

# سنگ زیست‌چینه‌نگاری نهشته‌های پرمین و تریاس زیرین در برش سیستان (شمال باختری تهران)

نوش آفرین حقیقت<sup>۱\*</sup> و پریسا منصور<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد، پژوهشکده علوم زمین، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، تهران؛ سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، شیراز، ایران  
<sup>۲</sup> کارشناسی ارشد، دانشکده علوم، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۰/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۲/۰۳

## چکیده

نهشته‌های پرمین در برش سیستان واقع در ۶۵ کیلومتری شمال باختری تهران، از سه سازند تشکیل شده است. به ترتیب از پایین به بالا شامل (۱) سازند دورود متشکل از ۲۰۵ متر رسوبات سیلیسی کلاستیک به سن پرمین پیشین و نیز دارای ۱۰ واحد سنگی است؛ (۲) سازند روته متشکل از ۱۷۸ متر سنگ آهک به سن اواخر پرمین پیشین (مرغابین (Murghabian))، دارای ۵ واحد سنگی و (۳) سازند نسن متشکل از ۵۴ متر سنگ آهک، شیل و ماسه‌سنگ به سن جلفین (Julfian) پیشین و ۸ واحد سنگی است. نهشته‌های پرمین با یک افق بوکسیت-لاتریت به سن جلفین خاتمه می‌یابد. این توالی توسط ۲۸/۱۰ متر طبقات سنگ آهک متورق خاکستری مایل به زرد سازند الیکا به دیرینگی تریاس زیرین به صورت ناپوسته و هم‌شیب پوشیده می‌شود. با توجه به مطالعات دیرینه‌شناسی، تعداد سه زیست‌زون (biozone) از روزن‌بران در سازندهای روته و نسن شناسایی شده است: سازند روته:

۱- زون تجمعی (*Schubertella giraudi-Codonofusiella distincta assemblage zone*) به سن بلورین؟- کوبرگان‌دین.

۲- زون تجمعی (*Cribrigerina sumatrana-Langella ocarina assemblage zone*) به سن مرغابین.

سازند نسن:

۱- زون تجمعی (*Paraglobivalvulina mira-Ichtyolaria assemblage zone*) به سن میدین؟- جلفین.

افزون بر آن، تعداد ۱۴ جنس و گونه و یک زیرگونه از کنودونت‌ها شناسایی شد و نیز مطابق با زیست‌زون‌بندی (biozonation) جهانی کنودونت‌ها، تعداد ۳ زیست‌زون در این برش تشخیص داده شده است:

1- *Sweetognathus whitei* biozone (پرمین پیشین).

سازند روته:

2- *Hindeodus parvus-Isarcicella isarcica* biozone (تریاس پیشین).

سازند الیکا:

3- *Pachycladina symmetrica-P. oblique* assemblage zone (تریاس پیشین).

**کلیدواژه‌ها:** روزن‌بران، پرمین، تریاس زیرین، کنودونت، برش سیستان.

\*نویسنده مسئول: نوش آفرین حقیقت

E-mail: Nooshin\_Hagh 2001@yahoo.com

## ۱- پیش‌نوشتار

(Bauxite-laterite) در میان واحدهای سنگی سازند نسن ظاهر می‌شود، همانند برش روته (خواجه‌وند، ۱۳۸۴)، برش گدوک (گلشن، ۱۳۸۲) و غیره. به‌ویژه در البرز مرکزی که منطقه الگوی سازندهای پرمین معرفی شده توسط Assereto (1963) است، در بیشتر مناطق نشانه‌های آن به چشم می‌خورد.

هدف این مقاله تعیین واحدهای سنگ‌چینه‌نگاری، زیست‌چینه‌نگاری و نیز تعیین سن نسبی سازندهای پرمین البرز مرکزی (دورود، روته و نسن) در برش سیستان با استفاده از روزن‌بران و کنودونت‌های موجود در این سازندها است.

## ۲- روش مطالعه

گفتنی است که سنگواره‌های به‌دست آمده از رسوبات برش سیستان مشتمل بر روزن‌بران و همچنین کنودونت‌هاست که هر کدام آماده‌سازی خاص خود را طلب می‌کند. یادآور می‌شود ستبرای مقاطع نازک برای مطالعات فسیل‌شناسی در این پژوهش حد ۴۰ میکرون بوده است. افزون بر آن برای استحصال عناصر کنودونتی از روش اسیدشویی ۱۰-۱۵ درصد استفاده شده و سپس مطالعه و تصویربرداری SEM (Scanning electron microscope) با روش خاص خود صورت گرفته است.

نهشته‌های پرمین در شمال ایران، البرز مرکزی برای اولین بار توسط Assereto (1963) در قالب سازندهای سیلیسی کلاستی دورود، کرناتی روته و همچنین شیلی-ماسه‌سنگی و کرناتی نسن تعریف شده است که برای آنها به ترتیب سن‌های پرمین پیشین، مرغابین (Murghabian) و جلفین (Julfian) پیشنهاد شده است. در طول سال‌های اخیر شماری از زمین‌شناسان این رسوبات را در مناطق مختلف البرز و همچنین ایران مرکزی با اندکی تغییرات مورد مطالعه قرار دادند که شماری از آنها عبارتند از Glaus (1965) برش الگوی سازند نسن، Steiger (1966) ناحیه آرو، Bozorgnia (1973) برش‌های مختلف در البرز مرکزی و البرز شرقی، Sussli (1976) حوالی دهکده عمارت واقع در جنوب آمل، Ghavidel-Syooki (1995) برش حسنگدر، غمامی (۱۳۸۳) برش تیل آباد، خواجه‌وند (۱۳۸۴) برش روته در شمال فشم، شعبانیان (۱۳۸۸) شمال باختر ایران، زندکریمی و همکاران (۱۳۹۲) برش ولی‌آباد، بابایی‌خو و همکاران (۱۳۹۲) برش سیستان، پرتوآذر (۱۳۹۳) برش‌های باغ و ننگ و جمال و غیره.

گفتنی است که رسوبات پرمین گاه بر اساس تغییرات رخساره سنگی به نام سازندهای وژنان، جمال، فراقان و غیره در ایران مرکزی و زاگرس معرفی شده است. همچنین قابل ذکر است که در شماری از برش‌ها سنگ‌های بوکسیت-لاتریت

## ۳- بحث

نهشته‌های سیستم پرمین در برش سیستان در ۶۵ کیلومتری شمال باختری تهران و در ۳ کیلومتری جنوب باختری روستای سیستان از توابع شهرستان ساوجبلاغ با مختصات جغرافیایی ۵۰ درجه و ۴۷ دقیقه و ۹ ثانیه طول خاوری و ۳۶ درجه و ۲ دقیقه و ۲ ثانیه عرض شمالی واقع شده است (شکل ۱). این برش در نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ شکران (Annells et al., 1997) قرار می‌گیرد. مهم‌ترین محور دسترسی به محل برش اتوبان تهران- قزوین است که پس از طی مسافتی حدود ۲۰ کیلومتر وارد جاده کردان و سپس وارد دو راهی چندان شده و در ادامه مسیر پس از عبور از دو روستای شده و آورده و طی مسافتی حدود ۳ کیلومتر می‌توان به محل برش دسترسی یافت. در برش مورد مطالعه، پی سنگ رسوبات پرمین را سنگ‌های آذرین منتسب به

دوین تشکیل می‌دهد. بنابراین رسوبات پرمین یعنی سازند تخریبی دورود با یک نبود چینه‌ای با سنگ‌های منتسب به دوین در پیوند است و از طرفی با یک نبود چینه‌ای در زیر سازند کربناتی سازند روته قرار گرفته، سازند روته نیز با یک نبود چینه‌ای از نوع فرسایشی، در زیر سازند نسن و این سازند خود نیز با نایبوستگی هم‌شیب از نوع فرسایشی، در زیر سازند الیکا قرار می‌گیرد (شکل ۲).

## ۴- سنگ‌زیست‌چینه‌نگاری پرمین و تریاس زیرین در برش سیستان

### ۴-۱. سازند تخریبی دورود

سازند تخریبی دورود در این برش با نایبوستگی آذرینی (Nonconformity) بر روی سنگ‌های آذرین (Volcanic) منتسب به سازند جبرود به دیرینگی دوین پسین قرار دارد. همانگونه که یاد شد سازند دورود در برش سیستان با ۲۰۵ متر ستبرای از ۱۰ واحد سنگی به قرار زیر تشکیل شده است (شکل ۳):

۱- ۳،۱۰ متر کنگلومرای خاکستری تیره، ریزدانه (میانگین اندازه ذرات بین ۱ میلی‌متر تا ۲ سانتی‌متر) با عناصر (polymict)، سیمان‌ماسه‌ای، جورشدگی و گردشدگی ضعیف.

۲- ۲۴ متر تناوب سنگ‌آهک خاکستری تیره نازک تا ستبرایه با میان‌لایه‌هایی

۲- ۳۷ متر سیلت‌سنگ قرمزفام- ارغوانی، ماسه‌سنگ کوارتزی سفید متوسط تا ستبرایه به همراه یک لایه سنگ آذرین بازیک با بافت پورفیری.

از آهک شیلی. بخش سنگ‌آهک واحد دوم از سازند روته نیز حاوی روزن‌بران مشابه واحد سنگی اول است. افزون بر آن بخش زیرین این واحد حاوی عنصر کنودوتی *Sweetognathus whitei* است که نشان‌دهنده زیست‌زون *Sweetognathus whitei* biozone به دیرینگی آرتینسکین (= یاختاشین) است. سنگ‌آهک رأسی واحد سنگی شماره دوم حاوی شماری از روزن‌بران به دیرینگی بلورین؟- کوبرگاندین (*Bolorian? - Kubergandian*) است که اساس تعیین‌کننده زمانی آن را زیست‌زون

۳- ۳۳،۱۰ متر ماسه‌سنگ کوارتزی سفید، قرمز و خاکستری ستبرایه با میان‌لایه‌های نازکی از شیل.

تجمعی *Schubertella giraudi - Codonofusiella distincta* assamblage zone تشکیل می‌دهد. این زیست‌زون محلی (*Partial-Biozone*) نشان‌دهنده زمان بلورین؟- کوبرگاندین است. شماری از سنگواره‌های همراه این زیست‌زون عبارتند از:

۴- ۶،۹۰ متر شیل خاکستری با میان‌لایه نازکی از ماسه‌سنگ کوارتزی سفید، قرمز و خاکستری.

*Codonofusiella* sp., *Fronidina* sp., *Tuberitina* sp., *Neendothyra* sp., *Climacammina* sp., *Schubertella* sp., *Paramelonica*, *Fusiella?* sp., *pachyphloia* sp., *p. ovata* Gallway, *p. cf. schwageri* Lange, *Globivalvulina* sp., *Globivalvulina bulloides* Brady, *Nodosaria* sp., *Langella perforata* (Lange), *L. cf. perforata* (Lange), *L. conica* de Civri. & Dess, *Geinitzina* sp., *G. uralica* Suleimanov, *G. cf. uralica* Suleimanov, *G. ichnosa*, *Earlandia* sp., *Dunbarulla* cf. *nana*, *Eotuberitina reitlingerae* Mikluko-Maklay, *Bryozoa* (*Polypora* sp.), *Tubyphytes* sp., *Verniporella* sp., *Girvanella* sp.

۵- ۱۵ متر ماسه‌سنگ کوارتزی سفید و خاکستری رنگ ستبرایه با میان‌لایه‌های نازکی شیلی.

۳- ۲۵ متر تناوب سنگ‌آهک خاکستری تیره متوسط تا ستبرایه حاوی سنگواره‌هایی همانند بازوپایان و اثر فسیل *Zoophycus* isp. است. از روزن‌بران:

۶- ۱۵ متر شیل قرمز با میان‌لایه‌هایی از ماسه‌سنگ کوارتزی.

*Langella* sp., *Langella perforata*, *Langella ocarina*, *Langella venosa*, *Langella conica*, *pachyphloia* sp., *pachyphloia cukurkoyi*, *pachyphloia ovata*, *Geinitzina* sp., *Geinitzina uralica*, *Geinitzina chapmani*, *Geinitzina reperta*, *Climacammina* sp., *Climacammina sphaorica*, *Cribrigenerina*

۷- ۲۴،۳۰ متر ماسه‌سنگ کوارتزی سفید تا خاکستری رنگ نازک تا ستبرایه حاوی میان‌لایه‌های شیلی.

۳- ۲۵ متر تناوب سنگ‌آهک خاکستری تیره متوسط تا ستبرایه حاوی سنگواره‌هایی همانند بازوپایان و اثر فسیل *Zoophycus* isp. است. از روزن‌بران:

۸- ۷،۵۰ متر شیل خاکستری و قرمز تیره، نرم فرسایش با میان‌لایه‌هایی از ماسه‌سنگ کوارتزی.

۳- ۲۵ متر تناوب سنگ‌آهک خاکستری تیره متوسط تا ستبرایه حاوی سنگواره‌هایی همانند بازوپایان و اثر فسیل *Zoophycus* isp. است. از روزن‌بران:

۹- ۵۲،۵۰ متر ماسه‌سنگ کوارتزی سفید و خاکستری رنگ، ستبرایه به همراه میان‌لایه‌های شیلی.

۳- ۲۵ متر تناوب سنگ‌آهک خاکستری تیره متوسط تا ستبرایه حاوی سنگواره‌هایی همانند بازوپایان و اثر فسیل *Zoophycus* isp. است. از روزن‌بران:

۱۰- ۱۰،۷۰ متر شیل زردفام، خاکستری تا زیتونی رنگ با میان‌لایه‌هایی از ماسه‌سنگ قرمز و آجری رنگ.

۳- ۲۵ متر تناوب سنگ‌آهک خاکستری تیره متوسط تا ستبرایه حاوی سنگواره‌هایی همانند بازوپایان و اثر فسیل *Zoophycus* isp. است. از روزن‌بران:

در برش‌های مختلف در البرز، سازند دورود معمولاً حاوی یک لایه آهکی با ستبرایی بین ۲۰ تا ۴۰ متر است که سنگواره‌های آن تعیین‌کننده سن آن است. در برش‌های گدوک (شمال فیروزکوه) (گلشن، ۱۳۸۲) و همچنین آبیگ- هیو (Vaziri et al., 2005) سن تشکیل واحد کربناتی آن پرمین پیشین (ساکمارین (Sakmarian) - آرتینسکین (Artinskian)) تشخیص داده شده است. در برش

*Earlandia* sp., *Polysphaerinella* sp., *Polysphaerinella bulla*, *Froncina* sp., *Pseudoschwagerina* sp., *Agatamina* sp., *schuzenella* sp., *Staffella* sp.

و جلبک‌های آن:

*Gymnocodium* sp., *Gymnocodium belerophonitis*, *Vermiporella* sp., *Vermiporella nipponica*, *Pseudovermiporella* sp., *Epimastropora* sp., *Tubyphytes* sp., *Permocalculus* sp., *Macroporella* sp.

بنابراین، این تاکسون‌ها سن مرغابین (Murghabian) را برای واحدهای سنگی ۳ تا ۵ پیشنهاد می‌کند (پلیت ۱، ۲).

شماری از روزن‌بران همراه این زیست‌زون عبارتند از:

*Langella perforata* (Lange), *L. conica* de Civri. & Dess, *L. cukurkoyi* de Civri. et Dess, *L. ocarina*, *L. venosa* (Lange), *Pachyphloia ovata* Gallway, *P. pedicula* Lange, *P. cukurkoyi* Sell & Dess, *p. cf. schwageri* Lange, *Geinitzina chapmani* Schubertvar Langasul, *G. reperta* Blkova, *G. taurica* Decivrieux & Dess, *G. uralica* Suleimanov, *G. postcarbonica* Spandei, *G. Primitiva* Potievaskaia, *G. ichnosa*, *Glomospira* sp., *Pseudolangella fragilis* Civrieux Dess, *Globivalvulina beserialis* Cushman & Waters, *G. bulloides* Brady, *G. gracea* Reichel, *Endothyra* sp., *Neoendothyra bronnimani* Bozorgnia, *N. parva* (Lange), *N. reicheli* Reitlinger, *Nodosaria* sp., *Nodosinoloides* sp., *Eotuberitina reitlingerae* Mikluko-Maklay, *Tuberitina* sp., *Earlandia* sp., *Codonofusiella distincta*, *C. cf. paradoxica* Dunbar & Skinner, *Froncina* sp., *Schubertella giraudi*, *Climacammina moeleri*, *C. sphaerica* Potievskaya, *C. major* Morozova, *C. cf. clavata* (Cushman & Waters), *Cribrigerina sumatrana* (Volz), *Paleotextularia* sp., *Dekerrella* sp., *Protonodosaria* sp., *Padangia* sp., *Boultonia cf. heeseni* Thompson, *Agatamina subfusiform*, *Nummlustogina velebitana* Schubert, *Polysphaerinella bulla* Coniletly, *Dunbarulla* sp., *Nankinella* sp., *Cryptoseptida anatoliensis* de Civri. & Dess, *Pseudoschwagerina* sp., *Staffella* sp.

بر اساس مطالعات روزن‌بران در این سازند دو زیست‌زون به قرار زیر تشخیص داده شده است:

1- *Schubertella giraudi*-*Codonofusiella distincta* assemblage zone.

2- *Cribrigerina sumatrana*-*Langella ocarina* assemblage zone.

**زیست‌زون اول:** شامل لایه رأسی واحد سنگی شماره ۲ نشان‌دهنده سن بلورین؟- کوبرگان‌دین (Bolorian?-Kubergandian) است (شکل ۴).  
**زیست‌زون دوم:** شامل واحد سنگی شماره ۳ تا ۵ به دیرینگی مرغابین (Murghabian) تعیین شد (شکل ۴).

در برش سیستان نیز با توجه به حضور عنصر کنودوتی همانند *Sweetognathus whitei* (پلیت ۳)، سن بخش زیرین این سازند (واحدهای سنگی شماره ۱ و بخش زیرین واحد سنگی ۲) پرمین پیشین (Sakmarian - Artinskian = yackhtaschian) است، در حالی که بخش بالایی آن، یعنی بخش بالایی واحد سنگی شماره ۲ بر اساس فسیل‌های *Schubertella giraudi* و *Codonofusiella distincta*، زمان بلورین؟- کوبرگان‌دین (Bolorian?-Kubergandian) است.

#### ۴-۳. سازند نسن

سازند نسن در این برش به طور هم‌شیب ناپیوسته بر روی سازند روته و با ناپیوستگی فرسایشی هم‌شیب در زیر سازند الیکا به سن تریاس زیرین قرار دارد. رسوبات سازند نسن در برش سیستان به ۸ واحد سنگی تقسیم شده که در مجموع ۵۴ متر ستبرا دارد (شکل ۳):

*cf. sumatrana*, *Climacammina moeleri*, *Nodosinoloides* sp., *Padangia* sp., *Schubertella* sp., *Neoendothyra* sp., *Neoendothyra parva*, *Tuberitina* sp., *Eotuberitina* sp., *Eotuberitina reitlingerae*, *Codonofusiella* sp., *Protonodosaria* sp., *Endothyra* sp., *Earlandia* sp., *Dipolospherina* sp., *nodosariid*, *Nodosaria* sp., *Boultonia* sp., *Boultonia cf. heeseni*, *Paleotextularia* sp., *Globivalvulina* sp., *Globivalvulina beserialis*, *Globivalvulina cf. bulloides*, *Nummlustogina* sp., *Misellina* sp., *Agatamina* sp. *Agatamina subfusiform*.

از جلبک‌ها:

*Tubyphytes obscurus*, *Vermiporella* sp., *Pseudovermiporella* sp., *Gymnocodium* sp., *Dacycladacea algae*.

از هولوتورین‌ها:

*Achistrum* sp., *Achistrum monochordata* Bulman, Nockolds & Harland, *Achistrum bartensis* Fritzel & Exline, *Microantyx pseudobotoni* Kozour & Mostler.

را می‌توان در این واحد سنگی نام برد.

۴-۵۲ متر سنگ‌آهک خاکستری تیره، توده‌ای و صخره‌ساز (cliff-forming) که حاوی روزن‌بران پرشماری است که شماری از آن عبارتند از:

*Langella* sp., *Langella perforata*, *Langella uralica*, *Langella conica*, *Langella cf. acantha*, *pachyphloia* sp., *pachyphloia ovata*, *pachyphloia pedicula*, *pachyphloia cukurkoyi*, *Geinitzina* sp., *Geinitzina uralica*, *Geinitzina reperta*, *Geinitzina cf. chapmani*, *Geinitzina cf. primitiva*, *Geinitzina cf. taurica*, *Tuberitina* sp., *Eotuberitina* sp., *Eotuberitina reitlingerae*, *Codonofusiella* sp., *Codonofusiella cf. paradoxica*, *Hemigurdus* sp., *Nummlustogina* sp., *Nummlustogina velebitana*, *Dipolospherina* sp., *Cribrigerina sumatrana*, *Climacammina* sp., *Dekerrella* sp., *Schubertella* sp., *Nodosariid*, *Polysphaerinella* sp., *Dunbarulla* sp., *Neoendothyra* sp., *Neoendothyra bronnimani*, *Neoendothyra reicheli*, *Earlandia* sp., *Paleotextularia* sp., *Paleotextulariid*, *Nodosinoloides* sp., *Agatamina* sp., *Globivalvulina* sp., *Globivalvulina bulloides*, *Globivalvulina beserialis*, *Globivalvulina gracea* Reichel.

جلبک‌های آن:

*Mizzia* sp., *Vermiporella* sp., *Vermiporella nipponica*, *Gymnocodium* cf. *belerophonitis*, *Tubyphetes* sp., *Anthracoporella cf. spectabilis*.

۵-۵۷ متر تناوب سنگ‌آهک خاکستری تیره متوسط‌لایه تا توده‌ای گاه حاوی افق‌های لیمونیتی است که روزن‌بران آن عبارتند از:

*Langella* sp., *Langella perforata*, *pachyphloia* sp., *pachyphloia ovata*, *pachyphloia cukurkoyi*, *pachyphloia cf. pedicula*, *pachyphloia cf. schwageri*, *Geinitzina* sp., *Geinitzina uralica*, *Geinitzina taurica*, *Geinitzina chapmani*, *Geinitzina cf. postcarbonica*, *Nodosinoloides* sp., *Climacammina* sp., *Climacammina major*, *Climacammina cf. clavata*, *Climacammina cf. cylindrica* Cushman & Waters, *Cribrigerina* sp., *Cribrigerina sumatrana*, *Paleotextularia* sp., *Textulariid*, *Dekerrella* sp., *Neoendothyra* sp., *Neoendothyra cf. parva*, *Neoendothyra cf. bronnimani*, *Neoendothyra reicheli*, *Nankinella* sp., *Tuberitina* sp., *Cryptoseptida anatoliensis*, *Globivalvulina* sp., *Globivalvulina bulloides*, *Globivalvulina beserialis*, *cf. Hemigurdus* sp., *Eotuberitina reitlingerae*,

در این برش، دو زیست‌زون کنودونتی تشخیص داده شده است.  
 ۱- زیست‌زون اول: *Isarcicella isarcica - Hindeodus parvus* biozone که بر اساس (Kozur, 1993) (شکل ۶) مطابق است با زیست‌زون استاندارد جهانی مرز زیرین تریاس آغازین؛ دیگر عناصر کنودونتی آن عبارتند از: *Isarcicella isarcica* (Huckride), *Hindeodus parvus erectus* Sa-element (Kozur, 1993), *Hindeodus parvus erectus* Sb-element (Kozur, 1993), *Hindeodus typicalis* Sb-element (Sweet, 1988).

۲- زیست‌زون دوم: *Pachycladina symmetrica - Pachycladina oblique* assemblage zone. یک زیست‌زون محلی است (شکل ۴) و دیگر عناصر کنودونتی آن عبارتند از:

*Lonchodina* sp., *Lonchodina* cf. *nevadensis* Muller, *Lonchodina nevadensis* Muller, *Lonchodina transita* *Pachycladina*, *Pachycladina oblique* Staesche, *Pachycladina* cf. *oblique* Staesche, *Pachycladina symmetrica* Staesche, *Pachycladina* cf. *symmetrica* Staesche, *Pachycladina tricuspidata* Staesche, *Pachycladina* cf. *inclinata*, *Hibbardella* cf. *subsymmetrica* Muller, *Chirognathus* sp., *Ellisonia* cf. *transita* Kozur & Mostler, *Hadrodontina* cf. *hadunca* Staesche, *Hindeodella nevadensis* Muller, *Merrilina* sp.

## ۵- نتیجه‌گیری

- مطالعات صورت گرفته، سبب شناسایی جنس و گونه‌هایی از روزن‌بران و کنودونت‌ها شد، از دیگر فوناهای بی‌مهره مشاهده شده می‌توان جلبک‌ها و هولوتورین‌ها را نام برد.

- با توجه به عدم تشکیل رسوبات اشکوب دوراشامین (Dorashamian) در برش مورد مطالعه همبری رسوبات پرمین با تریاس مانند دیگر نقاط البرز ناپیوسته بوده، توضیح اینکه این ناپیوستگی همانند دیگر نقاط جهان ناشی از تغییرات بزرگ آب و هوایی است.

- ستبرای سازند دورود بالغ بر ۲۰۵ متر، سن آن پرمین پیشین، دارای ۱۰ واحد سنگی و فاقد هرگونه سنگ‌آهک است. این سازند با ناپیوستگی آذرین‌پی، بر روی سنگ‌های آذرین منتسب به سازند جبرود و از طرفی با یک نبود چینه‌ای در زیر سازند کربناتی سازند روته قرار گرفته و همانند دیگر نقاط البرز از سنگ‌های سیلیسی - کلاستیک (کنگلومرای خاکستری تیره در قاعده، ماسه سنگ کوارتزیتی و سیلت سنگ) تشکیل شده است.

- سازند روته متشکل از ۱۷۸ متر سنگ‌آهک، به سن اواخر پرمین پیشین - مرغابین و دارای ۵ واحد سنگی، این سازند با یک نبود چینه‌ای از نوع فرسایشی، در زیر سازند نسن قرار دارد. با توجه به روزن‌بران به‌دست آمده در سازند روته دو زون تجمعی تشخیص داده شده که عبارتند از:

1- *Schubertella giraudi-Codonofusiella distincta* assemblage zone.

2- *Pachyphloia pedicula - Langella ocarina* assemblage zone.

که *Schubertella giraudi-Codonofusiella distincta* assemblage zone سن بلورین؟- کوبرگان‌دین را مشخص می‌کند و *Pachyphloia pedicula - Langella ocarina* assemblage zone سن مرغابین را برای سازند روته تثبیت می‌کند، همچنین یک زیست‌زون کنودونتی در این سازند به سن پرمین پیشین به‌دست آمده که عبارتند از (*Sweetognathus whitei* biozone).

- سازند نسن متشکل از ۵۴ متر سنگ‌آهک، شیل و ماسه سنگ و ۸ واحد سنگی است که به‌طور هم‌شیب و ناپیوسته بر روی سازند روته و با ناپیوستگی هم‌شیب از نوع فرسایشی، در زیر سازند الیکا قرار می‌گیرد. این سازند در برش مورد مطالعه،

۱- ۱۲ متر سنگ‌آهک خاکستری متوسط تا سترلایه با میان‌لایه‌ای از شیل و حاوی گرهک‌های چرتی سیاه رنگ.

۲- ۳۸۵ متر شیل سبز خاکستری تا سیاه رنگ.

۳- ۹ متر تناوب ماسه سنگ خاکستری، قرمز و شیل‌های زرد رنگ.

۴- ۲۸۰ متر میکروکنگلومرای قرمز رنگ با عناصر مختلف (polymict).

۵- ۷،۹۰ متر سنگ‌آهک خاکستری سترلایه با میان‌لایه‌های نازکی از شیل.

۶- ۱۱،۶۸ متر تناوب شیل‌های رنگین و میکروکنگلومرای قرمز ارغوانی.

۷- ۰،۹۰ متر افق بوکسیت - لائزیت (Bauxite-laterite) با ساختار پیزولیتی.

۸- ۶،۱۰ متر شیل‌های رنگین حاوی یک لایه ۶۰ سانتی متری شیل خاکستری در رأس. سازند نسن حاوی پرشماری از روزن‌بران است که در قالب زیست‌زون

*Paraglobivalvulina mira-Ichtyolaria* assemblage zone معرفی شده است. همچنین تاکسون‌های پرشماری این زیست‌زون را همراهی می‌کند که عبارتند از:

*Pachyphloia cukurkoyi*, *P. iranica*, *P. pedicula*, *Langella perforata* (Lange), *L. venosa* (Lange), *L. conica* de Civri. & Dess, *Geinitzina* cf. *taurica* de Civri. & Dess, *G. chapmani* Schubertvar., *Langasul*, *G. cf. ichnosa*, *G. primitiva* Potievskaja, *Pseudolangella fragillis*, *Paleotextularia* sp., *Paraglobivalvulina mira*, *Globivalvulina vondershmitti*, *G. beserialis* Cushman & Waters, *G. bulloides*, *Dunbarulla* sp., *Ichtyolaria* sp., *Earlandia* cf. *elegans* (Chirn & Raiten), *E. minor* (Rauzer-Chernousova), *Eotuberitina* sp., *Tuberitina* sp., *Nodosaria* cf. *longgissina* Suliemanov, *Nodosinolloides* sp., *Diplosphaerina?* sp., *Cryptoseptida* sp., *Staffella* sp., *Protonodosaria paecursa* Rauser & Chernvasava, *Polysphaerina* *bulla* Coniletlys, *Pseudokahelarina* sp., *Nankinella* sp., *Nummulostegina velebitana* Schubert, *Agatamina pusilla* Geinitz, *Neodiscus* sp., *Hemigordius* sp., *Archeodiscus* sp., *Amodiscus* sp.

افزون بر تاکسون *Paraglobivalvulina mira* سنگواره‌های تشخیص داده شده در مجموع سن جلفین (Julfian) را نشان می‌دهد (شکل ۴). با توجه به فسیل‌های به‌دست آمده از واحدهای سنگی ۳ تا ۵ از سازند روته به‌دیرینگی مرغابین و همچنین فسیل‌های سازند نسن به‌دیرینگی جلفین، به احتمال زیاد بین دو اشکوب یاد شده یک نبود چینه‌ای در حد اشکوب میدین (Midian) وجود دارد. این مسئله را مطالعات ایزوتوپی کربن پایدار سیزده ( $C^{13}$ ) در برش جاده آمل و همچنین کم و بیش در برخی برش‌های زمین‌شناسی دیگر نشان می‌دهد (Baud et al., 1989) (شکل ۵).

توضیح، اینکه نبود عناصر کنودونتی در این سازند احتمالاً به دلیل نوسانات سطح آب دریا بوده بنابراین از وجود روزن‌بران برای تعیین سن لایه‌های مطالعه شده در این سازند استفاده شد که از نظر زمان‌چینه‌ای (chronostratigraphy) معادل است با زیست‌زون کنودونتی استاندارد جهانی *Clarkina postbitteri*، این زیست‌زون نشان‌دهنده زمان رسوبات جلفین است.

## ۴-۴. سازند الیکا

برش سیستان از ۳ واحد سنگی تشکیل شده است (شکل ۳).

واحد سنگی ۱: ۷،۵۰ متر سنگ‌آهک دولومیتی سترلایه خاکستری زردفام.

واحد سنگی ۲: ۵ متر سنگ‌آهک خاکستری زردفام نازک تا سترلایه.

واحد سنگی ۳: ۱۵،۶۰ متر سنگ‌آهک ورمیکوله (*Calcaires vermicules*) خاکستری زردفام نازک تا متوسط لایه و صفحه‌ای (*Platy limestone*) با میان‌لایه‌های شیل زیتونی رنگ به همراه دو کفه‌ای کلارایا (*Claraia* sp.).

از لایه‌های آغازین تریاس در برش سیستان کنودونت‌های اشکوب گریسباخین (*Grisbachian*) به‌دست آمد.



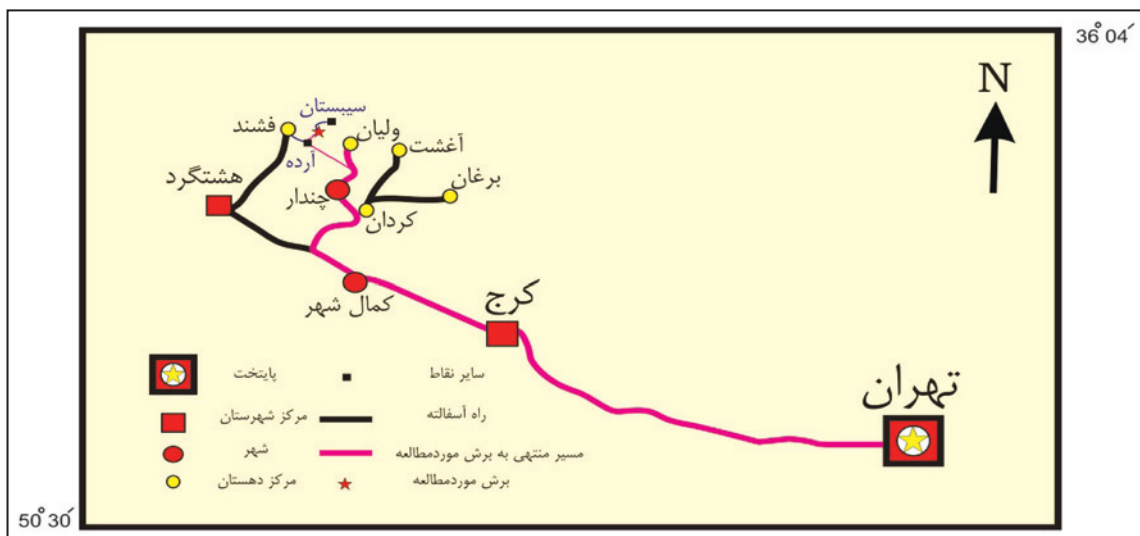
در نتیجه آن دو زیست‌زون کنودونتی به دیرینگی گریسباخین تشخیص داده شد.  
 1. *Hindeodus parvus-Isarcicella isarcica* biozone.  
 2. *Pachycladina a symmetrica-P. oblique* assemblage zone.

### سپاسگزاری

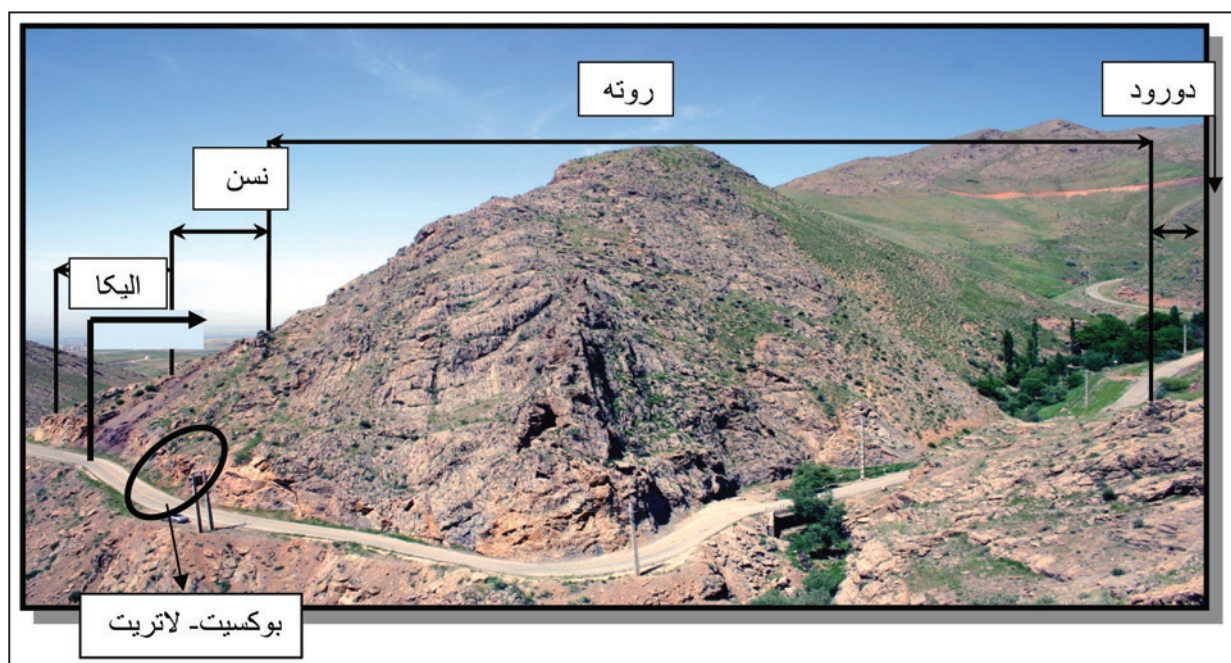
این پژوهش با حمایت مالی و علمی پژوهشکده علوم زمین و سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور انجام پذیرفته است که در اینجا بر خود لازم می‌دانیم از همکاری تمامی کارکنان پژوهشکده و سازمان قدردانی نمایم. از اساتید محترم و به‌ویژه جناب آقای دکتر بهاء‌الدین حمدی کمال تشکر را داریم که با نکات ارزنده خویش سبب بهبود کیفی نوشتار پیش روی شده است.

فاقد عناصر کنودونتی است که این می‌تواند به دلیل تغییر سطح آب دریا باشد و از طرفی ویژگی‌های مختلف سنگ‌چینه‌ای به گونه‌ای که نامساعد بودن زندگی برای کنودونت‌ها را موجب می‌شود، از این رو با توجه به موقعیت چینه‌شناسی، ویژگی‌های سنگ‌شناسی و همچنین روزن‌بران به‌دست آمده در این سازند، زون تجمعی (*Paraglobivalvulina mira-Ichtyolaria* assemblage zone) به سن میدین؟- جلفین برای آن پیشنهاد شد.

- در زمان پرمین پسین در سرزمین ایران همانند دیگر نقاط جهان مرگ گروهی موجودات حادث شده است.  
 - برای تشخیص چگونگی ارتباط رسوبات پرمین با تریاس از بخش زیرین سازند الیکا با ستبرای ۲۸ متر اندازه‌گیری و کنودونت‌های آن مورد مطالعه قرار گرفت و



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی و راه دستیابی به برش مورد مطالعه (مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰۰).

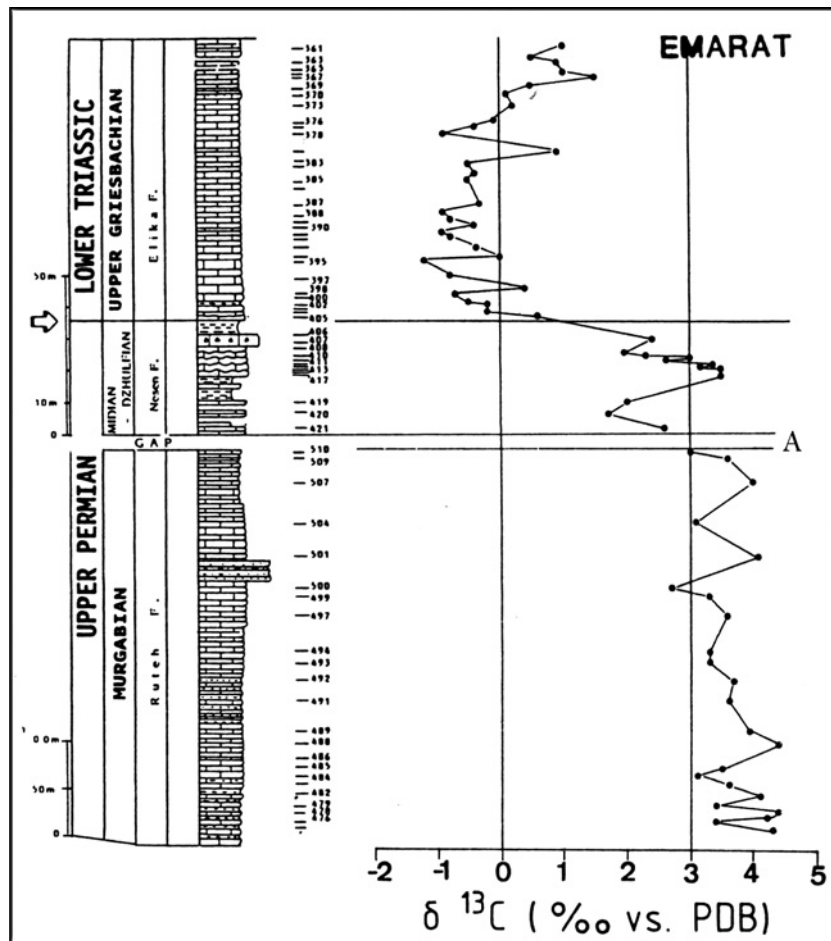


شکل ۲- نمای کلی از همبری سازندهای مورد مطالعه در برش سیستان.

Systems	Series	Stage	Formations	Units	Stratigraphic Column	Sample no. Foraminifera	Sample no. Conodont	Field Description	
Triassic	Early	Gris./Indu.	Eiikah	3		9	75	Grey to buff, thin to medium-bedded platy limestone, calcare vermicular, claraia with interbeds of olive-green shales.	
				2		6	72	Grey to buff, thin to thick-bedded limestones.	
Permian	Lopingian	MIDIAN?-DZHULFIAN	NESEN	1		5	69	Grey to buff, thick-bedded dolomitic limestones.	
				8		4	67	Varygated shales, dark in the upper part.	
				7		3	66	Bauxite- laterite horizon with pisolitic structure.	
				6		tr.1	63	Alternations of varygated shales, purple-red microconglomerate.	
				5		87	62	Gray, thick-bedded limestones.	
				4		86	61	Polymictic, reddish microconglomerate.	
				3		81	59	Alternations of grey-red sandstones and light-grey to yellowish shales.	
				2		78	56	Varygated shales with interbeds of purple sandstone.	
				1		75	54	Grey, medium to thick-bedded limestones with interbed of varygated shales and chert nodules in the upper part.	
				1		73	53		
	Guadalupian	Murghabian	H	H	5		61	48	Alternations of dark-grey, medium to massive fossiliferous limestones including corals.
					4		59	47	
					3		57	45	
					2		55	44	
					1		54	43	
					1		52	41	
					1		49	39	
					1		48	37	
					1		46	35	
					1		42	34	
Cisralian	Assel.-Sakm.?-Artin"="Yackhtaschian"	Kubergandian Bolorian.7	R	4		39	25	Dark-grey, massive cliff-forming limestones.	
				3		37	27		
				2		35	25		
				1		33	24		
				1		31	23		
				1		29	22		
				1		27	21		
				1		25	20		
				1		22	18		
				1		19	16		
Devonian	Late	JEIRUD	D	2		17	14	Alternations of dark-grey, medium to thick-bedded fossiliferous limestones including Zoophycus.	
				1		15	14		
				1		12	11		
				1		10	8		
				1		8	6		
				1		7	4		
				1		5	2		
				1		Pr.1	Sh.1		
				1		9			
				1		10			
1		1							
1		2							
1		3							
1		4							
1		5							
1		6							
1		7							
1		8							
1		9							
1		10							
1		11							
1		12							
1		13							
1		14							
1		15							
1		16							
1		17							
1		18							
1		19							
1		20							
1		21							
1		22							
1		23							
1		24							
1		25							
1		26							
1		27							
1		28							
1		29							
1		30							
1		31							
1		32							
1		33							
1		34							
1		35							
1		36							
1		37							
1		38							
1		39							
1		40							
1		41							
1		42							
1		43							
1		44							
1		45							
1		46							
1		47							
1		48							
1		49							
1		50							
1		51							
1		52							
1		53							
1		54							
1		55							
1		56							
1		57							
1		58							
1		59							
1		60							
1		61							
1		62							
1		63							
1		64							
1		65							
1		66							
1		67							
1		68							
1		69							
1		70							
1		71							
1		72							
1		73							
1		74							
1		75							
1		76							
1		77							
1		78							
1		79							
1		80							
1		81							
1		82							
1		83							
1		84							
1		85							
1		86							
1		87							
1		88							
1		89							
1		90							
1		91							
1		92							
1		93							
1		94							
1		95							
1		96							
1		97							
1		98							
1		99							
1		100							
1		101							
1		102							
1		103							
1		104							
1		105							
1		106							
1		107							
1		108							
1		109							
1		110							
1		111							
1		112							
1		113							
1		114							
1		115							
1		116							
1		117							
1		118							
1		119							
1		120							
1		121							
1		122							
1		123							
1		124							
1		125							
1		126							
1		127							
1		128							
1		129							
1		130							
1		131							
1		132							
1		133							
1		134							
1		135							
1		136							
1		137							
1		138							
1		139							
1		140							
1		141							
1		142							
1		143							
1		144							
1		145							
1		146							
1		147							
1		148							
1		149							
1		150							
1		151							
1		152							
1		153							
1		154							
1		155							
1		156							
1		157							
1		158							
1		159							
1		160							
1		161							
1		162							
1		163							
1		164							
1		165							
1		166							
1		167							
1		168							
1		169							
1		170							
1		171							
1		172							
1		173							
1		174							
1		175							
1		176							
1		177							
1		178							
1		179							
1		180							
1		181							
1		182							
1		183							
1		184							
1		185							
1		186							
1		187							
1		188							
1		189							
1		190							
1		191							
1		192							
1		193							
1		194							
1		195							
1		196							
1		197							
1		198							
1		199							
1		200							
1		201							
1		202							
1		203							
1		204							
1		205							
1		206							
1		207							
1		208							
1		209							
1		210							
1		211							
1		212							
1		213							
1		214							
1		215							
1		216							
1		217							
1		218							
1		219							
1		220							
1		221							
1		222							
1		223							
1		224							
1		225							
1		226							
1		227							
1		228							
1		229							
1		230							
1		231							
1		232							
1		233							
1		234							
1		235							
1		236							
1		237							
1		238							
1		239							
1		240							
1		241							
1		242							
1		243							
1		244							
1		245							
1		246							
1		247							
1		248							
1		249							
1		250							
1		251							
1		252							
1		253							
1		254							
1		255							
1		256							
1		257							
1		258							
1		259							
1		260							
1		261							
1		262							
1		263							
1		264							
1		265							
1									







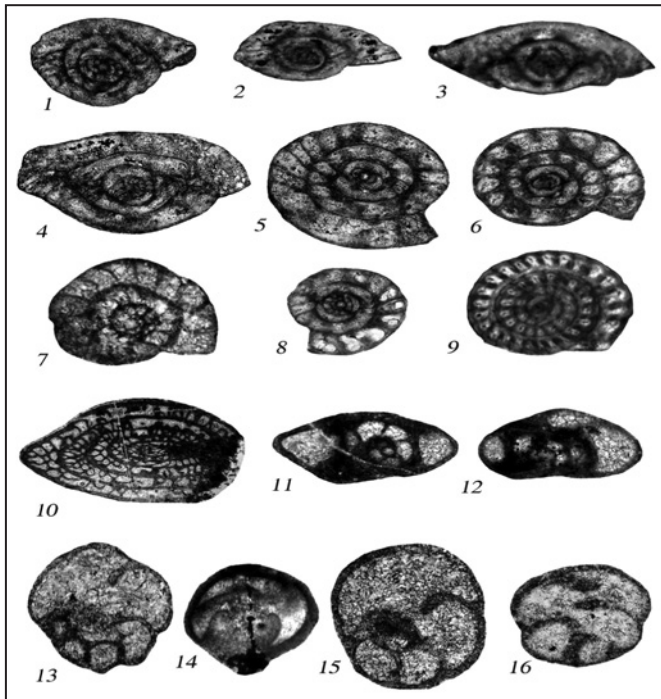
شکل ۵- نمودار کربن سیزده ( $C^{13}$ ) در برش امارات، یال شمالی بلندی‌های البرز، نبود چینه‌ای بین اشکوب‌های مرغابین و جلفین را نشان می‌دهد (Baud et al., 1989).

	Serie	Conodont standard zonation
Trias	Early Teriassic = Scythian = Grisbachian	<i>Isarcicella isarcica</i>
		<i>Hindeodus parvus</i>

شکل ۶- زون‌بندی کنودونت‌های تریاس زیرین (Kuzur, 1993).



### Plate 1

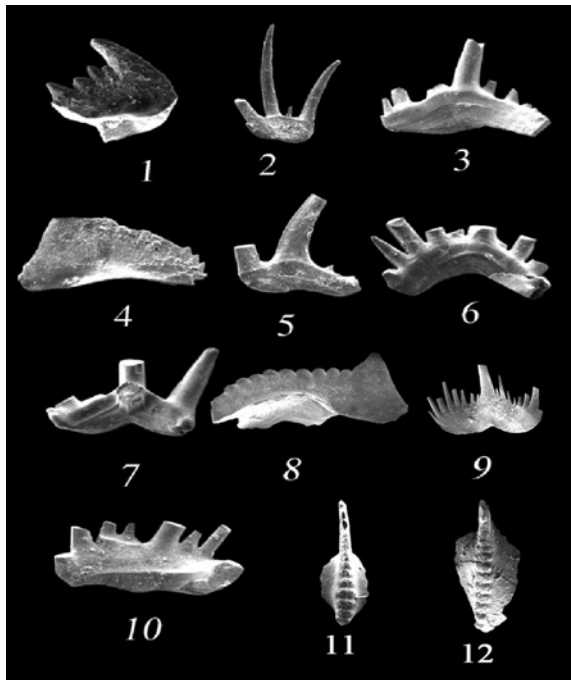


1: A number of index foraminifera from Ruteh and Nesen Fms.: 1. *Codonofusiella* sp., X 100, sample no.18, 2. *Codonofusiella distincta*, X 100, sample no.9, 3. *Codonofusiella* cf. *paradoxical*, X 100, sample no.29, 4. *Schubertella giraudi*, X 100, sample no.12, 5. *Schubertella* sp., X 100, sample no.14, 6. *Schubertella giraudi*, X 100, sample no.14, 7. *Dunbarula* sp., X 100, sample no.65, 8. *Dunbarula* cf. *nana*, X 100, sample no.11, 9. *Dunbarula* sp., X 75, sample no.29, 10. *Pseudoschwagerina* sp., X 30, sample no.58, 11. *Neoendothyra bronnimani*, X 85, sample no.39, 12. *Neoendothyra reicheli*, X 150, sample no.49, 13. *Globivalvulina beserialis*, X 100, sample no.19, 14. *Paraglobivalvulina mira*, X 100, sample no.64, 15. *Globivalvulina vondershmitti*, X 85, sample no.82, 16. *Globivalvulina bulloides*, X 100, sample no.16.

### Plate 2



1. *Climacammina sphaerica*, (X 75), sample no.16, 2. *Climacammina* cf. *major*, (X 60), sample no.15, 3. *Cribrogenerina sumatrana*, (X 75), sample no.58, 4. *Cribrogenerina sumatrana*, (X 75), sample no.60, 5. *Pachyphloia cukurkoyi*, (X 125), sample no.16, 6. *Geinitzina uralica*, (X 100), sample no.2, 7. *Geinitzina uralica*, (X 150), sample no. 9, 8. *Geinitzina ichnosa*, (X 150), sample no.11, 9. *Geinitzina* cf. *chapmani*, (X 100), sample no.37, 10. *Nodosaria* cf. *longissima*, (X 200), sample no.67, 11. *Protonodosaria praecursor*, (X 150), sample no.17, 12. *Langella perforata*, (X 100), sample no.51, 13. *Langella perforata*, (X 100), sample no.1, 14. *Langella perforata*, (X 100), sample no.2, 15. *Geinitzina reperta*, (X 100), sample no.23, 16. *Langella conica*, (X 100), sample no.20, 17. *Langella conica*, (X 100), sample no.2, 18. *Cryptoseptida anatoliensis*, (X 125), sample no.69, 19. *Cryptoseptida anatoliensis*, (X 100), sample no.43, 20. *Pachyphloia ovata*, (X 100), sample no.48, 21. *Pachyphloia ovata*, X 100, sample no.11, 22. *Diplospherina* sp., X 100, sample no.20, 23. *Staffella* sp., X 65, sample no.83, 24. *Staffella* sp., (X 65), sample no.82, 25. *Agathammina* sp., (X 100), sample no.30, 26. *Eotuberitina reitlingeriae*, (X 100), sample no.13, 27. *Ammodiscus* sp., (X 125), sample no.81.

**Plate 3**


- 1- *Isarcicella isarcica* (Huckride), Lateral-Lower view, X 305, sample no.69, Elika Fm., 2- *Pachycladina tricuspidata* Staesche, Lateral-Lower view, X 81, sample no.71, Elika Fm., 3- *Pachycladina symmetrica* Staesche. (broken), Lateral view, X 72, sample no.73, Elika Fm., 4- *Hindeodus parvus* (Kozur), Lateral view of Pa-element, X 152, sample no. 67, Elika Fm., 5- *Pachycladina oblique* Staesche, Lateral view, X 87, sample no.71, Elika Fm., 6- *Lonchodina nevadensis* Muller, Lateral view, X 132, sample no.71, Elika Fm., 7- *Hibbardella* cf. *subsymmetrica* Muller, Inner-Lateral view, X 81, sample no.71, Elika Fm., 8- *Hindeodus minutus minutus* Behnken, Lateral view, X 95, sample no.19, Ruteh Fm., 9- *Ellisonia teichertii* Sweet, Posterior view of u-element, X 200, sample no.1, Ruteh Fm., 10- *Chirognathus* sp., Lateral view, X 111, sample no.71, Elika Fm., 11 & 12- *Sweetognathus whitei* Clark, Upper view, X 99, sample no.40, Ruteh Fm.

**کتابنگاری**

بابایی خو، گک، آدابی، م. ح.، جهانی، د. و وزیر، س. ح.، ۱۳۹۲- محیط‌رسوبی و چینه‌نگاری سکانسی سازند روته در منطقه سیستان (البرز مرکزی)، ۲۹ (۱): ۴۳-۵۸.  
 پرتو آذر، م. ر.، ۱۳۹۳- زیست‌چینه‌نگاری رسوبات پرمین در برش‌های باغ‌ونگ جنوب ناحیه شیرگشت و جمال در جنوب خاوری طبس (ایران مرکزی)، رساله دکتری زمین‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.  
 خواجه‌وند، ش.، ۱۳۸۴- بیواستراتیگرافی رسوبات پالئوزویک پسین-تریاس پیشین در برش روته با نگرشی ویژه بر کنودونت‌های آن، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.  
 زند کرمی، ک.، نجفیان، ب. و وچارد، د.، ۱۳۹۲- زیست‌چینه‌نگاری بخش کربناته سازند دورود در برش ولی‌آباد (البرز شمالی)، هفتمین همایش انجمن دیرینه‌شناسی ایران، ۴ ص.  
 شعبانیان، ر.، ۱۳۸۸- چینه‌شناسی و فوزولینیدهای پرمین شمال غرب ایران، چینه‌شناسی و فوزولینیدهای پرمین شمال غرب ایران، ۱۹ (۷۳): ۱۰۱-۱۱۸.  
 غمامی، ن.، ۱۳۸۳- بیواستراتیگرافی گذر رسوبات پرمین-تریاس در برش تیل‌آباد با نگرشی ویژه بر کنودونت‌های آن، پژوهشکده علوم زمین، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات کشور.  
 گلشن، پ.، ۱۳۸۲- بیواستراتیگرافی رسوبات پرمین-تریاسیک با نگاه ویژه بر کنودونت‌های آن در برش گدوک واقع در شمال فیروزکوه، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی.

**References**

- Annelis, R. N., Arthurton, R. S., Bazley, R. A. B., Davies, R. G., Hamed, M. A. R. & Rahimzadeh, F., 1997- Geological map of Iran 1:100,000 Shakran sheet.  
 Assereto, R., 1963- The Paleozoic Formation in Central Elburz (Iran), (Preliminary Note), Riv. Paleont. Strat., N. 69, pp. 503-545, 11 figs. 2 pls.  
 Baud, A., Holser, W. T. & Magaritz, M., 1989- Permian-Triassic of the Tethys: carbon isotope studies. Geologische Rundschau, 78: 1-25.  
 Bozorgnia, F., 1973- Paleozoic foraminiferal biostratigraphy of central and east Alborz Mountains, Iran. National Iranian Oil Company, Geological Laboratories Publication 4, 185 p.  
 Ghavidel-Syooki, M., 1995- Palynostratigraphy and paleogeography of a Palaeozoic sequence in the Hassanakdar area, Central Alborz Range, northern Iran. Review of Palaeobotany and Palynology 86, 912-1009.  
 Glaus, M., 1965- Die geologie des gebietes nordleih des Kandevan passes (Zentral Elburz). Mitt. Geol. Inst. E. T. H. V. 48, 165 pp., Zuurich.  
 Kuzur, H., 1993- Gullodus n. gen. - A new conodont genus and remark to the pelagic Permian and Teriassic of western Sicily. Jb. Geol. B. A. 136. 1, 87-88.  
 Steiger, R., 1966- Geologie der West- Firuzkuh area (Zentral Elburaz, Iran). Mitt. Geol. Inst. Eth. Univ. Zurich, N. 5, pp. 1-145.  
 Sussli, E., 1976- The Geology of the Lower Haraz Valley Area, Central Alborz, Iran. Reports, Geological Survey of Iran, 38.  
 Sweet, W. C., 1988- The Conodont morphology, Taxonomy, Paleontology Evolutionary History of a long Extinc animal phylum.  
 Vaziri, H., Akira, Y. & Kiyoko, K., 2005- Lithofacies and Microbiofacies (Foraminifers and Radiolarians) of the Permian Sequence in the Shalamzar Area, Central Alborz, North Iran. Journal of Geoscience, Vol. 48.

# Litho-Biostratigraphy of Permian and Lower Triassic Deposits in the Sibestan Section (Northwest Of Tehran)

N. Haghghat <sup>1\*</sup> & P. Mansuri <sup>2</sup>

<sup>1</sup> M.Sc., Research Institute for Earth Sciences, Geological Survey of Iran, Tehran; Geological Survey of Iran, Shiraz, Iran

<sup>2</sup> M.Sc., Faculty of Sciences, Isfahan University, Isfahan, Iran

Received: 2014 January 18

Accepted: 2014 April 23

## Abstract

The Permian deposits in the Sibestan section located 65 km northwest of Tehran, consists of 3 formal formations. The formations from lower to upper include: 1- Dorud Fm. consisting of 205 meters of siliciclastic deposits of early Permian age and according to the lithostratigraphy facies is divided into 10 rock units. 2- Ruteh Fm. consisting of 178 m. of limestone of late early Permian (Murghabian) age and lithostratigraphically divided into 5 units. 3- Nessen Fm. consisting of 54 m. of limestone, shale and sandstone of lower Julfian age. This formation is also divided into 8 lithologic units. The Permian strata terminates by bauxite-laterite horizon of Julfian equivalent age. This sequence is covered disconformably by 28.10 m. of yellowish gray platy limestone of strata, the lower Triassic Elika Fm. According to the paleontological studies, three foraminiferal biozones in Ruteh and Nessen formations have been identified. Ruteh Fm.: 1- *Schubertella giraudi-Codonofusiella distincta* assemblage zone of Bolorian?-Kubergandian age, 2- *Cribrigerina sumatrana-Langella ocarina* assemblage zone of Murghabian age; Nessen Fm.: 3- *Paraglobivalvulina mira-Ichtyolaria* assemblage zone of Median?- Julfian age. In addition, 14 species and genera and one subspecies of conodonts have been identified and also 2 conodonts biozones have been recognized in this section which correspond to the international conodont zones. Ruteh Fm.: 1- *Sweetognathus whitei* biozone of Early Permian; Elika Fm: 2- *Hindeodus parvus-Isarcicella isarcica* biozone of Early Triassic, 3- *Pachycladina symmetrica-P. oblique* assemblage zone of Early Triassic.

**Keywords:** Lithostratigraphy, Permian, Lower Triassic, Conodont, Sibestan Section.

For Persian Version see pages 45 to 54

\*Corresponding author: N. Haghghat; E-mail: Nooshin\_Hagh\_2001@yahoo.com