

زیست چینه نگاری و سنگ چینه نگاری سازند قم در برش شاهنجرین

شهرستان گرماب (استان زنجان)

سید احمد بابازاده^{۱*}، سمیه قاسمیان^۲، حسین مصدق^۳ و علیرضا شاکری^۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۸/۲۰

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۱۱/۱۵

چکیده

نهشته‌های سازند قم در مقطع شاهنجرین شهرستان گرماب (استان زنجان) برای اولین بار مورد بررسی قرار گرفت. تنها بخش F سازند قم در این برش ته‌نشین شده است. مقطع چینه‌شناسی شاهنجرین با ستبرای ۲۳۲ متر شامل سنگ آهک‌های ضخیم و نازک لایه تشکیل شده است. این سازند بر اساس ویژگی‌های سنگ‌شناسی به ۳ واحد رسوبی تفکیک شده و کتاکت آن با سازند زیرین یعنی سازند قرمز زیرین ناپیوسته و با سازند بالایی نامشخص است. تعداد جنس‌ها و گونه‌های شناسایی شده در مقطع شاهنجرین برابر ۲۱ جنس و ۴ گونه روزن‌بران کف زی و ۲ جنس و ۲ گونه روزن‌بران پلانکتون انواع و غیرروزن‌بران شامل جلبک، بریوزا، گاستروپود، اکتینودرم پلسی‌پودا، استراکد و مرجان شناسایی شد. از میان میکروفسیل‌های موجود روزن‌بران کف‌زی با توجه به تنوع و فراوانی اهمیت بیشتری داشته و مبنای مطالعات زیست چینه‌شناسی قرار گرفتند. پس از مطالعات زیست‌چینه‌شناسی زون تجمعی زیر به سن بوردیگالین معرفی شد: *Borelis melo curdica-Meanderopsina iranica*.

واژگان کلیدی

زیست چینه‌نگاری، سنگ چینه‌نگاری، سازند قم، شاهنجرین، زنجان.

Biostratigraphy and Lithostratigraphy Qom Formation from Shahanjarin Section in Garmab City, Zanjan

Seyed Ahmad Babazadeh^{1*}, Somaye Ghasemiyan²,
Hosein Mosadegh³, Alireza Shakeri⁴

Abstract

Qom Formation is revised in shahanjarin section from Garmab city (Zanjan provaince) for the first time. Only 'F' member is exposed in this area. This formation is 232 m in thick and subdivided into 3 units. It consists of thick and thin bedded limestones. The Qom Formation is unconformably overlain lower red Formation and the top of this formation is uncertain. About 21 genera and 4 species of benthic foraminifera and 2 genera of planktonic foraminifera together with bioclastic fragments (Algae, Beryozoa, Mollusks etc.) are recorded in this section. The biozonation is established by the presence of the benthic foraminifera and followed by : *Borelis melo curdica-Meanderopsina iranica* Assemblage Zone.

Keywords

Biostratigraphy, Lithostratigraphy, Qom Formation, Shahanjarin, Zanjan.

* (corresponding autho: seyedbabazadeh@yhoo.com)

hosadegh@gmail.com

alirezashakeriar@ripi.ir

۱. دانشیار زمین‌شناسی، دانشگاه پیام نور

۲. کارشناس ارشد چینه و فسیل شناسی، دانشگاه پیام نور

۳. دانشیار، دانشگاه خوارزمی

۴. مدیرگروه پژوهش زمین‌شناسی، پژوهشگاه صنعت نفت

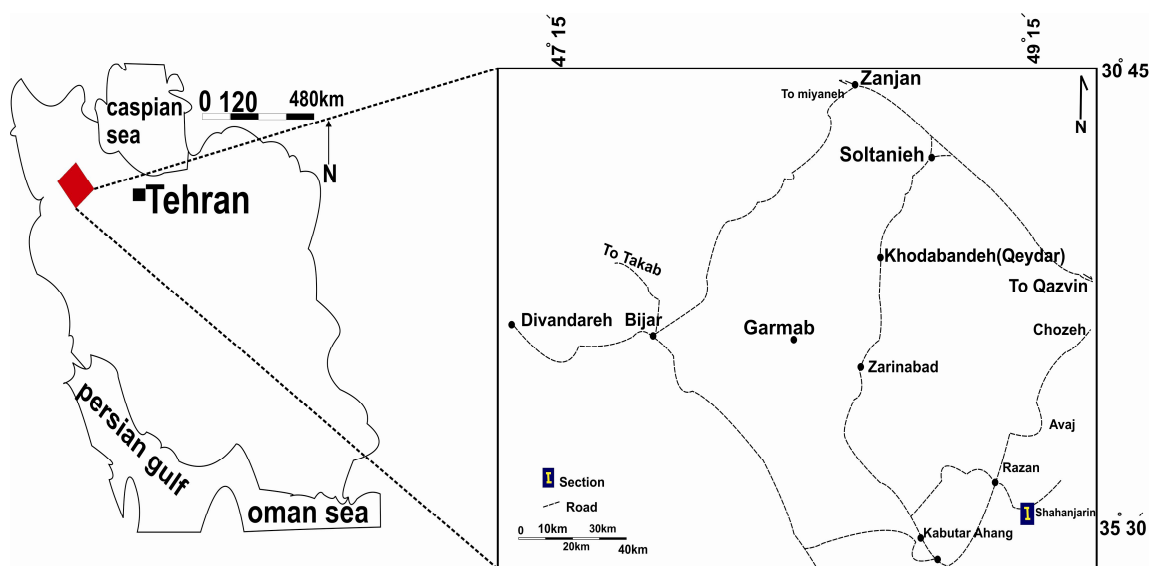
مقدمه

در بخش‌های غربی ایران مرکزی یک واحد چینه‌شناسی عمدتاً کربناته با تغییرات سنی الیگوسن میانی - میوسن پیشین رخمون دارد. وجود این نهشته‌ها نمایانگر این امر است که به دنبال فاز کوهزایی پیرنئن و یک دوره رسوبگذاری قاره‌ای در الیگوسن زیرین قسمت‌های غربی ایران مرکزی از ماکو تا جنوب جازموریان توسط دریایی پیش‌رونده پوشیده شده است. زمان این پیشروی در همه نقاط یکسان نبوده است. در مناطقی مانند منطقه سبزواریان و قم، این پیشروی در اشکوب روپلین (الیگوسن زیرین) اتفاق افتاده و در برخی نقاط مانند آذربایجان در اشکوب اکی‌تائین (میوسن زیرین) و حتی در بوردیگالین بوده است. همچنین پسروی این دریا نیز در همه جا یکسان نبوده است (آقائباتی ۱۳۸۳). این سازند در ناحیه قم ۱۲۰۰ متر ضخامت دارد اما با این وجود به دلیل تغییرات زیاد در رخساره‌ها و ضخامت برش الگویی از آن معرفی نشده است.

ناحیه مورد مطالعه در شهرستان گرماب و در شرق دهستان شاهنجرین قرار دارد. رفیعی و باغبانی (در دومین همایش انجمن دیرینه‌شناسی ایران) بیواستراتیگرافی سازند قم را در این برش بررسی کرده و سن سازند قم را الیگوسن ۹-اکی‌تائین- بوردیگالین پیشنهاد کردند که این بررسی فاقد ستون چینه‌شناسی است و همچنین در گزارش زمین‌شناسی ناحیه - رزن تکاب شرکت نفت شاکری و همکاران (۱۳۸۰) بدون ارائه بایوزون و فقط با اشاره به حضور *Borelis melo curdica* سن سازند قم در این برش را بوردیگالین گزارش کردند.

موقعیت جغرافیایی و راه‌های دسترسی به منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه، در استان همدان در شرق شهرستان قروه در جزیین و منتهی الیه شرق دهستان شاهنجرین با مختصات جغرافیایی $49^{\circ} 15'$ طول جغرافیایی شرقی 18° 35° عرض جغرافیایی شمالی قرار دارد.



شکل ۱. راه‌های دسترسی به برش مورد مطالعه

روش مطالعه

مقاطع نازک تهیه شده مورد بررسی دقیق فسیل شناسی قرار گرفت و میکروفسیل های آن شناسایی گردید.

شناسایی میکروفسیل ها بر اساس منابع موجود از جمله لوبلیچ و تاپان (۱۹۸۸)، پوستوما (۱۹۷۱)، بولی و ساندرز (۱۹۸۵) صورت گرفت. البته از منابعی نظیر آدامز و بوژوا (۱۹۶۷)، بزرگنیا (۱۹۶۶) نیز استفاده شده است. پس از تعیین گسترش و پراکندگی چینه شناسی میکروفسیل ها در برش مورد مطالعه، ستون پراکندگی میکروفسیل ها ترسیم و تعیین سن بر اساس روزن داران شاخص انجام شد.

چینه شناسی عمومی منطقه مورد مطالعه

مقطع مورد مطالعه در زون ایران مرکزی قرار دارد. ستون چینه شناسی در این ناحیه عبارتند از: سنگهای دگرگون با رخساره های شیست، اسلیت و فیلیت که به صورت تپه ماهورهایی با ضخامت زیاد در پای ارتفاعات رخنمون دارند. روی این واحد دگرگونی، سازند قرمز زیرین قرار گرفته که غالباً پوشیده شده و در پای ارتفاعات سازند قم ترانشه هایی حفر شده که فقط در امتداد آن ترانشه ها برونزد دارد و امکان نمونه برداری سیستماتیک از آن میسر نبود. روی سازند قرمز زیرین سازند قم قرار می گیرد. سازند قرمز بالایی در این ناحیه رخنمون ندارد و چنین به نظر می رسد که عدم حضور این رخساره تخریبی بر روی سازند قم نتیجه عدم رسوبگذاری آن در این ناحیه باشد.



شکل ۲. نمایی از سازند قم در برش مورد مطالعه

سنگ چینه نگاری برش مورد مطالعه

سازند قم در مقطع چینه شناسی مورد مطالعه بر اساس ویژگی های سنگ شناسی به ۳ واحد رسوبی به شرح زیر قابل تفکیک می باشد:

واحد رسوبی ۱

اولین واحد رسوبی سازند قم بوده و ضخامتی در حدود ۵ متر دارد. ترکیب سنگ شناسی واحد یاد شده سنگ آهک توده ای مایل به قرمز که در سطح آن آثار مرجان دیده می شود. این واحد رسوبی، جداکننده سازند قم از سازند قرمز زیرین است. رخساره های میکروسکوپی این واحد رسوبی از نوع باندستون می باشد.

واحد رسوبی ۲

این واحد رسوبی در قاعده، ۴۵ متر ضخامت دارد. ترکیب سنگ شناسی آن سنگ آهک توده ای کرم تا سفید رنگ می باشد. در ۹ متر قاعده آن آثار حفاری دیده می شود. خرده های اسکلت فسیل شامل جلبک، مرجان و خرده های اکیئوئید مرجان است.

در سطح، دارای آثار تخلخل و شکستگی ضعیف می باشند. علاوه بر روزنه داران کفزی روزنه داران شناور به مقدار بسیار کم در آن وجود دارد. واحد رسوبی ۲، به تعداد ۶ بار در کل ضخامت این مقطع تکرار شده است و ضخامت این تکرار در سرتاسر سکانس متغیر است. در آخرین حضور خود، این واحد رسوبی به صورت سنگ آهک نازک لایه سفید رنگ دیده می شود. رخساره رسوبی این واحد بصورت رودستون - پکستون می باشد.

واحد رسوبی شماره ۳

این واحد رسوبی در سرتاسر ستون چینه شناسی ۵ مرتبه تکرار شده و در هر تکرار بر روی واحد رسوبی ۲ قرار

گرفته است در اولین حضور خود ۵ متر ضخامت داشته و دارای سنگ آهک توده ای کرم رنگ است. آثار تخلخل و شکستگی در سطح آن دیده می شود. رخساره میکروسکوپی آن به صورت فلوستون می باشد.

بحث

هم ارزی سازندهای قم و آسماری و شباهت قابل توجه سنگ شناسی و فونای آنها و همچنین عدم معرفی یک بایوزوناسیون رسمی برای سازند قم، منجر به استفاده از بایوزوناسیون های سازند آسماری به عنوان مرجعی برای تعیین سن سازند قم شده است. از میان میکروفسیل های موجود در برش شاهنجرین روزن بران کفزی با توجه به تنوع و فراوانی، اهمیت بیشتری داشته و مبنای مطالعه زیست چینه شناسی قرار گرفتند.

روزنه دارانی پلانکتون در این برش نادرند و گونه شاخصی برای ارائه بایوزوناسیون ندارند، لذا فقط به عنوان ابزار کمکی جهت تایید سن پیشنهاد شده برای سازند قم استفاده می شوند. به منظور ارائه بایوزوناسیون و تعیین سن سازند قم در برش مذکور مقاطع به طور دقیق مورد بررسی قرار گرفت و تعداد ۲۱ جنس و ۴ گونه روزنه داران کفزی و ۲ جنس و ۱ گونه شناور شناسایی شد.

براساس انتشار چینه نگاری میکروفسیل های موجود یک تجمع فونی مشخص گردید. حضور و گسترش چینه شناسی *Borelis melo curdica* در بسیاری از نقاط ایران به عنوان روزن بران شاخص بوردیگالین گزارش شده است (آدامز و بورژوا، ۱۹۶۷؛ صیرفی و همکاران، ۱۹۹۶؛ فیض نیا و مصفی، ۱۳۷۷؛ دانشیان و پور صالحی، ۱۳۸۳؛ دانشیان و قاسمی، ۱۳۸۳؛ دانشیان و رضانی دانا، ۱۳۸۲).

بنابراین در برش شاهنجرین، اولین حضور گونه فوق از نمونه های اول و تداوم حضور آن در نمونه های پایانی برش حاکی از آن است که تمام ستبرای سازند قم

به طور کلی مقایسه گسترش چینه‌شناسی گونه‌های شاخص شناسایی شده از روزنداران کفزی دربرش شاهنجرین با زیست زون‌بندی آدامز و بورژوا (۱۹۶۷) نشان می‌دهد که این مقطع با بایوزون شماره یک آن تحت عنوان *Borelis melo curdica-Meandropsina iranica* A.Z (1) به سن بوردیگالین، قابل تطابق است.

در این برش در زمان بوردیگالین به‌جای گذاشته شده است. با توجه به گسترش و فراوانی روزنداران در برش شاهنجرین بایوزون زیر برای سازند قم در این برش پیشنهاد می‌شود تجمع فونی:

(*Borelis melo curdica-Meandropsina iranica* Asemblage Zone)

Biozones	Rock units	Age
<i>Borelis melo curdica</i> - <i>Meandropsina iranica</i>	Upper Asmari	Burdigalian
<i>Elphidium</i> sp.14- <i>Miogypsina</i> <i>Archaias asmaricus</i> - <i>Archaias Hensoni</i>	Upper middle Asmari Lower middle Asmari	Late Aquitanian Early Aquitanian
<i>Eulepidina</i> - <i>Nephrolepidina</i> - <i>Nummulites</i>	Lower Asmari	Oligocene

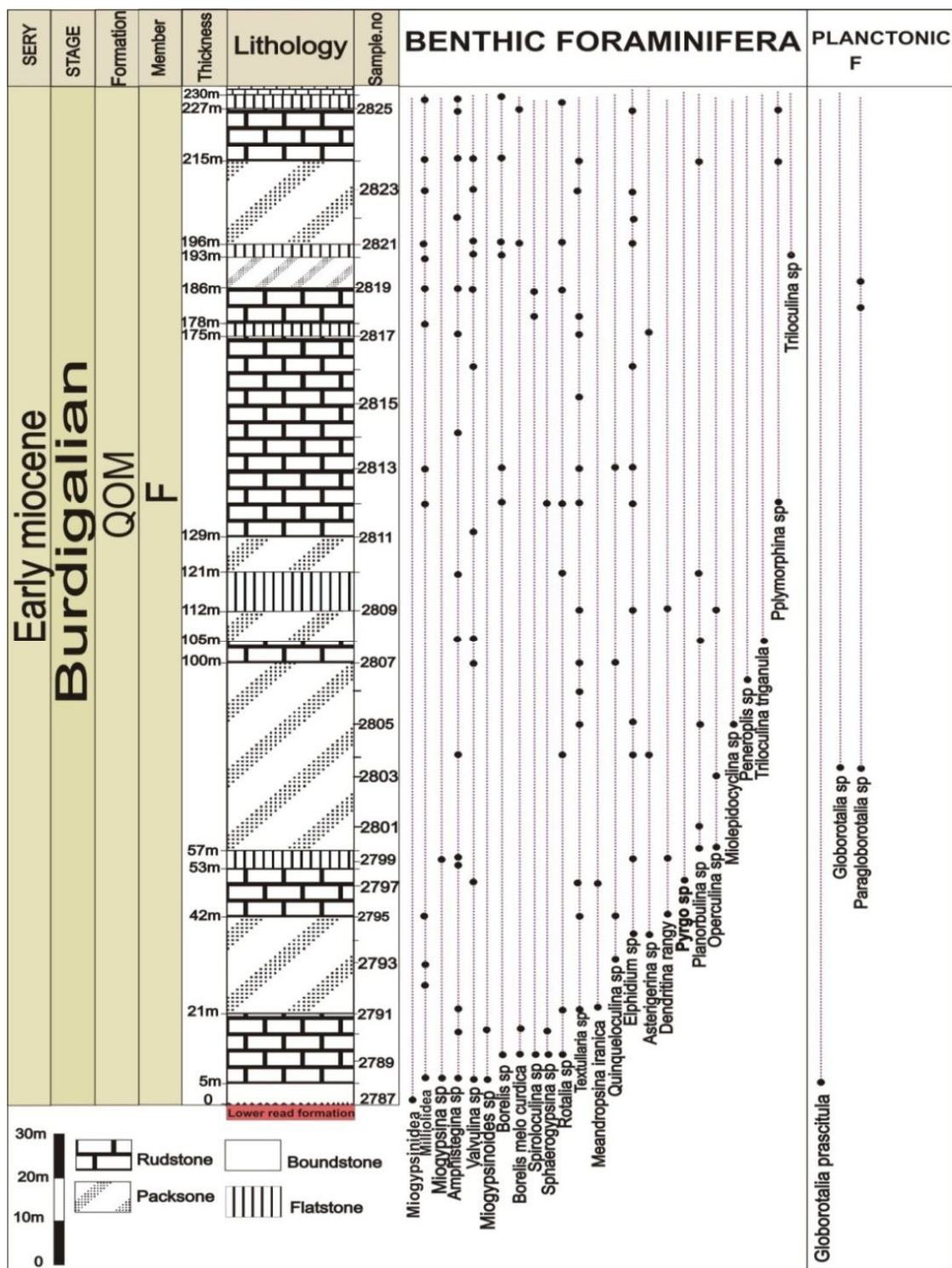
شکل ۳. بایوزوناسیون آدامز و بورژوا (۱۹۶۷)

Textularia sp.- *Quinqueloculina* sp.-*Elphidium* sp.-*Asterigerina* sp.- *Pyrgo* sp.- *Planorbolina* sp.- *Operculina* sp.-*Globorotalia* sp.-*Paragloborotalia* sp.-*Mioplepidocyclina* sp.-*Peneroplis* sp.- *Polymorphinid* sp -*Paragloborotalia mayeri*-*Triloculina* sp. -*Schelombergina* sp. - *Miogyssinoids* -*Miliolids*

و فسیل‌های غیرروزنده‌داران شامل: انواع شکم‌پا (گاستروپود)، مرجان، جلبک نظیرساب ترانی‌فیلوم، بریوزا نظیر توبوسالاریا و انی چسلا، اکیونئید، استراکد است.

همچنین این زون با بایوزون مشابه در حوضه زاگرس که مشخص آسماری بالایی می‌باشد قابل تطابق است. فسیل‌های همراه این تجمع فونی عبارتند از:

Borelis melo curdica - *Meandropsina iranica*
Triloculina triganula -*Globorotalia praescitula*-*Dendritina rangy* -*Miogypsina* sp. - *Amphistegina* sp.-*Valvulina* sp. - *Miogyssinoides* sp.- *Borelis* sp
Spiroloculina sp.-*Sphaerogypsina* sp.-*Rtalia* sp



شکل ۴. گسترش چینه‌شناسی بعضی از گونه‌های روزنه‌داران در ستون چینه‌شناسی

در جدول زیر چگونگی هم‌ارزی برش مورد مطالعه با یافته‌های دیگر محققان نشان داده شده است.

Furrer & soder (1955)		Dozy (1955)		Bozorgnia (1966)		Daneshian & Ramezani (2007)		In this study	
Age	Mb	Age	Mb	Age	Mb	Age	Mb	Age	Mb
Oligo-Miocene	F	Oligo-Miocene	F	Burdigalin	F	Burdigalin	F	Burdigalian	F
	E		E		E		E		
	D		D	Aquitanian	D	Aquitanian	D		
	C		C		C-4		C-4		
					C-3		C-3		
					C-2				
	C-1								
	B		B	B					
	A		A	Chattian	A				
		RU	UNAME						

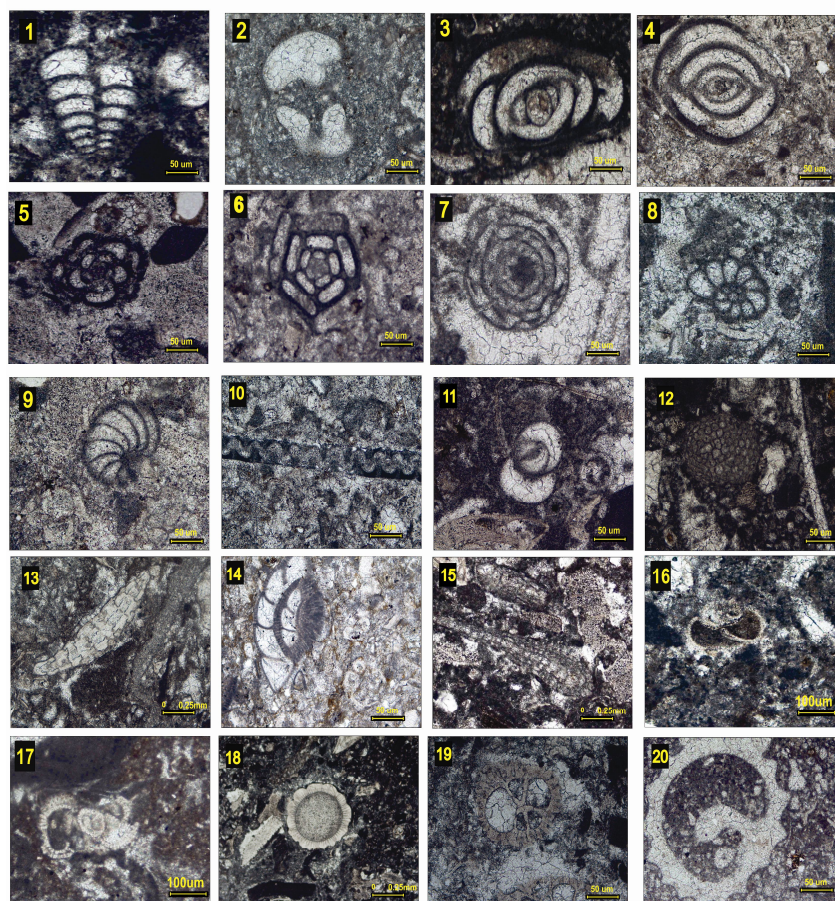
Borelis melo curdica-Meanderopsina iranica

حضور و گسترش روزن‌بران در این برش حکایت از آن دارد که سن سازند قم در برش مذکور بوردیگالین می‌باشد و دیرینه‌شناسی و چینه‌شناسی برش مورد مطالعه نشان می‌دهد که شروع پیشروی دریای قم در این برش نسبت به دیگر نقاط ایران مرکزی مثل حوضه قم و کاشان دیرتر بوده و در میوسن زیرین (بوردیگالین) اتفاق افتاده است. در واقع نهشته‌های سازند قم در این برش از جوان‌ترین رسوبات سازند قم بوده است.

بحث و نتیجه گیری

۱. سازند قم در برش شاهنجرین دارای ۲۳۲ متر ضخامت بوده که از سنگ آهک‌های ضخیم تا نازک لایه کرمی تا سفید رنگ تشکیل شده است. این سازند به صورت ناپیوسته برروی سازند قرمز زیرین قرار می‌گیرد. مرز بالایی آن نامشخص است.
۲. سازند قم در این مقطع به ۳ واحد رسوبی قابل تفکیک است که واحد رسوبی شامل واحد رسوبی ۱، واحد رسوبی ۲، واحد رسوبی ۳ است.
۳. بر اساس مطالعات زیست‌چینه‌نگاری، در این مقطع تنها یک بایوزون زیر به سن بوردیگالین معرفی شده است.

PLATE



Plate

- Figs 1: *Textularia* sp., Sample no: 2812
 Figs 2: *Valvulina* sp., Sample no: 2819
 Figs 3: *Spiroloculina* sp., Sample no: 2789
 Figs 4: *Pyrgo* sp., Sample no: 2797
 Figs 5: *Quingueloculina* sp., Sample no: 2807
 Figs 6: *Schlumbergerina* sp., Sample no: 2824
 Figs 7: *Borelis melo curdica*, Reichel, 1937, Sample no: 2825
 Figs 8: *Dendritina rangi* d, Orbigny, Fornasini, 1904, Sample no: 2798
 Figs 9: *peneroplis* sp., Sample no: 2806
 Figs 10: *Meandropsininae iranica* Heson, 1950, Sample no: 2797
 Figs 11: *Polymorphinidae*, Sample no: 2825
 Figs 12: *Sphaerogypsina* sp., Sample no: 2789
 Figs 13: *Miogyosinoides* sp., Sample no: 2788
 Figs 14: *Elphidium* sp., Sample no: 2825, 2803
 Figs 15: *Miogypsina* sp., Sample no: 2799
 Figs 16: *Paragloborotalia* sp., Sample no: 2819
 Figs 17: *Globorotalia peracitula*, Sample no: 2788
 Figs 18: Echinoids, Sample no: 2788
 Figs 19: Tubucellaria, Sample no: 2788
 Figs 20: Gasteropods, Sample no: 2789

منابع

- Adams T. D., Bourgeois F. (1967): Asmari biostratigraphy. I.O.O.C., Geol. Explor. Div., Rep. 1074. 1-37, unpublished.
- Bolli, H. M. & Saunders, J. B., (1987): Oligocene to Holocene low latitude planktic foraminifera. pp. 155- 262. In: Bolli, H. M., Saunders, J. B. and Perch – Nielsen, K.)eds.(, Plankton stratigraphy, Cambridge University Press.
- Bozorgnia F. (1966): Qom Formation Stratigraphy of the Central Basin of Iran and its Intercontinental Position, Bull. Iran Petrol. Inst. 24: 69-75.
- Daneshian, J., & Ramezani-Dana, L., (2007): Early Miocene benthic foraminifera and biostratigraphy of the Qom Formation, Deh-Namak, Central Iran. Journal of Asian Earth Sciences, 29: 844-858
- Dozy, J.J., (1955): A Sketch of past Cretaceous volcanism in Central Iran. Leidsche Geologische Mededeelingen, 20: 48-57.
- Furrer, M., and Soder, P., (1955): The Oligo-Miocene marine formation of the Qom region (Central Iran): Geological Survey of Iran, no. 132, 48 p.
- Kennett J.P. & Srinivasan, M. S. (1983): Neogene - planktonic foraminifera (a phylogenetic atlas), Hutchinson Ross Publication Company. Struodsborg, Pennsylvani, 263 pp.
- Lobelich A. R. & Tappan J. H. (1988): Foraminiferal - genera and their classification. New York, Van Nostrand Reinhold Company., 2 Vol, plates. 847- 869.
- Postuma J. A. (1971): Manual of planktonic foraminifera, - Elsevier Publication Company, 401 pp
- Seyrafian A, Vaziri-Moghaddam H, Torabi H (1996) Biostratigraphy of the Asmari Formation, Burujen area, Iran: Islamic Republic of Iran. J Sci 7(1):31-48
- آقاباتی، ع. (۱۳۸۵)، زمین‌شناسی ایران، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ۵۸۶ صفحه.
- دانشیان، ج. (۱۳۸۳)، زیست چینه‌شناسی نهشته‌های سازند قم در شمال باختر افتر، شمال‌باختر سمنان، مجموعه مقالات هشتمین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران، دانشگاه شاهرود.
- دانشیان، ج. رمضان‌ی دانا، ل. (۱۳۸۲)، گسترش روزنداران کف‌زی شاخص سازند قم در برش چینه‌شناسی دهنمک، شمال خاور گرمسار، بیست و دومین گردهمایی علوم زمین سازمان زمین‌شناسی کشور.
- دانشیان، ج. قاسمی، ح. ر. (۱۳۸۳)، مطالعات زیست‌چینه‌شناسی و روزنداران کف‌زی نهشته‌های سازند قم در شمال خاور آبگرم قزوین، مجموعه مقالات هشتمین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران، دانشگاه شاهرود.
- شاکری، ع. امیرسرداری، د. ایزدی، ف. (۱۳۸۰)، چینه‌شناسی و رسوب‌شناسی سازند قم و ارزیابی توان هیدروکربوری آن در ناحیه رزن (استان همدان) و تکاب (استان آذربایجان غربی) شرکت ملی نفت ایران، گزارش زمین‌شناسی ناحیه رزن- تکاب، ۱۱۵ صفحه.
- فیض‌نیا، س. مصفی، ح. ر. (۱۳۷۷)، میکروفاسیس‌ها و محیط رسوبی سازند قم در منطقه سمنان. مجله علوم زمین سال هفتم شماره ۲۷-۲۸ سازمان زمین‌شناسی و اکتشاف کشور: ۶۴-۷۷ صفحه.

