

میکروفاسیس و محیط رسوبی نهشته های کربناته سازند تاربور در مقطع خرامه (جنوب شرق شیراز)

مسیح افقه^۱ و الهام یوسف زاده^۲

(۱) استادیار گروه زمین شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز massihafg2002@yahoo.com

(۲) گروه زمین شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال yousefzadeh@gsi-info.com

چکیده

جهت مطالعه نهشته های سازند تاربور در شرق خرامه (۸۴ کیلومتری جنوب شرق شیراز) یک برش چینه شناسی انتخاب گردید که این برش با ضخامت ۲۲۸ متر از آهک های توده ای و ضخیم لایه به رنگ خاکستری تشکیل شده است. بر اساس مطالعات میکروفاسیس هفت میکروفاسیس مختلف شناسایی شده است که به محیط های جلو ریف، ریف و پشت ریف قابل ارتباط می باشند.

واژه های کلیدی: خرامه، سازند تاربور، شیراز، میکروفاسیس

Microfacies and sedimentary environment of the Tarbour Formation in Kherameh section (Southeast Shiraz)

M. Afghah¹ & E. Yousefzadeh²

1) Department of Geology, Faculty of Basic Sciences, Islamic Azad University, Shiraz Branch, Shiraz, I.R. Iran
2) Department of Geology, Faculty of Basic Sciences, Islamic Azad University, North Tehran Branch, Tehran, I.R. Iran

Abstract

In order to study of Tarbour Formation in the eastern part of Kherameh, one stratigraphic section was selected for studying the sediments of Tarbour Formation 84 km to the southeast of Shiraz (East of Kherameh). The section includes thick-bedded and massive limestone, 228m in thickness. Based on microfacies studies, 7 different microfacies that are related to "fore reef", "reef" and "back reef" have been recognized in the Tarbour Formation.

Key words: Kherameh, Microfacies, Shiraz, Tarbour Formation

۱. مقدمه

سازند تاربور اولین بار در سال ۱۹۶۵ توسط آقایان جیمز و وایند (James & Wynd 1965) مطالعه و برآن اساس مقطع نمونه این سازند در کوه گدوان (گدایون)، حدود ۱/۲ کیلومتری دهکده تاربور واقع در استان فارس، مشخص گردید که مکان برش نمونه "N: 29° 38' 01" E: 52° 54' 05" می باشد. ضخامت این سازند در مقطع نمونه ۵۳۷.۳ متر و از جنس آهک های توده ای، مطبق و با تعداد فراوانی سنگواره صدف ها، آهک صخره ای و گاه انیدریتی مشخص شده، به طوری که بخش تحتانی این سازند روی شیل های سازند گورپی و بخش بالایی آن

مقطع مورد مطالعه در جنوب شرق شهر شیراز واقع است و از دیدگاه واحد ساختمانی- رسوبی در زون ساختاری زاگرس چین خورده و از نظر چینه شناسی در زون فارس و در زیر پهنه فارس داخلی قرار می گیرد (James & Wynd 1965).
به منظور عزیمت به منطقه جهت بررسی مقطع مورد نظر می توان از راه اصلی شیراز- خرامه و با گذر از خرامه به سمت شرق، با طی مسافتی در حدود ۱۵ کیلومتر به مقطع دسترسی پیدا کرد (تصویر ۱).

(Stöcklin 1968) در محدوده زون ساختاری زاگرس چین خورد، قرار گرفته است.

زیر مارن‌های قرمز و خاکستری مایل به سبز سازند ساچون قرار گرفته است و با وجود یک زون حاوی گرهک‌هایی از ترکیبات آهن دار می‌تواند اثری از یک دوره فرسایش تعبیر گردد (خسروتهرانی ۱۳۸۴).

ردیف	شرح لیتولوژی	ضخامت (متر)
۱	سنگ آهک توده‌ای با رنگ خاکستری روشن با رنگ هوازده خاکستری تیره	۳
۲	سنگ آهک توده‌ای با رنگ خاکستری و رنگ هوازده خاکستری تا قرمز همراه با رگه‌های آهن	۱۴
۳	سنگ آهک توده‌ای با رنگ اصلی خاکستری تیره و رنگ هوازده خاکستری روشن تا قهوه ای (در قسمت هایی همراه با اکسیدهای آهن قرمز رنگ)	۲۸.۵
۴	سنگ آهک توده ای با رنگ اصلی خاکستری روشن و رنگ هوازده خاکستری تیره (همراه با قطعات رودیست و پلیسی بود)	۱۹.۵
۵	آهک کریستالین توده‌ای با رنگ خاکستری روشن	۹
۶	سنگ آهک توده‌ای به رنگ خاکستری روشن و رنگ هوازده خاکستری تیره و حاوی قطعات رودیست	۶.۵
۷	آهک کریستالین توده ای با رنگ خاکستری روشن و رنگ هوازده خاکستری تیره	۱۲
۸	سنگ آهک توده‌ای به رنگ خاکستری روشن و رنگ هوازده قهوه‌ای و حاوی قطعات رودیست	۵۷
۹	سنگ آهک ضخیم لایه به رنگ کرم	۳۵
۱۰	سنگ آهک توده‌ای کرم رنگ	۴۴

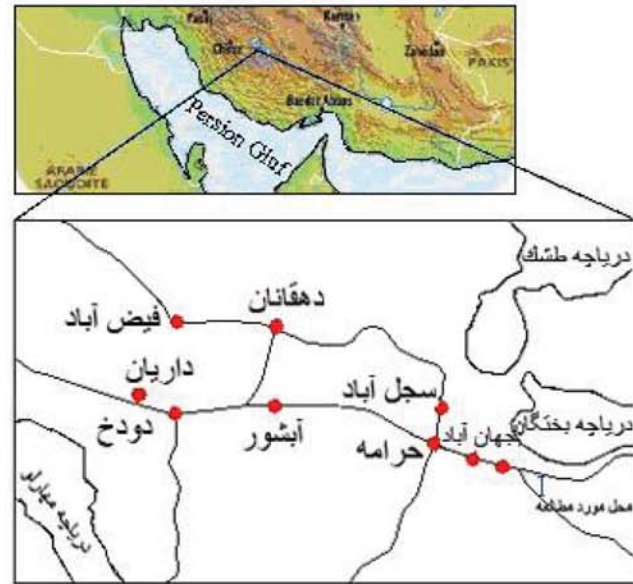
جدول ۱. چینه شناسی سازند تاربور در مقطع مورد مطالعه

۱۴. چینه شناسی

در مقطع خرامه، سه سازند متعلق به کرتاسه بالائی در محدوده زمانی اشکوب های، سنومانین، تورونین، کامپانین و ماستریشتین رخنمون دارند. سازند سروک با سنگ‌شناسی، آهک های ضخیم تا متوسط لایه که طبق مطالعات قبلی سن سازند سروک از سنومانین تا تورونین مشخص گردیده است. محیط رسوبی این سازند، پلاتفرم دریای باز بوده که در انتها به قسمت‌های عمیق‌تر دریا نیز کشیده می‌شود.

سازند سروک، طبق مطالعات قبلی دارای سنگ‌هایی از آهک های ضخیم تا متوسط لایه است و سن آن از سنومانین تا تورونین مشخص گردیده است. محیط رسوبی این سازند، پلاتفرم دریای باز بوده که در انتها به قسمت‌های عمیق‌تر دریا نیز کشیده می‌شود.

در منطقه خرامه، در مرز بین سازندهای سروک و گورپی یک نبود چینه‌شناسی (Gap) وجود دارد، بدین ترتیب رسوبات مربوط به واحدهای زمانی، کنیاسین تا سانتونین در آن مشاهده نمی‌گردند. این نبود چینه‌شناسی را می‌توان به عملکرد فاز خشکی‌زایی در کرتاسه بالایی (تورونین به بعد) نسبت داد به طوری که سازند سروک و احتمالاً بخش‌های روی آن دچار فرسایش گردیده است. سازند گورپی پس از



تصویر ۱. موقعیت و راه‌های دسترسی به منطقه مورد مطالعه

از جمله مطالعاتی که اخیراً بر روی این سازند انجام گرفته است، می‌توان به پژوهش افقه (۱۳۸۴) و افقه & خسروتهرانی (۱۳۸۳) اشاره کرد. با توجه به این که سازند تاربور یکی از سازندهایی است که در فارس داخلی گسترش فراوانی دارد، لذا مطالعات بیشتری پیرو مطالعات قبلی در مورد آن لازم به نظر می‌رسد.

در این نوشتار سعی شده است که میکرو فاسیس‌های موجود در سازند شناسایی و سپس با توجه به آن‌ها، محیط رسوبی سازند تاربور در مقطع خرامه مشخص گردد.

۱۵. موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

مقطع مورد مطالعه در شرق روستای خرامه و با مختصات جغرافیایی طول ۲۷'، ۵۳° شرقی و عرض ۲۲'، ۲۹° شمالی قرار دارد. خرامه از بخش زرکان شهرستان شیراز می‌باشد که در ارتفاع ۱۵۵۰ متر از سطح دریا، در دشتی معتدل تا خشک در ۸۴ کیلومتری جنوب شرق شیراز واقع شده است.

۱۶. خلاصه وضعیت زمین شناسی

با توجه به کارهای انجام شده قبلی (James & Wynd 1965) و هم چنین نقشه‌های زمین شناسی، این منطقه از نظر چینه شناسی در زون فارس (زیر پهنه فارس داخلی) و بر مبنای تقسیمات ساختاری ایران

و افقه (۱۳۸۴).

۲.۵. مطالعات صحرایی و نمونه برداری

در ابتدا به منظور بررسی و شناخت عمومی منطقه از نظر زمین شناسی و هم چنین انتخاب مقطع مناسب، بازدیدهای صحرایی صورت گرفت. پس از بررسی، انتخاب و تعیین مقطع مناسب، مرزهای تحتانی و فوقانی سازند مذکور روی زمین مشخص و بهترین مسیر برای پیمایش تعیین شدند. جهت مطالعات رسوب شناسی تعداد ۱۰۰ نمونه از برش مورد مطالعه برداشت گردید.

۳.۵. مطالعات آزمایشگاهی و کارگاهی

جهت انجام مطالعات آزمایشگاهی و کارگاهی و تحلیل میکروفاسیسها، روشهای بررسی کمی و کیفی آزمایشگاهی به کار گرفته شدند. این مرحله شامل بخشهای زیر می باشند:

۴.۵. آماده سازی نمونه ها و تهیه مقاطع نازک

جهت مطالعه و بررسی میکروفاسیسها، از نمونههای برداشت شده مقاطع نازک (Thin Section) تهیه شدند.

۵.۵. مطالعات کیفی

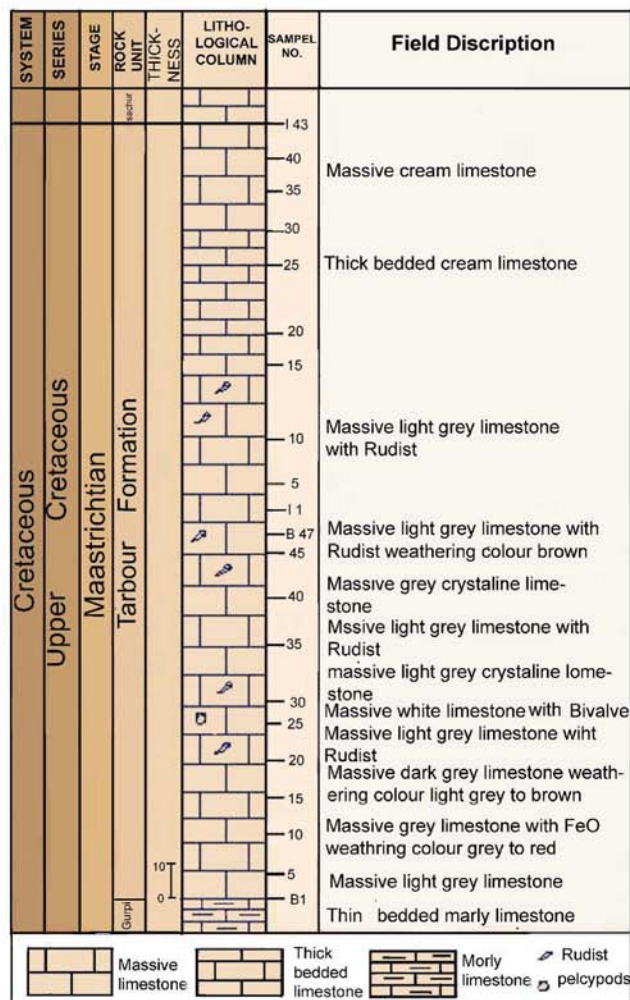
عناصر ارتوکم و آلوکم در میکروفاسیسهای کربناته اعم از ماتریکس و سیمان و یا عناصر دانه ای دقیقاً مورد مطالعه و تشخیص قرار گرفته و از اطلاعات حاصله در تفسیر محیط رسوبگذاری و تغییرات آن استفاده شده است. هم چنین مواردی چون گردشگی، جورشدگی، عناصر آلوکم و هم چنین نوع بایوکلستها (شامل انواع میکروفسیل و ماکروفسیل)، مورد شناسایی قرار گرفتند.

پس از این مراحل با استناد به روش های (Dunham 1962) میکروفاسیسها نامگذاری و میکروفاسیسهای تیپ در مقطع چینه شناسی، شناسایی شدند (تصویر ۳).

۶.۵. مطالعات کمی

در مطالعه میکروفاسیسها، جهت تعیین میزان آلوکمها (اینتراکلستها، بیوکلستها و پلتها) و همچنین ارتوکمها (سیمان و یا گل های کلسیتی) به مطالعه کمی مقاطع نازک پرداخته شد و نیز به منظور تعیین و اندازه گیری عناصر آلوکم با استفاده از دواپرنشان دهنده درصد دانه ها (چارت ها) که در هر شکل میزان آلوکم به صورت درصد (در هر میدان دید) مشخص شده است، مطالعات کمی دانه ها و سیمان و ماتریکس انجام گرفت و در نهایت میانگینی از درصدهای اندازه گیری شده بدست آمد.

یک نبود چینه شناسی بر روی سازند سروک قرار می گیرد. سنگ شناسی این سازند شامل، آهک مارنی، مارن و شیل است. تمامی بخش های این سازند حاوی فون های پلاژیک بوده، که عمده ترین و با ارزش ترین آنها گونه های گلوبوترون کانا می باشد. واحد سنگی بعدی، سازند تاربور می باشد. از نظر سنگ شناسی این سازند را عمدتاً آهک های ریفی توده ای تا ضخیم لایه، مربوط به اشکوب مائس تریشین تشکیل می دهند. در روی سازند تاربور، لایه های آهک ماسه ای مربوط به قاعده سازند ساچون قرار گرفته اند، چینه شناسی سازند تاربور در مقطع مذکور به شرح جدول ۱ می باشد.



تصویر ۲. سازند تاربور، این سازند از نظر سنگ شناسی عمدتاً از آهک های ریفی توده ای تا ضخیم لایه، مربوط به اشکوب مائس تریشین تشکیل شده است، که در روی آن لایه های آهک ماسه ای مربوط به قاعده سازند ساچون قرار گرفته اند.

۵. روش مطالعه

۵.۱. جمع آوری اطلاعات

بررسی و مطالعه سازند تاربور در مقطع خرامه، بر اساس مطالعات قبلی و همچنین تحقیقات کتابخانه ای انجام گرفت، (خسرو تهرانی و افقه (۱۳۸۳)

۶. توصیف میکروفاسیس های سازند تارپور

بر اساس ارزیابی تعداد ۱۰۰ مقطع میکروسکپی، ۷ نوع میکروفاسیس تشخیص داده شده است که در سه گروه جلوریف، ریف و پشت ریف قرار گرفته اند (تصویر ۴).

شده است. قطعات بایوکلستها اکثراً از پلسی پودها می باشند که قسمت اعظم آنها را قطعات رودیست در بر می گیرند. از نظر کمی، بایوکلستها در حدود ۳۵ تا ۶۵ درصد، پلتها بین ۷،۵ تا ۲۰ درصد و اینتراکلستها بین ۱ تا ۱۰ درصد از آلومها را تشکیل می دهند. همان طور که اشاره شد پلسی پودها قسمت اعظم بایوکلستها هستند و بعد از آنها خارپوستان قرار دارند و فرامینفرها نیز درصد کمتری را به خود اختصاص می دهند.

۵B: B

B1: رخساره میکروسکپی بیوکلست پکستون- گرینستون

Bioclast Packstone-Grainstone

آلوم اصلی این گروه میکروفاسیس را قطعات بایوکلست، با حدود ۷۰ درصد پلسی پودها، تشکیل می دهند. لازم به ذکر است که در این مقاطع نیز قطعات پلسی پود اکثراً از رودیستها هستند. بعد از پلسی پودها، خارپوستان و خار آنها بیشتر بایوکلستها را تشکیل می دهند. بایوکلستها در حدود ۵۰ - ۴۵ درصد این مقاطع را تشکیل می دهند و پلتها در حدود ۷ تا ۱۵ درصد متغیر هستند. جورشدگی آلومهای مقاطع در حد متوسط می باشد

B2: رخساره میکروسکپی اینتراکلست گرینستون

Intraclast Grainstone

آلوم اصلی این میکروفاسیس از نوع غیراسکلتی است. عمده این میکروفاسیس از اینتراکلستها هستند که در حدود ۵۰ درصد رخساره میکروسکپی را تشکیل می دهند. این قطعات عمدتاً زاویه دار و بدون گردشگی بوده، آلوم اسکلتی این میکروفاسیس از قطعات پلسی پود و گاستروپود و فرامینفرهای بتتیک، با فراوانی حدود ۷ تا ۱۰ درصد است، که در زمینه اسپاریتی قرار دارند. قطعات این میکروفاسیس، جورشدگی خوب را دارند.

۵C: C

C1: رخساره میکروسکپی بیوکلست پکستون

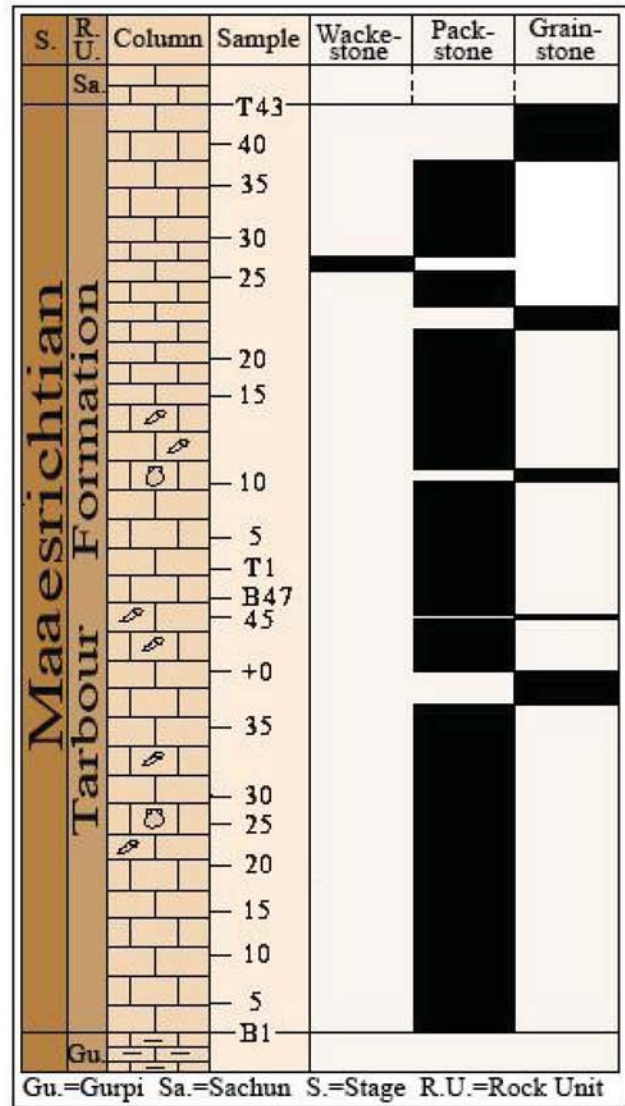
Bioclast Packstone

جز اصلی این رخساره را بیوکلستها بویژه رودیستها تشکیل می دهند. در این رخساره در زمینه ماتریکسی می توان قطعات جلبک های سبز اکتینودرمها و دیگر فرامینفرها که درصد فراوانی کمتری دارند را مشاهده نمود. در این رخساره، پلوئیدها نیز، مشاهده می شوند. وجود پلتها در رخساره پکستون علاوه بر وجود جلبکهای داسی کلاداسه، می تواند معرف حاشیه پشت ریف باشد (Flügel 1982).

C2: رخساره میکروسکپی بیوکلست وکستون _ پکستون

Bioclast Wackstone-Packstone

زمینه این میکروفاسیس از میکریت تیره می باشد و آلومهای آن از عناصر اسکلتی (بایوکلستها) و غیراسکلتی (پلوئید) تشکیل شده است.



تصویر ۳. میکروفاسیسهای شناسایی و نامگذاری شده و میکروفاسیسهای تیپ در مقطع چینه شناسی.

۵A: A

A1: رخساره میکروسکپی بیوکلست پکستون

Bioclast Packstone

این رخساره اکثریت میکروفاسیسهای مطالعه شده را به خود اختصاص می دهد. آلوم اصلی این رخساره را بایوکلستها تشکیل می دهند و بعد از این آلوم پلوئیدها، آلوم فرعی در این میکروفاسیس می باشند. زمینه مقاطع نازک از میکریت تیره تشکیل شده است. در قسمت هایی از مقاطع نازک، میکریت در اثر دیاژنز تبدیل به کلسیت

می‌دهند. بایوکلست‌ها شامل قطعات پلسی پوده‌ها، خارپوستان، گاستروپوده‌ها، فرامینیفرها و همچنین جلبک‌های داسی کلاذاسه هستند.

زمینه این میکروفاسیس از میکریت تیره می‌باشد و آلوکم‌های آن از عناصراسکتی (بایوکلست‌ها) و غیراسکتی (پلوئید) تشکیل شده‌اند. بایوکلست‌ها در حدود ۲۵ - ۳۰ درصد آلوکم اصلی میکروفاسیس را و پلت‌ها نیز در حدود ۱۵ درصد آلوکم فرعی این میکروفاسیس را تشکیل می‌دهند. بایوکلست‌ها شامل قطعات پلسی پوده‌ها، خارپوستان، گاستروپوده‌ها، فرامینیفرها و جلبک‌های داسی کلاذاسه هستند.

۷. ممیٹا (رسوبی سازند تارپور)

پس از مطالعه مقاطع نازک و اطلاعات حاصل از عملیات صحرایی و با استفاده از منابع علمی، گروه‌های میکروفاسیس‌ها و محیط رسوبی آن‌ها تعیین شدند.

بایوکلست‌ها در حدود ۲۵-۳۰ درصد آلوکم اصلی میکروفاسیس را و پلت‌ها نیز در حدود ۱۵ درصد آلوکم فرعی این میکروفاسیس را تشکیل

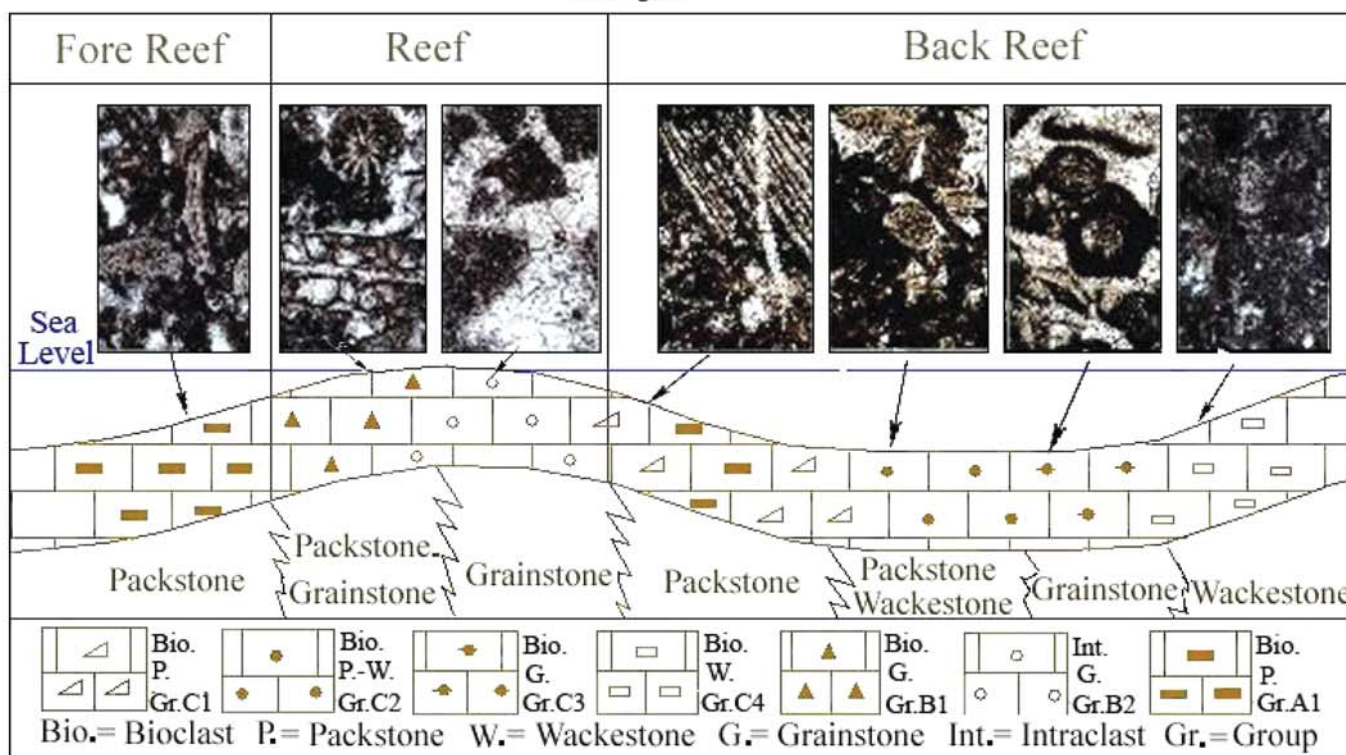
C3: رخساره میکروسکپی بایوکلست گرینستون

Bioclast Grainstone

تعداد این میکروفاسیس در مقطع مطالعه شده کم است. آلوکم اصلی این میکروفاسیس بایوکلست‌ها هستند و بایوکلست اصلی این میکروفاسیس را میلیولیدها تشکیل می‌دهند. از بایوکلست‌های دیگر می‌توان پلسی پوده‌ها و دیگر فرامینیفرهای بتیک را نام برد. با توجه به وجود میلیولیدها و پلوئیدها در این رخساره، می‌توان این رخساره را به حاشیه پشت ریف نسبت داد (Geel 2000).

C4: رخساره بایوکلست وکستون

Bioclast Wackstone



تصویر ۴. گروه‌های میکروفاسیس‌ها و محیط رسوبی آن‌ها، که بر اساس مطالعه مقاطع نازک، اطلاعات حاصل از عملیات صحرایی و استفاده از منابع علمی، تعیین شده‌اند.

با نظر به مواردی چون جورشدگی آلوکم‌ها، اندازه آلوکم‌ها و نوع آنها، بویژه وجود و یا عدم وجود جلبک‌ها در محیط پکستون و وکستون و حضور میلیولیدها در گرینستون‌ها و درصد وجود پلت، همچنین نوع اورتوکم آنها، محیط‌های جلوریف، ریف و حاشیه پشت ریف در مقطع مورد مطالعه قابل تشخیص است. هم چنین تغییرات میزان انرژی در رخساره گرینستون و پکستون نشانه تشکیل آن‌ها در نزدیک سطح اساس موج می‌باشد. محیط تشکیل

۸. نتیجه گیری

سازند تارپور در بخش فارس داخلی گسترش داشته و براساس مطالعات فسیل شناسی انجام شده، سن این مقطع ماستریشتین بر آورد می‌گردد. رسوبات بخش‌های پائینی این سازند در محیط جلوریف با انرژی نسبتاً بالا، برجا گذاشته شده و در بخش بالایی محیط تشکیل رسوبات به علت وجود جلبک‌های داسی کلاذاسه‌آ و اریتوئیدس به محیط حاشیه پشت ریف نسبت داده شده است.

گرینستون انرژی بالاتری داشته‌اند و محیط تشکیل وکستون‌ها در زیر سطح اساس موج قرار می‌گیرند. در رخساره‌های وکستون شاهد جلبک‌های داسی کلا داسه هستیم. با توجه به این نکته که جلبک‌های داسی کلا داسه آ می‌بایست در مناطق با امکان فتوسنتز زیست کنند، لذا محیط حاشیه پشت ریف جهت تشکیل رخساره وکستون دور از ذهن به نظر نمی‌رسد.

۹. قدردانی

نویسندگان لازم می‌دانند مراتب تشکر و قدردانی خود را از دکتر خسرو خسرو تهرانی به سبب همراهی علمی در این پژوهش ابراز دارند.

۱۰. مراجع

- افقه م. ۱۳۸۴، "میکروبیواستراتیگرافی سازند تاربور در کوه خانه‌کت و چهل چشمه"، نهمین انجمن زمین شناسی ایران: ۳۶۷-۳۵۴، تهران.
- افقه م. & خسرو تهرانی، خ.، ۱۳۸۳، "مطالعه واحدهای سنگ چینه‌ای در شمال شرق - جنوب شرق شیراز"، فصلنامه علوم پایه شماره ۵۳: ۴۴۳۹-۴۴۰۹، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران
- خسرو تهرانی، خ. & افقه م.، ۱۳۸۴، "مطالعه کمی و کیفی سازند تاربور در مناطق شمال شرق و جنوب شرق شیراز"، دانشکده علوم زمین دانشگاه شهید بهشتی، ۷۹ - ۶۱.
- خسرو تهرانی، خ. & افقه م.، ۱۳۸۳، "میکروبیواستراتیگرافی سازند تاربور در شمال خاور و جنوب خاور شیراز"، فصلنامه علوم زمین، انتشارات سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
- خسرو تهرانی، خ.، ۱۳۸۴، "زمین شناسی ایران"، ۱۳۰-۱۲۹ انتشارات کلیدر.
- یوسفزاده، ا.، ۱۳۸۵، "میکروبیواستراتیگرافی، میکروفاسیس و محیط رسوبی سازند تاربور در جنوب شرق شیراز"، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال
- Dunham, R. J., 1962**, "Classification of carbonate rocks according to depositional texture.- In Ham, W.E. (ed.): Classification of carbonate rocks", *Sympo Amer. Assoc. Petrol. Geol. Memoir*, 1: 108-121.
- Flügel, E., 1982**, "Microfacies of Carbonate Rocks", *Springer Verlag*, 633p ·Berlin.
- Folk, R. L., 1968**, "Petrology of Sedimentary Rocks", Texas, Hemphill.
- Geel, T., 2000**, "Recognition of Sequence Stratigraphy in Carbonate Platform and Slope Deposits Empirical Models Based on Microfacies Analysis of Paleogene Deposits in Southeastern Spain", *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*, 155; 211-238.
- James, G. A., & Wynd, J. G., 1965**, "Stratigraphic Nomenclature of the Iranian Oil Consortium Agreement Area", *Am. Ass. Petr. Geol., Bull., Vol. 49, No. 12. pp.2182-2245*
- Reading, H. G, 1989**, "Sedimentary Environments and Facies", *Blackwell scientific publication*, 282 ps.
- Stöcklin, J., 1968**, "Structural history and tectonics of Iran. A review", *Amer. Assoc. Petrol. Geologists Bull., 52. No.7, PP.1229-1258.*