

Pazar (Rize) Yöresi Sarmasiyen Elphidium'ları

Sarmatian Elphidiums of Pazar (Rize) area

Türker ÖZSAYAR Karadeniz Teknik Üniversite Jeoloji Bölümü, Trabzon

ÖZ: Sarmasiyen Denizinin Kuzey Anadoludaki yayılımına ilişkin veriler kısıtlıdır. Bugüne kadar Kuzey Anadolu Paratetis kuşağında bilinen Sarmasiyen oluşukları İstanbul-Küçükçekmece, Sinop ve Pazar yörelerindedir.

Bu çalışmada Pazar yöresi (şekil 1) Sarmasiyen oluşuklarından sağlanan Elphidium'ların tanımlaması yapılmıştır. Yaklaşık tüm türler bilinen eşyaşı faunalarla karşılaştırılabilir niteliktedir.

Faunada kaba dikenli türler baskındır. Sinop yöresi Orta Sarmasiyen faunası ile aralarında büyük farklar yoktur. Ayrıca bir yeni Elphidium türünün tanımı yapılmıştır.

ABSTRACT: Data about the extension of Sarmatian Sea in North Anatolien is scarce. The Sarmatien beds are already known from İstanbul-Küçükçekmece, Sinop and Pazar areas.

In this paper the Elphidiiien of Sarmatian beds from Pazar area (figure 1) are described. Nearly all species are comparable with the other known Elphidiiien fauna of the same age.

In the fauna the coarse spined species are abundant. Big differences are not observed in a comparison with Middle Sarmatien Elphidiiien fauna of Sinop area.

In addition to these, a new species is also described.

GİRİŞ

Sarmasiyen Denizi ve dolayısı ile Sarmasiyen yaşlı tortullar geniş bir yayılıma sahip olması, tipik ve zengin faunası nedeniyle Faratetis yöresinde en çok çalışılan stratigrafik birim olmuşlardır. Sarmasiyen omurgasız faunasına ilişkin çok sayıda tekyayım vardır,

Paratetis güney sınırında yer alan Kuzey Anadolu yöresinden sadece İstanbul-Küçükçekmece Kersoniyen (Üst Sarmasiyen) tabakaları (Chapot - Gillet 1039) ile Sinop Bessarabiye Orta Sarmasiyen) ve Pazar Volhiniyen (Alt Sarmasiyen) oluşukları (Özsayar 1977 a, b) yayınlanmıştır.

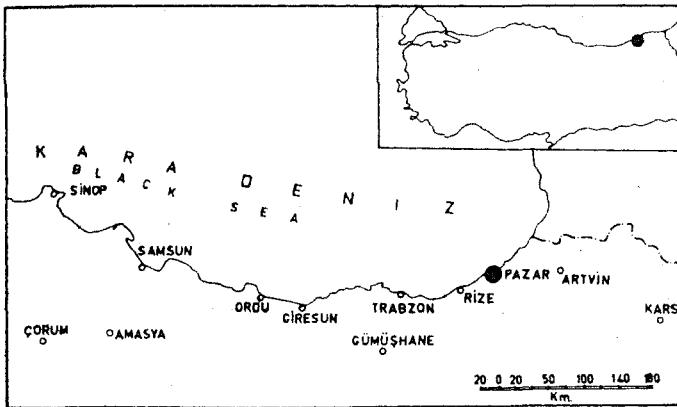
Sarmasiyen Foraminifer faunası omurgasız makro faunasına oranla daha yoksul ve daha bir örnektir. Türkiye dışında bu faunaya ilişkin çok sayıda çalışma yapılmıştır. (d'Orbigny 1846, Grill 1943, Tollmann 1955, Serova 1955, Venglisky 1958, Staneheva 1960, Kraşennikov 1958, 1960, Papp 1963, Brestenska 1974 vd.). Türkiyeden sadece Sinop yöresi Orta Sarmasiyen faunası yayınlanmıştır (Özsayar 1977 b).

Bu çalışmada ayrıntılı tanıtımı yapılan Elphidium faunası Pazar yöresinden sağlanmıştır. (Şekil-1). Pazar yöresinde Sarmasiyen oluşukları oldukça yaygın bulunurlar, En iyi Derebaşı Köyü çevresinde ve Yukarı Büleb deresi yatağında yüzeylenirler. Litolojik olarak Kratase yaşlı oluşukların üzerine transgresif olarak oturan konglomera, kumtaşı, marn ve kavki kireçtaşlarından oluşurlar (Özsayar 1977 a).

Genel çizgileri ile Sarmasiyen Foraminifer faunasını Venglisky (1968) stratigrafik yönden üç bölüme ayırmaktadır:

1. Cibicides badenensis zonunu da içeren Miliolidae ailesinden kotlu türleri de bulunduran Anomaliniidae ailesi Alt Sarmasiyenin altını,
2. Kaba yapılı ve dikenli Elphidium türlerini de içeren Miliolidae faunası Alt Sarmasiyenin üstünü,
3. Articulina, Hauerina ve normalden küçük boyutlu Bolivina, Clueasina cinslerini içeren Nonionidae ailesi ise Üst Sarmasiyeni belirlemektedir.

Pazar yöresinden sağlanan Foraminifer faunası Miliolide ailesine ait türlerle Elphidium türlerinden oluşmaktadır Elp-



Şekil 1: Bulduru haritası.

Figure 1: Location map.

hidium faunası tür sayısı bakımından oldukça yoksuldur. Buna karşılık türler çok sayıda bulunurlar ve çok iyi gelişmişlerdir. Kaba dikenli türler faunada baskındır. Bu özelliklere dayanarak Venglisky (1968) tarafından yapılan ve yukarıda özetlenen ayırma göre Pazar yöresi Sarmasiyen yaşlı oluşuklarının yaşı Üst Volhiniyen olarak saptanabilir. Bu yaş daha önce omurgasız makro faunayla belirlenen yaşla uyusmaktadır. (Özsayar 1977 a)

Tanımlı yapılan Elphidium faunası Türkiyede sadece Sinop yöresinden yayınlanmış Elphidium faunası ile karşılaştırılabilir. Bunun dışında karşılaştırılabilecek eşyaşı başka yayınlanmış veri yoktur.

Resim levhalarında büyütme levhanın altında çizgisel ölçek olarak verilmiştir.

SİSTEMATİK İNCELEME

Familiya : Elphidiidae Galloway 1933

Cins : Elphidium Monfort 1808

Elphidium reginum (d'Orbigny, 1846

(Levha 1, Şekil 1-17)

1846 Polystomella regina d'Orb.-d'Orbigny: S. 129, L. 6, Ş. 23-24

1958 Elphidium reginum (Orbigny)-Venglisky: L. XXIII, Ş. 2 a, b, L. XXIV, Ş. t a, b, 2a, b.

1960 Elphidium regina (d'Orb.)-Kraşennikov: L. 3, Ş. 3; L. 8, Ş. 1-6

1963 Elphidium reginum(d'Orb.)-Papp: S. 275, L. 6, Ş. 3, 5, 6.

1977b Elphidium reginum (d'Orbigny): Özsayar: S. 201, L. 1, Ş. 1-10, L. 2, Ş. 1-2, L. 3, Ş. 1-7, L. 4, Ş. 1-6, L. 5, Ş. 12,

Tanımlama: Kavki büyük boyutludur. Çevre çok belirgin bir sırt ve değişik sayıda ince, uzun, masif uzantıları taşıması ile tipiktir. Uzantıların sayısı 1-6 arasında değişir. Uzantıların yeri konusunda kesin bir kural yoktur. Birbirine septal köprülerle bağlı septalar geriye doğru yay biçiminde kıvrılır.

Boyutlar: Türün boyutu uzantıları ile birlikte ölçüldüğünde 0.5-1.5 mm arasında değişmektedir.

Tartışma: Gerek paleocoğrafik gerek stratigrafik yönden Pazar yöresi Elphidium faunası içerisinde bulunan en önemli tür kuşkusuz Elphidium reginum'dur. İlk kez Viyana Havzasından tanımlanan tür burada kesinlikle denizin tam denizel karakterini yitirdiği ve sarmatik bir karakter taşıdığı dönemi karakterize etmektedir (Papp 1963, Turnovsky 1963). Bu olgu türün bulunduğu diğer yörelerde de doğrulanmıştır. Dolayısı ile türün bulunduğu diğer yörelerde de doğrulanmıştır. Dolayısı ile türün Pazar Alt Sarmasiyen tortulları içerisinde bulunuşu bu tortulların tuzluluk derecesi yaklaşık %2 olan bir denizde çökeldiğini göstermektedir.

Pazar yöresinden sağlanan Elphidium reginum türlerinin büyük bir bölümü diğer yörelerden tanımlı yapılarla tamamen eşittir. Bir kısmı ise biçim yönünden bazı farklılık gösterirler. Ancak bugüne kadar ilgili literatürde tür ismi değişik biçimler için ortak kullanıldığından bu değişik biçimlerin yeni alttür olarak tanımlanmasına gidilmemiştir.

Levha 1 şekil 1-3 te bir uzantılı biçimlere örnekler verilmiştir. Bu tek uzantının yeri ve büyüklüğü değişebilir şekil 2 de iki uzantılı, şekil 5-7 de üç uzantılı, şekil 8-15 te dört uzantılı, şekil 16-17 de ise beş uzantılı biçimler gösterilmiştir. Altı uzantılı türlere Pazar Sarmasiyen faunasında rastlanmamaktadır. Levha 1 şekil 7, 8, 9 ve 13 te fotoğrafi verilen tür biçimleri Pazar yöresine özgüdür.

Stratigrafik yayılım: Elphidium reginum türü Santral Paratetis yöresinde Alt Sarmasiyenin ayırtman fosilidir. Doğu Paratetis yöresinde Orta Sarmasiyen'e kadar çıkmaktadır. Nitekim Sinop yöresi Orta Sarmasiyen Foraminifera faunası içerisinde de bol olarak bulunur.

- Elphidium aculeatum (d'Orbigny, 1846)

(Levha 2, Şekil 1-4)

1846 Polystomella aculeata d'Or. - d'Orbigny: S. 131, L. 6, Ş. 27, 28

1960 Elphidium aculeatum (d'Orb.) - Kraşennikov: L. 3, Ş. 2
1960 Elphidium aculeatum (d'Orb.)-Stancheva: S. 18, L. III, Ş. 2, 2

1963 Elphidium aculeatum aculeatum (ORBIGNY)-Papp: S. 274, L. 11, Ş. 7

- 1977b Elphidium aculeatum (d'ORBIGNY)-Özsayar: S. 204, L. 5, Ş. 3, 4

Tanımlama: Kavkı büyükçe, hafifçe şişkindir. Çevre kalın bir sırtla çevrilidir. Bu sırttan değişik büyüklükte ve sayıda kısa, şişkin, dış şeklinde uzantılar ayrılırlar. Uzantı sayısı 8-14 arasında değişir. Uzantılar birbirlerine yaklaşık eşit uzaklıklarda bulunurlar. Septalar geriye doğru yay şeklinde bükülmüş olup, araları septal köprücüklerle bağlıdır.

Boyutlar: Türün büyüklüğü uzantıları ile ölçüldüğünde 0.4-1.0 mm arasında değişmektedir.

Tartışma: E. aculeatum çok sayıda dikenli, dikenlerin kısalığı ve birbirlerine yaklaşık eşit uzaklıkta, düzenli dizilişi ile E. reginum türünden kolaylıkla ayrılır. Pazar faunası içerisindeki bazı E. aculeatum örneklerinde, dikenlerin birbirine uzaklıkları biraz değişiklik göstermektedir. Ancak büyük bir bölümü orijinal türle tamamen eşitir. Stratigrafik dağılım: Türün stratigrafik dağılımı Güney Rusya'da Tortoniyen-Sarmasiyen (Kraşennikov 1960) ve Santral Paratetis'te ise sadece Alt Sarmasiyene özgüdür. Sinop Orta Sarmasiyen Foraminifera faunası içinde bulunur.

Elphidium aculeatum minoriforme Papp, 1963

(Levha 2, Şekil 5-8)

1963 Elphidium aculeatum minoriforme Papp: S. 274, L. 11, Ş. 5

Tanımlama: Kavkı planispiral, involut ve belirgin bir sırtla çevrilidir. Çevreden çok ince, ufak dikencikler uzanır. Uzantı sayısı türde olduğu gibidir. Türden başlıca farkı boyutunun küçüklüğüdür.

Boyutlar: Alt türün boyutları dikenleri ile ölçüldüğünde 0.3-0.4 mm arasında değişmektedir.

Stratigrafik dağılım: Papp (1963) alttürü E. aculeatum türünün ön gelişimini karşılayan bir form olarak görmektir. Pazar'da ise tür ve alttür birlikte bulunurlar. Türkiyede ilk kez yayınlanmaktadır.

Elphidium koberi Tollmann, 1955
(Levha 2, Şekil 9-16)

1955 Elphidium koberi Tollman-Tollmann : S.198, Metin Ş.1

1955 Elphidium echinus Serova-Serova: S.358, Lev.21 Ş. 9-11

1974 Elphidium koberi TOLLMAN-Brestenska: S.260 L.5 Ş.2

Tanımlama: Kavkı planispiral, involut, orta büyüklükte ve şişkindir. Çevre belirgin bir sırtla çevrilidir ve bu sırttan değişik sayı ve uzunlukta ince dikencikler uzanır. Bu dikenciklerin dışında tüm kavkı yüzeyinde çok ince kabarcıklar gözlenir. Septalar kalın, kabartılı ve geriye doğru yay şeklinde kıvrıktır. Araları septal köprücüklerle bağlıdır.

Boyutlar: Türün boyutu dikenleri ile birlikte ölçüldüğünde 0.3-0.7 mm. arasında değişmektedir. 0

- Tartışma: E. koberi türü ince uzun sivri dikenleri ve kavkı üzerindeki kabarcıklar ile E. aculeatum türünden ayrılır. Brestenska (1974) kavkı üzerinde değişik boyda dikenciklerden söz etmekteyse de verdiği örnek fotoğrafta bu özellik görülmemektedir.

Pazar Foraminifer faunası içerisinde tartışmasız olarak E. koberi türü olarak tayin edilebilecek çok sayıda örnek vardır. Ancak bazı örnekler biçim yönünden değişiklikler gösterirler. Bazıları kavkı merkezindeki bir yükselti ile karakteristiktir. Bu özel biçimli örneklerin türle ilişkileri problematik görülebilir.

Stratigrafik dağılım: Tür Santral Paratetis yöresinde büyük boyutlu Elphidium'larla birlikte Alt Sarmasiyen tabakalarından bilinmektedir. Türkiyede ilk kez yayınlanmaktadır.

Elphidium Josephinum (d'Orbigny, 1846)

(Levha 2, Şekil 17)

1846 Polystomella Josephina d'Orb.-d'Orbigny: S. 130, L. 6, 9, 25, 26

1958 Elphidium Josephinum (Orbigny)-Venglsky: S. 120, L. XXII, Ş. 3 a, b

1960 Elphidium Josephinum (Orbigny)-Stancheva: S. 19, L. III, Ş. 8 s

1960 Elphidium Josephina (d'Orb.) Kraşennikov: L. 4, Ş. 1

1963 Elphidium Josephinum (d'ORBIGNY)-Papp: S. 274,

L. 11, Ş. 6

1974 Elpidium Josephinum (ORBIGNY)-Brestenska: S. 259, L. 5, Ş. 3

Tanımlama: Kavkı küçük, planispiral ve involuttur. Septalar kuvvetle geriye doğru kıvrık ve uzun septal köprü-

cüklerle bağlıdır. Septalar; kavkı çevresinden taşarak kalın, masif ve sivri uzantılar oluştururlar.

Boyutlar: Türün boyutu ile ölçüldüğünde' uzantıları.' (04-05 nun.' arasında değişmektedir."

Notlar: ElpMüün Josephinum türü Pazar Volhinyen Foraminifer faunası içerisinde çok seyrek bulunur.

Stratigrafik dağılım: Tür hem Santral Paratetis'te hem" Doğu Paratetiste Sarmasiyene özgüdür. Türkiyede ilk kez yayınlanmaktadır.

Elphidhim ponticum n. sp.
(Levha 2, Şekil 18-20)

Adın Kökeni: Türün Pontidlerden sağlanmasından, ötürü Tür örnek: Levha 2, şekil 19: da gösterilen, öge Tip yeri: Pazar, Yukarı Büleb Deresi Tip Katmanı: Alt Sarmasiyen (Volhinyen)

Tanımlama: Kavkı planispiral, involut, orta büyüklüktedir. Kavkının genel görünüşü biraz yassıdır. Son turda, 10-12 loca bulunur. Septalar geniş ve kuvvetle geriye doğru kıvrıktır. Yeni tür taşıdığı dikenlerim biçimi ve çevre üzerindeki dağılımı ile tipiktir; Kavkının gençlik aşamasını karşılayan bölümde kalın, üçgen biçimli dikenler bulunur. Ergin aşamayı karşılayan kısımda ise bu kalın dikenler görülmez Ergin aşamada sadece çok küçük boyutlu dikencikler bulunabilirler. Büyük boyutlu, üçgen biçimli diken, sayısı genellikle sekizdir.

Boyutlar: Türün boyutu dikenleri ile ölçüldüğünde 0.5-0.7 mm arasında değişmektedir.

Tartışma: Yeni türü. kendine özgü şekli ile benzerlerinden ayırmak, kolaydır. Sadece Elphidium aculeatum türü ile karşılaştırılabilirse de son, aşamada kaba diken bulundur-maması ile ondan da kolayca ayrılır.

Elphidium fichtelianum (d'Orbigny, 1846)
(Levha 2, Şekil 21-22)

1846 Polystomella fichteliana d'Orb.-d'Orbigny: S. 126, L.6 Ş.7,8

1939 Elphidium fichtelianum (d'Orb.)-Cushman: S. 42, L. 11, Ş. 12

1951 Elphidium fichtelianum (d'Orb) .-Marks: S. 52., L. 6, Ş. 12

1963 Elphidium fichtelianum fichtelianum (d'ORBIGNY)-Papp:..H. 268, L,5 Ş. A

Tanımlama: Kavkı planispiral, involut, orta, büyüklükte ve belirgin şekilde basıktır. Septalar arkaya doğru kıvrık, septa arası bölmeleri uzon ve belirgindir. Kavkı ortası hafifçe basıktır,

Boyutlar: Türün 0.5-0.7 mm arasında değişmektedir,

Stratigrafik dağılım: Tür Güney Rusyada Tortoniyen ve Sarmasiyen, Santral Paratetis'te Badeniye ve Alt Sar-masiyene özgüdür. Türkiyede ilk kez yayınlanmaktadır.

Elphidium rugosum (d'Orbigny, 1846)
(Levha 2, Şekil 23)

1846 Polystomella rugosa (d'Orb.-d'Orbigny:) 3, 123, L. 6, ş. 3, 4

1963 Elphidium rugosum (d'ORBIGNY)-Papp: S.272, L,13, Ş. 4, 5

Tanımlama: Kavkı büyük boyutlu, mercek şeklinde, involut, planispiral, merkezde şişkin ve çepeçevre kalın bir sırtla çevrilidir. Septalar kaba röliyepli ve geriye doğru kıvrıktır. Sırt hafifçe dalgalı ve yer yer uzantılar oluşturmaya eğilimlidir.

Boyutlar: Pazar yöresinden, sağlanan örnekler 0.7-0.8 mm boyutundadır.

Tartışma: Elphidium rugosum türü seyrek rastlanılan bir türdür. Pazar Foraminifer faunası içerisinde de çok seyrek bulunur. Orijinal tanımlanan türle (d'Orbigny, 1846) Papp'ın (1963) aynı tabakalardan yayınladığı örnekler arasında dahi farklılıklar vardır Ancak Levha 2 şekil 23 te fotoğrafı verilen örnek Papp (1963) tarafından yayınlanan örnekle eşir.

Stratigrafik dağılım: Santral Paratetis yöresinde tür Sarmasiyen öncesine (Badeniye) aittir. Türkiyede ilk kez yayınlanmaktadır.

Elphidium antoninum (d'Orbigny, 1846)
(Levha 2, Şekil 24)

1846 Polystomella antonina d'Orb.-d'Orbigny: S. 128, L. 6, Ş. 17, 18

1958 Elphidium antoninum (Orbigny)-Venglisky: L. XXV, Ş. 3 a, b

1960 Elphidium antoninum (Orbigny)-Stancheva: S 21, L.III, Ş.12

1963 Elphidium antoninum (d'Orbigny)-Papp: S,262, L. 1.0, Ş. 3-5

1974 Elphidium antoninum (d'Orb.)-Brestenska: S. 262, L, 7, Ş. 1

1977b Elphidium antoninum: (d-ORBIGNY)-Özsayar: S. ,205, L. 5, Ş. 5

Tanımlama: Kavkı orta büyüklükte, planispiral, involut ve şişkindir. Septalar oldukça düzdür ve geriye kıvrılma azdır. Periferide belirgin bir sırt bulunmamasına karşın septal köprücükler arasındaki, çukurluklar çevrede kesilirler.

Boyutlar: Türün boyutları 0.4-0,6 mm arasında değişmektedir.

Stratigrafik dağılım: Türün Viyana Havzasında ve Bul-garistanda Al- Sarmasiyene özgü olduğu belirtilmektedir (Papp 1963, Stancheva 1960). Kraşennikov ise (1960) türün Güney Rusya'da Sarmasiyenden önce ortaya çıktığını belirtmektedir. Türkiye'de Sinop Ort a Sarmasiyen tabaka-larından yayınlanmıştır.

Elphidium flexuosum grilli Papp, 1963
(Levha'2, Şekil 25-28)

1963 Elphidium flexuosum grilli Papp: S.272, L. 1.2, Ş. 7, 8

1974 *Elphidium flexuosum grilli* PAPP-Brestenska: S. 260, L. 7, Ş. 3

1977b *Elphidium fleuosum grilli* PAPP-Özsayar: S. 207, L. 5, Ş. 7,

Tanımlama: Kavkı plariispiral, involut, orta büyüklükte ve oldukça yassıdır. Septalar geniş, kabartılı ve arkaya doğru kıvrıktır. Septal köprüler kalın ve belirgindir. Çevre belirgin ve yuvarlaklaşmış bir sırtla çevrilidir.

Boyutlar: Alttürün büyüklüğü 0.5-0.6 mm arasında değişmektedir.

Tartışma: Pazar yöresinden bu alttüre ait sağlanan örneklerin büyük bir çoğunluğu orijinal alttürle tam bir uyumluluk içindedir. Ancak az sayıda da olsa bazı örneklerde bazı farklılaşmalar gözlenmektedir. Şekil 26 da fotoğrafı verilen örnekte böyle bir farklılaşma görülmektedir. Bu örnekte kavkı merkezinde çembersel ve belirgin bir kabartı vardır.

Stratigrafik dağılım: Alttür yayınlandığı Viyana Havzasında Alt Sarmasiyene özgüdür. Doğu Paratetis kuşağında sadece Sinop yöresi Orta Sarmasiyen tabakalarından bilinmektedir.

SUMMARY

In this paper an Elphidium fauna of Lower Sarmatien of Turkey is described for the first time. As a conclusion, it may be stated that in the whole Paratethys region the Lower Sarmatien foraminiferal fauna, like the molluscan fauna, is similar.

The following¹ species and subspecies were found and are described:

- Elphidium reginum* (d'Orbigny, 1846)
- Elphidium aculeatum* (d'Orbigny, 1846)
- Elphidium aculeum minoriforme* (Papp, 1963)
- Elphidium koberi* (Tollman, 1955)
- Elphidium Josephinum* (d'Orbigny, 1846)
- Elphidium rugosum* (d'Orbigny, 1846)
- Elphidium fichtelianum* (d'Orbigny, 1846)
- Elphidium antoninum* (d'Orbigny, 1846)
- Elphidium flexuosum grilli* (Papp, 1963)

In addition to these a. new species is established:

Elphidium ponticum n. sp.
(Plate 2, Figure 18-20)

Derivatio nominis: The area where it is found is the Pontids

- Holotypus: Specimen figured on pl. 2, fig. 19
- Locus typicus: Pazar (Rize), Yukarı Büleb valley
- Stratum typicum: Lower Sarmatien (Volhynian)

Description: Test is of average size, involute and planispiral. Final whorl has 10-12 chambers. Stures are strongly curved. The new species is characterized by the shape and distribution of its spines: The periphery has large and triangular spines in the early stage and few small spines in the adult stage. The number of large spines is normally 8.

Dimention: 0,5-0,7 mm

Discussion: Because of the typical shape of the new species it is not difficult to distinguish from the other similar species. It can only be compared with *E. aculeatum*. But *E. aculeatum* has the same-shaped spines all around the periphery.

DEĞİNİLEN BELGELER

- Brestenska, E., 1974, Die Foraminiferen des Sarmatien s. str.: In Papp et. all., M., Sarmatien, Veda Verlag. Bratislava, 243-270.
- Chaput, E., Gillet, S., 1939, Les faunes de Mollusques des terrains a Hippurion gracile de Küçükçekmece pres Istanbul: Bull. Soc. geoit, Fr. Cilt VIII, sayı 5-6, Paris.
- Cushman, J.A., 1939, A monograph of the Foraminiferal Family Nonionidae: Prof. Pap., 191, Geol. Surv., Washington.
- Grill, R., 1943, Über mikropalaeontologische Gliederungsmöglichkeiten in Miozaen des Wiener Beckens: Mitt. Reichsanst., Bodenforsch., 6, Viyana, 33-44.
- Krageninnikov, V.A., 1958, O stroenii ust'ja u nekotorych predtavitelej nonionich i élfidüeb: Voprosy mikropal., Vyp. 2, Moskova, 105-120.
- Kraşennikov, V.A., 1960 Elphidiidy miocenoyyç otlozenij Podolii: Trudy Geol. Inst. Akad. nauk. SSSR, no 21, Moskova, 142 S.
- Marks, P., 1951, A revision of the smaller Foraminifera from the Miocene of the Vienna Basin: Cont. Cush. Found. Foraminifera, Râs. 2, Bridgewater, Mass.
- d'Orbigny, A., 1846, Die Foessilen Foraminiferen des Tertiaeren Beckens, van Wien: Verlag. Gide et .Comp.Paris.
- Papp, A., 1963, Die biostratigraphische Gliederung des Neogens im Wiener Becken: Mitt., Geol. Ges. 56, Viyana.
- Özsayar, T., 1977a, Karadeniz kıyı bölgesindeki Neojen Formasyonları ve bunların Mollusk faunasının incelenmesi: KTÜ yayın no. 79, Trabzon.
- Özsayar, T., 1977b, Einige bessarabische Elphidien aus Sinop (Nord-Anatolien): Giess. Geol. Schr. 12, Glestern.
- Serova, M.Ja., 1955, Stratigrafija i fauna foraminifer miocenoyyç otlozeni j Predkarpatia: In: Materialy po biostratigrflı zap., obl., Ukr., SSR. Moskova.
- Stancheva, M., 1960, Sarmatian foraminifera from north-western Bulgaria: Trud. Geol., Bulg. Ser. Paleont. II, Sofya.
- Tollmann, A., 1955, Foraminiferenentwicklung im Torton und Untersarmat in der Randfazies der Eisenstaedler Buch: Sitz. Bericht Akad. Wiss. 164/1-2, Viyana.
- Turnovsky, K., 1963, Zonengliederung mit Foraminiferenfaunen und Ökologie im Neogen des Wiener Beckens: Geol. Ges. 56,1, Viyana.
- Venglisky, I.V., 1958, Foraminiferi miocenu Zakarpatia: Akad. nauk. Ukr. SSR., Kiev.
- Venglisky, I.V., 1968, Phases in the development of foraminiferal complexes in the Miocene of Transcarpathian depression. Granica tretignogo četvertignogo peridrov, Moskova.

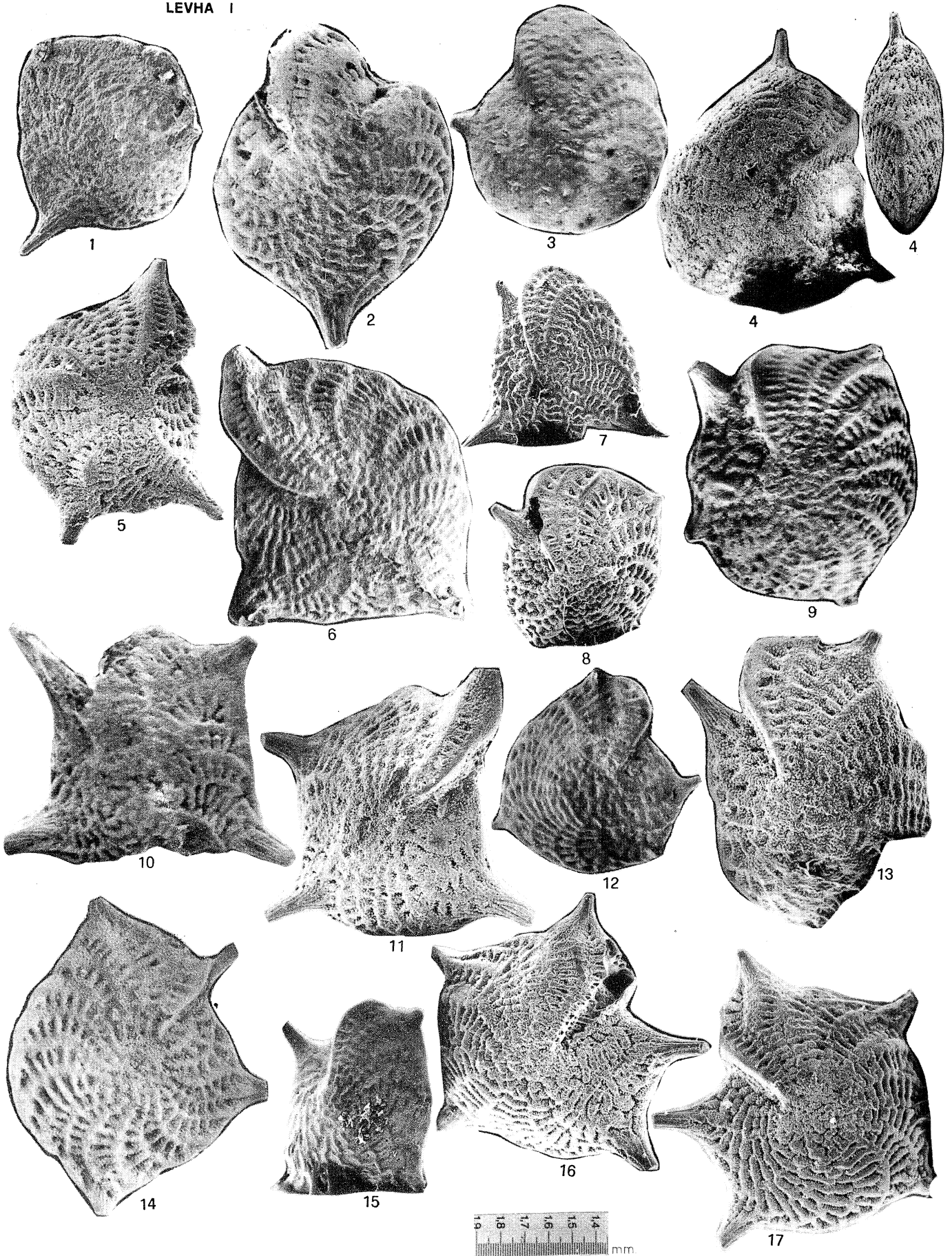
LEVHA I

Şekil 1-17 *Elphidium reginam* (d'Orbigny, 1846)

PLATE 1

Figure 1-4 *Elphidium reginum* (a'Orbigny, 1846)

LEVHA I



LEVHA II.

- Şekil 1-4 **Elphidium aculeatum** (d'Orbigny, 1846)
Şekil 5-8 **Elphidium aculeatum minoriforme** Papp, 1963
Şekil 9-16 **Elphidium koberi** Tollmann, 1955
Şekil 17 **Elphidium josephinum** (d'Orbigny, 1846)
Şekil 18-20 **Elphidium ponticum** s. sp.
Şekil 21-22 **Elphidium fichtelianum** (d'Orbigny, 1846)
Şekil 23 **Elphidium rugosum** (d'Orbigny, 1846)
Şekil 24 **Elphidium antoninum** (d'Orbigny, 1846)
Şekil 25-28 **Elphidium flexuosum grilli** Rapp, 1963

PEATE II.

- Figure 1-4 **Elphidium aculeatum** (d'Orbigny, 1846)
Figure 5-8 **Elphidium aculeatum minoriforme** Papp, 1963
Figure 9-16 **Elphidium koberi** Tollmann, 1955
Figure 17 **Elphidium josephinum** (d'Orbigny, 1846)
Figure 18-20 **Elphidium ponticum** n. sp.
Figure 21-22 **Elphidium fichtelianum** (d'Orbigny, 1846)
Figure 23 **Elphidium rugosum** (d'Orbigny, 1846)
Figure 24 **Elphidium antoninum** (d'Orbigny, 1846)
Figure 25-28 **Elphidium flexuosum grilli** Papp, 1963

