



رخساره‌های رسوبی و عناصر ساختاری حوضه آبریز عشق آباد – سوله (جنوب غرب قوچان)



سمیرا تقی‌یسی نیک بخت، دانشجوی کارشناسی ارشد رسوب شناسی دانشگاه فردوسی مشهد،

Samira_Taghdisi@yahoo.com

محمد حسین محمودی قرائی، دکتری، عضو هیئت علمی گروه زمین‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد

اسدالله محبوبی، دکتری، عضو هیئت علمی گروه زمین‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد

محمد خانه باد، کارشناسی ارشد، عضو هیئت علمی گروه زمین‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد

عفت پاسبان، دانشجوی کارشناسی ارشد رسوب شناسی دانشگاه فردوسی مشهد



چکیده:

حوضه آبریز عشق آباد – سوله با مساحت ۸۱/۳۶۵ کیلومتر مربع واقع در جنوب غرب قوچان، شامل مجموعه‌ای از نهشته‌های گراولی، ماسه‌ای و گلی است و از شیش رخساره رسوبی گراول ماتریکس پشتیبان (Gmm)، گراول دانه پشتیبان (Gcm)، گراول با لایه بندی افقی (Gh)، ماسه با لایه بندی افقی (Sh)، گل لامیناسیون دار (Fl) و گل توده ای (Fm) تشکیل شده است. رخساره‌های موجود در شیش عنصر ساختاری کanal (CH)، اشکال بستر ماسه‌ای (SB)، حریان گراویته ای (SG)، بار گراولی و اشکال لایه‌ای (GB)، صفحات ماسه‌ای لامینه ای (LS) و رسوبات ریز خارج از کanal (FF) شکل گرفته‌اند. بر اساس مجموعه‌های رخساره‌ای و عناصر ساختاری، مدل رسوبی رودخانه عشق آباد – سوله بریده بریده با بار بستر گراولی است.

کلید واژه‌ها: رخساره‌های رسوبی، عناصر ساختاری، بریده بریده، بار بستر گراولی

Abstract:

Eshghabad-Sule watershed with the surface of 81.365 km² in SW of Quchan, consist of gravelly, sandy and muddy deposits, which are formed Matrix supported Gravel (Gmm), Grain supported gravel (Gcm), Grain supported gravel with horizontal bedding (Gh), Sand with horizontal bedding (Sh), Laminated Mud (Fl) and Massive mud (Fm). Existing facies have formed in 6 architectural elements such as Channel (CH), Sandy bed forms (SB), Gravity flow deposits (SG), Gravel bars and Bed forms (GB), Laminated sand sheet (LS) and Fine grain clastic deposits (FF). Based on identified facies associations and architectural elements, the sedimentary model of Eshghabad – Sule is gravelly braided river system.

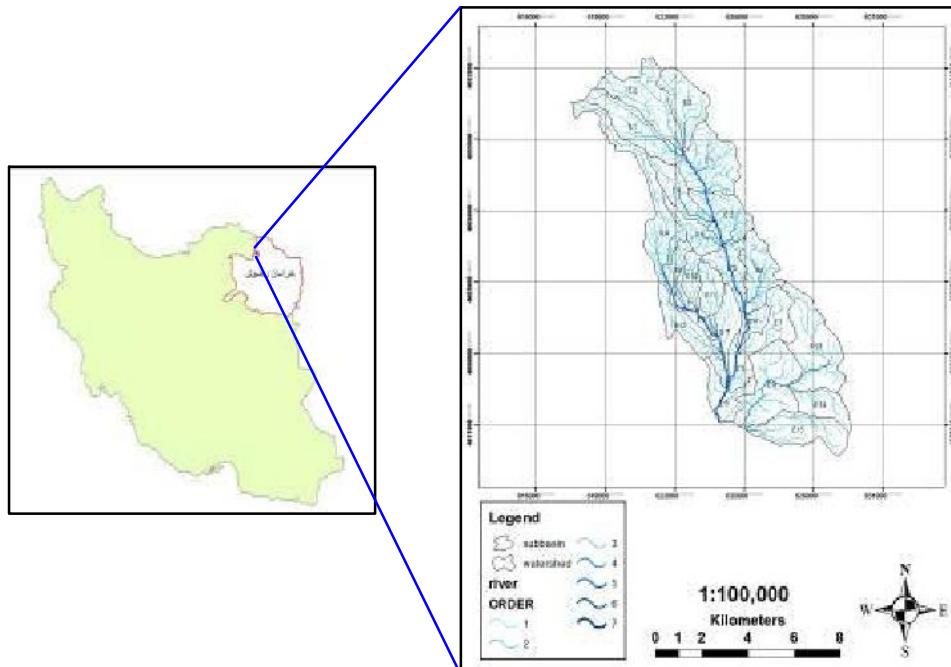
Keywords: Lithofacies, Architectural elements, Braided, Gravelly load



مقدمه:

ماهیت مجموعه‌های رودخانه‌ای (رخساره رسوبی، توالی چینه شناسی و عناصر ساختاری) واکنش منقابل فرآیندها از فرونشست و بالا آمدگی تا انحراف کانالهای منفرد در عرض دشت سیلابی را معکس می‌کند. نهشته‌های رودخانه‌ای شاخص مهم فرآیندهای تکتونیکی و شرایط آب و هوایی زمان رسوبگذاری میزبان کانسارهای با ارزش نفت و آبهای زیرزمینی هستند. رخساره‌های رسوبی شامل رسوباتی هستند که در کanal و خارج کanal رودخانه نهشته شده‌اند [6]. یک محیط رسوبی توسط مجموعه رخساره‌های هم‌مان شکل می‌گیرد [8]. تعیین رخساره‌های رسوبی بر اساس

ساختارها و بافت‌های رسوبی انجام می‌شود که به کمک مجموعه رخساره‌ها می‌توان به بازسازی محیط تشکیل اولیه پرداخت [10]. رخساره‌های رسوبی مختلف، شرایط مختلف رسوبی را نشان می‌دهند که این شرایط مختلف ناشی از تغییرات در رژیم جریان و یا در مقیاس بزرگتر تغییرات در محیط رسوبی هستند [9,13]. تفسیر رخساره‌ها توسط پارامترهای رسوبی‌گذاری صورت می‌گیرد و توسط علم دیرینه‌شناسی تعیین سن می‌شوند [14]. حوضه ۱ آبریز عشق آباد- سوله در چنوب غرب قوچان در طول شرقی ۶ ۵۸ ۲۷ ۱۴ و عرض شمالی ۴۹ ۰ ۲۶ ۵۸ ۲۱ تا ۴۹ ۵ ۲۶ ۵۸ ۱۹ فرار دارد. از نظر زمین‌شناسی در این حوضه شاهد توالی نسبتاً ضخیمی از سنگهای رسوبی و آتشفسانی هستیم. وسعت این حوضه ۸۱/۳۶۵ کیلومتر مربع و به شکل کشیده است (شکل ۱). هدف از انجام این تحقیق شناسایی و تفکیک رخساره‌های رسوبی و عناصر ساختاری و نهایتاً تعییر و تفسیر مکانیزم‌های تشکیل آنها و ارائه مدل رسوبی است.



شکل ۱ - موقعیت جغرافیایی حوضه آبریز عشق آباد - سوله (واقع در چنوب غرب قوچان)



بحث :

براساس شواهد و مطالعات صحرایی که در طول مسیر حرکت از بالادست تاپایین دست رودخانه عشق آباد - سوله انجام گرفت، رخساره‌های رسوبی موجود در دیواره رودخانه بررسی و براساس رده بندی میال (۱۹۹۶) نامگذاری شده اند.

رخساره‌های رسوبی گراولی (Gravelly Lithofacies): لیتوفاسیسهای گراولی موجود در رودخانه مورد مطالعه شامل رخساره‌های Gcm, Gmm و Gh هستند.

رخساره رسوبی Gmm: این رخساره تحت عنوان Matrix Supported, Massive Gravel معرفی شده است و به کنکلومرای توده‌ای که حاوی مقادیر زیادی ماتریکس باشد، گفته می‌شود. جریان واریزه‌ای پلاستیک و غلیظ با انرژی بالا سبب تنشیست این رخساره می‌گردد [3]. قطعات گراولی موجود در این رخساره در رودخانه مورد مطالعه غالباً راویه دار تا نیمه گرد شده هستند. این رخساره به طور متناوب با رخساره‌های رسوبی Gcm و گاهی در زیر رخساره رسوبی Fm دیده می‌شود (شکل ۲، الف و ب).

رخساره رسوبی Gcm: رخساره Clast-Supported, massive Gravel به رخساره دارای گراول توده‌ای و دانه پشتیبان گفته می‌شود [1]. این رخساره قادر به ایجاد بندی و ایمپریکاسیون و دارای مقدار کمی ماتریکس می‌باشد [5]. تغییر در اندازه دانه‌های یک رخساره نشان از تغییر انرژی برشی جریان می‌باشد [12]. این رخساره توسط جریان‌های خطی و آشفته [7] و همچنین جریان‌های خردیدار با پلاستیسیته کاذب و ویسکوزیته و بار رسوبی بالا بر جای گذاشته می‌شود [13]. این رخساره اغلب در نواحی بر انرژی و پرسیب نزدیک به منشا بر جای گذاشته می‌شود [7]. این رخساره فراوانترین رخساره‌های رسوبی موجود در رودخانه مورد مطالعه است که در آن ذرات غالباً راویه دار و کمتر گرد

شده با جورشدگی بسیار ضعیفی در کنار هم قرار گرفته اند. این رخساره اغلب با رخساره های رسوبی Gmm و به مقدار کمتر با رخساره های Gm ، Fm و Fl همراه است (شکل ۲، پ و ت).

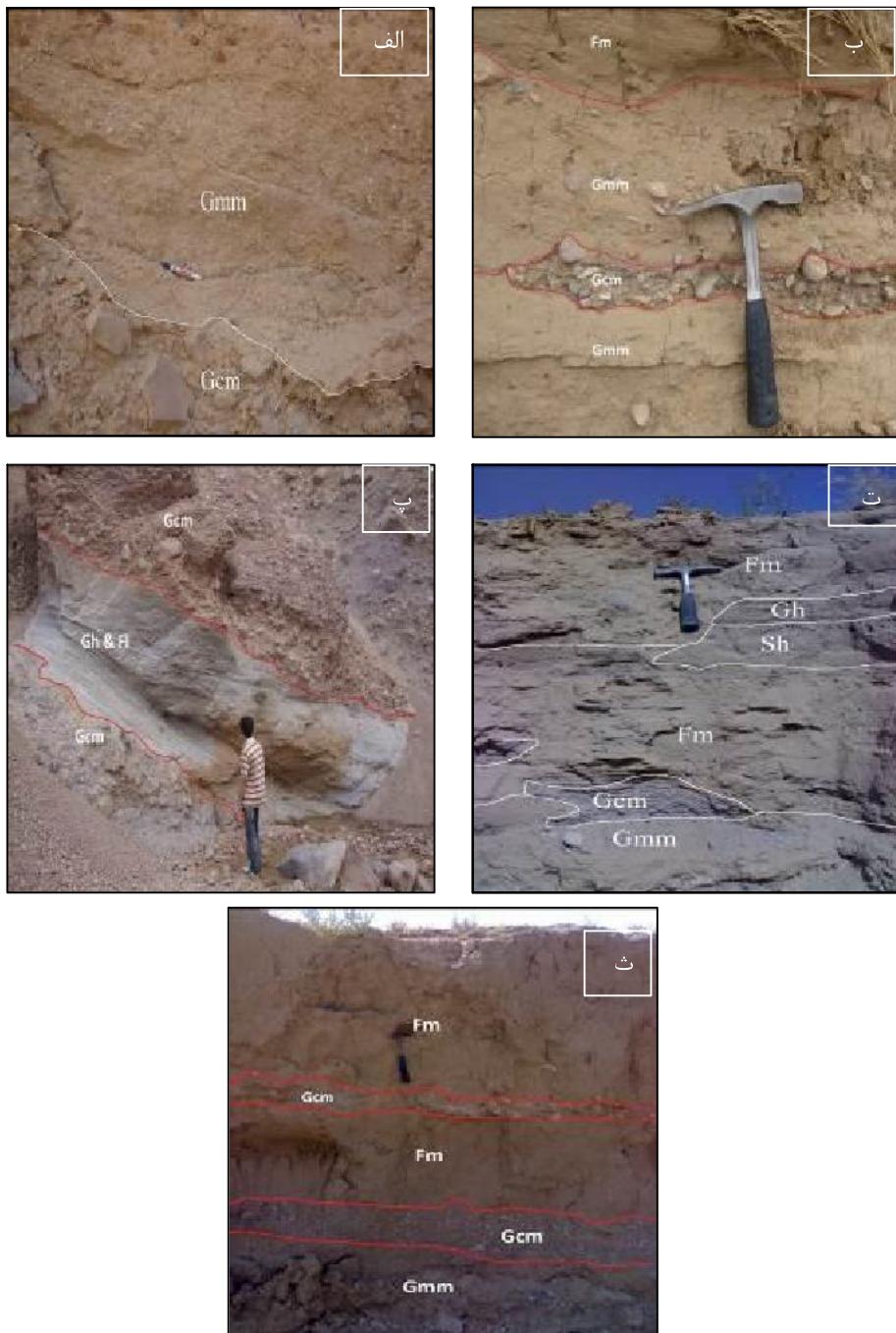
رخساره رسوبی Gh: این رخساره با عنوان Clast Supported, Horizontally Stratified Gravel معروفی شده است و به کنگلومراهای دارای لایه بندی افقی گفته می شود [1]. این رخساره در بالادست رودخانه مورد مطالعه و با فراوانی اندک و به طور عمده به صورت دانه پشتیبان (گراولهای ریزدانه) همراه با مقادیری ماتریکس دیده می شود (شکل ۲، ت). این رخساره رسوبی بر اثر مهاجرت سدهای طولی و یا به شکل رسوبات باقیمانده در کف کانال تشکیل می گردد [5,12].

رخساره های ماسه ای: رخساره های ماسه ای در سیستم های رودخانه ای نتیجه انتقال ماسه به وسیله جریان های کششی به صورت بار بسته و یا جریان های جوشی هستند [12]. تنها رخساره ماسه ای شناسایی شده در رودخانه عشق آباد - سوله رخساره Sh است. عنوان این رخساره مخفف Horizontally Bedded Sand در داخل کانال ها معمولاً نشان دهنده مرحله عقب نشینی نهایی پس از سیلابی شدن فصلی است [4]. این رخساره با ضخامت بسیار کمی در قسمت میانی رودخانه مورد مطالعه دیده می شود (شکل ۲، ت).

رخساره های رسوبی دانه ریز: این رخساره ها حاصل تنشیست ذرات دانه ریز به صورت بار معلق در سیستم های رودخانه ای در هنگام کاهش انرژی سیال می باشند [12] . رخساره های Fm , Fl رخساره های شناسایی شده از رخساره های دانه ریز در رودخانه مورد مطالعه هستند.

رخساره رسوبی Fm: این رخساره با عنوان Massive Mud, Silt معرفی شده است. این رخساره حاوی ریشه کیاهان و ترکهای گلی بوده و در اثر فعالیت ریشه کیاه ساخته های رسوبی آن از بین رفته و طبقات حالت توده ای به خود گرفته اند. در مواردی که این رخساره رسوبی با ضخامت کم دیده می شود، می توان آنرا مربوط به رسوبگذاری بار معلق در دشت سیلابی و یا به صورت بوشش گلی روی سدها در داخل رودخانه در نظر گرفت. در رودخانه عشق آباد - سوله این رخساره به طور متناوب همراه با رخساره های Gcm و Gh و همچنین در کار رخساره Gmm دیده می شود (شکل ۲، ت و ث).

رخساره رسوبی Fl: این رخساره با عنوان Laminated Mud, Silt معرفی شده است. لامیناسیون های مسطح، مورب، ریل مارکها و ترکهای گلی از مهمترین ساخته های رسوبی این رخساره به شمار می آیند که اغلب در رسوبات گلی در اندازه سیلت مشاهده می شوند. این رخساره در کانال های متروکه و دشت های سیلابی در سرعت های بسیار پایین جریان آب و در اثر رسوبگذاری ذرات معلق به وجود می آید [12]. این رخساره در بالادست و قسمت میانی رودخانه مورد مطالعه به چشم می خورد و با رخساره های Gcm و Gh بصورت متناوب قرار دارد (شکل ۲، پ و ت).



شکل ۲- رخساره های رسوبی موجود در رودخانه عشق آباد - سوله

رخساره های رسوبی در مقیاس بزرگتر به تشخیص عناصر ساختاری و سپس نوع روخدانه می انجامند که ابزاری سودمند در مطالعات جغرافیای دیرینه و گسترش مخازن در زمین شناسی نفت است. آنالیز عناصر ساختاری لایه های روخدانه ای روشی منطقی برای تشخیص هندسه سه بعدی سیستم های روخدانه ای قدیمه محسوب می شود [11]. با توجه به رخساره های رسوبی شناسایی شده در روخدانه عشق آباد - سوله، عناصر ساختاری به شرح زیر است.

عنصر ساختاری کانال (CH): سطح تماس زیرین این عنصر ساختاری معمولاً "فرسابشی" است و به دلیل قطع شدگی تدریجی و طغیان های روخدانه به طرف دشت سیلابی دارای توالی رو به بالا ریزشونده است. همچنین قاعده این عنصر دارای سطوح حفر شده و مقعر به طرف بالاست. این عنصر از رسوبات گراوی و ماسه ای تشکیل شده و ار لحاظ شکل هندسی به فرم عدسی و صفحه ای

کشیده می‌باشد [5,13]. در رودخانه عشق آباد – سوله این عنصر ساختاری رخساره‌های رسوبی گراولی و ماسه‌ای Sh، Gh را دربرگرفته است.

حریان گراویتی ای (SG): این عنصر ساختاری معمولاً به شکل گستردۀ و صفحه‌ای می‌باشد و سطح فرسایشی قاعده کانال را پر می‌کند و دارای قاعده نامنظم و عمدهاً غیر فرسایشی است. این عنصر ساختاری اغلب در مخروط افکنه‌ها و سیستم‌های رودخانه‌ای بریده بریده شده و بر اثر جریان‌های خردۀ دار و جریان‌های رسوبی حاصل از جاذبه با نرخ رسوبگذاری بالا در نواحی نزدیک به منشاً در سیستم‌های رودخانه‌ای بریده بریده تشکیل می‌گردد [13]. این عنصر ساختاری در رودخانه مورد مطالعه از رخساره‌های رسوبی Gcm و Gmm تشکیل شده است و به مقدار کم و طور متناوب با عناصر ساختاری SB و GB دیده می‌شود.

بار گراولی و اشکال لایه ای (GB): این عنصر ساختاری شامل اشکال لایه‌ای و سدهای گراولی است که به صورت عدسی شکل و گستردۀ هستند و به طور متداول با عناصر ساختاری SG و SB همراه است و در سیستم‌های رودخانه‌ای بریده بریده با بار بستر گراولی متداول می‌باشد. همچنین این عنصر نشان‌دهنده رودخانه بریده بریده با پیچش کم است [2]. این عنصر ساختاری در رودخانه مورد مطالعه از رخساره رسوبی Gh تشکیل شده است. این عنصر ساختاری به طور گستردۀ در کف کانال و به سبب مهاجرت سدهای طولی در بالادست رودخانه تشکیل می‌شود [2,13].

اشکال بستر ماسه ای (SB): این عنصر به صورت مجموعه سد تعریف می‌گردد که داخل هر مجموعه سدهای طولی با طبقه‌بندي مورب مسطح و سدهای متقاطع با طبقه بندي مورب عدسی شکل مشخص می‌گردد [13]. شکل هندسی رسوبات در این عنصر ساختاری عدسی ورقه‌ای تا کوه‌ای می‌باشد. این عنصر ساختاری بر اثر مهاجرت سدهای کانالی و در نرخ رسوبگذاری متوسط در سیستم‌های رودخانه‌ای بریده بریده تشکیل می‌گردد. این عنصر ساختاری در رودخانه مورد مطالعه از رخساره سنگی Sh تشکیل شده است.

صفحات ماسه ای لامینه ای (LS): این عنصر ساختاری نتیجه ته نشست در بخش بالایی سدها و یا صفحات ماسه ای حاشیه کانال است که معمولاً در بخش‌های کم عمق کانال صورت می‌گیرد [13]. در رودخانه مورد مطالعه این عنصر ساختاری دربرگیرنده رخساره رسوبی Sh است.

رسوبات ریز خارج از کانال (FF): این عنصر ساختاری تحت عنوان Overbank Environment معرفی شده و رسوبات ریز خارج از کانال را شامل می‌شود. عنصر ساختاری مذکور در رودخانه‌های بریده بریده و مخروط افکنه ته نشین شده که در این محیط‌ها سرعت بالای جریان سبب شیستشوی رسوبات دانه ریز می‌شود. این عنصر ساختاری بر اثر کاهش انرژی سیال و در محیط‌های رسوبی آرامتر ته نشست می‌کند [12]. این عنصر ساختاری در رودخانه مورد مطالعه از رخساره رسوبی Fm و Fl تشکیل شده است.

با توجه به رخساره‌های رسوبی و عناصر ساختاری شناسایی شده در منطقه مورد مطالعه و برآساس طبقه‌بندي میال [12] مدل رسوبی حوضه آبریز عشق آباد – سوله یک رودخانه بریده بریده با بار بستر گراولی است.



نتیجه گیری :

مطالعات انجام شده در رودخانه عشق آباد – سوله منجر به شناسایی ۶ رخساره رسوبی گراول ماتریکس پشتیبان (Gmm)، گراول دانه پشتیبان (Gcm)، گراول با لایه بندي افقی (Gh)، ماسه با لایه بندي افقی (Sh)، کل لامیناسیون دار (Fl) و کل توده ای (Fm) و ۶ عنصر ساختاری کانال (CH)، اشکال بستر ماسه ای (SB)، جریان گراویتی ای (SG)، بار گراولی و اشکال لایه ای (GB)، صفحات ماسه ای لامینه ای (LS) و رسوبات ریز خارج از کانال (FF) گردید. بر اساس مجموعه‌های رخساره ای و عناصر ساختاری، مدل رسوبی رودخانه عشق آباد – سوله بریده بریده با بار بستر گراولی است.



منابع فارسی :

امینی، ب؛ خان ناظر، ن؛ ۱۳۷۷؛ نقشه زمین شناسی مشکان مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰؛ سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور.



References:

1. Aboumaria, KH; Zaghloul, M.N; Battaglia, M; Loiacono, F; Puglisi, D; and Aberkan, M; 2009. Sedimentary processes and provenance of Quaternary marine formations from the Tangier Peninsula (Northern Rif, Morocco), Journal of African Earth Sciences, v. 55, p. 10-35.
2. Gao, C; Boreham, S; Preece, R.C; Gibbard, P.L; Briant, R.M; 2007. Fluvial response to rapid climate change during the Devensian (Weichselian) Late glacial in the River Great Ouse, southern England, UK, Sedimentary Geology, 202, 193-210p.
3. Gomez, J.L; Chivelet , J.M; and Palma, R.M; 2009. Architecture and development of the alluvial sediments of the Upper Jurassic Tordillo Formation in the Canada Ancha Valley, northern Neuquen Basin, Argentina, Sedimentary Geology, v. 219, p. 180-195.
4. Khalifa, M; Catuneanu, Q; 2008. Sedimentary of the bahariya Formation (Early Cenomanian), Bahariya Oasis, Western Desert, Egypt, Journal of African Earth Sciences, V. 51, PP. 89-103.
5. Kim, S.B; Kim, Y.G; Jo, H.R; Jeang, K.S; Cjough, S.K; 2009. Depositional facies, architecture and environments of the Siwha Formation (Lower Cretaceous), mid-west Korea with special refrence to dinosaur eggs: Cretaceous Research 30, pp.100-126.
6. Kjemperud, V.A; K.Schomacher, E. and A.Cross, T; 2008. Architecture and stratigraphy of alluvial deposits, Morinson Formation (Upper Jurassic), Utah The American Association of Petroleum Geologists. AAPG Bulletin, v.92, No, 8, pp.1.55-1.76.
7. Kosun, E; Poisson, A; Ciner, A; Wernli, R; Monod, O; 2009. Syn-tectonic sedimentary evolution of the Miocene atallar Basin, southwestern Turkey, Journal of Asian Earth Sciences 34, 466-479p.
8. Krezsek, C; Filipescu, S; Silye, L; Matenco, L; and Doust, H; 2009. Miocene facies associations and sedimentary evolution of the Southern Transylvanian Basin (Romania): Implications for hydrocarbon exploration, Marine and Petroleum Geology.
9. Kumar, R; Suresh, N; Satish, J; Sangode and Kumaravel, V; 2007. Evolution of the Quaternary alluvial fan system in the Himalayan foreland basin, Implications for tectonic and climatic decoupling, Quaternary International, v. 159, p. 6-20.
10. Kwon, Y.K; Chough, S.K; Choi, D.K. and Lee, D.J; 2002. Origine of limestone conglomerates in the Choson Super group (Cambro. Ordovician), mideastrkorea, Sedimentary Geology, v.146, p.265-283.
11. Lang, S.C; Grech, P; Root, R; Hill, A; Harrison, D; 2001. The application of sequence stratigraphy to exploration and reservoir development in the Cooper Eromanga-Bowen-Surat basin system. APPEAJ. 41, P.223-250.
12. Miall, A.D; 1996. The Geology of Fluvial Deposits-Sedimentary Facies, Basin Analysis and Petroleum Geology, Springer-Verlag, Berlin, 582pp.
13. Miall, A.D; 2000. Principle of Sedimentary Basin Analysis, Springer-Verlag, 668pp.
14. Parize, O; Mulder, T; Cahuzac, B; Fiet, N; Landeix. L;Rubino, J.L; 2008. Sedimentology and sequence stratigraphy of Aquitanian and Burdigalian stratotypes in the Bordeaux area (southwestern France): C.R. Geoscience 340, 390-399pp.