



Türkiye Miogypsinidae türleri ve Doğu Akdeniz'in Erken-Orta Miyosen denizel bağlantıları

Miogypsinidae species of Turkey and Early-Middle Miocene marine connections of East Mediterranean

Sefer ÖRÇEN

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 65080 / VAN

ÖZ

Bu çalışmada; Toros ve Arap Platformu kuşağı boyunca başlıca *Miogypsinoides*, *Miogypsina* türleri esas alınarak tanımlanan Miogypsinidae formlarının Doğu Akdeniz'in kuzey bölümündeki yayılımlarının doğuda İran, Hindistan ve batıda Yunanistan lokalitelerindeki devamlılıkları araştırılmıştır. Akitaniyen (Alt Erken Miyosen)'de *Miogypsina gunteri* Cole, *Miogypsinoides complanatus* (Schlumberger) türleri ve diğer Miogypsinidae toplulukları yardımıyla Hindi-Pasifik'le ilişkili bir deniz kolunun varlığından söz edilebilir. Burdigaliyen'in (Üst Erken Miyosen) *Miogypsina irregularis* (Michelotti), *Miogypsina intermedia* Drooger, *Miogypsinoides dehaartii* Van der Vlerk toplulukları Hindi-Pasifik kökenlidir ve Arap platformu ile Güneydoğu Anadolu arasında bir denizel bağlantının kanıtlarını oluşturmuştur. Langiyen (Orta Miyosen)'de ise Arap Platformu'nun kuzeyindeki denizel bağlantı ortadan kalkmış olup, Arap Yarımadası'nın güneyinden Mısır-İsrail gelişimli bir denizel bağlantı, ancak *Miogypsina antillea* (Cushman) formlarının Orta Toroslar'daki varlığıyla ortaya konabilmiştir. Hindi-Pasifik kökenli *Miogypsina antillea* (Cushman) türü Türkiye'deki varlığıyla Doğu Akdeniz'de son Miogypsinidae temsilcisi olarak Orta Miyosen stratigrafisi için oldukça önemli bir veri oluşturmuştur.

Anahtar kelimeler: Biyostratigrafi, Doğu Akdeniz, Erken-Orta Miyosen, evrim, Miogypsinidae, paleobiyoğrafya, Türkiye.

ABSTRACT

In this study, the continuity of expansion of Miogypsinidae forms defined mainly by taking *Miogypsinoides* and *Miogypsina* species into consideration along Taurus and Arabic platforms, in the north of East Mediterranean and in the east in Iran and India, in the west in Greek locations was investigated. It is possible to indicate that there might be a presence of marine extension related to Indo-Pacific *Miogypsina gunteri* Cole and *Miogypsinoides complanatus* (Schlumberger) species, with the aid of Miogypsinidae assemblages in Aquitanian (Lower Early Miocene). *Miogypsina irregularis* (Michelotti), *Miogypsina intermedia* Drooger, *Miogypsinoides dehaartii* Van der Vlerk assemblages in Burdigalian (Upper Early Miocene) are also Indo-Pacific originated and they have created evidence for a marine connection between Arabic platform and southeast Anatolia. However, this marine connection in the north of Arabic platform had disappeared in Langhian (Middle Miocene) and was possible to prove a marine connection of Egypt-Israel developed in the south of Arabic peninsula with the existence of *Miogypsina antillea* (Cushman) forms in the Middle Taurus. Indo-Pacific originated *Miogypsina antillea* (Cushman) species which is present in Turkey being the last representative of Miogypsinidae created an important data for the Middle Miocene stratigraphy.

Key words: Biostratigraphy, Early-Middle Miocene, East Mediterranean, evolution, Miogypsinidae, paleobiogeography, Turkey.

GİRİŞ

Bu çalışmada, Türkiye’de Toros ve Arap Platformu kuşakları boyunca Örcen (1986, 1988, 1989, 1991, 1992), Dizer (1962, 1982) ve Sakıncı (1982)’in çalışmalarında çeşitli lokalitelerde *Miogypsinoidea* Yabe ve Hanzawa ve *Miogypsina* Sacco cinsleri temelinde ele alınan *Miogypsinoidea* formlarının biyostratigrafik ve evrimsel gelişimlerinin ortaya konulması amaçlanmıştır ve Türkiye’de Doğu Akdeniz Provensi *Miogypsinoidea* türlerinin paleobiyoğrafik yayılımları yardımıyla Erken-Orta Miyosen’in Hindi-Pasifik ve Avrupa ile olası denizel bağlantıları palinspastik haritalarda değerlendirilmiştir.

TÜRKİYE MIOGYPSINIDAE ÖRNEKLERİ

Bu çalışma kapsamında *Miogypsinoidea* örnekleri on ayrı alanda incelenmiştir. Bu inceleme alanlarını Teke Torosları (9 lokalite), Kale (Denizli), Keller (Burdur), Gaziantep, Araban, Yokuşdağı (Nizip), Mollababa-Uruman (Muş), Sivas, Malatya, Tunceli ve Mut-Ermenek yöreleri oluşturmaktadır (Şekil 1). Bu yörelerde tanımlanmış olan *Miogypsinoidea* türlerinin ilişkileri; Batı-Orta Toroslar, Doğu Toroslar ve Arap Platformu kuşaklarında yapılan deneştirmelerle idelenmiştir.



Şekil 1. *Miogypsinoidea*’lerin incelendiği yöreleri gösteren bulduru haritası: 1. Keller (Burdur), 2. Teke Torosları, 3. Kale (Denizli), 4. Mut - Ermenek, 5. Sivas, 6. Munzur (Tunceli), 7. Medik - Ebreme (Malatya), 8. Nizip - Araban (Gaziantep), 9. Mollababa - Uruman (Muş)

Figure 1. The location map of the Turkey’s *Miogypsinoidea*: 1. Keller (Burdur), 2. Teke Torosları, 3. Kale (Denizli), 4. Mut - Ermenek, 5. Sivas, 6. Munzur (Tunceli), 7. Medik - Ebreme (Malatya), 8. Nizip - Araban (Gaziantep), 9. Mollababa - Uruman (Muş)

Batı-Orta Toroslar

Batı-Orta Toroslar’da *Miogypsinoidea* türlerinin ilk ortaya çıkışı, Keller (Burdur)’de *Pararotalia lithothamnica lithothamnica* (Uhlig)’den türemiş *Miogypsinoidea* cf. *complanatus* (Schlumberger) geçiş formları olarak değerlendirilmiştir. Bu geçiş formları Şattiyen ile Akitaniyen sınırındaki bir zaman diliminde ortaya çıkmış olmalıdır (Şenel vd., 1989). Filogenetik gelişimi içinde *Miogypsinoidea* cf. *complanatus* (Schlumberger) formları, Keller (Burdur) ve Teke Torosları (Tekkeköy, Uçarsu)’nda Akitaniyen yaşlı çökeller içinde tanımlanmıştır. Teke Torosları’nın Katrandağı ve Susuzdağı lokaliteleri ile Kale (Denizli)’deki *Miogypsinoidea* sp. formları olasılıkla *Miogypsinoidea* cf. *complanatus* (Schlumberger) türünün devamı olarak, Alt Burdigaliyen yaşında değerlendirilmiştir (Hakyemez ve Örcen, 1982) (Şekil 2). Tür tanımlaması yapılamayan bu *Miogypsinoidea* topluluğunun değişim gösterdiği geçiş formlarıyla Uçarsu’da tanımlanan *Miogypsinoidea dehaartii* Van der Vlerk türü Üst Burdigaliyen’i karakterize etmektedir (Şenel vd., 1994).

Batı-Orta Toroslar’ın *Miogypsina* Sacco formları ilk olarak *Miogypsina* cf. *gunteri* Cole formları ile

YAŞ	LANGİYEN	BURDİGALİYEN		AKİTANİYEN	SATTİYEN
		Üst	Alt		
Mut Ermenek	9				
DENİZLİ Kale		8 7 6 2			
TEKE TOROSLARI	Uçarsu	8 7 6 4 3		1	
	Katrandağı	6			
	Susuzdağı	2			
BURDUR Keller	Tekkeköy Elmalı	6		5 1	
	Keller			1	0

Şekil 2. Batı Toroslarda *Miogypsinoidea*’lerin stratigrafik yayılımı (açıklamalar için Şekil 3’e bakınız)

Figure 2. Stratigraphical distribution of the *Miogypsinoidea* in Western Taurides (see Figure 3 for explanation of the *Miogypsinoidea*)

Akitaniyen'de ortaya çıkmıştır. Tekkeköy-Elmalı'da bu formların devamı olarak düşünülen *Miogypsina irregularis* (Michelotti) türünün oluşturduğu topluluk, Batı-Orta Toroslar boyunca geniş bir yayılım göstermekte ve Alt Burdigaliyen'i karakterize etmektedir. Doğu Akdeniz için tipik olan *Miogypsina irregularis* (Michelotti) türü, geçiş formlarıyla belirgin olarak *Miogypsina intermedia* Drooger türüne dönüşmektedir. Bu dönüşüm ile özellikle Batı-Orta Toroslar boyunca Üst Burdigaliyen zaman aralığında *Miogypsina intermedia* Drooger topluluğu gelişimini sürdürmüştür.

Doğu Akdeniz için Orta Toroslar'da Mut-Ermenek'te tanımlanan *Miogypsina antillea* (Cushman) topluluğu Langiyen'i karakterize etmektedir (Örçen, 1992). Bu tür, Türkiye'de Doğu Akdeniz için tanımlanan son Miogypsinidae temsilcisidir.

Doğu Toroslar-Arap Platformu

Doğu Toroslar'da Miogypsinidae formlarının ilk ortaya çıkışı, Mollababa-Uruman (Muş) lokalitesinde *Pararotalia lithothamnica lithothamnica* (Uhlig) türünden türemiş *Miogypsinoidea complanatus* (Schlumberger) geçiş formları ile olduğu düşünülmektedir (Sakıncı, 1982). Muş formları Üst Şattiyen-Akitaniyen sınırında bir zaman diliminde tanımlanmıştır. Arap Platformu çökellerinde Nizip-Arabân'da tanımlanan *Pararotalia-Miogypsinoidea cf. complanatus* (Schlumberger) değişimi Muş ile benzerlik göstermektedir (Ulu vd., 1991) (Şekil 3).

Miogypsinoidea Yabe ve Hanzawa cinsine ait soy dizisinin başlangıcı *Miogypsinoidea complanatus* (Schlumberger) ve çok yakını olan formlar ile Doğu Toroslar'da Akitaniyen'in Sivas, Malatya, Tunceli, Muş lokaliteleri ve Arap Platformu'nda Gaziantep'de tanımlanmaktadır. Bu dizi, Alt Burdigaliyen'de *Miogypsinoidea* sp. ile Sivas'ta geçiş formlarıyla birlikte *Miogypsinoidea dehaartii* Van der Vlerk türüyle de Malatya, Sivas, Muş lokalitelerinde Üst Burdigaliyen'de yayılım göstermektedir (Örçen, 1986, 1988, 1989, 1991; Dizer, 1962, 1982).

Miogypsina Sacco cinsi ise, ilk tür olarak *Miogypsina cf. gunteri* Cole ile Akitaniyen'de Muş, Sivas, Malatya ve Tunceli'de tanımlanmıştır. Burdigaliyen'de *Miogypsina irregularis* (Miche-

YAŞ	BURDIGALİYEN		AKİTANİYEN	ŞATTİYEN
	Üst	Alt		
MUŞ Mollababa-Uruman		⑥ ④ ③	⑤ ①	①
Nizip Arabân			①	①
G-ANTEP			①	①
MALATYA Medik-Ebreme	⑧ ④	⑦ ⑥	⑤ ①	
TUNCELİ Munzur			⑤ ①	
SİVAS	⑧ ④	⑦ ⑥ ②	⑤ ①	

MIOGYPSINOIDES

- ① PARAROTALIA-MIO. COMPLANATUS?
- ① COMPLANATUS
- ② MIOGYPSINOIDES SP.
- ③ MIOGYPSINOIDES SP.- DEHAARTII
- ④ DEHAARTII

MIOGYPSINA

- ⑤ CF. GUNTERI
- ⑥ IRREGULARIS
- ⑦ IRREGULARIS-INTERMEDIA
- ⑧ INTERMEDIA
- ⑨ ANTILLEA

Şekil 3. Doğu Toroslar ve Arap Platformu'ndaki Miogypsinidae'lerin stratigrafik yayılımı
Figure 3. Stratigraphical distribution of the Miogypsinidae in Eastern Taurides and Arabic platform

lotti); Muş, Sivas ve Malatya'da Doğu Akdeniz için tipik bir tür olarak karakteristiktir. Belirgin geçiş formlarıyla *Miogypsina irregularis* (Michelotti)-*Miogypsina intermedia* Drooger gelişimi, Sivas ve Malatya'da *Miogypsina intermedia* (Drooger) türüyle Doğu Toroslar için son temsilci durumundadır.

Biostratigrafi

Türkiye Miogypsinidae formlarının biyostratigrafik çatısı oluşturulduğunda, *Miogypsinoidea* Yabe ve Hanzawa cinsine göre tanımlanan ilk birim, *Pararotalia lithothamnica lithothamnica*

(Uhlig)'nın son görünümü ile *Miogypsinoidea complanatus* (Schlumberger)'un ilk görünümüne ilişkin geçiş formlarının yer aldığı Şattiyen ?-Akitaniyen sınırını karakterize eden *Pararotalia lithothamnica lithothamnica* - *Miogypsinoidea complanatus* biyozonudur (Sakinç, 1982; Örçen, 1991).

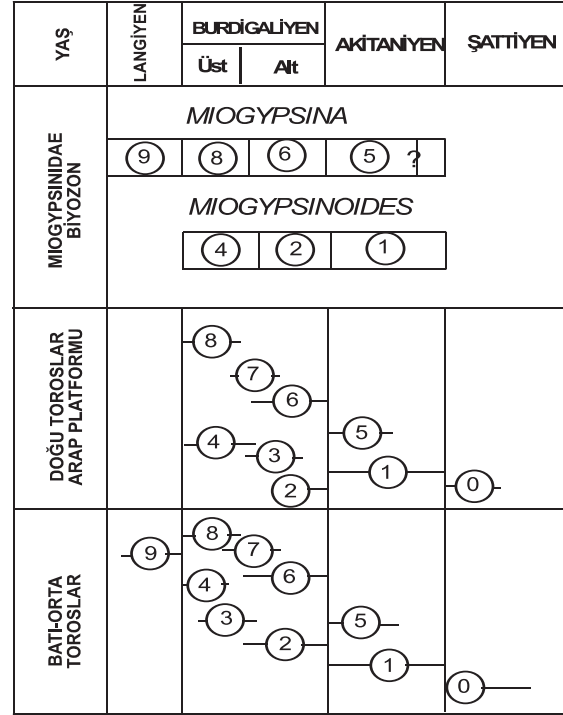
Akitaniyen'de *Miogypsinoidea complanatus* (Schlumberger)'a çok yakın formların ortaya çıkışı ile *Miogypsinoidea* cf. *complanatus* biyozonu oluşturulmuştur. *Miogypsinoidea* Yabe ve Hanzawa cinsi, Burdigaliyen'de incelenen alanlarda tür tanımlaması yapılmayan *Miogypsinoidea* sp. ve *Miogypsinoidea dehaartii* biyozonları ile temsil edilmiştir (Örçen, 1986,1991).

Türkiye'de *Miogypsina* Sacco cinsine ait biyostratigrafi birimlerine gelince, ilk birimi Alt Akitaniyen'de *Miogypsina gunteri* (Cole)'ye çok yakın formların ilk görünümü ile tanımlanan *Miogypsina* cf. *gunteri* biyozonu oluşturmaktadır (Örçen, 1989). Alt Burdigaliyen'de *Miogypsina gunteri* (Cole) formları yerini ilk görünümü ile tanımlanan *Miogypsina irregularis* (Michelotti) topluluğuna bırakmaktadır. *Miogypsina irregularis* biyozonu, Üst Burdigaliyen'de *Miogypsina intermedia* Drooger türünün ilk görünümü ile karakterize edilen *Miogypsina intermedia* biyozonu tarafından üstlenmektedir (Örçen, 1986, 1991). *Miogypsina* Sacco cinsinin en son biyozonu *Miogypsina antillea* (Cushman) türünün ilk görünümü ile tanımlanan ve Langiyen zaman dilimini karakterize eden *Miogypsina antillea* biyozonudur (Örçen, 1992). Türkiye Miogypsinidae türlerinin oluşturduğu biyozonlar ve ilişkileri Şekil 4'te verilmiştir.

Evrım

Türkiye Miogypsinidae türlerinin tanımlayıcı biyometrik ölçümleri filogenetik özellikleri bakımından oldukça önemli olup, evrimleri için bir veri oluşturabilmektedir. Bu biyometrik değerler içinde, başlıca V değeri (protokonkal nepiyonik spiralın simetri derecesi) α ve β açılarından söz edilebilir. (Drooger, 1952; Raju, 1974).

Türkiye'de filogenetik çizgi içinde Üst Şattiyen – Burdigaliyen zaman diliminde *Miogypsinoidea* Yabe ve Hanzawa cinsine ait türlerin evrimlerine ilişkin değişimi, *Pararotalia lithothamnica lithothamnica* (Uhlig)- *Miogypsinoidea* cf. *complanatus* (Schlumberger) – *Miogypsinoidea* sp.- *Mi-*



Şekil 4. Doğu Akdeniz'de Miogypsinidae'lerin stratigrafik yayılımları ve biyozon ilişkileri (açıklamalar için Şekil 3'e bakınız)

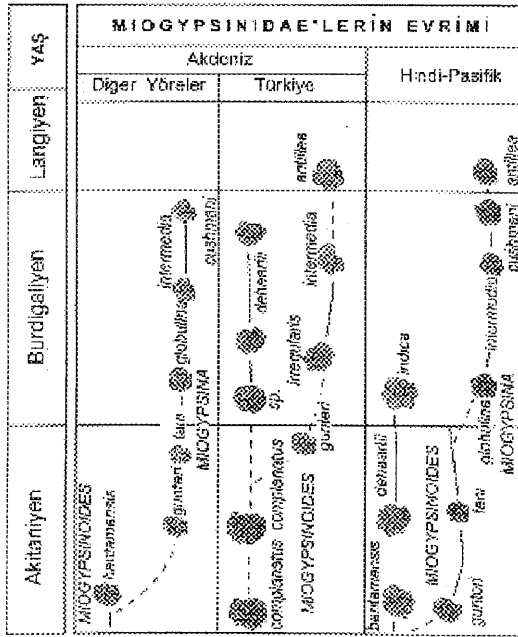
Figure 4. Stratigraphical distribution of the Miogypsinidae in Eastern Mediterranean and the relationships between their biozones (see Figure 3 for the explanation of the Miogypsinidae)

ogypsinoidea dehaartii Van der Vlerk dizilimi içinde değerlendirmek olanaklıdır (Sakinç, 1982; Örçen, 1986, 1991).

Miogypsina Sacco cinsinin Türkiye'deki türlerinin Akitaniyen-Langiyen zaman aralığındaki evrimsel gelişimi Alt Akitaniyen'de *Miogypsina* cf. *gunteri* Cole türü ile başlar. Bu türü *Miogypsina irregularis* (Michelotti) – *Miogypsina intermedia* Drooger gelişimi izler ve Langiyen'de *Miogypsina antillea* (Cushman) türü ile filogenetik gelişim tamamlanır (Örçen, 1986; Örçen, 1992) (Şekil 5).

TÜRKİYE İLE AVRUPA VE HİNDİ-PASİFİK MIOGYPSINIDAE TÜRLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Türkiye ile Avrupa ve Hindi-Pasifik Miogypsinidae türlerinin ilk karşılaştırılması Örçen (1991) tarafından yapılmıştır. Miogypsinidae'lerin Amerika kökenli foraminiferler olarak (Drooger, 1952 ve 1963) Pasifik ve Atlantik yayılımlı bir göç iz-



Şekil 5. Türkiye Miogypsinidae'lerinin evrimi, Hindi – Pasifik ve diğer yöreler (Yunanistan - İtalya) ile karşılaştırması

Figure 5. The evolution of Turkey's Miogypsinidae and their correlations with the Miogypsinidae from Indo – Pacific and some other localities (e.g., Greece and Italy)

ledikleri, Hindistan'da Raju (1974)'nin çalışmasıyla ortaya konulmuştur. Hindi-Pasifik'te ilk ortaya çıkan tür *Miogypsinoides bermudezi* Drooger'dir ve Şattiyen'de tanımlanmıştır (Raju, 1974). Akdeniz'de ise, ilk tür *Miogypsinoides complanatus* (Schlumberger)'dur ve Üst Şattiyen yaşını karakterize etmektedir (Cahuzac ve Poignant, 1997). İtalya-Yunanistan-Türkiye ve İran'da Miogypsinidae'lerin ilk ortaya çıkışında dikkati çeken stratigrafik olay, bu formların yaşıyla ilgilidir. Bu bölgelerde ilk formlar Akitaniyen'in tabanında ortaya çıkmakta olup, İtalya ve Yunanistan'da *Miogypsinoides bantamensis* (Tan Sin Hok), Türkiye ve İran'da *Miogypsinoides complanatus* (Schlumberger) türleri ilk temsilciler durumundadırlar (Giovagnoli ve Schiavinotto, 1995; Rahaghi, 1974; De Mulder, 1975; Örçen, 1991).

Miogypsinoides complanatus (Schlumberger) türü, Hindi-Pasifik, Batı Avrupa ve Akdeniz'deki varlığı ile dengeştirilebilir. Ancak, İtalya-Yunanistan-Türkiye ve İran'ı kapsayan alanda hem yaş, hem de tür olarak *Miogypsinoides complanatus* (Schlumberger) (Türkiye, İran) tanımı ile bu fark-

lılık belirgin bir durum kazanmaktadır. Ancak Akdeniz'in Hindi-Pasifik ve Atlantik ile olan bağlantıları değerlendirildiğinde, Üst Şattiyen paleocoğrafyasında olası kopukluklar söz konusudur ve bu kopukluklar "*Miogypsinoides complanatus* (Schlumberger) benzeri formlarının yaş sınırını Türkiye – İran lokalitelerinde daha yukarıya, Akitaniyen'e çıkarmış olabilir mi?" sorusuna neden olmaktadır.

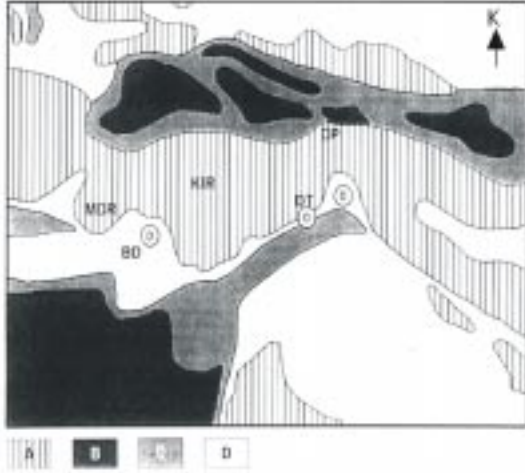
Miogypsinoides türlerinin Burdigaliyen'deki varlığı, *Miogypsinoides dehaartii* Van der Vlerk ile Türkiye-İran ve Hindi-Pasifik ile dengeştirilebilir. İtalya, Yunanistan ve diğer Avrupa lokalitelerinde *Miogypsinoides dehaartii* Van der Vlerk kayıtlarına rastlanılmamıştır (Giovagnoli ve Schiavinotto, 1995).

Miogypsinidae'ler ise, Akitaniyen'in belli bir zaman diliminde ilk olarak *Miogypsinoides gunteri* Cole türünün Hindi-Pasifik, Türkiye, İran, Yunanistan, İtalya ve Güneybatı Avrupa lokalitelerinde görülmesiyle dengeştirilmektedir. Soy dizilimi içinde tüm bölgelerde *Miogypsinoides gunteri* Cole'yi *Miogypsinoides globulina* (Michelotti), *Miogypsinoides intermedia* Drooger gelişimi izlenmektedir. *Miogypsinidae*'lerin bu gelişimi sadece Türkiye'de Hindi-Pasifik'le uygun olarak Langiyen'de *Miogypsinoides antillea* (Cushman) türü ile devam etmektedir (Örçen, 1992) (bkz. Şekil 5). Diğer lokalitelerde bu türe rastlanmamış olup, evrimsel gelişim *Miogypsinoides intermedia* Drooger ile sonlanmaktadır.

MIOGYPSINIDAE TÜRLERİNİN DOĞU AKDENİZ'DEKİ OLASI PALEOBİYOĞRAFİYASI VE DENİZEL İLİŞKİLERİ

Türkiye Miogypsinidae türlerinin Doğu Akdeniz'deki olası paleobiyocoğrafik yayılımlarını, Görür vd. (1998, 1995) ve Dercourt vd. (1985)'nin çalışmalarında ortaya konulan palinspastik haritalarda göstermek olanaklıdır. Türkiye ve yakın çevresinin Şattiyen, Akitaniyen, Burdigaliyen ve Langiyen'in paleocoğrafyasının verildiği palinspastik haritalarda Miogypsinidae türlerine göre olası dağılımları ayrı ayrı belirtilmiştir (Şekil 6-9).

Doğu Akdeniz'in Batı Akdeniz ve Hindi-Pasifik ile bağlantılarını ilgili lokalitelerdeki Miogypsinidae türlerinin karşılaştırılmasıyla ortaya koymak olanaklıdır. Buna göre; Akitaniyen'de *Miogypsi-*

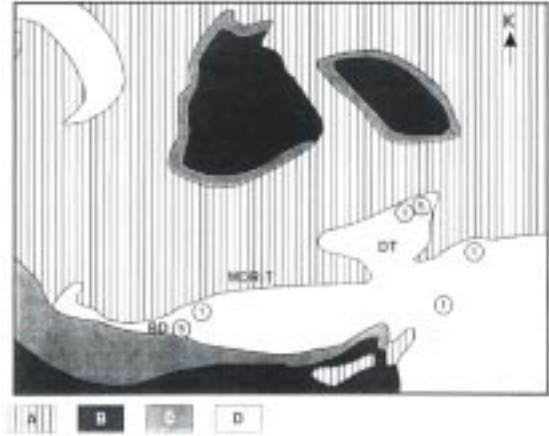


Şekil 6. Geç Şattiyen'de Türkiye Miogypsinidae'lerinin paleobiyocoğrafya haritası (Dercourt vd, (1985)'nin Oligosen palinspastik paleocoğrafya haritasından modifiye edilmiştir) (Açıklamalar: MDR- Menderes Masifi, BD- Beydağları, KIR- Kırşehir Masifi, DT- Doğu Toroslar, DP- Doğu Pontidler, A- Kara, B- Derin deniz- havza, C- Derin Şelf-yamaç, D- Sığ Şelf; Miogypsinidae'lerin açıklaması için Şekil 3'e bakınız)

Figure 6. The paleobiogeographic map of Turkey's Miogypsinidae during Late Chattian (modified from the Oligocene palinspastic map of Dercourt et al. (1985)) (MDR: Menderes massif, BD: Beydağları, KIR: Kırşehir block, DT: Eastern Taurides, DP: Eastern Pontides, A: Land, B: Deep sea Basin, C: Deep shelf – Slope, D: Shallow Shelf; see Figure 3 for the explanation of the Miogypsinidae)

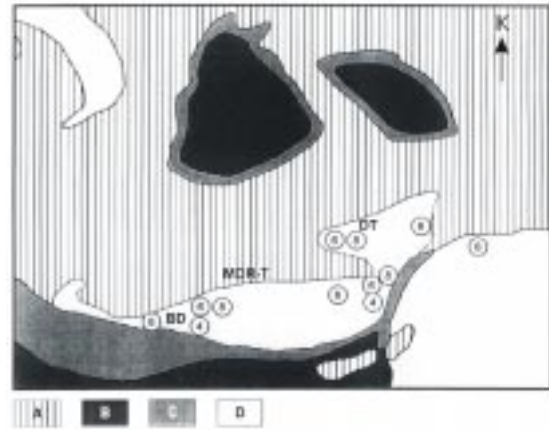
na gunteri Cole, Burdigaliyen'de *Miogypsina irregularis* (Michelotti), *Miogypsina intermedia* Drooger'in Akdeniz'de de tanımlanmasıyla Hindi-Pasifik ile bir denizel bağlantının olduğu kolaylıkla söylenebilir. Bu bağlantı Hindi-Pasifik, Arap Platformu ve Güneydoğu Anadolu arasında bir deniz kolunun varlığı ile açıklanabilir (bknz. Şekil 7-8).

Şattiyen'de ve Şattiyen-Akitaniyen sınırında *Miogypsinoides* türlerindeki farklılıklar nedeniyle Akdeniz ile Hindi-Pasifik arasındaki denizel bağlantıda Akdeniz'e doğru bir ilişkilendirme olanaklı görülmektedir (bknz. Şekil 6). Türkiye'de (Doğu Akdeniz) Hindi-Pasifik kökenli *Miogypsina antillea* (Cushman)'ın varlığıyla Langiyen'de Güneydoğu bölgesinde, Burdigaliyen'deki denizel bağlantı ortadan kalkmış olup, bu durumda Arap Yarımadası'nın güneyinden Doğu Akdeniz'e ulaşan bir denizel bağlantının (Mısır-İsrail) olasılığından sözedilebilir (bknz. Şekil 9.).



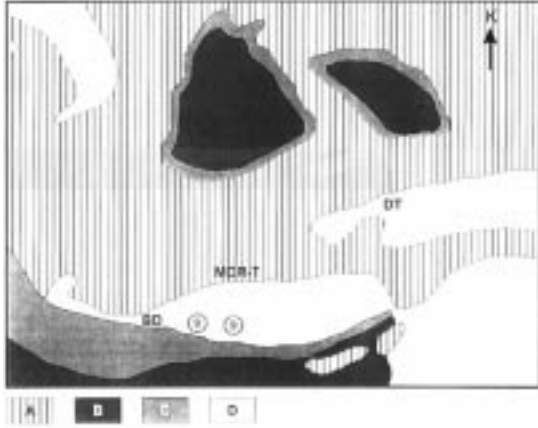
Şekil 7. Akitaniyen'de Türkiye Miogypsinidae'lerinin paleobiyocoğrafya haritası (Görür vd (1998)'nin Akitaniyen palinspastik paleocoğrafya haritasından modifiye edilmiştir) (MDR-T: Menderes – Toros platformu; diğer açıklamalar için Şekil 3 ve 6'ya bakınız)

Figure 7. The paleobiogeographic map of Turkey's Miogypsinidae during Aquitanian (modified from the Aquitanian palinspastic map of the Görür et al. (1998)) (MDR-T: Menderes – Taurides platform; see Figures 3 and 6 for other explanations)



Şekil 8. Burdigaliyen'de Türkiye Miogypsinidae'lerinin paleobiyocoğrafya haritası (Görür vd (1998)'nin Burdigaliyen palinspastik paleocoğrafya haritasından modifiye edilmiştir) (MDR-T: Menderes – Toros platformu; Açıklamalar için Şekil 3 ve 6'ya bakınız)

Figure 8. The paleobiogeographic map of Turkey's Miogypsinidae during Burdigalian (Modified from the Burdigalian palinspastic map of the Görür et al. (1998)) (MDR-T: Menderes – Taurides platform; see Figures 3 and 6 for other explanations)



Şekil 9. Langiyen – Serravaliyen’de Türkiye Miogypsinidae’lerinin paleobiyocoğrafya haritası (Görür vd, (1995)’nin, Orta Miyosen’in paleocoğrafya haritasından modifiye edilmiştir) (MDR-T: Menderes – Toros platformu; diğer açıklamalar için Şekil 3 ve 6’ya bakınız)

Figure 9. The paleobiogeographic map of Turkey’s Miogypsinidae during Langhian - Serravallian (Modified from the Middle Miocene paleogeographic map of the Görür et al. (1995)) (see Figures 3 and 6 for other explanations)

SONUÇLAR

Bu çalışmada elde edilen başlıca sonuçlar aşağıda verilmiştir.

1. İran-Türkiye-Yunanistan-İtalya alanı içinde Miogypsinidae formlarının ilk olarak ortaya çıkışları, Şattiyen - Akitaniyen sınırındadır.
2. Orta Amerika ve Amerika Pasifik kıyıları kökenli Miogypsinidae formları, egemen olarak Pasifik’e ve buradan Akdeniz’e doğru bir göç yolu izlemişlerdir. Oligo-Miyosen’in Miogypsinidae türlerinin Doğu Akdeniz’deki yayılım alanına göç etmelerinde bir gecikmeden söz edilebilir. Bununla birlikte, Amerika’dan Atlantik kökenli bir göç de söz konusudur.
3. Akitaniyen ve Burdigaliyen’i karakterize eden *Miogypsinina gunteri* Cole (Akitaniyen); *Miogypsinina irregularis* (Michelotti), *Miogypsinina intermedia* Drooger, *Miogypsinoides dehaartii* Van der Vlerk (Burdigaliyen) türlerinin Doğu Akdeniz’de Basra-İran-Türkiye-Yunanistan-İtalya lokaliteleri yayılımında kolaylıkla denestirilebilmektedir. Akitaniyen-Burdigaliyen’de Hindi-Pasifik ile Arap Platformu ve Güneydoğu Anadolu arasında bir denizel bağlantının varlığı söz konusu olmalıdır.

4. Türkiye’de Langiyen (Orta Miyosen)’de tanımlanan *Miogypsinina antillea* (Cushman) türü Doğu Akdeniz için son temsilcisidir. Miogypsinidae’lerin bu türü Hindi-Pasifik’ten gelerek Doğu Akdeniz’e ulaşan bir denizel bağlantıyı göstermektedir. Bu denizel bağlantının ancak Arap Yarımadası’nın güneyinden (Mısır-İsrail) geliştiği söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Cahuzac, B. et Poignant, A., 1997. Essai de biozonation de Oligo-Miocène dans les bassins européens à l’aide des grands foraminifères néritiques: Bulletin Société Géologie de France, 168 (2), 155-169.
- Dercourt, J., Zonenshain, L.P., Ricou, L.E., Kazmin, V.G., Le Pichon, X., Knipper, A., Grand-sacquet, C., Sorocktin, O., Geys-sant, J., Lepurier, C., Sborshchikov, I.V., Boulín, J., Bise – Duval, B., Sibuet, J.C., Sovostin, V., Westphal, M., et Lauer, J.P., 1985. Présentation de 9 cartes paléogéographiques au 1/20.000.000, s’étendant de L’Atlantique au Pamir pour la période du Lias ‘a L’Actuel. Bulletin Société Géologie de France, (8), t.I, 5, 637-652.
- De Mulder, E.F.J., 1975. Microfauna and sedimentary-tectonic history of the Oligocene-Miocene of the Ionian Islands and western Epirus (Greece). Utrecht Micropaleontology Bulletin, 13, 5-129.
- Dizer, A., 1962. Foraminifera of the Miocene of the Sivas basin (Turkey). İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası ,B, XXVII, 1-2, 49-83.
- Dizer, A., 1982. Tersiyer devrinin bazı foraminiferleri ve paleocoğrafyası. Prof.Dr. Ümit Yaşar Doğanay’ın Anısına Armağan - 2, İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilimler Fakültesi Yayını, 251- 291.
- Drooger, C.W., 1952. Study of American Miogypsinidae. University Utrecht Thesis, , Zeist, Netherlands, 90pp.
- Drooger, C. W., 1963. Evolutionary Trends in the Miogypsinidae : Evolutionary Trends in Foraminifera. Elsevier Publishing Company, Newyork, 315-349.
- Giovagnoli, M.C. and Schiavinotto, F., 1995. Evolutionary trends in Nephrolepidina in the upper Oligocene-lower Miocene sequence of Monte Torretta (Central Apennines-Italy). Bollettino del Servizio Geologico d’Italia, 112, 59-102.
- Görür, N., (ed), 1998. Türkiye’nin Triyas-Miyosen Paleocoğrafya atlası. İ.T.Ü.-M.T.A., Ankara, 43s.

- Görür, N., Sakiñ, M., Barka, A., Akkök, R., and Ersoy, Ş., 1995. Miocene to Pliocene paleogeographic evolution Turkey and its surroundings. *Journal of Human Evolution*, 28, 309-324.
- Hakyemez, Y. ve Örcen, S., 1982. Muğla-Denizli arasındaki (GB Anadolu) Senozoyik yaşlı çökel kayaların sedimantolojik ve biyostratigrafik incelenmesi. MTA Rapor No. 7311, 135 s. (yayımlanmamış).
- Örcen, S., 1986. Medik-Ebreme (KB Malatya) dolayının biyostratigrafisi ve paleontolojisi. *M.T.A. Dergisi*, 105/106, 39-68.
- Örcen, S., 1988. Paleocology of the Tertiary benthic foraminifera associations from NW Malatya, Eastern Turkey: An approach to evaluate Middle Eocene-Early Miocene Paleogeography. *METU Journal of Applied Sciences, Series A "Geosciences"*, 21 (1-3), 321-333.
- Örcen, S., 1989. Munzur Dağları'nın Akitanıyen paleoekolojisi ve paleocoğrafyası. *Türkiye Petrol Jeologları Derneği Bülteni*, 1/3, 201-210.
- Örcen, S., 1991. Türkiye Miogypsinidae'lerinin stratigrafik yayılımları ve evrimi. *Türkiye Jeoloji Kurultayı Bülteni*, 6, 62-76.
- Örcen, S., 1992. Türkiye'de (Ermenek-Karaman) *Miogypsina cf antillea* (Cushman)'nın varlığı, stratigrafik yayılımı ve evrimi. *Türkiye 9. Petrol Kongresi Bildiriler Kitabı*, 243-253.
- Rahaghi, A., 1974. Etude de quelques grands foraminifères de la formation de Qum (Iran Central). *Révue de Micropa-léontologie*, 16 (1), 23-38.
- Raju, A., 1974. Study of Indian Miogypsinidae. *Utrecht Micropaleontology Bulletin*, 9, 1-128.
- Sakiñ, M., 1982. Mollababa-Uruman (Muş) yöresinin jeolojisi, biyostratigrafisi ve paleontolojisi. *İstanbul Üniversitesi Yerbilimleri Dergisi*, 3 (1-2), 235-275.
- Şenel, M., Selçuk, H., Bilgin, Z.R., Şen, M.A., Karaman, T., Dinçer, M.A., Durukan, E., Arbas, A., Örcen, S. ve Bilgi, C., 1989. Çame-li(Denizli)-Yeşilova(Burdur)-Elmalı (Antalya) dolayının jeolojisi. M.T.A. Rapor No: 9429, 344 s(yayımlanmamış).
- Şenel, M., Akdeniz, N., Öztürk, E.M., Özdemir, T., Kadıncık, G., Metin, Y., Öcal, H., Serdaroğlu, M. ve Örcen, S., 1994. Fethiye (Muğla)-Kalkan (Antalya) bölgesi ve kuzeyinin jeolojisi. M.T.A. Rapor, No: 9761, 121 s (yayımlanmamış).
- Ulu, Ü., Ercan, T., Genç, Ş., Metin, Y., Çörekçioğlu, E., Örcen, S., Karabıyıkoglu, M., Giray, S. ve Yaşar, T., 1991. Nizip-Yavuzeli-Araban-Belveren dolayının jeolojisi, Senozoyik yaşlı volkanik kayaların petrolojisi ve bölgesel yayılımı. *Türkiye Jeoloji Kurultayı Bülteni, Bildiriler Kitabı* 6, 207-227.