

آنالیز رخسارهای سنگی و تعیین محیط تشکیل نهشته‌های الیگوسن زون بینالود در برش باغشن گچ(شمال نیشابور)

داود دهنوي³، رضا موسوی حرمي¹، محمدحسین محمودی قرائی¹، فرزین قائمی²

1- دکتری، عضو هیئت علمی گروه زمین شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

2- کارشناس ارشد، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، مشهد، ایران

3- دانشجوی کارشناسی ارشد، رسوب شناسی و سنگ شناسی رسوی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

Davoud.dehnavi@gmail.com

چکیده

برای اnaliz رخسارهای سنگی و شناخت عناصر ساختاری نهشته‌های سیلیسی اواری الیگوسن زون بینالود، برش باغشن گچ به ضخامت 150 متر واقع در شمال نیشابور انتخاب و مورد مطالعه قرار گرفت. analiz رخسارهای سنگی و عناصر ساختاری منجر به شناسایی 14 رخساره سنگی و 4 عنصر ساختاری شده است. رخساره های سنگی در 3 گروه دانه درشت (Gmg,Gcm,Gmm,Gh,Gp,Gt)، دانه متوسط (Sh,Sp,St,Sr,Sm,Sl) و دانه ریز (Fl,Fm) دسته‌بندی شده است. عناصر ساختاری شناسایی شده شامل SB,LV,SG,CH می باشد. برمنای شواهد موجود تشکیل نهشته های الیگوسن به محیط رودخانه بریده بریده نسبت داده شده است. analiz جهت جریان دیرینه با استفاده از شواهد صحرایی نشان دهنده جهت جریان شمال شرقی به جنوب غربی برای این نهشته ها می باشد.

واژه‌های کلیدی: الیگوسن، بینالود، عناصر ساختاری، رودخانه بریده بریده.

Abstract

Lithofacies analysis and interpretation of architectural elements of Binalood's Oligocene siliciclastic deposits were investigated in Baghshan-gach area in north of neyshabur city. This study led to identification of 14 lithofacies and 4 architectural elements in the 150 meter thick stratigraphic section. Lithofacies are classified in to three categories including coarse grain (Gmg,Gcm,Gmm,Gh,Gp,Gt), medium grain (Sh,Sp,St,Sr,Sm,Sl), and fine grain (Fl,Fm). The architectural elements are CH, SB,LV,SG. it is interpreted that these siliciclastic sediments have been deposited in braided river system, based on lithofacies analysis and architectural elements,. The paleo current analysis shows that the river was flowing from NE to SW.

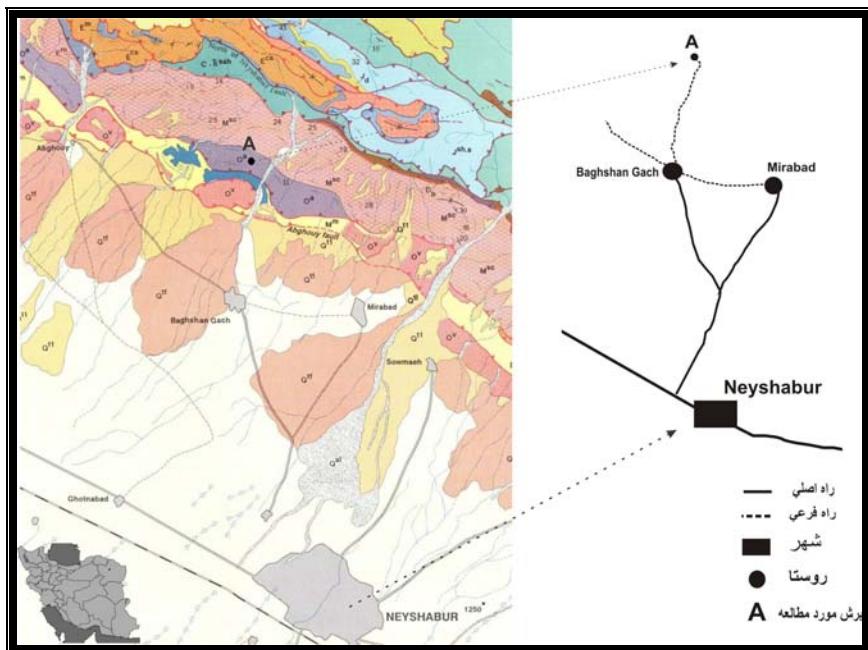
Key words: Oligocene., Binalood., architecture elements., Braided river.

مقدمه

مطالعه رخساره‌های سنگی از این رو حائز اهمیت است که این رخساره‌ها توسط فرایندهای رسوبی که در مناطق خاصی از محیط رسوب‌گذاری عمل می‌کنند، کنترل می‌شوند. از این رو تعیین مجموعه رخساره‌ها از عوامل عمدی برای بازسازی محیط رسوبی دیرینه محسوب می‌شود (Catuneanu, 2006). سنگهای سیلیسی اواری‌الیگوسن بینالود در شمال نیشابور و در رشته کوه‌های بینالود بروزد دارد (شکل ۱) و در نقشه زمین‌شناسی نیشابور با مقیاس 1:100000 (قائمی، 1999) نیز معرفی شده‌است. این سنگ‌ها عمدتاً متشکل از کنگلومرا، ماسه سنگ و سیلت‌استون می‌باشد و تاکنون مورد مطالعه دقیق قرار نگرفته است. در این پژوهش محیط تشکیل نهشته‌های الیگوسن براساس ویژگی‌های رسوب‌شناسی مورد بحث و بررسی قرار خواهد گرفت، بدینهی است که این نتایج می‌تواند به درک‌بهری از وضعیت جغرافیای دیرینه زون بینالود کمک نماید.

روش مطالعه

در این مطالعه یک برش چینه‌شناسی در منطقه باغشن گچ در شمال نیشابور انتخاب، اندازه گیری و تعداد 40 نمونه سنگی جهت مطالعات ازمایشگاهی برداشت شد. براساس اندازه‌ذرات، ضخامت، شکل هندسی، پافت، ساختهای رسوبی، سطوح محدود کننده، جهت حریان قدیمه و همچنین براساس طبقه‌بندی ارائه شده توسط میال (1996) رخساره‌های سنگی و عناصر ساختاری تعیین شد و با توجه به این اطلاعات محیط تشکیل این نهشته‌ها بررسی شد.

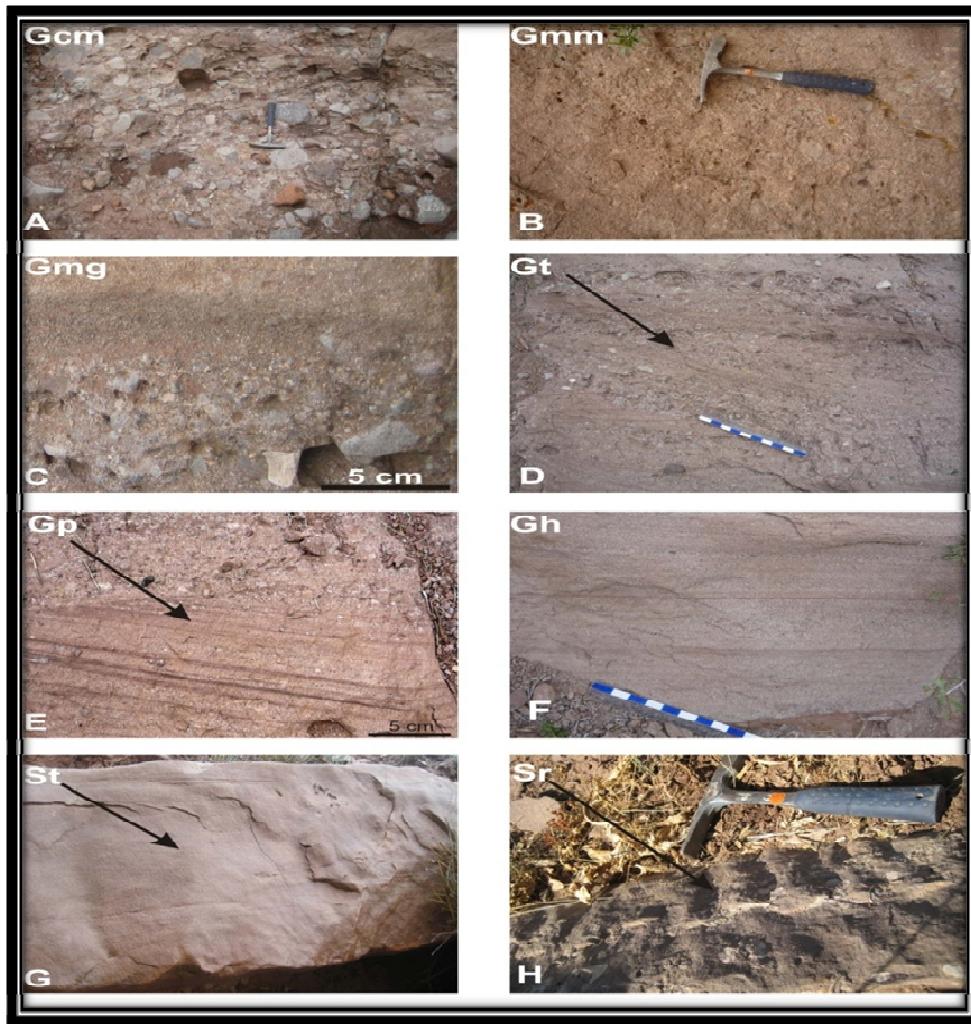


شکل ۱) نقشه زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه (قائمی و همکاران، 1999) و راه‌های دسترسی به آن.

بحث و بررسی

تشکیل رخساره‌های سنگی مختلف تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله اندازه دانه، عمق جریان، سرعت جریان و درجه حرارت می‌باشد (Tucker, 2001). در برخ مورد مطالعه بر اساس اندازه ذرات، بافت، شکل هندسی و ساخته‌های رسوبی مشاهده شده در توالي، 14 رخساره سنگی شامل Gmm, Gmm, Gcm, Gh, Gp, Gt, Sh, Sp, ST, Sr, Sm, Sl, Fl, Fm شناسایی و مورد مطالعه قرار گرفت. رخساره‌های سنگی Gmm, Gcm, Gcm عمده‌تا حاوی ماتریکس، قادر لایه‌بندی و ساختمان رسوبی‌اند و قطعات تشکیل دهنده و همچنین ماتریکس (ماسه و سیلت) موجود در این رخساره‌ها از جورشده‌گی ضعیفی برخوردار هستند. رخساره Gcm با توجه به جورشده‌گی ضعیف و عدم وجود لایه‌بندی و ساختمان رسوبی وجود قاعده فرسایشی، احتمالاً توسط جریان‌های با بار رسوبی بالا در نزدیکی منشاء تشکیل شده است (شکل A2) و جزء رخساره‌های پرکننده کانال است (Miall, 1996., Nalpas et al, 2008). رخساره Gmm ماتریکس پشتیبان و توده‌ای می‌باشد. حالت توده‌ای، عدسی شکل، وجود ماتریکس فراوان، قاعده فرسایشی همگی مؤید وجود جریان‌های خردداداند (شکل B2). رخساره Gp ممکن است بر اثر مهاجرت سدهای طولی و زبانه‌ای در بخش‌های عمیق‌تر کانال رودخانه‌های بریده‌بریده و یا در کف کانال‌های باقی مانده و در اثر ریزش رسوبات در قسمت جلوی سدها تشکیل شود (Kim et al, 2009) (شکل E2). در رخساره Gh قطعات تشکیل دهنده دارای جورشده‌گی و گردشده‌گی خوب و به صورت لایه‌های افقی می‌باشد (شکل F2) و ممکن است در اثر مهاجرت سدهای طولی و یا به شکل رسوبات باقی مانده در کف کانال تشکیل شده باشد (Kim et al, 2009). رخساره Gt دارای گسترش جانبی کم و مرز زیرین فرسایشی است (شکل D2) و در ارتباط با مهاجرت به طرف پایین دست دونهای متقطع سه بعدی و سدهای گراوی طولی در قسمت‌های نسبتاً کم عمق با سرعت بالای جریان و بار رسوبی متوسط است (Kim et al, 2009). رخساره Sh فراوان ترین رخساره ماسه‌ای در برخ باغشان گچ بوده (شکل 4) و دارای لامیناسیون‌های موازی و مسطح است. اندازه ذرات تشکیل دهنده در حد ماسه متوسط تا درشت می‌باشد. این رخساره ممکن است در قسمت‌های بالای پشته‌های کانالی و یا در داخل کانال تشکیل شده باشد (Khalifa and Catuneanu, 2008). رخساره St دارای طبقه بندی مورب عدسی شکل و اکثراً به طور کامل دیده نمی‌شود (شکل G2). این رخساره را می‌توان در ارتباط با برافزایی سدهای طولی و متقطع تجمع یافته و یا در اثر مهاجرت ریپل مارک‌ها یا مگاریل مارک‌ها سه‌بعدی با خط الراس سینوسی در نظر گرفت (Therrien, 2006., kim et al, 2009). رخساره Sr دارای لایه‌های ماسه‌ای همراه با ریپل مارک می‌باشد و ممکن است بر اثر مهاجرت به طرف پایین دست ریپل مارک‌های نامتقارن در رژیم پایین جریان تشکیل شود (Miall, 1996) (شکل H2). رخساره Sl متشکل از لایه‌های ماسه سنگی حاوی طبقه بندی مورب بازاویه شبیه کمتر از 10 درجه می‌باشد. تشکیل این رخساره به شبیه ستر در زمان رسوبگذاری نسبت داده می‌شود (موسی حرموی و همکاران, 1386). رخساره Fl متشکل از لایه‌های ریز دانه حاوی لامیناسیون‌های مسطح است و می‌تواند در منطقه خارج کانال و بخش‌های بالایی پشته‌های ماسه‌ای در پهنه‌های سیلانی تشکیل شود (Miall, 1996). رخساره Fm به طور گسترده با ضخامت چند سانتی متر تا چندین متر در برخ باغشان گچ دیده می‌شود (شکل 4).

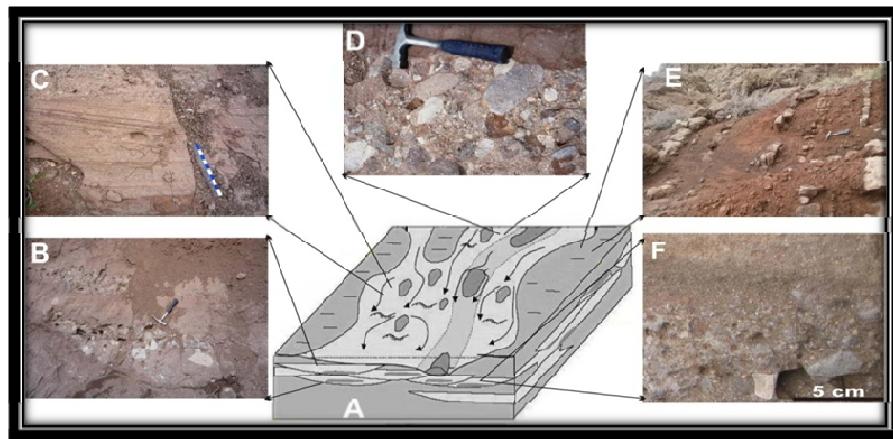
عناصر ساختاری شامل اشکال فرسایشی از قبیل کانال‌های پر شده و اشکال رسوبگذاری از قبیل نهشته‌های خارج کانال هستند (Lowey, 2007) (چهار عنصر ساختاری SG, SB, LV, CH در برخ مورد مطالعه شناسایی شد. عنصر ساختاری CH از تلفیقی از مجموعه رخساره‌های گراوی و ماسه‌ای تشکیل شده است و عمده‌تا به فرم پرکننده کانال با قاعده فرسایشی می‌باشد. عنصر ساختاری SG به نهشته‌های جریان گراویته‌ای اطلاق می‌شود و متشکل از مجموعه رخساره‌های Gcm, Gmm, Gmg می‌باشد. این عنصر سطح فرسایشی قاعده کانال را بر می‌کند (Miall, 1996). عنصر ساختاری SB به اشکال لایه‌ای ماسه‌سنگی اطلاق می‌شود و شامل رخساره‌های St, Sp, Sh, Sr می‌باشد. تشکیل این عنصر را می‌توان به مهاجرت سدهای کانالی در نزخ رسوبگذاری متوسط در سیستم‌های رودخانه‌ای نسبت داد (Capuzzo and Wetzel, 2004). عنصر ساختاری LV دارای ضخامت بالا و به شکل ورقه‌ای تا گوهه‌ای متشکل از رس سنگ و سیلت استون همراه با زیر تقسیماتی از ماسه سنگ‌های دانه ریز (Sh, Sl, Sr) می‌باشد.



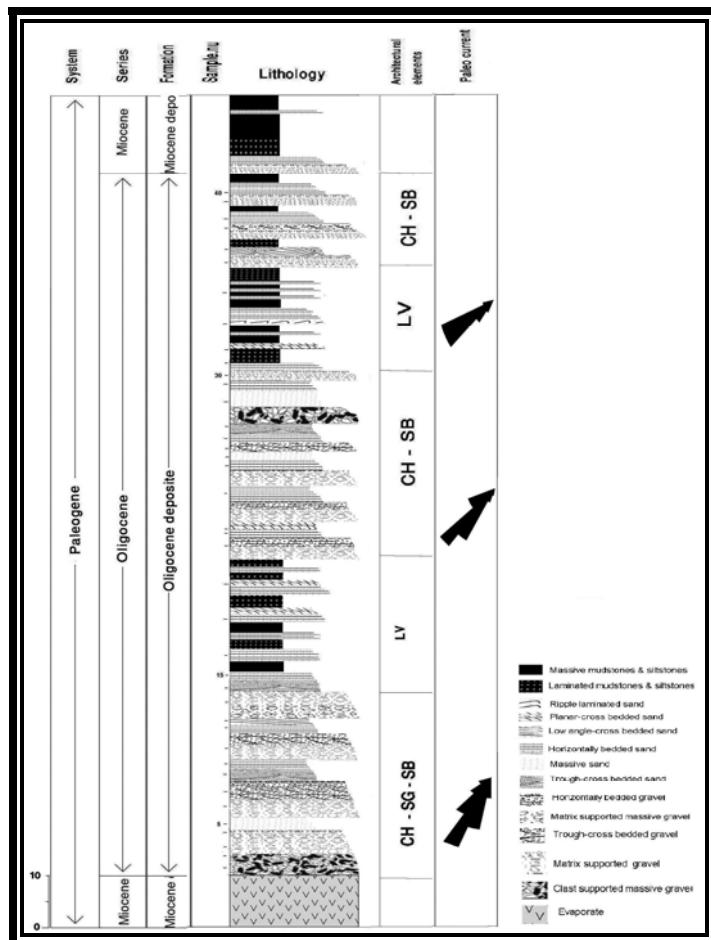
شکل 2- تصاویر رخساره های مشاهده شده، A- رخساره گراولی دانه پشتیبان توده ای، B- رخساره گراولی ماتریکس پشتیبان توده ای، C- رخساره گراولی ماتریکس پشتیبان، D- رخساره گراولی با طبقه بندی مورب تراف، E- رخساره گراولی با طبقه بندی مورب مسطح، F- رخساره گراولی با طبقات افقی، G- رخساره ماسه سنگی با طبقه بندی مورب تراف، H- رخساره ماسه سنگی همراه با ریپل مارک

محیط رسویگذاری

وجود سیکل های به طرف بالا ریزشونده با قاعده فرسایشی، گسترش اندک رخساره های سنگی، وجود ساختمان های رسویی مربوط به مناطق خشکی از قبیل ترک های گلی و ریپل مارک های نامتقارن، نبود فسیل و رنگ قرمز رسویات همگی نشان دهنده تشکیل نهشته های سیلیسی اوواری الیگوسن در برش باغشن گچ در سیستم رودخانه ای می باشد. با توجه به رخساره های Gcm, Gmm, Gt, Gp می توان محیط تشکیل را سیستم رودخانه ای بریده بریده در مناطق نزدیک به منشاء برای نهشته های الیگوسن در برش باغشن گچ پیشنهاد کرد. ایالیز جهت جریان قدیمه نشان دهنده جهت جریان شمال شرقی به جنوب غربی برای این نهشته ها در زمان تشکیل می باشد.



شکل (3) A- مدل رسمی رو دخانه بریده، ارائه شده برای محیط تشکیل نهشته های الیگوسن در برش با غشن گچ همراه با تصاویر صحرایی. B- کانال های باقی مانده، C- رخساره کنگلومراتی با طبقه بندی مورب مسطح، D- پیلهای جهت یافته در قسمت داخلی کانال، E- توالی ماسه سنگ و سیلت استون تشکیل شده در خارج از کanal، F- رخساره کنگلومراتی با دانه بندی تدریجی.



شکل (4) ستون چینه شناسی مربوط به نهشته های الیگوسن همراه با جهت جریان قدیمه در برش با غشن گچ

نتیجه گیری

مطالعات رخساره‌ای نهشته‌های الیکوسن منجر به تشخیص 14 رخساره سنگی شد که در 3 گروه دانه درشت (Gmg,Gcm,Gmm,Gh,Gp,Gt) دانه متوسط (Sh,Sp,ST,Sp,Sm,Sm) و دانه ریز (Fl,Fm) دسته بندی شده است و با توجه به رخساره‌های سنگی، 4 عنصر ساختاری CH, SG, SB, LV شناسایی شد. وجود سیکل‌های به طرف بالا ریز شونده با قاعده فرسایشی، وجود ساختارهای مربوط به محیط‌های قاره‌ای از قبیل ترکهای گلی، ساختارهای رسوبی یک جهتی مانند ریل مارک، طبقه بندی مورب، مشخصات بافتی، فقدان فسیل و رنگ قرمز رسوبات همگی مؤید محیط رسوبی رودخانه‌ای (بریده بریده) می‌باشد. آنالیز جهت جریان قدیمه نشان‌دهنده جهت جریان شمال شرقی به جنوب غربی برای نهشته‌های الیکوسن زون پیتالود در زمان تشکیل می‌باشد.

مراجع

موسوی حرمی، ر.، محبوبی، ا.، خردمند، ع.، زند مقدم، ح. آنالیز رخساره‌های سنگی و سیکلهای به طرف بالا ریز شونده در نهشته‌های سیلیسی آواری، سازند داهو (کامبرین پیشین)، واقع در شرق و جنوب شرق زرنند، شمال غرب کرمان.. فصلنامه زمین‌شناسی ایران، سال دوم، شماره ششم (1378)، صفحه 71-85

قائمی، ف.، قائمی، ف.، حسینی، ک. نقشه زمین‌شناسی نیشاپور مقیاس 1:100000، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی ایران. (1999)

Catuneanu,O.(2006) Principles of Sequence Stratigraphy. First Edition, Elsevier, Amsterdam, 375p

Fielding,C.R., Webb,J.A.(1996) Facies and cyclicity of the Late Permian Bainmedart coal Measures in the northern Prince Charles Mountains, MacRobert sonLand, Antarctica. Sedimentology 43, 295–322

.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.

Kim, S.B; Kim,Y.G; Jo,H.R;Jeang, K.S; Cjough, S.K. (2009) Depositional facies, architecture and environments of the Sihwa Formation (Lower Cretaceous), mid-west Korea with special refrence to dinosaur eggs: Cretaceous Research 30, pp.100-126

Lowey,G.W.(2007) Lithofacies analysis of the Dezadeash Formation (Jura-Cretaceous), Yukon, Canada: The depositional architecture of a mud/sand-rich turbidite system. Sedimentary Geology 198, pp. 273–291

Miall,A.D.(1996) The Geology of Fluvial Deposits: Sedimentary Facies, Basin Analysis and Petroleum Geology. Springer-Verlag, New York, 582p.

Nalpas, T; Dabard, M.P; Ruffet, G; Vernon, A; Mpodozis, C; Loi, A; Heralli, G.(2008) Sedimentation and preservation of the Miocene Atecama Gravels in the pedernales- Charalar Area, Northern Chile: Climatic or tectonic control, Tectonophysics 459, 161-173p.

Therrien, F.(2006) Depositional environments and fluvial system changes in the dinosaur-bearing Sânpetru Formation (Late Cretaceous, Romania): Post-orogenic sedimentation in an active extensional basin. Sedimentary Geology, 192, 183–205

Tucker, M.E.(2001) Sedimentary Petrology. Third Edition, Blackwell, Oxford, 260p