



Söke Çevresi (Aydın) Geç Erken Miyosen ve Kuvaterner Yaşlı Küçük Memelileri: Ön Sonuçlar

Late Early Miocene and Quaternary small mammals in the surroundings of Söke (Aydın): Preliminary results

Engin ÜNAY
Fikret GÖKTAŞ

Cumhuriyet Üniversitesi, Antropoloji Bölümü, 58140 Sivas
MTA Ege Bölge Müdürlüğü, Bornova, 35042 İzmir

Öz

Söke çevresinde Geç Senozoyik çökelleri Söke, Dededağ ve Savulca formasyonlarından elde edilen küçük memelilere dayalı olarak Geç Erken Miyosen ve Kuvaterner olarak yaşlandırılmıştır. Söke Formasyonu'na ait Söke faunası ve Dededağ Formasyonu'na ait Dededağ faunası Orleaniyen (Geç Erken Miyosen) yaşlıdır ve MN4 memeli zonuyla korele edilebilir. Savulca Formasyonu'ndan elde edilen Kemalpaşa Mahallesi-I faunası Erken Bihariyen (Erken Pleyistosen), Kemalpaşa Mahallesi-II faunası Toringiyen (Orta-Geç Pleyistosen) ve Burçaktepe faunası ise Geç Erken Bihariyen-Güncel olarak yaşlandırılmışlardır. Söke faunasında yeni bir tür -*A Ibertona aegeensis* - tanımlanmıştır.

Anahtar Sözcükler : Biyokronoloji, Geç Erken Miyosen, Kuvaterner, Küçük memeliler, Söke (Aydın)

Abstract

*The Late Cenozoic sediments in the surroundings of Söke are assigned to the Late Early Miocene and Quaternary on the basis of small mammals from the Söke, Dededağ and Savulca formations. The Söke fauna from the Söke Formation and the Dededağ fauna from the Dededağ Formation are correlated with the Orleanian (Late Early Miocene) and the MN4 mammal zone. The Kemalpaşa Mahallesi-I and the Kemalpaşa Mahallesi-II faunas from the Savulca Formation suggest Early Biharian (Early Pleistocene) and Toringian (Middle-Late Pleistocene) ages, respectively. The Burçaktepe fauna indicates a Late Early Biharian-Recent age. In the Söke fauna, a new species - *A Ibertona aegeensis* - is described.*

Key Words: Biochronology, Late Early Miocene, Quaternary, Small mammals, Söke (Aydın).

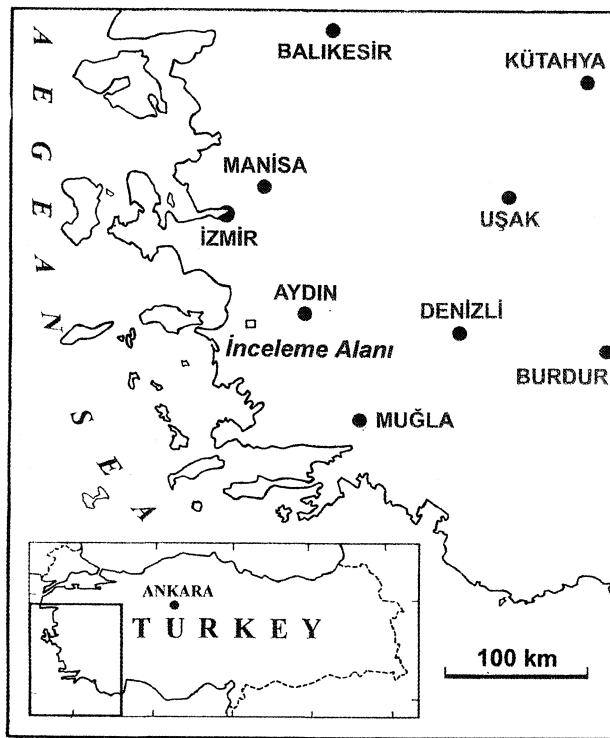
GİRİŞ

Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Jeoloji Etüdları Dairesi'nin "1/500.000 ölçekli Jeoloji Haritaları Projesi (Denizli paftası)" kapsamındaki Senozoyik çalışmalarının bir parçasını oluşturan bu çalışma, Söke ilçesinin çevresinde yer alan yaklaşık 45 km²'lik bir alanda, Aydın M 18b3, e1, c2 paftalarının bir bölümünde, yürütülmüştür (Şekil 1 ve 2).

Çalışmanın amacı, litostratigrafik özellikleri Göktaş (1998) tarafından tanımlanan Geç Senozoyik birimlerinin küçük memeli faunalarıyla biyokronolojik konumlarını saptamaktır.

Söke havzasındaki Neojen çökellerine yönelik ayrıntılı çalışmalar Nebert (1995)'le başlamıştır. Bu araştırmacıya göre, Miyosen tortullaşması aralarında uyumsuzluk bulunan "Alt Seri" ve "Üst Seri" çökellerinden oluşur. Üst Seri çökellerini uyumsuzlukla örten Pliyosen tortul istifi "Cardium'lu kumlar"la simgelenir. Yöredeki bazaltik volkanitler Üst Seri çökelleriyle Cardium'lu kumlar araşma yerleşmiştir. Ternek (1959), Nebert (1995)'in Cardium'lu kumlarının Pleyistosen yaşlı olduğunu ileri sürer. Ancak, Ternek'in verdiği fauna listesindeki mollusk ve ostrakodların stratigrafik dağılımları geniştir; mikro faunadaki *Elphidium nigroense* ve *Elphidium* cf. *Lidanse* Holosen

türleridir. Becker-Platen ve Löhnert (1972), Nebert (1955)'in tanımladığı Cardium'lu kumlan Akdeniz'e ilişkin bir Geç Pliyosen ya da Pleyistosen ingresyonunun kanıtı olarak yorumlamışlardır. Bölgenin jeotermal enerji olanaklarını araştıran Yüksel (1971) ve Keskin (1972)'e göre, Neojen tortullaşması Orta Miyosen-Pliyosen aralığında gerçekleşmiştir. Ercan ve diğ. (1986) bölgedeki Tersiyer'in Miyosen yaşlı karasal Söke Formasyonu, Balatçık Volkanitleri ve Hisartepe Volkanitleri'yle temsil edildiğini belirtirler.

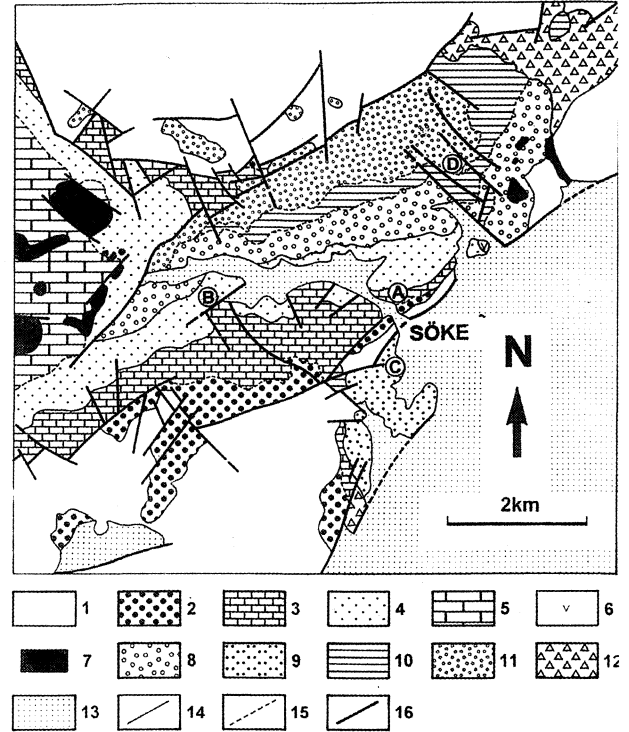


Şekil 1: Yer bulduru haritası.
Figure 1: Location map.

Büyük Menderes grabeninin kuzey kenarındaki D-B grabenleşme ile yaşıt tortullarda MTA Genel Müdürlüğü'nün "Menderes Masifi Maden Aramaları projesi" kapsamında küçük memeli araştırmaları yapılmış ve Geç Villaniyen-Bihariyen yaşları elde edilmiştir (Ünay ve diğ., 1995; Ünay ve De Bruijn, 1998). Büyük Menderes grabeninin batısında bulunan Söke çevresinde doyurucu öncel paleontoloji verilerinin bulunmayışı bu çalışmanın konusu olan küçük memeli araştırmasının gerekçesini oluşturmuştur.

Küçük memeli diş ölçüleri milimetrenin onda biri olarak verilmiştir.

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



Şekil 2: Çalışma alanının yalınlaştırılmış jeoloji haritası (Göktaş, 1998). 1. Temel kayalar, 2. Kösele Formasyonu, 3. Söke Formasyonu, 4. Dededağ Formasyonu, 5. Kuşadası Formasyonu, 6. Balatçık Volkanitleri, 7. Hisartepe Volkanitleri, 8. Kartaltepe Formasyonu, 9. Savulca Formasyonu, 10. Sultaniye Üyesi, 11. Burçaktepe Üyesi, 12. Yamaçköy Formasyonu, 13. Holosen, 14. Uyumsuz dokanak, 15. Geçişli dokanak, 16. Normal fay, A) Söke lokalitesi, B) Dededağ lokalitesi, C) Kemalpaşa Mahallesi I-II lokaliteleri, D) Sultaniye lokalitesi.

Figure 2: Simplified geological map of the study area (Göktaş, 1998). 1) Basement rocks, 2) Kösele Formation, 3) Söke Formation, 4) Dededağ Formation, 5) Kuşadası Formation, 6) Balatçık Volcanics, 7) Hisartepe Volcanics, 8) Kartaltepe Formation, 9) Savulca Formation, 10) Sultaniye Member, 11) Burçaktepe Member, 12) Yamaçköy Formation, 13) Holocene, 14) Unconformable contact, 15) Gradational contact, 16) Normal fault. A) Söke locality, B) Dededağ locality, C) Kemalpaşa Mahallesi I-II localities, D) Sultaniye locality.

STRATİGRAFİ

Söke havzasındaki karasal "Neojen tortulları" (Şekil 3), alttan üste, alüvyal Kösele Formasyonu, göl sel Söke Formasyonu, fluvial Dededağ Formasyonu ve gölsel Kuşadası Formasyonu'ndan oluşur. Dededağ Formasyonu düşük açılı uyumsuzlukla Söke Formasyonu'nu üzerler. Geç Miyosen yaşındaki Dasit

SÖKE ÇEVRESİ KÜÇÜK MEMELİLERİ

SERİ SERIE	GRUP GROUP	FORMASYON FORMATION	ÜYE MEMBER	KALINLIK (m) THICKNESS (m)	KAYATÜRÜ LITHOLOGY	AÇIKLAMALAR EXPLANATIONS	
LATE PLIOCENE - PLEISTOCENE	BÜYÜK MENDERES	YAMAÇ-KÖY		100		Bloktaşı, kaba çakıldaşı Blocstone, coarse conglomerate	
		SAVULCA	BURÇAK-TEPE	50 - 250		KEMALPAŞA-II Kumtaşı, silttaşı, kiltası Conglomerate - sandstone alternation	
			SULTA-NIYE	0 - 150		KEMALPAŞA-I Sandstone, siltstone, claystone	
		KARTALTEPE		300 - 350		Egemen çakıldaşı Predominantly conglomerate	
		LATE MIOCENE	HİSARTEPE VOLK.				Bazaltik andezit ve andezit lavları Basaltic andesite and andesitic lavas
			BALATCIK VOLK.				Dasit lavı Dacitic lava
LATE EARLY MIOCENE - ? MIDDLE MIOCENE	KUŞADASI		200 >		Killi kireçtaşı, karbonatlı kiltası-silttaşı kumtaşı Clayey limestone, limy claystone-siltstone, sandstone		
	DEDEDAĞ		400 - 600		Çakıldaşı, kumtaşı, silttaşı, kiltası Conglomerate, sandstone, siltstone, claystone		
	SÖKE		100 - 400		SÖKE Killi kireçtaşı Clayey limestone		
	KÖSELE		50 - 450		Kömür Coal Egemen çakıldaşı, kumtaşı Predominantly conglomerate, sandstone		

Şekil 3: Çalışma alanının genelleştirilmiş stratigrafisi (Göktaş, 1998).

Figure 3: Generalized stratigraphic succession of the study area (Göktaş, 1998).

bileşimli Balatçık Volkanitleri ile bazaltik andezit ve andezit bileşimli Hisartepe Volkanitleri Kuşadası Formasyonu'nu kesen ve üstleyen konumdadır. Büyük Menderes grabenleşmesine ilişkin Geç Pliyosen-Pleyistosen tortullaşmasını kapsayan Büyük Menderes Grubu (Göktaş, 1998), alttan üste, alüvyal Kartaltepe Formasyonu, fluviyodeltaik ve gölssel Savulca Formasyonu ve alüvyal Yamaçköy Formasyonu'nundan oluşur. Savulca Formasyonu, gölssel Sultaniye Üyesi ile fluviyal Burçaktepe Üyesi'ne bölünür.

Küçük memeli bulguları, alttan üste doğru sırasıyla, Söke Formasyonu (Söke Lokalitesi), Dededağ Formasyonu (Dededağ lokalitesi), Savulca Formasyonu (Kemalpaşa I-II lokaliteleri) ve Burçaktepe Üyesi'nden (Burçaktepe lokalitesi) derlenmiştir.

Söke Formasyonu

Birim sarımsı renkli ve düzgün katmanlı gölssel kireçtaşı ile simgelenir ve kıltaşı, silttaşı, kumtaşı, kömür ve az oranda çakıltaşı aradüzeyleri kapsar.

Killi kireçtaşı sarımsı renkli, ince-orta düzgün katmanlı, paralel laminalı ya da iç yapısızdır ve iyi pekişmiştir; *Unio* sp. ve küçük tatlı su gastropodları kapsar. Karbonatlı kıltaşı ve silttaşı, killi kireçtaşı egemen istifinde ara düzeyler olarak bulunur; genellikle zeytin yeşili renkli, değişen oranlarda karbonatlı ve organik maddeli, çoğunlukla iç yapısız, gastropodlu ve *Unio* sp.'li, yersel linyit laminalı ve bitki kalıntılıdır ve orta derecede pekişmiştir. Kumtaşı, zeytin yeşili ya da sarımsı gri renkli, masif, genellikle ince ve orta kum, yersel kaba kum boyutlarında, tane destekli, iyi boylanmış ve orta derecede pekişmiştir. Ufak çakıltaşı, tortul istifin üst 50 m.'si içinde seyrek ara düzeyler olarak bulunur; sarımsı kahverenkli, çapraz katmanlı ya da masif, 1 cm ortalama çakıl boyutlu ve orta-iyi pekişmiştir. Kömür, birimin en alt bölümünde, yanal kalınlık değişimli beş ayrı damar şeklinde bulunur.

Birim dereceli dokanakla Kösele Formasyonu'nun üstünde yer alır. Dededağ Formasyonu uyumsuz olarak Söke Formasyonu'nu üstler.

Dededağ Formasyonu

Birim çakıltaşı - kumtaşı ve silttaşı - kıltaşı devresel araldanmasıyla simgelenen fluviyal çökellerden oluşur. Tortul istifin alt bölümü çakıltaşı-kumtaşı araldanmasından, üst bölümü kumtaşı-kıltaşı - silttaşı araldanmasından yapılıdır.

Çakıltaşı tortul istifin alt bölümünde egemendir ve alttan üste iri çakıltaşıdan ufak çakıltaşına derecelenir. Yanal ve düşey yönde kumtaşı derecelenme ler olağandır. Birimin alt dokanağma yakın kesimler blokludur ve Söke Formasyonu'ndan türeme bileşenler (lag deposits) kapsar. Çakıltaşı gri renkli, masif, tane destekli, orta-iyi boylanmış ve orta derecede pekişmiştir. Karakteristik olarak çakıllar iyi yuvarlaktır. Kumtaşı çakıltaşıyla birlikte bulunur; yeşilimsi gri renkli ya da kırmızımsı, çoğunlukla ufak çakıllı, biyotürbasyonlu, tane destekli, orta-iyi boylanmış ve orta-iyi pekişmiştir. Çakıllı kumtaşı fluviyal sistemin kanal dolguları ya da bar bileşenleridir; sarımsı gri renkli, büyük ölçek çapraz katmanlı genellikle kaba kum boyutlarında, tane destekli, iyi boylanmış ve karakteristik olarak zayıf pekişmiştir. Silttaşı ve kıltaşı fluviyal sistemin taşkın düzlüğü çökelleridir; zeytin yeşili ya da bej renkli, paralel laminalı ya da masif, değişen oranlarda karbonatlı ve organik maddeli, yersel gastropodlu ve orta derecede pekişmiştir. Oosparit tortul istifin içinde tekçe ara düzeyler olarak bulunur.

Birim düşük açılı uyumsuzlukla Söke Formasyonu üzerine gelir. Kuşadası Formasyonu dereceli olarak Dededağ Formasyonu'nu üstler.

Savulca Formasyonu

Birim kumtaşı ve çamurtaşı ardışık istiflerle simgelenen delta düzlüğü çökellerinden oluşur. Birim Nebert (1995)'in tanımladığı "Cardium'lu kumlar" in eşleniğidir. Ayrımlı kaya özellikleri nedeniyle birimin gölssel bölümü Sultaniye Üyesi, fluviyal bölümü ise Burçaktepe Üyesi olarak ayrırtlanmıştır.

Kumtaşı, çoğunlukla, kaba kum boyutunda, sarımsı gri renkli, büyük ölçek çapraz katmanlı ya da masif, yüksek dokusal olgunlukta, iyi boylanmış, tane destekli, çakıcık ve az oranda ufak çakıl içerikli ve az pekişmiştir. Çamurtaşı silttaşı, kıltaşı ve bağıl oranları saptanamayan kil/silt karmalarından oluşur; taşkın düzlüğünü simgeler, çökeller yeşilimsi gri renkli, organik madde içeriğinin yüksek olduğu kesimlerde koyu kahve renkli, genellikle masif, denizel pelesipod ve gastropodlu, tekçe büyük memeli kalımlı ve değişen oranlarda karbonatlıdır.

Birim temel kayaları ve Söke Formasyonu üzerinde uyumsuzdur; Geç Pliyosen-Erken Pleyistosen yaşlı alüvyal Kartaltepe Formasyonu'nu yanal ve düşey geçiş ilişkisiyle üstler. Savulca Formasyonu Yamaçköy Formasyonu tarafından uyumsuz olarak üzerlenir.

SÖKE ÇEVRESİ KÜÇÜK MEMELİLERİ

Burçaktepe Üyesi

Çakıltaşı-kumtaşı araldanmasıyla simgelenen astbirim, Savulca Formasyonu'nun flüviyal eşdeğeridir. Ufak çakıltaşı yanal ve düşey yönde kaba kumtaşına derecelenir; çoğunlukla yeşilimsi gri renkli, masif, aşınmalı tabanlı, tane destekli, orta-iyi boylanmış ve zayıf-orta pekişmiştir. Kaba kumtaşı ufak çakıltaşı ile birlikte bulunur; sarımsı gri ya da yeşilimsi gri renkli, çapraz katmanlı ya da masif, tane destekli, iyi boylanmış ve az pekişmiştir. İnce kumtaşı sarımsı gri renkli, karakteristik olarak yoğun biyotürbasyonlu, paralel laminalı, çapraz laminalı ya da masif, gastropodlu ve bitki kırıntılı, genellikle iyi boylanmış, yersel olarak orta ve kaba kum içerikli, orta derecede pekişmiştir.

Astbirim Savulca Formasyonu'nun görsel bölümünü oluşturan Sultaniye Üyesi'ni dereceli olarak üzerler. Genelleştirilmiş stratigrafi düzeninde, Ortaklar Formasyonu (Göktaş, 1998), Burçaktepe üyesini aşınmalı uyumsuzlukla üstler.

PALEONTOLOJİ

Lokalite : SÖKE (M18-b3; X:79.17 Y:35.22).

Stratigrafik düzey : Söke küçük memeli faunası Söke Formasyonu'nun karbonatlı ki İtasi ve siltaşı ara düzeyleri içinde bulunur.

Fauna : *Cricetodon* aff. *tobieni*
Democricetodon n.sp.
Megacricetodon cf. *primitivus*
"Lartetomys" sp.
"Spanocricetodon" sp.
Anomalomys sp. (minor grubu)
Glirulus sp.
Debruijnina n. sp.
A Ibertona aegeensis n. sp.
Schizogalerix sp.
Talpidae gen. et. sp. indet

Yaş ve Tartışma : Söke *Cricetodon* 'w (62 Mİ: 24.4-28.7x15.6-19.5, 83 M2: 16.8-20.7x16.0-19.5, 62M3: 13.2-17.5x14.3-17.1, 57ml: 19.5-23.8x13.8-16.9, 78m2: 18.9-23.4x16.0-19.2, 68m3: 17.8-22.5x14.2-18.1) boy olarak Horlak-Ia'dan tanımlanan (De Brujin ve diğ., 1993) *Cricetodon tobieni*'ye uyar. Ancak, *C. tobieni* M1'leri üç köklüdür ve Söke *Cricetodon*'unun 31 Mİ'inden beşinin dört köklü oluşu ve daha gelişmiş ön ektoloflan 'aff. tayinimizin nedenidir.

Megacricetodon molerleri (16M: 13.0-15.9x8.6-10.5, 23M2: 9.4-12.1x8.2-10.2, 1M3: 7.5x9.7, 14M1: 12.1-14.1x8.0-9.2, 28m2: 9.9-12.7x8.0-10.4, 9m3: 9.6-10.5-7.7-8.6) morfoloji ve boy olarak *Megacricetodon primitivus* türünün varyasyon alanı içindedir (Levha II, Şekil 1-3). 17 ml'den hiç aşınmamış ikisinin anteroconid'inin çok hafif bölünmüş olması cf. tayinimizin nedenidir.

Söke *Democricetodon*'u (İMİ: 16.8x10.6, 2ml: 14.6-14.8x9.8-10.0, 2m2: 11.0-11.3x9.0-9.5) boy ve morfoloji olarak Aliveri *Democricetodon*'unun varyasyon alanı içindedir ve bu iki topluluk yeni bir türü temsil etmektedir (T. Konstantinos, sözlü görüşme).

Lartetomys (2M1: 20.9x13.4-13.5, 2M2: 15.3-15.5x13.2-14.1, 2M3: 10.4-10.9x11.5-11.9, 3ml: 17.1-18.0x11.6-12.7, 3m2: 15.5-16.7x12.9-14.2, 2m3: 12.6-14.0x10.9-11.4) (Levha II, Şekil 8, 10-12) ve *Spanocricetodon* (M2: 13.0x11.5) (Levha II, Şekil 6, 7, 9) benzeri iki yeni cricetid cinsi Söke faunasında temsil edilmektedir (T. Konstantinos, sözlü görüşme).

Tek *Anomalomys* M2'si (12.9x10.6) olarak 'minor' grubu içindedir. Söke *Debruijnina*'sının yanak dişleri (2M1: 21.0-23.2x15.5-17.7, 6M2: 18.0-20.7x16.3-19.4, 2M3: 14.8-16.2x15.2-16.2, 3M2: 20.7-24.0x18.0-21.2, 3M3: 19.9-20.8x15.5-18.7) Keseköy'den tanımlanan (Ünay, 1996) *D. arpati'nin* M1'lerinden daha kısadır (Levha II, Şekil 4-5). Bu özellikler Söke türünün daha ileri bir evrimsel aşamada olduğunu gösterir.

Glirulus (İMİ: 9.5x10.1, 1M2: 10.0x11.1, İmi: 11.7x11.1, İm2: 11.0x10.5) M1-2'si dokuz sırtlı, tam endolof lu ve labial olarak serbest ön centrolof ludur. Ön centrolof Mİ'de endolof tan da bağımsız, M2'de ise endolof a bağlıdır, m² dokuz sırtlıdır.

Söke lagomorf u (Levha III, Şekil 1-10) iki fleksüslü P2'si, stria'lı ve mezofleksüs'süz P3'ü ve p3'de hiç gelişmemiş ya da zayıf gelişmiş anterokonid'li ve çok gelişkin metafleksidii morfotiplerin varlığından dolayı *A Ibertona* cinsine aittir. Bu tür Aliveri'den tanımlanan *A Ibertona balconieddan* (Lopez-Martinez, 1986) p3'de gelişmiş anterokonid'li ve gelişmemiş ya da az gelişmiş metafleksid'li morfotiplerin egemenliği bakımından farklıdır (EK bölümüne bakınız).

Söke faunasında bulunan *Cricetodon* aff. *tobieni*, *Megacricetodon* cf. *primitivus*, *Anomalomys* cf. *minor* türleri Avrupa ve Doğu Akdeniz'de MN4 faunalarından bilinirler. *M. primitivus* ve *Democricetodon* türü ise Söke

ve Aliveri (MN4, Yunanistan) topluluklarının ortak bileşenleridir. Keseköy'de (MN3) bulunan *D. arpat* Vden daha evrimsel bir *Debnijnia* türünün Söke lokalitesindeki varlığı da MN4 zonuna belirtir. *Albertona aegeensis* Aliveri lokalitesinden tanımlanan *A. balcanic* Man daha gelişkin bir evrimsel bir aşamayı yansıtmaktadır. Bütün bu bulgular Söke faunasının Orleaniyen (Geç Erken Miyosen) yaşlı olduğunu ve MN4 memeli zonuyla korele edilebileceğini gösterir.

Lokalite : DEDEDAĞ (M18-Cİ; x: 78.17, Y: 31.60)

Stratigrafik Düzey : Dededağ küçük memeli faunası, Dededağ Formasyonu'nun silttaşı ve kiltası düzeyleri içinde bulunur.

Fauna : *Cricetodon n. sp.*

Megacricetodon prim it iv us

Anomalomys aliveriensis

? *Vasseuromys sp.*

Sciuidae gen. et sp. inde t

Debnijnia sp.

A Ibertona cf. aegeensis

Schizogalerix sp.

Yaş ve Tartışma : Dededağ *Cricetodon*'u (2M1: 27.9-29.3x19.4-20.0, 8M2: 21.0-22.6x18.2-19.5, 3M3: 16.5-17.7x16.0-17.0, 4m1: 24.0-25.7x15.5-16.2, 7m2: 21.0-22.5x18.0-19.3, 2m3: 21.0-23.4x16.1-17.5) dişlerinin daha büyük boyu, daha yüksek taç yapısı, üst dişlerin daha gelişmiş ektolofları, M1'de daha modern metalof-posterolof bağlantısı nedeniyle *C. kasaplıgılı*, *C. tobieni* ve *C. aliveriensis**ten evrimsel olarak daha gelişkin; daha küçük boyu, daha düşük taç yüksekliği ve daha az gelişkin ektoloflarıyla *C. pasalar* ns is'ten evrimsel olarak daha gelişkin; daha küçük boyu, daha düşük taç yüksekliği ve daha az gelişkin ektoloflarıyla *C. pasalar* ns is'ten evrimsel olarak daha ilkindir (Levha II, Şekil 4-6).

Megacricetodon (6M1: 14.0-14.7x8.7-9.3, 8M2: 9.7-10.5x8.7-9.6, 1M3: 8.2x8.7, 7m1: 11.5-13.0x7.1x8.6, 4m2: 9.5-11.0x8.3-9.3, 1m3: 10.7x9.1) boy ve morfoloji olarak MN4 memeli zonuna yerleştirilen tip lokalite Valtorres ve Aliveri'den tanımlanan (Freudenthal, 1963, Klein Hofmeijer ve De Bruijn, 1988) *Megacricetodon primitivus**un varyasyon alanı içindedir.

Anomalomys yanak dişleri (İMİ: ? 14.5x?9.9, 2m2: 12.8-13.5x9.9-10.5, 3m3: 9.6-11.0x8.3-88) boy ve morfolojik olarak Aliveri'den tanımlanan (Klein

Hofmeijer ve De Bruijn, 1985) *A. aliveriensis*'e tam olarak uyar (Levha I, Şekil 1-3).

Debnijnia türünün (İMİ: 22.5x16.7, 2M2: 19.2-21.5, 2M3: 14.9-16.5x13.0-15.4, İmi: 21x-, 1m2: 23.2x19.0, 1m3: 21.5x18.5) bulunduğu evrimsel aşama Söke'den bulunan *Debnijnia* türününkine uyar (Levha I, Şekil 7-8).

Glirid P4'ü (9.5x7.4) yedi, mi'i (13.2x10.5) 11 sırtlıdır ve olasılıkla *Vasseuromys* cinsine aittir.

Dededağ lagomorf (11P2: 5.5-9.5x8.5-10.7, 21P3: 11.5-14.7x18.0-24.5, 18p3: 11.5-14.7x13.0-17.0) Söke lagomorfuna çok benzer (Levha III, Şekil 11-21). Ancak Söke türünde p3 için sözü edilen apomorfik karakterler Dededağ lagomorfunda frekans olarak daha fazla artmakta ve plesiomorfik, anterokonid'siz ve derin metafleksid'li morfotipler tamamen ortadan kalkmaktadır. Bunlar Dededağ lagomorfunun Söke lagomorfundan daha fazla evrim geçirmiş olduğunu gösteriyor. Daha çok örnek elde edilinceye kadar Dededağ topluluğu yeni bir tür olarak değerlendirilmemiş, ancak Söke topluluğu ile olan farkını göstermek için de 'cf' olarak tayin edilmiştir.

Söke ve Dededağ faunalarının bir çok ortak cins ve türe sahip oluşu bu iki faunanın yaşlarının birbirine yakın olduklarını belirtir. Ancak, Dededağ *Cricetodon*'u ve *Albertona'smm* evrimsel bakımdan Söke *Cricetodon* ve *A/?/?<9/?a*'sından daha ileri aşamada bulunmaları Dededağ faunasının Söke faunasından daha genç olduğunu gösterir. Bu durum, Dededağ Formasyonu'nun Söke Formasyonu'nu üzerlemesi çerçevesinde ve aradaki düşük açılı uyumsuzluk ile desteklenir (Şekil 3).

Ancak, istatistiksel farklılıklara karşın Dededağ faunası MN4 zonu içinde, geç MN4 olarak değerlendirilmelidir. Bunun nedeni bu faunada *Megacricetodon primitivus* ve *Anomalomys aliveriensis* türlerinin varlığıdır. Dolayısıyla, Dededağ faunası da, Söke faunası gibi Orleaniyen (Geç Erken Miyosen) yaşlıdır ve MN4 memeli zonunu temsil eder.

Lokalite : KEMALPAŞA MAHALLESİ-I (M 18-c2; X: 77.95, Y: 35.17 çevresi)

Stratigrafik düzey: Kemalpaşa Mahallesi - I faunası, Savulca Formasyonu'nun çamurtaşı düzeyleri içinde bulunmuştur.

SÖKE ÇEVRESİ KÜÇÜK MEMELİLERİ

Fauna : *Kalymnomys cf. major*
Microtus (Tibericola) aff. jordanica
Apodemus mystacinus
Apodemus sylvaticus /A. flavicollis
Soricidae gen. et sp. indet

Yaş ve Tartışma

Bu lokalitenin faunası Erken Bihariyen (Erken Pleyistosen) yaşlıdır (Ünay ve diğ., 1995; Ünay ve De Bruijn, 1998).

Lokalite : **KEMALPAŞA MAHALLESİ -II**
(Kemalpaşa Mahallesi-I lokalitesiyle aynı)

Stratigrafik Düzey

Kemalpaşa Mahallesi-II faunası, Savulca Formasyonu'nun çamurtaşı düzeyleri içinde bulunmuştur.

Fauna : *Arvicola* sp.

Yaş ve Tartışma

Bu lokalitenin faunası Toringiyen (Orta - Geç Pleyistosen) yaşlıdır (Ünay ve diğ., 1995; Ünay ve De Bruijn, 1998),

Lokalite : **BURÇAKTEPE** (ml8-B3; X: 81.40, Y: 36.30)

Stratigrafik Düzey

Kemalpaşa Mahallesi-II faunası, Savulca Formasyonu'nun çamurtaşı düzeyleri içinde bulunmuştur.

Fauna : *Microtus* sp.

Yaş ve Tartışma

mi dört kapalı üçgeniidir (triangle), t5-t6 bakışını da (confluence) dardır. Bu modern morfotip Geç Erken Bihariyen-Güncel *Microtus* türlerinde görülür. Bulgu yeri yakınlarında bulunan bir *Equus* sp. kalıntısı da bu yaşı destekler (Saraç'la sözlü görüşme).

SONUÇLAR

Söke çevresinde yer alan Söke, Dededağ ve Savulca Formasyonları küçük memelilere dayanılarak yaşlandırılmıştır. Söke Formasyonu ve Dededağ Formasyonu Orleaniyen (Geç Erken Miyosen) yaşlıdır ve MN4 memeli zonuyla korele edilebilir. Savulca

Formasyonundan elde edilen Kemalpaşa Mahallesi-I faunası Erken Bihariyen (Erken Pleyistosen), Kemalpaşa Mahallesi-II faunası Toringiyen (Orta - Geç Pleyistosen) ve Burçaktepe faunası ise Geç Erken Bihariyen-Güncel yaşlıdır.

KATKI BELİRTME

Birinci yazar küçük memeliler konusunda H.'de Bruijn'la yararlı tartışmalar yapmıştır. Şekiller ve fotoğraflar Tom van Hinte, Wil'den Hartog, Jaap Luteyn, Cesur Öztürk ve Dursun Bayrak tarafından yapılmıştır.

DEĞİNİLEN BELGELER

Becker-Platen ve Löhnert, E., 1972. Über Cardium Funde aus dem Kaenozoikum der Umgebung von söke (West Türkei): Geol. Jb., B2, 55-63.

De Bruijn, H., Fahlbusch, V., Saraç, G. ve Ünay, E., 1993. Eearly 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. Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wetensch. 96 (2), 151-216

Ercan, T., Akat, U., Günay, E. ve Savaşçın, Y., 1986. Söke - Selçuk - Kuşadası dolaylarının jeolojisi ve volkanik kayaçların petrokimyasal özellikleri : **MTADerg.**, 105-106, 15-38.

Freudenthal, M. 1963. Entwicklungengstufen der Miozaen Crecetodontinae (Mammalia, Rodentia) Mittelspaniens und ihre Stratigraphische bedeutung. Beaufortia, 10, 119, 51-157.

Göktaş. F., 1998. Söke havzasının Neojen ve Kuvaterner stratigrafisi: MTA Rap. (Yayımlanmamış).

Keskin, B., 1972. Kuşadası - Germencik - Aydın arası Büyük Menderes grabeninin jeotermal değerlendirilmesi hakkında detay jeolojik rapor: MTA Rap. No. 5734, (Yayımlanmamış).

Klein Hofmeijer, G. ve De Bruijn. EL, 1988. The mammals from the Lower Miocene of Ali veri (Island of Evia, Greece). Part 8: The Cricetidae. Kon. Ned. Akad. Wetensch. Proc. B, 91 (2), 185-204.

Lopez-Martinez, N., 1986. The mammals from the Lower Miocene of Aliveri (Island of Evia, Greece)

Part 6: The ochotonid lagomorph *Albertona balcanica* n.gen.n.sp. and its relationships. Kon. Ned. Akad. wetensch. Proc. B, 89 (2) 177-194.

Nebert, K., 1955. Söke-Kuşadası linyit havzası: MTA Rap. No. 3021 (Yayımlanmamış).

Temek, Z., 1959. Söke'de tabii gaz hakkında jeolojik not: TJK Bült, VII, 1,58-74.

Ünay, E., Gökteş, F., Hakyemez, H., Y., Avşar, M., ve Şan, Ö., 1995. Büyük Menderes Grabeni'nin kuzey kenarındaki çökellerin Arvicolidae (Rodentia, Mammalia) faunasına dayalı olarak yaşlandırılması: TJK Bült., 38 (2) 75-80.

Ünay, E., 1996. On fossil Spalacidae (Rodentia). in: Bernor, R.L., Fahlbusch, V. ve Mittmann, W., (ed.), The evolution of Western Eurasian Neogene Mammal Faunas. Columbia Univ. Press., 246-252.

Ünay, E. ve De Bruijn, H., 1998. Plio-Pleistocene rodents and lagomorphs from Anatolia: Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, 60, 431-465.

Yüksel, V., 1971. Söke-Germencik bölgesinin jeolojisi ve jeotermik enerji olanakları: MTA Rap. No. 4677 (Yayımlanmamış).

EK

A. Ibertona aegeensis n. sp.

(Levha III, Tekil 1-10)

Holotip : Sağ p3, SÖ. 33 (Levha III, Şekil 5)

Derivatio Nominis: Tip lokalite Ege Bölgesi'nde bulunduğundan bu ad verilmiştir.

Tip Lokalite : Söke

Tip Düzey: MN4

Diagnosis

P2 iki fleksüs'lüdür. P3 mesofleksüs'dür ve protolof undaki ön-arka daralma (stria), %21 oranda vardır, p3'ün, anteroknid'i %5.5 oranda gelişmemiş, %16.6 oranında az gelişmiş, %36.1 oranda orta derecede gelişmiş, %41.6 oranda tam gelişmiştir; metafleksid'i %3.2 oranda derin, %41.9 oranda orta derecede derin,

%51 oranda sığ olarak gelişmiş, %3.2 oranda hiç gelişmemiştir ve %2.7 oranda da sentrofleksid'le birleştiğinden metaknid'i izole etmiştir. Alt molariform dişler profleksid'lidir.

Differential diagnosis

Albertona aegeensis *Albertona balconied*dan P3'den stria'lı morfotiplerin frekansının daha az oluşuyla, p3'de gelişmemiş anteroknid'li, az gelişmiş ya da gelişmemiş metafleksidii morfotiplerin frekansının daha yüksek oluşuyla farklıdır.

Materyal ve Ölçüler

	Uzunluk	X	N	X	Genişlik dağılımı
P2	5.0-9.0	7.0	12	13.0	9.0-15.0
P3	10.5-14.2	12.7	27/25	23.7	19.0-28.5
M1	10.5-14.5	12.5	13/12	22.2	19.0-25.5
M2	10.0-14.5	12.8	11/10	20.2	16.5-23.6
d3	14.5-17.0	15.5	5/3	13.5	12.5-15.0
p3	8.7-10.5	11.5	33/34	14.4	12.0-18.0
p4-m2	12.0-16.5	15.3	19/13	16.8	13.2-18.0

Tanımlama

P2:P2'nin şaftı öne doğru güçlü bir dışbükeylik gösterir. Çimentoyla dolu parafleksüs labio-distal yönde uzanır, %53 örnekte az gelişmiş, %30 örnekte orta derecede gelişmiş ve %17 örnekte iyi gelişmiştir. Metafleksüs parafleksüs'e göre çok daha sığdır ve metakon ve temastiPi birbirinden ayırır, ancak derinliği bireysel varyasyon gösterir; %3.2 oranda derin, %41.9 oranda orta derecede derin, %51 oranda sığ olarak gelişmiş, %3.2 oranda hiç gelişmemiştir ve %2.7 oranda da sentrofleksid'le birleştiğinden metaknid'i izole etmiştir.

P3:P3'ün şaftı hafif bir lingual dışbükeylik gösterir. Çimentoyla dolu parafleksüs hilal şekillidir. Hypofleksüs'de çimentoyla doludur ve sığdır, protokon'la hipokon'u birbirinden ayırır. %21 örnekte protolof da, protokon'la birleştiği yerde, ön-arka daralma (stria) vardır.

SÖKE ÇEVRESİ KÜÇÜK MEMELİLERİ

P4-M2: Şaft P4'den M2'ye doğru kuvvetliden zayıfa doğru azalan bir lingual dışbükeylik gösterir. Çimentoyla dolu hipofleksüs dişi enlemesine olarak iki loba böler ve en fazla derinliğe M2'de ulaşır.

p3:p3'ün şaftı lingual yönde dışbükeydir. Trigonid labial'de geriye yatık hipofleksid ve lingual'de metafleksid'le talonid'den ayrılmıştır. Trigonid en uzun fleksid olan ve boyuna olarak uzanan sentrofleksid ie ikiye bölünmüştür. Anterostilid %5.5 örnekte gelişmemiş, %36.1 örnekte az gelişmiş, %36.1 örnekte orta derecede gelişmiş ve %41.6 örnekte çok iyi gelişmiştir. Metafleksid %3.6 örnekte iyi gelişmiş, %41 örnekte orta derecede gelişmiş, %51 örnekte az gelişmiş, %3.6 örnekte ise gelişmemiştir. Hipofleksid, sentrofleksid ve metafleksid çimentoyla doludur.

p4-m2. Alt molariform dişler protofleksid'lidir.

Makalenin geliş tarihi: 10.04.1999

Makalenin yayına kabul edildiği tarih : 14.08.1999

Received April 10, 1999

Accepted August 14, 1999

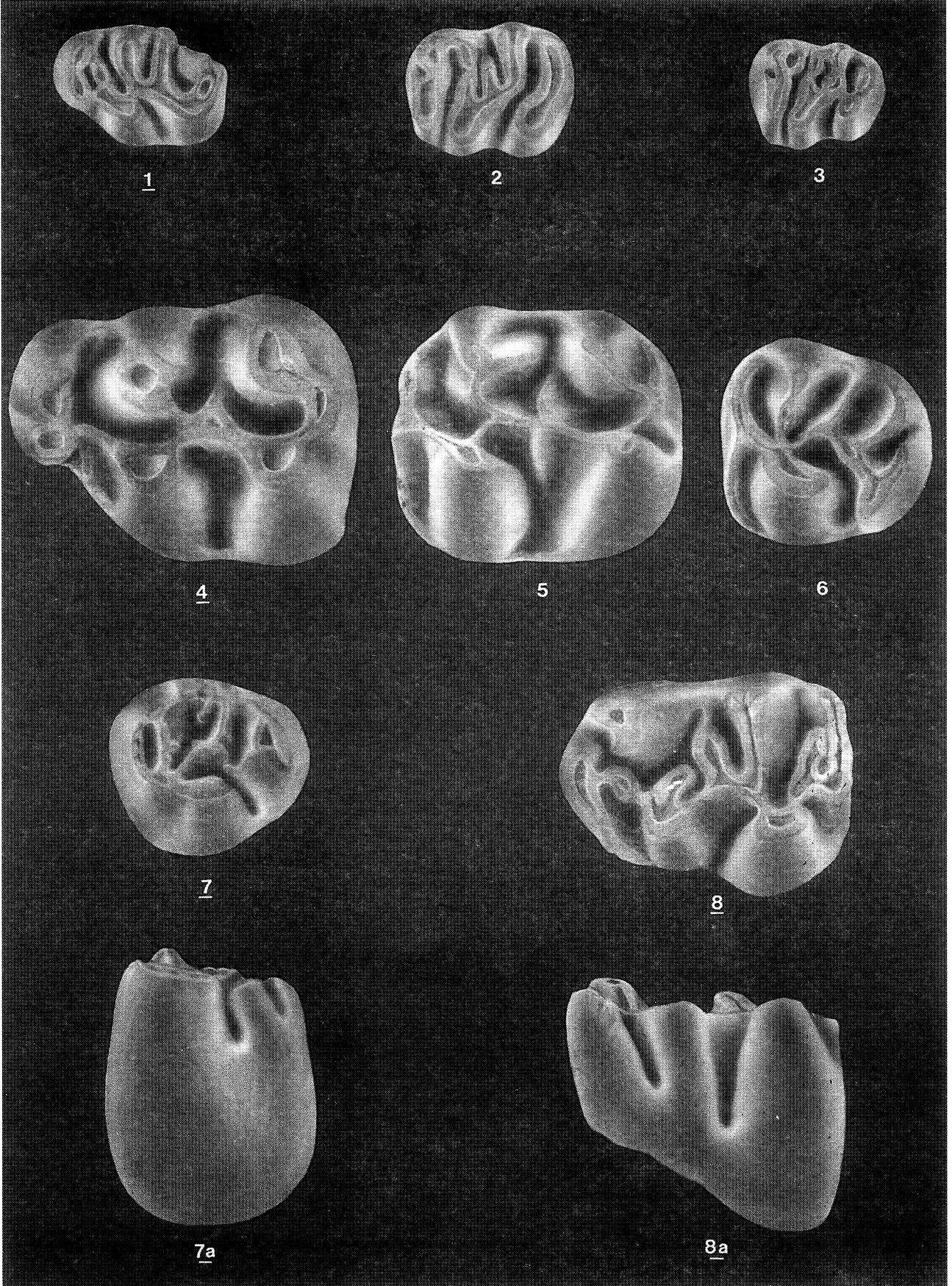
LEVHA I :Dededağ'dan bulunan *Anomalomys aliveriensis*'e ait Şekil 1. Mİ, Şekil 2. m2, Şekil 3. m3; *Cricetodon n.sp.*'ye ait Şekil 4. Mİ, Şekil 5. M2, Şekil 6. M3; *Debruijnia sp.*'ye ait Şekil. 7, 7a M3, Şekil 8, 8a ml.

PLATE I: Figure 1. M1, Figure 2. M2, Figure 3. m3 of *Anomalomys aliveriensis*; Figure 4. M1, Figure 5. M1, Figure 6. M3 of *Cricetodon n.sp.*, Figure 7, 7a M3, Figure 8, 8a ml of *Debruijnia sp.* from Dededağ.

SÖKE ÇEVRESİ KÜÇÜK MEMELİLERİ

LEVHA I

PLATE I



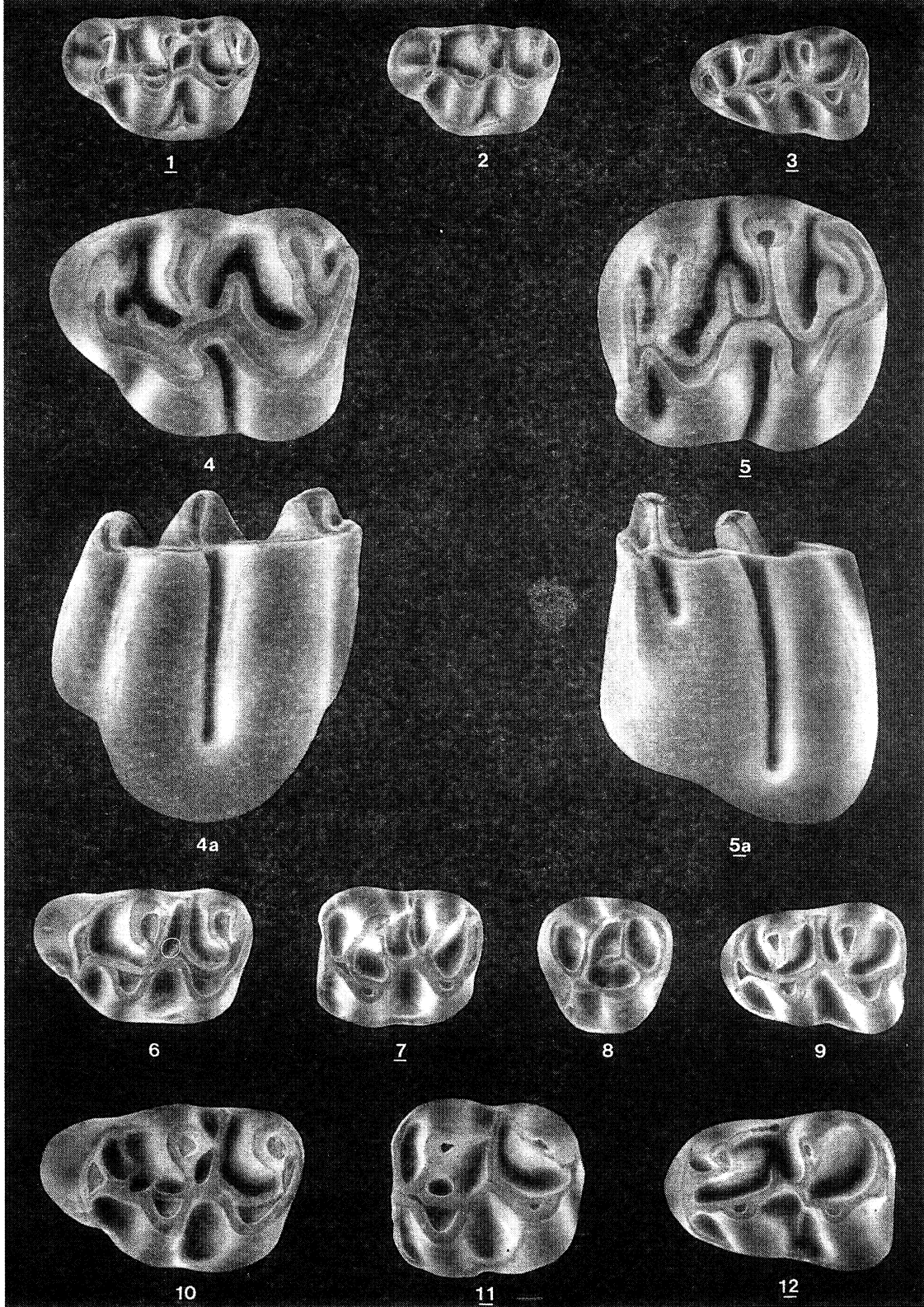
LEVHA II: Söke'de bulunan *Megacricetodon* cf. *primitivus*'a ait Şekil 1-2. M1, Şekil 3. ml; *Debruijnia* n.sp.'ye ait Şekil 4, 4a. M1, Şekil 5, 5a. m2, "*Spanocricetodon*" sp.'ye ait Şekil 6. M1, Şekil 7. M2, Şekil 9. ml; "*Lartetomys*" sp.'ye ait Şekil 10.M1, Şekil 11.M2, Şekil 8. M3, Şekil 12. ml.

PLATE II: Figure 1-2. M1, Figure 3. ml of *Megacricetodon* cf. *primitivus*; Figure 4, 4a. M1, Figure 5- 5a- m2 of *Debruijnia* n.sp.; Figure 6. M1, Figure 7- M2 Figure 9- ml of "*Spanocricetodon*" sp.; Figure 10.M1, Figure 11. M2, Figure 8M3, Figure 12 ml of "*Lartetomys*" sp. from Söke.

SÖKE ÇEVRESİ KÜÇÜK MEMELİLERİ

LEVHA II

PLATE II



LEVHA III : Söke'de bulunan *Albertona aegeensis* n.sp. Şekil 1-2 P2, Şekil 3-4.P3, Şekil 5-10. p3. Dededağ'da bulunan *Albertona cf. aegeensis*. Şekil. 11-12. P2, Şekil. 13-14. P3, Şekil. 15-21. p3. Burçaktepe'de bulunan *Microtus* sp. Şekil 22. mi parçası.

PLATE III: Figures 1-2. P2, Figures 3-4. P3, Figures 5-10. P3 of *Albertona aegeensis* n.sp. from Söke. Figures 11-12. P2, Figures 13-14. P3, Figures 15-21. p3. of *Albertona cf. aegeensis* from Dededağ. Figure 22. mlof *Microtus* sp. from Burçaktepe.

SÖKE ÇEVRESİ KÜÇÜK MEMELİLERİ

LEVHA III

PLATE III

