

بررسی میکرو فاسیس ها و محیط رسوبی رسوبات دونین فوقانی در ناحیه چاریسه، شمال شرق اصفهان

کوروش شیرانی^{۱*} و عبدالله سیف^۲

۱- هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

۲- هیات علمی دانشگاه اصفهان

*مسئول مکاتبات - نشانی الکترونیکی: k_sh424@yahoo.com

دریافت: ۸۶/۱۱/۱۶ پذیرش: ۸۸/۷/۶

چکیده

رسوبات دونین فوقانی در شمال شرق اصفهان (غرب روستای چاریسه) از دو واحد سنگ چینه ای پادها و بهرام تشکیل یافته اند. ضخامت رسوبات سازند پادها ۲۳۷ متر و سازند بهرام ۴۹۲ متر اندازه گیری شده است. در ناحیه مورد مطالعه سازند جمال با سن پرمین به صورت ناپیوسته بر روی رسوبات سازند بهرام قرار می گیرد. بر اساس سن میکروفسیل ها و مقایسه آن با سن پیشنهادی بوسیله ماکروفسیل جانوری (براکیوپودها) به ترتیب سن فرازین و فامنین (دونین فوقانی) برای سازند پادها و بهرام پیشنهاد گردیده است. با مطالعه برش های نازک و تعیین میکروفاسیس های رسوبی به طور کلی چهار نوع محیط رسوبی شامل دریای باز، سد یا بار، لاگون و پهنه کشندی تعیین شده است. هم چنین محیط رسوبی سنگ های مطالعه شده شباهت فراوانی با محیط های کربناته عهدحاضر مثل خلیج فارس دارد. این سنگ ها در محیط دریایی کم عمق در پلاتفرم ایپی کنتیننتال حاشیه قاره ای تشکیل شده اند. پلاتفرم کربناته دریای دونین فوقانی در ناحیه مورد مطالعه از نوع رمپ هموکلینال بوده است. تغییرات عمودی میکروفاسیس ها و منحنی تغییرات عمق مربوط به آن، یک چرخه پس رونده را برای رسوبات پادها و دو سیکل پیش رونده را برای رسوبات سازند بهرام ارائه می دهد که حاوی چندین چرخه پسرونده و پیشرونده کوچکتر در مقیاس میلیون سال هستند. سیکل اصلی، ناشی از فاز کششی ناحیه ای و تغییرات ائوستاتیک جهانی است که ظاهراً در اثر پائین رفتن سطح دریا ایجاد شده و چرخه های فرعی متعدد (Parasequence) احتمالاً به وسیله تغییرات ائوستاتیک ناشی از فعالیت یخچال ایجاد گردیده که ظاهراً با افت سریع و بالا آمدن آهسته سطح نسبی دریا همراهند.

واژه های کلیدی: میکروفاسیس، چاریسه، اصفهان

مقدمه

سازند در ناحیه مورد مطالعه حاوی براکیوپود فراوان است که توسط جعفریان و برایس [۹] و جعفریان [۸] مطالعه شده است و بر اساس ارزش چینه شناسی براکیوپودها سن این سازند را به دونین بالایی- کربونیفر زیرین نسبت داده اند. سازند جمال در ناحیه چاریسه اصفهان از آهک و دولومیت تشکیل شده است که با دگرشیمی فرسایشی روی سازند بهرام قرار می گیرد. رسوبات دونین ناحیه چاریسه به منظور مقایسه نتایج نسبی این دو سازند از نظر پالینولوژیکی مورد مطالعه قرار گرفته است [۲]. بر این اساس سن سازند پادها را فرازین و سن سازند بهرام فامنین- استرونین و سازند جمال پرمین زیرین (بر اساس سن نسبی میکروفسیل

برش مورد مطالعه در شمال شرقی اصفهان (غرب روستای چاریسه) واقع شده است (شکل ۱). رسوبات دونین فوقانی جمعاً از دو واحد سنگ چینه ای پادها و بهرام تشکیل شده است، سازند پادها که در قاعده به صورت گسله است از نظر سنگ شناسی از ماسه سنگ، آهک دولومیتی و لایه های شیل نازک به صورت بین چینه ای و در بعضی قسمتها لایه های تبخیری ژپس و انیدریت تشکیل شده است که فاقد میکروفسیل و ماکروفسیل جانوری است. تاکنون این سازند بر اساس موقعیت چینه شناسی و مقایسه آن با طبقات رسوبی مشابه در نواحی دیگر ایران مرکزی به دونین زیرین نسبت داده شده است [۲۲]. سازند بهرام عمدتاً از آهک فسیل دار، شیل و ماسه سنگ تشکیل شده است. این

های جانوری حاصل از مطالعه برش های نازک قاعده سازند جمال) پیشنهاد می گردد.

چینه شناسی

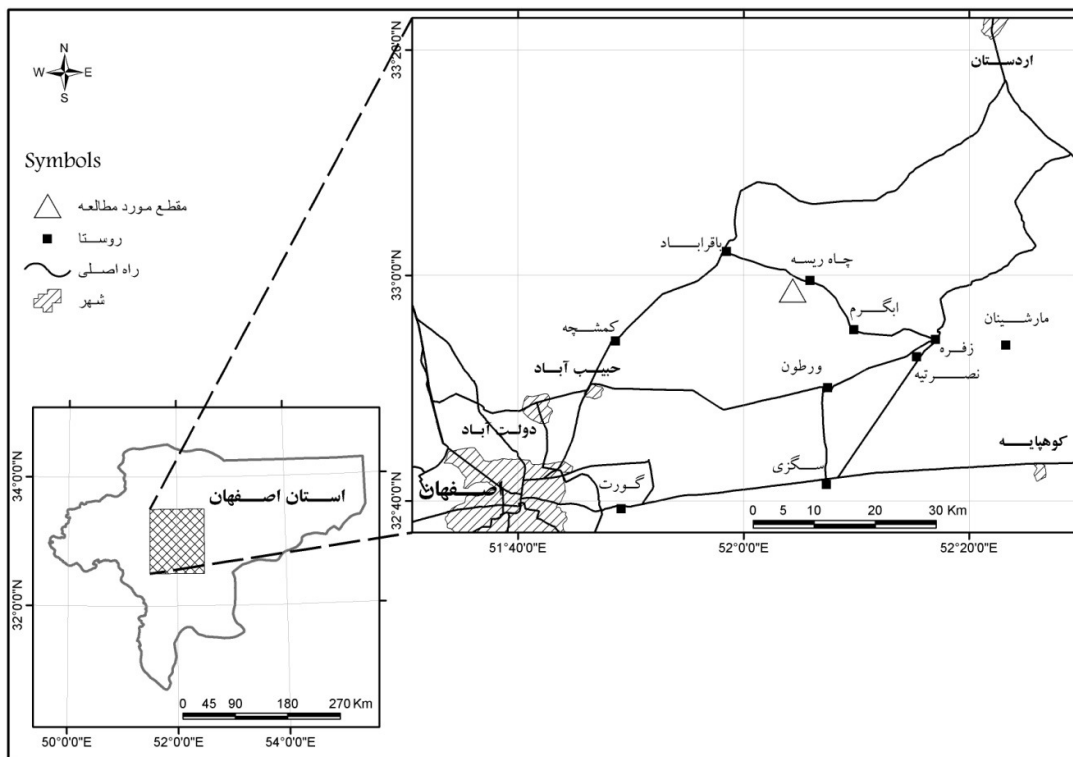
در کوه کفتاری چاریسه سازند پادها عمدتاً از آهک، دولومیت، ماسه سنگ همراه با لایه های شیل تشکیل شده است. این سازند در قسمت فوقانی عمدتاً از ماسه سنگ، کوارتزیت و در بعضی قسمت ها از لایه های رسوبی غیر ممتد تبخیری (ژپیس) تشکیل شده است (شکل ۳). کنتاکت تحتانی این سازند گسله و کنتاکت بالایی آن به صورت تدریجی به سازند بهرام منتهی می شود [22]. ضخامت سازند پادها در ناحیه چاریسه اصفهان ۲۳۶ متر است.

مرز پائینی سازند بهرام با ماسه سنگ کوارتزیتی که بالاترین افق سازند پادها را تشکیل می دهد، مشخص می شود [۱]. قاعده سازند بهرام از آهک فسیل دار،

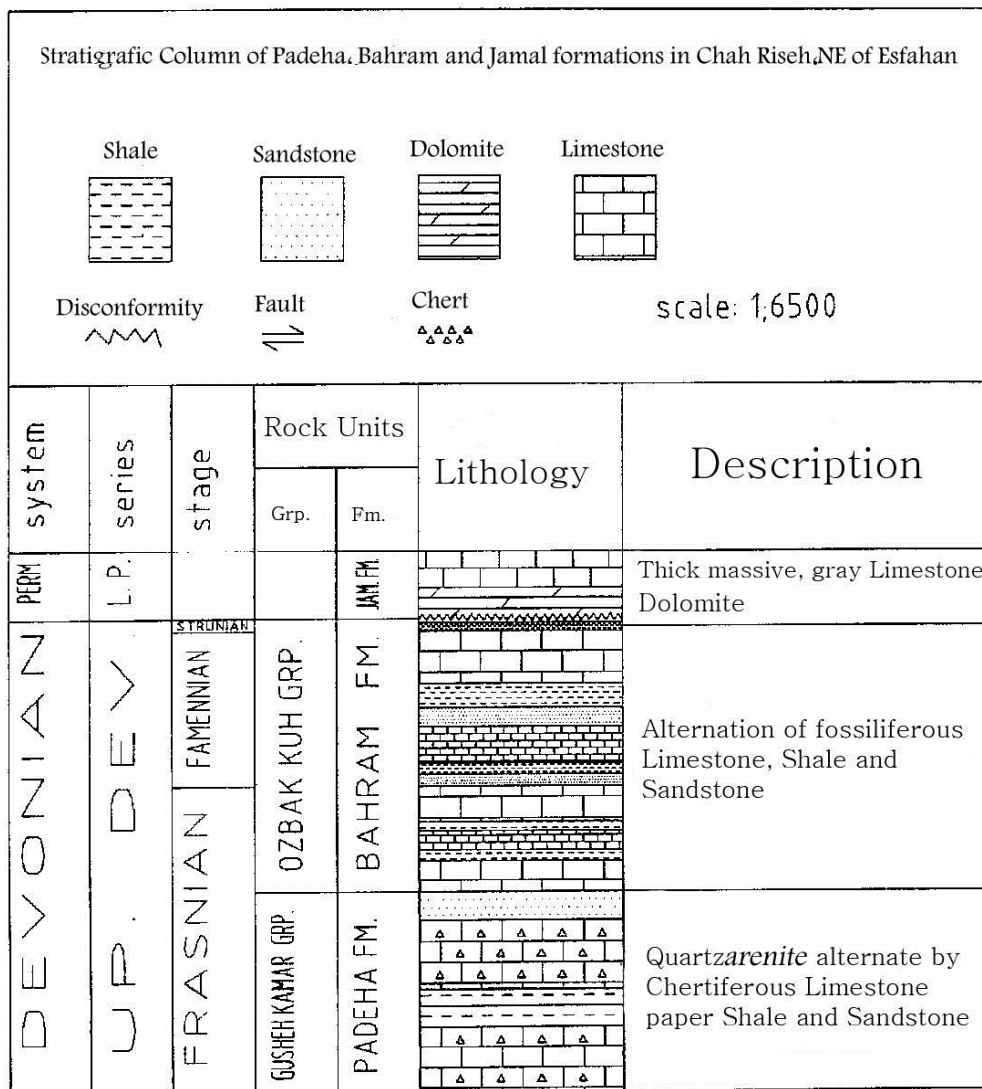
شیل و ماسه سنگ تشکیل شده است (اشکال ۴ و ۵) و بخش فوقانی سازند بهرام در ناحیه چاریسه به یک لایه شیلی خاکستری تا سیاه رنگ منتهی می شود که به طور هم شیب در زیر رسوبات سازند جمال با سن پرمین زیرین قرار می گیرد (شکل ۴). ضخامت سازند بهرام در ناحیه مورد مطالعه ۳۹۲ متر می باشد (شکل ۲).

مواد و روش ها

پس از نمونه برداری از برش سنگ های دونین ناحیه چاریسه اصفهان و انتقال آنها به آزمایشگاه جهت تهیه مقطع نازک به بررسی آنها در زیر میکروسکپ پلاریزان و تعیین رخساره ها اقدام گردید. مطالعه و بررسی برش مورد مطالعه منجر به شناسائی چند میکروفاسیس در سازندهای پادها و بهرام گردید. در این مطالعه اجزای تشکیل دهنده هر نمونه از نظر کمی و کیفی مورد



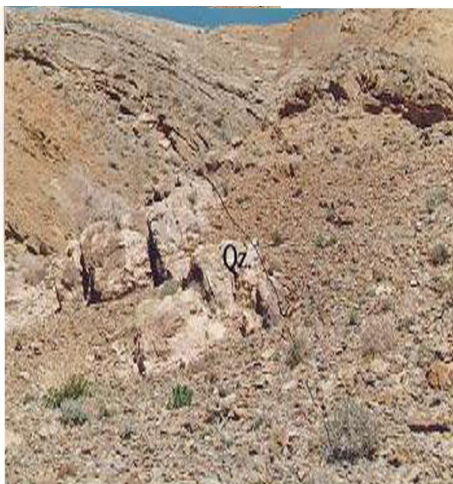
شکل ۱- موقعیت جغرافیائی و راه های ارتباطی ناحیه مورد مطالعه



شکل ۲ - ستون چینه شناسی در ناحیه چاریسه شمال شرق اصفهان



شکل ۳ - رسوبات سازند پادها و همبری آن با سازند بهرام



شکل ۵- لایه کوارتزیتی رأس سازند پادها و قاعده سازند بهرام



شکل ۴- رسوبات سازندهای بهرام و جمال و همبری آنها با یکدیگر

میکروسکپی فوق، محیط رسوبی این میکروفاسیس را مرز بالای پهنه های جزر ومدی^۳ می توان پیشنهاد کرد. ۲- میکروفاسیس (A2)، باندستون (*Boundstone*) این میکروفاسیس عمدتاً از ترکیب رسوب و جلبک سبز-آبی (استروماتولیت) تشکیل شده است و با لایه بندی نازک مشخص می شود (شکل ۸). بر مبنای ساختمان میکروسکپی فوق، محیط تشکیل آن حد پائینی پهنه جزر و مدی^۴ در نظر گرفته شد.

گروه B- میکروفاسیس های لاگون (Lagoon Microfacies)

۱- میکروفاسیس (B1)، وکستون پلت (*Pellet Wackestone*)

در این میکروفاسیس خرده های براکیوپود و گاهی گاستروپود (بندرت) و پلت فراوان است که در ماتریکس میکریتی قرار می گیرد. همچنین ذرات تخریبی کوارتز مشاهده می شود (شکل ۱۱). محیط تشکیل این میکروفاسیس عمیق ترین بخش لاگون با انرژی محیطی کم پیشنهاد شده است.

مطالعه قرارگرفت و درصد عناصر تشکیل دهنده نمونه های برداشت شده معین گردید. بدین ترتیب بر مبنای مطالعات میکروسکپی، مشاهدات روی زمین و طبقه بندی سنگ های آهکی به وسیله دانهام [۱۰]، فولک [۱۲] و هم چنین تقسیم بندی محیط های رسوبی، میکروفاسیس های زیر تشخیص داده شد [۱ و ۳].

تشریح میکروفاسیس ها

گروه A - میکروفاسیس های پهنه جزر و مدی (Tidal Flat Microfacies)

۱ - میکروفاسیس (A1)، مادستون پلت دار (*Pellet Lime Mudstone*)

این میکروفاسیس فاقد آلوکم بوده و دارای ساختمان رسوبی از قبیل چشم پرنده ای^۱ و حفرات نامنظم می باشد (شکل ۷). این حفرات نامنظم در ابتدا حاوی مواد تبخیری بوده که متعاقباً حل شده و حفرات توسط کلسیت یا چرت پر شده اند. آثار فعالیت زیستی موجودات حفار^۲ در این میکروفاسیس مشهود است (شکل ۶). همچنین در این میکروفاسیس ساختمان های رسوبی همزمان با رسوبگذاری مانند لایه بندی نازک نیز وجود دارد (شکل ۹). بر مبنای ساختمان های

است. آلوکم ها در داخل سیمان اسپاریتی قرار گرفته اند. سیمان از نوع بلوکی، موزائیکی و حاشیه هم محور می باشد (شکل ۱۲). نکته قابل توجه این است که در بعضی از نمونه های این میکروفاسیس، درصد خرده های اکینوئید و بریوزوآ نسبت به اجزاء اسکلتی، الیت افزایش چشمگیری دارد که نشان دهنده حاشیه به طرف دریای سد یا بار است (D1)، در حالی که در بعضی نمونه ها درصد جلبک و گاستروپود افزایش یافته که احتمالاً^۱ مربوط به حاشیه به طرف لاگون دریای دونین فوقانی در ناحیه چاریسه است. ضمناً^۲ در بخش هائی به طرف مرکز سد و یا کانال، الیت بیشتر تشکیل شده، ولی به دلیل پدیده تبلور مجدد و دولومیتی شدن شدید، بسیاری از ساخت ها و بافتها محو و ناپدید شده اند (شکل ۱۲).

گروه D - میکروفاسیس های دریای باز (Open)

(Marine Microfacies)

۱- میکروفاسیس (D1)، گرینستون بیوکلاستیک
(Bioclastic Grainstone)

در این میکروفاسیس بیشتر آلوکم ها از خرده های اکینودرم و استراکد می باشند و خرده های براکیوپود نسبت به محیط لاگونی کمتر بوده و بریوزوآها در آن ظاهر می شوند که بوسیله اسپاریت به یکدیگر متصل شده اند. همچنین فرایندهای دیاژنیستیکی مرزهای مرضی دانه ها^۵، فابریک ژئوپتال و سیمان هم محور در این میکروفاسیس دیده می شود (اشکال ۱۴ و ۱۵ و ۱۶). محیط رسوبی این میکروفاسیس بالاترین بخش فوقانی دریای باز تعیین شده است.

۲- میکروفاسیس (B2)، وکستون - پکستون، پلت، بیوکلاستیک (Pellet - Bioclastic Wackestone)

در این میکروفاسیس خرده های اسکلت جلبک، گاستروپود، تریلوبیت و مقدار ناچیزی براکیوپود، اکینودرم و خرده های غیراسکلتی پلتوئید فراوان است که در متن میکریتی قرار دارند (شکل ۱۰). خمیره میکریتی غالباً^۱ تبلور دوباره حاصل کرده است. آثار فعالیت زیستی^۲ در این میکروفاسیس وجود دارد که به صورت افقی دیده می شود. محیط تشکیل این میکروفاسیس بخش عمیق لاگون با انرژی کم و محیطی آرام در نظر گرفته شده است.

۳- میکروفاسیس (B3)، پکستون بیوکلاستیک
(Bioclastic Packstone)

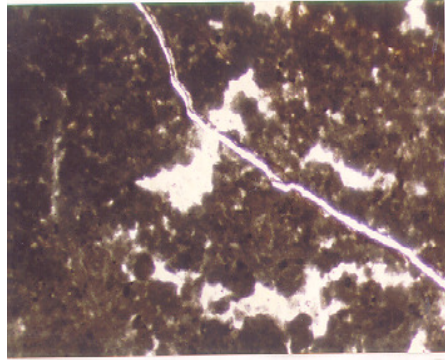
در این میکروفاسیس خرده های اسکلت تتناکولتیس، جلبک، براکیوپود، خار براکیوپود و تریلوبیت وجود دارد که در زمینه ای از میکریت قرار دارند. در برخی از قسمت های نمونه های مورد مطالعه سیمان اسپاریتی و آثار فعالیت جانوران حفار^۲ به اشکال افقی یا کمی مایل وجود دارد (شکل ۱۳). همچنین در این میکروفاسیس مقدار بسیار کمی خار و ساقه های اکینوئید دیده می شود. محیط تشکیل این میکروفاسیس لاگون به طرف دریای باز در نظر گرفته شده است.

گروه C - میکروفاسیس سد یا بار (Barrier Microfacies)

۱- میکروفاسیس (C1)، گرینستون الیت (Oolite)

(Grainstone)

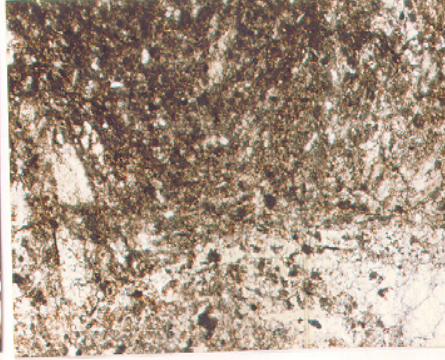
در این میکروفاسیس بیشتر عناصر سازنده سنگ از الیت تشکیل شده است که با درصد ناچیزی از خرده های اکینوئید، تریلوبیت، بریوزوآ و گاستروپود همراه



0 0.3mm

شکل ۷ - میکروفاسیس (A1)

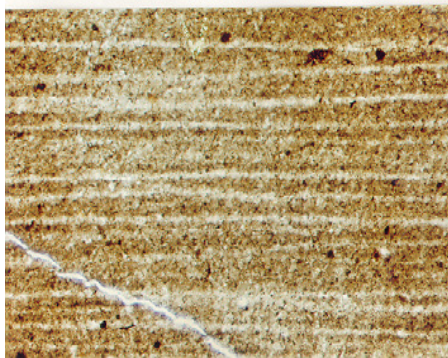
Birds eyes in Pellet Lime Mudstone



0 0.4mm

شکل ۶ - میکروفاسیس (A1)

Bioturbated Pellet Lime Mudstone



0 0.5mm

شکل ۹ - میکروفاسیس (A1)

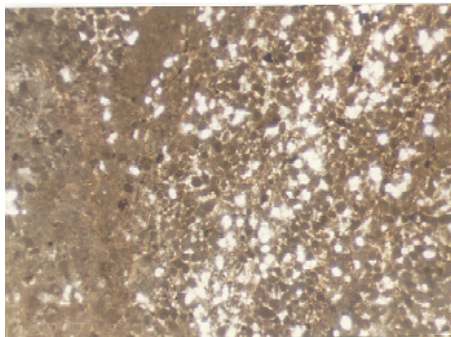
Lamination in Sandy Lime Mudstone



0 0.5mm

شکل ۸ - میکروفاسیس (A2)

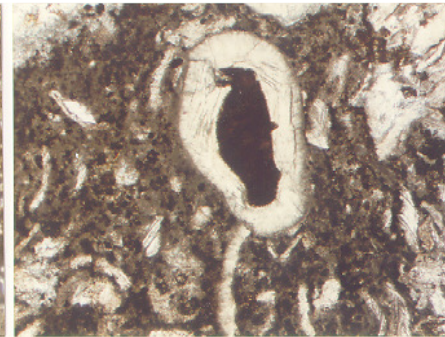
Boundstone (Stromatolite)



0 0.6mm

شکل ۱۱ - میکروفاسیس (B1)

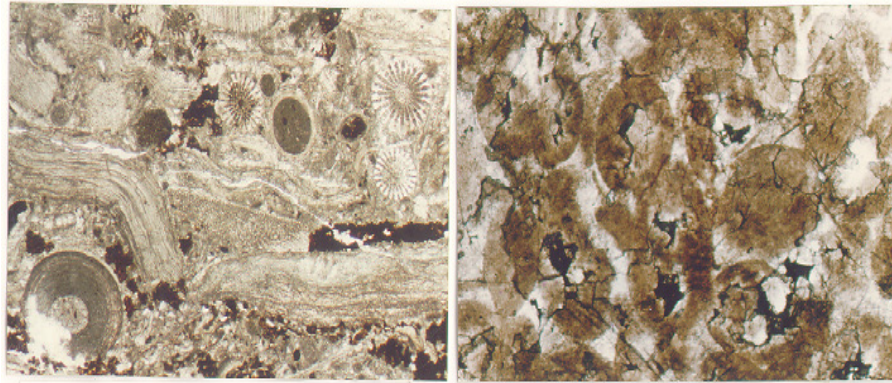
Pellet Wackestone



0 0.5mm

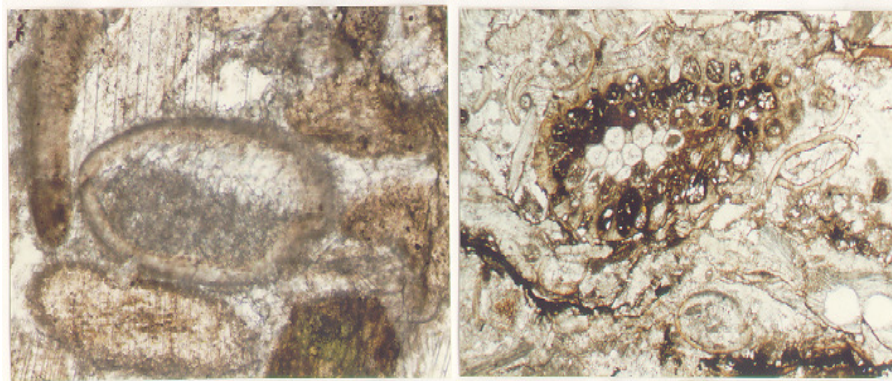
شکل ۱۰ - میکروفاسیس (B2)

Bioclastic Pellet Wackestone-Packstone



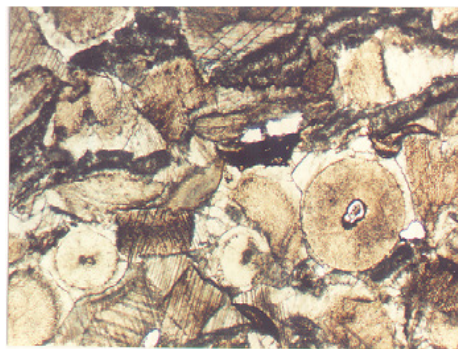
شکل ۱۳ - میکروفاسیس (B3)
Bioclastic Packstone

شکل ۱۲ - میکروفاسیس (C1)
Ooid Grainstone



شکل ۱۵ - میکروفاسیس (D1)
Geopetal in Ostracoda Bioclastic Grainstone

شکل ۱۴ - میکروفاسیس (D1)
Bioclastic Grainstone



شکل ۱۶ - میکروفاسیس (D1)
Bioclastic Grainstone

مدل رسوبی پیشنهادی و محیط رسوبی

با مطالعه برش های نازک و تعیین میکروفاسیس های ناحیه مورد مطالعه و با استفاده از مدل، لاسمی [۱۴]، لاسمی و کاروزی [۱۵]، کاروزی [۷]، و در مقایسه با محیط های امروزی، مدل رسوبی و تغییرات عمودی سنگ های دونین ناحیه چاریسه اصفهان پیشنهاد شده است (شکل ۱۷).

محیط رسوبی سنگهای دونین ناحیه چاریسه شباهت زیادی به محیط های کربناته عهد حاضر از جمله سواحل جنوبی خلیج فارس (تشابه رخساره) دارد که معرف تشکیل آنها در محیط دریائی کم عمق است [۱۲]. دریای دونین در این ناحیه شروع به پیشروی نموده و ماسه سنگ ها و رسوبات تبخیری سازند پادها را بر جای گذاشته است. در ابتدای این پیشروی ذرات آواری سیلیسی (کوارتز تخریبی) به این محیط وارد می شده است و در بستر دریائی کم عمق با شیب بسیار کم ته نشین شده اند و از طرف دیگر ویژگی های رسوبات کربناته، از جمله عدم وجود اختلاف در سنگ شدگی، عدم خرد شدگی عناصر ارگانیکی و دانه ریز بودن رسوبات کربناته در رسوبات آواری سیلیسی، موید چنین محیط هایی می باشند.

در بخش پهنه های جزر و مدی ذرات کوارتز تخریبی به علت تغییرات انرژی به صورت لامینه های نازک در متن میکریتی تشکیل شده اند. در این نوع محیط ها با عمیق تر شدن دریا و مساعد شدن محیط برای تشکیل رسوبات کربناته، انواع رسوبات شیمیائی و بیوژنیک کربناته تشکیل می شود.

در مناطق نسبتاً آرام و عمیق تر این محیط، رسوبات دانه ریز کربنات کلسیم^۶ رسوب کرده اند که حاوی درصد ناچیزی از خرده های اسکلت جانوران دریائی باز به ویژه اکینویید، بریوزوآ و براکیوپودها و غیره می باشند.

در بخش فلات قاره به دلیل شرایط مساعدتر، هجوم ارگانسیم ها رخ داده است و تجمع خرده های این ارگانسیم ها در حاشیه فلات قاره دریای دونین فوقانی ناحیه چاریسه بوجود آمده و ایجاد بار یا سد کرده است. به علت شیب ملایم، احتمالاً وضعیت دریا نسبتاً آرام بوده است که در چنین شرایطی اجتماع ریفی تشکیل

شده است. ارگانسیم های موجود در این ناحیه در بخش رو به دریا، بیشتر شامل اکینودرم ها، بریوزوآها و براکیوپودها و در بخش رو به لاگون بیشتر شامل جلبک ها و گاستروپودها هستند.

در ناحیه سد یا بار به دلیل بالا بودن انرژی محیط نسبت به محیط های رسوبی اطراف، رسوبات شیمیائی از جمله الیت ها، در نواحی کانال های قطع کننده در بخش های مرکزی سد یا بار تشکیل شده اند و به طرف ساحل، رسوبات کربناته در محیطی نسبتاً آرام تر در پشت سد رسوب کرده اند.

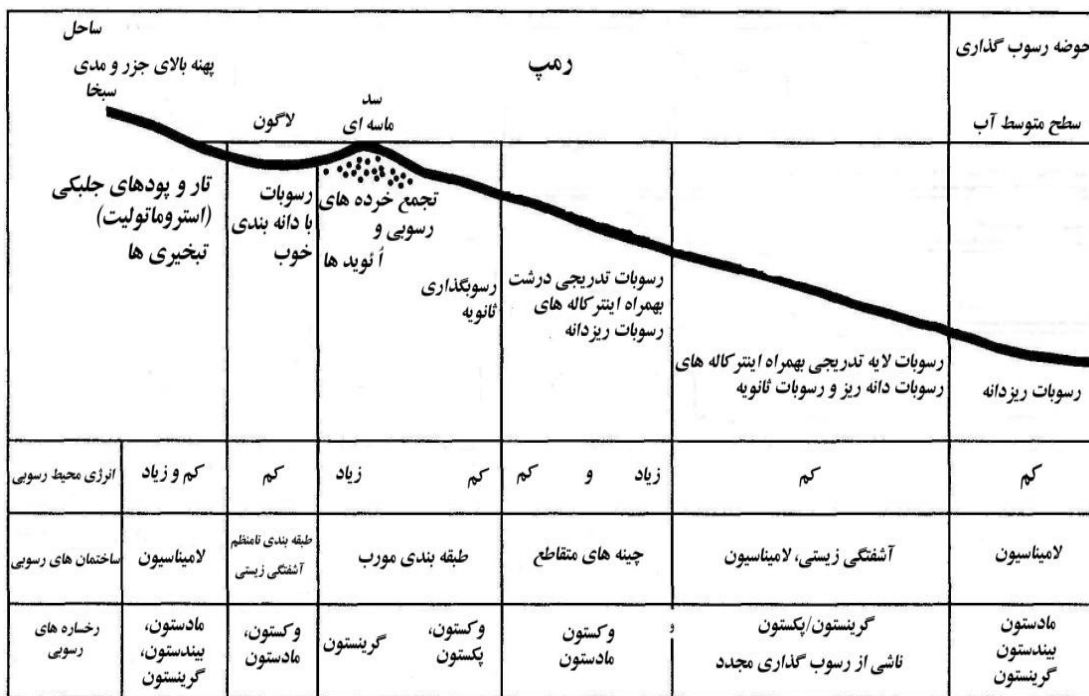
لازم به ذکر است با عنایت به معرفی رخساره های معرفی شده که از قاعده برش مورد مطالعه (سازند پادها) تا بخش فوقانی (سازند بهرام) مشتمل بر ۷ رخساره (دو رخساره پهنه جزر و مدی، سه رخساره لاگون، یک رخساره سد یا بار و یک رخساره دریای باز) و تشابه این رخساره ها با مدل های ارائه شده توسط فلوگل [۱۲]، ریدینگ [۱۹]، ویلسون [۲۰] و بارچت [۵] موجب شد تا مدل مربوطه با توجه به بیوفاسیس و تفسیر میزان انرژی بر اساس فابریک (بافت و ساخت ذرات) و هم چنین وضعیت لایه بندی به صورت یک رمپ در نظر گرفته شود.

با توجه به بافت و ساخت ذرات و اینترا و بیوکلاست ها (همانطور که در توضیحات هر میکروفاسیس آمده است) و تفسیر مقدار انرژی محیطی بر اساس تفسیر آنها (انرژی کم در پهنه جزر و مدی تا انرژی متوسط در سد یا بار) همگی دال بر وجود شیب ملایم پلاتفرمی^۷ می باشد [۱۲، ۲۱].

بررسی های میدانی بیانگر توالی و تغییرات عمودی و افقی تدریجی و ملایم رخساره ها از پهنه جزر و مدی به پهنه های لاگونی و دریای باز می باشد. به عنوان مثال رخنمون های دیگری از رسوبات سازند پادها و بهرام به ترتیب در تاقدیس زفره (۱۵ کیلومتری شمال شرق برش مورد مطالعه) و منطقه سه میمه (۳۵ کیلومتری غرب برش مورد مطالعه) و وجود توالی رخساره های مشابه (ولی با ضخامت کمتر) موید این است که با توجه به فاصله نسبتاً زیاد، هم چنان توالی رسوبی (رخساره ها) به صورت ملایم تغییر می کنند [۱۷، ۱۸].

ماسه سنگی و آهک بهرام از قاعده برش مورد مطالعه تا قسمت فوقانی آن) و لایه بندی رسوبات، به ضخیم لایه تا توده ای اصلا" نمی رسد.

توالی و تغییر عمودی رسوبات (رخساره ها) در برش مورد مطالعه به آرامی و آهستگی می باشد (به طور کلی توالی ماسه سنگ پادها به ماسه سنگ سیلتی، آهک



شکل ۱۷- مدل رسوبی پیشنهادی و تغییرات رخساره های سنگ های دونین ناحیه چاریسه اصفهان (اقتباس از [۱۲])

سیکل دوم و سوم با رسوبات سازند بهرام مطابقت دارند. علاوه بر سیکل های اصلی فوق، در هریک از آنها سیکل های پشرونده و پیشرونده کوچک تر وجود دارند که با نمونه برداری نزدیکتر می توان آنها را معرفی کرد (شکل ۱۸).

سیکل های رسوبی بزرگ با فرونشینی ناحیه ای و تغییرات ائوستاتیک (تغییرات نسبی سطح دریا) تشکیل می شوند. کالوت و همکاران [۶] سیستم های رسوبی کربنات های پلاتفرمی نوع رمپ را ارائه داده که با بالا آمدن نسبی سطح دریا به واسطه فرونشینی ناحیه ای در یک سکون نسبی تکتونیکی، به تدریج نهشته های آواری به کربناته تبدیل می شوند و یک سیستم پیشرونده^۹ ایجاد می کنند که در آن هریک از سیکل های نهشته های پیش روی^{۱۰} ممکن است پس رونده باشند [۶]. سیستم بالاترین حد پیش روی و سکون نسبی سطح

تغییرات عمق و چرخه های رسوبی

بر اساس تغییرات عمق و ستون چینه شناسی، سه سیکل رسوبی در رسوبات دونین فوقانی ناحیه چاریسه تشخیص داده شد (شکل ۱۸).

سیکل اول: این سیکل با رخساره های سد یا بار (الیت گرینستون)، شروع شده و به رخساره های ساحلی (باندستون)، تبدیل می شود که با رسوبات سازند پادها مطابقت دارد (C1) (شکل ۱۸).

سیکل دوم: این سیکل حالت پیشرونده داشته و در آن رخساره های ساحلی، مادستون ماسه ای^۸، به رخساره های لاگونی، پلت بیوکلاستیک وکستون تبدیل می گردد (C2) (شکل ۱۸).

سیکل سوم: این سیکل نیز حالت پیشرونده داشته و رخساره های لاگونی به رخساره های دریای باز بیوکلاستیک وکستون تبدیل می شود (C3) (شکل ۱۸).

بالائی با آهک ها و دولومیت های سازند جمال به صورت ناهم سازی فرسایشی^{۱۵} می باشد.

ب - سنگ های دونین فوقانی در ابتدا ماسه سنگی، شیلی، تبخیری (سازند پادها) بوده و بتدریج به رسوبات آهکی فسیل دار و شیل تبدیل می شوند.

ج - با مطالعه مقاطع نازک، نمونه دستی صیقلی و مشاهدات صحرایی، هفت میکروفاسیس در قالب چهار گروه در این سنگ ها تشخیص داده شده است، به صورتیکه یک میکروفاسیس مربوط به دریای باز، سه میکروفاسیس مربوط به لاگون، یک میکروفاسیس مربوط به سد یا بار، دو میکروفاسیس مربوط به پهنه کشندی می باشد.

د- مدل رسوبی دونین فوقانی در این ناحیه نشان می دهد که این رسوبات در پلاتفرم کریناته ای از نوع رمپ های هموکلینال تشکیل شده اند و محیط رسوبی آن مشابه سواحل جنوبی خلیج فارس بوده است (شکل ۱۷). [۱۲]

تشکر و قدردانی

در پایان از زحمات جناب آقای دکتر یعقوب لاسمی بخاطر کمک در تفسیر مقاطع نازک سنگ شناسی و محیط رسوبی، از جناب آقای دکتر محمدعلی جعفریان بخاطر در اختیار گذاشتن منابع و اطلاعات، از مدیریت اکتشاف و تولید وزارت نفت (واحد آزمایشگاه) بخاطر تهیه مقاطع نازک سنگ شناسی تشکر و قدردانی نموده و مراتب سپاس را نسبت به آنان ابراز می داریم.

فهرست واژه های اختصاری

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 1- bird's eye | 14- umbella |
| 2- bioturbation | 15- disconfirmity |
| 3- supratidal | |
| 4-intertidal | |
| 5- suture contact | |
| 6- lime mud | |
| 7- ramp | |
| 8- sandy lime mudstone | |
| 9- TST | |
| 10-onlap | |
| 11- HST | |
| 12- aggradational | |
| 13- Proradational | |

دریا^{۱۱} با کرینات های افزایشنده^{۱۲} و پس رونده به سمت حوضه^{۱۳} مشخص می شوند که ممکن است شامل سیکل های پس رونده باشند و به سبب کاهش دامنه، فرونشینی ناحیه ای و شروع افت نسبی سطح دریا تداوم یابد [۴].

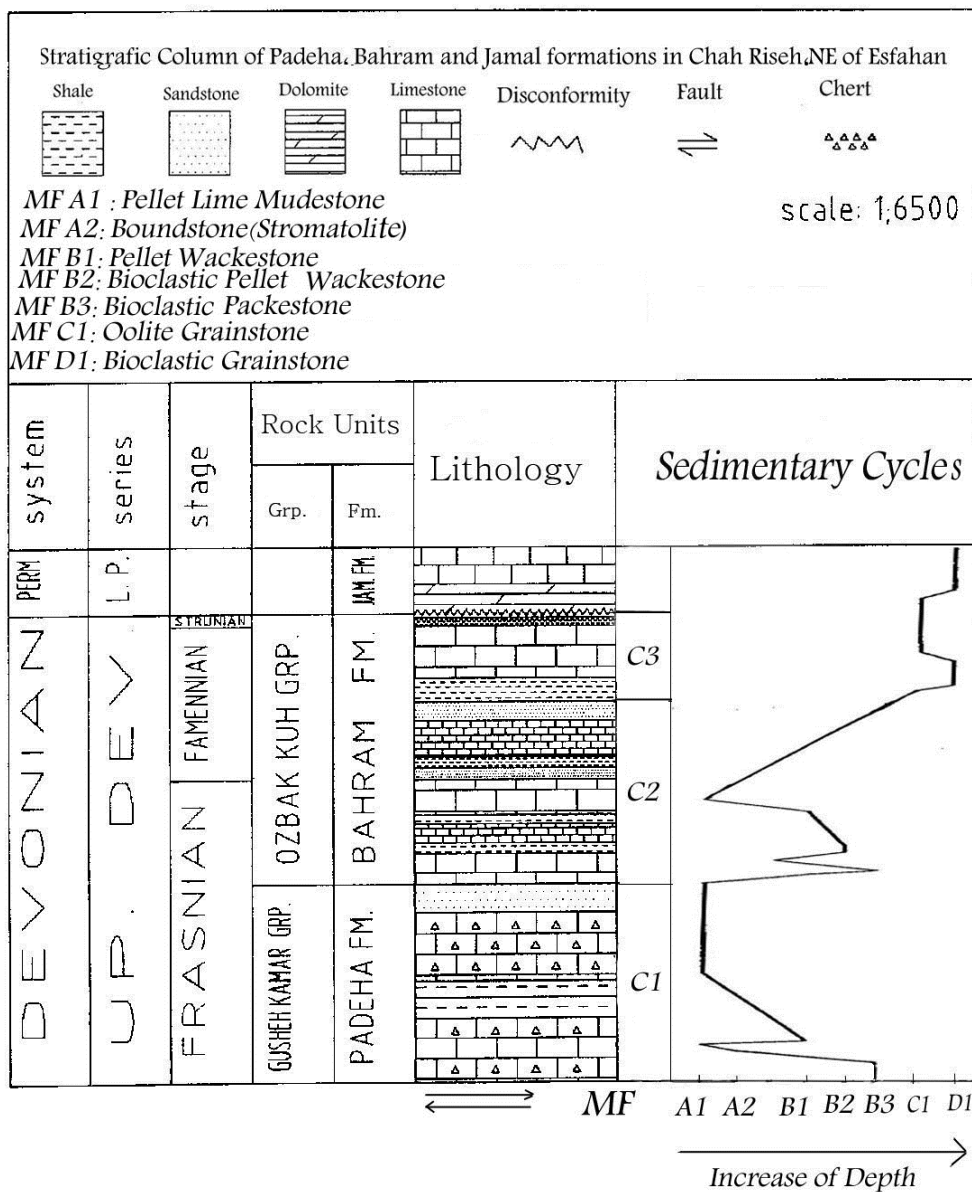
سه سیکل رسوبی دونین فوقانی ناحیه چاریسه ابتدا با رسوبات تخریبی ماسه سنگ، شیل و رسوبات تبخیری سازند پادها (سیکل اول) که حالت پس رونده داشته منطبق می باشند و سپس رسوبات آهکی با میکروفسیل آمبلا^{۱۴} و شیل های مدادی قاعده سازند بهرام (سیکل دوم) و آهک های براکیوپود دار و شیل و ماسه سنگ های قسمت فوقانی سازند بهرام (سیکل سوم) که حالت پیش رونده دارند، منطبق می باشند.

در طی نهشته شدن سازند پادها و ابتدای سازند بهرام فاسیس های پهنه کشندی، لاگونی یا سدهای کریناته به طور افزایشنده و پس رونده، سیکل های کم عمق شونده ایجاد می کنند (سازند پادها). باید توجه داشت که الگوی بالا آمدن سریع سطح دریا و افت آهسته با حالت سکون، که ظاهراً "سیکل های کوچکتر ایجاد می کنند، احتمالاً" از تغییرات ائواستاتیک ناشی از فعالیت یخچال ها یا سیکل های آب و هوایی منشاء گرفته اند.

نتیجه گیری

سنگ های دونین فوقانی در ناحیه چاریسه شمال شرقی اصفهان در یک محیط دریائی کم عمق در پلاتفرم های ایپیکنتینتال حاشیه قاره ای تشکیل شده اند. با توجه به این که فرایند بیوژنیک و بیوشیمیائی در نواحی اصلی تشکیل کرینات های پلاتفرمی از مهمترین فرایندها به شمار می آیند، فاکتورهایی همانند عرض جغرافیائی کم، عمق کم آب، آب نسبتاً گرم، انرژی محیط پائین تا متوسط، تغییرات ائواستاتیک سطح دریا و نوسانات آب در زون نفوذ نور، انواع ارگانسیم ها به خصوص بنتیکها، فقدان گل آواری و عدم نفوذ آب شیرین در تشکیل کرینات ها در این ناحیه مؤثر بوده است. به طور کلی با مطالعه رسوبات دونین فوقانی در این ناحیه، نتایج زیر به دست آمده است:

الف - مرز پائینی سازند پادها با رسوبات قرمز رنگ ماسه سنگی سازند جمال به صورت گسله می باشد و مرز



شکل ۱۸ - ستون چینه شناسی و تغییرات نسبی سطح آب دریا بر اساس میکروفاسیس ها در برش مورد مطالعه

منابع :

- [۱] خسرو تهرانی، خ.، (۱۳۶۵) شناخت رخساره های رسوبی در مقیاس میکروسکوپی (میکروفاسیس ها)، انتشارات دانشگاه تهران، ۲۷۵ صفحه.
- [۲] شیرانی، ک.، (۱۳۷۴) پالینواستراتیگرانی و پالئوآکولوژی رسوبات دونین فوقانی چاریسه واقع در شمال شرق اصفهان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم تهران، ۲۳۵ صفحه.
- [۳] کلانتری، ا.، (۱۳۶۵) شناخت رخساره های میکروسکوپی سنگهای کربناته ایران، شرکت ملی نفت ایران شماره ۱۱، ۳۵۷ صفحه.
- [۴] اسمی، ی.، مختاری، ح.ع.، (۱۳۷۳) محیط رسوبی و توالی سنگهای پرمین در منطقه بی بی شهر بانو- جنوب شرق تهران، علوم زمین، سازمان زمین

- [20] Wilson, J.L. (1975) Carbonate facies in geologic history - 411p. New York (Springer).
- [21] Wright, V.P., Burchette, T. P. (eds., 1999) Carbonate ramps: an introduction. Geol. Soc. London Spec. Publ., 149, 1-5.
- [22] Zahedi, M. (1976) Explanatory text of the Esfahan Quadrangle Map 1: 250000. Geological Survey Iran, No.F8, 49p.
- شناسی کشور، بهار ۱۳۷۲، سال دوم شماره ۷ -
صفحه ۵۷-۴۶.
- [5] Burchette, T.P., Wright, V.P. (1992) Carbonate ramp depositional systems. - Sed. Geol., 79, 3-57.
- [6] Calvet F., Tucker M.E. & Henton J.M. (1990) Middle Triassic carbonate ramp systems in the Catalan Basin, northeast Spain: facies, systems tracts, sequences and controls. Pp.79-108. Spec. Publ. int. Ass. Sediment.
- [7] Carrozi, A.V. (1989) Carbonate Rock Depositional Models, a Microfacies Approach, Prentice Hall.
- [8] Djafarian, M.A. (1977) Elements nouveaux Concernent la Geologie et les modeles Biostratigraphiques de la region d, isphahan cahiers geologiques, Numero, 93.
- [9] Djafarian, M.A., Brice, D. (1973) Biostratigraphie des Brachiopodes dans le Famennien Superieur de La region d, Isphahan. (Iarn Central) C. R. A cad .Sc.Paris/t .276.
- [10] Dunham R.J. (1962) Classification of carbonate rocks according to depositional texture: A.A.P.G Member 1, 108 -121.
- [11] Flugel, E.L. (1982) Microfacies analysis of limestone, Springer verlag Berlin / 633 P.
- [12] Flugel, E.L. (2004) Microfacies analysis of limestone, Springer verlag Berlin / 963 P.
- [13] Folk, R.L. (1962) Spectral subdivision of limestone types in: Ham, W.E. (ed.) types, Classification of carbonate Rocks, a symposium: A.A.P.G.Mem.1, p.62-84.
- [14] Lasemi, Y. (1979) Carbonate depositional environments of the Kinkaid formation (upper Mississippian) of the illinois Basin, Ph.D. thesis, University of illinois , U.S.A.
- [15] Lasemi, Y. and Carrozi, A.V. (1981) Carbonate Microfacies and depositional environments of the kinkaid formation upper Mississippian of the illinois Basin, U.S.A., VIII congresso geologico Atias, II : 357 - 384.
- [16] Machel, H.G., Hunter, I.G. (1994) Facies models for Middle to Late Devonian shallow-marine carbonates, with comparisons to modern reefs: a guide for facies analysis.- Facies, 30, 155-176.
- [17] Read, J.F. (1982) Carbonate platforms of passive (extensional) continental margin-types, characteristics and evolution. - Tectonophysics, 81, 195-212
- [18] Read, J.F. (1985) Carbonate platform facies models. -Amer. Ass. Petrol. Geol. Bull., 69, 1-21.
- [19] Reading, H.G. (1996) Sedimentary Environments: Processes, Facies and Stratigraphy, Blackwell Science Ltd, 688p.