

## بایوستراتیگرافی سازند تیرگان در برش چینه شناسی مسی نو، غرب کپه داغ

فاطمه عباسی<sup>۱\*</sup>، عباس صادقی<sup>۲</sup>، محبوبه حسینی برزی<sup>۳</sup>، مسعود موسویان<sup>۴</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زمین شناسی، دانشگاه شهید بهشتی

۲- دانشیار گروه زمین شناسی، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی

۳- استادیار گروه زمین شناسی، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی

۴- مدیریت اکتشاف، شرکت ملی نفت ایران.

پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۴/۱۳

تأیید نهایی مقاله: ۱۳۹۲/۱۱/۱۶

### چکیده

به منظور مطالعات بایوستراتیگرافی سازند تیرگان در غرب حوضه کپه داغ یک برش چینه شناسی سطح الارضی در کوه مسی نو انتخاب و تعداد ۲۶۱ نمونه برداشت گردید. ضخامت سازند تیرگان در این برش ۸۴۲ متر و لیتولوژی عمده آن شامل سنگ آهک های خاکستری متوسط تا ضخیم و بسیار ضخیم لایه است. مرز زیرین و بالایی سازند تیرگان به ترتیب با سازند های زرد و سرچشمه هم شیب است. در مطالعات زیست چینه ای سازند تیرگان در برش مورد مطالعه ضمن تشخیص ۲۵ گونه متعلق به ۱۴ جنس از فرامینیفرها و ۱۰ گونه متعلق به ۹ جنس از جلبک ها، دو زون زیستی زیر شناسایی و معرفی گردید.

***Palorbitolina lenticularis* Taxon Range Zone**  
***Kopetdagaria sphaerica* - *Montiella elitzae* assemblage zone**

بر اساس زون های زیستی فوق سن سازند تیرگان در برش مورد مطالعه، بارمین پیشین - آپسین پیشین تعیین گردید.

**واژه های کلیدی:** بایوستراتیگرافی، سازند تیرگان، برش مسی نو، کپه داغ.

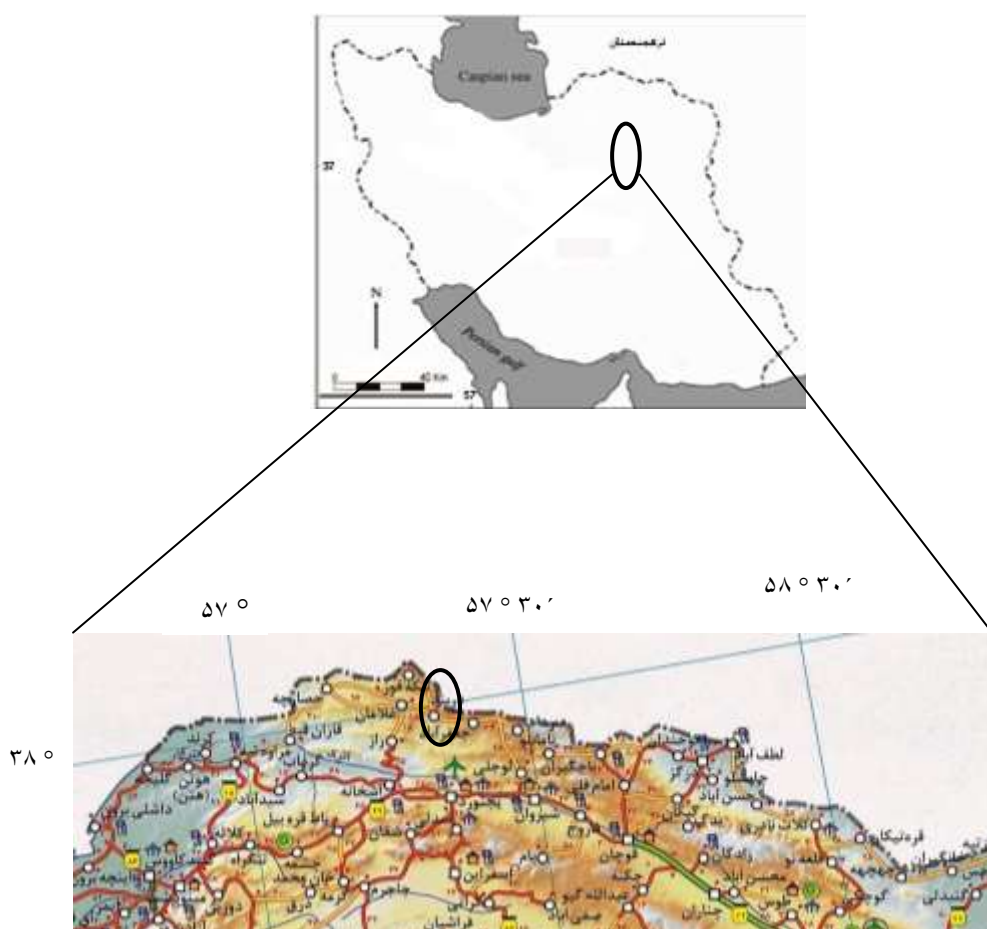
## مقدمه

حوضه رسوبی کپه داغ در شمال شرق ایران به دلیل در برداشتن مخازن گازی و موقعیت تکتونیکی آن که در فصل مشترک دو ابر قاره اوراسیا و گندوانا قرار دارد، از دیر باز مورد توجه زمین شناسان قرار داشته است. در طول شکل گیری این حوضه، رسوبات متنوعی در آن نهشته شده است که در قالب سازند های متعددی نامگذاری و معرفی شده است. سازند تیرگان از جمله سازند های معرفی شده در کرتاسه زیرین این حوضه است که به واسطه مطرح بودن پتانسیل مخزنی از اهمیت ویژه ای در مطالعات هیدروکربوری برخوردار است.

در این راستا و به منظور تکمیل زنجیره مطالعاتی این سازند در منطقه کپه داغ یک برش چینه شناسی در کوه مسی نو واقع در غرب کپه داغ مورد مطالعات بایوستراتیگرافی قرار گرفته است.

### موقعیت برش مورد مطالعه

برش مسی نو با قاعده ای به مختصات جغرافیایی " ۳۷'۴۳" ۵۷° طول شرقی و " ۴۱/۵' ۳۷° ۵۵' عرض شمالی، شمال غرب جعفر آباد واقع در شهرستان بجنورد و در مرز ایران و ترکمنستان قرار دارد و راه دسترسی به آن از طریق شیروان - لوجلی و جعفرآباد امکان پذیر است ( شکل ۱).



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی برش مورد مطالعه ( اقتباس از موسسه جغرافیایی و کارتوگرافی گیتا شناسی)

## روش مطالعه

در مطالعات صحرایی ضمن بررسی شواهد زمین شناختی و انتخاب برش مورد مطالعه، ۲۶۱ نمونه به صورت سیستماتیک از سازند تیرگان برداشت گردید و سپس در آزمایشگاه از تمامی آن ها مقاطع نازک تهیه و در زیر میکروسکوپ دو چشمی مورد مطالعه قرار گرفتند. پس از شناسایی میکروفسیل ها از آن ها عکسبرداری صورت گرفت و سپس ستون چینه شناسی و جداول گسترش زمانی میکروفسیل ها ترسیم و زون بندی زیستی انجام شده است.

### لیتواستراتیگرافی برش چینه شناسی مسی نو

سازند تیرگان در برش مسی نو ۸۴۲ متر ضخامت دارد و از لحاظ لیتولوژی به طور عمده از سنگ آهک های نازک تا ضخیم و بسیار ضخیم لایه به رنگ خاکستری تا خاکستری تیره و نخودی تشکیل شده است و در افق های قاعده ای حاوی میان لایه هایی از دولومیت آهکی است. مرز زیرین و بالایی به ترتیب با سازند های زرد و سرچشمه هم شیب می باشد (شکل ۲).

### بایواستراتیگرافی سازند تیرگان در برش

#### مسی نو

به منظور مطالعات بایواستراتیگرافی سازند تیرگان در برش مسی نو تعداد ۲۶۱ مقطع نازک مورد مطالعه قرار گرفت و ضمن شناسایی ۲۳ جنس و ۳۵ گونه از فرامینیفرها و جلبک ها، دو زون زیستی بر مبنای فرامینیفرها و جلبک ها به شرح زیر شناسایی و معرفی گردید (شکل ۳).

در مطالعات بایواستراتیگرافی و شناسایی فرامینیفرها و جلبک ها از منابع متعددی چون آرنود، ۱۹۸۰، لوبلیش و تاپان، ۱۹۸۸، هنسون، ۱۹۴۸، شرودر و همکاران، ۲۰۱۰، ولیک ۲۰۰۷، باسولت و همکاران، ۱۹۷۸، کاراس و همکاران،

۲۰۰۶ و کاتولوگ الیس و مسینا، ۲۰۰۹-۱۹۴۱ استفاده شده است.

#### بایوزون ۱

#### *Kopetdagaria sphaerica* - *Montiella elitzae* assemblage zone

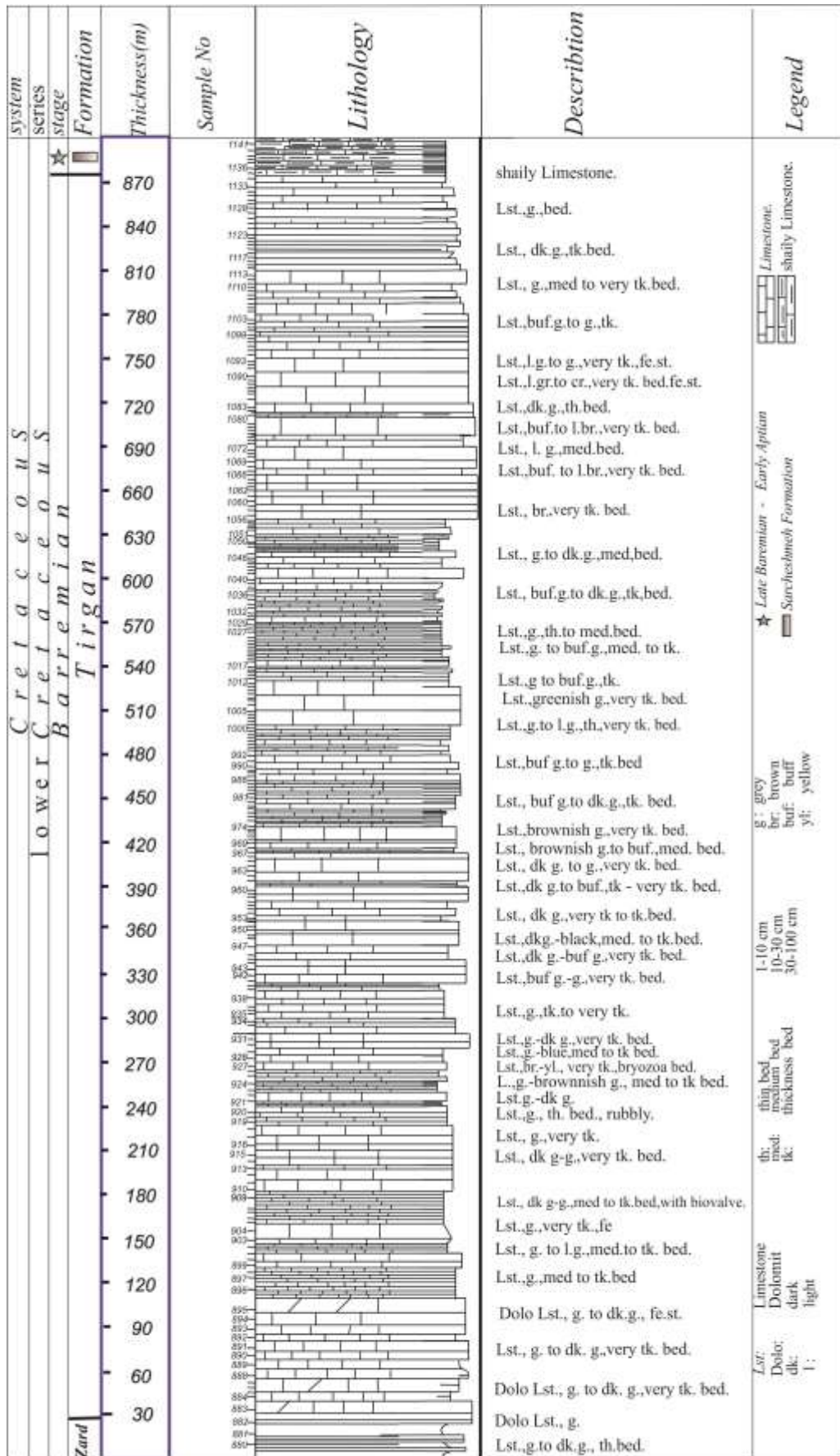
این بایوزون تجمعی در برش چینه شناسی مسی نو ۷۸۷ متر از سازند تیرگان را به خود اختصاص داده است. مرز زیرین این بایوزون با شروع جامعه هم زیست در ذیل و مرز بالایی آن با ظهور گونه *Palorbitolina lenticularis* و شروع بایوزون *Palorbitolina lenticularis* Taxon Range Zone مشخص می شود. در بین جامعه همزیست در این بایوزون مهم ترین جلبک ها عبارتند از:

*Terecomella* sp.; *Salpingoporella* sp.;  
*Neomeris* sp.; *Lithocodium aggregatum* ;  
*Boueina* sp.; *Cylindroporella* sp. ;  
*Montiella elitzae*.; *Linoporella* sp.;  
*Marinella lugeoni*.; *Kopetdagaria sphaerica*.; *Permocalculus* sp.; *Acicularia* sp.

علاوه بر جلبک ها ، فرامینیفرهای زیر نیز در این بایوزون شناسایی شده است .

*Orbitolina* sp.; *Istryloculina elliptica*.;  
*Hoplophragmoides* sp.; *Nautiloculina oolithica*.;  
*Montseciella arabica*.;  
*Vercorsella laurenti*.; *Textularia* sp.;  
*vercorsella arenata*.; *Pseudocyclammina* sp.;  
*Melathrokerion valserinensis*.;  
*Debarina hahounerensis*.; *Novallesia producta*.;  
*Vercorsella winterei*.; *Charentia* sp.;  
*Vercorsella* sp.; *Lenticulina* sp.;  
*Melathrokerion* sp. با توجه به مجموعه فسیلی

فوق و حضور دو جلبک *Kopetdagaria sphaerica* با سن بارمین - آپسین و *Montiella elitzae* با سن هوتروین پسین - آپسین در تمام طول بایوزون مذکور و قرارگیری این بایوزون در زیر بایوزون *Palorbitolina lenticularis* zone با سن بارمین پسین - آپسین پیشین سن این بایوزون بارمین پیشین می شود.



شکل ۲: ستون چینه شناسی سازند تیرگان در برش چینه شناسی مسی نو

## بایوزون ۲

### *Palorbitolina lenticularis* Taxon Range Zone

این بایوزون که از نوع Taxon Range zone است ۵۵ متر از راس سازند تیرگان را در برش مورد مطالعه به خود اختصاص داده است. مرز زیرین و بالایی آن منطبق است با ظهور و انقراض *Palorbitolina lenticularis* و مرز بالایی این بایوزون در برش مسی نو در قاعده سازند سر-چشمه قرار دارد. در بین جامعه فسیلی هم زیست در این بایوزون مهمترین فرامینیفرهای کفزی عبارتند از:

*Palorbitolina lenticularis*; *Evolutinella* sp.; *Charentia evoluta*; *paleodictyoconus* cf. *cuvillieri*; *Scythiloculina confusa*; *Valserina broennimani*; *Eygalerina turbinata*; *Alpillina antiqua*; *Derventina filipescui*; *Montseciella arabica*; *paleodictyoconus* sp.; *Spiroplectamina* sp.; *Rumanoloculina* sp.; *Gaudryina* sp.; *Charentia cuvillieri*; *Glomospira* sp.; *Trocholina* sp.; *Mayncina bulgarica*; *Vercorsella composauri*; *Orbitolina* sp.; *Istriloculina elliptica*; *Hoplophragmoides* sp.; *Nautiloculina oolithica*; *Vercorsella laurenti*; *Textularia* sp.; *vercorsella arenata*; *Pseudocyclammia* sp.; *Melathrokerion* cf. *valserinensis*; *Debarina hahounerensis*; *Novalesia producta*; *Vercorsella winterei*; *Charentia* sp.; *Vercosella* sp.; *Lenticulina* sp.; *Melathrokerion* sp.

در این بایوزون جلبک های زیر نیز شناسایی شده است:

*Salpingoporella dinarica*; *Iranella* sp.; *Coptokamphyllodon* sp.; *Pratulonella nerae*; *Salpingoporella muhlbergi*; *Trocomella* sp.; *Salpingoporella* sp.; *Neomeris* sp.; *Lithocodium aggregatum*; *Boueine* sp.; *Cylindroporella* sp.; *Montiella elitza*; *Linoporella* sp.; *Marinella lugeoni*; *permocalculus* sp.; *Acicularia* sp.; *Carpatoporella occidentalis*.

با توجه به مجموعه فسیلی فوق و نظر به اینکه *Palorbitolina lenticularis* از فرامینیفرهای

شاخص بارمین پسین تا آپسین پیشین در سراسر تتیس می باشد (شرودر، ۱۹۶۳؛ ولیک ۲۰۰۷) لذا سن این بایوزون بارمین پسین - آپسین پیشین است.

این بایوزون منطبق است با بایوزون 2000 *Palorbitolina* Range Zone Husinec et al.

*lenticularis* Taxon با سن بارمین پسین -

آپسین پیشین، همچنین این بایوزون توسط جمالی (۱۳۹۰) با سن بارمین پسین - آپسین پیشین در برش های حمام قلعه، مزدوران، باغک و چاه خانگیران ۳۲ واقع در شرق کپه داغ شناسایی و معرفی شده است. با توجه به دو بایوزون معرفی شده *Kopetdagaria sphaerica* - *Montiella elitzae* assemblage zone با سن بارمین و *Palorbitolina lenticularis* Taxon Range Zone با سن بارمین پسین - آپسین پیشین، در سازند تیرگان سن این سازند در برش مسی نو، بارمین - آپسین پیشین تعیین می شود.

-سازند تیرگان در برش مسی نو ۸۴۲ متر ضخامت دارد و از لحاظ لیتولوژی شامل سنگ آهک های خاکستری تا خاکستری تیره و نخودی رنگ نازک لایه تا متوسط، ضخیم و بسیار ضخیم لایه می باشد.

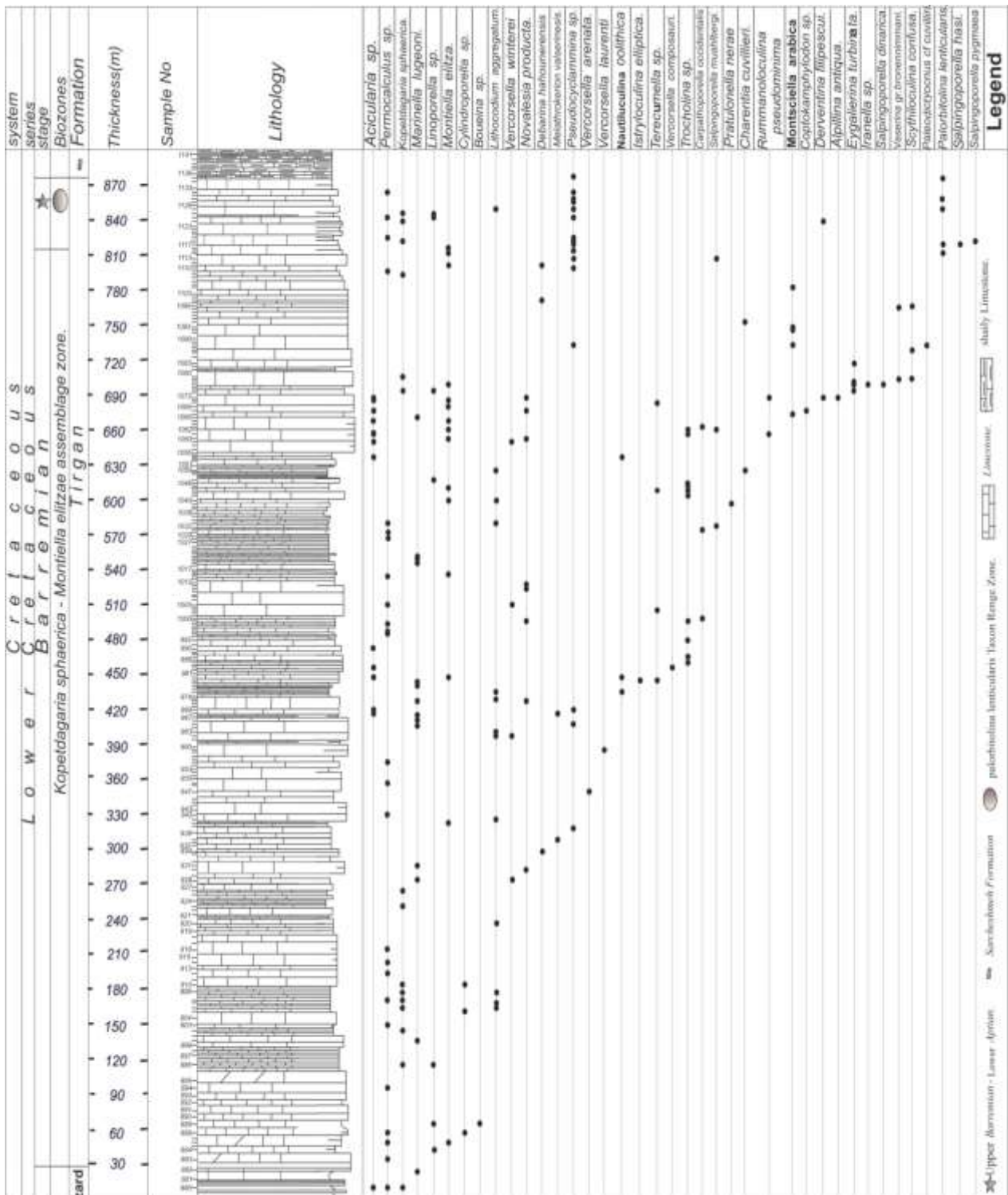
-مرز زیرین سازند تیرگان با سازند زرد هم شیب و پیوسته و مرز بالایی آن با سازند سرچشمه هم شیب می باشد.

-در مطالعات بایوستراتیگرافی ضمن تشخیص ۲۵ گونه متعلق به ۱۴ جنس از فرامینیفرها و ۱۰ گونه متعلق به ۹ جنس از جلبک ها، دو زون زیستی زیر براساس فرامینیفرها و جلبک ها شناسایی و معرفی گردید.

### *Palorbitolina lenticularis* Taxon Range Zone

*Kopetdagaria sphaerica* - *Montiella elitzae* assemblage zone

براساس بایوزون های فوق و مجموعه فسیلی  
 شناسایی شده در آن ها سن سازند تیرگان در  
 برش مسی نو بارمین پیشین تا آپسین پیشین  
 تعیین می شود.



شکل ۳: جدول گسترش زمانی میکروفسیل های سازند تیرگان در برش چینه شناسی مسی نو

## نتیجه گیری

در مطالعات بایوستراتیگرافی سازند تیرگان در برش چینه ای مسی نو نتایج زیر حاصل شده است.

-سازند تیرگان در برش مسی نو ۸۴۲ متر ضخامت دارد و از لحاظ لیتولوژی شامل سنگ آهک های خاکستری تا خاکستری تیره و نخودی رنگ نازک لایه تا متوسط، ضخیم و بسیار ضخیم لایه می باشد.

-مرز زیرین سازند تیرگان با سازند زرد هم شیب و پیوسته و مرز بالایی آن با سازند سرچشمه هم شیب می باشد.

## منابع

- جمالی، ا.م.، ۱۳۹۰، بایوستراتیگرافی و لیتوستراتیگرافی نهشته‌های کرتاسه زیرین در Orbitolinid( Foraminifera) record from the islands of Cres and Losing ( Croatia). Cretaceous Research ,v. 21 , p.155-171 .
- Loeblich, A. R., and Tappan, H., 1988. Foraminiferal Genera and their Classification, Van Nostrand Reinhold Co.,New York .970 p.
- Schroeder, R .,1963. Palorbitolina, ein neues subgenus der gattung orbitolina (Foram). Neues . Jahrbuch Fur. Geologie und paläontologie. Monatsh., v.117, p. 346-359.
- Schroeder, R., Van Buchem, F.S.P., Cherchi, A., Baghbani, D., Vincent, B., Immenhauser. A., and Granier, B., 2010. Revised orbitolinid biostratigraphic zonation for The Barremian- Aptian of the eastern Arabian plate and implications for regional stratigraphic correlations Georbia special publications, v. 4 (1), p. 49-96.
- Velic, I., 2007. Stratigraphy and Palaeobiogeography of Mesozoic Benthic Foraminifera of the Karst Dinarides

در مطالعات بایوستراتیگرافی ضمن تشخیص ۲۵ گونه متعلق به ۱۴ جنس از فرامینیفرها و ۱۰ گونه متعلق به ۹ جنس از جلبک ها، دو زون زیستی زیر براساس فرامینیفرها و جلبک ها شناسایی و معرفی گردید.

## **Palorbitolina lenticularis Taxon Range Zone**

### **Kopetdagaria sphaerica - Monticella elitzae assemblage zone**

براساس بایوزون های فوق و مجموعه فسیلی شناسایی شده در آن ها سن سازند تیرگان در برش مسی نو بازمین پیشین تا آپسین پیشین تعیین می شود.

شرق کپه‌داغ، پایان‌نامه دکتری، دانشگاه شهید بهشتی، ۴۴۶ ص.

- Arnaud-Vanneau, A., 1980. Micropaléontologie, paléoécologie et sédimentologie d'une plateforme carbonatée de la marge passive de la Téthys, Geology alpine, v.11, p. 867-874.
- Bassoullet, J.P., Bernier, P., Conrad, M.A, Deloffre, R., and Jaffrezo, M., 1978. Les Algues Dasycladales du Jurassique et du Crétacé. Geobios, Mém. Sp, v. 2, p. 1-33.
- Carras, N., Conrad, M.A., and Radoicic, R., 2006. Salpingoporella, a common genus of Mesozoic Dasycladales (Calcareous green algae) Revue de paléobiologie , v.25 (2), p. 457-517.
- Ellis, B., and Messina, A., 1941- 2009. Catalogue of Foraminifera, Museum Natural History, Special publication.
- Henson, F.R.S., 1948. Larger imperforate foraminifera of South-Western Asia. Families Lituolidae, Orbitolinidae and Meandropsinidae: British Mus. (Nat. Hist.), p. 1-127.
- Husinec, A., Velic, I., Fucek, L., Vlahović, I., Maticec, D., Ostric, N., and Korbar, T., 2000. Mid Cretaceous

(SE Europa) Geologia Croatica, v. 60 (1), p. 1-113 .

Plate ۱

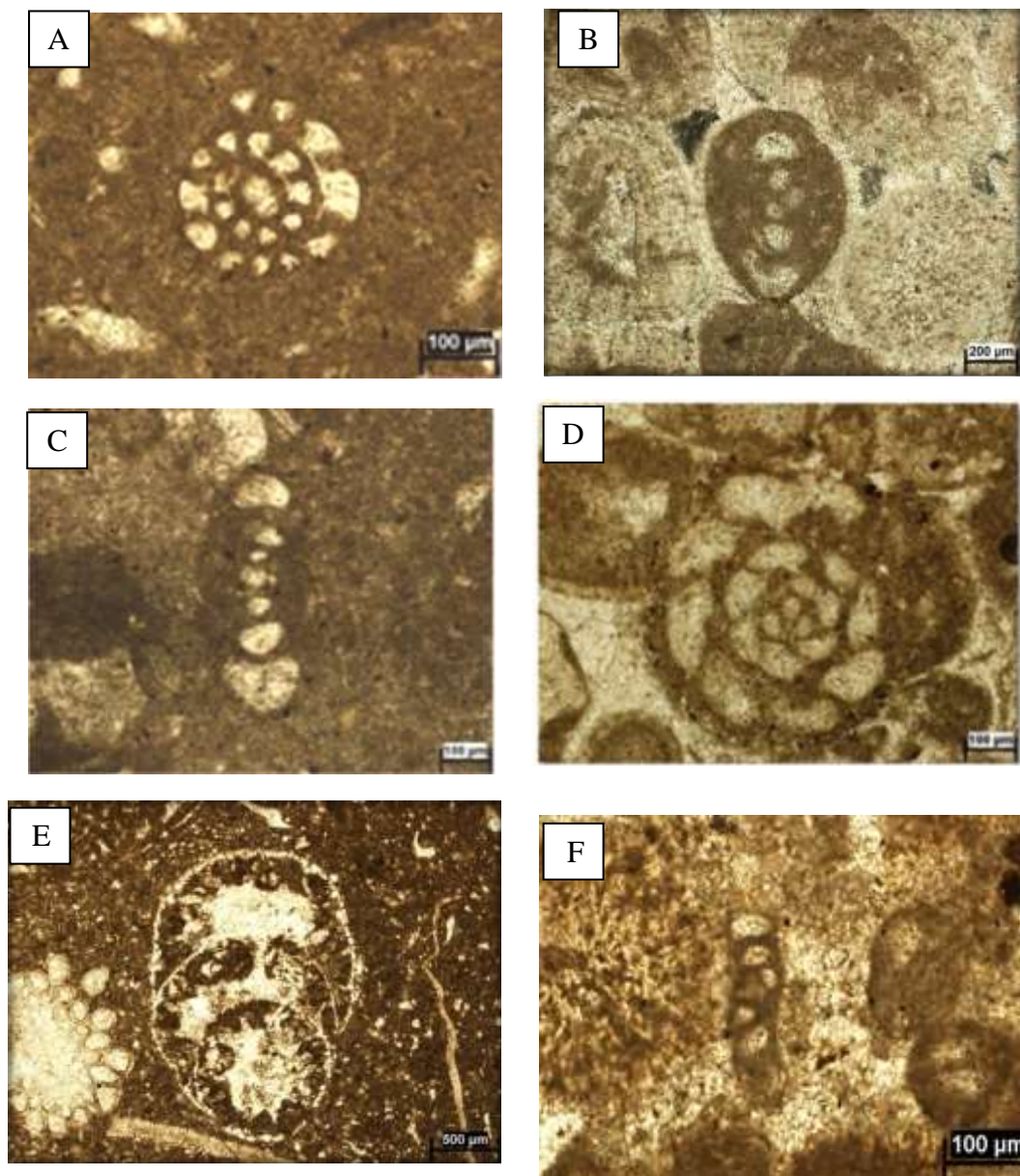


Fig A : *Debarina hahounerensis* (Fourcade, Raoult & Vila, 1972) Age : Barremian

Fig B: *Nautiloculina oolithica* (Mohler, 1938) Age: Barremian

Fig C: *Charentia cuvillieri* (Neumann, 1965) Age: Barremian

Fig D: *Melathrokerion valserinensis* (Bronnimann & Conard , 1967) Age :Barremian

Fig E: *Pseudocyclammina* sp. Age: Late Barremian – Early Aptian

Fig F: *Derventina filipescai* (Neagu,1968 ) Age: Late Barremian – Early Aptian



Plate ۲

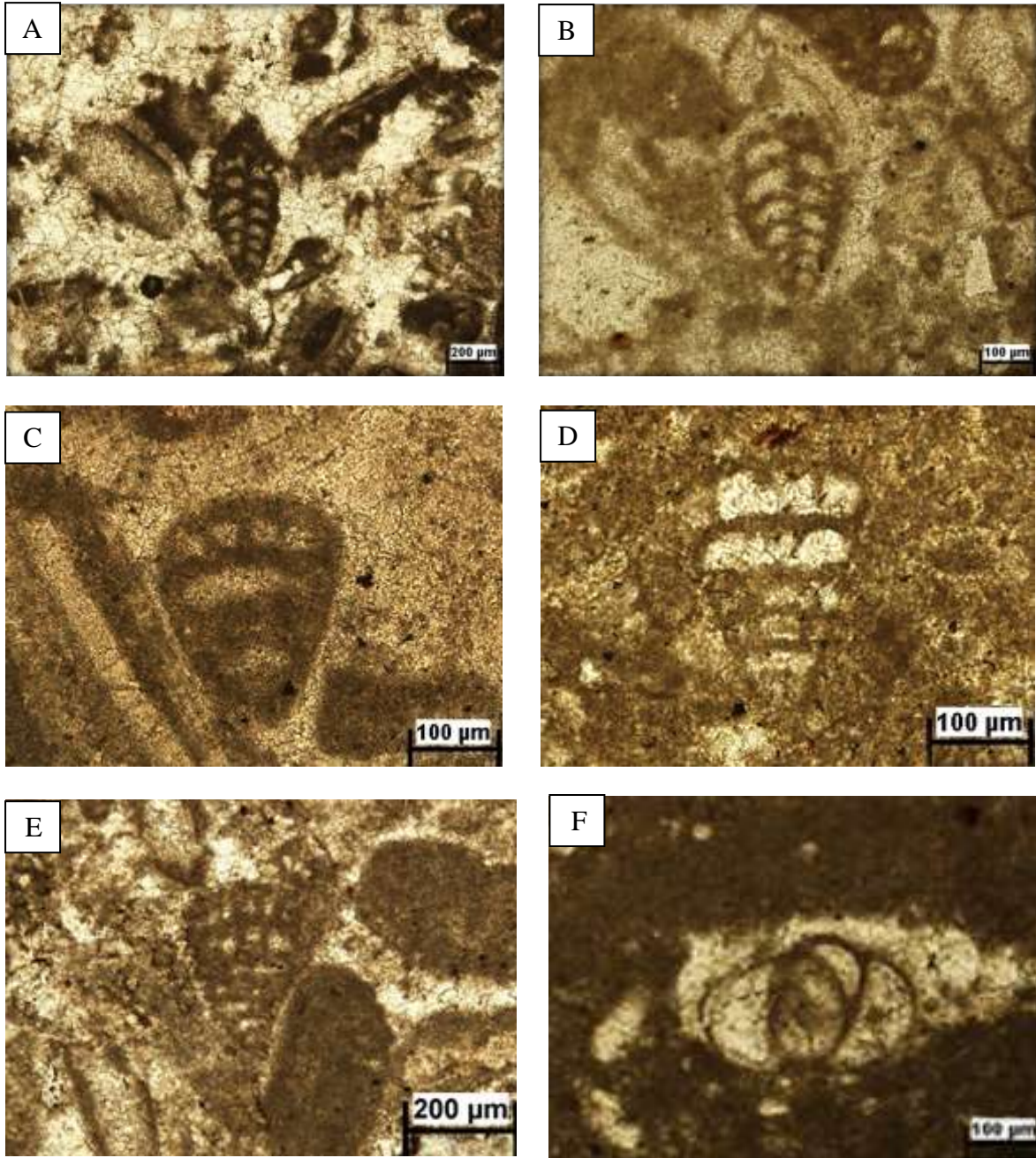


Fig A-B: *Novalesia producta* (Magniez, 1974) Age: Barremian

Fig C: *Vercorsella winterei* (Arnud-Vanneau and Sliter, 1995) Age: Barremian

Fig D: *Vercorsella arenata* (Arnaud – Vanneau, 1980) Age: Barremian

Fig E: *Vercorsella Laurenti* Age: Barremian

Fig F: *Istriloculina elliptica* (Yovcheva, 1962) Age: Barremian

Plate ۳

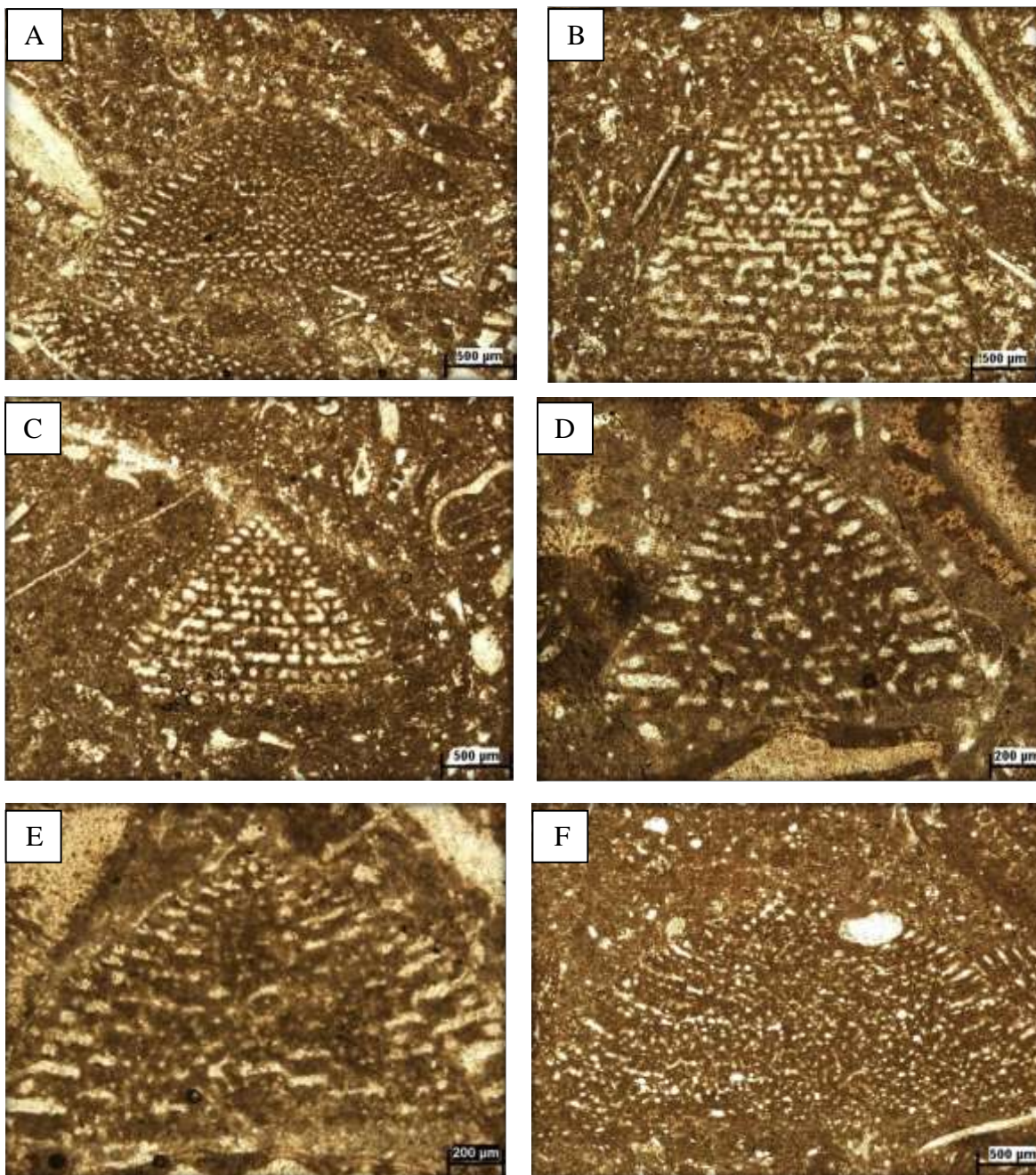


Fig A: *Paleodictyoconus cuvillieri* (Foury, 1963) Age: Barremian  
Fig B - C: *Montseciella arabica* (Henson, 1948) Age: Barremian  
Fig D-E : *Eygalerina turbinata* (Foury, 1968) Age: Barremian  
Fig F : *Palorbitolina lenticularis* (Blumenbach, 1805) Age: Late Barremian – Early Aptian

plate ۴

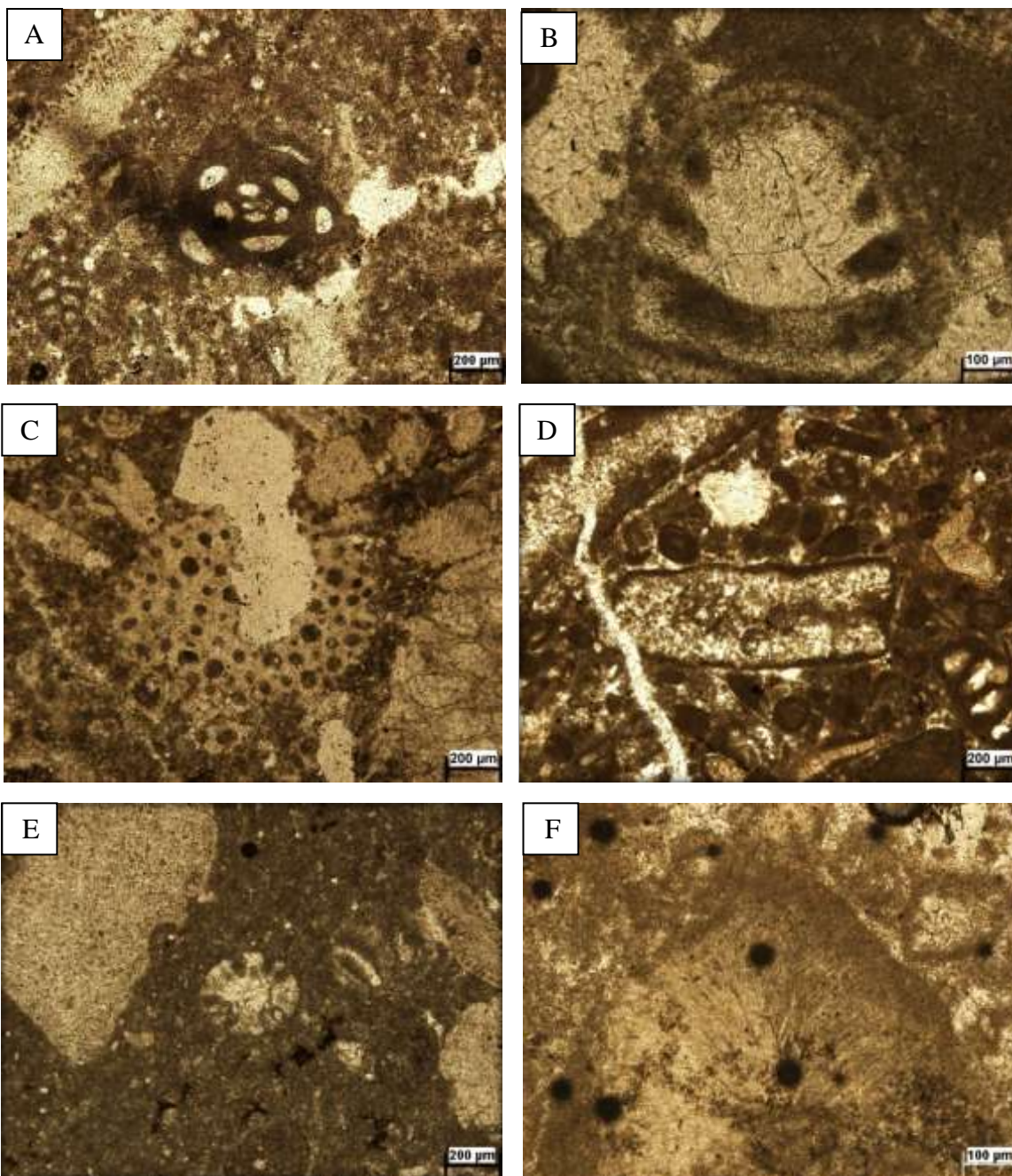


Fig A: *Rumanoloculina* sp. Ag:Barremian

Fig B: *Trocholina* sp. Age: Barremian

Fig C: *Permocalculus* sp. Age: Barremian- Early Aptian

Fig D: *Boueina* sp. (Toula, 1884) Age: Barremian

Fig E: *Troqomella* sp. Age: Barremian

Fig F : *Marinella lugeoni* (Pfender, 1939) Age: Barremian

plate ۵

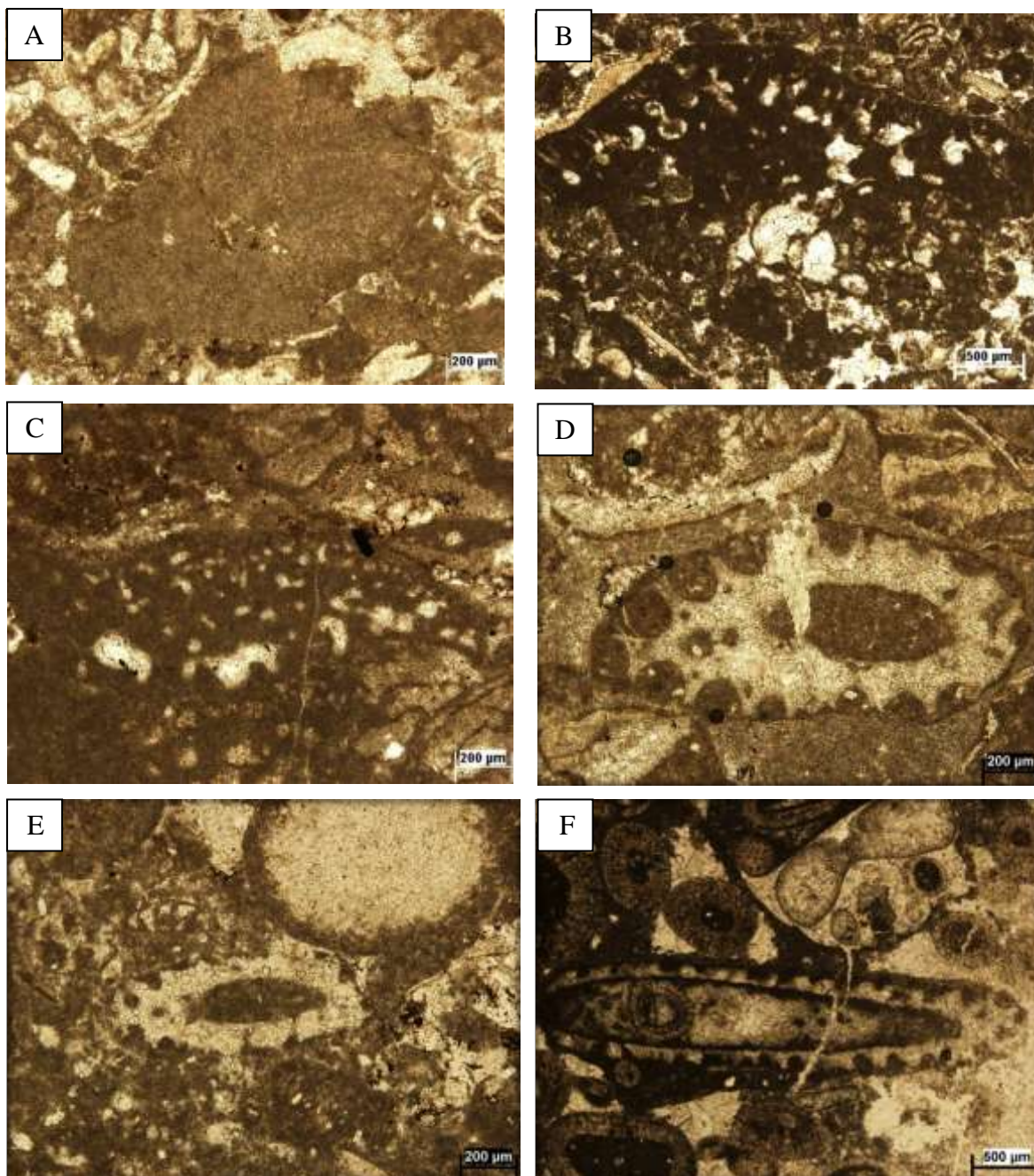


Fig A : *Marinella lugeoni* ( Pfender, 1939) Age: Barremian

Fig B-C: *Lithocodium aggregatum* ( Elliott, 1956) Age: Barremian – Early Aptian

Fig D: *Salpingoporella hasi* ( Conard, Radoicic & Rey, 1976) Age: Late Barremian – Early Aptian

Fig E-F: *Salpingoporella muehlbergii* ( Lorenz, 1902) Age: Barremian – Early Aptian

Plate ۶

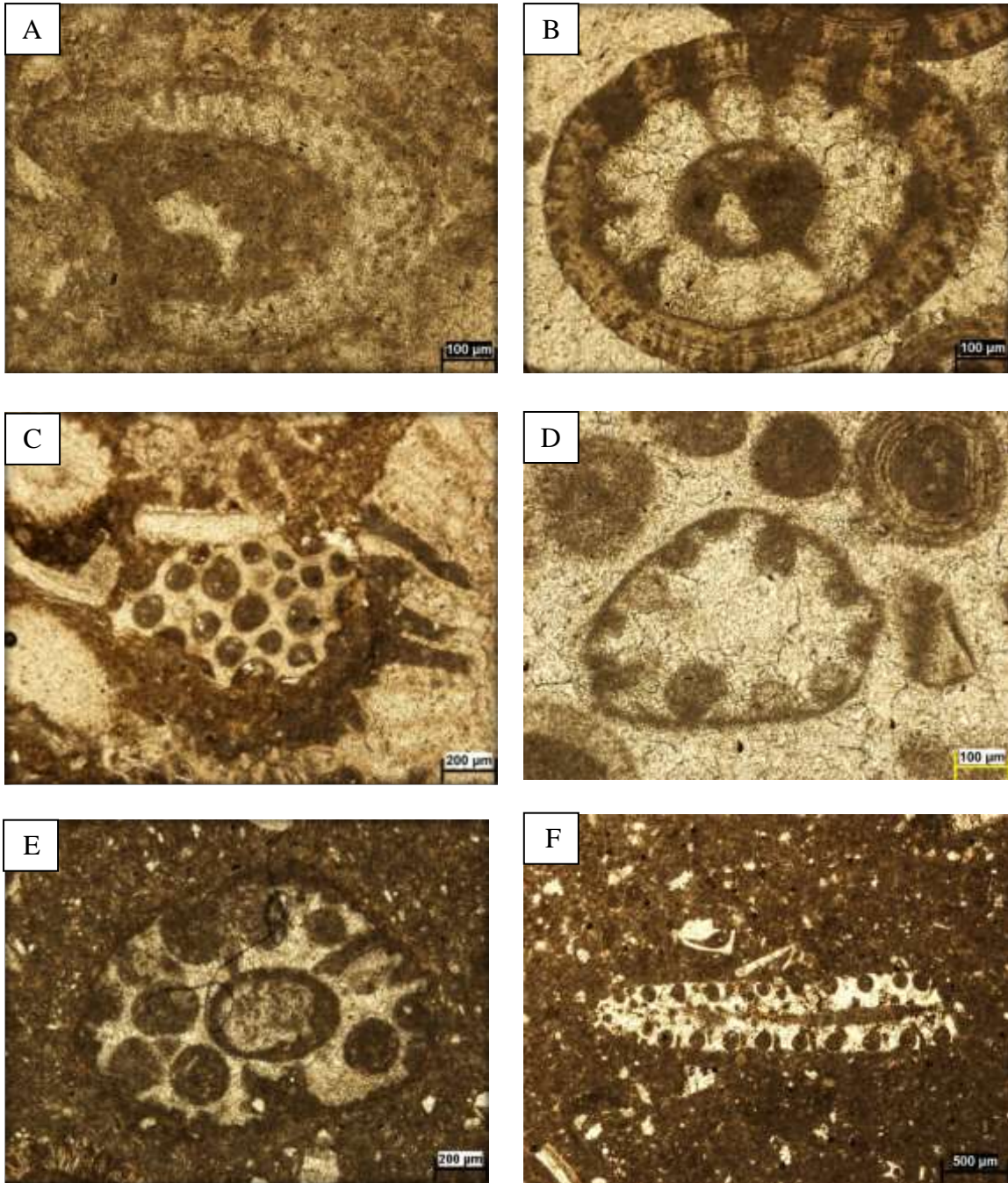
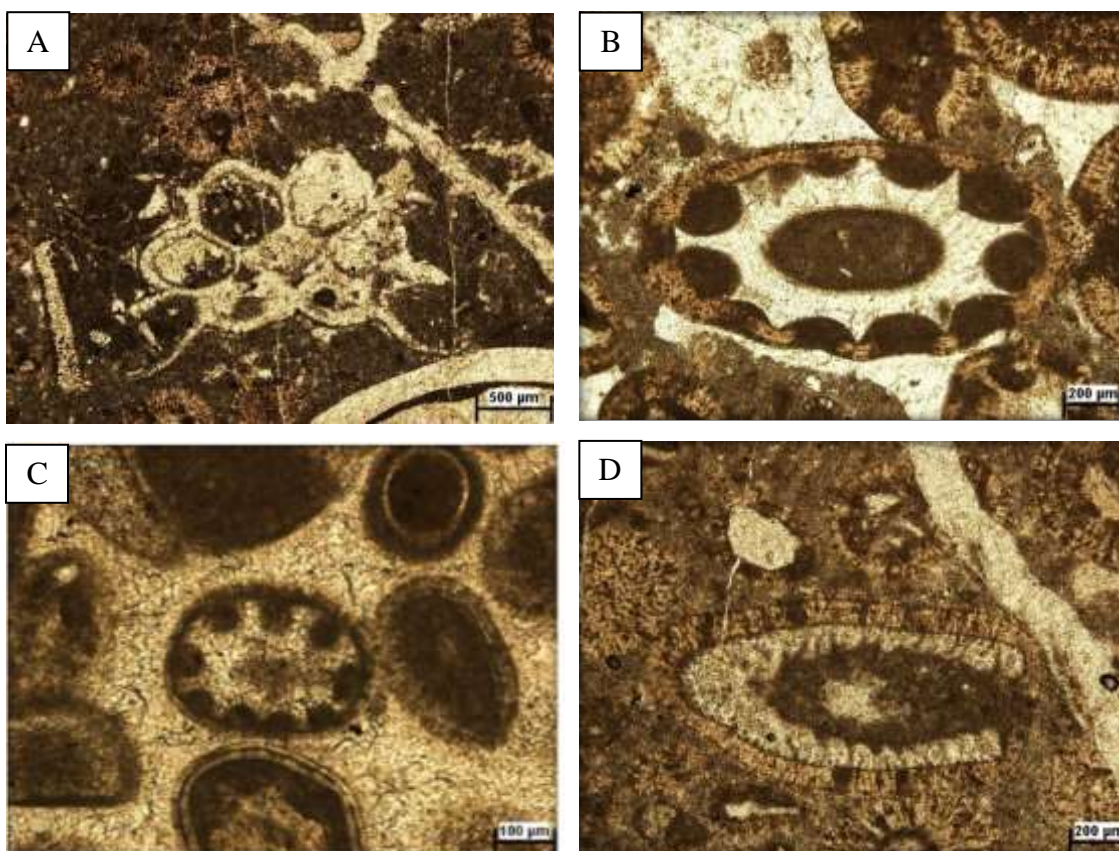


Fig A: *Salpingoporella pygmaea* (Lumbel, 1891) Age: Late Barremian – Early Aptian  
Fig B : *Salpingoporella dinarica* ( Radoicic, 1959) Age: Barremian  
Fig C: *Cyliodporella* sp. Age: Barremian  
Fig D *Acicularia* sp. Age: Barremian  
Fig E-F: *Montiella elitzae* (Balvavo, 1978) Age: Barremian

Plate ۷



FigA: *Kopetdagaria sphaerica* (Malsov, 1960) Age: Barremian – Early Aptian

Fig B: *Iranella* sp. Age: Barremian

Fig C : *Carpathoporella occidentalis* ( Dragastan, 1995) Age: Barremian

Fig D: *Linoporella* sp. Age: Barremian – Early Aptian