رخساره ها و محیط های رسوبی سازند قرمز بالایی در منطقه سراب(آذربایجان شرقی)

جواد درویشی[1]، دکتر رحیم مهاری[2] و دکتر یعقوب لاسمی[3]

چکیده

سازند قرمز بالایی(میوسن)در منطقه شربیان (جنوب باختری سراب)حدود ۱۶۰۰ متر ضخامت دارد، که شامل رخساره های آواری و تبخیری می باشد. بررسی های دقیق صحرایی وآزمایشگاهی بروی طبقات آواری سازند قرمز بالایی به تفکیک چهار گروه رخساره ای منجر گردید که نشان دهنده محیط های رسوبگذاری بادبزن آبرفتی ، رودخانه ی بریده بریده، رودخانه ی مه آندری و شرایط پلایایی است. بخش تحتانی بطور عمده محیط رسوبگذاری رودخانه ای (بریده بریده و مه آندری) را نشان می دهد. ضخامت محدودی در بخش میانی سازند نشاندهنده محیط رسوبگذاری بادبزن آبرفتی و بخش بالایی سازند تلفیقی از محیط های رسوبگذاری رودخانه مه آندری و شرایط پلایایی تداعی می کند.

کلید واژه ها: سازند قرمز بالایی، شربیان، سراب، رخساره ها، محیط های رسوبی.

Facies,Depositional Environments of Upper Red Formation in Sarab area (East Azarbaijan)

Javad Darvishi, Dr.Rahim Mahari and Dr.Yaghoob Lasemi

Abstract

Upper Red Formation (Miocene) in Sharabian area (South-West of Sarab) comprises about 1600 meters of detrital and evaporatic facies. Accurate field and laboratory studies upon detrital layer of Upper Red Formation lead to break up four groups of facies, that showing alluvial fan, braided and meandring rivers and playa condition. Lower part of formation the demonstrates braided and meandring rivers settings. Narrow thickness in midle part of formation showing alluvial fan depositional environment and upper part of formation is incorporation of meandring rivers depositional environmental and playa conditions.

Keywords: Upper Red Formation, Sharabian, Sarab, Facies, depositional environment.

[1] دانشگاه آزاد اسلامی ،واحد علوم وتحقیقات،تهران، ایران.

[2] گروه زمین شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی تبریز، تبریز، ایران.

[3] گروه زمین شناسی دانشگاه تربیت معلم تهران، تهران، ایران.

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه:

با توجه به ضرورت مطالعه محیط های رسوبگذاری و تحلیل حوضه های رسوبی سازندهای مختلف وعدم مطالعه بروی سازند مذکور در منطقه مورد نظر، بررسی دقیقی در منطقه شربیان بروی سازند قرمز بالایی به عمل آمد. از مطالعاتی که تاکنون بر روی سازند قرمز بالایی انجام شده است، می توان به مطالعات اشتال (Stahl,1911)، ریبن (Reiben,1935)، هیم (Heim, 1950)، افشار(Afshar,1954)، فری (Frei,1955)، گانسر (Gansser,1955)، اشتوکلین (J.Stocklin ,1959)، مستوفی و فری (Mostofi & Frei, 1959)، کلهر(Kalhor,1961)، سوگره (Sogreah,1965)، ابایی و همکاران (Abaie et al,1969) و نوگل ± سادات(Nogol-e-Sadat,1985) بلورچی (Bolorchi,1979)، لاسمی ۱۳۶۹، مهاری ۱۳۷۶ اشاره کرد (رجوع شود به مهاری، ۱۳۷۶).

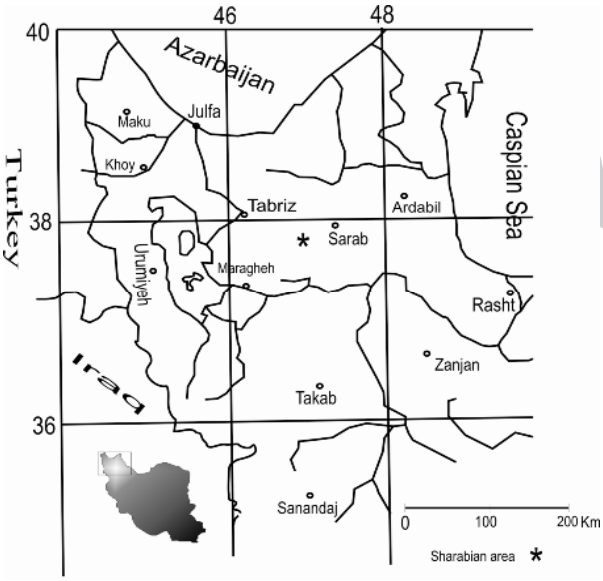
روش مطالعه:

پس از بررسی مطالعات پیشین برش مورد نظر با در نظر گرفتن راه های ارتباطی اصلی و راه های دسترسی فرعی ، طول مقطع صحرایی و کامل بودن مقطع مورد نظر به لحاظ واحد های چینه شناسی قبل و بعد آن و همچنین با در نظر گرفتن امکان برداشت نمونه بصورت متوالی انتخاب گردید. برداشت های صحرایی: شامل پیمایش مقطع صحرایی± تفکیک واحدهای لیتو استراتیگرافی± اندازه گیری ضخامت واحدهای رسوبی- تفکیک واحدها و رخساره های صحرایی وتعقیب صحرایی آنها - توجه به ساخت های رسوبی- تهیه نمونه دستی و عکس برداری های

لازم بوده است. مطالعات آزمایشگاهی: شامل تهیه مقاطع میکروسکوپی و بررسی خصوصیات بافتی و نوع و اندازه دانه های تشکیل دهنده، فابریک، جورشدگی وگردشدگی، مچوریتی بافتی و کانی شناسی، حضور یا عدم حضور ماتریکس و سیمان بوده است، مطالعات تکمیلی: پس از جمع بندی ، دسته بندی رخساره ها وتوصیف کامل و نامگذاری آنها انجام شد. برای هر گروه رخساره ای مطابق استانداردها زیرمحیط هایی مشخص و در نهایت بازسازی محیط رسوبی قدیمه، مدل رسوبگذاری وتحلیل نهایی ارائه گردید.

موقعیت جغرافیایی

محدوده مورد مطالعه در ۴۵ کیلومتری جنوب باختری شهرستان سراب می باشد. در تقسیمات کشوری این منطقه متعلق به دهستان شربیان از توابع شهرستان سراب و استان آذربایجان شرقی محسوب میشود. منطقه مورد نظر بین طول جغرافیایی "۴۷/۲/۳۰ تا "۴۷/۵/۴۵ و عرض جغرافیایی"۳۷/۵۰/۸ تا "۳۷/۵۲/۴۵ قرار دارد



شکل ۱). موقعیت مقطع صحرایی برداشت شده (علامت ستاره)

چینه نگاری سنگی سازند مورد مطالعه

این سازند در منطقه شربیان دارای تغییرات رخساره ای زیادی در طول ستون رخساره ای سازند می باشد.

تغییرات رخساره ای با توجه به تغییرات محیط رسوبگذاری بوده و از نظم خاص پیروی نمی کند، به طرف راس سازند در این منطقه از میزان رخساره های

www.SID.ir

دانه درشت کاسته شده و به ضخامت رخساره های ریز دانه مخصوصا گلسنگی افزوده می شود. رخساره غالب در سازند گلسنگ و ماسه سنگ می باشد و محیط رسوبگذاری غالب محیط رسوبگذاری رودخانه مه آندری می باشد. ضخامت اندازه گیری شده در این منطقه برای سازند قرمز بالایی حداقل ۱۵۸۲ متر می باشد.

رخساره ها،گروه های رخساره ای و محیط های رسوبی

بررسی دقیق صحرایی و میکروسکوپی سازند قرمز بالایی در برش صحرایی شربیان به دسته بندی رخساره های موجود در چهار گروه رخساره ای منجر گردید. نامگذاری سنگ شناسی رخساره ها بر اساس طبقه بندی پتی جان و همکاران(Pettijohn,1975- Pettijohn etal,1987) و طبقه بندی فولک (Folk,1974) صورت گرفته و رخساره های معرفی شده با رخساره های آواری میال (Miall,1985,1990,1996) مطابقت داده شده است.

گروه رخساره ای "F "(محیط رسوبگذاری بادبزن آبرفتی)

-کنگلومرای دانه درشت پلی مکتیک/ F1 :

این رخساره شامل دانه های نیمه زاویه دار تا نیمه گرد شده، در اندازه های پبل وکابل و بولدر که بزرگترین دانه در حدود ۱ متر قطر دارد. زمینه، ماسه ای گلی ورنگ عمومی، خاکستری متمایل به قرمز می باشد. مچوریتی بافتی در حد نارس(Immature) می باشد. بدلیل وجود ذرات نیمه گردشده با جورشدگی بسیار ضعیف و دارای ماتریکس گلی، به نظر می رسد، معکوس شدگی بافتی در این رخساره اتفاق افتاده است. جورشدگی بسیار ضعیف، عدم نظم رسوبی و وجود افقهایی از تجمع کابل ها و پبل ها دانه درشت، بیانگر نهشته شدن این واحد رسوبی بصورت جریان خرده دار(Debris flow) می باشد. این رخساره معادل رخساره Gms میال می باشد(شکل A/۲).

- پارا کنگلومرای دانه درشت/ F2 :

کنگلومرای دانه درشت پلی مکتیک که دانه ها نیمه گرد شده تا گرد شده اند و اندازه بزرگترین دانه ها cm ۲۰ می باشد. میانه اندازه دانه ها حدود cm ۵ می باشد، ماتریکس آن ماسه ای گلی به رنگ قهوه ای روشن می باشد. این رخساره دارای مچوریتی بافتی در حد نارس(Immature) می باشد. گاه ژیپس بصورت ثانویه تاخیری در اطراف دانه ها پوششی را بوجود آورده است. این رخساره معادل رخساره Gm میال می باشد.

-کنگلومرای دانه ریز متراکم /F3:

این رخساره، میکروکنگلومرایی پلی مکتیک متشکل از دانه های نیمه گرد شده با جورشدگی متوسط است، با بزرگترین دانه حدود cm ۴ و مد اندازه دانه ها cm ۱ می باشد. اغلب دانه ها از جنس ژاسپ و چرت و ماسه سنگ هستند که در زمینه ای از ذرات ریزتر در حد گل به رنگ قهوه ای قرار گرفته اند. رنگ عمومی آن خاکستری متمایل به قرمز بوده وبا رخساره Sh میال قابل قیاس است(شکل B/۲).

- رخساره سیلتستونی / F4 :

این رخساره بصورت میان لایه های نازکی از سیلتستون درشت قهوه ای رنگ که در تناوب گلسنگ توده ای می باشد. این رخساره را می توان معادل رخساره Fsc میال در نظر گرفت.

- محیط رسوبگذاری گروه رخساره ای F / Alluvial Fan

گروه رخساره ای F در مجموع بدلیل وجود دانه های درشت و جورشدگی بسیار ضعیف ،شرایط محیط رسوبی بادبزن آبرفتی درقسمت بالایی و میانی را آشکار می کند. بطور کلی نهشته های رخساره های ماتریکس دار گروه رخساره ای F را میتوان به رسوبات حاصل از جریانهای خرده دار(Debris flow) با ویسکوزیته زیاد نسبت داد، که در آن دانه های درشت و پبل ها و در مواردی کابلها

Archive of SID

www.SID.ir

در ماتریکس ریز دانه ای قرار می گیرند.عدم جورشدگی و گرد شدگی به میزان کم که بیشتر در دانه های درشت بچشم می خورد، که دلیل بر طی حمل دانه ها در مسافتهای کوتاه می باشد، که فرایند های تفریق رسوبی نتوانسته اند مدت زمان طولانی بر روی این رسوبات تاثیر داشته باشند.

وجود عدسی های با ضخامت کم ماسه سنگ و گل در داخل رخساره های کنگلومرایی که گسترش چندان زیادی هم ندارند، می تواند حاکی از بسته شدن کانالهای فرعی مسیر جریانهای فرعی در سطح بادبزن باشد (مهاری ۱۳۷۶)(شکل C/۲).

عدم لایه بندی مشخص کننده عدم نظم رسوبی بوده و فقط می توان سطح فرسایشی ما بین دو فعالیت رسوبی متوالی مشخص کرد، که بعلت وقفه زمانی رسوبگذاری در سطح رسوبات بادبزن می باشد. رنگ عمومی این گروه رخساره ای قرمز می باشد، که ازتغییرات دیاژنزی کانیهای آهن دار مانند بیوتیت و هورنبلند در اجزای خرده سنگی و تشکیل اکسید آهن ثانویه حاصل شده است (Van Houten,1973). عدم وجود توالی های به سمت بالاریز شونده می تواند دلیل بر نا پایداری تکتونیکی منطقه همزمان با رسوبگذاری باشد.

شکل ۲-. تصاویر مربوط به گروه رخساره ای F
A : رخساره کنگلومرای دانه درشت پلی مکتیک/F1
B :رخساره کنگلومرای دانه ریز متراکم/F3
C :عدسی ماسه ای و گلی در داخل کنگلومرای دانه درشت

گروه رخساره ای "B" (محیط رسوبگذاری رودخانه ی بریده بریده)

- اورتوکنگلومرای دانه درشت / B1 :

بزرگترین اندازه دانه ها در این رخساره به قطر cm ۱۵ می باشد. مد اندازه دانه ها حدود cm ۵ می باشد. کنگلو مرای دانه درشت پلی مکتیک که دارای جورشدگی ضعیف و نیمه گرد تا گرد شده می باشد. دانه ها در زمینه ماسه ای قرار گرفته اند. دانه های متراکم ولی جورشدگی ضعیف می باشد. وجود طبقه بندی های مورب این رخساره را معادل رخساره Gt میال قرار می دهد.

- پارا کنگلومرای دانه درشت /B2 :

پاراکنگلومرای پلی مکتیک نا جور، در حد نیمه گرد تا گرد شده، اندازه مد دانه ها حدود cm ۳ می باشد که بزرگترین دانه حدود ۱۰cm قطر دارد. ماتریکس ماسه ای بوده و در این رخساره به سمت بالا توالی های ریز شونده دیده می شود. این رخساره رامی توان معادل رخساره ی Gm میال در نظر گرفت(شکل G/۳).

www.SID.ir

- میکروکنگلومرای خاکستری / B3 :

این رخساره اورتوکنگلومرایی با دانه های زاویه دار وجورشدگی متوسط است. دانه ها اولیگومکتیک می باشد. رنگ عمومی خاکستری است. لایه بندی ضخیم می باشد، که بصورت متناوب بین لایه های گلسنگ تکرار شده است. این رخساره معادل رخساره St میال است.

- ماسه سنگ قرمز رنگ / B4 :

ماسه سنگ دانه درشت بسیار سست، قرمز رنگ با ماتریکس گلی و متوسط تا ضخیم لایه می باشد. تداوم جانبی این رخساره محدود بوده اغلب بصورت عدسی های نه چندان طولانی دیده می شود و ساخت رسوبی کراس بدینگ می باشد. این رخساره معادل رخساره St میال می باشد.

- فلدسپاتیک لیتارنایت / B5 :

رخساره مورد نظر دارای حدود ۲۰ درصد کوارتز با خاموشی موجی و مستقیم که احتمالا مربوط به چند منشائی بودن آن می باشد. دارای ۳۵ درصد خرده سنگ و حدود ۱۰ تا ۳۰ درصدفلدسپات می باشد. خرده سنگ های این رخساره اغلب از نوع آتشفشانی هستند. نمونه های این رخساره از نظر مچوریتی کانی شناسی ایممچور می باشد و مچوریتی بافتی ضعیف تا متوسطی را نشان می دهد. گاه سیمان آهکی بصورت هم بعد در اطراف دانه ها رشد کرده است. در پلاژیوکلازها تجزیه شیمیایی و حالت سرسیتی شدگی و در بعضی از خرده سنگها تجزیه به کلریت دیده می شود. نامگذاری این رخساره در طبقه بندی پتی جان لیتیک آرنایت می باشد. این رخساره معادل رخساره St میال در نظر گرفته شد(شکل E/۳).

- لیتارنایت/B6 :

در این رخساره حدود ۱۰ درصد کوارتز، ۲۵ الی ۳۵ درصد خرده سنگ، حداکثر ۵ درصد پلاژیوکلاز و میزان رس کمتر از ۵ درصد دیده می شود. از نظر مچوریتی کانی شناسی ساب مچور و از نظر مچوریتی بافتی ایممچور است. ماتریکس آن گلی بوده و گاه سیمان آهکی بصورت سیمان پرکننده حفرات مشاهده می شود. در طبقه بندی پتی جان نام لیتیک گری وک را می توان به آن داد که معادل رخساره Sr میال می باشد(شکل F/۳).

- سیلتستون /B7 :

این رخساره نسبت به رخساره مشابه در گروه رخساره F گسترش زیادی دارد. رنگ قهوه ای روشن و فابریک رسوبی لامینه ای و ساخت های کراس لامینه و ریپل مارک در این رخساره وجود دارد.رخساره سیلتستونی را با توجه به تنوع ساخت های رسوبی مشابه رخساره FI میال در نظر گرفت.

-گلسنگ/ B8 :

این رخساره گسترش زیاد، بصورت ضخیم لایه و در بعضی نقاط به صورت میان لایه هایی در بین ماسه سنگ های دانه ریز نشان می دهد. رنگ عمومی قرمز داشته و گاه ساخت قالب ترک های گلی که مربوط به ته نشست در دشت سیلابی تبخیری می باشد، در آن دیده می شود. این رخساره با رخساره Fm میال قابل مقایسه است.

- محیط رسوبگذاری گروه رخساره ای B :

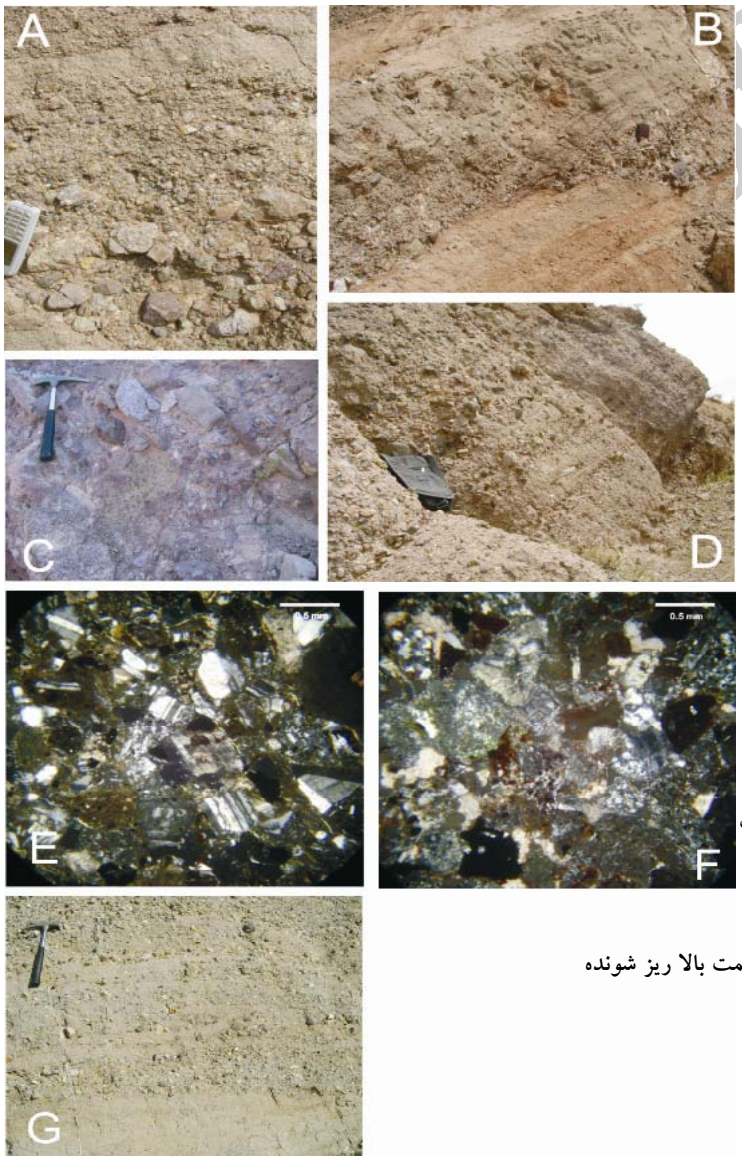
این گروه رخساره ای مربوط به محیط رسوبگذاری رودخانه ی بریده بریده می باشد. از نظر مچوریتی در ماسه سنگ ها، نسبت به بادبزن آبرفتی، مچوریتی بافتی و کانی شناسی بهبود پیدا کرده و لایه بندی و ساخت های رسوبی به‌وفور مشاهده می شود. رسوبات این رودخانه ها (بریده بریده) از نظر سنگ مایه عمدتا شامل کنگلومرا، ماسه سنگ درشت با کمی (حدود ۱۵ درصد) ماسه ریز وسیلت می باشند(Celley,1993)، (Miall,1996). رودخانه های بریده بریده نسبت به مه آندری در نواحی پرشیب جریان می یابد و به منشاء نزدیکتر می باشد. در این گروه رخساره ای طبقه بندی مورب در رسوبات دانه درشت مشاهده می شود، که سطح زیرین دارای کنتاکت فرسایشی بصورت توالی هایی بر روی هم

Archive of SID

www.SID.ir

تکرار شده است، که به احتمال زیاد نمایانگر کف کانال رودخانه ی بریده بریده می باشد. وجود توالی های به سمت بالا ریز شونده که اندازه دانه ها از گراول تا ماسه متوسط بوده که حاکی از رسوبگذاری در بالا دست رودخانه می باشد(شکلA/۳)، که به طرف زمین های مسطح تر میان لایه هایی از گل نیز راس توالی های به سمت بالا ریز شونده شرکت می کند و لایه های گلی گسترده می شود(Reineck,1989). کاهش اندازه دانه ها به سمت بالا همراه با قاعده تخریبی در هر سیکل دلیل بر طغیان های مکرر آب در طول رسوبگذاری این نهشته ها است، که بتدریج به سمت بالای هر سیکل از انرژی در محیط کاسته شده است. فابریک ایمبریکاسیون (جهت یافتگی دانه ها در جهت جریان رودخانه) و ساخت طبقه بندی مورب به کرات در این رسوبات مشاهده می شود(شکل C/۳).

نوع تیپ رودخانه ی بریده بریده به لحاظ داشتن رخساره های گراولی و ماسه ای و گاه میان لایه هایی از رسوبات دانه ریز و همچنین وجود توالی های به سمت بالا ریز شونده (Celley,1993) به تیپ دونجک(Donjek) شباهت نشان می دهند. این تیپ مربوط به رودخانه های بریده بریده دور از منشاء می باشد(موسوی حرمی،۱۳۸۱). همچنین وجود کراس بدینگ های بزرگ مقیاس از نوع تراف و مسطح در رخساره های دانه درشت (شکل B,D/۳) در قسمت های بالایی رسوبات تداعی گر تیپ دونجک از رسوبات رودخانه ای بریده بریده می باشد(Reineck,1989).



شکل ۳- گروه رخساره ای B

A :توالی به سمت بالا ریز شونده

B :طبقه بندی مورب نوع مسطح با سطح زیرین بصورت فرسایشی در رسوبات دانه درشت

C :ساخت ایمبریکاسیون در رسوبات دانه درشت

D : طبقه بندی نوع مورب تیغه ای در رسوبات دانه درشت

E : رخساره ماسه سنگ فلدسپاتیک لیتارنایت/ **B5**

F : رخساره ماسه سنگ لیتارنایت / **B6**

G : پارا کنگلومرای دانه درشت / **B2** همراه با توالی به سمت بالا ریز شونده

www.SID.ir

گروه رخساره ای "M "(محیط رسوبگذاری رودخانه مه آندری)

-کانالهای کنگلومرایی/M1 :

کنگلومرای پلی مکتیک که متوسط اندازه دانه ها حدود cm ۴-۳ می باشد، دارای ماتریکس ماسه ای و گلی بوده و اتصال دانه ها مماسی است. این کنگلومرا بصورت کانال هایی داخل گلسنگ های توده ای تا لامینه ای مشاهده می شود، که به نظر میرسد انتهای رودخانه ی مه آندری باشد که به پلایا ختم می شود.

- ماسه سنگ قرمز رنگ/M2 :

ماسه سنگ سست دانه درشت که بصورت تناوبی با ماسه سنگ خاکستری متمایل به سبز تکرار شده است. مشخصات این رخساره مشابه رخساره ماسه سنگ قرمز رنگ در گروه رخساره B می باشد. این رخساره، معادل رخساره Sp میال می باشد.

-آرکوز/M3 :

دارای مچوریتی بافتی در حد ساب مچور می باشد. از نظر مچوریتی کانی شناسی ساب مچور تا مچور می باشد. در این رخساره، حدود۳۰- ۲۵درصد کوارتز و میزان فلدسپات (پلاژیوکلاز) حدود ۲۵درصد می باشد. سیمان آهکی به عنوان عامل سخت کننده سنگ حضور دارد. در این رخساره لکه های روشن مشاهده می شود، دانه های موجود در لکه های روشن در مقطع میکروسکوپی با متن مقطع همخوانی دارند ولی از لحاظ تراکم لکه های روشن درصد کمتری دانه داشته و زمینه مقطع دارای تراکم بالا می باشد. مرز لکه های روشن و متن مقطع بصورت تدریجی است، که نشاندهنده تغییرات ثانویه و دیاژنزی حاصل از تجدید تبلور می باشد. این رخساره معادل رخساره St و Sh میال در نظر گرفته شده است(شکل A/۴).

- فلدسپاتیک لیتارنایت/M4 :

میزان کوارتز در این رخساره ۲۰ تا ۳۰درصد، میزان فلدسپات ۱۵ تا ۲۰ درصد و میزان خرده سنگ ۳۵ تا ۴۰ درصد می باشد. سیمان آهکی و سیلیسی در نقاط محدودی هماتیت، بعنوان عامل اتصال دانه ها وجود دارد. مچوریتی بافتی در حد ساب مچور و کانی شناسی ایممچور است. فابریک رسوبی لامینه ای و ساخت کراس لامینه در این مقطع دیده می شود. این رخساره معادل Shو Sp میال در نظرگرفته می شود (شکل B/۴).

- لیتارنایت/M5 :

کوارتز در این رخساره حدود ۱۰ درصد می باشد. فلدسپات (پلاژیوکلاز) ۵ تا۱۰ درصد، خرده سنگ حدود ۴۰ تا ۶۰ درصد می باشد. ماتریکس موجود در این رخساره، گلی می باشد. سیمان آهکی نیز به صورت محدود مشاهده می شود، که میزان آن(سیمان) کم (۵ تا ۱۰ درصد) می باشد. در حد ناجور، گردشدگی نیمه زاویه دار تا نیمه گردشده دارد. این رخساره در روش میال می تواند معادل Sp و Sr باشد(شکل C/۴).

- رخساره سیلتستونی/M6 :

این رخساره مانند رخساره های سیلتستونی در گروه های رخساره ای دیگر می باشد، که نسبت به رخساره های سیلتستونی در گروه های دیگر ضخامت بیشتری را به خود اختصاص داده است و معادل رخساره Fsc و FIمیال می باشد.

- رخساره مارنی و ماسه سنگ آهکی M7:

بصورت تناوب مارن و ماسه سنگ آهکی در مرز سازند قم و قرمز بالایی مشاهده می شود. مارن ها برنگ خاکستری متمایل به سبز می باشد و ساخت کراس لامینه و فابریک لامینیشن در آن دیده می شود. به سمت واحدهای بالاتر بر میزان ماسه آهکی افزوده و از میزان مارن کاسته می شود

- رخساره گلسنگی/ M8 :

برنگ قرمز قهوه ای که اغلب دارای فابریک لامینه ای می باشد. ضخامت قابل توجهی از گروه رخساره ای M را به خود اختصاص داده است. محیط رسوبگذاری این رخساره آرام بوده و دارای ساخت ترک گلی در دشت های سیلابی می باشد. این رخساره، معادل Fsc و گاهی Fm میال است.

Archive of SID

www.SID.ir

-کنگلومرای وامانده/ M9 :

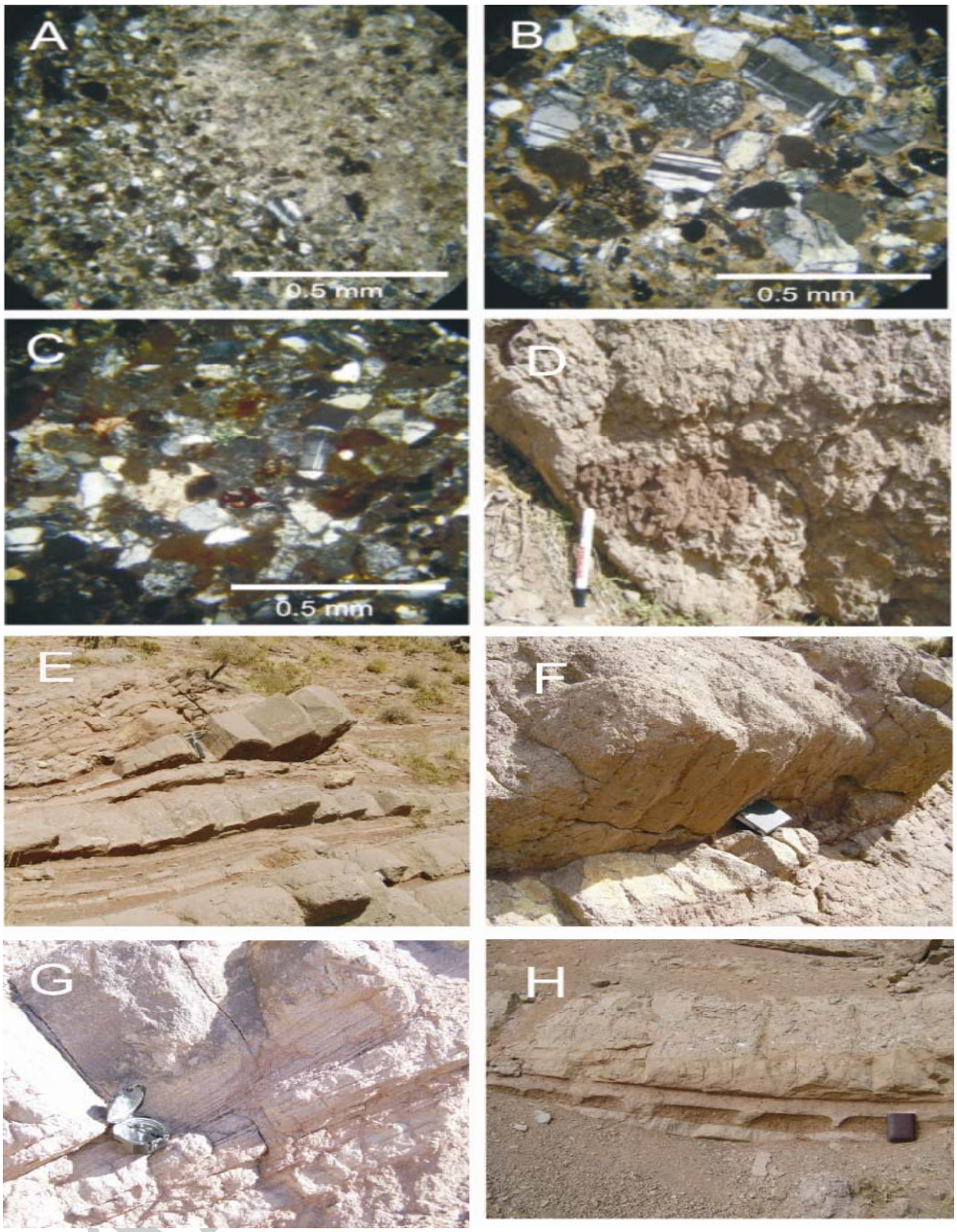
این رخساره پاراکنگلومرایی است که اغلب در قاعده لایه های ماسه سنگی دیده می شود، و حاوی پبل های چند سانتی متری عمدتا از جنس گلسنگ در زمینه ماسه ای می باشد. پبل های گلسنگ از فرسایش دیواره های کانال رودخانه حاصل شده است. این رخساره با ضخامت کم در شروع توالی های به سمت بالا ریز شونده مشاهده می شود. این رخساره خصوصیات مربوط به رخساره Se میال را نمایان می سازد (شکل D/۴).

- محیط رسوبگذاری گروه رخساره ای M

این گروه رخساره ای مربوط به محیط رسوبگذاری رودخانه مه آندری می باشد. در بخش های پایین تر ستون چینه ای سیستم های رودخانه ای شیب بستر بسیار کمتر از بخش های بالایی نشان می دهد، که ذرات درشت تر نیز کمتر بوده و کانالهای رودخانه حالت سینوسی پیدا می کنند. این حالتی است که رودخانه قادر به حفر کانال بیش از سطح اساس نیست. بنابراین میزان بالای انرژی حرکتی آب صرف حفر کانال به طرفین می شود(Prothero,2004). مچوریتی بافتی و کانی شناسی نسبت به رودخانه های بریده بریده بهتر می باشد و ساخت های رسوبی فراوان دیده می شود. وجود رسوبات وامانده و مرز فرسایشی ـ تخریبی در قاعده هر توالی و کاهش تدریجی اندازه دانه ها به سمت بالا (توالی به سمت بالا ریزشونده)- وجود لامینیشن موازی در قاعده- کراس بدهای کوچک و کراس لامینیشن در بخش های بالایی هر سیکل (شکل G,H/۴) و وجود رسوبات دانه ریز در حد گل در توالی های ریز شونده به سمت بالا، محیط رسوبی رودخانه های مه آندری را مجسم می کند. وجود گسترش جانبی عدسی شکل در ماسه سنگها باعث ایجاد مرز بین انگشتی با رسوبات دشت سیلابی گردیده است (شکل E /۴). همچنین ریپل مارک نوع جریانی در لایه های ماسه ای دانه ریز (شکل F/۴) و در بخش های بالایی توالی ها و قالب ترک های گلی در بخش ریز دانه و دشت سیلابی توالی ها مشاهده می شود (شکل H/۴). افزایش ناگهانی ضخامت رسوبات دانه ریز یا دشت سیلابی در بعضی توالی ها، می تواند نشانگر رسوب آنها در کانال قطع شده (شاخ گاوی)باشد، که در مواقع سیلابی رسوبات دشت سیلابی این محیط ها را پر می کرده است. حضور تک لایه های ماسه سنگ در لابه لای بخش ریز دانه بالایی توالی های فوق، نشانگر رسوبات کروس اسپلی در مواقع سیلابی است. آثار زیستی نیز در این رخساره ها دیده می شود(شکل F/۴). رخساره های رودخانه ی مه آندری بیشترین ضخامت طبقات قرمز بالایی را در این منطقه به خود اختصاص داده اند.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۴ - گروه رخساره ای M

A : رخساره ماسه سنگ آرکوز /**M3**

B : رخساره ماسه سنگ فلدسپاتیک لیتارنایت / **M4**

C : رخساره ماسه سنگ لیتارنایت / **M5**

D :کنگلومرای وامانده/**M9**

E :شکل هندسی عدسی مانند ماسه سنگی و طبقه بندی مورب نوع تراف

F: ریپل مارک نوع جریانی بااندیس ریپلی متوسط (۱۰-۸)نشاندهنده انرژی متوسط و آثارزیستی

G :طبقه بندی نوع موربتیغه ای در ماسه سنگ قرمز رنگ

H : ترک گلی و طبقه بندی مورب نوع تراف

www.SID.ir

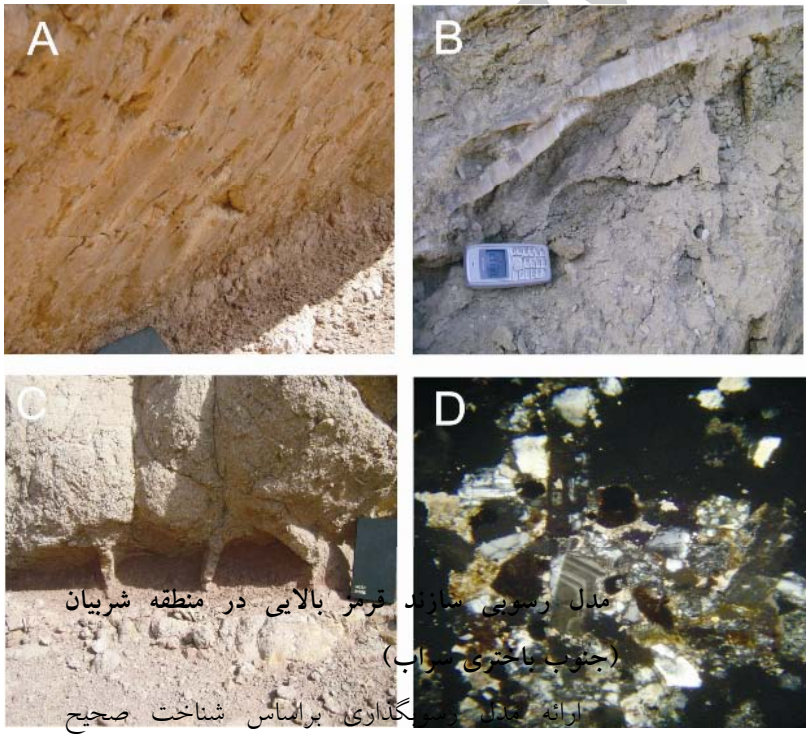
گروه رخساره ای "P " (شرایط پلایایی)

این گروه رخساره ای بیشتر شامل رخساره های آواری ریز دانه گلسنگی، سیلتستونی، ماسه سنگ های فلدسپاتیک لیتارنایتی و لیتارنایتی ریز دانه می باشد، که این ماسه سنگ های ریز دانه بصورت میان لایه های ظریف بین گلسنگ و سیلتستون تکرار شده است. وجود کانی های تبخیری که اغلب از انیدریت و ژیپس تشکیل شده است(شکل B/۵) و محل رسوبگذاری آن را می توان به حوضه های سیلابی مناطق پایین دست و پلایا ها نسبت داد. چرت های اوتیژن(کمتر از ۵ درصد)(شکل D/۵) در رخساره های میکروسکوپی یاد شده بسیار مشهود است.

- محیط رسوبگذاری گروه رخساره ای P :

در مناطق گرم وخشک که میزان تبخیر در آبگیر یا دریاچه بالاتر ازآب تامین شده از بارندگی یا رودخانه‌های موقتی می باشد، بنابراین آب این دریاخشک می شود، به این آب موقتی در بیابان پلایا اطلاق می شود (Nichols,1999). رسوبات این دریاچه بیشتر دانه ریز (در حد سیلت و رس) با طبقه بندی افقی و لامیناسیون است(موسوی حرمی،۱۳۸۱).

لامیناسیون ها و طبقات افقی هنگامی در محیط مشاهده می شود که رسوبات دانه ریز معلق در آب در یک محیط آرام رسوب کنند، ولی لایه بندی با دانه بندی تدریجی بر اثر ریزش ناگهانی مقادیر زیادی رسوب آواری در محیط که با کاهش انرژی در محیط همراه است، تشکیل می شود. ساخت های رسوبی، ریپل مارک با اندیس بسیار کم، قالب ترک های گلی در این گروه رخساره ای نشان از تشکیل آنها در محیط کم انرژی(پلایا-دریاچه فصلی)دارد(شکل A,C/۵). اضافه شدن رسوبات ژیپسی در داخل رسوبات دانه ریز فوق دلیل بر گرم و خشک بوده اقلیم است (شکل B/۵). همچنین چرت بصورت بلورهای اوتیژن در رخساره فلدسپاتیک لیتارنایت ولیتارنایتی مشاهده می شود (تبخیر آب دریاچه وکاهش PH، می تواند باعث شود، سیلیس بصورت ژل کریستوبالیت ته نشین شود، در اثرتغییرات دیاژنزی منجر به تشکیل چرت گردد(Peterson,1965) رجوع شود به (Tucker ,1991) (شکل D/۵).



شکل ۵- گروه رخساره ای P
A: ریپل مارک با اندیس ریپلی کم،
(۳- ۲)محیط با انرژی کم"
B: لایه نازک ژیپس در بین رسوبات ریز دانه گلی"
C: قالب ترکهای گلی عمیق، سطح زیرین
طبقات ماسه سنگی ریز دانه"
: مقطع میکروسکوپی وکی، همراه با چرت اتیژن

مدل رسوبی سازند قرمز بالایی در منطقه شربیان (جنوب باختری سراب)

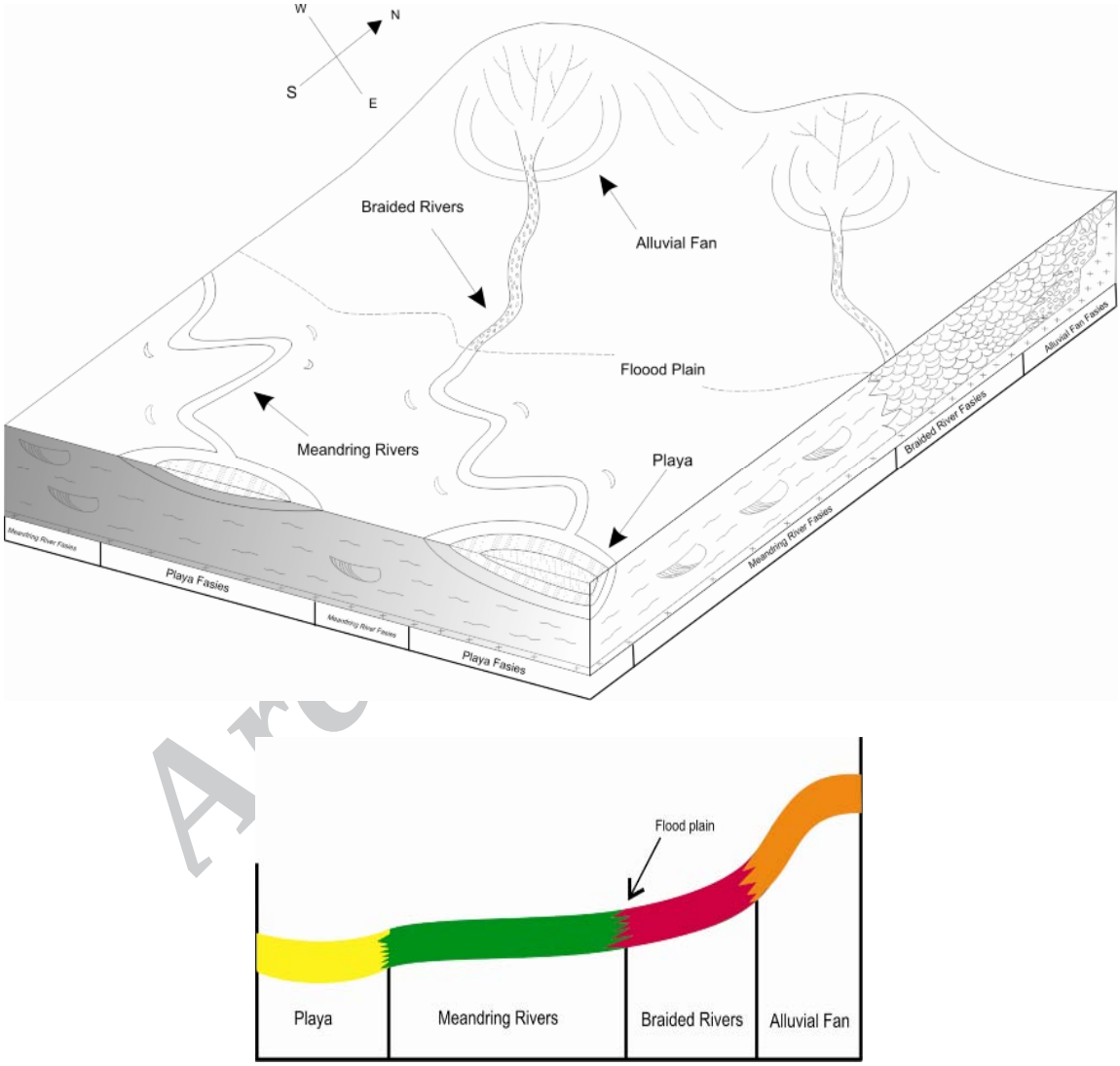
ارائه مدل رسوبگذاری براساس شناخت صحیح توالی های رخساره ای و گروه های رخساره ای امکان

Archive of SID

www.SID.ir

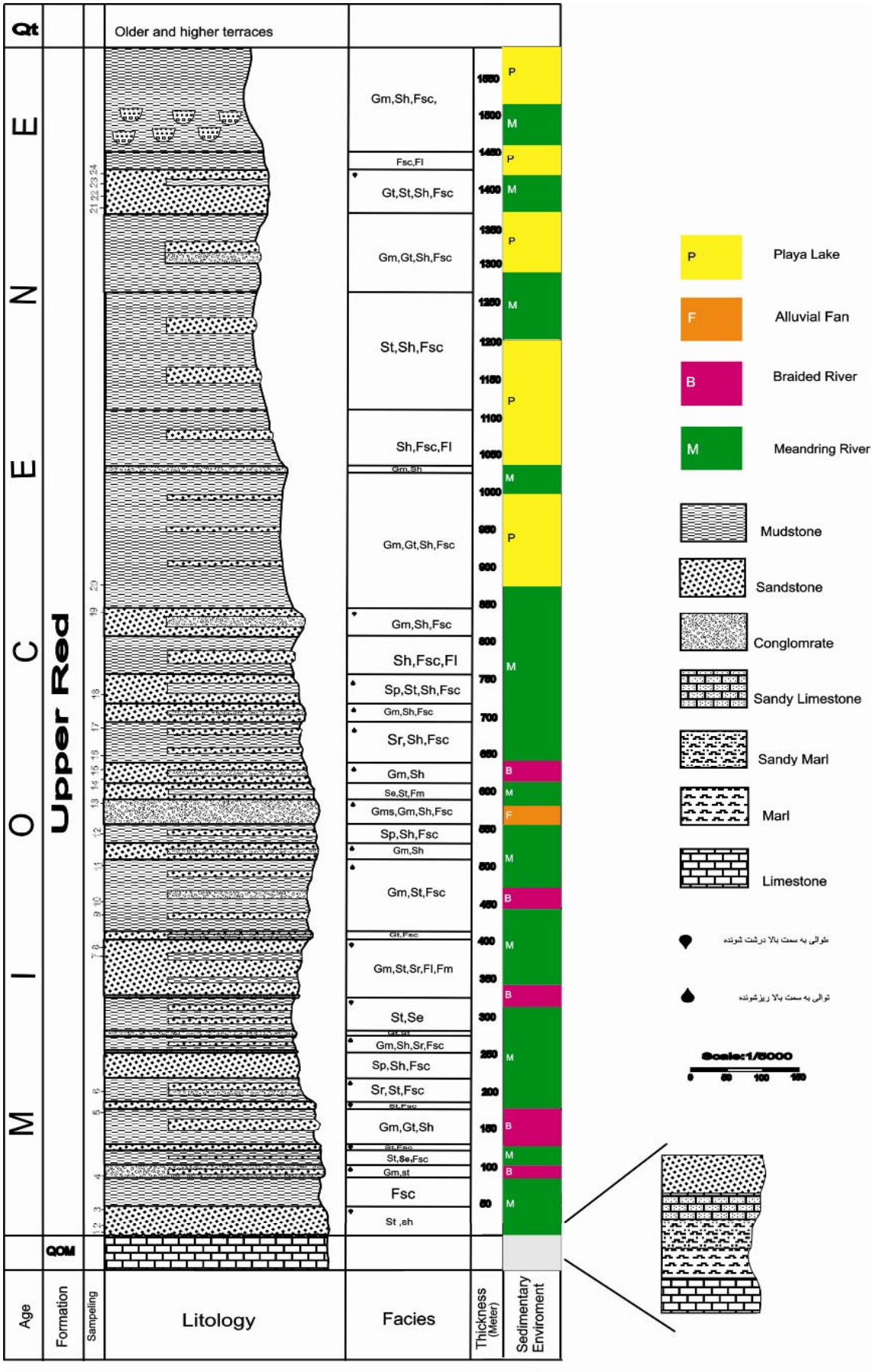
پیش بینی رخساره های خاص را در مناطق ناشناخته فراهم می نماید(Reading,1996). رخساره ها یا محیط های رخساره ای می توانند بر روی یکدیگر ظاهر شوند، که در زمان حال در مجاورت یکدیگر تشکیل می شود. با استفاده از قانون والتر و شناسایی رخساره های رسوبی، محیط رسوبگذاری سنگ های مورد مطالعه بازسازی شده است.

براساس برداشت های صحرایی و مطالعات آزمایشگاهی، جمع بندی و تفسیر نتایج حاصله از این مطالعه و مقایسه با مدل های مختلف محیط های رسوبی، مدل رسوبی سازند قرمز بالایی در ناحیه شربیان بصورت ترکیبی از محیط های بادبزن آبرفتی، رودخانه بریده بریده، رودخانه مه آندری و پلایایی در نظر گرفته شده است، که هر کدام از محیط های فوق بصورت محیط های کم و بیش موازی ارتفاعات در کنار یکدیگر قرار داشته اند. مدل پیشنهادی مشابه با مدل مهاری (۱۳۷۷)، لاسمی و مهاری(۱۳۷۹) برای رسوبات قرمز رنگ نئوژن شمال شرق تبریز می باشد(شکل ۶)(شکل ۷).



شکل ۶- بلوک دیاگرام و مدل پیشنهادی برای محیط های رسوبگذاری سازند قرمز بالایی در منطقه شربیان

www.SID.ir



شکل ۷- واحدهای لیتواستیراتیگرافی و محیط های رسوبگذاری سازند قرمز بالایی در منطقه شربیان

www.SID.ir

تغییرات عمودی گروه های رخساره ای

بررسی رخساره های مختلف سازند قرمز بالایی و تغییرات عمودی آنها در ستون رخساره ای نشان دهنده ته نشینی و تشکیل تعداد زیادی سیکل های رسوبی کوچک مقیاس (دسی متری و متری) یا پاراسکانس می باشد، که به لحاظ جابجایی محیط های رسوبی بوجود آمده اند و از جمله اتوسیکل ها (Autocycles) محسوب می شوند. این سیکل ها در قالب چندین دوره رسوبگذاری مشخص در منطقه مورد مطالعه تشکیل شده اند. اغلب قاعده رخساره های آغازین توالی ها دارای سطح فرسایشی هم شیب بوده و تغییرات جانبی زیادی را شامل می شوند. بطور کلی توالی ها یا سیکل ها در قالب دو دوره یا سکانس رسوبی مشخص می گردد که سکانس اول با رخساره های آغازین مه آندری و عموما تناوبی از رخساره های رودخانه های مه آندری و بریده بریده را نمایش می دهد و در انتهای این سکانس حتی نهشته های بادبزن آبرفتی نیز تشکیل شده است. سکانس یا دوره دوم رسوبگذاری تناوبی از شرایط رودخانه ای مه آندری و پلایایی را نمایش می دهد که آغاز این سکانس نیز با نهشته های رودخانه ای مه آندری است.

این دو سکانس رسوبگذاری با منحنی تغییرات جهانی سطح آب دریا ها (Hag,1988 و همکاران)رجوع شود به(Sagayama,2002) کم و بیش مطابقت دارد هر چند که سازند قرمز بالایی در محیط قاره ای تشکیل شده است ولی به نظر می رسد همزمان با پسروی های عمومی تبدیل محیط های رسوبگذاری به محیط های بالا دست قاره ای و در دوره های پیشروی غلبه محیط های پایین دست قاره ای اتفاق می افتاده است.

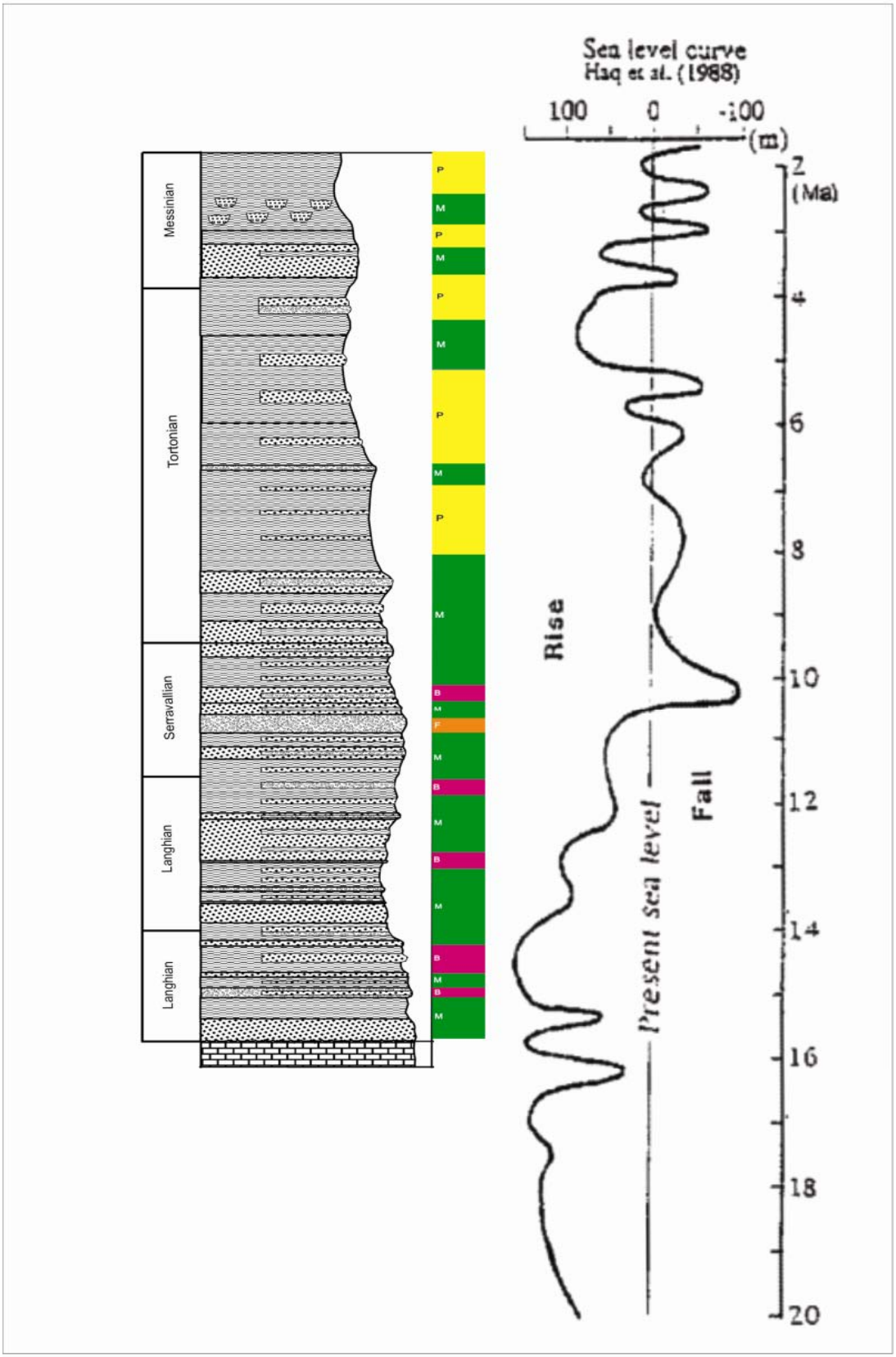
با در نظر گرفتن اشکوب بوردیگالین به عنوان زمان پسروی دریای قم و تبدیل محیط های دریایی قم به حوضه های قاره ای (آقانباتی،۱۳۸۳) و با مقایسه تغییرات رخساره های سازند قرمز بالایی با تغییرات سطح آب دریا ها در زمان میوسن (Sagayama,2002) می توان چنین نتیجه گرفت، که تغییرات رخساره ای در سازند قرمز بالایی در منطقه شربیان تا حدودی از تغییرات سطح دریا در زمان میوسن تبعییت می کند(شکل ۸).

به گونه ای که با پسروی دریا در محیط های قاره ای میوسن که سازند قرمز بالایی در حال تشکیل بوده تغییر رخساره ای بصورت حرکت به سمت ارتفاعات و رسوبگذاری رخساره های بالا دست قاره ای حتی بادزن آبرفتی و رخساره های رودخانه بریده بریده بوده است، و در زمان هایی که دریا پیشروی داشته، این رخساره ها جای خود را به رخساره های مربوط به رودخانه مه آندری و رخساره های شرایط پلایایی داده است (شکل ۶-۱).

انباشتگی رسوبات سکانس های رسوبی سازند قرمز بالایی در ضخامت های نسبتا زیاد در منطقه را می توان به فرونشینی تکتونیکی همزمان با رسوبگذاری در منطقه نسبت داد. ضخامت رخساره های مشابه از سنگ های آواری نئوژن در ایران مرکزی حدود ۶۰۰۰ متر (آقانباتی،۱۳۸۳) و در ناحیه تبریز حدود ۳۰۰۰ متر (مهاری،۱۳۷۷)گزارش شده است که همگی به فرونشست های حوضه همزمان با رسوبگذاری نسبت داده شده اند.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۸-. مقایسه تغییرات رخساره ای سازند قرمز بالایی در منطقه شربیان با تغییرات سطح دریا در زمان میوسن

www.SID.ir

نتیجه گیری:

پس از بررسی رخساره ها و ستون رخساره ای سازند قرمز بالایی در منطقه شربیان بطور کلی می توان موارد زیر را نتیجه گرفت. در این منطقه طبقات آواری سازند قرمز بالایی بصورت مرز ناپیوسته فرسایشی بر روی آهک های سازند قم نهشته شده اند.رسوبات مربوط به تراس های مرتفع و قدیمی کواترنر بطور دگرشیب سازند قرمز بالایی را می پوشانند. ضخامت سازند قرمز بالایی در این منطقه حداقل ۱۵۸۰متر می باشد.گروه های رخساره ای مختلف تفکیک شده در بررسی طبقات سازند قرمز بالایی نشاندهنده شرایط رسوبگذاری قاره ای شامل محیط های رسوبی بادبزن آبرفتی، رودخانه ای بریده بریده، رودخانه ای مه آندری ونیز شرایط پلایایی می باشد.

با توجه به حضور رخساره های شیمیایی-تبخیری در ستون رخساره ای سازند قرمز بالایی شرایط اقلیمی گرم وخشک،وجود رخساره های فلدسپاتیک با فلدسپات های کمتر تجزیه شده، شرایط اقلیمی خشک را می توان در نظر گرفت. از قاعده به سمت راس ستون چینه ای سازند قرمز بالایی در ناحیه شربیان از اندازه دانه ها کاسته شده بصورتی که غلبه رخساره های دانه درشت را در قسمتهای پائینی سازند و رخساره های دانه ریز را در قسمتهای بالایی سازند مشاهده می کنیم.طبقات مختلف سازند از قاعده به سمت راس به تدریج کم رنگتر شده که این امر نشان دهنده منشا دیاژنزی اکسید آهن و رنگ حاصل ازآن در سنگهای آواری سازند قرمز بالایی می باشد.

منابع

- آقانباتی، س. ع.، ۱۳۸۳- زمین شناسی ایران، انتشارات سازمان زمین شناسی و اکتشاف معدنی کشور، ۵۸۶ صفحه.
- امیر شاهرخی، ش.،۱۳۷۷- بررسی سنگ شناسی و محیط رسوبی سازند قرمز فوقانی در ناحیه شمال شرق چهار گوش تکاب،پایان نامه کارشناسی ارشد،دانشگاه شهید بهشتی تهران.
- لاسمی،ی.،۱۳۶۹- محیط رسوبگذاری سازند قرمز فوقانی در شرق تهران، نهمین گردهمایی علوم زمین، سازمان زمین شناسی کشور(خلاصه مقاله).
- لاسمی،ی.،مهاری،ر.،۱۳۷۷- رخساره ها ومحیط های رسوبی سازند قرمز بالایی در شمال شرق تبریز، مجله علوم پایه دانشگاه آزاد اسلامی.
- موسوی حرمی،ر.،۱۳۸۱-رسوب شناسی، انتشارات به نشر(آستان قدس رضوی)، چاپ هشتم ،۴۷۴ صفحه.
- مهاری،ر.،۱۳۷۹-مقایسه رخساره ها و محیط های رسوبگذاری سازند قرمز بالایی در ناحیه تبریز، تکاب و ماکو، چهارمین گردهمایی انجمن زمین شناسی ایران، تبریز،(خلاصه مقاله).
- مهاری،ر.،۱۳۷۶-رخساره ها ومحیط های رسوبی سازند قرمز بالایی در شمال غرب کشور، رساله دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم، تحقیقات.
- Folk, R. L., 1986-Petrology of sedimentary rocks, Hemphill, Austin, Texas, 127PP.
- Miall, A. D., 1996-The Geology of fluvial deposits, sedimentary facies, basin analysis and petroleum geology. Springer-Verlag, Berlin, 582p.
- Miall, A. D., 2000-Principles of sedimentary basin analysis, 3rd edition. Springer, Verlag, Berlin, 616p.
- Nichols. G., 1999 -Sedimentology and stratigraphy. blackwell science, Oxford, 354p Pettijohn, F. J., Potter, P. E. and Siever, R., 1973- Sand and sandstone. Springer-Verlag, New York, pp195q-z 298.
- Prothero, D. R., 2004-Sedimentary environments, 2nd edition. W. H. Freeman and Co, New York. Pp 65q-z180.

Archive of SID

www.SID.ir

- Perry. Ch. and Taylor. K., 2007- Environmental sedimentology. Blachwell Publishing
- Reading. H. G., 1996 - Sedimentary Environments, Processes, Facies and
- Stratigraphy, 3rd edition.Blackwell Science, Oxford, 688 p.
- Reineck. H. E. and Singh. I. B., 1989- Depositional Sedimantary Environments, 2nd edition. Springer, Verlag, Berlin, pp 241 q-z 312. Sagayama, T., 2002-Middle Miocene to Pliocene sedimentary basin analysis of vertical movements in Hokkaido, Japan. Revista Mexicana de Ciencias Geologicas, Vol. 19, Num. 3, 2002, p. 215-225.
- Selley. R. C., 1993 - Ancient Sedimentary Environments, 3rd edition. Chapman and Hall, London. 300p.
- Van Houten. F. B., 1973-Origin of Red Beds:a review 1961-1972 .Annu Rev Earth Planet Sci.1.
- Tucker. M. E., 1991-Sedimentary Petrology, 2nd edition.Blackwell Scientific Publishing, Oxford. 260p.

Archive of SID

www.SID.ir