



بررسی چینه نگاری سکانسی و محیط رسوبی سازند بهرام در کوه شوراب

پویا طاهری^۱، سیدمحمد جواد موسوی^۲، منصوره حلاجی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رسوب شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود

۲- استادیار گروه زمین شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد رسوب شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود

مکیده:

برای بررسی چینه نگاری سکانسی، رخساره‌ها و محیط رسوبی سازند بهرام (دوین) یک برش چینه شناسی به ضخامت ۳۶۸ متر در کوه شوراب واقع در جنوب دامغان انتخاب گردید. سنگ‌های این سازند عمدتاً آهکی و دولومیتی هستند. مطالعات میکروسکوپی بر روی سازند بهرام منجر به شناسایی ۴ کمربند رخساره‌ای وابسته به زیر محیط‌های پهنه ساحلی، پهنه جزرو مدی و تالاب و محیط سدی شده است. کمربند رخساره‌ای پهنه ساحلی شامل سه میکروفاسیس ۱- ساب لیتارنایت، ۲- کوآرتزآرنایت، ۳- کلکلیتایت، است. کمربند رخساره‌ای پهنه جزر و مدی شامل ۱- باندستون استروماتولیتی ۲- مادستون آهکی است. کمربند رخساره‌ای تالاب شامل ۱- وکستون بایوکلاستی ۲- بایوکلاست گرینستون پلوئیددار ۳- بایوکلاست پکستون پلوئیددار ۴- پکستون آمبلا-استراکد است. و کمربند رخساره‌ای سد شامل میکروفاسیس پکستون/گرینستون بایوکلاستی است. نهشته‌های این سازند در پلاتفرم کریناته نوع رمپ پدید آمده‌اند. در ادامه مطالعات، بررسی‌های چینه نگاری سکانسی بر مبنای تغییرات عمودی میکروفاسیس‌ها و منحنی مقایسه آنها با منحنی تغییرات سطح آب دریا، سبب تفکیک سه سکانس رسوبی بزرگ مقیاس پیش‌رونده شده است. سکانس اول شامل دو پاراسکانس TST و HST است. مرز بالایی این سکانس از نوع SB2 بوده است. سکانس دوم با تناوب آهک نازک لایه مربوط به پهنه جزر و مدی (بخش TST) آغاز شده و به سمت بالا به دولومیت و آهک ضخیم لایه (بخش HST) پایان می‌پذیرد. سطح MFS در رخساره گرین استون بایوکلاستی است. سکانس سوم هم دربرگیرنده دسته رخساره ای TST و HST است و مرز بالایی آن ناپیوستگی نوع ۲ (SB2) است.

واژه‌های کلیدی: رخساره، دوین سازند بهرام، محیط رسوبی، سکانس

Sequence Stratigraphy, Sedimentary Environment in Bahram Formation in Shurab Mountain

Abstract

In order to study sequence stratigraphy, facies and depositional environment of Bahram (Devonian) Formation, a stratigraphic section with a thickness of 368 m in Mountain. Shurab, located in southern Damghan, was selected. This Formation Consist Mainly Of Carbonate And Dolomite Facies. Microscopic studies of Bahram Formation led to the recognition of four Facies Groups, coastal subenvironment, tidal flat, lagoonal and shoal. Coastal facies consist of three microfacies: sublitarnite, quartzarnite and calcilitite. Tidal flat facies consist of stromatolite boundstone and lime mudstone. Lagoonal facies consist of bioclast wackestone, peloidal bioclast grainstone, peloidal bioclast packstone and umbrella/osteracoda packstone. Finally, shoal facies include bioclast packstone/grainstone microfacies. This Formation was depositional in a ramp sequence. Microfacies vertical changes and their comparison with sea level fluctuations led to the distinction of three large-scale sedimentary sequences. The first sequence is contain TST and HST para sequences upper part of this sequence is of type SB2. secondary sequence begin with alternative of thin limestone belong tidal flat (TST) environment that upward change to dolomite and thick beded limestone. Maximum flooding surface is located in Bioclastic grainstone facies. Hrid sequence is contain TST and HST. The upper boundary of Third sequence is of type SB2.

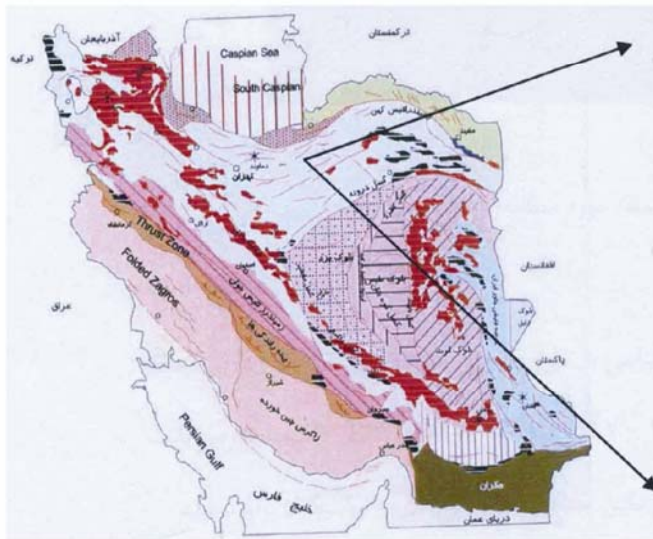
Key Word: Bahram Formation, sedimentary environments, Sequence stratigraphy.

۱- مقدمه:

بر روی سازند بهرام در ایران مرکزی مطالعات گوناگونی انجام گرفته است. مقطع تیپ این سازند در جنوب ازبک کوه توسط روتنر و دیگران (۱۹۶۸) انتخاب گردید که سن دونین میانی تا بالایی را نشان می‌دهد. کوه شوراب در ۵۲ کیلومتری جنوب دامغان واقع شده است. سازند سبزار در این کوه رخنمون ندارد. ضخامت سازند بهرام در این کوه ۳۶۷ متر است. از جمله مطالعاتی که پیش از این بر روی سازند بهرام انجام گرفته است می‌توان به م.علوی نائینی (۱۹۶۴) اشاره کرد. همچنین کاشانی، وکیلی، رضایی، گلشنی و بهرام منش مطالعاتی را بر روی فسیلهای این سازند (ماکروفسیل-میکروفسیل) انجام دادند. در این نوشتار علاوه بر معرفی میکروفاسیس‌های مختلف سازند بهرام به چینه‌نگاری سکansı آن نیز پرداخته شده است.

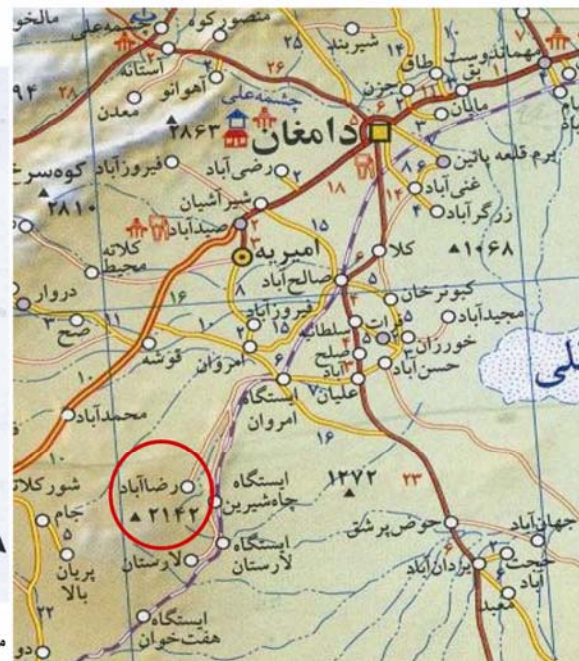
۲- موقعیت جغرافیایی:

کوه شوراب در ۵۲ کیلومتری جنوب شهرستان دامغان و بین طول جغرافیایی ۳۰° و ۵۴°-۵۴° و عرض جغرافیایی ۳۰°-۳۵°-۳۶° واقع شده است. بهترین راه دسترسی، از جاده آسفالتی دامغان به سمت است که طی مسافت ۲۴ کیلومتر به سمت شهر امیریه تغییر مسیر می‌دهیم، از روستاهای فیروزآباد، امروان و عبدالله آباد از طریق یک جاده خاکی درجه دو که تقریباً به موازات راه‌آهن کشیده شده است عبور می‌کنیم سپس در فاصله ی تقریباً ۱۶ کیلومتری به ابتدای برش مورد مطالعه می‌رسیم. کوه شوراب در نقشه یک صد هزارم ناحیه معبد معرفی شده است. از ارتفاعات مهم منطقه می‌توان به کوه رضاآباد، بزکوه، پنج کوه و بناور اشاره کرد. (شکل ۱)



مقیاس ۱/۱۰۰۰۰۰۰

شکل ۱: راه دسترسی به کوه شوراب در منطقه رضا آباد (اقتباس از کتاب اطلس راه‌های ایران)



۳- روش کار:

نمونه دستی و عکسبرداری و ترسیم ستون چینه‌ای پرداخته شد. در پایان مطالعات آزمایشگاهی مقاطع میکروسکوپی (۱۳۵) نمونه با استفاده از میکروسکوپ پلاریزان و همچنین بررسی و شناسایی آلوکم‌ها و اورتوکم‌ها جهت بررسی رخساره‌های محیط رسوبی و سکانس‌ها و پارسکانس‌های مقطع مورد مطالعه قرار گرفتند. پس از مطالعات میکروسکوپی و تلفیق آنها با مشاهدات صحرایی و

مطالعات کتابخانه‌ای شامل مطالعه کتاب، رسالات مرتبط با موضوع و نیز مطالعات صحرایی صورت بوده است. با مطالعه نقشه یکصد هزارم معبد و پس از بازدیدهای مکرر از رخنمون‌های قابل برداشت بهترین مسیر جهت پیمایش انتخاب گردید، سپس به اندازه‌گیری ضخامت‌ها، تفکیک واحدهای لیتواستراتیگرافی، تهیه

زیادی را از منشأ پشت سرگذاشته اند و در منطقه Shore Face رسوب کرده اند.

۴-۲-۴- گروه رخساره ای پهنه جزر و مدی (A):

۴-۲-۱- میکروفاسیس بانداستون استروماتولیتی A1:

این میکروفاسیس از لامینه های تیره و روشن (استروماتولیت) ساخته شده است. سیانو باکتری ها از سازندگان استروماتولیت ها هستند که در محیط های پهنه جزر و مدی رشد می کنند (شکل ۲-۴).

۴-۲-۲- میکروفاسیس مادستون آهکی A2: در این میکروفاسیس فابریک فنسترال توسط کلسیت پر شده است و زمینه در آن کمی دولومیتی شده است. ذرات کوارتز تخریبی تا ۵ درصد در آن دیده می شود (شکل ۲-۵).

تفسیر گروه رخساره ای پهنه جزر و مدی:

گل‌سنگ (شیل) با ضخامت های کم و به صورت بین لایه ای با دولومیت ها و بانداستون استروماتولیتی، در محیط های آرام پهنه جزر و مدی تشکیل می شود، استروماتولیت ها در نواحی کشندی کم عمق در فاصله زیادی از ردیف ها یافت می شوند (Flugel, 1982). سافت های چشم پرنده ای یا فنسترال، حفره های کوچک میلیمتری هستند که در رسوبات بالای کشندی در اثر انقباض و انبساط بوجود آمدن حباب های گازی و بدام افتادن هوا در طی پیشروی یا چروک برداشتن توده های جلبکی ایجاد می شوند (Shien, 1968 b).

۴-۳-۴- گروه رخساره ای تالاب (B):

۴-۳-۱- میکروفاسیس وکستون بیوکلاستی B1:

الوکم اصلی این میکروفاسیس آمبلا بوده و استراکد و گاهی پلوئید در زمینه ماتریکس آهکی دیده می شود. در این مقاطع قطعات اکتینودرم و بریوزوآنیز به چشم می خورد (شکل ۲-۶)

۴-۳-۲- میکروفاسیس بایوکلاست گریستون پلوئیددار B2:

پلوئید به همراه حزره فسیل های براکیوپود، اکتینودرم، استراکد و آمبلا به چشم می خورد (شکل ۲-۷)

۴-۳-۳- میکروفاسیس بایوکلاست پکستون پلوئیددار B3:

در این میکروفاسیس نیز پلوئید به همراه براکیوپود اکتینودرم به میزان فراوان به چشم می خورد (شکل ۲-۸)

اطلاعات کتابخانه ای، رخساره های مختلف تفکیک و معرفی گردیدند که پس از توصیف کامل، نامگذاری و مقایسه آنها، ریز محیط های رسوبگذاری و ارتباط عمودی و جانبی آنها به جهت بازسازی محیط رسوبی و شرایط رسوبگذاری، مورد توجه قرار گرفت. همچنین ستون رخساره ای، تغییرات محیط رسوبی و تغییرات سطح دریا ترسیم و تعیین گردیدند. با تحلیل نهایی مدل رسوبگذاری ارائه گردید.

۴- شرح و تفسیر میکروفاسیس ها:

بررسی های گسترده صحرایی و میکروسکوپی نهشته های سازند بهرام منجر به تشخیص دو گروه رخساره ای کربناته و سیلیسی آواری گردیده است.

۴-۱- گروه رخساره ای پهنه ساحلی (Shore face) D:

۴-۱-۱- میکروفاسیس ساب لیتارنایت D1: دانه های این میکروفاسیس در اندازه خیلی ریز تا متوسط بوده، جورشدگی بافتی ضخیمی دارند و نیمه گرد شده اند. رنگ این رخساره ها در نمونه سطحی قهوه ای است. سیمان کلسیتی و اکسید آهنی بین ذرات قرار گرفتند. فراوانی دانه های کوارتز تا ۸۰ درصد است. خرده سنگ شامل چرت تا ۱۰ درصد و قطعات اکتینودرم تا ۵ درصد دیده می شود. (شکل ۲-۱)

۴-۱-۲- میکروفاسیس کوارتز آرناایت D2:

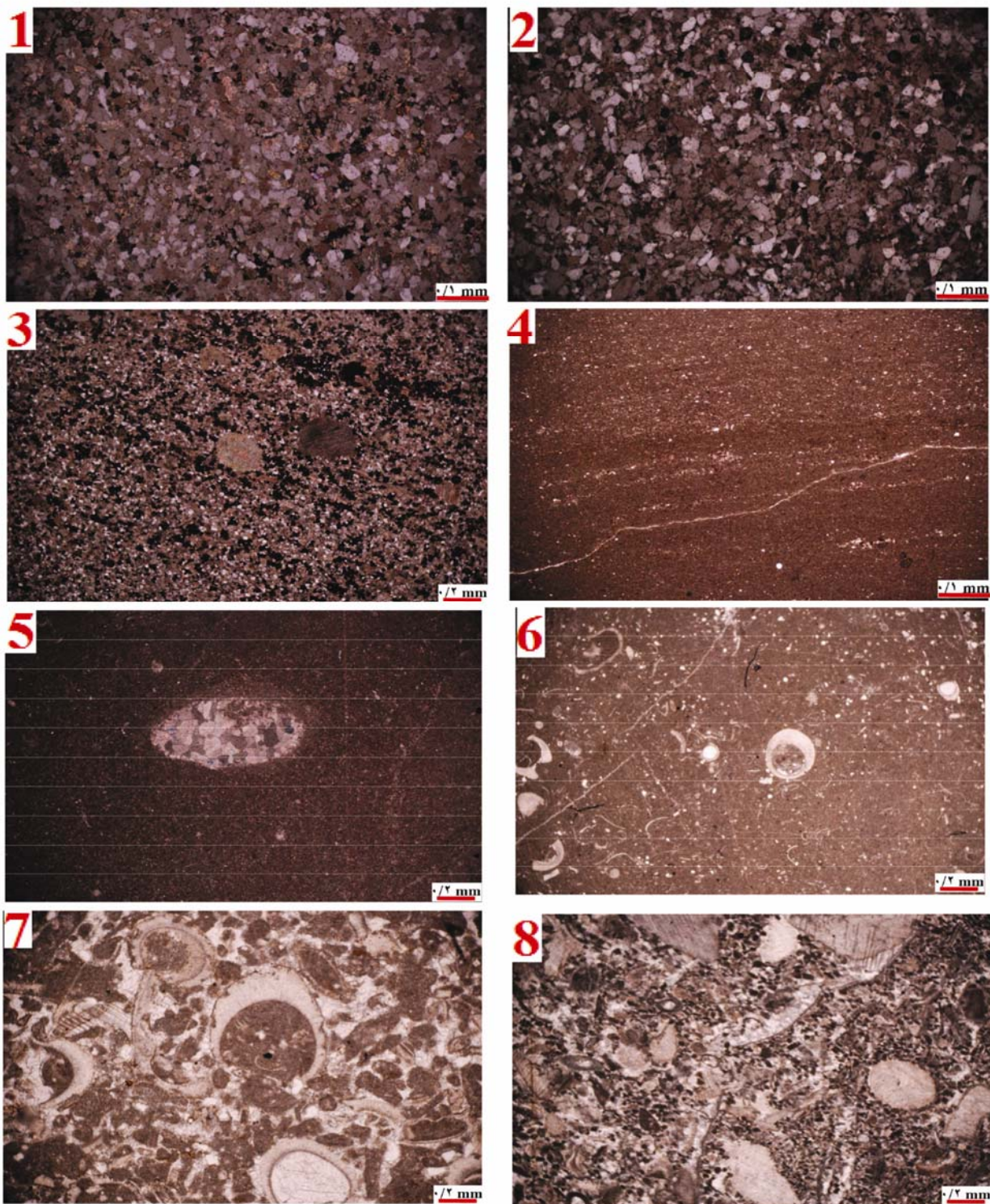
ذرات کوارتز در اندازه ریز تا متوسط، نیمه گرد شده و جورشدگی خوب با فراوانی بیش از ۹۵ درصد هستند و ۵ درصد چرت وجود دارد. (شکل ۲-۲)

۴-۱-۳- میکروفاسیس کلکلیتایت D3:

دانه های این رخساره از اندازه ریز تا بسیار درشت بوده و حدود ۵ درصد ماتریکس وجود دارد. کوارتز با فراوانی متغیر از ۱۰ تا ۶۰ درصد وجود دارد. حزره سنگ ها شامل اغلب فسیل کربناته (بیشتر اکتینودرم) حدود ۳۰ تا ۴۰ درصد و چرت تا ۵ درصد وجود دارد. اکتینودرم ها و قطعات فسیلی شکسته شده و خرد شده اند. سیمان اکثراً دولومیتی و کلسیتی است. (شکل ۲-۳)

تفسیر گروه رخساره ای پهنه ساحلی:

دانه های گرد شده و نیمه گرد شده، مجروریتی و کانی شناسی نسبتاً خوب به دلیل حمل و نقل بیشتر دانه ها بوده که مسافت نسبتاً



شکل ۲: ۱- میکروفاسیس ساب لیتارنایت ۲- میکروفاسیس کوارتزآرنایت ۳- میکروفاسیس کلکلیتایت
 ۴- میکروفاسیس باندستون استروماتولیتی ۵- میکروفاسیس مادستون آهکی ۶- میکروفاسیس وکستون بایوکلاستی
 ۷- میکروفاسیس بایوکلاست گرینستون پلونیددار ۸- میکروفاسیس بایوکلاست پکستون پلونیددار

پینه نگاری سکانسی (فساره ها و محیط رسوبی)...

قطعات اصلی در این رخساره شامل قطعات اکتینودرم، براکیوپود، بریوزوآ و به مقدار کمتر آمبلاواستراکد است. گرینستون براکیوپودی و گرینستون اکتینودرمی و پکتون بریوزوآدار و پکتون اکتینودرمی در این میکروفاسیس دیده می شوند.

در گرینستون و پکتون اکتینودرمی قطعات کوارتز تخریبی گاهی تا ۵ درصد دیده می شود (اشکال ۳-۲ و ۳-۳ و ۴-۳)

تفسیر کمربند رخساره ای سد:

وجود مقدار کم ماتریکس گلی، قطعات ایتراکلاست «قطعات خرده‌های اکتینودرم و بریوزوآ و براکیوپود نشان از انرژی بالای محیط دارد. که باعث شستشوی ماتریکس گلی و رسوبگذاری سیمان بین ذرات شده است.

۴-۳-۴- میکروفاسیس پکتون استراکد-آمبلا B4:

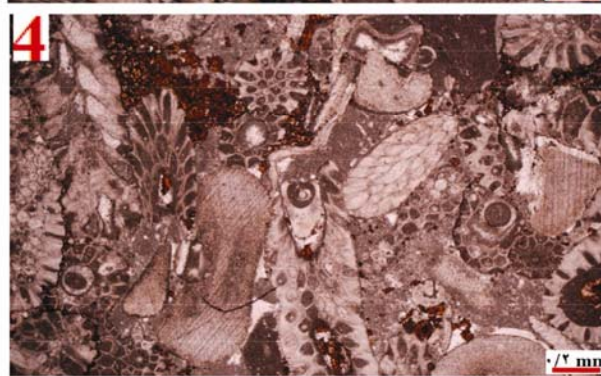
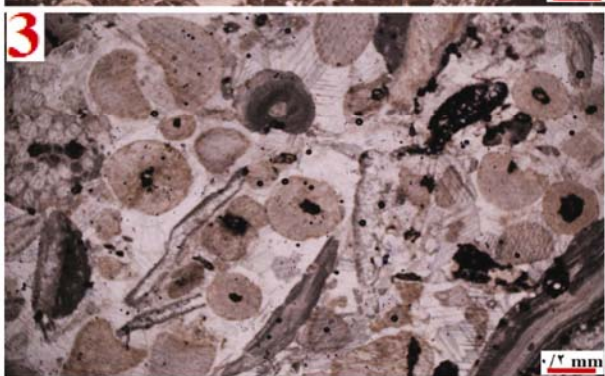
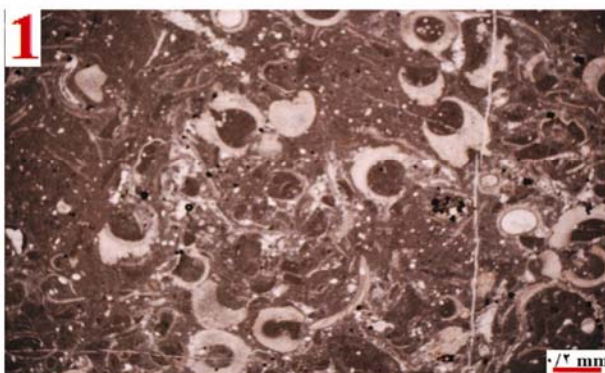
در اینجا آمبلا فسیل غالب بوده و در زمینه ماتریکس رسی غالباً به همراه استراکد دیده می شود (شکل ۳-۱)

تفسیر گروه رخساره ای تالاب:

رخساره های تالاب در بخش به سمت خشکی Shoalهای کربناته رسوب می کنند. شرایط نیمه محدود با بودن گونه های جانوری دریای باز و فراوانی گونه های جانوری محدود (تنوع کم فسیلی) مشخص می شوند. تنوع کم فسیلی وجود ماتریکس تیره همراه با آشفستگی زیستی ویلت های این رخساره را در کمربند رسوبی تالاب جای می دهد.

۴-۴- کمربند رخساره ای سد (C):

۴-۱-۱- میکروفاسیس پکتون و گرینستون بایوکلاستی C₁:



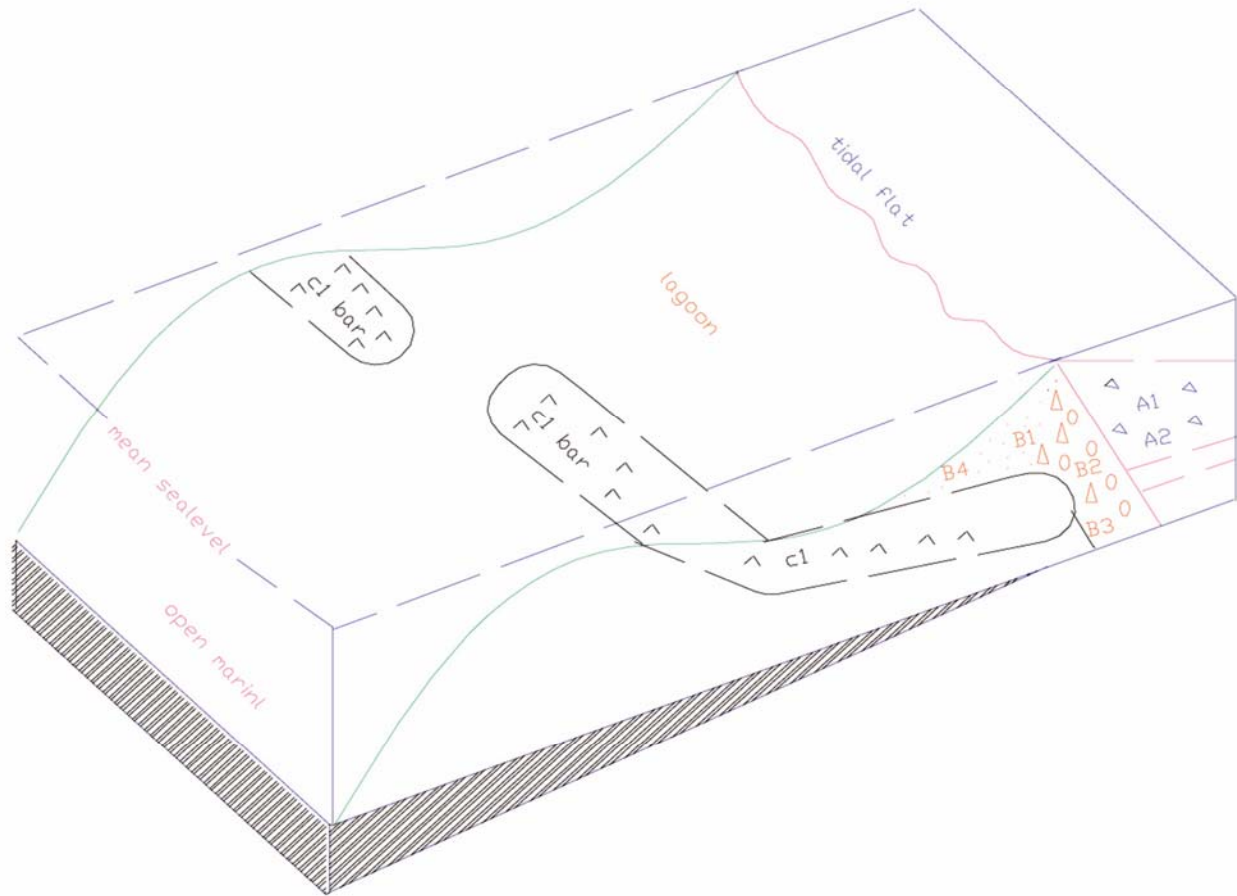
شکل ۳: ۱- میکروفاسیس پکتون آمبلا - استراکد ۲- میکروفاسیس بایوکلاست گرینستون

۳- میکروفاسیس اکتینودرم گرینستون ۴- میکروفاسیس بایوکلاست پکتون

بر می گیرد که بدون ناپیوستگی رسوبی هستند. باتوجه به مطالعات صحرایی و آزمایشگاهی و همچنین قانون فوق مدل رسوبی رمپ هموکلینال برای برش فوق در نظر گرفته شده و ارائه شده است. (شکل ۴)

۵-مدل رسوبی سازند بهرام در کوه شورا ب:

برپایه قانون والتر (Walthes Law) رخساره هایی که به صورت یک توالی دیده می شوند، در زمان تشکیل در کنار یکدیگر نهشته شده اند (Reading, 1986). البته این قانون تنها توالی های را در

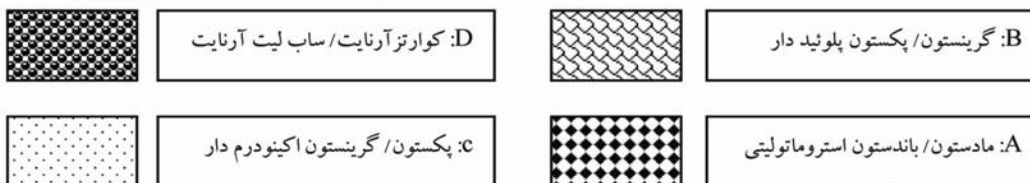
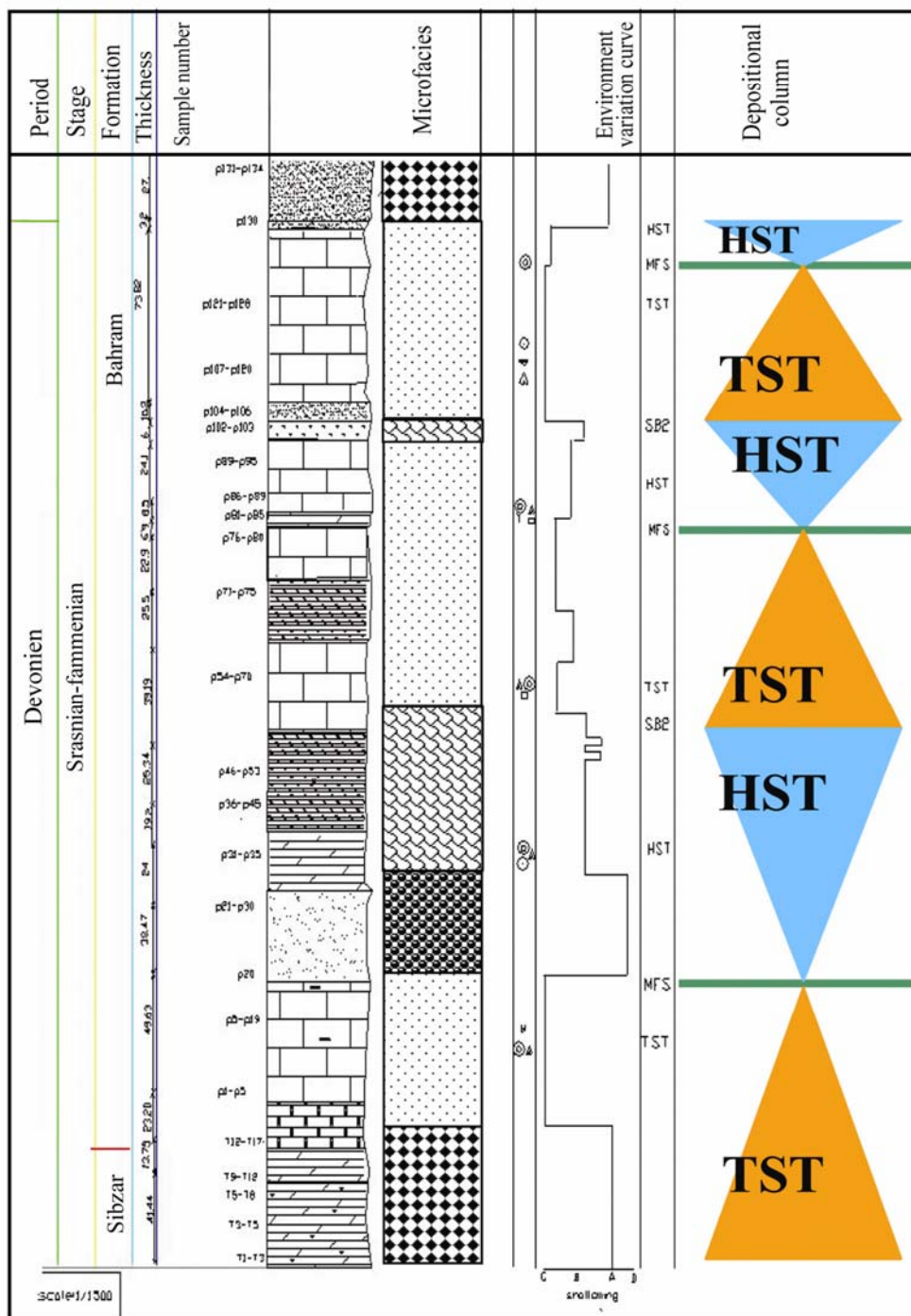


شکل ۴: مدل رسوبی سازند بهرام در کوه شوراب

۴-پهنه نگاری سکانسی سازند بهرام در برش مورد مطالعه: چینه نگاری سکانسی دانشی نوین است که با بررسی رخساره های رسوبی، تشخیص محیط های رسوبی و تغییرات عمودی آنها، نهشته سنگ های یک حوضه را به سکانس هایی که میان ناپوستگی ها و یا پیوستگی های هم ارز آنها قرار دارند، بخش می کند. به گفته دیگر، چینه نگاری سکانسی سر گذشت رسوبگذاری، فرسایش و افت و خیز سطح دریا را در هر منطقه مشخص می نماید (لاسمی ۱۳۷۹). با مطالعات دقیق و بررسی و تفسیر رخساره ها نحوه روی هم قرار گیری رخساره ها، بررسی ناپوستگی ها، شناسایی چرخه های رسوبی و ارتباط آنها با منحنی سطح آب دریا، سه سکانس رسوبی (چرخه رده سوم) در این برش شناسایی گردید.

این سکانس از نوع SB₂ بوده است. سکانس دوم با تناوب آهک نازک لایه مربوط به پهنه جزر و مدی (بخش TST) آغاز شده و به سمت بالا به دولومیت و آهک ضخیم لایه (بخش HST) پایان می پذیرد. سطح MFS در رخساره گرین استون بایوکلاستی است. سکانس سوم هم دربرگیرنده دسته رخساره ای TST و HST است و مرز بالایی آن ناپوستگی نوع ۲ (B₂) است (شکل ۵).

سکانس اول شامل دو پاراسکانس TST و HST است. مرز بالایی



شکل ۵: نمودار توالی میکروفاسیس ها، تغییرات محیطی و چینه نگاری سکانسی سازند بهرام در برش کوه شوراب