

چینه‌نگاری زیستی و محیط رسوبی سازند آسماری در منطقه موردک، شمال شرق کازرون

* سیده ملیحه حمیدزاده^۱، دانشجوی دکتری دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران
راضیه شرفی‌نژاد^۲، کارشناس ارشد، زمین‌شناسی (چینه و فسیل‌شناسی)

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۲/۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۱/۲۶

چکیده

سازند آسماری در منطقه موردک، واقع در شمال شرقی شهرستان کازرون به‌خوبی رخنمون دارد. ضخامت واقعی سازند آسماری در این ناحیه ۳۸۵ متر می‌باشد و متشکل از آهک‌های توده‌ای، ضخیم تا نازک لایه می‌باشد. در این برش سازند شیلی و مارنی پابده به‌صورت هم‌شیب و پیوسته در قاعده سازند آسماری قرار دارد. مرز بالایی سازند آسماری با سازند گجساران پوشیده شده است. بر اساس مطالعه انواع روزن‌داران، سن سازند آسماری، الیگوسن پسین - میوسن پیشین تعیین شد. تعداد ۸ ریزرخساره در کمربند محیطی ساحل، لاگون، ریف پراکنده، سرایشب قاره، شناسایی شده که در یک پلاتفرم کربناته تشکیل شده است. به علت عدم وجود توربیدایت و موجودات اسکلت ساز به نظر می‌رسد که این رخساره‌ها در یک محیط رمپ کربناته تشکیل شده‌اند. مطالعه برش مورد نظر، منجر به شناسایی دو بایوزون گردید:

1. *Eulepidina dilatata* – *Nummulites vascus* Assemblage Zone 2. *Austrorilina* – *Miogyopsina* – *Peneroplis* Assemblage Zone

بایوزون‌های تشخیص داده شده برای سازند آسماری، نشانگر سن الیگوسن پسین - میوسن پیشین می‌باشند.

واژگان کلیدی

سازند آسماری، محیط رسوبی، چینه‌نگاری زیستی، موردک، کازرون.

Biostratigraphy and Depositional Environment of the Asmari Formation in Murdak Region (Northeastern of Kazerun)

Seyedeh Malihe Hamidzadeh, Razieh Sharafi Nejad

Abstract

The Asmari Formation is well-exposed at Murdak region at northeast of Kazerun. The true thickness of Asmari Formation reaches to 385m. This formation consists of massive limestone, thick and thin bedded. The Asmari Formation is gradually overlying the Pabdeh Formation. The top of Asmari Formation is covered by Gachsaran Formation. The 8 microfacies in 4 facies belts (Littoral Coast), Lagoon, Patch reef, Continental slope) are distinguished and formed at carbonate platform environment. Because of turbidite lack and organic structures, these facies correspond to carbonate ramp setting. Two assemblage biozones were recognized in this formation, and consist of: *Eulepidina dilatata* – *Nummulites vascus* Assemblage Zone, and *Austrorilina*– *Miogyopsina*– *Peneroplis* Assemblage Zone. Therefore, based on these assemblage biozones, the Asmari Formation is assigned to late Oligocene– early Miocene.

Keywords:

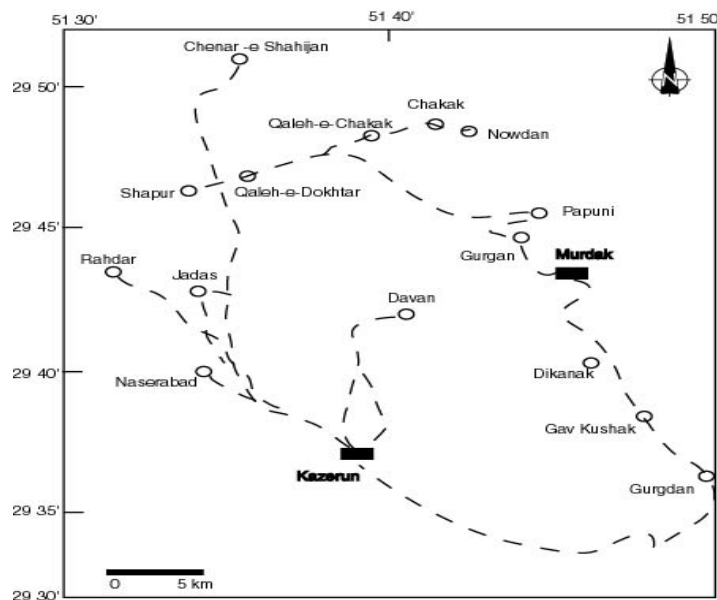
Asmari Formation, Sedimentary Environment, Biostratigraphy, Murdak, Kazerun.

مقدمه

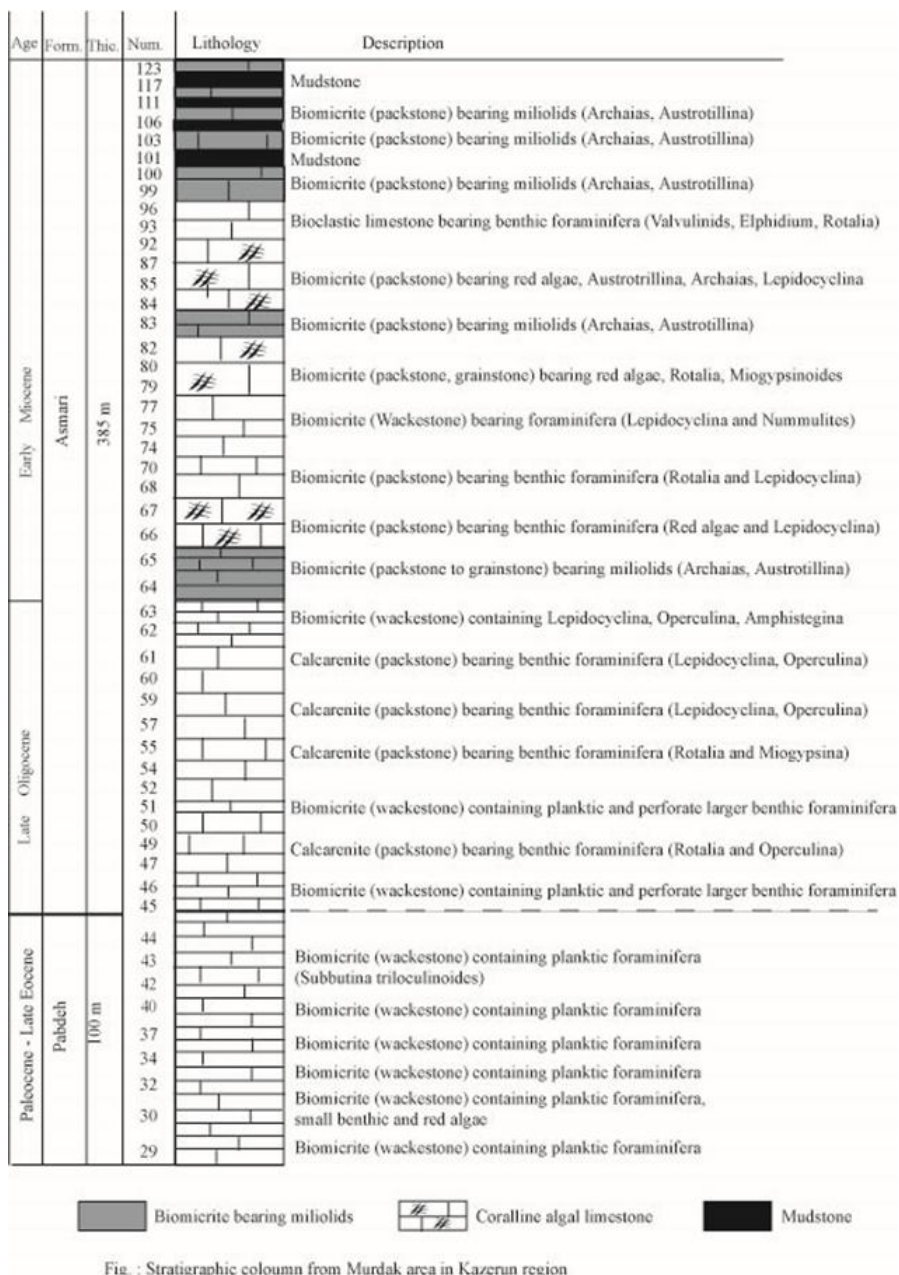
به دلیل اهمیت سازند آسماری به عنوان مهم ترین سنگ مخزن حوضه زاگرس ایران، تاکنون مطالعات گسترده‌ای در زمینه چینه‌شناسی و فسیل‌شناسی، سنگ‌شناسی رسوبی و زمین‌شناسی نفت بر روی این سازند انجام گرفته است. جیمز و وایند (۱۹۶۵) سازند آسماری را متشکل از سنگ آهک فسیل‌دار، سنگ آهک دولومیتی، سنگ آهک رسی، ماسه‌سنگ و شیل می‌دانند. آدامز و بورژوا (۱۹۶۷) بر اساس روزن‌داران کفزی، این سازند را به سه زیر بخش زیرین، میانی و بالایی تقسیم کرده‌اند. در این تحقیق سعی شده است تا با مطالعه دقیق نهشته‌های سازند آسماری از نظر فسیل‌شناسی و شناسایی ریزرخساره‌ها کمک اندکی به دیگر مطالعات بنیانی و کاربردی این سنگ مخزن شود. برش مورد مطالعه در ناحیه موردک، شمال شرقی کازرون (استان فارس) در طول شرقی $30^{\circ} 46' 51''$ و عرض شمالی $30^{\circ} 43' 29''$ واقع شده است (شکل ۱).

روش مطالعه

پس از بررسی مطالعات قبلی صورت گرفته بر روی سازند آسماری، برش مورد نظر جهت مطالعه انتخاب شد. با بازدید میدانی ۱۲۶ نمونه برداشت شد. از نمونه‌های جمع‌آوری شده، مقطع نازک تهیه گردید. سپس با استفاده از میکروسکوپ پلاریزان، آلوکم‌ها و ارتوکم‌ها شناسایی شدند. در نهایت با جمع‌آوری داده‌ها، مدل رخساره‌ای برش مورد مطالعه ترسیم گردید. در این تحقیق، برای شناسایی اشکال روزن‌داران از بایوزون‌های استاندارد وایند (۱۹۶۵)، آدامز و بورژوا (۱۹۶۷) و کاهوزاک و پوانیان (۱۹۹۷) استفاده شد. طبقه‌بندی سنگ‌های کربناته به روش دانه‌م (۱۹۶۲) صورت گرفت. ریز رخساره‌ها و تجزیه و تحلیل آنها بر اساس ویلسون (۱۹۷۵)، فلوگل (۲۰۰۴) انجام شد.



شکل ۱. راه‌های دسترسی به منطقه موردک (شمال‌شرقی کازرون)



شکل ۲. ستون چینه‌شناسی در منطقه مورد مطالعه

بحث

(۱۹۶۷) یعنی *Miogypsinoides - Archaias*

Valvulinid و *Baiyuzon* کائوزا و پوانیان (۱۹۹۷)

یعنی *Miogypsina - M. Austrotrillina howchini-*

deharti و *Baiyuzon* لارسن و همکاران (۲۰۰۹) یعنی

Miogypsina - Elphidium sp - Peneroplis farsensis

معادل است.

میکروفسیل‌های همراه این زون تجمعی عبارتند از:

Austrotrillina howchin, A. asmariensis - Elphidium

sp - Archaias kirkokensis - Peneropelis evolutus -

Meandropsina iranica - Meandropsina peneroplis

thomasi Praehapyddionina sp- Archaias asmaricus

- Valvulina sp - Amphistegina sp - Spiroclypeous

sp.

سن این زون تجمعی، آکیتانین (میوسن زیرین) است.

شرح ریز رخساره‌ها

مطالعه برش‌های نازک سازند آسماری در منطقه موردک

کازرون منجر به شناسایی ۱۶ ریزرخساره گردید. این

مجموعه رخساره‌ها به شرح زیر می‌باشند:

۱. ریزرخساره مادستون پنجره‌ای (تابلوا، شکل ۱)

این ریز رخساره دارای آهک متبلور ریزدانه است. بایو-

کلاست به صورت پراکنده و از نوع میلیولید است.

ساختمان پنجره‌ای محصول حباب‌های گازی است که از

سنگ خارج شده است. چنین ساختمان‌هایی در منطقه

جزر ومدی تشکیل می‌شود (شین و دیگران، ۱۹۶۵؛ شین،

۱۹۶۸، ۱۹۸۳).

در این مطالعه، تعداد ۲۰ جنس و ۱۴ گونه از روزن‌داران

بتونیک مورد شناسایی قرار گرفتند. با توجه به پراکندگی

میکروفسیل‌ها از قاعده به سمت بالا، دو زون تجمعی در

این برش شناسایی گردیدند:

- زون تجمعی شماره ۱ عبارت است از (شکل ۳):

Eulepidina dilatata - Nummulites vasculus Assemblage

Zone

این مجموعه با بایوزون شماره ۵۶ و ایند (۱۹۶۵)

یعنی *Lepidocyclina - Operculina-Ditrupa* و زون-

تجمعی آدامز و بورژوا (۱۹۶۷) یعنی *Eulepidina -*

Nephrolepidina - Nummulites معادل است.

از میکروفسیل‌های همراه این زون تجمعی می‌توان به

انواع زیر اشاره کرد:

Rotalia viennotti, Rotalia sp., Heterostegina sp.,

Dendritina sp., Amphistegina sp., Spiroclypeous

sp., Operculina sp., Miogypsina sp., Operculina

complanata.

سن این مجموعه، الیگوسن بالایی می‌باشد.

- زون تجمعی شماره ۲ عبارت است از:

Austrotrillina - Miogypsina - Peneroplis

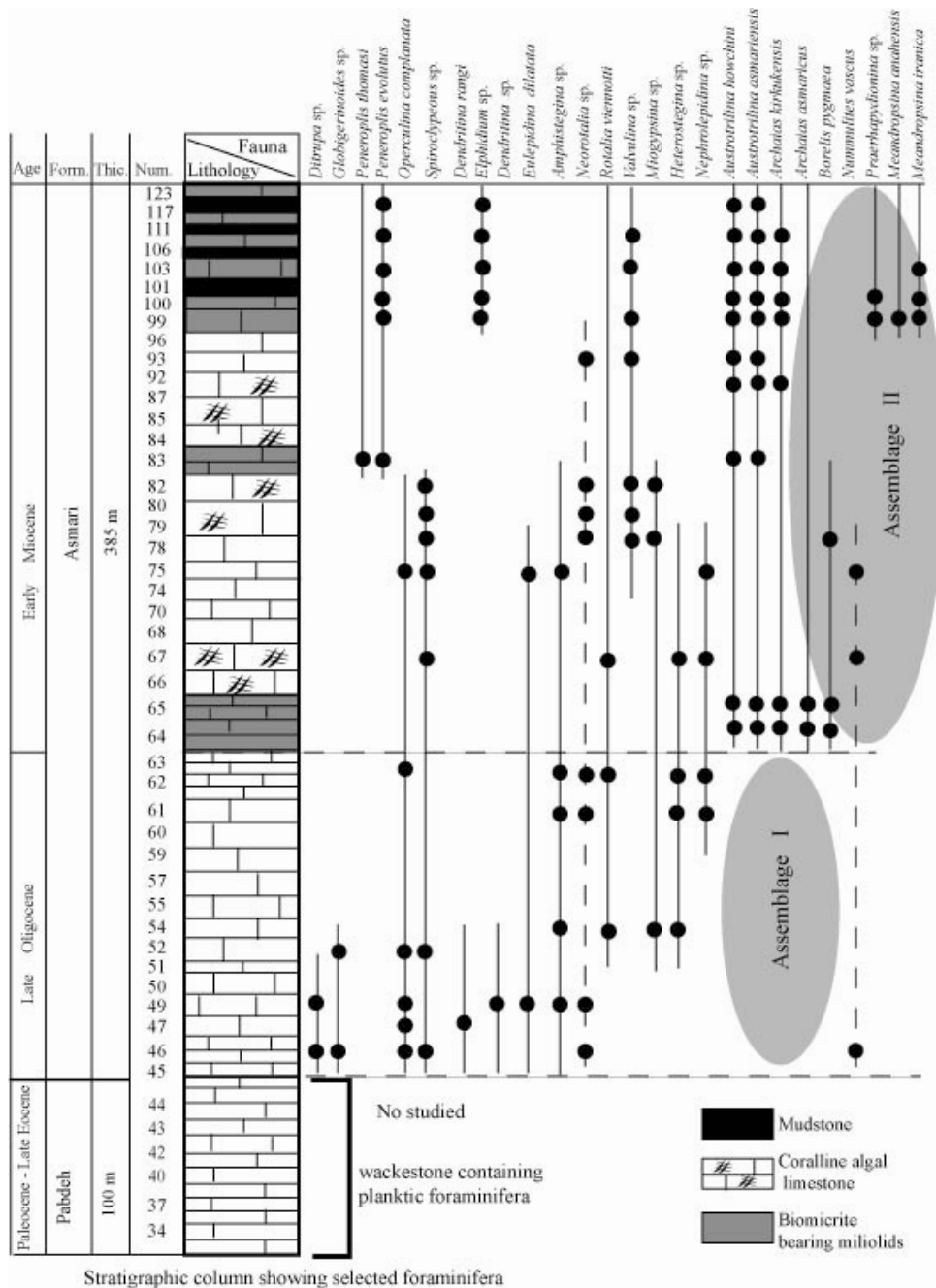
Assemblage Zone

این زون تجمعی با ظهور جنس *Miogypsina* ،

Austrotrillina شروع می‌شود. این مجموعه با بایوزون

شماره ۵۹ و ایند (۱۹۶۵) یعنی *Austrotrillina howchini*

- Peneroplis evolutus و بایوزون آدامز و بورژوا



Stratigraphic column showing selected foraminifera

شکل ۳. گسترش روزن‌داران در سازند آسماری در منطقه مورد مطالعه

دهنده شرایط الیگوتروفی است (پدلی، ۱۹۹۶ و پومار، ۲۰۰۱). عدم وجود میکریت در بافت سنگ نشان‌دهنده محیط پرانرژی است و این ریز رخساره در رمپ میانی (شول) تشکیل می‌شود.

۶. ریزرخساره لپیدوسیکیلینید- نومولیتید وکستون / پکستون (تابلو ۱، شکل ۶)

فونای غالب این ریز رخساره را روزن‌داران کفزی بزرگ با دیواره هیالین نومولیت و لپیدوسیکیلینا تشکیل می‌دهند. بافت سنگ از ماتریکس ریز دانه تشکیل شده و به صورت وکستون تا پکستون می‌باشد. این رخساره حاکی از رمپ میانی تا ابتدای رمپ خارجی (محیط جلوی شول) می‌باشد.

۷. بایوکلاست- کورالین آگال - لپیدوسیکیلینا- روتالید - پکستون (تابلو ۱، شکل ۷)

روزن‌داران منفردار لپیدوسیکیلینا به همراه کورالیناسه‌آ از اهمیت بسزایی در تشکیل این رخساره دارند. وجود لپیدوسیکیلینا نشان از شوری نرمال دریا است. حضور روزن‌داران بزرگ مانند لپیدوسیکیلینا پهن و کشیده به همراه کورالیناسه‌آ مشخصه رسوبگذاری در رمپ میانی و زون الیگوفوتیک است (پومار، ۲۰۰۱). علت کشیدگی لپیدوسیکیلینا همزیستی آنها با کورالیناسه‌آ می‌باشد و کشیدگی و گسترش جانبی حجرات آنها باعث می‌شود که نور بیشتری از صدف عبور کرده و به جلبک همزیست آنها برسد تا آنها بهتر بتوانند عمل فتوسنتز را انجام دهند (گیل، ۲۰۰۰). حضور این میکروفسیل‌ها در بافت پکستونی نشانه تشکیل این ریز رخساره در بخش فوقانی سراسیب قاره می‌باشد.

۲. ریز رخساره بایوکلاست- کورالین آگال - میلیولید- نومولیتید وکستون (تابلو ۱، شکل ۲)

وجود نومولیت و کورالین نشان از رمپ میانی است. حضور میلیولید نشان از محیط لاگون با شرایط شوری بالا است، اما همراهی آن با نومولیت و کورالین شرایط نزدیک رمپ میانی را تداعی می‌کند.

۳. ریز رخساره بایوکلاست- اینتراکلاست- پرسلانوز روزن‌داران (میلیولید) پکستون- وکستون (تابلو ۱، شکل ۳)

عناصر اصلی تشکیل‌دهنده سنگ از روزن‌داران با پوسته پورسلانوز نظیر میلیولید، آرکایاس، پنروپلیس است. فراوانی پنروپلیس همراه با میلیولید نشان از محیط لاگون با شرایط شوری بالا (لاگون) در رمپ داخلی است.

۴. کورالین آگال- آمفیستژینا- روتالید پکستون / فلوتستون (تابلو ۱، شکل ۴)

این ریز رخساره با حضور روزن‌داران آهکی هیالین نظیر آمفیستژینا، میوژپسینا و روتالیا مشخص است. بایو-کلاست‌ها شامل جلبک قرمز و قطعات اکینوئید است. بافت سنگ از نوع پکستون و فلوتستون است. این ریز رخساره‌ها در دریای باز و تحت شرایط شوری نرمال و با انرژی محیطی آرام تشکیل شده است. حضور جلبک قرمز همراه با روزن‌داران بزرگ هیالین خاستگاه رمپ میانی (پشت شول) را نشان می‌دهد.

۵. ریز رخساره بایوکلاست- کورالین آگال- نومولیتید گرین استون (تابلو ۱، شکل ۵)

حضور جلبک قرمز همراه با روزن‌داران بزرگ نظیر نومولیت خاستگاه رمپ میانی را تداعی می‌کند و نشان-

۸. اسپروکلیپئوس - بایوکلاست - بلاژیک وکستون

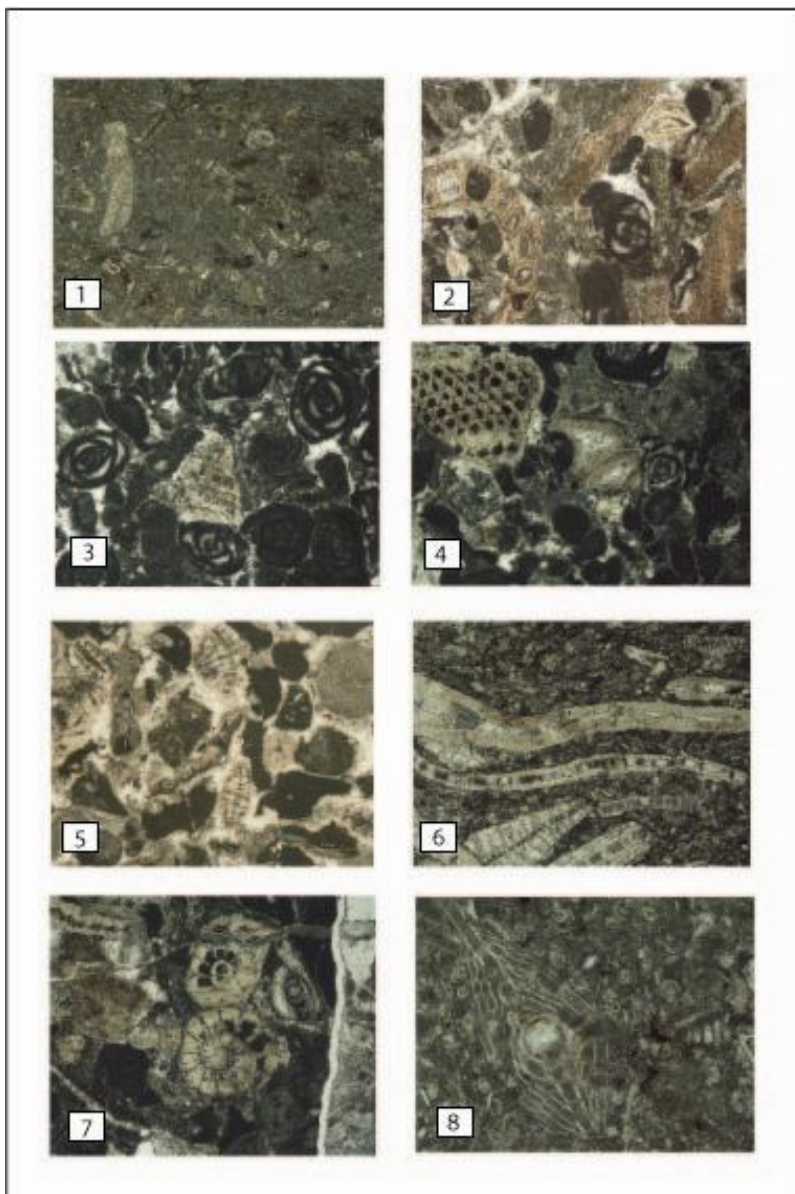
(تابلو ۱، شکل ۸)

این ریز رخساره متشکل از روزن‌داران پلانکتونی همراه با فرم‌های کشیده با دیواره نازک نظیر اسپروکلیپئوس است. دیگر فرم‌های هیالین نظیر روتالیا و آمفیستژینا نیز حضور دارند، اما فراوانی آنها بسیار کم و اندک است بطوریکه در نام‌گذاری سنگ دخالت ندارند. بایوکلاست‌هایی نظیر بریوزوآ، مولوسکا و سرپولید (دیتروپا) با بافت وکستون یافت می‌شود. خاطر حضورهم‌زمان اشکال هیالین کشیده و بزرگ به همراه گونه‌های پلانکتونی در بافت وکستونی، محل استقرار این رخساره در بخش تحتانی سرایشب قاره می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

سازند آهکی آسماری در موردک کازرون ۳۸۵ متر ضخامت داشته و عمدتاً از آهک وکستون، پکستون، گرین‌استون و کالک آرنیت از پایین به بالا می‌باشد. این نوع سنگ‌های آهکی مرتب در طول سکانس تکرار می‌شوند. طبق این مطالعه، واحدهای سنگی منطقه مورد نظر مربوط به آسماری زیرین و میانی می‌باشد. سن این سازند الیگوسن بالایی - میوسن زیرین پیشنهاد می‌گردد. روزنه-داران کفزی شناسایی شده در این سازند در غالب دو زون تجمعی به ترتیب به سن‌های الیگوسن بالایی و میوسن زیرین قرار دارند. روزن‌داران با پوسته پورسلانوز نظیر میلیولیدها، آستروتیلینا و آرکایاس در رمپ داخلی یعنی لاگون محصور یافت می‌شوند (لایه‌های ۱۰۴-۱۱۹). روزن‌داران با پوسته هیالین و عدسی شکل با اندازه

متوسط نظیر روتالیا و آمفیستژینا و روزن‌دار با پوسته پورسلانوزهمراه با اکینوئیدها و گاستروپودها و دوکفه‌ای‌ها در رمپ داخلی تشکیل می‌شوند. اغلب ریز-رخساره‌های حاوی این عناصر اسکلتی در لاگون نیمه-محصور تا محصور یافت می‌شوند. معمولاً در لاگون محصور فراوانی روزن‌داران با پوسته پورسلانوز زیاد می‌باشد، اما در لاگون نیمه محصور روزن‌داران با پوسته هیالین نیز یافت می‌شود. فراوانی جلبک‌های کورالیناسه آ لپیدوسیکیلینا، اپرکولینا، الفی دیوم و آمفی‌ستژینا بیانگر تولید کربنات در ناحیه کم عمق یوفوتیک-مزوفوتیک رمپ داخلی است. حضور انواع روزن‌داران کفزی هیالین همراه با نمونه‌های پلانکتونی نشان‌دهنده بخش بالایی سرایشب قاره در بین قاعده امواج عادی و قاعده امواج طوفانی (رمپ خارجی) است (لایه‌های ۴۵-۴۶-۵۱). در زون آفوتیک و در بخش میانی سرایشب قاره (در رمپ خارجی) بایوتای مستقل از نور و فرم‌های پلانکتونی و بایوکلاست‌هایی از جمله بریوزوآ، مولوسکا و خرده‌های اکینوئید مستقر می‌باشند (لایه‌های ۱۱۲، ۱۱۴). حضور جلبک قرمز همراه با روزن‌داران بزرگ نظیر نومولیت خاستگاه رمپ میانی را تداعی می‌کند و نشان-دهنده شرایط الیگوتروفی است (لایه‌های ۷۹، ۸۰، ۸۱). وجود میلیولید نشان‌دهنده محیط لاگون در رمپ داخلی است اما همراه با نومولیت و کورالین شرایط نزدیک رمپ میانی را تداعی می‌کند (لایه ۹۳). بنابر مطلب مذکور، محیط رسوبگذاری سازند آسماری در منطقه موردک، پلاتفرمی از نوع رمپ کربناته هموکلینال بوده است.



تابلو ۱. ریز رخساره‌های سازند آسماری در برش موردک کازرون ۱. مادستون حاوی میلیولید، ریز رخساره مادستون پنجره‌ای؛ ۲. میلیولید و بریوزوآ، ریز رخساره بایوکلاست- کورالین آنگال- میلیولید- نومولیتید و کستون؛ ۳. انواع روزن‌داران با پوسته پورسلانوز؛ ریز رخساره اینتراکلاست - بایو- کلاست - پورسلانوز روزن‌داران و کستون / پکستون؛ ۴. میوزیپسینا و جلبک قرمز، ریز رخساره کورالین- میوزیپسینا- روتالید پکستون / فلوتستون؛ ۵. هتروستژینا، بایوکلاست (خار اکتینوئید) و جلبک قرمز، ریز رخساره بایوکلاست- کورالین- نومولیتید گرین استون؛ ۶. لپیدوسیکلینا و هتروستژینا، ریز رخساره لپیدوسیکلینید- نومولیتید و کستون / پکستون ۷. بایوکلاست- کورالین آنگال - لپیدوسیکلینا- روتالید - پکستون ۸. اسپیروکلیپئوس همراه با روزن‌داران پلانکتونیک - ریز رخساره اسپیروکلیپئوس - بایوکلاست - پلاژیک و کستون

منابع

- رئیس، ولی. ۱۳۷۷. بررسی رخساره‌ها و محیط رسوبی سازند آسماری (الیگوسن) در فروافتادگی دزفول جنوبی. رساله کارشناسی ارشد رسوب‌شناسی و سنگ رسوبی، دانشگاه تربیت معلم.
- زاهدی‌نژاد، ج. ۱۳۶۶، مطالعه زمین‌شناسی بخش ماسه-سنگی اهواز در حاشیه جنوب غربی حوضه رسوبی سازند آسماری، گزارش شماره ۴۰۲۸ - پ، شرکت ملی نفت ایران- مناطق نفت خیز.
- آقاباتی، ع. ۱۳۸۳، زمین‌شناسی ایران، انتشارات سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ۵۸۶ صفحه.
- بهرامی، محمد. ۱۳۸۸، ریزرخساره‌ها، محیط رسوبی و چینه‌نگاری سکانسی سازند آسماری در تنگ ابوالحیات، شمال کازرون، ۱۳۸۸، طرح پژوهشی مصوب دانشگاه پیام نور شیراز.

- Adams, T. D. (1969). The Asmari Formation of Lurestan Khuzestan Provinces: *IOOC Report, no. 1154*. unpublished.
- Adams and Bourgeois E. (1967). Asmari biostratigraphy : *Geological and Exploration div; Iranian Oil Operating Compony Report, no, 1074*.unpublished.
- Flugel, E. (2004). Microfacies of carbonate rock, *Springer-Verlag*, 976 p.
- Geel, T. (2000). Recognition of stratigraphic sequences in carbonate platform and slope deposits, Emprical model based on microfacies analysis of Paleogene deposits in southeastern Spain: *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, v. 155*, p. 211- 238.
- Pedley, M. (1996). Miocene reef facies of Pelagian region (Central Mediterranean region). In: Franseen E.K, Esteben, M., Ward W.C, Rouchy J.M. (Eds), Models for Carbonate Stratigraphy from Miocene Reef complexes of Mediterranean Regions. *SEPM Concept Sediment Paleontol, vol. 5*, p.147-259.
- Pomar, L. (2001b). Ecological control of sedimentary accomodation: evolution from a carbonate ramp to rimmed shelf, Upper Miocene, Balearic Islands. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 175*, p. 249-272.
- Romero, J and Caus, E and Rossel, J. (2002). A model for the paleoenvironmental distribution of larger foraminifera based on late Middle Eocene deposits on the margin of the south Pyrenean basin. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, no. 179*,p. 43 – 56.
- Wilson, J.L. (1975). Carbonate Facies in Geological History, 471 p.
- Wynd, J. G. (1965). Biofacies of the Iranian Oil Consortium Agreement Area. IOOC.