

## OLUR (ERZURUM) YÖRESİNDEKİ ÜST JURA-ALT KRETASE YAŞLI KİREÇTAŞLARININ BİYOSTRATİGRAFİSİ

*The biostratigraphy of Upper Jurassic-Lower Cretaceous aged limestones of Olur (Erzurum)*

MAHMUT TUNÇ

C.Ü. Müh. Fak. Jeoloji Müh. Bölümü, Sivas

**ÖZ:** Yörede yüzeyleyen Üst Jura-Alt Kretase yaşlı titonik fasiyesindeki pelajik kireçtaşları oldukça bol Calpionellid içermektedir. Bu kireçtaşlarının Calpionellid'lere dayalı biyostratigrafisini yapmak ve Jura-Kretase sınırını belirlemek amacıyla, yörede 3 adet ölçülü stratigrafi kesiti alınmıştır. 500 m kalınlıktaki birimden derlenen örneklerin sedimentolojik ve petrolojik incelemeleri sonucunda, dokularının mikrit olduğu saptanmıştır. Paleontolojik ve biyostratigrafik incelemeler sonucunda da, birimin yaşının Titoniyen-Hotriviyan (?) olduğu saptanmış ve yeni bir Calpionellid türü olan *Crassicollaria remanei* n.sp. (1) bulunmuştur. Birim içerisinde *Crassicollaria intermedia* (Üst Titoniyen'in altı), *Calpionella alpina* (Üst Titoniyen'in üstü), *Calpionella elliptica* (Alt Berriyasiyen) ve *Calpionellopsis simplex-Calpionellopsis oblonga* (Üst Berriyasiyen) biyozonları ayırtlanarak diğer çalışmalardaki biyozonlarla karşılaştırılmıştır. Titonik fasiyesteki bu kireçtaşları, pontid kuşağında yer alan benzerleriyle karşılaştırılmıştır. Jura-Kretase sınırı ise, *Calpionella elliptica* Cadisch türünün ortaya çıkış düzeyi olan 185'inci metre olduğu saptanmıştır.

**ABSTRACT:** The tithonic facies of pelagic limestones which are Upper Jurassic-Lower Cretaceous in age located in the studied area are rich in Calpionellids. The stratigraphic columnar section are measured to study biostratigraphy of Calpionellids and to define the boundary of Jurassic-Cretaceous. The thickness of this unit is about 500 m. According to the sedimentologic and petrographic studies of thin section of collected samples of this limestones are micrite. According to the result of paleontologic and biostratigraphic studies, this unit contains 4 Calpionellid biozones such as: *Crassicollaria intermedia* Zone (at the bottom of upper Tithonian), *Calpionella alpina* Zone (at the top of Upper Tithonian), *Calpionella elliptica* Zone (Lower Berriasian) and *Calpionellopsis simplex-Calpionellopsis oblonga* Zone (Upper Berriasian). On the other hand, the age of this unit is determined as Tithonian-Hautrivian (?) and a new species of Calpionellid (*Crassicollaria remanei* n.sp.) is found. These biozones are compared with the biozones which are previously described. This tithonic facies limestones are also compared with the other similar facies located in the Pontid zone. The boundary of Jurassic - Cretaceous is determined 185th meter of stratigraphic section that *Calpionella elliptica* Cadisch is appeared.

### GİRİŞ

İnceleme alanı Erzurum iline bağlı Olur ilçesi dolayındadır (Şekil 1). Bölgede ve yakın yöresinde değişik amaçlı jeolojik çalışmalar yapılmıştır. Bunlardan bazıları, Ketin (1949), Erentöz ve Ketin (1961), Altınlı (1969), Simonovic (1972), Baydar, vd. (1977), Ertunç (1980) ve Yılmaz (1985)'dir.

Yörede yüzeyleyen titonik fasiyesteki pelajik kireçtaşları, genelde çok kıvrımlı (Levha I, Şekil 1) yer yer de çalışmanın yapıldığı yerdeki gibi çok düzenli tabakalıdır (Levha I, Şekil 2). Oldukça bol Calpionellid

içeren bu kireçtaşları genelde D - B doğrultuludurlar ve 40° - 50° G'e dalımlıdırlar. Birimin Calpionellid'lere biyostratigrafisini yapmak ve Jura-Kretase ile kat sınırlarını belirlemek amacıyla yörede 3 adet ölçülü stratigrafi kesiti yapılmıştır (Şekil 1). Kesitlerden derlenen 100 adet örnek, ince kesitlerde sedimentolojik, petrografik, paleontolojik ve biyostratigrafik açılardan incelenmiştir.

### STRATİGRAFİ

Çalışma sahasındaki kalınlığı 500 m. olarak saptanan birim, kumtaşı-konglomera-kumlu kireçtaşı ve spi-

(1): Bulunan bu yeni türün tanımlı aynı bir makale olarak İsviçre'de yayınlanan Revue de Paleobiologie dergisinin çıkacak olan son sayısında yayınlanacaktır.

litik-bazaltik lav ardalanmasından oluşan, Liyas-Malm yaşlı Olurdere Formasyonu (Yılmaz, 1985) üzerine uyumlu olarak gelir (Şekil 2). Üzerinde ise, yine uyumlu olarak Barremiyen(?)-Albiyen yaşlı Karmasor Formasyonu'nun Bahçebayır kumtaşı üyesi (Yılmaz, 1985) yer alır (Şekil 2).

Sedimentolojik ve petrografik incelemeler sonucunda birime ait örneklerin tümünün mikrit dokulu, killi kireçtaşı olduğu saptanmıştır. Paleontolojik çalışmalar sonucunda da yeni bir Clapionellid türü bulunmuştur. **Crassicollaria remanei** n. sp. (Levha I, Şekil 3-5) olarak adlandırılan bu yeni türün (Şekil 3) yaşam sürecinin de diğer Crassicollaria türlerinden daha uzun olduğu saptanmıştır (Tablo 2).

## BİYOSTRATİGRAFİ

Biyostratigrafik çalışmalar sonucunda, birimin en alt düzeyinde 45 m. kalınlıkta Alt Titiyen yaşlı, bol Saccocoma ve Radiolaria içeren mikrit dokulu bir düzeyin olduğu saptanmıştır (Şekil 2). Clapionellid'lerin ortaya çıktığı bu noktadan sonraki bölümde 5 adet Clapionellid biyozonu ayırtlanmıştır. Bu biyozonlar alttan üste doğru şöyledir;

### Crassicollaria intermedia Zonu:

Tanım: Cr. intermedia (Durand Delga)'nın yaşam süreci.

Çeşidi: Menzil zonu.

Kalınlık: 35 m.

Stratigrafik düzey: Üst Titiyen'in altı.

Fosil topluluğu: Cr. intermedia (D.D) (L II, Ş 1), Cr. remanei n. sp., Cr. parvula Remane (L II, Ş 2), Cr. brevis Remane (L II, Ş 3) ve Calpionella alpina Lorenz.

**Karşılaştırma:** Biyozon, 1970 Roma standart zonlarından (Allemann, vd. 1971) "Crassicollaria" zonuna karşılıktır. Fares ve Lasnier (1970), Catalano ve Liguori (1971), Allemann, vd. (1975) ve Tunç (1991) zonu aynı adla kullanmışlardır. Remane (1986) ise, aynı düzeye "Zon A" demiştir (Tablo 1).

### Calpionella alpina Zonu:

**Tanım:** Cr. intermedia (D.D)'nın yokoluşuyla Calpionella elliptica Cadisch'in ortaya çıkışı arasındaki süreç veya C. alpina Lorenz'nın bolluğunun maksimuma çıktığı düzey.

Çeşidi: Aşmalı menzil zonu veya bolluk zonu.

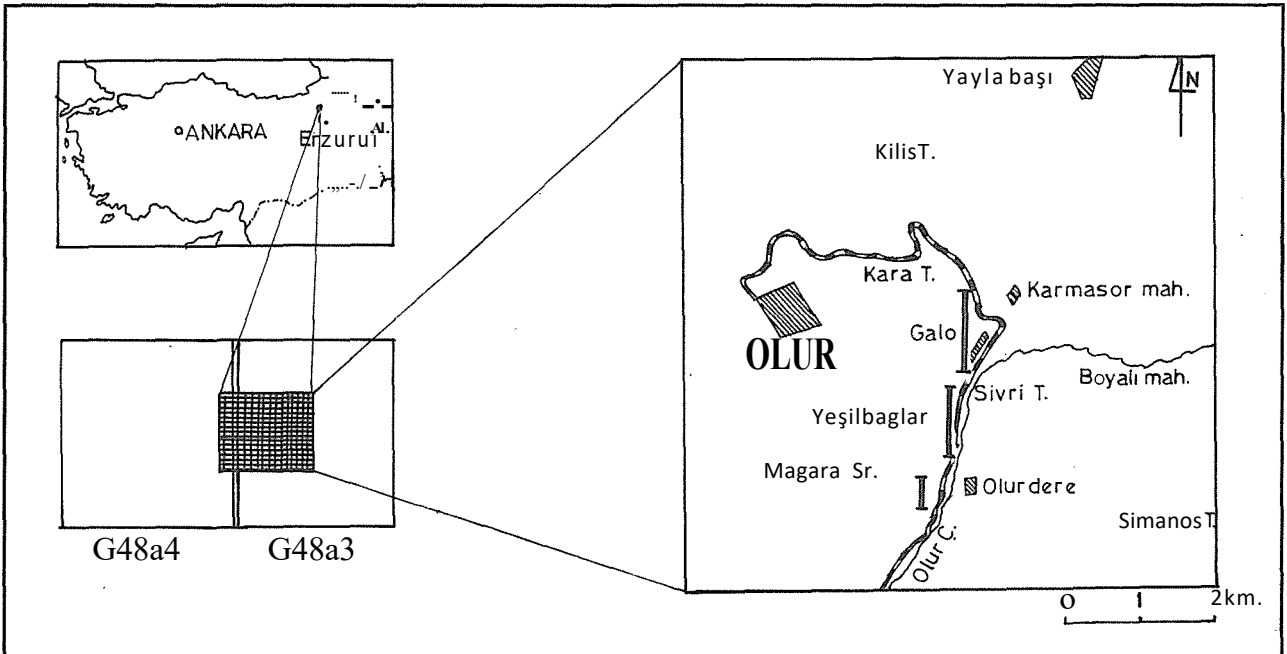
Zonu tanımlayan: Catalano ve Liguori (1971).

Kalınlık: 105 m.

Stratigrafik düzey: Üst Titiyen'in üstü.

**Fosil topluluğu:** C. alpina Lorenz (L II, Ş 4), Cr. remanei n. sp., Cr. parvula Remane, Remaniella cadischiana (Colom) (L II, Ş 6), Tintinnopsella carpathica (Murg. ve Filip.) (en üst düzeylerde ve çok ender) (L II, Ş 7).

**Karşılaştırma:** Biyozon, standart zonlardan "Calpionella" zonunun alt bölümüne karşılıktır. Fares ve Lasnier (1970)'nin tanımladıkları "Zon B Clapionella" zonunun da alt düzeyine karşılıktır. Trejo (1980) aynı düzeyi "Calpionella" zonu olarak, Reinane (1986) ise, daha geniş bir düzeyi "Zon B" olarak adlandırmışlardır. Pop



Şekil 1: Stratigrafik kesit yerlerini gösteren yer bulduru haritası.

Figure 1: Location map showing the places of stratigraphic sections.





## OLUR KİREÇTAŞLARI

1974-76) da, aynı alt düzeyden başlayıp Üst Berriyasiyen'e dek olan düzeyi "Calpionella" zonu olarak adlayıp, bu çalışmadaki düzeye karşılık gelen düzeyi *C. alpina* alt biyozonu olarak ayırtlanmıştır. Diğer çalışmalarda ise, aynı düzey aynı adla kullanılmıştır (Tablo 1).

### Calpionella elliptica Zonu:

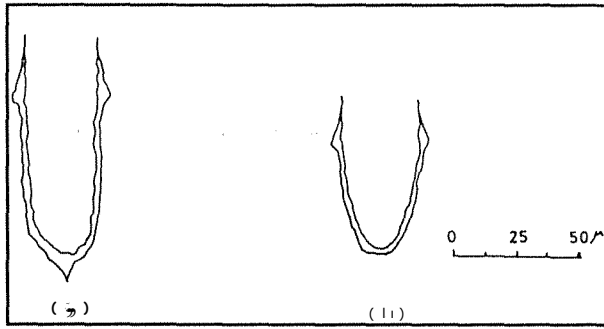
**Tanım:** *C. elliptica* Cadisch'nın ortaya çıkışıyla, *Cs. Simplex* (Colom)'in ortaya çıkışı arasındaki süreç.

**Çeşidi:** Aşmalı menzil zonu.

**Zonu tanımlayan:** Catalano ve Liguori (1971).

**Kalınlık:** 70 m.

**Stratigrafik düzey:** Alt Berriyasiyen.



Şekil 3: *Crassicolaria remanei* n.sp.

Figure 3a: Eksenel kesit, holotip (Axial section, holotyp).

b: Oblik kesit, holotip (Oblique section, holotyp).

**Fosil topluluğu:** *C. elliptica* Cadisch (L II, § 9), *C. alpina* Lorenz, *T. carpathica* (Murg. ve Filip.), *T. longa* (Colom) (ender), *R. cadischiana* (Colom).  
**Karşılaştırma:** Biyozon, standart zonlardan "Calpionella" zonu'nun üst düzeyine karşılıktır. Fares ve Lasnier (1970) zonlarından "Zon B Calpionella" zonu'nun üst düzeyine, Trejo (1980) de "Titinnopsella" zonu'nun en alt düzeyine koyup, aynı adla alt biyozon olarak ayırtlanmışlardır (Tablo 1).

### Calpionellopsis simplex - Calpionellopsis oblonga Zonu:

**Tanım:** *Cs. simplex* (Colom)'in ortaya çıkışıyla tüm Calpionellid'lerin yokoluşları arasındaki süreç.

**Çeşidi:** Aşamalı menzil zonu.

**Zonu tanımlayan:** Catalano ve Liguori (1971).

**Kalınlık:** 95 m.

**Stratigrafik düzey:** Üst Berriyasiyen.

**Fosil topluluğu:** *Cs. simplex* (Colom) (L II, § 10), *Cs. oblonga* (Cadisch) (L II, § 11), *T. carpathica* (Murg. ve Filip.), *T. longa* (Colom), *R. cadischiana* (Colom), *R. murgeanui* (Pop), *Lorenziella hungarica* Knauer ve Nagy (L II, § 12), *C. alpina* Lorenz ve *C. elliptica* Cadisch (son iki tür zonu'nun yalnızca en alt düzeylerinde ve ender olarak görülmektedir).

**Karşılaştırma:** Biyozon, standart zonlardan "Calpionellopsis" zonu'na karşılıktır. Pop (1974-76) ile Allemann, vd. (1975) de aynı düzeyi "Calpionellopsis" zonu olarak tanımlayıp, değişik adlarla alt biyozonlara bölmüşlerdir. Ancak, bu zonlarda üst sınır Berriyasiyen'dir.

KAT (STAGE)	ÜST TİTONİYİ (UPPER TITHONIA:)	BERRİYASİYEN (BERRIASIAN)	VALANJİNİYEN-İOTRİVİYEN (VALANGINIAN-HAUTRIVIAN)
II (LIGURIAN)	Cr. intermedia	<i>C. alpina</i>	<i>C. elliptica</i> , <i>Cs. simplex</i> , <i>Cs. oblonga</i>
CALPIONELLIDS			<i>R. murgeanui</i> , <i>Ci. ramnei</i>
Cr. intermedia	-----	-----	-----
Cr. parvu	-----	-----	-----
Cr. brevius	-----	-----	-----
Ci. ramnei	-----	-----	-----
T. carpathica	-----	-----	-----
C. alpina	-----	-----	-----
L. hungarica	-----	-----	-----
C. cadischiana	-----	-----	-----
R. murgeanui	-----	-----	-----
T. longa	-----	-----	-----
L. hungarica	-----	-----	-----
Cs. simplex	-----	-----	-----
Cs. oblonga	-----	-----	-----

Tablo 2: Çalışma sahasındaki Calpionellid'lerin stratigrafik dağılımı.

Table 2: Stratigraphic distribution of Calpionellids in the study area.



## OLUR KİREÇT AŞLARI

1979-80-91) ve Dünyadaki (Bonet, 1956; Doben, 1963; Colom, 1965; Remane, 1969a-71-86; Catalano ve Liguori, 1971; Borza, 1974; Trejo, 1980, .. vd...) tüm çalışmalarda, ilk kez ortaya çıkan Calpionellid olduğu özellikle vurgulanan butür, bu çalışmada ancak 100'üncü metrede, yani C. alpina zonunun sonlarında (Yaklaşık Jura-Kretase sınırı) ortaya çık ıktadır (Tablo 2). Ayrıca, bolluk yönünden de diğer çalışmalardaki düzeyin çok altındadır. Yine bu çalışmada, **Crassicollaria remanei** n şp. türü, ilk kez C. alpina biyozonunun sonuna dek yaşamını sürdüren ilk Crasicollaria türü olarak saptanmıştır. Bunların yanısıra, **R. cadischiana** (Colom), **R. murgeanui** (Pop), **T. longa** (Colom) ve **L. hungarica** Knauer ve Nagy gibi türler de, diğer çalışmalarda ortaya çıktıkları düzeylere oranla daha üst düzeylerde görülmüşlerdir. Aynı zamanda bu formların bolluk dereceleri dediğer çalışmalardakine oranla daha düşüktür.

Fosillerde zaman zaman gözlenen şekil deformasyonları da bu çalışmada daha sıklıkla gözlenmektedir (L. II, Ş. 8). Ayrıca, yine sıklıkla kötü fosilleşme gözlenmektedir. Özellikle, tanımlamada önemli rolü olan yakalar yukarıdaki nedenlerle gözlenemediğinden, tayinlerde oldukça zorlanılmıştır.

Hemen hemen tüm önceki çalışmalarda (Catalano ve Liguori, 1971-Remanel 1986-Tunç, 1979, 92 ... vd.) gözlenen ve en ilkel Remaniella türü olan **R. ferasini** (Catalano)'nin bu çalışmada gözlenememesinin nedeni de çok büyük olasılıkla bu kötü korunma ve deformasyondur. Çünkü butür, tayini en zor olan Calpionellid'lerdendir ve yalnızca C. alpina zonunda dar bir aralıkta görülür (Catalano ve Liguori, 1971, Tunç, 1979, 91...).

Jura - Kretase sınır, diğer çalışmaların çoğunluğunda olduğu gibi (Catalano ve Liguori, 1971-Tunç, 1979, 80, 91... vd .. ) **Calpionella elliptica** Cadisch türünün ortaya çıktığı düzey olarak belirlenmiştir. **C. alpina-C. elliptica** geçiş formları da (L-II, Ş-5) bu sınıra yakın düzeylerde oldukça baskın durumdadırlar. Ayrıca, sahada gözlenen yaklaşık 2 m kalınlığındaki epibreşik kireçtaşının da bu düzeyde yer aldığı saptanmıştır.

## KATKI BELİRLEME

Yazar bu çalışmadaki değerli katkılarından ötürü, Prof. Dr. Jürgen REMANE'ye, Dr. Cevdet BOZKUŞ'a ve Arş. Gör. Mehmet AKYAZI'ya teşekkürü bir borç bilir. Ayrıca, maddi katkılarından ötürü C.Ü. Araştırma Fonuna da teşekkürlerini sunar.

## DEĞİNİLEN BELGELER

Allemann, F., Catalano, R., Fares, F. ve Remane, J. 1971. Standart Calpionellid zonation (Upper Tithonian - Valanginian) of Western Mediterranean

province: Proc. II. plankt. conf., Roma 1970, 2, 1337-40.

Allemann, F., Grun, W. ve Wiedmann, J., 1975. The Berriasian of Caravaca (Prov. of Murcia) in the subbetic zone of Spain and its importance for defining this stage and the Jurassic-Cretaceous boundary: Colloque sur la limite Jurassique - Cretace, Lyon, Neuchatel, sept. 1973. Mem. Bur. Rech. geol. minieres, 86, 14-22.

Altınlı, LE., 1969. Oltu - Olur - Narman dolaylarının jeolojik incelemesi. T.P.A.O rapor no: 449. Ankara.

Baydar, O ve diğerleri, 1977. 1/50.000 ölçekli Türkiye jeoloji haritası serisi, Tortum - G 47a paftası. M.T.A. yayınları, Ankara.

Bonet, F., 1956, Zonificación microfaunística de las calizas cretácicas del Este de México. Bol. Assoc. Mex. Geol. Petrol, 8, 389-488. Or: Int. Geol. Congr., Rep. 20th Sess. (Mexico). 1956.

Borza, K., 1979. Die stratigraphische Verwendung von Calpionelliden in der Westkarpaten. Proc. Xth Congr. Carpato - Balkan. geol. assoc. 1973, 31-35.

Catalano, R. ve Liguori, V. 1971. Facies a Calpionelle della Sicilia Occidentale. Proc. II. Plankt. Conf., Roma, 1970, 1. 167-210.

Colom, G., 1965. Essais sur la biologie, la distribution géographique et stratigraphique des Tintinnoidiens fossiles. Eclog. Helv. 58, 319-334.

Doben, K., 1963. Ueber Calpionelliden an der Jura/Kreide - Grenze. Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläontol. hist. Geol., 3, 35-50.

Erentöz, C. ve Ketin, İ., 1961. 1/500.000 ölçekli Türkiye jeoloji haritası Kars paftası. M.T.A. yayınları, Ankara.

Ertunç, A., 1980. Çoruh havzası olası baraj yerleri, göl alanları ve tünel güzergahlarının mühendislik jeolojisi. Doçentlik tezi, E.İ.İ. idaresi yayınları, Ankara.

Fares, F. ve Lasnier, J., 1970. Les Tintinnoidiens fossiles, leur position stratigraphique et leur répartition en Algérie du Nord. Sec. Micropal. Conf. Rome, 539-553.

Ketin, İ., 1949. Artvin bölgesinin jeolojik etüdü hakkında memuar. M.T.A. Rap. No: 2308. Ankara.

Pop, G., 1974 Les zones de Calpionellidés Tithonique -

Valanginiennes du silion de Resita (Carpates meridionales). Rev. Roumaine Geol. Geophys. Geogr., 18, 109-125.

Pop, G., 1976. Tithonian - Valanginian Calpionellid zones from Cuba. Dari Seama Sedint., 62 (1974-75), 237-266.

Remane, J., 1969a. Les possibilités actuelles pour une utilisation stratigraphique de Calpionelles (Proto-

zoa İncertae Sedis, Ciliata (?). Proc. 1st Inter. Conf. Plankt. Microfossils, Geneva, 1967, 2, 574-587.

- Remane, J., 1971. Les Calpionelles, Protozoaires planctoniques des mers mésogéennes de l'époque secondaire. Ann. Guebhard, 47, 1-25.
- Remane, J. 1986. 12 Calpionellids. Plankton stratigraphy, 1, 1032, Cambridge University. 555-572.
- Simonovic, R., 1972. Yusufeli - Öğdem - Madenköy - Tortum gölü ve Ersis arasındaki bölgenin jeolojisi. M.T.A. Rap. No: 5202, Ankara.
- Trejo, M., 1980. Distribution estribution de los Tintinidos Mesozoicos Mexicanos. Rev. Inst. Mex.

Pet.; 12, 4-13.

- Tunç, M., 1979. Ankara civarında Calpionellerin stratigrafik dağılımları ve Akdeniz basenine ait diğer çalışmalarla karşılaştırılması. TÜBİTAK VI. Bilim Kongr. Tebl. 71-79.
- Tunç, M., 1980. Çayırhan (Beyazan) ile Seben (Bolu) arasında kalan ve Aladağ çay boyunca olan bölgenin stratigrafisi. A.Ü. Fen Fak. Doktora Tezi (Yayınlanmamış).
- Tunç, M., 1991. Aktaş (Kızılcahamam) yöresindeki pelajik kireçtaşlarının biyostratigrafisi. T.J.K. Bül., 34, 2, 27-43.
- Yılmaz, H., 1985. Olur (Erzurum) yöresinin stratigrafisi. K.Ü. Derg. Jeol., 4, 1-2, 23-41.

## LEVHA I

- Şekil 1: Düzgün tabakalı titonik fasiyesteki kireçtaşları.
- Şekil 2: Aynı kireçtaşlarında yaygın olarak gözlenen kıvrımlara bir örnek.
- Şekil 3: *Crassicolaria remanei* n. sp. eksenz kesit, holotip.
- Şekil 4: *Crassicolaria remanei* n.sp. eksenz kesit, paratip.
- Şekil 5: *Crassicolaria remanei* n.sp. eksenz kesit, paratip.

## PLATE I

- Figure 1: Well bedded limestones in tithonic facies.
- Figure 2: An example of the folds observed in the same limestones.
- Figure 3: *Crassicolaria remanei* n.sp. axial section, holotype.
- Figure 4: *Crassicolaria remanei* n. sp. axial section, paratype.
- Figure 5: *Crassicolaria remanei* n. sp. axial section, paratype.

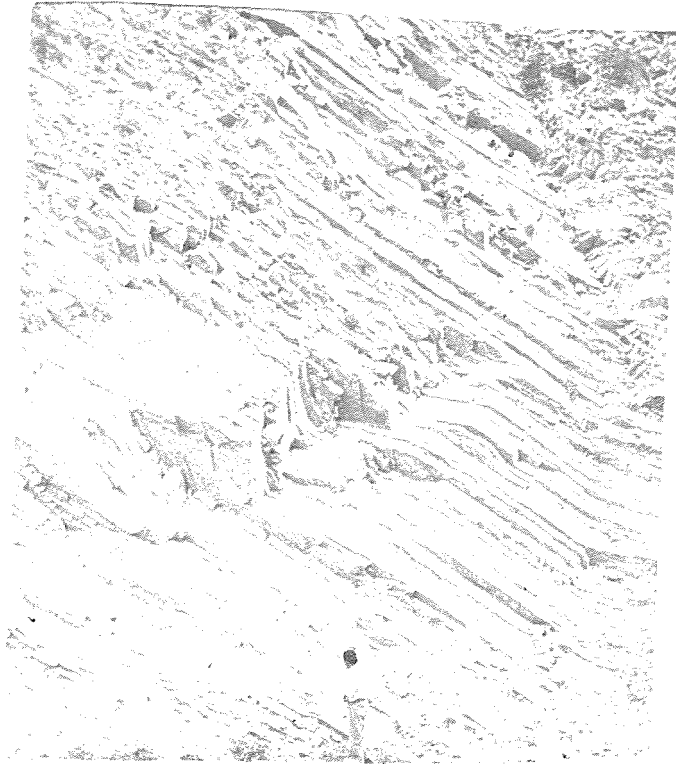
## LEVHA II

- Şekil 1: *Crassicolaria intermedia* (Duran Delga).
- Şekil 2: *Crassicolaria parvula* Remanc.
- Şekil 3: *Crassicolaria brevis* Remane.
- Şekil 4: *Calpionella alpina* Lorenz.
- Şekil 5: *Calpionella alpina* -*Calpionella elliptica* geçiş formu.
- Şekil 6: *Remaniella cadischiana* (Colom)
- Şekil 7: *Tintinnopsella carpathica* (Murg ve Filip).
- Şekil 8: Şekli deforme olmuş bir *Tintinnopsella* türü.
- Şekil 9: *Calpionella elliptica* Cadisch.
- Şekil 10: *Calpionellopsis simplex* (Colom).
- Şekil 11: *Calpionellopsis oblonga* (Cadisch).
- Şekil 12: *Lorenziella hungarica* Knauer ve Nagy.

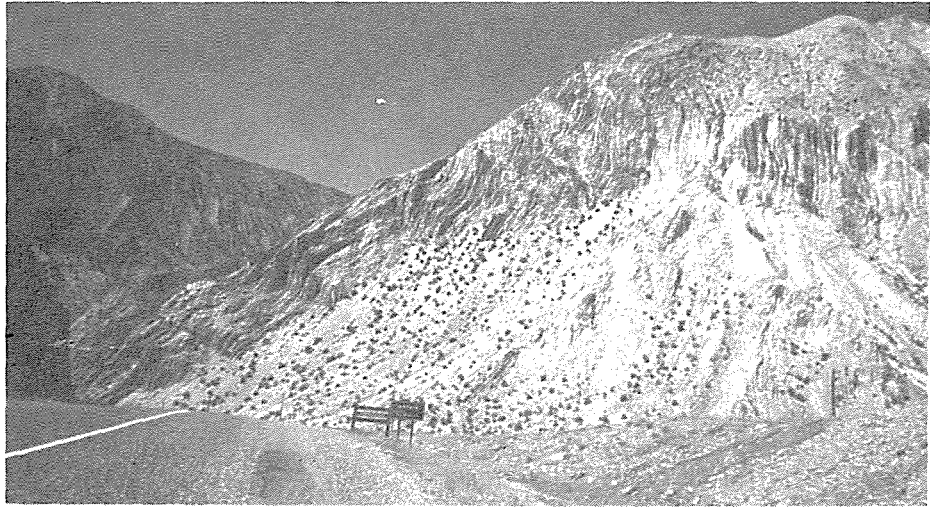
## PLATE II

- Figure 1: *Crassicolaria intermedia* (Duran Delga).
- Figure 2: *Crassicolaria parvula* Remane.
- Figure 3: *Crassicolaria brevis* Remane.
- Figure 4: *Calpionella alpina* Lorenz.
- Figure 5: *Calpionella alpina* -*Calpionella elliptica* transition form.
- Figure 6: *Remaniella cadischiana* (Colom).
- Figure 7: *Tintinnopsella carpathica* (Murg ve Filip).
- Figure 8: *Tintinnopsella* species showing a deformed shape.
- Figure 9: *Calpionella elliptica* Cadisch.
- Figure 10: *Calpionellopsis simplex* (Colom).
- Figure 11: *Calpionellopsis oblonga* (Cadisch).
- Figure 12: *Lorenziella hungarica* Knauer ve Nagy.





1



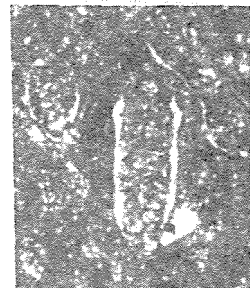
2



3



4



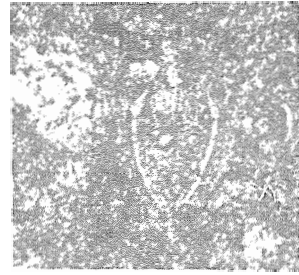
5



1



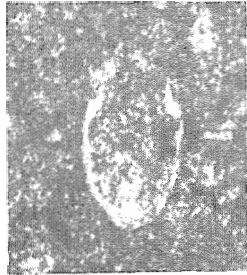
2



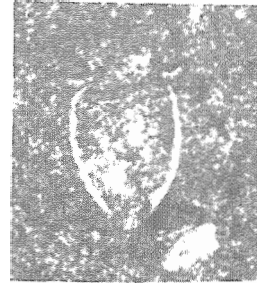
3



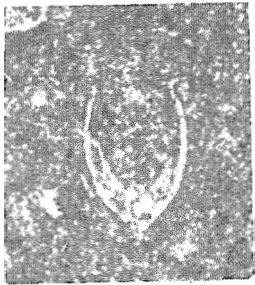
4



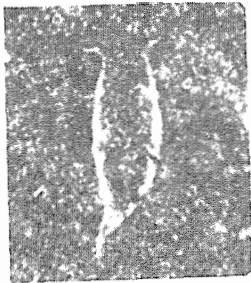
5



6



7



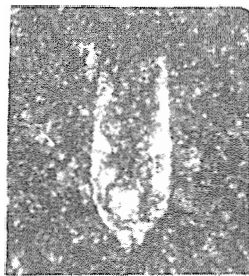
8



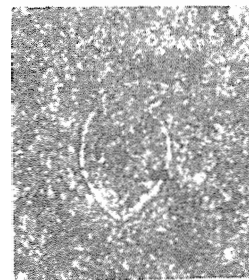
9



10



11



12

0 50 100μ