

# Mollababa - Uruman ( Muş İli ) Yöresinin Jeolojisi - Biostratigrafisi ve Paleontolojisi \*

## GEOLOGY, BIOSTRATIGRAPHY AND PALEONTOLOGY OF THE MOLLABABA-URUMAN (MUŞ) PROVINCE AREA

Mehmet SAKINÇ\*\*

**ABSTRACT** — The investigated area is bounded by, Hiçitan-Darohovi hill and Molababavillage in the North of Muş province, East of Turkey. Represented by the Eocene, Oligocene, Miocene and Quaternary aged sedimentary rocks and Pliocene volcanites.

The studies by MERCIER, J. (1948, 1949), KIRANER, F. (1957) and DİNÇER, A. (1968) had been important in the fact of generally researching petroleum facilities.

The Upper Eocene beds crop out at the East of the area a small exposure. This formation is made of the nonfossiliferous siltstones. The Upper Eocene is unconformable overlid by the lower and Middle Oligocene formations.

The Oligocene consists of the Lower Oligocene (Lattorfian), Middle Oligocene (Rupelian) and Upper Oligocene (Chatian) aged stages which are conformable with each other.

Lower Oligocene (Lattorfian) is named as Gerisor formation, made up of the silty micrite, clayey micrite and biomicrite, characterized by *Nummulites vascus* and *N. intermedius*.

Middle Oligocene (Rupelian) or Kelareş formation is represented by the intercolation of the carbonateous siltstone, sandy limestone, carbonateous and clayey siltstone and carbonateous sandstone having *N. intermedius*, *N. fichtelli* and *Lepidocyclina (eu) dilatata* in dominance.

Upper Oligocene (Chatian) or Kazanan formation consists of the carbonateous sandstone, biosparite sandy limestone, silty biomicrite and carbonateous lithic tuff characterized by *L. (neph) tournoueri* and *Pararotalia lithothamnica lithothamnica*.

In the investigation area The Miocene is represented by two formations as the Lower Miocene aged (Aquitanian) Mollababa formation and the (Burdigalian) aged Aktaş formation which are conformable with each other.

The Aquitanian (Mollababa formation) is formed of a sequence of carbonateous sandstones, sandy biosparite. This sequence contains of Operculina which belongs to *Nummulitidae* and *Lepidocyclinidae* and *Miogypsinidae*.

Burdigalian (Aktaş formation) and its limestone member is formed of the carbonateous sandstones, sandy biosparite and biosparite including *Nummulitidae (genre: Operculina)*, *Lepidocyclinidae* and *Miogypsinidae*.

Quaternary is represented by alluvial exposures which contain blocks, pebble, sand and silt.

The Upper Eocene formation is folded by Pyrene phases and the Oligocene-Miocene formations are folded by Rhodanian-Valaqa phases of the Alpine Orogenesis.

\* Mehmet SAKINÇ tarafından, Prof. Dr. Atife DİZER'in yönetiminde hazırlanmış doktora tezinin kısaltılmış şeklidir.

This is the summary of the Ph. D. Thesis prepared by Mehmet SAKINÇ under the authority of Prof. Dr. Atife DİZER.

\*\* Mehmet SAKINÇ — İ. Ü. Yerbilimleri Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, VEZNECİLER/İSTANBUL - TÜRKİYE

ÖZ — Çalışma alanı Doğu Anadolu bölgesinde Muş ilinin Kuzeyinde Hiçtan-Darohovi Tepe ve Mollababa köyü ile sınırlıdır. Bölgede Eosen, Oligosen, Miyosen ve Kuvaterner yaşlı çökeller ile Pliyosenin volkanitleri vardır.

Bölgede, MERCIER, J. (1948, 1949), KIRANER, F. (1957) ve DİNÇER, A. (1968) nin yaptığı çalışmalar genellikle petrol olanaklarının araştırılması bakımından önemlidir.

Üst Eosen çökelleri alanın doğusunda ufak bir alan kapsar. Bu çökeller fosil içermeyen silt taşlarından oluşmuştur. Üst Eosen, Alt ve Orta Oligosen formasyonları ile diskordan konumludur.

Oligosen birbirleri ile konkordan konumlu olan, Alt Oligosen (Lattorfiyen), Orta Oligosen (Rupeliyen) ve Üst Oligosen (Şattiyen) katları ile temsil edilir.

Alt Oligosen (Lattorfiyen) Gerisor formasyonu, siltli mikrit, killi mikrit ile biyomikritten oluşmuş olup, *Nummulites vascus* ve *N. intermedius* ile karakteristiktir.

Orta Oligosen (Rupeliyen) Kelareş formasyonu karbonatlı silttaşı, kumlu kireçtaşı, karbonatlı ve killi silttaşından meydana gelmiştir. *N. intermedius*, *N. fichtelli* ve *Lepidocyclina (eu) dilatata* egemendir.

Üst Oligosen (Şattiyen) Kazanan formasyonu, karbonatlı kumtaşı, biyosparit, kumlu kireçtaşı, siltli biyomikrit ve karbonatlı litik tuf ile temsil edilir. *L. (Neph) tournoueri* ve *Pararotolia lithothamnica lithothamnica* ile karakteristiktir.

Miyosen bölgede, Alt Miyosen (Akitaniyen) Mollababa formasyonu ve Burdigaliyen Aktaş formasyonu ile temsil edilmiş olup, her iki oluşuk birbirleri ile konkordan konumludur.

Akitaniyen (Mollababa formasyonu) karbonatlı kumtaşı, kumlu biyosparitten oluşan istife sahiptir. Bu istifte, Nummulitidae'ye ait *Operculina* türleri ile *Lepidocyclinidae* ve *Miogypsinidae* vardır.

Burdigaliyen (Aktaş formasyonu) ve kireçtaşı üyesi, karbonatlı kumtaşı, kumlu biyosparit ve biyosparitten oluşmuş olup, *Nummulitidae* (cins: *Operculina*), *Lepidocyclinidae* ve *Miogypsinidae* içerir.

Kuvaterner; blok, çakıl, kum ve silt içeren alüvyonal sahalar ile temsil edilmiştir.

Pliyosen ufak alanlarda görülen Trakiandezitik tüfler ile belirlidir.

Üst Eosen Alpin orojenezinin Pirene fazı, Oligosen-Miyosen formasyonları ise Rodaniyen ve Valak fazları ile kıvrımlanmışlardır.

#### TEŞEKKÜR :

Doktora tezinin hazırlanmasında değerli bilgileriyle çalışmalarına ışık tutan ve çalışma alanına gelerek problemlerin çözümünde yardımlarını esirgemeyen Hocam Sayın Prof. Dr. Atife DİZER'e teşekkürü bir borç bilirim.

Jeolojik problemlerin çözümüne ve çalışmalarına değerli bilgileri ile ışık tutan Hocam Sayın Prof. Dr. Mehmet AKARTUNA'ya teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin basılması için yardımlarını esirgemeyen Yerbilimleri Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Önder ÖZTUNALI'ya teşekkür ederim.

Çalışmalarında bana yardımcı olan Doç. Dr. Orhan ATAN ve Doç. Dr. Erdiç KİPMAN'a şükranlarımı sunarım.

Tezin hazırlanmasında her zaman manevi desteğini gördüğüm eşim Fulya'ya teşekkür ederim.

### STRATİGRAFİK JEOLJİ

#### TERSİYER

kalınlığı hakkında bir fikrimiz yoktur. Oluşuğun yaşı eski çalışmalara göre verilmiştir.

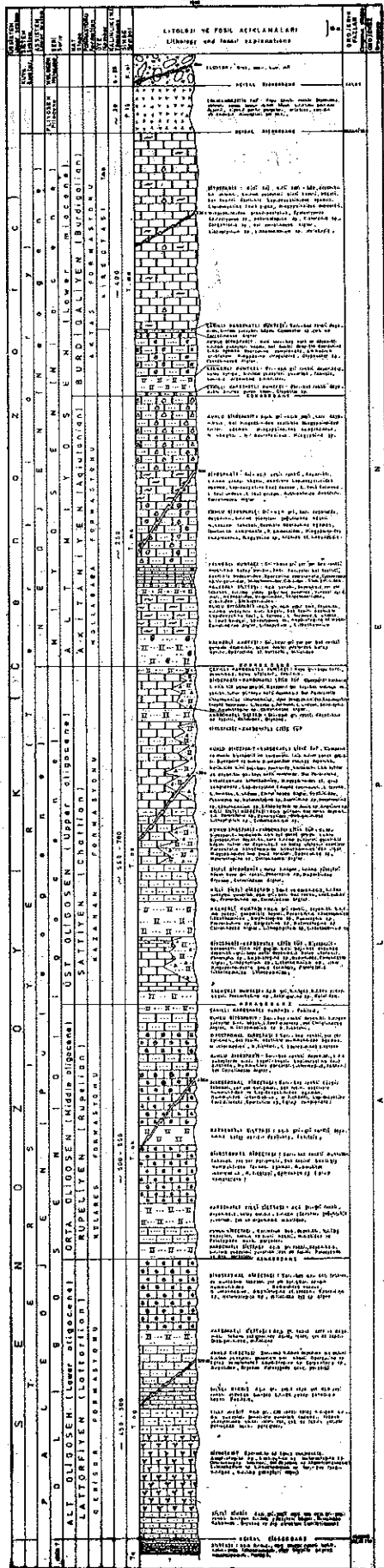
#### PALEOJEN

#### OLİGOSEN

#### Eosen? (T.e)

Bu yaştaki çökeller inceleme alanının büyük bir bölümünü kapsar. Fosil içeriği bakımından oldukça zengin olan bu çökeller çalışma alanında Alt Oligosen (Lattorfiyen), Orta Oligosen (Rupeliyen) ve Üst Oligosen (Şattiyen) katları ile temsil edilir.

Fosil içermeyen silttaşlarından oluşan bu birim, tavanda Alt Oligosen (Lattorfiyen) yaşlı Gerisor formasyonu ve Orta Oligosen (Rupeliyen) yaşlı Kelareş formasyonu ile uyumsuzdur. Birimin tabanı ise, inceleme alanında görülmemektedir. Bu nedenle birimin



ALT OLİGOSEN (Lattorfiyen)

GERİSOR FORMASYONU (T.og)

Çalışma alanının büyük bir bölümünü kapsayan Gerisor formasyonu tabanındaki kuşku Eosen üzerinde transgressif ve diskordan olup tavanındaki Orta Oligosen (Rupeliyen) yaşlı Kelareş formasyonu ile uyumludur.

Formasyonu oluşturan litolojik istif, siltli mikrit, biyomikrit, killimikrit, kumlu kireçtaşı, karbonatlı silttaşı, biyostromal kireçtaşı killi silttaşı ardalanmasından oluşmuştur. Bu istifte özellikle biyostromal kireçtaşları Nummulitidae familyasına ait *N. vascus* ve *N. intermedius* türleri ile karakteristiktir. Bu formasyonu oluşturan litolojik istifin, çökellerinin olduğu ortam ile bu çökellerde bulunan Nummulitidae, Bryozoa ve Alg gibi fosilleşmiş organizmaların yaşam ortamı orta enerjili, sığ deniz özelliğindedir.

ORTA OLİGOSEN (Rupeliyen)

KELAREŞ FORMASYONU (T.ok)

İnceleme alanını KB-GD doğrultusunda kat eden bu formasyon tabanındaki kuşku Eosen üzerinde transgressif ve uyumsuzdur. Ayrıca tabanındaki Kelareş formasyonu ile de uyumludur.

Formasyonu oluşturan litolojik istif, karbonatlı silttaşı, kumlu kireçtaşı, karbonatlı killi silttaşı, biyostromal kireçtaşı, kumlu biyosparit ve çakıllı karbonatlı kumtaşı ardalanmasından meydana gelmiştir.

Bu formasyon çökelleri orta-yüksek enerjili sığ denizel ortamda çökelmiştir. İstifin bazı seviyelerinde bulunan, Nummulitidae ve Lepidocyclinidae familyalarının bazı türleri, Corallinaceae algleri ve bazı Hermatipik mercan tipleri (genellikle Isastrea grubu) bentonik ortamı karakterize eden organizmalardır. Bu nedenle gerek litolojik ve gerekse fosil içeriği bakımından Kelareş formasyonun aynı denizel ortamda çökeldiği söylenebilir. Bu formasyonda biyostromal kireçtaşları bol fosilli olup Nummulitidae ve Lepidocyclinidae familyala-



karbonatlı litik tuf, çakıllı karbonatlı kumtaşı ardalanması şeklindedir.

Kazanan formasyonunu oluşturan litolojik istif, sığ ve genellikle orta enerjili ve dip akıntılarının etkin olduğu denizel ortamın ürünüdür. Litolojik istifteki çökellerde saptanan fosilleşmiş organizma kalıntılarının yaşadıkları denizel ortam ile çökellerin olduğu ortam aynı özelliktedir. İstifteki *Lepidocyclinidae*, *Alveolinidae*, *Rotalidae* ve *Miliolidaen* formları anılan ortamın tipik temsilcileridir. İri foraminiferlerin genellikle temsil edildiği bentonik faunada, Pararotalia'dan ilkel Miogypsinoides lere geçiş formlarının saptanması ve bu formasyonun tipik özelliğini vurgular.

#### NEOJEN MİYOSEN

Çalışma alanında, Miyosen, (Akitaniyen ve Burdigaliyen) e ait çökeller ile temsil edilmiştir. Oligosen oluşuklarına nazaran daha dar alanlara yayılmış olan Alt Miyosen bölgede hem litolojik hem de faunal karakterleri nedeniyle karakteristiktir.

İnceleme alanının en yüksek tepeleri Burdigaliyen yaşlı biyosparitik özellikteki kireçtaşlarından oluşmuştur. Özellikle çok sert ve dayanımlı olmaları nedeniyle bölgede şahit tepeler şeklinde görünüm sunarlar.

#### ALT MİYOSEN (Akitaniyen)

#### MOLLABABA FORMASYONU (T.mo)

İnceleme alanında KB-GD doğrultusunda uzanan Mollababa formasyonu tabanındaki Üst Oligosen (Şattiyen) yaşlı Kazanan formasyonu ile uyumludur. Tavanda ise Alt Miyosen (Burdigaliyen) yaşlı Aktaş formasyonu ile uyumludur.

Formasyonu oluşturan litolojik istif, kalkerli kumtaşı, kumlu biyosparit, kalkerli silttaşı ve biyosparitten meydana gelmiştir.

Mollababa formasyonunu oluşturan çökeller, zaman zaman derinleşen zaman zaman da sığlaşan hareketli bir ortamın ürünüdürler. İstifte saptanan fosilleşmiş organizma kalıntılarının yaşam ortamı ile çökellerin oluş-

tuğu ortamın özellikleri aynıdır. Denizin derinleştiği zamanlarda karbonatlı silttaşları çökelmiştir. Bu çökellerde saptanan ufak bentonik foraminiferlerin varlığı da bu görüşü kanıtlamaktadır.

Zengin mikro fauna içeren bu formasyonda, iri foraminiferlerden *Nummulitidae* (cins *Operculina*), *Lepidocyclinidae* ve *Miogypsinidae* familyaları ile ufak bentonik foraminiferlerden *Nodasariidae*, *Uvigerinidae* ve *Bolivinitidae* familyaları ile *Stilostomellina* alt familyası saptanmıştır.

#### ALT MİYOSEN (Burdigaliyen)

#### AKTAŞ FORMASYONU (T.ma)

İnceleme alanın kuzeyinde görülen bu formasyon, KB-GD doğrultusunda uzanır. Tabanındaki Akitaniyen yaşlı Mollababa formasyonu ile uyumlu olup, tavanda ise esas yayınlmaları çalışma alanı dışında olan Pliyosen yaşlı Trakiandezitik tüfler ile diskordan konumludur.

Formasyonu oluşturan litolojik istif, çakıllı karbonatlı kumtaşı ve kumlu biyosparitten oluşmuş ve ayrıca bu formasyonda ayırtılanan bireçtaşı üyesi resifal özellikte olup çalışma alanında gerek topografik ve gerekse içerdiği yoğun organizma kalıntıları nedeniyle bölgenin tipik oluşuğu görünümündedir.

#### KİREÇTAŞI ÜYESİ (T.mb)

Aktaş formasyonu içinde ayırtılanan Kireçtaşı üyesi resifal özellikte olup, özellikle fosilleşmiş organizma kalıntısı bakımından zengindir. *Nummulitidae* (cins *Operculina*), *Miogypsinidae* ve *Lepidocyclinidae* familyalarının cins ve türleri de bu resifal faunanın tipik formlarını sunarlar.

#### VOLKAN KAYALARI

#### Trakiandezitik tuf

Pliyosen yaşındaki bu tüfler, çalışma alanının genellikle çukur ve yükseltisi az olan yerlerinde yerleşmişlerdir. Kayanın mikroskop altındaki incelenmesinde: Yoğun gaz boşlukları olan camsı hamur içinde köşeli kırıntılar

şeklinde diyorit, siyenit porfir parçaları, ortaklas, sanidin ve andezin mineralleri yer alır. Diyorit parçaları holokristalin hipidiyomorf andezin ve ojit kristallerinden oluşmuştur.

### KUVATERNER

#### ALÜVYON (K.al)

Kuvaterner yaşlı alüvyonal oluşuklar, özellikle Kelareş dere civarında yayılmışlardır ve blok, çakıl, kum ve silt boyutundaki elemanlardan oluşmuşlardır.

### YAPISAL JEOLJİ

İnceleme alanının yapısal özellikleri Alp orojenezinin Pirene-Helvetik, Rodaniyen ve Valak fazlarının etkisi sonucunda oluşmuştur. Temeldeki Eosen tabakalarının egemen doğrultusu K 21 D eğimi ise, 20 KB, Oligosen-Alt Miyosen tabakalarının egemen doğrultusu da K 60 B, eğimi ise 18 KD dur.

### BİYOSTRATİGRAFI

#### GİRİŞ:

Tersiyere ait serilerin (Oligosen-Miyosen) sınırlarının paleontolojik olarak saptanmasında genellikle pelajik ve bentonik foraminifere ait bazı formlar kullanılır. Pelajik forami-

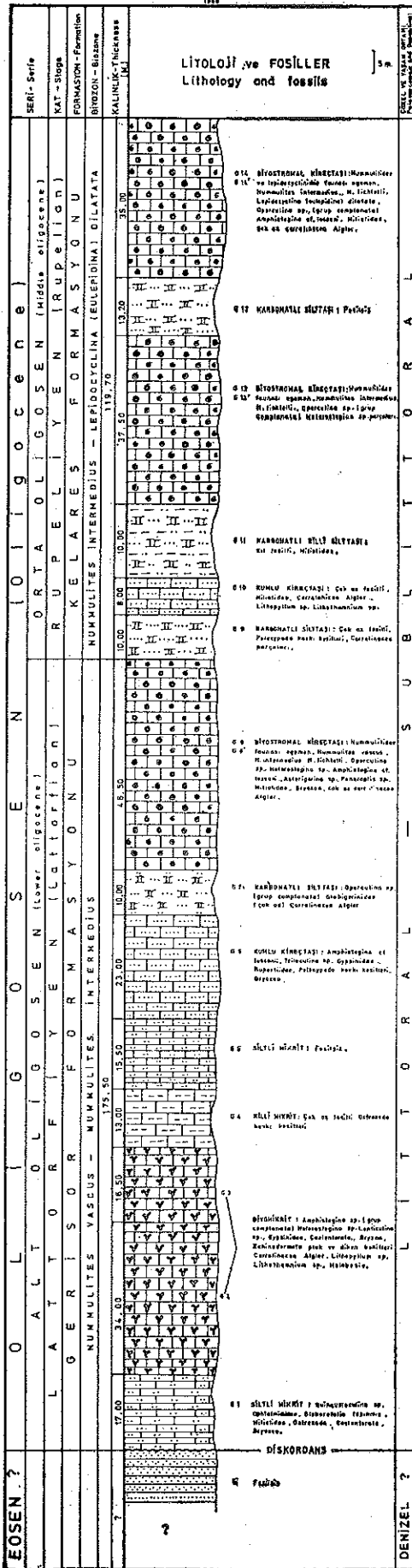
niferlerden Globigerinidae ve Globorotalidae ile bentonik foraminiferlerden Nummulitidae, Lepidocyclinidae ve Miogypsinidae familyalarına ait türler bu serilerdeki biyozonların ayırımında önemli rol oynarlar.

Çalışma alanında, Oligosen ve Miyosen çökelleri bentonik organizmalar bakımından oldukça zengindirler. Bu nedenle Oligosen ve Miyosen serilerine ait Biyozonların ayırımında Nummulitidae, Lepidocyclinidae ve Miogypsinidae familyalarının türleri kullanılmıştır. Bu ayırımı Avrupa Kronostratigrafi sınıflaması tarafımızdan benimsenmiştir.

#### NUMMULİTES VASCUS-NUMMULİTES İNTERMEDIUS BİYOZONU

Bu zon, N. vascus ve N. intermedius fosilleri ile karakteristiktir. Alt Oligosen (Lattorfiyen) yaşlı ve klastikler ile karbonatlardan oluşan litolojik istif çalışma alanında Gerisor Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Bu formasyon tabanındaki Eosen'nin? silttaşları ile diskordan konumludur. Gerisor Tepede yapılan ölçülmüş stratigrafi kesitindeki Biyostromal kireçtaşı seviyelerinde ilk defa ortaya çıkan N. vascus JOLY ve LEYMERIE ve N. intermedius d'ARCHIAC fosillerini içerir bu nedenle biyozon ayırımında bu iki tür kullanılmıştır. Alt seviyeleri bol Bryozoa içeren bu bi-

JEOLJİK YAŞ Geologic age	YAZAR Authors	LEUPOLD, VAN der VLERK (1931)	VAN. der VLERK (1955)	ADAMS (1970)	HAAK and POSTUMA (1975)		
						AVRUPA KATLARI European stages	
MIYOSEN Miocene	ÜST Upper	SARMASIYEN Sarmatian TORTONİYEN Tortonian	f	3	Tf ÜST Upper	ÜST Upper Tf	Tf
	ORTA Middle	LANGHIYEN Langhian		2	Tf ALT Lower	ALT Lower Tf	
	ALT Lower	BURDIGALİYEN Burdigalian AKİTANİYEN Aquitanian	e	5 4 3	Te ÜST Upper	ÜST Upper Te	
OLİGOSEN Oligocene	ÜST Upper	SATTİYEN Chattian		2 1	Te ALT Lower	ALT Lower Te	
	ORTA Middle	RUPELİYEN Rupelian	d		Td	Td	Td
	ALT Lower	LATTORFİYEN Lattorfian	c		Tc	Tc	Tc



yozone: *N. vascus* JOLY ve *LEYMERIE*, *N. intermedius* d'ARCHIAC, *N. fichtelli* MICHELOTTI, *Amphistegina* cf. *lessoni* d'ORBIGNY, *Operculina* sp. (grup: *complanata*), *Heterostegina* Sp., *Carpentaria* sp., *Miliolidae*., *Gypsinidae*., *Rupertiidae*., *Globigerinidae*., *Coelenterata*., *Echinodermata*., *Bryozoa*., *Ostrocooda*., *Lithophyllum* sp., *Lithothamnium* sp., ve *Melobesia* dan oluşan bentonik fauna egemendir. Şekil 2.

### NUMMULİTES İNTERMEDIUS - LEPIDOCYCLINA (EU) DİLATA TA BİYÖZONU

Bu zon, *N. intermedius* ve *L. (eu) dilata ta* fosilleri ile karakteristiktir. Orta Oligosen (Rupeliyen) yaşlı ve klastikler ile karbonatlardan oluşan litolojik istif inceleme alanında Kelareş formasyonu olarak adlandırılmıştır. Bu formasyon tabanda Gerisor, tavanda ise Kazanan formasyonları ile konkordandır. Şekil 2.

Bu formasyonda yapılan ölçülmüş stratigrafi kesitinde fosil organizma bakımından zengin olan üst seviyeler, *N. intermedius* d'ARCHIAC, *N. fichtelli* MICHELOTTI., *L. (eu) dilata ta* MICHELOTTI., *Amphistegina* cf. *lessoni* d'ORBIGNY., *Operculina* sp. (Grup: *complanata*), *Heterostegina* sp., *Miliolidae*., *Coelenterata* (Grup *Isasterea*), *Pelecypoda*., *Gastropoda*., *Bryozoa*., *Lithophyllum* sp., *Lithothamnium* sp., ve *Melobesia* dan oluşan bentonik fauna içerir.

### LEPIDOCYCLINA (NEPHROLEPIDINA) TOURNOUERİ - PARAROTALIA LITHOTHAMNICA LITHOTHAMNICA BİYÖZONU

Bu zon, *L. (neph) tournoeri* ve *P. lithothamnica lithothamnica* fosilleri ile karakteristiktir. Üst Oligosen (Şattiyen) yaşlı ve klastikler ile karbonatlardan oluşan litolojik istif inceleme alanında Kazanan formasyonu olarak adlandırılmıştır. Bu formasyon tabanda Kelareş tavanda ise Mollababa formasyonu ile konkordandır.

Bu birimde yapılan ölçülmüş stratigrafi kesitinde genellikle karbonatlar hakimdir. Özellikle Biyosparit seviyelerinde ise bu biyo-

zonu karakterize eden fosil organizma kalıntıları bol olarak bulunur.

Bu biyozonda, *L. (neph) tournoueri* LEMOINE ve DOUVILLE., *L. (eu) favosa* CUSHMAN., *L. (eu) formosa* SCHLUMBERGER., *L. (eu) undosa* CUSHMAN., *P. mexicana* NUTTAL., *P. lithothamnica lithothamnica.*, (UHLIG)., *Amphistegina cf. lessoni* d'ORBIGNY., *Penoroplis thomasi* HENSON., *Austrotrillina cf. poucialveolata* SCHLUMBERGER., *A. cf. howchini* SCHLUMBERGER., *Pararotalia dan ilkel Miogypsinoidea lere geçiş formları.*, *Operculina sp.* (Grup: *complanata*)., *Heterostegina sp.*, *Nealveolina sp.*, *Marsonella sp.*, *Lenticulina sp.*, *Planorbulina sp.*, *Stilostomella sp.*, *Cibicides sp.*, *Miliolidae.*, *Bryozoa.*, *Lithophyllum sp.*, *Lithothamnium sp.*, *Melobesia* gibi fosil organizmalardan oluşan bentonik fauna egemendir.

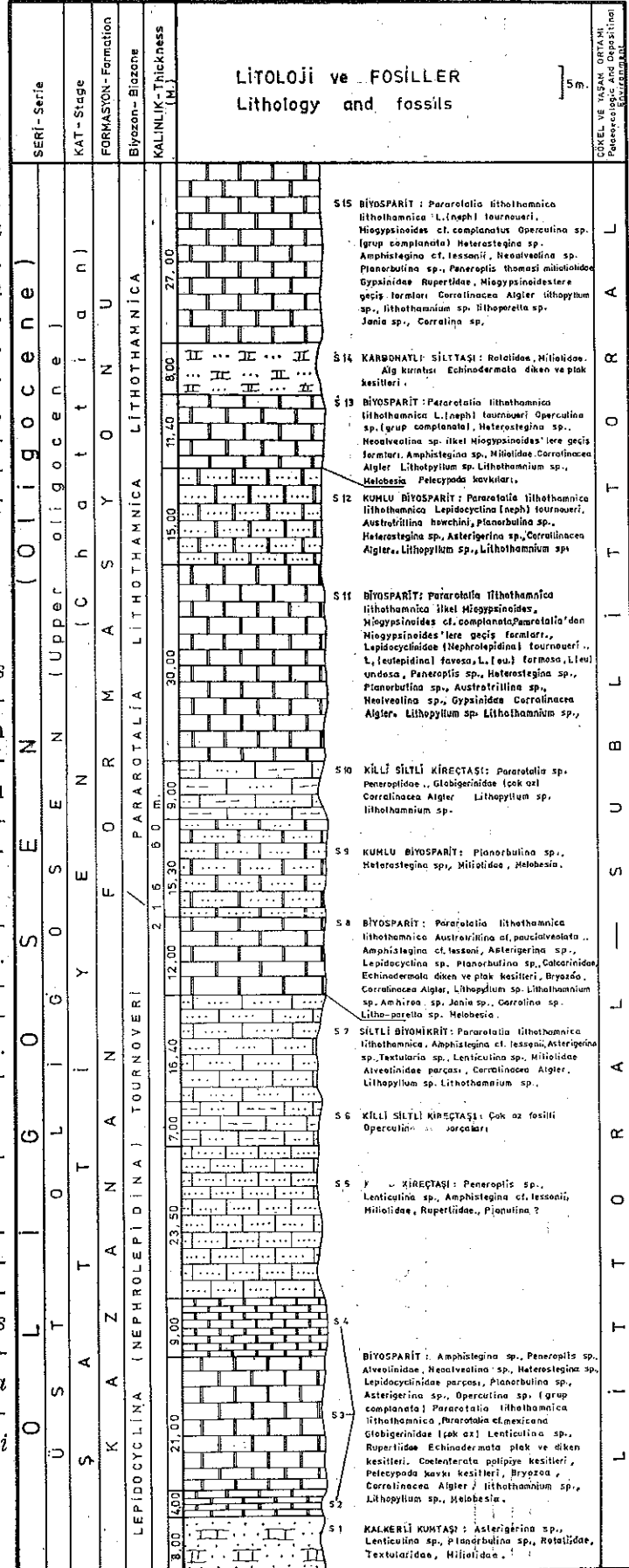
### OPERCULINA AMMONOIDES - MIOGYPSINOIDES COMPLANATUS BİYOZONU

Bu zon *O. ammonoides* ve *M. complanatus* türleri ile karakteristiktir. Alt Miyosen (Akitaniyen) yaşlı ve genellikle karbonatlardan oluşan litolojik istif inceleme alanında Mollababa formasyonu olarak adlandırılmıştır. Bu formasyon tabanda Kazanan, tavanda ise Aktaş formasyonu ile sınırlıdır ve konkordan konumludur.

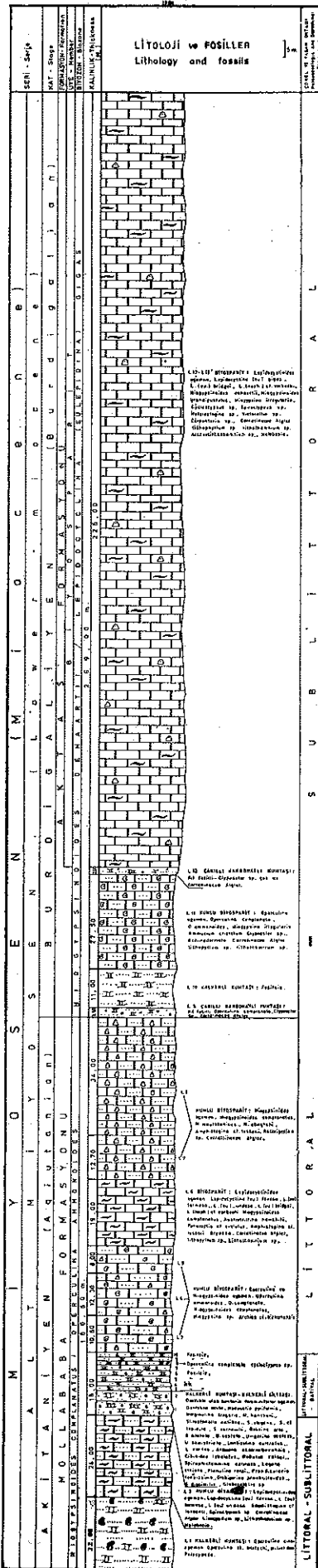
Bu formasyonda yapılan ölçülmüş stratigrafi kesitinde Akitaniyen, tabanda bol *O. cf. bartschi* ve *Miliolidae* içeren karbonatlı kumtaşları ile başlar. Bu kesitte özellikle kumlu biyosparitik seviyelerde bu zona adını veren *O. ammonoides* ve *M. complanatus* türleri oldukça zengindirler.

Biyozonda saptanan önemli fosil organizmalar şunlardır.

*O. cf. bartschi* (CUSHMAN)., *O. ammonoides* (GRONOVİUS)., *O. complanata* (DEFRANCE)., *M. complanatus* (SCHLUMBERGER)., *M. ubaghisi* TAN., *M. mauritanicus* (BRÖNNIMANN)., *Miogypsina sp.*, *Lepidocyclus (eu) favosa* CUSHMAN., *L. (eu) formosa* SCHLUMBERGER., *L. (eu) undosa* CUSHMAN., *L. (eu) bridgei* COLE., *L. verbeeki*







NEVTON-HOLAND., *Austrotrillina howchini* (SCHLUMBERGER), *Amphstegina lessoni* d'ORBIGNY., *Penoroplis cf. evolutus* HENSON., *Archias cf. kirkunensis* HENSON., *Dentalina acuta* d'ORBIGNY., *Nodasaria pyriformis* HUSSEY., *Marginulina fragaria* GUMBEL., *M. hantkeni* BANDY., *Stilostomella antillea* (CUSHMAN), *S. elagans* (d'ORBIGNY.), *S. cf. lepidula* (SCHAVEGER), *S. verneuilli* d'ORBIGNY., *Bolivina arta* MACFADYEN., *B. dilatata* REUSS., *B. costata* PHLEGER., *Uvigerina costata* BIEDA., *U. semisiriata* d'ORBIGNY., *Lenticulina cultura-tus* (MONFORT), *L. vortekx* (FICHTEL ve MOLL), *Almaena escornebovensis* SIGAL.,

*Cibicides lobatulus* (WALKER ve JAKOB), *Cibicidoides ungarianus* (d'ORBIGNY), *Robulus calcar* LINNAEUS., *Spiroplectammina carinata* d'ORBIGNY., *Lagena striata* (d'ORBIGNY), *Planulina renzi* CUSHMAN ve STAINFORT., *Fronducularia tenuissima* HANTKEN., *Globigerina praebulloides* d'ORBIGNY., *G. dissimilis* CUSHMAN ve BERMUDEZ., *Globorotalia sp. (grup opima)*, *Neolvalveolina sp.*, *Spiroclypeus sp.*, *Heterostegina Sp.*, *Coelenterata (grup Isastrea)*, *Pelecypoda.*, *Bryozoa.*, *Lithophyllum sp.*, *Lithothamnium sp.*, *Archeolithothamnium sp.*,

**MIOGYPSINOİDES DEHAARTII - LEPIDOCYCLİNA (EU) LEPİDİNA GİGAS BİYOZONU**

Bu zon, M. dehaartii ve L. (eu) gigas fosilleri ile karakteristiktir. Alt Miyosen (Burdigaliyen) yaşlı ve karbonatlar ile klastiklerden oluşan litolojik istif çalışma alanında Aktaş formasyonu olarak adlandırılmıştır. Bu formasyon, tabandaki Mollababa, formasyonu ile konkordan, tavandaki trakiandezitik tüflerle de diskordan konumludur.

Burdigaliyen de Akitaniyen gibi çok fosillidir ancak Akitaniyenin tüm istifinde iri bentonik foraminiferler egemendir. Bu biyozonda, M. dehaartii (VAN der VLERK), M. grandipustulus COLE., Miogypsina irregularis (MICHELOTTI), L. (eu) gigas CUSHMAN., L. (eu) bridgei COLE., L. cf. verbeeki (NEVTON ve HOLAND), Amphstegina Lessoni d'ORBIGNY., Operculina complanata DE-

FRANCE., *Heterostegina sp.*, *Spiroclypeus sp.*, *trea*), *Clypeaster sp.*, *Lithophyllum sp.*, *Lit-*  
*Rotalia sp.*, *Victorellia sp.*, *Carpenteria sp.*, *hothamnium sp.*, *Archeolithothamnium sp.*, ve  
*Planorbulina sp.*, *Archias sp.*, *Ammucium cris-*  
*tatum (BADENSE)*., *Coelenterata (grup. İsas-*  
*dir.*

OLİGOSEN VE MIYOSEN YAŞLI BAZI İRİ FORAMİNİFERLERİN ÇALIŞMA ALANINDAKİ  
 STRATİGRAFİK DAĞILIMI

Mehmet SAKINÇ  
 1980

SERİ	OLİGOSEN			MIYOSEN	
	ALT	ORTA	ÜST	ALT	
KAT	LATTORFIYEN	RUPELİYEN	ŞATTİYEN	AKITANİYEN	BURDIGALİYEN
BİYOZON	N. INTERMEDIUS N. VASCUS	N. INTERMEDIUS L.(EU) DILATATA	L.(NEP) TOURNOVERI Protalia lithothamnica LITHOTHAMNICA	M. COMPLANATUS O. AMMONOIDES	M. DEHAARTII L.(EU) GIGAS
FORMASYON	GERİSOR	KELAREŞ	KAZANAN	MOLLABABA	AKTAŞ
İRİ FORAMİNİFERLER					
NUMMULİTES INTERMEDIUS d'ARCHIAC					
N. VASCUS JOLY et LEYHERIE					
N. FICHELLI (MICHELOTTI)					
OPERCULINA AMMONOIDES (GRONOVİUS)					
O. COMPLANATA DEFRANCE					
O. cf. BARTSCHİ CUSHMAN					
LEPIDOCYCLİNA (EU) DİLATA (MICHELOTTI)					
L.(NEP) TOURNOVERI LEMOINE ve DOUVILLE					
L.(EU) FAVOSA CUSHMAN					
L.(EU) FORMOSA SCHLUMBERGER					
L.(EU) UNDOSA CUSHMAN					
L.(EU) BRIDGEI COLE					
L.(EU) GIGAS CUSHMAN					
MIOGYPSİNOİDES COMPLANATUS SCHLUMBERGER					
M. UBAGHSI TAN					
M. MAURETANICUS BRONNIMANN					
M. DEHAARTII VAN DER VLERK					
MIOGYPSİNA İRREGULARIS MICHELOTTI					

PALEONTOLOJİ

GİRİŞ

Çalışmamızın paleontoloji ile ilgili bu bölümlünde özel olarak iri foraminifer familyaları üzerinde durulmuştur. Çalışma alanında bu

familyalar *Nummulitidae*, *Lepidocyclinidae* ve *Miogypsinidae* nin cins ve türleri ile temsil edilmişlerdir. Bu nedenle çalışmalarımızın büyük bir bölümü anılan familyaların türlerinin sistematikteki konumları, ve tanımları oluşturur.

F A M İ L Y A : NUMMULİTİDAEDE BLAINVILLE, 1825

- FİLUM : Protoza  
 SINIF : Rhizopoda  
 ALT SINIF : Foraminifera  
 FAMILYA : Nummulitidae DE BLAINVILLE, 1825  
 ALT FAMILYA : Nummulitinae CARPENTER, 1859  
 CİNS : Nummulites LAMARCK, 1801

*Nummulites intermedius* d'ARCHIAC, 1846

Levha II , Şekil 1, 2

- 1911 — *Nummulites intermedius* D'ARCHIAC, BOUSSAC, J. Etudes Paleont. Sur. Le Nummulitigique Alpin p. 84-86, pl. 1, figs. 4, 5; pl. III, fig. 12.
- 1934 — *Nummulites intermedius* D'ARCHIAC, CIZANCOURT, M. de Bull. Soc. Geol. Fr. serie. 5, tome. 4, pl. XLVI, figs. 1, 2, 3.
- 1938 — *Nummulites intermedius* D'ARCHIAC, FLANDRİN, J. Cont. Etude Paleont. Nummulitique Algerian serie. 1, no: 8, p. 51, 52, pl. III, figs. 77a, 81.
- 1959 — *Nummulites intermedius* D'ARCHIAC, BELMUSTAKOF, E. Les Fossiles Bulgarie. p. 37, 38, pl. X, fig. 56.
- 1975 — *Nummulites intermedius* D'ARCHIAC, BOMBİTA, G. Revista Espanola de Micropaleontogia vol. VII, no. 1, p. 75, 76, Pl. V, figs. 1-4, 9-10, Pl. VI, figs. 25.

**MİKROSFERİK FORM**

*Kavkı dışı özellikler*

Kavkının şekli genellikle yassı veya merceksidir. Çapı 1,1-1,6 cm, kalınlığı ise, 0,2-0,3 cm dir. Yüzeyde retiküle bölme şebekesi görülür.

*Kavkı içi özellikler*

*Ekvatoriyal kesit*

Nukleokonk küçüktür (mikrosferik), sipiral yaklaşık 16-19 turdan oluşmuştur. İlk 4-6 tur sık sarımlıdır. Daha sonraki turlar ise baştaki turlara göre gevşek sarılmış ve turlar arasındaki kalınlık artmıştır. İlk turlardaki bölmeler hafif kurve şekillidir. Son turlarda ise yer yer ondüleli bölmeler görülür. Bölmeler arasında locaların genişlikleri ve yükseklikleri ilk turlarda hemen hemen eşittir. Ancak son turlardaki localarda bu görünüm değişir ve locaların genişlikleri yüksekliklerine göre fazlalır.

*Aksiyal kesit*

Bu kesitteki görünüm karakteristiktir.

*Kavkı İçi (Ekvatoriyal)*

İlk loca (mikrosferik)  $\mp$  90 $\mu$   
Spiral tur sayısı: 17  
Loca yüksekliği (son tur): 240 $\mu$

Spirali oluşturan turlar sıktır. Ancak kavkı kenarına yakın turlarda hafif seyrekleşmeler görülür. Ayrıca kavkıda ince bir pliye oluşumu ile marjinal kordon vardır.

Çalışmalarımızda tanımladığımız *N. intermedius türler i BOMBİTA* nın (1975) Romanyadan derlediği formlar ile benzerlik gösterir.

*Stratigrafik dağılım*

Fransa - Oligosen  
Cezayir - Oligosen  
Türkiye (Muş) Alt - Orta Oligosen

*Nummulites intermedius* d'ARCHIAC nın ölçüm tablosu

*Kavkı Dışı :*

Kavkı kalınlığı: 0,2-0,3 cm  
Kavkı çapı: 1,1-1,6 cm  
Bölme şebekesi: Retiküle

*Kavkı İçi (Aksiyal)*

Pliye: Çok ince  
Marjinal kordon: var

Loca genişliği (son tur): 444 $\mu$   
Bölme şekli: Hafif kurve - Eğik kurve  
Bölme sayısı (toplam turlarda): 160-200  
Spiral duvarın kalınlığı: 174 $\mu$

*Nummulites fichtelli* (MICHELOTTI, 1841)

Levha II Şekil 3, 4

- 1911 — *Nummulites fichtelli* (MICHELOTTI), BOUSSAC J.  
Etudes Paleontologiques Sur le Nummulitique Alpin  
p. 86-88, pl. IV, fig. 3.
- 1934 — *Nummulites fichtelli* (MICHELOTTI), CIZANCOURT M. de  
Bull. Soc. Geol. Fr. serie. 5, tome. 4, pl. XLV, figs. 6-7.
- 1938 — *Nummulites fichtelli* (MICHELOTTI), FLANDRIN. J  
Cont. Etude Paleont. Nummulitique Algerian  
p. 53, 54, pl. III, figs. 82a, 88.
- 1959 — *Nummulites fichtelli* (MICHELOTTI), BELMUSTAKOF. E  
Les Fossiles Bulgarie p. 38, pl. X, figs. 7-14.
- 1963 — *Camerina fichtelli* (MICHELOTTI), COLE, S.W.  
Geol. Sur. Professional Paper no. 403-E, p. E13, E14, pl. 1, figs.  
1-7, pl. 2, figs. 7, 9, 11.
- 1972 — *Nummulites fichtelli* (MICHELOTTI), BLONDEAU. A  
Les Nummulites p. 156, pl. XXXI, figs. 1-5.
- 1975 — *Nummulites fichtelli* (MICHELOTTI), BOMBITA, G.  
Revista Esponola de Micropaleontologia vol. VII, no. 1, p. 75-76,  
Pl. V, figs. 5-8, 11-14, Pl. VI, figs. 23-24.

**MAKROSFERİK FORM**

**Kavkı dışı özellikler**

Bu tür *N. intermedius* un makrosferik formu olarak bilinmektedir. Kavkısı daha küçük olan bu türün, kavkı çapı 0,5-0,6 cm, kalınlığı ise 0,2-0,3 cm dir. Kavkı yüzeyi özellikleri her iki türde de aynıdır.

**Kavkı içi özellikler**

**Ekvatoriyal kesit**

Nukleokonk iki locadan oluşmuştur. Bu turların 3-4 ü sık sarımlıdır. Son turlarda ise bu sıkı sarılma görülmez. *N. intermediusta* olduğu gibi bu formda da ilk turlardaki bölmeler hafif kurve şekillidir. Spiralın son turlarında ise bölmeler genellikle daha fazla kurveleşmiş hatta zaman zaman onduleli şekle dönüşmüşlerdir.

**Aksiyal kesit**

Nukleokonk iki localıdır. İnce piliye oluşumları görülür. Marjinal kordon vardır. An-

cak bu oluşumlar son turlarda daha belirgindir.

Çalışma alanındaki *N. fichtelli* örnekleri BLANDEAU (1972) nun İtalya ve Akiten havzasından derlediği örnekler ile benzerlik gösterir.

**Stratigrafik dağılım**

Borneo - Eosen  
İtalya - Oligosen  
Cezayir - Oligosen  
Türkiye (Muş) - Orta Oligosen

*Nummulites fichtelli* (MICHELOTTI) nin ölçüm tablosu

**Kavkı Dışı :**

Kavkı kalınlığı: 0.2-0.3 cm  
Kavkı çapı: 0.5-0.6 cm  
Bölme şebekesi: Retiküle

**Kavkı İçi (Aksiyal)**

Pliye: Yok

Marginal kordon: Var  
Kavkı İçi (Ekvatoriyal)  
İlk loca çapı: 348 $\mu$   
İkinci loca çapı: 240 $\mu$   
Spiral tur sayısı: 8-9

Loca yüksekliği (son tur): 216 $\mu$   
Loca genişliği (son tur): 306 $\mu$   
Bölme şekli: Hafif kurve-kurve  
Bölme sayısı (tüm turlarda): 100-110  
Spiral duvarın kalınlığı (son tur): 72 $\mu$

*Nummulites vascus* JOLY ET LEYMERIE, 1848

Levha: II , Şekil. 5-7

1911 — *Nummulites vascus* JOLY ET LEYMERIE, BOUSSAC, J.  
Etud. Paleont. Sur. le. Nummulitique Alpin  
p. 35-37, pl. III, figs. 17, 18.

1972 — *Nummulites vascus* JOLY ET LEYMERIE, BLONDUE, A.  
Les Nummulites p. 146, pl. XXII, figs. 14-15.

*Kavkı dışı özellikler*

Kavkı merceksi ve ufaktır. Kavkı kalınlı-

ğı 0,1-0,3 cm, çapı ise 0,1-0,2 cm dir. Yüzeyde s harfine benzeyen kıvrımlı bölme şebekesi görülür.

*Kavkı içi özellikler*

*Ekvatoriyal kesit*

Nukleokonk makrosferiktir. Lam spiral yaklaşık 6 turdan oluşmuştur. İlk turlarda çok az sıkı sarılma görülür. Daha sonraki turlarda ise sarılma ve gelişme normaldir. Spiralin ilk turlarındaki bölmeler az eğiktir. Ancak daha sonraki turlarda bu eğiklik artar ve locaların yükseklikleri son turlarda biraz fazlalır.

*Aksiyal kesit*

Kenar kordonu görülür. Pliye oluşumu ise yoktur.

*N. vascus*, *N. incrassatus* grubundan türemiştir. Çalışma alanından derlenen örnekler, BLONDEAU (1972) nun İtalya ve Akiten hav-

zasından derlediği örnekler ile yakın benzerlik gösterir.

*Stratigrafik dağılım*

Fransa - Oligosen

Türkiye (Muş) - Alt Oligosen

*Nummulites vascus* JOLY et LEYMERIE

nin ölçüm tablosu

*Kavkı Dışı :*

Kavkı kalınlığı: 0.1-0.3 cm

Kavkı çapı: 0.1-0.2 cm

Bölme şebekesi: Radiye

*Kavkı İçi (Aksiyal)*

Pliye: Yok

Marjinal kordon: Var

*Kavkı İçi (Ekvatoriyal)*

İlk loca çapı: 192 $\mu$

Spiral tur sayısı: 6

oca yüksekliği (son tur): 142 $\mu$

Loca genişliği (son tur): 210 $\mu$

Bölme şekli: Eğik-Kurve

Bölme sayısı (tüm turlarda): 60-70

Spiral duvarın kalınlığı: 108 $\mu$

*Operculina ammonoides* (GRONOVÍUS, 1781)

Levha: III, Şekil. 6, 7

1950 — *Operculina ammonoides* (GRONOVÍUS), COLE, S.W.  
Geol. Sur. Prof. Paper no. 221-B, p. 22, pl. 5, figs. 6, 7.

1953 — *Operculina ammonoides* (GRONOVÍUS), CARTER, J.D.  
Jour. of. Paleon. vol. 27, p. 240, 241, pl. 34, figs. 4-6.

1957 — *Operculina ammonoides* (GRONOVÍUS), HANZAWA, S.  
The Geol. Soc. of. Am. Memoir. 66, p. 43, pl. 1, figs. 4, 5.

1963 — *Operculinoides ammonoides* (GRONOVÍUS), COLE, S.W.  
Geol. Sur. Prof. Paper. no. 403-E, p. E14, E15, pl. 5, figs. 13-24,  
26-30, 33-35.

## MAKROSFERİK FORM

### Kavkı dışı özellikler

Kavkı hafif merceksidir ve involut sarı-  
mıdır. Çapı yaklaşık 1-1,5 mm, kalınlığı ise  
0,80-0,98 mm dir. Merkezde küçük granüller  
görülür.

### Kavkı içi özellikler

#### Ekvatoriyal kesit

İlk loca makrosferiktir. Lam spiral 3 1/2 -  
4 turlu spiralden oluşmuştur. Spiraldaki açıl-  
ma son turun ortalarından başlar ve bu turun  
sonunda en yüksek değere ulaşır. Lam spiral  
duvarı birinci turda ince, sonraki turlarda ise  
kalındır. Spiral yaklaşık 25-28 loca içerir. Bu  
locaları oluşturan bölmelerin bütün turlarda-  
ki şekilleri dike yakındır. Özellikle son turda  
bölmelerin spiral duvarına yakın yerleri ani-  
den kıvrılarak lam spiral ile, yataya yakın dar  
açı yaparak birleşir.

#### Aksiyal kesit

Kavkı merkezinde her iki tarafta görülen

simetrik şişkinlik vardır. Son tur fazla açıl-  
mamıştır. Aynı zamanda son tur bir önceki  
tur ile içeri doğru bir girinti yapacak şekilde  
birleşir. Bu özellik, *O. ammonoides* in aksiyal  
kesitteki en belirgin özelliğidir.

Bu tür *O. complanata* grubundandır. An-  
cak kavkısının involut oluşu, son turun fazla  
açılmaması ile bu grubun tip cinsi olan *O.*  
*complanata* dan ayrılır. Ayrıca aksiyal kesit-  
lerde, son tur ile bir önceki tur arasında gö-  
rülen girintide aynı grubun iki türü arasın-  
daki en belirgin özelliği oluşturur.

Tanımlını yaptığımız *O. ammonoides* tür-  
leri HANZAWA, (1957) nin Micronesia dan  
derlediği örnekler ile yakın benzerlik gösterir.  
Özellikle son turun bir önceki tur ile birleştiği  
yerdeki girintinin her iki formda da görülme-  
si benzerliği kanıtlayan önemli bir veridir.

#### Stratigrafik dağılım

İndo - Pasifik bölgelerinde - Akitaniyen

Türkiye (Muş)-Alt Miyosen (Akitaniyen)

### *Operculina ammonoides* (GRONOVİUS) in ölçüm tablosu

#### Kavkı Dışı :

Kavkı kalınlığı: 0.80-0.98 mm  
Kavkı genişliği: 1.2-2 mm  
Granül sayısı (merkezde): 2-5  
Bölme şekli: Kurve-hafif Kurve  
İnvolut veya evolut oluşu: İnvolut

#### Kavkı İçi (Aksiyal)

1. tur yüksekliği: 102 $\mu$   
2. tur yüksekliği: 336  $\mu$   
Son tur yüksekliği: 588 $\mu$

#### Kavkı İçi (Ekvatoriyal)

İlk loca çapı: 78 $\mu$   
Tur sayısı: 3 1/2-4  
Son turun yüksekliği: 588  
Bölme şekli: Kurve-hafif kurve  
Bölme sayısı (tüm turlarda): 31  
Loca sayısı (tüm turlarda): 31  
Periferel rim genişliği: 72 $\mu$

### *Operculina cf. bartschi* CUSHMAN, 1921

#### Levha: III, Şekil. 5

- 1950 — *Operculina bartschi* CUSHMAN, COLE, S.W.  
Geol. Sur. Prof. Paper. no. 221-B, figs. 22, 23; pl. 5, figs. 3-5.  
1953 — *Operculina bartschi* var *ornata*, CUSHMAN, CARTER, J.D.  
Jour. of. Pal. vol. 27, p. 239, 240, pl. 34, figs. 1-3.  
1963 — *Operculina bartschi* CUSHMAN, COLE, S.W.  
Geol. Sur. Prof. Paper no. 403-E, p. E-15, E-16, pl. 3, figs. 1-17,  
pl. 4, fig. 1.

## MİKROSFERİK FORM

### Kavkı dışı özellikler

Kavkı yassıdır. Yüzeyde bölgeler belirgin-  
dir ve üzerinde ufak granüller yerleşmiştir.  
Ancak bu örnekler çoğu örnekte çok fazla be-  
lirgin değildir. Kavkı merkezi şişkindir.

### Kavkı içi özellikler

#### Ekvatoriyal kesit

İlk loca mikrosferiktir. Lam spiral, 3-3 1/2  
turdan oluşmuştur. İlk turlarda yaklaşık 1-1  
1/2 sıkı sarılma görülür. Bu turlardan sonra,  
son turun sonuna kadar devam eden lam spi-  
ral açılması gözlenir. Bu açılma son 1 1/2 tur-  
da en yüksek derecesine ulaşır. Lam spiral ka-  
lınlığı ilk turlarda dar, sonraki turlarda ise  
geniştir. Lam spiral yaklaşık 35-40 loca içe-  
rir. Bu locaları oluşturan bölmeler, ilk turlar-  
da eğik şekillidir. 7 ve 8. bölmeden sonra eğik-  
lik kazanır. Ancak spiralın ikinci turundan  
sonraki bölmelerinde ise bu eğikliğin daha  
fazla arttığı görülür.

### *Operculina cf. bartschi* (CUSHMAN) nin ölçüm tablosu

#### Kavkı Dışı :

Kavkı kalınlığı: 0.50-0.76 mm  
Kavkı genişliği: 3.4-4 mm  
Granül sayısı: 4-6  
Bölme şekli: Eğik-hafif kurve  
Sarımlık şekli: Evolut

#### Kavkı İçi (Aksiyal)

1. Tur yüksekliği: 186 $\mu$   
2. Tur yüksekliği: 624 $\mu$   
Son tur yüksekliği: 2.5 mm

### Aksiyal kesit

Kavkı şekli kesitlerde uzun olarak görü-  
lür. Lam spiral yaklaşık 3 turdan oluşmuştur.  
Son turun açıklığı çok fazladır.

O. cf bartschi, O. complanata ya çok ben-  
zer. Ancak kavkı yüzeyindeki bölmeler üzerin-  
de oluşan granüllerin boncuk dizisi şeklinde  
görülmesi ve ekvatoriyal kesitlerde daha fazla  
bölme içermesi nedeniyle O. complanata dan  
ayrılır. Çalışmalarımızda bu türe (cf) değişi-  
mizin nedeni, kavkı yüzeyindeki boncuk dizi-  
si şeklindeki granül dizilerinin belirgin olarak  
görülmemesinden dolayıdır.

COLE, (1963) nin Guam dan derlediği  
örnekler ile çalışma alanından derlenen ör-  
nekler yakın benzerlik gösterir.

### Stratigrafik dağılım

İndo - Pasifik bölgelerinde - Akitanıyen

Türkiye (Muş) - Alt Miyosen (Akitanıyen)

#### Kavkı İçi (Ekvatoriyal)

İlk loca çapı: 156 $\mu$   
Tur sayısı: 3-3 1/2  
Son turun yüksekliği: 2.5 mm  
Bölme şekli: Eğik-hafif kurve  
Bölme sayısı (tüm turlarda): 32  
Loca sayısı tüm turlarda): 32  
Periferik rim genişliği: 96 $\mu$

### *Operculina complanata*, DEFRANCE, 1822

#### Levha: III Şekil: 2-4

- 1935 — *Operculina complanata* (DEFRANCE) var *japonica* nov. sp.  
HANZAWA, S.  
Science Rep. of the Tohoku Univ. Sendai, Japon, Sec.  
Series (Geology) vol. XVIII, no. 1, p. 19-22, pl. 1, figs. 4-28.
- 1946 — *Operculina complanata* (DEFRANCE), STCHEPINSKY, V.  
Türkiye Karakteristik Fosilleri M.T.A. Yayınları I, sah. 64, tab.  
XXX, şek. 1.
- 1953 — *Operculina complanata* (DEFRANCE), DİZER, D.A.  
İ.Ü.F.F. Mec. Serie B, vol. XVIII, no. 3-4, p. 277, pl. X, fig. 6,

- 1953 — *Operculina complanata* sup. sp. Japonica HANZAWA, S.  
CARTER, J.D. Jour of pal. vol. 27, p. 241, 242, pl. 33, figs. 1-12,  
pl. 34, figs. 7, 8.
- 1959 — *Operculina complanata* (DEFRANCE), BELMUSTAKOF, E.  
Les Fossiles de Bulgarie p. 43, pl. XIII, figs. 6, 7.

### MAKROSFERİK FORM

#### Kavkı dışı özellikler

Kavkı çok yassı ve evolut sarımlıdır. Kavkının çapı 1,5-2 mm, kalınlığı ise 0,75-0,85 mm dir. Yüzeyde granül yoktur. Bazı örneklerde kavkı merkezinde şişkinlik görülmektedir. Bölmeler kavkı yüzeyinde belirgin değildir.

#### Kavkı içi özellikler

##### Ekvatoriyal kesit

İlk loca makrosferiktir. Lam spiral 2 - 2 1/2 turlu spiralden oluşmuştur. Spiraldaki açılma birinci turdan başlayarak son tura kadar devam eder. Son turun sonunu da en yüksek değerine ulaşır. Lam spiralın kalınlığı ilk turlarda ince son turlarda kalındır. Spiral yaklaşık 25-27 loca içerir. Bu locaları oluşturan bölmelerin ilk turdaki son 1/3 leri kuvvetli kıvrılma gösterir. Son turda ise bölme-

ler daha fazla kıvrılarak spiral duvarı ile hemen hemen yataya yakın dar açı yaparak birleşirler.

##### Aksiyal kesit

İlk loca makrosferiktir. Lam spiralın son turunun çok fazla açılmış olması belirgindir.

*O. complanata*, *O. bartschi* ile yakın benzerliği olan bir türdür. Ancak kavkı yüzeyinin düz ve granülsüz oluşu ile ekvatoriyal kesitlerle lam spiralın daha az sarımlı olması ve daha az loca içermesi nedeniyle *O. bartschi* den ayrılır.

HANZAWA, (1935) nın Japonya dan derlediği örnekler ile örneklerimiz arasındaki benzerlik kesindir. Ancak bu örneklerde bölmeler üzerinde görülen boncuk dizisi gibi oluşuklar (çok az belirgin) çalışma alanındaki *O. complanata* formlarının bölmelerinde görülmez.

#### *Operculina complanata* DEFRANCE nin ölçüm tablosu

##### Kavkı Dışı :

Kavkı kalınlığı: 0.70-0.85 mm  
Kavkı genişliği: 1.5-2 mm  
Granül: Yok  
Sarım şekli: Evolut  
Kavkı İçi (Aksiyal)  
1. Tur yüksekliği: 360 $\mu$   
Son tur yüksekliği: 1.9 mm

##### Kavkı İçi (Ekvatoriyal)

İlk loca çapı: 174 $\mu$   
Son turun yüksekliği: 1.9 mm  
Tur sayısı: 2 - 2 1/2  
Bölme şekli: Kurve-çok kurve  
Bölme sayısı (tüm turlarda): 25-27  
Loca sayısı (tüm turlarda): 20  
Periferik rim genişliği: 156 $\mu$

##### Stratigrafik dağılım

İtalya - Eosen (Lütesiyen) - Alt Miyosen (Akitaniyen)

Fransa - Eosen (Lütesiyen) - Alt Miyosen (Akitaniyen)

Türkiye - Eosen, Alt Miyosen (Akitaniyen)

Muş - Alt Miyosen (Akitaniyen - Burdigaliyen)

#### FAMILYA : LEPIDOCYCLINIDAE,

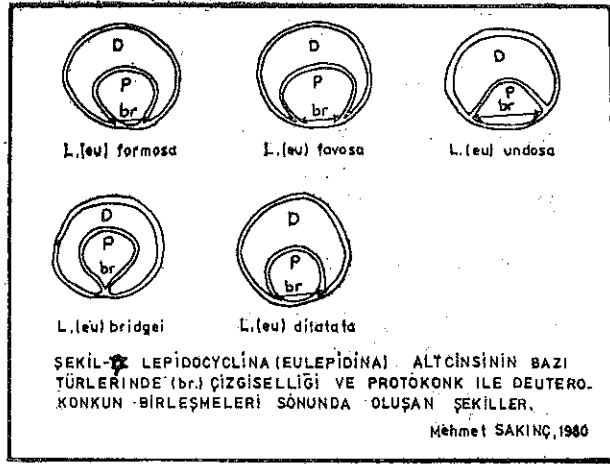
##### SCHAFFEN, 1932

Yazar, bu familya ile ilgili çalışmalarında özellikle örneklerin kavkı dışı ekvatoriyal ve aksiyal kesitlerdeki özelliklerden yararlanmış ve DOUVILLE, (1911), DROGER, (1952), HANZAWA, (1962), COLE, (1964) ile MATSUMARU, (1971) nun kullandığı ölçüm yöntemlerini benimsemiştir.



Ayrıca, MATSUMARU, K. (1971) nin *Lepidocyclinidae* familyasının *Nephrolepidina* alt cinsine ait türlerde yaptığı çalışmalarda, deuterokonk ve protokonkun birleştikleri iki nokta arasındaki uzaklığı (br) olarak belirtmiştir. Bu çalışmada, *Eulepidina* alt cinsine ait türlerin tanınmasında ise (br) çizgiselliğinin her tür için farklı değerler verdiği ve deuterokonk ile protokonkun birleşmeleri sonucunda oluşan değişik şekillerin (br) çizgiselliği ile ilgili olduğu saptanmıştır. Şekil: 7

Bu familya ile ilgili çalışmalarda COLE, 1964 nin sistematığı kullanılmıştır.



FAMİLYA : *Lepidocyclinidae*, DOUVILLE, 1911  
ALT FAMİLYA : *Lepidocyclinidae*, SCHAFFEN, 1932  
CİNS : *Lepidocyclina*, GÜMBEL, 1870  
ALT CİNS : *Lepidocyclina* (EULEPIDINA),  
DOUVILLE, 1911

*Lepidocyclina* (*Eulepidina*) *bridgei*, COLE, 1953

Levha: IV , Şekil. 1, 2

1953 — *Lepidocyclina* (*Eulepidina*) *bridgei*, COLE, HANZAWA, S.  
The Geol. Soc. Of America. Mem. 66, p. 74, pl. 16, figs. 7a-c, 8a,  
b, 10a, b.

1957 — *Lepidocyclina* (*Eulepidina*) *bridgei*, COLE, COLE, S.W.,  
BRIDGE, J. Geol. Sur. Prof. Pap. no. 253, p. 34, pl. 9, figs. 2-4, 13,  
14, 19, 21.

#### MAKROSFERİK FORM

##### Kavkı dışı özellikler

Kavkı kalınlığı 2-2.3 mm ve çapı ise 6-7.5 mm olup, hafif merceksi şekillidir. Merkezde ufak bir şişkin bölge vardır. Bu bölgenin sınırları keskin değildir.

Üst yüzeyde beşgen şekilli maylar görülür. Mayların şekilleri kavkı kenarlarına doğru küçülür.

##### Kavkı içi özellikler

##### Ekvatoriyal kesit

Embryonik devrede nukleokonk, protokonk ve deuterokonktan oluşmuştur ve *eulepidin* şekillidir. Deuterokonk duvarının çok kalın oluşu ve buna karşın protokonk duvarının çok ince oluşu bu kesitlerde *L. (eu) bridgei* nin tipik görünümünü vurgular. Ayrıca her iki locanın birleştikleri yerde oluşan (br) çizgisinin çok kısa olması hatta bir nokta şeklinde görülmesi bu türün anılan kesitteki ikinci Burdigaliyen

belirgin özelliğini oluşturur.

Neanik (ekvatoriyal) localar, kısa heksagonal - heksagonal şekillidir. Anılan bu localar kavkı kenarına yakın sıralarda bozulmuş sıralar oluştururlar.

##### Aksiyal kesit

Lateral localar azdır. Bu locaların oluşturduğu sıralarda 5-6 lateral loca dizisi vardır. Bu diziler genellikle kavkı uçlarına yakın yerlerde en az sayıda lateral loca içerirler.

*L. (eu) bridgei* özellikle ekvatoriyal kesitlerdeki görünümü ile karakteristiktir. (br) çizgiselliğinin oluşturduğu şekil ve deuterokonk duvarının çok geniş oluşu nedeni ile kolaylıkla tanınır.

##### Stratigrafik dağılım

Saipan Adaları-Alt Miyosen (Akitaniyen)

Türkiye (Muş) - Alt Miyosen (Akitaniyen-

*Lepidocyclina (eu) bridgei* COLE nin ölçüm tablosu

*Kavkı Dışı :*

Kavkı kalınlığı: 2-2.3 mm  
Kavkı çapı: 6-7.5 mm  
May oluşumu: Çok köşeli

*Kavkı İçi (Aksiyal)*

Lateral loca genişliği: 84 $\mu$   
Lateral loca yüksekliği: 112 $\mu$   
Lateral loca sayısı: 5-6  
Pliye: Yok

*Kavkı İçi (Ekvatoriyal)*

Deuterokonk çapı: 1080 $\mu$   
Protokonk çapı: 666 $\mu$   
Deuterokonk duvar kalınlığı: 120 $\mu$   
Protokonk duvar kalınlığı: 30 $\mu$   
Deuterokonk yüksekliği: 1260 $\mu$   
Protokonk yüksekliği: 702 $\mu$   
br çizgiselliği: 6 $\mu$   
h yüksekliği: 678 $\mu$   
Neanik loca genişliği: 72 $\mu$   
Neanik loca yüksekliği: 84 $\mu$

*Lepidocyclina (Eulepidina) dilatata* (MICHELOTTI, 1861)

*Levha: IV Şekil: 3, 5*

- 1924 — *Eulepidina dilatata* MICHELOTTI, DOUVILLE, H.  
Soc. Geol. De. France Mem. no. 2, p. 71, 72, pl. IV, figs. 1a, 4, pl. V, fig. 1a, 4.
- 1940 — *Lepidocyclina (Eulepidina) dilatata* (MICHELOTTI),  
BRONNIMANN, R. Schweiz Pal. Abh, (Mem. Suisses Pal)  
vol. 63, p. 44-46, pl. 4, figs. 4, 6, 10, pl. 5, figs. 15-17. pl. 6, figs. 6, 7.
- 1960 — *Lepidocyclina (Eulepidina) dilatata* (MICHELOTTI), LORENZ,  
C. Rv. De. Micropal no. 4, p. 181-191, pl. 1, 2, figs. 1-3, 3.
- 1962 — *Lepidocyclina (Eulepidina) dilatata* DİZER, A.  
İ.Ü.F.F. Mec. Seri B, Cilt XXVII, fas. 1-2, p. 39-47, pl. 2, fig. 2

**MİKROSFERİK FORM**

*Kavkı dışı özellikler*

Kavkı yassıdır. Merkezi alan çok az şişkindir. Yüzey beşgen şekilli maylar ile örtülüdür.

*Kavkı içi özellikler*

*Ekvatoriyal kesit*

Nukleokonk mikrosferiktir. Neanik (ekvatoriyal) localar ile locadan sonra başlarlar. Ve kavkı kenarına uygun sıralar oluştururlar. Bu localar, ark, spatül ve spatüle yakın şekilde görülürler. Çoğu kez bu loca sıralarında özellikle kavkı kenarına yakınlaştıkça bozulmalar görülür ve loca sıraları kavkı kenarına olan uygunluklarını kaybederler.

**MAKROSFERİK FORM**

*Kavkı dışı özellikler*

Kavkı kalınlığı 1,5-2,5 mm, çapı ise 8-9

mm olup, genellikle düz veya çok hafif merceksidir. Ayrıca kavkıda seleli şekil gözlenir. Yüzey beşgen şekilli maylar ile süslüdür. Kavkı kenarına doğru bu şekiller ufalır ve sayıları azalır.

*Kavkı içi özellikler*

*Ekvatoriyal kesit*

Protokonk ve deuterokonktan oluşan nukleokonk eulepidin tiptedir. Deuterokonk oldukça iridir. Genellikle daire veya dairesele yakın şekillidir. Loca duvarı fazla kalın değildir. Protokonk ise çoğunlukla deuterokonka benzer şekilde olmasına karşın, loca duvarının ince ve şeklinin daha küçük oluşu ile belirgindir.

Her iki embryonik locanın birleştikleri yerde oluşan (br) çizgiselliğinin şekli L. (eu) formosa nıninkine çok benzer. Neanik (ekvatoriyal) localar ark, spatül veya spatüle ben-

zer şekillerde görülür. Bazan kavkı kenarına yakın neanik loca sıralarında hegzagon şekilli localara da rastlanılır.

#### *Aksiyal kesit*

Neanik locaların her iki tarafında kavkı boyunca sıralanmış piliyeler görülür. Bunlar kavkı merkezinde kalındırlar. Lateral locaların genişlikleri yüksekliklerinden fazladır. Lateral loca sıralarında yaklaşık 6-8 loca görülmektedir.

Bu tür, L(eu) formosa ile özellikle nukleokonk şeklinde benzerlik gösterir. Ancak, her iki türün deuterokonk ve protokonk ilişkileri farklıdır.

#### *Stratigrafik dağılım*

Kuzey İtalya - Alt Miyosen  
Suriye - Alt Miyosen  
Cezayir - Oligosen

Türkiye (Muş) - Orta Oligosen (Rupeliyen)

#### *Lepidocyclina (eu) dilatata (MICHELOTTI) nin ölçüm tablosu*

##### *Kavkı Dışı :*

Kavkı kalınlığı: 1.5-2.5 mm

Kavkı çapı: 8-9 mm

Granül: Yok

##### *Kavkı İçi (Aksiyal)*

Lateral loca genişliği: 60 $\mu$

Lateral loca yüksekliği: 102 $\mu$

Lateral loca sayısı: 11-13

Piliye: Var

##### *Kavkı İçi (Ekvatoriyal)*

Deuterokonk çapı: 1620 $\mu$

Protokonk çapı: 960 $\mu$

Deuterokonk duvar kalınlığı: 72 $\mu$

Protokonk duvar kalınlığı: 36 $\mu$

Deuterokonk yüksekliği: 1440 $\mu$

Protokonk yüksekliği: 1020 $\mu$

br çizgiselliği: 480 $\mu$

h yüksekliği: 954 $\mu$

Neanik loca genişliği: 114 $\mu$

Neanik loca yüksekliği: 84 $\mu$

#### *Lepidocyclina (Eulepidina) favosa, CUSHMAN, 1919*

*Levha: V Şekil: 1, 2*

1952 — *Lepidocyclina (Eulepidina) favosa*, CUSHMAN, COLE, S.W.  
Geol. Sur. Prof. Pap. No. 244, p. 30, pl. 22, figs. 1-5.

1962 — *Lepidocyclina (Eulepidina) favosa*, CUSHMAN, HANZAWA, S.  
Micropal. vol. 8, no. 2, p. 175, pl. 2, figs. 39.

#### *MAKROSFERİK FORM*

##### *Kavkı dışı özellikler*

Kavkı kalınlığı, 1.7-2.1 mm, çapı ise 5-6.4 mm olup, yassıdır, çoğunlukla kavkının merkezinde şişkin bir alan vardır. Bu alanda sayıları 6-8 arasında değişen granüller görülür. Ayrıca çoğu örneklerde kavkı çevresindeki dar bir rim sahası kavkının belirgin özelliklerinden birini oluşturur.

##### *Kavkı içi özellikler*

##### *Ekvatoriyal kesit*

Nukleokonk eulepidin tiptedir. Deuterokonk daire veya dairesele yakın, protokonk

ise daire veya daire-elips şekillidir. Deuterokonk ile protokonkun birleştiği noktalar arasındaki (br) çizgisi bu türde uzundur.

Her iki locanın duvar kalınlıkları birbirinden farklıdır. Genellikle bütün örneklerde, deuterokonkun duvar kalınlığı protokonkun duvar kalınlığına göre daha fazladır. Örneklerde kristalizasyon fazla olduğundan nepionik localar gözlenememiştir. Neanik localar, genellikle kısa hegzagonal - uzun hegzagonal şekillidir. Başlangıçta uzun dar olan localar kavkı kenarına doğru kısa şekilli localara dönüşürler. Bu loca sıraları muntazam değildir. Özellikle kenara yakın olan sıralarda bozulmalar gözlenir.

### *Aksiyal kesit*

Kavkı merkezindeki şişkinliğin (umbo) bulunduğu bölgede piliye toplulukları görülür. Bunların kavkı kenarına doğru boyları kısalır ve sayıları azalır. Özellikle merkezde toplanmış piliyelerin genişlikleri kenardakilerine göre daha fazladır. Lateral loca dizileri 8-10 loca içerir. Bu locaların yükseklikleri geniş-

liklerine göre azdır ve şekilleri dikdörtgene benzer.

### *Stratigrafik dağılım*

Madagaskar - Alt Miyosen (Akitaniyen)

İtalya - Alt Miyosen

Türkiye (Muş) - Üst Oligosen - Alt Miyosen (Akitaniyen)

### *Lepidocyclina (eu) favosa CUSHMAN'ın ölçüm tablosu*

#### *Kavkı Dışı :*

Kavkı kalınlığı: 1.7-2.1 mm

Kavkı çapı: 5-6.4 mm

Granül sayısı: 6-8

#### *Kavkı İçi (Aksiyal)*

Lateral loca genişliği: 120 $\mu$

Lateral loca yüksekliği: 42 $\mu$

Lateral loca sayısı: 12-16

Pliye sayısı: 6-8

#### *Kavkı İçi (Ekvatoriyal)*

Deuterokonk çapı: 948 $\mu$

Protokonk çapı: 516 $\mu$

Deuterokonk duvar kalınlığı: 84 $\mu$

Protokonk duvar kalınlığı: 18 $\mu$

Deuterokonk yüksekliği: 840 $\mu$

Protokonk yüksekliği: 522 $\mu$

br çizgiselliği: 168 $\mu$

h yüksekliği: 480 $\mu$

Neanik loca genişliği: 90 $\mu$

Neanik loca yüksekliği: 116 $\mu$

### *Lepidocyclina (Eulepidina) formosa, SCHLUMBERGER, 1902*

#### *Levha: V Şekil. 3, 4*

1924 — Eulepidina formosa, SCHLUMBERGER, DOUVILLE, H. Soc. Geol. de France Mem. no. 2, p. 97-99, fig. 70.

1953 — Lepidocyclina (Eulepidina) formosa, SCHLUMBERGER, COLE, S.W. BRIDGES, J. Geol. Surv. Prof. Pap. no. 253, p. 34, 35, pl. 7, figs. 4, 5, pl. 10, figs. 1-6.

1954 — Lepidocyclina (Eulepidina) formosa SCHLUMBERGER, COLE, S.W. Geol. Surv. Prof. Pap. no. 260-0, p. 594-597, pl. 216, figs. 1-16, pl. 217, figs. 9-11, pl. 218, figs. 1, 3, 4.

### *MAKROSFERİK FORM*

#### *Kavkı dışı özellikler*

Kavkı kalınlığı 2.2-3.1 mm, çapı ise 6-7 mm dir. Kavkı genellikle ortası şişkin merccek şeklindedir. Çevrede genişliği fazla olmayan belirgin bir rim sahası görülmektedir. Kavkı yüzeyinde ise merkezde geniş fakat kenarlar da daha dar lateral loca izleri vardır.

#### *Kavkı içi özellikler*

#### *Ekvatoriyal kesit*

Embryonik devrenin başlangıcında nukle-

okonk, deuterokonk ve protokonkton oluşmuştur. Bu devrede, deuterokonk protokonku sararak eulepidin tipini oluşturmuştur.

Deuterokonk, duvar kalınlığı fazla olan daire veya dairesele yakın şekillidir. Ancak, çoğu örnekte bu loca genellikle yanlara doğru şişkin olarak görülür. Protokonkun ise duvar kalınlığı deuterokonkunkine nazaran daha azdır. Her iki locanın birleştikleri noktalar arasında görülen (br) çizgisi L. (eu) favosaya göre daha fazladır.

Neanik (ekvatoriyal) localar, spatül - uzun spatül şekillidir. Hemen hemen bu tü-

rün bütün örneklerinde spatül olarak başlayan neanik localar, gelişmenin ileri devrelerinde uzun spatül şekline dönüşürler. Başlangıçta düzenli olan loca sıralarında, kavkı kenarına yakın yerlerde sıkışmalar ve loca duvarlarındaki değişiklikler, düzenli olan sıraların bozulmasına neden olur. Bu durumu çoğu örnekte gözlemek olağandır.

#### *Aksiyal kesit*

Pilyeler yoktur. Lateral localar mercek veya merceksi şekillidir. Genişlikleri yüksekliklerine göre fazladır. Bu localar neanik locaların altında ve üstünde olmak üzere kavkı kenarına doğru sıralar oluştururlar. Her lateral loca dizisinde 8-11 loca vardır.

Çoğu zaman, *L.(eu) favosa* ve *L.(eu) formosa* türleri birbirleri ile karıştırılmıştır. Ancak her iki tür arasındaki bazı farklar bir çok araştırmacı tarafından belirtilmiştir.

#### *Lepidocyclina (eu) formosa* SCHLUMBERGER nin ölçüm tablosu

##### *Kavkı Dışı :*

Kavkı kalınlığı: 2.2-3.1 mm  
Kavkı çapı: 6-7 mm  
Granül: çok köşeli may

##### *Kavkı İçi (Aksiyal)*

Lateral loca genişliği: 112 $\mu$   
Lateral loca yüksekliği: 68 $\mu$   
Lateral loca sayısı: 8-11  
Pliye: Yok

VAUGHAN, (1924) nin *L.(eu) favosa* nin ekvatoriyal kesitlerinde, kısa spatül - kısa hegzagonal şekilli, *L.(eu) formosa* nin ise uzun spatül şekilli neanik localar içerdiklerini, VAN DER VLERK, (1925), *L.(eu) formosa* nin kısa hegzagonal şekilli, *L.(eu) favosa* nin ise uzun hegzagonal şekilli neanik localara sahip olduklarını belirtmiştir.

Bu değişik görüşlere rağmen her iki türün arasındaki en belirgin farkın nukleokonku oluşturan protokonk ve deuteroakonk un birleştikleri yerde oluşan (br) çizgiselliğinin anılan iki türde de farklı şekillerde olduğu dur.

#### *Stratigrafik dağılım*

İtalya - Alt Miyosen

Borneo - Üst Oligosen

Türkiye (Muş) - Üst Oligosen - Alt Miyosen

##### *Kavkı İçi (Ekvatoriyal)*

Deuteroakonk çapı: 1020 $\mu$   
Protokonk çapı: 549 $\mu$   
Deuteroakonk duvar kalınlığı: 114 $\mu$   
Protokonk duvar kalınlığı: 18 $\mu$   
Protokonk yüksekliği: 780 $\mu$   
Deuteroakonk yüksekliği: 1200 $\mu$   
br çizgiselliği: 180 $\mu$   
h yüksekliği: 654 $\mu$   
Neanik loca genişliği: 72 $\mu$   
Neanik loca yüksekliği: 86 $\mu$

#### *Lepidocyclina (Eulepidina) gigas*, CUSHMAN, 1919

*Levha: IV , Şekil. 6*

1928 — *Lepidocyclina gigas*, CUSHMAN, VAUGHAN, W.T.  
Journal of Paleont. vol. 1, no. 4, p. 295.

1952 — *Lepidocyclina gigas*, CUSHMAN, COLE, S.W.  
Geol. Sur. Prof. Pap. no. 244, p. 30, pl. 22, fig. 9

#### **MİKROSFERİK FORM**

##### *Kavdı dışı özellikler*

Çalışma alanındaki *Lepidocyclinidae* türlerinin en irilerinden birisi olan, bu form kav-

kı çapının çok fazla olması nedeniyle dikkati çeker. Kavkının kalınlığı 0.4-0.6 cm, çapı ise, 4.6-5.1 cm dir. Kavkı genellikle yassıdır. Kavkı yüzeyini de beşgen şekilli maylar görülür.

*Kavkı içi özellikler*  
*Ekvatoriyal kesit*

İlk loca mikrosferiktir. Neanik localar ark - kısa hegzagonal şekillidir. Neanik loca sıraları kavkı kenarına doğru düzgün olmayan sıralar şeklinde görülür.

*Aksiyal kesit*

Kavkının çok iri olması nedeniyle türün aksiyal kesitteki görünümü tipiktir. Bu nedenle tanınmaları çok kolaydır. Piliye görül-

mez. Lateral loca sıralarında yaklaşık 26-30 kadar loca bulunmaktadır. Lateral locaların genişlikleri yüksekliklerine göre daha fazladır. Bu locaların sayısı kavkı kutuplarında azalır. En yoğun şekilde ise kavkı merkezine yakın yerlerde görülür.

*Stratigrafik dağılım*

Panama Kanalı - Oligosen

Türkiye (Muş) - Alt Miyosen (Burdigaliyen)

*Lepidocyclina (eu) gigas* CUSHMAN'ın ölçüm tablosu

*Kavkı Dışı :*

Kavkı kalınlığı: 0.4-0.6 cm  
Kavkı çapı: 4.6-5.1 cm  
Granül: Çok köşeli may oluşumu

*Kavkı İçi (Aksiyal)*

Lateral loca genişliği: 116 $\mu$   
Lateral loca yüksekliği: 48 $\mu$   
Lateral loca sayısı: 26-30  
Pliye: Yok

*Kavkı İçi (Ekvatoriyal)*

Neanik loca genişliği: 74 $\mu$   
Neanik loca yüksekliği: 84 $\mu$

*Lepidocyclina (Eulepidina) undosa*, CUSHMAN, 1919

*Levha: V Şekil. 5, 6*

- 1928 — *Lepidocyclina (Eulepidina) undosa*, CUSHMAN, VAUGHAN, W.T.  
Journal of Paleont. vol. 1, no. 4, p. 295.  
1952 — *Lepidocyclina (Eulepidina) undosa*, CUSHMAN, COLE, S.W.  
Geol. Sur. Prof. Pap. no. 244, p. 30, pl. 22, figs. 6-8.  
1963 — *Lepidocyclina (Eulepidina) undosa* CUSHMAN, COLE, S.W.  
Bull. of American Paleont. vol. XLVI, no. 205, p. 38, 39. pl. 8 figs.  
1, 2, pl. 12, figs. 4.  
1964 — *Lepidocyclina (Eulepidina) undosa* CUSHMAN, SACH, N.K, JR.  
Micropal. vol. 10, no. 3, p. 323, 329.

**MAKROSFERİK FORM**

*Kavkı dışı özellikler*

Kavkının şekli genellikle düz veya bombesidir. Merkezde belirgin bir şişkinlik görülmez. Kavkının kalınlığı 2-2.4 mm çapı ise 4.5-5.1 mm dir. Yüzeyde lateral loca izleri vardır. Bu izler çoğunlukla besgen şekillidir. Bunların boyutları kavkı kenarına yakın yerde küçülür.

*Kavkı içi özellikler*  
*Ekvatoriyal kesit*

Nukleokonk, deuterokonk ve protokonktan oluşmuştur. İlk loca eulepidin tiptir. Deuterokonk çok kalın duvarlı, daire ve dairesele yakın şekillidir. Protokonk ise ince duvarlı ve dairesele şekillidir. Her iki locanın tipik görünüşleri ve bu locaların birleştiği noktalar arasındaki (br) çizgiselliği bu tür için önemli bir özelliktir.

Neanik localar losanj şekillidir. Nukleokonka yakın loca sıraları küçük localardan kenara yakın olanlar ise büyük localardan meydana gelmiştir.

#### Aksiyal kesit

L. (eu) undosa'nın aksiyal kesitlerinde pliyeler muntazam olarak izlenir. Lateral loca-

lar ise 10-15 locadan oluşan diziler meydana getirirler.

#### Stratigrafik dağılım

Meksika - Orta Oligosen

Florida - Eosen

Panama kanalı - Üst Oligosen

Türkiye (Muş) - Üst Oligosen - Alt Miyosen (Akitaniyen)

#### *Lepidocyclina (eu) undosa* CUSHMAN ninölçüm tablosu

#### Kavkı Dışı :

Kavkı kalınlığı: 2-2.4 mm

Kavkı çapı: 4.5-5.1 mm

Granül: Çok köşeli may oluşumu

#### Kavkı İçi (Aksiyal)

Lateral loca genişliği: 96 $\mu$

Lateral loca yüksekliği: 72 $\mu$

Lateral loca sayısı: 10-15

Pliye: Yok

#### Kavkı İçi (Ekvatoriyal)

Deuterokonk çapı: 732 $\mu$

Protokonk çapı: 528 $\mu$

Deuterokonk duvar kalınlığı: 81 $\mu$

Protokonk duvar kalınlığı: 24 $\mu$

Deuterokonk yüksekliği: 894 $\mu$

Protokonk yüksekliği: 540 $\mu$

br çizgiselliği: 300 $\mu$

h yüksekliği: 480 $\mu$

Neanik loca genişliği: 114 $\mu$

Neanik loca yüksekliği: 64 $\mu$

#### *Lepidocyclina (Nephrolepidina) tournoueri*

(LEMOINE ve DOUVILLE, 1904)

Levha: V Şekil: 7, 8

- 1924 — *Nephrolepidina tournoueri* (LEMOINE ve DOUVILLE)  
DOUVILLE, H. Soc. Geol. De France Mem. no. 2, p. 79, 89,  
pl. VI, figs. 8-12.
- 1940 — *Nephrolepidina tournoueri* (LEMOINE ve DOUVILLE)  
BRONNIMANN, R. Schweiz Pal. Abh. (Mem. Suisses Pal).  
vol. 63, pl. III, figs. 3-6, 15, pl. V, figs. 3, 11, 12, 14.
- 1952 — *Lepidocyclina (Nephrolepidina) tournoueri* (LEMOINE ve  
DOUVILLE) COLE, S.W. Geol. Sur. Prof. Pap. no. 244, p. 28, 29,  
pl. 19, figs. 9-12.
- 1959 — *Lepidocyclina (Eulepidina) tournoueri* (LEMOINE ve  
DOUVILLE) DROOGER, W.C. SOCIN, C. Micropal. vol. 5, no. 4,  
p. 417-420, pl. 1, figs. 1-4, pl. 2, figs. 1-6, pl. 1.
- 1962 — *Lepidocyclina (Nephrolepidina) tournoueri* (LEMOINE ve  
DOUVILLE) DİZER, A. İ.Ü.F.F. Mec. Seri B, Cilt XXVII, sayı  
1-2, p. 73, 74, pl. VIII, figs. 4-6.
- 1971 — *Lepidocyclina tournoueri* (LEMOINE ve DOUVILLE),  
MATSUMARU, K. Tohoku Univ. Sendai, Japan. Sec. Series.  
vol. 42, no. 2, p. 140, 141, pl. 30, fig. 6, p. 171, 172, pl. 17, figs. 1-6,  
pl. 20, figs. 6.

## MAKROSFERİK FORM

### Kavkı dışı özellikler

Kavkının şekli genellikle ufak ve mercek-sidir. Kavkı kalınlığı 1.6-2.1 mm, çapı ise 2.5-3.4 mm dir. Merkezi bölge şişkindir. Bu şişkinlik kavkı kenarına doğru geçişli olarak azalır. Kavkı yüzeyinin özellikle merkezi bölgede yaklaşık sayıları 3-5 olan granül topluluğu görülür.

### Kavkı içi özellikler

#### Ekvatoriyal kesit

Deuterokonk ile protokonk oluşturduğu nukleokonk nephrolepidin tiptedir. Deuterokonk protokonka nazaran büyüktür ve daireye yakın şekillidir. Çoğu örnekte, bu loca yanlara doğru şişkindir. Loca duvarı kalmı değildir. Deuterokonk tarafından yarısına kadar çevrelenen protokonk ise ufaktır fakat gerek duvar kalınlığı ve gerekse şekil bakımından deuterokonka çok benzer. Nepionik locaları nukleo-

konkun etrafında görmek mümkündür. Neanik localar hegzagonal veya hegzagonale ya-kın şekillidirler.

#### Aksiyal kesit

Kavkının merkezi kısmında kalın pliye toplulukları görülür. Yaklaşık sayıları 6-8 dir. Lateral loca dizilerinde şekilleri merceksi olan 8-10 adet lateral loca bulunur.

Çalışma alanındaki *L. (neph) tournoueri* Dizer, A. (1964) in Sivas civarından derlediği örneklerle yakın benzerlik gösterir. Ancak araştırmacının belirttiğine göre deuterokonk böbrek şekline benzemektedir. Muş bölgesinden derlenen türlerde ise anılan locanın şekli yarım dairedir.

#### Stratigrafik dağılım

Cezayir - Oligosen

Fransa - Oligosen

İtalya - Miyosen

Türkiye (Muş) - Üst Oligosen (Şattiyen)

*Lepidocyclina (Neph) tournoueri* LEMOINE ve DOUVILLE nin ölçüm tablosu

#### Kavkı Dışı :

Kavkı kalınlığı: 1.6-2.1 mm

Kavkı çapı: 2.5-3.4 mm

Granül sayısı: 3 adet merkezde

#### Kavkı İçi (Aksiyal)

ateral loca genişliği: 112 $\mu$

Lateral loca yüksekliği: 66 $\mu$

Lateral loca sayısı: 8-10

Pliye sayısı: 6-8

#### Kavkı İçi (Ekvatoriyal)

Deuterokonk çapı: 360 $\mu$

Protokonk çapı: 264 $\mu$

Deuterokonk duvar kalınlığı: 18 $\mu$

Protokonk duvar kalınlığı: 16 $\mu$

Deuterokonk yüksekliği: 180 $\mu$

Protokonk yüksekliği: 102 $\mu$

br çizgiselliği: 180 $\mu$

h yüksekliği: 48 $\mu$

Neanik loca yüksekliği: 54 $\mu$

Neanik loca genişliği: 42 $\mu$

F A M İ L Y A : MIOGYPSINIDAE  
VAUGHAN, 1928

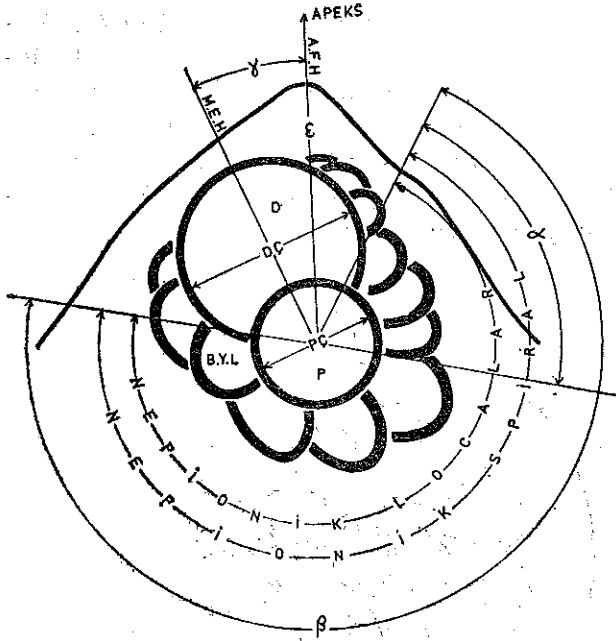
#### EMBRYO - NEPİONİK AYGIT ÖZELLİKLERİ VE ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ

Yazar bu familya ile ilgili çalışmalarında özellikle ekvatoriyal kesitlerdeki verilerden yararlanmış ve embryo - nepionik aygıt ait parametrelerin ölçülmesinde DROGER (1952, 1963) in kullandığı yöntemleri esas almıştır. Şekil - 8.

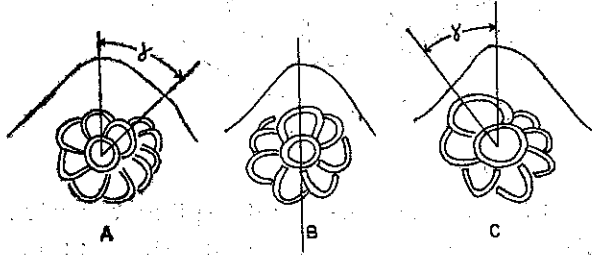
Y - Apikal - frontal hat ile, Medio - embrionik hat arasında kalan açıdır. Y açısının de-

Çalışma alanında bu familyayı oluşturan cinslerin gelişimi Oligosen sonlarında Pararotalia cinsinin gelişerek, ilkel Miogypsinoides cinsini oluşturması ile başlar. Daha sonraki gelişim süreci içinde özellikle Alt Miyosen de bu familyanın en yüksek formları olan Miogypsina ve Miolpidocyclina cinslerinin ortaya çıkmasından sonra anılan familyanın evrimi sona erer.





Şekil. 8



ŞEKİL 9 - EMBRYONİK AYGITTA Kİ  $\gamma$  DEĞERLERİ. A:  $\gamma = -$   
B:  $\gamma = 0$  C:  $\gamma = +$  ( K. MATSUMARU, 1971 )

ğeri nepionik spiralın uzunluğuna bağlıdır. Spiralın uzunluğu bir turdan az olursa  $\gamma$  değeri + dir. Spiralın uzunluğu bir turu geçerse değeri - dir. Eğer, Apikal - frontal hat ile, medio - embryonik hat çakışırsa o zaman değeri 0 dir. Şekil: 9

$\beta$  - Nepionik spiralın oluşturduğu yayın açılal değeridir.

$\gamma$  - Protokonka ait kısa spiralın açılal değeridir.

X - Her iki embryonik loca dışında kalan spiral sarılmış nepionik locaların toplam sayısı (Protokonk ve deuterokonk bu sayıma girmez).

Y - Embryonik locaları (deuterokonk ve protokonk) içermeyen tek sarılmış spirallerdeki locaların sayısıdır.

Z - Embryo-nepionik aygittaki başlangıç spirali içindeki nepionik locaların, en büyük nepionik locayı içinceye kadar olan sayısı (protokonk ve deuterokonk bu sayıya girmezler).

$\epsilon$  - Protokonk merkezinden apekse kadar olan uzaklık  $\mu$  cinsinden.

#### MİKROSFERİK FORM

Miogypsinoides complanatus'un mikrosferik formlarının makrosferik formların kine gö-

FAMİLYA : Miogypsinidae TAN, 1936

CİNS : Miogypsinoides YABE ve HANZAWA, 1928

*Miogypsinoides complanatus* (SCHLUMBERGER, 1900)

Levha: IV Şekil: 1-3

1957 — *Miogypsinoides complanatus* (SCHLUMBERGER), HANZAWA, The Geol. Soc. America, Mem. 66, p. 92

1959 — *Miogypsina* (*Miogypsinoides*) *complanata* (SCHLUMBERGER), DROGER, C.W. VE MAGNE, J., Micropal, vol. 5, no. 3, p. 273-figs. 6-9, pl. 3, gfigs. 3-7.

1962 — *Miogypsina* (*Miogypsinoides*) *complanata* (SCHLUMBERGER) DİZER, A. Rev. Fac. Science, Univ. İst., Serie B. Tome. XXVII, fascs. 1-2, p. 76, pl. 6, fig. 4

1974 — *Miogypsina* (*Miogypsinoides*) *complanatus* (SCHLUMBERGER) RAJU. D.S.N., Utrecht Micropal. Bull. no. 9, p. 78, pl. 1, 277, pl. 2, figs. 1-3.

re daha büyüktür. Her iki formun belirgin farkları ancak ekvatoriyal kesitlerde görülür. Mikrosferik fertlerde embryo-nepionik aygıt yaklaşık 30-34 nepionik loca içeren 3 1/2 tur spiralden oluşur. Neanik locaların duvarları kalındır. Şekilleri ise losanj-rombus'tur.

#### Makrosferik form

Kavkı genel şekli ile yelpazeye benzer. Kalınlığı 0.9 mm - 1.068 mm, çapı ise 1 mm - 1.050 mm dir. Apikal bölgede, yaklaşık çapı 222 $\mu$  olan bir şişkinlik vardır. Bu şişkinliğin çevresi altı adet granül ile çevrilidir. Kavkı yüzeyi ise fazla belirgin olmayan kabartılar (pistül) la kaplıdır.

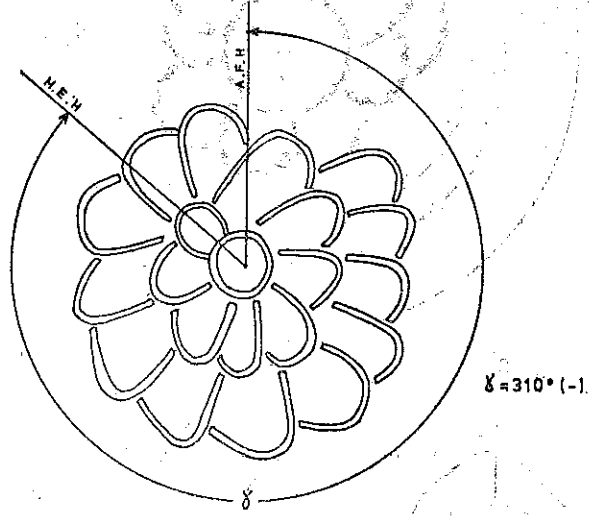
#### Kavkı içi özellikler

##### Ekvatoriyal kesit

Embryo - nepionik aygıt kavkının apikal bölgesinde yerleşmiştir. Aygıtın merkezinde bulunan protokonk tam dairesel şekillidir. Deuterokonk ise protokonku çok az içine almıştır ve tam dairesel şekillidir. Embryo - nepionik aygıt 16-20 adet nepionik loca içeren ve yaklaşık 1 1/2 - 2 1/2 turlu spiralden oluşmuştur. Spiraldaki 8-10. localar apikalde yer alır.

Apikal - frontal hat ile medio - embryonik hat arasındaki  $\gamma$  geniş açıdır ve (—) değerlidir.

Neanik localar, embryonik spiralden hemen sonra başlar. İncelenen örneklerde bu localar gelişmeleri sonucunda rombus, rombus - losanj şekilli localar oluşmuştur. Bu localarda iletim boruları sistemi "complanata" tiptedir. Ancak az kristalize olmuş örneklerde bu boruları görmek mümkündür.



#### Aksiyal kesit

Embryo-nepionik aygıt apikalde yerleşmiştir. Neanik localar kalın duvarlıdır. Lateral localar gelişmemiştir.

#### *Miogypsinooides complanatus* (SCHLUMBERGER) un ölçüm tablosu

#### Kavkı Dışı :

Kavkı kalınlığı: 0.9-1.06 mm  
Kavkı çapı: 1-1.050 mm  
Granül sayısı: Apikalde 6 adet

#### Kavkı İçi (Aksiyal)

Neanik loca genişliği: 120 $\mu$   
Neanik loca yüksekliği: 132 $\mu$   
Pliye: Yok

#### Kavkı İçi (Ekvatoriyal)

Protokonk çapı: 108 $\mu$   
Deuterokonk çapı: 132 $\mu$   
Spiral tur sayısı: 1 1/2 - 2 1/2  
Z: 10  
X: 16-20  
 $\gamma$  açısı: 240°-310°  
 $\beta$  açısı: 320°  
 $\epsilon$ : 228 $\mu$

#### Stratigrafik dağılım

İtalyaya: Eosen - Alt Oligosen  
Cezayir: Üst Oligosen

Türkiye (Muş): Üst Oligosen - Alt Miyosen (Akitaniyen)

*Miogypsinoides dehaartii* (VAN DER VLERK, 1924)

GENEL

Levha: VI Şekil: 4, 5

- 1940 — *Miogypsina* aff. *dehaartii* (VAN DER VLERK)  
BRONNIMANN, P. Mem. Suisses Paleont p. 80, 81, taf. 8, fig. 19.
- 1954 — *Miogypsinoides dehaartii* (VAN DER VLERK), COLE, S.W.  
Geol. Sur. Prof. Paper No. 260-0, p. 602, pl. 220, figs. 1-8.
- 1957 — *Miogypsinoides dehaartii* (VAN DER VLERK), COLE, S.W.  
Geol. Sur. Prof. Paper no. 260-V, p. 769, pl. 243, figs. 1-3,  
pl. 244, fig. 3
- 1963 — *Miogypsinoides dehaartii* (VAN DER VLERK), COLEMAN, P.J.  
Micropal. Vol. 9, no. 1, p. 13, 14, pl. 2, figs. 13-20.
- 1966 — *Miogypsinoides dehaartii* (VAN DER VLERK), VAN DER  
VLERK. Eclogae Geol. Helvetiae, pl. 2, fig. 1-3, vol. 59/1, p. 421-  
429, pl. 1, fig. 1-6, 7-10.

### MAKROSFERİK FORM

#### *Kavkı dışı özellikler*

Asimetrik olan kavkının kalınlığı 0.8-0.9 mm, çapı ise, 1.2-1.8 mm dir. Apikal bölgesi çok şişkindir. Yüzeyle belirgin pistüller görülür. Genellikle apikal ile frontal bölge arasında görülen bu pistüllerin yaklaşık çapları 120-128 $\mu$  dir.

#### *Kavkı içi özellikler*

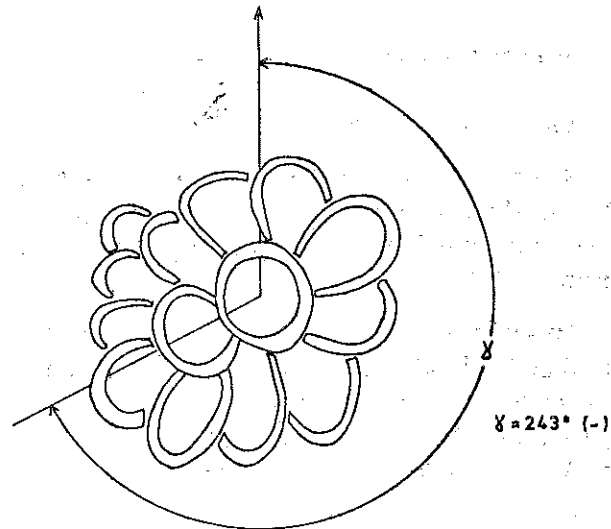
#### *Ekvatoriyal kesit*

Embryo - nepionik aygıt apikal bölgede yerleşmiştir. Protokonk ve deuterokonk embryonik spiralin merkezinde görülür. Protokonk dairesel şekillidir. Deuterokonk ise daireye yakın şekilli olup, protokonkun yaklaşık yarısını içine alıp çevrelemiştir.

Embryo - nepionik aygıt 10-13 nepionik loca içeren ve yaklaşık 1 3/4 - 2 türlü spiralden oluşmuştur. Spiraldaki 2. ve 3. localar, apikalde yer alır. Birinci turda 7 loca görülür. 5. loca bu turdaki en büyük locadır. Geri kalan localar ise spiral turun sonuna doğru küçülürler.

Apikal - frontal hat ile medio - embryonik hat arasındaki geniş açılıdır ve (—) değerlidir.

Embryonik spiralden sonra görülen neanik localar küçük, kalın duvarlı ve losanj şekillidir. İletim boruları basit "complanata" tiptendir.



#### *Aksiyal kesit*

Lateral localar gelişmemiştir. Bu kesitlerde kavkının konik durumu tipiktir. Bu nedenle kolaylıkla tanınır. Neanik localar belirgin değildir. Konik şekilli kavkısı nedeniyle tipik olup diğer *Miogypsinoides* türlerinden kolaylıkla ayrılır.

*Miogypsinoides dehaartii* (VAN DER VLERK) nin ölçüm tablosu

*Kavkı Dışı :*

Kavkı kalınlığı: 0.81-0.90 mm

Kavkı çapı: 1.2-1.8 mm

Granül sayısı: 1 apikalde

*Kavkı İçi (Aksiyal)*

Neanik loca genişliği: 90 $\mu$

Neanik loca yüksekliği: 108 $\mu$

Pliye: Yok

*Stratigrafik dağılım*

Doğu Hindistan: Alt Miyosen

Bikini Adaları: Alt Miyosen (Akitaniyen)

Türkiye (Muş): Alt Miyosen (Akitaniyen)

*Kavkı İçi (Ekvatoriyal)*

Protokonk çapı: 120 $\mu$

Deuterokonk çapı: 102 $\mu$

Spiral tur sayısı: 1 3/4 - 2

Z: 5

X: 10-13

$\gamma$  açısı: 243°

$\beta$  açısı: 310°

$\epsilon$ : 280°

*Miogypsinoides mauretanicus* (BRONNIMANN, 1940)

*Levha: IV , Şekil. 6, 7*

1940 — *Miogypsinoides complanata* (SCHLUMBERGER) var  
*Mauretanicus* BRONNIMANN Mem. Suisses Pal. p. 77-80,  
pl. 7, figs. 7-14, pl. 8, figs. 8, pl. 9, figs. 1, 2, pl. 11, figs. 7-11,  
figs. 18a-d, 20.

1957 — *Miogypsinoides mauretanicus* BRONNIMANN, HANZAWA, S.  
The Geol. Soc. of America Mem. 66, p. 93, pl. 15, figs. 1, 13.

**MAKROSFERİK FORM**

*Kavkı dışı özellikler*

Kavkı kalınlığı 0.9-1.1 mm, çapı ise 1.2-1.3 mm olup, kavkı simetrik görünümündedir. Ancak bazı örneklerin kavkuları asimetrik görünümüne olabilir.

Apikal bölge geniştir ve çok az şişkindir. Bu bölgede ekvatoriyal kesitteki embryo-nepionik spirale uygun olarak sıralanmış ve yaklaşık çapları 8-12 $\mu$  olan 4-7 adet granül görülür. Ayrıca kavkı yüzeyi çapları yaklaşık 56 $\mu$  olan pistüller ile süslüdür.

*Kavkı içi özellikler*

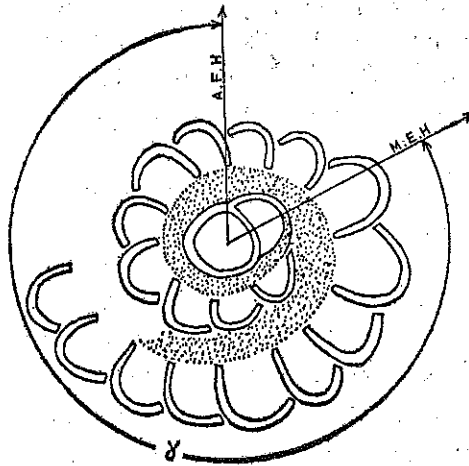
*Ekvatoriyal kesit*

Embryo-nepionik aygıt kavkının apikal bölgesinde yerleşmiştir. Protokonk ve deuterokonk aygıtın merkezinde görülür. Her iki loca dairesele yakın şekillidir.

Deuterokonk, protokonkun çok azını içine

alarak sarmıştır. Anılan aygıt, 15-18 nepionik loca içeren ve yaklaşık 1 1/2 - 2 turlu spiralden oluşmuştur. Spiraldaki 6-8. localar apikalde yer alır.

Bu türün embryo - nepionik aygıttaki en belirgin özelliği, embryonik localardan sonra başlayan ve yaklaşık bir tur devam eden kalın duvarlı embryonik spiralin görülmesidir.



$\delta = 295^\circ (-)$

Bu kalınlaşma son turlarda görülmez. Spiraldeki 8. ve 9. localar diğer localara göre aşırı derecede büyümüşlerdir.

Losanj şekilli neanik localar embryonik spiralden sonra başlarlar. Başlangıçta ince duvarlı görülen bu locaların duvarları frontal kenara doğru kalınlaşır. Localar arasındaki iletim boruları basit "complanata" tiptedir.

*Miogypsinoides mauretanicus* (BRONNIMANN) nın ölçüm tablosu

*Kavkı Dışı :*

Kavkı kalınlığı: 0.9-1.1 mm

Kavkı çapı: 1.2-1.3 mm

Granül sayısı: 4-7

*Kavkı İçi (Aksiyal)*

Neanik loca genişliği: 96 $\mu$

Neanik loca yüksekliği: 126 $\mu$

Pliye: Yok

*Stratigrafik dağılım*

Mısır: Alt Miyosen

Türkiye (Muş): Alt Miyosen (Akitaniyen)

*Aksiyal kesit*

Embryo - nepionik aygıt apikalde yerleşmiştir. Neanik locaların duvarları başlangıçta ince daha sonraları kalınlaşır. Lateral localar gelişmemiştir.

Embryo - nepionik spiralın yaklaşık bir tur kadar kalın olarak devam etmesi bu türün en tipik özelliğidir.

*Kavkı İçi (Ekvatoriyal)*

Protokonk çapı: 90 $\mu$

Deuterokonk çapı: 106 $\mu$

Spiral tur sayısı: 1 1/2 - 2

Z: 8

X: 15-18

$\gamma$  açısı: 145°-295°

$\beta$  açısı: 270°

$\epsilon$ : 330°

*Miogypsinoides ubaghsi*, TAN, 1936

*Levha: IV , Şekil. 1, 2*

- 1954 — *Miogypsinoides ubaghsi*, TAN, COLE, S.W.  
Geol. Sur. Prof. Paper no. 260-0, p. 603, 604, pl. 221, figs. 5, 9-18,  
pl. 222 figs. 13-15.
- 1957 — *Miogypsinoides ubaghsi* TAN, COLE, S.W.  
Geol. Sur. Prof. Paper no. 260-V, p. 271, pl. 243, figs. 10, 11, figs.  
13-14.
- 1962 — *Miogypsinoides ubaghsi* TAN, HANZAWA, S.  
Micropal. vol. 8, no. 2, pl. 7, figs. 16-17, 19.

**MAKROSFERİK FORM**

*Kavkı dışı özellikler*

Kavkı ufak ve simetriktir. Kalınlığı 0.9-1.1 mm, çapı ise, 1.2-1.3 mm dir. Apikal bölge şişkin ve belirgindir. Kavkının üst yüzeyi yaklaşık çapı 13-18 $\mu$  olan pistüller ile kaplıdır. Bu pistüller apikal bölgede belirgin olarak görülür. Ancak frontal kenara doğru bu belirginlik azalır.

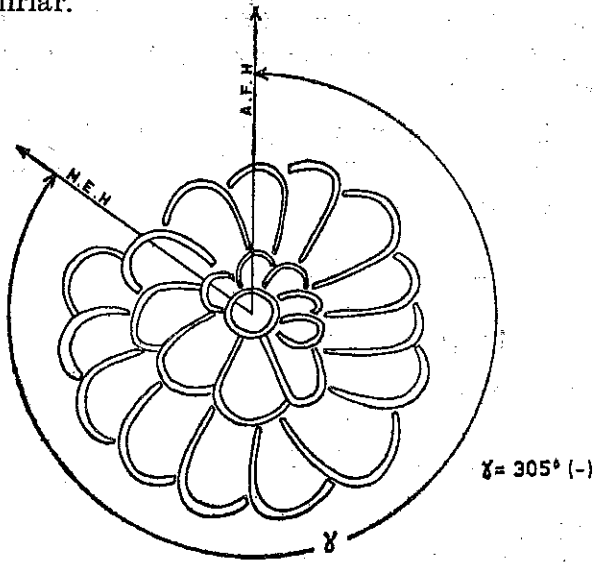
*Kavkı içi özellikler*

*Ekvatoriyal kesit*

Embryo - nepionik aygıt simetrik olarak kavkının apikal bölgesinde yerleşmiştir. Protokonk dairesel şekillidir. Deuterokonk ise böbrek şekillidir. Protokonku yaklaşık olarak 1/2 sini içine alarak sarar.

Embryo - nepionik aygıt 20-22 nepionik loca içeren 2 - 2 1/2 turlu spiralden oluşmuş-

tur. Localar birinci turdan sonra büyüme gösterirler. Spiraldeki 11-13. localar apikalde yer alırlar.



**Kavkı Dışı :**

Kavkı kalınlığı: 0.9-1.1 mm

Kavkı çapı: 1.2-1.3 mm

Granül: pistül şeklinde

**Kavkı İçi (Aksiyal)**

Neanik loca genişliği: 180 $\mu$

Neanik loca yüksekliği: 102 $\mu$

Pliye: Yok

Neanik localar, geniş losanj şekillidir. Ancak bazı kesitlerde ark şekline geçişler görülür. Locaların duvarları kalındır. İletim boruları sistemi basit "miogypsinoides" tiptedir.

**Aksiyal kesit**

Embryo-nepionik aygıt kavkının apikal bölgesinde yerleşmiştir. Aygıtın her iki tarafında piliye oluşumu görülür. Lateral localar gelişmemiştir. Embryonik spiralin turunun fazla olması nedeniyle diğer türlerden kolaylıkla ayrılır.

**Stratigrafik dağılım**

Bikini Adaları: Alt Miyosen (Akitaniyen)

Türkiye (Muş): Alt Miyosen (Akitaniyen)

*Miogypsinoides ubaghsi* TAN nın ölçüm tablosu

**Kavkı İçi (Ekvatoriyal)**

Protokonk çapı: 96 $\mu$

Deuterokonk çapı: 102 $\mu$

Spiral tur sayısı: 2 - 2 1/2

Z: 11-13

X: 20-22

$\gamma$ : açısı: 305°

$\beta$  açısı: 300°

$\epsilon$ : 360 $\mu$

***Miogypsina irregularis* (MICHELOTTI, 1841)**

Levha: VII Şekil: 3-7

- 1940 — *Miogypsina irregularis* (MICHELOTTI), BRONNIMANN, P. Schweiz. Pal. Abh, vol. 63, p. 88-94, taf. 8, figs. 1-11 taf. 10, figs. 6-11, taf. 11, figs. 1, 4.
- 1952 — *Miogypsina (Miogypsina) irregularis* (MICHELOTTI), DROOGER, C.W. Study. Am. Miogypsinid Acad. thesis. Utrecht. p. 54, pl 11, figs. 25, 29.
- 1953 — *Miogypsina (Miogypsina) irregularis* (MICHELOTTI), COLE, S.W. ve BRIDGE, J. Geol. Sur. Prof. Paper no. 253, p. 38, pl. 14, fig. 11.
- 1958 — *Miogypsina (Miogypsina) irregularis* (MICHELOTTI), MOHAN, K. Micropal vol. 4, no. 4, p. 378-380, pl. 1, figs. 1-18.
- 1959 — *Miogypsina (Miogypsina) irregularis* (MICHELOTTI), DROOGER, C.W. ve MAGNE J. Micropal, vol. 5, no. 3, p. 277.
- 1962 — *Miogypsina irregularis* (MICHELOTTI), HANZAWA, S. Micropal. vol. 8, no. 2, p. 155-156.
- 1962 — *Miogypsina (Miogypsina) irregularis* (MICHELOTTI), DIZER, A. İ.Ü.F.F. Mec. Seri B, Cilt XXVII, sayı 1-2, pl. 4. fig. 4, pl. VI, fig. 7.

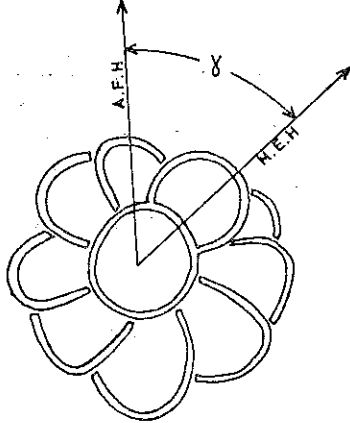
## MAKROSFERİK FORM

### Kavkı dışı özellikler

Miogypsinidae familyasının en iri formlarındandır. Kavkı genellikle yassıdır, ve belirgin apikal bölgesi ile karakteristiktir. Kavkı kalınlığı 1.1-1.26 mm, çapı ise 2.1-2.7 mm dir. Kavkı yüzeyi iri granüllerle örtülüdür. Özellikle frontal hatta yakın bölgede granüllerin iriliği belirginleşir. Kavkıda göze çarpan bir simetri gözlenmemiştir.

### Kavkı içi özellikler Ekvatoriyal kesit

Embryo-nepionik aygıt kavkının apikal bölgesinde yerleşmiştir. Sarılması plan spiraldir. Protokonk aygıtın merkezinde görülür ve dairesel şekillidir. Deuterokonk ise yarı dairesel şekillidir. Ve protokonkun çok az bir kısmını içine almıştır. Her iki locanın duvarları kalındır. Embryo-nepionik aygıt protokonk ve deuterokonk hariç 6 veya 7 nepionik loca içeren ve yaklaşık bir türlü spiralden oluşmuştur. Spiraldaki birinci loca hemen hemen apikalde görülür. Apikal-frontal hat ile medio-embryonik hat arasında ki  $\gamma$  açısı dardır ve (+) değerlidir.



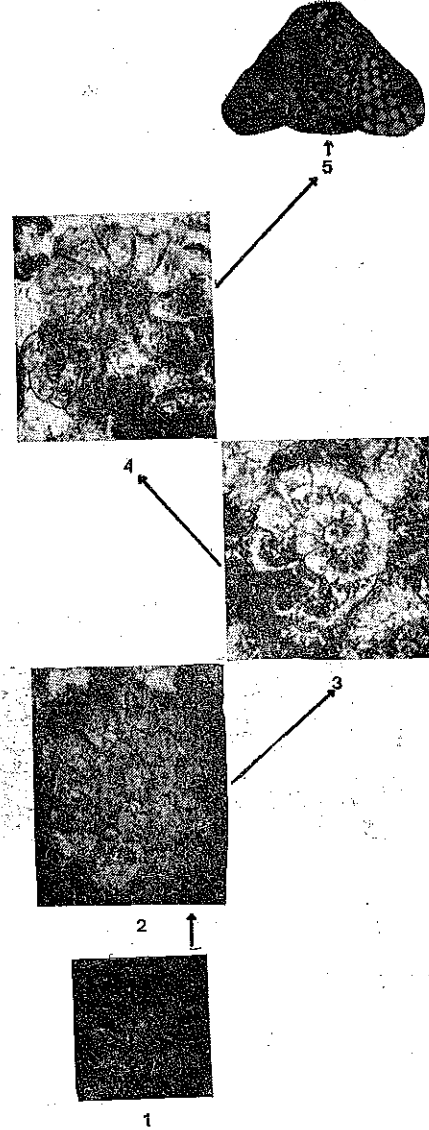
Büyültme 10x

Neanik locaları, embryo-nepionik aygıttan sonra genellikle ojival şekilli olarak görülürler. Ancak frontal hatta doğru bu locaların şekilleri rombusa dönüşür. Kavkı kenarına yakın localar ise yer yer uzamış rombuslar gibidir. Neanik loca duvarları kalın değildir.

### Aksiyal kesit

Embryo-nepionik aygıt apikalde yer alır. Lateral localar gelişmiştir. Bu localar 6-8 diziden oluşan sıralar meydana getirirler.

U.S.T. O.L.I.G.O.S.E.N. (Ş.A.T.T.I.Y.E.N.) — A.L.T. M.I.Y.O.S.E.N. (A.K.I.T.A.N.I.Y.E.N.)



## MIOGYPSİNOİDES'İN STRATİGRAFİK GELİŞİMİ

- Foto 1 — Pararotalia lithothamnica lithothamnica (UHLIG). Büyültme X10.
- Foto 2 — P. lithothamnica lithothamnica (UHLIG) Ekvatoriyal kesit. Büyültme X 40.
- Foto 3 — P. lithothamnica lithothamnica'dan ilkel Miogypsinoides complanatus'a geçiş formu ve gelişmeye başlayan neanik (ekvatoriyal) localar. Büyültme X25.
- Foto 4 — Geçişin ileri safhası ve gelişmesi ilerlemiş neanik (ekvatoriyal) localar. Büyültme X40.
- Foto 5 — Gelişmiş M. complanatus, mikrosferik form. Büyültme X15.

*Miogypsina irregularis* (MICHELOTTI) inölçüm tablosu

*Kavkı Dışı :*

Kavkı kalınlığı: 1.1-1.26 mm

Kavkı çapı: 2.1-2.6 mm

Granül sayısı: 5-7

*Kavkı İçi (Aksiyal)*

Neanik loca genişliği: 121 $\mu$

Neanik loca yüksekliği: 114 $\mu$

Lateral loca sayısı: 6-8

Pliye: 5-7

*Kavkı İçi (Ekvatoriyal)*

Protokonk çapı: 132 $\mu$

Deuterokonk çapı: 72 $\mu$

Spiral tur sayısı: 1

Z: 1

X: 6-7

Y açısı: 36°-51°

$\beta$  açısı: 309 $\mu$

$\epsilon$ : 240 $\mu$

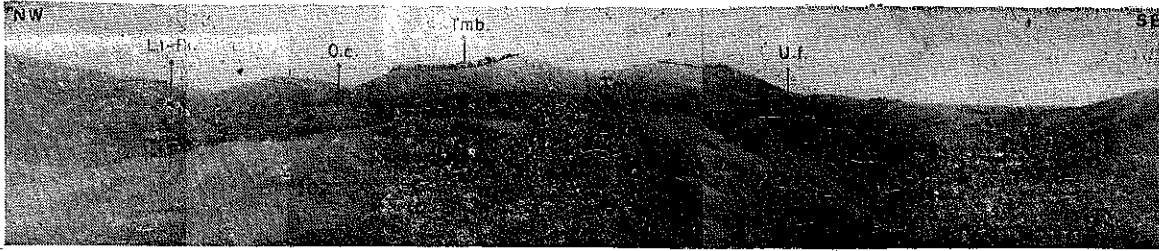
*Stratigrafik dağılım*

Fransa: Al tMiyosen (Burdigaliyen)

Hindistan: Alt Miyosen (Burdigaliyen)

Türkiye (Muş): Alt Miyosen (Burdigaliyen)

## LEVHA I



1

### LEVHA I

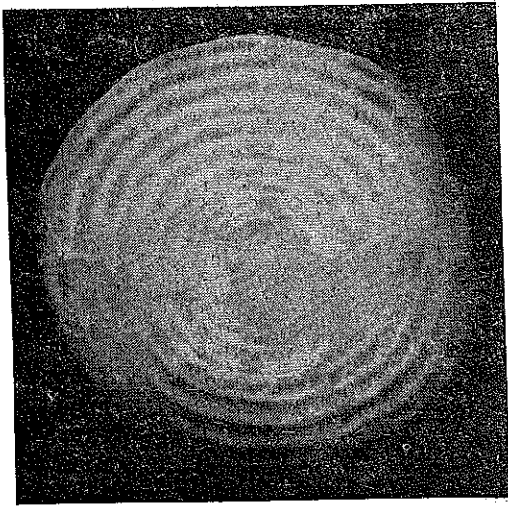
Foto 1 — Üst Oligosen (Şattiyen) yaşlı Kazanan Formasyonu (T.oz) ve *Lepidocyclina* (neph) *tournoueri* (L.t) ile *Pararotalla lithothamnica lithothamnica* (P.l) fosillerinin egemen olduğu tabakalar.

Alt Miyosen (Akitaniyen) yaşlı Mollaba-

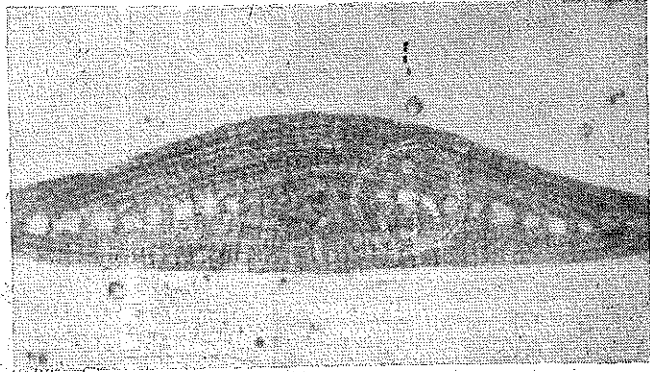
ba formasyonu (T.mo) ve bu formasyonda *Operculina complanata* (O.c) faunasının egemen olduğu seviyeler ile gene aynı formasyonda ufak foraminiferlerin egemen olduğu bölge (U.f)

Aktaş formasyonuna ait Burdigaliyen yaşlı Kireçtaşı Üyesi (T.mb)'nin tipik görünümü.

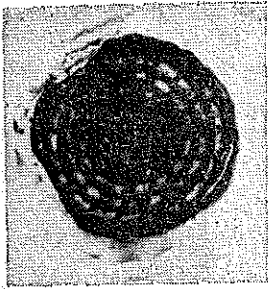




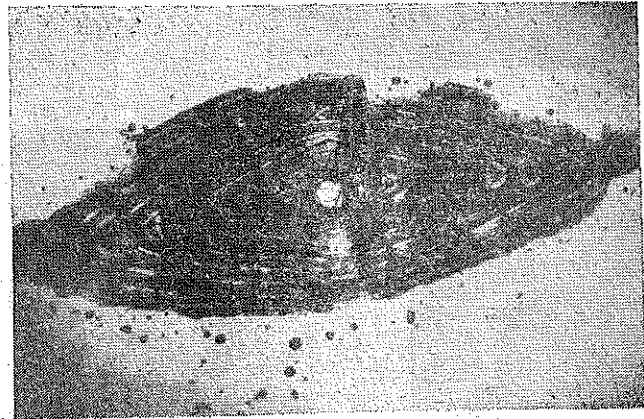
1



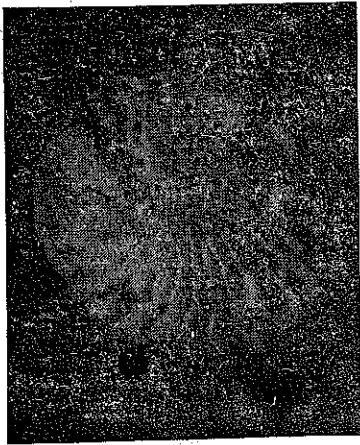
2



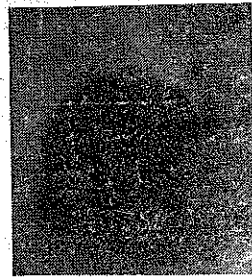
3



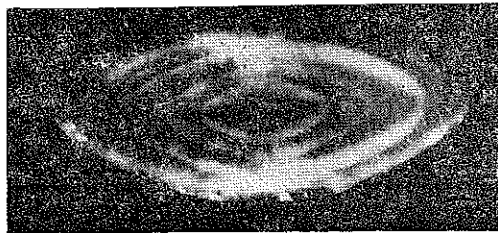
4



5



6



7

LEVHA II

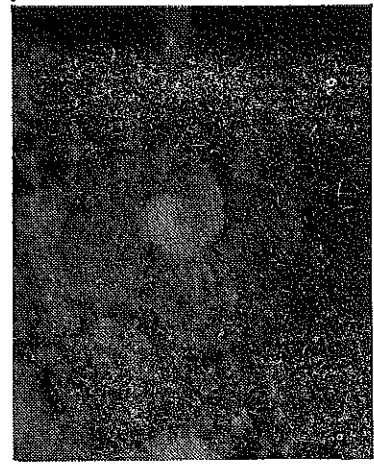


1



2

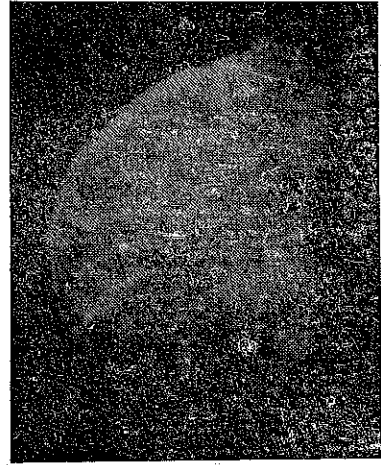
LEVHA III



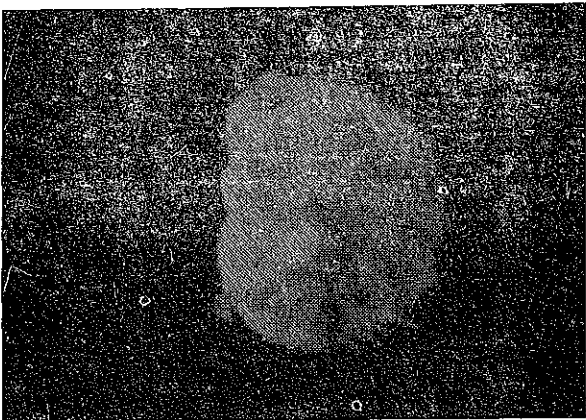
5



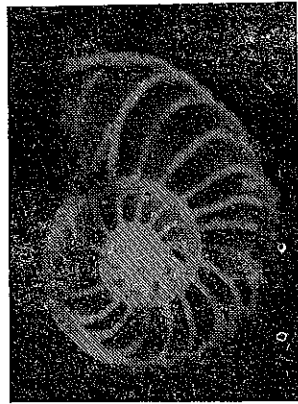
4



3

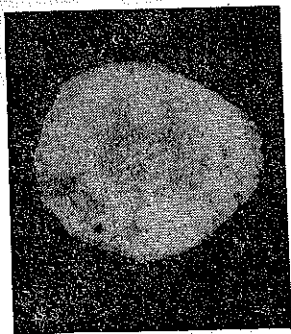


6

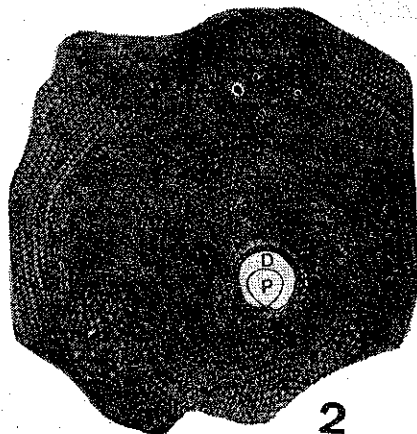


7

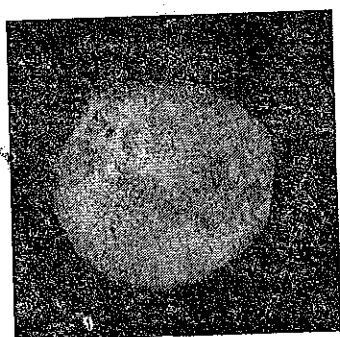
LEVHA IV



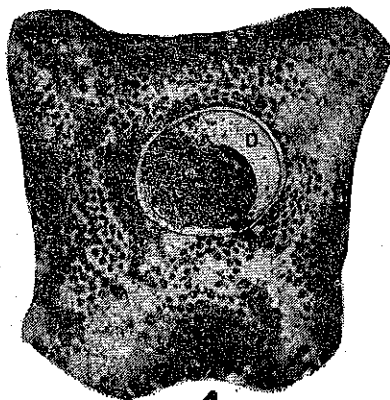
1



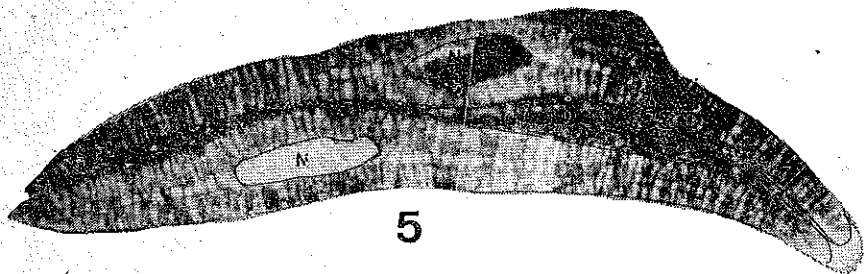
2



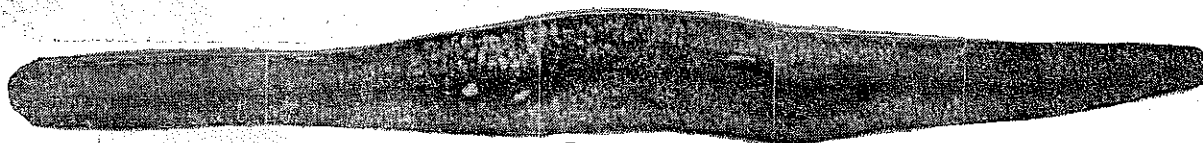
3



4

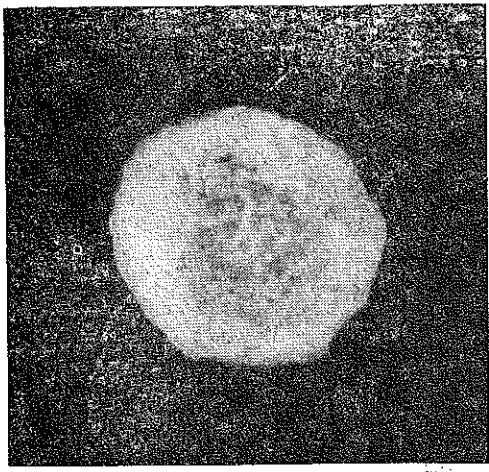


5

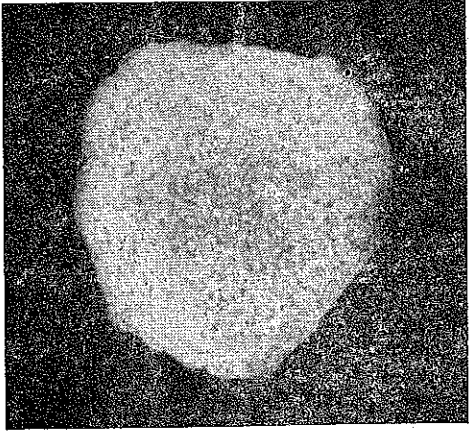


6

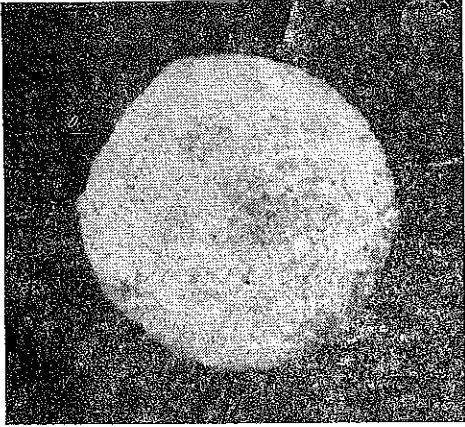




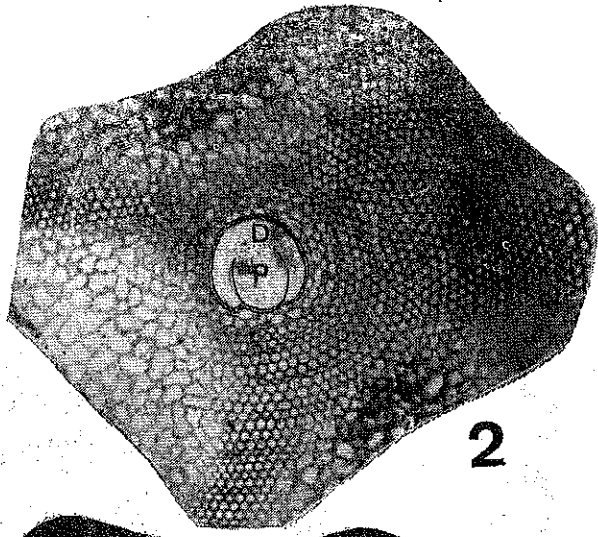
1



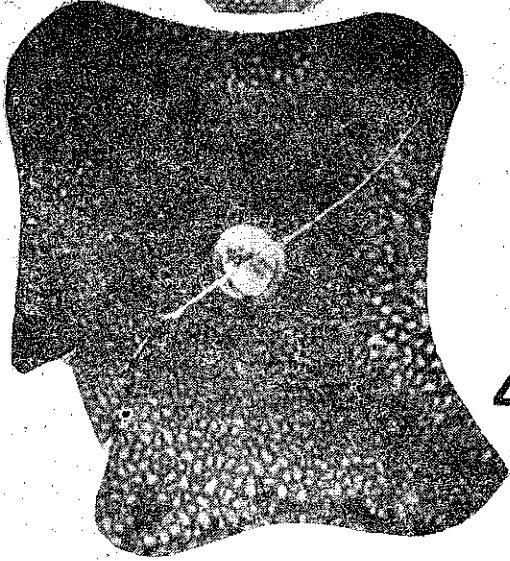
3



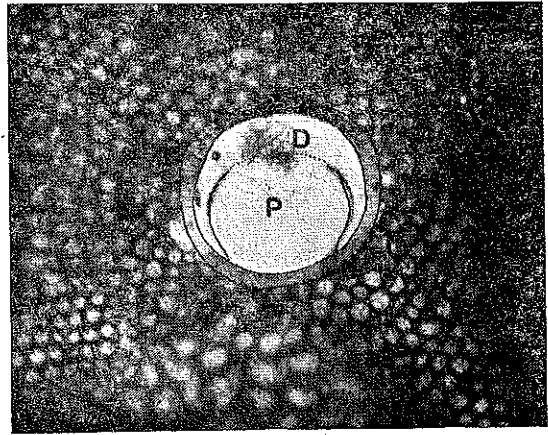
5



2

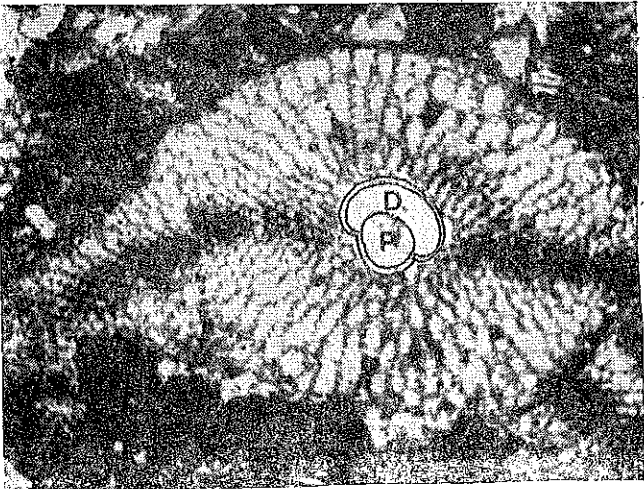


4

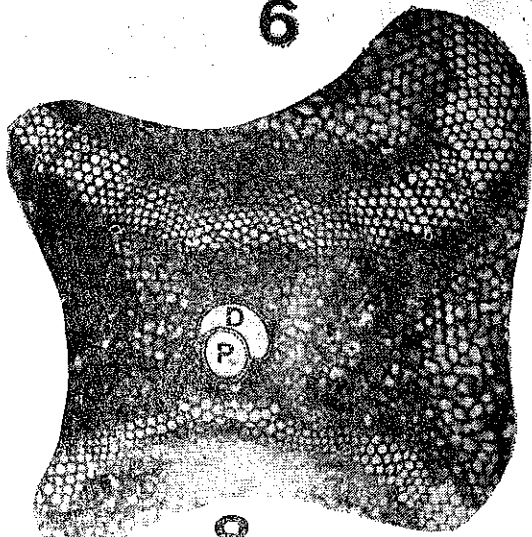


6

LEVHA V

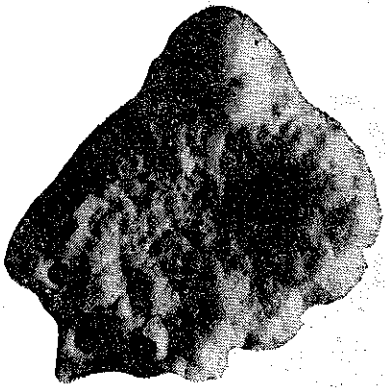


7

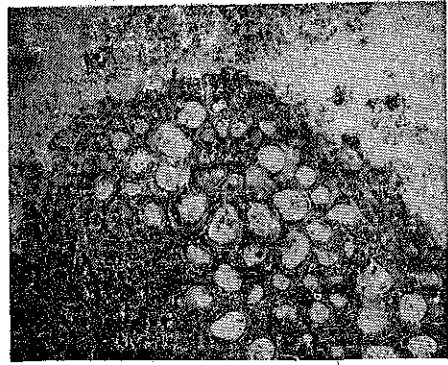


8

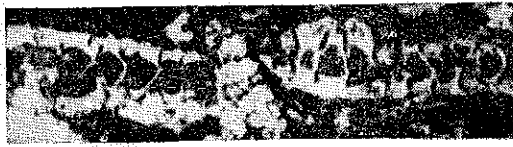
LEVHA VI



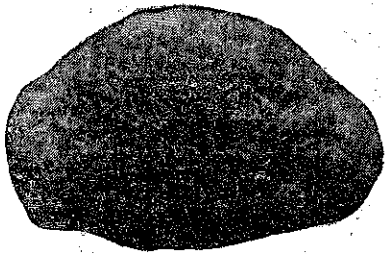
1



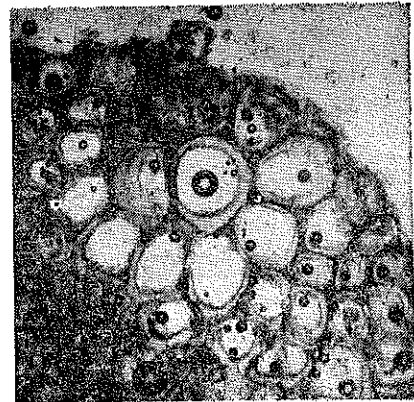
2



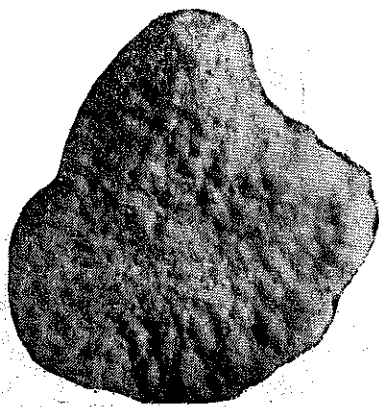
3



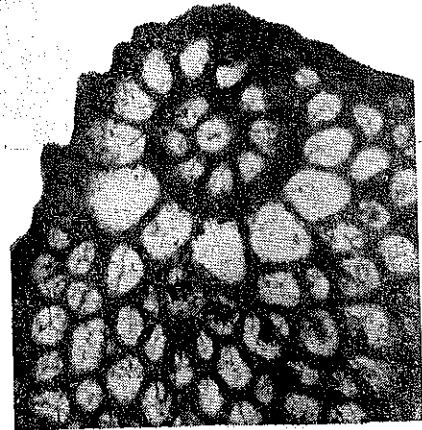
4



5

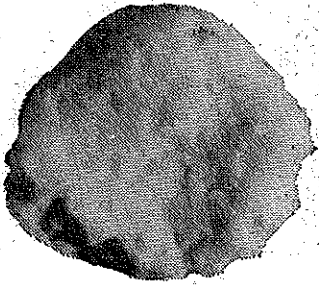


6

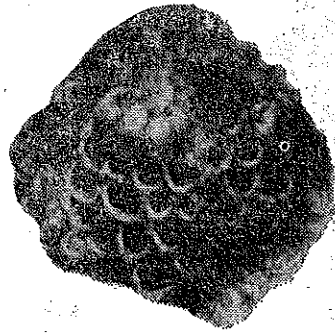


7

# LEVHA VII



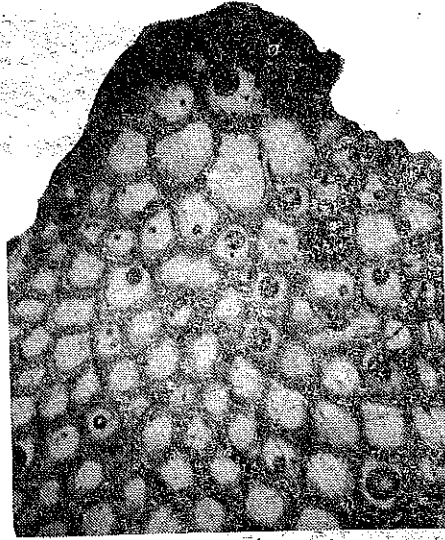
1



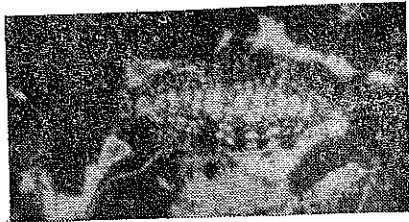
2



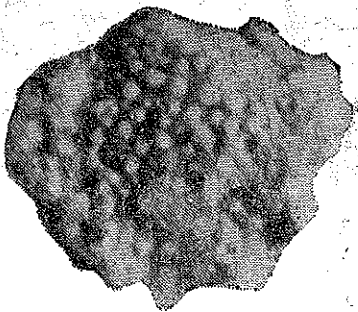
3



4



5



6



7

## LEVHA II

- Foto 1 — Nummulites intermedius D'ARCHIAC, 1846 ekvatoriyal kesit. Mikrosferik form. Büyültme X6 Lattoriyen Gerisor formasyonu (T.og).
- Foto 2 — Aksiyal kesit, mikrosferik form. Büyültme X8.
- Foto 3 — Nummulites fichtelli (MICHELOTTI, 1841) makroskopik form. Büyültme X6.
- Foto 4 — Aksiyal kesit, makrosferik form. Büyültme X20.
- Foto 5 — Nummulites vascus JOLY et LEYMERIE, 1848. Kavkının dış şekli. Büyültme X11
- Foto 6 — Ekvatoriyal kesit, makrosferik form. Büyültme X6.
- Foto 7 — Aksiyal kesit, makrosferik form. Büyültme X18.

## LEVHA III

- Foto 1 — Spiroclypeus sp. Ekvatoriyal kesit, büyültme X12. Akitaniyen (Mollababa formasyonu) na ait Biyosparit içinde.
- Foto 2 — Operculina complanata DEFRANCE, 1822. Makrosferik form. Büyültme X12. Ekvatoriyal kesit.
- Foto 3 — Kavkının dış şekli. Büyültme X10.
- Foto 4 — Akitaniyen (Mollababa formasyonu) e ait kumlubiyosparit içinde. O complanata aksiyal kesitleri. Büyültme X30.
- Foto 5 — O. cf bartchi CUSHMAN, 1921. mikrosferik form, büyültme X7. Ekvatoriyal kesit.
- Foto 6 — O. ammonoides GRONOVIVS, Kavkının dış şekli. Büyültme X15.
- Foto 7 — Ekvatoriyal kesit, mikrosferik form. Büyültme X15.

## LEVHA IV

- Foto 1 — Lepidocyclina (eu) bridgei COLE, 1953 kavkının dış şekli. Büyültme X6.
- Foto 2 — Ekvatoriyal kesit. Makrosferik form. Protokonk (P), Deuterokonk (D). Büyültme X12.
- Foto 3 — L. (eu) dilatata MICHELOTTI, 1861. Kavkının dış şekli. Büyültme X4.
- Foto 4 — Ekvatoriyal kesit, makrosferik form. Protokonk (P), Deuterokonk (D). Büyültme X15.
- Foto 5 — Aksiyal kesit. Makrosferik form. Nukleokonk (N). Büyültme X12.
- Foto 6 — L. (eu) gigas CUSHMAN, 1919. Aksiyal kesit mikrosferik form. Büyültme X4.

## LEVHA V

- Foto 1 — Lepidocyclina (eu) favosa CUSHMAN, 1919. Kavkının dış şekli. Büyültme X7.

Şattiyen (Kazanan) ve Akitaniyen (Mollababa) formasyonları.

- Foto 2 — Ekvatoriyal kesit. Makrosferik form. Protokonk (P), Deuterokonk (D). Büyültme X12.
- Foto 3 — Lepidocyclina (eu) formosa. SCHLUMBERGER, 1902. Kavkının dış şekli. Büyültme X7. Şattiyen (Kazanan T.oz) ve Akitaniyes (Mollababa T.mo) formasyonları.
- Foto 4 — Ekvatoriyal kesit. Makrosferik form. Protokonk (P), Deuterokonk (D). Büyültme X12.
- Foto 5 — Lepidocyclina (eu) undosa CUSHMAN, 1919. Kavki dış şekli. Büyültme X7. Şattiyen (Kazanan T.oz) ve Akitaniyen (Mollababa T.mo) formasyonları.
- Foto 6 — Ekvatoriyal kesit. Makrosferik form. Protokonk (P), Deuterokonk (D). Büyültme X10.
- Foto 7 — Şattiyen (Kazanan T.oz) formasyonuna ait Biyosparit içinde. L. (neph) tournoueri aksiyal kesiti, makrosferik form. Büyültme X25.
- Foto 8 — Ekvatoriyal kesit. Makrosferik form. Protokonk (P), Deuterokonk (D). Büyültme X12.

## LEVHA VI

- Foto 1 — Miogypsinoides complanatus SCHLUMBERGER, 1900. Kavkının dış şekli. Büyültme X 45. Akitaniyen (Mollababa formasyonu T.mo)
- Foto 2 — Ekvatoriyal kesit. Embryo -nepionik aygıtın büyütülmüş şekli. Büyültme X60.
- Foto 3 — Akitaniyen (Mollababa T.mo) formasyonuna ait Biyosparit içinde M. complanatus, aksiyal kesitleri. Büyültme X60.
- Foto 4 — Miogypsinoides dehaartil VAN DER VLERK, 1924. Kavkının dış şekli. Büyültme X40. Burdigaliyen (Akteş formasyonu T.ma) ve Biyosparit üyesi T.mb.
- Foto 5 — Ekvatoriyal kesit. Embryo -nepionik aygıtın büyütülmüş şekli. Büyültme X60.
- Foto 6 — Miogypsinoides mauretanicus BRONNIMANN. Kavkının dış şekli. Büyültme X40 Akitaniyen (Mollababa formasyonu T.ii T.mo).
- Foto 7 — Ekvatoriyal kesit, makrosferik form. Büyültme X 40.

## LEVHA VII

- Foto 1 — Miogypsinoides ubaghshi TAN, 1936. Kavkının dış şekli. Büyültme X35. Akitaniyen (Mollababa formasyonu T.mo)

- Foto 2 — Ekvatoriyal kesit. (makrosferik form) Büyültme X40.
- Foto 3 — Miogypsina irregularis (MICHELOTTI, 1841) Kavkının dış şekili. Büyültme X35. Burdigaliyen (Aktaş formasyonu T.ma)
- Foto 4 — Ekvatoriyal kesit. (makrosferik form) Embryo - nepionik aygıtın büyütülmüş şekili. Büyültme X60.
- Foto 5 — Aksiyal kesit. Büyültme X40.
- Foto 6 — Miogypsina irregularis (MICHELOTTI, 1841) Kavkının dış şekili. Büyültme X35. Burdigaliyen (Aktaş formasyonu T.ma)
- Foto 7 — Ekvatoriyal kesit. (makrosferik form). Embryo - nepionik aygıtın büyütülmüş şekili. Büyültme X60.

#### BİBLİYOGRAFYA

- Altınlı, İ.E. (1966) Doğu ve Güneydoğu Anadolunun jeolojisi M.T.A. yayınları (Ayrı baskı) no. 66-67.
- Amato, V. Drooger, C.W. (1963) How to measure the angle  $\gamma$  in the Miogypsinidae Rev. Esp. Micropal. vol. 1, no. 1, p. 19-24.
- Belmüstakof, A. (1959) Les Fossiles Bulgaria Paleogene Grand Foraminiferes Sofia p. 38-43, pl. XIII, figs. 7-14.
- Bhatta, R., Mohan, K. (1959) Miocene (Burdigalian) foraminifera from Kathiawar, Western India Jour. of Pal. vol. 33, no. 4, p. 641-661
- Blondeu, A. (1972) Les Nummulites p. 1-72, pl. I-XXXVIII, Paris Lib. Vuibert
- Bombita, G. (1975) Remarques Sur le Gronge De Nummulites fabiani Rev. Esp. Micropal. vol. VII, no. 1, p. 63-90, pl. 1-7.
- Boussac, J. (1911) Etudes strat et Paléont. Sur le Nummulitique Alpin Mém. Carte, Géol. Fr. vol. 1, p. 1-457, pl. I-XXII.
- Brönnimann, P. (1940) Über die Tertiären Orbitoiden und die Miogypsiniden Von Nordwest - Morroko Schweiz - Paleont. Abh., vol. 63, p. 1-113, pl. 1-11.
- Carter, J.D. (1953) Statistical Study of Operculina Jour. of Paleont. vol. 27, no. 2, p. 240-242, pl. 33-34, figs. 1-12.
- Chatterji, A.K. (1961) The Occurrence of Lepidocyclina in India Micropal. vol. 7, no. 4, p. 421-438, pl. 1-4.
- Cloud, E.P. (1959) Paleogeology - Retrospect and Prospect Jour. of Paleont. vol. 33, no. 5, p. 926-962.
- Cole, W.S. (1950) Larger Foraminifera from the Palau Islands U.S. Geol. Sur. Prof. Paper. no. 221-B, p. 21-26, pl. 5, 6.
- (1952) (1953) Eocene and Oligocene larger foraminifera from the Panama Canal Zone and Vicinity U.S. Geol. Surv. Prof. Paper. no. 244, p. 1-38, pl. 1-28. 2 text figs.
- Cole, W.S., Bridge, J. (1953) Geol. and Larger Foraminifera of Saipan Island U.S. Geol. Sur. Prof. Paper. no. 253, p. 1-45, pl. 15, 4 tables.
- Cole, W.S. (1957) Larger Foraminifera from Eniwetok Atoll Drillholes Geol. Sur. Prof. Paper. 260-V, p. 743-780, pl. 231-249.
- (1957) Late Oligocene Larger Foraminifera from Barro Colorado Island, Panama Canal Zone Bull. American Paleont. vol. 37, no. 163, p. 313-333, pl. 24-30.
- (1958) Larger Foraminifera from Carriacou British West Indies Bull. American Paleont. vol. 38, no. 171, p. 220-233, pl. 26-29.
- (1962) Embryonic chambers and the subgenera Lepidocyclina Bull. of American Paleont. no. 200, vol. XLIV.
- (1963) Illustrations of conflicting interpretations of the biology and classification of certain larger Foraminifera Bull. of American Paleont. vol. 46, no. 205.
- (1963) Tertiary Larger Foraminifera from Guam Geol. Surv. Prof. Pap. no. 403-E, p. E1-E24, pl. 1-11.
- Coleman, P.J. (1963) Tertiary Larger Foraminifera of the British Salomon Island Southwest Pacific Micropal. vol. 9, no. 1, p. 1-18, pl. 1-9.
- Dinçer, A. (1968) Azakpur (Muş) çevresinin Jeolojisi M.T.A. Rap. no. 21800 yayınlanmamış.
- Dizer, A. (1953) Kastamonu Nummulitiğinin paleont. etüdü İ.Ü.F.F. Mec. Seri B. Cilt. XVIII, no. 3-4, sah. 277, lev. 2-10.
- (1962) Denizli bölgesinin Eosen ve Oligosen foraminiferleri İ.Ü.F.F. Mec. Seri B. Cilt. XXVII, fas. 1-2, sah. 39-47, pl. I-VII.
- (1962) Sivas bölgesinin Miyosen foraminiferleri İ.Ü.F.F. Mec. Seri B. Cilt. XXVII, fas. 1-2, rah. 49-83, pl. I-IX.
- (1976) Trakya bölgesinin Tersiyer biyozonları T.J.K. toplantısında tebliğ
- (1977) Pınarhisar Oligoseni International Ege Simpozyomu
- Douville, H. (1925) Revisions des Lepidocyclines mém. soc. Géol. Fr. no. 2, N Serie, p. 1-115, pl. 1-6.
- Drooger, C.W. (1952) Study of American Miogypsinidae Utrecht (Doct. thesis) Zeist - Netherlands no. 1-3, p. 1-80.
- (1954) The Oligocene and Miocene boundary on both sides of the Atlantic Geol. Magazine vol. XCI, p. 514-518.
- Drooger, C.W., Magne, J. (1959) Miogypsinids and plantonic foraminifera of the Algerian Oligocene and Miocene Micropaleont. vol. 5, n. 3, p. 273-284, pl. 1-2.
- Drooger, C.W., Socin, C. (1959) Miocene Foraminifera from Rosignano Northern Italy Micropal. vol. 5, no. 4, p. 415-426, pl. 1-2.



- Flandrin, J.* (1938) Contribution A l'Etude Paleont. du Nummulitique Algérien Nat. Carte. Géol. Algérie. Ser. 1, Pal., no. 8, p. 1-158, pl. 1-15.
- Hanzawa, S.* (1935) Some fossil Operculina and Miogypsina from Japan and their stratigraphic significance, vol. 18, no. 1, p. 1-29, pl. 1-3.
- (1962) Upper cretaceous and Tertiary three-layered larger Foraminifera and their allied forms Micropal, vol. 8, no. 2, p. 129-186, pl. 1-8.
- (1965) The Ontogeny and the Evolution of larger Foraminifera Tohoku Univ. Send. Japan. Sec. Series vol. 36, no. 2, p. 239-254, pl. 30-40.
- Lemoine, P. and Douville, R.* (1904) Sur le genre Lepidocyclina, Gümbel, Soc. Géol. France Mém. Pal. Paris. vol. 12, fasc. 2, no. 32. p. 1-141, pl. 1-3.
- Lorenz, C.* (1960) Les Couches Lepidocyclines de Mollere (Prés de Ceva, Piemont, Italie) Rev. de Micropal. no. 4, p. 181-191, pl. 1-3.
- Matsumaru, K.* (1967) Geology of the Tomiaka Area, Gunma Prefecture with a note on "Lepidocyclina" from the Abuta Limestone Member. Tohoku Univ., Sci. Rep., 2nd ser. (Geol) v. 39, no. 2, p. 113-147, 31 text-figs., 7 tabs., pls: 7-8.
- Mercier, J.* (1948) Hınıs 65/2 paftası izahnamesi M. T.A. Rap. no. 2258 (Yayınlanmamış).
- (1949) Malazgirt - Bulanık bölgesinde jeolojik müşahedeler T.J.K. Bült. Cilt. 2, no. 1.
- Mohan, G.* (1958) Miogypsinidae from Western India Micropal. vol. 4, no. 4, p. 373-390, pl. 1-3.
- (1971) Studies on the genus Nephrolepidina in Japan. The Science reports of the Tohoku Univ. Sendai Japan vol. 42, no. 2, p. 98-178 pl. 9-26.
- Raju, D.N.S.* (1974) Study of Indian Miogypsinidae Utrecht Micropal bulletins no. 9, p. 1-124, pl. 1-7.
- Sachs, G.N.Jr.* (1959) Puertorican Upper Oligocene Larger Foraminifera Bul. of American Paleont. vol. 39, no. 183, p. 399-411, pl. 34-36.
- (1964) Multilocular embryons in lepidocyclina (Eulepidina) undosa CUSHMAN from, Porto Rico Micropal. vol. 10, no. 3, p. 323-329, pl. 1 2.
- Schlumberger, C.M.* (1900) Not sur le genre Miogypsina Bull. de la Soc. Geol. de France. 3 e Serie. XXVIII, p. 327-333, pl. 2-3.
- Vlerk, V.I.M.* (1928) The Genus Lepidocyclina in the far East Eclog. Geol. Helv. Lousanne Switzerland vol. 21, no. 1, p. 182-211, pl. 5-23.
- (1959) Modification de l'ontogenese Pendant L'evolution des Lepidocyclines serie. 7, tom. 1, p. 669-673.
- (1966) Miogypsinoides, Miogypsina, Lepidocyclina et Cycloclypeus de Larat (Molouques) Eclog. Geol. Hel. vol. 59, no. 1, p. 421-428, pl. 1, 2.
- Vaughan, W.T.* (1928) Large Arenaceous and Orbitoidae Foraminif. Jour. Pal. vol. 1, no. 4, p. 277-298, pl. 43-50.
- Yabe, H., Hanzawa, S.* (1925) Notes on some Tertiary foraminiferous rocks from the Philippines, Tohoku Univ. Sci. Rep. 2nd. ser. (Geol), vol. 7, no. 4, p. 97-109, pl. 25-27.