



# Kınık (Gördes) Çevresindeki Erken Miyosen Yaşlı Linyitli Çökellerin Küçük Memeli Biyokronolojisi: Ön Sonuçlar

*Small Mammal Biochronology of the Early Miocene Lignitiferous Sediments Around Kınık (Gördes): Preliminary Results*

Engin ÜNAY Cumhuriyet Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Antropoloji Bölümü, 58140 Sivas  
Fikret GÖKTAŞ MTA Ege Bölge Müdürlüğü, 35042 Bornova-İzmir

## Öz

Kınık çevresindeki Neojen istifi, fluvial taban çakıltısı, gösel Küçükderbent Formasyonu ve Sidan Formasyonu kapsamındaki volkanitlerden oluşur. Küçükderbent Formasyonu'nun tabanındaki linyit horizonunda bulunan Kınık küçük memeli fosilleri Erken Miyosen yaşlıdır ve MN2 ve/ya da MN3 memeli zonunu temsil eder.

**Anahtar Kelimeler:** Biyokronoloji, Erken Miyosen, Kınık (Gördes), Küçük memeliler

## Abstract

*The Neogene sequence around Kınık consists, from base to top, of a fluvial basal conglomerate unit, the lacustrine Küçükderbent Formation and the volcanic rocks of the Sidan Formation. The small mammals collected from the lignite horizon at the bottom of the Küçükderbent Formation suggest an Early Miocene age and correlation to the MN2 and/ or MN3 mammal zones.*

**Key words:** Biochronology, Early Miocene, Kınık (Gördes), Small mammals

## GİRİŞ

Bu çalışma Maden ve Tetkik Arama Genel Müdürlüğü Jeoloji Etüdüleri Dairesi koordinatörlüğünde yürütülen Menderes Masifi Maden Aramaları Projesi (1993) çalışmalarının bir parçasıdır.

Çalışmanın amacı, inceleme alanının Miyosen stratigrafisini belirlemek ve küçük memeli faunasına göre biyokronolojik sınıflama yapmaktır.

Küçük memeli fosilleri, Manisa ilinin Gördes ilçesine bağlı Kınık Köyü Aşağı Mahallesi'nin (ilgili pafta: Balıkesir J20-d3; 39°05048<sup>2</sup>N-28°11000<sup>2</sup>E) yaklaşık 1400 m GB'sında işletilen linyit horizonundan alınmıştır (Şekil 1).

İnceleme alanında (Şekil 2) karasal Neojen'e ilişkin öncel bir biyostratigrafi çalışması ya da biyokronoloji verisi bulunmamaktadır. Konak ve Akdeniz (1980), genel jeoloji amaçlı bölgesel çalışmalarında, inceleme alanının Miyosen litostratigrafisi ile dolaylı olarak ilgilenmişlerdir. Bulgu alanının yakın çevresindeki öncel stratigrafi çalışmalarının başlıcaları Gördes havzasında yoğunlaşmıştır. Kınık çökelleri, Gördes Miyosen havzasında tanımlanan zaman-kaya birimlerinin bölümsel eşleniklerini kapsar. Küçük memeli faunasının bulunduğu kömür horizonunu üstleyen gösel çökel topluluğu, Yağmurlu'nun (1983, 1984) Gördes havzasında tanımladığı Küçükderbent Formasyonu'nun stratigrafik eşleniğidir. Yağmurlu (1983) ile Akgün ve Akyol'un (1987) Gördes

havzasındaki palinolojik incelemeleri, Küçükderbent Formasyonu'nun tabanını belgeleyen kömürlerin Orta Miyosen yaşlı olduğu sonucunu verir. Seyitoğlu ve diğerleri (1994) 'Eskihisar Sporomorf Topluluğu'nu (Benda,1971) kapsayan kömürlü çökel istifin 24.2±0.8-21.1 Ü.1 milyon yıldan genç, 18.4±0.8-16.3±0.5 milyon yıldan yaşlı olduğunu bildirirler.

Küçük memeli örnekleri Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Doğa Tarihi Müzesi'nde korunmaktadır.

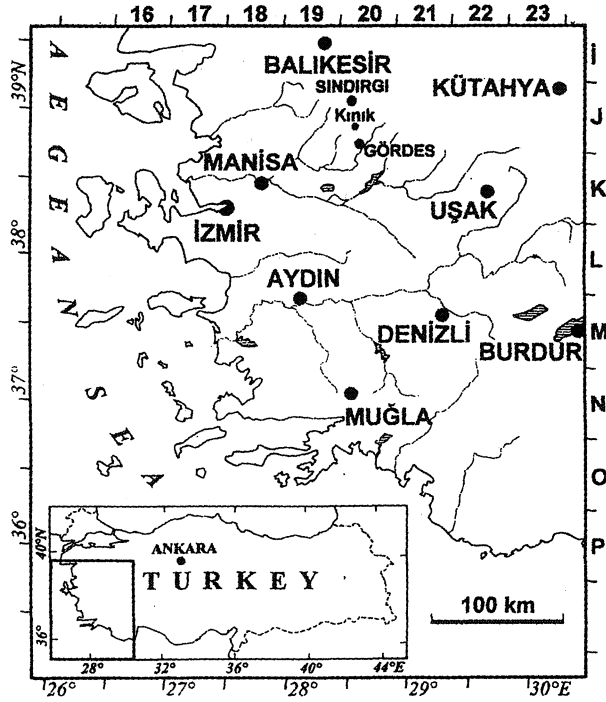
## STRATİGRAFI

Kınık istifi, altta egemen olarak gösel tortullardan, üstte volkanik kaya birimlerinden oluşur. Temel kayaları Geç Kretase **flis** fasiyesindeki 'Eydemirçay Formasyonu' (Konak ve Akdeniz, 1980) ile simgelenir (Şekil 3).

## Taban Çakıltısı Birimi

Örgülü akarsu kökenli çakıltısı-kumtaşı topluluğundan oluşan birim, bağlı stratigrafi konumu ve benzer sedimanter özelliklerine dayanılarak, Gördes havzasında tanımlanmış olan 'Ilıcak Üyesi' (Yağmurlu, 1983, 1984) ile korele edilebilir.

Kanal dolgusu çakıltısı kırmızımsı ya da yeşilimsi gri renkli, genellikle masif ve erozif tabanlı, ufak çakıl büyüklük sınırları içinde orta derecede pekişmiş, orta



Şekil 1. Kınık alanının yer buldum haritası  
Figure 1. Location map of the Kınık area

boylanmış ve tane destekli paketlenmiştir. Genellikle yarı yuvarlanmış ve yuvarlanmış olan çakıllar ile kaba-çok kaba kum boylu ara gerecin hemen tümü 'Eydemirçay Formasyonu' ndan (Konak ve Akdeniz, 1980) türemiştir. Kumtaşı kırmızımsı ve yeşilimsi gri renkli, genellikle masif, yersel çapraz katmanlı, orta ile iyi arası pekişmiş, olağan olarak ufak çakıl ve çakılçıklı, orta boylanmış ve tane desteklidir. Kaya türü bileşenleri çakıltaşının aynıdır.

Birim temeli simgeleyen Eydemirçay Formasyonu üzerine açılı uyumsuzlukla gelir. Küçükderbent Formasyonu birimi transgresif aşmayla örter.

#### Küçükderbent Formasyonu

Birim gösel kireçtaşı ve karbonatlı kiltası-silttaşı topluluğu ile simgelenir; kumtaşı, bitümlü şeyi, çamurtaşı, tuf ve taban kesiminde linyit aradüzeyleri kapsar. Birim ilk kez Uşak çevresinde Ercan ve diğ. (1978) tarafından tanımlanmış ve Yağmurlu (1983,1984) tarafından aynı stratigrafi aşamasında incelenmiştir.

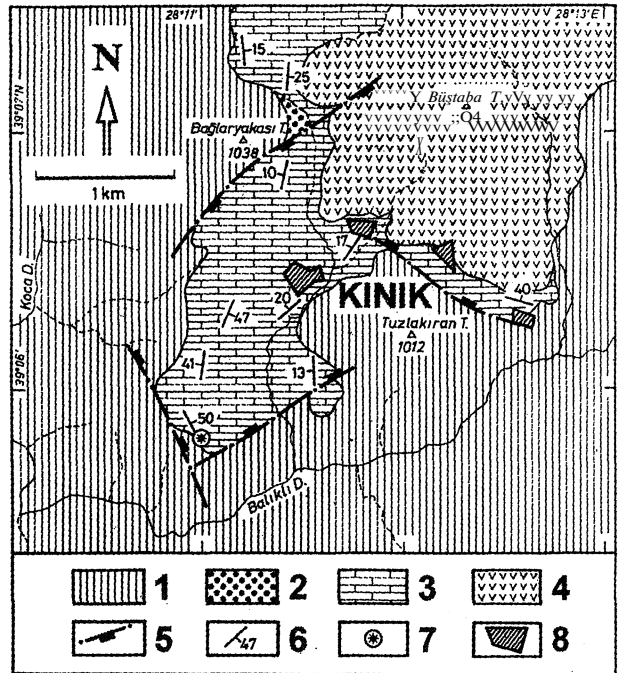
Kireçtaşı sarımsı gri renkli, ince-orta düzgün katmanlı, değişen oranlarda kumlu ve killidir. Karbonatlı kiltası ve silttaşı sarımsı ve yeşilimsi gri renkli, düzgün ince katmanlı ve ince-kalın lam inalı ve lamina düzlemleri boyunca yardımcıdır. Çamurtaşı sarımsı ve yeşilimsi gri renkli, ince-orta masif katmanlı, iyi pekişmiş ve değişen oranlarda karbonatlıdır. Bitümlü şeyi genellikle yeşilimsi gri renkli, ince laminalı ve lamina düzlem-

lerinde düzgün yardımcıdır; seyrek ara düzeyler oluşturur. Tuf genellikle sarımsı gri renkli, felsik bileşimli, tane destekli ve zayıf pekişmiştir. Kumtaşı yeşilimsi gri renkli, epiklastik bileşimli ve yersel tüflü, orta ile çok kaba arası taneli, tane destekli ve genellikle masiftir. Birimin taban kesiminde yer alan linyit horizonu, yüksek organik maddeli çamurtaşı ve karbonatlı silttaşı ara düzeyleri ile bölünmüş, 10-110 cm arasında değişen kalınlıklarda linyit damarlarından oluşur. Küçük memeli örnekleri işletilen damarın hemen üzerindeki killi ve sütü linyit aradüzeyinden alınmıştır. Büyük memeli kalıntıları kıtır.

Birim taban çakıltaşını aşarak temel kayalarına yasanır. Sıdan Formasyonu'nun dasitik tüfleri birimi uyumsuz olarak üstler.

#### Sıdan Formasyonu

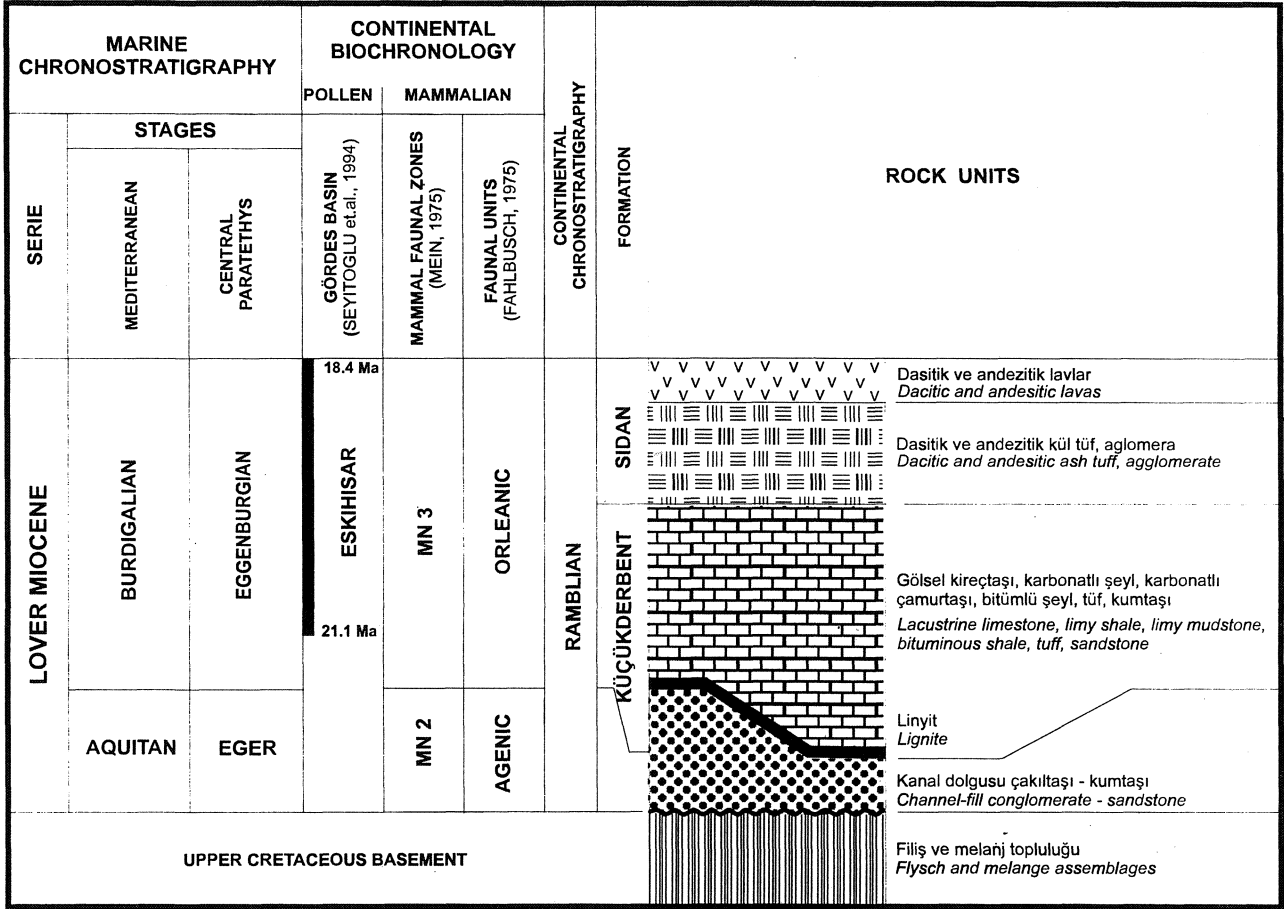
İnceleme alanının yakın çevresinde, riyoilit, riyodasit, dasit, andezit bileşimli tuf ve lav topluluğundan oluşan birim, ilk olarak, Konak ve Akdeniz (1980) tarafından



Şekil 2. Kınık alanının jeoloji haritası (Konak ve Akdeniz.. 1980'den değiştirilerek). 1) Üst Kretase temel, 2) taban çakıltaşı birimi, 3) Küçükderbent Formasyonu, 4) Sıdan Volkanitleri, 5) varsayılmış normal fay, 6) eğim ve doğrultu. 7) bulgu lokalitesi, 8) yerleşim yeri

Figure 2. Geological map of the Kınık area. 1) Upper Cretaceous basement, 2) basal conglomerate unit, 3) Küçükderbent Formation, 4) Sıdan Volcanics, 5) suggested normal fault, 6) strike and dip of beds, 7) Kınık locality, 8) inhabited area.

## KINIK MEMELİ BİYOKRONOLOJİSİ



Şekil 3. Kınık çevresindeki kaya birimlerinin geliştirilmiş stratigrafi kesiti  
 Figure 3. Generalized stratigraphic section of the rock units around Kınık

tanımlanmıştır. Birim, inceleme alanında, altta dasit ve andezit bileşimli tüfler, üstte andezit bileşimli lav stokları ile simgelenir.

Küçükderbent Formasyonu üzerine uyumsuzlukla gelen tüfler, lav topluluğu tarafından kesilir ve örtülür.

### PALEONTOLOJİ

Kınık küçük memeli fosilleri Küçükderbent Formasyonu'ndaki bir linyit galerisinden bulunmuştur. İlk koleksiyon, Kınık-1 faunası, linyitlerin doğrudan üstünde bulunan linyitli killerden elde edilmiştir. İkinci koleksiyon, Kınık-2 faunası, aynı lokalitedeki paşalardan derlenmiştir. Kınık-1 ve Kınık-2 faunaları fauna bileşimi yönünden farklıdır;

#### Kınık-1

Ön fauna listesi:  
 Cricetodon aff. verstegii  
 Cricetodon sp.

Deperetomys n.sp.  
 Megacricetodon cf. prim itivus  
 "Lartetomys" sp.  
 "Spanocricetodon" sp.  
 Eumyarion sp. I  
 Eumyarion sp. II  
 Debruijnina sp.  
 Microdyromys cf. koenigswaldi  
 Vasseuromys sp.  
 Spermophilinus aff. bredai  
 Galerix aff. saratji  
 Talpidae gen et sp. indet  
 Ochotonidae gen. et sp. indet

#### Tartışma ve Yaş:

Küçük memeli fosilleri Kınık lokalitesinin yaşının Erken Miyosen olduğu konusunda tartışma götürmez. Ancak, Kınık küçük memeli topluluğu fauna bileşimi

bakımından Doğu Akdeniz Bölgesi'nden tanımlanmış hiç bir Erken Miyosen faunasına benzemediğinden, bu topluluğu Erken Miyosen'in MN zonlarından birine kesin olarak yerleştirmek oldukça güçtür. Bununla birlikte, Kınık faunasında ayrıntılı sistematik belirlemelerin yapıldığı ve/ya da biyokronojik değeri olan taksonlar dikkate alındığında aşağıdaki değerlendirme yapılabilir: *Cricetodon* aff. *verstegii* M1 ve M2 si üç köklüdür ve morfolojik olarak en fazla MN1 zonuna yerleştirilmiş (De Bruijn et al, 1993 ) Kılçak türüne benzer ancak, ondan %20 oranda büyüktür. *Deperetomys* n.sp boy bakımından Kılçak ve Harami (MN2, de Bruijn ve Saraç, 1991) *Deperetomys*'leri arasındadır; ancak morfolojik olarak bu iki türden daha evrimsel görünmektedir. Bu tür *Deperetomys* hagni'den (MN 7/8, De Bruijn et al, 1993) çok-daha küçüktür ve morfolojik olarak daha ilkeldir. *Megacricetodon* dişleri boy ve morfolojik olarak M. prim iti vus türünün özelliklerine uyar. Bu tür MN 4 memeli zonü faunalarının elemanıdır (Freudenthal, 1963, Daams ve Freudenthal, 1988, ve Klein Hofmeijer ve De Bruijn, 1988); ancak MN3 zonuna yerleştirilen Keseköy'den de bilinmektedir. Küçük boylu *Eumyarion* sp.'nin dişleri taç yüksekliği bakımından Keseköy (De Bruijn et al, 1992) ve Harami *Eumyarion* türleri arasındadır. "*Lartetomys*" sp. ve "*Spanocricetodon*" sp. Kılçak'daki (MN1) "*Lartetomys*" sp. ve "*Spanocricetodon*" sp. ile benzerlik gösterir (K.Theocharopoulos, sözlü görüşme). *Debruijnina* sp. Keseköy'den tanımlanan *Debruijnina* arpatı'dekilerden (Ünay, 1996) daha yüksek taçlı dişleri, anterokon'un gelişimi ve bu durumun M1'de yol açtığı ön-arka daralma nedeniyle evrimsel olarak daha gelişkindir ve MN4 memeli zonuna yerleştirilen Söke *Debruijnina*'sına (Ünay ve Göktaş baskıda) yakındır. *Spermophilinus* dişlerinin ölçüleri ise *S. bredai* grubunun varyasyon alanı içindedir (de Bruijn, 1995). Görüldüğü gibi, yukarıda sözü edilen kemiricilerin toplam yaş kongağı MN2 ile MN4 memeli zonlarını kapsar (*S.aff.bredai* hariç). İlk görünümünü MN4'de yapan *Anomalomys*'in Kınık faunasında bulunmayışı ve Anadolu'daki MN1 faunalarının *Metamys* ve *Muhsinia*, MN2 faunalarının iki *Eumyarion* türü ve MN3 faunalarının *Cricetodon*, *Megacricetodon* egemen faunaları olduğu dikkate alınır-sa Kınık-1 lokalitesi için en uygun memeli zonu olarak MN3 önerilebilir.

#### *Kınık-2*

Ön fauna listesi:

*Steneofiber* cf. *eseri*

*Cricetodon* n.sp.

*Cricetidae* gen. et sp. indet

*Eumyarion* sp. 1

*Eumyarion* sp. 2

?*Glis* sp.

#### Tartışma ve Yaş:

Kınık-2 materyali 13 dişten oluşmasına karşın oldukça çeşitlenmiş bir fauna gösterir. *Steneofiber* eseri MN2 faunalarından bilinir (De Bruijn ve diğ., 1992). *Cricetodon* Kılçak'tan bulunan *C. verstegii* türünden biraz daha büyüktür. *Cricetidae* gen. et sp. indet *Inkonak*'tan (MN 1, De Bruijn ve diğ., 1992,) tanımlanan ve Kargı'da bulunan *Muhsinia* emsine benzer. *Eumyarion* türlerinden biri *E. carbonicus*'a (De Bruijn ve Saraç, 1991) uyar. İkinci *Eumyarion* türü ise çok ilkel bir morfolojiye sahiptir. Fauna bu görünümüyle MN2 memeli zonunu yansıtmaktadır.

#### SONUÇLAR

Kınık istifi taban çakıltası birimi, gölsel Küçük-derbent Formasyonu ve Sıdan Formasyonu'nun volkanitlerinden oluşur. Küçükderbent Formasyonu'nun tabanındaki linyit horizonunda bulunan Kınık küçük memeli fosillerine göre, formasyonun tabanı Erken Miyosen olarak yaşlandırılabilir. Memeli zonlamasına göre ise, Kınık-1 faunası MN3, Kınık-2 faunası MN2 zonlarına yerleştirilebilir. Aynı linyit galerisinden bulunan iki Kınık küçük memeli fauna topluluğu arasındaki beklenmedik bileşim farklığını eldeki sınırlı materyalle açıklamak güçtür. Ancak, büyük bir olasılıkla her iki Kınık fauna topluluğu da yaklaşık olarak aynı düzeyden gelmektedir. Dolayısıyla, gözlenen fauna bileşim farklılığının yaş değil, biyotop kaynaklı olduğu önerilebilir.

#### KATKI BELİRTME

Engin Ünay Hans de Bruijn'le yaptığı Kınık küçük memeli fosilleriyle ilgili tartışmalarından çok yararlanmıştı. Gerçek Saraç ve Emin Gürsoy'a katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

#### EXTENDED SUMMARY

The Neogene sequence around Kınık consists, from bottom to top, of fluvial basal conglomerate, the lacustrine Küçükderbent Formation and the volcanics of the Sıdan Formation. The basal conglomerate consists of gravelstones and sandstones that are interpreted as braided river origin. The limestone, limy claystone-siltstone assemblage of the Küçükderbent Formation overlying the conglomerate conformably was formed in a lake environment. This unit contains sandstones, bituminous shales, mudstones, tuffs and lignites at the bottom. The Sıdan Formation consists of a rhyolite, rhyodasite, dacite, andesitic tuff and lava association and overlies the Küçükderbent Formation unconformably.

The small mammals described below come from the lignites of the Küçükderbent Formation. The original collection (Kınık-1) has been obtained from the lignitic clay directly on top of the lignite exploited in the Kınık mine situated 1400 m SW of Aşağı Mahalle of Kınık Village. The second collection (Kınık-2) comes from the dump of this mine. The two small mammal assemblage from Kınık 1 and 2 are different in faunal composition.

## KINIK MEMELİ BİYOKRONOLOJİSİ

The Kinik-1 fauna contains *Cricetodon* aff. *versteegi*, *Cricetodon* sp., *Deperetomys* n.sp., *Megacricetodon* cf. *primitivus*, "*Lartetomys*" sp., *Eumyarion* sp.I, *Eumyarion* sp.II, *Debruijnia* sp. *Microdyromys* cf. *koenigswaldi*, *Vasseuromys* sp., *Spermophilinus* aff. *bredai*, *Galerix* aff. *saratji*, *Talpidae* gen. et sp. indet and *Ochotonidae* gen. et sp. indet. This assemblage is sufficiently characteristic to assign it to the Early Miocene. Assignment of this fauna to an MN zone is not possible: *Cricetodon* aff. *versteegi* is larger than *C.versteegi* from its type locality Kılçak (MN1), *Deperetomys* n.sp. is intermediate in size between *D. Anatolicus* from Kılçak and *D. Intermedius* from Harami (MN2) and morphologically more evolved than both of these species. *M. primitivus* is known from many MN4 faunas in Europe. It also exists in the MN3 of Keseköy *Debruijnia* sp. is more evolved than *Debruijnia arpati* from Keseköy and close to the one from Söke (MN4). The size of *Spermophilinus* is within the variation of *S. bredai*. Apart from *S. bredai* the combined range of the time significant rodent taxa from Kinik covers MN2-MN4. The absence of *Anomalomys* which makes its first appearance in the MN4 faunas and the presence of *M. primitivus* which is known in the MN3 of Keseköy suggests that this fauna fits MN3 best.

The Kinik-2 fauna contains *Steneofiber* cf. *eseri*, *Cricetodon* n.sp., *Cricetidae* gen. et sp. indet, *Eumyarion* sp.I, *Eumyarion* sp. II and ?*Glis* sp.. *S. eseri* and is known many European MN2 faunas. *Cricetodon* n.sp. is larger than *C. Versteegii* from Kılçak. One of the *Eumyarion* species is close to *E. carbonicus* and the other has a very primitive morphology. *Steneofiber eseri* suggests correlation to the MN2 for the Kinik-2 collection.

The unexpected difference in composition between the two assemblages from the same mine cannot be explained satisfactorily on the basis of the limited material available. Since both Kinik assemblages probably come from about the same level we suppose that the differences observed are biotope induced and do not result from the difference in age.

### DEĞİNİLEN BELGELER

- Akgün, F. ve Akyol, E., 1987. Akhisar (Çitak) Çevresi Kömürlerinin Palinolojik İncelemesi, Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, C.30, 35-50.
- Benda, L., 1971. Principles of the palinologic subdivision of the Turkish Neogene. Newsletters on Stratigraphy. 1(3), 23-26.
- De Bruijn, H. ve and Saraç, G., 1991. Early Miocene rodent faunas from the eastern Mediterranean area. Part I. The genus *Eumyarion*. Proceedings of Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, 94(1), 1-36.
- De Bruijn, H.de, Daams, R., Daxrier-Hock, G., Fahlbusch, V., Ginsburg, L., Mein, P.ve Morales, J. with the contribution of Heizman, E., Mayhew,d. F.,vander
- Meulen, A., J., Schmidt - Kittler, N. ve Antunes, T, 1992. Report of the RCMNS working group on fossil mammals, Reisenburg 1990. Newsletters on Stratigraphy 26(2/3), 65-118.

- De Bruijn, H. de, Ünay, E., van den Hoek Ostende, L. ve 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. de, Fahlbusch, V, Saraç, G. ve 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 Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen 96 (2), 151-216.
- De Bruijn, H.de, 1995. The Vertebrate Locality Maramena (Macedonia, Greece) at the Turolian-Ruscinian Boundary (Neogene). *Sciuridae, Petauristidae and Eomyidae (Rodentia, Mammalia)*. Münchener Geowissenschaftliche Abhandlungen .A, 28, 87-102.
- Daams, R. ve Freudenthal, M., 1988. *Megacricetodon (Cricetidae)* from the Aragonian and lower Vallesian of the Calatayud-Teruel Basin. *Scripta Geologica., Spec. Issue* 1,39-132.
- Ercan, T., Dinçel, A., Günay, B. ve Türkecan, A., 1978. Uşak Yöresindeki Neojen Havzalarının Jeolojisi, Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni C. 21, 2, 97-106.
- Freudenthal, M. 1963. Entwicklungstufen der Miozan *Cricetodontinae (Mammalia, Rodentia)* Mittelspaniens und ihre Stratigraphische Bedeutung. *Beaufortia*. 10,119,51,157.
- Klein Hofmeijer,G. ve De Bruijn, H. de ,1988. The mammals from the Lower Miocene of Aliveri (Island of Evia, Greece). Part.8: The *Cricetidae*. Proceedings of Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen B 91 (2), 185-204.
- Konak, N. ve Akdeniz, N. 1980. Akhisar, Gölarmara, Gördes, Sındırgı dolaylarının jeolojisi, MTA Derleme No. 6916 (Yayımlanmamış).
- Yağmurlu, E, 1983. Akhisar doğusu Neojen topluluğunun jeolojisi ve kömür potansiyeli, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Ens., Doktora Tezi, 217s., (yayımlanmamış).
- Yağmurlu, E, 1984. Akhisar doğusunda kömür İçeren Miyosen tortullarının stratigrafisi, depolanma ortamları ve tektonik özellikleri, Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 27,3-20.
- Seyitoğlu, G., Benda, L. ve Scott, T. B., 1994. Neogene palinological and isotopic age data from Gördes Basin. *West Turkey. Newsletters on Stratigraphy*. 31. 3. 133-142.
- Ünay, E., 1996: On fossil *Spalacidae (Rodentia)*. The evolution of Western Eurasian Neogene Mammal Faunas. *Bernor,R.L., Fahlbusch,V., Mittman. W.* Columbia University Press kitabı içinde. 246-252.
- Ünay, E. ve Göktaş, E, 1999. Söke Havzasının geç Erken Miyosen ve Kuvaterner yaşlı küçük memelileri: ön sonuçlar. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 42(2) 99-115 .

**Makalenin geliş tarihi: 15.04.1999**

**Makalenin yayına kabul edildiği tarih: 04.09.1999**

*Received: April 15, 1999*

*Accepted: September 04, 1999*

