



مرز زیرین و واحدهای آغازین نهشته های نئوژن در شمال غرب ایران

رحیم مهاری^۱، رضا فرخ نژاد^۲

۱- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز

۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شاهرود

چکیده:

نهشته های نئوژن گسترده ترین رخنمون های رسوبی در ناحیه شمال غرب ایران محسوب می شود که شروع واحد ها و لیتوفاسیس های قاعده ای آن در مناطق مختلف متفاوت است. این نهشته ها اغلب لیتولوژی کنگلومرایی، ماسه سنگی، گلسنگی و مارنی داشته و شرایط و محیط های رسوبگذاری رودخانه ای و پلایایی را نشان می دهند. توالی رسوبی نئوژن سه سکانس اصلی معادل با سازندهای قرمز پایینی، قم و قرمز بالایی را شامل می شود که در بخش هایی از ناحیه شمال غرب ایران سکانس اول یا دوم یا بخش هایی از آنها نبود رسوبی است. ناپیوستگی زاویه دار در ابتدای سکانس اول و مرزهای ناپیوسته فرسایشی و موازی در ابتدای سکانس های دوم و سوم تشخیص داده شده است. نتایج حاصل از این پژوهش می تواند در بازسازی تاریخ زمین و جغرافیای دیرینه در ناحیه شمال غرب ایران مفید واقع شود.

واژه های کلیدی: نئوژن، شمال غرب ایران، ناپیوستگی، محیط رسوبگذاری، توالی

Lower Boundary and Basal Units of Neogene Deposits in Northwestern Iran

Abstract:

Neogene deposits are considered the most extensive sedimentary outcrops in northwestern Iran whose base of units and beds are different from region to region. The dominant lithology of these deposits is mostly conglomerate, sandstone, mudstone, marl and represents fluvial sedimentary conditions and playa environments. The sedimentary succession of Neogene consists of three major sequences equal to Lower Red, Qom and Upper Red Formations. In some areas in northwestern Iran, the first and second sequences exist and in some parts, there is no sedimentation. Angular unconformity is recognized in the beginning of the first sequence and erosional and parallel disconformity at the base of the second and third sequence. The results of this research can be useful for historical geology and paleogeography in northwestern Iran.

Key words: Neogene, Northwestern Iran, Unconformity, Sedimentary environment, Succession

۱- مقدمه:

آواریه‌های نئوژن و سازند قرمز بالایی در ناحیه شمال غرب ایران مورد توجه برخی پژوهشگران قرار گرفته است که از آن جمله می‌توان به خیام (۱۳۵۱)، سحابی و محسنی (۱۳۷۳) و مهاری (۱۳۷۷) اشاره نمود.

۳- روش کار:

نخست در بازدیدهای صحرایی گسترده نهشته‌های نئوژن در مناطق هفت گانه مورد نظر به دقت بررسی گردید (تصویر ۱) و در هر منطقه مناسب‌ترین مقطع شناسایی شد. مقاطع انتخاب شده با توجه به پوشیده نبودن واحدها در اکثر قسمت‌ها به ویژه در مرز زیرین آن‌ها و عدم وجود گسل خوردگی و تکرار لایه‌ها و نیز وجود آبراهه‌های باریک، کامل‌ترین بیرون زدگی‌ها را نشان می‌دهند. سپس در هر مقطع از قدیم به جدید لیتوفاسیس‌های مختلف شناسایی، تفکیک و ستون چینه‌شناسی مربوطه ترسیم گردید. ضمناً از رخساره‌های ماسه سنگی نمونه برداری و تهیه مقاطع نازک انجام شد و نام گذاری ماسه سنگ‌ها طبق روش فولک (۱۹۶۲) صورت گرفت. بالاخره با تلفیق مطالعات میدانی و کتابخانه‌ای و با مراجعه به میال (۱۹۹۰) و مهاری (۱۳۷۷) شرایط لیتولوژیک و رسوبگذاری نهشته‌های مورد نظر توصیف گردید.

۴- بحث:

در مطالعه آواری‌های نئوژن ناحیه شمال غرب ایران هفت برش صحرایی مورد بازدید و برداشت قرار گرفته‌اند (تصویر شماره ۱) که لیتوفاسیس‌های قاعده‌ای و اولین لایه‌ها واحدهای سنگی در هر برش مورد توجه بوده است.

۴-۱- برش شماره ۱ در منطقه ماکو:

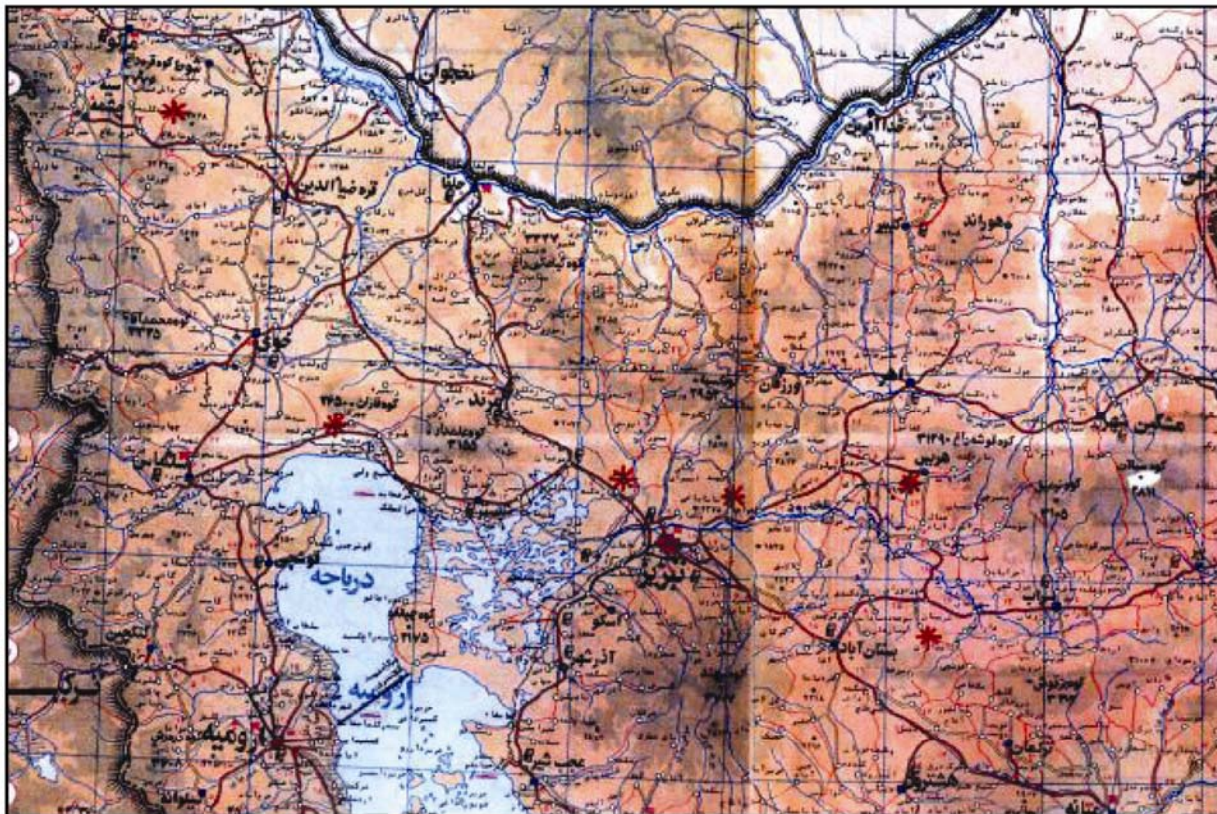
لیتوفاسیس‌های آغازین نئوژن در منطقه ماکو متشکل از یک لایه گل‌سنگ مارنی قرمز رنگ و سپس مارن، سنگ آهک مارنی، سنگ آهک توده‌ای و فسیل‌دار است که بر روی آن تناوب کنگلومرا و ماسه سنگ با عدسی‌های کنگلومرایی قرار می‌گیرد؛ این تناوب ده‌ها متر تداوم داشته و به تدریج دانه ریز تر شده و لایه‌های کنگلومرایی آن کمتر می‌گردد. عدسی‌های دانه درشت و دارای لایه بندی تدریجی از ساخت‌های رسوبی متداول در این نهشته‌ها محسوب می‌شود. رخساره‌های رسوبی گل‌سنگ مارنی،

گسترده‌ترین رخنمون سنگ‌های رسوبی در ناحیه شمال غرب ایران متعلق به آواری‌های نئوژن می‌باشد. این سری از سنگ‌ها شامل تناوبی از کنگلومرا، ماسه سنگ، گل‌سنگ و مارن می‌باشد و معادل سازند‌های قرمز پایینی با سن الیگوسن، قم مربوط به الیگو-میوسن و قرمز بالایی با سن میوسن در نظر گرفته می‌شود. واحدهای مزبور گاه به دلیل نبود سازند قم به طور کامل از هم تفکیک نشده‌اند که تحت عنوان آواری‌های نئوژن مشخص می‌گردد. با توجه به این که پس از رخساره‌های رسوبی دریایی و پیروکلاسیک‌های ائوسن اصلی‌ترین واحد رسوبی تشکیل شده آواری‌های نئوژن می‌باشد، بررسی قاعده و شروع این سری از واحدهای رسوبی می‌تواند در بازسازی شرایط محیطی زمان‌های پس از پسروری دریای ائوسن بسیار مهم و با ارزش باشد.

۲- مطالعات پیشین:

آواری‌های نئوژن اغلب به واحدهای تخریبی الیگوسن-میوسن اطلاق می‌گردد که در بعضی نقاط ایران به دلیل عدم وجود رخساره‌های آهکی قم، سازندهای قرمز پایینی و قرمز بالایی از هم تفکیک نگردیده‌اند. (خسرو تهرانی ۱۳۸۲ و آقائاتی ۱۳۸۴) در ناحیه شمال غرب ایران در سال ۱۹۱۱ اشتهال این سری از نهشته‌ها را با لایه‌های قرمز نمک‌دار نخجوان مقایسه کرده و سن میوسن-پسین به آنها داده است. (Frei و Rieben, 1935) با توجه به موقعیت چینه‌شناسی آنها را به سن تورتونین - سارماتین نسبت داده‌اند. (Heim, 1955) ضخامت کل طبقات منسوب به میوسن در ناحیه تبریز حدود ۲ تا ۳ کیلومتر در نظر گرفته است. بالاخره فری (Frei, 1955) معتقد است که بعضاً ضخامت سازند قم در بخش‌هایی از ناحیه شمال غرب ایران به صفر رسیده و لذا واحدهای سازند قرمز بالایی به طور مستقیم بر روی واحدهای سنگی قدیمی تر قرار می‌گیرد. اما مشخص نکرد که این واحدهای قدیمی کدامند و طبقات و رخساره‌های آغازین آواری‌های مزبور چیست.

به هر حال در سال‌های اخیر نیز به خصوص بخش بالایی



تصویر ۱- موقعیت جغرافیایی برش های صحرایی برداشت شده 20Km

تسوج تناوب رخساره های مارنی و گلسنگی با رخساره های دانه درشت است که به طور مستقیم بر روی سنگ آهک های فسیل دار سازند قم نهشته شده اند. رخساره های رسوبی ماسه سنگهای از نوع سدرانایت و ساب لیتارنایت به علاوه سیلتستون و کنگلومرا در تناوب با گلسنگ و مارن های سیلت دار تداعی کننده محیط رسوبگذاری متناوب پلایایی و رودخانه ای پایین دست و از نوع ماندری می باشد. رسوبگذاری آواری های قرمز رنگ نئوژن بر روی سنگ آهک های سازند قم در این منطقه مرز تدریجی و بدون نا پیوستگی مشخص را نشان می دهد.

۳-۴ - برش شماره ۳ در منطقه بهلول:

در منطقه بهلول واقع در شمال غرب تبریز لیتولوژی بخش های آغازین نئوژن (تصویر ۲) شامل حدود ۴۰ متر تناوب کنگلومرا و ماسه سنگ می باشد که با ناپیوستگی زاویه دار بر روی سنگ آهک های کرتاسه نهشته شده اند و با یک تغییر ناگهانی لیتولوژیک بر روی آنها ضخامت قابل توجهی از گلسنگ و

سیلتستون و سدرانایت از نوع کالک لیتایت نشانگر شرایط رسوبگذاری آرام بوده (Rienck & Singh, 1989) و رخساره های ارتوکنگلومرای پلی میکتیک خاکستری، ماسه سنگ لیتارنایت فلدسپات دار و لیتارنایت ولکانیکی معادل رخساره Gms میال (Mial, 1990) بوده که در محیط های پر انرژی تشکیل شده اند. محیط رسوبگذاری بخش پایینی آواری های نئوژن در منطقه ماکو را می توان دریاچه یا پلایایی تصور کرد که در تناوب با آواری های درشت دانه با ویژگی های رودخانه ای بالا دست و از نوع بریده بریده نهشته شده اند که در اثر حرکات عمودی تکتونیکی شرایط مزبور تکرار می شده است. وقفه های رسوبگذاری آشکار در قاعده گلسنگهای مارنی و همچنین در ابتدای لایه های آواری درشت دانه می تواند حاکی از شروع سکانس های رسوبی متفاوت بوده باشد.

۲-۴ - برش شماره ۲ در منطقه تسوج:

لیتولوژی غالب در بخش های آغازین آواری های نئوژن منطقه

گلسنگ های آهکی قرار می گیرد. (تصویر ۳) رخساره های پاراکنگلومرای قرمز رنگ، کنگلومرای برشی پلی میکتیک، ماسه سنگ های لیتیک وک و لیتارنایت ولکانیکی در آواری های دانه درشت قاعده ای مزبور نشان دهنده محیط های رسوبگذاری



تصویر ۲- نمای صحرائی رخساره های واحدهای آغازین نئوژن در شمال غرب تبریز



تصویر ۳- مرز زیرین نهشته های نئوژن به صورت ناپیوستگی زاویه دار بر روی واحدهای کرتاسه

مرز زیرین و واحدهای آغازین نهشته های نئوژن...

لیتارنایت فلدسپات دار و ارتوکنگلومرای پلی میکتیک خاکستری رنگ معادل رخساره Gms میال بوده و شرایط و محیط های رسوب گذاری بادبزنی آبرفتی و رودخانه ای بالا دست از نوع بریده بریده را معرفی می نماید که به تدریج به سمت بالا از اندازه دانه هاو انرژی رسوب گذاری رخساره ها کاسته می شود. (تصویر ۴) وجود ناپیوستگی آشکار در قاعده گلنگهای مارنی، شروع سکانس رسوبی دوم از مجموعه آواری های نئوژن را مشخص می سازد.

۴-۴ - برش شماره ۴ در منطقه نهند:

در منطقه نهند واقع در شمال شرق تبریز آواری های نئوژن با واحدهای قرمز و قهوه ای رنگ متشکل از کنگلومرا، ماسه سنگ و بعضاً گل سنگ با ضخامت بیش از ۱۰۰ متر بر روی سنگ آهک های کرتاسه قرار گرفته و سپس با ناپیوستگی فرسایشی توسط نهشته های گل سنگی، مارن گچ دار و در نهایت ماسه سنگ ها تداوم یافته است. رخساره های ماسه سنگی قاعده ای مزبور از نوع لیتیک وک، لیتارنایت ولکانیکی،



تصویر ۴- توالی های کوچک به سمت بالا درشت شونده جریان های گلی خرده دار در رخساره بادبزنی آبرفتی در قاعده آواری های نئوژن در منطقه نهند

۴-۵ - برش شماره ۵ در منطقه

آجی چای و اهر:

برخی عدسی های کوچک سیلتستونی تشکیل شده و شرایط بادبزنی آبرفتی و رودخانه های بریده بریده را نمایان می سازد (تصاویر ۵ و ۶) که با یک ناپیوستگی فرسایشی با رخساره های دانه ریز پلایایی - دریاچه ای ادامه می یابد. وجود کانی های تبخیری در لابلای رخساره های پلایایی می تواند شرایط اقلیمی گرم و خشک را در زمان رسوبگذاری مشخص نماید. (تصویر ۷)

در شرق تبریز و در حاشیه بستر رودخانه آجی چای قاعده آواری های نئوژن با واحدهای کنگلومرایی و ماسه سنگی قرمز قهوه ای مشخص می شود که همانند مقطع نهند از رخساره های ارتوکنگلومرای پلی میکتیک خاکستری رنگ و پاراکنگلومرای قرمز رنگ (معادل با رخساره Gp میال) همچنین میکروکنگلومرای پلی میکتیک و ماسه سنگ لیتارنایتی ولکانیکی (معادل با رخساره Sp میال) به همراه لیتارنایت فلدسپات دار با



تصویر ۵- تکرار توالی های به سمت بالا ریز شونده رخساره Sp میال



تصویر ۶- کنگلومرای برشی پلی میکتیک در قاعده آواری های نئوژن منطقه آجی چای



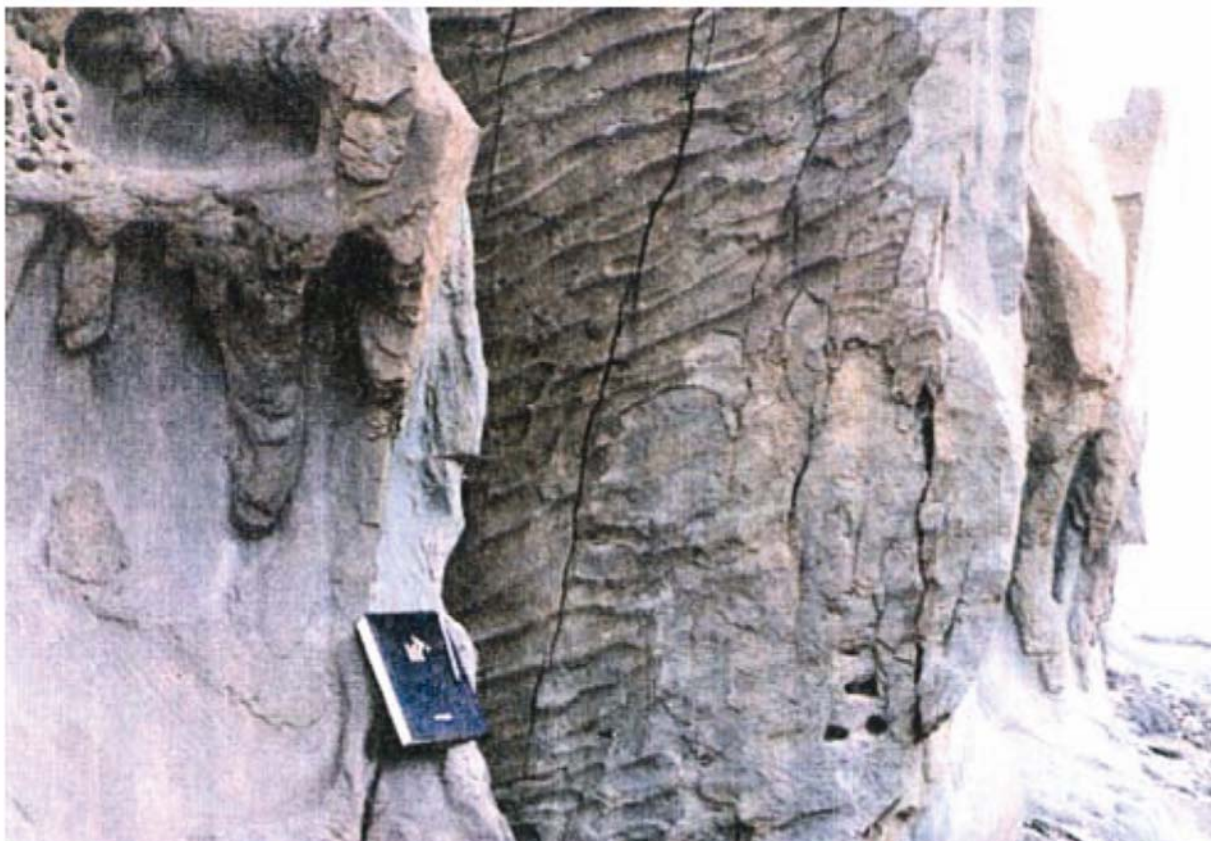
تصویر ۷- لایه های انیدریت در بین رخساره های گلسنگی و ماسه سنگی محیط های پلایایی

۴- ۶- برش شماره ۶ در منطقه ورزقان:

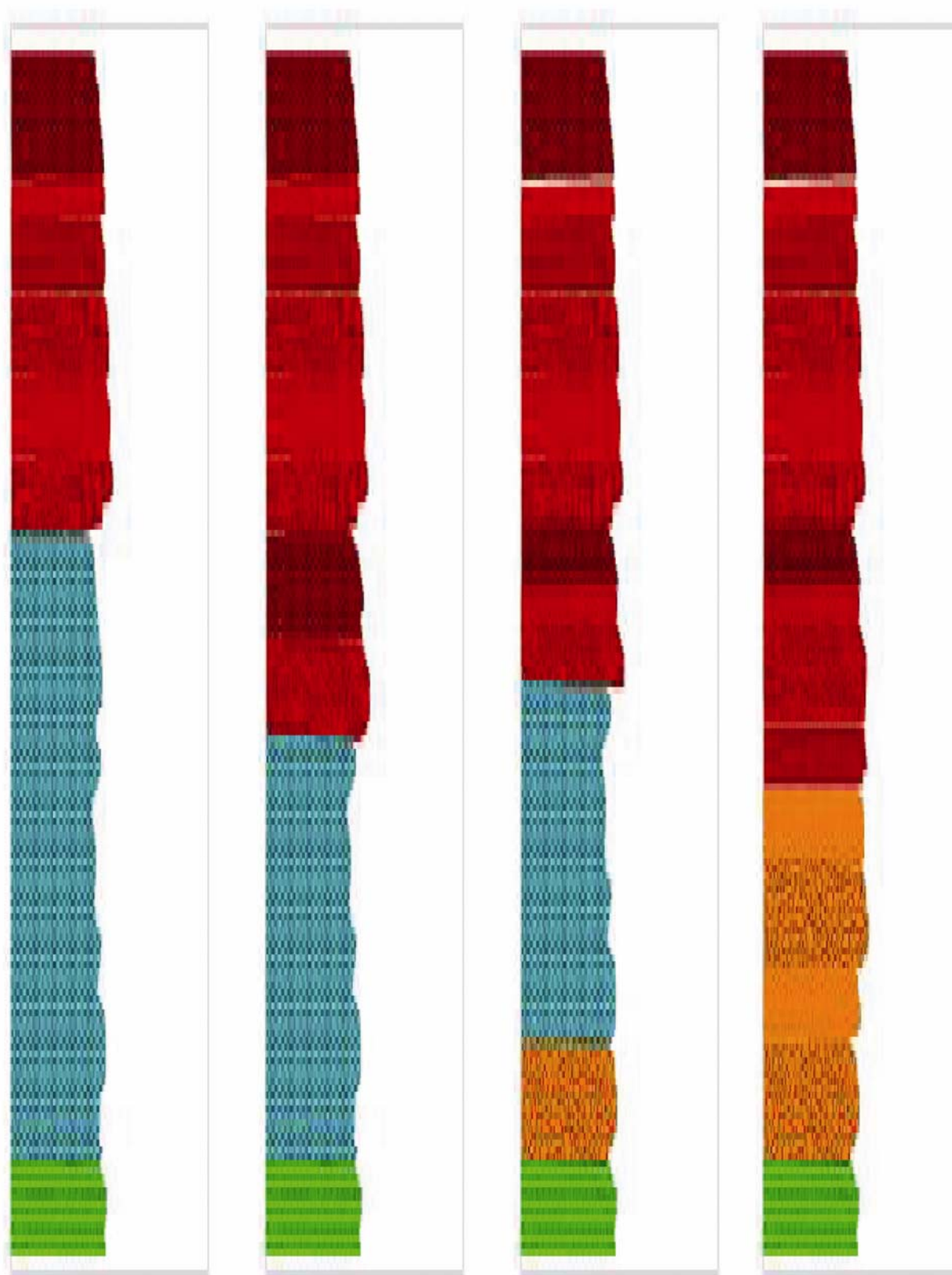
۱- ۷- برش شماره ۷ در منطقه میانه:

در این مقطع قاعده آواری های نئوژن به ضخامت ۶۰ متر متشکل از تناوب کنگلومرا و ماسه سنگ های قرمز قهوه ای نشانگر محیط بادبز آبرفتی و رودخانه ای بریده بریده می باشد و به طور ناپیوسته تناوب گلسنگ های مارنی و ماسه سنگ های دانه ریز مانند رخساره های ماسه سنگی ساب لیتارنایت و سدآرنایت از نوع کالک لیتایت آن ها را پوشانده است که در محیط های پلایایی و رودخانه ای پایین دست و ماندری تشکیل شده است.

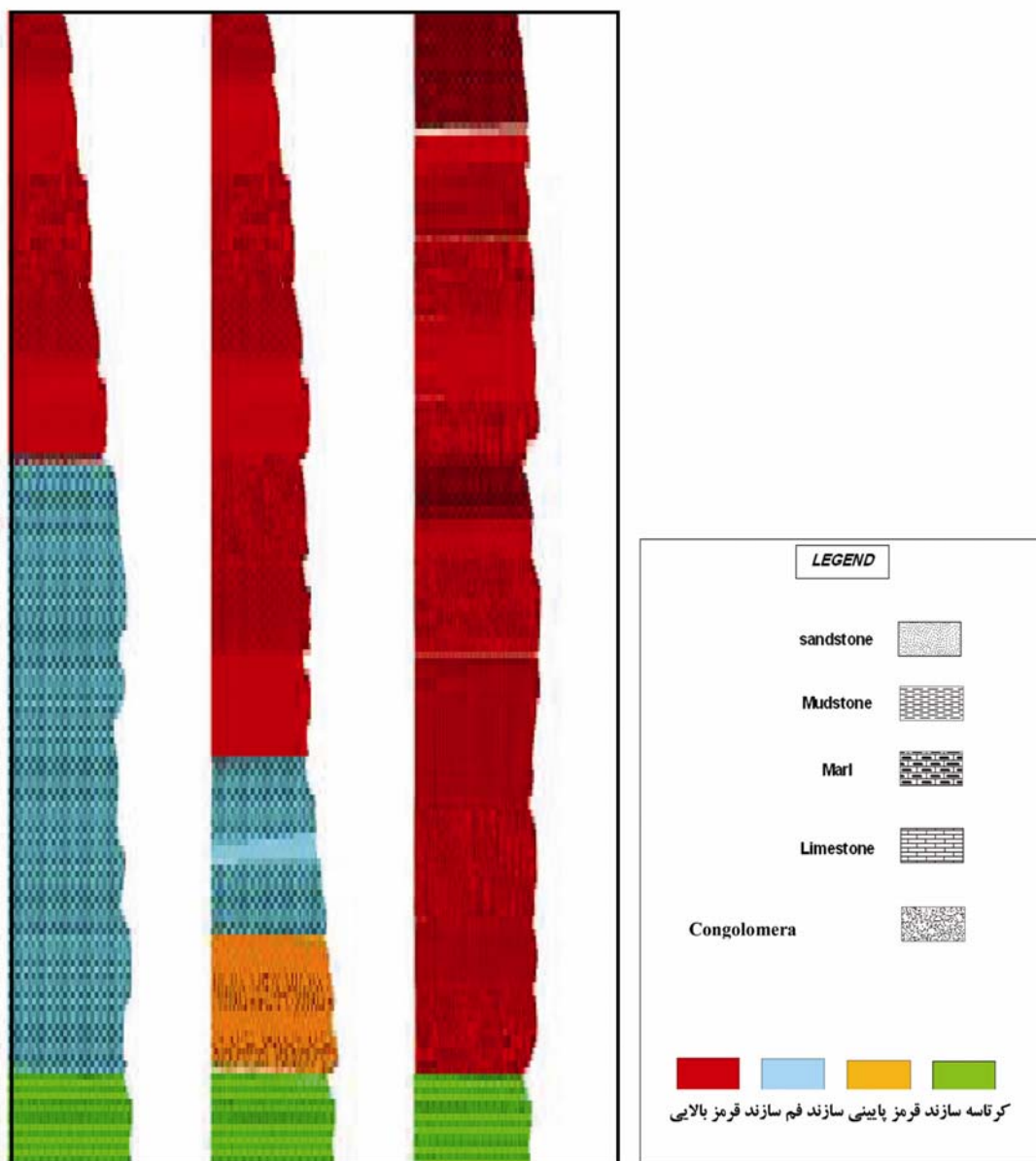
لیتولوژی بخش های آغازین نهشته های نئوژن در منطقه میانه با سنگ آهک های سازند قم مشخص می شود و بعد از آن نهشته های مارنی و گلسنگ آهکی، سیلتستونی و ماسه سنگی دیده می شود که به محیط دلتایی دریاچه ای ارتباط داده می شود. (تصویر ۸) بر روی این واحدها نیز نهشته های رودخانه ای پایین دست و ماندری با رخساره های ماسه سنگی ساب لیتارنایت، سدآرنایت و سیلتستونی و کنگلومرای قرار گرفته اند. ستون چینه شناسی برش های موردنظر در تصاویر ۹ و ۱۰ نمایش داده شده است.



تصویر ۸- ریپل مارک های ساحلی مربوط به سواحل پست دریاچه های قاره ای



تصویر ۹- ستون چینه شناسی نهشته های نئوژن در برشهای ماکو، تسوج، بهلول و نهند (از چپ به راست)



تصویر ۹- ستون چینه شناسی نهشته های نئوژن دربرش های آجی چای، ورزقان و میانه (از چپ به راست)

۵ - نتیجه گیری:

مطالعات انجام گرفته بر روی نهشته های نئوژن در ناحیه شمال غرب ایران به نتیجه گیری های قابل توجهی منجر گردید:

- ۱- نهشته های نئوژن شمال غرب ایران در قاعده خود شامل واحدهای کنگلومرای، ماسه سنگی و مارنی می باشد.
- ۲- به طور کلی رخساره های نئوژن این ناحیه سه سکانس رسوبی بزرگ را مشخص می کند که سکانس اول آن را می توان معادل سازند قرمز پایینی، سکانس دوم معادل سازند قم و سکانس سوم را معادل سازند قرمز بالایی در نظر گرفت.
- ۳- سنگ آهک های سازند قم در این ناحیه به طور پراکنده و موضعی تشکیل شده اما گلستنگها و مارن های معادل آن در بیشتر مناطق گسترش نشان می دهد.
- ۴- آواری های نئوژن در برخی مناطق ناحیه شمال غرب ایران مانند آجی چای و اهر فقط شامل سازند قرمز بالایی (سکانس سوم) است که به طور نا پیوسته بر روی واحدهای قدیمی نهشته شده است.

سبحانی، ف. و محسنی، ح.، ۱۳۷۳، پتروگرافی و پالئوژئوگرافی نهشته های نوژن در حوضه آجی چای (تبریز - اهر)، فصلنامه علوم زمین، سال چهارم، شماره ۱۳، ص ۲-۱۳
 مهاری، ر.، ۱۳۷۷، بررسی رخساره ها و محیط های رسوبی سازند قرمز بالایی در ناحیه شمال غرب ایران، پایان نامه دکترا، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

References:

Frei , E. , 1955, Geology of the Northern border of the Tabriz – basin, Iran oil company, C.R.: 113, 46P.

Folk, R. L. 1962 , Spectral subdivision of limestone types, in Ham,W.E.,ed,Classification of Carbonate Rocks-A Symposium: *Am.Asso. Petrol. Geologist Memoir 1,25 p.*

Mial,A.D.,1981, Alluvial sedimentary basins: tectonic setting and basin architecture,,: Mial, A.D. (Ed.) in Sedimentation and Tectonics in alluvial basins, spe. Pub. *Geol. Ass. Can. 23: p.1-33*

Mial, A.D., 1990, Principle of sedimentary basin Analysis, *Springer – verlag, Newyourk, 668 pp.*

Reading,H.G.,2002, Sedimentary Environments and facies, *Blackwell Scientific pub., 615p.*

Reineck.H.E.&Singh.I.B., 1985, Depositional Sedimentary Environments, *Springer – Verlag, 439p.*

Rieben, H., 1966, Geological Observation on alluvial deposits in Northern Iran, *Geol. Surv. Iran, rep. 9: 39p.*

۵- آواریه های نوژن در برخی دیگر از مناطق ناحیه شمال غرب ایران مانند ماکو و تسوج معادل سازند قم (سکانس دوم) در قاعده بوده و با رخساره های سازند قرمز بالایی (سکانس سوم) پوشانیده می شوند.

۶- در برخی مناطق ناحیه شمال غرب ایران مانند ورزقان آواری های نوژن در غیاب واحدهای آهکی سازند قم، شامل آواری های دانه درشت سازند قرمز پایینی (سکانس اول) با رنگ قرمز قهوه ای و سپس گلسنکهای معادل سازند قم (سکانس دوم) و در نهایت رخساره های سازند قرمز بالایی (سکانس سوم) با رنگ های روشن تر می باشد.

۷-بالاخره در مناطقی مانند نهند آواریه های نوژن فقط شامل بخشهایی از سکانس اول (سازند قرمز پایینی) به اضافه سکانس سوم (سازند قرمز بالایی) می شود و هیچ اثری از سکانس دوم (سازند قم) تشخیص داده نمی شود.

۸-مرز زیرین سکانس های رسوبی مزبور با ناپیوستگی همراه است که ناپیوستگی موجود در ابتدای آواری های نوژن در تمام مناطق مورد مطالعه از نوع زاویه دار بوده اما مرز های سکانس های بعدی از نوع ناپیوستگی فرسایشی است.

۹-به طور کلی شرایط رسوبگذاری واحد های لیتولوژیک مورد مطالعه با محیط های پلایایی و رودخانه ای منطبق می باشد. به طوری که نهشته های رودخانه ای مزبور در مناطق ماکو، بهلول، نهند، آجی چای و اهر به رودخانه های بریده بریده و در منطقه تسوج به رودخانه های ماندری مربوط می گردد. در منطقه ورزقان رخساره های مربوط به هر دو نوع رودخانه یاد شده تشکیل شده است.

۶ - منابع:

آقاباتی، ع.، ۱۳۸۵، زمین شناسی ایران، انتشارات سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور
 خسرو تهرانی، خ.، ۱۳۷۷، زمین شناسی ایران، انتشارات دانشگاه پیام نور
 خیام، م.، ۱۳۵۱، بررسی کوتاهی از زمین شناسی جلگه تبریز، نشریه دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تبریز، سال ۲۴ شماره ۱۰۱، ص ۱۱۳ - ۱۵۱