

## بیواستراتیگرافی و میکروفاسیس سازند سروک در میدان نفتی گچساران (چاه شماره ۵۵)

امیر حسین رحیمی نژاد\*، حسین وزیری مقدم\*، علی صیرفیان\*،  
امرا.. صفری\* و حسن امیری بختیار\*\*

\*گروه زمین شناسی دانشگاه اصفهان  
\*\*بخش زمین شناسی شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب

### چکیده

تعداد ۲۳۱ مقطع میکروسکپی مربوط به سازند سروک که با ضخامت ۸۴۴ متر، در چاه شماره ۵۵ واقع در میدان نفتی گچساران قرار دارد، مورد بررسی قرار گرفته است. بر اساس این مطالعات، ۵ جنس و ۵ گونه از میکروفسیل های پلاژیک و ۲۳ جنس و ۲۱ گونه از فرامینفرهای بنتیک شناسایی شدند که بر طبق آنها، چهار بیوزون تشخیص داده شده در چاه مزبور عبارتند از: *Favusella washitensis range zone*, *Rudist debris zone*, *alveolinids assemblage zone* و *Nezazzata-Oligosteginid assemblage zone* با توجه به موارد ذکر شده سن سازند سروک در چاه مورد مطالعه، آلبین بالایی تا سنومانین می باشد. در این تحقیق، مرز تحتانی سازند سروک به صورت پیوسته و مرز فوقانی آن به صورت ناپیوسته تشخیص داده شد. هفت میکروفاسیس نیز در سازند سروک شناسایی شدند. بر اساس این میکروفاسیس ها، سازند سروک بیشتر در محیط های رسوبی دریای باز، سد و مرداب ته نشست پیدا کرده است. همچنین یک سیکل رسوبی پسروده که متعلق به بخش زیرین تا میانی و یک سیکل رسوبی پیشرونده ناقص که مربوط به بخش بالایی سازند سروک می باشند، تشخیص داده شدند. با در نظر گرفتن این موارد، سازند مذکور در یک رمپ هموکلینال نهشته شده است. فراوانی خرده های رودیست در ناحیه مورد مطالعه و همچنین نوع میکروفاسیس ها، نشان دهنده رسوبگذاری سازند سروک در چاه شماره ۵۵، در محیطی حاره ای و در دریایی کم عمق و غنی از اکسیژن می باشد.

واژه های کلیدی: بیواستراتیگرافی، میکروفاسیس، سازند سروک، فرامینفر، میدان نفتی گچساران.

## مقدمه

سازند سروک واحد سنگ چینه‌ای کربناته ضخیمی است که بخشی از گروه بنگستان می‌باشد و در منطقه زاگرس مرتفع و در حاشیه جنوبی نئوتتیس نهشته شده است. بر اساس گزارش جیمز و وایند (۱۹۶۵)، از آلبین تا کامپانین، یک چرخه رسوبی متشکل از سازندهای کژدمی، سروک، سورگه و ایلام را می‌توان در زاگرس شناسایی کرد، که به مجموعه سازندهای ذکر شده گروه بنگستان نام داده‌اند. آن دو همچنین مقطع تیپ سازند سروک را در تنگ سروک واقع در یال جنوبی تاق‌دیس کوه بنگستان در شمال غربی شهرستان بهبهان و در استان خوزستان شناسایی کردند (James & Wynd, 1965) بیواستراتیگرافی، محیط رسوبی و میکروفاسیس سازند سروک در کوه جهرم (خسرو تهرانی و فنونی، ۱۳۷۳)، برش نمونه (شمال غرب بهبهان)، برش سفید کوه (لاسمی و جلیلیان، ۱۳۷۶) و برش لندران در جنوب غرب سمیرم (وزیری مقدم و صفری، ۱۳۸۲) مورد مطالعه قرار گرفته است. همچنین مطالعاتی در مورد چینه نگاری زیر زمینی سازند مذکور نیز انجام شده است (تیموریان، ۱۳۸۳). مقطع مورد مطالعه از سازند سروک، با ضخامت ۸۴۴ متر در چاه شماره ۵۵، واقع در میدان نفتی گچساران قرار دارد. این میدان در ۲۲۰ کیلومتری جنوب شرقی اهواز و ۶۲ کیلومتری شمال شرق بندر دیلم و در حد فاصل بین شهرستان بهبهان و کازرون و در جنوب غربی دوگنبدان واقع شده است (شکل ۱). در این تحقیق ۲۳۱ مقطع میکروسکپی تهیه شده از سازند سروک (به ضخامت ۸۴۴ متر) در چاه شماره ۵۵ واقع در میدان نفتی گچساران، مورد بررسی قرار گرفته است. لازم به ذکر است که سازند مذکور بر روی سازند کژدمی و در زیر سازند گورپی جای دارد.

## روش مطالعه

مطالعات انجام شده برای دستیابی به اهداف مورد نظر شامل دو مرحله می‌باشد: ۱- تهیه مقاطع میکروسکپی از خرده‌های حاصل از حفاری (شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب) و ۲- مطالعات آزمایشگاهی. از بین تمام مقاطع میکروسکپی تهیه شده از چاه شماره ۵۵، ۲۳۱ مقطع توسط میکروسکپ دو چشمی انتخاب و آلوکم‌ها و ارتوکم‌های قابل مشاهده در آنها شناسایی و سپس از آنها عکس و اسلاید تهیه شد. بعد از انجام این مراحل، چهار بیوزون و هفت میکروفاسیس در مقطع مورد مطالعه تشخیص داده شدند. لازم به ذکر است که بیوزون‌های مذکور با بیوزون‌های نامگذاری شده توسط وایند (Wynd, 1965) مطابقت دارند. همچنین میکروفاسیس‌ها نیز براساس روش لاسمی (Lasemi, 1979) و کاروزی (Carrozi, 1989) نامگذاری شده‌اند.

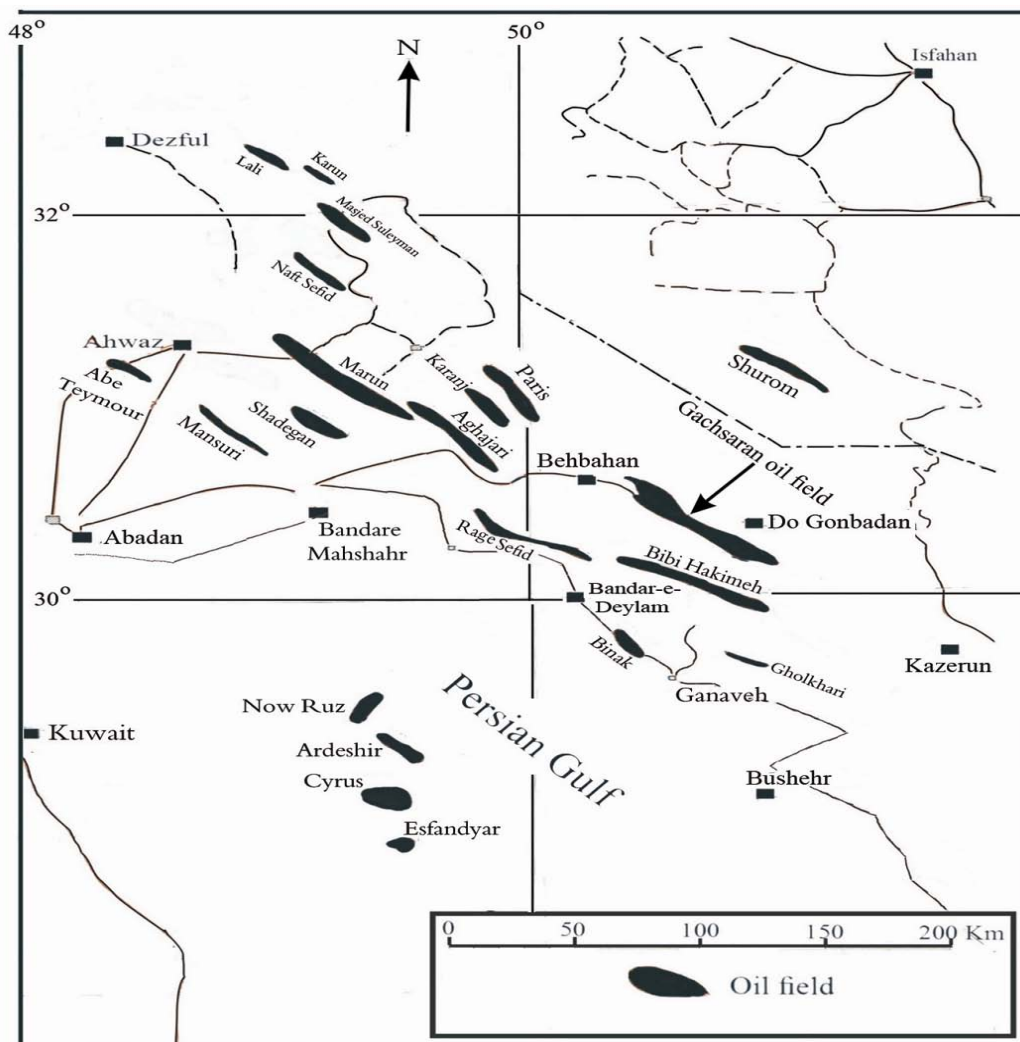
## بیواستراتیگرافی سازند سروک

۵ جنس و ۵ گونه از میکروفسیل‌های پلاژیک و ۲۳ جنس و ۲۱ گونه از فرامینیفرهای بتتیک (بعضی از آنها در شکل ۵ مشاهده می‌شوند) به همراه مقادیر زیادی از قطعات رودیست در مقطع مورد نظر شناسایی شدند (شکل ۲). بر اساس میکروفسیل‌های شاخص مشاهده شده، سازند مورد نظر به ترتیب از بخش قاعده به سمت بالا از چهار بیوزون (شکل ۲) که مطابق با بیوزون‌های ارایه شده توسط وایند (Wynd, 1965) می‌باشند، تشکیل شده است که به شرح زیر می‌باشند:

## الف - بیوزون شماره ۱:

## 1. Favusella washitensis range zone.

این بیوزون در چاه مورد مطالعه در حد فاصل بین



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی میدان نفتی گچساران 1975, National Iranian oil company

روی سازند کژدمی و نیز مشاهده نشدن میکروفسیل شاخص سازند کژدمی به همراه فرامینفرهای زون مذکور، و چون زون مورد نظر در زیر زون شماره ۲ قرار گرفته است، لذا سن بیوزون شماره ۱ از آلبین بالایی شروع شده و تا سنومانین زیرین می‌رسد. شایان ذکر است که زون مزبور با بیوزون شماره ۲۳ وایند قابل مقایسه است (Wynd, 1965).

اعماق ۳۱۷۲ تا ۳۰۷۸ متری شناسایی شده و با مشاهده فرامینفرهای زیر (به خصوص مورد ۱) مشخص گشته است.

1. Favusella washitensis
2. Globigerinelloides bentonensis
3. Hedbergella planispira
4. Calcisphaerula innominata
5. Stomiosphaera sphaerica
- (4. & 5. Oligosteginids)

لازم به ذکر است که به دلیل قرار گرفتن زون شماره ۱ بر

8. *Multisprina iranensis*
9. *Nezazzata conica*
10. *Nezazzata cf. conica*
11. *Nezazzata simplex*
12. *Nezazzata cf. concava*
13. *Nezazzata sp.*
14. *Nezazzata gyra*
15. *Nezzazatinella picardi*
16. *Psuedolithounella sp.*
17. *Montcharmontia apenninica*
18. *Nummofalotia apula*
19. *Debarina sp.*
20. *Dicyclina schlumbergeri*
21. *Dicyclina sp.*
22. *Taberina bingistani*

23. *Taberina sp.*
24. *Murgina apula*
25. *Cuneolina pavonia*
26. *Rabanitina sp.*
27. *Spiroloculina cretacea*
28. *Merlingina cretacea*
29. *Biconcava bentori*
30. *Biconcava sp.*
31. *Biplanata sp.*
32. *Biplanata peneropliformis*
33. *Dictyoconus pachymarginalis*
34. *Dictyoconus sp.*
35. *Orbitolina sp.*
36. *Praechrysalidina sp.*
37. *Laevidentalina sp.*
38. *miliolids*

لازم به ذکر است که همراه با مجموعه فوق، قطعات فراوانی از رودیست‌ها به همراه خرده‌هایی از خارپوستان و نرم تنان نیز مشاهده شده است.

#### ت - بیوزون شماره ۴:

- 4. Oligosteginids assemblage zone**  
این زون زیستی در حد فاصل بین اعماق ۲۴۲۱ تا ۲۳۲۸ متری شناسایی شده و بر روی زون شماره ۳ قرار گرفته

#### ب - بیوزون شماره ۲:

##### 2. Rudist debris zone

این زون در حد فاصل بین اعماق ۳۰۷۸ تا ۳۰۰۵ متری شناسایی شده و در زیر بیوزون شماره ۳ قرار دارد. به غیر از خرده‌های رودیست، هیچ نوع فون زیستی دیگر و یا میکرو فسیل شاخصی در آن وجود ندارد. زون مزبور، به طور کلی از نظر زمانی از آلبین تا تورونین مشاهده می‌شود، اما در چاه شماره ۵۵، با توجه به اینکه بر روی زون شماره ۱ (با سن آلبین بالایی تا سنومانین زیرین) و در زیر زون شماره ۳ (با سن سنومانین میانی - بالایی) قرار گرفته است، در نتیجه سن آن سنومانین زیرین تا سنومانین میانی در نظر گرفته شده است. شاپان ذکر است که زون شماره ۲ معادل با زون زیستی شماره ۲۴ و ایند می‌باشد (Wynd, 1965).

#### پ - بیوزون شماره ۳:

##### 3. Nezazzata - alveolinids assemblage zone

این زون در حد فاصل بین اعماق ۳۰۰۵ تا ۲۴۲۱ متری شناسایی شده و در زیر بیوزون شماره ۴ قرار دارد. زون زیستی شماره ۳ با ظهور روزنه داران شاخصی همچون نزازاتا و جنس‌های خانواده آلوئولینیده شروع و با ناپدید شدن آنها تمام می‌شود. زون مذکور معادل زون زیستی شماره ۲۵ و ایند می‌باشد و از نظر زمانی متعلق به سنومانین میانی - بالایی است (Wynd, 1965). فرامینیفراهای شناسایی شده در این بیوزون به شرح زیر می‌باشند:

1. *Ovalveolina crassa*
2. *Ovalveolina cf. crassa*
3. *Ovalveolina ovum*
4. *Cisalveolina frassi*
5. *Cisalveolina cf. lehneri*
6. *Praealveolina cf. tenuis*
7. *Praealveolina cretacea*

**ب - مرز فوقانی:** سازند سروک، با توجه به فسیل‌های تشخیص داده شده، در عمق ۲۳۲۸ متری در زیر سازند گورپی قرار گرفته است. لازم به ذکر است که به دلیل اینکه از عمق ۲۳۲۸ متری به طرف اعماق کمتر، مستقیماً ریز سنگواره‌های شاخص سازند گورپی مشاهده شده و در نتیجه سن و زمان تغییر کرده است، لذا مرز سازند سروک در بالا، با سازند گورپی به صورت ناپیوسته می‌باشد (شکل ۲). شایان ذکر است که این ناپیوستگی بدین صورت ایجاد شده است که، در ابتدا در انتهای سنومنین در اثر عملکرد فاز خشکی زایی اتریشین (آقا نباتی، ۱۳۸۳) دریای کرتاسه پسروی کرده و به دنبال آن یک وقفه در رسوبگذاری (همزمان با ته نشست سازندهای سورگه و ایلام در نقاطی از ایران که نهشته شده‌اند) انجام شده است، سپس بعد از مدتی دریای کرتاسه دوباره پیشروی نموده و رسوبات سازند گورپی را ته نشست کرده است. لازم به یادآوری است که در محل چاه شماره ۵۵، شدت فاز اتریشین به حدی بوده است که مانع نهشته شدن رسوبات سازند سورگه و حتی ایلام بر روی سازند سروک شده است، و یا اینکه اگر این دو سازند ته نشست شده بوده‌اند، قبل از رسوبگذاری سازند گورپی فرسوده شدند.

#### مقایسه مقطع مورد مطالعه با سازند سروک در

#### مقطع تپ و کوه جهرم

خسرو تهرانی و فونونی (۱۳۷۳) سازند سروک را در مقطع تپ واقع در کوه بنگستان (۵۷ کیلومتری شمال شهرستان بهبهان) و کوه جهرم (۲۳ کیلومتری شهر جهرم) مطالعه نمودند. در مقطع تپ سازند سروک بطور پیوسته و هم شیب بر روی سازند کژدمی واقع است ولی

است. زون مذکور بیشتر شامل الیگوستژینا است که از انواع آن می‌توان به دو مورد زیر اشاره کرد:

*Calcisphaerula innominata*  
*Stomiosphaera sphaerica*

لازم به ذکر است که همراه با ریز سنگواره‌های فوق، روزنه داران زیر نیز شناسایی شده‌اند:

1. *Globigerinelloides bentonensis*

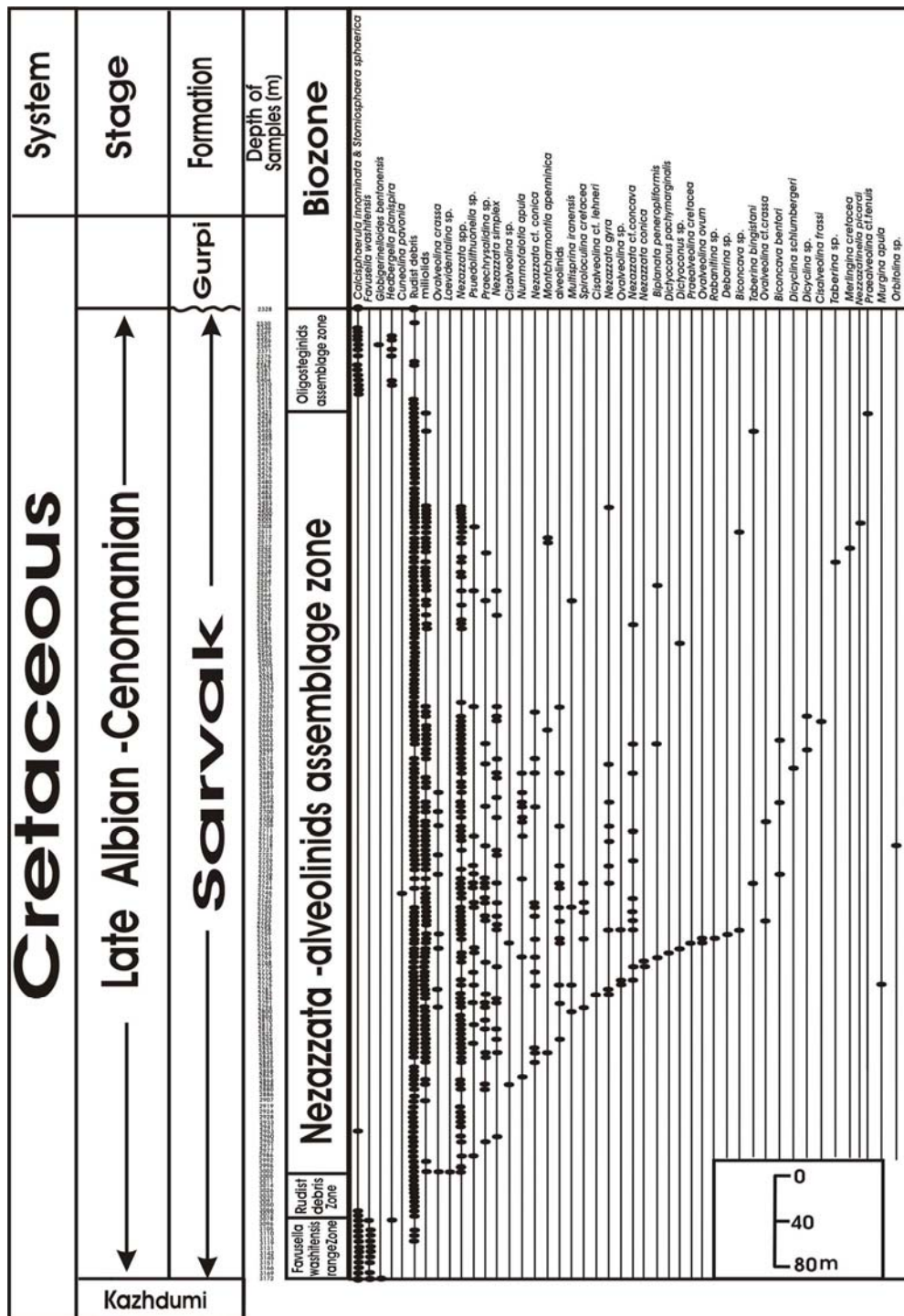
2. *Hedbergella planispira*

زون زیستی شماره ۴ معادل زون شماره ۲۶ و ایند می‌باشد و به طور کلی سن آن آلبین تا تورونین است (Wynd, 1965)، اما در چاه شماره ۵۵، به دلیل قرار گرفتن بر روی زون شماره ۳ و همچنین مشاهده نشدن ریز سنگواره شاخص زمان تورونین (از قبیل *Helvetoglobotrancana helvetica*) در آن، سن سنومنین بالایی برای آن در نظر گرفته شده است.

با توجه به بیوزون‌های نام برده، می‌توان نتیجه گرفت که رسوبات سازند سروک در چاه شماره ۵۵، در طی فاصله زمانی آلبین بالایی - سنومنین نهشته شده‌اند.

شایان ذکر است که وضعیت مرزهای تحتانی و فوقانی سازند سروک در چاه شماره ۵۵، نیز بر اساس نوع میکروفسیل‌ها تعیین شده است که به شرح زیر می‌باشد:

**الف - مرز تحتانی:** سازند سروک، با توجه به سنگواره‌های شناسایی شده، در عمق ۳۱۷۲ متری بر روی سازند کژدمی قرار گرفته است. لازم به ذکر است که به دلیل اینکه از عمق ۳۱۷۲ متری به طرف اعماق کمتر، فسیلی که فقط شاخص سازند کژدمی باشد، وجود نداشته و همچنین در اعماق بیشتر از آن نیز سنگواره‌های سازند سروک با نمونه‌های سازند کژدمی مشترک بوده، لذا مرز سازند سروک در قاعده، با سازند کژدمی، پیوسته می‌باشد (شکل ۲).



شکل ۲- پراکندگی فسیل‌ها و بیوزوناسیون سازند سروک در چاه شماره ۵۵ (میدان نفتی گچساران)

به شرح زیر می‌باشند:

1. *Globigerinelloides bentonensis*
2. *Hedbergella planispira*
3. *Favusella washitensis*
4. *Calcisphaerula innominata*
5. *Stomiosphaera sphaerica*

در ریز رخساره مزبور (شکل 6-a)، سنگواره‌های شناور ذکر شده در بالا در زمینه‌ای از میکرایت قرار گرفته‌اند و حاکی از شکل‌گیری ریز رخساره (O1) در مناطق کم انرژی‌تر و عمیق‌تر دریای باز و در کمرندهای ۱ تا ۲ ویلسون می‌باشند (Wilson, 1975). لازم به ذکر است که نظیر این رخساره را تیموریان (۱۳۸۳) از محیط دریای باز سازند سروک در ناحیه خوزستان گزارش کرده است.

## ۲- میکروفاسیس (O2): الیگوستژینا - رودیست و کستون پکستون

عناصر و اجزای اصلی تشکیل دهنده این میکروفاسیس (شکل 6-b) بیشتر شامل خرده‌های رودیست و الیگوستژینا (شامل *Stomiosphaera sphaerica* و *Calcisphaerula innominata*) همراه با مقداری از قطعات خارپوستان در زمینه‌ای از میکرایت می‌باشد. قطعات رودیست در بخش‌های کم عمق‌تر محیط، به خصوص سد قرار داشته و در اثر امواج آب دریا خرد شده و به این محیط منتقل شده‌اند. با توجه به موارد ذکر شده می‌توان گفت که ریز رخساره مذکور به بخش‌های نیمه عمیق دریای باز و کمرندهای ۳ و ۴ ویلسون تعلق دارد (Wilson, 1975). شایان ذکر است که تنها پدیده دیاژنتیکی شناسایی شده در ریز رخساره (O2)، نئومورفیسم می‌باشد که بسیاری از قطعات رودیست را تحت تأثیر قرار داده است.

با ناپیوستگی فرسایشی زیر سازند گورپی قرار می‌گیرد. این وضعیت مشابه مقطع مورد مطالعه در چاه شماره ۵۵ میدان نفتی گچساران می‌باشد. در کوه جهرم سازند سروک بطور پیوسته و همشیب روی سازند کژدمی واقع شده ولی با ناپیوستگی فرسایشی زیر سازند ایلام قرار دارد. این وضعیت نشان دهنده عملکرد متفاوت فاز اتریشین در ناحیه زاگرس می‌باشد.

از نظر سنی سازند سروک در چاه مورد مطالعه مشابه سازند سروک در مقطع تیپ می‌باشد و هر دو سن آلبین بالایی - سنومانین را نشان می‌دهند. در مقطع تیپ قاعده سازند با فون‌های پلاژیک شروع و به فون‌های بنتیک خاتمه می‌یابد، ولی در مقطع مورد مطالعه با فون‌های پلاژیک شروع، در ادامه فون‌های بنتیک و در نهایت به فون‌های پلاژیک خاتمه می‌یابد. سازند سروک در کوه جهرم با فون‌های بنتیک شروع شده و در انتها به فون‌های پلاژیک ختم می‌شود و سن آن نیز آلبین فوقانی - تورونین میانی گزارش گردیده است (خسرو تهرانی و فونونی، ۱۳۷۳). این وضعیت نشان دهنده تغییرات سطح آب دریا در نقاط مختلف حوضه زاگرس بوده است.

## میکروفاسیس و محیط رسوبی سازند سروک

تعداد هفت میکروفاسیس در مقطع مورد مطالعه شناسایی شدند (شکل ۳، ۴ و ۶) که در سه زیر محیط رسوبی ۱- دریای باز (open marine)، ۲- سد (barrier) و ۳- مرداب (lagoon) جای گرفتند (شکل ۳). توصیف میکروفاسیس‌ها به شرح زیر می‌باشند:

## ۱- میکروفاسیس (O1): پلاژیک فرامینفرال - الیگوستژینا و کستون پکستون

آلوکم‌های اصلی تشکیل دهنده این میکروفاسیس

### ۳- میکروفاسیس (O3): بایوکلاستیک - رودیست و کستون پکستون

عناصر و آلوکم‌های تشکیل دهنده این ریز رخساره (شکل 6-c) بیشتر شامل خرده‌های فراوانی از رودیست‌ها همراه با مقداری از قطعات خارپوستان و نرم تنان، در زمینه‌ای از میکرایت می‌باشد. قطعات رودیست در بخش‌های کم عمق‌تر محیط، به خصوص سد قرار داشته و در اثر امواج آب دریا خرد شده و به این محیط منتقل شده‌اند. بر اساس موارد فوق و همچنین با توجه به اینکه در میکروفاسیس مزبور، روزنه دار و یا سنگواره متعلق به زیر محیط مرداب (همانند آلوئولینید، میلیولید و نزازاتا) مشاهده نشده است، لذا رخساره (O3) متعلق به بخش‌های کم عمق دریای باز و کمربند ۴ ویلسون می‌باشد (Wilson, 1945). شایان ذکر است که در ریز رخساره مذکور، رگه‌هایی از کلسیت به همراه اثر قطعات نئومورفیسیم شده رودیست‌ها شناسایی شده‌اند. مشابه این میکروفاسیس را وزیری مقدم و صفری (۱۳۸۲) از محیط دریای باز سازند سروک در ناحیه سمیرم، لاسمی و جلیلیان (۱۳۷۶) از سازند مزبور در نواحی خوزستان و لرستان و همچنین تیموریان (۱۳۸۳) از ناحیه خوزستان گزارش کرده‌اند.

### ۴- میکروفاسیس (B): بایوکلاستیک - رودیست گرین استون

آلوکم‌های تشکیل دهنده این فاسیس (شکل 6-d) بیشتر شامل خرده‌های فراوانی از رودیست‌ها همراه با مقداری از قطعات خارپوستان و نرم تنان، در زمینه‌ای از اسپرایت می‌باشد. رخساره مذکور، سازنده سد و کمربند ۶ ویلسون در مقطع مورد بررسی بوده و فاقد گل آهکی می‌باشد، بنابراین در محیطی پرانرژی و بالاتر از

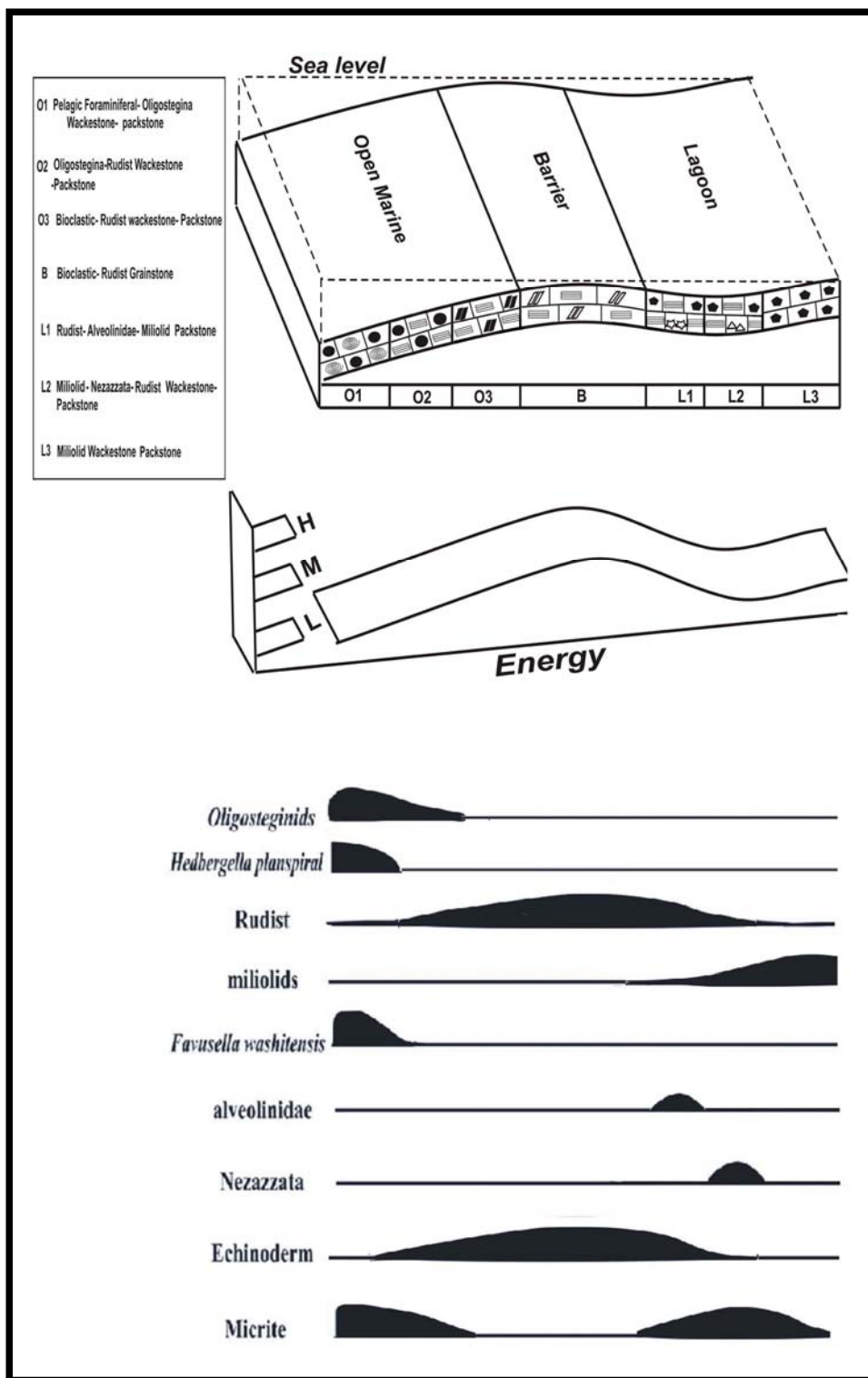
خط اثر امواج تشکیل شده است (Burchette, 1993) که باعث شده گل شسته شده و سیمان اسپرایتی جانشین آن شود. با توجه با این موارد می‌توان گفت که در سازند سروک و در چاه شماره ۵۵، این ریز رخساره نسبت به سایر ریز رخساره‌ها در پرانرژی‌ترین شرایط محیطی تشکیل شده است. از پدیده‌های دیاژنتیکی موجود در ریز رخساره سد می‌توان به رگه‌های کلسیتی، دولومیتی شدن ثانویه و نئومورفیسیم (قطعاتی از رودیست‌ها گاهی تحت تأثیر نئومورفیسیم شده‌اند) اشاره کرد. لازم به ذکر است که وزیری مقدم و صفری (۱۳۸۲) مشابه این رخساره را از محیط سد سازند سروک در ناحیه سمیرم گزارش کرده‌اند. همچنین وزیری مقدم و همکاران (در حال چاپ) رخساره مشابهی را با فراوانی خرده‌های رودیست از محیط سد سازند تاربور در ناحیه خرامه شیراز شناسایی کرده‌اند.

### ۵- میکروفاسیس (L1): رودیست - آلوئولینیده - میلیولید پکستون

عناصر و آلوکم‌های عمده سازنده این میکروفاسیس (شکل 6-e) شامل جنس‌های مربوط به خانواده آلوئولینیده، به همراه میلیولیدها و قطعات رودیست و خار پوستان، بصورت متراکم در زمینه‌ای از میکرایت می‌باشند. نام سایر فرامینفرهای بتیک موجود در این ریز رخساره و ریز رخساره L2، در بیوزون شماره ۳ آورده شده است. لازم به ذکر است که قطعات رودیست که بیشتر نئومورفیسیم شده‌اند، از محیط سد وارد این رخساره شده‌اند. با توجه به این مطلب که رودیست‌ها همراه با سایر آلوکم‌های ذکر شده مشاهده شده‌اند، لذا میکروفاسیس مذکور در بخش‌های پر انرژی و کم عمق مرداب (کمربند ۷ ویلسون) که در مجاورت



بیواستراتیگرافی و میکروفاسیس سازند سروک در میدان...



شکل ۳- زیر محیط‌های رسوبی سازند سروک و منحنی انرژی و درصد عناصر آنها در چاه شماره ۵۵ (میدان نفتی گچساران).

زمینه‌ای از میکرایت می‌باشند. فراوانی میلیولیدها در رخساره مزبور یک مرداب محدود شده، شور و کم انرژی و یا محیطی پشت ریف که مواد مغذی زیادی دارد را مشخص می‌کند (Reiss & Hottinger, 1984). بر اساس موارد ذکر شده می‌توان گفت که این میکرو فاسیس نسبت به دو میکروفاسیس قبلی در بخش‌های میانی تر مرداب و نزدیک تر به محیط جذر و مدی تشکیل شده است. لازم به ذکر است که از پدیده‌های دیاژنتیکی موجود در رخساره L3، می‌توان به نئومورفیسیم و همچنین دولومیتی شدن ثانویه اشاره کرد.

#### تعبیر و تفسیر محیط رسوبی سازند سروک

با توجه به میکروفاسیس‌ها و زیر محیط‌های رسوبی تشخیص داده شده در چاه شماره ۵۵، می‌توان نوع محیط رسوبی و نحوه ته نشست سازند سروک را تفسیر و مدلی برای آن ارائه نمود. لازم به ذکر است که برای انجام این امر از مدل‌های ارائه شده توسط محققین مختلف نیز استفاده شده است

(Wilson, 1975 - Carrozi, 1989, - Reading, 1996 & Geel, 2000). بر اساس موارد فوق و همچنین با توجه به تعاریفی که برای انواع سکوه‌های آهکی ارائه شده است، سازند سروک در چاه مورد مطالعه در یک پلت فرم کربناته از نوع رمپ نهشته شده است. رمپ‌ها محیط‌های رسوبگذاری خاصی هستند که با شیب ملایم به منطقه ساحلی با آبهای کم عمق (بدون شکستگی مشخص در دامنه) منتهی می‌شوند (Read, 1985 - Burchette & Wright, 1992). شایان ذکر است که به دلیل عدم مشاهده رخساره توربیدیتی درچاه‌های مذکور، این نوع رمپ از نوع هموکلینال می‌باشد، زیرا بیان گر این مطلب است که شیب این سکوی آهکی از

با سد می‌باشند، تشکیل شده است (Geel, 2000 & Hottinger, 1997). حضور فرامینفرهای بیشتر با دیواره پرسلانوز در فاسیس مزبور، نشان دهنده محیطی با شوری نسبتاً بالا می‌باشد (Geel, 2000). اخروی و امینی (۱۹۹۸) و وزیری مقدم و همکاران (در حال چاپ)، میکروفاسیس‌هایی با حضور فراوان فرامینفرهایی با دیواره پرسلانوز را به محیط مرداب نسبت داده‌اند. از پدیده‌های دیاژنتیکی و ثانویه موجود در این رخساره می‌توان به رگه‌های کلسیتی، نئومورفیسیم و دولومیتی شدن ثانویه اشاره نمود.

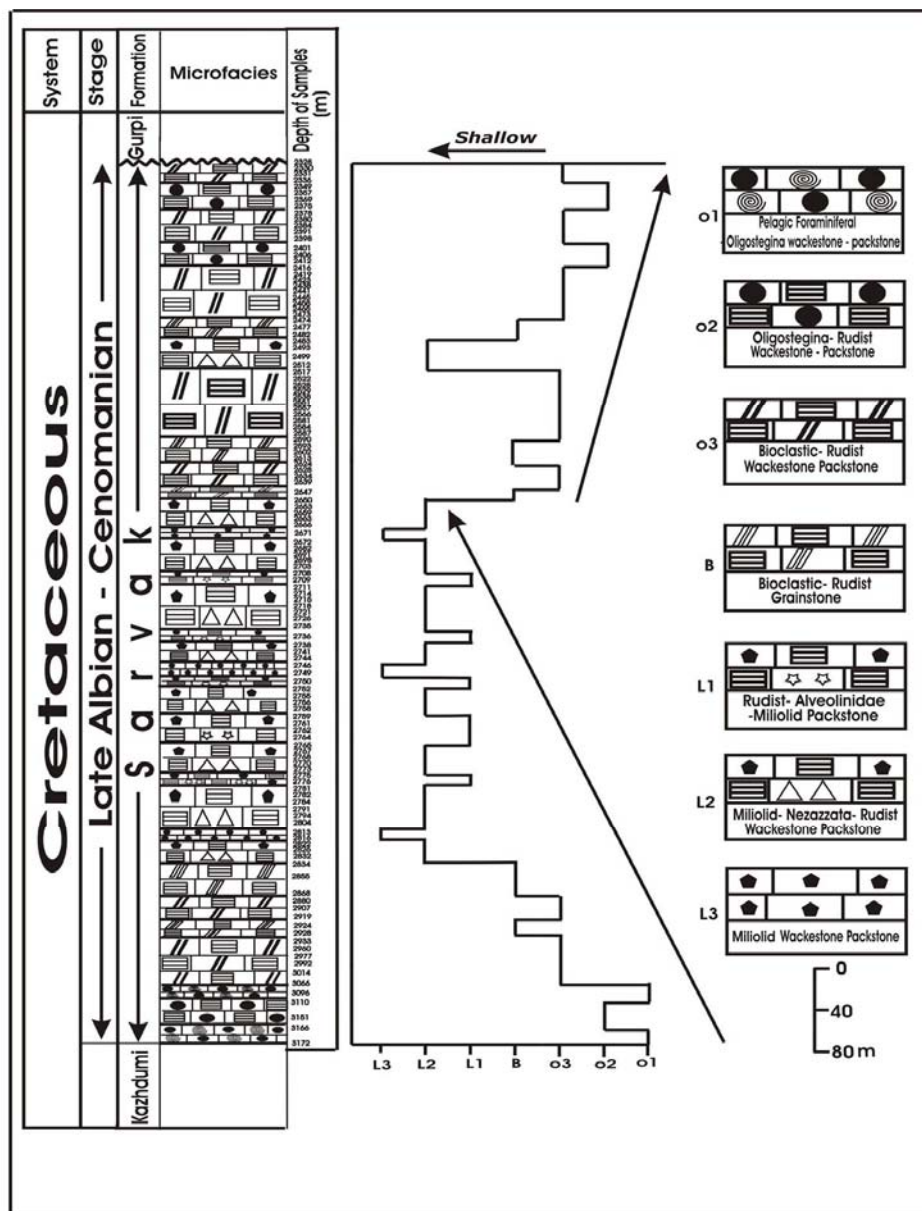
#### ۶- میکروفاسیس (L2): میلیولید - نزازاتا - رودیست

##### و کستون پکستون

عناصر اصلی سازنده این میکروفاسیس (شکل 6-f) شامل نزازاتا، میلیولید به همراه قطعات بیشتر نئومورفیسیم شده رودیست‌ها و گاهی خرده‌های نرم تنان و خارپوستان، در زمینه‌ای از میکرایت می‌باشند. با توجه به موارد ذکر شده ریز رخساره مزبور نسبت به رخساره قبلی در بخش‌های میانی و کم انرژی تر مرداب قرار دارد. همچنین حضور فرامینفرهای بیشتر با دیواره پرسلانوز در میکروفاسیس L2، حاکی از محیطی با شوری نسبتاً بالا می‌باشد (Geel, 2000). شایان ذکر است که رگه‌های کلسیتی، دولومیتی شدن ثانویه و بعضاً نئومورفیسیم، از جمله پدیده‌های دیاژنتیکی موجود در ریز رخساره مورد نظر می‌باشند.

#### ۷- میکروفاسیس (L3): میلیولید و کستون پکستون

اجزای سازنده این میکروفاسیس (شکل 6-g) شامل میلیولید به همراه کمی از قطعات بیشتر نئومورفیسیم شده رودیست‌ها و گاهی خرده‌های نرم تنان و خارپوستان، در



شکل ۴- ستون میکروفاسیس‌ها و سیکل‌های رسوبی سازند سروک در چاه شماره ۵۵ میدان نفتی گچساران

با بررسی رخساره‌های تعیین شده در چاه شماره ۵۵، از قاعده تا بخش‌های میانی سازند سروک یک سیکل رسوبی پسرونده و به سمت بالا یک سیکل رسوبی پیشرونده ولی ناقص شناسایی شده است (شکل ۴). لازم است به این مطلب اشاره شود که ناقص بودن سیکل

منطقه کم عمق تا بخش عمیق حوزه بصورت یکنواخت و بسیار ملایم زیاد می‌شود. چنین مدلی از فلات‌های آهکی در نواحی سمیرم (وزیری مقدم و صفری، ۱۳۸۲)، خوزستان (تیموریان، ۱۳۸۳) و همچنین جنوب خلیج فارس (Burchette & Wright, 1992) شناسایی شده است.

میکروفاسیس شناسایی شد که براساس آنها سازند سروک در چاه مورد نظر، در سه زیر محیط دریای باز، سد و مرداب نهشته شده است.

- سازند سروک در چاه مذکور، در یک پلت فرم کربناته از نوع رمپ هموکلینال رسوبگذاری کرده است.

- با توجه به میکروفاسیس‌های تعیین شده در چاه شماره ۵۵، از قاعده تا بخش‌های میانی سازند سروک یک سیکل رسوبی پسرونده و به سمت بالا یک سیکل رسوبی پیشرونده ولی ناقص شناسایی شده است.

- به دلیل فراوانی خرده‌های رودیست، و همچنین با توجه به ریز سنگواره‌های موجود در چاه شماره ۵۵، می‌توان نتیجه گرفت که سازند سروک در چاه مزبور، در طی فاصله زمانی آلبین بالایی تا سنومانین، در یک محیط حاره‌ای و در دریایی کم عمق و غنی از اکسیژن نهشته شده است.

### تشکر و قدردانی

این مقاله در دانشگاه اصفهان تکمیل و توسط بخش تحصیلات تکمیلی مورد حمایت قرار گرفت. در اینجا نویسندگان از دانشگاه اصفهان و بخش تحصیلات تکمیلی کمال تشکر را دارند.

رسوبی پیشرونده در چاه شماره ۵۵ ناشی از وجود ناپوستگی فرسایشی در مرز بین این سازند با سازند بالایی خود یعنی گورپی می‌باشد. در چاه مورد نظر، سازند سروک حاوی مقادیر زیادی رودیست می‌باشد. بر اساس موارد فوق و همچنین با توجه به میکروفاسیل‌ها و فرامینفرهای شناسایی شده در چاه شماره ۵۵ می‌توان نتیجه گرفت که سازند سروک در چاه مذکور، در طی فاصله زمانی آلبین بالایی - سنومانین، در یک محیط حاره‌ای و در دریایی کم عمق و غنی از اکسیژن نهشته شده است.

### نتیجه گیری

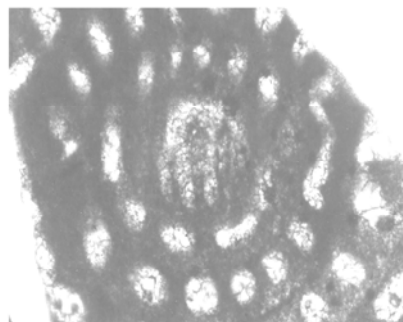
- ۵ جنس و ۵ گونه از میکروفاسیل‌های پلاژیک و ۲۳ جنس و ۲۱ گونه از فرامینفرهای بتتیک، در چاه شماره ۵۵ شناسایی شدند.

- با توجه به میکروفاسیل‌های شناسایی شده، ۴ بیوزون تشخیص داده شد، که بر اساس آنها، سازند سروک در چاه شماره ۵۵ در طی فاصله زمانی آلبین بالایی تا سنومانین نهشته شده است.

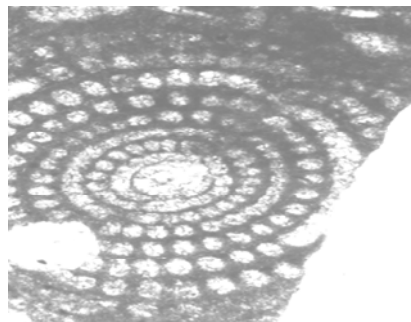
- بر اساس مطالعات انجام شده مشخص شد که در چاه مورد مطالعه، مرز بین سازند سروک و سازند زیرین آن (سازند کزدمی) به صورت پیوسته و مرز آن با سازند بالایی (سازند گورپی) به صورت ناپوسته می‌باشد.

- وجود ناپوستگی در بین سازند سروک و سازند گورپی، می‌تواند ناشی از اثر فاز خشکی زایی اتریشین در محل چاه شماره ۵۵ باشد.

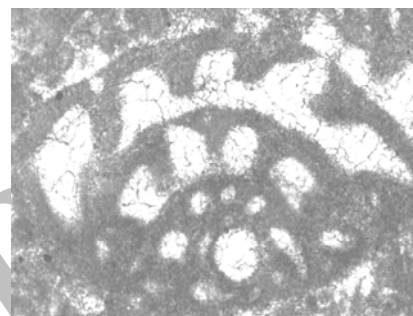
- با بررسی ۲۳۱ مقطع میکروسکپی، در چاه شماره ۵۵، ۷



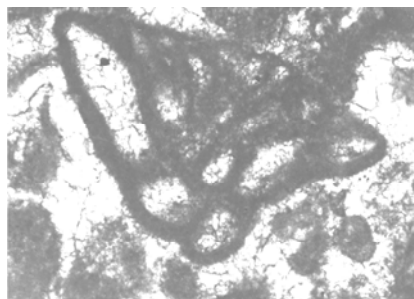
(5-a) *Ovalveolina crassa*  
Subaxial section x100  
Age: Cenomanian



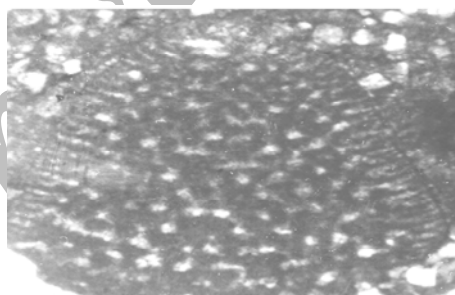
(5-b) *Cisalveolina frassi*  
Axial section x40  
Age: Cenomanian



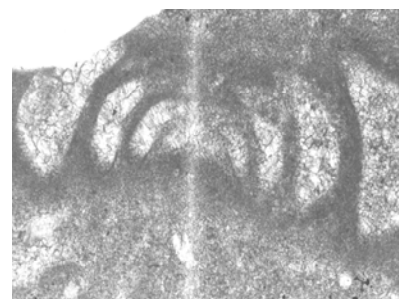
(5-c) *Nezazzata simplex*  
Equatorial section x100  
Age: Cenomanian



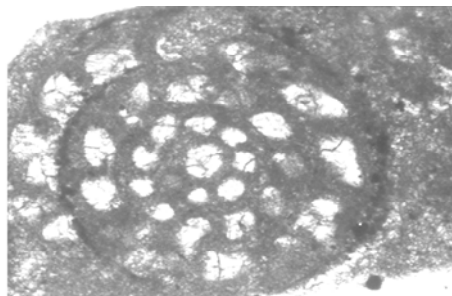
(5-d) *Nezazzata conica*  
Axial section x100  
Age: Cenomanian



(5-e) *Dictyoconus pachymarginalis*  
Axial section x40  
Age: Early Cenomanian

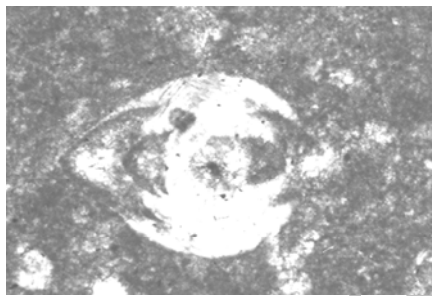


(5-f) *Biconcava bentori*  
Axial section x100  
Age: Middle Cenomanian



(5-g) *Nummofalotia apula*  
*cretacea*

Transverse section x100  
Age: Cenomanian



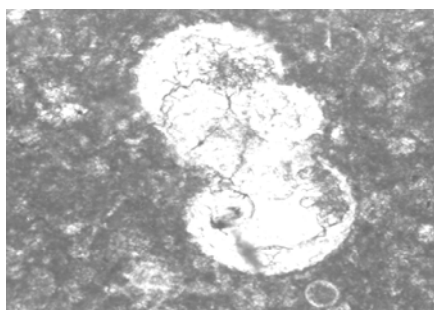
(5-h) *Murgina apula*

Axial section x100  
Age: Cenomanian



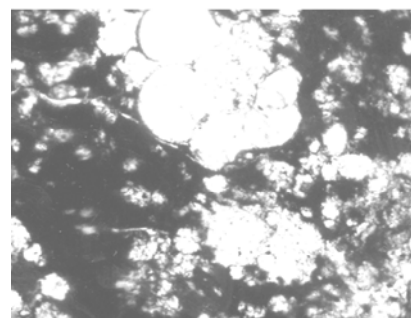
(5-i) *Spiroloculina*

Axial section x100  
Age: Cenomanian



(5-j) *Favusella washitensis*

Subaxial section x100  
Age: Late Albian- Early Cenomanian



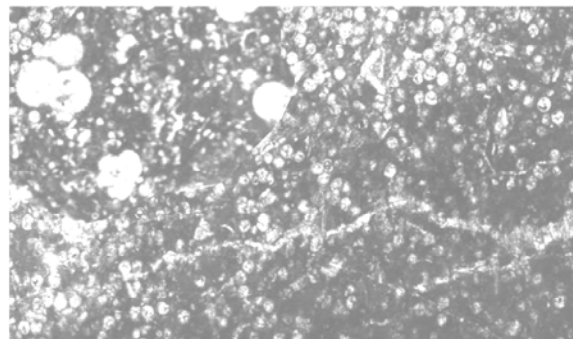
(5-k) *Hedbergella*  
*planispira*

Transverse section x100  
Age: Late Albian- Early Cenomanian

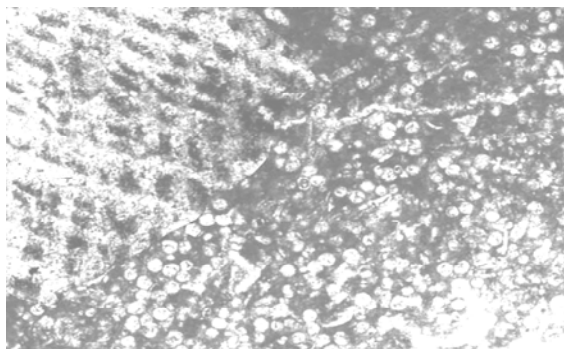
شکل ۵: برخی از فرامینیفرها و میکروفسیل های سازند سروک در چاه شماره ۵۵ (میدان نفتی گچساران).

بیواستراتیگرافی و میکروفاسیس سازند سروک در میدان...

Archive of SID



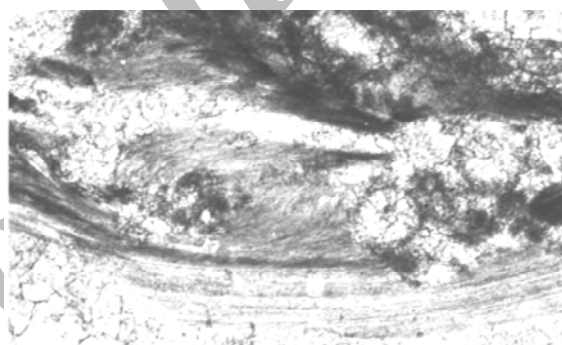
(6-a) Pelagic Foraminiferal- Oligostegina-  
Wackestone- Packstone  
X40



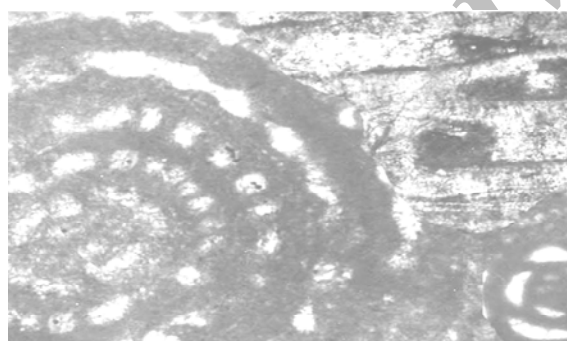
(6-b) Oligostegina- Rudist-  
Packstone  
X40



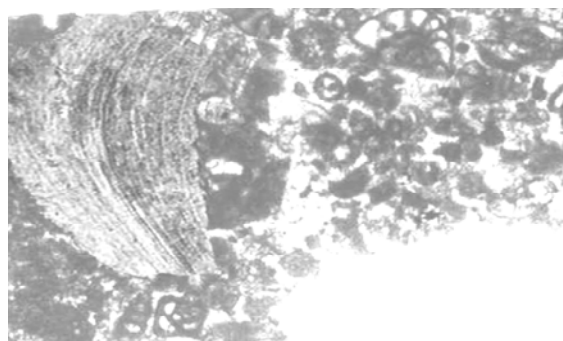
(6-c) Bioclastic- Rudist- Wackestone- Packstone  
X40



(6-d) Bioclastic- Rudist- Grainstone  
X40



(6-e) Rudist- Alveolinidae- Miliolid- Packstone  
X40



(6-f) Miliolid- Nezazata- Rudist-  
Wackestone- Packstone  
X40



(6-g) Miliolid Wackestone- Packstone  
X40

شکل ۶: میکروفاسیس های سازند سروک در چاه شماره ۵۵



بیواستراتیگرافی و میکروفاسیس سازند سروک در میدان...

(میدان نفتی گچساران).

Archive of SID

## منابع

1. آقا نباتی، ع. زمین شناسی ایران: انتشارات سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ۵۸۶ ص. ۱۳۸۳.
2. تیموریان، ا. چینه نگاری زیر زمینی سازندهای سروک و ایلام (گروه بنگستان) در جنوب شرق اهواز، پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه اصفهان - ۱۷۷ ص، ۱۳۸۳.
3. خسرو تهرانی، خ.، فنونی، ب. یافته‌های نوین در میکروبیواستراتیگرافی سازند سروک در نواحی فارس و خوزستان. فصلنامه علوم زمین - شماره ۱۱، صفحات ۲ - ۱۵، ۱۳۷۳.
4. سرادقی صوفیانی، ح. چینه شناسی سازند سروک در ناحیه بروجن (سبز کوه)، پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه اصفهان - ۱۰۴ ص، ۱۳۸۲.
5. لاسمی، ی.، جلیلیان، ع. ح. بررسی میکروفاسیس‌ها و محیط رسوبی سازند سروک در مناطق خوزستان و لرستان. فصلنامه علوم زمین - شماره ۲۵-۲۶، صفحات ۴۸-۵۹، ۱۳۷۶.
6. وزیری مقدم، ح.، صفری، ا. بررسی رخساره‌های آهکی و تفسیر محیط رسوب گذاری سازند سروک در ناحیه سمیرم. مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان (علوم پایه) - شماره ۲، صفحات ۵۹ - ۷۴، ۱۳۸۲.
7. Burchette, T. P., Wright, V. P., Carbonate ramp depositional systems, *Sedimentary Geology*, V. 79, pp. 3 - 57. (1992)
8. Burchette, T. P., Mishrif Formation (Cenomanian-Turonian), Southern Arabian gulf, Carbonate platform growth along a cratonic basin margin in: Simo, J. A. T., Scott, R. W., Masse J-P., (eds.), *Cretaceous carbonate platforms*, Am. Assoc. Petrol. Geol. Mem, V. 56, chapter 16, pp. 185 - 200. (1993)
9. Carrozi, A. V., Carbonate rocks depositional model, Prentice Hall, New Jersey, 604 p. (1989)
10. Geel, T., Recognition of stratigraphic sequence in carbonate platform and slope deposits: Empirical models based on microfacies analysis of Paleogene deposits, in South eastern Spain, *Paleo. Paleo. Paleo.*, V. 155, pp. 211 - 238. (2000)
11. Heckel, P. H., Recognition of ancient shallow marine environment, in: Rigby, J. K. and Hemblin, K., (eds). *Recognition ancient sedimentary environments*, SEPM, Special publication, V. 161, pp. 226 - 286. (1972)
12. Hottinger, L., Shallow benthic foraminiferal assemblages as signals for depth of their deposition and their limitations, *Soc. Geol. Fr. Bull.* 168, pp. 491 - 505. (1997)
13. James, N. P., The cool water carbonate depositional realm, in: James, N. P. and Clarke, J. A. D., (eds), *cool water carbonates: SEMP*, Special publication, V. 56, pp. 1 - 20. (1997)
14. James, G. A. and Wynd, J.G., Stratigraphic nomenclature of Iranian oil consortium area:

- facies, Blackwell sci. pub., 615 p. (1996)
20. Reiss, Z., and Hottinger, L., The Gulf of Aqaba, Ecological Micropaleontology, Ecol. Stud. 5, Springer, Berlin, 354 p. (1984)
21. Vaziri Moghaddam, H., Safari, A. and Taheri, A. Microfacies paleoenvironments and sequence stratigraphy of the Tarbur Formation in Kherameh area, Sw Iran, Carbonate and Evaporates, In press.
22. Vaziri Moghaddam, H., Kimiagari, M. and Taheri, A. Depositional environment and sequence stratigraphy of the Oligo- Miocene, Asmari Formation in Sw Iran, In press.
23. Wilson, J. L., Carbonate facies in geological history, Springer, New York, 471 p. (1975)
24. Wynd, A. G., Biofacies of the Iranian oil consortium agreement area, I.O.O.C report no. 1082, unpublished paper. (1965)
- Bulletin of the Am. Assoc. Petrol. Geol. Memior, V. 49, no. 12, p. 2206 – 2242. (1965)
15. Lasemi, Y., Carbonate microfacies and depositional environment of the Kinkaid Formation (Upper Mississippian) of Illinois Basin: PhD. Thesis, University of Illinois, U. S. A., 139 p. (1979)
16. National Iranian oil company, Geological map of Iran, south west Iran, Printed by N. C.C. offset press, Tehran, sheet no. 4. (1975)
17. Okhravi, R. and Amini, A., An example of mixed carbonate — pyroclastic sedimentation (Miocene, central basin, Iran), Sedimentary geology, v. 118, p. 37 – 57. (1998)
18. Read, J. F., Carbonate platform facies models: Am. Assoc. Petrol. Geol. Bull. V. 69, no. 1, pp. 1 – 21. (1985)
19. Reading, H. G., Sedimentary environment and