizelge 91) lokaliteleri yer almaktadır.

#### 3.5.8.1. Düzyayla Lokalitesi

Genel olarak, çamurtaşı, jips aratabakaları içeren çakıltası-kumtaşı-kiltaşı araldanmasından ve algli kireçtaşlarından oluşan karasal birimler, kendisinden yaşlı tüm birimleri açılı uyumsuzlukla örtmektedir. Birim içerisinde kömür ara tabakaları içeren kiltası-marn litolojisindeki birim içerisinde küçük memeli fosilleri bulunmuştur (Dinçarslan vd., 2016). Bu lokalitede *Eomyidae* ve *Sciuridae* ailelerinin görülme sıklığında bu lokasyonun kapalılık oranını artırmış ve *Castoridae* ailesinin varlığı ise sucul bir ekolojiyi işaret etmektedir.

**Çizelge 86.** Düzyayla Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>	sp.	Dinçarslan vd., (2016)  Bosma vd., (2013)  De Bruijn vd., (1999)
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Pseudomeriones</i>	n. sp.	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Parapodemus</i>	<i>lugdunensis</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Apodemus</i>	sp 2.	
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Keramidomys</i>	sp.	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>	<i>dehmi</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirulus</i>	<i>lissiensis</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>	<i>bredai</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Hylopetes</i>	<i>macedoniensis</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Pliopetaurista</i>	<i>bressana</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Democricetodon</i>	sp.	
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Pseudomeriones</i>	n. Sp.	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Parapodemus</i>	gaudry	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Apodemus</i>	sp.	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Pliopetaurista</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Hylopetes</i>	<i>macedoniensis</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Glirulus</i>	<i>lissiensis</i>	
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>	aff. <i>dehmi</i>	
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Eozapus</i>	<i>intermedius</i>	
Rodentia	<i>Castoridae</i>	<i>Dipoides</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantina</i>	<i>hellenicus</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	cf. <i>Blancomys</i>		
Rodentia	<i>Petauristidae</i>	<i>Hylopetes</i>	<i>macedoniensis</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Hansdebruijnia</i>	<i>neutrum</i>	
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Castromys</i>		
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Keramidomys</i>	<i>tuoliensis</i>	

(K- 39 55 33.4 D- 37 18 56.5)

**Çizelge 87.** Dendil Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>		Sümengen vd., (1987)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Kowalskia</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Parapodemus</i>		
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Pseudomeriones</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Tamias</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Progonomys</i>		

(K- 39 16 36.8 D- 36 00 51.4)

**Çizelge 88.** Kaleköy Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Pliospalax</i>		Sümengen vd., (1987)
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Kowalskia</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Parapodemus</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Blancomys</i>		
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Pseudomeriones</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>		
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Tamias</i>		

(K- 39 10 10.5 D- 35 55 05.7)

**Çizelge 89.** Kangal Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Tamias cf.</i>	<i>atsali</i>	Bosma vd., (2013)
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Tamias</i>	sp.	

(K- 37 21 01.7 D- 39 01 48.7)

**Çizelge 90.** Karaözü Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Tamias cf.</i>	<i>eviensis</i>	Sümengen vd., (1987)
Rodentia	<i>Spalacidae</i>	<i>Pliospalax</i>		
Rodentia	<i>Eomyidae</i>	<i>Keramidomys</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Blancomys</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Parapodemus</i>		
Rodentia	<i>Gerbillidae</i>	<i>Pseudomeriones</i>		
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>	<i>aff. dehmi</i>	
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Eozapus</i>	<i>intermedius</i>	
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Byzantinia</i>		
Rodentia	<i>Muridae</i>	<i>Progonomys</i>		
Rodentia	<i>Dipodidae</i>	<i>Protallactaga</i>		
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Kowalskia</i>		

(K- 39 10 28.9 D- 35 55 59.7)

**Çizelge 91.** Hayranlı Lokalitesine Ait Rodentia Fosil Fauna Listesi.

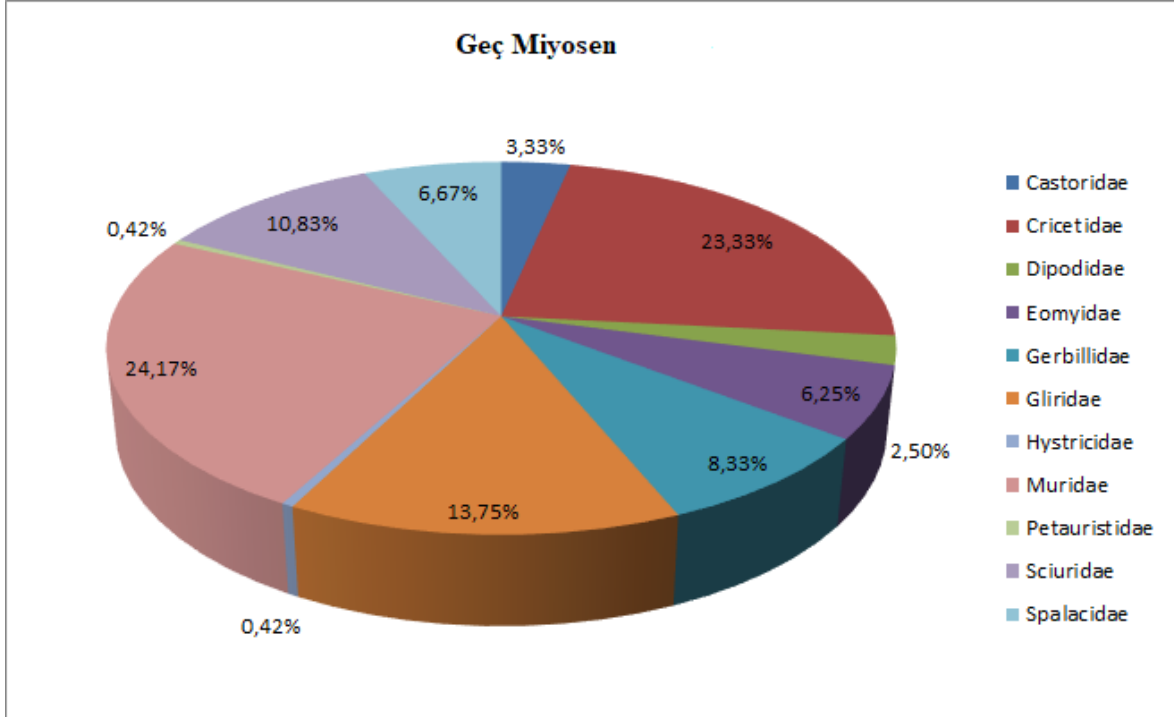
TAKIM	AİLE	CİNS	TÜR	REFERANS
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Myomimus</i>	<i>maritsensis</i>	Bosma vd., (2013)
Rodentia	<i>Gliridae</i>	<i>Microdyromys</i>	<i>koenigswaldi</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Spermophilinus</i>	<i>bredai</i>	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Sciurus</i>	sp.	
Rodentia	<i>Sciuridae</i>	<i>Pliopetaurista</i>	<i>bressana</i>	

(K- 39 44 52.9 D- 36 48 51.7)

### 3.6. Değerlendirme

Geç Miyosende Anadolu'da gerçekleştirilmiş paleontolojik araştırmalardan; Altıntaş, Amasya, Ayseki, Bayırköy, Bayraktepe, Büyükanafartalar, Cumali, Çakıllı, Çorakyerler, Dendil, Develiköy, Düzyayla, Eskisubası, Güney, Hayranlı, Kalamış, Kaletepe, Kaleköy, Kangal, Karaçay, Karaözü, Kavrurca, Kütahya, Mahmutlar, Mahmutköy, Süleymanlı ve Tuğlu lokalitelerinden ele geçirilen Rodentia faunasına ait (Şekil 3); *Muridae* (%24), *Cricetidae* (%23), *Gliridae* (%13), *Sciuridae* (%10), *Gerbillidae* (%8), *Spalacidae* (%6), *Eomyidae* (%6), *Castoridae* (%3), *Dipodidae* (%2), *Hystricidae* (%0,42) ve *Petauristidae* (%0,42) aileleri oluşturmaktadır. Anadolu'nun Orta Miyosene ait Rodentia buluntu lokaliteleri Resim 7'de gösterilmiştir.

Geç Miyosenin en yoğun grubu %24,17 ile *Muridae* ailesidir. İkinci yoğunluğu oluşturan aile ise %23,33 ile *Cricetidae* ailesidir. *Gliridae* ailesi %13,75, *Sciuridae* ailesi %10,83 oranında, *Gerbillidae* ailesi %8,33, *Spalacidae* %6,67, *Eomyidae* ailesi %6,25 oranındadır. Düşük yoğunluk gösteren aileler ise %3,33 oranıyla *Castoridae*, %2,50 oranıyla *Dipodidae*, %0,42 oranıyla *Hystricidae* ve *Petauristidae* aileleridir. (Grafik 3).



**Grafik 3.** Anadolu Geç Miyosen Rodentia Bulgu Yoğunluğu.

Fosil buluntulara göre en yoğun grup olan *Muridae* Anadolu'nun batı kısmından orta kısımlara doğru yayılış gösterir, diğer bir yoğun grup olan *Cricetidae* ailesinde bu yayılışa

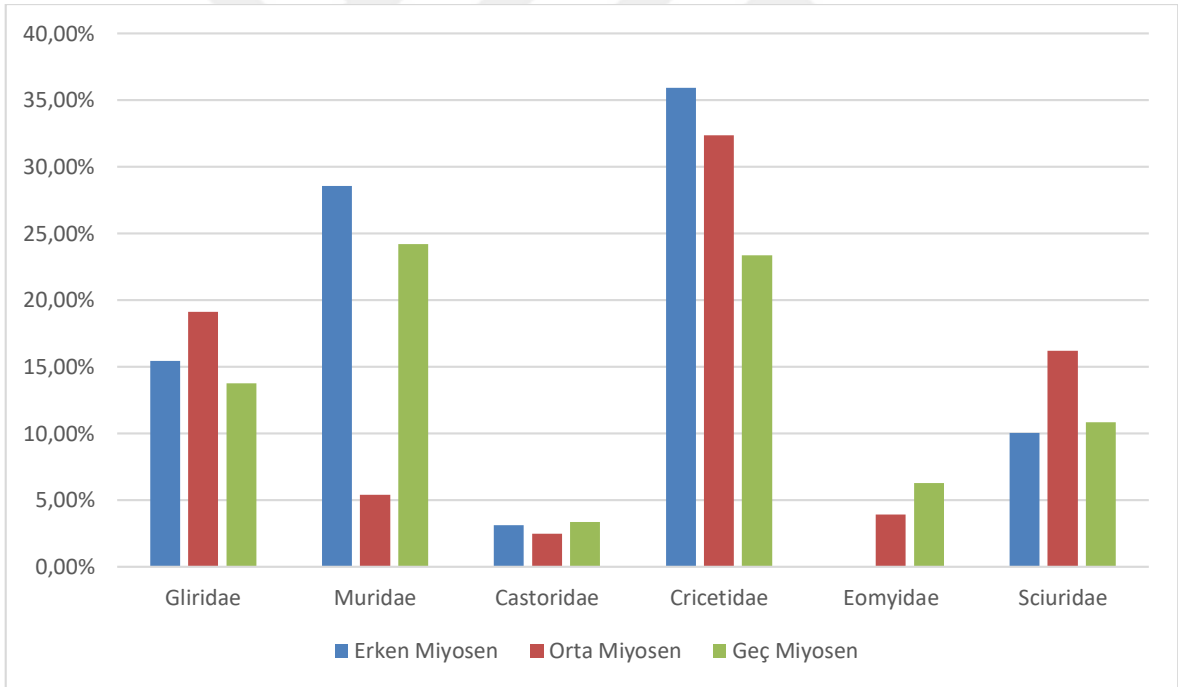
paralellik göstermiştir. *Gliridae* ve *Sciuridae* aileleri batı ve iç kısımlarda yayılış göstermesine karşın *Gerbilidae*, *Spalacidae* ve *Eomyidae* özellikle orta kısımlarda yayılış göstermiştir. *Dipodidae* ailesi ise Güney-Batı Anadolu'da yoğunluğunu sürdürmüştür. Bu dönemde Orta Miyosene göre *Gliridae* ve *Sciuridae* oranlarında düşüş yaşaması ekolojik olarak ormanlık alanların azalmasıyla karakterilize edilebilir. Baskın aile olan *Muridae* türleri *Cricetidae*'nin baskınlığının önüne geçmiş ve *Gliridae* oranında düşüş yaşamış olması nemli ve ormanlık alanların azaltığına işaret etmektedir. Fakat *Eomyidae* ailesindeki artış azalan nemliliğin aksine bir yükseliş göstermiştir. Çünkü *Eomyidae*'ler nemli ve daha kapalı ekosisteme adapte olan mikromemeli ailesidir.



**Tablo 3.** Miyosen ve Modern Rodentia Aileleri.

<b>MODERN (Yigit vd. 2006)</b>	<b>ERKEN MİYOSEN</b>	<b>ORTA MİYOSEN</b>	<b>GEÇ MİYOSEN</b>
<i>Castoridae</i> %1,54	<i>Anomalomyidae</i> %1,16	<i>Castoridae</i> %2,45	<i>Castoridae</i> %3,33
<i>Cricetidae</i> %46,15	<i>Castoridae</i> %3,09	<i>Cricetidae</i> %32,35	<i>Cricetidae</i> %23,33
<i>Dipodidae</i> %4,62	<i>Cricetidae</i> %35,91	<i>Ctenodactylidae</i> %0,49	<i>Dipodidae</i> %2,5
<i>Gliridae</i> %12,31	<i>Ctenodactylidae</i> %1,16	<i>Dipodidae</i> %2,94	<i>Eomyidae</i> %6,25
<i>Hystricidae</i> %1,54	<i>Dipodidae</i> %3,09	<i>Eomyidae</i> %3,92	<i>Gerbilidae</i> %8,33
<i>Muridae</i> %21,54	<i>Gliridae</i> %15,44	<i>Gerbilidae</i> %4,41	<i>Gliridae</i> %13,75
<i>Myocastoridae</i> %1,54	<i>Muridae</i> %28,57	<i>Gliridae</i> %19,12	<i>Hystricidae</i> %0,42
<i>Sciuridae</i> %7,69	<i>Petauristidae</i> %0,77	<i>Muridae</i> %5,32	<i>Muridae</i> %24,17
<i>Spalacidae</i> %3,08	<i>Sciuridae</i> %10,04	<i>Petauristidae</i> %2,94	<i>Petauristidae</i> %0,42
	<i>Spalacidae</i> %0,77	<i>Platacanthomyidae</i> %0,49	<i>Sciuridae</i> %10,83
		<i>Sciuridae</i> %16,18	<i>Spalacidae</i> %6,67
		<i>Spalacidae</i> %9,31	

Modern Rodentia faunasının (Tablo 3) Anadolu'daki yoğunluğu sırasıyla; *Cricetidae* (%46,15), *Muridae* (%21,54), *Gliridae* (%12,31), *Sciuridae* (%7,69), *Dipodidae* (%4,62), *Spalacidae* (%3,08), *Hystricidae* (%1,54), *Castoridae* (%1,54) ve *Myocastoridae* (%1,54) aileleridir. Erken Miyosende; *Cricetidae* (%35,91), *Muridae* (%28,57), *Gliridae* (%15,44), *Sciuridae* (%10,04), *Castoridae* (%3,09), *Dipodidae* (%3,09), *Ctenodactylidae* (%1,16), *Anomalomyidae* (%1,16), *Petauristidae* (%0,77) ve *Spalacidae* (%0,77) aileleridir. Orta Miyosende; *Cricetidae* (%32,35), *Gliridae* (%19,12), *Sciuridae* (%16,18), *Spalacidae* (%9,31), *Muridae* (%5,32), *Gerbilidae* (%4,41), *Eomyidae* (%3,92), *Dipodidae* (%2,94), *Petauristidae* (%2,94), *Castoridae* (%2,45) ve *Ctenodactylidae* (%0,49) aileleridir. Geç Miyosende; *Muridae* (%24,17), *Cricetidae* (%23,33), *Gliridae* (%13,75), *Sciuridae* (%10,83), *Gerbilidae* (%8,33), *Spalacidae* (%6,67), *Eomyidae* (%6,25), *Castoridae* (%3,33), *Dipodidae* (%2,5) ve *Hystricidae* (%0,42) aileleridir.



**Grafik 4.** Miyosen Rodentia Fosil Ailelerinin Karşılaştırılması.

Anadolu'nun Miyosen buluntularında ekolojik olarak belirli aileleri (Grafik 4) karşılaştıracak olursak; *Castoridae* ailesi Erken, Orta ve Geç Miyosende yoğunluğunu koruması Anadolu'nun yer yer sucul ortamlarını Miyosen boyunca koruduğunu göstermektedir. *Cricetidae* ailesinin Erken Miyosenden Geç Miyosene kadar azalmada paralellik göstermesi Anadolu ekolojisi hakkında bilgi vermemekle birlikte bu ailenin

içerisindeki türlerin çeşitlenme sayısı bulunduğu habitata adapte olma konusunda zorlanmadıklarını gösterebilir. Orta Miyosenden Geç Miyosene düşüş yaşayan *Gliridae* ailesi, ekolojinin Geç Miyosende nemli habitatlara adapte olan türlerinde azalma gösterdiğini ve daha bozkır bir iklimin hakim olduğunu gösterebilir. *Gliridae* ailesinde Orta Miyosende maksimum seviye çıkması ve *Muridae* ailesinin Orta Miyosende minimum seviye düşmesi bu iki ailenin arasındaki ekolojik baskınlık kurmalarından kaynaklanıyor olabilir. Bu paralel artış-azalma çevresel değişikliklerin temelini oluşturur. *Eomyidae* ailesinin Orta Miyosende ortaya çıkması ve Geç Miyosende varlığını devam ettirmesi ise ekolojik olarak habitanın hala nemlilik oranının korunduğu yönünde yoruma açık bir izlenim bırakmaktadır. Aynı zamanda *Sciuridae* ailesinin Orta Miyosende maksimum seviyede olması hala ağaçlık ortamların devam ettiğini gösterir.



#### 4. SONUÇ ve TARTIŞMA

Karasal memeli ekosistemleri çoğunlukla bölgesel ya da geçici olarak süreksizdir ve topografik, tektonik, iklimsel ve bitki örtüsü dinamiklerinin kombinasyonu ile kontrol edilir (Eronen vd., 2009). Anadolu paleocoğrafyası Miyosen boyunca temel olarak üç farklı aşamada özetlenebilir. İlk dönem olan Erken Miyosen Anadolu düşük mevsimselliğin hakim olduğu nemli ve ormanlık alanlara uyum sağlamış memeli türlerin egemen olduğu dönemdir. Anadolu'nun ilk Miyosen faunaları büyük olasılıkla çok nemli ve muhtemelen ormanlık ortamları temsil etmektedir (Fortelious, 2014). Erken Miyosenin erken döneminde Anadolu'nun bazı bölgelerinde bataklık ormanına bir bataklığın varlığı iyi kurulmuş olsa da, aşırı genelleme konusunda ihtiyatlı olmalıyız ve henüz tüm Anadolu'nun yemyeşil ormanlarla kaplı olduğu varsayılmamalıdır (Joniak vd., 2018). Bu çalışmada Rodentia takımı söz konusu olduğu için Anadolu'nun Erken Miyosede yoğun olarak bulunanlar *Cricetidae*, *Muridae* ve *Gliridae*'in varlığının yanısıra *Anomalomyidae*, *Castoridae*, *Ctenodactylidae*, *Dipodidae*, *Petauristidae*, *Sciuridae* ve *Spalacidae* ailelerinin Anadolu'daki yayılışları bahsi geçen paleoekolojiyi açıklar nitelikte olacaktır. Ayrıca bu dönemde, özellikle Erken Miyosen sonlarına doğru Eski Dünya memeli faunaları genel olarak homojen çevre koşullarına karşı yine homojen bir benzerlik örüntüsüne sahip olduğu söylenebilir.

Orta Miyosen İklimsel Optimum döneminde, iklim ağırlıklı olarak nemliydi, ancak bölgesel yağış verileri bazı yerlerin nemli olduğunu gösterirken diğerlerinin nispeten kuru olduğunu gösteriyor (Fortelious vd., 2002). Paşalar, Gözetlemederesi, Bayraktepe 1 ve Pişmanköy lokalitelerinde *Castoridae* aile üyelerinin görünmesi belkide bu lokalitelerin nemli bir habitata sahip olduğunu gösterir. Özellikle *Eumyarion* türlerinin, diğ modellerine göre tercih edilen nemli ortamlara ve nemli veya yakın çevresel koşulları gösteren tortularda daha bol oldukları gerçeğine sahip oldukları düşünülmektedir (Fortelious vd., 2002). *Eomyidae* aile üyelerinin Çandır, Sofça, Sarıçay, Karaçay, Kaletpe 1, Kaletpe 2, Düzyayla, Pişmanköy, Kavrurca ve Sandıklı-Koçgazi lokalitelerinde varlığı bu ortamlarında nemli olduğunun ispatı niteliğindedir. Ayrıca sıcaklık arttıkça *Gliridae* farklı yaşam alanlarına adapte olmuş ve coğrafi olarak Avrupa ve Asya'daki çok çeşitli yerlere yayılmıştır. *Gliridae*'lerin çarpıcı düşüşü yaklaşık 16 milyon yıl önce Orta Miyosenin başlangıcında başladı ve mevsimsel olarak açık alan genişlemesi gibi çevresel değişiklikler bu azalmayı tektiklemiştir. Akkiraz vd. (2011)'ne göre Orta Miyosende Anadolu ılık ve nemliydi. Öte yandan, Yunanistan'dan Afganistan'a kadar herbivore ve diğ yaşayan büyük memelilerin

ortalama hipsodonti ölçülerine göre açık ve otlak ekosistemlerin varlığı Orta Miyosende görülür (Fortelious, 2014). Orta Miyosende Anadolu *Gliridae*'leri *Microdyromys*, *Myomimus*, *Miodyromys*, *Peridyromys*, *Muscardinus*, *Vasseuromys*, *Glirulus* ve *Paraglis* türlerinden oluşuyordu.

Orta Miyosen boyunca tropik ya da yarı-tropik bir iklim hakim olmuştur. Bu dönemin sonlarına doğru çevre ve iklim koşullarında meydana gelen değişimler memeli biyocoğrafyasında karma bir örüntünün oluşmasına neden olmuştur. *Cricetidae* ailesinin yoğunluğunun neredeyse %25 azalması, *Muridae* ailesinin yaklaşık %65 azalması ve *Spalacidae*, *Eomyidae* gibi ailelerde ciddi artış görülmesi Orta Miyosende iklimsel bir değişimin göstergesidir. Oligosen Dönem boyunca devam eden nemli ve ormanlık alanların, mevsimselliğin yüksek olduğu ayrıca açık alanların arttığı bir ekosistemle yer değiştirmesi, memeli faunalarında farklılıklarla sonuçlanmıştır.

Geç Miyosen'de, otlak ekosistemi baskın hale geldi ve açık habitatlara adapte olan büyük memeli türlerinin sayısı arttı (Kaya vd., 2013). Orman sakinlerinden yerdeki türlere kadar önemli faunal bir değişiklik vardır; bu *Myomimus* bulgularının, Miyosen'in geç dönemindeki ormanlık alanlardan açık ormanlık ve bozkır benzeri mekanlara vejetasyonel kaymaya ve sayısının artması ile karakterize edilir. Geç Miyosende polen analizleri İç Anadolu Bölgesinin tipik olarak kuru olduğunu gösterir (Akgün vd., 2007). *Gliridae*'lerin *Muridae* gibi diğer küçük memeli gruplarla biyotik etkileşimleri de dikkate alınmalıdır. Buna bağlı olarak Geç Miyosende Türkiye'nin *Gliridae* ailesinin biyolojik çeşitliliği altı cins tarafından temsil edilmektedir; *Glirulus*, *Microdyromys*, *Miodyromys*, *Myomimus*, *Muscardinus* ve *Ramys* (Kaya vd., 2013). Avrupa'ya giren *Muridae* türlerinin daha açık koşullara önceden uyarlandığını gösteriyor. En azından, çevrede meydana gelen değişimle yerel faunanın daha iyi başa çıkabilmesi için her yerde bulunmaları gerekecekti bu nedenle, Anadolu'nun zaten açık ortamlara sahip olduğunu ve hamsterların zaten adapte olmaya başladığını varsaymak makul görünüyor. (Joniak vd., 2018). *Muridae* ailesi Geç Miyosende tüm Rodentia takımının yaklaşık %24'ünü kapsarken *Gliridae* ailesi %13'ünü kapsar. Geç Miyosende *Gliridae* ailesinin Orta Miyosene oranla düşüşe geçmesi ekolojik olarak kuru ortamın baskınlığından kaynaklandığı söylenebilir.

*Cricetidae* kemirgenleri, Türkiye ve çevresindeki Neojen kemirgen topluluklarında baskın türlerdir. Avrasya'nın her yerinde geniş bir dağılıma sahip oldukları için, Avrupa Neojen memeli kronolojisi ile biyokronolojik korelasyonlar sağlarlar (Erten vd, 2014).

Miyosende Anadolu'da mevcut fosil kayıtlara göre *Cricetidae* takımı; *Cricetodon*, *Democricetodon*, *Deperetomyss*, *Enginia*, *Karydomys*, *Lartetomys*, *Latocricetodon*, *Megacricetodon*, *Melissiodon*, *Metamys*, *Mirabella* ve *Spanocricetodon* olmak üzere 13 cinsle temsil edilir. *Cricetidae* Erken Miyosende tüm Rodentia takımının %35'ini, Orta Miyosende %32'sini ve Geç Miyosende %23'ünü kapsar. Hamster türlerinin bireysel yaşam alanı tercihi bilinmemektedir. Bu *Cricetidae* türü, genellikle açık ortamlarla daha fazla ilişkilidirler, ancak bu genelleme Miyosen Anadolu'nun ilk temsilcileri için geçerli görünmemektedir. Anadolu'daki *Cricetidae* baskınlığı paleoekolojik ve biyocoğrafik olarak gözükmemektedir. *Democricetodon* ve *Eumyarion*'un daha küçük türlerinin kesinlikle daha kapalı ortamları tercih ettiği görülmektedir (Ostende, 2001). Bu türlerin görüldüğü Çandır, Düzyayla, Gördeş, Harami 4, Harami 5, Sabuncubeli, Şemsettin, Kılçak 0, Kılçak 3a ve Kılçak 3b, Yurtyenice, Söke, Kumköy, Yapıntı, Harami, Sofça, Harta ve Hoşköy lokalitelerinin bu ekolojide olması olasıdır. Buna ek olarak *Megacricetodon* açık ortamlarla daha iyi başa çıkabilen bir türdür (Ostende, 2001). Avrupalı kökenli tür olan *Palaeosciurus feignouxi* bol miktarda bitki örtüsüne sahip nemli bir ortam ortaya çıkıyor. Bu türü barındıran Gökler, Keseköy, Kılçak 0, Kılçak 3a ve Kılçak 3b lokaliteleri bu sincap türünün ekolojisini paylaşır.

*Gliridae* türlerinin sayısı, Senezoik karasal iklim olaylarıyla çakışır. İlk *Gliridae* üyeleri Geç Eosen sırasında Erken Oligosen boyunca ortaya çıktı ve türlerin sayısı sınırlı kaldı. Geç Oligosen sonunda ve Erken Miyosenin başlangıcında yüksek CO<sub>2</sub>, düşük buzul çevre veya Geç Oligosen'in ısınması ile çakışan birçok farklı ekolojik nişleri işgal etmeye başladığında ekolojik çevrede büyük bir radyasyon oluştu ve *Gliridae* ailesinin üyeleri tür sayısında artış yaşandı. Bu süre zarfında *Gliridae* sayısı, tarihinin en yüksek paleobiyoçeşitlilik zirvesine (5 ila 60 tür) ulaştı. Geç Oligosen ısınması sırasında *Microdyromys heissigi*, *Microdyromys praemurinus*, *Microdyromys monspeliensis* ve *Microdyromys legidensis* ortaya çıktı. *Peridyromys murinus* cinsinin en erken temsilcisi, İspanya'nın Geç Oligoseninden (Mirambueno 1, MP 27) bilinmektedir (Freudenthal, 1997). Miyosende *Gliridae*'lerin Türkiye'de yedi türü mevcuttu; *Gliridinus*, *Glis*, *Vasseuromys*, *Microdyromys*, *Paraglrirulus*, *Miodyromys* ve *Bransatoglis* (Kaya vd., 2013). Orta Miyosenden Geç Miyosene kadar Avrupa ve Doğu Akdeniz'de meydana gelen çevresel değişiklikler nemli bir iklime uyarlanan *Gliridae* türlerinin sayısında ciddi bir azalmaya neden olmuştur. Orta Miyosende tüm Rodentia takımının %19'unu kapsarken Geç Miyosende bu oran %12'ye kadar düşmektedir. Miyosenin geç döneminde ormanlık ve sulak

ekoloji yerini açık ormanlık ve bozkıra bırakmıştır. Bu değişim bu dönemde *Myomimus*'taki artışla karakterilize edilir (Kaya vd., 2013). Erken Miyosende bu türün birkaç örneği varken Orta Miyosende bu türün buluntu oranı artmaya başlar ya da maksimum seviyesini gördüğünü söyleyebiliriz. *Gliridae* ailesi genellikle ağaçlara tırmanmak için iyi adapte edilmiş ekstremitelere sahiptir. Diyetleri meyveler, kabuklu yemişler, böcekler, yumurtalar ve küçük omurgalılar içerir. *Myomimus*, mevcut *Gliridae* türleri arasında arboreal yaşam için uzmanlaşmış olmayan tek cinstir. *Microdyromys* ile yakından ilişkili olan *Dryomys* arboreal bir türdür. *Myomimus* açık alanlara sahip Türkmenistan, Özbekistan, Afganistan, İran, Filistin, Türkiye ve Bulgaristan'da ağaç kümeleri, yer üstünde veya altında yuvalarda yaşarken, *Dryomys* İsviçre, Almanya'nın bazı bölgelerinde Letonya, Türkiye, İran, Moğolistan ve kuzey Pakistan yüksek dağlık alanlarda yoğun dağ ormanları ve çalılıklarda yaşar (Kurtonur ve Özkan, 1991; Nowak, 1999; Holden, 2005).

Geç Miyosen boyunca paleoekolojinin açık alanlara dönüşmesi ve kuraklığın arttığı Anadolu'ya nemli iklimin ve ormanların geri dönüşü ile savana memelileri ormanlık alan memelileri yenik düşmüştür. Geç Miyosende Anadolu'da *Cricetidae* ailesinin yoğunluğu tekrar azalmaya başlamış, Muridae ailesi Orta Miyosene göre yayılış alanlarını artırmış, *Sciuridae* ve *Spalacidae* ailelerinde görece azalma başlamıştır. *Gerbillidae* ailesinin varlığı görülmüş ve *Eomyidae* ailesinin ekolojik yayılışında artma gözlemlenmiştir.

Genelleme yapılacak olursa, Anadolu Miyosen paleoekolojisi, Erken-Orta Miyosende daha soğuk ve Geç Miyosen sonlarına doğru daha açık, kurak ve ılıman mevsim geçişleri olan iklim koşullarının hakim olduğu düşünülmektedir. Geç Miyosende çayırılık alanların artması, savanlık ve otlak alanların da genişlediği görülmektedir (Kaya vd., 2011; Demirsoy, 1999). Pliyosen ve Pleistosen dönemde nispeten sıcak bir dönem tespit edilmesine rağmen, daha yüksek enlemlerde artan soğuma ve kuru ortamlar ile birlikte, iklimin aşamalı olarak bozulması ve sürekli bir soğuma eğilimine girdiği görülmektedir (Janis, 1989).

Modern Rodentia faunası ile Miyosen faunalarını karşılaştıracak olursak; *Castoridae* ailesi güncel Rodentia takımının tümüne oranı %1 dir. Bu oranı Erken Miyosende %3, Orta Miyosende %2 ve Geç Miyosende %3 olarak gözükmemektedir. Mevcut ekolojide yer yer sucül ortamların varlığı bu ailelerde görebiliriz. Miyosendeki artış ise günümüzden daha fazla sucül ortam olduğunu göstermektedir. *Dipodidae* ailesine bakıldığında günümüzdeki yoğunluğu yaklaşık %5 iken Miyosende ortalama bu oran %3'lerde kalmıştır. Ekolojik

olarak miyosenin çoğunluk olarak günümüzden daha kapalı bir ekolojiye sahip olduğunu gösteriyor olabilir. *Gliridae* yoğunluğu günümüzde %12 ve bu oran Geç Miyosen oranına yakın olduğu görülüyor. Yakın oran görülmesi Anadolu'nun bu iki dönemde lokasyon olarak benzer ekolojiyi paylaştığından kaynaklanıyor olabilir. *Eomyidae* ailesinin günümüzde görülmemesi Orta Miyosenden itibaren ortaya çıkması coğrafik olarak değişimin ve bu değişimle beraber *Eomyidae* aile üyelerinin Anadolu'ya geldiklerini söyleyebiliriz. Orta Miyosende varlığı bilinen bu aile ortamın nemlilik ve ormanlık alanlarının günümüzden daha farklı olduğunu gösterir niteliktedir. Yine *Cricetidae* aile üyeleri Miyosende olduğu gibi güncel ekolojide baskınlığını koruduğu bir kez daha ortaya çıkmıştır. Güncel Rodentia faunasının bu denli çeşitlilik göstermesi Anadolu'nun kompleks bir ekolojiye sahip olduğunu gösterir. Aynı şekilde Miyosenin dönemlerindedeki Rodentia faunasının çeşitlilik göstermesi paleoekolojisinin ne denli farklı habitatlara sahip olduğunu söyleyebiliriz. Erken Miyosenden Orta Miyosenin geç dönemine kadar tam olarak kapalı ve nemli bir ekolojiye sahip olduğunu söylemek yerine yer yer daha kapalı ve tropikal bir ekolojiye sahip olduğunu söylemek daha doğru olabilir.

## KAYNAKÇA

- Agustí, J., & Antón, M. (2005). Mammoths, sabertooths, and hominids: 65 million years of mammalian evolution in Europe. *Columbia University Press*.
- Akgün, F., Kayseri, M. S., & Akkiraz, M. S. (2007). Palaeoclimatic evolution and vegetational changes during the Late Oligocene–Miocene period in Western and Central Anatolia (Turkey). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 253(1-2), 56-90.
- Akkiraz, M. S., Akgün, F., Utescher, T., Bruch, A. A., & Mosbrugger, V. (2011). Precipitation gradients during the Miocene in Western and Central Turkey as quantified from pollen data. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 304(3-4), 276-290.
- Akyürek, B., Akbaş, B., Değer, Z., (1988). 1:100000 Ölçekli Nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları Servisi, Çankırı E 16 Paftası. Mta Genel Müdürlüğü, *Jeoloji Etüd Dairesi*, Ankara.
- Alpagut, B., (2001). “Paşalar Kazısı-2000”, Uluslararası Kazı, Araştırma ve Arkeometri Sempozyumu, XXIII. Kazı Sonuçları Toplantısı, 1, *Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları*, 151-162.
- Alpagut, B., Andrews, P., & Martin, L. (1990). New hominoid specimens from the Middle Miocene site at Paşalar, Turkey. *Journal of Human Evolution*, 19(4-5), 397-422.
- Andrews, P., & Alpagut, B. (1990). Description of the fossiliferous units at Paşalar, Turkey. *Journal of Human Evolution*, 19(4-5), 343-361.
- Ataabadi, M. M. (2010). The Miocene of Western Asia; fossil mammals at the crossroads of faunal provinces and climate regimes. *University of Helsinki, Helsinki*.
- Atabey, E., Atabey, N., Hakyemez, A., İslamoğlu, Y., Sözeri, Ş., Özçelik, N., Saraç, G., Ünay, E., Babayiğit, S. (2000). Mut ve Karaman arasındaki Miyosen havzalarının lito stratigrafisi ve sedimentolojisi (Orta Toroslar G. Türkiye). *Bulletin of Mineral Research and Exploration*, 122, 53–72.
- Bosma, A. A., De Bruijn, H., & Wessels, W. (2013). Late Miocene Sciuridae (Mammalia, Rodentia) from Anatolia, Turkey. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 33(4), 924-

- Bosma, A. A., De Bruijn, H., & Wessels, W. (2018). Early and middle Miocene Sciuridae (Mammalia, Rodentia) from Anatolia, Turkey. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 38(6), e1537281.
- Carleton, M. D., Musser, G. G. (2005). Order Rodentia. In: Wilson, D.E. ve D.M. Reeder, (eds.) Mammal species of the World. A taxonomic and geographic reference. *John Hopkins University Press, Baltimore*. 2, 745–2142.
- Chaline, J., Mein, P., (1979). Les rongeurs et l'évolution. Edition Doin, Paris, 235 pp. Fejfar, O., Heinrich, W.-D., Kordos, L. Maul, L. C. (2011). Microtoid cricetids and the early history of arvicolids (Mammalia, Rodentia). *Palaeontologia Electronica*. 14(3), 27A, 38.
- Cox, C. B. (2000). Plate tectonics, seaways and climate in the historical biogeography of mammals. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 95(4), 509-516.
- Çınar D. N., Ünay, E. (2016). Anadolu'nun Erken Miyosen Yaşlı Cricetodontinleri. *MTA Dergisi*, 152, 87-121.
- Çınar, N., (2011). Doğu Akdeniz Bölgesi'nin erken Miyosen yaşlı Cricetodontinleri, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- De Bruijn, H. D., & Koenigswald, W. V. (1994). Early Miocene rodent faunas from the eastern Mediterranean area. Part V. The genus *Enginia* (Muroidea) with a discussion of the structure of the incisor enamel.(Communicated by Prof. CW Drooger at. *Proceedings of the Royal Netherlands Academy of Sciences-Biological Chemical Geological*, 97(4), 381-406.
- De Bruijn, H. Saraç (1991). Early Miocene rodent faunas from the eastern Mediterranean area. Part 1: The genus *Eumyarion*. *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch.* 94 (1) 1, 36.
- De Bruijn, H., Mayda, S., Van den Hoek Ostende, L. W., Kaya, T., & Saraç, G. (2006). Small mammals from the Early Miocene of Sabuncubeli (Manisa, SW Anatolia, Turkey). *Beiträge zur Paläontologie*, 30, 57-87.
- De Bruijn, H., Saraç, G., van den Hoek Ostende, L. W., & Roussiakis, S. (1999). The status of the genus name *Parapodemus* Schaub, 1938; new data bearing on an old

controversy. *Deinsea*, 7(1), 95-112.

De Bruijn, H., Ünay, E., Hoek Ostende L.W. Van Den, Saraç, G. (1991). Association Of Small Mammals From The Lower most Lower Miocene Of Central Anatolia. *Geobios*, 25(5), 651-670.

De Bruijn, H., Ünay, E., Ostende, L. V. D. H., & Saraç, G. (1992). A new association of small mammals from the lowermost Lower Miocene of Central Anatolia. *Geobios*, 25(5), 651-670.

De Bruijn, H., Ünay, E., Ostende, L. V. D. H., & Saraç, G. (1992). A new association of small mammals from the lowermost Lower Miocene of Central Anatolia. *Geobios*, 25(5), 651-670.

De Bruijn, H., V. Fahlbusch, 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 of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*. 96 (2), 151–216.

Demirsoy, A. (1999). Genel Türkiye Zoocoğrafyası. Ankara.

Erdal, O. (2017). Küçük Memeli Paleontolojisinin Türkiye'deki Kuvaterner Çalışmalarına Katkısı: Tanımlar ve Uygulamalar. *Türkiye Jeoloji Bülteni*. 60, 637-664.

Eronen, J. T., Ataabadi, M. M., Micheels, A., Karne, A., Bernor, R. L., & Fortelius, M. (2009). Distribution history and climatic controls of the Late Miocene Pikermian chronofauna. *Proceedings of the national Academy of Sciences*, 106(29), 11867-11871.

Erten, H., Sen, S., & Görmüş, M. (2014). Middle and late Miocene Cricetidae (Rodentia, Mammalia) from Denizli Basin (southwestern Turkey) and a new species of *Megacricetodon*. *Journal of Paleontology*, 88(3), 504-518.

Fabre, P.H., Hautier, L., Dimitrov, D., And Douzery, J P. E. (2012). A glimpse on the pattern of rodent diversification: a phylogenetic approach. *BMC Evolutionary Biology*. 12(1): 88.

Fortelius, M., Eronen, J. T., Kaya, F., Tang, H., Raia, P., & Puolamäki, K. (2014). Evolution of Neogene mammals in Eurasia: environmental forcing and biotic

interactions. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 42, 579-604.

Fortelius, M., Eronen, J., Jernvall, J., Liu, L., Pushkina, D., Rinne, J., ... & Zhou, L. (2002). Fossil mammals resolve regional patterns of Eurasian climate change over 20 million years. *Evolutionary Ecology Research*, 4(7), 1005-1016.

Freudenthal, M. (1997). Paleogene rodent faunas from the province of Teruel (Spain). In *Actes du Congrès Biochrom*. 97, 397-415.

Geraads, D., Begun, D., R., Güleç, E. (2003). The Middle Miocene Hominoid Site Of Çandır, Turkey: General Paleoeological Conclusions From The Mammalian Fauna, *Cour. Forsch.-Institute. Senckenberg Frankfurt*. 240, 241-250.

Geraads, D., Begun, D.R., Güleç, E. (1989). "The Middle Miocene Hominoid Site Of Çandır, Turkey: General Paleoeological Conclusions From The Mammalian Fauna", *Cour.Forsch.-Inst.Senckerberg*, 240, Frankfurt A. M., 29.01.2003, Pp. 241-250.

Göktaş, F., & Ünay, E. (2000). The stratigraphy of the NW parts of the Akhisar (Manisa) Neogene basin. In *International Earth Science Congress on Aegean Region, Abstract Book*. (p. 72).

Hartenberger, J. L. (1998). Description de la radiation des Rodentia (Mammalia) du Paléocène supérieur au Miocène; incidences phylogénétiques. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences-Series IIA-Earth and Planetary Science*, 326(6), 439-444.

Hillson, S. (2005). Teeth. 2nd ed. Cambridge Manuals in Archaeology. *Cambridge University Pres*. 1-364.

Holden, M. E. (2005). Family Gliridae, In Wilson, D.E. ve Reeder, D.M. (eds.), *Mammals Species of the World, a Taxonomic and Geographic Reference*, 3rd Edition, *Smithsonian Institution Press, Washington*. 819–841.

Janis, C. M. (1989). A Climatic Explanation For Patterns Of Evolutionary Diversity In Ungulate Mammals. *Palaeontology*. 3(32), 463-481.

Jimenez-Moreno, G., Popescu, S.M., Ivanov, D. And Suc, J.P. (2007). Neogene Flora, Vegetation And Climatic Dynamics In Southeastern Europe And The Northeastern Mediterranean. In: Williams, M., Haywood, A. M., Gregory, F. J. And Schmidt, D. N. (Eds). "Deep- Time Perspectives On Climate Change: Marrying The Signal From

Computer Models and Biological Proxies” The Micropalaeontological Society, Special Publications. *The Geological Society*, London. 503-507.

Joniak, P., Peláez-Campomanes, P., Mayda, S., Bilgin, M., Halaçlar, K., & van den Hoek Ostende, L. W. (2019). New faunas of small mammals from old Harami mine (early Miocene, Anatolia, Turkey). *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments*, 99(4), 673-700.

Joniak, P., Peláez-Campomanes, P., van den Hoek Ostende, L. W., & Rojay, B. (2019). Early Miocene rodents of Gökler (Kazan Basin, Central Anatolia, Turkey). *Historical Biology*, 31(8), 982-1007.

Kakali, N. (2013). The Early Miocene rodent faunas of Kargı, Anatolia, and their biostratigraphic implications. *University of Utrecht, (Master thesis)*. Netherlands.

Karadenizli, L. (2011). Oligocene to Pliocene palaeogeographic evolution of the Çankırı-Çorum Basin, central Anatolia, Turkey. *Sedimentary Geology*, 237(1-2), 1-29. Kaya, F. (2017). Anadolu'nun Neojen Dönem Memeli Paleobiyocoğrafyası Ve Paleoeolojisi. *Kebikeç*, (43), 156-176.

Kaya, F., Kaymakçı, N. (2013). Systematics and dental microwear of the late Miocene Gliridae (Rodentia, Mammalia) from Hayranlı, Anatolia: implications for paleoecology and paleobiodiversity. *Palaeontologia Electronica*, 16(3), 16-3.

Kaya, O., Ünay, E., Göktaş, F., ve Saraç, G. (2007). Early Miocene stratigraphy of Central West Anatolia, Turkey: implications for the tectonic evolution of the Eastern Aegean area. *Geological Journal*, 42(1), 85-109.

Kaya, T., (1992). Bayraktepe’de (Çanakkale) Rhinocerotidae Fosilleri. *Maden Tetkik Arama (MTA) Dergisi*, Ankara. 114, 145-146.

Kaya, T., Mayda, S. (2011). 35 Milyon Yıldan Günümüze Batı Anadolu. *Aktüel Arkeoloji Dergisi*. 19, 110-118.

Kaymakçı, N. (2000). *Tectono-stratigraphical evolution of the Çankırı Basin (Central Anatolia, Turkey)* (Doctoral dissertation, Ph. D. dissertation, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands. *Geologica Ultraiectina* 190).

Kaymakçı, N., Özçelik, Y., White, S. H., & Van Dijk, P. M. (2009). Tectono-stratigraphy of

- the Çankırı Basin: late Cretaceous to early Miocene evolution of the Neotethyan suture zone in Turkey. *Geological Society, London, Special Publications*, 311(1), 67-106.
- Koçyiğit, A., & Saraç, G. (2000). Episodic graben formation and extensional neotectonic regime in west Central Anatolia and the Isparta Angle: a case study in the Akşehir-Afyon Graben, Turkey. *Geological Society, London, Special Publications*, 173(1), 405-421.
- Kurtonur, C. and Özkan, B. (1991). New Records of *Myomimus roachi* (Bate, 1937) from Turkish Thrace (Mammalia: Gliridae). *Senckenbergiana Biologica*. 71, 239–244.
- Mayda, S. (2008). Sabuncubeli (Manisa) Erken Miyosen memeli faunasının sistematığı ve biyostratigrafisi. *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir*.
- Nowak, R.M. (1999). Walker's Mammals of the World. *The John Hopkins University Press. Baltimore. Sixth Edition. II*, 1625–1635.
- Okay, A. I. (2008). Geology of Turkey: A synopsis. *Anschnitt*. 21, 19-42.
- Ostende, H.L. W. van den. (1999). Insectivora faunas from the late Oligocene/Early Miocene of Anatolia (TURKEY): taxonomy, stratigraphy, paleoecology and biogeography. *Utrecht. Ph. Dr. Thesis*. 1-161.
- Ozansoy, F. (1964). Le niveau du Sannoisien et sa faune mammalienne de la Thrace orientale (Turquie) dans le systeme de l'Oligocene d'Europe. *Mem. B.R.G.M., Paris*. 28(2), 991-999.
- Ozansoy, F., (1955). Türkiye Tersiyer Memeli Faunaları Ve Stratigrafik Revizyonları. *Maden Tetkik Arama Enstitüsü Dergisi*. 49, 11-22, Ankara.
- Peláez-Campomanes, P., Daams, R. (2002). Middle Miocene rodents from Paşalar, Anatolia, Turkey. *Acta Palaeontologica Polonica*. 47 (1), 125–132.
- Pelaez-Campomanes, P., Göktaş, F., Kaya, T., Joniak, P., Bilgin, M., Mayda, S., & van den Hoek Ostende, L. W. (2019). Gördes: a new early Miocene micromammal assemblage from western Anatolia. *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments*. 99(4), 639-653.
- Pound, M.J., Haywood, A.M., Salzmänn, U. And Riding, J.B. (2012). Global Vegetation

Dynamics And Latitudinal Temperature Gradients During The Mid To Late Miocene (15.97–5.33 Ma). *Earth-Science Reviews*. 112 (1-2), 1–22.

Sakıncı, M. (2011). Anadolu'ya ilk memeli hayvanlar ilk nereden, nasıl geldi?. *Aktüel Arkeoloji Dergisi*, 19, 56-62.

Saraç, G. (2003). Türkiye omurgalı fosil yatakları. *Scientific Report*, (10609).

Fortelius, M., Kappelman, J., Sen, S., & Bernor, R. L. (2003). Muridae and Gerbillidae (Rodentia). Geology and Paleontology of the Miocene Sinap Formation, Turkey. *Columbia University Press*, New York, 125-140.

Sevim, A., Pehlevan, C., Yiğit, A., Gözlük, P., (2005). 2004 Yılı Çankırı/Çorakyerler Kazısı, 26. Kazı Sonuçları Toplantısı, *Ayrıbasım, DÖSİM Basımevi*.

Sickenberg, O., Becker-Platen, J.D., Benda, L., Berg, D., Engesser, B., Gaziry, V., Heissig, K., Staesche, U., Steffens. P. Ve H. Tobien (1975). Die Gliederung Des Höheren Jungtertiars Und Altquartars İn Der Türkei Nach Vertebraten Und İhre Bedeutung Für Die İnternationale Neogen-Stratigraphie. *Geologisches Jahrbuch Reihe*. 15, 1-167.

Suata A, F., Dinçarslan, İ. (2016). Hafik-Düzyayla (Sivas Kd) Yöresinin Stratigrafisi ve Küçük Memeli Fosillerinin Taksonomik Biyokronolojik ve Paleobiyocoğrafik İncelemesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi (CFD)*. 37(3), 248-270.

Sümengen, M., Terlemez, İ., Bilgiç, T., Gürbüz, M., Ünay, E., Ozaner, S. ve Tüfekçi, K. (1987). Şarkışla-Gemerek dolayı Tersiyer havzasının stratigrafisi, sedimentolojisi. *Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Rapor No: 8118*, Ankara (yayımlanmamış).

Sümengen, M., Ünay, E., Saraç, G., De Bruijn, H., Terlemez, I., Gürbüz, M. (1990). New Neogene Rodent Assemblages from Anatolia (Turkey) In: European Neogene Mammal Chronology. P. 61-72. New York. Ünay, E., Bruijn, H. de & Suata-Alpaslan, F., (2006). Rodents from the Upper Miocene Hominoid Locality Çorakyerler (Anatolia). *Beitr. Palaont.*, 30, 453-467, Wien.

Şen, Ş., Sarıca, N. (2011). Middle-Late Miocene Spalacidae (Mammalia) From Western Anatolia, and the Phylogeny of the Family. *Hacettepe Üniversitesi Yerbilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezi Bülteni*, 32 (1), 21–50.

- Şen, Ş., Seyitoğlu, G., Karadenizli, L., Kazancı, N. (1998). Mammalian biochronology of Neogene deposits and its correlation with the lithostratigraphy in the Cankiri-Corum Basin, central Anatolia, Turkey. *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 307-321.
- Şentürk, K., Karaköse, C. (1987). Çanakkale Boğazı ve Dolayının Jeolojisi . MTA Rapor No :9333(basılmamış). 1-207. Ankara
- Utescher, T., Böhme, M., and Mosbrugger, V. (2011). The Neogene of Eurasia: spatial gradients and temporal trend The second synthesis of NECLIME. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 304, 196–201.
- Utescher, T., Mosbrugger, V. And Ashraf, A.R. (2000). Terrestrial Climate Evolution İn Northwest Germany Over The Last 25 Million Years. *Palaios*, 15, 430–49.
- Ünay, E. (1980). The Cricetodontini (Rodentia) from the Bayraktepe section (Çanakkale, Turkey). *Proc. of the Koninkl. Ned. Akad. and Weten. S.B.*, 8 (4), 399-418. Amsterdam
- Ünay, E. (1981). Middle and Upper Miocene Rodents from the Bayraktepe section (Çanakkale Turkey). *Koninkl. Ned. Akad. and Weten. S.B.*, 84 (2), 217-238. Ansterdam
- Ünay, E. (1994). Early Miocene rodent faunas from the eastern Mediterranean area. Part IV. The Gliridae. Proceedings Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, 97, 445–490.
- Ünay, E. (2006). Rodents from the Upper Miocene Locality Çorakyerler (Anatolia). *Beitrag zur Palaontologie*, 30, 453-467.
- Ünay, E. ve Göktaş, F., (1999). Söke çevresi (Aydın) Geç Erken Miyosenve Kuvaterner yaşlı küçük memelileri. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 42(2), 99-114.
- Ünay, E. ve Göktaş, F., (2000). Kınık (Gördes) çevresindeki Erken Miyosenyaşlı linyitli çökellerin küçük memeli biyokronolojisi: ön sonuçlar, *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 43(1), 1-6.
- Ünay, E., & de Bruijn, H. (1984). On some Neogene rodent assemblages from both sides of the Dardanelles, Turkey. *Newsletters on Stratigraphy*, 119-132.
- Ünay, E., Atabey, E., and Saraç, G., (2001). Small mammals and Foraminifera from the

- Anatolian (central Taurus) early Miocene. *Annals of Carnegie Museum*, 70(4), 247-256.
- Ünay, E., Bruijn, H. De ve Saraç, G., (2003). A preliminary zonation of the continental Neogene of Anatolia based on rodents. — [in:] Reumer, J.W.F. & Wessels, W. (eds.). Distribution and migration of Neogene mammals in Eurasia. *Deinsea*, 10, 530–547, *Rotterdam. Bülteni*. 21, 121-128.
- Van Dam, J. A. (2006). Geographic and temporal patterns in the late Neogene (12-3 Ma) aridification of Europe; The use of small mammals as paleoprecipitation proxies. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 238, 190–218.
- Van den Hoek Ostende LW. (2001). Insectivore faunas from the lower Miocene of Anatolia. Part 8: Stratigraphy, palaeoecology, palaeobiogeography. *Scr Geol*. 122, 101–122.
- Wu, S., Wu, W., Zhang, F., Ye, J., Ni, X., Sun, J., ... & Organ, C. L. (2012). Molecular and paleontological evidence for a post-Cretaceous origin of rodents. *PloS one*, 7(10), e46445.
- Yalçın, H. ve Karlı, Ş. (1998). Dodurga (Çorum) havzasında karbonat ve smektit minerallerinin kökeni ve diyajenetik evrimi. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 41, 95-108.
- Yavuz, N.I., Saraç, G. Ünay, E. And Bruijn H. (2011). Palynological Analysis Of Neogene Mammal Sites Of Turkey – Vegetational And Climatic Implications. *Yerbilimleri*, 32 (2), 105-120.