



رخساره ها، محیط رسوبی و چینه نگاری سکانسی سازند ایلام

در طاقدیس زیره (فارس ساحلی)

پوریا ستاری^۱ و داود جهانی^۲

(۱) دستیار علمی دانشگاه پیام نور زاهدان

(۲) عضو هیات علمی گروه زمین شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال

چکیده

گروه بنگستان (آلبین - سانتونین) در منطقه فارس ساحلی در بردارنده سازندهای کژدمی، سروک و ایلام است. سازند ایلام (سانتونین) در برش مورد مطالعه دارای ضخامت ۱۱۷ متر است. بررسی‌های صحرایی و آزمایشگاهی نشان می‌دهد که سازند ایلام در طاقدیس زیره از سه گروه رخساره‌ای، وابسته به محیط‌های دریایی باز (A) - سد (B) و تالاب (C) تشکیل شده است. گروه‌های رخساره‌ای یاد شده در برگزیده رخساره‌های مادستون آهکی شیل، وکستون بیوکلستی و پکستون رودیستی (محیط دریایی باز)، رخساره‌های گرینستون بیوکلستی اینتراکلاست‌دار، گرینستون پلونییدی بیوکلست‌دار (محیط سد) و رخساره‌های پکستون پلونییدی بیوکلست‌دار، وکستون بیوکلستی (محیط تالاب) هستند. این رخساره‌ها در یک پلانفرم کربناته نوع رمپ کم‌شیب نهشته شده‌اند. تغییرات عمودی رخساره‌ها نشان می‌دهد که سازند ایلام و در برش مطالعه شده طاقدیس زیره از یک سکانس رسوبی درجه سوم پرونده تشکیل شده است. مرز پایین و بالای این سکانس با سازندهای سروک و گورپی، ناپیوستگی نوع ۱ (SB₁) است.

واژه‌های کلیدی: سانتونین - گروه رخساره‌ای - سازند ایلام - طاقدیس زیره - رمپ - سکانس

Microfacies, depositional environment and sequence stratigraphy of the Ilam formation in Zireh anticline (coastal Fars)

P. Satari¹, DR. D.Jahani²

1) Scientific Assistance Payam-e-nor university of Zahedan

2) Department of geology, Islamic Azad university north Tehran branch

Abstract

The Bangestan Group (Albian - Santonian) in Coastal Fars Area Consists of Kazhdmi, Sarvar and Ilam Formations and its Thickness is 500 Meters. Ilam Formation (Santonion - Camfanian) Thickness in This Section is 117 Meters. Field and Microscopia Studies of the Ilam Formation Have Led to recognition of Three Facies Groups Related to Open Marine (A) - Barrier (B) and Lagoon (C) Environments. The mentioned Facies Groups Include Lime Madstone / Shale, Bioclast Lime Wackestone, Rudist Packstone (Open Marin), Intraclast Bioclast Grain Stone, Bioclast Peloid Grainstone (Barrier), Bioclast Peloid Packstone, Bioclast Lime Wackstone (Lagoon). These Facies were Deposited in a Homoclinal Ramp. Vertical Variation of Facies Indicates the Ilam Formation in This section Contains of one Progradational 3rd Order Depositional Sequence. Lower and Upper Contact of This Sequence With Sarvar and Goorpi is 1 type unconFormity (SB₁).

Keywords: Santonian, Facies Groups, Ilam Formation, Zireh anticline, Ramp, Sequence

۱- مقدمه

در سال‌های اخیر به مطالعه تغییرات رخساره‌ها در طاقدیس‌های مختلف مناطق چهارگانه زاگرس (فارس ساحلی - فارس داخلی - خوزستان و لرستان) و بررسی چینه‌نگاری سکانسی سازندهای این حوضه رسوبی توجه ویژه‌ای شده است. سازند ایلام به‌عنوان سنگ مخزن در حوضه رسوبی زاگرس از اهمیت خاصی برخوردار است. در این راستا برای بررسی رخساره‌ها و محیط رسوبی این سازند، یک برش از یال



جنوب شرقی طاقدیس زیره انتخاب شده و مطالعات لازم بر روی آن انجام گرفت. این طاقدیس در ۱۰۵ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان بوشهر، بین طول‌های جغرافیایی ۵۵° و ۵۱° تا ۱۵° و ۵۲° شرقی و عرض‌های جغرافیایی ۵° و ۲۸° تا ۱۵° و ۲۸° شمالی واقع شده است (شکل ۱). سازند ایلام در برش نمونه در تنگ گراب (بال جنوب باختری کوه سورگاه) متشکل از سنگ آهک‌های رسی ریزدانه خاکستری روشن تا تیره همراه با میان لایه‌های نازک شیل به ضخامت ۱۹۰ متر است (James & Wynd 1965). این سازند در طاقدیس زیره دارای ضخامت ۱۱۷ متر بوده و رخنمون آن از نظر ضخامت و جنس لایه‌ها به دو بخش قابل تقسیم است. بخش زیرین به ضخامت تقریبی ۵۰ متر حاوی لایه‌های نازک سنگ آهک تا آهک شیلی زرد رنگ و بخش بالایی شامل سنگ آهک‌های ضخیم لایه شیری رنگ به ضخامت تقریبی ۶۷ متر می‌باشد. مرز بین این دو بخش به صورت تدریجی و پیوسته است (شکل ۲). فسیل‌های موجود در بخش زیرین به طور عمده روتالیدهای کوچک، استراکد، هدرزلا و پراوتولینا بوده و فسیل‌های بخش فوقانی روتالیا، میلیولید، دوکفه‌ای‌ها، داسی کلاد (جلبک سبزی)، بریوزوا و آکینودرم هستند. براساس مطالعات فسیل‌شناسی، سن سازند ایلام در این برش سانتونین تعیین شده است (شکل ۳). در این برش مرز پایینی سازند ایلام با سازند سروک یک ناپیوستگی موازی به سن بعد از سنومانین - تورونین می‌باشد. در محدوده وسیعی از نواحی فارس (ساحلی - داخلی) نشانه‌های فیزیکی محکمی (رسوبات آهن‌دار) از یک زمان خشکی زائی عمومی مشاهده می‌شود (شکل ۴) که از سنومانین تورونین شروع شده و در بعضی نقاط تا دوره مایسترتین نیز ادامه یافته است. این ناپیوستگی ناحیه‌ای بوده و با تغییرات جهانی سطح آب دریا همخوانی دارد (باغبانی و همکاران ۱۳۸۲). مرز بالایی سازند ایلام با سازند گورپی نیز به صورت ناپیوسته است، ولی این ناپیوستگی محلی بوده و تنها سبب حذف بلندی‌های قدیمی در منطقه شده است.

۲- بحث

در این کار پس از برداشت‌های صحرائی، تعداد ۶۵ عدد مقطع نازک برداشت و مورد مطالعه میکروسکوپی قرار گرفت. نام‌گذاری سنگ‌های کربناته به روش دانهام (Dunham 1962) انجام گرفته است. در تعیین رخساره‌ها و ارائه مدل رسوبی از منابعی مانند کاروزی (Carozzi 1989) و فلوگل (flugel 1982, 2004) استفاده شده است. چینه‌نگاری سکانشی سازند مورد مطالعه بر پایه اصول چینه‌نگاری سکانشی امری و مایرز (Emery & Myers 1996)، لاسمی (Lasemi 1995) و لاسمی ۱۳۷۹ انجام شده است. بررسی نهشته سنگ‌های وابسته به سازند ایلام منجر به شناسایی سه گروه رخساره‌ای دریای باز (A)، سد (B) و تالاب (C) به شرح زیر شده است.

۱.۲- گروه رخساره‌ای دریای باز (A)

این رخساره‌ها در برش کوه زیره دارای ضخامت زیادی می‌باشند و در قسمت‌های پایینی تا میانی سازند ایلام مشاهده می‌شوند. این رخساره‌ها در قالب سه رخساره دسته‌بندی می‌شوند که به ترتیب مربوط



به قسمت‌های عمیق، نیمه عمیق تا قسمت‌های میانی دامنه جلویی سد (Forebar) و قسمت‌های ابتدایی دامنه جلویی سد هستند.

۱.۱.۲ - رخساره A₁: Lime Mudstone/ Shale

آلوم‌های این رخساره شامل مقادیر ناچیزی فرامینفرهای پلانکتونیک از قبیل الگوسترنیا، هدبرولا و هتروهلکس هستند (شکل ۵). آشفته‌گی زیستی در داخل زمینه میکربیتی (Burrowing) نیز از مواردی است که در این رخساره به چشم می‌خورد.

۲.۱.۲ - رخساره A₂: Bioclast Lime Wackestone

آلوم‌های اصلی این رخساره خرده‌های اسکلتی روتالیده‌های کوچک (Bentic Foram) و قطعات اکتینودرم می‌باشد (شکل ۶). قطعات رودیست با فراوانی ۲/۵ تا ۵ درصد - خرده‌های صدف دوکفه‌ای‌ها (۲/۵ درصد) و فرامینفرهای پلانکتونیک مانند الگوسترنیا و هدبرولا (۲ تا ۳/۵ درصد) نیز در این رخساره مشاهده می‌شود. اندازه دانه‌ها معمولاً بین ۰/۲ تا ۰/۵ میلی‌متر است. جانشینی اکسید آهن در داخل صدف برخی از دوکفه‌ای‌ها (اکزوژیرا) و دولومیتی شدن به صورت پراکنده، از فرآیندهای دیاژنزی این رخساره به حساب می‌آید.

۳.۱.۲ - رخساره A₃: Rudist Packstone

این رخساره دارای درصد قابل توجهی خرده‌های رودیست (۴۰ تا ۵۰ درصد) می‌باشد (شکل ۷). همچنین درصد ناچیزی خرده‌های دوکفه‌ای با فراوانی ۲/۵ درصد، روتالیده‌های کوچک (۱ تا ۲ درصد)، الگوسترنیا و هتروهلکس (۱ تا ۲/۵ درصد) و در حدود یک درصد تکسولارید نیز در این رخساره دیده می‌شود. آلوم‌های غیر اسکلتی شامل پلونید با فراوانی ۲/۵ تا ۵ درصد، اینتراکلاست (۲/۵ درصد) و ذرات کوارتز (۱ درصد) می‌باشد. مهم‌ترین فرآیند دیاژنزی این رخساره تبدیل میکربیت به میکرواسپار در برخی قسمت‌ها است.

۴.۱.۲ - تفسیر رخساره‌های دریای باز:

حضور فرامینفرهای پلانکتونیک و فرامینفرهای بنتیک ساکن قسمت‌های نیمه عمیق دریاها (روتالید) در داخل یک زمینه میکربیتی از مشخصات محیط‌های آرام وابسته به دریاها است که این مسئله در رخساره A₁ با درصد آلوم‌های ناچیز و رخساره A₂ با آلوم‌های فراوان‌تر به خوبی مشخص است. رنگ قهوه‌ای روشن این رخساره‌ها و آشفته‌گی زیستی، حاکی از حضور اکسیژن در این قسمت‌ها بوده که زندگی موجودات کفزی (بنتیک) نیز به آن وابسته است. رخساره A₃ حاصل نهشته شدن رسوبات در بخش جلویی بارهای رودیستی یا رودیستی - بیوکلاستی است. حضور فرامینفرهای پلاژیک و اینتراکلاست نیز این مسئله را تایید می‌کند.



۲.۲- گروه رخساره‌های سد (B)

این رخساره نسبت به سایر گروه‌های رخساره‌های دارای ضخامت کمتری بوده و در برش مورد مطالعه در قسمت‌های میانی سازند دیده می‌شود. وجه مشترک تمام این رخساره‌ها وجود سیمان دریایی در بین آلوکم‌های آنها است. رخساره‌های B₁ و B₂ در این گروه قرار می‌گیرند.

۲.۲.۱- رخساره Intraclast bioclast grain Stone: B₁

آلوکم‌های اصلی این رخساره، اینتراکلاست با فراوانی ۱۵ تا ۲۰ درصد و خرده‌های اسکلتی رودیست (۳/۵ تا ۷/۵ درصد) و روتالیا (۵ تا ۳/۵) است (شکل ۸). آلوکم‌های اصلی این رخساره، اینتراکلاست با فراوانی ۱۵ تا ۲۰ درصد و خرده‌های اسکلتی رودیست (۳/۵ تا ۷/۵ درصد) گونه‌ای از فرامینیفرهای کفزی به‌نام روتالیا SP₂₂ (۳/۵ تا ۵ درصد) است. خرده‌های اسکلتی دیگری از قبیل بریوزوا (۳/۵ درصد)، اکینودرم (۳/۵ درصد)، دو کفه‌ای‌ها (۳/۵ درصد)، جلبک‌های سبز از خانواده داسی کلاد (۲/۵ درصد)، دای سایکلینا (۲/۵ درصد)، میلیولید (۲/۵ درصد)، استراکد (۱ تا ۲ درصد) و الیگوستژینا (۱ تا ۲ درصد) نیز در این رخساره دیده می‌شود. همچنین پلونید با فراوانی ۳/۵ درصد، از دیگر آلوکم‌های غیراسکلتی رخساره B₁ به‌شمار می‌آید. اندازه آلوکم‌ها معمولاً بین ۱ تا ۲ میلی‌متر است. فرآیندهای دیاژنزی به‌صورت سیمان حاشیه‌ای هم‌محور (Syntaxial Cement) در اطراف قطعات اکینودرم و پوشش میکریتی (Micrite Envelop) در اطراف قطعات رودیست و دوکفه‌ای‌ها در این رخساره خود را نشان می‌دهد.

۲.۲.۲- رخساره Bioclast peloid GrainStone: B₂

آلوکم‌های اصلی این رخساره پلونید با فراوانی ۲۰ تا ۲۵ درصد و خرده‌های اسکلتی جلبک سبز داسی کلاد با فراوانی ۳/۵ تا ۵ درصد است (شکل ۹). قطعات و خار اکینودرم (۲/۵ تا ۵ درصد)، دو کفه‌ای‌ها (۲/۵ درصد) روتالیدهای کوچک (۲/۵ درصد) بریوزوا (۱ تا ۲ درصد)، آرکیوسایکلوس (۱ تا ۲ درصد) کفه‌های استراکد (۱ تا ۲ درصد) و میلیولید (۱ درصد) نیز سایر خرده‌های اسکلتی را تشکیل می‌دهند. اندازه آلوکم‌ها معمولاً بین ۰/۱ تا ۰/۶ میلی‌متر است. سیمان‌های دریایی از نوع موزائیک‌های دروغین (Druzzi Mozaiek) و هم بعد (بلوکی) بوده و همچنین در برخی قسمت‌ها ذرات میکریت به‌جا مانده (شسته نشده) نیز در بین آلوکم‌ها دیده می‌شود.

۲.۲.۳- تفسیر رخساره‌های محیط سدی

اندازه درشت دانه‌ها در رخساره B₁ و چورشدگی تقریبی دانه‌ها در رخساره B₂، مشخص‌کننده انرژی بالای محیط در زمان رسوب‌گذاری این رخساره‌ها است. اینتراکلاست‌های گرد شده رخساره B₁، بیانگر رسوب‌گذاری آنها در محیط‌های دارای جابه‌جایی زیاد، مانند کانال‌های موجود در نواحی جلویی (رو به دریای باز) سد رسوبی است. با توجه به این مسئله که بیشترین درصد خرده‌های اسکلتی در رخساره B₁ و رخساره A₃ (دریای باز)، قطعات رودیست می‌باشند، می‌توان حدس زد که در این سازند سد بیوکلاستی - رودیستی کوچکی وجود داشته ولی به‌دلیل عدم دقت در نمونه‌برداری در توالی مورد مطالعه دیده



نمی‌شود. با توجه به آلوکم‌های اسکلتی و غیراسکلتی رخساره B_1 و B_2 چنین برداشت می‌شود که رخساره B_1 در بخش نزدیک به دریای باز و رخساره B_2 در بخش نزدیک به تالاب محیط سدی نهشته شده‌اند.

۳.۲- گروه رخساره ای تالاب:

این رخساره‌ها در قسمت فوقانی سازند ایلام در طاق‌دیس زیره مشاهده می‌شوند. وجه مشترک تمام این رخساره‌ها درصد بالای پلوئید، فرامینفرهای بنتیک و جلبک‌های سبز داسی کلاد در آنها است. دو رخساره C_1 و C_2 در این گروه قرار می‌گیرند.

۱.۳.۲- رخساره C_1 : Bioclast Peloid Packstone

اصلی‌ترین آلوکم این رخساره دانه‌های پلوئید با فراوانی ۲۵ درصد است (شکل ۱۰). آلوکم‌های اسکلتی مختلفی از قبیل قطعات آکینودرم با فراوانی ۵ درصد، خرده‌های داسی کلاد (۳/۵ درصد)، قطعات صدف دو کفه‌ای‌ها (۳/۵ درصد)، گاستروپود (۳/۵ درصد)، روتالیا SP_{22} (۲/۵ درصد)، آرکیوسایکلوس (۲/۵ درصد)، استراکد (۲ درصد) و دای‌سایکلینا با فراوانی ۱ تا ۲ درصد نیز این پلوئیدها را همراهی می‌کنند. سایر آلوکم‌های غیراسکلتی نیز اینتراکلاست با فراوانی ۵ درصد است. اندازه آلوکم‌ها به‌طور متوسط بین ۰/۲ تا ۰/۸ میلیمتر است. میکریتی شدن (Micritization) فرامینفرهای بنتیک، تبدیل میکریتی به میکرواسپار و حضور سیمان‌های هم بعد در برخی قسمت‌ها (فضاهای خالی و شکستگی‌ها) از فرآیندهای دیاژنزی این رخساره محسوب می‌شود.

۲.۳.۲- رخساره C_2 : Bioclast Lime Wackstone

فرامینفرهای بنتیک (۱۰ تا ۱۵ درصد)، خرده‌های داسی کلاد (۷/۵ تا ۱۰ درصد) به همراه پلوئید (۷/۵ درصد) آلوکم‌های اصلی این رخساره را تشکیل می‌دهند (شکل ۱۱). فرامینفرهای بنتیک از نوع میلیولیده (۳/۵ درصد)، پرآلوئولینا (۲/۵ درصد)، تکستولارید (۲/۵ درصد)، روتالید (۲/۵ درصد) و آرکیوسایکلوس (۲ درصد) هستند. همچنین در حدود ۲/۵ درصد قطعات آکینودرم، ۲/۵ درصد خرده‌های دو کفه‌ای و ۱ تا ۲ درصد کفه استراکد نیز در این رخساره دیده می‌شود. اندازه دانه‌ها بین ۰/۲ تا ۰/۵ میلی‌متر است. سیمان‌هایی از نوع حاشیه‌ای هم محور در اطراف قطعات آکینودرم در این رخساره به چشم می‌خورد. تبدیل میکریتی به میکرواسپار نیز در برخی نمونه‌ها دیده می‌شود.

۳.۳- تفسیر رخساره‌های محیط تالاب

حضور جلبک‌های سبز فراوان در کنار فرامینفرهای بنتیک شاخص محیط تالاب نظیر میلیولیده، تکستولارید، پرآلوئولینا و دای‌سایکلینا نشان‌دهنده محیط تالابی است. دانه‌های پلوئید نیز از آلوکم‌های اصلی رخساره‌های تالابی هستند (Wright & Burcette, 1996). گاستروپود از نرم‌تنانی است که بیشتر در محیط‌های تالابی دیده می‌شود (Flügel, 1982). همچنین جنس‌های مختلف و فراوانی جلبک‌های داسی کلاد معمولاً در محیط‌های تالابی دیده می‌شود (Flügel, 1982). وجود اینتراکلاست و سیمان‌های هم بعد در برخی قسمت‌های رخساره C_1 نشان‌دهنده نآرام بودن تقریبی محیط در این رخساره است.



۴.۳.۲- مدل رسوبی

در ارائه مدل رسوبی همواره قانون والتر مورد توجه قرار می‌گیرد. طبق قانون والتر رخساره‌هایی که بدون ناپیوستگی فرسایشی و به صورت توالی‌های رسوبی پیوسته‌ای بر روی هم قرار گرفته‌اند در زمان تشکیل در کنار یکدیگر بوده‌اند. در ناحیه فارس ساحلی برای رخساره‌های وابسته به سازند ایلام مدل‌های رسوبی متفاوتی ارائه شده است. لاسمی و شهابی (۱۳۸۳) و لاسمی و طباطبائی (۱۳۸۳) محیط رسوبی سازند ایلام در طاق‌دیس‌های خورموج و کنگان را بررسی نموده و با توجه به دیده شدن لایه‌های آهک دوباره نهشته شده (Calciturbidite) در بین رخساره‌های پلاژیک، پلاتفرم کربناته نوع شلف را تعیین کرده‌اند. برش مورد مطالعه (طاق‌دیس زیره) شواهدی از آهک دوباره نهشته شده یافت نشده است. بررسی رخساره‌ها و محیط رسوبی سازند ایلام در این برش، نشان می‌دهد که رخساره‌های یاد شده در یک پلاتفرم کربناته رمپ کم‌شیب (Homoclinal Ramp)، همسان با بخش جنوبی خلیج فارس پدید آمده‌اند (شکل ۱۲).

۵.۳.۲- چینه‌نگاری سکانشی:

چینه‌نگاری سکانشی سازند ایلام در برش زیره با توجه به تغییرات عمودی رخساره‌ها و محیط‌های رسوبی و نحوه روی هم قرار گرفتن آنها، انجام شده است. بر این اساس مشخص می‌شود که سازند ایلام در برش زیره از یک سکانس رسوبی پسرونده درجه ۳ تشکیل شده است. مرز پایینی این سکانس با سازند سروک و مرز بالایی آن با سازند گوربی ناپیوستگی نوع ۱ (SB₁) است. دسته رخساره‌های مربوط به پیشروی آب دریا (TST)، رخساره‌های دریای باز هستند. حداکثر پیشروی سطح آب دریا (MFS) با رخساره مادستون آهکی دریای باز مشخص می‌شود. دسته رخساره‌های ایجاد شده در زمان سکون نسبی آب و همزمان با پایین افتادن سطح آب دریا (HST) نیز در برگزیده رخساره‌های تالابی است (شکل ۱۳).

۳- نتیجه‌گیری:

بررسی سنگ‌های سازند ایلام در برش زیره نشان می‌دهد که رخساره‌های این سازند در سه گروه دریای باز (A)، سد (B) و تالاب (C) نهشته شده‌اند. تغییرات عمودی و جانبی رخساره‌ها و مقایسه آنها با محیط‌های امروزی نشان می‌دهد که رخساره‌های یاد شده در برش مورد مطالعه در پلاتفرم کربناته نوع رمپ کم‌شیب، همسان با بخش جنوبی خلیج فارس نهشته شده‌اند. بررسی چینه‌نگاری سکانشی این سازند منجر به شناسایی یک سکانس رسوبی پسرونده درجه ۳ به سن سانتونین شده است. مرز پایین و بالای این سکانس ناپیوستگی نوع ۱ (SB₁) است.

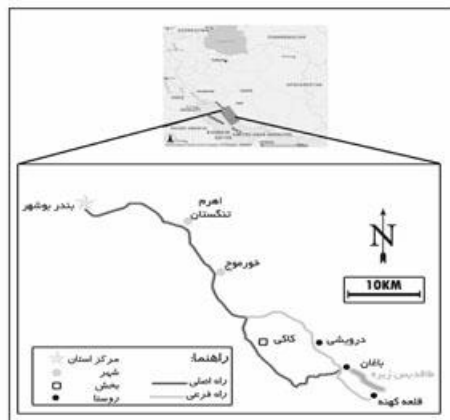
منابع:

- باغبانی و همکاران ۱۳۸۳. بررسی تحولات جغرافیایی گذشته در ناحیه فارس و جنوب شرقی خلیج فارس، گزارش زمین شناسی شماره ۱۹۴۶، شرکت ملی نفت ایران (مدیریت اکتشاف).
- لاسمی، ۱۳۷۹. رخساره‌ها، محیط رسوبی و چینه‌نگاری سکانشی نهشته سنگ‌های پرکامبرین بالایی و پالئوزوئیک ایران. انتشارات سازمان زمین شناسی، ۱۸۰ص.

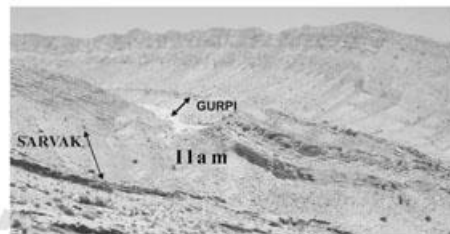


- لاسمی، ی - شهبایی، ش ۱۳۸۳، رخساره ها، محیط های رسوبی و چینه نگاری سکانسی سازندهای سروک و ایلام در طاقدیس های خورموج و کاک، جنوب شرق بوشهر. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی.
- لاسمی، ی - طباطبائی، ب ۱۳۸۳، رخساره ها، محیط های رسوبی و چینه نگاری سکانسی سازندهای سروک و ایلام در طاقدیس های کوه سیاه و نمک کنگان، جنوب شرق بوشهر. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی.
- James, G.A., Wynd, J.G., (1965) "stratigraphic nomenclature of Iranian Oil Consortium Agreement Area". AAPG bulletin, v.49, pp.2182-2240.
- Dunham, R.J., (1962) "classification of carbonate rocks according to depositional texture." In: W.E.Ham(editor), classification of carbonate rocks AAPG Mem.1, Tulsa, Okla., PP. 108-121.
- Carozzi, A.V., (1989) "Carbonate Rocks Depositional Model. Prentice Hall." New Jersey, 604 P.
- Flugel, E., (1982) "Microfacies Analysis of limestone." Springer, Berlin, 633P.
- Flugel, E., (2004) "Microfacies of Carbonate Rocks, Analysis, Interpretation and Application." Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 976P.
- Emery, D., & Myres, K.J., (1996) "sequence stratigraphy." Black Well Scientific, Oxford, 297P.
- Lasemi, Y., (1995) "Platform Carbonate of the Upper Jurassic Mozdoran Formation in the Kope Dagh Basin, NE Iran - Facies, Paleoenvironments and sequences." Sedimentary Geology, No. 99, PP. 151-164.
- Wright, V.P. & Burchette, T.P., (1988) "Carbonate ramps : An introduction in carbonate ramps." Sp. Pub. 149, Geol. Soc. London, 472P.

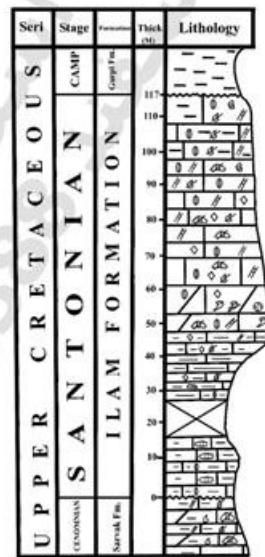
تصاویر



شکل (۱) موقعیت جغرافیایی و راههای ارتباطی طاقدیس مورد مطالعه (کوه زیره)



شکل (۳) دورنمایی از سازندهای ایلام در طاقدیس زیره (دید به سمت شمال)

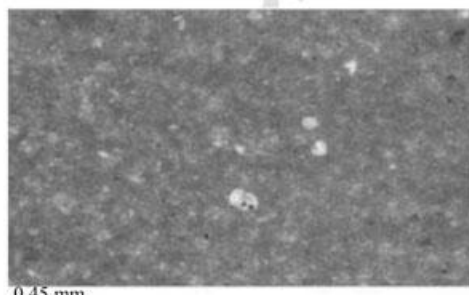


	Limestone		Algae		Alveolite
	Argillaceous Limestone		Echinoderm		Belemnite Fossilifer
	Dolomitic Limestone		Bryozoa		Coal
	No lithification		Pelecypod		Intrachert

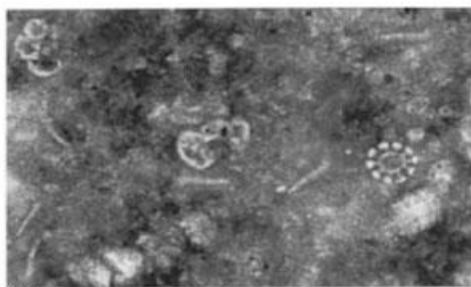
شکل (۲) ستون چینه‌شناسی سازندهای ایلام در برش زیره



شکل (۴) ندول‌های آهن موجود در سطح فوقانی سازند سروک (مرز سروک و ایلام)

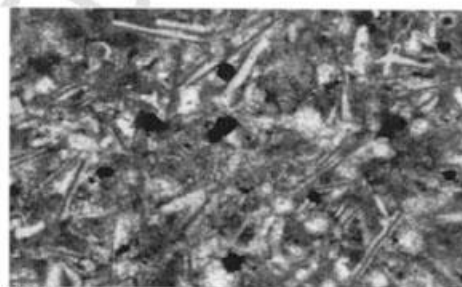


شکل (۵) رخساره A₁: در این تصویر یک عدد هدیرزلا و دو عدد الیگوستزینا دیده می‌شود



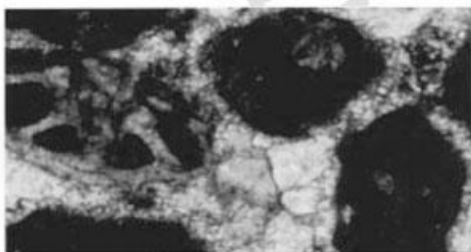
0.15 mm

شکل (۶) رخساره A₂: در این تصویر رونالیدهای کوچک کفه‌های استراکود و خار اکتینودرم قابل رویت است



0.15 mm

شکل (۷) رخساره A₃: در این تصویر قطعات خرد شده رودیست‌ها دیده می‌شود



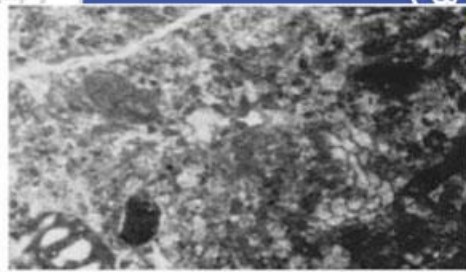
0.15 mm

شکل (۸) رخساره B₁: در این تصویر یک عدد فسیل روتالیا SP₂₂ در کنار دانه‌های اینتراکلاست دیده می‌شود



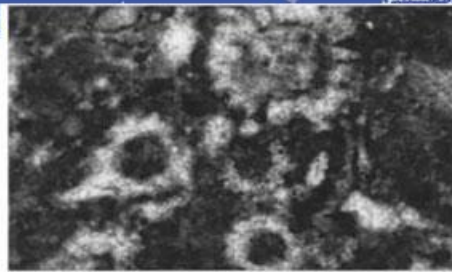
0.15 mm

شکل (۹) رخساره B₂: در این تصویر دانه‌های پلوتید در کنار یک عدد فسیل پرووزوا (به شدت میکرتی شده) قابل مشاهده است



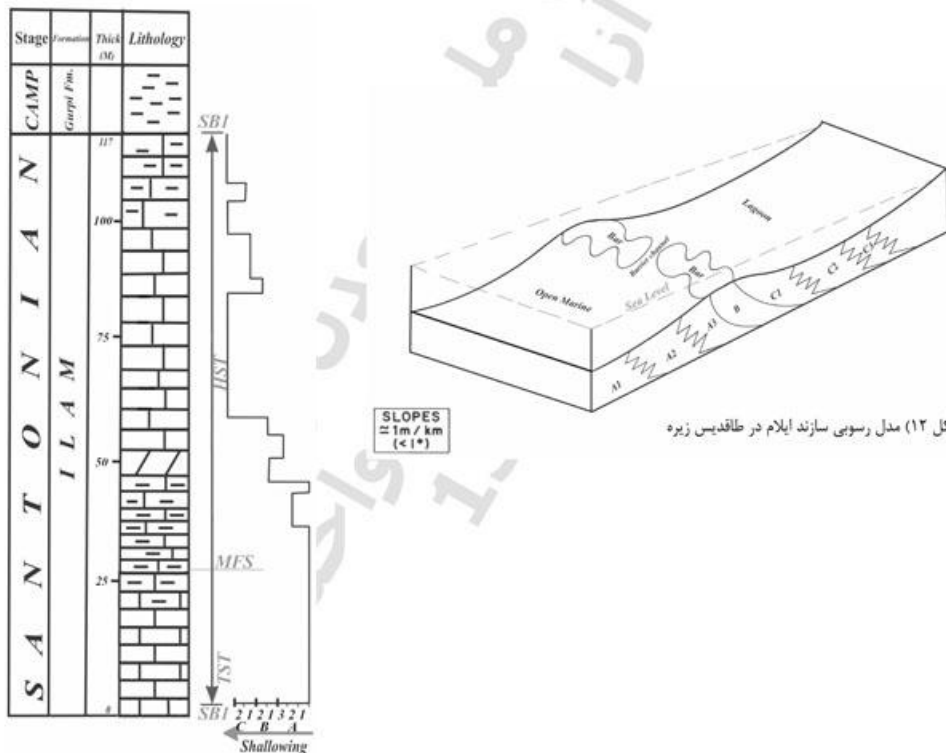
0.45 mm

شکل (۱۰) رخساره C: در این تصویر دانه‌های پلونید و یک عدد فسیل آرکیوسایکلوس در سمت راست دیده می‌شود



0.15 mm

شکل (۱۱) رخساره C: در این تصویر قطعات داسی کلادها (جلیک سبز) دیده می‌شوند



شکل (۱۲) مدل رسوبی سازنده ایلام در طاق‌دیس زیره

شکل (۱۳) ستون چین‌نگاری سکانشی سازنده ایلام در برش زیره - نمودار تغییرات سطح آب دریا در مقابل آن کشیده شده است