

زیست چینه نگاری روزن بران رسوبات سازندهای گورپی و تاربور در شمال شرق جهرم

جهانبخش دانشیان، دانشیار گروه زمین شناسی دانشگاه تربیت معلم *

لیلا فضلی، استادیار گروه زمین شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد دماوند

داریوش باغبانی، رئیس اداره زمین شناسی سطح الارضی مدیریت اکتشاف شرکت ملی نفت ایران

چکیده

در این تحقیق رسوبات سازندهای گورپی و تاربور در چاه قطب آباد واقع در شمال شرق جهرم در استان فارس، به جهت مطالعه زیست چینه نگاری انتخاب شدند. سازند گورپی در این چاه از ۴۵۰ متر سنگ آهک رسی تشکیل شده که در مرز زیرین خود به طور پیوسته بر روی سازند ایلام و در مرز بالایی خود به صورت ناپیوسته زیر سازند تاربور قرار گرفته است. سازند تاربور نیز در این چاه از ۱۰۵ متر سنگ آهک و سنگ آهک دولومیتی تشکیل شده که در مرز بالای خود به صورت پیوسته زیر سازند ساچون قرار گرفته است. نمونه های برداشته شده از سازندهای فوق در چاه قطب آباد مورد بررسی قرار گرفتند و ۱۵ جنس و ۲۸ گونه از روزن بران پلانکتونیک و ۱۰ جنس و ۱۰ گونه از روزن بران کف زی شناسایی شدند. بر اساس تجمع روزن بران به ویژه گسترش چینه شناسی روزن بران پلانکتونیک شاخص، سن سازند گورپی در چاه قطب آباد کامپانین - ماستریشین و سازند تاربور ماستریشین است.

براساس حضور و گسترش چینه شناسی روزن بران پلانکتونیک سازند گورپی در برش چاه قطب آباد و مقایسه با بیوزوناسیون ربازینسکی و کارن شش بیوزون معرفی شد که عبارتند از:

1. *Globotruncanita elevata* Partial Range Zone (Early Campanian)
2. *Globotruncana ventricosa* Interval Range Zone (Middle Campanian)
3. *Radotruncana calarata* Total Range Zone (Late Campanian)
4. *Globotruncanella havanensis* Partial Range Zone (Late Campanian)
5. *Globotruncana aegyptiaca* Interval Range Zone (Late Campanian)
6. *Gansserina gansseri* Interval Range Zone (late Late Campanian to Maastrichtian)

همچنین برش مورد مطالعه با بیوزوناسیون وایند مقایسه شد و ۳ بیوزون

Globotruncanita elevata zone, Globotruncanita stuarti- Pseudotextularia varians assemblage zone, Omphalocyclus macroporus - Loftusia sp. assemblage zone

تشخیص داده شد.

واژه های کلیدی: روزن بران، زیست چینه نگاری، کامپانین، ماستریشترین، زاگرس، جهرم، چاه قطب آباد

مقدمه

سازند گورپی در زاگرس چین خورده، در نواحی لرستان، فارس و فروافتادگی دزفول گسترش داشته و سن نهشته های منتسب به آن در محدوده زمانی سانتونین تا ماستریشترین گزارش شده است. به طوری که در لرستان از کامپانین تا ماستریشترین و در فارس و بخشی از خوزستان سانتونین تا ماستریشترین می باشد. سازند گورپی که نام آن از کوه گورپی در استان خوزستان گرفته شده، در محل برش الگو (شمال میدان نفتی لالی) در شمال شرق شهرستان مسجد سلیمان از ۳۲۰ متر سنگ آهک رسی، شیلی و مارن خاکستری متمایل به آبی تشکیل شده است (James and Wynd 1965).

سازند تاربور نیز در فارس داخلی و ارتفاعات زاگرس بین دو واحد کمی هوازده سازند گورپی و ساچون بیشترین گسترش را داشته و از لحاظ ویژگی های سنگ شناسی و فسیل شناسی با سازند طیارات (Tayarat Formation) از کویت تطابق دارد. برش الگوی سازند تاربور در کوه گدوان و در ۱۲۰ کیلومتری شمال روستای تاربور، در استان فارس واقع شده و از ۵۲۷/۳ متر سنگ آهک توده ای و گاهی اوقات به همراه انیدریت تشکیل شده است که در مرز بالایی آن سازند ساچون و در مرز زیرین آن سازند گورپی قرار دارد. سازند تاربور دارای فسیلهای متعلق به محیط کم عمق نظیر رودیست ها، نرم تنان و جلبکها است. سن سازند تاربور کامپانین پسین تا ماستریشترین تعیین شده

است (James and Wynd 1965).

وایند (Wynd 1965) چینه نگاری سازندهای موجود در نواحی فارس، خوزستان و لرستان، از جمله سازند گورپی و سازند تاربور را از نظر سنگ چینه ای و زیست چینه ای مورد بررسی قرار داد و برای سازند گورپی ۳ بیوزون و برای سازند تاربور نیز ۳ بیوزون معرفی نمود. کلانتری (۱۳۷۱) نیز به بررسی رخساره های میکروسکوپی سازندهای مختلف در زاگرس از جمله سازند گورپی و سازند تاربور پرداخته و میکروفسیلهای شاخص آن را معرفی نمود. پروانه نژاد شیرازی (۱۳۸۰) بیواستراتیگرافی نهشته های کرتاسه در منطقه فارس در محور شیراز- دهید را با نگرشی خاص بر جلبک ها مطالعه نمود. ربازینسکی و کارن (Robaszynski and Caron 1995) به مطالعه روزن بران پلانکتونیک کرتاسه پرداخته و ۸ بیوزون برای رسوبات کامپانین-ماستریشترین معرفی کردند. همچنین پرمولی سیلوا و ورگا (Premoli Silva and Verga 2004) به معرفی فرامینیفرای پلانکتونیک در سطح جنس پرداخته و ۸ بیوزون ربازینسکی و کارن (Robaszynski and Caron 1995) برای رسوبات کامپانین-ماستریشترین را به کار بردند. کاملی ازان و همکاران (۱۳۸۳) نیز مطالعاتی بر روی برش الگوی سازند گورپی در شمال میدان نفتی لالی انجام دادند و ۶ بیوزون برای آن مشخص کردند و سن سازند گورپی در برش الگو را کامپانین تا ماستریشترین تعیین کردند. طبائی و همکاران (۱۳۸۴) با مطالعه

اکتشاف شرکت ملی نفت ایران نمونه برداری شده بود، مورد مطالعه قرار گرفته و جنس ها و گونه های روزن بران آنها شناسایی شده و نمودار گسترش چینه شناسی آنها ترسیم شد. برای شناسایی جنس و گونه های روزن بران از پستوما (Postuma 1971)، کارن (Caron 1985)، لوبلیش و تپان (Loeblich and Tappan 1988) و پرمولی سیلوا و ورگا (Permoli Silva and Verga 2004)، استفاده شد. سپس بیواستراتیگرافی رسوبات کامپانین- ماستریشتین در برش مورد مطالعه، مورد بررسی قرار گرفته و با بیوزوناسیون واین (Wynd 1965) و ربازینسکی و کارن (Robaszynski and Caron 1995) مقایسه شدند. همچنین از روزن بران پلانکتونیک و بنتونیک موجود در مقاطع نازک عکس گرفته شد.

زیست چینه نگاری چاه قطب آباد

بررسی و مطالعه ۶۵۰ نمونه در چاه قطب آباد منجر به شناسایی ۱۵ جنس و ۲۸ گونه از روزن بران پلانکتونیک و ۱۰ جنس و ۱۰ گونه از روزن بران بنتونیک شد (Plate 1-3). روزن بران پلانکتونیک عبارتند از:

Archaeoglobigerina blowi, *Contusotruncana contusa*, *Contusotruncana fornicata*, *Dicarinella asymetrica*, *Gansserina gansseri*, *Globotruncana aegyptiaca*, *Globotruncana arca*, *Globotruncana bulloides*, *Globotruncana falsostuarti*, *Globotruncana lapparanti*, *Globotruncana ventricosa*, *Globotruncanella havanensis*, *Globotruncanita conica*, *Globotruncanita elevata*, *Globotruncanita stuarti*, *Globotruncanita stuarti formis*, *Heterohelix globolusa*, *Heterohelix striata*,

بیواستراتیگرافی نهشته های سازندهای گورپی و تاربور در نواحی بروجن و سمیرم، برای سازند گورپی در برش سمیرم یک بیوزون و یک زیرزون محلی و برای سازند تاربور نیز یک بیوزون معرفی نمودند. وزیری مقدم و همکاران (۱۳۸۵) با مطالعه سازند گورپی در برش الگو (شمال غرب مسجد سلیمان) و سبزه کوه در جنوب غرب بروجن ۷ بیوزون در ناحیه لالی و ۴ بیوزون در ناحیه سبزه کوه معرفی کردند. درویش زاده و همکاران (۱۳۸۶) نیز با مطالعه فرامینفرای پلانکتونیک، مرز بین کرتاسه و ترشیری را در جنوب غرب ایران مورد بررسی قرار داده و ۴ بیوزون برای ماستریشتین پسین و ۳ بیوزون برای پالئوسن پیشین (اشکوب دانین) معرفی کردند. همچنین امیری بختیار (۱۳۸۶) سازند تاربور در کوه گدایون و کوه حسین آباد نیز و کوه گچ جنوب لار و کوه داراب در ناحیه فارس را از نظر بیواستراتیگرافی مورد بررسی قرار داده و ۶ بیوزون برای سازند تاربور معرفی و سن این سازند را ماستریشتین ذکر نمود.

هدف از این مقاله نیز مطالعه بیواستراتیگرافی نهشته های سازند گورپی و تاربور در چاه قطب آباد می باشد. لیتولوژی سازند گورپی در چاه قطب آباد از سنگ آهک رسی و سازند تاربور از سنگ آهک و سنگ آهک دولومیتی تشکیل شده است. چاه قطب آباد با مختصات جغرافیایی عرض شمالی ۲۹° ۵' ۴۸" و طول شرقی ۳۲° ۴' ۰" در استان فارس و در ۳۰ کیلومتری شمال شرق جهرم و در حاشیه شمال شرقی چین خوردگی زاگرس قرار دارد.

روش مطالعه

مقاطع نازک ۶۵۰ نمونه ای که از چاه قطب آباد توسط کارشناسان اداره زمین شناسی سطح الارضی مدیریت

مشخص شده است. ضخامت این بیوزون در چاه قطب آباد ۵۵ متر بوده و روزن بران همراه آن عبارتند از:

Globotruncanita stuartiformis, *Globotruncanita elevata*, *Heterohelix striata*, *Heterohelix globolusa*, *Macroglobigerinelloides bollii*, *Muricohedbergella holmdelensis*, *Marginotruncana* sp., *Macroglobigerinelloides ultramicrus*, *Rugoglobigerina rugosa*.

پرمولی سیلوا و ورگا (Premoli Silva and Verga, 2004) و وزیری مقدم و همکاران (۱۳۸۵) نیز به این بیوزون اشاره داشته اند.

2. *Globotruncana ventricosa* Zone

این بیوزون از نوع Interval Zone و سن آن اواخر کامپانین میانی بوده و با اولین ظهور *Globotruncana ventricosa* تا اولین ظهور *Radotruncana calcarata* مشخص می شود (Robaszynski and Caron, 1995) این بیوزون در برش چاه قطب آباد با ضخامت ۱۷۰ متر قابل شناسایی است و مرز زیرین بیوزون با ظهور *Globotruncana ventricosa* از عمق ۱۳۰۰ متری و مرز بالایی آن با ظهور *Radotruncana calcarata* تا عمق ۱۱۳۰ متری مشخص شده است. روزن بران این بیوزون عبارتند از:

Bolivinoidea sp., *Contusotruncana fornicata*, *Globotruncana bulloides*, *Globotruncanita stuartiformis*, *Globotruncanita elevata*, , *Globotruncana arca*, *Heterohelix globolusa*, *Heterohelix striata*, *Muricohedbergella holmdelensis*, *Macroglobigerinelloides bollii*, *Macroglobigerinelloides prairiehillensis*,

Macroglobigerinelloides bollii, *Macroglobigerinelloides prairiehillensis*, *Macroglobigerinelloides ultramicrus*, *Marginotruncana* sp., *Muricohedbergella holmdelensis*, *Muricohedbergella monmouthensis*, *Pseudotextularia elegans*, *Radotruncana calcarata*, *Rugoglobigerina rugosa*, *Spiroplecta* sp.,

و روزن بران بتونیک عبارتند از:

Bolivina sp., *Bolivinoidea* sp., *Cibicides* sp., *Gavelinella* sp., *Loftusia* sp., *Marssonella* sp., *Omphalocyclus macroporus*, *Quinqueloculina* sp., *Rotalia* sp., *Siderolites calcitrapoides*.

با توجه به گسترش چینه شناسی فرامینفرا پلانکتونیک و حضور رخدادهای زیستی بیوزون های شناسایی شده سازند گورپی در چاه قطب آباد، در مقایسه با بیوزون ربازینسکی و کارن (Robaszynski and Caron 1995) به شرح زیر می باشد:

1. *Globotruncanita elevata* Zone

این بیوزون از نوع Partial Range Zone و سن آن کامپانین پیشین می باشد. ربازینسکی و کارن (Robaszynski and Caron 1995) این بیوزون را با آخرین ظهور *Dicarinella asymetrica* تا اولین ظهور *Globotruncana ventricosa* تعریف کرده اند. بیوزون فوق در چاه قطب آباد قابل شناسایی است. مرز زیرین این بیوزون در چاه قطب آباد با آخرین ظهور *Dicarinella asymetrica* از عمق ۱۳۵۵ متری و مرز بالایی این بیوزون با ظهور *Globotruncana ventricosa* تا عمق ۱۳۰۰ متری

بیوزون اشاره داشته اند.

3. *Globotruncanella havanensis* Zone

این بیوزون از نوع Partial Range Zone و سن آن اواسط کامپانین پسین بوده و مرز زیرین بیوزن با انقراض *Radotruncana calcarta* و مرز بالایی این زون با ظهور *Globotruncana aegyptiaca* مشخص می شود (Robaszynski and Caron 1995).

این بیوزون در چاه قطب آباد قابل شناسایی بوده و ضخامت این بیوزون ۴۰ متر بوده و مرز زیرین این بیوزون با انقراض *Radotruncana calcarta* در عمق ۱۱۰۰ متری و مرز بالایی آن با ظهور *Globotruncana aegyptiaca* در عمق ۱۰۶۰ متری مشخص شده است و روزن بران همراه آن عبارتند از :

Bolivinoidea sp., *Globotruncana falsostruarti*, *Globotruncana bulloides*, *Globotruncanita stuartiformis*, *Globotruncanita stuarti*, *Globotruncana ventricosa*, *Heterohelix globolusa*, *Heterohelix striata*, *Macroglobigerinelloides bollii*, *Muricohedbergella monmouthensis*, *Marssonella* sp. *Rugoglobigerina rugosa*,

پرمولی سیلوا و ورگا (Premoli Silva and Verga 2004) به این بیوزون اشاره داشته اند.

4. *Globotruncana aegyptiaca* Zone

این بیوزون از نوع Interval Range Zone بوده و سن آن براساس اواخر کامپانین پسین می باشد. مرز زیرین بیوزون با ظهور *Globotruncana aegyptiaca* و مرز بالایی آن با ظهور *Gansserina gansseri* مشخص شده است . ربازینسکی و کارن (Robaszynski and Caron 1995).

ضخامت این بیوزون در چاه قطب آباد ۱۳۵ متر است و مرز

Muricohedbergella monmouthensis,

Macroglobigerinelloides ultramicrus, *Marssonella* sp., *Minouxia* sp., *Rotalia* sp. *Rugoglobigerina rugosa*, *Spiroplecta* sp.

و پرمولی سیلوا و ورگا (Premoli Silva and Verga 2004) و وزیری مقدم و همکاران (۱۳۸۵) نیز به این بیوزون اشاره داشته اند.

Radotruncana calcarata Zone

این بیوزون از نوع Total Range Zone و سن آن اوایل کامپانین پسین بوده و با اولین ظهور *Radotruncana calcarata* تا انقراض این گونه مشخص می شود (Robaszynski and Caron 1995). این بیوزون در چاه قطب آباد قابل شناسایی بوده و ضخامت این بیوزون ۳۰ متر است و مرز زیرین بیوزون با ظهور *Radotruncana calcarata* از عمق ۱۱۳۰ متری و مرز بالایی آن با انقراض این گونه در عمق ۱۱۰۰ متری مشخص شده است و روزن بران همراه آن عبارتند از :

Bolivina sp., *Globotruncana bulloides*, *Globotruncanita stuartiformis*, *Globotruncana ventricosa*, *Heterohelix globolusa*, *Heterohelix striata*, *Muricohedbergella holmdelensis*, *Macroglobigerinelloides prairiehillensis*, *Macroglobigerinelloides bollii*, *Muricohedbergella monmouthensis*, *Marssonella* sp., *Minouxia* sp., *Pseudotextularia elegans*, *Quinqueloculina* sp., *Rugoglobigerina rugosa*,

پرمولی سیلوا و ورگا (Premoli Silva and Verga 2004) و وزیری مقدم و همکاران (۱۳۸۵) نیز به این

gansseri مشخص شده است زیرا انقراض این گونه می تواند نمایانگر بالاترین بخش سازند گورپی در برش چاه قطب آباد باشد. در ضمن گونه دیگری که بتوان براساس آن بالاترین بخش سازند گورپی را مشخص نمود، وجود ندارد. بنابراین در برش چاه قطب آباد این بیوزون از نوع total range zone معرفی شده است. ضخامت این بیوزون در برش چاه قطب آباد ۲۹ متر و مرز زیرین این بیوزون با ظهور *Gansserina gansseri* از عمق ۹۲۵ متری و مرز بالایی آن با انقراض این گونه تا عمق ۸۹۶ متری مشخص شده است. روزن بران همراه آن عبارتند از:

Bolivina sp., *Contusotruncana contusa*, *Globotruncantia conica*, *Globotruncantia stuarti*, *Heterohelix striata*, *Minouxia* sp., *Rotalia* sp.,

این بیوزون را می توان با بیوزون *Gansserina gansseri* ربازینسکی و کارن (Robaszynski and Caron 1995) قابل مقایسه دانست. پرمولی سیلوا و ورگا (Premoli Silva and Verga 2004) و وزیری مقدم و همکاران (۱۳۸۵) نیز به این بیوزون اشاره داشته اند.

لازم به توضیح است که بیوزون های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ تا بخش زیرین بیوزون ۶ که در بالا معرفی شده قابل مقایسه با بیوزون *Globotruncanita elevata* وایند (Wynd 1965)

و بیوزون بخش بالایی ۶ قابل مقایسه با بیوزون *Globotruncanita stuarti*- *Pseudotextularia varians* assemblage zone وایند (Wynd 1965) می باشد.

7. *Omphalocyclus macroporus*, *Loftusia* sp., assemblage zone.

زون تجمعی فوق با ضخامت ۱۰۵ متر و با سن ماستریشین مطابق با بیوزون شماره ۳۷ وایند (Wynd 1965)، معرف سازندهای تاربور و ساچون بوده، مرز زیرین این بیوزون از

زیرین این بیوزون با ظهور *Globotruncana aegyptiaca* از عمق ۱۰۶۰ متری و مرز بالایی این بیوزون با ظهور *Gansserina gansseri* در عمق ۹۲۵ متری مشخص شده است. روزن بران همراه آن عبارتند از:

Bolivina sp., *Bolivinoides* sp., *Cibicides* sp., *Contusotruncana fornicata*, *Globotruncana falsostuarti*, *Globotruncanita stuarti*, *Globotruncana bulloides*, *Globotruncanita stuartiformis*, *Globotruncana lapparanti*, *Globotruncana ventricosa*, *Gavelinella* sp., *Heterohelix striata*, *Heterohelix globolusa*, *Macroglobigerinelloide prairiehillensis*, *Macroglobigerinelloides bollii*, *Marssonella* sp., *Minouxia* sp., *Rotalia* sp., *Rugoglobigerina rugosa*.

پرمولی سیلوا و ورگا (Premoli Silva and Verga 2004) و وزیری مقدم و همکاران (۱۳۸۵) نیز به این بیوزون اشاره داشته اند.

5. *Gansserina gansseri* Zone.

این بیوزون در ربازینسکی و کارن (Robaszynski and Caron 1995) از نوع Interval Range Zone بوده و مرز زیرین این بیوزون از ظهور *Gansserina gansseri* و مرز بالایی آن تا ظهور *Abathomphalus mayaroensis* مشخص شده و سن آن اواخر کامپانین پسین تا ماستریشین پیشین است. از آنجایی که در چاه قطب آباد *Abathomphalus mayaroensis* حضور ندارد، لذا مرز بالایی این بیوزون بر اساس انقراض *Gansserina*

مقایسه با بیوزون *Gansserina gansseri*، ربازینسکی و کارن (Robaszynski and Caron 1995) است. لازم به توضیح است که بیوزون *Abathomphalus mayaroensis* در چاه قطب آباد تشخیص داده نشد. زیرا با کم عمق شدن حوضه، سازند تاربور جایگزین سازند گورپی شده است که تفاوت نوع رخساره و محتویات فسیلی سازند تاربور و سازند گورپی احتمالاً نشانه ناپیوستگی بین دو سازند تاربور و گورپی می باشد.

نتایج

مطالعه و بررسی نهشته های سازند گورپی و سازند تاربور در برش چاه قطب آباد نشان می دهد که سازند گورپی در برش چاه قطب آباد با لیتولوژی سنگ آهک رسی محتوی ۱۵ جنس و ۲۸ گونه از روزن بران پلانکتونیک و سازند تاربور در برش چاه قطب آباد با لیتولوژی سنگ آهک و سنگ آهک دولومیتی محتوی ۱۰ جنس و ۱۰ گونه از روزن بران بنتونیک می باشد.

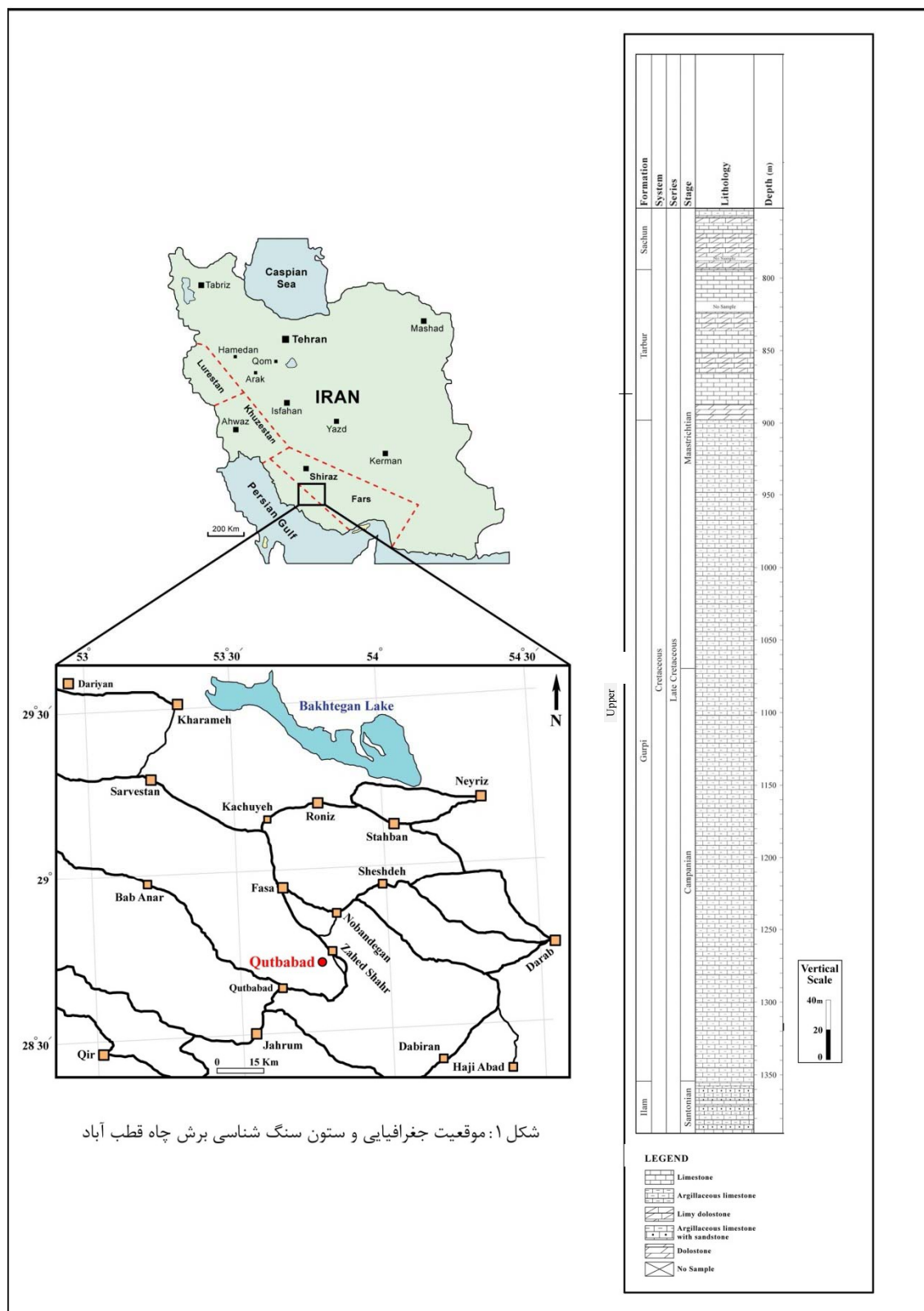
برپایه حضور گونه‌های شاخص و مطالعات چینه نگاری زیستی و مقایسه با بیوزوناسیون‌های ربازینسکی و کارن (Robaszynski and Caron 1995) ۶ بیوزون برای رسوبات کامپانین- ماستریشین سازند گورپی معرفی شد و بر اساس مقایسه با بیوزوناسیون وایند (Wynd 1965) ۲ بیوزون برای سازند گورپی مشخص شد. همچنین برای سازند تاربور نیز یک بیوزون منطبق بر بیوزون ۳۷ وایند (Wynd 1965) تشخیص داده شد. سن سازند گورپی در چاه قطب آباد کامپانین تا ماستریشین و سن سازند تاربور ماستریشین تعیین شد.

عمق ۸۹۵ متری و ادامه آن تا سازند ساچون می باشد.

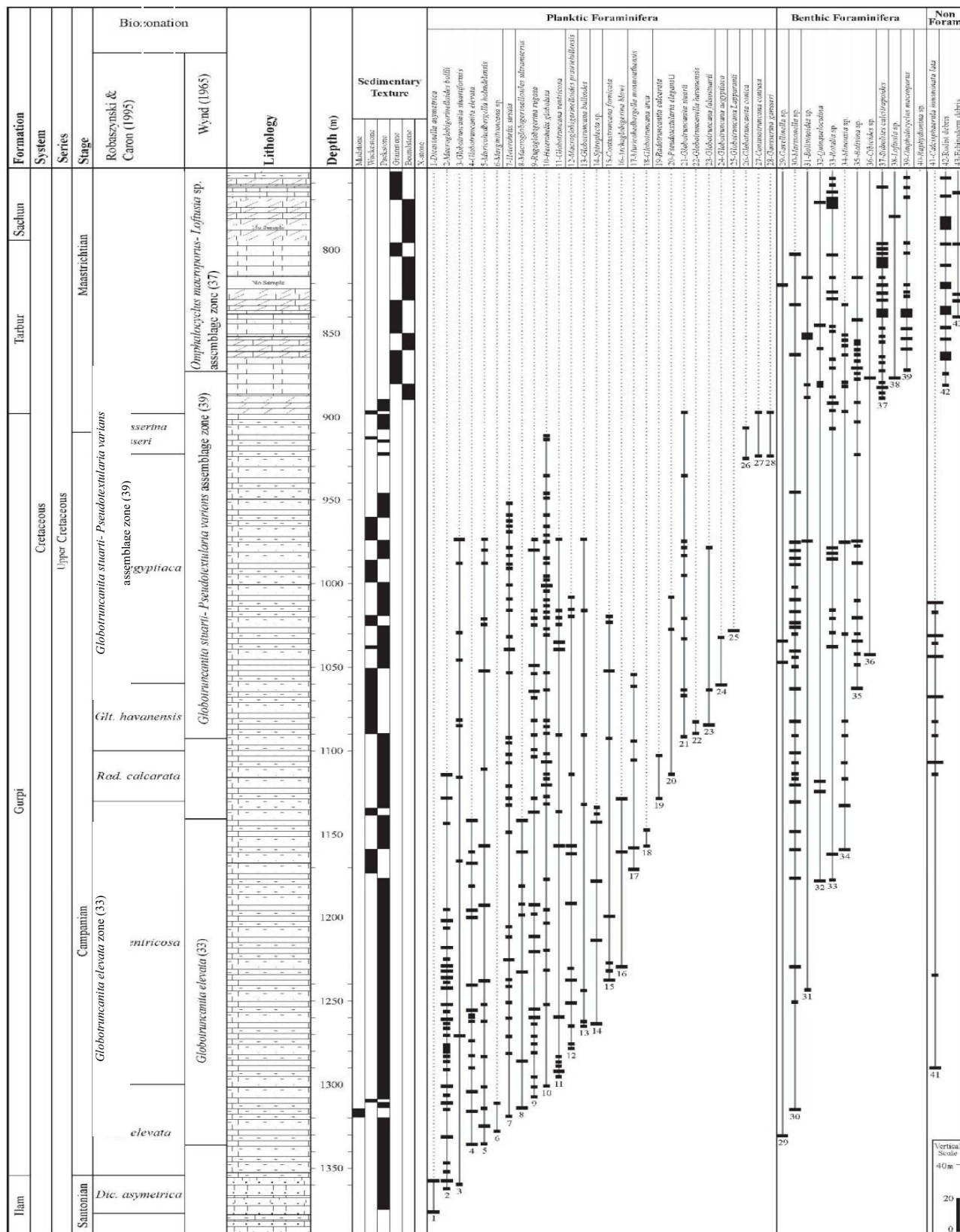
روزن بران بنتونیک همراه این بیوزون عبارتند از :

Gavelinella sp., *Marssonella* sp., *Bolivinoidea* sp., *Quinqueloculina* sp., *Rotalia* sp., *Minouxia* sp., *Bolivina* sp., *Cibicides* sp., *Siderolites calcitrapoides*, *Loftusia* sp., *Omphalocyclus macroporus*.

مقایسه بیوزوناسیون ربازینسکی و کارن (Robaszynski and Caron 1995) و وایند (Wynd 1965) نشان می دهد که در وایند برای کامپانین فقط یک بیوزون معرفی کرده است. در حالی که بیوزون ربازینسکی و کارن (Robaszynski and Caron 1995) برای کامپانین پیشین *Globotruncanita elevata* و برای کامپانین میانی بیوزون *Globotruncana ventricosa* و برای اوایل کامپانین پسین بیوزون *Radotruncana calcarata* و همچنین برای اواسط کامپانین پسین بیوزون *Globotruncanella havanensis* و برای اواخر کامپانین پسین بیوزون *Globotruncana aegyptica* و برای اواخر کامپانین پسین تا ماستریشین پیشین بیوزون *Gansserina gansseri* را معرفی کرده است. در برش چاه قطب آباد بیوزون *Globotruncanita elevata* وایند (Wynd 1965) قابل مقایسه با بیوزون های *Globotruncanita calcarata* و *Globotruncana ventricosa* و *Globotruncanella havanensis* (Robaszynski and Caron, 1995) می باشد. همچنین بیوزون *Globotruncanita stuarti* (Wynd 1965) قابل مقایسه با بیوزون *Pseudotextularia varians* - وایند (Wynd 1965) قابل



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی و ستون سنگ شناسی برش چاه قطب آباد



منابع

- 8- Bolli, H. M., 1951, The genus *Globotruncana* in Trinidad, B.W. I., J. Notes on occurrence, nomenclature and relationships between species: Journal of Paleontology, v. 25, p. 187-189.
- 9- Brotzen, F., 1934, Foraminifera aus dem Senon Pal?stinas Zeitschrift des deutschen Vereins zur Erforschung Pal?stinas, v.57, p. 28-72.
- 10- Caron, M., 1985, Cretaceous planktic foraminifera, In: H. M. Bolli, J.B. Saunders and K. Perch-Nielsen (Eds.) Plankton stratigraphy. Cambridge University Press.
- 11- Cushman, J. A., 1933, Foraminifera their classification and economic use. Cushman laboratory for foraminiferal research. Special publication. no.4, p.1-349.
- 12- Cushman, J. A. 1926, Some foraminifera from the Mendez shale of Eastern Mexico. Cushman laboratory for foraminiferal research. Special publication. no. 2, p. 16-28.
- 13- Dalbiez, F., 1955, The genus *Globotruncana* in Tunisia: Micropaleontology, v.1, p. 161-170.
- 14- Ehrenberg, C. G., 1843, Verbreitung and Einfluss des mikroskopischen Lebens in sid -und Nord- Amerika. Abhandlungen der k. preuss. Académie der Wissenchaften phys.-math. Kl. (1841), v. 1, p. 291-446.
- 15- Ghasmi- Nejad, E., Hobbi, M. H., and P., Schioler, 2006, Dinoflagellate and foraminiferal biostratigraphy of the Gurpi Formation (Upper Santonian- Upper Maastrichtian), Zagros Mountains, Iran: Cretaceous Research.
- 16- James, G. A., and J.G., Wynd, 1965, Stratigraphy nomenclature of the Iranian, Oil Consortium Agreement Area, Report No.1027.
- 17- Loeblich, A. R., and H., Tappan, 1988, Foraminiferal Genera and their classification. Van Nostrand Reinhold Company. New York. 2, v. 97, pls. 847. New York.
- 18- Lamark, J. B., 1812, Exteriat du cours zoologie du mus'eum d' Histoire Naturella sur Les animaux invertebres. Paris : d'Hautel, p.1-127.
- 19- Lamark, J. B., 1967, An aspect of Ompholocyclus macroporus, v.13, no.3, p.369-380, pls. 1-4. Istanbul University Turkey.
- 20- Nakkady, S. E., 1950, A new foraminifera fauna from the Ensa shale and Upper Cretaceous chalk of Egypt. Journal of Paleontology. V.34, p.675-692.
- ۱- امیری بختیار، ح.، ۱۳۸۶، مطالعه لیتو استراتیگرافی و بیواستراتیگرافی سازند تاربور در ناحیه فارس: رساله دکتری، دانشگاه شهید بهشتی.
- ۲- پروانه نژاد شیرازی، م.، ۱۳۸۰، میکرواستراتیگرافی زمین های کرتاسه در منطقه زاگرس (فارس داخلی) در محور شیراز- دهبید با نظر خاصی بر الگها: رساله دکتری، دانشگاه شهید بهشتی.
- ۳- طبائی، م.، وزیری مقدم، ح.، و ع.، رشیدی، ۱۳۸۴، بیواستراتیگرافی نهشته های مرز سازندهای گورپی و تاربور در نواحی بروجن و سمیرم: مجله دانشگاه تهران، جلد ۳۱، ش ۲، صفحات ۱۹۷-۱۸۱.
- ۴- درویش زاده، ب.، و همکاران، ۱۳۸۵، بیواستراتیگرافی فرامینفرا پلانکتونیک در مرز بین کرتاسه و ترشیری در جنوب غرب ایران، مجله علوم ایران، ش ۱۸، صفحه ۱۳۹ تا ۱۴۹.
- ۵- کاملی ازان، ا.، امیری بختیار، ح و ح.، وزیری مقدم، ۱۳۸۵، مطالعه بیواستراتیگرافی سازند گورپی در شمال لالی (خوزستان)، بیست و دومین گردهمایی علوم زمین، سازمان زمین شناسی کشور، صفحات ۱۸۴ تا ۱۸۶.
- ۶- کلانتری، ا.، ۱۳۷۱، سنگ چینه ای و رخساره های میکروسکوپی زاگرس آزمایشگاه زمین شناسی نشریه شماره ۱۲ شرکت ملی نفت ایران اکتشافات تهران.
- ۷- وزیری مقدم، ح.، کاملی، ا.، و م.، قیامی، ۱۳۸۵، مقایسه چینه نگاری زیستی سازند گورپی در مقطع تیپ (شمال غرب مسجد سلیمان) و سبزه کوه (جنوب غرب بروجن)، دانشگاه تربیت معلم.

- 29- Sigal, J., 1952, Contribution a une monographie des Rosalines. L'spece *Rotalipora appenica* (O.Renze 1936), origine phyletique et taxinomie. Proceedings of the 1st International Conference on planktonic Microfossils, v. 2, p. 622-639.
- 30- Sliter, W. V., 1989, Biostratigraphic zonation for Cretaceous planktonic foraminifers examined in thin section: Journal of Foraminiferal Research, v. 19, No. 1.
- 31- Vaziri Moghadam, H., 2005, Microfacies paleoenvironment and sequence stratigraphy of the Tarbur formation in Kharaman area, SW Iran, Carbonates and Evaporates, v.20, no.2 , p.131-137.
- 32- Volger, J., 1941, Ober-Jura and Kreide von Misol (Niderl?ndisch- Ostindien). Paleonographica, 4 (suppl.), p. 243-293.
- 33- Voorwijk, G.H., 1937, Foraminifera from the upper Cretaceous of Habana, Cuba. Proc. Koninkl. Nedrel. Akad.
- 34- White, M.P., 1928, Some index foraminifera of the Tampico embayment area. Part 2. Journal of Paleontology., v.2, p.280-313.
- 35- Wynd, J.G., 1965, Biofacies of the Iranian Oil Consortium Agreement Area, Report No.1082.
- 21- Olsson, R., 1964, Late Cretaceous planktonic foraminifera from New Jersey and Delaware. Micropaleontology, v.10, p.157-188.
- 22- Pessango, E. A., Jr ., 1967, Upper Cretaceous planktonic foraminifera from the western Gulf Coastal plain. Palaeontogr. v. 5, p. 259-441.
- 23- Plummer, H. T., 1931, Some Cretaceous foraminifera in Texas university of Texas, Bulletin 3101, p.109-203.
- 24- Plummer, H. J., 1926, Foraminifera of the Midway formation in Texas University of Texas Bulletin, v. 2644, p. 1-266.
- 25- Postuma, J. A., 1971, Manual of Planktonic Foraminiferal, Elsevier, 420p.
- 26- Premoli Silva and Verga., 2004, Practical manual of Cretaceous planktonic foraminifera.
- 27- Robaszynski, F., and M., Caron, 1995, Foraminifères planktoniques du Crétacé: commentaire de la zonation Eruope-Méditerranée, Soc Géol. France, v. 166, p. 681 - 692.
- 28- Rzehak, A., 1895, Ueber enigige merkwüdige foraminifera aus dem Osterrichischen Terti?r Annalen des K.K. naturhischen Hofmuseum, v. 10, p.213-230.

Plate 1

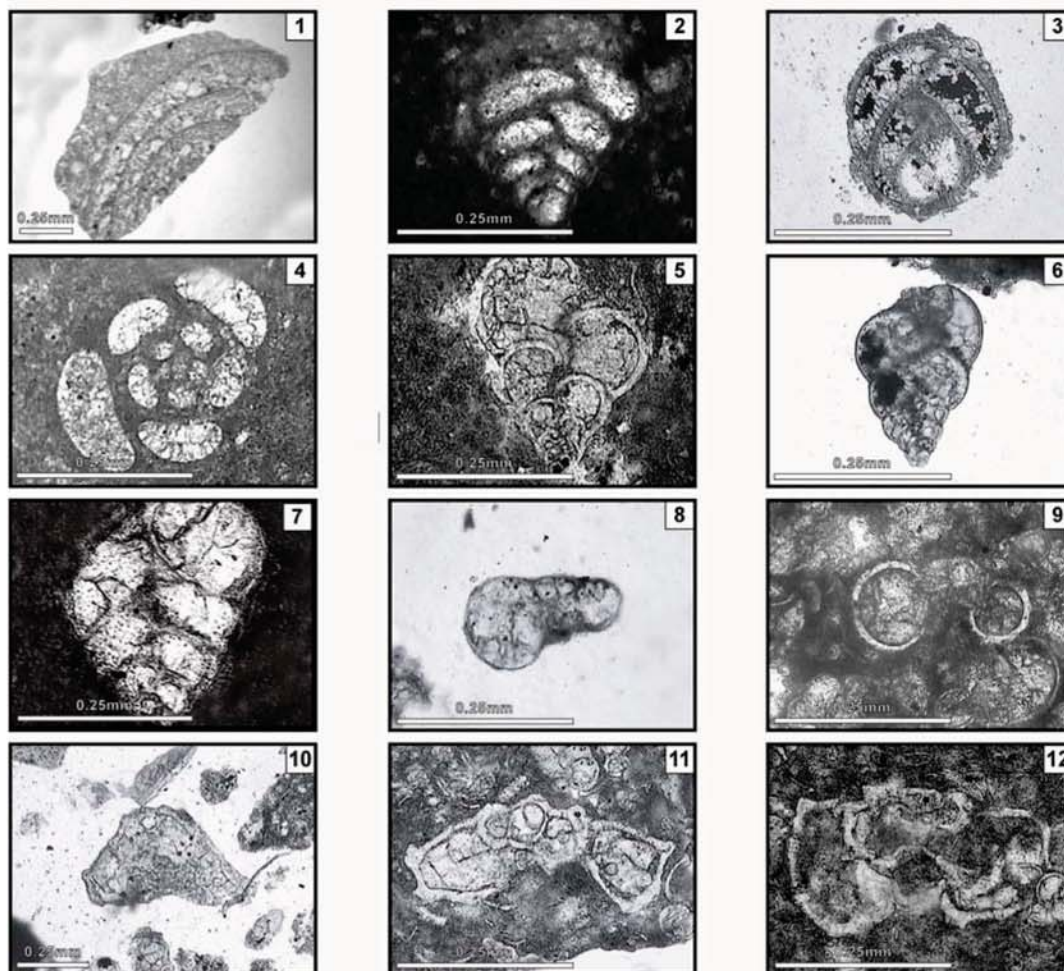


Fig 1. *Loftusia* sp. ; Depth: 643-644 m

Fig 2. *Marssonella* sp. ; Depth: 981-982 m

Fig 3. *Minouxia* sp. ; Depth: 1083-1084 m

Fig 4. *Quinqueloculina* sp. ; Depth: 610-611 m

Fig 5. *Heterohelix globolosa*, (Ehrenberg, 1840) ; Depth: 974-976 m

Fig 6. *Heterohelix striata*, (Ehrenberg, 1840) ; Depth: 958-959 m

Fig 7. *Pseudotextularia elegans*, (Rzehak, 1891) ; Depth: 1190-1195 m

Fig 8. *Muricohedbergella holmdelensis*, (Olsson, 1964) ; Depth: 1092-1093 m

Fig 9. *Muricohedbergella monmouthensis*, (Olsson, 1960) ; Depth: 1170-1171 m

Fig 10. *Contusotruncana contusa*, (Cushman, 1926) ; Depth: 1920-1921 m

Fig 11. *Contusotruncana fornicata*, (Plummer, 1931) ; Depth: 1028-1029 m

Fig 12. *Gansserina gansseri*, (Bolli, 1951) ; Depth: 920-921 m

Plate 2

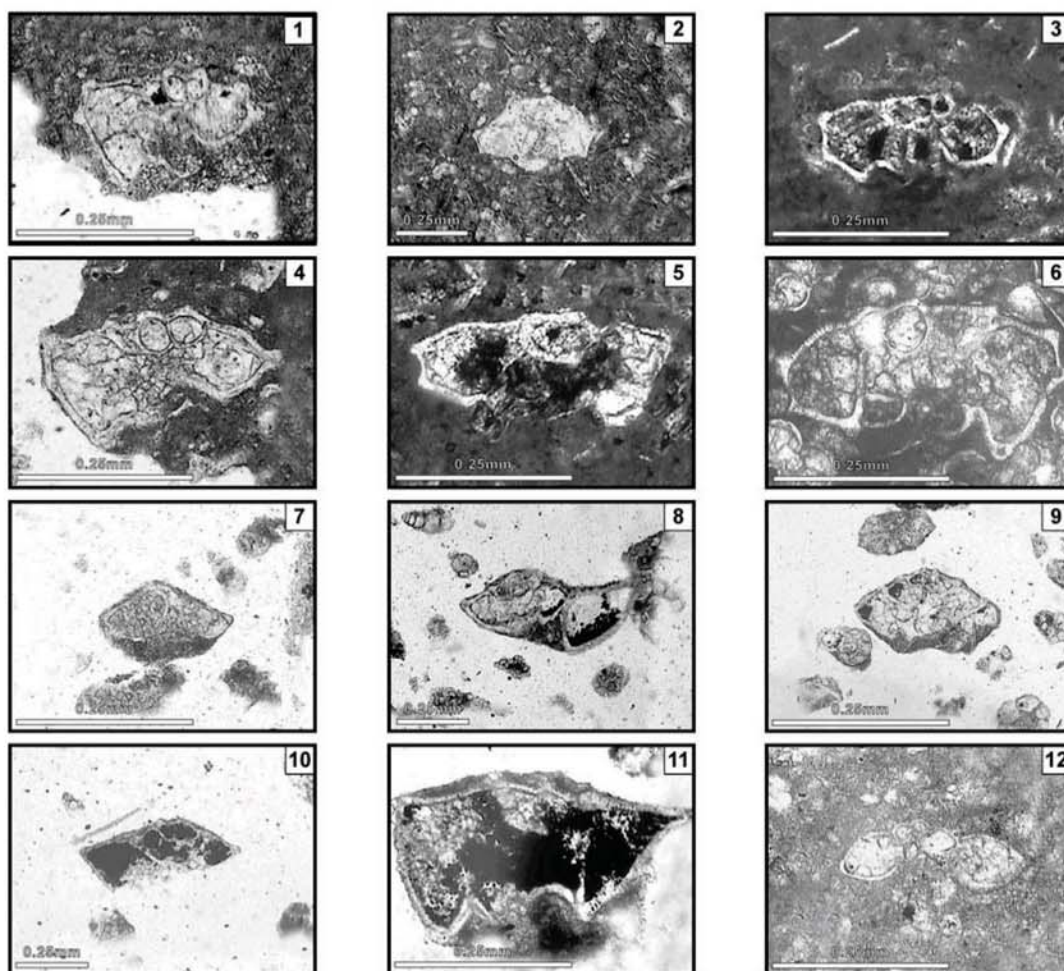


Fig 1. *Globotruncana aegyptiaca* , Nakkady, 1950; Depth: 1030-1031 m

Fig 2. *Globotruncana arca*, Cushman, 1926; Depth: 1027-1028 m

Fig 3. *Globotruncana bulloides*, Vogler, 1941; Depth: 978-979 m

Fig 4. *Globotruncana falsostuarti* Sigal, 1952; Depth: 1068-1069 m

Fig 5. *Globotruncana lapparanti*, Brotzen, 1936; Depth: 1081-1082 m

Fig 6. *Globotruncana ventericosa*, White, 1928; Depth: 1240-241 m

Fig 7. *Globotruncanita conica*, (White, 1928); Depth: 920-922 m

Fig 8. *Globotruncanita elevata*, (Brotzen, 1934); Depth: 1200-1202 m

Fig 9. *Globotruncanita stuarti* , (de Lapparent, 1918) ; Depth: 920-922m

Fig 10. *Globotruncanita stuartiformis*, (Dalbiez, 1955); Depth: 980-981m

Fig 11. *Radotruncanita calcarata*, (Cushman, 1927); Depth: 1100-1101m

Fig 12. *Globotruncanella havanensis*, (Voorwijk, 1937); Depth: 1081-1082m

Plate 3

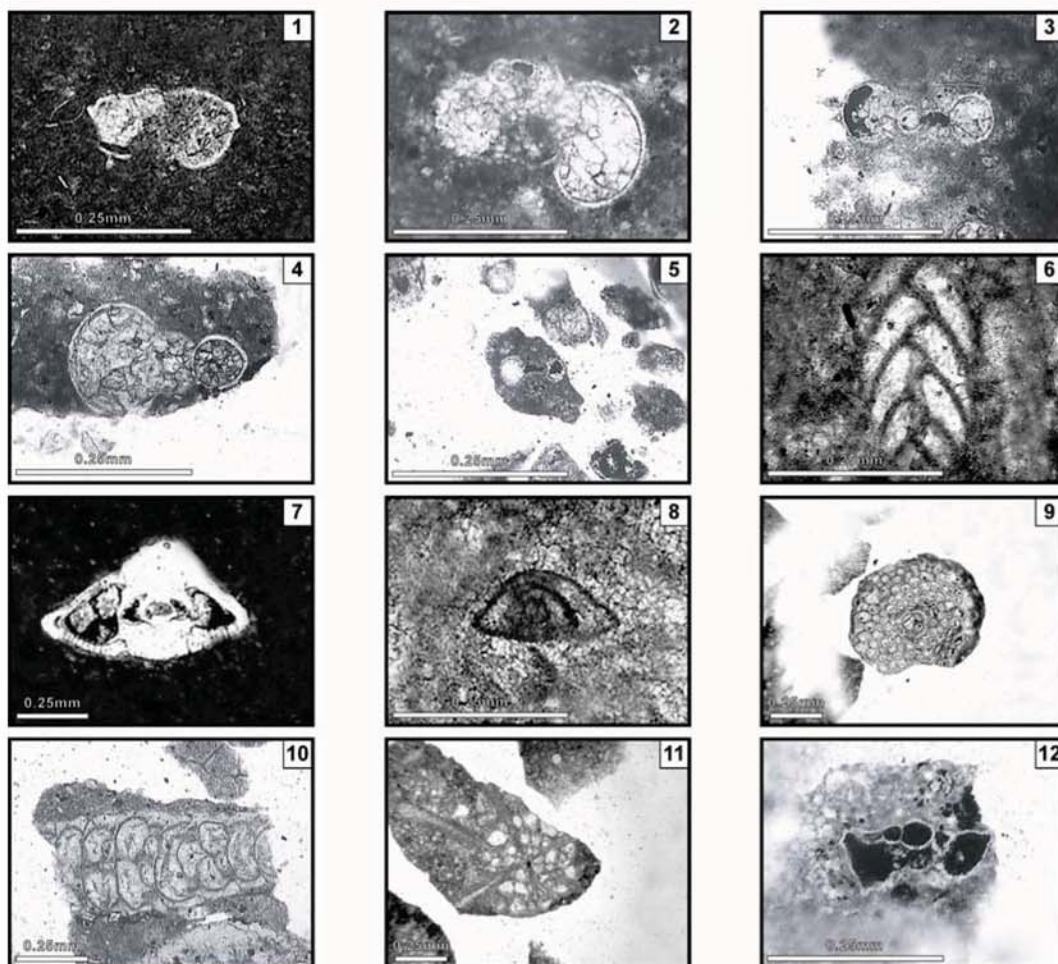


Fig 1. *Archaglobigerina blowi* , Pessagno, 1967; Depth: 1155-1160 m

Fig 2. *Rugoglobigerina rugosa*, (Plummer, 1926); Depth: 1018-1019m

Fig 3. *Macroglobigerinelloides bollii*, (Pessagno, 1967); Depth: 1244-1245 m

Fig 4. *Macroglobigerinelloides prairiehillensis*, (Pessagno, 1967); Depth: 1244-1245 m

Fig 5. *Macroglobigerinelloides ultramicrus*, (Subbotina, 1949); Depth: 1163-1164 m

Fig 6. *Bolivina* sp. ; Depth: 2880-2885 m

Fig 7. *Rotalia* sp. ; Depth: 2975-2980 m

Fig 8. *Cibicides* sp. ; Depth: 2035-2040 m

Fig 9. *Omphalocyclus macroporus* (Lamarck, 1816); Depth: 624-625 m

Fig 10. *Omphalocyclus macroporus* (Lamarck, 1816); Depth: 624-625 m

Fig 11. *Siderolites calcitrafoides*, (Lamarck, 1801); Depth: 570-571 m

Fig 12. *Dicarinella asymetrica*, (Sigal, 1952); Depth: 1353-1354 m