

ÇAMARDI (NİĞDE) ÇEVRESİNDE PALEOSEN-EOSEN YAŞLI KAYALARIN STRATİGRAFİSİ, İRİ BENTİK FORAMİNİFER SAYISAL VERİLERİ VE BİYOFABRİĞİ

STRATIGRAPHY, BIOFABRIC FEATURES AND QUANTITATIVE DATA OF LARGE BENTHIC FORAMINIFERA OF PALEOCENE-EOCENE ROCKS, IN THE ÇAMARDI (NİĞDE) AREA

Şeyda PARLAR¹, Muhittin GÖRMÜŞ², Yaşar EREN¹

¹ Selçuk Üniversitesi, Müh. Mim. Fak. Jeoloji Müh. Bölümü, 42075, Kampüs, Konya

² Süleyman Demirel Üniversitesi, Müh. Mim. Fak. Jeoloji Müh. Bölümü, 32260, Çünür, Isparta

ÖZ: Niğde iline bağlı Çamardı İlçesi ve yakın çevresini içine alan çalışma alanında temel birimleri, Paleozoyik-Mesozoik yaşlı Niğde Masif'ine ait kayalar oluşturmaktadır. Niğde Masif, Gümüşler ve Aşığediği metamorfite içerir. Senomaniyen-Maastrichtiyen yaşlı Üçkapılı granodiyoritleri tarafından kesilmiştir. Bu birimleri Çamardı formasyonu ve Evliyatepe formasyonundan oluşan Orta Lütisiyen yaşlı Celaller Grubu uyumsuz olarak örter. Orta-Üst Paleosen yaşlı Ulukışla magmatitleri ve Ovacık formasyonundan oluşan topluluk ise tektonik dokanakla Celaller Grubu'nun üzerine gelir. Kumtaşı, çakıltası ve çamurtaşı gibi kırıntılı kayalardan oluşan Çamardı formasyonu ve kireçtaşı, kumtaşı, çakıltası, kumlu-killi kireçtaşı ardalanmasından oluşan Evliyatepe formasyonu içerisinde belirlenen Orta Lütisiyen (Orta Eosen) fauna topluluğu: *Nummulites beaumonti* d'Archiac & Haime, *Nummulites millecaput* Boubeé, *Nummulites aturicus* Joly & Leymerie, *Nummulites praeaturicus* Schaub, *Assilina exponens* (Sowerby), *Asterigerina rotula* (Kaufmann), *Sphaerogypsina globula* (Reuss) ve *Discocyclina* cf. *harrisoni* Vaughan'dır. Değerlendirilen türlerden özellikle *Nummulites* ve *Assilina* türleri üzerinde istatistiksel değerlendirmeler gerçekleştirilmiş, sediman içerisindeki dokusal özellikleri incelenmiştir. *Nummulites beaumonti*, *Nummulites millecaput*, *Nummulites aturicus*, *Nummulites praeaturicus* ve *Assilina exponens* türlerinin iç (bölme şekli, tur sayısı, ilk turlarda loca genişliği, ilk turlarda loca yüksekliği, hi/li oranı, son turlarda loca genişliği, son turlarda loca yüksekliği, hs/lr oranı, ilk turlarda loca sayısı, son turlarda loca sayısı, ilk loca çapı, kavkı duvarı kalınlığı, sarılım şekli) ve dış parametreleri (kalınlık, çap, kavkı şekli, bölme şebeke tipi, granül, kenar şekli) üzerindeki sayısal değerlendirmeler sonucunda belirlenen ayırım kriterleri ile A ve B birey farklılıkları tartışılmıştır. Üç ölçülü stratigrafik kesitin verileri, saha gözlemleri ve istatistiksel veriler SBZ 14 ve SBZ 15 biyozonlarının varlığını desteklemiş, nummulit seti (bankı) ile ilgili farklı fasiyelerin geliştiğini ortaya koymuştur. A/B formlarının oranlarına ve litolojik özelliklerine göre yarı-otokton toplulukların geliştiği belirlenmiştir. Bunun yanı sıra bentik foraminifer verileri ve litolojik özellikleri, Eskiburç Grubu'nu oluşturan Ovacık formasyonuna ait Karataş kireçtaşı üyesi ve Ulukışla magmatiklerine ait Mavraş kireçtaşı üyesinin set gerisi ortamında oluştuklarını ve Orta-Üst Paleosen yaşlı olduklarını göstermektedir. Bu veriler, bu grubun Celaller Grubu'na ait birimler üzerine tektonik dokanakla geldiğini kanıtlamaktadır.

Anahtar Sözcükler. Çamardı, stratigrafi, Lütisiyen, foraminifer, biyofabrik, sayısal veriler.

ABSTRACT: In the study area which covers Çamardı (Niğde) and its near vicinity, basement units are Paleozoic-Mesozoic aged Niğde Massif. The Massif consists of Gümüşler and Aşığediği metamorphites. Cenomanian-Maastrichtian aged Üçkapılı granodiorite cuts the Massif units. The Middle Lutetian aged Celaller group which consists of Çamardı formation and Evliyatepe formation unconformably overlies the basement. Middle-Upper Paleocene aged Ulukışla magmatites and Ovacık formation overlie the Celaller group by a tectonic contact. The Lutetian (Middle Eocene) fauna in Çamardı formation which consists of clastic rocks as sandstone, conglomerate and mudstone and Evliyatepe formation including alternation of limestone, sandstone, conglomerate and clayey and sandy limestone is as follows: *Nummulites beaumonti* d'Archiac & Haime, *Nummulites millecaput* Boubeé, *Nummulites aturicus* Joly&Leymerie, *Nummulites praeaturicus* Schaub, *Assilina exponens* (Sowerby), *Asterigerina rotula* (Kaufmann), *Sphaerogypsina globula* (Reuss) and *Discocyclina* cf. *harrisoni* Vaughan. Among the indicated species, statistical evaluations were carried out, especially on species of *Nummulites* and *Assilina*, and biofabrical characteristics in sediments were examined. In consequence of numerical evaluations on the definitions of the species of *Nummulites beaumonti*, *Nummulites millecaput*, *Nummulites aturicus*, *Nummulites praeaturicus* ve *Assilina exponens*, the distinction criterions of species and differences of A and B forms had been determined. The data of three measured stratigraphic sections, field observations and

quantitative values support the presence of the biozones of SBZ 14 and SBZ 15 and indicate different facieses which are related to Nummulit bank. Proportion of A/B forms and the lithological characteristics show paraautochthonous communities. Besides, benthic foraminifera data and lithological characteristics indicate that Karataş limestone member of Ovacık formation and Mavras limestone member of Ulukışla magmatics were deposited within a back bank paleoenvironment and they are Middle-Upper Paleocene aged. These age data prove that these units overthrust the Middle Lutetian aged Celaller group.

Key Words. Çamardı, stratigraphy, Lutetian, foraminifera, biofabric, statistical evaluations.

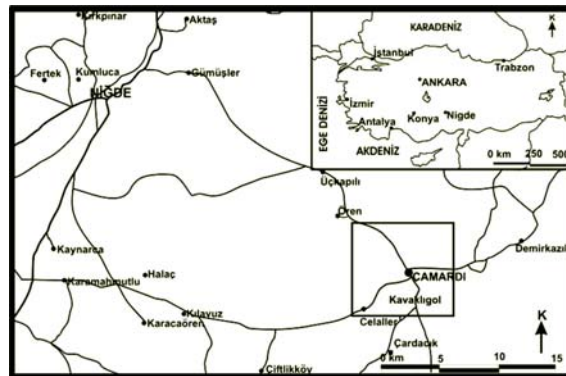
GİRİŞ

İnceleme alanı, Niğde iline bağlı Çamardı İlçesi sınırları içinde yer almaktadır (Şekil 1). Çamardı ve çevresinde yöre jeolojisi ile ilgili bir çok çalışma gerçekleştirilmiş olup (Tchihatchef, 1869; Blumenthal, 1941, 1952, 1956; Tromp, 1942; Okay, 1955; Kleyn, 1968; Göncüoğlu 1985, 1986; Yetiş, 1978, 1983, 1987; Oktay, 1982; Atabey, 1988; Kuşçu ve diğ., 1993; Yetiş ve diğ., 1995; Keskin ve Sönmez, 1998; Keskin ve Önal, 1999; Demircioğlu ve Eren, 2000, 2003 ve Demircioğlu, 2001; Dinçer ve Avşar, 2004; Parlar, 2004, Parlar ve diğ., 2005) bunlardan bir kısmının karşılaştırılması sonucunda (Şekil 2) farklı stratigrafik çatıların oluşturulduğu görülmektedir.

Paleojen yaşlı bentik foraminiferler, Türkiye'nin değişik yörelerinde bir çok araştırmacılar tarafından incelenmiş olup, bu çalışmalardan başlıcaları şunlardır; Dizer (1951, 1953, 1956, 1962, 1965, 1968), Sirel (1967, 1975, 1976), Sirel ve Gündüz (1976), Özyeğin (1978), Örçen (1986, 1992) ve Avşar (1989, 1991a-b, 1992a-b, 1994) Görmüş, M., ve diğ (2000), Görmüş, M. ve Yeşilot S. (1999), Özgen, N. (1998). Çamardı (Niğde) yöresinde ise Akgünlü (2003) ile Dinçer ve Avşar (2004) tarafından nummulitlerin sistematigi üzerine yüksek lisans tez çalışması ve biyostratigrafik araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Türkiye'de Paleojen (Eosen) yaşlı kayaların ortamsal modellemelerini konu alan tek çalışma ise Örçen'e (1986) aittir. Bunun dışında biyofabrik doku ile ilgili herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Dünyada ise, iri bentik foraminiferlerden nummulitlerin biyofabriği konusunda Aigner, T., (1982, 1983, 1985, 1986), Beavington-

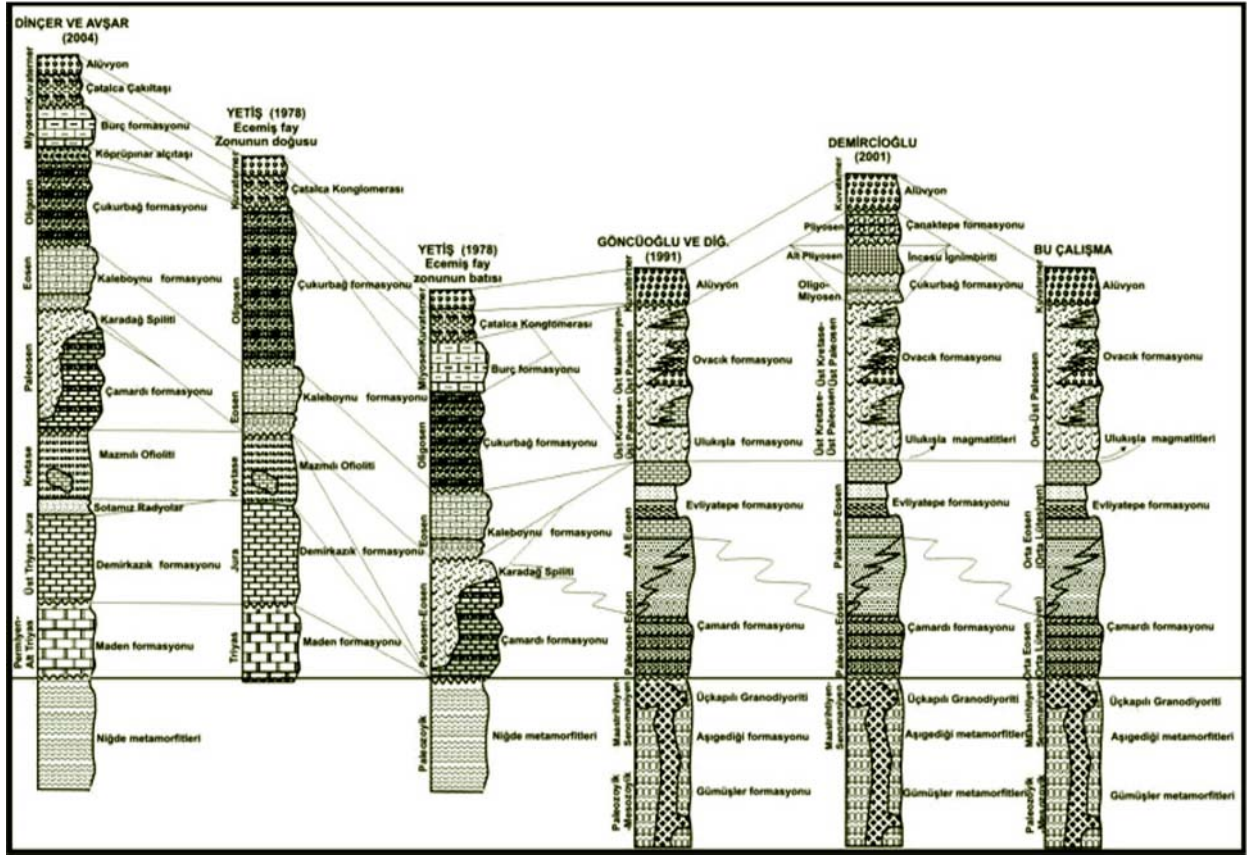
Penney, S.J. (2002, 2004), Beavington-Penney, S.J. ve Racey, A. (2004), Beavington-Penney S.J. ve diğ. (2005) ve Racey, A. (1995)'in çalışmaları önemlidir.

Çamardı (Niğde) ve yakın çevresi, Tersiyer (Paleosen-Eosen) çökel çeşitliliği ve Eosen iri bentik foraminifer içeriği açısından önemli bir sahadır. Şimdiye değin, sahanın yapısal özellikleri ve Eosen nummulitleri üzerinde sistematik ve biyostratigrafik çalışmalar gerçekleştirilmiş olmasına karşın, fosil toplulukları ile sediman ilişkisi ve bentik foraminiferler üzerindeki sayısal verilere ağırlık verilmemiştir. Bu nedenle, bu çalışmada, eldeki saha ve laboratuvar verileri ışığında, sahanın stratigrafisi yeniden değerlendirilmiş, iri bentik foraminiferlerin biyofabriği ile Eosen bentikleri üzerindeki sayısal veriler üzerinde durulmuştur. *Nummulites* ve *Assilina* sistematiginin yanısıra, sayısal verilerin değerlendirilmesi ve biyofabrik özelliklerine değinilmesi, bu çalışmanın farklılığını oluşturmaktadır. Çalışma malzemesini Çamardı formasyonu ve Evliyatepe formasyonundan alınan ölçülü kesitlerden derlenen iri bentik foraminifer fosilleri ile sert kayaç numuneleri oluşturmaktadır. Arazide derlenen örneklerden 55 adeti sert kaya ince kesiti, toplam 361 adeti ise *Nummulites* ve *Assilina* bireyine ait ekvatorial ve aksiyal kesitidir. İri bentik foraminiferlerin iç ve dış parametreleri ölçülerek, elde edilen sayısal verileri değerlendirilmiştir. Ayrıca birimlerin sahadaki dokusal özellikleri ile ince kesitlerdeki dokusal görünimleri karşılaştırılarak biyofabrik dokular tartışılmıştır.



Şekil 1. İnceleme alanının yer bulduru haritası.

Figure 1. Location map of the investigated area.



Şekil 2. İnceleme alanı ve yakın çevresindeki bazı çalışmaların karşılaştırması.

Figure 2. Comparison of some previous studies in investigated area and its surrounding areas.

1. STRATİGRAFİ

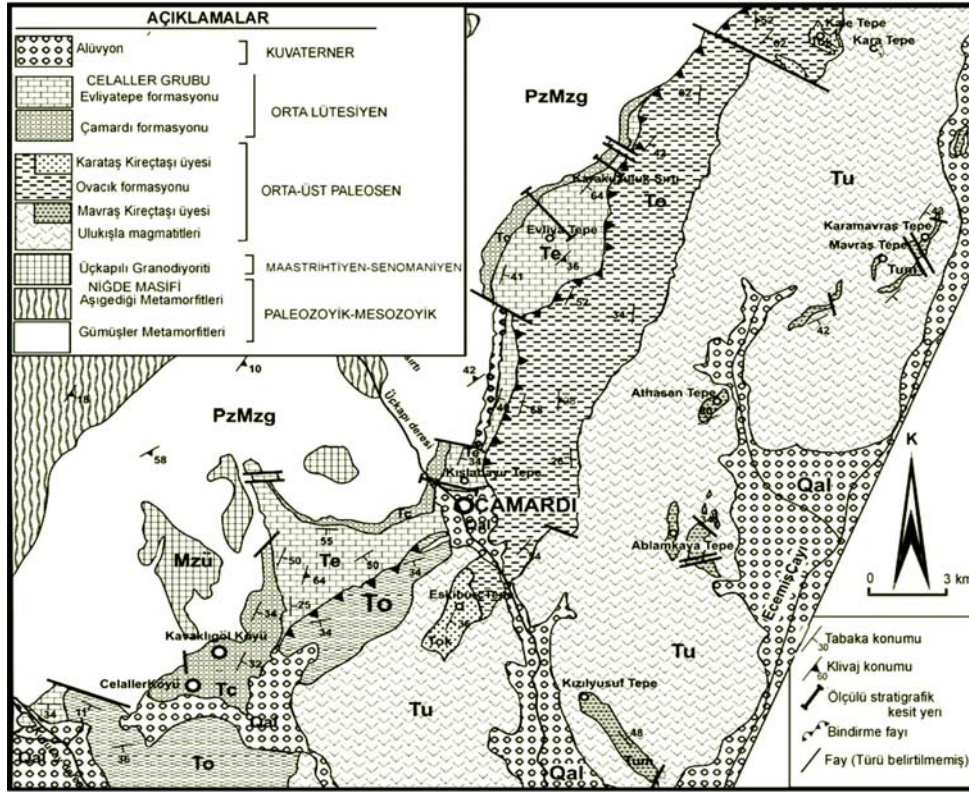
Çalışma alanında temeli, Gümüşler metamorfittleri (gnays, mermer, amfibolit, kuvarsit) ve Aşığıdigi metamorfittlerinden (mermer, amfibolit, çörtlü mermer, kuvarsit) oluşan Paleozoyik-Mezozoyik yaşlı Niğde Masifi oluşturmaktadır. Temele ait bu birimler Senomaniyen-Maastrichtiyen yaşlı Üçkaplı granodiyoritleri tarafından kesilmiştir (Kuşçu ve diğ., 1993). İnceleme alanında Çamardı formasyonu ve Evliyatepe formasyonundan oluşan Eosen yaşlı Celaller Grubu, metamorfik temeli uyumsuzlukla örtmektedir. Ulukışla magmatikleri ile Ovacık formasyonundan oluşan Orta-Üst Paleosen yaşlı Eskiburç Grubu ise tektonik dokanakla Celaller Grubu'nun üzerine gelmektedir (Demircioğlu, 2001; Parlar, 2004, Parlar ve diğ., 2005).

Otokton birimler:

Celaller Grubu: Çamardı formasyonu ve Evliyatepe formasyonundan oluşan grup genellikle kırıntılılarla başlayıp karbonatlara geçen ve ince kırıntılılarla son bulan litolojiler içerir. İnceleme alanında üzerine Ulukışla magmatikleri tektonik dokanakla gelir.

Çamardı formasyonu (Tç): İlk olarak Kleyn (1968) tarafından adlandırılan birim, düşük derecede metamorfizmaya uğramış çakıltası, kumtaşı, çakıllı

kumtaşı, silttaşı ve çamurtaşı ardalanmasından oluşmaktadır. Birimin orta ve üst seviyelerinde, özellikle Evliyatepe formasyonuna geçtiği düzeylerde fosil içeren çakıltılara ve kumtaşlarına rastlanılır. Tabanda, Niğde metamorfittleri üzerine uyumsuz olarak gelmektedir. Evliyatepe formasyonu ile yanal ve düşey geçişlidir (Şekil 3-4-5). Birimin kalınlığı Karakuzuluk Sırtı'ndan alınan ölçülü stratigrafi kesitinde 78 m.; Evliya Tepe'de 139,5 m.; Kışlabayır Tepesi'nde ise 74 m. olarak ölçülmüştür. Atabay ve Ayhan (1986), birime ait kırıntılı kayaçlardaki *Globorotalia* sp., *Discocyclina* sp. gibi fosillere dayanarak Üst Paleosen-Lütesiyen, Göncüoğlu ve diğ.(1991) ise *Nummulites* sp., *Discocyclina* sp. gibi fosillere dayanarak Paleosen-Eosen, Kuşçu ve diğ. (1993) *Nummulites* sp., *Discocyclina* sp., kırmızı alg, Bryozoa ve Gastropoda gibi fosillere dayanarak Paleosen-Eosen yaşını vermişlerdir. Bu çalışmada ise, Evliyatepe formasyonu ile yanal düşey geçişli olan bu birime, orta ve üst seviyelerindeki fosilli kumtaşlarında gözlenen *Nummulites praeaturicus* Schaub ve *Discocyclina* cf. *harrisoni* Vaughan gibi bazı türlerin varlığından dolayı Orta Lütesiyen yaşı verilmiştir. Litoloji ve fosil bulguları, birimin sığ bir ortam ürünü olduğunu kanıtlamaktadır.



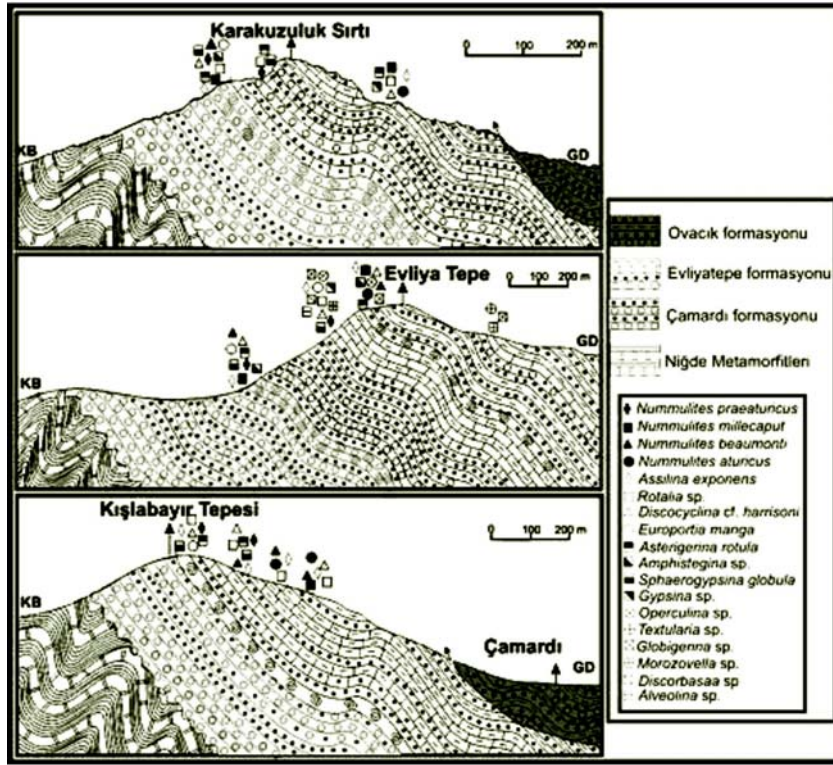
Şekil 3: İnceleme alanının jeoloji haritası (Demircioğlu, 2001 ve Demircioğlu ve Eren, 2003).

Figure 3: Geological map of the investigated area (Demircioğlu, 2001 and Demircioğlu ve Eren, 2003).

ÜST SİSTEM	SERİ	KAT	GRUP	FORMASYON	ÖYE	SİNİGE	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR	FOSİLLER	FOTOĞRAFLAR	ORTAM									
												ORTA-ÜST PALEOSEN	ESKİBURÇ	OWACIK	KARATAŞ KIREÇTAŞI	FOK	KIREÇTAŞI	UYUMSUZLUK		
MESOZOYİK-SENOZOYİK	ORTA-ÜST PALEOSEN	ESKİBURÇ	OWACIK	KARATAŞ KIREÇTAŞI	Fok	To	Kireçtaşı	Çakıllıtaşı, kumtaşı, çamurtaşından oluşan bloklu, düşük dereceli metamorfik olistostromal seviyeler	Lacazina sp. Hauerina sp. Valvulinidae Corallinoideae Quinqueloculina sp. Pyrgo sp. Textularia sp. Miscellanea sp.		Sığ deniz Lagün									
												ULUKIŞLA MAGMATİLERİ	Mavras Kireçtaşı	Tum	Kireçtaşı	Bazalt, spilit, andezit, siyenit	TEKTONİK DOKANAK	Diclichoplax biserialis Parachaetes sp. Melobesia sp. Etheila sp. Lithoporella sp. Corallinoideae Discocyclina sp. Miscellanea sp. Ranikothalia sp. Textularia sp. Pyrgo sp. Gypsina sp. Miliola sp. Globigerina sp. Quinqueloculina sp.		Sığ deniz
												MAASTRIHTIYEN-SENOMANIYEN	UÇKAPILI GRANODİYORİTİ	Mzu	Amfibolit, çörtü mermer, mermer, kuvarsit	Nummulites praeturicus Discocyclina cf. harrisoni		Sığ deniz Nummulit Satarına Yakın		
PALEOZOYİK-MESOZOYİK	NİĞDE MASIFI	AŞIĞEDİĞİ METAMORFİTLERİ	PzIza	Mermer, gnays		Sığ deniz														

Şekil 4: İnceleme alanının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti (ölçeksiz).

Figure 4: Generalized stratigraphic section of the investigated area (unscale).



Şekil 5: Ölçülü kesitlerdeki birimlerin ilişkilerini ve fauna içeriklerini gösteren şematik jeolojik kesitler.

Figure 5: Schematic geological sections of the measured sections showing fauna contents and relationships between the units.

Evliyatepe formasyonu (Te): İlk olarak Göncüoğlu ve diğ. (1991) tarafından adlandırılan birim düşük derecede metamorfizmaya uğramış kireçtaşı, kumlu kireçtaşı, killi kireçtaşı gibi karbonatlı kayalar ve çamurtaşı, silttaşı, kumtaşı ve çakıltası gibi kırıntılı kayaların ardalanmasından oluşmaktadır. Çamardı formasyonu ile yanıl düşey geçişli olan birimin üzerine tektonik dokanakla Ovacık formasyonu gelmektedir (Şekil 3-4-5). Birimin kalınlığı, Karakuzuluk Sırtı'ndan alınan ölçülü stratigrafik kesitinde 147 m.; Evliya Tepe'de 190,5 m.; Kışlabayır Tepesi'nde ise 94 m. olarak ölçülmüştür.

Birime Göncüoğlu ve diğ. (1991) *Nummulites globulus* Joly & Leymerie, *Nummulites* sp., *Assilina* sp., *Alveolina oblonga* (d'Orbigny), *Alveolina* sp. gibi fosillere dayanarak Alt-Orta Eosen (Yipresiyen-Lütesiyen), Yetiş (1978) Alt Eosen, Kuşcu ve diğ. (1993) *Nummulites globulus* Joly & Leymerie, *Nummulites* sp., *Assilina* sp., *Alveolina oblonga* (d'Orbigny), *Alveolina* sp., *Flosculina* sp. gibi fosillere dayanarak Alt Eosen (İlerdiyen-Yipresiyen) yaşını vermişlerdir. Dinçer ve Avşar (2004) Ecemiş Çayı'nın doğusunda *Alveolina callosa* Hottinger, *A. frumentiformis* Schwager, *A. levantina* Hottinger, *A. aff. obtusa* Montanari, *A. obtusa* Montanari, *A. pinguis* Hottinger, *A. stercusmuris* Mayer-Eymar, *Asterigerina*

rotula (Kaufmann), *Lockhartia alveolata* Silvestri, *Assilina exponens* (Sowerby), *Nummulites beaumonti* d'Archiac ve Haime, *N. praeaturicus* Schaub, *N. praediscorbinus* Schaub, *N. millecaput* Boubée ve *Discocyclina cf. harrisoni* Vaughan Ecemiş Çayı'nın batısında ise *Assilina exponens* (Sowerby), *Nummulites beaumonti* d'Archiac ve Haime, *N. praeaturicus* Schaub, *N. millecaput* Boubée, *Discocyclina cf. harrisoni* Vaughan gibi fosilleri belirleyerek Alt-Orta Lütesiyen yaşını vermişlerdir.

Ecemiş Çayı'nın batısında gerçekleştirilen bu çalışmada ise; sert kayaç örneklerinden hazırlanan ince kesitlerden ve iri bentik foraminifer tane örneklerinden yapılan incelemeler sonucunda şu cins ve türler belirlenmiştir: *Asterigerina rotula* (Kaufmann), *Assilina exponens* (Sowerby), *Nummulites beaumonti* d'Archiac ve Haime, *N. praeaturicus* Schaub, *N. aturicus* Joly&Leymerie, *N. millecaput* Boubée, *Discocyclina cf. harrisoni* Vaughan, *Sphaerogypsina globula* (Reuss), *Amphistegina* sp., *Eorupertia magna* (Le Calvez), *Rotalia* sp., *Gypsina* sp., *Alveolina* sp., *Operculina* sp., *Globigerina* sp., *Morozovella* sp., *Textularia* sp., Ekinid. Buna göre birimin yaşı Orta Lütesiyen olarak belirlenmiştir. Foraminifer içeriği birimin Nummulit setlerine yakın bölgelerde çökeldiğine işaret etmektedir. Litolojik özellikleri ve fosil içeriği, birimin alt

seviyelerinin sığ denizel, üst seviyelerinin ise açık denizel ortam ürünü olabileceğini göstermektedir.

Allokton birimler

Ulukışla Magmatitleri (Tu): Oktay (1973) tarafından Ulukışla grubu, Demirtaşlı ve diğerleri (1975) tarafından Ulukışla formasyonu, Baş ve diğerleri (1986) tarafından Çamardı-Ulukışla volkanitleri ve Demircioğlu (2001) tarafından Ulukışla magmatitleri olarak adlandırılmıştır. Birim, bazalt, split gibi volkanik kayalardan, siyenit, monzonit gibi derinlik kayalarından ve volkanojen kumtaşı, silttaşı, kiltası gibi kırıntılılardan oluşmaktadır. İnceleme alanında, Ovacık formasyonu yanıl-düşey geçişlidir (Şekil 3-4-5). Kuşçu ve diğ. (1993) birime Üst Kretase-Üst Paleosen, Atabey ve diğ. (1986) Alt-Orta Eosen, Dellaloğlu ve Aksu (1986) Kretase-Üst Paleosen yaşını vermişlerdir. Ulukışla magmatitleri içinde yer alan split, kumtaşı-çamurtaşı ardalanması ve kireçtaşları, ilk kez Yetiş (1978) tarafından Mavraş kireçtaşı (Tum) olarak adlandırılmıştır. Birime Gül ve diğ. (1984) Orta-Üst Paleosen yaşını vermişlerdir. Bu çalışmada bu birime ait kireçtaşları içinde bol miktarda kırmızı ve yeşil alg (*Dictichoplax biserialis* (Dietrich), *Parachaetes* sp., *Melobesia* sp., *Ethelia* sp., *Lithoporella* sp., Corallinoideae, *Discocyclus* sp., *Miscellanea* sp., *Ranikothalia* sp., *Textularia* sp., *Gypsina* sp., *Pyrgo* sp., Gastropod kavkı parçaları, Mollusk kavkı parçaları, Ekinid, Bryozoa, Mercan, *Miliola* sp., *Globigerina* sp. ve *Quin-queloculina* sp. gibi fosiller belirlenerek Orta-Üst Paleosen yaşı verilmiştir. Litolojik özelliklerine ve fosil içeriğine dayanarak birimin kırıntılı kayalarının sığ denizel ortamda ve magmatik kayalarının ise denizaltı volkanizması sırasında geliştiği söylenebilir.

2. BENTİK FORAMİNİFER İÇERİĞİ

2.1. Ölçülü Stratigrafik Kesitler

Ölçülü stratigrafik kesitleri 1/25.000 ölçekli Adana M34-a2 paftası kullanılarak Karakuzuluk Sırtı'nda (başlangıç koordinatları; 77243-93440, bitiş koordinatları; 77590-93162) Kışlabayır Tepe'de (başlangıç koordinatları; 74318-89984, bitiş koordinatları; 74620-89615) ve Evliya Tepe'de (başlangıç koordinatları, 75971-92602, bitiş koordinatları; 76390-92282) gerçekleştirilmiştir (Şekil 6). İri bentik foraminiferlerin bu kesitlere göre dağılımları ise Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Ölçülü stratigrafik kesitlere göre bentik foraminiferlerin dağılımları. (1) Karakuzuluk Sırtı ÖSK (2) Evliya Tepe (3) Kışlabayır Tepe.

Table 1. Distribution of benthic foraminifera according to the measured stratigraphic sections. (1) Karakuzuluk Sırtı ÖSK (2) Evliya Tepe (3) Kışlabayır Tepe

BENTİK FORAMİNİFERLER		(1)	(2)	(3)
<i>Nummulites praeaturicus</i> Schaub		◆	■	●
<i>Nummulites beaumonti</i> d'Archiac ve Haime		▲	▲	▲
<i>Nummulites aturicus</i> Joly ve Leymerie		●	✕	✕
<i>Nummulites millecaput</i> Boubee		▲	▲	▲
<i>Assilina exponens</i> (Sowerby)	▲ 1-15	▲	●	✕
	✕ 15-30	▲	✕	▲
<i>Discocyclus</i> cf. <i>harrisoni</i> Vaughan	● 30-45	▲	✕	▲
	◆ 45-60	▲	▲	▲
<i>Asterigerina rotula</i> (Kaufmann)		▲	▲	▲
<i>Sphaerogypsina globula</i> (Reuss)		▲	▲	▲
		(Adet)		

2.2. Bentik Foraminifer Sistematığı

İnceleme alanında belirlenen tüm bentik foraminifer cins ve türleri Loeblich ve Tappan (1988)'a ait sistematik sınıflamaya göre tanımlanmıştır. Sistematik tanımlamada foraminiferlerin sinonimleri yalnızca ilk ve son referansları ile verilmiş olup, önemlilerine birkaç sinonim referans da eklenmiştir. Çünkü tüm sinonim referansları, özellikle *Nummulit*lerde oldukça fazladır. Türlerin tanımlamaları ile ilgili ayrıntılar Tablo 2'de sunulmaktadır.

Üst Familya NUMMULITACEA deBlainville, 1827

Familya NUMMULITIDAE de Blainville, 1827

Cins *Assilina* d'Orbigny, 1826

Assilina exponens (Sowerby), 1840

Levha I; Şekil 1-12, Tablo 2

1840 *Nummulites exponens* n.sp., Sowerby, s.719 lev. 41, şek. 14 a-c.

1911 *Assilina exponens* (Sowerby), Boussac, s. 100.

1981 *Assilina exponens* (Sowerby), Schaub, s. 213-215, lev. 92, şek 1-20, lev. 93, şek 1-15, lev. 94, şek 1-34.

1992b *Assilina exponens* (Sowerby), Avşar, s.139, lev.7, şek.1-6.

Yaş: Alt-Orta Lütésiyan (Avşar, 1992b; Meriç, 1983).

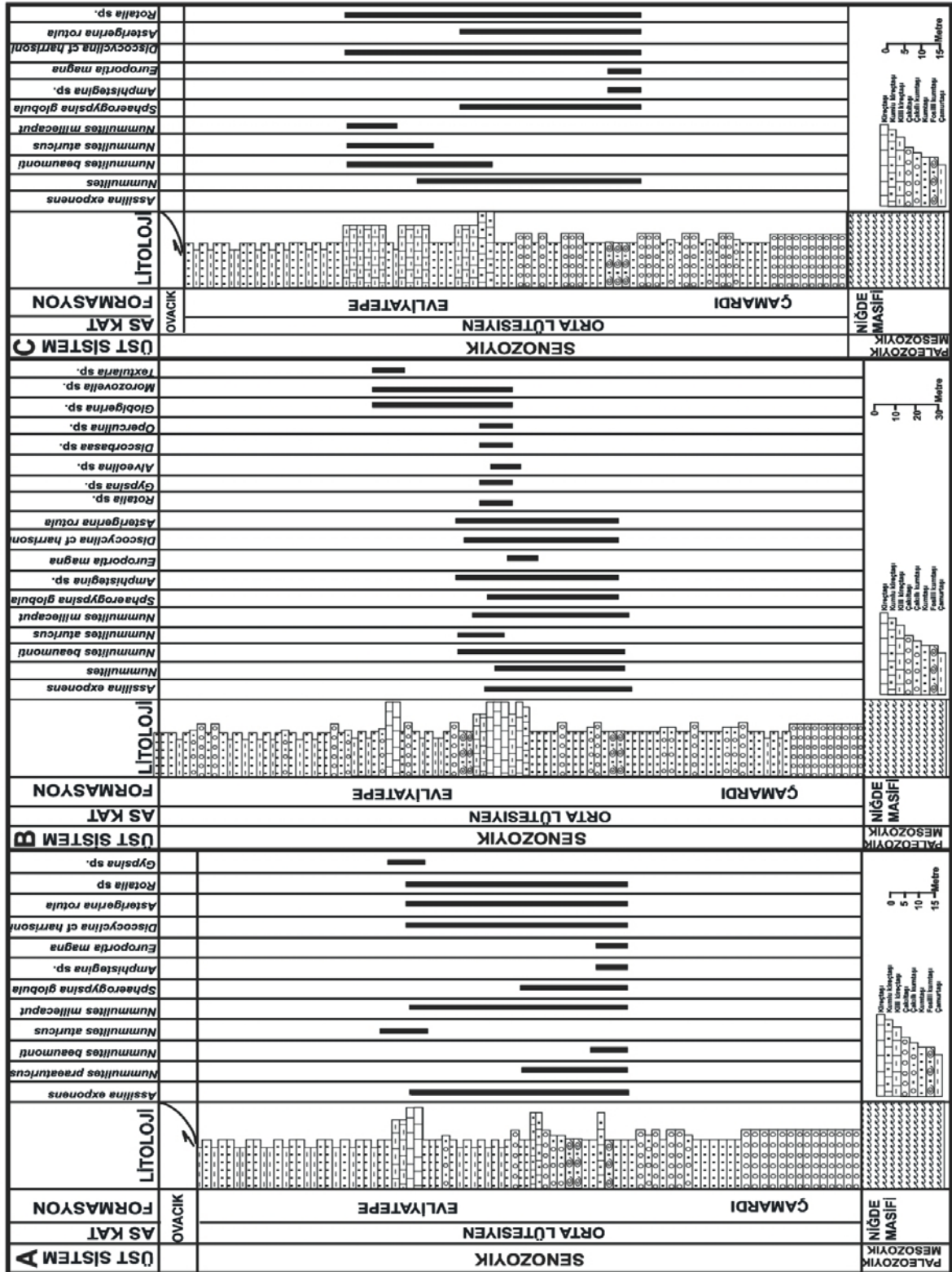
Cins *Nummulites* Lamarck, 1801

Nummulites aturicus Joly ve Leymerie, 1832

Levha I; Şekil 13-18, Tablo 2

1848 *Nummulites aturica* n.sp., Joly ve Leymerie, lev.2, şek.9-10.


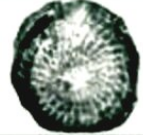

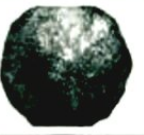

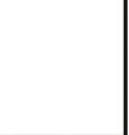





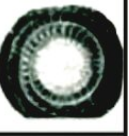







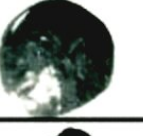



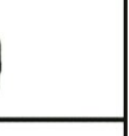

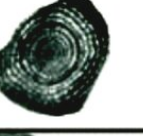

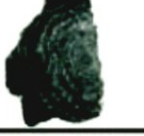








1953 *Nummulites aturica* Joly ve Leymerie, Daci-Dizer, lev. 8, şek. 9.



Şekil 6: Ölçülü stratigrafik kesitler; A. Karakuzuluk Sırtı ölçülü stratigrafik kesiti. B. Evliya Tepe ölçülü stratigrafik kesiti. C. Kış-labayır Tepe ölçülü stratigrafik kesiti.
Figure 6: The measured sections; A .The measured section of Karakuzuluk Sırtı. B The measured section of Evliya Tepe. C. The measured section of Kışlabayır Tepe

Tablo 2: Nummulites, Assilina ve Discocyclina türlerinin dış görünüşlerini, aksiyal kesitlerini, ekvatorial kesitlerini ve bazı tanımlanmış özelliklerini gösteren karşılaştırma.

Table 2: The comparison which shows the external views, axial sections, equatorial sections and some characteristics of species of Nummulites, Assilina and Discocyclina.

	A formu	B formu	A formu	B formu	A formu	B formu
TÜR	<i>Assilina exponens</i> (Sowerby), 1840		<i>Nummulites aturicus</i> Joly ve Leymerie, 1832		<i>Nummulites beaumonti</i> D'Archiac ve Haime, 1853	
Dış Görünüş						
Ekvatorial Kesit						
Aksiyal Kesit						
KAVKI ŞEKLİ	Basık ve merceksi	Basık, çok yassı merceksi	Şişkin	Şişkin	Şişkin Merceksi	Şişkin Merceksi
BÖLME ŞEBEKE TİPİ	Bölme çizgileri belirgin	Bölme çizgileri belirgin	İnce ondüleli	İnce ondüleli	İnsal	İnce ondüleli
GRANÜL	Sarılmış şekline uyumlu granüller ve merkezde inil granüller		Merkezde inil, kenarda küçük granüller	İnil ufaklı granüller	Granül yok merkezde beyaz leke	
KENAR ŞEKLİ	Küt	Küt	Az Küt	Az Küt	Az keskin	Az keskin
BÖLME ŞEKLİ	Dik dike yakın	Dik dike yakın	Az eğik, ince	Az eğik, ince	Düzenli ve az eğik	Düzenli ve az eğik
SARILIM ŞEKLİ	Eşit aralıklarla düzenli olarak büyür	Tur yüksekliği düzenli olarak artar	Düzenli ve yavaş Gelişir	İlk turlarda sıkı sonra turlarda gevşek	Gevşek ve düzenli sarılmı	Gevşek ve düzenli sarılmı
vd	0,3	0,2	0,5	0,4	0,6	0,3
YAŞ	Alt-Orta Lütasiyen		Orta Lütasiyen		Orta Lütasiyen	
TÜR	<i>Nummulites praeaturicus</i> Schaub, 1962		<i>Nummulites millecaput</i> Boubée, 1832		<i>Discocyclina cf. harrisoni</i> Vaughan, 1945	
Dış Görünüş						
Ekvatorial Kesit						
Aksiyal Kesit						
KAVKI ŞEKLİ	Şişkin merceksi	Şişkin merceksi	Merceksi	Düz basık	Az şişkin orta bombe	
BÖLME ŞEBEKE TİPİ	Çok ince Ondüleli insal	İnce ondüleli	Çok ince Ondüleli insal	İnce ondüleli		
GRANÜL	Çok sayıda ve küçük	Çok sayıda ve küçük	Çok az sayıda	Küçük	Tüm yüzeyinde inil ufaklı granüller	
KENAR ŞEKLİ	Keskin	Az küt	Az keskin	Az keskin	Az keskin	
BÖLME ŞEKLİ	Az eğik, ince	Az eğik, ince	Eşit aralıklı, çok eğik ve ince	Eğik ve ince		
SARILIM ŞEKLİ	Düzenli ve yavaş Gelişir	İlk turlarda sıkı, sonra gevşek, son turlarda yine sıkı sarılmı	Gevşek ve düzensiz sarılmı	İlk turlarda düzenli sonra giderek düzensizleşen sarılmı		
vd	0,6	0,5	0,5	0,25	0,7	
YAŞ	Orta Lütasiyen		Orta Lütasiyen		Alt-Orta Lütasiyen	

1994 *Nummulites aturicus* Joly ve Leymerie, Avşar, s. 280, lev.1, şek. 1-4.

Yaş: Orta Lütésiyen

Nummulites beaumonti d'Archiac ve Haime, 1853

Levha I; Şekil 19-22, Tablo 2

1853 *Nummulites beaumonti* n. sp., d'Archiac ve Haime, s. 133, lev. 8, şek.1a-e, 2,3.

1972 *Nummulites beaumonti* d'Archiac ve Haime, Blondeau, s.149, lev.24, şek.11-14.

1994 *Nummulites beaumonti* d'Archiac ve Haime, Avşar, s. 280, lev.1, şek.1 5-10.

Yaş: Orta Lütésiyen.

Nummulites millecaput Boubée, 1932

Levha I; Şekil 23-26 , Tablo 2

1932 *Nummulites millecaput* Boubée, lev. 15, şek. 1-4.

1953 *Nummulites millecaput* Boubée, Daci-Dizer, s. 207-299, lev. 4, şek. 6.

1972 *Nummulites millecaput* Boubée, Blondeau, s.131, lev. 13, şek. 1-9.

Yaş. Orta Lütésiyen (Örçen,1992;Avşar,1992), Lütésiyen (Özyeğin,1978).

Nummulites praeaturicus Schaub, 1962

Levha II; Şekil 1-11, Tablo 2

1962 *Nummulites praeaturicus* nov. sp. Schaub, s. 536, lev. 2, şek. 1-4, şek.2-4 dans le texte.

1981 *Nummulites praeaturicus* Schaub, Schaub, s. 94, şek. 79; lev.14: 1-8,10-19, tab. 2:o.

Yaş. Orta Lütésiyen (Orta Eosen) (Örçen,1992).

Familya DISCOCYCLINIDAE Galloway, 1928

Cins *Discocyclina* (Gümbel, 1870)

Discocyclina cf. *harrisoni* Vaughan, 1945

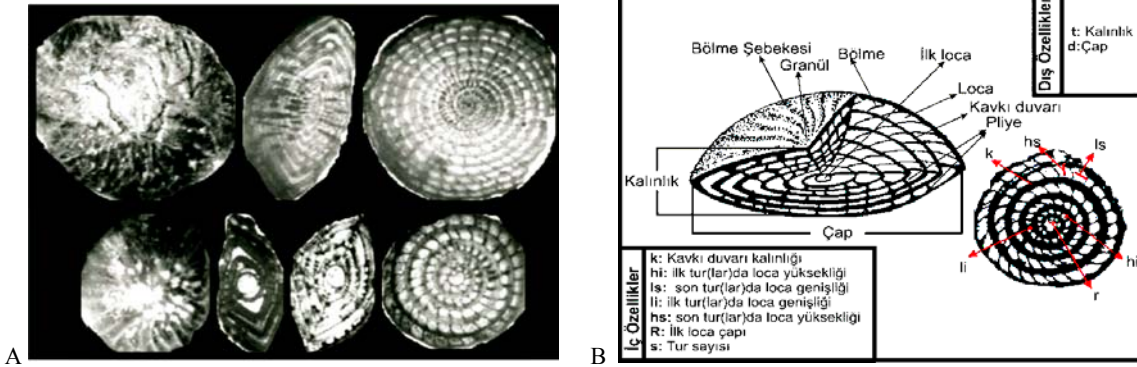
Levha II; Şekil 12-17, Tablo 2

1945 *Discocyclina* cf. *harrisoni* Vaughan, şek.5-8.

Yaş. Alt-Orta Lütésiyen.

2.3. Nummulites Ve Assilina Türleri Sayısal Verileri

Nummulites ve *Assilina*'ya ait iç ve dış parametreler (Şekil 7) tane bireylerin ince kesitlerinde ayrı ayrı belirlenmiş, ölçülmüş ve hesaplanmıştır. 291 *Nummulites* ve 70 *Assilina* olmak üzere toplam 361 bireye ait sayısal verilerin minimum, maksimum ve ortalama değerleri Tablo 3'te sunulmuştur.



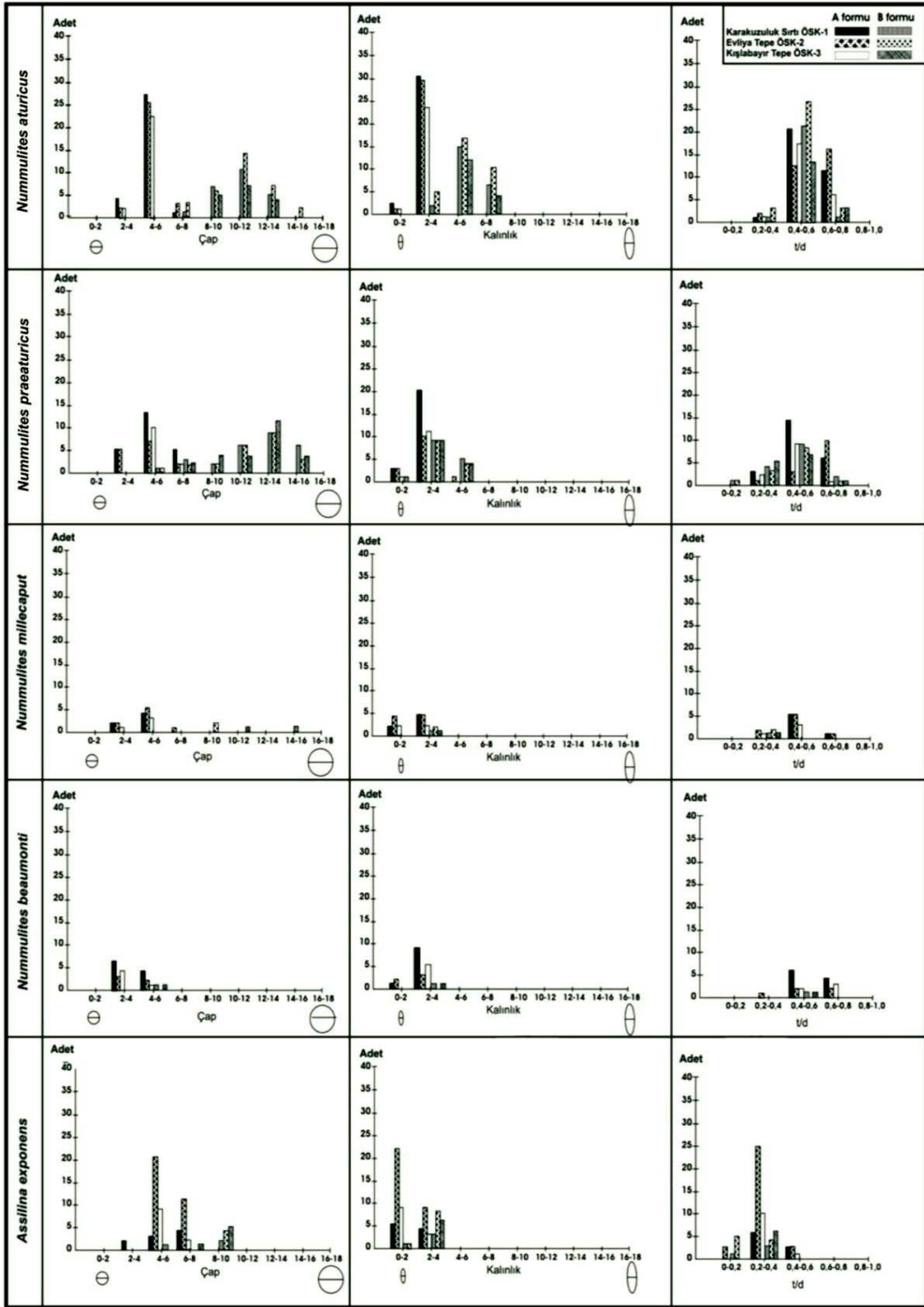
Şekil 7: A) *Nummulites* için A ve B formlarının karşılaştırılması. B) *Nummulites* türleriyle ilgili bazı iç ve dış parametreler (benzer parametreler *Assilina* türleri için de kullanılmıştır).

Figure 7: A) Comparison of A and B forms for *Nummulites* B) Some of the internal and external parameters related to the species of *Nummulites* (Similar parameters had been used for the species of *Assilina*).

Tablo 3: *Nummulites*, *Assilina* ve *Discocyclina* türlerine ait iç ve dış özelliklerin ölçülmesi sonucunda elde edilen sayısal verilerin minimum, maksimum ve ortalama değerleri.

Table 3: The minimum, maximum and mean values of numerical datas about internal and external characteristics of the species of *Nummulites*, *Assilina* and *Discocyclina*.

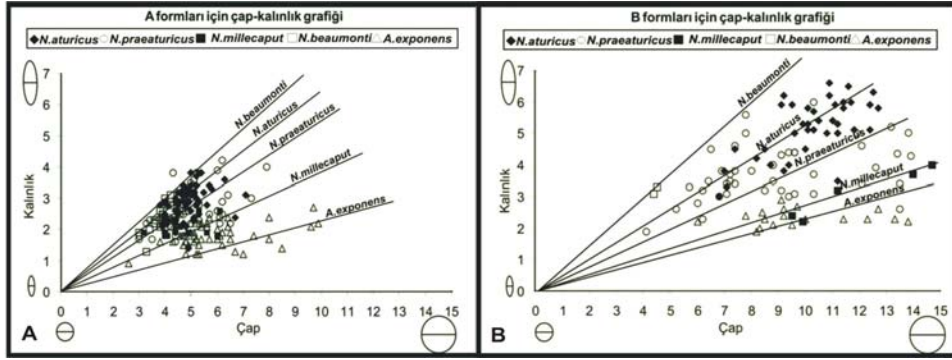
TÜR	d(Çap)(mm)			t(kalınlık)(mm)			t/d	ts(tur sayısı)					hi(ilk turlarda loca yüksekliği)(mm)					h'i(ilk turlarda loca genişliği)(mm)					hi/h'i	hs(son turlarda loca yüksekliği)(mm)					hs(son turlarda loca genişliği)(mm)					hs/hs	si(ilk turlarda loca sayısı)					ss(son turlarda loca sayısı)					r(ilk loca Çapı)(mm)			k(kavkı duvarı Kalınlığı)(mm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	0	5	10	15	0	2		4	6	8	0	0,5	1	0	5	10	15	20	0	0,2	0,5	0,75		1	0	0,2	0,5	0,75	1	0	1	2	3		0	0,5	1	1,5	2	0	0,5	1	1,5	2	0	1	2	3	0	10	20	30	0	20	40	60	80	0	0,5	1	1,5	0	0,2	0,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
OSK1	<i>Nummulites aturicus</i>	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0	10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0	11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0	12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0	13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0	14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0	15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	15,9	16,0	16,1	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,0	17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,6	17,7	17,8	17,9	18,0	18,1	18,2	18,3	18,4	18,5	18,6	18,7	18,8	18,9	19,0	19,1	19,2	19,3	19,4	19,5	19,6	19,7	19,8	19,9	20,0	20,1	20,2	20,3	20,4	20,5	20,6	20,7	20,8	20,9	21,0	21,1	21,2	21,3	21,4	21,5	21,6	21,7	21,8	21,9	22,0	22,1	22,2	22,3	22,4	22,5	22,6	22,7	22,8	22,9	23,0	23,1	23,2	23,3	23,4	23,5	23,6	23,7	23,8	23,9	24,0	24,1	24,2	24,3	24,4	24,5	24,6	24,7	24,8	24,9	25,0	25,1	25,2	25,3	25,4	25,5	25,6	25,7	25,8	25,9	26,0	26,1	26,2	26,3	26,4	26,5	26,6	26,7	26,8	26,9	27,0	27,1	27,2	27,3	27,4	27,5	27,6	27,7	27,8	27,9	28,0	28,1	28,2	28,3	28,4	28,5	28,6	28,7	28,8	28,9	29,0	29,1	29,2	29,3	29,4	29,5	29,6	29,7	29,8	29,9	30,0	30,1	30,2	30,3	30,4	30,5	30,6	30,7	30,8	30,9	31,0	31,1	31,2	31,3	31,4	31,5	31,6	31,7	31,8	31,9	32,0	32,1	32,2	32,3	32,4	32,5	32,6	32,7	32,8	32,9	33,0	33,1	33,2	33,3	33,4	33,5	33,6	33,7	33,8	33,9	34,0	34,1	34,2	34,3	34,4	34,5	34,6	34,7	34,8	34,9	35,0	35,1	35,2	35,3	35,4	35,5	35,6	35,7	35,8	35,9	36,0	36,1	36,2	36,3	36,4	36,5	36,6	36,7	36,8	36,9	37,0	37,1	37,2	37,3	37,4	37,5	37,6	37,7	37,8	37,9	38,0	38,1	38,2	38,3	38,4	38,5	38,6	38,7	38,8	38,9	39,0	39,1	39,2	39,3	39,4	39,5	39,6	39,7	39,8	39,9	40,0	40,1	40,2	40,3	40,4	40,5	40,6	40,7	40,8	40,9	41,0	41,1	41,2	41,3	41,4	41,5	41,6	41,7	41,8	41,9	42,0	42,1	42,2	42,3	42,4	42,5	42,6	42,7	42,8	42,9	43,0	43,1	43,2	43,3	43,4	43,5	43,6	43,7	43,8	43,9	44,0	44,1	44,2	44,3	44,4	44,5	44,6	44,7	44,8	44,9	45,0	45,1	45,2	45,3	45,4	45,5	45,6	45,7	45,8	45,9	46,0	46,1	46,2	46,3	46,4	46,5	46,6	46,7	46,8	46,9	47,0	47,1	47,2	47,3	47,4	47,5	47,6	47,7	47,8	47,9	48,0	48,1	48,2	48,3	48,4	48,5	48,6	48,7	48,8	48,9	49,0	49,1	49,2	49,3	49,4	49,5	49,6	49,7	49,8	49,9	50,0	50,1	50,2	50,3	50,4	50,5	50,6	50,7	50,8	50,9	51,0	51,1	51,2	51,3	51,4	51,5	51,6	51,7	51,8	51,9	52,0	52,1	52,2	52,3	52,4	52,5	52,6	52,7	52,8	52,9	53,0	53,1	53,2	53,3	53,4	53,5	53,6	53,7	53,8	53,9	54,0	54,1	54,2	54,3	54,4	54,5	54,6	54,7	54,8	54,9	55,0	55,1	55,2	55,3	55,4	55,5	55,6	55,7	55,8	55,9	56,0	56,1	56,2	56,3	56,4	56,5	56,6	56,7	56,8	56,9	57,0	57,1	57,2	57,3	57,4	57,5	57,6	57,7	57,8	57,9	58,0	58,1	58,2	58,3	58,4	58,5	58,6	58,7	58,8	58,9	59,0	59,1	59,2	59,3	59,4	59,5	59,6	59,7	59,8	59,9	60,0	60,1	60,2	60,3	60,4	60,5	60,6	60,7	60,8	60,9	61,0	61,1	61,2	61,3	61,4	61,5	61,6	61,7	61,8	61,9	62,0	62,1	62,2	62,3	62,4	62,5	62,6	62,7	62,8	62,9	63,0	63,1	63,2	63,3	63,4	63,5	63,6	63,7	63,8	63,9	64,0	64,1	64,2	64,3	64,4	64,5	64,6	64,7	64,8	64,9	65,0	65,1	65,2	65,3	65,4	65,5	65,6	65,7	65,8	65,9	66,0	66,1	66,2	66,3	66,4	66,5	66,6	66,7	66,8	66,9	67,0	67,1	67,2	67,3	67,4	67,5	67,6	67,7	67,8	67,9	68,0	68,1	68,2	68,3	68,4	68,5	68,6	68,7	68,8	68,9	69,0	69,1	69,2	69,3	69,4	69,5	69,6	69,7	69,8	69,9	70,0	70,1	70,2	70,3	70,4	70,5	70,6	70,7	70,8	70,9	71,0	71,1	71,2	71,3	71,4	71,5	71,6	71,7	71,8	71,9	72,0	72,1	72,2	72,3	72,4	72,5	72,6	72,7	72,8	72,9	73,0	73,1	73,2	73,3	73,4	73,5	73,6	73,7	73,8	73,9	74,0	74,1	74,2	74,3	74,4	74,5	74,6	74,7	74,8	74,9	75,0	75,1	75,2	75,3	75,4	75,5	75,6	75,7	75,8	75,9	76,0	76,1	76,2	76,3	76,4	76,5	76,6	76,7	76,8	76,9	77,0	77,1	77,2	77,3	77,4	77,5	77,6	77,7	77,8	77,9	78,0	78,1	78,2	78,3	78,4	78,5	78,6	78,7	78,8	78,9	79,0	79,1	79,2	79,3	79,4	79,5	79,6	79,7	79,8	79,9	80,0	80,1	80,2	80,3	80,4	80,5	80,6	80,7	80,8	80,9	81,0	81,1	81,2	81,3	81,4	81,5	81,6	81,7	81,8	81,9	82,0	82,1	82,2	82,3	82,4	82,5	82,6	82,7	82,8	82,9	83,0	83,1	83,2	83,3	83,4	83,5	83,6	83,7	83,8	83,9	84,0	84,1	84,2	84,3	84,4	84,5	84,6	84,7	84,8	84,9	85,0	85,1	85,2	85,3	85,4	85,5	85,6	85,7	85,8	85,9	86,0	86,1	86,2	86,3	86,4	86,5	86,6	86,7	86,8	86,9	87,0	87,1	87,2	87,3	87,4	87,5	87,6	87,7	87,8	87,9	88,0	88,1	88,2	88,3	88,4	88,5	88,6	88,7	88,8	88,9	89,0	89,1	89,2	89,3	89,4	89,5	89,6	89,7	89,8	89,9	90,0	90,1	90,2	90,3	90,4	90,5	90,6	90,7	90,8	90,9	91,0	91,1	91,2	91,3	91,4	91,5	91,6	91,7	91,8	91,9	92,0	92,1	92,2	92,3	92,4	92,5	92,6	92,7	92,8	92,9	93,0	93,1	93,2	93,3	93,4	93,5	93,6	93,7	93,8	93,9	94,0	94,1	94,2	94,3	94,4	94,5	94,6	94,7	94,8	94,9	95,0	95,1	95,2	95,3	95,4	95,5	95,6	95,7	95,8	95,9	96,0	96,1	96,2	96,3	96,4	96,5	96,6	96,7	96,8	96,9	97,0	97,1	97,2	97,3	97,4	97,5	97,6	97,7	97,8	97,9	98,0	98,1	98,2	98,3	98,4	98,5	98,6	98,7	98,8	98,9	99,0	99,1	99,2	99,3	99,4	99,5	99,6	99,7	99,8	99,9	100,0	100,1	100,2	100,3	100,4	100,5	100,6	100,7	100,8	100,9	101,0	101,1	101,2	101,3	101,4	101,5	101,6	101,7	101,8	101,9	102,0	102,1	102,2	102,3	102,4	102,5	102,6	102,7	102,8	102,9	103,0	103,1	103,2	103,3	103,4	103,5	103,6	103,7	103,8	103,9	104,0	104,1	104,2	104,3	104,4	104,5	104,6	104,7	104,8	104,9	105,0	105,1	105,2	105,3	105,4	105,5	105,6	105,7	105,8	105,9	106,0	106,1	106,2	106,3	106,4	106,5	106,6	106,7	106,8	106,9	107,0	107,1	107,2	107,3	107,4	107,5	107,6	107,7	107,8	107,9	108,0	108,1	108,2	108,3	108,4	108,5	108,6	108,7	108,8	108,9	109,0	109,1	109,2	109,3	109,4	109,5	109,6	109,7	109,8	109,9	110,0	110,1	110,2	110,3	110,4	110,5	110,6	110,7	110,8	110,9	111,0	111,1	111,2	111,3	111,4	111,5	111,6	111,7	111,8	111,9	112,0	112,1	112,2	112,3	112,4	112,5	112,6	112,7	112,8	112,9	113,0	113,1	113,2	113,3	113,4	113,5	113,6	113,7	113,8	113,9	114,0	114,1	114,2	114,3	114,4	114,5	114,6	114,7	114,8	114,9	115,0	115,1	115,2	115,3	115,4	115,5	115,6	115,7	115,8	115,9	116,0	116,1	116,2	116,3	116,4	116,5	116,6	116,7	116,8	116,9	117,0	117,1	117,2	117,3	117,4	117,5	117,6	117,7	117,8	117,9	118,0	118,1	118,2	118,3	118,4	118,5	118,6	118,7	118,8	118,9	119,0	119,1	119,2	119,3	119,4	119,5	119,6	119,7	119,8	119,9	120,0	120,1	120,2	120,3	120,4	120,5	120,6	120,7	120,8	120,9	121,0	121,1	121,2	121,3	121,4	121,5	121,6	121,7	121,8	121,9	122,0	122,1	122,2	122,3	122,4	122,5	122,6	122,7	122,8	122,9	123,0	123,1	123,2	123,3	123,4	123,5	123,6	123,7	123,8	123,9	124,0	124,1	124,2	124,3	124,



Şekil 8: Çap (d), kalınlık (t) ve t/d histogramları.
Figure 8: Diameter (d), thickness (t) and ratio of thickness to diameter (t/d) histograms.

Kalınlık histogramlarında şişkin merceksi olanların *N. aturicus* ve *N. beaumonti* ile bazı *N. millecaput* bireylerini içerdiği, merceksi olanların ise *N. praeaturicus* ve *N. millecaput* A bireylerini bulundurduğu görülür. Basık bireylere sahip olanlar ise *Assilina exponens* A ve B bireyleri ile *N. millecaput* B bireyleridir (Tablo 4B). Tablo 4C’de ise bireyler, kavkı şeklini belirleyen çap/kalınlık oranına göre sınıflandırılmaktadır. Ayrıca histogramlarda *N. aturicus* ve *N. praeaturicus* bireylerinin diğerlerine oranla daha fazla sayıda olduğu da açıkça görülebilmektedir.

2.3.1.b. Nokta diyagramları. Dış özelliklerden çap ve kalınlık ile ilgili nokta diyagramları Şekil 9’da A ve B formları için ayrı ayrı verilmektedir. Bu diyagramlarda *A. exponens* A ve B bireylerinin çok basık, diğerlerinin ise daha şişkin bireyler içerdiği görülür. *N. millecaput* B bireylerinin de yine basıklık oranı diğer *Nummulites* türlerine oranla daha fazladır. Buna karşın *N. praeaturicus*, *N. aturicus* ve *N. beaumonti*’nin hem A ve hem de B bireylerinin daha şişkince olduğu nokta diyagramlarında açıkça görülmektedir.



Şekil 9: Çap ve kalınlık arasındaki ilişkiyi gösteren nokta diyagramları; A) A formları için B) B formları için.

Figure 9: The point diagram which shows relationship between diameter and thickness; A) for A forms B) for B forms

Table 4: Dış parametrelere göre bireylerin sınıflandırılması; A) Kavkı çapı. B) Kavkı kalınlığı. C) Kavkı şekli (t/d).

Table 4: The classification of the individuals according to external parameters A) The diameter of test. B) The thickness of test. C) The shape of test (t/d).

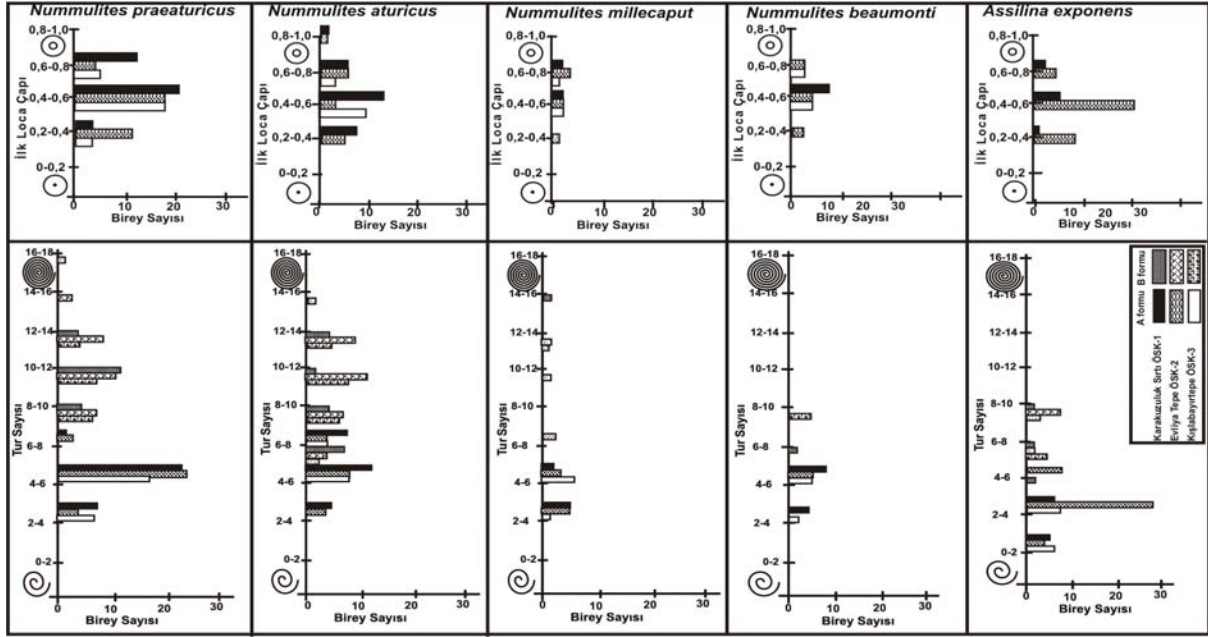
A Kavkı Çapı	1-Küçük bireyler (<5 mm)	<i>N. beaumonti</i> (a formu)
	2-Orta boy bireyler (5-8 mm)	<i>A. exponens</i> (A formu), <i>N. praeaturicus</i> (A formu), <i>N. aturicus</i> (A formu), <i>N. millecaput</i> (A formu), <i>N. beaumonti</i> (B formu)
	3-İri bireyler(>8 mm)	<i>A. exponens</i> (B formu), <i>N. praeaturicus</i> (B formu), <i>N. aturicus</i> (B formu), <i>N. millecaput</i> (B formu)
B Kavkı kalınlığı	1-Basık Bireyler	<i>A. exponens</i> (A ve B formu), <i>N. millecaput</i> (B formu)
	2-Merceski bireyler	<i>N. praeaturicus</i> (A ve B formu), <i>N. millecaput</i> (A formu)
	3-Şişkin merceksi bireyler	<i>N. aturicus</i> (A ve B formu), <i>N. beaumonti</i> (A ve B formu), <i>N. millecaput</i> (A formu)
C Kavkı şekli	1-0,5’den Daha Az	<i>A. exponens</i> (A ve B formu), <i>N. millecaput</i> (B formu)
	2-0,5-0,7 arasında	<i>N. praeaturicus</i> (A ve B formu), <i>N. millecaput</i> (A formu)
	3-0,7’den daha fazla	<i>N. aturicus</i> (A ve B formu), <i>N. beaumonti</i> (A ve B formu), <i>N. millecaput</i> (A formu) bir kısmı)

2.3.2.İç Parametreler. Bölme şekli, tur sayısı[ts], ilk tur-larda loca genişliği [li], ilk turlarda loca yüksekliği [hi], hi/li oranı, son turlarda loca genişliği[ls], son turlarda loca yüksekliği [hs], hs/ls oranı, ilk tur [lar]da loca sayısı[si], son tur[lar]da loca sayısı[ss], ilk loca çapı[r], kavkı duvarı kalınlığı[k] ve sarılım şeklini içermektedir.

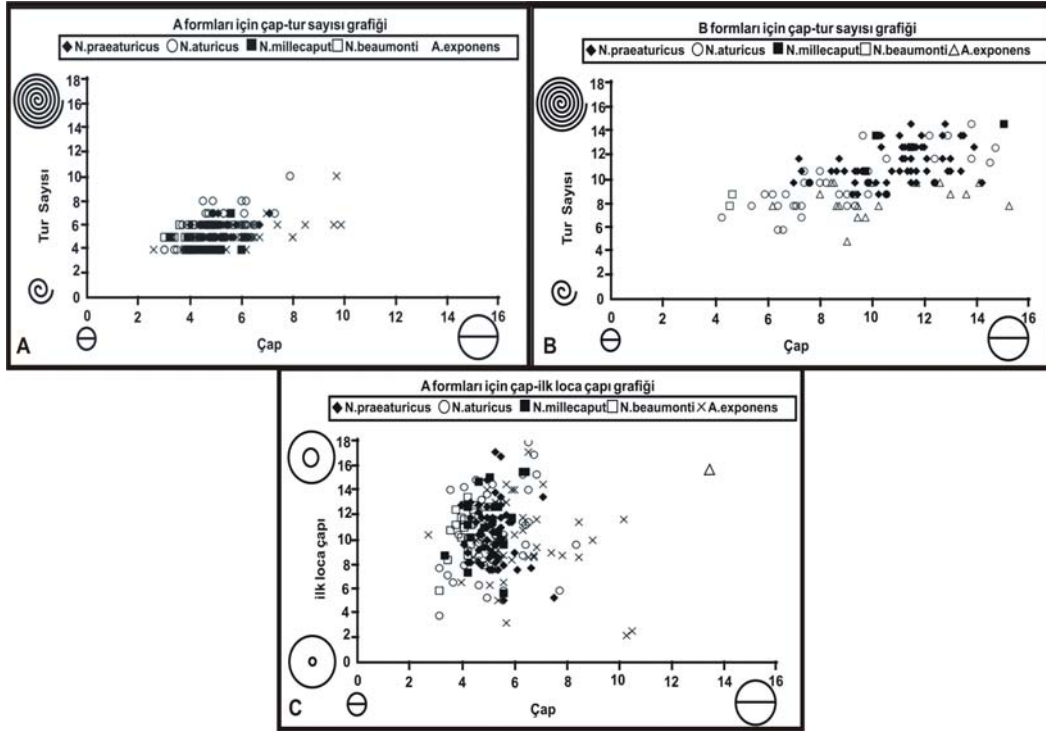
2.3.2.a.Histogramlar. İlk loca çapı ve tur sayısı ile ilgili histogramlar Şekil 10’da, bu verilere bağlı olarak türlerin sınıflandırılmaları ise Tablo 5’de verilmiştir.

2.3.3. Dış ve İç Parametrelerin İlişkisi. A ve B formları için çap(dış özellik) ve tur sayısı(iç özellik)

arasındaki ilişkiyi gösteren nokta diyagramları Şekil 11A ve B’de, sadece A formları için çap ve ilk loca çapı (iç özellik) arasındaki ilişkiyi gösteren nokta diyagramı ise Şekil 11C’de verilmektedir. İlk loca çapı, B formlarının çoğunda belirlenemediği için değerlendirilmeye alınmamıştır. Nokta diyagramlarına ve histogramlara bakıldığında hem A hem de B formları için, *N. millecaput* ve *N. aturicus* bireylerinin tur sayılarının fazla olduğu, *A. exponens* bireylerinin tur sayılarının ise az olduğu görülmüştür. İlk loca çapının oldukça iri olması nedeniyle *N. aturicus*’un diğer türlerden kolaylıkla ayırt edilebileceği görülmektedir.



Şekil 10: İlk loca çapı ve tur sayısı histogramları.
Figure 10: Histograms of initial chamber diameter and number of tours



Şekil 11: A) A formları için B) B formları için çap ve tur sayısı arasındaki ilişkiyi gösteren nokta diyagramları; C) A formları için kavkı çapı ve ilk loca çapı arasındaki ilişkiyi gösteren nokta diyagramı
Figure 11: The point diagram which shows relationship between diameter and number of tours; A) for A forms B) for B forms C) The point diagram which shows relationship between diameter of test and diameter of initial chamber for A forms

Tablo 5: İç parametrelere göre bireylerin sınıflandırılması; A)İlk loca çapı.B) Tur sayısı.

Table 5: The classification of the individuals according to internal parameters A) The diameter of initial chamber. B) The number of tours.

	0,3-0,4	<i>A. exponens</i> (A Formu)
A İlk Loca Çapı	0,4-0,5	<i>N. praeaturicus</i> (A Formu) , <i>N. beaumonti</i> (A Formu)
	0,5-0,6	<i>N. millecaput</i> (A Formu)
	0,6-0,7	<i>N. aturicus</i> (A Formu)
	0-4	<i>A. exponens</i> (A Formu), <i>N. praeaturicus</i> (A Formu)
	4-8	<i>A. exponens</i> (B Formu), <i>N. aturicus</i> (A Formu), <i>N. millecaput</i> (A Formu)
B Tur Sayısı	8-12	<i>N. praeaturicus</i> (B Formu), <i>N. beaumonti</i> (B Formu)
	12-16	<i>N. millecaput</i> (B Formu), <i>N. aturicus</i> (B Formu)

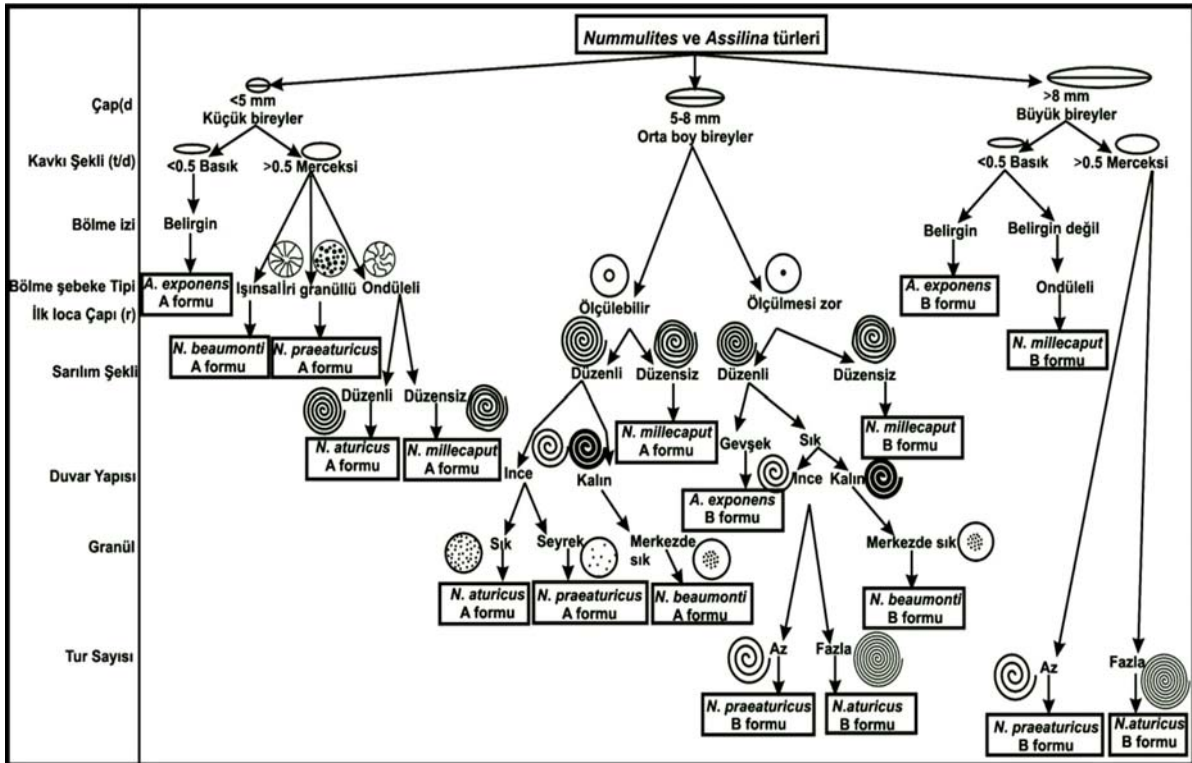
2.3.4. Nummulites ve Assilina türleri için anahtar

Gerek iç ve gerekse de dış parametrelerin değerlendirmeleri sonucunda Eosen *Nummulites* ve *Assilina* türlerinin belirlenmesinde aşağıdaki değer ve sıralamanın kolaylık sağlayacağı düşünülmektedir. Bunlar;

- 1) Kavkı çapı büyüklüğü: a)küçük bireyler (5 mm'den küçük) b) orta boyutlu bireyler (5-8 mm) c) iri bireyler (8 mm'den büyük)
- 2) Kavkı şekli (t/d): a) basık (0,5'den küçük) b) mercekli (0,5'den büyük).
- 3) Bölme izi: a)belirgin b)belirgin değil
- 4) Bölme Şebeke Tipi: a) Işınsal b) iri granüllü c) ondüleli
- 5) İlk loca çapı; a) Ölçülebilir b)ölçülmesi zor.

- 6) Sarılıım şekli: a)düzenli b)düzensiz c)gevşek, d)sıkı.
- 7) Kavkı duvarı yapısı: a) ince b) kalın.
- 8) Granül: a) seyrek b) sık c)merkezde sık.
- 9) Tur sayısı: a)az b)fazla

Verilen bu sıra dahilinde *N.praeaturicus*, *N. aturicus*, *N. beaumonti*, *N. millecaput* ile *Assilina exponens*'e ait A ve B bireyleri kolaylıkla ayrırtlanabilmektedir (Şekil 12). Sonuçta histogramların (Şekil 8 ve 10) ve nokta diyagramlarının (Şekil 9 ve 11) tür ayrımlarında bir sınır değer oluşturulması yönünde çalışmaların yapılması gerekliliğini ortaya koyduğu görülmektedir.



Şekil 12: Eosen *Nummulites* ve *Assilina* türlerinin tanımlamalarında kullanılacak kriterler

Figure 12: The key for Eocene *Nummulites* ve *Assilina* species.

Tablo 7: Çalışma alanında belirlenen sığ bentik foraminifer biyozonları (SBZ) (Berggren ve diğ.,1995).

Table 7: The shallow benthic foraminifera biozones in the study area (Berggren ve diğ.,1995).

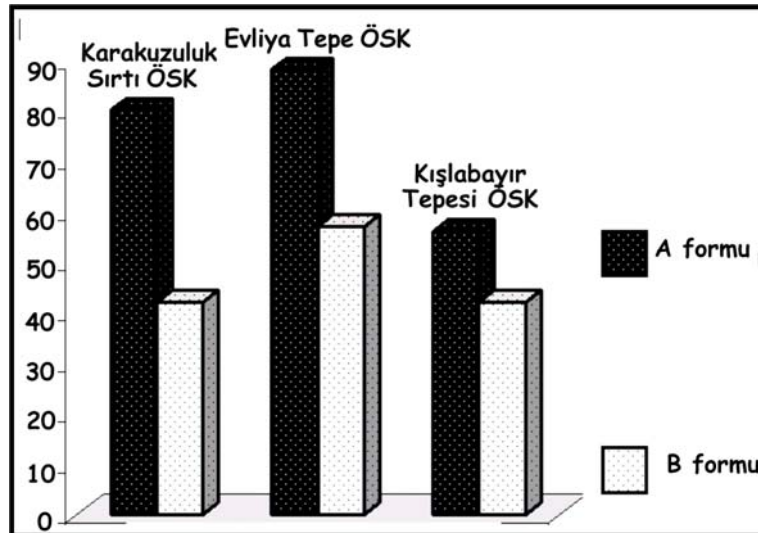
YAŞ		BIYOZON	TÜRLER
LÜTESİYEN	ORTA	SBZ-15	<i>Assilina exponens</i> <i>Nummulites millecaput</i> <i>Nummulites aturicus</i> <i>Nummulites beaumonti</i> <i>Discocyclus cf. harrisoni</i>
		SBZ-14	<i>Assilina exponens</i> <i>Nummulites beaumonti</i> <i>Nummulites millecaput</i> <i>Nummulites praeaturicus</i> <i>Discocyclus cf. harrisoni</i>

4. BİYOFABRİK

Son yıllarda Nummulit gibi iri bentik foraminiferlerin kayalık içerisindeki konumları ve bollukları dikkate alınarak yapılan biyofabrik çalışmalarında (Aigner, T., 1982, 1983, 1985, 1986; Beavington-Penney, S.J., 2002, 2004; Beavington-Penney, S.J. ve Racey, A., 2004; Beavington-Penney S.J. ve diğ., 2005; Racey, A., 1995) 2 ana özelliğe dikkat edilmektedir; (1) Küçük boyutlu A (makrosferik) formlarının, büyük boyutlu B (mikrosferik) formlarına oranı ve (2) Kayalık içindeki konumları.

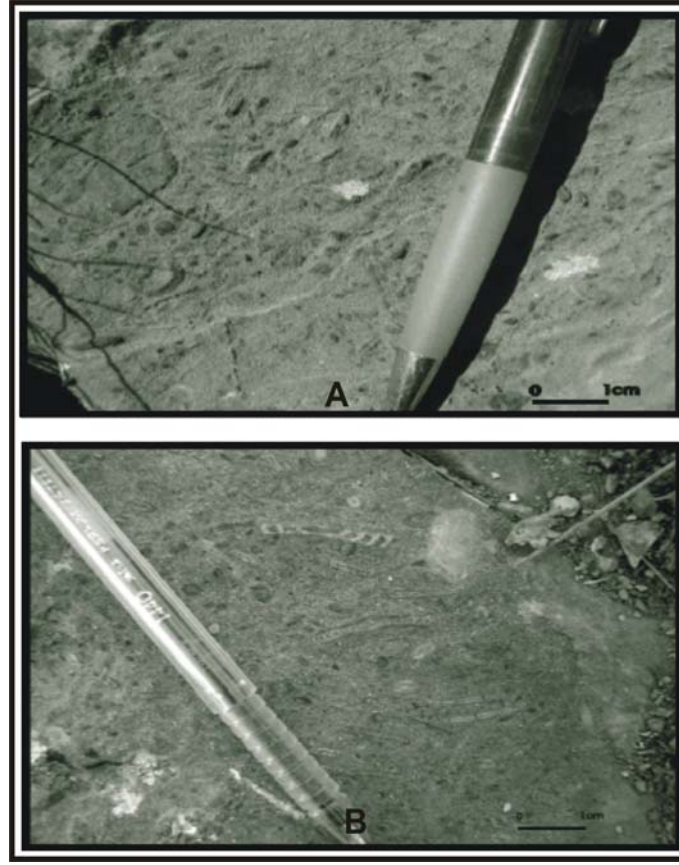
Bir türün A ve B bireylerinin varlığı dimorfizm olarak bilinir. Bu da türlerin üremeleriyle ilgili olup, akıntısız ve çalkantısız bir ortamda eşit ya da eşite yakın sayılarda her iki bireyden de bulunduğu kabullenilebilir. Ayrıca, herhangi bir afet olmaması durumunda bolluğun da ortamdaki ışık, besin gibi faktörlerden etkilenebileceği düşünülür. Dolayısıyla ortamdaki tüm bu biyolojik ve fiziksel parametrelerin A ve B oranlarını etkilediği açıktır. Bunlara ek olarak çökme sırasındaki akıntı, derinlik değişimi, ısı, ışık gibi fiziksel etkiler ve Eh, pH, kristalizasyon gibi kimyasal değişimlerin de varlığı biyofabrik dokuyu yorumlamayı güçleştirmektedir. Tüm bunlara rağmen, nummulitlerin kayalık içerisindeki dokusal görünüşleri Aigner (1986) tarafından dört sınıfa ayrılmış ve tanımlanmıştır. Bunlar; (1) Nispeten dağılmamış topluluklar (yerinde oluşmuş olanlar), (2) Yarı otokton topluluklar, (3) Artık topluluklar: (3a) A ve B formlu, B egemenliğindeki artık topluluklar ve (3b) B formlarının çok egemen olduğu artık topluluklar, (4) Allohton topluluklardır.

Bu çalışmada Çamardı ve çevresindeki Eosen yaşlı birimlerin genel olarak yarı otokton topluluklar tipinde dokuya sahip olduğu gözlemlenmiştir. Nummulitler bazı tabakalarda % 5 oranında iken bazılarında bu oran %20-30 hatta daha fazla oranlara ulaşabilmektedir. Sparitik bir bağlayıcı daha egemen gözükmektedir. İncelenen iri bentik foraminiferlerin büyük çoğunluğunun A formu olduğu ve A formunun B formundan daha fazla olduğu görülmüştür (Şekil 14 ve 15).



Şekil 14: Her bir ölçülü stratigrafik kesit için A ve B formlarının birbirine oranını gösteren histogram.

Figure 14: The histogram which shows the proportion of A and B forms for each measured stratigraphic section.



Şekil 15: “Yarı Otokton Topluluk” tipi biyofabrik doku. A) Evliyatepe B) Karakuzuluk Sırtı.

Figure 15: Type of biofabrical texture“paraautochthonous community” A) Evliyatepe B) Karakuzuluk Sırtı.

SONUÇLAR

Çamardı (Niğde) ve çevresinde gerçekleştirilen bu çalışmada, elde edilen saha ve laboratuvar verileri ışığında sahanın stratigrafisi yeniden değerlendirilmiş, özellikle Paleosen-Eosen yaşlı jeolojik birimlerin üzerinde yoğunlaşarak, Ece-miş Çayı'nın batısında 3 ayrı yerden ölçülü stratigrafi kesit alınıp gerçekleştirilmiştir. Ayrıca iri bentik foraminiferlerin biyo-fabriği ile Eosen bentikleri üzerindeki sayısal veriler üzerinde durulmuştur.

Bu çalışmada, Çamardı ve Evliyatepe formasyonundan derlenen örneklerin incelenmesi sonucunda belirlenen cins ve türler şunlardır; *Asterigerina rotula* (Kaufmann), *Assilina exponens* (Sowerby), *Nummulites beaumonti* d'Archiac&Haime, *Nummulites praeaturicus* Schaub, *Nummulites aturicus* Joly& Leymerie, *Nummulites millicaput* Boubeé, *Discocyclina* cf. *har-risoni* Vaughan, *Sphaerogypsina globula* (Reuss), *Amphistegina* sp., *Europeortia magna*, *Rotalia* sp., *Gypsina* sp., *Alveolina* sp., *Operculina* sp., *Globigerina* sp., *Morozovella* sp., *Textularia* sp. gibi cins ve türler belirlenerek Orta Lütésiyan yaşı ve-rilmiştir. İnceleme alanında belirlenen tüm bentik foraminifer cins ve türleri Loeblich ve

Tappan (1988)'a ait sistematik sınıflamaya göre tanımlanmıştır.

İri bentik foraminiferlerin iç ve dış özellikleri ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Türlerin dış görünüşleri, aksiyal ve ekvatorial görünüşleri karşılaştırılmış, tanımlanmış özellikleri belirlenmiştir. *Nummulites*, *Assilina* ve *Discocyclina* türlerinin dış görünüşleri, aksiyal ve ekvatorial kesitleri ve bazı karakteristikleri gösteren bir karşılaştırma tablosu hazırlanmıştır. Ayrıca bireylerin iç ve dış özelliklerinin ölçülmesi ile elde edilen sayısal verilerin minimum, maksimum değerleri hesaplanmıştır. Her bir tür için; dış özelliklerden çap, kalınlık ve kavkı şekli, iç özelliklerden ise; loca çapı ve tur sayısı için histogram ve nokta diyagramları hazırlanmıştır. Ayrıca iç ve dış özelliklerin arasındaki ilişkiyi gösteren diyagramlar da hazırlanmıştır. Bunların değerlendirilmesi sonucunda türler sınıflandırılmıştır. İç ve dış özelliklerin değerlendirilmesine bağlı olarak Eosen *Nummulites* ve *Assilina* türlerinin tanımlanmasında kolaylık sağlayabilecek bir anahtar diyagram oluşturulmuştur. Bu anahtar ile *N. praeaturicus*, *N. aturicus*, *N. beaumonti*, *N. millicaput* ve *Assilina exponens* bireyleri kolaylıkla ayırt edilebilmektedir.

Sığ bentik foraminifer biyozonlarından SBZ 14 ve SBZ 15 biyozonlarının varlığı belirlenmiştir. İri bentik forami-niferlerin A/B oranı ve kayaç içerisindeki konumları dikkate alındığında inceleme alanındaki Eosen yaşlı birimlerin biyo-fabrik doku açısından genel olarak yarı otokton topluluklar ti-pinde oldukları belirlenmiştir. İncelenen iri bentik foraminifer-lerin büyük kısmının A formu olduğu gözlenmiştir. Bulgular, iri bentik foraminiferlerde sayısal veriler ile tür tanıma kriter ya da gözlemlerinin ortaya konulması ve fosilleşme sırasında dokusal özelliklerin de dikkate alınması gerekliliğini vurgula-maktadır.

Bunlara ek olarak, bu çalışmada Ovacık formasyonuna ait Karataş kireçtaşı üyesi ile Ulukışla magmatiklerine ait Mavraş kireçtaşı üyesinin Orta-Üst Paleosen yaşlı oldukları belirlenerek Celaller Grubu'na ait Orta Lütesiye yaşlı birimler üzerine tektonik dokanakla geldiği kanıtlanmıştır.

SUMMARY

In this work which had been realized in Çamardı (Niğde) and its near vicinity, in the light of the field and labora-tory datas, the stratigraphy of the area had been reconstructed, especially Paleocene-Eocene aged geological units had been intensified and three measured stratigraphic sections had been realized from three different points in the west of Ecemiş Çayı. Besides, biofabric of the large benthic foraminifera and numerical datas about Eocene benthics had been dwelled.

In this work, the genus and species which had been determined on the basis of the examination of the samples from Çamardı and Evliyatepe formation are; *Asterigerina rotula* (Kaufmann), *Assilina exponens* (Sowerby), *Nummulites beau-monti* d'Archiac & Haime, *Nummulites praeaturicus* Schaub, *Nummulites aturicus* Joly & Leymerie, *Nummulites millecaput* Boubeé, *Discocyclina* cf. *harrisoni* Vaughan, *Sphaerogypsina globula* (Reuss), *Amphistegina* sp., *Europeortia magna*, *Rotalia* sp., *Gypsina* sp., *Alveolina* sp., *Operculina* sp., *Globigerina* sp., *Morozovella* sp., *Textularia* sp. According to these, the age of the units is Middle Lutetian. All the benthic foraminife-ra genus and species which determined in the investigated area had been defined according to the systematic classification of Loeblich and Tappan (1988).

The internal and external parameters of the large bent-hic foraminifera had been examined detailed. External views, axial and equatorial views of species had been compared and advertiser characteristics had been determined. The comparison table which shows the external views,axial sections, equatorial sections and some characteristics of species of *Nummulites*, *Assilina* and *Discocyclina* had been prepared. Also, minimum and maximum values of the numerical datas depend on the in-ternal and external parameters of individuals had

been calculated. For each species, histograms and point diagrams had been constituted about external parameters as thickness, diameter and rate of shape of test and internal parameters as diameter of initial chamber and number of tours. Also point diagrams which show the relationship between external and internal parame-ters had been prepared. According to the evaluation of these, the species had been classified. Depend on the evaluation of the external and internal characteristics, a key which can provide easiness for determining the species of Eocene *Nummulites* and *Assilina* had been constituted. We can easily distinguish the individuals of *N.praeaturicus*, *N.aturicus*, *N. beaumonti*, *N. millecaput* and *Assilina exponens* with this key.

The presence of the biozones of SBZ 14 and SBZ 15 had been determined. According to the proportion of A/B and distributions of large benthic foraminifera in the rocks, the biofabrical texture of the Eocene aged units in the study area had been observed as paraautochthonous communities. Most of the investigated large benthic foraminifera are A individuals. The discoveries emphasize the importance of bringing up numerical datas, criterions and observations for recognition of species in large bethic foraminifera and also taking note of textural cha-racteristics during fossilization.

Besides, benthic foraminifera data and litological characteristics designate that Karataş limestone member of Ovacık formation and Mavraş limestone member of Ulukışla magmatics are Middle-Upper Paleocene in age. These age datas which determined in this work prove that these units over-thrusted the Middle Lutetian aged Celaller group.

6. DEĞİNİLEN BELGELER

- Aigner, T.**, 1982, Event stratification in nummulite accumu-lations and in shell beds from the Eocene of Egypt. In: *Cyclic and Event Stratification* (Eds G. Einsele and A. Seilacher), pp. 248–262. Springer-Verlag, Berlin.
- Aigner, T.**, 1983, Facies and origin of nummulitic buildups: an example from the Giza Pyramids Plateau (Middle Eocene, Egypt). *Neues Jahrbuch für Geologisches und Paläontologie Abhandlungen*, **166**, 347–368.
- Aigner, T.**, 1985, Biofabrics as dynamic indicators in nummu-lite accumulations. *J. Sed. Petrol.*, **55**, 131–134.
- Aigner, T.**, 1986, Biofabrics as dynamic indicators In Num-mulitik Accumulations, Discussions.J.of Sedimentary Petrol, 56 (2), 317-320.
- Akgünlü, F.**, 2003,Çamardı (Niğde) Yöresi Tersiyer İstifinin Bentik Foraminifer Topluluğu, Çukurova

- Üniv. Fen Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, Proje No: FBE.2002.YL.74, Adana, yayınlanmamış.
- Archiac, A.d'. ve Haime, J.**, 1853, Description des animaux fossiles du groupe Nummulitique de l'Inde, Précédé d'un résumé géologique et d'une monographie des Nummulites, p.1-373, Gideto Baudry, Paris.
- Atabey, E., Ayhan, A.**, 1986, Niğde-Ulukışla-Çamardı-Çiftehan Yöresinin Jeolojisi, M.T.A. Derleme Raporu No. 8064.60 s.
- Atabey, E.**, 1988, 1:100000 Ölçekli Açınsama Nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi, Kozan J19 Paftası: M.T.A. Genel Mdl. yayını, 12s.
- Avşar, N.**, 1989, Eocene Benthonic Foraminifera From The Elazığ Region. Geosound, No. 17, 133-159.
- Avşar, N.**, 1991a, Terziköy (Amasya) Yöresinde Bulunan Bazı Nummulites türlerinin sistematik incelemesi, Geosound, No. 18, 111-126.
- Avşar, N.**, 1991b, Systematic Study of The Some Species of The *Nummulites* of Uzunlu (Boğazlıyan-Yozgat) Region, Geosound, No. 19, 17-33.
- Avşar, N.**, 1992a, Belcik (Yıldızeli-Sivas) Yöresinde Bulunan Bazı *Nummulites* Türlerinin Sistematik İncelemesi, Çukurova Üniv. Müh. Mim. Fak. Dergisi No. 1, v. 7. 151-169, Adana.
- Avşar, N.**, 1992b, Namrun (İçel) yöresi paleojen bentik foraminifer faunası, MTA Dergisi 114, 127-144.
- Avşar, N.**, 1994, Akçadağ-Hasanağa Deresi (B Malatya) civarının bazı *Nummulites* Türlerinin sistematik incelemesi, Çukurova Üniv. Müh. Mim. Fak. 15. Yıl Simp. 4-7 nisan 1994, p. 277-290, Adana.
- Beavington-Penney, S.J.**, 2002, Characterisation of selected Eocene Nummulites accumulations. Unpubl. Ph.D.thesis, University of Wales, Cardiff.
- Beavington-Penney, S.J.**, 2004, Analysis of the effects of abrasion on the test of *Palaeonummulites venosus*: implications for the origin of nummulithoclastic sediments. *Palaios*, 19, 143-155.
- Beavington-Penney, S.J. and Racey, A.**, 2004, Ecology of extant nummulitids and other larger benthic foraminifera: applications in palaeoenvironmental analysis. *Earth Sci. Rev.*, 67, 219-265.
- Beavington-Penney S.J., Wright, P.V. and Racey A.**, 2005, Sediment production and dispersal on foraminifer-dominated early Tertiary ramps: the Eocene El Garia Formation, Tunisia. *Sedimentology*, 52 (3), 537.
- Berggren, W.A., Kent D.V., Swisher C.C. and Aubry M.P.**, 1995, A revised Cenozoic geochronology and chronostratigraphy, In: W.A., Berggren, D.V., Kent, C.J. Dabrio, (eds), Tertiary Basin of Spain, Cambridge Univ. Press, chapter E 11, 144-152.
- Blainville, H.M. Ducrotay de**, 1827, Manuel de malacologie-et-deconchyliologie (1825), Paris: F.G. Levrault.
- Blumenthal, M.**, 1941, Niğde ve Adana Vilayetleri Dahilindeki Torosların Jeolojisine Bakış, M.T.A.Der., B 6, 95s
- Blumenthal, M.**, 1952, Toroslarda Yüksek Aladağ Silsilesinin Coğrafyası, Stratigrafisi ve Tektoniği, M.T.A. Yayını, Seri D, No: 6. 136 s.
- Blumenthal, M.**, 1956, Yüksek Bolkardağın Kuzey Kenarı Bölgesinin ve Batı Uzantısının Jeolojisi: M.T.A. Yayını. Seri D. No: 7. 179 s.
- Boubeé, N.**, 1832, Nummulite, Magasin de zoologie, 2 (1), Cl. 5-Mollusques, notice 15, pl. 15, Paris.
- Boussac, J.**, 1911, Edutes paleontologiques sur le Nummulitique alpin, Mém. Explic, Carte géol. Détaillée Fr., Texte, 1-437, 9 figs., 2 tabs., Atlas, 22 pls. Paris.
- Dellaloğlu, A.A. and Aksu, R.**, 1986, Ereğli (Konya)-Ulukışla-Çiftehan-Çamardı (Niğde) Dolayının Jeolojisi ve Petrol Olanakları, T.P.A.O. Raporu No. 2205 (unpublished).
- Demircioğlu, R. ve Eren, Y.**, 2000, Çamardı (Niğde) civarında Niğde Masifi örtü birimlerinin yapısal özellikleri, N.Ü. Aksaray Mühendislik Fakültesi, Haymana-Tuzgölü-Ulukışla basenleri uygulamalı çalışma (Workshop), Bildiri özleri, s. 6.
- Demircioğlu, R.**, 2001, Çamardı (Niğde) Yöresinin Jeolojisi ve yapısal özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniv., Fen Bil. Enst., 89 s, yayınlanmamış.
- Demircioğlu, R. ve Eren, Y.**, 2003, Niğde Masifi (Çamardı-Niğde) Tersiyer yaşlı örtü kayalarındaki Oligosen öncesi paleojen konumu, S.D.Ü. Müh. Mim. Fak., 20. Yıl Jeoloji Semp., Bildiriler, s. 37.
- Diñer, F. ve Avşar, N.**, 2004, Çamardı (Niğde) Yöresi Tersiyer Sedimanlarının Bentik Foraminifer biyostratigrafisi, Hacettepe Üniv. Yerbilimleri Uygulama ve Araştırma Merkez Bülteni, 30, 35-48, Ankara.
- Dizer, A.**, 1951, Etude paléontologique du Nummulitique entre Küçükçekmece et Çatalca, Rev. Fac. Sci. Univ. İstanbul.
- Dizer, A.**, 1953, Contribution à l'étude paléontologique du Nummulitique de Kastamonu, Rev. Fac. Sci. Univ. İstanbul, (B), 18 (34), 207-299, 2 tabs., 1 map, pls. 1-10, İstanbul.
- Dizer, A.**, 1956, Les foraminifères de l'Eocene Inférieur de l'ouest de ravin de Filyos, İstanbul Üniv. Fen Fak. (Fac. Sci. Rev.) Ser. B, vol.21.
- Dizer, A.**, 1962, Sur la faune des Nummulites trouvées entre Akhisar et Sındırgı, Rev. Fac. Üniv, İstanbul S.B.27, 1-2, 29-37.
- Dizer, A.**, 1965, Sur quelques Alveolines de l'Eocene de Turquie, Revue de Micropaléontologie, 7/4, 265-279.
- Dizer, A.**, 1968, Etude Micropaléontologie du Nummulitique de Haymana (Turquie): Revue de Micropaléontologie, II/I, 13-21
- Galloway, J. J.**, 1928, A revision of the family Orbitoididae, Journal of Paleontology 2, 45-69.

- Göncüoğlu, M.C.**, 1985, Niğde Masifi Batı Yarısının Jeolojisi. M.T.A. Derleme Rapor No. 5883.
- Göncüoğlu, M.C.**, 1986, Geochronological Data from the south-eastern part of the central Anatolian Massif, M.T.A. Bull., Vol. 105/ 106, pp. 83-97.
- Göncüoğlu, M.C., Toprak, G.M.V., Kuşçu, I., Erler, A. ve Olgun, E.**, 1991, Orta Anadolu Masifinin Batı Bölümünün Jeolojisi, Bölüm 1: Güney Kesim, TPAO. Rapor No. 2909 (unpublished).
- Görmüş, M., Avşar, N. & Yeşilot (Köse), S.** 2000. Dinar (Afyon) – Isparta arasındaki Tersiyer (Paleojen) istiflerinin bentik foraminifer içeriği ve stratigrafisi. 52. Türkiye Jeoloji Kurultayı, s. 250, Ankara.
- Görmüş, M. & Yeşilot Köse S.**, 1999, Dinar-Isparta arasındaki Tersiyer (Paleojen) bentik foraminiferlerinin sistematik ve biyofabrik incelemesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Araştırma Fonu, 139 nolu proje.
- Gül, M., Çuhadar, Ö., Öztaş, Y., Aklan, H., Efeçmar, T.**, 1984, Bolcardağ-Belemedik Yöresinin jeolojisi ve petrol olanakları, T.P.A.O., Rapor no: 1972.
- Gümbel, C. W. von**, 1870, Beitrage zur Foraminiferen fauna der nordalpinen Eocengebilde, Abhandlungen der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Cl.II (1868) 10 (2) 581-730 (also numbered 1-152).
- Hottinger, L.**, 1960, Recherches sur les Alveolines du Paleocene et de l' Eocene. Mémoires Suisses de Paléontologie, 75/ 76, 243, 117.
- Joly, N. and Leymerie, A.**, 1832, Mémoire sur les Nummulites considérées zoologiquement et géologiquement, Mém. Acad. Sci. Toulouse (3), 4, 1-70.
- Kaufmann, F.J.**, 1867, Der Pilatus, geologisch untersucht und beschrieben, Beitrage zur geologischen Karte der Schweiz, 5:1-166.
- Keskin, Ş., Sönmez, M.**, 1998, Çamardı ve Çanaktepe Formasyonlarının Sedimentolojik Özellikleri, Niğde Güneyi, Fırat Üniversitesi'nde Jeol. Müh. Eğitiminin 20. Yılı Semp. Bildirileri, 99-107.
- Keskin, Ş., Önal, M.**, 1999, Üst Kretase-Orta Eosen Yaşlı Çamardı Formasyonu'nun (Niğde) Sedimentolojisi, İstanbul Üniv. Müh. Fak. Yerbilimleri Dergisi, Cilt: 12, 53-63.
- Kleyn, P.H. van der**, 1968, Field Report On The Geological and Geochemical Prospection in The Niğde-Çamardı Massiv, M.T.A. Maden Etüd Rap. No. M-174.
- Kuşçu, İ., Erler, A., Göncüoğlu, M.C.**, 1993, Geology Of The Çamardı (Niğde) Region. Geosound (ISSN 1019-1003), Vol. 23, 1-16.
- Lamarck, J.B.**, 1801, Système des animaux sans vertebres ou tableau général des classes, des ordres et des genres de ces animaux, viii 432 pp, Paris.
- Leoblich, A.R. and Tappan, H.**, 1988, Foraminiferal genera and their classification: 2 vol., 970 pp., New York.
- Martini, E.**, 1971, Standard Tertiary and Quaternary calcareous nannoplankton, zonation. Proceedings of the Second International Conference on Planktonic Microfossils, Rome 2: 739-777.
- Meriç, E.**, 1983, Foraminiferler, M.T.A. Enstitüsü yayını, Eğitim serisi, 26, 280 pp., 151 pls. Ankara.
- Nuttall, W.L.F.**, 1926, The zonal distribution and description of the larger foraminifera of the Middle and Lower Kirthar series (Middle Eocene) of parts of Western India, India, Geol. Survey, Rec., Calcutta, vol. 59. pp. 115-164.
- Okay, A.C.**, 1955, Niğde, Çamardı ve Ulukışla Arasındaki Bölgenin Jeolojisi, M.T.A. Rap., Rapor No: 2383.
- Oktay, F.Y.**, 1982, Ulukışla ve Çevresinin Stratigrafisi ve Jeolojik Evrimi, Türk. Jeol. Kur. Bült. Vol. 25, s. 15-23.
- Orbigny, A. d'.**, 1826, Tableau méthodique de la classe des Céphalopodes, Annales des Sciences Naturelles 7: 2 45-314.
- Örçen, S.**, 1986. Medik-Ebreme (KB Malatya) dolayının Biyostratigrafisi ve Paleontolojisi, MTA Derg. 105-106, 39-73.
- Örçen, S.**, 1992, Gemlik (Bursa) Güney - Güney doğusunun Nummulitesleri: Tanımlamaları, Stratigrafik yayımları ve evrimi: T.J.K. Bült., s. 7, 33-49.
- Özgen, N.**, 1998, Batı Pontidler'in Paleosen-Eosen bentik foraminifer toplulukları, Türkiye Jeoloji Bülteni Cilt. 41, No. 2, 63-78.
- Özyeğin, G.**, 1978, Haymana Bölgesi Güneyinden Derlenen *Nummulites*'lerin Sistematigi, T.P.A.O., Eğit. yay, Ankara.
- Parlar, Ş.**, 2004, Çamardı (Niğde) Çevresinde Üst Kretase-Eosen Yaşlı Kayaçların Stratigrafisi ve Mikropaleontolojisi, Selçuk Üniv., Fen Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, Proje No: 2003-017, Konya, Yayınlanmamış.
- Parlar, Ş., Görmüş M. ve Eren Y.**, 2005, Çamardı (Niğde) Çevresinde Paleosen-Eosen Sedimanlarının Stratigrafisi, Bentik Foraminifer Biyofabriği ve Sayısal Verileri, KTÜ 40. Yıl Jeoloji Sempozyumu, Trabzon.
- Racey, A.**, 1995, Palaeoenvironmental significance of larger foraminiferal biofabrics from the Middle Eocene Seeb Limestone Formation of Oman: implications for petroleum exploration. In: Middle East Petroleum Geosciences, GEO '94 (Ed. M.I. Al-Husseini), 2, 793-810 (selected Middle East papers from AAPG GEO '94, Bahrain).
- Reuss, A.E.**, 1848, Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiär Beckens, En: Haidinger W. (ed.), Naturwissenschaftliche Abhandlungen, 2: 1-109.
- Schaub, H.**, 1962, Über einige stratigraphisch wichtige Nummuliten Arten: Ecl. Geol. Helv., Basel, 55, 2, 529-551.

- Schaub, H.**, 1981, Nummulites et Assillines de la Tethys Paleogene; Texinomie, phyloegenese et biostratigraphie: Schweizerische Palaontogische Abhandlungen Memoires Suisses de Paleontologie, 105.
- Serra-Kiel, J., L. Hottinger, E. Caus, K. Drobne, C. Ferra`ndez, A. K. Jauhri, G. Less, R. Pavlovec, J. Pignatti, J. M. Samso, H. Schaub, E. Sirel, A. Strugo, Y. Tambareau, J. Tosquella, and E. Zakrevskaya**, 1998. Larger foraminiferal biostratigraphy of the Tethyan Paleocene and Eocene. Bulletin de la Société Géologique de France 169: 281-299.
- Sirel, E.**, 1967, Polatlı (GB Ankara) Güneyinde Bulunan *Alveolina*, *Nummulites*, *Ranikotalia* ve *Assilina* Cinslerinin Bazı Türlerinin Sistemik İncelemesi, TJK, Bül., c. 19, 89-102.
- Sirel, E.**, 1975, Stratigraphy of The South of Polatlı (SW of Ankara): Bull of the Geol. Soc of Turkey, 18, 181-192.
- Sirel, E.**, 1976a, Description Of Sixs New Species Of *Alveolina* Found in The South Of Polatlı (SW Ankara) Region. Bull. Geol. Soc. Turkey, 19 (1), 19-22, 1 fig., 3 pls. Ankara.
- Sirel, E. ve Gündüz, H.**, 1976, Description and Stratigraphical Distribution Of The Some Species Of The Genera *Nummulites*, *Assilina* and *Alveolina* From The Ilerdian, Cuisian And Lutetian Of Haymana Region (S Ankara), Bull. Geol. Soc. Turkey, 19 (1), 31-44, 2 figs., 15 pls., Ankara.
- Sowerby, J.de C.**, 1840, Systematic list of organic remains, Appendix to Grant, C W., Memoir to illustrate a geological map of Cutch, Transactions of The geological Society of London, ser. 2 5: 327-329.
- Tchihatchef, P.D.**, 1869, Asie Mineure, Description physique de cette contrée. Paris.
- Tromp, W.**, 1942, Kayseri, Niğde, Tuzgölü Arasının Jeolojisi, M.T.A. Raporu. Rapor No: 1456.
- Vaughan, T.W.**, 1945, American Paleocene and Eocene larger foraminifera, in American Old and Middle Tertiary larger foraminifera and Corals, Memoirs of the Geological Society of America, no. 9, pt.1, pp. 1-175.
- Yetiş, C.**, 1978, Çamardı (Niğde) Yakın ve Uzak Dolayının Jeoloji İncelemesi ve Ecemiş Yarılım Kuşağı'nın Maden Boğazı-Kamışlı Arasındaki Özellikleri, Doktora Tezi: İstanbul Ün., 164 s. (yayınlanmamış).
- Yetiş, C.**, 1983, New Observations on the age of the Ecemiş Fault: Geology of the Taurus Belt, Internat. Symposium, Ankara, 159-164.
- Yetiş, C.**, 1987, Çamardı (Niğde) Alanındaki Oligosen-Miyosen Yaşlı Çökellerin Fasiyes ve Ortamsal Özellikleri, Türkiye Jeol. Kur. Bült. Vol. 30. s. 1-8.
- Yetiş, C., Demirkol, C.**, 1984, Ecemiş Fay kuşağının Jeotektonik evrimi, Yerbilimleri 11, 1-12, Ankara.
- Yetiş, C., Kelling, G., Gökçen, S. L., Baroz, F.**, 1995, A recived stratigraphic framework for Later Cenozoic sequences in the northeastern Mediterranean region, Geol. Rundsch., 84, 794-812.

Yayına Geliş - Received : 15.12.2005

Yayına Kabul - Accepted : 12.10.2006

LEVHA 1

***Assilina exponens* (Sowerby), 1840**

- Şekil 1. Dış görünüş, B formu, Karakuzuluk Sırtı, Z3-39.
 Şekil 2. Dış görünüş, B formu, Evliya Tepe, T2-1.
 Şekil 3. Ekvatorial kesit, B formu, Evliya Tepe, T2-15.
 Şekil 4. Ekvatorial kesit, B formu, Evliya Tepe, T2-11.
 Şekil 5. Aksiyal kesit, B formu, Evliya Tepe, T3-12.
 Şekil 6. Aksiyal kesit, B formu, Evliya Tepe, T2-32.
 Şekil 7. Dış görünüş, A formu, Kışlabayır Tepesi, B2-87,
 Şekil 8. Dış görünüş, A formu, Evliya Tepe, T2-9.
 Şekil 9. Ekvatorial kesit, A formu, Karakuzuluk Sırtı, Z1-67.
 Şekil 10. Ekvatorial kesit, A formu, Evliya Tepe, T2-76.
 Şekil 11. Aksiyal kesit, A formu, Evliya Tepe, T1-66.
 Şekil 12. Aksiyal kesit, A formu, Kışlabayır Tepesi, B1-69.

***Nummulites aturicus* Joly ve Leymerie, 1832**

- Şekil 13. Dış görünüş, B formu, Evliya Tepe, T3-11.
 Şekil 14. Ekvatorial kesit, B formu, Evliya Tepe, T3-40.
 Şekil 15. Aksiyal kesit, B formu, Karakuzuluk Sırtı, Z3-50.
 Şekil 16. Dış görünüş, A formu, Evliya Tepe, T2-101.
 Şekil 17. Ekvatorial kesit, A formu, Karakuzuluk Sırtı, Z4-53.
 Şekil 18. Aksiyal kesit, A formu, Evliya Tepe, T2-117.

***Nummulites beaumonti* d'Archiac ve Haime, 1853**

- Şekil 19. Ekvatorial kesit, B formu, Karakuzuluk Sırtı, Z3-52.
 Şekil 20. Dış görünüş, A formu, Evliya Tepe, T2-100.
 Şekil 21. Ekvatorial kesit, A formu, Karakuzuluk Sırtı, Z3-100.
 Şekil 22. Aksiyal kesit, A formu, Kışlabayır Tepesi, B2-53.

***Nummulites millicaput* Boubeé, 1832**

- Şekil 23. Ekvatorial kesit, B formu, Evliya Tepe, T2-21.
 Şekil 24. Ekvatorial kesit, A formu, Karakuzuluk Sırtı, Z3-12.
 Şekil 25. Dış görünüş, A formu, Evliya Tepe, T2-106.
 Şekil 26. Ekvatorial kesit, A formu, Karakuzuluk Sırtı, Z3-137.

PLATE 1

***Assilina exponens* (Sowerby), 1840**

- Figure 1. External view, form of B, Karakuzuluk Sırtı, Z3-39.
 Figure 2. External view, form of B, Evliya Tepe, T2-1.
 Figure 3. Equatorial section, form of B, Evliya Tepe, T2-15.
 Figure 4. Equatorial section, form of B, Evliya Tepe, T2-11.
 Figure 5. Axial section, form of B, Evliya Tepe, T3-12.
 Figure 6. Axial section, form of B, Evliya Tepe, T2-32.
 Figure 7. External view, form of A, Kışlabayır Tepesi, B2-87,
 Figure 8. External view, form of A, Evliya Tepe, T2-9.
 Figure 9. Equatorial section, form of A, Karakuzuluk Sırtı, Z1-67.
 Figure 10. Equatorial section, form of A, Evliya Tepe, T2-76.
 Figure 11. Axial section, form of A, Evliya Tepe, T1-66.
 Figure 12. Axial section, form of A, Kışlabayır Tepesi, B1-69.

***Nummulites aturicus* Joly ve Leymerie, 1832**

- Figure 13. External view, form of B, Evliya Tepe, T3-11.
 Figure 14. Equatorial section, form of B, Evliya Tepe, T3-40.
 Figure 15. Axial section, form of B, Karakuzuluk Sırtı, Z3-50.
 Figure 16. External view, form of A, Evliya Tepe, T2-101.
 Figure 17. Equatorial section, form of A, Karakuzuluk Sırtı, Z4-53.
 Figure 18. Axial section, form of A, Evliya Tepe, T2-117.

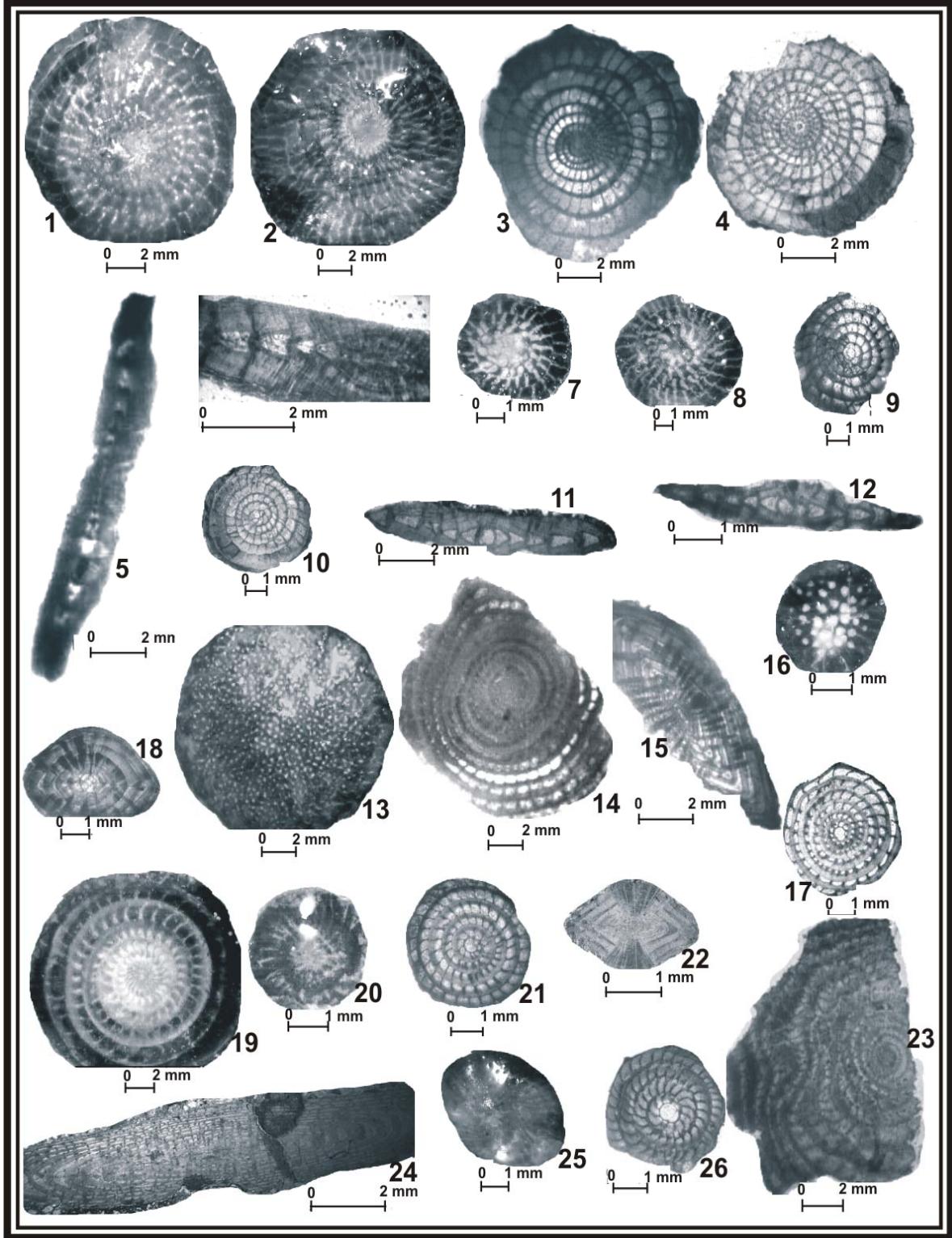
***Nummulites beaumonti* d'Archiac ve Haime, 1853**

- Figure 19. Equatorial section, form of B, Karakuzuluk Sırtı, Z3-52.
 Figure 20. External view, form of A, Evliya Tepe, T2-100.
 Figure 21. Equatorial section, form of A, Karakuzuluk Sırtı, Z3-99.
 Figure 22. Axial section, form of A, Kışlabayır Tepesi, B2-53.

***Nummulites millicaput* Boubeé, 1832**

- Figure 23. Equatorial section, form of B, Evliya Tepe, T2-21.
 Figure 24. Equatorial section, form of A, Karakuzuluk Sırtı, Z3-12.
 Figure 25. External view, form of A, Evliya Tepe, T2-106.
 Figure 26. Equatorial section, form of A, Karakuzuluk Sırtı, Z3-87.

LEVHA 1



LEVHA II

***Nummulites praeaturicus* Schaub, 1962**

- Şekil 1. Dış görünüş, B formu, Evliya Tepe, T1-2.
 Şekil 2. Dış görünüş, B formu, Evliya Tepe, T3-3.
 Şekil 3. Dış görünüş, B formu, Karakuzuluk Sırtı, Z3-5.
 Şekil 4. Ekvatorial kesit, B formu, Evliya Tepe, T2-32.
 Şekil 5. Ekvatorial kesit, B formu, Evliya Tepe, T2-28.
 Şekil 6. Aksiyal kesit, B formu, Kışlabayır Tepesi, B1-48.
 Şekil 7. Aksiyal kesit, B formu, Karakuzuluk Sırtı, Z2-30.
 Şekil 8. Dış görünüş, A formu, Evliya Tepe, T1-41.
 Şekil 9. Ekvatorial kesit, A formu, Kara kuzuluk Sırtı, Z3-89.
 Şekil 10. Aksiyal kesit, A formu, Karakuzuluk Sırtı, Z3-45.
 Şekil 11. Ekvatorial kesit, B formu, ilk locanın görünüşü, Evliya Tepe, T3-73.

***Discocyclina cf. harrisoni* Vaughan, 1945**

- Şekil 12. Dış görünüş, Evliya Tepe, T1-91.
 Şekil 13. Ekvatorial kesit, ilk locanın görünüşü, Evliya Tepe, T1-86.
 Şekil 14. Ekvatorial kesit, Evliya Tepe, T2-91.
 Şekil 15. Aksiyal kesit, Evliya Tepe, T1-85.
 Şekil 16. Aksiyal kesit, Evliya Tepe, T2-92.
 Şekil 17. Ekvatorial kesit, Evliya Tepe, T1-93.

PLATE II

***Nummulites praeaturicus* Schaub, 1962**

- Figure 1. External view, form of B, Evliya Tepe, T1-2.
 Figure 2. External view, form of B, Evliya Tepe, T3-3.
 Figure 3. External view, form of B, Karakuzuluk Sırtı, Z3-5.
 Figure 4. Equatorial section, form of B, Evliya Tepe, T2-32.
 Figure 5. Equatorial section, form of B, Evliya Tepe, T2-28.
 Figure 6. Axial section, form of B, Kışlabayır Tepesi, B1-48.
 Figure 7. Axial section, form of B, Karakuzuluk Sırtı, Z2-30.
 Figure 8. External view, form of A, Evliya Tepe, T1-41.
 Figure 9. Equatorial section, form of A, Karakuzuluk, Z3-89.
 Figure 10. Axial section, form of A, Karakuzuluk Sırtı, Z3-45.
 Figure 11. Equatorial section, form of B, appearance of initial chamber, Evliya Tepe, T3-73.

***Discocyclina cf. harrisoni* Vaughan, 1945**

- Figure 12. External view, Evliya Tepe, T1-91.
 Figure 13. Equatorial section, appearance of initial chamber, Evliya Tepe, T1-86.
 Figure 14. Equatorial section, Evliya Tepe, T2-91.
 Figure 15. Axial section, Evliya Tepe, T1-85.
 Figure 16. Axial section, Evliya Tepe, T2-92.
 Figure 17. Equatorial section, Evliya Tepe, T1-93.

LEVHA II

