

بررسی واحدهای سنگ چینه ای ، رخساره ها و محیط های رسوبی "گروه بیدو" در برش فیض آباد شمال کرمان

نوشته : دکتر یعقوب لاسمی * و دکتر پیمان رضائی **

Lithostratigraphy, facies analysis and sedimentary environments of " Bidou group " in Fayzabad section, North Kerman

By: Dr.Y.Lasemi *, Dr.P.Rezaie **

چکیده

گروه بیدو در ضخامت‌های مختلف و ترکیب سنگ شناسی متنوع در گستره شمال کرمان رخنمون دارد. برای بررسی این گروه از دیدگاه رخساره ها و محیط های رسوبی، برشی از آن به سترای حدود ۵۹۰ متر در ۳۵ کیلومتری شمال باختری شهرستان راور مطالعه گردید. " گروه بیدو " در این برش با ناپوستگی فرسایشی بر روی سازند همدک و در زیر نهشته های کربناته کرتاسه زیرین قرار دارد. کنگلومرا، ماسه سنگ ، شیل / گل‌سنگ و سنگ آهک ، سنگهای مشکله این گروه در برش فیض آباد است. در این برش، سه مجموعه رخساره ای شناسایی گردید که عبارتند از : مجموعه رخساره ای ۱ (تناوب کنگلومرا و ماسه سنگ)، مجموعه رخساره ای ۲ (تناوب ماسه سنگ و شیل / گل‌سنگ) و مجموعه رخساره ای ۳ (تناوب سنگ آهک با شیل / گل‌سنگ و یا ماسه سنگ). بررسیهای صحرائی و آزمایشگاهی نشان می دهد مجموعه رخساره ای یک و دو به ترتیب در محیط های رودخانه ای بریده بریده و ماندری بجای گذاشته شده اند. مجموعه رخساره ای سه نیز بیانگر یک پلانفرم کم ژرف مختلط تخریبی - کربناته است. در رخساره آهکی این مجموعه ، چهار گروه رخساره میکروسکوپی تشخیص داده شد که معرف پهنه جزر و مدی ، لاگون ، سد کربناته بیو کلاستی / اووئیدی و دریایی باز است . دو رخساره ماسه سنگی و شیل / گل‌سنگی هم به ترتیب در بخش ساحلی و دور از ساحل نهشته شده است.

Abstract

واژه های کلیدی : رخساره ، محیط های رسوبی ، مجموعه رخساره ای و سکانس

The " Bidou group " crops out in the north of Kerman, have various thickness and lithology. About 590 meters of this group was studied in the Fayzabad section, 35 Kilometers N.W. of Ravar to determine its facies and paleoenvironments. The "Bidou group" consists mainly of conglomerate, sandstone, shale/mudstone and limestone. Three facies association are recognized. Facies association 1 consists of interbedded conglomerate and sandstone. Facies association 2 is composed of sandstone and shale/mudstone. Facies association 3 consists of limestone, sandstone, shale/ mudstone. Field and laboratory studies indicate that facies association 1 and 2 were deposited in the braided and meandering river environments respectively. Facies association 3 represents a shallow marine mixed clastic and carbonate environment. The carbonates of facies association 3 include four microfacies group and deposited in the tidal flat, lagoon, oolitic/bioclastic barrier and open marine subenvironments. The sandstone and shale/mudstone of the mixed carbonate- clastic associations are indication of beach to offshore environment.

Keywords: Facies, Sedimentary environments, Facies association and Sequences

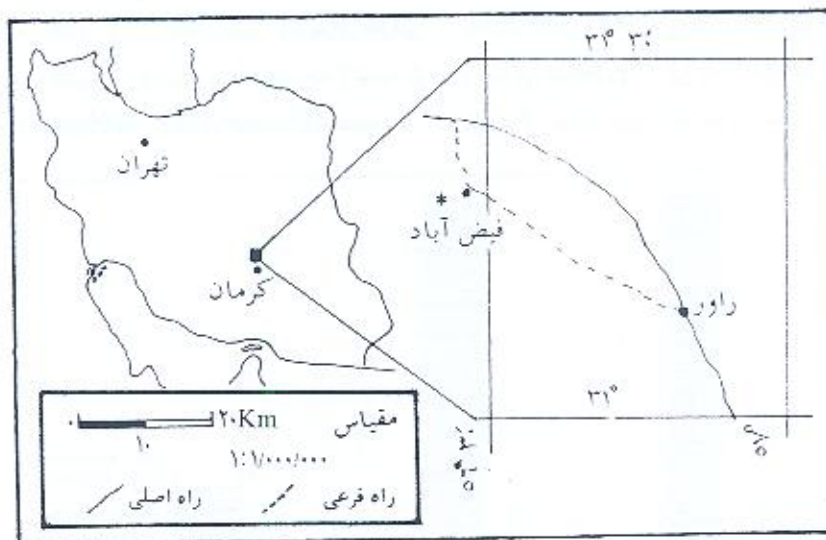
* Teacher Training University , Department of Geology, Tehran, Iran.

** Hormozgan University, Department of Geology, Bandar Abbas, Iran

مقدمه

بیدو را قابل قبول می دانند. سید امامی (۱۳۷۸) با بررسی و تحلیل مطالعات قبلی (که به مهمترین آنها در بالا اشاره شد و نیز Stocklin (1961, 1968)، ردیف رسوبی بیدو را شامل سازند بیدو (باتونین و کالوین)، سنگ آهکهای پکتن دار (کالوین پسین تا آکسفوردین و حداکثر کیمبرجین و سازند راور (کیمبرجین و به به احتمال تیتونین) دانسته و پیشنهاد می کند در مواردی که تفکیک این واحدها از یکدیگر میسر نیست، از یک واحد بزرگتر به نام "گروه بیدو" استفاده شود. در این مقاله، برشی از نهشته های واقع بر روی سازند هجدک و در زیر نهشته های آواری کرتاسه زیرین در نزدیکی روستای فیض آباد در ۳۵ کیلومتری شمال باختر شهرستان راور (شکل ۱) در قالب گروه بیدو از دیدگاه سنگ چینه ای، رخساره ها و محیط های رسوبی مورد مطالعه قرار می گیرد.

نهشته های مورد بحث که در نواحی شمالی کرمان بویژه راور و لکرکوه از رخنمونهای وسیعی برخوردارند (Sahandi, 1992; Klyver et al, 1983, Mahdavi, 1996) اولین بار توسط Tipper (1921) مورد مطالعه قرار گرفت. Huber & Stocklin (1954) آنها را در مجاورت روستای بیدو بررسی کرده و به استناد فسیلهای موجود در رخساره آهکی بخش فوقانی، آن را به کرتاسه پیشین و میانی نسبت داده و در قالب سری بیدو معرفی کردند. Huckride et al. (1962) با مقایسه فسیلهای موجود در این سنگها با زونهای فسیلی اروپا، آنها را به زوراسیک پسین (آکسفوردین- کیمبرجین) نسبت دادند. شمیرانی و صادقی (۱۳۷۲) نیز با توجه به فسیلهای موجود در بخش فوقانی، این نهشته ها را متعلق به کیمبرجین پیشین می دانند. آقائانی (۱۳۷۷) پیشنهاد هوکریده و همکاران برای عضو آهکی سری



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی گستره و مقطع مورد مطالعه (x)

لیتو استراتیگرافی

می گیرد. این گروه در برش یادشده حدود ۶۱۰ مترسترا داشته و با شیب و امتداد عمومی 330W/50SW از سنگهای زیر تشکیل شده است: کنگلومرا (۳۳ متر و ۵/۵۹۳ درصد)، ماسه سنگ (۱۴/۵ متر و ۲۶/۱۸۶ درصد)، شیل / گل سنگ (۳۴/۶ متر و ۵۶/۲۵۵ درصد)، سنگ آهک (۷۰/۶ متر و ۱۱/۹۶۶ درصد). در ابتدای برش، تناوب کنگلومرا و ماسه

"گروه بیدو" در برش فیض آباد با یک ناپوستگی فرسایشی بر روی بخش شیلی "راس سازند هجدک" قرار دارد و خود با مرزی از نوع ناپوستگی فرسایشی در زیر نهشته های کرتاسه زیرین قرار

مجموعه رخساره ای ۱- این مجموعه شامل تناوب کنگلومرا و ماسه سنگ بوده و در بخش آغازین برش دیده می شود. رخساره کنگلومرای دارای چندزادی (Polygenic) بوده و میانگین قطر اجزای متشکله آن از ۲۵۰ میلی متر در ابتدا به ۸۰ میلی متر در آخر کاهش می یابد. رنگ قهوه ای تا خاکستری روشن، دانه بندی تدریجی معمولی و فابریک هم پوشانی (Imbrication) و الگوهای جریان دیرینه شمال باختر به سوی جنوب خاور از اختصاصات مهم این کنگلومرا است. مهمترین اجزای متشکله (به ترتیب اهمیت) عبارت است از خرده سنگهای دگرگونی (اسلیتی و کمی فیلیتی، شستی، گنایسی و کوارتزینی)، آهکی، ماسه سنگی و مقادیر بسیار ناچیزی توف - توفیتی. رخساره ماسه سنگی این مجموعه از نوع فیلارنیت (Phyllarenite) اسلیتی است که با رنگ قهوه ای تا خاکستری و تغییرات جانبی مشهود در تناوب با رخساره کنگلومرای دیده می شود.

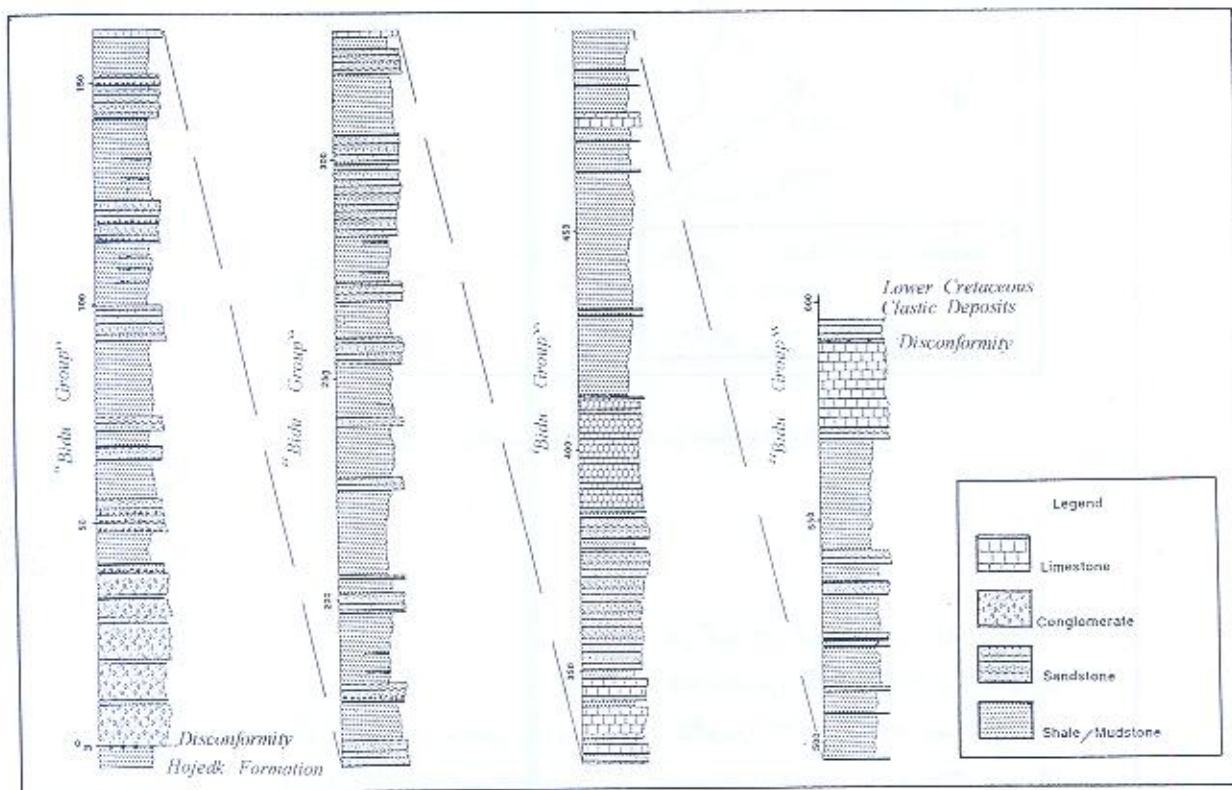
از ویژگیهای میکروسکوپی این ماسه سنگ، می توان به موارد زیر اشاره داشت: میانگین ۱/۶۵ میلی متر دانه های متشکله، چورشدگی ضعیف، رسیدگی متوسط، فشردگی بالا، دولومیت زایی محدود (درون سیمان)، خوردگی حاشیه برخی دانه ها، دگرسانی بعضی خرده سنگهای اسلیتی و

سنگ دیده می شود و تناوب ماسه سنگ و شیل / گل سنگ، قسمت اعظم بخش میانی برش را تشکیل داده است. در بخش فوقانی برش نیز بیشتر تناوب سنگ آهک با شیل / گل سنگ یا ماسه سنگ مشاهده می گردد.

ستون سنگ شناسی و موقعیت چینه شناسی "گروه بیدو" در برش فیض آباد، در شکل ۲ ارائه شده است. شکل های سه و چهار نیز به ترتیب مرز تحتانی این گروه یا سازند هجدک و مرز فوقانی آن با نهشته های آواری کرتاسه زیرین را در منطقه فیض آباد نشان می دهد. قسمتهای زیرین، میانی و فوقانی برش مورد مطالعه به ترتیب در شکل های ۷ تا ۵ دیده می شود.

رخساره ها:

در برش فیض آباد "گروه بیدو" شامل سه مجموعه رخساره ای می باشد، که در زیر مورد بحث قرار می گیرد. لازم به ذکر است که برای معرفی انواع ماسه سنگ و رخساره های میکروسکوپی آهکی به ترتیب از طبقه بندیهای (Pettijohn et al. (1987), Dunham (1962) استفاده شد.



شکل ۲- ستون سنگ شناسی و موقعیت چینه شناسی گروه بیدو در برش فیض آباد



شکل ۶- بخش میانی "گروه بیدو" در برش فیض آباد که از تناوب ماسه سنگ و شیل / گلسنگ (مجموعه رخساره ای ۲) تشکیل شده است.



شکل ۳- مرز زیرین "گروه بیدو" (سمت راست) با سازند هجدک (سمت چپ) در برش فیض آباد که با خطوط منقطع نشان داده شده است.



شکل ۷- تناوب سنگ آهک با شیل / گلسنگ و ماسه سنگ (مجموعه رخساره ای ۳) "گروه بیدو" در برش فیض آباد.



شکل ۴- مرز بالایی "گروه بیدو" با نهشته های آواری کرتاسه زیرین در منطقه فیض آباد (این مرز با خطوط منقطع نشان داده شده است).



شکل ۸- کنگلومرای فاعده ای "گروه بیدو" در برش فیض آباد و لایه ماسه سنگی میان آن.



شکل ۵- بخش تحتانی "گروه بیدو" در برش فیض آباد که شامل تناوب کنگلومرا و ماسه سنگ (مجموعه رخساره ۱) و تناوب ماسه سنگ و شیل / گلسنگ (مجموعه رخساره ای ۲) است.

فلدسپاتها، اجزای متشکله و درصد هر یک به این شرح می باشد: کوارتز ۴۰٪ و به ترتیب اهمیت اسلیت (جزء اصلی)، چرت و مقداری کم خورده سنگهای ماسه سنگی، کربناته و مشاکوارتزی، فلدسپات حداکثر ۵٪ (ارتوکلاز، پلازیوکلاز و میکروکلین)، کانیهی ورقه ای ۵٪ شامل کلریت، مسکوویت و بیوتیت، کانیهی اوپاک و ملات سیلیسی حداکثر ۵٪، سیمان ۱۰٪ به ترتیب اهمیت کلسیتی (از نوع Granula, Drusy, Poikoloiptic)، دولومیتی حاشیه ای و هماتیتی.

شکل های ۸ و ۹ به ترتیب مجموعه رخساره ای ۱ (تناوب کنگلومرا و ماسه سنگ) و رخساره ماسه سنگ فیلاتریت اسلیتی را نشان می دهد.

مجموعه رخساره ای ۲- این مجموعه شامل تناوب ماسه سنگ و شیل / گلنگ در رنگهای سبز تا خاکستری روشن (در قسمتهای آغازین برش)، ارغوانی (قسمت میانی برش) و قرمز تا قهوه ای (بخشهای میانی و فوقانی برش) دیده می شود. ویژگی های هر یک از این رخساره ها در زیر بطور مختصر بیان می گردد.

رخساره ماسه سنگی - از اختصاصات ماکروسکوپی این رخساره، می توان به ساختهای رسوبی همچون رپل مارک (مقارن و نامقارن)، لایه بندی متقاطع، آشفتنگی زیستی، قالب وزنی، جهت یافتگی موضعی و نیز وجود نهشته های وامانده (Lag deposits) در قاعده برخی از لایه های ماسه سنگی اشاره کرد. رخساره ماسه سنگی مذکور در لایه های نازک، متوسط و ستر با تغییرات جانبی مشهود دیده می شود.

بررسیهای میکروسکوپی نشان می دهد رخساره ماسه سنگی شامل انواع فیلاتریت اسلیتی، لیت آرنیت (شکل ۱۰)، ساب لیت آرنیت (شکل ۱۱)، گریواک خورده سنگی (شکل ۱۲) و چرت آرنیت (شکل ۱۳) است. میزان خورده سنگ و انواع اصلی آن، کوارتز و فلدسپات (رخساره ماسه سنگی) و نوسانات آنها در سنون رخساره ها و محیطهای رسوبی "گروه بیدو" در برش فیض آباد دیده میشود. این ماسه سنگها در زیر شرح داده می شود.

فیلاتریت اسلیتی این مجموعه رخساره ای مشابه همین رخساره ماسه سنگی در مجموعه رخساره ای می باشد، با این تفاوت که میانگین اندازه دانه ها و مقدار انواع خورده سنگ در آن کاهش می یابد. این نوع ماسه سنگ در بخشهای تحتانی و میانی برش مورد مطالعه مشاهده میگردد. در ادامه برش و در قسمتهای میانی و فوقانی آن، خورده سنگهای نوع لیت آرنیت و در نهایت چرت آرنیت ظاهر می شود. افزایش مقدار ملات در حد ۱۵٪ در رخساره ماسه سنگی مجموعه رخساره ای ۲، در قالب گریواک خورده سنگی نمود پیدا کرده است. سیمان موجود در این ماسه سنگها، بطور عمده بین

۲۰-۵٪ متغیر بوده و به ترتیب فراوانی شامل کربناته (کلسیتی و دولومیتی در اشکال مختلف)، سیلیسی، هماتیتی و کلریتی است. انحلال فشاری خورده سنگهای کربناته، چرتی و ماسه سنگی و دگرسانی خورده سنگهای دگرگونی را می توان عامل تشکیل سیمان در این ماسه سنگها دانست. کانیهی اوپاک (هماتیت و پیریت) در اشکال هندسی منظم و نامنظم، کانیهی ورقه ای نظیر کلریت، مسکوویت و بیوتیت به مقدار کم و کانیهی سنگین همچون تورمالین و زیرکن به مقدار بسیار کم در آنها دیده می شود. ملات آنها به طور عمده حاصل فشردگی خورده سنگهای دگرگونی و تخریب آنها به اجزای ریزدانه (در حد رس و سیلت) است. از قاعده به سمت راس برش، به تدریج برگردشدگی و رسیدگی بافتی رخساره ماسه سنگی افزوده می شود.

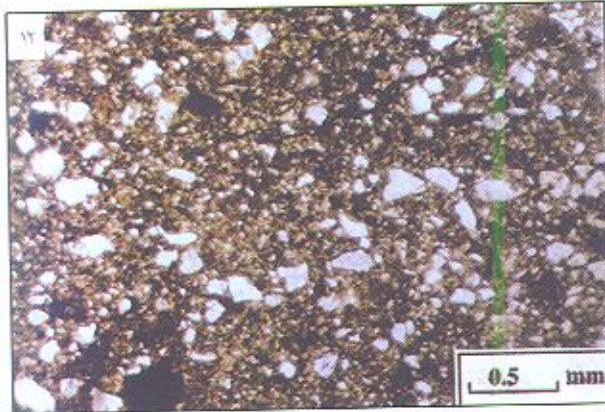
رخساره شیل / گلنگی - این رخساره در تناوب با رخساره ماسه سنگی و به رنگهای سبز - خاکستری تا ارغوانی، حجم زیادی از بخشهای مختلف برش مورد مطالعه را تشکیل می دهد. تغییرات جانبی شدید و وجود میان لایه های بسیار نازک و منقطع ماسه سنگی و سیلتستونی در آن، از ویژگیهای بارز رخساره شیل / گلنگی مجموعه رخساره ای ۲ می باشد.

مجموعه رخساره ای ۳- این مجموعه رخساره ای، بخش اعظم قسمت فوقانی برش مورد مطالعه را تشکیل داده و شامل تناوب سنگ آهک با شیل / گلنگ و ماسه سنگ می باشد. در زیر به بررسی هر یک از رخساره های آهکی این مجموعه می پردازیم.

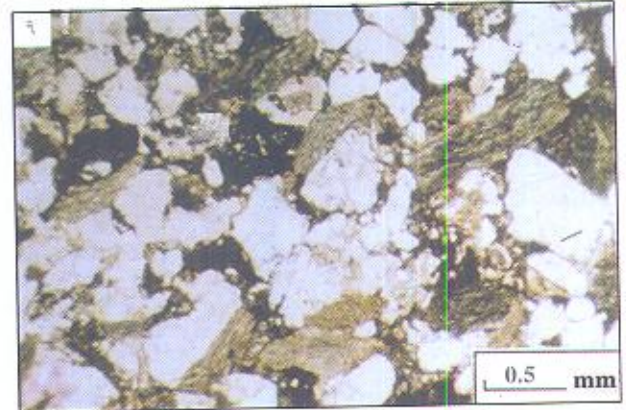
رخساره آهکی - این رخساره در رنگهای زرد تا خاکستری در تناوب با سایر رخساره های مجموعه رخساره ای ۳ دیده می شود. بررسیهای صحرایی و آزمایشگاهی حاکی از وجود چهار گروه رخساره میکروسکوپی زیر می باشد:

الف) گروه رخساره میکروسکوپی ۱

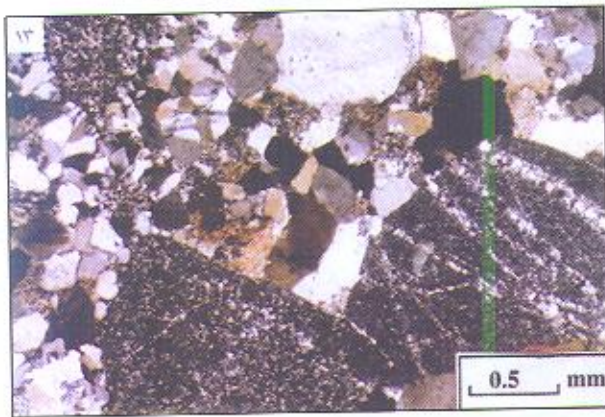
این گروه به صورت لایه های نازک تا متوسط به رنگ زرد تا خاکستری روشن در روی زمین دیده شده و گاهی حاوی ترکهای گلی و فابریک لامیه ای است. در این گروه، یک رخساره میکروسکوپی از نوع گل سنگ آهک (Lime mudstone) شناسایی شد که فاقد آلوکم بوده، و نوشکلی و دولومیت زایی از ویژگیهای دیگر آن (شکل ۱۴) می باشد. در گل سنگ آهکی، بار تخریبی از جنس دانه های کوارتز نیمه گدازنده و تک بلوری و کانیهی اوپاک در اندازه سیلت تا ماسه مشاهده می گردد.



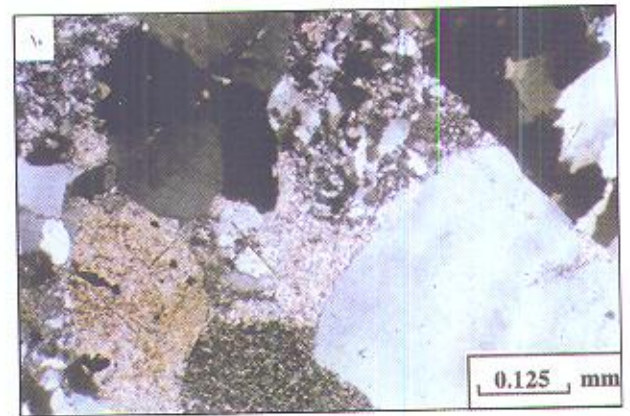
شکل ۱۲- ماسه سنگ گریواک خرد شده سنگی مجموعه رخساره ای ۲ "گروه بیدو" در برش فیض آباد (نور معمولی)



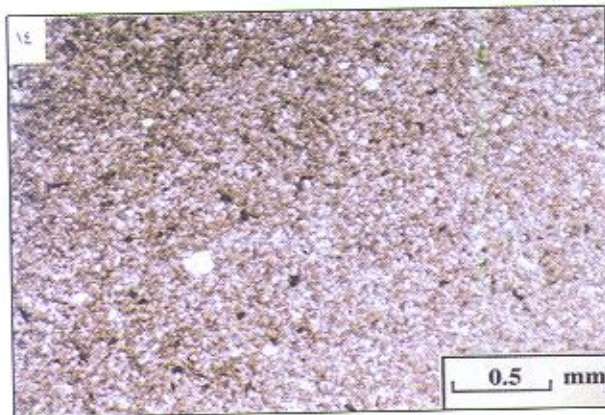
شکل ۹- رخساره ماسه سنگ فیلاتریت اسلبینی مجموعه رخساره ای "گروه بیدو" در برش فیض آباد (نور معمولی)



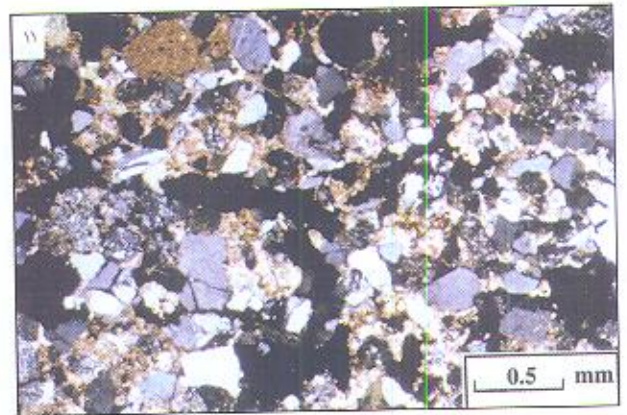
شکل ۱۳- ماسه سنگ چرت آرنیتی مجموعه رخساره ای ۲ "گروه بیدو" در برش فیض آباد (نور پلاریزه)



شکل ۱۰- رخساره ماسه سنگ لیت آرنیتی مجموعه رخساره ای ۲ "گروه بیدو" در برش فیض آباد (نور پلاریزه)



شکل ۱۴- رخساره میکروسکوپی گل سنگ آهنی متعلق به رخساره آهنی مجموعه رخساره ای ۳ "گروه بیدو" در برش فیض آباد (نور معمولی)



شکل ۱۱- رخساره ماسه سنگ ساب لیت آرنیتی مجموعه رخساره ای ۲ "گروه بیدو" در برش فیض آباد (نور پلاریزه)

ب) گروه رخساره میکروسکوپی ۲

این گروه شامل یک رخساره میکروسکوپی از نوع وکستون اینتراکلاستی ماسه ای (Sandy intraclast wackestone) بوده و شامل ۱۵٪ اینتراکلاست نیمه گرد شده با میانگین قطر ۰/۴ میلی متر، کمی اوونید میکربیتی شده و انتقال یافته، خرده های دو کفه ای، استراکد، فرامینیفر کف زی (Hauraniasp)، لوله های کرمی (worm tube) و ۱۰٪ بار تخریبی در حد ماسه و از جنس کوارتز تک بلوری گرد شده است. این رخساره میکروسکوپی (شکل ۱۵) در روی زمین به صورت لایه های متوسط تا سبب و با رنگ خاکستری دیده می شود.

ج - گروه رخساره میکروسکوپی ۳

این گروه در روی زمین به صورت لایه های زرد تا خاکستری روشن با ضخامت متوسط و گاهی غنی از فسیل مشاهده می گردد و شامل چهار رخساره میکروسکوپی به شرح زیر است:

a - ۳) گرین استون اوونیدی (Ooid grainstone)

این رخساره میکروسکوپی (شکل ۱۶) حاوی ۳۰٪ اوونید (که نوشکلی شدید ساختمان داخلی آنها را از میان برده است)، نزدیک به ۱۰٪ اینتراکلاست با میانگین قطر ۰/۲ میلی متر و ۱۰٪ خرده فسیل دو کفه ای، اکتیودرم، استراکد و گاستروید بوده و زمینه آنها، سیمان آهکی از نوع granular و mosaic وجود دارد.

b - ۳) گرین استون اوونیدی بیوکلاستی (Bioclast ooid grainstone)

مقدار اوونید در این رخساره میکروسکوپی، مشابه رخساره میکروسکوپی قبلی بوده و اوونیدها نیز بیشتر شعاعی هستند (کمی متحدالمرکز، مختلط و تک پوششی)، ۲۰٪ خرده فسیل دو کفه ای، اکتیودرم، پروزوا و کمی گاستروید، ۵٪ اینتراکلاست (با میانگین قطر ۰/۳ میلی متر)، انکوئید به مقدار ناچیز از ویژگیهای دیگر این رخساره میکروسکوپی است.

c - ۳) پکستون اوونیدی بیوکلاستی (Bioclastic packstone)

این رخساره میکروسکوپی از ویژگیهای مشابه رخساره میکروسکوپی b - ۳ برخوردار بوده و تنها مقداری گل کربناته میان آلوکمها دیده می شود.

d - ۳) گرین استون اینتراکلاستی دولومیتی ماسه ای

(Sandy dolomitic intraclast)

وجود ۲۵٪ اینتراکلاست نیمه گرد شده تا گرد شده با قطر ۰/۷ میلی متر، قریب ۱۰٪ اوونید (متحدالمرکز و شعاعی) فشرده شده و ۲۰٪ بار تخریبی از جنس کوارتز تک بلوری نیمه گرد شده با قطر ۰/۴ میلی متر، بقایای

اکتیودرم و دولومیت زایی مشهود از اختصاصات این رخساره میکروسکوپی است.

د- گروه رخساره میکروسکوپی ۴

این گروه در قالب لایه های به نسبت نازک در تناوب با رخساره های میکروسکوپی گروه سه قرار داشته و شامل یک رخساره میکروسکوپی از نوع پکستون - وکستون بیوکلاستی ماسه ای (packstone sandy - bioclast wackestone) (شکل ۱۷) بوده و از ویژگیهای آن می توان به این موارد اشاره کرد: ۱۵٪ خرده های فسیلی دو کفه ای و اکتیودرم و کمی گاستروید، ۵٪ بار تخریبی ماسه ای از جنس کوارتز تک بلوری (با آثار خوردگی در حاشیه آنها)، نوشکلی در گلهای کربناته و فابریک ژئوپتال (Geopetal).

رخساره ماسه سنگی - این رخساره با رنگ قهوه ای تا خاکستری و برخوردار از ریبل مارک متقارن و لامینه بندی در تناوب با رخساره آهکی قرار دارد. این ماسه سنگ از نوع ساب لیت آرنیت بوده و به سبب خرده سنگ کم (حدود ۲۰٪) و به طور عمده چرتی، گردشگی خوب و رسیدگی بافتی نیمه بالغ از ساب لیت آرنیت مجموعه رخساره ای ۲ متمایز می گردد. درصد اجزای متشکله (خرده سنگ، کوارتز و فلدسپات) و انواع اصلی خرده سنگ این نوع ماسه سنگ نیز در ستون رخساره ها و محیطهای رسوبی گروه بیدو در برش فیض آباد مشخص گردیده است.

رخساره شیل / گل سنگ - این رخساره در رنگهای زرد تا خاکستری بیشتر در تناوب با رخساره های میکروسکوپی گروه اول و دوم آهکی، مجموعه رخساره ای ۳ دیده می شود.

محیطهای رسوبی:

با توجه به نتایج حاصل از بررسیهای صحرایی (نظیر ساختهای رسوبی، تغییرات جانی و قائم) و مطالعات آزمایشگاهی و بر پایه کارهای پژوهشگران مختلف همچون (Rust and Jones 1987), (Collinson 1996), (Miall 1985, 1995)، رخساره ای ۱ در یک رودخانه بریده بریده بجای گذاشته شده است. تغییرات جانی شدید دو رخساره کنگلومرای و ماسه سنگی و توالیهای به سمت بالا ریزشو، از ویژگیهای بارز این مجموعه رخساره ای است. ویژگیهای بافتی و ساختهای رسوبی رخساره ماسه سنگی مجموعه رخساره ای ۲، تناوب آن با رخساره شیل / گل سنگ (توالیهای به سمت بالا ریزشو) و تغییرات جانی مشهود از یک سبب و مقایسه این ویژگی ها

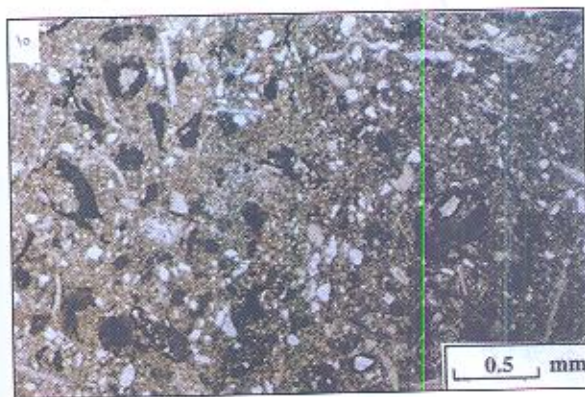
با مدل‌های ارائه شده توسط
 (1997), Miall (1985, 1996), Collinson (1996),
 (1998) Cutric از سوی دیگر، نشان می‌دهد مجموعه رخساره ای ۲ در
 یک محیط رودخانه ای مناندری تشکیل گردیده است. رخساره ماسه سنگی
 (و افتخای Lag deposits قاعده برخی از آنها) معرف بخش Point bar
 ، رخساره شیل / گلسنگ معرف قسمت Over bank و افتخای نازک و
 مقطع ماسه سنگی و سیلتستونی موجود در رخساره شیل / گلسنگ هم
 بیانگر بخش Crevasse splay این رودخانه مناندری می‌باشد.

نوع رخساره های میکروسکوپی آهکی موجود در مجموعه رخساره ای ۳ و
 تناوب آنها با رخساره های تخریبی (ماسه سنگ و شیل / گلسنگ) از یک
 سو و اختصاصات هر یک از سوی دیگر، نشان می‌دهد
 mixed carbonate مجموعه رخساره ای ۳ در یک پلانفرم کم ژرف
 مختلط تخریبی - کربناته بجای گذاشته شده است. وجود ترکهای گلی و
 فابریک لامینه ای در رخساره clastic platform میکروسکوپی آهکی
 گروه ۱، آشفستگی زیستی و فسیلهای کف زی در رخساره میکروسکوپی
 آهکی گروه ۲، اووئید و فسیلهای فراوان اکتیودرم و دو کفه ای در
 رخساره های میکروسکوپی آهکی گروه ۳، فسیلهای متعلق به آبهای آزاد
 در رخساره میکروسکوپی آهکی گروه ۴ در کنار سایر ویژگی های
 صحرایی و آزمایشگاهی هر یک از این رخساره های میکروسکوپی
 آهکی، نشان می‌دهد آنها به ترتیب معرف بخشهای پهنه جزر و مدی،
 لاگون، سدهای کربناته اووئیدی / بیوکلاستی و دریای باز هستند. از سوی
 دیگر، دو رخساره تخریبی ماسه سنگی و شیل / گلسنگی هم به ترتیب
 مشخص کننده بخشهای ساحلی و دور از ساحل (Offshore) می‌باشند.
 مجموعه اختصاصات ماکروسکوپی و میکروسکوپی Offshore ساحلی و
 دور از ساحل رخساره های (و رخساره های میکروسکوپی آهکی)
 مجموعه رخساره ای ۳ با مدل‌های ارائه شده توسط
 (1990), Tucker & Wright (1982), Flugel (1975), Wilson (1988),
 Selley (1998), Reinhold در زمینه پلانفرمهای مختلط
 تخریبی - کربناته گذشته و عهد حاضر مطابقت دارد.

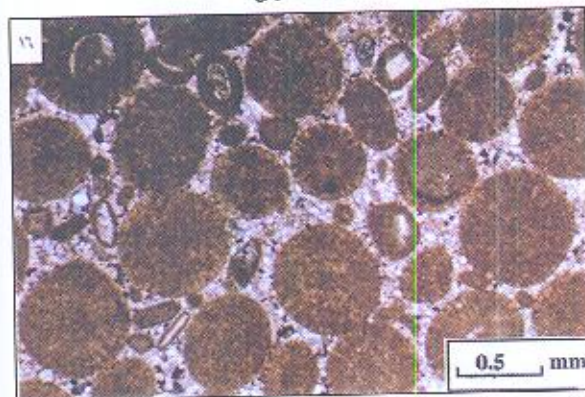
در شکل ۱۸، راهنما و ستون رخساره ها و محیط های رسوبی "گروه بیدو"
 در برش فیض آباد و در شکل های ۱۹ و ۲۰، مدل‌های رسوبی پیشنهادی
 برای نهشته های آواری و غیر آواری این برش ارائه شده است.

نتیجه گیری:

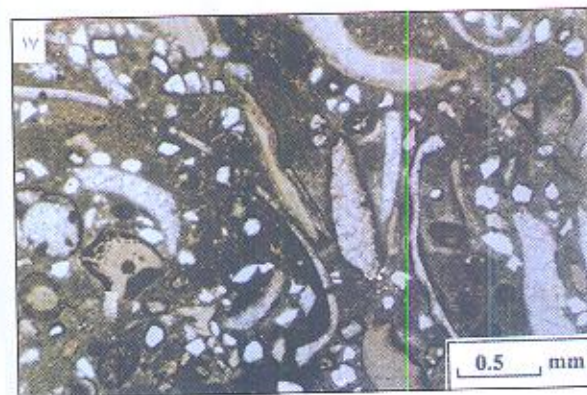
حرکت زمین ساختی سیمین میانی (لوتین) بین باژوسین زیرین و



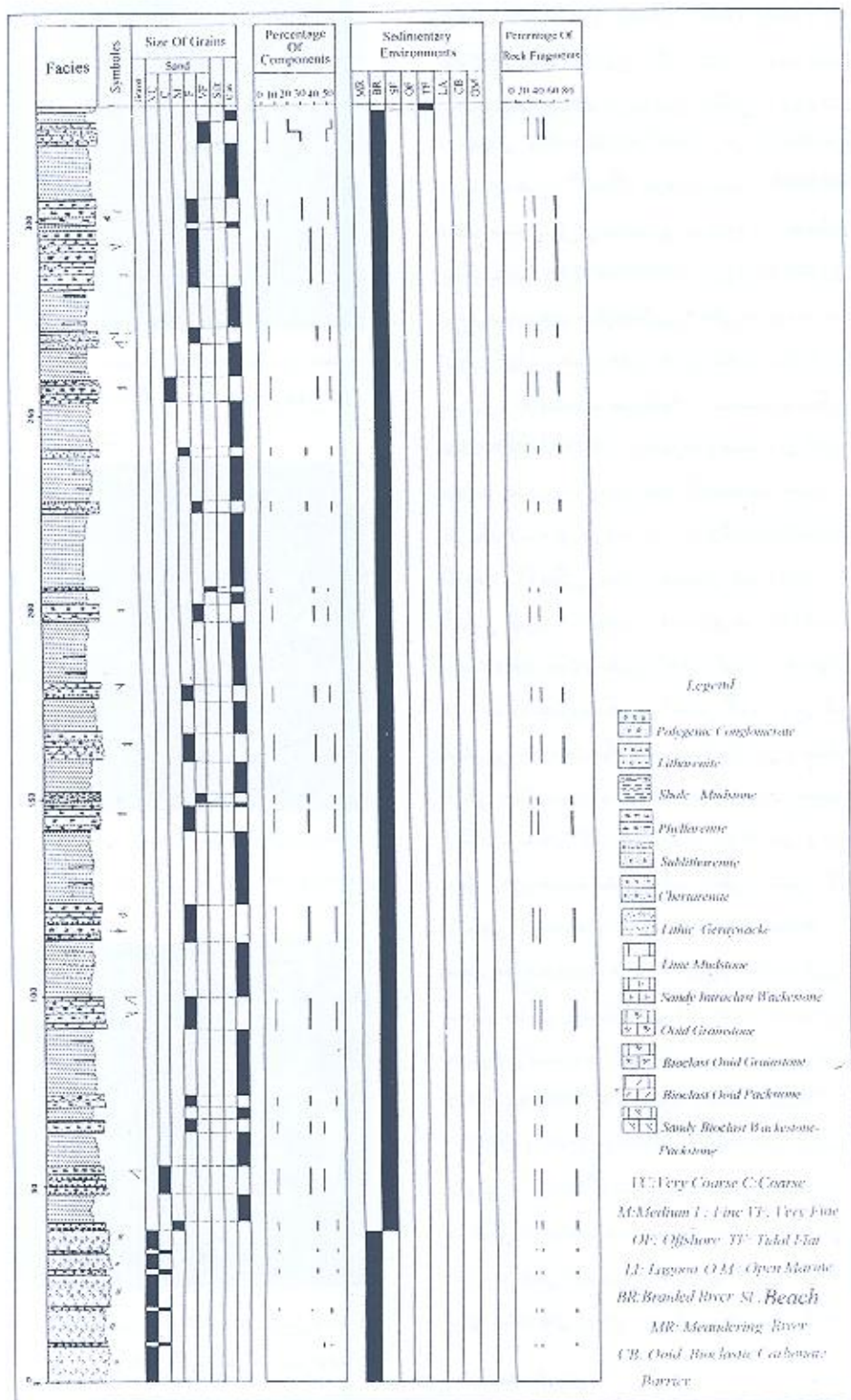
شکل ۱۵- رخساره میکروسکوپی و کستون اینتراکلاستی ماسه ای متعلق به
 رخساره آهکی مجموعه رخساره ای ۳ "گروه بیدو" در برش فیض آباد
 (نور معمولی)



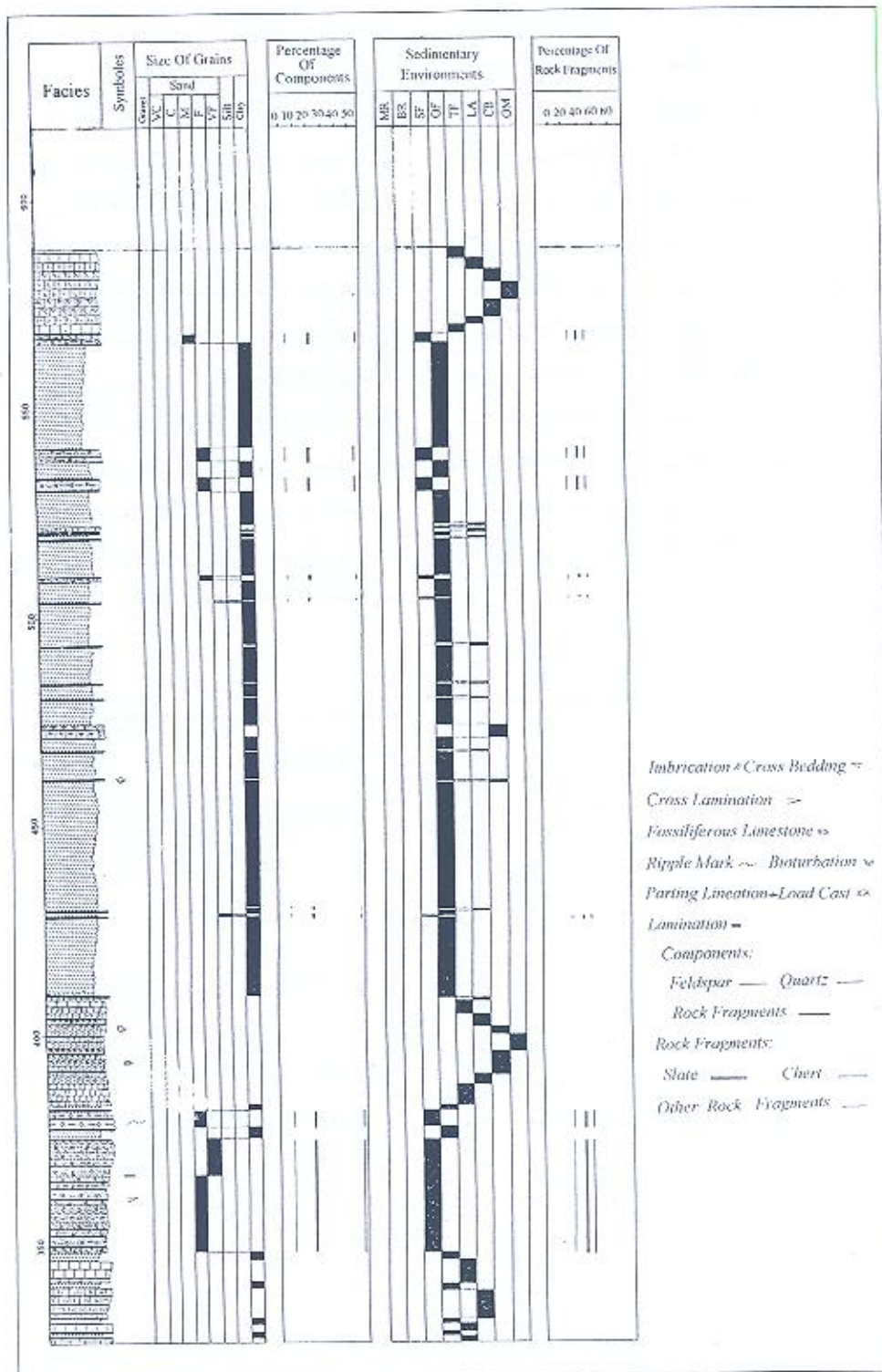
شکل ۱۶- رخساره میکروسکوپی گرین استون اووئیدی متعلق به رخساره
 آهکی مجموعه رخساره ای ۳ "گروه بیدو" در برش فیض آباد (نور معمولی)



شکل ۱۷- رخساره میکروسکوپی بکستون - و کستون بیوکلاستی ماسه ای
 متعلق به رخساره آهکی مجموعه رخساره ای ۳ "گروه بیدو" در برش فیض آباد
 (نور معمولی)



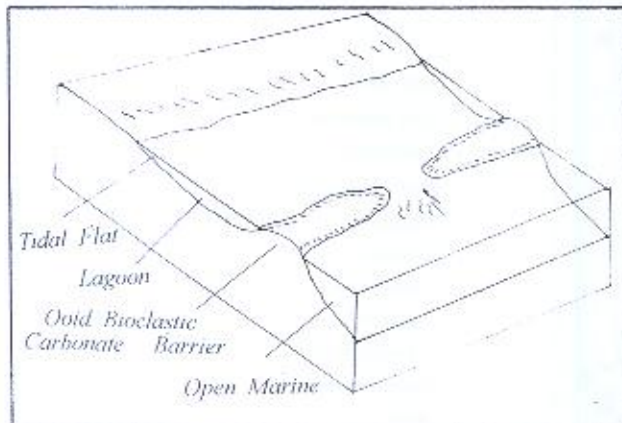
شکل ۱۸- ستون رخساره‌ها و محیط‌های رسوبی "گروه بیدو" در برش فیض آباد



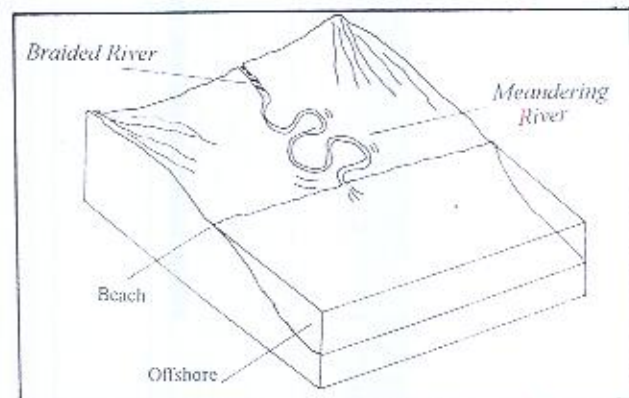
شکل ۱-۱۸- ادامه ستون رخساره ها و محیطهای رسوبی "گروگروه" در برش فیض آباد

می کنند. در طول ژوراسیک پسین و با تداوم شرایط قاره ای، این نهشته های رودخانه ای با ستبرای زیاد در شرایط آب و هوایی گرم که به تدریج از حالت نسبتاً مرطوب به خشک تبدیل گردیده، بجای گذاشته شد. در ادامه و با پیشروی دریا، یک پلاتفرم کم ژرف مختلط تخریبی کربناته در گستره مورد مطالعه حاکم گردیده که رودخانه ای مانندی به آن منتهی می شده است و در این شرایط، رخساره های متشکله مجموعه رخساره ای ۳ و مجموعه رخساره ای ۲، که بخش فوقانی "گروه بیدو" در برش فیض آباد را تشکیل داده، پدید می آیند. رسوبات رودخانه ای مانندی راس "گروه بیدو" در منطقه مورد مطالعه، حاکی از برقراری مجدد شرایط قاره ای بوده که می تواند حاصل عملکرد خشکی زایی سیمین پسین باشد. سید امامی (۱۳۷۵) زمان وقوع این حرکت زمین ساختی را اوتریوین (Hauterivian) ذکر می کند. ترتیب قرارگیری رخساره ها (و رخساره های میکروسکوپی) گروه بیدو در برش فیض آباد به گونه ای است که می توان یک سیکل بزرگ پسونده در آن تشخیص داد.

میانی (Alavi Naini and Seyed Emami 1990) در منطقه مورد مطالعه عملکرد خشکی زایی داشته است. این عملکرد با توجه به مرز تحتانی "گروه بیدو" با سازند هجدک که از نوع نایبوستگی فرسایشی بوده، تایید می شود. حرکت زمین ساختی سیمین میانی موجب شد مناطقی در گستره کرمان در امتداد گسلهایی چون نایبند، لکرکوه، راور، کوه بنان و کلمرد دچار فرونشست شده و مناطقی دیگر همچون حاشیه مجموعه دگرگونی-آذرین پشت بادام (در شمال باختری منطقه مورد مطالعه) متعلق به پرکامبرین فوقانی دچار فرسایش گردند. مواد حاصله به صورت انواع خرده سنگ اسلیتی (جزء اصلی)، فیلیتی، شیشی و مقدار بسیار کم گنایس و گرانیت و کوارتسزیت (سه مورد آخر به طور عمده در کنگلومرای قاعده "گروه بیدو" تجمع پیدا کرده اند)، خرده سنگهای آهکی و ماسه سنگی ناشی از فرسایش سازندهای هجدک و بادامو توسط رودخانه های بریده بریده و مانندی با روند شمال باختری- جنوب خاوری در نواحی فرو افتاده و در قالب رخساره های کنگلومرای و ماسه سنگی مجموعه رخساره ای ۱ (رودخانه بریده بریده) و ۲ (رودخانه مانندی) تجمع پیدا



شکل ۲۰- مدل رخساره ای پیشنهادی برای نهشته های غیر آواری "گروه بیدو" در شمال کرمان (برش فیض آباد)



شکل ۱۹- مدل رخساره ای پیشنهادی برای نهشته های آواری "گروه بیدو" در شمال کرمان (برش فیض آباد)

کتابنگاری

- ۱- آقابانی، ع، ۱۳۷۷: چینه شناسی ژوراسیک ایران (دو جلد) - سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ۷۶۶ص.
- ۲- سید امامی، ک، ۱۳۷۵: چینه شناسی، دیرینه زیست جغرافیا و دیرینه جغرافیای ردیف سنگی کرتاسه میانی (بارمین - آلبین) در ایران مرکزی، فصلنامه علوم زمین شماره ۲۲-۲۱ ص ۶۹-۵۰
- ۳- سید امامی، ک، ۱۳۷۸: دانسته های جدید پیرامون ردیف تخریری راور و جایگاه چینه شناسی ردیف های رسوبی ژوراسیک میانی و زیرین در منطقه راور

- کرمان (ایران مرکزی)، نشریه دانشکده فنی، جلد ۳۳، شماره ۴، ص ۸۱-۹۵
- ۴- شمیرانی، ا.، صادقی، ع.، ۱۳۷۲: کرتاسه جنوب راور، مجله علوم زمین دانشگاه شهید بهشتی، دوره جدید، شماره ۲، ص ۶۴-۳۳.

Reference

- Amireh, B.S., 1977- Sedimentology and palaeogeography of the regressive- transgressive Kurnub group (Early Cretaceous) of Jordan, *Sedimentary Geology*, 112, 69-82.
- Collinson, J. D., 1996- Alluvial sediments in : *Sedimentary Environments and facies* (Ed. R.G.Reading), Blackwell – Oxford, 20-62
- Currie, B.S., 1998- Upper Jurassic – Lower Cretaceous Morrison and Cedar Mountain Formation, NE Colorado: relationships between nonmarine deposition and early cordilleran foreland basin development, *Journal of Sedimentary Research*, 68, No 4, 632-652.
- Dunham, r.J., 1962- Classification of carbonate rocks according to depositional texture in : *Classification of Carbonate rocks* (Ed. W.E. Ham), *Mem. Am. Ass. petrol. Geo.* 1, p, 108-121.
- Flugel, E, 1982- *Microfacies analysis of limestone*, Springer verlag, Berlin, 633p.
- Huber, H, Stocklin, J. 1954 - Hojedk coal survey-Nat. Iran Oil Co. *Geol Rep.* No. 116,65P.
- Huckride, r, Kursten, M, Venzlaff, H, 1962- Zur geologie des gebiets zwischen Kerman and Saghand(Iran), *Bcih, Geol. Jb.* Vol51, Hanover, 197p.
- Klyver, H., Griffis, R.J., Chance, P.N and Meixner, H.M., 1983- Explanatory text of Laker Kuh Quadrangle Map, 1:250/000, *Geol. Surv. Iran, Geol. Quadrangle*, Vol.19, Tehran, 175p.
- Mahdavi, M.A., 1996- Geological map of Iran, Ravar Quadrangle. 1:250000, *Geol Quadrangle Map, Geol. Surv. Iran.*
- Miall, A.D., 1985- Architectural element analysis: A new method of facies applied to fluvial deposits, *Earth science Review*, V 22, No4, 261-309
- Miall, A.D., 1995- *Principles of sedimentary basin analysis*, Springer verlag, Berlin, 668p.
- Pettijohn, F.J, Potter, P.E, Siever, F., 1987- *Sand and sandstone*, Springer Velage, Berlin, 553p.
- Reinhold, C., 1998- Multiple episodes of dolomitization and dolomite recrystallization during shallow burial Upper Jurassic shale carbonates : eastern swabian Alb, Southern Gerinany, *Sedimentary Geology*, 121, 71-79.
- Rust, B.R, Jores. G.B., 1978- The Hakssbury sandstone south of Sydney. Australia: Triassic analogue for the deposit of a large braided river, *Journal of Sedimentary Petrology*, 50, 157-164.
- Selley, R.C., 1988 - *Applied sedimentology*. Academic press. London. 446P.
- Seyed Emami, K, Alavi Naini, M., 1990- Bajocian stage in Iran, *Mem. Descr carta. Geol.* 40, Italia, p: 215-221.
- Stocklin, J., 1961- Lagunare formation and salzdome in Ostiran, *Eclogae Geologica Helvet*, Vol 54, No 1, P: 1-27.
- Stocklin, J., 1968- Salt deposits of the Middle East, *Geol. Soc. America*, 88, 157-181.
- Tipper, G.H., 1921- The geology and mineral resources of eastern Persia, *Rec. Geol, Surv, Inidia*, 53, No1, 51-80.
- Tucker, M, Wright P.V., 1990- *Carbonate sedimentology*, Blackwell, Oxford. 482.
- Wilson, J.C., 1975- *Carbonate facies in geologic history*, Springer- Verlag, 471p.

* دانشگاه تربیت معلم، گروه زمین شناسی، تهران، ایران

* گروه زمین شناسی دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران

* Teacher Training University, Department of Geology, Tehran, Iran.

* * Hormozgan University, Department of Geology, Bandar Abbas, Iran