

پالینولوژی، پالتواکولوژی و میکروفاسیسی سازند سرچشمه در برش

روستای کچالانلو (جنوب شرق قوچان)

فرانک صادقی جعفرآبادی^{۱*}، محسن علامه^۲، محمد جوانبخت^۲

^۱ کارشناسی ارشد چینه‌شناسی و فسیل‌شناسی، گروه زمین‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد

^۲ عضو هیئت علمی، گروه زمین‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد

چکیده:

سازند سرچشمه یکی از سازندهای کرتاسه زیرین حوضه رسوبی کپه داغ در شمال شرق ایران می‌باشد. رخنمونی از این سازند در برش روستای کچالانلو با ضخامت ۴۰۳ متر مورد مطالعه قرار گرفت که لیتولوژی آن شامل مارن خاکستری و شیل‌های خاکستری تیره رنگ همراه با میان‌لایه‌های نازک آهکی می‌باشد. با مطالعه ۱۳۵ اسلاید تهیه شده از ۳۹ نمونه برداشت شده از شیل‌های این سازند، مشخص گردید که بیشتر نمونه‌ها، حاوی پالینومورف بوده و در مجموع ۲۸ گونه مربوط به ۲۲ جنس از داینوفلاژله‌ها شناسایی شدند. با توجه به این مجموعه فسیلی‌شناسایی شده از داینوفلاژله‌ها، سن آپتین برای این سازند در این برش تعیین گردید. محیط رسوبی در این برش بر اساس داینوفلاژله‌های شاخص محیطی از نریتیک داخلی تا نریتیک خارجی متغیر می‌باشد همچنین مطالعات رخساره‌ای سنگهای آهکی برش مذکور منجر به شناسایی چهار محیط دریای باز، سد، تالاب (لاگون) و پهنه جزر و مدی شده است نتایج مطالعات نشان می‌دهد که این رسوبات در یک پلاتفرم کربناته کم عمق از نوع رمپ هموکلینال نهشته شده‌اند.

کلید واژه‌ها: سرچشمه، پالینومورف، رمپ هموکلینال.

Palaeontology, palaeoecology and microfacies of Sarcheshmeh Formation in Kachalanlu village section (South East Ghochan)

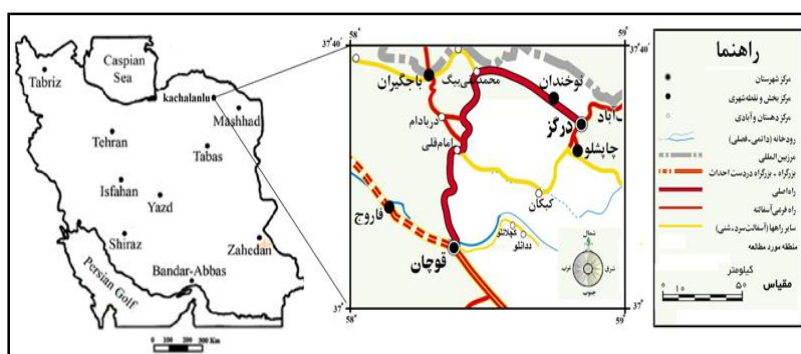
Abstract:

Sarcheshmeh formation is one the lower cretaceous formations of the kopet-Dagh basin in the NE of Iran. An outcrop of this formation in the section of Kachalanlu village was studied palynologically this formation has a thickness of 403 meters and its lithology includes grey marl and dark grey shale with thin interbedded limestone beds. Studying 135 slides of 39 samples taken from shale of this formation showed that most of the samples contain palynomorph. In this study 28 species belonging of 22 genera were identified. According to the fossils collections of dinoflagellates, aptian age is determined for this formation in this section. Environment of sarcheshmeh formation in this section basis of index dinoflagellates were variable from inner neritic to outer neritic. Also the sharp facies studies led to reconization of four open marine environment, bar, lagoons and tidal flat deposits. The study of sediment facies in this Formation shows the basin was shallow and formed in the homoclinal ramp.

Keywords: Sarcheshmeh, palynomorph, homoclinal ramp.

مقدمه :

برش کچلانلو در جنوب شرق شهرستان قوچان در استان خراسان رضوی قرار گرفته است و در محدوده جغرافیایی $58^{\circ} 50' 25''$ خاوری و $37^{\circ} 21' 21''$ شمالی جایی گرفته است. حدود منطقه از خاور به شهر مشهد، از باختر به شهر شیروان، از شمال به شهر درگز و از جنوب به شهر های سبزوار و نیشابور می پیوندد. (شکل-۱) سازند سرچشمه در این برش به صورت پیوسته و هم شیب بر روی سازند تیرگان و به طور هم شیب در زیر شیل های سازند سنگانه قرار گرفته است. ضخامت برش کچلانلو در محل نمونه گیری ۴۰۳ متر اندازه گیری شده است و به طور عمده شامل مارن خاکستری و شیل های خاکستری تیره مایل به سبز، همراه با میان لایه های نازکی از سنگ آهک اوربیتولین دار می باشد. (شکل-۲)



شکل -۱: راه های دسترسی به برش کچلانلو (اقتباس از سازمان نقشه برداری کشور)

بحث

هدف از انجام این پژوهش، تفسیر تاریخچه رسوبگذاری با تلفیق نتایج بدست آمده از ۱- مطالعه ی پالینولوژی و پالینوفاسیس شیل های برش کچلانلو. ۲- تشخیص و تفکیک رخساره های میکروسکوپی سنگ آهک ها و سازند سرچشمه می باشد.

پالینولوژی ، پائوآکولوژی: در مطالعه پالینواستراتیگرافی سازند سرچشمه در مجموع ۲۸ گونه متعلق به جنس از داینوفلاژله ها شناسایی گردید. به منظور شناسایی و رده بندی داینوفلاژله ها از مقالات متعددی از جمله : Helby (2006), Quattrocchio et al. (2006), Kimyai(2000), Torricelli (2000), Oosting et al. (2006)

(2003) Skupien and (1992) Mcminn استفاده شده است. برخی از داینوفلاژله‌های شناسایی شده عبارتند

از:

Achomosphaera neptunii, Canningia reticulata, Ceribia tabulata, Circulodinium distinctum, Cribroperidinium orthoceras, Cyclonephelium brevispinosum, Exochosphaeridium phragmites, Florentinia daeni, Hystrichosphaeridium atlasiense, Kiokansium polytypes, Muderongia parvata, Muderongia tomaszowensis, Odontochitina operculata, Oligosphaeridium asterigerum, Oligosphaeridium prosum, Paleoperidinium cretaceum, Prolixosphaeridium parvispinium, Pseudoceratium retusum, Pterodinium sp., Spiniterites ramosus, Subtilisphaera cheit, Subtilisphaera (Plate 4) perlucida, Systematophora sp., Tanyosphaeridium magdaliium

بر این اساس، سن سازند سرچشمه با توجه به این مجموعه فسیلی از داینوفلاژله‌ها در برش کچلانلو آبتین تعیین گردید. سیست‌های داینوفلاژله‌ها در این برش شامل فرم‌های کوریت (Chorate)، کوریت (Cavate) و پروکسیمیت (Proximate) و پروکسیمو کوریت (Proximochorate) می‌باشند که فرم‌های کوریت بیشترین درصد و فرم‌های پروکسیمیت، کوریت و پروکسیمو کوریت در رده‌های بعدی قرار می‌گیرند. در اسلایدهای شماره‌های ۴، ۵، ۷، ۱۲، ۱۴، ۱۵ که تعداد داینوفلاژله‌ها نسبت به نمونه‌های دیگر بیشتر می‌باشد، حضور جنس‌های زیرمعرف محیط نریتیک میانی تا خارجی را می‌باشند:

Exochosphaeridium, Bourkinidium, Achomosphaera, Oligosphaeridium, Florentinia, circulodinium, Tanyosphaeridium, Systematophora

افزایش نسبی فرم‌های کوریت به فرم‌های پروکسیمیت و کوریت در این نمونه‌ها می‌تواند نشانه پیشروی و افزایش عمق حوضه رسوبی باشد. در اسلایدهای ۴، ۷، ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۱۶ که تعداد داینوفلاژله‌ها متنوع شده است جنس‌های زیر حضور بیشتری دارند:

Cribroperidinium, Paleoperidinium, Pseudoceratium, Canningia, Muderongia, Odontochitina, Subtilisphaera, Apteodinium, Circulodinium.

حضور این داینوسیست‌ها معرف محیط نریتیک داخلی می‌باشد. در اسلایدهای

۱۹، ۱۸، ۱۶، ۱۰، ۹، ۸، ۶، ۲، ۱ که تنوع داینوفلاژله‌ها بسیار کم و در حد صفر می‌رسد افزایش شدید ماسرال‌ها به همراه حضور جنس *Spiniferites* و افزایش اسپور و پولن‌ها معرف محیط نریتیک داخلی به سمت ساحل می‌باشد.

میکروفاسیس: مجموعه رخساره ای A: این مجموعه شامل ۲ رخساره A1 و کستون اکتینودرم دار و A2 و کستون بیوکلاستی مربوط به محیط دریای باز می‌باشد که با توجه به نوع و فراوانی آلوکم‌ها از یکدیگر تفکیک شده‌اند. اجزای اصلی آن شامل خرده‌های اسکلتی نظیر اکتینودرم و دوکفه‌ای است که در زمینه ای از گل آهکی قرار دارند.

مجموعه رخساره ای B: این مجموعه رخساره ای از ۳ رخساره B1 رخساره گریستون اینتراکلاستی، B2 رخساره گریستون الیتی و B3 رخساره گریستون بیو کلاستی تشکیل شده است. رخساره ای C: عنوان و کستون پلوئید دار. در این رخساره رگه های نازک کلسیتی متقاطع در زمینه میکریتی نیز دیده می شود. وجود پلت در زمینه گل آهکی نشان دهنده شرایط کم انرژی و محدود لاگونی می باشد. این رخساره منطبق بر کمربند رخساره ای هفتم یا پلاتفرم دریایی با گردش آب آزاد مدل ویلسون (۱۹۷۵) است.

رخساره D: این رخساره فاقد اجزاء اسکلتی و غیر اسکلتی می باشد و گل آهکی تشکیل دهنده اصلی این رخساره است. فقدان فسیل، وجود گل آهکی فراوان، ذرات آواری در حد سیلت ناشی از تشکیل این رخساره در منطقه بالای جزرومد است. این مجموعه کمربند رخساره ای هشتم مدل ویلسون (۱۹۷۵) است. رخساره های آواری: با توجه به مطالعات پتروگرافی بر روی نمونه های سنگی سازند سرچشمه، این سازند اکثراً از رخساره دانه ریز آواری تشکیل شده است که در صحرا به صورت بین لایه ای در قسمت های مختلف توالی های مورد مطالعه مشاهده می شود. شیل ها در صحرا به رنگ خاکستری روشن لامینه تا نازک لایه دیده می شوند. نهشته شدن شیل ها، یک محیط کم عمق و کم انرژی نزدیک به ساحل را نشان می دهد. (شکل-۳)

مدل رسوبی پیشنهادی برای سازند سرچشمه در برش مورد مطالعه: با در نظر گرفتن محیط تشکیل هر یک از مجموعه های رخساره ای و مطالعات تغییرات عمودی و جانبی آنها در توالیهای رخساره ای برش های مختلف و همچنین بررسی مدل های رسوبی ارائه شده توسط سایر محققین (ویلسون، ۱۹۷۵؛ فلوگل، ۲۰۰۴) و با در نظر گرفتن قانون والتر می توان چگونگی ارتباط جانبی رخساره های مختلف را در پلاتفرم کربناته تفسیر نموده و مدل رسوبگذاری آن را ارائه نمود. بر اساس اطلاعات حاصل از بررسی رخساره های سنگی و محیط تشکیل آنها و نیز وجود شواهدی از قبیل تبدیل تدریجی رخساره ها به یکدیگر و وجود رخساره های آب های کم عمق، برای رسوبات منطقه مورد مطالعه می توان یک پلاتفرم کربناته از نوع رمپ پیشنهاد نمود

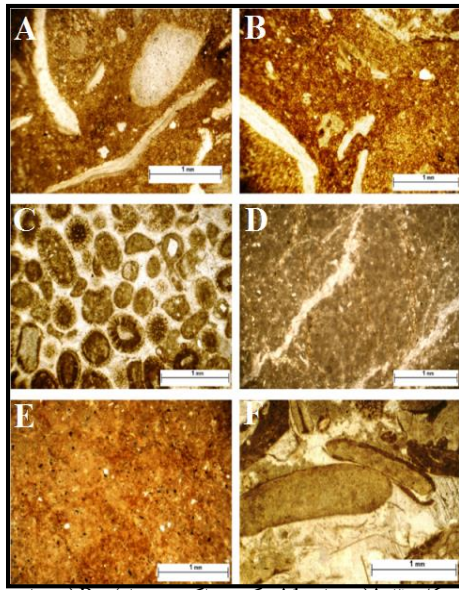
نتیجه گیری:

با مطالعه پالینومورف های موجود در برش کچلانلو از سازند سرچشمه تعداد ۲۲ جنس و ۲۸ گونه از داینوفلاژله ها شناسایی شد. با توجه به مجموعه داینوفلاژله های شناسایی شده، سن سازند سرچشمه در برش کچلانلو آپتین تعیین شد. با مطالعه بر روی داینوفلاژله های شاخص محیط، مشخص گردید محیط

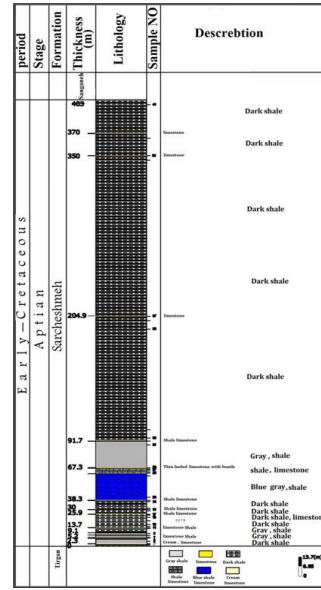
رسوبی از نریتیک داخلی تا نریتیک خارجی متغیر است. مطالعه ۸۰ مقطع نازک از واحدهای آهکی سرچشمه در برش کچلانلو و بررسی خصوصیات رسوب‌شناسی و فسیل‌شناسی آنها، ۴ مجموعه رخساره سنگی (دریای باز-سد-لاگون-و پهنه‌ی جزرومدی) تشخیص داده شدند. با مقایسه تغییرات عمودی و جانبی رخساره‌های مختلف، مدل رسوبی سازند سرچشمه در برش مورد مطالعه را می‌توان به صورت یک پلاتفرم کربناته کم عمق از نوع رمپ هموکلینال در نظر گرفت.

منابع

- Flügel, E., (2004). *Microfacies of Carbonate rocks*, Springer-Verlag, 1st edition, 976 pp.
- Helby, R., R. Morgan, and A.D. Partridge, 2004, Updated Jurassic-Early Cretaceous dinocyst zonation NWS Australia: Geoscience Australia Publication.
- Kinyai, A., 2000. Palynology and Biostratigraphy of the Lower Cretaceous sediments in the South Barrow Test well No.1. Point Barrow, Alaska. *Palynology*, 24: 101-215.
- Oosting A.M., Leereveld, H., Dickens, G.R., Henderson, R.A., & Brinkhuis, H., 2006. Correlation of Barremian-Aptian (mid-Cretaceous) dinoflagellate cyst assemblage between the Tethyan and Austral realms. *Cretaceous Research*, 27: 792-813.
- Quattrocchio M. E., M. A. Martinez, P. A. Carpinelli, and W. Volkheimer, 2006. Early Cretaceous palynostratigraphy, palynofacies and palaeoenvironments of well sections in northeastern Tierra del Fuego, Argentina: *Cretaceous Research*, v. 27, p. 584-602.
- Skupien P., and Z. Vašíček 2002, Barremian and Aptian integrated biostratigraphy (ammonites and non-calcareous dinocysts), paleoenvironment and paleoclimate in the deposits of the Silesian nappe in the Czech Republic's territory (Outer Western Carpathians): *Geol. Carpathica*, v. 53, p. 1-11.
- Torricelli S., 2000, Lower Cretaceous dinoflagellate cyst and acritarch stratigraphy of the Cismon Apticore (Southern Alps, Italy): *Review of Palaeobotany and Palynology*, v. 108, p. 213-266. 41- Traverse
- Wilson, 1975: *Carbonate Facies in geologic history*. P. 471.



شکل-۳: A) (رخساره A1 و کستون اکتیو درم دار). B) (رخساره A2 و کستون بیو کلاستی). C) (رخساره B2 رخساره گرینستون الیتی). D) (رخساره C و کستون پلوتید دار). E) (رخساره D رخساره مادستون آهکی). F) (رخساره B1 رخساره گرینستون اینترا کلاستی).



شکل-۲: ستون چینه شناسی سازند سرچشمه در برش کچلانلو

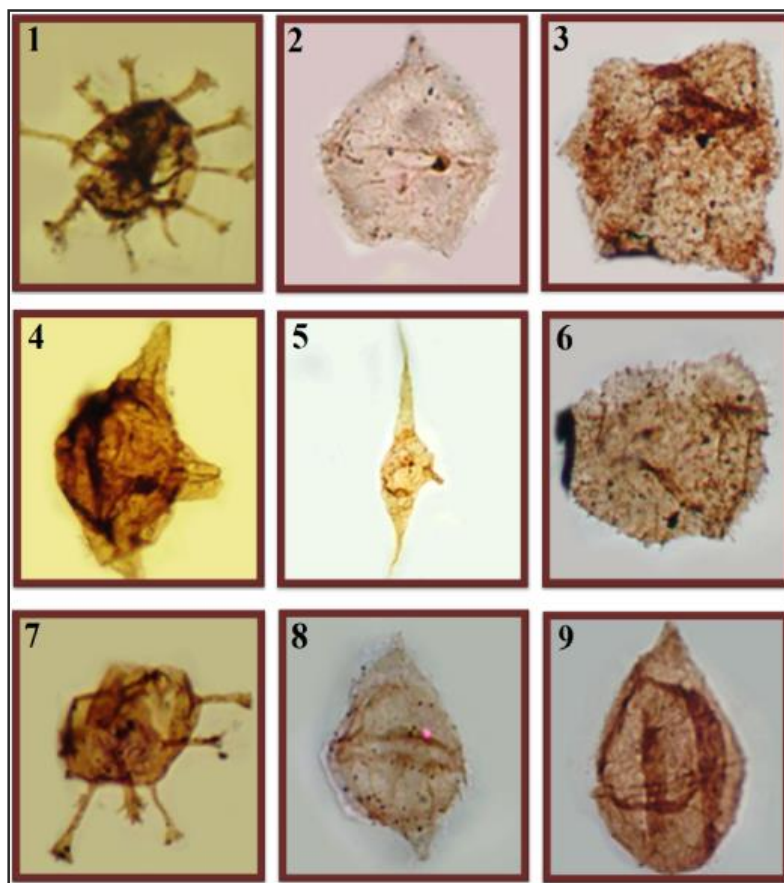


Plate 4: 1-*Oligosphaeridium asterigerum* Mag X400.
 2- *Paleoperidinium cretaceum*. Mag X640.
 3-*Pseudoceratium retusum*. Mag X640.
 4-*Muderongia tomaszowensis*. Mag X400.
 5-*Odontochitina operculata*. Mag X640.
 6-*Cerbia tabulata*. Mag X400.
 7-*Oligosphaeridium* sp. Mag X640.
 8- *Subtilisphaera* sp. Mag 640
 9-*Achomospaera neptunii*. Mag X640