

رخساره ها، فرآیندهای رسوب گذاری و تکامل خاک تراس های شرقی رودخانه زاینده رود

محمدحسین مروت^۱، حمیدرضا پاکزاد^۲، نورایر تومانیان^۳

چکیده

با بررسی نهشته های عهد حاضر در شرق شهر اصفهان، سه مجموعه رخساره ای شامل نهشته های جریان خورده دار، نهشته های جریانی رودخانه ای و نهشته های حاشیه ای رودخانه ای تشخیص داده شد. (A) اولین اجتماع رخساره ای را دو رخساره اصلی گراولی (Gms) و (Gp) تشکیل می دهند. (B) دومین اجتماع رخساره ای شامل سه رخساره گراولی بدون لایه بندی تا با لایه بندی ضعیف (Gm)، گراول با لایه بندی تراف (Gt)، و ماسه با لایه بندی مورب مسطح (Sp) می باشد. (C) سومین اجتماع شامل دو رخساره گل توده ای بدون ماتریکس (Fm) و گل کرم و خاکی رنگ (F1) می باشد. با بررسی ویژگی های پدوژنیک سه افق خاک شناسی A, B و C در رخساره های مورد مطالعه مشخص و تفکیک گردید.

واژه های کلیدی: نهشته های جریانی خورده دار، نهشته های جریانی رودخانه ای، نهشته های دریاچه ای، نهشته های حاشیه ای رودخانه ای.

¹ - دانشجوی کارشناسی ارشد رسوب شناسی و سنگ شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان

Morovat.mh@ fieldpersonnel .net

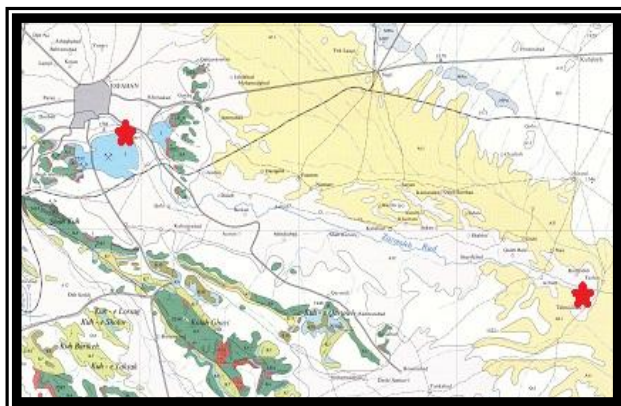
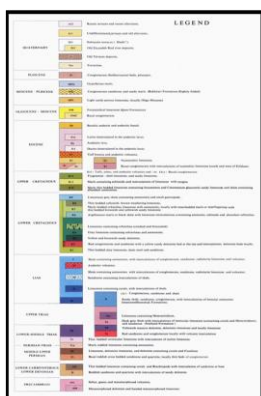
² - عضو هیات علمی دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم گروه زمین شناسی

³ - استادیار و عضو هیات علمی سازمان تحقیقات کشاورزی ایران

مقدمه

علیرغم اهمیت نهشته های عهد حاضر، بررسی اصولی و منظم بر روی فرآیندها و محیط های رسوبگذاری این نهشته ها در ایران کمتر انجام شده است. شناخت فرایندها، شکل هندسی و رخساره های نهشته های عهد حاضر برای پی بردن به رخدادهای زمین شناسی و ارائه مدل های زمین شناسی جهت استفاده تاریخچه رسوبات و سنگ ها مهم است. دانش فرآیندهای رسوبی، کانی شناسی و تغییرات پس از رسوبگذاری نهشته ها نه فقط برای ارزیابی پتانسیل حال و آینده منابع اقتصادی بلکه برای ارزیابی تغییرات بلندمدت سیستم های رسوبگذاری ضروری است. هدف از این مطالعه بررسی رسوبات، رخساره ها و فرآیندهای رسوبگذاری نهشته های عهد حاضر در جنوب شرق اصفهان می باشد.

در منطقه مورد مطالعه سنگ های نوع رسوبی در جنوب، غرب و شمال غرب و سنگ های نوع آذرین در شرق و شمال گسترش دارند. ارتفاع رخنمون های رسوبی در جنوب به 1110 متر، آذرین در شمال شرق 1860 متر و در شرق به 947 متر بالای سطح دریاچه پلایائی گاوخونی می رسد. با بررسی نهشته های عهد حاضر در شرق شهر اصفهان، سه مجموعه رخساره ای براساس طبقه بندی (مایال، 2006) تشخیص داده شد. ضمن بررسی رخساره ها و فرایندهای رسوبی، میزان تحولات و توسعه افقهای خاکی مرتبط با رخساره ها نیز مورد توجه قرار گرفت.



شکل شماره (1) نقشه منطقه و موقعیت ترانشه ها و محل نمونه برداری (*).

روش مطالعه

برای دسترسی به اهداف مورد مطالعه، مراحل مختلفی از کارهای صحرائی و آزمایشگاهی انجام پذیرفت. از مطالعه و تشریح 2 ترانشه و گودال تعداد 35 نمونه از سطح مورد مطالعه (شکل شماره 1) برداشت شد و پس از انجام کارهای آزمایشگاهی، تفکیک رخساره ها براساس سنگ شناسی، شکل هندسی، نوع مرز رخساره و ساختمانهای رسوبی مشخص گردید. مضاف براین، توالی لایه های رسوبی به عنوان خاک های دوران حاضر و خاک های قدیمی نیز مورد مطالعه قرار گرفت و ارتباط لازم بین فرآیندهای رسوبی و پدوژنیکی نیز برقرار گردید.

برای تعیین ترکیب کانی شناسی / سنگ شناسی و نهایتاً منشاء نهشته های دانه درشت حدود 35 نمونه به صورت ماکروسکوپی و میکروسکوپی (مقطع نازک) مورد مطالعه قرار گرفتند.

بحث

براساس طبقه بندی (Folk, 1974) و (Tucker, 1991) سه گروه اصلی نهشته ها، گراول / کنگلومرا، ماسه / ماسه سنگ و گل و بر مبنای رده بندی (1985 and 2006)،

Miall) ده رخساره رسوبی در منطقه شناسایی گردیدند. ضمن بررسی رخساره ها و فرایندهای رسوبی، فرآیند خاکسازی و میزان تحولات و توسعه افقهای خاکی نیز مورد توجه قرار گرفت که منتج به تفکیک افقهای زیر گردید:

افق های ژنتیکی سطحی (A): این افق در سطح خاک های منطقه تشکیل و لایه است تقریباً تیره رنگ که نشانگر تداخل مواد جامد با مواد آلی می باشد و همچنین به مقدار ناچیزی مواد و عناصر مختلف از آن به لایه های زیرین شسته شده است.

افق های ژنتیکی زیرسطحی (B): افق های زیر سطحی خاک ها بواسطه شستشوی مواد، افزایش مواد و تغییر و تبدیل عناصر و کانی ها تشکیل و تکامل می یابند. از جمله تغییراتی که در افقهای ژنتیکی مطالعه شده دیده شد، عبارتند از تغییر رنگ لایه ها به واسطه تغییر فرم کانی های آهن دار (اکسایش) تجمع مواد آلی، تجمع آهک های ثانویه و تجمع رس روی خاک دانه ها و یا در جدار خلل و فرج ها می باشد. یکی از فرآیندهای تکامل ژنتیکی خاک ها تغییر فرم خاکدانه ها و تشکیل ساختمان های مختلف می باشد.

افق های ژنتیکی زیرسطحی (C): افق های عمقی تغییر یافته از مواد مادری (سنگ و یا رسوبات نهشته شده بواسطه فرآیندهای هیدرولوژیکی مختلف) به شکل حذف سنگ ها و رخنمون های اولیه و احتمالاً تغییراتی بر اساس اکسایش و احیا به صورتی که مواد قابل حفر و سخت نشده ای که خاک سازی بر روی آن ها شروع می شود.

شرح رخساره های مشخص شده:

الف - رخساره های گراولی / کنگلومرانی

رخساره گراول ماتریکس دار بدون لایه بندی (Gms):

ویژگی این رخساره ماتریکس فراوان گلی (matrix-supported) و در بعضاً بدون ماتریکس گلی (supported-grain) به صورت بین لایه ای، عدم وجود ایمریکاسیون و عموماً نبود لایه بندی تدریجی عادی، و بعضاً وجود لایه بندی

تدریجی معکوس و پراکنندگی ذرات درشت گراول در زمینه و شکل هندسی عدسی عریض می باشد. این رخساره در بخش جنوبی رودخانه زاینده رود گسترش داشته و بطور ناگهانی بر روی نهشته های گلی در تمام منطقه مورد مطالعه قرار گرفته است. ذرات دانه درشت عموماً زاویه دار و تا نیمه زاویه دار بوده و از نظر شکل تیغه ای تا هم بعد می باشند. رسوبات از جورشدگی ضعیفی برخوردارند و شامل رده های دانه ای از رس تا ریگ می باشند. نتیجه کلسیمتری از این رخساره میزان 7% کلسیت و 6% دولومیت را نشان می دهد. رنگ قرمز تقریباً شدید این لایه از نظر خاک شناسی تکاملی حداقل می باشد (لایه ژنتیکی C) و وجود مقادیر آهک های ثانویه کم این مدعا را ثابت می نماید. این تکامل بدلیل دانه درشت بودن لایه کمی محدود شده ولی با این حال نشانگر وجود اقلیم مناسب تر از کنون برای تکامل خاک ها می باشد.

تفسیر

نهشته های حاوی ذرات دانه درشت و ماتریکس فراوان با ساختمان دانه بندی تدریجی معکوس نشان دهنده منشا جریانی خرده دار می باشد (Blair, 1999, Blair 1999, Pierson, 1980, and McPherson). چنین رخساره هائی معمولاً ناشی از جریان های خرده دار با ویسکوزیته زیاد هستند (Deck et al., 1996).

رخساره گراول، کنگلومرای دانه پشیمان بدون لایه بندی یا با لایه بندی ضعیف (Gm)

این رخساره عمدتاً متشکل از ذرات به اندازه پیل بوده و لایه بندی تدریجی عادی، تغییرات زیاد در بافت و ترکیب دانه ها از ویژگی های مهم آن می باشد. شکل هندسی آن عمدتاً به صورت عدسی با وسعت زیاد، گوه ای شکل و کانالی شکل بوده مرز پایینی فرسایشی و عمدتاً موجی شکل است قطعات آوارگی گلی (rip-up) با قطر چند سانتی متر در نهشته های کنگلومرای رایج است. نهشته های بدون ماتریکس بوسیله

سیمان کلسیتی بین دانه ای در بعضی نقاط سخت شده اند. میزان کلسیت بر اساس آزمایشات کلسیمتری 16% و میزان دولومیت 5% تخمین زده شده است. رنگ زرد تقریباً شدید این لایه از نظر خاک شناسی عدم تکامل خاک و فقط دال بر حضور شرایط احیائی و اکسایش بعدی می باشد بدین معنی که این لایه مدتی تحت تأثیر رطوبت زیاد و خشکیدگی بعدی بوده است. این لایه جزء لایه های C محسوب گشته نشانگر عدم تکامل ژنتیکی می باشد.

تفسیر

نهشته های گراولی / کنگلومرانی دانه پشْتیبان رسوبگذاری بار بستر توسط جریان های رودخانه ای را نشان می دهند. چنین رخساره ای از یک جریان با انرژی بالای حمل و نقل و بار بستر دانه درشت و بار معلق ماسه و ریزتر منشاء گرفته است (1980، Reineck and Singh). فضای باقی مانده در بین گراول ها که به طور محلی بوسیله ماسه پر شده است معمولاً موقعی که سرعت کاهش یافته است جایگزین شده است (1993، Rhee and Chough). فراوانی قطعات گلی (mud rip- up clasts) ممکن است در ارتباط با فرسایش قوی لایه های گلی زیرین یا جدا شدن نهشته های گلی حاشیه کانال ها در طی رویدادهای سیلابی باشد.

رخساره گراول / کنگلومرای دانه پشْتیبان با لایه بندی مورب مسطح (Gp)

این رخساره به وسیله گراول / کنگلومرای ماسه ای با لایه بندی مورب که عمدتاً ذرات غالب آنها گرانول تا پیل می باشد و یک دامنه وسیعی از اندازه دانه ای را دارد مشخص می شود. شکل هندسی آن معمولاً عدسی شکل، گوه ای شکل با یک سطح فرسایشی می باشد. در بعضی مکان ها، مرز سری ها موجی بوده و سطح فوقانی آنها محدب است. سری های اغلب موازی بوده ولی در بعضی نقاط بطور جانبی مایل است و شیب آنها از 150 تا 20 در بعضی نقاط در سری ها دانه تدریجی عادی مشاهده می شود. آزمایشات

کلسیمتری از این رخساره میزان 16% کلسیت و 4% دولومیت را نشان می‌دهد. وجود ماسه و عدم وجود اجزاء دانه ریز توام با رنگ خاکستری مایل به زرد این لایه را از نظر خاک شناسی تکامل نیافته تلقی می‌گردد. این لایه جزء لایه های C محسوب گشته نشانگر عدم تکامل ژنتیکی می‌باشد.

تفسیر

این رخساره با شرایط جریان انرژی بالا مشابه با رخسار Gm (Ryang and Chough, 1997) نهشته شده است. طبقه بندی مورب تابولار که در آن سریها دانه تدریجی بوده و تغییرات در اندازه دانه در طول سریها را نشان می‌دهد، احتمالاً منعکس کننده تغییرات مرحله ای بر روی خط الراس سدهای دارای سطوح لغزشی فعال در رودخانه های بریده بریده می‌باشد (Steel and Thompson, 1983, 1996, Collinson).

رخساره گراول / کنگلومرای دانه پشتیبان با طبقه بندی مورب عدسی (Gt)

مشخصه این رخساره طبقه بندی مورب، دانه های قالب به اندازه گرانول و تغییر وسیع در بافت، ترکیب و ضخامت می‌باشد. اندازه قطعات آواری گلی موجود در آن به حدود 10 سانتی متر می‌رسد. سطح پایینی آن مقعر بوده و شکل هندسی آن عدسی شکل و غیر متقارن است. میزان کلسیت بر اساس آزمایشات کلسیمتری بین 20% تا 21% و میزان دولومیت بین 2% تا 4% تخمین زده شده است. وجود شن و سیلت و عدم وجود اجزاء دانه ریز تر توام با رنگ زرد (ماتلینگ های زرد نارنجی) این لایه را از نظر خاک شناسی تکامل نیافته تلقی می‌نماید. رنگ زرد تقریباً شدید این لایه از نظر خاک شناسی عدم تکامل خاک و فقط دال بر حضور شرایط احیائی و اکسایش بعدی

می باشد بدین معنی که این لایه مدتی تحت تأثیر رطوبت زیاد و خشکیدگی بعدی بوده است. این لایه جزء لایه های C محسوب گشته نشانگر عدم تکامل ژنتیکی می باشد.

تفسیر

این رخساره در طی شرایط جریانی با انرژی بالا مشابه با رخساره Gm و Gp نهشته شده است. (Reineck and Singh، 1980، Ryang and Chough، 1197). طبقات مورب حاصل پرشدگی در کانال های فرسایشی یا آبرفتی کوچک است (1980، Reineck and Singh). کنگلومراهای کانالی با عرض کم مشابه این رخساره در بخش های ابتدایی سیستم های آبرفتی شاخه ای نهشته شده اند (Postma، 1983).

ب- رخساره های ماسه ای / ماسه سنگی

رخساره ماسه / ماسه سنگ با طبقه بندی مورب عدسی (St)

این رخساره بوسیله نهشته های ماسه ای / ماسه سنگی ریز تا دانه درشت و طبقه بندی مورب عدسی مشخص می شود. شکل هندسی آنها عمدتاً به صورت عدسی، گوه ای و کانالی شکل و به طرف بالا مقعر بوده و غیر قرینه می باشد. این رخساره عمدتاً بوسیله نهشته های کنگلومرایی توده ای پوشیده می شود بطور جانبی به ماسه سنگ گراولی و کنگلومرایی با لایه بندی ضعیف تا توده ای تبدیل می شود. میزان کلسیت بر اساس آزمایشات کلسیمتری بین 14% تا 18% و میزان دولومیت 3% تخمین زده شده است. این رخساره در مناطق مختلف و اعماق متفاوت به شکل ژنتیکی متفاوتی دیده می شود. در بعضی از لایه ها متشکل از ماسه و مواد سیلابی تقریباً زرد رنگ بدون جور شدگی مشخص دیده می شود و در بعضی لایه های بالاتر متشکل از لایه ای قرمز رنگ ناشی از تبدیل آهن دو به آهن سه (کانیهای حاوی این آهن ها به هم تبدیل می گردند) با

ساختمان بلوکی که نشانگر از تداوم تکاملی خاک بین فرآیند متوالی رسوبگذاری رودخانه می باشد.

تفسیر

مشخصات اصلی رخساره، سطح تحتانی فرسایشی، انباشتگی جانبی، شکل هندسی کانالی و عدسی شکل نشان دهنده رسوبگذاری در یک کانال و یا در تپه های کانالی زیر آبی تحت جریان رژیم پایین (lower regime) در رودخانه های موقتی در یک شرایط نیمه خشک (Miall, 1992) است. این رخساره می تواند نتیجه ای از ایجاد کانال در مرحله سیلابی شدید و پرشدگی بعدی در مراحل غربال شدگی نیز باشد (Parkash et al, 1983).

تغییرات جانبی از ماسه سنگ تا ماسه سنگ گراولی و کنگلومرا نشاندهنده تغییرات در سرعت و جهت متغیر شیب طبقه بندی است. تغییر جانبی و عمودی رخساره ها احتمالاً نتیجه ای از تغییر زیاد تخلیه و یا جابجایی سریع کانال ها که مشخصه رودخانه های بریده بریده موقتی است می باشد (Amini, 1997). وجود این رخساره بر روی گراول باقیمانده و رخساره Gm به احتمال زیاد بیانگر توسعه آن بعنوان یک نتیجه ای از مهاجرت تپه های سه بعدی در کانال ها تحت شرایط رژیم جریان با بالا است (1997, Hjellbakk).

رخساره B2، ماسه / ماسه سنگ با لایه بندی مسطح (Sp)

این رخساره بوسیله نهشته های ماسه ای / ماسه سنگی بالغ با لایه بندی مشخصه دانه بندی متوسط تا درشت و بدون ماتریکس گلی می باشد. از نظر ش

کل هندسی تابولار، عدسی شکل و بطور محلی گوه ای شکل می باشد. این رخساره با واحدهای بالایی و پایینی فرسایشی و نسبتاً مسطح است. میزان کلسیت بر اساس آزمایشات کلسیمتری بین 11% تا 18% و میزان دولومیت بین 4% تا 5% تخمین زده شده است. این لایه ماسه ای خاکستری رنگ محیط نرم و مناسبی برای رشد موجودات زنده در زمان حال می باشد. در صورت وجود اجزاء ریز تر از سیلت احتمال وجود ماتلینگ زرد نارنجی که نشان از وجود رطوبت بیشتر است می باشد. در نتیجه وجود ماسه جور شده زیاد در این لایه امکان تکامل پدوژنیکی وجود نداشته است.

تفسیر

طبقه بندی مسطح شیب دار با زاویه زیاد وابسته به مهاجرت سدهای بزرگ یا سطوح لغزشی با شیب زیاد در رودخانه های بریده بریده هستند (Reineck and Singh, 1980). که منعکس کننده جهت جریان رودخانه می باشد.

ج- رخساره های گلی

رخساره گل قرمز توده ای (Fm)

این رخساره بوسیله گل قرمز تا صورتی، نودول های کالکرت و نسبت زیاد رس به سیلت مشخص می شود. شکل هندسی خارجی آن عمدتاً تابولار عریض با مرز واضح است. میزان کلسیت بر اساس آزمایشات کلسیمتری بین 18% تا 31% میزان دولومیت 4% تخمین زده شده است. این رخساره عمدتاً متشکل از لایه های رس دار قرمز رنگ بوده و دارای تکامل ساختمانی بلوکی متوسط و بدون آهک های ثانویه می باشند. این تکامل نشان از تداوم اقلیمی حاکم بر شرایط خاکسازی زمان بین رسوبگذاری رودخانه می باشد.

تفسیر

مشخصات اصلی این رخساره، ته نشست سریع ذرات معلق (سیلت و رس) در دریاچه ها یا حوضچه ها و شرایط اکسیداسیونی در طی رسوبگذاری و پس از آن را نشان می دهند. این رخساره می تواند همچنین نتیجه رسوبگذاری در بخش انتهایی نهشته های آبرفتی باشد (Ryang and Chough, 1997).

رخساره گل لامینه ای خاکی رنگی (F1)

این رخساره بوسیله عمدتاً گل لامینه ای تا بطور محلی توده ای خاکی رنگ و اغلب با یک الگوی شکستگی بلوکی و بین لایه های ماسه و گراول در بعضی نقاط مشخص می شود. این رخساره در توالی ها ریز شونده بطرف بالا واقع شده است. شکل هندسی خارجی آن اساساً گوه ای و کانالی شکل و با سطح پایینی مسطح نامنظم و صفحه ای شکل در بعضی مکان ها است. آثار ریشه گیاهان و حفرات عمودی و افقی بطور نسبی در بخش بالایی فراوان است. میزان کلسیت بر اساس آزمایشات کلسیمتری بین 28% تا 36% و میزان دولومیت بین 2% تا 5% تخمین زده شده است. این رخساره متشکل از لایه های رسی و گاهی شندار بدون تکامل می باشند که یا در سطح قرار داشته که افق ژنتیکی سطحی A محسوب شده و یا لایه های زیر سطحی بوده و تکاملی نداشته و افقهای C محسوب می شوند. امکان اینکه در بعضی لایه های عمقی ساختمان بلوکی ناقصی دیده شود وجود داشته است. عمده این لایه های خاک جوان در رسوبات تراس بالایی تشکیل می شوند.

تفسیر

مشخصات عمومی این رخساره و موقعیت آن در توالی ریز شونده بطرف بالا، نشان می دهد که این رسوبات در شرایط کم انرژی در محیط های حاشیه رودخانه ای یا دشت

سیلابی با شیب کم در طی مراحل سیلابی با انرژی متغیر نهشته شده اند (1997، Hjellbakk، 1977، Miall). چنین رخساره هایی می تواند بر روی دشت سیلابی یا در کانال های متروکه همانند دریاچه های شاخ گاوی نهشته شوند (1997، Hjellbakk). لایه های ماسه ای بین لایه با لایه های گلی ممکن است انعکاسی از سیلابی شدن و کانالی شدن جدید در این نهشته های دانه ریز باشد (1984، Bridge). لایه های نسبتاً ضخیم گلی توده ای احتمالاً بیانگر نهشته شدن بوسیله سیلاب های صفحه ای در طی رویدادهای سیلابی اصلی است (1996، Collinson).

مجموعه های رخساره ای

براساس مطالعه برش های عمودی، چهار مجموعه رخساره ای، جریان خورده دار، جریان سیلابی رودخانه ای، دریاچه ای و حاشیه رودخانه ای در منطقه مورد مطالعه شناسایی شدند.

مجموعه رخساره ای جریان خورده دار (I)

مجموعه رخساره های جریان خورده دار که فراوانترین مجموعه رخساره ای در منطقه مورد مطالعه می باشد شامل دو رخساره گراولی ماتریکس پشتیان (Gms) و رخساره ماسه گلی یا ماسه گل پشتیان (Sm) می باشد.

مجموعه رخساره ای جریان رودخانه ای (II)

این مجموعه رخساره ای شامل سه رخساره گراولی / کنگلومرایی توده ای یا با لایه بندی ضعیف (Gm)، مورب مسطح (Gp) و مورب عدسی (Gt) و یک رخساره ماسه ای / ماسه سنگی با طبقه بندی مورب مسطح (Sp) است. این مجموعه رخساره ای به دلیل وجود دو رودخانه فصلی مهم که از کوه های زاگرس سرچشمه می گیرند عمدتاً در بخش جنوبی گسترش دارند.

مجموعه رخساره ای حاشیه رودخانه ای (III)

این مجموعه رخساره ای شامل دو رخساره گل خاکی رنگ لامینه ای همراه با بین لایه های ماسه ای و گراولی (F1) و ماسه توده ای عاری از ماتریکس (Sm) است. آنها در حاشیه رودخانه های موقتی اصلی بخش جنوبی منطقه گسترش دارند و به دلیل عدم وجود رودخانه در بخش شمالی منطقه مشاهده نمی شوند.

نتیجه گیری

نهشته های عهد حاضر در جنوب شرق اصفهان از نظر لیتولوژی به نوع رسوبی و آذرین تقسیم می شوند. نهشته های آذرین عمدتاً در شمال و شمال شرق و نهشته های رسوبی عمدتاً در غرب پلایای گاوخونی و رودخانه زاینده رود گسترش دارند. چهار مجموعه رخساره ای جریانی خرده دار، جریانی رودخانه ای و حاشیه رودخانه ای و ده رخساره اصلی در منطقه مورد مطالعه، شناسایی شدند.

مجموعه رخساره ای (I) شامل دو رخساره (Gms) و (Gp) بوده و ناشی از جریان های خرده دار و جریان های ماسه ای با ویسکوزیته زیاد می باشند.

مجموعه رخساره ای (II) شامل چهار رخساره (Gm), (Gp), (Gt), (Sp) می باشد. سه رخساره اولی نتیجه جریانهای با انرژی بالا، حمل و تجمع دانه درشت بصورت بار بستر و ته نشست ماسه و ذرات ریزتر بصورت معلق است. رخساره (St) به احتمال زیاد محصول مهاجرت تپه های زیرآبی سه بعدی بر روی کف کانال می باشد.

مجموعه رخساره ای (III) شامل دو رخساره (Fm) و (F1) می باشد رخساره (Fm) حاصل رسوبگذاری سریع ذرات گلی معلق در طی سیلاب ها در یک موقعیت حاشیه رودخانه ای است. رخساره (F1) بر روی دشت سیلابی با شیب کم یا حاشیه رودخانه ای در طی مراحل سیلابی با انرژی متغیر تشکیل شده است.

عمده خاک های مرتبط با این رخساره ها خاک های جوان و با تکامل کم نامگذاری می شوند و گاهی بر روی لایه های کمی متکامل تر خاک های قدیمی در اعماق زیاد واقع می شوند.

منابع

موسوی حرمی، ر، 1379، رسوب شناسی، انتشارات آستان قدس رضوی، چاپ ششم، ص 271.

Alvi, M., 1994, Tectonics of the Zagros orogenic belt of Iran: new data and interpretations. Tectonophysics. v. 229: 211-238.

Amini, A., 1997, Provenance and depositional environment of the Upper Red Formation, Central Zone, Iran. Unpublished Ph.D. thesis. University of Manchester.

Collinson, J.D. 1996, Alluvial Sediments. In: Reading, H.G. (ed) Sedimentary Environments and Facies. 3rd ed., Blackwell, Oxford, 37-82.

Einsel, G., 1996, Sedimentology of basins: Evolution, Facies and Sediment budget. Springer- Verlag, 628 pp.

Folk, R.L., 1974, Petrology of Sedimentary Rocks. Hemphill, Austin, 182 pp.

Hjellbakk, A., 1997, Facies and fluvial architecture of a high energy braided river: the Upper proteozoic Segloden Member, Varanger Peninsula, northern Norway.

Sedimentary Geology.v. 114: 131-161.

Miall, A.D., 1985, Architectural- element analysis: a new method of facies analysis applied to fluvial deposits. Earth Science Reviews. V. 22:261-308.

Miall, A.D., 1992. Alluvial deposits. In: Walker, R.G., & James, N.P., (eds): Facies Models: Response to Sea Level

Change. Geological Association of Canada, Toronto, pp. 119-142.

Miall, A.D., 2006. The Geology of Fluvial Deposits: Sedimentary Facies, Basin Analysis, and Petroleum Geology, Springer, 582 pp.

