

زیست چینه نگاری نهشته‌های کربونیفر پسین - پرمین پیشین در برش چلم کوه (البرز شرقی) و مقایسه آن با سایر نواحی ایران

الهام مکوندی^{۱*}، سید محمود حسینی نژاد^۲، رضا اهری پور^۳
^۱کارشناسی ارشد چینه و فسیل شناسی، mackvandi_e@yahoo.com
^۲استادیار زمین شناسی چینه و فسیل شناسی، دانشگاه دامغان
^۳استادیار زمین شناسی، رسوب شناسی، دانشگاه دامغان

چکیده: نهشته‌های کربونیفر پسین - پرمین پیشین (سازند دورود) در مقطع چلم کوه (شمال شرقی کیاسر) به ضخامت ۳۰۰ متر به همراه ۱۵۰ مقطع نازک مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. در این ناحیه سازند دورود با مرزهای ناپیوسته بر روی سازند قزل قلعه و در زیر سازند روته قرار دارد. در بررسی‌های زیست چینه نگاری این برش، شناسایی چهار بیوزون مربوط به قزلین پسین - آسلین پیشنهاد گردیده است. بیوزون دوم حاوی فوزولینیدهای شاخص قزلین پسین مانند *Rauserites*, *Ruzhenzevites* و بیوزن سوم و چهارم حاوی فوزولینیدهای شاخص آسلین مانند *Praepseudofusulina*, *Sphaeroschwagerina*, *Pseudoschwagerina* می‌باشد. بر این اساس توالی فوق با سایر نواحی تتیس جنوبی شباهت دارد.

کلید واژه ها: سازند دورود، چلم کوه، کیاسر، قزلین پسین، آسلین.

Biostratigraphy of latest Carboniferous - Early Permian deposits of Chalamkuh section (eastern Alborz) and comparison of it with other areas of Iran

Abstract:

In this research deposits of latest Carboniferous- Early Permian, Dorud formation in Chalam kuh section (northeast of Kiyasar) with the thickness 300 meters was studied where 150 thin sections were provided. The Dorud formation overlies Qezelqaleh formation with disconformity underlies Ruteh formation by disconformable contact. In the base of biostratigraphic studies four biozone with age of latest Gzhelian- Asselian was recognized. Second biozones consists of *Rauserites* and *Ruzhenzevites* that are index fusulinids of Late Gzhelian. Third and fourth biozones consists of *Praepseudofusulina*, *Sphaeroschwagerina* and *Pseudoschwagerina* which are index genera of Asselian fusulinids. According to this findings this session is similar with other areas of south Tethys.

Keyword: Dorud formation, Chalam kuh, Kiyasar, latest Gzhelian, Asselian.

مقدمه:

رسوبات کربونیفر پسین - پرمین پیشین در ایران چندان شناخته شده نیستند. این نهشته‌ها اولین بار در بلوک طبس و ناحیه ازبک کوه مطالعه شد و به معرفی سازند زلدو (قزلین - آسلین) انجامید (Leven and Taheri, 2003). یاراحمدزهی و گرگیج (۱۳۹۰) سازند وژنان را در برش اسدآباد به سن (قزلین - آسلین) مطالعه

نمودند. چندین برش در البرز مطالعه شد، که به معرفی سازند تویه (قزلین) و سازند عمارت (قزلین پسین - آسلین) منجر گردید (Gaetani et al., 2009). برای روشن شدن سن سازند دورود در البرز شرقی، و مقایسه آن با سایر نواحی ایران توالی چلم کوه از منطقه کیاسر انتخاب شد، و با مطالعه بر روی ۱۵۰ مقطع نازک میکروسکوپی نتایج زیر حاصل گردید.

توالی نسبتاً کاملی از نهشته‌های کربونیفر پسین - پرمین پیشین در برش چلم کوه رخنمون دارد که بوسیله‌ی ناپیوستگی فرسایشی از سازند قزل قلعه (موسکویین) در زیر و سازند روته (ووردین - کاپیتانین) در بالا جدا می‌شود، که لیتولوژی آن از پایین به بالا شامل ماسه سنگ، آهک دولومیتی، آهک ضخیم لایه، آهک آنکوئیدی، آهک ماسه‌ای و ماسه سنگ است. این برش در شمال شرق کیاسر و در موقعیت جغرافیایی $36^{\circ}11'28''$ عرض شمالی، بخشی از زون البرز شرقی است. بهترین راه دسترسی به منطقه از جاده دامغان - کیاسر به روستای ارم می‌باشد (شکل ۱).



شکل ۱: نقشه راه‌های دسترسی، تصویر ماهواره‌ای و نقشه زمین‌شناسی از برش چلم کوه.

بحث: بر مبنای انتشار چینه‌شناسی میکروفسیل‌های موجود جمعا ۴ بیوزون محلی به شرح زیر مشخص گردید.

بیوزون تجمعی ۱: *Geinitzina potievskayae* - *Nodosinelloides aequimpla*

آنالیز توزیع چینه‌شناسی و جهانی تاکسای Lagenoid نشان می‌دهد که *Nodosinelloides*- *Geinitzina* transitional اینتروال قابل تطبیق از لحاظ بین المللی در آشکوب قزلین پسین باشد (Groves, 2000). اولین حضور *Pseudovidalina* در Carin Alps از latest Gzhelien می‌باشد (Vachard & Krainer, 2001b). این زون زیستی ۴۵ متر از سازند دورود را در بر می‌گیرد. از دیگر روزنیران می‌توان به گونه‌های زیر اشاره نمود:

Nodosinelloides pinardae, *Eotuberitina reitlingrae*, *Nodosinelloides netchajewi*, *Glomspirooides* sp., *Pseudovidalina modificata*, *Earlandia* sp., *Globivalvulina* cf. *bulloides*, *Nodosinelloides potievskayae*, *Geinitzina primitive*, *Calcitornella heathi*, *Syzrania* aff. *bella*, *Globivalvulina* cf. *kantharensis*.

بیوزون تجمعی ۲: *Rauserites lucidus*- *Ruzhenzevites* sp.

جنس *Rauserites* از آشکوب قزلین پسین روسیه شناخته شده است (Chernykh et al., 2006). گونه *Rauserites lucidus* (Rauser_Chernousova, 1996) از قزلین پسین سازند زلدو (منطقه ازبک کوه)، و گونه *Rauserites stepanovi* (Leven) از قزلین سازند زلدو در منطقه انارکک شناخته شده‌است

(Leven & Gorgij, 2011). مجموعه‌ی *Rauserites- Ruzhenzevites* از قزلین پسین سازند زلدو گزارش شده است (Leven & Taheri, 2003). این زون زیستی ۴۵ متر ضخامت دارد. برخی از روزنبران این بیوزون شامل: *Grovesella* sp., *Pseudoendothyra* sp., *Ruzhenzevites* sp., *Eoschubertella* sp., *Schubertina* sp., *Rauserites* sp., *Triticites* sp., *Rauserites lucidus*, *Rauserites aff. stepanovi*, *Rauserites ex gr. communis*, *Paleotextularia* sp., *Eostaffela acuta*.

بیوزون تجمعی ۳: *Praepseudofusulina kljasmica- Praepseudofusulina netkatchensis*

Praepseudofusulina kljasmica نشان دهنده‌ی آسلین پیشین از سازند زلدو است، این گونه به همراه گونه‌ی *Praepseudofusulina impercepta* از آسلین سازند وژنان (منطقه آباد) گزارش شده است (Leven & Gorgij, 2011; Leven & Taheri, 2003). *Pseudoendothyra pingdingensis* از آسلین جنوب چین گزارش شده است (Wang & Sun, 1973). این زون زیستی ۵۷ متر ضخامت دارد. برخی از روزنبران این بیوزون شامل:

Praepseudofusulina aff. impercepta, *Praepseudofusulina netkatchensis*, *Cornuspira ex gr. kinkelini*, *Pseudoendothyra pingdingensis*, *Climacammina sphaerica*, *Praepseudofusulina kljasmica*, *Reitlingerina* sp., *Tetrataxis aff. lata*, *Schubertella* sp., *Tetrataxis planulata*, *Staffella* sp., *Schubertella aff. exillis*.

بیوزون تجمعی ۴: *Pseudoschwagerina* sp. - *Sphaeroschwagerina ellipsoiladis*

اولین حضور *Pseudoschwagerina* در آسلین میانی ناحیه اورال گزارش شده است (Fork et al., 1998). مجموعه‌ی *Pseudoschwagerina- Sphaeroschwagerina* از آسلین میانی - بالایی در آسیای میانی، درواز و جنوب فرگانا گزارش شده است (Kahler, 1976). مجموعه‌ی *Sphaeroschwagerina- Praepseudofusulina* متعلق به آسلین از سازند زلدو می‌باشد (Leven & Taheri, 2003). *Pseudoschwagerina- Praepseudofusulina* متعلق به آشکوب آسلین از سازند وژنان (اسدآباد) می‌باشد (یاراحمدزهی و گرگیج، ۱۳۹۰). *Boultonia willsi* از آسلین سازند زلدو در بلوک طبس گزارش شده است (Leven & Gorgij, 2011). *Grovesella tabasensis* در منطقه سنندج سیرجان معرف سن آسلین است (Leven & Gorgij, 2011). فوزولینیدهای شاخص ساکمارین در این برش دیده نشده است. این زون زیستی ۵۰ متر ضخامت دارد (شکل ۲). برخی از روزنبران در این بیوزون مانند:

Endothyra sp., *Tezaquina cf. sphaerica*, *Pseudoschwagerina* sp., *Sphaeroschwagerina ellipsodallis*, *Sphaeroschwagerina* sp., *Paleotextularia bella*, *Deckerella* sp., *Sphaeroschwagerina aff. merangensis*, *Sphaeroschwagerina ex gr. ovoidea*, *Cribrogenerina* sp., *Hayasakaina kawadei*, *Boultonia ex gr. willsi*, *Rectogordius beauchampi*, *Grovesella tabasensis*.

تطابق سنگ‌های ناحیه مورد مطالعه با سایر نقاط ایران

مقایسه سنگ‌های ناحیه مطالعه شده با مناطق ایران مرکزی و سنندج - سیرجان حاکی از آن است که سنگ‌های قزلین - آسلین در این مناطق متعلق به یک سیکل رسوبی کربونیفر پسین - پرمین پیشین هستند

که بر اثر پیشروی دریا ایجاد شده‌اند. پیشروی بر اثر بالآمدگی خشکی‌ها در بعضی نواحی تأثیر نداشته که این امر ممکن است سبب فقدان سنگ‌هایی به سن باشکیرین، مسکووین و کاسیموین همانند نواحی از البرز شده باشد (طاهری، ۱۳۸۱) (جدول ۱).

System	Stage	eastern Alborz Chalam kuh (This study)	Alborz (Bozorgnia, 1973; Lys et al., 1978; Vachard, 1999; Vaziri, 2008; Gaetani et al., 2009; Mahavi and Vaziri, 2010)	Yazd block (Leven et al., 2006; Leven and Gorgij, 2006a, 2006b)	Tabas block (Zaladou, Bage-Vang)	Sanandaj-syrjan zone (Haghighi, 1993; Kafayati and Vahid, 2003; Leven and Gorgij, 2006a, 2006b; Bonchev et al., 2007; Mohit agai and Vachard, 2005; Leven and Gorgij, 2011)
Permian	Sakmarian		Shahzied Fm.	Tighe-Madanou Fm.	Tighe-Madanou Fm.	?
	Asselian	<i>Boshtoma sp.</i> , <i>Grosvetelia tabasensis</i> , <i>Sph. aff. meirogenensis</i> , <i>Boshtoma ex gr. trifida</i> , <i>Schubertella aff. erilis</i> , <i>Sph. ex gr. ovalis</i> , <i>Pseudoschwagerina sp.</i> , <i>Sphaeroschwagerina cf. ellipsoiladis</i> , <i>P. aff. imperiosa</i> , <i>P. neolucidaensis</i> , <i>Pragseudofusulina kljastici</i> , <i>Suffella sp.</i> , <i>Raff. lucida</i> , <i>Rauserites sp.</i> , <i>R. aff. septuaginta</i> , <i>Enschaherella aff. affinis</i> , <i>R. ex gr. cononosi</i> , <i>Stoberina sp.</i> , <i>Eosuffella sp.</i> , <i>Grosvetelia sp.</i>	Dorud Group <i>Sphaeroschwagerina sphaerica</i> , <i>Emarat Fm.</i> , <i>Sph. vulgaris</i> , <i>Sph. ovoidea</i> , <i>Pseudoschwagerina cf. inaequalis</i> , <i>Pragseudofusulina kljastici</i> , <i>P. saratovensis</i> , <i>Ruzhenzevites ferganensis</i> , <i>Ruzhenzevites ferganensis</i> , <i>Rauserites inferquensis</i> , <i>R. tabasensis</i> , <i>R. elongatissimus</i>	Anarak Group <i>Zaladou Fm.</i> , <i>Sphaeroschwagerina shanovi</i> , <i>Pseudoschwagerina robusta</i> , <i>Ukharevites kokpectensis</i> , <i>Pragseudofusulina kljastici</i> , <i>Anderssonites pseudoanderssoni</i> , <i>Utrudaxina bosbytvaensis</i> , <i>Ruzhenzevites ferganensis</i> , <i>Rauserites septanovi</i> , <i>Jiguites cf. formosus</i> , <i>Schwageriniformis aff. gissuricus</i> , <i>R. rassicus</i>	Anarak Group <i>Zaladou Fm.</i> , <i>Pseudoschwagerina uddeni</i> , <i>P. parabedina</i> , <i>Pragseudofusulina kljastici</i> , <i>Ruzhenzevites parabolata</i> , <i>Quadrilites iranica</i> , <i>Ruzhenzevites ferganensis</i> , <i>Rauserites variabilis</i> , <i>R. ishimajii</i> , <i>R. inferquensis</i> , <i>Shelviaia aff. modesta</i> , <i>Anderssonites aff. anderssoni</i> , <i>Utrudaxina trochobatus</i>	Vazhan Fm.
Carboniferous	Gzhelian					

جدول ۱: تطابق زیستی منطقه چلم کوه با نهشته‌های کربونیفر پسین - پرمین پیشین برخی نقاط ایران (Leven & Gorgij, 2011).

نتیجه گیری:

سازند دورود در این برش دارای ضخامت ۳۰۰ متر است که توسط ناپیوستگی فرسایشی بر روی سازند قزل‌قلعه و در زیر سازند روته قرار گرفته است.

از طریق مقایسه مجموعه فوزلیندها با زون‌های ارائه شده در اقلیم تیس سه زیست زون *Rauserites lucidus*- *Ruzhenzevites sp.* و *Sphaeroschwagerina ellipsoiladis* - *Pseudoschwagerina sp.* و *Rauserites lucidus*- *Ruzhenzevites sp.* قابل قیاس با مناطق ایران مرکزی و سیرجان و به طور کلی مشابه تیس جنوبی می‌باشد. بر اساس مطالعه روزنبران سن قزلین پسین - آسلین برای سازند دورود در این برش پیشنهاد شده است.

منابع:

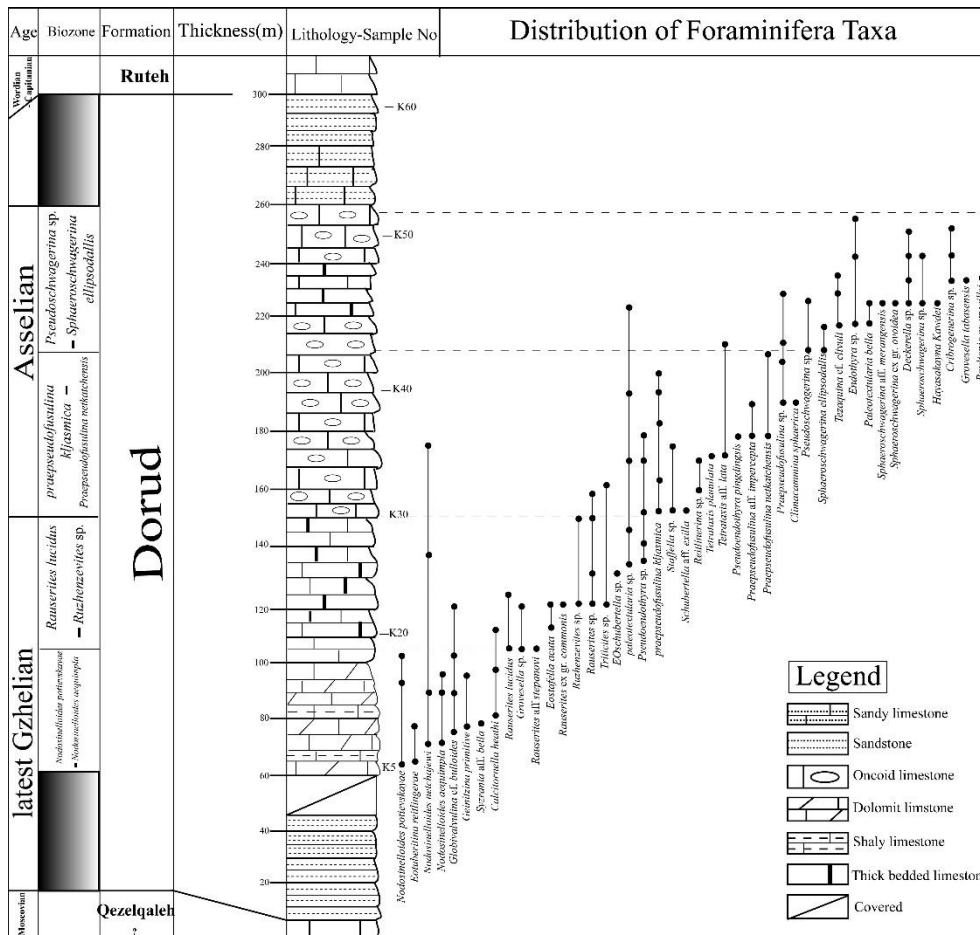
طاهری، ع.، ۱۳۸۱، "چینه نگاری رسوبات پرمین (سازند جمال) در حوضه طبس"، رساله‌ی دکتری، دانشگاه اصفهان.

یاراحمدزهی، ح.، گرگیج، م.ن.، ۱۳۹۰، "یافته‌های جدید از مرز کربونیفر - پرمین در ناحیه شهرضا (برش اسدآباد)", مجموعه مقالات سی‌امین گردهمایی علوم زمین، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور.

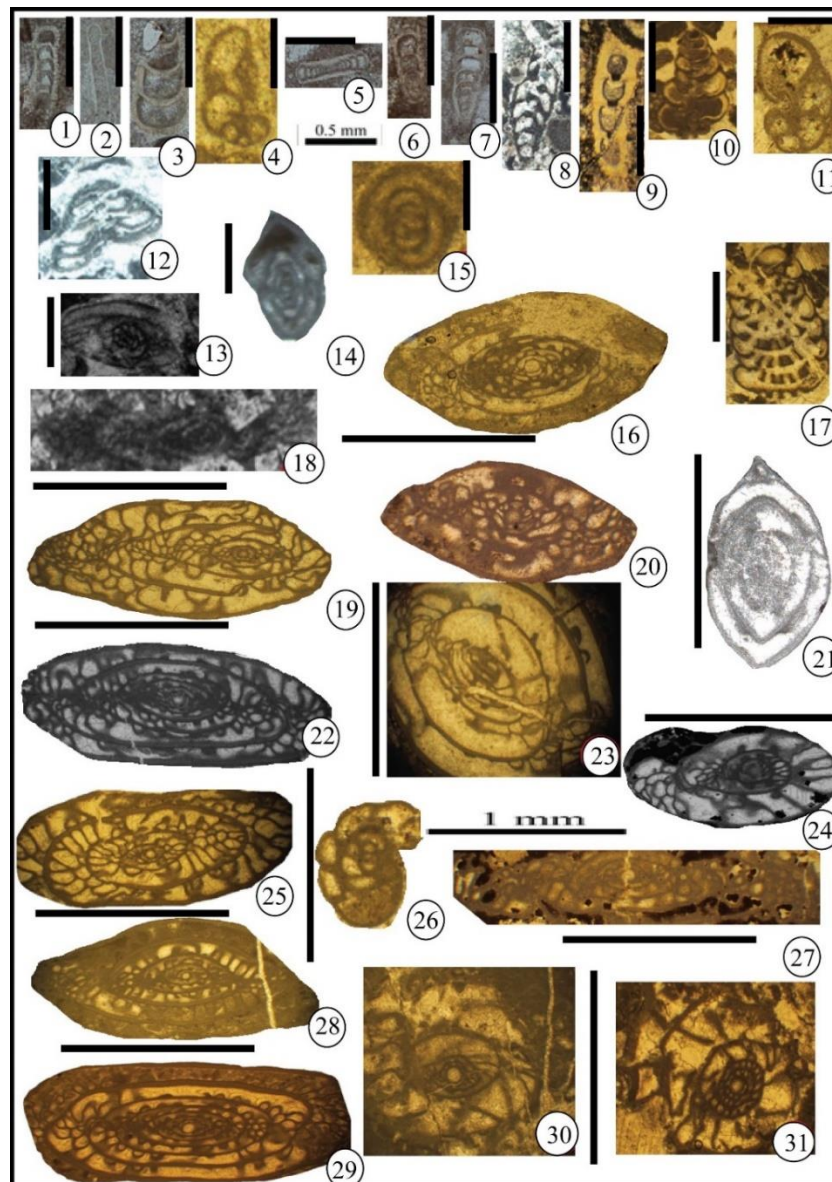
- Gaetani, M., Angiolini, L., Ueno, K., Nicora, A., Stephenson, M., Sciunnach, D., Rettori, R., Price, G., Sabouri, J. 2009. "Pennsylvanian-early Triassic stratigraphy in the Alborz Mountain (Iran)." Geological society of London, 312, pp.79-128
- Jenny, J. 1977. "Geologie et stratigraphie de Elburz oriental entre Aliabad et Sarud, Iran". PhD thesis, *Universite de Geneve*.
- Leven, E., Gorgij, M.N. 2011. "Fusulinids and Stratigraphy of the Carboniferous and Permian in Iran." *Stratigraphy and Geological Correlation*, 19, pp. 687-776.



- Leven, E., Taheri, A. 2003. "Carboniferous-Permian stratigraphy and fusulinids of east Iran. Gezelian and Asselian deposits of the Ozbak-kuh region" , Rivista italiana dipaleontologia e stratigrafia, 109,pp. 399-415.
- Stamphli, G., 1978. Eutde geologique general de l'Aborz oriental au s du Gonbade- Qabus, Iran NE. theses, No. 1868. Univ, Geneve. 328pp.
- Groves, J.R. 2000. Suborder Lagenina and other smaller foraminifera from uppermost Pennsylvanian-Lower Permian rocks of Kansas and Oklahoma. Micropaleontology. v.46m pp. 285- 326.
- Vachard and Krainer, K. 2001b. Smaller foraminifers, characterisitic algae and pseudo-algae of latest Carboniferous/early Permian Rattendorf Group, Carin Alps(Australia/ Italy). Rivista Italiana Paleontologia e Straitigrafia. v.107, pp.169- 195.
- Chernykh, V.V, Chuvashov, B,I, Schhmitz, M. 2006. Ursolka section (southern Urals, Russia): a potential candidate for GSSP to define the base of the Gzhelian stage in the global chronostratigraphic scale. Geologia. v. 49. pp. 205-207.
- Rausser_Chernousova, D.M., Bensch, F.R., Vdovenko, M.V.,et al., *Spravochnik po sistematike foraminifer paleozoya(endotiroidy, fusulinoidy (Reference_Book on Systematics of Paleozoic Foraminifera) (Endothyroida, Fusulinoida))*, Moscow: Nauka, 1996.
- Wang, K.L, Sun, X.F. 1973. Carboniferous and Permian foraminifera of the Chinling Range and its geologic significance. Acta Geologia Sinica,(In Chinese with English abstract).
- Fork, H.C., Kahler, F., Krainer, K. 1998. Sedimentology, microfacies and stratigraphic distribution of foraminifers of the lower Pseudoschwagerina limestone (Rattendorf Group, Late Carboniferus), Carin Alps (Australia/ Italy) Senckenbergiana lethaea. v.78, pp.1-39.
- Kahler, F. 1976. Die Fusuliniden der Dorud Fm. In Dajajrud- Tal nordlich von Tehran (Iran), Riv. Ital. Paleontol. Stratiger. v. 82, pp. 439- 466.



شکل ۲: ستون چینه شناسی، توزیع روزنبران و زون‌بندی معرفی شده از نهشته‌های قرزین پسین - آسلین سازند دورود در برش چلم کوه
 تابلو ۱: روزنبران قرزین پسین - آسلین سازند دورود در برش چلم کوه (مقیاس ۱- ۱۵ و ۱۷، ۰/۵ میلیمتر و مقیاس ۱۶ و ۱۸- ۳۱، ۱ میلیمتر است)
 1- *Nodosinelloides potievskayae*, 2- *Syzrania* aff. *bella*, 3- *Nodosinelloides pinardae*, 4- *Globivalvulina* cf. *bulloides*, 5- *Pseudovidalina modificata*, 6- *Nodosinelloides aequimpla*, 7- *Geinitzina* sp., 8- *Deckerella* sp., 9- *Tezaquina* cf. *clivuli*, 10- *Palaeotextularia* sp., 11- *Globivalvulina* cf. *kantharensis*, 12- *Tetrataxis planulata*, 13- *Schubertella* aff. *exilis*, 14- *Pseudoendothyra pingdingensis*, 15- *Grovesella tabasensis*, 16- *Praepseudofusulina* aff. *impercepta*, 17- *Cribrogenerina* sp., 18- *Boultonia* ex gr. *Willsi*, 19- *Rauserites* aff. *stepanovi*, 20- *Rauserites lucidus*, 21- *Pseudoendothyra* sp., 22- *Praepseudofusulina netkatchensis*, 23- *Sphaeroschwagerina ellipsodallisi*, 24- *Pseudoschwagerina* sp., 25- *Rauserites* sp., 26- *Endothyra* sp., 27- *Ruzhenzevites* sp., 28- *Rauserites* ex gr. *communis*, 29- *Praepseudofusulina kljasmica*, 30- *Sphaeroschwagerina* aff. *merangensis*, 31- *Sphaeroschwagerina* ex gr. *Ovoidea*



تابلو ۱: روزنبران قزلین پسین - آسلین سازند دورود در برش چلم کوه (مقیاس ۱-۱۵ و ۱۷، ۰/۵ میلیمتر و مقیاس ۱۶ و ۱۸-۳۱، ۱ میلیمتر است)