

## معرفی جلبک‌های آهکی رسوبات کربناته پرمین جنوب جلفا (برش پیراسحاق) و بررسی نقش آنها در شناسایی پالئوآکولوژی منطقه

ملیحه صادقی<sup>۱\*</sup>، کورش رشیدی<sup>۲</sup>، رحیم شعبانیان<sup>۳</sup>

<sup>۱،۲،۳</sup> دانشگاه پیام نور، ایران، Mal.sadeghi@yahoo.com

### چکیده

توالی پرمین در برش پیراسحاق به ضخامت ۱۴۰۰ متر متشکل از آهک خاکستری متوسط تا ضخیم لایه تیره به سن پرمین میانی - بالایی (اشکوب مورگابین تا جلفین) می‌باشد که بطور همشیب بر روی سنگهای آذرآواری به سن دونین قرار گرفته و توسط سازند الیکا در بالا پوشیده می‌شود. به منظور شناسایی جنس و گونه‌های جلبک‌های آهکی موجود در این توالی ۲۲۰ نمونه جهت مطالعات میکروسکوپی برداشت و مقاطع نازک تهیه گردید. در این مطالعه ۷ جنس و ۱۰ گونه جلبک سبز و ۳ جنس و ۵ گونه جلبک از خانواده ژیموکدی‌آسه‌آ مورد شناسایی قرار گرفتند. همچنین میکروفسیل‌های پروبلماطیک از جمله *Pseudovermiporella longipora*, *Pseudovermiporella sodalica*, *Tubiphytes oboscurus* و *Ungdarella uralica* شناسایی و معرفی گردید. سازندهای پرمین محدود به مبنای گروه فسیلی شناسایی شده مورد بررسی قرار گرفت که از نظر شرایط گویای محیط کم‌عمق می‌باشد.

## Introduction of calcareous algae Permian deposits in South of Julfa (Pir-Eshagh section) and study their role in the area identifying Paleoacology

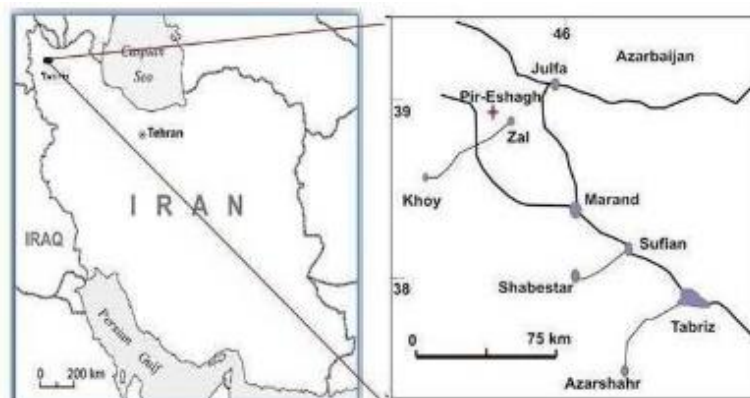
Abstract: and the upper one continuously leads to yellowish laminated limes of Elika Formation of early and middle Triassic. The succession of Permian sediment in pir-Eshagh region with thickness 1400 m, consist of medium to thick-bedded dark limestone that age of these sediment are late of midel Permian (Murgabian to Midian) that lower border of sequence is located on the volcanic rocks of Devonian discontinuously and the top of this profile covered by Elika formation. In order to study the above mentioned sequence, we systematically provided 220 thin sections. In this Study identified 7 genus and 10 types of Dasycladaceae green algae 3 genus and 5 types of Gymnocodiaceae algae familie. Also led to species and genera of Problematica microfossils *Pseudovermiporella longipora*, *Pseudovermiporella sodalica*, *Ungdarella uralica* and *Tubiphytes oboscurus*. The base of these grope of fossil study, Permian environment was a shallow marine.

### مقدمه

ردیف‌های کربناته پرمین در برش پیراسحاق در جنوب جلفا با مختصات ۳۲°۴۵' طول شرقی و ۴۴°۳۸' عرض شمالی دارای رخنمون می‌باشد. توالی سیستم پرمین در برش پیراسحاق حدود ۱۴۰۰ متر ضخامت دارد، که ۱۰۰ متر قاعده آن شامل سازند دورود، ۱۱۰۰ متر شامل سازند روته و ۲۰۰ متر شامل سازند نسن است. مرز زیرین به طور همشیب بر روی واحدهای آذرین بیرونی دونین و مرز فوقانی

بصورت پیوسته و همشیب به آهک‌های صفحه‌ای و زرد رنگ سازند الیکا به سن تریاس پیشین تبدیل می‌شود. رسوبات سازند روته شامل سنگ آهک زیستی خاکستری تا تیره، ضخیم لایه تا نازک لایه همراه با سنگ آهک مارنی می‌باشد که بر اساس تغییرات جنس و ضخامت به پنج واحد سنگی قابل تفکیک بوده و با مرز همشیب بر روی نهشته‌های آواری پرمین (سازند دورود) قرار گرفته است. نهشته‌های پرمین بالایی به سن جلفین می‌تواند معادل با سازند نسن باشد. ضخامت این سازند در این برش حدود ۲۰۰ متر بوده و بر اساس سنگ‌شناسی به دو بخش سنگ آهک نازک لایه مارن و آهک شیلی در زیر و سنگ آهک ضخیم تا متوسط لایه خاکستری، با میان لایه‌های مارنی در بخش بالایی تقسیم شده است؛ که با تغییر رنگ و لیتولوژی به تدریج به آهک‌های زرد رنگ نازک لایه و ورقه‌ای متعلق به سازند الیکا به سن تریاس پیشین تبدیل می‌شود (شکل ۱). این نهشته‌ها در بخش جنوبی قابل مقایسه با سازند روته (Asseerto, 1963) و نسن (Glaus, 1965) در البرز مرکزی و سازند سورمق و جلفا (پرتوآذر، ۱۳۷۴) در برش کوه الی‌باشی در جنوب غرب جلفا است. از مهمترین بررسی‌های انجام گرفته براساس پراکندگی روزنبران می‌توان به Stepanov et al., 1969; Kahler & Kahler, 1977; Teichert et al., 1973 و پرتوآذر، ۱۳۷۴ و شعبانیان و واپارد ۱۳۸۶ اشاره کرد.

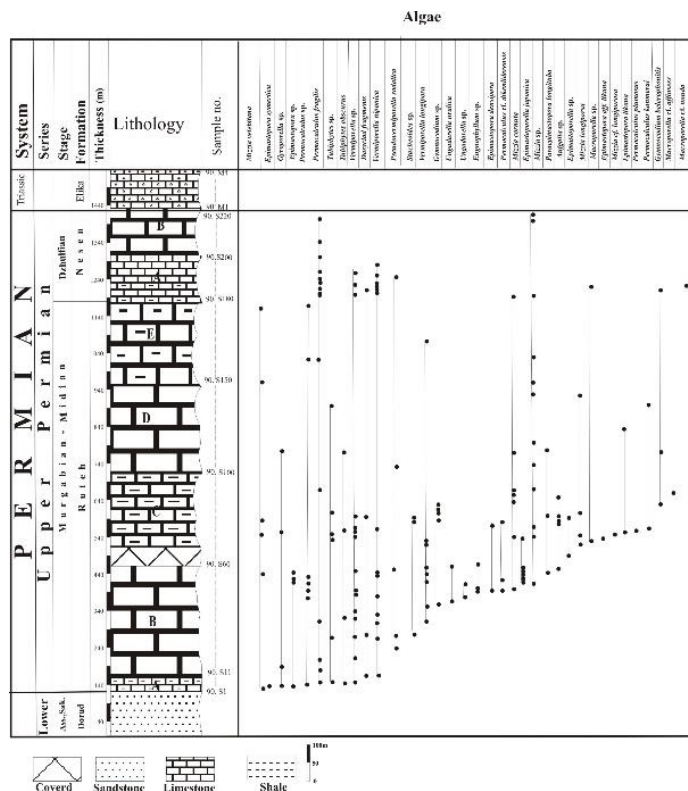
از جمله مطالعاتی که در بر روی جلبک‌های حوضه‌ی تیس و ایران انجام شده می‌توان به Elliott & Flügel, 1963; Süsli, 1975 و Jenny-Deshusses, 1983 اشاره نمود. جدیدترین مطالعات دهه اخیر زمین‌شناسان ایرانی شامل پروانه‌نژاد شیرازی، ۱۳۸۰ و Hossaini & Conrad 2008 مطالعه جلبک‌ها و رسوبات کرتاسه ناحیه زاگرس، Rashidi & Senowbari-Daryan, 2010 به معرفی جلبک‌های فیلوئید سازند جمال در کوه باغ‌ونگ پرداخته و یک جنس و چند گونه از این گروه را معرفی نمودند. Bucur et al., 2012 جلبک‌های کرتاسه ایران مرکزی در جنوب یزد را مورد مطالعه قرار دادند. همچنین Parvizi, Rashidi & Daniel Vachard, 2013 به معرفی جلبک‌های پرمین کوه دنا در زاگرس مرتفع پرداخته است. با توجه به اینکه مطالعه دقیق جلبک‌های آهکی در برونزدهای سازندهای پرمین ناحیه شمال غرب ایران انجام نگرفته است، لذا این پژوهش به منظور شناسایی جلبک‌های آهکی و بررسی اهمیت آنها در تفسیر محیط رسوبی از نظر عمق، پالئواکولوژی و بازسازی محیط تشکیل این نهشته‌ها در گستره البرز غربی و در برش پیراسحاق انجام شده، که نتایج آن به شرح زیر می‌باشد.



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی و مسیر دسترسی به برش مورد مطالعه

### بحث

بعضی جلبک‌ها ارتباط تنگاتنگی با محیط زیست دارند (Wray, 1977 & Flügel, 2004). پراکندگی آنها تابع عمق، ورود مواد تخریبی به حوضه، شوری و درجه حرارت می‌باشد و با افزایش یا کاهش هر یک از فاکتورهای ذکر شده، از تنوع و فراوانی آنها کاسته شده و یا در رسوبات وجود نخواهند داشت. بنابراین از نظر شناسایی محیط، حرارت، نور، غلظت، شوری آب و جریانهای دریایی و تغییر محیطهای رسوب کربنات کلسیم در پاره‌ای از محیطهای رسوبی، از اهمیت خاصی برخوردارند. همچنین در تعیین پالئوکولوژی و تفسیر نوسانات سطح دریا نقش مهمی داشته، اما بدلیل بازه زمانی طولانی اکثریت آنها، از نظر بایواستراتیگرافی ارزش محدودی دارند. با توجه به این خصوصیت، بر اساس جلبک‌ها نمی‌توان تعیین سن دقیقی از رسوبات انجام داد. بنابراین تعیین سن جلبک‌ها و گروه‌های پروبلماتیک در رسوبات پرمین بطور عمودی براساس روزنبران همراه آنها می‌باشد (رشیدی، ۱۳۸۵).



شکل ۲: ستون سنگ چینه‌نگاری، گسترش چینه‌شناسی و پراکندگی جلبک‌های برش پیراسحاق

پراکندگی جلبک‌ها تحت تأثیر عمق، میزان ورود مواد تخریبی به حوضه و درجه حرارت است. زمانی که ورود مواد تخریبی در حداقل ممکن است از فراوانی زیادی برخوردار هستند. جلبک‌های سبز داسی کلا داسه آ و کدی‌اسه آ بیشترین فراوانی را در آبهای حفاظت شده و کم‌عمق تالاب دارند و جلبک‌های قرمز در ریف‌ها، شول‌ها و بنک‌ها وجود داشته ولی در آبهای عمیق‌تر نیز توسعه دارند. ژیمنوکو دیاسه آ نیز همانند داسی کلا داسه‌ها و کدی‌اسه آ محدود به محیط شلف می‌باشند (Wray, 1977) داسی کلا داسه آ و کدی‌اسه آ اکثراً محدود به آبهای گرم و کم عمق بوده و داسی کلا داسه‌های عهد حاضر اغلب در دریا‌های گرمسیری و نیمه گرمسیری وجود داشته و اکثراً شوری نرمال دریا را ترجیح می‌دهند. تعدادی از گونه‌های آنها از آب‌های هپرسالین و لب‌شور گزارش شده‌اند. بسیاری از داسی کلا داسه آ بر روی کف سبز ماسه و گل زندگی می‌کنند. اغلب در محیط‌های کم‌انرژی یافت شده و از جلبک‌های شاخص تالاب‌های دریایی می‌باشند (Wray, 1977). عمق پیدایش داسی کلا داسه آ

از حد پایین جزر حدوداً ۳۰ متر بوده، ولی حداکثر فراوانی آنها در عمق کمتر از ۵ متر می‌باشد. (Flügel, 1982) معتقد است بیشترین پخش و گسترش جلبک‌های عهد حاضر محدود به آبهای کم عمق نزدیک ساحل می‌باشد. جلبک‌های آهکی از مهمترین اجزای سازنده واحدهای سنگ چینه‌ای پرمین در منطقه مورد مطالعه بوده و براساس تنوع شامل جلبک‌های داسی کلاداسه آ و ژیمنو کدیاسه آ می‌باشد. جنس‌های و گونه‌های شناسائی شده شامل نمونه‌های زیر می‌باشد (شکل ۲).

Dasyclsdaceae Kützing, 1843

*Mizzia* sp., *Mizzia velebitana*, *Mizzia cornuta*, *Mizza longiporosa*, *Gyroporella* sp., *Gyroporella nipponica*, *Epimastopora* sp., *Paraepimastopora longituba*, *Epimastoporella likana*, *Epimastoporella japonica*, *Epimastopora symetrica*

Gymnocodiaceae Elliott, 1955

*Permocalculus* sp., *Permocalculus plumosus*, *Permocalculus fragilis*, *Gymnocodium* sp.,

*Gymnocodium bellerophontis*

پروبلماتیک‌ها: موجوداتی با منشاء نامشخص، گروهی از اشکال فسیلی هستند که موقعیت سیستماتیک آنها بخوبی شناسائی نشده‌است. عده‌ای آنها را جلبک (Flügel, 2004)، گروهی حاصل همزیستی پیشرفته بین جلبک‌ها و فرامینیفرها و عده‌ای هم به عنوان فرامینیفر با دیواره پورسلانوز در نظر می‌گیرند. جنس *Pseudovermiporella* بعنوان روزنبر پوسته پورسلانوز طبقه بندی می‌گردد (Giallot & Vachard, 2005) آنها به لحاظ سازگاری، علاوه بر محیط‌های لاگونی کم انرژی و محیط دریای باز، در محیط‌های سدی به صورت رخساره گریستونی دیده می‌شوند.

میکروفسیل‌های پروبلماتیک از سازندگان مهم نهشته‌های آهکی پرمین منطقه پیراسحاق با پراکندگی

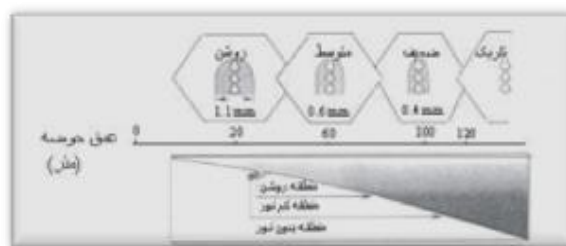
چینه‌شناسی از اشکوب مورگابین تا جلفین با جنس و گونه‌های *Tubiphytes obscures*, *Vermiporella* sp.,

*Vermiporella longipora*, *Pseudovermiporella sodalica*, *Ungdarella uralica* می‌باشند.

### نتیجه گیری

مطالعات از مقاطع نازک تهیه شده از برش چینه‌شناسی پیراسحاق واقع در جنوب جلفا، منجر به شناسائی ۷ جنس و ۱۰ گونه جلبک سبز داسی کلاداسه، ۳ جنس و ۵ گونه جلبک از خانواده ژیمنو کدی آسه آ و ۵ جنس و ۶ گونه از میکروفسیل‌های پروبلماتیک به سن مورگابین تا جلفین برای نهشته‌های دریائی این برش در مقیاس اشکوب‌های قلمرو تیس گردید که براساس تنوع شامل جلبک‌های داسی کلاداسه آ و ژیمنو کدیاسه آ بوده که فراوانی و تنوع جلبک‌های ژیمنو کدیاسه آ بیشتر از جلبک‌های داسی کلاداسه آ می‌باشد و می‌تواند ناشی از فاکتورهای اکولوژیکی و زیستی حاکم بر حوضه باشد. در قسمت میانی و بالائی سازند روته و قسمت زیرین سازند نسن حداکثر تنوع و فراوانی فسیل‌های جلبکی وجود دارد. با توجه به ویژگی *Tubiphytes* (ضخامت دیواره بیرونی کلنی در آبهای کم عمق به بیش از ۱ میلی‌متر و

در آب‌های عمیق‌تر به صفر می‌رسد، همچنین هر چه میزان نور دریافتی توسط سیانوباکتری فتوسنتزکننده بیشتر باشد، ضخامت دیواره خارجی بیشتر می‌گردد) دارای گستره چینه‌شناسی طولانی‌تر (کوبرگندین - دوراشامین) و سازگاری بیشتر با محیط‌های سدی دارد. *Pseudovermiporella sodalica* بیشتر در کربنات‌های داخل پلاتفرم، در زون فوتیک و در زیر رخساره‌هایی از جمله Packstone, Wackstone, Folatston دیده می‌شود. بنابراین محدوده مورد بررسی محیط کم‌عمق نسبتاً آرام تا پراثرژی و پلاتفرم کربناته می‌باشد (شکل ۳).



شکل ۴: قطر دیواره بیرونی *Tubiphytes morroensis* ارتباط زیادی با نور دارد (Leinfelder et al., 1996)

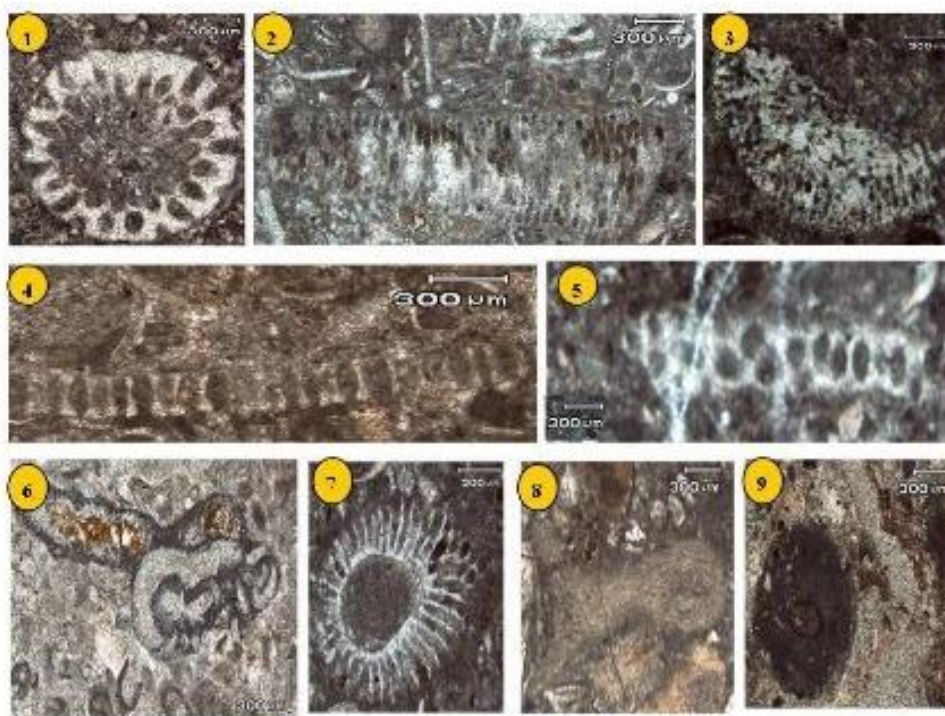
## منابع

- پرتوآذر، ح.، ۱۳۷۴، سیستم پرمین در ایران، طرح تدوین کتاب، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور شماره ۲۲، ۳۴۰ ص.
- شعبانیان، ر.، و اچارد، د.، ۱۳۸۶، نقش روزن‌داران کوچک تک‌ردیفی در تعیین سن توالی‌های کربناتی پرمین ایران، فصلنامه علوم زمین، شماره ۶۹، ص ۳۳-۲۰.
- Assereto, R., 1963, The Paleozoic formations in Central Elbourz (Iran): Rev. Ital. Paleontol., v. 69, no. 4, p. 503-543.
- Bucur, I. I., Rashidi K., and Senobari-Daryan B., 2012, Early Cretaceous calcareous algae from central Iran (Taft Formation, south of Aliabad, near Yazd): Paleontol., no. 19, p. 13-37.
- Elliott, G. F., and Süßli P., 1975, *Imperiella* gen. nov., a new algae from the Ruteh Limestone, Upper Permian (central Alborz mountains, North Iran): Eclogae geol. Helv. (Basle), v. 68, no. 2, p. 449-455.
- Flügel, H., 1963, Algen und Problematica aus dem Perm Süd Anatoliens und Irans: Sitzungber, Osterr. Ak, Wien, Math. kl., Abt. 1, Bd. v. 172, no. 1-2, p. 85-95.
- Flügel, E., 1982, Microfacies analysis of limestone: Springer-verlag, p. 632.
- Flügel, E., 2004, Microfacies of carbonate rocks: Springer, Berlin-NewYork, Heidelberg, p. 976.
- Gaillot, J. and Vachard, D., 2005, The Khuff Formation (Middle East) and time-equivalents in Turkey and South China: biostratigraphy from Capitanian to Changhsingian times (Permian), new foraminiferal taxa, and palaeogeographical implications, Paleontol., no. 57, p. 37-223.
- Glaus, M., 1964, Trias und Oberperm in centralen Elburs (Persien): Eclog. Geolo. Helv., v. 57, no. 2, p. 491-508.
- Hosseini, A., and Conrad M. A., 2008, Calcareous algae, Foraminifera and sequence Stratigraphy of the Fahliyan Formation at KuhOe-Surmeh (Zagros Basin, SW of Iran): geolo. Cro., v. 61, no. 2, p. 215-237.
- Jenny-Deshusses, C., 1983, Le Permien de l'Elbourz central et oriental (Iran): Stratigraphie et micropaléontologie (Foraminifères et algues) Thèse Doctorant ès Sciences, Université de Genève, no. 2103, Genève, p. 214.
- Kahler, F., and Kahler G., 1977, Fusuliniden (Foraminifera) aus dem Karbon und Perm von Westanatolien und Iran: Geolo. Ges., no. 70, p. 187-269.
- Leinfelder, R. R., Nose, D. U. Schmid and Werner, W., 1996, Microbial crusts of late Jurassic: Composition Paleocological significance and importance in reef construction, Facies, no. 29, p.195-230.



- Maslov, V. P., 1956, Les Algues calcaires de l'URRS. Trudy Inst geol. Nauk S. S. S. R, no.160, p. 1-301.
- Rashidi, K., and Senowbari-Daryan B., 2010, Dasycladales from the Permian Jamal Formation of the Shotori Mountains, northeast Iran, Part I: *Imperiella* Elliot and Süsli, *Nanjinoporella* Mu and Elliott, *Tabasoporella* nov. gen., and *Pseudotabasoporella* nov. gen. Facies no. 56, p. 111-136.
- Rashidi, K., and Senowbari-Daryan B., 2011, Dasycladalean green algae and some problematic algae from the Upper Triassic of the Nayband Formation (NE Iran): v. 29, no. 6, S. 446-641.
- Stepanov, L. D., Golshani F. and Stöcklin J., 1969, Upper Permian and Permian-Triassic boundary in North Iran: Geol. Surv. Iran, Rep. no. 12, p. 72 and XV plate.
- Teichert, C., Kummel B., and Sweet W., 1973, Permian-Triassic strata, Kuh-e-Ali Bashi, Northwestern Iran: Bull. Mus. Com. Zool., v. 145, no. 8, p. 359-472.
- Wray, J. L., 1977, Calcareous algae: Elsevier, Scientific Publishing Company, Amsterdam, p.185.

## Plate



- Mizzia cornuta*  
*Paraepimastopora longutuba*  
*Gymnocodium aff. bellerophontis*  
*Epimastopora likana*  
*Epimastoporella japonica*  
*Pseudovermiporella langipora*  
*Vermiporella niponika*  
*Ungdarella uralica*  
*Tubiphytes obscurus*