کاربرد فرامینیفرهای بنتیک بزرگ در بازسازی محیط رسوبی سازند تله‌زنگ در برش نمونه و برش سطحی کیالو (جنوب لرستان)

زهدی، افشین [۱*]؛ آدابی، محمد حسین [۲]؛ موسوی، میر رضا [۲]؛ امیری بختیار، حسن [۳]؛ غبیشاوی، علی [۳]؛ صالحی، محمد علی [۴]

۱و۴- دانشجوی کارشناسی ارشد زمین شناسی، دانشگاه شهید بهشتی تهران
۲- عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی تهران
۳- شرکت ملی نفت مناطق نفت‌خیز جنوب

چکیده

سازند تله‌زنگ واحد کربناته‌ای با سن پالئوسن بالایی؟- ائوسن میانی می‌باشد که در حوضه رسوبی زاگرس به صورت محلی، در منطقه لرستان نهشته شده است. این سازند به طور هم‌شیب بر روی سازند امیران قرار داشته و در بالا نیز به طور هم‌شیب توسط ماسه‌سنگ‌ها و کنگلومرای قرمز رنگ سازند کشکان پوشیده شده است. هدف از این پژوهش، شناسایی رخساره‌های میکروسکوپی و بازسازی محیط رسوبی قدیمه سازند تله‌زنگ در برش نمونه و برش سطحی این سازند در تاقدیس کیالو واقع در جنوب لرستان می‌باشد. بررسی‌های صحرایی و آزمایشگاهی منجر به شناسایی ۱۰ رخساره میکروسکوپی مربوط به ۴ کمربند رخساره‌ای پهنه کشندی، لاگون، پشته‌های سدی و دریای باز گردید. نبود رسوبات دوباره نهشته شده به عنوان مثال توربیدایت‌ها، نبود رخساره ریفی در بخش دور از ساحل، تغییرات تدریجی رخساره‌ها و نیز گسترش پهنه‌های جزر ومدی به همدیگر نشان می‌دهد که نهشته‌های کربناته سازند تله‌زنگ به احتمال قوی در یک پلت‌فرم کربناته از نوع رمپ نهشته شده است. در این مطالعه با توجه به تنوع فرامینیفرهای بنتیک بزرگ در رخساره‌های مختلف عمق محیط تشکیل آنها مشخص گردیده است.

Abstract

Tale-Zang Formation is a carbonate sequence with the age of Paleocene-Eocene in Zagros sedimentary basin that was deposited as a local facies in the Lorestan area. Tale-Zang conformably overlies the Amiran Formation and is overlain by red sandstones and conglomerates of the Kashkan Formation. The purpose of this study is: recognition of microfacies and reconstruction of palaeoenviroment of Tale-Zang Formation in Type Section and surface section at Kialo Anticline in South Lurestan. Field and laboratory study led to the recognition of 10 microfacies belong to four facies belts such as: tidal flat, lagoon, shoal and open marine.The absent of turbidits deposits and reefal facies, gradual facies changes and widespread tidal flat deposits, show that Tale-Zang Formation was deposited in the carbonate ramp environment. In this study, based on variation and type of different large benthic foraminifera in different facies, palaeodepth of these microorganisms were determined.

مقدمه

سازند تله‌زنگ واحد کربناته‌ای سرشار از فرامینیفرهای بنتیک به سن پالئوسن بالایی؟ تا ائوسن میانی بوده که در حوضه رسوبی زاگرس بعد از فاز کوهزایی لارامید به صورت محلی در منطقه لرستان نهشته شده است (مطیعی، ۱۳۷۲). جهت بازسازی مدل محیط رسوبی سازند تله زنگ، برش نمونه با مختصات جغرافیایی

Archive of SID

www.SID.ir

″ ۰۰ ′ ۴۲ °۴۸ :E و ″۳۸ ′۴۷ °۳۲ :N و ضخامت تقریبی ۲۳۰ متر (۴۵کیلومتری شمال شرق شهرستان اندیمشک) و برش سطحی تاقدیس کیالو با مختصات جغرافیایی ″ ۰۰ ′ ۵۲ °۴۷ :E و ″۰۰ ′۵۹ °۳۲ :N و ضخامت تقریبی ۸۰ متر (۲۶ کیلومتری جنوب شرق پل‌دختر) مورد مطالعه قرار گرفته است.

روش مطالعه

در مطالعات صحرایی علاوه بر نمونه برداری با فواصل منظم ۲ متری، همزمان لاگ دستی که در برگیرنده تغییرات عمودی لیتولوژی و لایه‌بندی می‌باشد، نیز تهیه گردید. در مطالعات میکروسکوپی ۱۶۰ مقطع نازک از نمونه‌های سطحی مورد مطالعه قرار گرفت. برخی از مقاطع میکروسکوپی توسط محلول آلیزارین قرمز (Red-S) به منظور تشخیص کانی کلسیت از دولومیت به روش دیکسون (Dickson, 1965) رنگ آمیزی شده است. جهت نامگذاری رخساره‌ها از روش دانهام (۱۹۶۲) استفاده شده است.

بحث: رخساره‌های میکروسکوپی و باز سازی محیط رسوبی سازند تله‌زنگ

میکروفاسیس‌های دریای باز:

آسیلینا وکستون: در این میکروفاسیس فرامینیفر بنتیک آسیلینا (۴۰– ۳۰ درصد) حجم اصلی آلوکم‌ها را تشکیل می‌دهد. به همراه آسیلینا فرامینیفرهای بنتیک نومولیت و دیسکوسیکلینا نیز مشاهده می‌شود (شکل ۲، تصویر A). آسیلینا می‌تواند در محیط‌های مختلف موجود در پلت‌فرم کربناته به استثناء محیط‌های محدود شده لاگونی زندگی کند. آسیلینا همراه با دیسکوسیکلینا حتی در بخشهای عمیق‌تر پلت‌فرم کربناته (به عنوان مثال رمپ خارجی) نیز مشاهده می‌شود (Geel, 2000). اما با توجه به اینکه در این میکروفاسیس همراه آسیلینا درصد قابل توجهی نومولیت مشاهده می‌شود، این میکروفاسیس را می‌توان به بخش‌های رمپ میانی نسبت داد.

نومولیتس وکستون: در این میکروفاسیس فرامینیفر بنتیک نومولیت (۳۰ – ۲۰ درصد) حجم اصلی آلوکم‌ها را تشکیل می‌دهد که به صورت پراکنده در زمینه میکرایتی قرار گرفته است (شکل ۱، تصویر B). اندازه و شکل نومولیت‌ها به طور مشخص در ارتباط با نوع زیر محیط رسوبی می‌باشد به طوری که نومولیت‌های کشیده و درشت مربوط به بخش‌ها دور از ساحل بوده و نشان‌دهنده افزایش میزان فضای رسوبگذاری می‌باشد (Beavington-Penney and Racey, 2004). ترکیبی از زمینه میکرایتی و درجات بالای خرد شدگی ذرات نشان دهنده برگشتگی بافتی است که می‌تواند توسط یک محیط کم انرژی که به صورت اتفاقی تحت تأثیر امواج شدید قرار گرفته است توضیح داده شود. بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که این میکروفاسیس در زیر خط اثر امواج و در بخشهای رمپ میانی تشکیل شده است.

آلوئولینا – نومولیتس پکستون: در این میکروفاسیس نومولیت‌ها (۳۰ درصد) و آلوئولینا (۱۰درصد) حجم اصلی آلوکم‌ها را تشکیل می‌دهند (شکل ۱، تصویر C). در این میکروفاسیس فراوانی و اندازه نومولیت‌ها (به طور میانگین ۴ میلی‌متر) و آسیلینا مؤید شرایط نرمال دریایی و وجود فرامینیفر بنتیک آلوئولینا معرف بخش رمپ داخلی (Inner ramp) پلت فرم کربناته می‌باشد(Geel, 2000)، که در نتیجه می‌توان به دلیل فراوانی قابل توجه نومولیت‌ها و آسیلینا در مقایسه با آلوئولینا و میلیولیدها این میکروفاسیس را می‌توان به بخش دریای باز، رمپ داخلی نسبت داد.

Archive of SID

www.SID.ir

میکروفاسیس‌های پشته‌های سدی:

نومولیتس اینتراکلست گرینستون: اجزاء اصلی تشکیل دهنده این میکروفاسیس نومولیت‌ها (۱۵– ۱۰ درصد) و اینتراکلست (۲۰–۱۵ درصد)می‌باشد. نومولیت‌ها از لحاظ اندازه درشت (۵ میلی‌متر) می‌باشند. از دیگر اجزاء غیر اسکلتی تشکیل دهنده این میکروفاسیس می‌توان به اووئید اشاره نمود (شکل ۱، تصویر D).

اووئید گرینستون: اجزاء اصلی تشکیل دهنده این میکروفاسیس اووئید با فراونی ۳۰ – ۲۰ درصد می‌باشد. اندازه اووئیدهای تشکیل دهنده این میکروفاسیس به طور میانگین ۰/۴ میلی‌متر می‌باشد. اووئیدها در اکثر موارد دارای فابریک مماسی می‌باشند. (شکل ۱، تصویر E). در این میکروفاسیس فقدان زمینه میکرایتی و وجود اووئیدهای با فابریک مماسی نشان دهنده تأثیر بالای انرژی امواج و بخش مرکزی پشته‌های سدی می‌باشد.

آلوئولینا اینترکلست گرینستون: اینترکلاست با فراوانی ۲۵ – ۲۰ درصد و آلوئولینا با فراوانی ۱۵– ۱۰ درصد از اجزاء اصلی تشکیل دهنده این میکروفاسیس می‌باشند، که در یک زمینه اسپارایتی قرار گرفته‌اند. اندازه اینتراکلست‌ها به طور میانگین در حدود ۱ میلی‌متر می‌باشد. از دیگر اجزاء این میکروفاسیس اووئید، میلیولید، اربیتولیتس، جلبک سبز، و به میزان کمتر نومولیت و اکینوئید می‌باشد (شکل ۱، تصویر F).

میکروفاسیسهای محیط لاگونی:

اووئید بیوکلست پکستون: اجزاء اصلی تشکیل دهنده این میکروفاسیس اووئید (۱۵ درصد)، میلیولید (۲۰درصد) و جلبک سبز (۱۵ درصد) می‌باشد که همراه دیگر آلوکم‌ها در یک زمینه میکرایتی قرار گرفته‌اند (شکل ۱، تصویرG). درصد بالای فسیل‌های آلوئولینا، جلبک سبز و میلیولید در این میکروفاسیس نشان دهنده تشکیل آن در یک محیط لاگونی می‌باشد. وجود زمینه اسپارایتی در بخش‌هایی از میکروفاسیس به همراه درصد بالای اووئید (با فابریک شعاعی و مماسی) نیز مؤید تشکیل این میکروفاسیس در بخشهای پر انرژی لاگون و نزدیک به سد (leeward shoal) می‌باشد، که اووئیدها از محیط سدی به این محیط منتقل شده‌اند.

نومولیت– آلوئولینا پکستون: در این میکروفاسیس آلوئولینا با فراوانی ۲۵– ۲۰ درصد، میلیولید۱۰ درصد و اربیتولیتس۱۰ – ۵ درصد همراه با فرامینیفرهای بنتیک با دیواره هیالین همانند نومولیت و روتالیا اجزاء اصلی را تشکیل می‌دهند (شکل ۱، تصویر H). فرامینیفر بنتیک آلوئولینا به همراه اربیتولیتس و میلولید در محیط‌های لاگونی و نزدیک به ساحل بیشترین گسترش را دارند، اما وجود فرامینیفرهای بنتیک نومولیت، روتالیا و آسیلینا این میکروفاسیس را به محیط لاگون دور از ساحل نسبت می‌دهد.

آلوئولینا وکستون: در این میکروفاسیس فرامینیفر بنتیک آلوئولینا با فراوانی ۴۰ – ۳۰ درصد حجم اصلی آلوکم‌ها را تشکیل می‌دهد که در یک زمینه میکرایتی قرار گرفته است. از دیگر اجزاء تشکیل دهنده این میکروفاسیس می‌توان به فرامینیفر بنتیک اربیتولیتس و جلبک‌های سبز از نوع داسی کلاداسه‌آ، اشاره نمود. (شکل ۱، تصویر I). وجود جلبک‌های سبز و نبود فرامینیفرهای بنتیک با دیواره هیالین نظیر نومولیت در این میکروفاسیس نشان دهنده محیط‌های لاگونی نزدیک به ساحل می‌باشد.

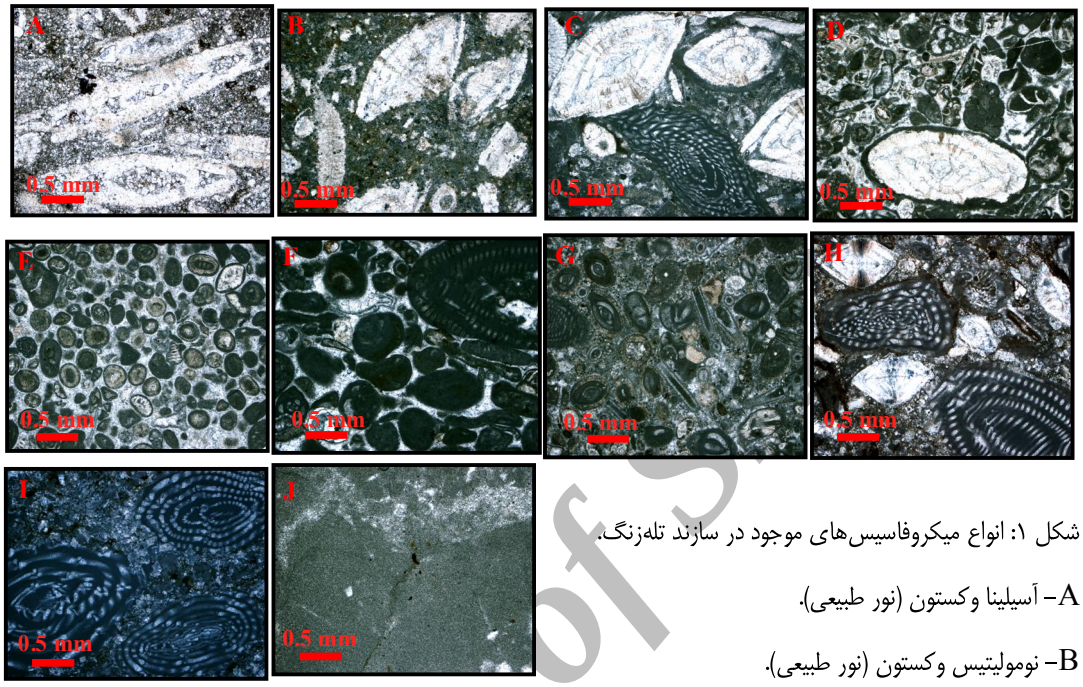
میکروفاسیس پهنه‌های جزر و مدی:

دولومادستون: در این میکروفاسیس بلورهای دانه ریز دولومیت به صورت متراکم، غیر شکل‌دار و تیره رنگ با خاموشی مستقیم مشاهده می‌شود. به وضوح آثاری از بافت رسوبی اولیه به صورت ذرات اینتراکلست در این میکروفاسیس مشاهده می‌شود. فاقد هرگونه فسیل و تخلخل می‌باشد و به صورت پراکنده ذرات تخریبی کوارتز در

Archive of SID

www.SID.ir

حد سیلت در آن مشاهده می‌شود (شکل۲، تصویر J). با توجه به خصوصیات دولومیت‌ها به نظر می‌رسد که این دولومیت‌ها از نوع اول بوده و در محیط‌های جزر و مدی تشکیل شده‌اند (آدابی، ۱۳۸۳).



شکل ۱: انواع میکروفاسیس‌های موجود در سازند تله‌زنگ.

A- آسیلینا وکستون (نور طبیعی).

B- نومولیتیس وکستون (نور طبیعی).

C- آلوئولینا نومولیتس پکستون (نور طبیعی). D- نومولیتس اینتراکلست گرینستون (نور طبیعی). E- اووئید گرینستون (نور طبیعی). F- آلوئولینا اینتراکلست گرینستون (نور طبیعی). G- اووئید بایوکلست پکستون. (نور طبیعی). H- نومولیتس آلوئولینا پکستون (نور پلاریزه). I- آلوئولینا وکستون (نور پلاریزه). J- دولومادستون (نور طبیعی).

محیط رسوبی سازند تله‌زنگ در دو برش سطحی مورد مطالعه

با توجه به چندین مطالعه که جدیداً بر روی رمپ‌های قدیمی به سن پالئوسن – ائوسن صورت گرفته است، می‌توان یک مدل برای توالی رمپ ایده‌آل در زمان ائوسن بر اساس توزیع فرامینیفرهای بنتیک رسم نمود. در این مدل میکروفسیل‌های آلوئولینا و اربیتولیتیس در بخشهای کم عمق حوضه و میکروفسیل‌های نومولیت، دیسکوسیکلینا و آسیلینا در بخش‌های عمیق‌تر حوضه زندگی می‌کنند(Beavington-Penne and Racey, 2004)، (شکل ۲). از آنجایی که سازند تله‌زنگ یک سازند کربناته سرشار از فرامینیفرهای بنتیک به سن پالئوژن می‌باشد، با استفاده از این محتوای فسیلی با ارزش و دیگر اجزاء اسکلتی و غیر اسکلتی موجود در سازند، می‌توان نوع محیط رسوبی آنرا تعیین نمود. نبود رسوبات دوباره نهشته شده به عنوان مثال توربیدایت‌ها همراه باساخت‌های ریزشی (slump structure)، وجود میکرایت در اکثر رخساره‌ها، نبود رخساره‌های ریفی در بخش دور از ساحل و تغییرات تدریجی رخساره‌ها به همدیگر نشان می‌دهد که نهشته‌های کربناته سازند تله‌زنگ به احتمال قوی در یک پلت‌فرم کربناته از نوع رمپ بوجود آمده است. به طوری که می‌توان برای نهشته‌های کربناته سازند تله‌زنگ از اصطلاح سیستم رمپ کربناته حاوی فرامینیفرهای فراوان (Foram-dominates carbonate ramp system)

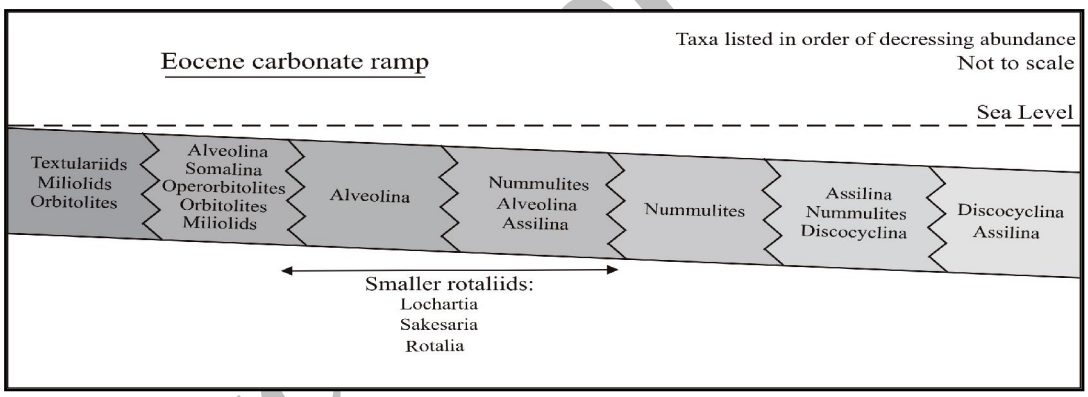
Archive of SID

www.SID.ir

استفاده نمود. تغییرات تدریجی فسیل‌ها و وجود فرامینیفرهای بنتیک با پوسته هیالین و پورسلانوز با همدیگر نشان می‌دهد که زمانی که نهشته‌های کربناته سازند تله‌زنگ در حال تشکیل بوده، سدی که بتواند باعث جدا شدن کامل این دو محیط از یکدیگر شود، وجود نداشته است (شکل ۳).

نتیجه گیری

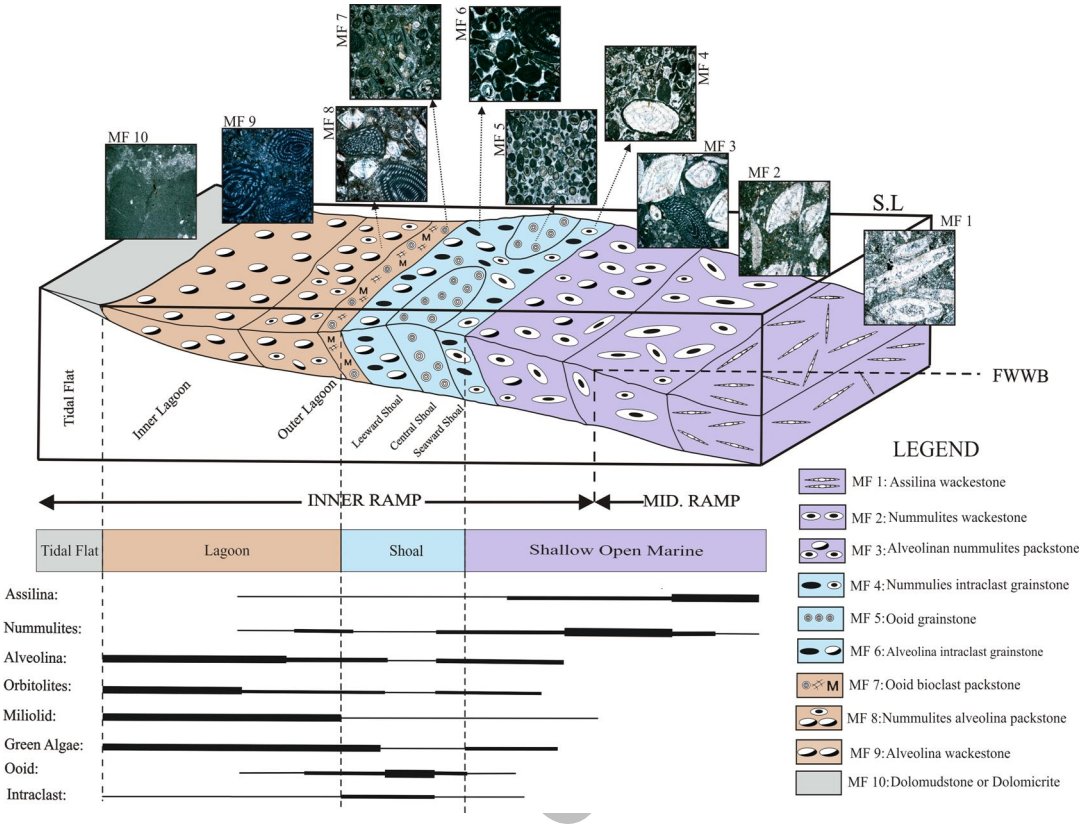
نهشته‌های کربناته سازند تله‌زنگ عمدتاً از فرامینیفرهای بنتیک بزرگ تشکیل شده است، در این سازند، بر مبنای فراوانی و توزیع فرامینیفرها عمق حوضه و در نتیجه نوع زیر محیط رسوبی قدیمه (sub-palaeoenviroment) تعیین گردیده است. سازند تله‌زنگ در برش‌های مورد مطالعه دارای ۱۰ رخساره میکروسکوپی مربوط به ۴ کمربند رخساره‌ای دریای باز، سد، لاگون و پهنه جزر و مدی می‌باشد. نبود رسوبات دوباره نهشته شده به عنوان مثال توربیدایت‌ها، نبود رخساره ریفی در بخش دور از ساحل، تغییرات تدریجی رخساره‌ها و نیز گسترش پهنه‌های جزر و مدی به همدیگر نشان می‌دهد که نهشته‌های کربناته سازند تله‌زنگ به احتمال قوی در یک پلتفرم کربناته از نوع رمپ نهشته شده است.



شکل ۲: توزیع فرامینیفرهای بنتیک بزرگ در توالی کربناته رمپ ایده‌ال ائوسن (اقتباس از Beavington-Penney and Racey 2004).

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۳: مدل محیط رسوبی سازند تله‌زنگ بر اساس فراوانی فرامینیفرهای بنیتک بزرگ در برش‌های مورد مطالعه

منابع

- آدابی، م. ح. ۱۳۸۳. ژئوشیمی رسوبی، انتشارات آرین زمین، ۴۴۸ صفحه.
- مطیعی، ه. ۱۳۷۲. زمین شناسی ایران، چینه شناسی زاگرس، انتشارات سازمان زمین شناسی کشور، ۵۳۶ ص.
- Beavington-Penney, S., Racey, A., (2004). Ecology of extant nummulitids and other larger benthic foraminifera: applications in palaeoenvironmental analysis. Earth-Science Reviews 67, 219–265.
- Dickson, J.A.D., (1965). A modified staining technique for carbonates in thin section: Nature, v. 205, p.587.
- Dunham, R., (1962). Classification of carbonate rocks according to depositional – texture. American Association Petroleum Geology Memoir., 1, p. 108 – 121.
- Geel, T., (2000). Recognition of stratigraphic sequences in carbonate platform and slope deposits: empirical models based on microfacies analysis of Palaeogene deposits in southeastern Spain, Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, v. 155, p. 211 - 238.

Archive