



## Padriciano (İtalya), Sopada (Slovenya) ve Batı Pontid (Türkiye) Tanesiyen'inin bentik foraminifer topluluğu

*The benthic foraminifera of Thanetian of Padriciano (Italy), Sopada (Slovenia) and Western Pontids (Turkey)*

**Nazire ÖZGEN, Mehmet AKYAZI**

Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 58140, SIVAS

### ÖZ

Padriciano (İtalya) ve Sopada (Slovenya) kesitlerinde Tanesiyen yüzlekleri, kireçtaşı litolojisinden oluşur ve çoğunlukla agglütinant kavkılı (*Fallotella alavensis* Mangin, *F. kochanskae* Hottinger and Drobne, *Coskinon rajkae* Hottinger and Drobne, *Cribratulina carniolica* Hottinger and Drobne, *Broeckinella arabica* Henson, *Saudia labyrinthica* Grimsdale) ve porselen kavkılı (*Idalina sinjarica* Grimsdale, *Lacazina blumenthali* Reichel and Sigal, *Periloculina slovenica* Drobne, *Pseudolacazina donatae* (Drobne), *Glomalveolina levis* Hottinger, *G. dachelensis* Schwager, *Hottingerina lukasi* Drobne, *Pseudonummoloculina* sp., *Pentellina* sp., *Hellenalveolina* sp.) foraminiferlerle birlikte *Miscellanea* sp., *Assilina* sp. ve *Operculina* sp. bentik foraminifer topluluğunu kapsar. Batı Pontidlerde de Tanesiyen, genellikle kireçtaşı litolojiden oluşur ve *I. sinjarica* Grimsdale, *L. cf. blumenthali* Reichel and Sigal, *Mississippiina binkhorsti* (Reuss), *Laffitteina erki* (Sirel), *Cuvillierina sireli* İnan, *Rotalia perovalis* Terquem, *R. trochidiformis* (Lamarck), *Kathina selveri* Smout, *K. major* Smout, *K. subspherica* Sirel, *Gypsina linearis* (Hanzawa), *Sphaerogypsina globulus* (Reuss), *Miscellanea primitiva* Rahaghi, *M. minuta* Rahaghi, *Discocyclina seunesi* Douvillé, *Assilina* sp., *Operculina* sp. bentik foraminifer topluluğunu içerir. Batı Pontidlerdeki foraminifer topluluğu hyalin kalıncık kavkılı olup, Padriciano ve Sopada'daki agglütinant ve porselen kavkılı foraminifer topluluğundan daha farklıdır ve daha derin (40-80 m) bir deniz ortamını karakterize eder.

**Anahtar sözcükler:** Batı Pontid (Türkiye), Bentik Foraminifer, Padriciano (İtalya), Sopada (Slovenya), Tanesiyen.

### ABSTRACT

Thanetian is presented with limestone and usually contain agglutinated (*Fallotella alavensis* Mangin, *F. kochanskae* Hottinger and Drobne, *Coskinon rajkae* Hottinger and Drobne, *Cribratulina carniolica* Hottinger and Drobne, *Broeckinella arabica* Henson, *Saudia labyrinthica* Grimsdale), porcellanaceous shell (*Idalina sinjarica* Grimsdale, *Lacazina blumenthali* Reichel and Sigal, *Periloculina slovenica* Drobne, *Pseudolacazina donatae* (Drobne), *Glomalveolina levis* Hottinger, *G. dachelensis* Schwager, *Hottingerina lukasi* Drobne, *Pseudonummoloculina* sp., *Pentellina* sp., *Hellenalveolina* sp.) and *Miscellanea* sp., *Assilina* sp., *Operculina* sp. benthic foraminifer assemblage in the Padriciano (Italy) and Sopada (Slovenia). In the Western Pontids, Thanetian is presented *I. sinjarica* Grimsdale, *L. cf. blumenthali* Reichel and Sigal, *Mississippiina binkhorsti* (Reuss), *Laffitteina erki* (Sirel), *Cuvillierina sireli* İnan, *Rotalia perovalis* Terquem, *R. trochidiformis* (Lamarck), *Kathina selveri* Smout, *K. major* Smout, *K. subspherica* Sirel, *Gypsina linearis* (Hanzawa), *Sphaerogypsina globulus* (Reuss), *Miscellanea primitiva* Rahaghi, *M. minuta* Rahaghi, *Discocyclina seunesi* Douvillé, *Assilina* sp., *Operculina* sp. benthic foraminifer assemblage. The foraminifer assemblage is hyalin calcareous shell in the Western Pontid. It differs from foraminifer assemblage with agglutinated and porcellanaceous shell in the Padriciano and Sopada and represents a deeper marine environment.

**Key Words:** Western Pontid (Turkey), Benthic Foraminifera, Padriciano (Italy), Sopada (Slovenia), Thanetian.

### GİRİŞ

Bu çalışmada, yazarlar tarafından Adriyatik Platformu'ndaki iki lokasyondan (Padriciano-

İtalya, Sopada-Slovenya) ve Türkiye'de Pontid'lerin batı kesimlerindeki (Kastamonu-Bolu) 19 lokasyonun (Şekil 1) Tanesiyen yaşlı birimlerinden derlenen örnekler incelenmiştir. Bu ör-

neklerin, bentik foraminifer içeriklerinin belirlenmesiyle, çalışılan bölgeler arasındaki litolojik ve paleontolojik özellikler bakımından benzerlik ve farklılıkların ortaya konması amaçlanmıştır.

Bu amaç doğrultusunda, Tetis kuşağındaki Paleosen / Eosen birimlerinin fosil topluluklarını tanımlayan ve sığ bentik foraminifer biyozonlarını belirleyen "Early Paleogene Benthos" IGCP 286 numaralı proje kapsamındaki çalışmalar (Serra-Kiel vd., 1998) baz alınarak korelasyon yapılmıştır. Pirene bölgesi, İsviçre, Avusturya Alpleri, Kuzey İtalya, Adriyatik ve Gargano Platformu, Kırım Yarımadası, İran, Pakistan, Hindistan, Çin ve Türkiye'de Haymana (Ankara) bölgelerinde yapılan bu çalışmalarla, Paleosen ve Eosen serileri 1' den 20'ye kadar biyozonlarına ayırtlanmıştır (Serra-Kiel vd., 1998). Buna göre; Erken Tanesiyen, *Glomalveolina primaeva*, *Periloculina slovenica*, *Coskinon rajkae*, *Fallotella alavensis*, *Cribrobulimina carniolica*, *Vania anatolica*, *Miscellanea yvettae*, *Pseudomiscellanea primitiva*, *Ranikothalia bermudezi*, *Nummulites heberti* ve *Discocyclina seunesi* topluluğu ile tanımlanmıştır. Geç Tanesiyen ise, *Glomalveolina levis*, *Hottingerina lukasi*, *Miscellanea meandrina*, *Daviesina garumnensis*, *Dictyokathina simplex*, *Nummulites catari*, *Assilina azilensis* ve *A.yvettae* topluluğu ile tanımlanmıştır. Ancak, bu çalışma (Serra-Kiel vd., 1998), Türkiye'den sadece Haymana bölgesiyle kısıtlı kalmıştır. Oysa, Batı Pontidler'de de, Tanesiyen, çok geniş yüzlekler vermekte ve bol bentik foraminifer kapsamaktadır (Özgen, 1997). Bu nedenle, bu çalışmada Türkiye'nin değişik bölgelerinde Tanesiyen bentik foraminifer topluluğunu ortaya koyma ve Avrupa'da çalışılan iki yüzlekle de karşılaştırma yapma olanağı doğmuştur.

### PADRICIANO (İTALYA) TANESİYEN'İ

Trieste (İtalya)'nin kuzeyinde yer alan Padriciano kesiti (bkz. Şekil 1), Üst Maastrichtiyen'den Alt Eosen'e kadar devamlı bir istif sunar. Tanesiyen yaşlı birimler altta, koyu gri, bazen kahverengimsi, miliolid, ostracod ve gastropod içerikli Daniyen kireçtaşları ile, üstte İlerdiyen yaşlı birimler ile uyumludur (Pugliese vd., 1995; Caffau vd., 1995). Tanesiyen yaşlı birimler, yaklaşık 60 m kalınlığa sahiptir ve iki fasiyesten oluşmaktadır. Altta, açık gri, bol fosilli kireçtaşları yer alır. Bu kireçtaşları, *Fallotella alavensis* (Levha I, Şe-

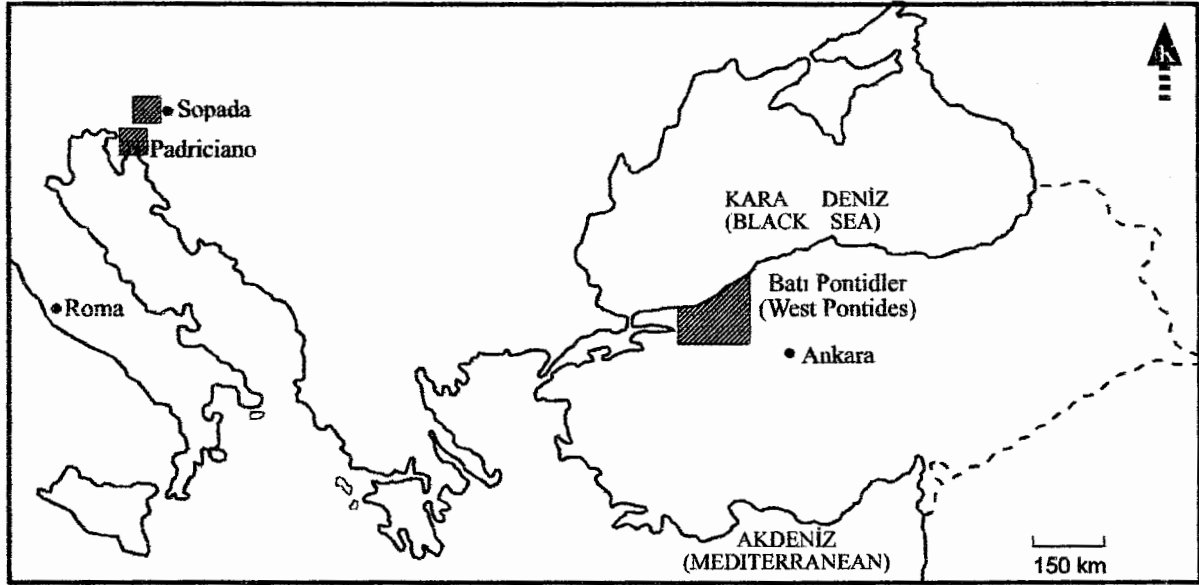
kil 5), *F. kochanskae* (Levha I, Şekil 1 ve 2), *Coskinon rajkae*, *Cribrobulimina carniolica*, *Broeckinella arabica*, *İdalina sinjarica* (Levha I, Şekil 13), *Periloculina slovenica* (Levha I, Şekil 14), *Pseudonummoloculina* sp. içerir. Üstte ise, gri ve açık gri renkli kireçtaşları yer alır. Birim, *Pseudolacazina donatae* (Levha II, Şekil 4,5), *Glomalveolina levis*, *G. dachelensis*, *Hottingerina lukasi*, *Saudia labyrinthica*, *Lacazina blumenthali* (Levha II, Şekil 2,3), *Pentellina* sp., *Hellenalveolina* sp., *Miscellanea* sp. (Levha II, Şekil 7), *Assilina* sp., *Operculina* sp., *Kathina* sp. (Levha II, Şekil 8,9), *Distichoplax biserialis* Dietrich (Levha II, Şekil 11) fosil topluluğunu kapsamaktadır.

### SOPADA (SLOVENYA) TANESİYEN'İ

Postojna (Slovenya)'nın güneybatısında yer alan Sopada kesiti (bkz. Şekil 1), Üst Maastrichtiyen'den Alt Eosen'e kadar devamlı bir istife sahiptir. Tanesiyen yaşlı birimler altta Daniyen yaşlı kireçtaşları ile üstte ise, alveolin ve nummulitli İlerdiyen yaşlı kireçtaşları ile uyumludur (Pugliese vd., 1995). Yaklaşık 20 m kalınlıktaki birim, iki fasiyesten oluşur. Altta, gri, porselen karbonat ve aglütinant kavkılı foraminiferlerce zengin kireçtaşlarından; üstte ise, yine gri, bol porselen karbonat kavkılı foraminiferlerce zengin kireçtaşlarından oluşur. Bu kireçtaşları, *Fallotella alavensis* (Levha I, Şekil 4,6), *F. kochanskae* (Levha I, Şekil 3), *Coskinon rajkae* (Levha I, Şekil 9,11), *Cribrobulimina carniolica* (Levha I, Şekil 7,8), *Broeckinella arabica*, *İdalina sinjarica* (Levha I, Şekil 12), *Periloculina slovenica* (Levha II, Şekil 1), *Pseudolacazina donatae*, *Glomalveolina levis*, *G. dachelensis*, *Hottingerina lukasi*, *Saudia labyrinthica*, *Lacazina blumenthali*, *Pseudonummoloculina* sp. *Pentellina* sp., *Hellenalveolina* sp. (Levha II, Şekil 6), *Miscellanea* sp., *Assilina* sp., *Operculina* sp. (Levha II, Şekil 10) ve *Kathina* sp. bentik foraminifer topluluğu ile temsil edilmektedirler.

### BATI PONTİD TANESİYEN'İ

Batı Pontidler'de (bkz. Şekil 1), Kastamonu civarından 7 lokasyonda (Safranbolu-Zonguldak; Cide, Benli, Küre-Seydiler, Ahmetoğlu, Alpaslan, İnözü,), Bolu civarından ise 12 lokasyonda (Aktoprak, Kokarca-Karamürsel; Gökviran, Geli-



Şekil 1. Çalışma alanlarının yer bulduru haritası.  
Figure 1. The location map of the study areas.

nözü, Şirinlerdere-Mudurnu; Yığılca, Akçaalan, Ayıkaya, Demirciler, Çömlekçiler, Hacıgüzel, Çukurca) Tanesiyen yaşlı düzeyler belirlenmiştir. Bu yörelerde, sarı, gri ve koyu gri, kireçtaşı, kumlu - killi - çörtlü kireçtaşı, kumtaşı ve çakıltaşlarından oluşan Tanesiyen yaşlı birimler, genellikle Daniyen yaşlı kireçtaşları üzerinde uyumlu olarak bulunur. Bu seviyeler, *İ. sinjarica* (Levha III, Şekil 2,3), *Lacazina cf. blumenthali* (Levha III, Şekil 1), *Mississippina binkhorsti* (Levha III, Şekil 4), *Laffitteina erki* (Levha III, Şekil 10,11), *Cuvillierina sireli* (Levha III, Şekil 5,6), *Rotalia perovalis*, *R. trochidiformis* (Levha IV, Şekil 1,2), *Kathina selveri* (Levha III, Şekil 7), *K. major* (Levha III, Şekil 8), *K. subspherica* (Levha III, Şekil 9), *Gypsina linearis*, *Sphaerogypsina globulus*, *Miscellanea primitiva* (Levha IV, Şekil 4,5), *M. minuta* (Levha IV, Şekil 3), *Discocyclina seunesi* (Levha IV, Şekil 9,10), *Miscellanea sp.* (Levha IV, Şekil 6), *Assilina sp.* (Levha IV, Şekil 7), *Operculina sp.* (Levha IV, Şekil 8), *Ranikothalia sp.*, *Planorbulina sp.*, *Ethelia alba*, *Distichoplax biserialis* (Levha IV, Şekil 11) fosil topluluğunu içerirler.

## SONUÇLAR

Padriciano (İtalya), Sopada (Slovenya) ve Batı Pontid'lerde Tanesiyen yüzlekleri, genellikle kireçtaşı litolojisi ile temsil edilmektedirler. Ancak, bentik foraminifer içerikleri farklıdır. Padriciano ve Sopada kesitlerinde, çoğunlukla, üst fotik zonanın 40 m derinliğe kadar olan ortamı karakterize eden (Hottinger, 1997) agglütinant ve porcelen kavkılı foraminiferler baskındır. Kastamonu-Bolu yörelerinde ise, bunların yerini üst fotik zonanın 40-80 m derinliğindeki ortamı karakterize eden (Hottinger, 1997) hiyalin karbonat kavkılı bentik foraminifer topluluğu alır.

Kastamonu ve Bolu civarındaki Tanesiyen yüzleklerinde, Padriciano ve Sopada fosil topluluğunun benzerine rastlanılmamıştır. Ancak, Haymana, Elazığ, Kars ve Van yörelerinde Adriyatik Tanesiyen faunasının benzerlerinin varlığı belirtilmiştir (Sirel 1997 ve 1998).

## KATKI BELİRTME

Bu çalışmada kullanılan Padriciano (İtalya) ve Sopada (Slovenya)'yı temsil eden malzeme, "The Role of Impact Processes in the Geological and Biological Evolution of Planet Earth" başlıklı uluslararası workshop (Postojna-Slovenya, 1996) kapsamında, arazide yapılan çalışmalar sırasında alınmış örnekleri içerir. Batı Pontidler'deki lokasyonlara ait örnekler ise, birinci yazarın doktora tezi kapsamında alınan örnekleri kapsar. Yazarlar, bu toplantıya katılmalarındaki katkıları için Dr. Katica Drobne (Ljubljana-Slovenya)'ye ve çalışmanın her aşamasındaki katkıları için Cumhuriyet Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nden Prof. Dr. Nurdan İnan'a teşekkür ederler.

## KAYNAKLAR

- Caffau, M., Cucchi, F., Drobne, K., Galvani, R., Plenigar, M., Pugliese, N., and Turnsek, D., 1995. Stop 3: Padriciano: Atti Museum Geol. Paleontology Monfalcone, Quaderno Speciale 3, 123-133.
- Hottinger, L., 1997. Shallow benthic foraminiferal assemblages as signals for depth of their deposition and their limitations. Bulletin Société Géologique, 168, (4), 491-505.
- Özgen, N., 1997. Batı Pontidler'de P/E Yüzlekleri ve Bentik Foraminiferleri: Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Sivas, 253s.
- Pugliese, N., Drobne, K., Barattolo, F., Caffau, M., Galvani, R., Kedves, M., Montenegro, M.E., Pirini-Radrizzani, C., Plenigar, M., and Turnsek, D., 1995. Micro and Macrofossil from K/T Boundary Through Paleocene in the Northern Adriatic Platform. Proceedings of the First Croatian Geological Congress, 2, 505-513.
- Serra-Kiel, J., Hottinger, L., Caus, E., Drobne, K., Ferrandez, C., Jauhri, A.K., Less, G., Pavlovec, R., Pignatti, J., Samsó, J.M., Schaub, H., Sirel, E., Strougo, A., Tambareau, Y., Tosquella, J., and Zakrevskaya, E., 1998. Larger foraminiferal biostratigraphy of the Tethyan Paleocene and Eocene. Bulletin Société Géologique, 169, (2), 281-299.
- Sirel, E., 1997. The species of *Miscellanea PFENDER, 1935* (Foraminiferida) in the Thanetian-Ilerdian sediments of Turkey. *Revue de Paléobiologie*, 16 (1), 77-99.
- Sirel, E., 1998. Foraminiferal Description and Biostratigraphy of the Paleocene-Lower Eocene Shallow-water Limestones and Discussion on the Cretaceous-Tertiary Boundary in Turkey. M.T.A. Monography Series, 2, 117s.

**LEVHA 1**

*Fallotella kochanskae* Hottinger ve Drobne

Şekil 1. Eksenel kesit, Padriciano kesiti (T.11), X40

Şekil 2. Eksenel kesit, Padriciano kesiti (T.11), X40

Şekil 3. Taban kesiti, Sopada kesiti (So.4b), X40

*Fallotella alavensis* Mangin

Şekil 4. Eksenel kesit, Sopada kesiti (So.6b), X40

Şekil 5. Oblik kesit, Padriciano kesiti (T.11), X40

Şekil 6. Taban kesiti, Sopada kesiti (So.6a), X40

*Cribrbulimina carniolica* Hottinger ve Drobne

Şekil 7. Eksenel kesit, Sopada kesiti (So.6b), X30

Şekil 8. Oblik kesit, Sopada kesiti (So.5a), X30

*Coskinon rajkae* Hottinger ve Drobne

Şekil 9. Oblik kesit, Sopada kesiti (So.7a), X30

Şekil 10. Tanjansiyel kesit, Sopada kesiti (So.6b), X30

Şekil 11. Tanjansiyel kesit, Sopada kesiti (So.4a), X30

*Idalina sinjarica* Grimsdale

Şekil 12. Ekvatoryal kesit, Sopada kesiti (So.7b), X20

Şekil 13. Eksenel kesit, Padriciano kesiti (T.11), X30

*Periloculina slovenica* Drobne

Şekil 14. Oblik kesit, Padriciano kesiti (T.11), X30

**PLATE 1**

*Fallotella kochanskae* Hottinger ve Drobne

Figure 1. Axial section, Padriciano section (T.11), X40

Figure 2. Axial section, Padriciano section (T.11), X40

Figure 3. Basal section, Sopada section (So.4b), X40

*Fallotella alavensis* Mangin

Figure 4. Axial section, Sopada section (So.6b), X40

Figure 5. Oblique section, Padriciano section (T.11), X40

Figure 6. Basal section, Sopada section (So.6a), X40

*Cribrbulimina carniolica* Hottinger ve Drobne

Figure 7. Axial section, Sopada section (So.6b), X30

Figure 8. Oblique section, Sopada section (So.5a), X30

*Coskinon rajkae* Hottinger ve Drobne

Figure 9. Oblique section, Sopada section (So.7a), X30

Figure 10. Tangential section, Sopada section (So.6b), X30

Figure 11. Tanjansiyel kesit, Sopada kesiti (So.4a), X30

*Idalina sinjarica* Grimsdale

Figure 12. Equatorial section, Sopada section (So.7b), X20

Figure 13. Axial section, Padriciano section (T.11), X30

*Periloculina slovenica* Drobne

Figure 14. Oblique section, Padriciano section (T.11), X30

Plate 1



**LEVHA 2**

*Periloculina slovenica* Drobne

Şekil 1. Oblik kesit, Sopada kesiti (So.4a), X40

*Lacazina blumenthali* Reichel ve Sigal

Şekil 2. Tanjansiyal kesit, Padriciano kesiti (T.15), X25

Şekil 3. Eksenel kesit, Padriciano kesiti (T.15), X30

*Pseudolacazina donatae* (Drobne)

Şekil 4. Eksenel kesit, Padriciano kesiti (T.15), X30

Şekil 5. Eksenel kesit, Padriciano kesiti (T.15), X40

*Hellenalveolina* sp.

Şekil 6. Ekvatoryal kesit, Sopada kesiti (So.4a), X25

*Miscellanea* sp.

Şekil 7. Tanjansiyal kesit, Padriciano kesiti (T.14a), X50

*Kathina* sp.

Şekil 8. Eksenel kesit, Padriciano kesiti (T.14a), X40

Şekil 9. Eksenel kesit, Padriciano kesiti (T.14a), X50

*Operculina* sp.

Şekil 10. Eksenel kesit, Sopada kesiti (So.3a), X50

Şekil 11. *Distichoplax biserialis* Dietrich, Padriciano kesiti (T.14a), X50

**PLATE 2**

*Periloculina slovenica* Drobne

Figure 1. Oblique section, Sopada section (So.4a), X40

*Lacazina blumenthali* Reichel ve Sigal

Figure 2. Tangential section, Padriciano section (T.15), X25

Figure 3. Axial section, Padriciano section (T.15), X30

*Pseudolacazina donatae* (Drobne)

Figure 4. Axial section, Padriciano section (T.15), X30

Figure 5. Axial section, Padriciano section (T.15), X40

*Hellenalveolina* sp.

Figure 6. Equatorial section, Sopada section (So.4a), X25

*Miscellanea* sp.

Figure 7. Tangential section, Padriciano section (T.14a), X50

*Kathina* sp.

Figure 8. Axial section, Padriciano section (T.14a), X40

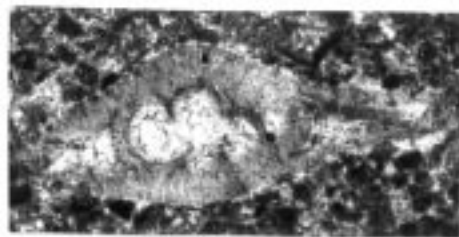
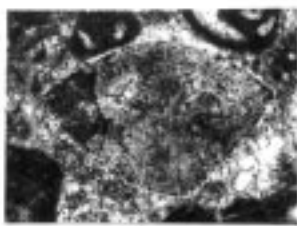
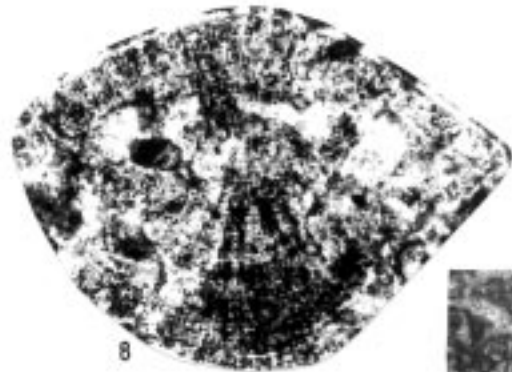
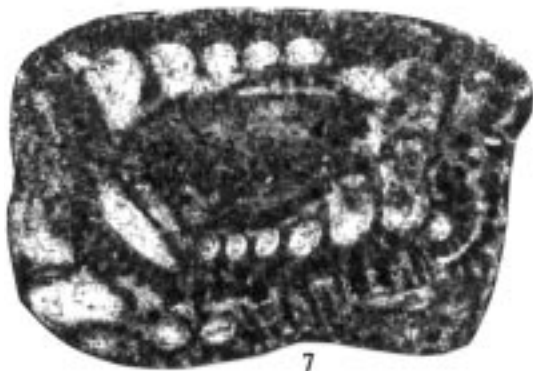
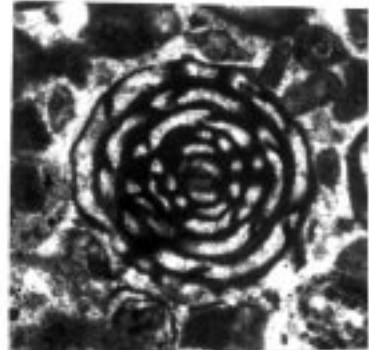
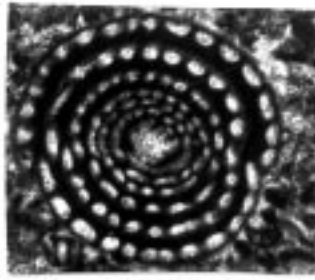
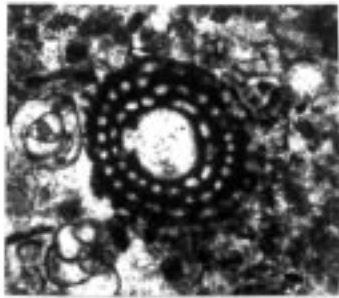
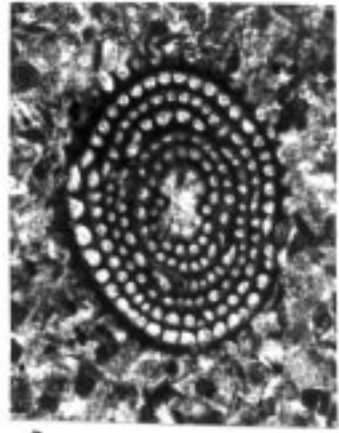
Figure 9. Axial section, Padriciano section (T.14a), X50

*Operculina* sp.

Figure 10. Axial section, Sopada section (So.3a), X50

Figure 11. *Distichoplax biserialis* Dietrich, Padriciano section (T.14a), X50

Plate 2





**LEVHA 3**

*Lacazina cf. blumenthali* Reichel ve Sigal

Şekil 1. Oblik kesit, Ahmetoğlu kesiti (Ah.28),  
X60

*Idalina sinjarica* Grimsdale

Şekil 2. Eksenel kesit, Yiğilca kesiti (S.17),  
X30

Şekil 3. Eksenel kesit, Çıbanköy kesiti (S.22),  
X30

*Mississippina binkhorsti* (Reuss)

Şekil 4. Tanjansiyal kesit, Cide kesiti (Gc.12),  
X30

*Cuvillierina sireli* İnan

Şekil 5. Eksenel kesit, Cide kesiti (Gc.10),  
X40

Şekil 6. Ekvatoryal kesit, Cide kesiti (Gc.11),  
X50

*Kathina selveri* Smout

Şekil 7. Eksenel kesit, Yiğilca kesiti (S.7),  
X20

*Kathina major* Smout

Şekil 8. Eksenel kesit, Safranbolu kesiti  
(Sb.12), X60

*Kathina subspherica* Sirel

Şekil 9. Tanjansiyal kesit, Safranbolu kesiti  
(Sb.13), X50

*Laffitteina erki* (Sirel)

Şekil 10. Eksenel kesit, Benli kesiti (Be.33),  
X40

Şekil 11. Tanjansiyal kesit, Benli kesiti (Be.33),  
X20

**PLATE 3**

*Lacazina cf. blumenthali* Reichel ve Sigal

Figure 1. Oblique section, Ahmetoğlu section  
(Ah.28), X60

*Idalina sinjarica* Grimsdale

Figure 2. Axial section, Yiğilca section (S.17),  
X30

Figure 3. Axial section, Çıbanköy section  
(S.22), X30

*Mississippina binkhorsti* (Reuss)

Figure 4. Subaxial section, Cide section  
(Gc.12), X30

*Cuvillierina sireli* İnan

Figure 5. Axial section, Cide section (Gc.10),  
X40

Figure 6. Equatorial section, Cide section  
(Gc.11), X50

*Kathina selveri* Smout

Figure 7. Axial section, Yiğilca section (S.7),  
X20

*Kathina major* Smout

Figure 8. Axial section, Safranbolu section  
(Sb.12), X60

*Kathina subspherica* Sirel

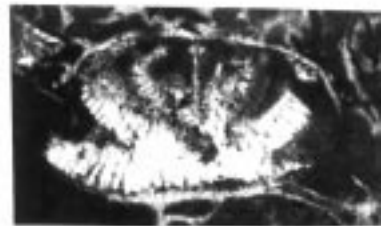
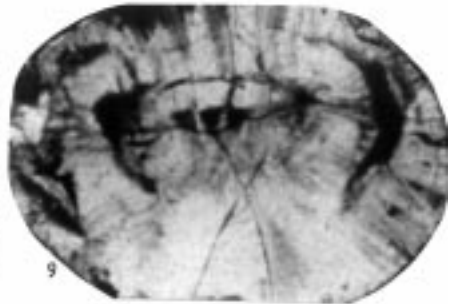
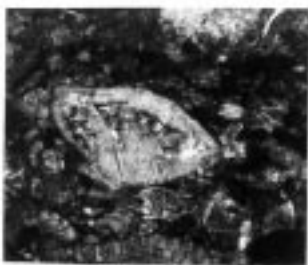
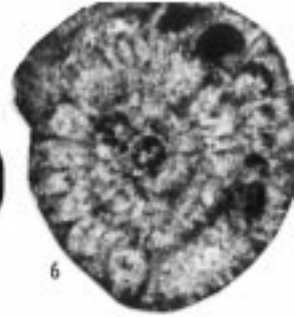
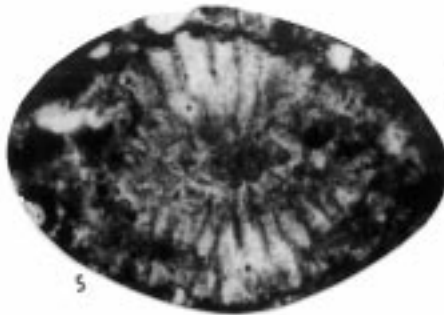
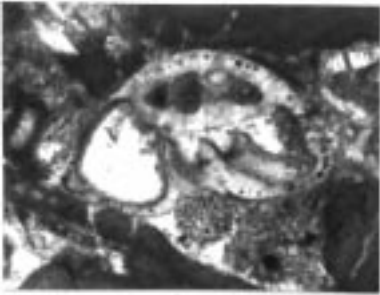
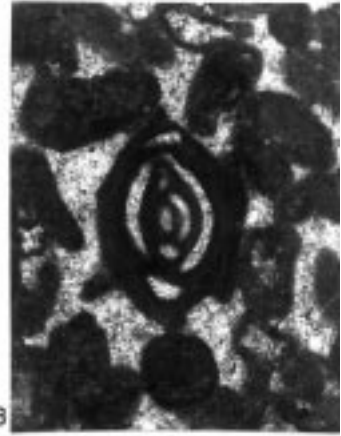
Figure 9. Subaxial section, Safranbolu section  
(Sb.13), X50

*Laffitteina erki* (Sirel)

Figure 10. Axial section, Benli section (Be.33),  
X40

Figure 11. Subaxial section, Benli section  
(Be.33), X20

Plate 3



**LEVHA 4**

*Rotalia trochidiformis* (Lamarck)

Şekil 1. Eksenel kesit, Safranbolu kesiti (Sb.3), X60

Şekil 2. Eksenel kesit, Safranbolu kesiti (Sb.5), X60

*Miscellanea minuta* Rahaghi

Şekil 3. Eksenel kesit, Yiğılca kesiti (S.29), X70

*Miscellanea primitiva* Rahaghi

Şekil 4. Ekvatoryal kesit, Yiğılca kesiti (S.26), X60

Şekil 5. Eksenel kesit, Cide kesiti (Gc.12), X60

*Miscellanea* sp.

Şekil 6. Eksenel kesit, Safranbolu kesiti (Sb.6), X15

*Assilina* sp.

Şekil 7. Eksenel kesit, Safranbolu kesiti (Sb.5), X25

*Operculina* sp.

Şekil 8. Eksenel kesit, Yiğılca kesiti (S.33), X25

*Discocyclina seunesi* Douvillé

Şekil 9. Eksenel kesit, Yiğılca kesiti (S.34), X30

Şekil 10. Eksenel kesit, Yiğılca kesiti (S.25), X35

Şekil 11. *Distichoplax biserialis* Dietrich, Yiğılca kesiti (S.33), X50

**PLATE 4**

*Rotalia trochidiformis* (Lamarck)

Figure 1. Axial section, Safranbolu section (Sb.3), X60

Figure 2. Axial section, Safranbolu section (Sb.5), X60

*Miscellanea minuta* Rahaghi

Figure 3. Axial section, Yiğılca section (S.29), X70

*Miscellanea primitiva* Rahaghi

Figure 4. Equatorial section, Yiğılca section (S.26), X60

Figure 5. Axial section, Cide section (Gc.12), X60

*Miscellanea* sp.

Figure 6. Axial section, Safranbolu section (Sb.6), X15

*Assilina* sp.

Figure 7. Axial section, Safranbolu section (Sb.5), X25

*Operculina* sp.

Figure 8. Axial section, Yiğılca section (S.33), X25

*Discocyclina seunesi* Douvillé

Figure 9. Axial section, Yiğılca section (S.34), X30

Figure 10. Axial section, Yiğılca section (S.25), X35

Figure 11. *Distichoplax biserialis* Dietrich, Yiğılca section (S.33), X50

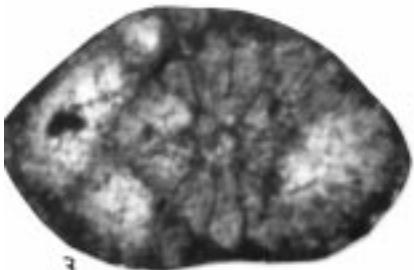
Plate 4



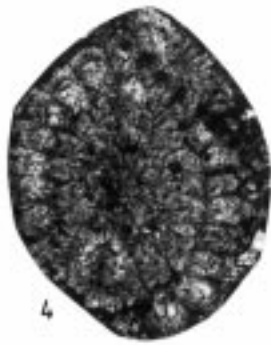
1



2



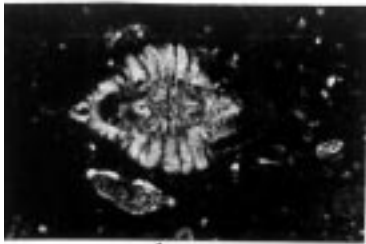
3



4



5



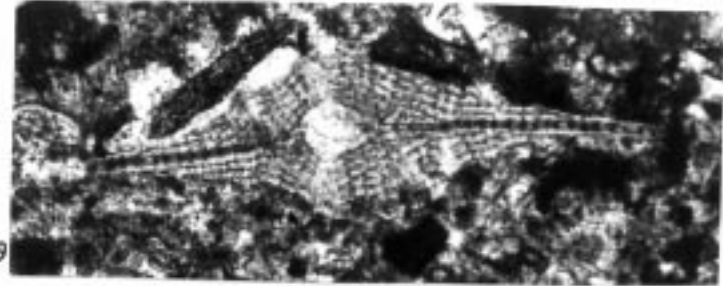
6



7



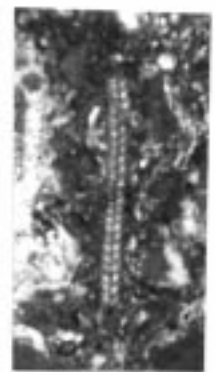
8



9



10



11