

زیست‌چینه‌نگاری سازندهای سروک و ایلام در میدان نفتی آب تیمور (چاه‌های شماره ۱ و ۱۴)

رضا امید^{۱)}، عباس صادقی^{۲)}، محبوبه حسینی برزی^{۳)} و نرگس اکبری بس کلایه^{۴)}

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد چینه‌شناسی و فسیل‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران
۲. استاد، عضو هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی تهران، دانشکده علوم زمین، گروه حوضه‌های رسوبی و نفت
۳. دانشیار، عضو هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی تهران، دانشکده علوم زمین، گروه حوضه‌های رسوبی و نفت
۴. کارشناس ارشد، شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۳/۲۷

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۵/۲۹

چکیده

به‌منظور مطالعات زیست‌چینه‌ای سازندهای سروک و ایلام در جنوب فروافتادگی دزفول، دو برش تحت‌الارضی در چاه‌های ۱ و ۱۴ میدان نفتی آب تیمور انتخاب شد. سازند سروک در چاه ۱، ۸۱۲/۹۸ متر و در چاه ۱۴ به دلیل عدم حفاری تا قاعده سازند سروک، ۲۳۴ متر ضخامت دارد و از لحاظ لیتولوژی به‌طور عمده از سنگ آهک همراه با میان‌لایه‌های رسی و دولومیتی تشکیل شده است. مرز زیرین آن در چاه ۱ با سازند کژدمی، هم‌شیب و در چاه ۱۴ به دلیل عدم حفاری نامشخص است؛ ولی مرز بالایی آن در هر دو چاه با سازند ایلام ناپیوسته می‌باشد. سازند ایلام در دو چاه ۱ و ۱۴ به ترتیب ۱۵۱/۷۲ و ۱۳۶ متر ضخامت دارد و از لحاظ لیتولوژی شامل سنگ آهک و میان‌لایه‌هایی از آهک‌های شیلی و مارنی و دولومیتی است. مرز بالایی سازند ایلام با سازند گورپی هم‌شیب و همراه با تغییرات قاطع در لیتولوژی است. در مطالعات بایواستراتیگرافی ضمن تشخیص ۷۱ گونه متعلق به ۵۷ جنس از فرامینیفرها، یک بایوزون (بایوزون ۱) در سازند ایلام و سه بایوزون (بایوزون‌های ۲ و ۳ و ۴) در سازند سروک به اسامی زیر شناسایی شد.

1. *Rotorbinella-Pararotalia* Assemblage Zone

2. *Nezzazatinella picardi-Dicyclina schlumbergeri* Assemblage Zone

3. *Rotorbinella mesogeensis* Total Range Zone

4. *Nezzazata-alveolinid* Assemblage Zone

بر اساس بایوزون‌های شناسایی شده، سن سازند سروک سنومانین-تورونین و سازند ایلام سانتونین-کامپانین تعیین شده است.

واژه‌های کلیدی: زیست‌چینه‌نگاری، سازند ایلام، سازند سروک، میدان نفتی آب تیمور.

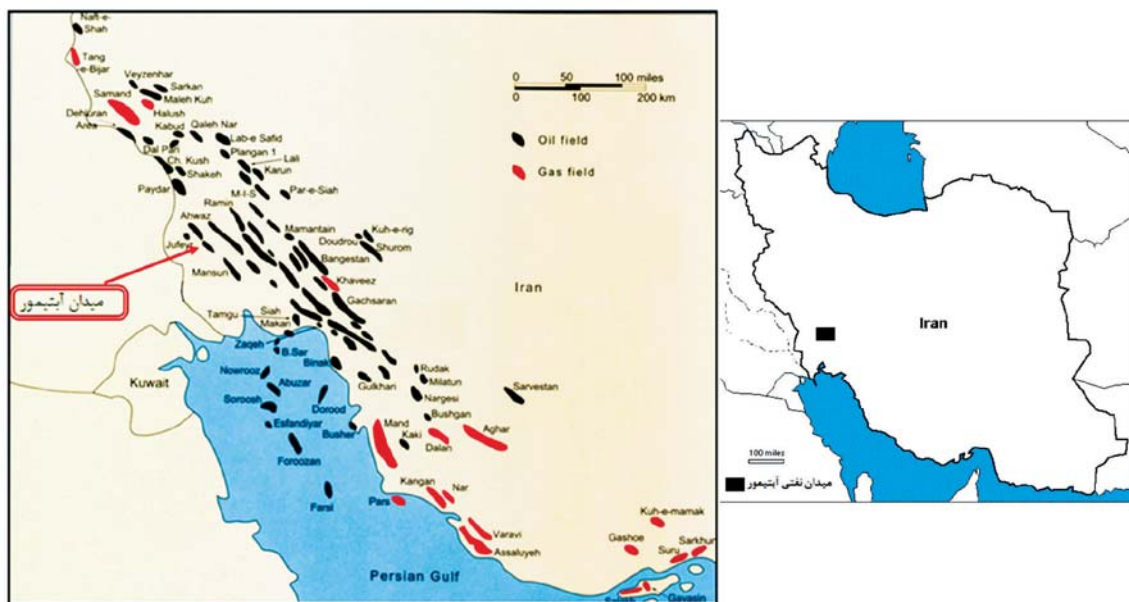
مقدمه

سازندهای سروک و ایلام از گروه بنگستان به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مخازن کربناته پس از سازند آسماری از گسترش^{*} نویسنده مرتبط: rezaomidi1365@gmail.com

نسبتاً وسیعی در حوضه زاگرس برخوردار است (افشار حرب، ۱۳۸۰). در برخی مناطق نظیر لرستان، در حدفاصل دو سازند سروک و ایلام، یک واحد شیلی تحت عنوان سازند

سبکرو، ۱۳۸۷؛ سجادی و امیدوار، ۱۳۹۰). اگرچه تاکنون مطالعات زیادی توسط محققین بر روی دو سازند سروک و ایلام در نواحی مختلف زاگرس صورت گرفته است اما اهمیت بالای مخزنی این دو سازند و مسایل و ابهامات موجود در آنها به ویژه در میادین نفتی سبب شده است تا این مطالعات همچنان در پهنه گسترشی سازندهای مذکور چه در برون زدهای سطح الارضی و چه در برش های تحت الارضی ادامه داشته باشد. در همین راستا به منظور کاهش مسایل و ابهامات و تکمیل زنجیره مطالعاتی دو سازند سروک و ایلام، دو برش از آنها در چاه های ۱ و ۱۴ میدان نفتی آب تیمور واقع در ۲۵ کیلومتری جنوب باختری اهواز (شکل ۱) در این تحقیق مورد مطالعات دقیق زیست چینه نگاری قرار گرفته است. همچنین برای افزایش دقت در مطالعه، بخش هایی از قاعده سازند گورپی و راس سازند کزدمی مطالعه شد.

سورگه و در فارس ساحلی تحت عنوان بخش لافان قرار دارد که تفکیک این دو سازند را از یکدیگر میسر ساخته است. اما در فروافتادگی دزفول و مناطق بلافضل آن، نبود واحد شیلی سورگه و لافان در بین دو سازند سروک و ایلام تفکیک آن دو را از یکدیگر مشکل و گاه غیرممکن می سازد (مطیعی، ۱۳۸۲). به طوری که در برخی از میادین نفتی چون آغاچاری، بی بی حکیمه، گچساران، کارون، کوپال، آبتیمور و ... دو سازند مذکور روی هم یک مخزن نفتی را تشکیل می دهند (مطیعی، ۱۳۸۲). در برخی از نواحی مرکزی فروافتادگی دزفول نیز حرکات تکتونیکی اواخر سنومانین منجر به ایجاد یک ناهمسازی فرسایشی بین دو سازند سروک و ایلام شده، به طوری که فاز فرسایشی بعد از این حرکات سبب تغییراتی در ضخامت و سن راس سازند سروک از جایی به جای دیگر شده است (نظراقایی، ۱۳۶۵؛ آق، ۱۳۸۴؛ کامیابی شادان، ۱۳۸۴؛ اکبریس کلایه و طاهری، ۱۳۸۵؛ چلداوی، ۱۳۸۵؛



شکل ۱. موقعیت میدان آب تیمور واقع در فروافتادگی دزفول (شکل سمت چپ) و غرب ایران (شکل سمت راست) (سبکرو، ۱۳۸۷)

اولین بار مخزن بنگستان میدان آب تیمور را به نه زون تقسیم کرد. بدین صورت که زون های یک تا سه مربوط به سازند ایلام و سازند سروک نیز شامل زون های چهار تا نه است. امیری بختیار (۱۳۷۰)، تفسیر بایوستراتیگرافی سازندهای سروک و ایلام در منطقه ایذه (شمال شرق خوزستان) و مقایسه آن

تاریخچه

واینند (Wynd, 1965)، طی گزارش شماره IOOC 1082) مطالعات بایوستراتیگرافی سازندهای مزوزوئیک و سنوزوئیک زاگرس را به صورت یک مجموعه منسجم و مدون ارائه کرد. اسپیرز (Speers, 1976)، برای

دیگری در مرز سازند سروک و ایلام را شناسایی نمودند.

سنگ چینه نگاری

توصیف سنگ‌شناسی سازندهای ایلام و سروک در چاه‌های ۱ و ۱۴ میدان نفتی آب تیمور بر اساس مطالعه مغزه‌ها و خرده‌های حفاری و تفسیر نمودارهای چاه پیمایی و به‌ویژه لاگ گاما صورت گرفته است.

سازند ایلام در دو چاه ۱ و ۱۴ به ترتیب ۱۵۱/۷۳ و ۱۳۶ متر ضخامت دارد و از لحاظ لیتولوژی به‌طور عمده از سنگ آهک و سنگ آهک با میان لایه‌های شیلی و مارنی تشکیل شده است. مرز زیرین آن در هر دو چاه مورد مطالعه با سازند سروک هم‌شیب و ناپیوسته و مرز بالایی آن با سازند گورپی هم‌شیب و همراه با تغییرات لیتولوژی واضح می‌باشد.

سازند سروک در چاه ۱ آب تیمور ۸۱۲/۹۸ متر ضخامت دارد و به‌صورت هم‌شیب همراه با تغییرات لیتولوژی واضح بر روی سازند کژدمی قرار گرفته است در حالی که در چاه ۱۴ به دلیل عدم حفاری تا قاعده سازند سروک فقط ۲۳۸ متر از آن قابل مطالعه بوده است. سازند سروک به لحاظ لیتولوژی در هر چاه به‌طور عمده از سنگ آهک و دولومیت تشکیل شده است که گاهی میان لایه‌هایی از مارن نیز به‌ویژه در چاه ۱ در آن دیده می‌شود. مرز بالایی سازند سروک در هر دو برش مورد مطالعه، با سازند ایلام هم‌شیب و ناپیوسته است.

زیست چینه نگاری

در مطالعه زیست چینه نگاری سازندهای سروک و ایلام در برش چاه‌های ۱ و ۱۴ میدان نفتی آب تیمور، ضمن شناسایی ۷۱ گونه متعلق به ۷۵ جنس از فرامینیفرها چهار بایوزون به شرح زیر شناسایی و معرفی شد. گفتنی است که از این چهار زون زیستی، یک زون به سازند ایلام و سه زون به سازند سروک تعلق دارد. در شناسایی فرامینیفرها از منابعی چون Hottinger, 2014; Loeblich and Tappan, 1988; Piuz and Meister, 2013; Premoli Silva and Verga, 2004; Chiocchini et al. 2012; Boix, 2007 استفاده شده است. زون‌های زیستی شناسایی شده با زون‌های زیستی ارائه شده توسط وایند (Wynd, 1965) و مطالعات قبلی نیز مورد تطبیق قرار گرفت.

را با منطقه سمیرم ارائه نموده کرده است. کامیابی شادان (۱۳۸۴)، ضمن بررسی تأثیر فاز ساب هرسنین، مرز دو سازند سروک و ایلام در کوه بنگستان را مورد مطالعه قرار داده است. اکبری و طاهری (۱۳۸۴)، بیواستراتیگرافی و سنگ‌شناسی چاه ۱۴ میدان آب تیمور را مطالعه کردند و به تعیین بیوزون‌های استاندارد سازندهای آجاری تا سروک پرداختند. صادقی و همکاران (۱۳۸۵)، با مطالعه زیست چینه نگاری و سنگ چینه نگاری سازند سروک در برش نمونه در کوه بنگستان و قلعه کژدمک در شمال ایذه، ضمن ارائه آلبوم‌های میکروسکوپی مربوطه و بررسی مرز اشکوب‌ها، دیدگاه نسبتاً جدیدی در مورد کربنات‌های سنومانین زاگرس ارائه نموده‌اند. غبیشاوی و رحمانی (۱۳۸۵) طی گزارش شماره پ-۵۹۱۸ با مطالعه رسوبات سازندهای ایلام و سروک در چاه ۱۴ میدان نفتی آب تیمور، ناپیوستگی مشاهده شده را معادل ناپیوستگی تورونین میانی صفحه عربی دانستند و رسوبات کنیاسین در این چاه را معادل با بخشی از زون زیستی ۲۹ در نظر گرفتند. همچنین ناپیوستگی تورونین میانی را محل مناسبی برای مرز سازندهای ایلام و سروک پیشنهاد دادند. قلاوند و همکاران (۱۳۸۶)، طی مطالعه سنگ چینه‌ای و زیست چینه‌ای سازند ایلام در ناقدیس کمستان، شمال غرب ایذه، بایوزون ۳۰ وایند (Wynd, 1965) را از بخش بالایی سازند ایلام گزارش نمودند. همچنین برای اولین بار مطرح گردید که بایوزون ۲۹ وایند (Wynd, 1965) در بخش تحتانی سازند ایلام قرار دارد و سن سازند ایلام را کنیاسین-سانتونین اعلام نمودند. غبیشاوی (۱۳۸۷) با مطالعه رسوبات سروک، سورگاه و ایلام در ناقدیس بنگستان با احتمال قوی سن بخش سروک فوقانی را سنومانین تا تورونین در نظر گرفت. امیدوار و همکاران (Omidvar et al., 2014)، طی بازبینی مجدد بایوزون‌های فرامینیفری رسوبات کربناته کرتاسه بالایی در فروفادگی دزفول و یکپارچه‌سازی نتایج حاصل از تحقیقات زیست دیرینه‌ای، رسوب‌شناسی و ژئوشیمی، بر اساس مطالعه کربن ۱۳ و اکسیژن ۱۸ و شواهد کارستی شدن، دو ناپیوستگی، یکی در میانه‌های سازند سروک و

بایوزون ۱

Biozone 1- *Rotorbinella-Pararotalia* Assemblage Zone

این زون زیستی بر اساس اجتماع گونه‌های مختلف جنس *Rotorbinella* نظیر *Rotorbinella sp. nov.*، *Rotorbinella campaniola* و گونه‌های مختلف جنس *Pararotalia* نظیر *Pararotalia tuberculifera*، *Pararotalia boixae* و *Pararotalia spp.* در سازند ایلام معرفی شده است. ضخامت این زون زیستی در چاه ۱۴ آب تیمور ۱۳۶ متر (از عمق ۳۱۰۲ تا عمق ۳۲۳۸) و در چاه ۱ آب تیمور ۱۵۱/۷۲ متر (از عمق ۳۰۶۶/۲۸ تا عمق ۳۲۱۸) می‌باشد. بر اساس جامعه همزیست زیر و موقعیت چینه‌شناسی سن سانتونین تا کامپانین؟ برای این بایوزون تعیین شده است.

جامعه همزیست

Rotorbinella campaniola, *Rotorbinella sp. nov.*, *Pararotalia spp.*, *Pararotalia boixae*, *Pararotalia tuberculifera*, *Iberorotalia sp.*, *Pyrenerotalia sp.*, *Rotorbinella spp.*, *Moncharmontia apenninica*, *Mangashtia viennoti*, *Pleurostomelloides sp.*, *Small Rotalides*, *Spiroplectammina sp.*, *Gavelinella sp.*, *Minouxia sp.*, *miliolidae.*, *Macrolobigerinelloides ultramicrus*, *Whiteinella baltica*, *Costellagerina sp.*, *Heterohelix cf. moremani*, *Heterohelix cf. reussi*, *Heterohelix sp.*, *Macrolobigerinelloides sp.*, *Muricohedbergella sp.*, *Whiteinella sp.*, *Calcisphaerula innominata*, *Pithonella ovalis*, *Stomiosphaera sphaerica*, *Calcisphaerula innominata lata*, rudist debris, echinoid debris, bryozoan, comatulid debris

توضیح

با شروع سازند ایلام گونه‌هایی از *Rotalidae* ظاهر می‌شوند که از تفاوت‌های قابل توجهی با فرم‌های سنومانین-تورونین نظیر *Rotorbinella mesogeensis* دارند، به طوری که برخی از آنها دارای مخروط بلندتر در سطح پشتی و تعداد دورهای پیچش بیشتر می‌باشند. این فرم‌ها در مطالعات قبلی به طور عمدی به *Rotalia skourensis* نسبت داده می‌شد و وایند (Wynd, 1965) آنها را تحت عنوان *Rotalia sp. 22*

(*Rotalia cf. skourensis*) معرفی نموده است. در حالی که در مطالعات اخیر (Boudagher-Fadel et al., 2015; Hottinger, 2014) محدوده گسترش *Rotalia skourensis* به پالئوسن نسبت داده شده است و در طی مکاتبات انجام شده مولف، کاوس (Caus) نیز معتقد است که فرم‌هایی که در سازند ایلام به *Rotalia skourensis* نسبت داده شده است صحیح نمی‌باشد و به فرم‌های دیگری از خانواده *Rotalidae* تعلق دارند. مطالعات خسرو تهرانی و همکاران (۱۳۸۸) نیز بر روی خانواده روتالیده در سازند ایلام نشان می‌دهد که نه تنها *Rotalia skourensis* در سازند ایلام وجود ندارد بلکه روتالیده‌های موجود در این سازند به جنس‌های مختلفی نظیر *Pyrenerotalia*، *Iberorotalia*، *Pararotalia*، *Rotorbinella* و ... تعلق دارد. در مطالعه سازند سروک و ایلام در دو برش مورد مطالعه نیز کم و بیش جنس‌های مختلف این خانواده مشاهده می‌شود؛ به طوری که در سازند ایلام فرم‌هایی با سطح پشتی بلند، مشابه با جنس *Rotorbinella campaniola* وجود دارد که تمام خصوصیات این گونه را مطابق با آنچه بویکس (Boix, 2007) گزارش نموده است دارا است اما از لحاظ جثه کمی کوچک‌تر از آنها است. علاوه بر آن، گونه‌های مربوط به *Pararotalia*، *Iberorotalia* و ... نیز وجود دارد که برای تشخیص دقیق آنها نیاز به تهیه نمونه‌های بیشتری از سنگ آهک‌های سازند ایلام است که متأسفانه به دلیل آنکه نمونه‌ها مربوط به چاه است و از محدودیت‌های خاص خود برخوردار است و تهیه مقاطع جدید نیز امکان‌پذیر نمی‌باشد؛ لذا در این تحقیق به پیشنهاد یک بایوزون تجمعی برای سازند ایلام در برش‌های مورد مطالعه تحت عنوان *Rotorbinella-Pararotalia ass. Zone* اکتفا شد تا با مطالعات بعدی بر روی سازند ایلام در دیگر برش‌های سطح ارضی و تحت ارضی بتوان زون بندی مناسب و دقیق‌تری بر اساس جنس و گونه‌های مختلف خانواده روتالیده ارائه کرد.

بایوزون ۲

Biozone 2- *Nezzazatinella picardi-Dicyclina schlumbergeri* Assemblage Zone

این زون تجمعی که منطبق با زون زیستی ۲۹ وایند (Wynd, 1965) تحت عنوان *Valvulammina-Dicyclina*

جامعه همزیست

Rotorbinella mesogeensis, *Nezzazata concava*, *Nezzazata simplex*, *Nezzazata conica*, *Nezzazata gyra*, *Simplalveolina simplex*, *Ovalveolina ovum*, *Cisalveolina fallax*, *Praealveolina cretacea*, *Pseudorhipidionina casertana*, *Practaberina bingistani*, *Vidalina radoicicae*, *Carinoconus iraqiensis*, *Nummoloculina heimi*, *Heteroskinolina ruskei*, *Cycledomia iranica*, *Dicyclina qatarensis*, *Biconcava bentori*, *Fischerina carinata*, *Nummoloculina regularis*, *Merlingina cretacea*, *Chrysalidina gradata*, *Spiroloculina cretacea*, *Cuneolina pavonia*, *Trochospira avnimelechi*, *Pseudocyclammina rugosa*, *Palaeosigmoilopsis apenninica*, *Dicyclina schlumbergeri*, *Biplanata peneropliformis*, *Pseudolituonella reicheli*, *Murgeina apula*, *Coxites zubairensis*, *Marssonella oxycona*, *Mangashtia viennoti*, *Nezzazatinella picardi*, *Neoiraqia insolita*, *Multispirina iranensis*, *Dicyclina sampoi*, *Daxia cenomana*, *Edomia reicheli*, *Meandropsina vidali*, *Bolivinopsis capitata*, *Mayncina orbignyi*, *Moncharmontia apenninica*, *Sigmomassilina ottadunensis*, *Rotorbinella* sp. nov., *Favusella washitensis*, *Heterohelix reussi*, *Macroglobigerinelloides bentonensis*, *Heterohelix moremani*, *Calcisphaerula innominata lata*, *Calcisphaerula innominata*, *Stomiosphaera sphaerica*, *echinoid debris*, *comatulid debris*, *ecinoid spine*, *dasycladalean algae*, *Thaumatoporella parvovesiculifera*, *Decastronema kotori*, rudist debris, shell fragments, ostracoda, gastropoda, bryozoan.

توضیح

اگر چه خسرو تهرانی و همکاران (۱۳۸۸) در برش عسلویه سن *Rotorbinella mesogeensis* را سنومانین میانی-پسین تعیین کرده است و بویکس (Boix, 2007) آن را معادل با زون *Rotalia cushmani* با سن سنومانین میانی-پسین گزارش نموده است؛ ولی غانم و همکاران (Ghanem et al., 2012) آن را از رشته کوه‌های ساحلی سوریه به سن سنومانین-تورونین معرفی کرده‌اند. در برش‌های مورد مطالعه میدان آب تیمور نیز به واسطه قرارگیری راس این بایوزون در زون زیستی ۲۹ و ایند و با توجه به حضور *Moncharmontia apenninica* در این زون سن آن سنومانین-تورونین پیشنهاد می‌شود.

Ass. Zone می‌باشد بر اساس جامعه همزیست خود چون *Nezzazatinella picardi* و گونه‌های جنس *Dicyclina* نظیر *Dicyclina qatarensis* و *Dicyclina schlumbergeri* تعریف شده است. ضخامت این زون زیستی در چاه‌های ۱۴ و ۱ میدان نفتی آب تیمور به ترتیب ۸۴ متر (از عمق ۳۲۳۸ تا ۳۳۲۲) و ۶۲ متر (از عمق ۳۲۸۰ تا ۳۲۱۸) می‌باشد. با توجه به جامعه همزیست زیر و وجود *Moncharmontia apenninica* در بین آنها و همچنین قرارگیری این بایوزون بر روی بایوزون ۲۵ و ایند (Wynd, 1965) با سن سنومانین، سن آن تورونین پیشنهاد می‌شود.

جامعه همزیست

Dicyclina schlumbergeri, *Nezzazatinella picardi*, *Moncharmontia apenninica*, *Rotorbinella mesogeensis*, *Dicyclina qatarensis*, *Cuneolina pavonia*, *Palaeosigmoilopsis apenninica*, *Mangashtia viennoti*, *Daxia cenomana*, *Bolivinopsis capitata*, *Sigmomassilina ottadunensis*, *Rotorbinella* sp. nov., *Nezzazata simplex*, *Marssonella oxycona*, *Heterohelix moremani*, *Heterohelix reussi*, *Macroglobigerinelloides bentonensis*, *Calcisphaerula innominata lata*, *Thaumatoporella parvovesiculifera*, *Decastronema kotori*, gastropoda, shell fragments, rudist debris, ecinoid spine, ostracoda, comatulid debris, coral debris, echinoid debris

بایوزون ۳

Biozone 3- *Rotorbinella mesogeensis* Total Range Zone

این زون زیستی بر اساس محدوده گسترش گونه *Rotorbinella mesogeensis* تعریف شده است. این زون در چاه ۱ در حد فاصل اعماق ۳۷۲۴ تا ۳۲۱۹ متر به ضخامت ۵۰۵ متر و در چاه ۱۴ بین اعماق ۳۴۳۹ تا ۳۲۴۸ متر به ضخامت ۱۹۱ متر شناسایی شد. اختلاف ضخامت این زون به دلیل عدم حفاری تا قاعده سازند سروک در چاه ۱۴ است. بایوزون ۳ معادل با بخشی از بایوزون ۴ و تمامی بایوزون ۲ است.

بایوزون ۴

Biozone 4- Nezzazata-alveolinid Assemblage Zone

این زون زیستی تجمعی که منطبق است با زون زیستی ۲۵ واینند (Wynd, 1956) تحت عنوان-Nezzazata-alveolinid Assemblage Zone بر اساس حضور فرامینیفراهای شاخصی همچون *Nezzazata conica*, *Nezzazata simplex*, *Nezzazata gyra*, *Nezzazata concave*, *Ovalveolina ovum*, *Cisalveolina fallax*, *Praealveolina cretacea*, *Simplalveolina simplex* و جامعه همزیست زیر تعریف شده است. این زون در چاه ۱ که حفاری تا قاعده سازند سروک ادامه داشته است ۷۵۸ متر (از عمق ۳۲۸۲ تا ۴۰۴۰ متر) ضخامت دارد ولی در چاه ۱۴ به دلیل عدم حفاری تا قاعده سازند سروک فقط ۱۳۵ متر از آن قابل مشاهده است. سن این زون زیستی سنومانین پیشنهاد می‌شود.

جامعه همزیست

Pseudorhipidionina casertana, *Praetaberina bingistani*, *Vidalina radoicicae*, *Carinoconus iraqiensis*, *Nummoloculina heimi*, *Heterocoskinolina ruskei*, *Cycledomia iranica*, *Dicyclina qatariensis*, *Biconcava bentori*, *Fischerina carinata*, *Nummoloculina regularis*, *Merlingina cretacea*, *Chrysalidina gradata*, *Spiroloculina cretacea*, *Cuneolina pavonia*, *Trochospira avnimelechi*, *Pseudocyclammina rugosa*, *Palaosigmoilopsis apenninica*, *Dicyclina schlumbergeri*, *Biplanata peneropliformis*, *Pseudolituonella reicheli*, *Murgeina apula*, *Coxites zubairensis*, *Marssonella oxycona*, *Mangashtia viennoti*, *Nezzazatinella picardi*, *Neoiraqia insolita*, *Multispirina iranensis*, *Dicyclina sampoi*, *Daxia cenomana*, *Edomia reicheli*, *Meandropsina vidali*, *Bolivinopsis capitata*, *Mayncina orbignyi*, *Rotorbinella mesogeensis*, *Favusella washitensis*, *Calcisphaerula innominata lata*, *Calcisphaerula innominate*, *Stomiosphaera sphaerica*. echinoid debris, comatulid debris, ecinoid spine, dasycladalean algae, *Thaumatoporella parvovesiculifera*, rudist debris, shell fragments, triaxon sponge spicules, sponge debris, ostracoda, gastropoda, bryozoan.

زون‌های زیستی معرفی شده فوق و نمودارهای پراکندگی فسیلی مربوط به چاه‌های ۱۴ و ۱ به ترتیب در شکل‌های ۲ و ۳ قابل مشاهده است. همچنین تصاویر برخی از فرامینیفراهای شناسایی شده از سازندهای سروک و ایلام در دو برش مورد مطالعه در پلیت‌های ۱ تا ۶ ارائه شده است.

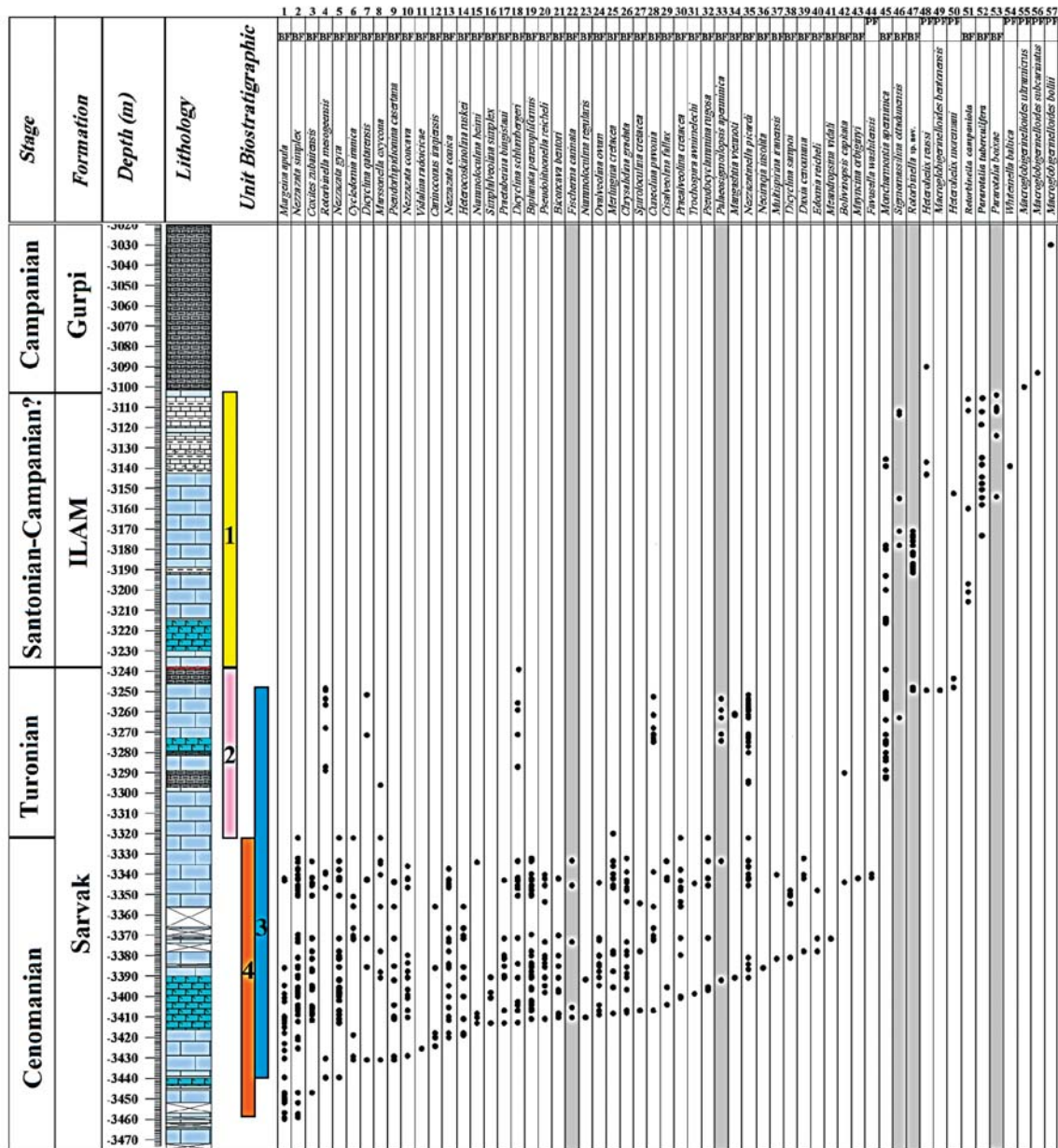
نتیجه‌گیری

سازند ایلام در دو برش چینه‌ای آب تیمور ۱ و ۱۴ به ترتیب ۱۵۱/۷۲ و ۱۳۶ متر ضخامت دارد و از لحاظ لیتولوژی به‌طور عمده از سنگ آهک و سنگ آهک با میان لایه‌های شیلی تشکیل شده است. مرز زیرین آن در هر دو چاه با سازند سروک ناپیوسته هم‌شیب و مرز بالایی آن نیز با سازند گورپی هم‌شیب و همراه با تغییرات لیتولوژی واضح می‌باشد. سازند سروک در برش آب تیمور ۱ دارای ۸۱۲/۹۸ متر ضخامت می‌باشد؛ ولی در برش آب تیمور ۱۴ به دلیل عدم حفاری تا انتهای سروک، ضخامت نامشخص دارد و فقط ۲۳۸ متر از آن حفاری شده است و از لحاظ لیتولوژی به‌طور عمده از سنگ آهک و سنگ آهک دولومیتی تشکیل شده است. مرز زیرین سازند سروک در برش آب تیمور ۱ با سازند کژدمی هم‌شیب و همراه با تغییرات لیتولوژی واضح است. به‌طوری‌که شیل‌های سازند کژدمی به سنگ آهک‌های قاعده سازند سروک تغییر می‌یابد؛ ولی در برش آب تیمور ۱۴ به دلیل عدم حفاری تا انتهای سازند سروک، مرز زیرین آن نامشخص است.

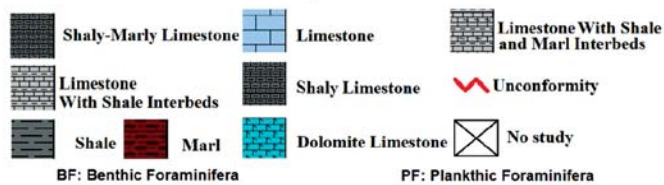
در مطالعات زیست‌چینه‌ای دو سازند سروک و ایلام ضمن تشخیص ۷۱ گونه متعلق به ۵۷ جنس از فرامینیفراها، چهار بایوزون زیر شناسایی گردید که یک بایوزون (۱) متعلق به سازند ایلام و سه بایوزون (۲ و ۳ و ۴) متعلق به سازند سروک است.

1. *Rotorbinella-Pararotalia* Assemblage Zone
2. *Nezzazatinella picardi-Dicyclina schlumbergeri* Assemblage Zone
3. *Rotorbinella mesogeensis* Total Range Zone
4. *Nezzazata-alveolinid* Assemblage Zone

بر اساس مجموعه فسیلی و بایوزون‌های شناسایی شده سن سازند سروک در دو برش مورد مطالعه سنومانین-تورونین و سن سازند ایلام سانتونین-کامپانین؟ تعیین شد.



Legend



شکل ۲. نمودار پراکندگی فرامینیفرهای سازندهای سروک و ایلام در میدان نفتی آب تیمور (چاه ۱۴)

Plate-1

No. Fig.	Name of fossil	Depth (m)	Well no.	Formation	Stage
Fig.1	Murgeina apula	3386	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.2	Murgeina apula	3402.5	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.3	Biconcava bentori	3396.8	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.4	Daxia cenimana	3377.85	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.5	Mayncina orbigny	3342	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.6	Biplanata peneropliformis	3347	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.7	Merlingina cretacea	3345.5	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.8	Nezzazata gyra	3377.85	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.9	Nezzazata simplex	3381	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.10	Nezzazata conica	3366.55	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.11	Nezzazata concave	3396.6	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.12	Nezzazatinella picardi	3386.64	AT14	Sarvak	Cenomanian

Plate-2

No. Fig.	Name of fossil	Depth (m)	Well no.	Formation	Stage
Fig.1	Trochospira avnimelechi	3645.4	AT1	Sarvak	Cenomanian
Fig.2	Coxites zubairensis	3317.74	AT1	Sarvak	Cenomanian
Fig.3	Mangashtia viennoti	3390.8	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.4	Moncharmontia apenninica	3253.6	AT14	Sarvak	Turonian
Fig.5	Pseudocyclammina rugosa	3345.5	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.6	Bolivinopsis capitata	3344	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.7	Cuneolina pavonia	3371.6	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.8	Sabaudia minouta	3319.27	AT1	Sarvak	Cenomanian
Fig.9	Dicyclina schlumbergeri	3343	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.10	Dicyclina qatarensis	3251.6	AT14	Sarvak	Turonian
Fig.11	Dicyclina sampoi	3381	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.12	Pseudolituonella reicheli	3345.5	AT14	Sarvak	Cenomanian

Plate-3

No. Fig.	Name of fossil	Depth (m)	Well no.	Formation	Stage
Fig.1	Carinoconus iraqiensis	3386	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.2	Heterocoskinalina ruskei	3356	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.3	Neoiraqia insolita	3386	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.4	Orbitolina concave	3974.59	AT1	Sarvak	Cenomanian
Fig.5	Marssonella oxycona	3296.1	AT14	Sarvak	Turonian
Fig.6	Chrysalidina gradate	3377.85	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.7	Vidalina radoicicae	3425.45	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.8	Fischerina carinata	3666.74	AT1	Sarvak	Cenomanian
Fig.9	Spiroloculina cenomana	3869.43	AT1	Sarvak	Cenomanian
Fig.10	Spiroloculina cretacea	3578.35	AT1	Sarvak	Cenomanian
Fig.11	Palaeosigmoilopsis apenninica	3259.1	AT14	Sarvak	Turonian
Fig.12	Sigmomassilina ottadunensis	3112	AT14	Ilam	Santonian-Campanian?

Plate-4

No. Fig.	Name of fossil	Depth(m)	Well no.	Formation	Stage
Fig.1	<i>Nummoloculina heimi</i>	3334.15	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.2	<i>Nummoloculina regularis</i>	3391.64	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.3	<i>Cisalveolina fallax</i>	3395.5	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.4	<i>Multispirina iranensis</i>	3340.25	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.5	<i>Ovalveolina ovum</i>	3404.15	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.6	<i>Praealveolina cretacea</i>	3355.7	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.7	<i>Simplalveolina simplex</i>	3413	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.8	<i>Peneroplis parvus</i>	3665.22	AT1	Sarvak	Cenomanian
Fig.9	<i>Meandropsina vidali</i>	3371.75	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.10	<i>Cycledomia iranica</i>	3356	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.11	<i>Edomia reicheli</i>	3377.85	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.12	<i>Praetaberina bingistani</i>	3390.64	AT14	Sarvak	Cenomanian

Plate-5

No. Fig.	Name of fossil	Depth(m)	Well no.	Formation	Stage
Fig.1	<i>Pseudorhipidionina casertana</i>	3385.1	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.2	<i>Pseudorhapydionina dubia</i>	3345.18	AT1	Sarvak	Cenomanian
Fig.3	<i>Heterohelix moremani</i>	3152.5	AT14	Ilam	Santonian-Campanian?
Fig.4	<i>Heterohelix reussi</i>	3137	AT14	Ilam	Santonian-Campanian?
Fig.5	<i>Macroglobigerinelloides bollii</i>	3030	AT14	Gurpi	Campanian
Fig.6	<i>Macroglobigerinelloides subcarinatus</i>	2876	AT1	Gurpi	Campanian
Fig.7	<i>Macroglobigerinelloides ultramicrus</i>	4043.17	AT1	Kazhdumi	Albian
Fig.8	<i>Macroglobigerinelloides bentonensis</i>	4035.55	AT1	Kazhdumi	Albian
Fig.9	<i>Whiteinella baltica</i>	3139	AT14	Ilam	Santonian-Campanian?
Fig.10	<i>Favusella washitensis</i>	3339.85	AT14	Sarvak	Cenomanian
Fig.11	<i>Biticinella breggiensis</i>	4038.6	AT1	Kazhdumi	Albian
Fig.12	<i>Ticinella roberti</i>	4041.64	AT1	Kazhdumi	Albian

Plate-6

No. Fig.	Name of fossil	Depth(m)	Well no.	Formation	Stage
Fig.1	<i>Ticinella primula</i>	4043.17	AT1	Kazhdumi	Albian
Fig.2	<i>Globotruncana arca</i>	2876	AT1	Gurpi	Campanian
Fig.3	<i>Globotruncana hilli</i>	2892	AT1	Gurpi	Campanian
Fig.4	<i>Globotruncanita stuartiformis</i>	2854	AT1	Gurpi	Campanian
Fig.5	<i>Pararotalia tuberculifera</i>	2940	AT1	Gurpi	Campanian
Fig.6	<i>Pararotalia boixae</i>	3112	AT14	Ilam	Santonian-Campanian?
Fig.7	<i>Rotorbinella mesogeensis</i>	3248.5	AT14	Sarvak	Turonian
Fig.8	<i>Rotorbinella campaniola</i>	3111	AT14	Ilam	Santonian-Campanian?
Fig.9	<i>Rotorbinella sp. nov.</i>	3130.29	AT1	Ilam	Santonian-Campanian?

Plate-1

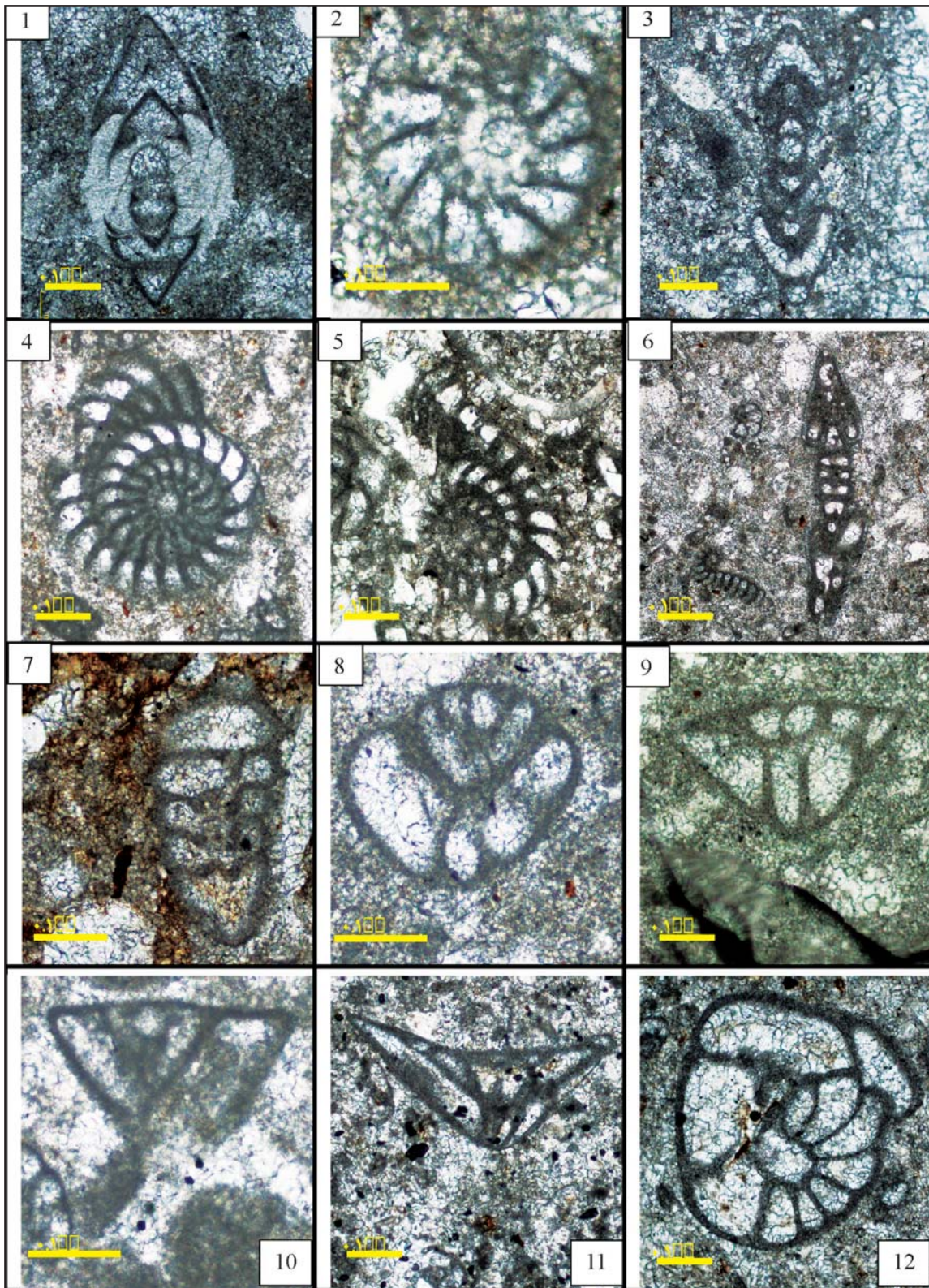


Plate-2

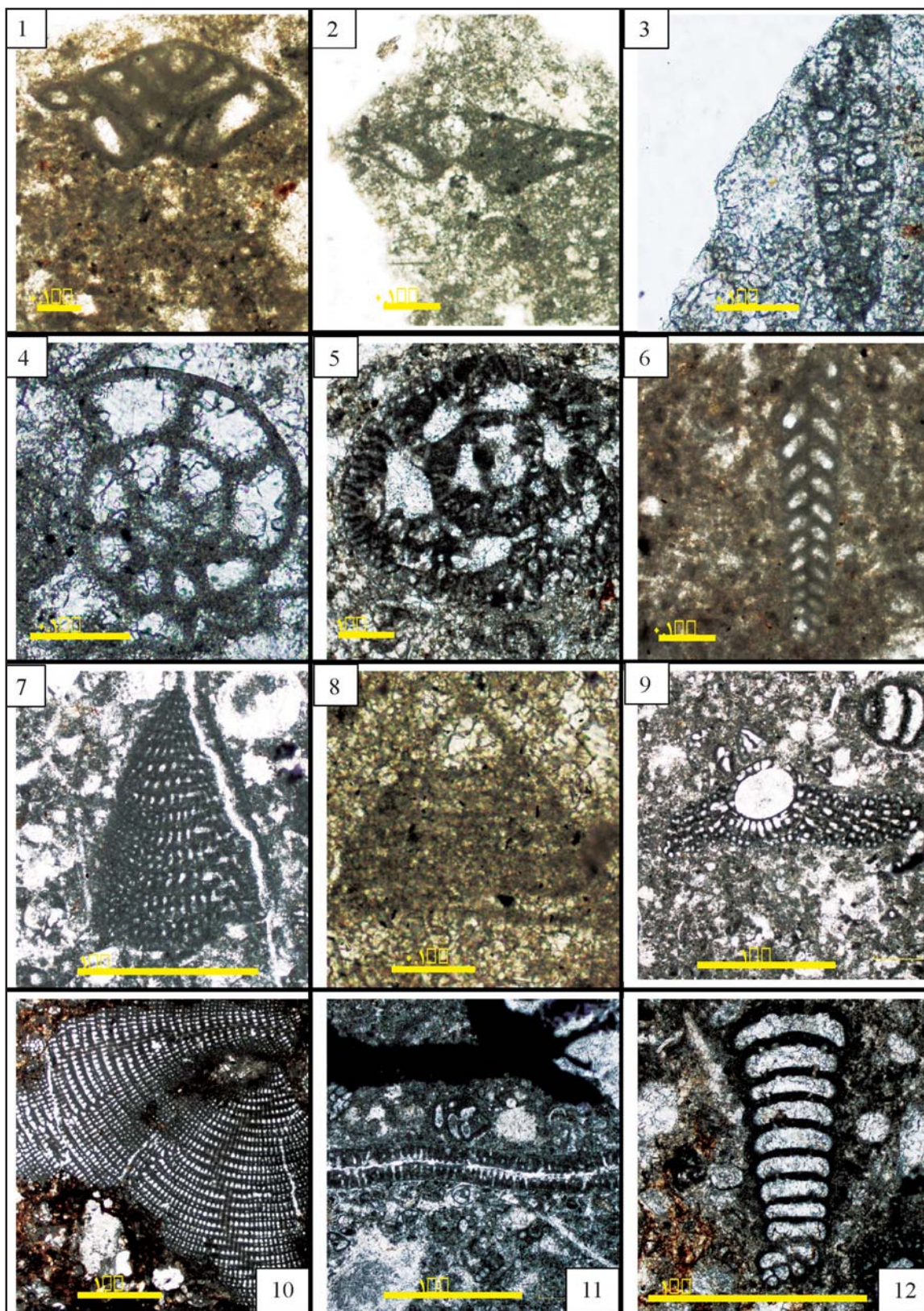


Plate-3

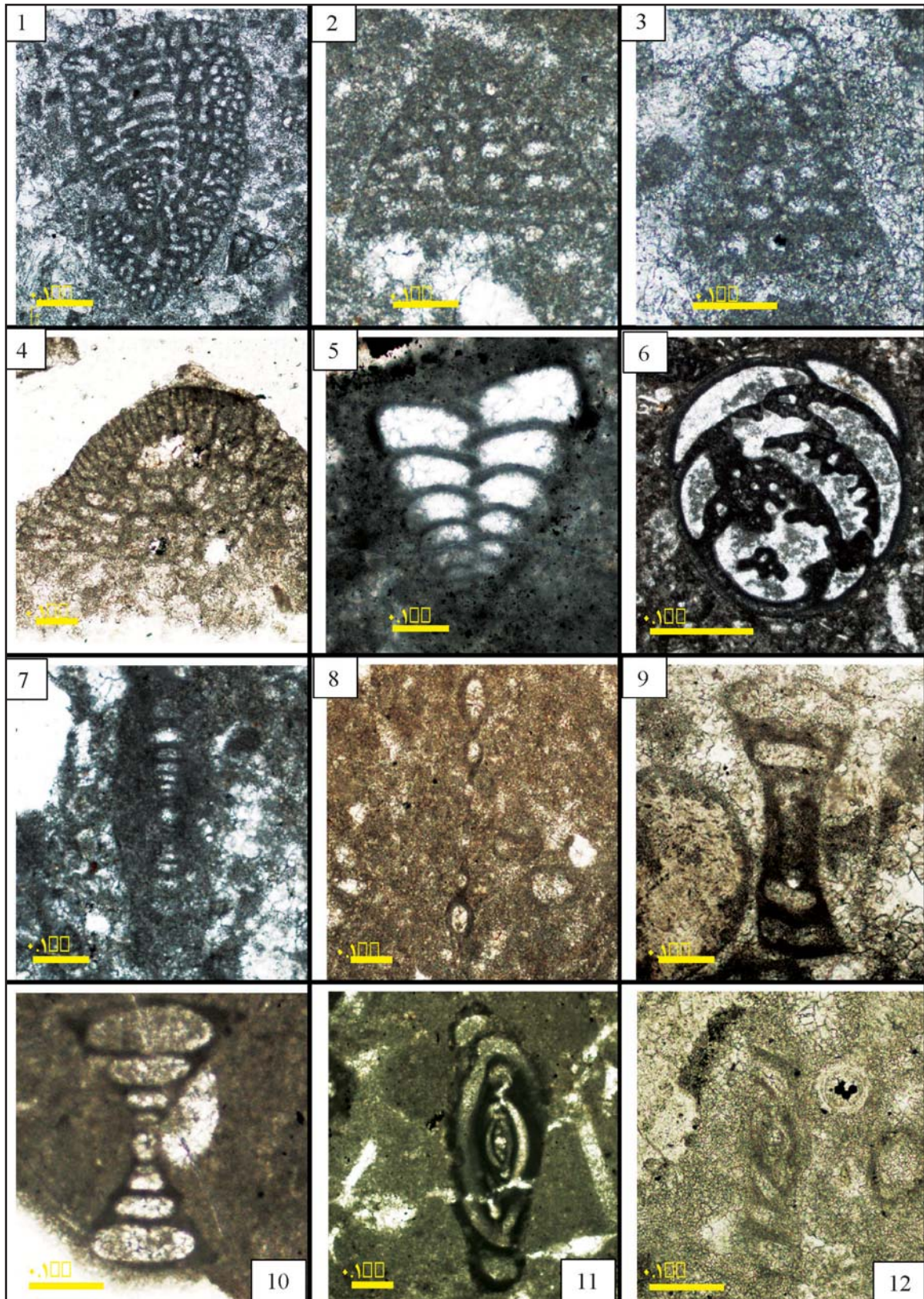


Plate-4

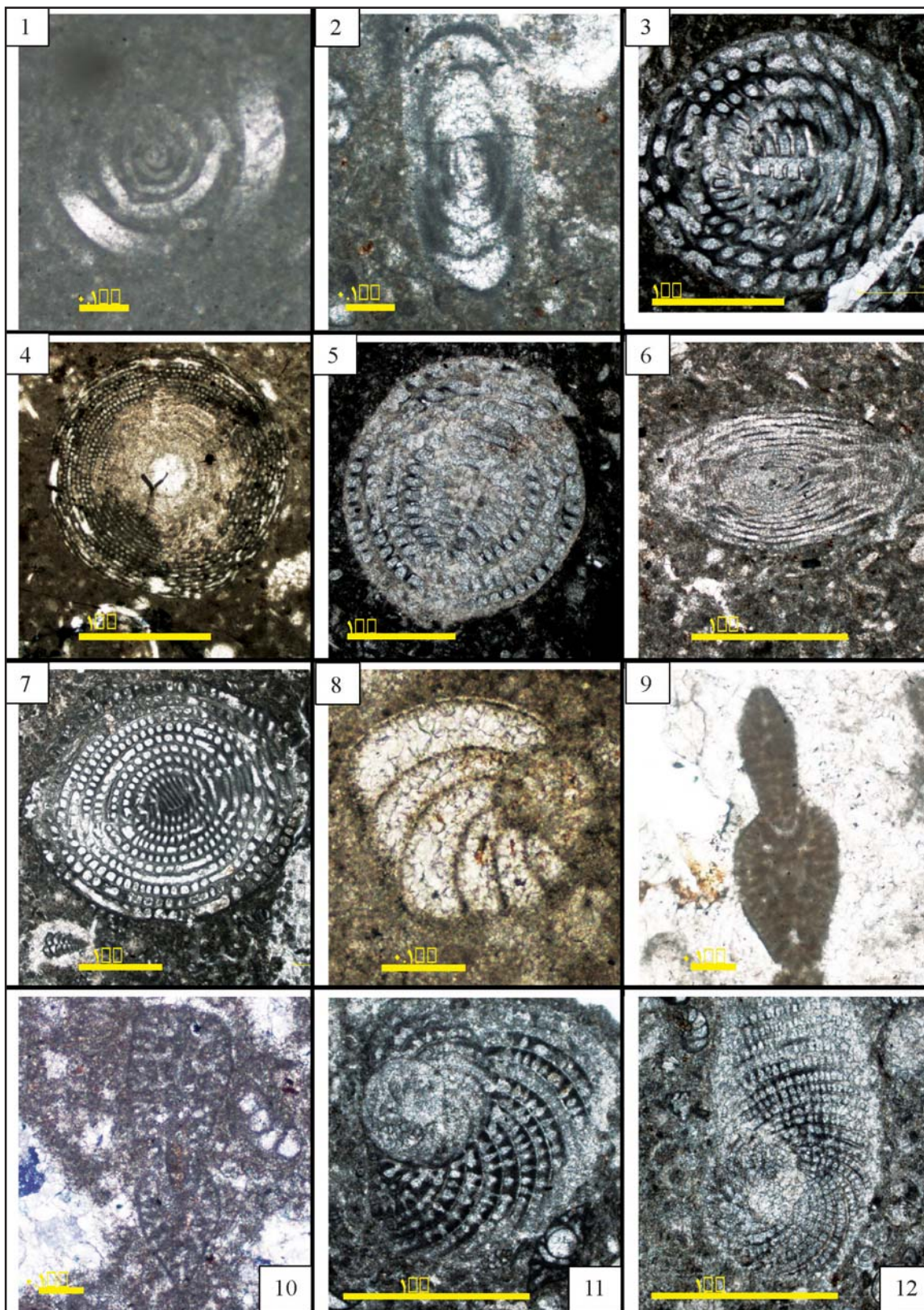


Plate-5

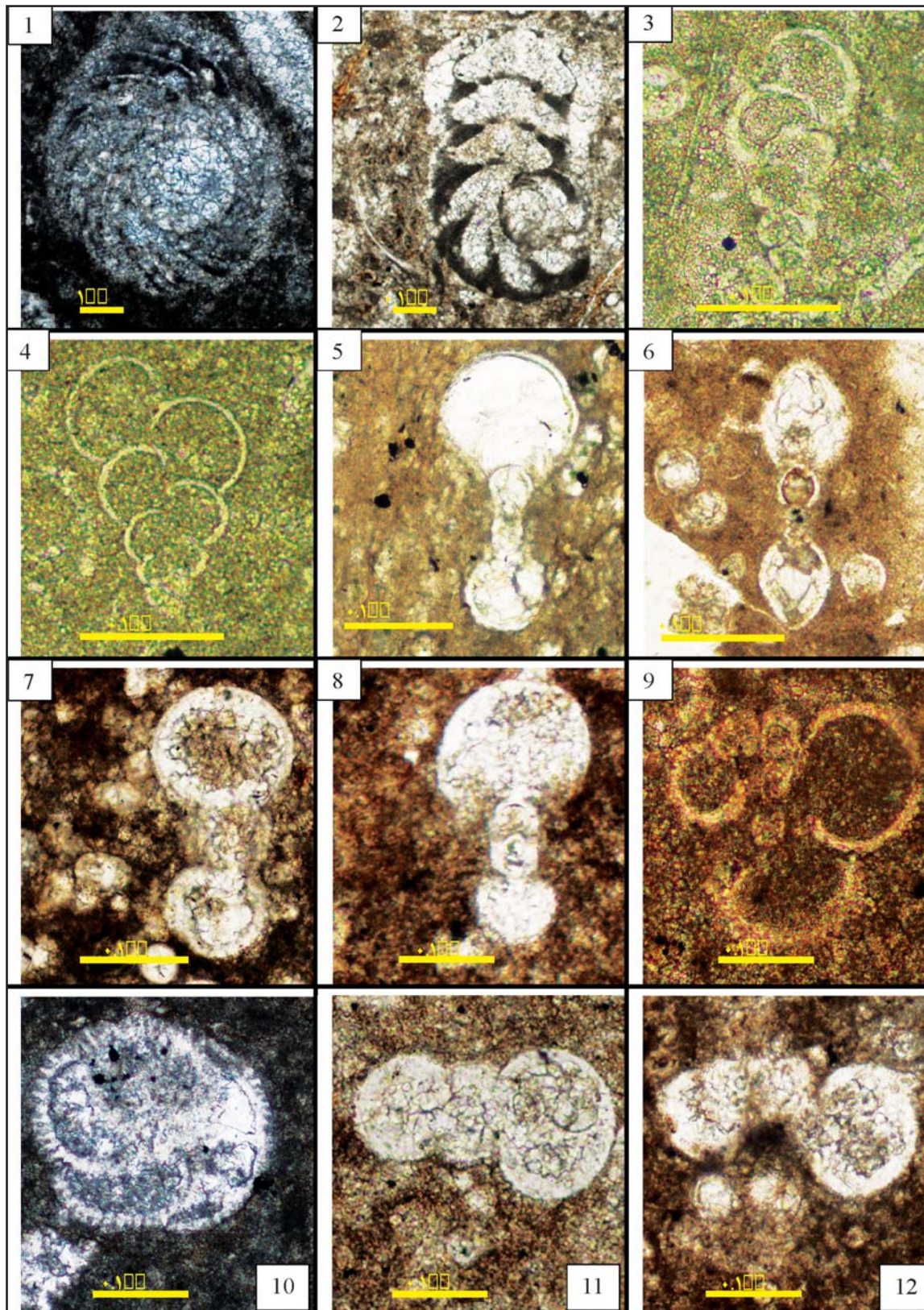
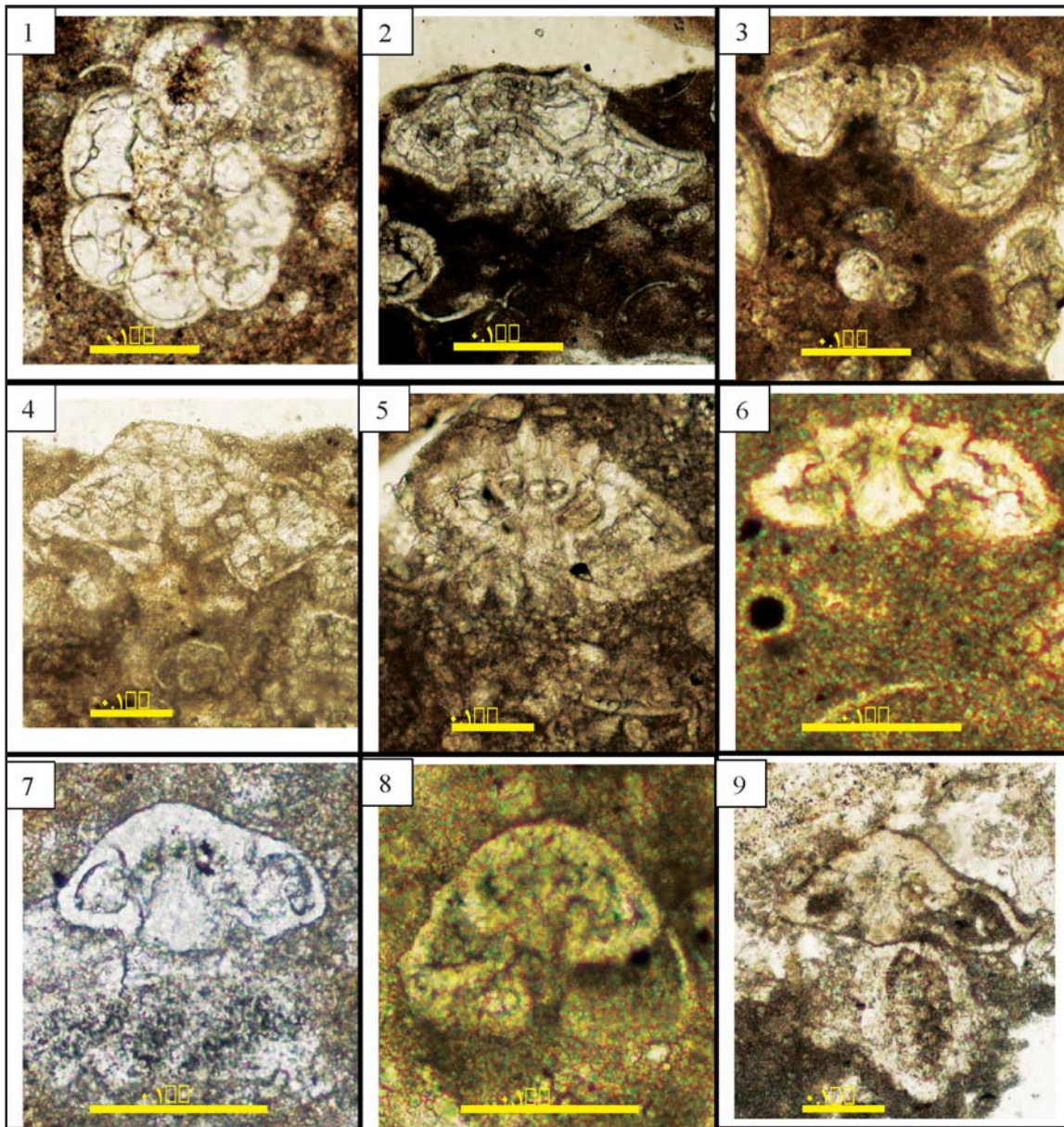


Plate-6



منابع

- افشار حرب، ع.، ۱۳۸۰. زمین‌شناسی نفت ایران. جزوه آموزشی دانشکده فنی، دانشگاه تهران.
- اکبر بس کلایه، ن. و طاهری، م.، ۱۳۸۵. مطالعه رسوبات تورونین سازند سروک در میدان نفتی آب تیمور چاه شماره ۱۴. دهمین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران.
- اکبری، ن. و طاهری، م.، ۱۳۸۴. بیواستراتیگرافی و میکروپالئولوژی چاه آب تیمور-۱۴. گزارش شماره پ-۵۶۰۷، معاونت مدیر- زمین‌شناسی گسترشی- شرکت مناطق نفت‌خیز جنوب. منتشر نشده.
- امیری بختیار، ح.، ۱۳۷۰. تفسیر بیواستراتیگرافی سازندهای سروک و ایلام در منطقه ایزه (شمال شرق خوزستان) و مقایسه آن با منطقه سمیرم. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، ۲۳۱.
- آق، ی.، ۱۳۸۴. میکرواستراتیگرافی سازندهای

- کامیابی شادان، ح.، ۱۳۸۴. میکرواستراتیگرافی سازندهای سروک و ایلام با تاکید بر مرز آنها در کوه بنگستان و میدان نفتی منصوری. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی تهران، ۱۸۶.
- چلداوی، ع.، ۱۳۸۵. لیتواستراتیگرافی و بایواستراتیگرافی رسوبات کرتاسه بالایی در میدان نفتی رگسفید با تاکید بر عملکرد فاز کوهزایی ساب هرسنین. رساله کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، ۲۲۴.
- خسرو تهرانی، خ.، باغبانی، د.، کشانی، ف. و عمرانی، م.، ۱۳۸۸. یافته‌های نوین در زمینه نگاری زیستی سازند ایلام در کوه عسلویه. مجله علوم زمین، ۷۸، ۵۳-۶۰.
- سبکرو، م.، ۱۳۸۷. میکرواستراتیگرافی سازندهای سروک و ایلام با تاکید بر مرز آنها در کوه بنگستان و میدان نفتی منصوری. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی تهران، ۱۸۶.
- سجادی، ف.، امیدوار، م.، ۱۳۹۰. بایواستراتیگرافی و تعیین مرز سازند سروک و بخش زیرین سازند ایلام در میدان‌های نفتی مارون و آب تیمور. پانزدهمین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران، تهران، دانشگاه تربیت‌معلم.
- صادقی، ع.، قلاوند، ه.، کامیابی شادان، ح. و آق، ی.، ۱۳۸۵. میکرواستراتیگرافی سازند سروک با تاکید بر مرز آلبین-سنومانین در برش نمونه سازند سروک (شمال غرب بهبهان) و قلعه کژدمک (شمال شرق ایذه). نشریه دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، ۷۱-۹۰.
- غبیشاوی، ع.، ۱۳۸۷. چینه‌شناسی سازندهای سلوک و ایلام در تاق‌دیس بنگستان و میدان پارسی. پایان‌نامه دکترا، دانشگاه اصفهان، ۲۲۱.
- غبیشاوی، ع. و رحمانی، ع.، ۱۳۸۵. سکانس استراتیگرافی سازندهای ایلام و سروک در میدان نفتی آب تیمور (چاه شماره ۱۴). گزارش شماره پ-۵۹۱۸، شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب، ۶۷، منتشر نشده.
- قلاوند، ه.، ۱۳۸۸. لیتواستراتیگرافی و بیواستراتیگرافی سازندهای سروک و ایلام در بخش شمال شرقی فروافتادگی دزفول و مقایسه آنها با مقاطع تحت الارضی مجاور. پایان‌نامه دکترا، دانشگاه شهید بهشتی تهران، ۴۵۴.
- قلاوند، ه.، شمیرانی، ا.، صادقی، ع. و آدابی، م.، ۱۳۸۶. مطالعه میکروفاسیس‌ها و محیط رسوبی سازند ایلام در تاق‌دیس کمستان شمال غرب ایذه. یازدهمین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران، دانشگاه فردوسی مشهد.
- کامیابی شادان، ح.، ۱۳۸۴. میکرواستراتیگرافی سازندهای سروک و ایلام با تاکید بر مرز آنها در کوه بنگستان و میدان نفتی منصوری. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی تهران، ۱۸۶.
- مطیعی، ه.، ۱۳۸۲. زمین‌شناسی ایران-چینه‌شناسی زاگرس. انتشارات سازمان زمین‌شناسی کشور، ۸۴، ۵۳۶.
- نظراقایی، ع.، ۱۳۶۵. دگرشیمی سنومانین-تورونین در میدان رگ سفید و میادین مجاور. گزارش شماره ۴۰۰۶ شرکت ملی نفت مناطق نفت‌خیز جنوب. منتشر نشده.
- Boix, C., 2007. Foraminiferos rotalidos del Cretacico superior de la cuenca Pirenaica. Unpublished PhD. Thesis, Universitat Autònoma de, Barcelona, 139.
- BouDagher-Fadel, M.K., Price, G.D., Hu, X. and Li, J., 2015. Late Cretaceous to early Paleogene foraminiferal biozones in the Tibetan Himalayas, and a pan-Tethyan foraminiferal correlation scheme. *Stratigraphy*, 12, 1, 67-91.
- Chiocchini, M., Pampaloni, M.L. and Pichezzi, R.M., 2012. Microfacies and Microfossils of the Mesozoic Carbonate Successions of Latium and Abruzzi (Central Italy). *Memorie per Servire alla Descrizione della Carta Geologica D'Italia*, 17, 269.
- Ghanem, H. and Kuss, J., 2013. Stratigraphic control of the Aptian-Early Turonian sequences of the Levant Platform, Coastal Range, northwest Syria. *GeoArabia, Journal of the Middle East Petroleum Geosciences*, 18, 4, 85-132.
- Ghanem, H., Mouty, M. and Kuss, J., 2012. Biostratigraphy and carbon-isotope stratigraphy of the uppermost Aptian to Upper Cenomanian strata of the South Palmyrides, Syria. *GeoArabia*, 17, 155-184.
- Hottinger, L., 2014. Paleogene Larger Rotaliid Foraminifera from the Western and Central

- Neotethys (p. 196). D. Bassi (Ed.). Switzerland: Springer.
- Loeblich, A.R. and Tappan, H., 1988. Foraminiferal Genera and their Classification. 2Van Nostrand Reinhold. New York, 847.
 - Omidvar, M., Mehrabi, H., Sajjadi, F., Bahramizadeh-Sajjadi, H., Rahimpour-Bonab, H. and Ashrafzadeh, A., 2014. Revision of the foraminiferal biozonation scheme in Upper Cretaceous carbonates of the Dezful Embayment, Zagros, Iran: Integrated palaeontological, sedimentological and geochemical investigation. *Revue de Micropaleontologie*, 57, 3, 97-116.
 - Piuze, A. and Meister, C., 2013. Cenomanian rotaliids (Foraminiferida) from Oman and Morocco. *Swiss Journal of Palaeontology*, 132, 2, 81-97.
 - Premoli Silva, I. and Verga, D., 2004. Practical Manual of Cretaceous Planktonic Foraminifera. International School on Planktonic Foraminifera, 3(0).
 - Speers, R.G., 1976. Review of the geology of the Bangestan reservoirs Ab-Teymour and Mansouri fields. Report No. P-3021, N.I.O.C
 - Wynd, J.G., 1965. Biofacies of the Iranian oil consortium agreement area. IOOC report, 1082.