

ریزر رخساره ها و محیط رسوبی سازند تیرگان در برش چینه شناسی طاهرآباد

(خاور حوضه رسوبی کپه‌داق)

عباس قادری^{۱*}، سهیل هممتی^۲، علیرضا عاشوری^۳، مرتضی طاهرپور خلیل‌آباد^۴

۱- استادیار گروه زمین شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

۲- دانشجوی دکتری چینه شناسی و فسیل شناسی، گروه زمین شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

۳- استاد گروه زمین شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

۴- استادیار گروه زمین شناسی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

*پست الکترونیک: aghaderi@um.ac.ir

چکیده

در پژوهش حال حاضر به منظور تفکیک ریز رخساره‌ها و تعیین محیط رسوبی سازند تیرگان در بخش خاوری حوضه رسوبی کپه‌داق، برش چینه شناسی در باختر روستای طاهرآباد انتخاب و مورد نمونه برداری قرار گرفته است. مطالعه مقاطع نازک تهیه شده از سنگهای کربناته سازند مورد بحث به شناسایی ۱۵ ریز رخساره در قالب پنج دسته رخساره جزرومدی، لاگون، سد، پلاتفرم داخلی محدود و دریای باز منجر شد. علاوه بر این با توجه به ریز رخساره‌های استاندارد معرفی شده توسط (Flugel 2010) تعداد ۱۱ ریز رخساره از نوع RMF و (۸ SMF معادل آن) برای برش مورد مطالعه پیشنهاد می‌شود. ضمناً تعداد سه کمربند رخساره‌ای استاندارد با چیدمان دریا به خشکی شامل FZ6، FZ7 و FZ8 نیز شناسایی شده که مؤید رسوب‌گذاری سازند تیرگان در یک محیط رمپ کربناته می‌باشد. واژه‌های کلیدی: سازند تیرگان، طاهرآباد، ریزرخساره، رمپ کربناته، حوضه رسوبی کپه‌داق.

Microfacies and depositional environment of the Tirgan Formation in the Taher-Abad sections (East of Kopet-Dagh Basin)

Abbas Ghaderi^{1*}, Soheil Hemmati², Alireza Ashouri³, Morteza Taherpour Khalil-Abad⁴

1- Assistant Professor Department of Geology, Faculty of Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

2- PHD student Stratigraphy & Paleontology, Department of Geology, Faculty of Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

3- Professor Department of Geology, Faculty of Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

4- Assistant Professor Department of Geology, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran

Email*: aghaderi@um.ac.ir

Abstract

In the current study in order to separation of microfacies and description depositional environment of the Tirgan Formation in eastern the Kopet-Dagh basin, a stratigraphic section on the West of Taher-Abad Village has been selected and sampling. Investigation thin sections carbonate rocks of this formation demonstrate 15 different microfacies in five facies zone as tidal-flat, lagoon, shoal, restrict platform interior and open marine. Moreover due to the standard microfacieses presented by Flugel (2010), 11 micro facies of RMF and (8 SMF equivalent) recommended that the studied section. Meanwhile three facies belts standard arrangement of sea water including FZ6, FZ7 and FZ8 also identified that confirm Tirgan Formation sedimentation are a carbonate ramp environment.

Key words: Tirgan Formation, Taher-Abad, Microfacies, Carbonate ramp, Kopet-Dagh Basin.

مقدمه

سازند تیرگان یکی از واحدهای با مشخصات سنگ شناسی عموماً کربناته حوضه رسوبی کپه‌داق بوده که در برش الگو ۷۷۸ متر ستبراً دارد. بیشترین گسترش سطحی این سازند در کوه تیرگان است و به سوی خاور و جنوب خاوری از ضخامت این سازند کاسته می‌شود (افشارحرب، ۱۳۷۷). در این میان از دیگر واحدهای سنگی این سازند می‌توان به سنگ آهکهای مارنی، مارن و شیل آهکی نیز اشاره کرد. سازند مورد بحث ویژگیهای متمایز کننده ای همچون: وجود سنگ‌آهکهای حاوی روزن‌داران کفزی و جلبکهای آهکی فراوان و آلوکمهای غیر اسکلتی نظیر اووئیدها بوده داشته به طوری که در تمام رخنمونهای آن، طبقاتی از

سنگ آهکهای اربیتولینندار دیده می شود (افشار حرب، ۱۳۷۳). این سازند با داشتن توالیهای بازه زمانی بارمین پسین-آپتین پیشین (همتی و همکاران، ۱۳۹۴)، به عنوان یکی از واحدهای چینه شناسی رخنمون ساز حوضه رسوبی کپه داق در زمین شناسی ایران شناخته شده و از این حیث از واحدهای رسوبی مهم و ارزشمند در شمال خاور ایران محسوب می شود (افشار حرب، ۱۳۷۳).

موقعیت جغرافیایی و جایگاه چینه شناختی برش مورد مطالعه

برش باختر روستای طاهرآباد، واقع در فاصله ۷۵ کیلومتری شمال خاور مشهد، با مختصات جغرافیایی قاعده برش "۵۶/۸۵ ۳۶' ۳۶" عرض شمالی و "۰۲' ۵۵/۰۳" طول خاوری می باشد. ضخامت برداشت شده این برش ۹۴ متر بوده که از این میان ۱۹/۶ متر متعلق به سازند شوربجه، ۷۰/۴ متر متعلق به سازند تیرگان و ۴ متر متعلق به سازند سرچشمه می باشد. طبقات عموماً کربناته خاکستری رنگ سازند تیرگان در این برش شیبی نزدیک به قائم در حدود ۸۰ تا ۹۰ درجه داشته و با گذر تدریجی و همشیب بر روی سازند شوربجه قرار گرفته و خود توسط سازند سرچشمه به صورت پیوسته و همشیب پوشیده می شود. فراوانی ساختمانهای رسوبی همچون طبقه بندی مورب، ریپل مارک و ساختمانهای شیاری در بخشهای بالایی سازند شوربجه، روند نسبتاً تدریجی تبدیل این سازند به سازند تیرگان با تغییر آرام سنگ شناسی از ماسه سنگ به شیل و سنگ آهک، وجود سنگ آهکهای لوماشلی در قاعده سازند تیرگان و محتوای شیلی نسبتاً زیاد در این سازند، از ویژگیهای خاص برش طاهرآباد است.

بحث و نتیجه گیری

شناسایی و بررسی تغییرات رخساره‌ای و نحوه توزیع قائم و گسترش جانبی آنها، یکی از ابزارهای مهم جهت تعیین محیط دیرینه تشکیل سنگهای کربناته بوده و نحوه چیدمان مجموعه‌های رخساره‌ای، می تواند نشانگر تغییرات ریز و درشت در الگوهای محیطی نیز باشد. در این میان میزان این تغییرات از آب و هوا، شدت جریان آب و یا تغییرات نسبی سطح آب دریا تاثیر می پذیرد (Bachmann & Hersch, 2006). در تفکیک ریزرخساره های سازند تیرگان برش چینه شناسی اشلیر، از تمام ویژگیهای دیرینه شناسی و رسوب شناسی مؤثر در تعیین ریز رخساره‌های مقاطع نازک تهیه شده بررسی و ضمن مقایسه با ویژگیهای صحرائی طبقات مورد ارزیابی های رسوب شناسی قرار گرفته تا بتوان به کمک آنها محیط دیرینه ته نشینی طبقات سازند تیرگان را در این برش را شناسایی کرد. محتوای سنگواره‌ای توالیهای آهکی برش چینه شناسی اشلیر شامل اجزای اسکلتی: روزن داران کفزی، بریوزوئرها، جلبکهای آهکی، دوکفه ایها، بازوپایان، خارپوستان و شکم پایان بوده و از اجزای غیر اسکلتی شناسایی شده نیز می توان به اوئیدها، آنکوئیدها، اینتراکلیستها، کورتوئیدها و پلوئیدها اشاره کرد. در این میان از مهمترین اجزای آواری موجود در مقاطع نازک تهیه شده از برشهای چینه شناسی طاهرآباد و اشلیر کوارتز، فلدسپاتها، خرده- های سنگی، گلاکونیت، کانیههای اپک و خرده سنگهای چرتی را می توان نام برد. مطالعه مقاطع نازک سنگهای کربناته برداشت شده از برش اشلیر با پنج میدان دید تصادفی میکروسکوپی و دانه شماری انجام شده مقاطع نازک به شناسایی تعداد ۱۵ ریز رخساره در قالب پنج دسته رخساره جزرو مدی، لاگون، سد، پلاتفرم داخلی محدود و دریای باز منجر شد که هر یک از ریزرخساره‌های مورد بحث تحت عنوان (Microfacies of Tirgan Formation) MT، براساس رده بندی Embry & Klovan (1971) نام گذاری گردیده که در ادامه به شرح هریک از آنها پرداخته خواهد شد. در این میان به منظور تفکیک هر یک از دسته رخساره‌ها حرف اول انگلیسی آنان نیز به کار گرفته شده است. علاوه بر این باتوجه به ریز رخساره‌های استاندارد معرفی شده توسط Flugel (2010) تعداد ۱۱ ریز رخساره از نوع RMF و (SMF ۸ معادل آن) برای برش مورد مطالعه پیشنهاد می شود (شکلهای ۱، ۲). همچنین باتوجه به کمربندهای رخساره‌ای استاندارد (FZ) ارائه شده توسط Wilson (1975)، تعداد سه FZ با چیدمان دریا به خشکی شامل FZ6، FZ7 و FZ8 نیز شناسایی شد.

دسته ریزرخساره جزرومدی

TMT1: Oncoid packstone

برطبق پیمایش صحرایی سنگ آهکهای کالک آرنایت نودولار خاکستری رنگ حاوی ریز رخساره TMT1 بوده و محتوای غیر اسکلتی این ریز رخساره شامل ۱۰ تا ۱۵ درصد آنکوئید، ۱۰ تا ۱۵ درصد اووئید، ۱۰ درصد اینتراکلت و کورتوئید بوده و از ذرات اسکلتی آن می توان به ۱۵ تا ۲۰ درصد بایوکلت (روزن داران کفزی، جلبکهای آهکی، بریوزوئرها، قطعات خارپوست و آثار کرم سرپولید) اشاره کرد. در این میان این ریزرخساره در نمونه های TH121 و TH122 مشاهده شده است. بر طبق ریز رخساره استاندارد تعیین شده (Flugel (2010)، ریز رخساره TMT1 معادل با ریز رخساره RMF21 و SMF20 بوده و در کمربند رخساره ای FZ8 با شرایط جزرومدی واقع شده است.

دسته ریزرخساره های لاگون:

LMT2: Sandy bioclast wackestone

بر مبنای مشاهدات صحرایی، طبقات حاوی این ریز رخساره به صورت سنگ آهک کلسی لوتایت به رنگ قهوه ای تا خاکستری می باشد. در مقاطع نازک نمونه های TH104، TH108، TH124، TH125 و TH131 مرتبط با LMT2 بوده و درصد فراوانی تکه های پوسته دوکفه ای در آن ۱۰ تا ۱۵ درصد بو محتوای ریز سنگواره جلبکی آن حدوداً ۱۰ درصد می باشد. از دیگر ذرات شناسایی شده می توان به؛ ۵ درصد اووئید، ۵ تا ۱۰ درصد اینتراکلت و ۱۵ درصد کوارتز که به صورت زاویه دار با جورشدگی ضعیف در کنار یکدیگر قرار گرفته اند، اشاره کرد. ریز رخساره LMT2 هم تراز با RMF17 و SMF18-Dasy ارائه شده توسط (Flugel (2010) بوده و در شرایط لاگون کمربند رخساره ای FZ8 قرار داشته است. در این میان وجود گونه های روزن داران کف زی و جلبکهای آهکی نمایانگر شرایط محیطی لاگونی است. در این ریز رخساره دانه های کوارتز شاهی بر نزدیکی محیط ته نشست به خشکی بوده و باتوجه به زاویه دار بودن آنها، مسافت حمل و رسوبگذاری کم بوده است. بنابراین با توجه به شواهد تشکیل طبقات مرتبط با این ریزرخساره در بخشهای ابتدایی لاگون بوده است.

LMT3: Sandy *Balkhania* wackestone

این ریز رخساره حاوی بیش از ۳۵ درصد روزن دار *Balkhania balkhanica* بوده و در زمینه میکرایتی همراه با کوارتزهای دانه ریز و زاویه دار فراوان قرار گرفته است. توالیهای دربردارنده ریز رخساره LMT3 از نوع سنگ آهکهای کلسی لوتایت خاکستری رنگ دارای فسیل دوکفه ای بوده و موقعیت این ریز رخساره به فاصله ۲۱ متر از قاعده این برش و تنها در محدوده نمونه TH103 می باشد. با توجه به ریزرخساره های (Flugel (2010)، ریز رخساره فوق معادل با RMF20 و SMF8 بوده و در محیط لاگونی کمربند رخساره FZ7 قرار داشته است. حضور دانه های آواری همانند کوارتز حاکی از نزدیکی محیط ته نشست به محیط خشکی بوده و از آن جا که دانه های مذکور به صورت زاویه دار هستند، عمل حمل و نقل آنها در فاصله کوتاهی رخ داده است. با این تفاسیر رسوبگذاری طبقات مرتبط با این ریز رخساره در بخشهای ابتدایی لاگون بوده است.

LMT4: Bioclast wackestone

محتوای اسکلتی شناسایی شده ریزرخساره LMT4 شامل ۱۰ درصد قطعات جلبکی و بریوزوئرها، کمتر از ۵ درصد روزن داران، در حدود ۱۰ درصد کوارتز، قطعات خارپوست ۵ درصد و شکم پایان بوده و از دانه های غیراسکلتی آن می توان به میزان فراوانی کورتوئید و فراوانی حدوداً ۱۰ درصدی اینتراکلت و آنکوئید اشاره کرد سنگ آهکهای کلسی لوتایت خاکستری رنگ نمونه های TH105 و TH124 دربردارنده این ریز رخساره هستند. ریز رخساره LMT4 با استناد به ریزرخساره های استاندارد (Flugel (2010)، معادل با RMF20 و SMF8 بوده و در یک کمربند رخساره ای FZ7 با شرایط لاگونی قرار داشته است. این ریز رخساره باتوجه به محتوای اسکلتی و غیر اسکلتی آن در یک محیط لاگونی نهشته شده است. از میزان فراوانی دانه های آواری در LMT4 کاسته شده که این امر حاکی از فاصله گرفتن محیط ته نشست و عمیق تر شدن آن می باشد.

دسته ریزرخساره های سدی:

SMT5: Ooid bioclast packstone

سنگ آهکهای کلسی لوتایت تا کلسی رودایت خاکستری رنگ نمونه های TH110 تا TH113 از نوع ریز رخساره SMT5 است. بایوکلتها در این ریز رخساره حدوداً ۲۰ تا ۳۰ درصد بوده که سهم ریز سنگواره های روزن داران کفزی و جلبکهای آهکی از آن در حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد می باشد. همچنین دیگر ذرات ریز رخساره SMT5 شامل ۱۰ تا ۲۰ درصد اووئید و ۵ تا

۱۰ درصد پلوئید می باشد. این ریزرخساره هم تراز با ریزرخساره استاندارد RMF26 و SMF15-C، در نوشته Flugel (2010) بوده و در یک محیط سدی کمر بند رخساره ای FZ7 و FZ6 تشکیل است.

SMT6: Ooid bioclast packstone/ rudstone

در ریز رخساره SMT6 درصد فراوانی آلوکمه‌ها شامل ۲۵ تا ۳۰ درصد بایوکلست (۱۵ درصد بریوزوئر، ۱۰ تا ۱۵ درصد جلبکهای آهکی، ۱۰ درصد روزن داران کفزی)، ۱۵ تا ۲۰ درصد کورتوئید و ۱۵ درصد پلوئید بوده و سنگ آهکهای کلسی لوتایت نودولار خاکستری رنگ نمونه TH133، متعلق به این ریز رخساره می باشند. علاوه بر این به مانند SMT5، ریزرخساره SMT6 نیز معادل RMF26 و SMF15-C، در نوشته Flugel (2010) بوده و در محیط پشت سدی کمر بند رخساره‌ای FZ7 و پشته‌های ماسه‌ای سدی FZ6 نهشته شده است.

SMT7: Bioclast grainstone/ ooid rudstone

در این ریز رخساره بایوکلستها در حدود ۲۵ درصد فراوانی (شامل قطعاتی از دوکفه‌ای ها، بریوزوئر، شکم پا و خارپوست) دارند. از سایر دانه‌های اسکلتی SMT7 می‌توان به ۱۰ تا ۱۵ درصد ریز سنگواره‌های روزن داران کفزی و جلبکهای آهکی اشاره کرد. آلوکمه‌های غیر اسکلتی این ریز رخساره نیز شامل ۱۵ تا ۲۰ درصد پلوئید و ۱۰ تا ۱۵ درصد اوئید می باشد. علاوه بر این ریز رخساره SMT7 در سنگ آهکهای کالک آرنایت دولومیتی شده سبز مایل به خاکستری نمونه‌های TH119، TH120 و TH132 یافت شده است. ریز رخساره SMT7 معادل با RMF26-RMF27 و SMF15-c در نوشته Flugel (2010) بوده و در یک محیط سدی حاشیه کمر بند رخساره‌ای FZ7 و FZ6 تشکیل شده است.

SMT8: Ooid peloid grainstone

اوئیدها آلوکمه شاخص این ریزرخساره بوده و درصد فراوانی آن در حدود ۳۰ تا ۳۵ درصد می باشد. علاوه بر آن پلوئیدها با درصد فراوانی ۲۰ تا ۲۵ درصد، ۵ تا ۱۰ درصد بایوکلستهای متعلق به روزن داران کفزی و ۵ تا ۱۰ درصد جلبکهای آهکی نیز در این رخساره حضور دارند. سنگ آهک کالک آرنایت خاکستری رنگ نمونه TH116 در بردارنده ریز رخساره SMT8، معادل با RMF29-RMF30 و SMF15-C Flugel (2010) بوده و در یک محیط سدی کمر بند رخساره‌ای FZ7 و FZ6 می باشد. میزان درصد فراوانی زیاد اوئیدها در خمیره‌ای اسپاریتی و با جورشدگی نسبتاً خوب دانه‌ها و فقدان خمیره میکرایتی بیانگر رسوبگذاری در یک محیط پر انرژی همچون پشته‌های سدی بوده (Flugel, 2010) و در این ریزرخساره نیز فراوانی بیشتر اوئیدها نسبت به پلوئیدها نیز شاهد دیگری بر محیط ته‌نشست سدی می باشد.

SMT9: Bioclast ooid grainstone

سنگ آهکهای کلسی لوتایت خاکستری رنگ نمونه‌های TH109 و TH114 حاوی این ریزرخساره بوده محتوای آلوکمی ریز رخساره SMT9 شامل ۲۰ تا ۳۰ درصد بایوکلست که ۱۰ تا ۱۵ درصد آن به میکروفسیل‌های جلبکی و خانواده اربیتولینده از روزن داران کفزی اختصاص داشته و سهم ۱۵ درصد بریوزوئر‌ها از این درصد فراوانی است، ۱۵ تا ۲۰ درصد اوئید، ۱۰ تا ۱۵ درصد اینتراکلست می باشند. ریز رخساره، SMT9 نیز هم تراز با RMF29-RMF30 و SMF15-C در نوشته Flugel (2010) بوده و در یک محیط سدی کمر بند رخساره‌ای FZ7 و FZ6 تشکیل شده است.

دسته ریزرخساره‌های پلاتفرم داخلی محدود:

RMT10: Orbitolinids wackestone

این ریزرخساره در سنگ آهکهای کلسی لوتایت نودولار خاکستری رنگ نمونه TH134 وجود داشته و محتوای آلوکمی آن شامل ریزسنگواره اربیتولینده با درصد فراوانی در حدود ۱۵ تا ۲۰ درصد و گونه *Vercorsella scarsellai* از روزن داران کف-زی در محدوده این ریز رخساره، کمتر از ۱۰ درصد دیگر بایوکلستها نظیر بریوزوئر، شکم پایان، خارپوست، آثار کرم سرپولید، در حدود ۱۰ درصد اوئید و کمتر از ۵ درصد ریزسنگواره جلبکی Halimedaceae و کوارتز می باشد. باتوجه به ریزرخساره استاندارد Flugel (2010)، این ریزرخساره معادل با RMF13 و SMF18-For بوده که حاکی از رسوبگذاری نهشته‌ها در پلاتفرم داخلی محدود FZ7 و FZ8 است. همان گونه که اشاره شد، درصد فراوانی بالای ریزسنگواره‌های اربیتولینده در ریز رخساره RMT10 است. با توجه به اینکه اربیتولیندها محدوده گسترشی از نواحی کم عمق تا بخشهای عمیق تر پلتفرم

کربناته داشته (Vilas *et al.*, 1995) و شکلهای دیسکی شکل آنان بر خلاف نوع مخروطی شکل نواحی عمیق تر را برای زیست انتخاب می کنند (Nader *et al.*, 2006)، در نمونه های مورد مطالعه تأییدی بر نهشته شدن این بخش از برشهای مورد مطالعه در محیط دریایی تر جلوی سدی است.

RMT11: Bioclast wackestone/ packstone

در سنگ آهکهای کالک آرنایت خاکستری رنگ نمونه TH140، ریزرخساره RMT11 تفکیک و درصد فراوانی اجزای ریز رخساره فوق شامل ۱۰ تا ۱۵ درصد بایوکلست که ۵ درصد آن به خانواده اربیتولینیده، ۵ تا ۱۰ درصد آن به بریوزوئر و خارپوست و در نهایت ۵ تا ۱۰ درصد به شکم پایان تعلق دارد، ۵ تا ۱۰ درصد اوئید و ۱۰ درصد کوارتز می باشد. این ریز رخساره معادل با ریز رخساره استاندارد RMF13 و SMF18-For در نوشته (Flugel 2010) است و بیانگر ته نشست در بخش دریایی محدود یک رمپ داخلی و یا پلاتفرم داخلی محدود (کمر بند رخساره ای FZ8 و FZ7) است.

RMT12: Bioclast intraclast packstone

این ریزرخساره در سنگ آهکهای کلسی لوتایت تا کالک آرنایت خاکستری نمونه TH107 تفکیک شده است. بایوکلستها با درصد فراوانی در حدود ۱۵ تا ۲۰ درصد، اصلی ترین آلوکم این ریز رخساره بوده و درصد فراوانی ریز سنگواره جلبکی در آن ۱۰ تا ۱۵ درصد است. همچنین میکروفسیلهای خانواده اربیتولینیده از روزن داران کفزی و بریوزوئرها سهمی در حدود ۵ درصدی از آن محتوای را به خود اختصاص داده است. علاوه بر این از سایر آلوکمه های تشکیل دهنده RMT12 می توان به ۵ تا ۱۰ درصد اینتراکلست و کمتر از ۵ درصد اوئید اشاره کرد. معادل ریزرخساره RMT12 با توجه به ریز رخساره های استاندارد (Flugel 2010)، RMF13 و SMF18-For بوده و مشخص کننده انباشت رسوبات در بخش دریایی محدود یک رمپ داخلی و یا پلاتفرم داخلی محدود (کمر بند رخساره ای FZ8 و FZ7) است.

دسته ریزرخساره های دریای باز :

OMT13: Fossiliferous mudstone

سنگ آهکهای کلسی لوتایت خاکستری رنگ بعضاً ندولار نمونه های TH117، TH118، TH126، TH128، TH130 و TH135 تا TH139 و محتوای آلوکمی آن کمتر از ۱۰ درصد بایوکلست است که شامل ۵ درصد ریز سنگواره روزن داران کف-زی و کمتر از ۵ درصد جلبکهای آهکی که بسیار خرد شده و نابرجا می باشد، دیده شده است. OMT13 با توجه به ریز رخساره استاندارد (Flugel 2010) هم تراز با RMF2 و SMF23 که مؤید رسوبگذاری طبقات در بخشهای ابتدایی رمپ میانی و کمر بند رخساره ای FZ8 است.

OMT14: Bioclast mudstone/wackestone

سنگ آهکهای کلسی لوتایت خاکستری رنگ نمونه های TH127 و TH129، در بردارنده OMT14 می باشند. محتوای اسکلتی و غیر اسکلتی ریز رخساره OMT14 شامل: ۵ تا ۱۰ درصد بریوزوئاها، ۵ درصد ریز سنگواره اربیتولینیده بوده و سایرگونه های روزن داران کفزی در محدوده این ریزرخساره یافت شده اند. ریز رخساره OMT14 هم تراز با RMF2 و SMF23 ارائه شده در نوشته (Flugel 2010) که نمایانگر رسوبگذاری توالیها کربناته در بخشهای ابتدایی رمپ میانی و کمر بند رخساره ای FZ8 است.

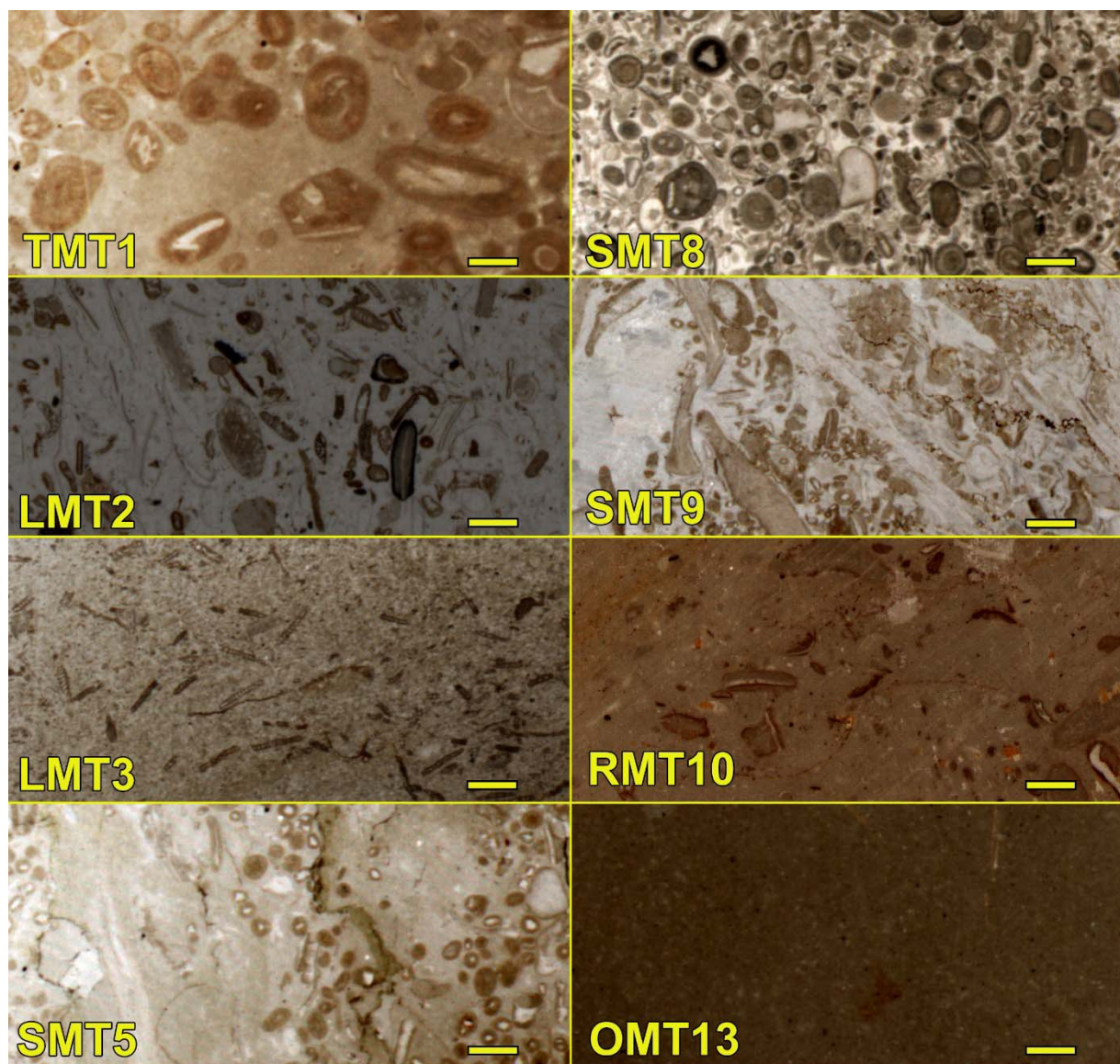
OMT15: Bioclast wackestone/floatstone

OMT15 در سنگ آهک کلسی رودایت خاکستری رنگ نمونه TH123 شناسایی شد که قطعات پوسته دوکفه ای با دارا بودن فراوانی ۱۵ درصد اصلی ترین بیوکلست OMT15 بوده و بریوزوئرها و شکم پایان با فراوانی ۵ درصد از سایر آلوکمه های بیوکلستی این ریز رخساره می باشند. همچنین دانه های آواری کوارتز با میزان ۱۰ تا ۱۵ درصدی نیز در بخشهای از ریز رخساره مورد بحث حضور دارند. در این میان فقدان جلبکهای آهکی شاهدهی بر عمیق تر شدن حوضه ته نشست توالیهای کربناته سازند تیرگان است. ریزرخساره OMT15 بر مبنای نوشته (Flugel 2010) معادل با ریز رخساره های استاندارد RMF9 و SMF8 بوده و حاکی از انباشت رسوبات در بخشهای ابتدایی رمپ میانی و کمر بند رخساره ای FZ7 می باشد. ارزیابی اطلاعات

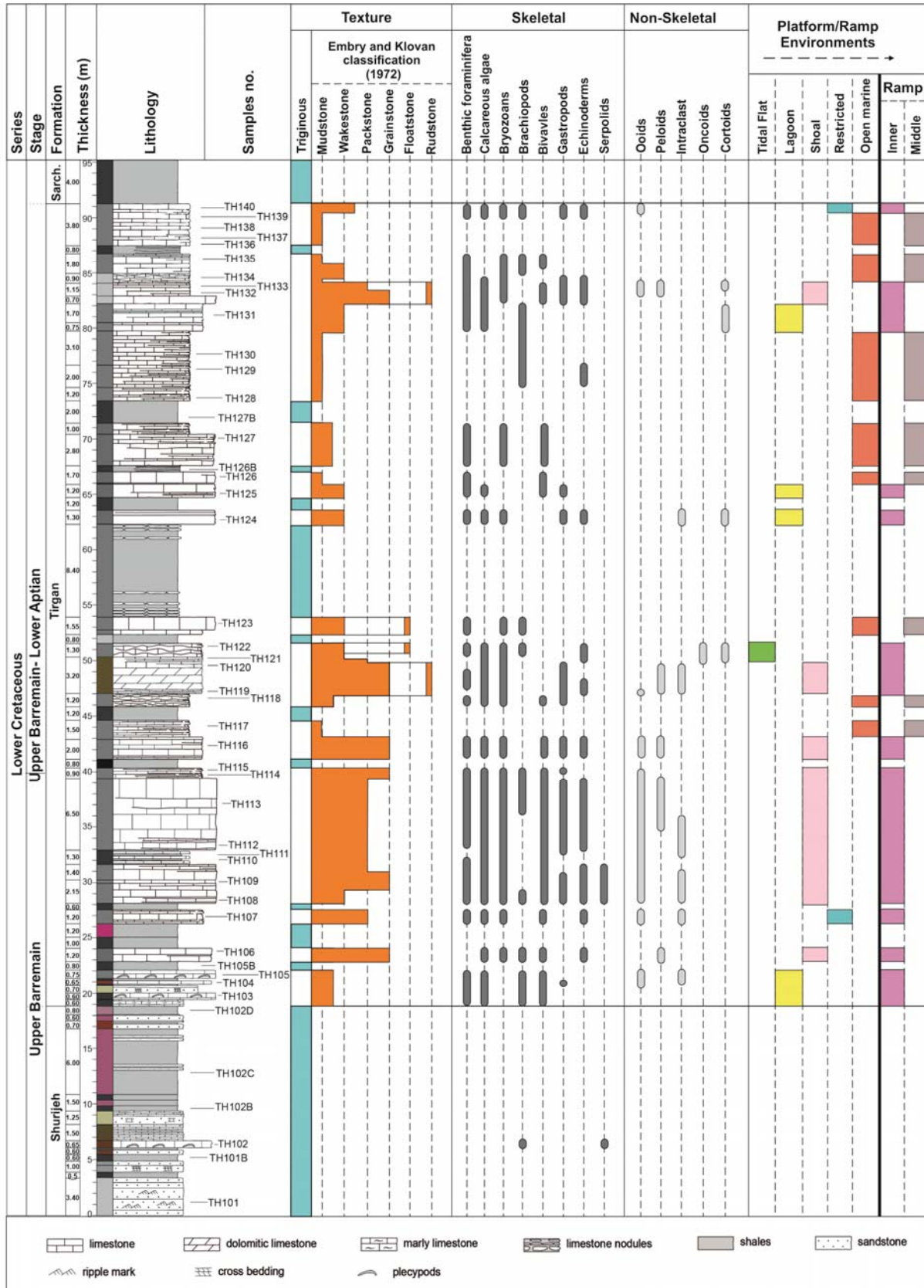
گردآوری شده ریز رخساره‌های شناسایی شده، محیط انباشت رسوبات کربناته سازند تیرگان در برش چینه شناسی طاهرآباد را سکویی کربناته کم عمق تا کمی میانی رمپ مشخص می‌کند.

منابع

- افشارحرب، ع.، ۱۳۷۳. زمین شناسی ایران: زمین شناسی کپه داغ، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور. ص. ۲۷۵.
- همتی، س.، عاشوری، ع.ر.، قادری، ع.، طاهرپور خلیل‌آباد، م.، ۱۳۹۴ الف، روزن‌داران کفزی و جلبکهای آهکی سازند تیرگان در برش چینه شناسی طاهرآباد (خاور حوضه رسوبی کپه‌داغ). نهمین همایش انجمن دیرینه شناسی ایران، دانشگاه فردوسی مشهد، ص ۱۴۵.
- Bachmann, M., & Hirsch, F., 2006. Lower Cretaceous carbonate platform of the eastern Levant (Galilee and the Golan Heights): stratigraphy and second-order sea-level change. *Cretaceous Research*, 27: 487-512.
- Embry, A.F., & Klovan, J.E., 1971. A Late Devonian reef tract on northeastern Banks Island: N.W.T. *Bull. Canadian Petrol. Geol.*, 19: 730-781
- Flügel, E., 2010. *Microfacies of Carbonate Rocks Analysis, Interpretation and Application*. Second edition, 984.
- Nader, F. H., Abdel-Rahman, A. F. M., & Haidar, A. T. 2006. Petrographic and chemical traits of Cenomanian platform carbonates (central Lebanon): implications for depositional environments. *Cretaceous Research*, 27(5), 689-706.
- Vilas, L., Masse, J. P., & Arias, C., 1995. Orbitolina episodes in carbonate platform evolution: the early Aptian model from SE Spain. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 119(1), 35-45.
- Wilson, J.L., 1975. *Carbonates facies in geologic history*, Springer-verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 471 p.



شکل ۱: برخی از مهمترین ریز رخساره های شناسایی شده در برش چینه شناسی طاهر آباد (مقیاس ۱۰ میلیمتر)



شکل ۲: ستون رخساره‌های سازند تیرگان در برش چینه شناسی طاهراآباد (خاور حوضه رسوبی کبه داق).