

معرفی روزن‌بران کربنیفر پیشین سازند ایلان‌قره در برش چینه‌شناسی ایلانلو واقع در شمال قره‌ضیاءالدین، شمال باختری ایران

رحیم شعبانیان^۱ و ناهیده غنی‌زاده^{۲*}

^۱استادیار، گروه زمین‌شناسی، دانشگاه پیام‌نور، تبریز، ایران
^۲دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه زمین‌شناسی، دانشگاه پیام‌نور، تبریز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۰۹/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۰۲/۰۳

چکیده

سازند ایلان‌قره به ستبرای حدود ۴۰۰ متر با ترکیب سنگ‌شناسی ماسه‌سنگ، شیل، دولومیت، گدازه آتشفشانی و سنگ آهک با سن دونین پسین - کربنیفر پیشین در باختر روستای ایلانلو، جنوب سد ارس و در شمال استان آذربایجان غربی رخنمون دارد. نهشته‌های آواری سازند ایلان‌قره سن دونین پسین و بخش کربناتی رأسی سازند مورد بحث، سن کربنیفر پیشین دارند. بررسی و مطالعه مقاطع نازک تهیه شده از بخش کربناتی رأسی به شناسایی ۱۵ گونه وابسته به ۹ جنس از ۸ خانواده از روزن‌بران انجامیده است. مقایسه جامعه روزن‌بران شناسایی شده در برش چینه‌شناسی مورد پژوهش با جامعه روزن‌بران سازندهای کربنیفر در دیگر بخش‌های ایران و جهان بیانگر سن تورنیزین تا ویزنن از کربنیفر پیشین برای نهشته‌های دریایی سازند ایلان‌قره در برش چینه‌شناسی مورد مطالعه است. ردیف رسوبی سازند ایلان‌قره در برش چینه‌شناسی ایلانلو با ناپیوستگی همشیب بر روی سازند مولی با سن دونین پیشین قرار گرفته و در بالا نیز با ناپیوستگی فرسایشی توسط سازند دورود به دیرینگی پرمین پیشین پوشیده می‌شود.

کلیدواژه‌ها: سازند ایلان‌قره، روزن‌بران، ایلانلو، آذربایجان.

***نویسنده مسئول:** ناهیده غنی‌زاده

E-mail: n-ghanizadeh@hotmail.com

۱- پیش‌گفتار

دونین پسین - کربنیفر پیشین در نظر گرفتند. در برش الگو و در برش چینه‌شناسی مورد مطالعه سازند ایلان‌قره با پیوستگی همشیب بر روی سازند مولی با سن دونین پیشین قرار گرفته و در بالا نیز توسط ماسه‌سنگ‌های سازند دورود با سن پرمین پیشین با ناپیوستگی فرسایشی پوشیده می‌شود (شکل ۴). بخش بالایی سازند ایلان‌قره در برش چینه‌شناسی ایلانلو شامل واحدهای شیلی در قاعده و سنگ آهک خاکستری ستبر تا نازک لایه با درون لایه‌های شیلی است که در سطح سنگ بقایایی از بریوزوآ، مرجان و بازوپایان دیده می‌شود.

از مهم‌ترین پژوهش‌های انجام گرفته بر روی چینه‌شناسی و معرفی روزن‌بران نهشته‌های کربنیفر در البرز و آذربایجان می‌توان به سازندهای مبارک به سن تورنیزین - ویزنن (Assereto, 1963)، دزدبند به سن ویزنن - نامورین پیشین (Bozorgnia, 1973)، قزل قلعه به سن نامورین - مسکووین (Jenny, 1977)، باقرآباد به سن ویزنن - باشکرین (Stampfli, 1978)، خاشاچال به سن نامورین - مسکووین (پرتوآذر، ۱۳۷۴)، سینک به سن تورنیزین - نامورین (Bolourchi, 1979) و ایلان‌قره به سن تورنیزین - ویزنن (بلورچی و سعیدی، ۱۳۶۵) اشاره کرد.

از مهم‌ترین کارهای انجام شده بر روی نهشته‌های کربنیفر ایران مرکزی نیز می‌توان سازندهای شیشو ۲ (Ruttner et al., 1968) به سن تورنیزین - ویزنن، سردر ۱ (Stocklin, 1965) به سن ویزنن پسین تا نامورین پیشین، سردر ۲ به سن کربنیفر پسین تا پرمین (Stepanov, 1967)، گچال (آقناباتی، ۱۳۸۷) به سن کربنیفر پسین و کاسه به سن تورنیزین - ویزنن (Stepanov, 1967) را نام برد.

از دیگر بررسی‌های صورت گرفته بر روی رسوبات کربنیفر ایران می‌توان به پژوهش‌های زیر اشاره کرد: Walliser (1966); Bozorgnia (1973); Jenny et al. (1978); Lys et al. (1978); Stampfli (1978); Vachard (1996); Wendt et al. (2002); Brenckle et al. (2009); Gaetani et al. (2009) فلاح‌تگر (۱۳۸۷)، مصدق (۱۳۷۹)، ربیعی و همکاران (۱۳۸۰)، فلاح‌تگر و مصدق (۱۳۸۸). با توجه به تطابق‌های صورت گرفته بر روی ویژگی‌های صحرایی، چگونگی رخنمون و محتوای میکروفسیل و ماکروفسیل‌های بخش بالایی سازند ایلان‌قره در برش یادشده با دیگر کارهای کربنیفر انجام گرفته که در بالا به آنها اشاره شد می‌توان

برش چینه‌شناسی ایلانلو در ۳۵ کیلومتری شمال شهرستان قره‌ضیاءالدین با مختصات جغرافیایی "۲۲' ۴۵" عرض شمالی و "۲۵' ۳۹' ۳۹" طول خاوری در شمال استان آذربایجان غربی قرار گرفته است (شکل ۱). ردیف رسوبی دریایی مورد مطالعه بخش رأسی از سازند ایلان‌قره (بلورچی و سعیدی، ۱۳۶۵) سن دونین پسین - کربنیفر پیشین دارد. سازند مورد مطالعه از پایین به بالا شامل تناوبی از ماسه‌سنگ، شیل، دولومیت، گدازه آتشفشانی و سنگ آهک است. ردیف رسوبی مورد اشاره در چهار واحد با عنوان واحدهای a، b، c و d نامگذاری شده‌اند که سه واحد a، b و c به دونین پسین و واحد کربناتی بالایی عضو d به کربنیفر پیشین منسوب شده است. مرز زیرین نهشته‌های کربنیفر پیشین (شکل ۲) در برش یادشده با رسوبات بخش زیرین سازند ایلان‌قره به سن دونین پسین، همشیب است. شناسایی این مرز از طریق بررسی مجموعه فسیل روزن‌بران کربنیفر، براکیوپودهایی چون: *Spinocyrtia* sp., *Cyrtinopsis* sp., *Cyrtina* sp., *Sulcathris* sp., *Cupularostrum recticostatum psice* با سن دونین و همچنین تغییر سنگ‌شناسی نهشته‌های ماسه‌سنگی و دولومیتی تیره رنگ دونین پسین به نهشته‌های آهکی پرفسیل قاعده کربنیفر، مشخص می‌شود. مرز بالایی این واحد نیز (شکل ۳) با نهشته‌های ماسه‌سنگی کوارتزی سازند دورود به صورت ناپیوسته است که از طریق تغییرات سنگ‌شناسی آشکار و تبدیل لایه‌های آهکی فسیل‌دار کربنیفر به نهشته‌های ماسه‌سنگی فاقد فسیل، قابل شناسایی است (بلورچی و سعیدی، ۱۳۶۵). بخش‌های کربناتی سازند ایلان‌قره از نظر سنگ‌شناسی و محتوای فسیلی قابل مقایسه با سازند مبارک در البرز مرکزی (Assereto, 1963) و سازند شیشو ۲ (Ruttner et al., 1968) در ایران مرکزی بوده، هر چند از نظر تغییرات سنگ‌شناسی، ستبرا و محتوای فسیلی با آنها تفاوت دارد.

۲- تاریخچه مطالعاتی

سازند ایلان‌قره اولین بار توسط بلورچی و سعیدی (۱۳۶۵) به ردیفی از نهشته‌های قاره‌ای - دریایی در شرح چهارگوش برکه ماکو تعریف شده است. نامبرندگان بر پایه موقعیت چینه‌شناسی و محتوای فسیلی سن این واحد سنگ چینه‌ای را

گسترش جغرافیایی و چینه‌شناسی: تورنرین پسین تا ویزن پیشین USSR، ویزن بلژیک، ویزن البرز مرکزی، آذربایجان و تورنرین پسین تا ویزن پیشین برش چینه‌شناسی ایلانلو.

Genus *Endothyranopsis*, Cummings, 1955

Endothyranopsis crassa, Brady, 1870

Pl: 1, fig: 4

توصیف: صدف گلوبولی شکل است. دوره‌های اولیه بیشتر پیچش پلکتوژریده داشته و در آخر پلانسیپالی است که از ۳/۵ دور پیچشی تشکیل شده است. دیواره آهکی میکروگرانولار و بدون رسوب ثانویه است. در دوره‌های اول سپتاها خمیدگی مختصری به طرف جلو داشته ولی در حجرات انتهایی سپتاها عمود بر دور پیچش هستند که ستبرایی بیش از دیواره پیچشی دارند. تعداد حجرات در دور آخر ۱۱ عدد است. **پراکندگی جغرافیایی و چینه‌شناسی:** ویزن UCL coll, Yorkshire, آذربایجان، انگلستان و ویزن برش ایلانلو.

Genus *Dainella*, Bradzhikov, 1962

Dainella feronensis, Conil & Lys, 1964

Plate 1, fig: 7-8

توصیف: صدف کوچک و بخشی از آن به شکل پلانسیپال و متشکل از ۴ دور پیچشی است. محور پیچش در طول صدف تغییر می‌یابد. دوره‌های اولیه به شدت پیچیده‌اند. اندازه حجرات در دوره‌های اول به تدریج بزرگ شده اما در ۱/۵ دور آخر به سرعت بزرگ می‌شود. سپتاها کوتاه و به جلو خمیده‌اند. دیواره آهکی میکروگرانولار است. **گسترش جغرافیایی و چینه‌شناسی:** ویزن بلژیک، ویزن البرز مرکزی، آذربایجان و ویزن برش ایلانلو.

Genus: *Lysella*, Bozorgnia, 1973

Lysella mediocriformis, Bozorgnia, 1973

Pl: 1, fig: 1

توصیف: صدف عدسی شکل و متشکل از ۴ دور است. دو نافی بوده و حاشیه آن مدور است. محور پیچش در ۱/۵ تا ۲ دور اولیه تغییر می‌کند. سپتاها ستبر و بیشتر بر دیواره عمود است. دیواره آهکی میکروگرانولار بوده و کوماتا در دوره‌های اول دیده می‌شود.

پراکندگی جغرافیایی و چینه‌شناسی: ویزن البرز مرکزی و برش ایلانلو.

Genus: *Dainella*, Bradzhnikova, 1962

Dainella sp.

Pl: 1, fig: 5

توصیف: صدف کوچک و اینولوت و با تعداد ۴ تا ۴/۵ دور پیچشی است. پهنای حجرات بیش از ارتفاع بوده و اندازه حجرات در دوره‌های اول به تدریج افزایش می‌یابد اما در دور آخر به سرعت افزایش می‌یابد. سپتاها ستبرتر از دیواره بوده و به جلو خمیده هستند. دیواره آهکی میکروگرانولار و تیره‌رنگ است. پیچش اندوتیریدی اولیه آن کوچک است.

گسترش جغرافیایی و چینه‌شناسی: ویزن البرز مرکزی و ویزن پیشین برش ایلانلو.

Genus *Plectogyra*, Zeller, 1950

Plectogyra sp.

Pl: 1, fig: 6, 10

توصیف: حاشیه صدف کمی لوبه‌دار است. در دوره‌های اول پیچش از نوع پلکتوژریده و نامنظم بوده و در دوره‌های پایانی پیچش پلانسیپال می‌شود. تغییر درجه دوره‌های پیچش در دوره‌های اول تا ۹۰ درجه می‌رسد. سپتاها نسبتاً کوتاه و به جلو خمیده‌اند. دیواره آهکی دو لایه بوده و از لایه خارجی میکروگرانولار نازک و تیره و لایه داخلی ستبرتر و روشن‌رنگ‌تر تشکیل شده است.

چنین نتیجه گرفت که این رسوبات قابل مقایسه با سازند مبارک (Asserto, 1963) در البرز مرکزی و تا حدودی زیر سازند شیشتو ۲ (Ruttner et al., 1968) در ایران مرکزی است. گفتنی است که تاکنون اطلاعاتی از شناسایی، معرفی و پراکندگی چینه‌شناسی روزن‌بران سازند ایلان‌قره منتشر نشده است.

۳- روش کار

هدف این پژوهش شناسایی، معرفی و تعیین سن بخش کربناتی سازند ایلان‌قره بر پایه پراکندگی چینه‌شناسی روزن‌بران در مقیاس اشکوب است. برای این منظور نمونه‌برداری سامان‌مند از حدود ۴۰۰ متر از نهشته‌های کربناتی سازند ایلان‌قره انجام پذیرفته و به تهیه ۸۰ مقطع نازک میکروسکوپی انجامیده است. مبنای شناسایی جنس و گونه‌ها در این مطالعه بر پایه (Loeblich & Tappan, 1988) و (Boudagher-Fadel, 2008) است.

۴- بحث

مطالعه مقاطع نازک و بررسی‌های صحرایی بیانگر حضور بایوکلاست‌ها و فسیل‌هایی از روزن‌بران، جلبک، بریوزوآ، مرجان، بازویان، خارپوستان، استراکودها و شکم‌پایان در این توالی رسوبی دریایی است. این پژوهش منجر به شناسایی ۱۵ گونه از روزن‌بران وابسته به ۹ جنس و ۸ خانواده شده است. مقایسه جامعه روزن‌بران شناسایی شده در برش چینه‌شناسی ایلان‌قره با اجتماعات روزن‌بران ردیف‌های دریایی کرینفر پیشین در البرز مرکزی (پرتوآذر، ۱۳۷۴ و Bozorgnia, 1973) البرز خاوری (Lys et al., 1978) و چندین رخنمون کرینفر در ترکیه (Kuyucu & Vachard, 2006)، آلپ و آمریکا (Brenckle & Groves, 1986; Cozar, 2003) بیانگر سن تورنرین میانی - ویزن پسین از کرینفر پیشین است. بررسی مقاطع نازک تهیه شده نشان می‌دهد که روزن‌بران کوچک با دیواره میکروگرانولار از مهم‌ترین گروه‌های میکروفسیلی توالی دریایی کرینفر در برش چینه‌شناسی ایلانلو هستند. بررسی آماری جامعه روزن‌بران شناسایی شده از برش چینه‌شناسی مورد مطالعه نشان می‌دهد روزن‌بران وابسته به خانواده‌های Endothyridae, Ozawainellidae و Tournayellidae بیشترین اهمیت و فراوانی را دارند.

۵- شرح سیستماتیک روزن‌بران

Family Endothyridae Brady, 1884

Genus *Endothyra*, Phillips in Brown, 1843

Endothyra aapposia, Ganelina, 1956

Pl: 1, fig: 2

توصیف: اندازه صدف متوسط و حاشیه لوبه‌دار و متشکل از ۳/۵ دور پیچشی است. محور پیچش در طول صدف در حال تغییر است. حجرات غیرمسطح است. دوره‌های پیچش در مراحل اولیه به تدریج ولی در دور پایانی به سرعت بزرگ می‌شوند. سپتاها کوتاه و به سمت جلو خمیده هستند. دیواره آهکی میکروگرانولار و نسبتاً ستبر است. **گسترش جغرافیایی و چینه‌شناسی:** ویزن USSR، ویزن بلژیک، ویزن البرز مرکزی، آذربایجان و ویزن پسین برش ایلانلو.

Genus *Endothyra*, Phillips in Brown, 1843

Endothyra recta, Lipina, 1955

Pl: 2, fig: 6

توصیف: صدف بزرگ و دیسکی شکل و تقریباً پلانسیپالی با حاشیه کمی لوبه‌دار است. محور پیچش در دو دور اول به آرامی تغییر می‌کند. تعداد حجرات در دور پایانی ۹ عدد بوده و سپتاها به آرامی به سمت جلو خمیده‌اند. اندازه دوره‌های پیچشی به تدریج بزرگ می‌شود. دیواره آهکی میکروگرانولار و تیره‌رنگ است. سپتاها کمی ستبرتر از دیواره هستند.

Family Paleospiroplectamminidae, Loeblich and Tappan, 1984

Genus *Paleospiroplectannina*, Lipina, 1965

Paleospiroplectammina techerrmyshinensis, Lipina, 1948

Pl: 1, fig: 9, 11, 12

توصیف: دارای یک پیچش استرپتواسپیرالی کوچک اولیه بوده و در دوره‌های بعدی فاقد پیچش و دو ردیفی می‌شود. دیواره آهکی میکروگرانولار تا گرانولار بوده و از یک لایه منفرد تشکیل شده که حاوی ذرات کلسیتی است. سپتاهای در مرحله ۲ ردیفی هم‌ستبرای دیواره هستند.

گسترش جغرافیایی و چینه‌شناسی: دونین بالایی (فامنین) تا کربنیفر زیرین (ویژن زیرین) روسیه، باختر اروپا، آمریکا (Arizona)، آذربایجان و تورنژین-ویژن زیرین برش ایلاتلو.

Family Tubertinidae, Miklukho-Maklay, 1958

Genus *Draffania*, Cummings, 1957

Draffania biloba Cummings 1957

Pl: 1, fig: 3

توصیف: صدف فلاسکی شکل و متشکل از ۲ حجره گلبولی شکل و هم اندازه و دیواره آهکی میکروگرانولار است.

پراکندگی جغرافیایی و چینه‌شناسی: تورنژین تا ویژن، Duerley Beck, Gayle, Yorkshire انگلستان، آذربایجان و تورنژین تا ویژن برش ایلاتلو.

Family Archaesphaeridae, Malakhova, 1966

Genus *Diplosphaerina*, Derville, 1952

Diplosphaer inainaequalis (Derville, 1952)

Pl: 2, fig: 7

توصیف: صدف از ۲ حجره گلبولی تشکیل شده که حجره جنبی کوچک آن درون حجره بزرگ تری محصور می‌شود. دیواره آهکی میکراگرانولار است.

پراکندگی جغرافیایی و چینه‌شناسی: دونین میانی تا تورنژین، Whitfield Gill, Yorkshire, England, UCL coll

Genus *Tournayella*, Dain, 1953

Tournayella sp.

Plate: 2, fig: 8

توصیف: صدف کوچک و حاوی حجره جنبی کروی شکل است که توسط حجره ثانویه تقسیم نشده دنبال می‌شود. دوره‌های اول استرپتواسپیرالی و دوره‌های بعدی پلانسیپرال است. حاشیه صدف مدور و دیواره آهکی گرانولار است.

گسترش جغرافیایی و چینه‌شناسی: ویژن تا پرمین زیرین، Mukey, Swaledale, Yorkshire انگلستان و آذربایجان.

۶- نتیجه‌گیری

مطالعه مقاطع نازک تهیه شده از ردیف‌های دریایی سازند ایلان‌قره در برش چینه‌شناسی ایلاتلو در آذربایجان غربی به شناسایی ۱۵ گونه وابسته به ۹ جنس از ۸ خانواده از روزن‌بران انجامیده است. بررسی پراکندگی چینه‌شناسی روزن‌بران کربنیفر در برش چینه‌شناسی مورد پژوهش و مقایسه آن با جامعه روزن‌بران شناسایی شده از توالی پرمین در ایران و جهان بیانگر سن تورنژین میانی تا ویژن پسین از کربنیفر پیشین برای بخش بالایی سازند ایلان‌قره است. این پژوهش نشان می‌دهد که روزن‌بران وابسته به خانواده اندوتیریده در این توالی اهمیت فراوانی دارند.

گسترش جغرافیایی و چینه‌شناسی: دونین زیرین تا پرمین جمهوری آذربایجان و تورنژین تا ویژن برش ایلاتلو.

Family Tournayellidae, Brady, 1884

Genus *Septabrunsiina*, Lipina, 1955

Septabrunsiina kingirica, Reitlinger, 1961

Pl: 2, fig: 9

توصیف: صدف بزرگ و دیسکی شکل است که ۴ دور پیچش دارد. طرح پیچش در دوره‌های اول به آرامی تغییر می‌کند. در ۲ تا ۳ دور آخر کم و بیش پیچش به شکل پلانسیپرال است. حجرات دروغین به صورت کمائی در حاشیه صدف قرار گرفته‌اند. حجره جنبی بزرگ و کروی شکل است. تعداد حجرات دروغین در دور پایانی ۹ حجره است. سپتاهای کوتاه بوده و به شدت به جلو خمیده‌اند. دیواره آهکی گرانولار تا کمی آگلوتینه است.

گسترش جغرافیایی و چینه‌شناسی: تورنژین زیرین تا میانی USSR، بلژیک، فرانسه، البرز مرکزی و آذربایجان و تورنژین زیرین-میانی برش ایلاتلو.

Genus *Septabrunsiina*, Lipina, 1955

Septabrunsiina krainica, Lipina, 1948

Pl: 2, fig: 3

توصیف: صدف دیسکی شکل و کوچک است. ۳ دور پیچشی داشته و ۷ حجره دروغین در آخرین دور پیچشی وجود دارد. محور پیچش در دوره‌های درونی تغییر کرده ولی در دور آخر از نوع پلانسیپرال می‌شود. سپتاهای کوتاه و به شدت به جلو خمیده هستند. دیواره آهکی میکروگرانولار با مقدار کمی مواد آگلوتینه است.

گسترش جغرافیایی و چینه‌شناسی: تورنژین حوضه مسکو و Donetz از روسیه، البرز مرکزی و آذربایجان و تورنژین برش ایلاتلو.

Family: Ozawainellidae, Thompson and Foster, 1937

Genus *Eostafella*, Rauzer-Chernousova, 1948

Eostafella sp.

Pl: 2, fig: 1-2

توصیف: پوسته پلانسیپرال و عدسی شکل با حاشیه نیمه زاویه دار است. سپتاهای ستبر و خمیده‌اند اما لب‌ها خمیدگی بیشتری دارند. رسوبات ثانویه به صورت کوماتا ظاهر می‌شوند. دیواره از نوع فوزولینیدی اولیه است که لایه خارجی نازک و متراکم (تکتوم) و لایه درونی ستبرتر و کمتر متراکم (تکتوریوم اولیه) دارد. حجره جنبی کروی شکل و بزرگ است.

پراکندگی جغرافیایی و چینه‌شناسی: ویژن تا مسکو، Duerley Beck, Yorkshire, England، آذربایجان و ویژن برش ایلاتلو.

Family Ozawainellidae, Thompson and Foster, 1937

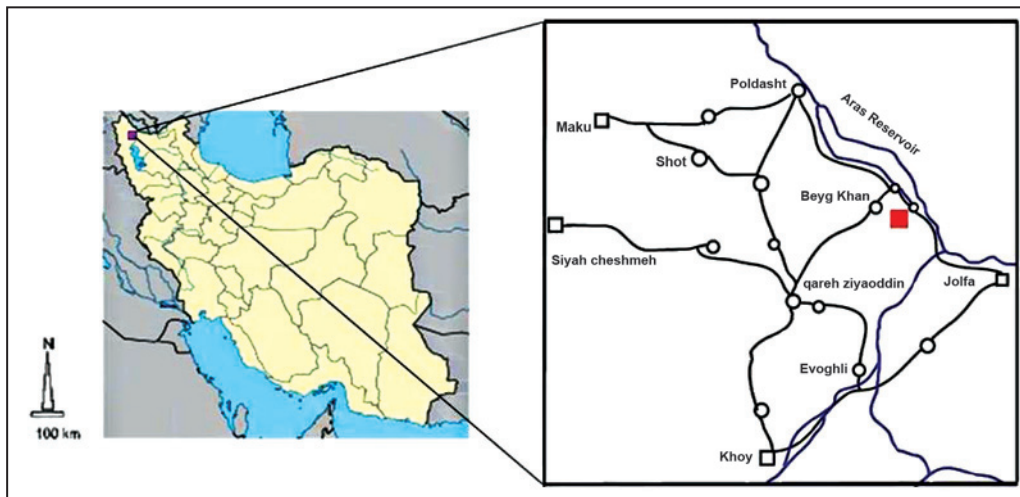
Genus: *Ninella*, Malakhova, 1975.

Endotyra staffelliformis (Chernysheva, 1948)

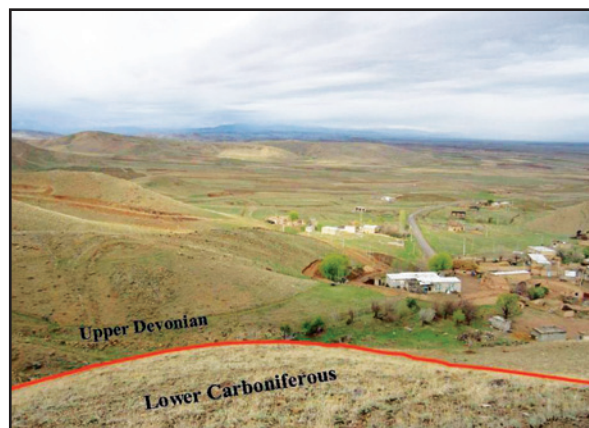
Pl: 2, fig: 4-5

توصیف: صدف نوتیلی شکل و دو نافی با حاشیه پهن و گرد است. دوره‌های اول استرپتواسپیرالی و سپس در دوره‌های بیرونی پیچش از نوع پلانسیپرال می‌شود. سپتاهای مستقیم و کمی به جلو خمیده‌اند. دیواره آهکی میکروگرانولار و نازک هستند. فضای وسیع گرد شده‌ای به صورت سودوکوماتا در همه دوره‌ها وجود دارد.

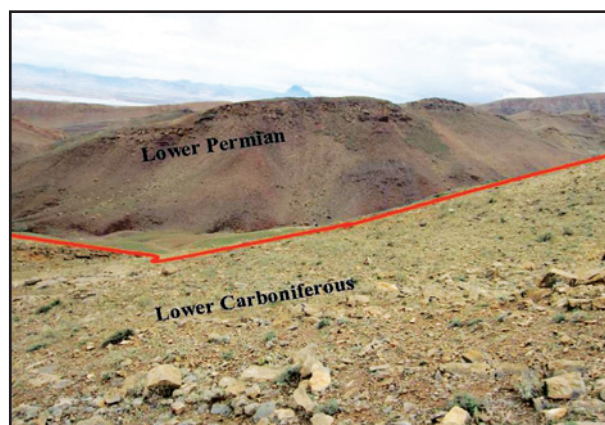
گسترش جغرافیایی و چینه‌شناسی: ویژن حوضه اورال از روسیه، آذربایجان و ویژن برش ایلاتلو.



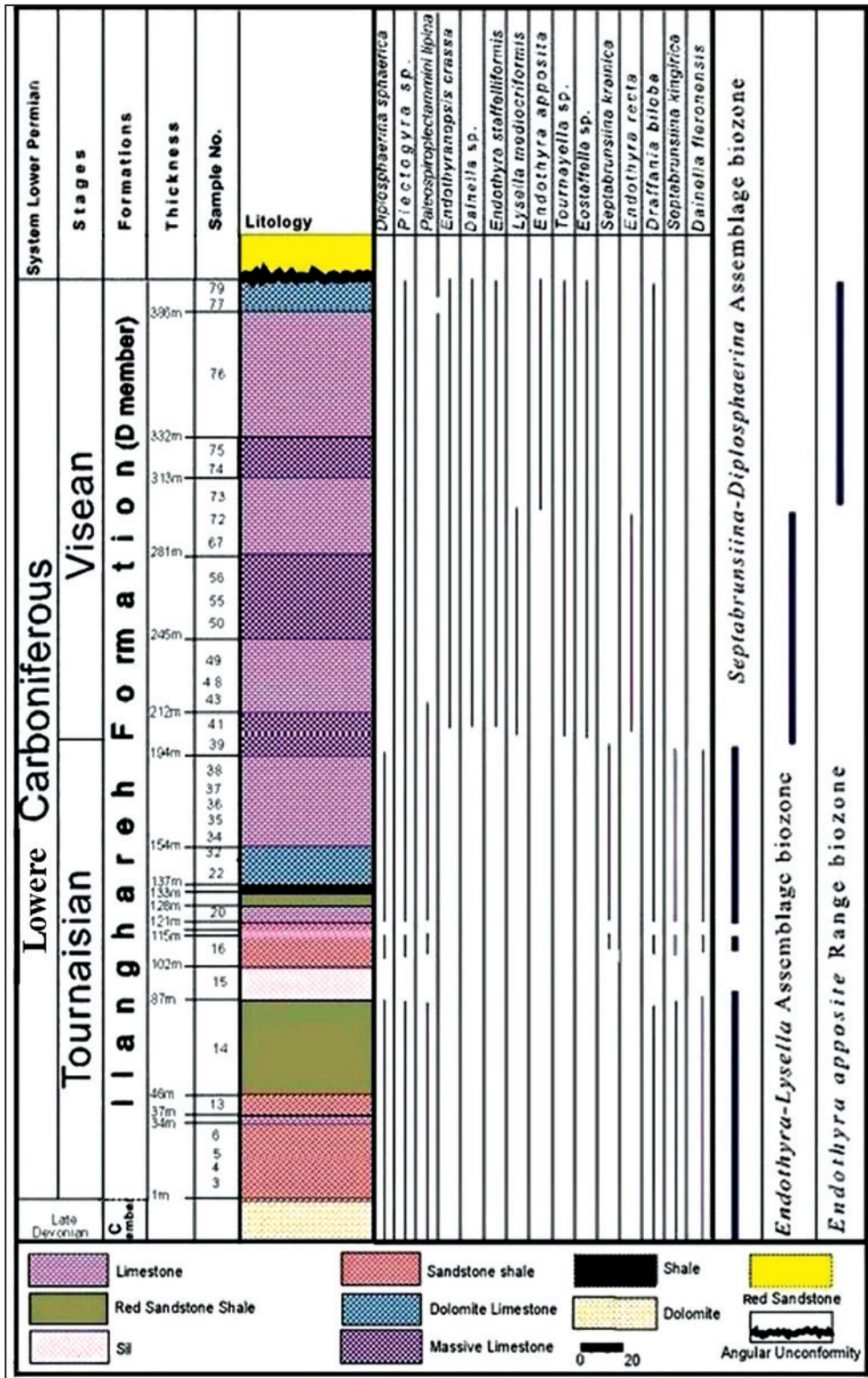
شکل ۱- نقشه راه‌های دسترسی به برش چینه‌شناسی مورد مطالعه.



شکل ۲- مرز زیرین واحد D از سازند ایلان قره

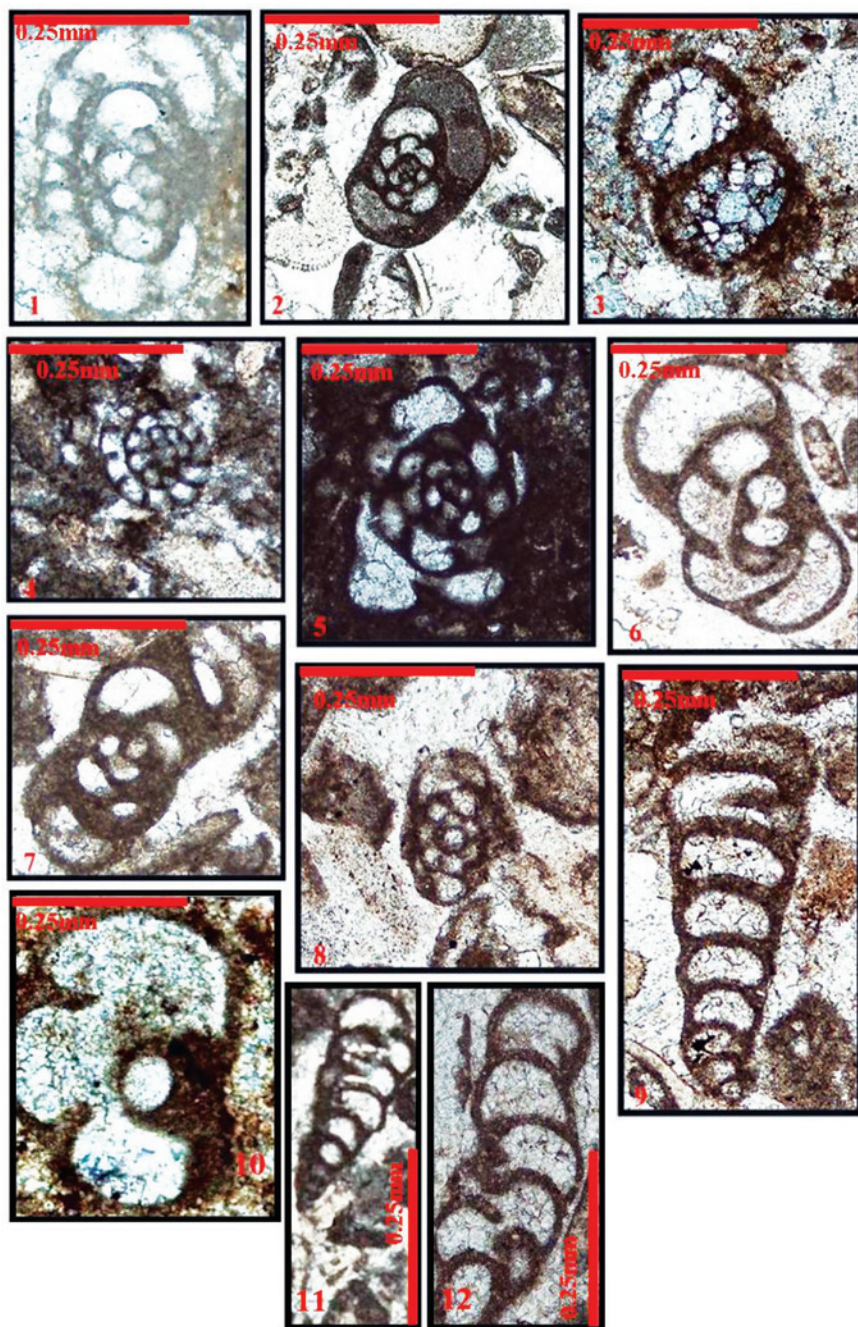


شکل ۳- مرز بالایی واحد D از سازند ایلان قره



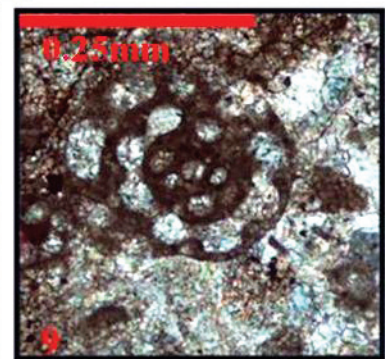
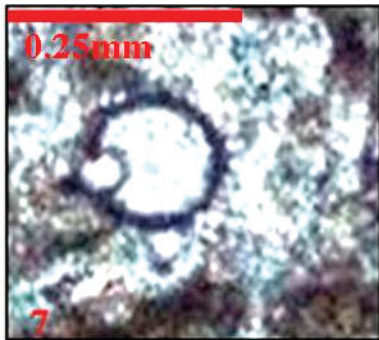
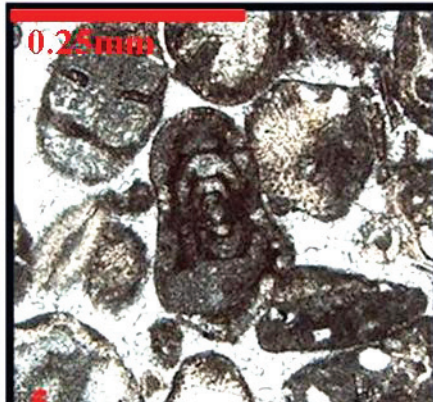
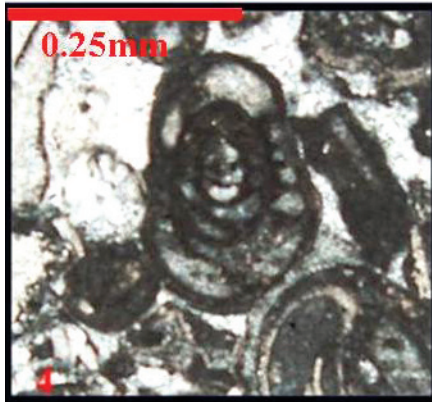
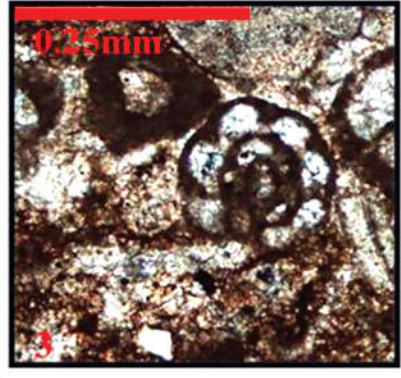
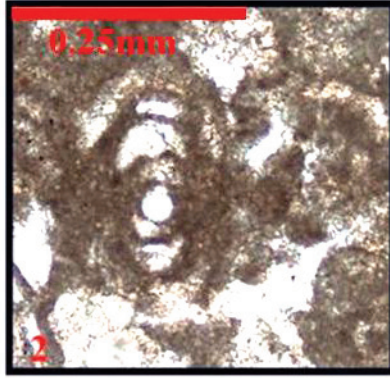
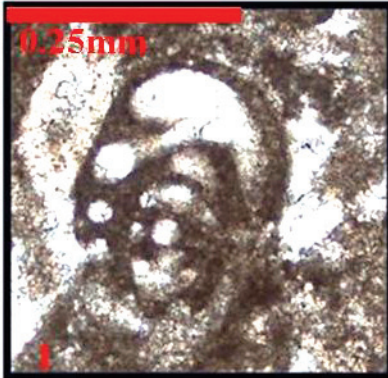
شکل ۴- ستون زیست‌زوندی برش مورد مطالعه.

Plate 1



- 1: *Lysella mediocriformis* (Bozorgnia, 1973)
- 2: *Endothyra apposita* (Ganelina, 1956)
- 3: *Draffania biloba* (Cummings, 1957)
- 4: *Endothyranopsis crassa* (Brady, 1870)
- 5: *Dainella* sp.
- 6, 10: *Plectogyra* sp.
- 7- 8: *Dainella fleronensis* (Conil & Lys, 1964)
- 9, 11, 12: *Paleospiroplectammina techernyshinensis* (Lipina, 1948)

Plate 2



- 1-2: *Eostafella* sp.
3: *Septabrunkiina krainica* (Lipina, 1948)
4-5: *Endothyra staffelliformis* (Chernysheva, 1948)
6: *Endothyra recta* (Lipina, 1955)
7: *Diplosphaerina inaequalis* (Derville, 1952)
8: *Tournayella* sp.
9: *Septabrunkiina kingirica* (Reitlinger, 1961)

کتابنگاری

- آفانباتی، ع.، ۱۳۸۷- فرهنگ چینه‌شناسی ایران (جلد دوم، دونین- پرمین)، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ۱۲۹۷ صفحه.
- بلورچی، م. و سعیدی، ع.، ۱۳۶۵- نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ زمین‌شناسی پلدشت، انتشارات سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
- پرتوآذر، ح.، ۱۳۷۴- سیستم پرمین در ایران، طرح تدوین کتاب، سازمان زمین‌شناسی کشور، ۳۴۰ صفحه.
- ربیعی، ز.، یزدی، م. و ترابی، ح.، ۱۳۸۰- بیواستراتیگرافی رسوبات پالئوزویک بالایی (کربنیفر و پرمین) در منطقه دارچاله شهرضا بر اساس ماکرو و میکروفسیل: پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه زمین‌شناسی، دانشگاه اصفهان.
- فلاح‌تگر، م. و مصدق، ح.، ۱۳۸۸- مطالعه فرامینیفراهای سازند مبارک در ناحیه کیاسر، سیزدهمین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران و بیست و هفتمین گردهمایی علوم زمین، سازمان زمین‌شناسی کشور.
- فلاح‌تگر، م.، ۱۳۸۷- میکروباپواستراتیگرافی و میکروفاسیس‌های سازند مبارک در کیاسر، پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه زمین‌شناسی، دانشگاه پیام نور مرکز شیراز.
- مصدق، ح.، ۱۳۷۹- میکروفسیل‌ها، رخساره‌ها، محیط‌های رسوبی و چینه‌نگاری سکاسی سازند مبارک در البرز مرکزی، پایان‌نامه دکتری گروه زمین‌شناسی، دانشگاه تربیت معلم تهران.

References

- Assereto, R., 1963- The Paleozoic formations in Central Elbourz (Iran), Rivista. Ital. Paleont. Strat, 69, 503- 543.
- Bolourchi, M. H., 1979- Explanatory text of the KabudarAhang Quadrangle Map, 1/250000, Geol, Surv. Iran.
- Boudagher-Fadel, M. K., 2008- Evolution and geological significance of larger benthic Foraminifera, Developments in palaeontology & stratigraphy 21, 513.
- Bozorgnia, F., 1973- Paleozoic forminiferal biostratigraphy of Central and East Alborz Mountain, Iran. National Iranian Oil Company, Geological Laboratories publication, 4, 185 P.
- Brenckle, P. L. & Groves, J. R., 1986- Calcareous Foraminifers from the Humboldt Oolite of Iow: Key to Early Osagean (Mississippian) Correlation between Eastern and Western North America, Palaios, 1, 561-581.
- Brenckle, P. L., Gaetani, M., Angiolini, L. & Bahrammanesh, M., 2009- Refinements in Biostratigraphy, Chronostratigraphy, and Paleogeography of the Mississippian (Lower Carboniferous) Mobarak Formation, Alborz Mountains, Iran, GeoArabia, 3, 43-78.
- Cozar, P., 2003- Taphonomical analysis of the infilling and early mineralization in endothyroids (foraminiferida, Mississippian, Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 193, 591-574.
- Gaetani, M., Angiolini, L. & Ueno, K., 2009- Pennsylvanian–Early Triassic Stratigraphy in the Alborz Mountains (Iran), in South Caspian to Central Iran Basins. Geol.Soc. London, 79–128.
- Jenny, J., 1977- Geologieet stretisraphie de Elbourz oriental, entre Aliabad etShahrud, Iran, NE., These Univ. Geneve.
- Jenny, J., Deshusses, C., Stampfli, G. & Lys, M., 1978- La formation de GheseIghaleh, nouvelle unite lithologique du Carbonifere de l'Elbourzoriental (Iran), Eclog. Geol. Helvet., 297–312.
- Kuyucu, C. & Vachard, D., 2006- Late Visean foraminifers and algae from the Catoloturan Nappe, Aladage Mountains, eastern Taurides, Ssouthern Turkey, Geobios, 39, 535-554.
- Loeblich, A. P. & Tappan, H., 1988- Foraminiferal genera and their classification. Van Nostrand Reinhold company New york. 2v., 2047p.
- Lys, M., Stampfli, G. & Jenny, J., 1978- Biostratigraphie du Carbonifere et du Permien de I Elbourz Oriental (Iran du Ne). Note du Laboratoire de Paleontologie de Uuniversite de Geneve, 10, 63-78.
- Ruttner, A., Nabavi, M. H. & Hajian, Y., 1968- Geology of the Shirgashtarea (Tabas area, East Iran). Geo.Sur. of Iran, n. 4, 133p.
- Stampfli, G. M., 1978- Etude geologiquegenera de IElburz oriental au S de Gonbad-e- Qabus Iran N-E Phd thesis. Universite de Geneve, 1868, 1-315.
- Stepanov, D. L., 1967- Carboniferous stratigraphy of Iran, In: 6 Congr. Int. Stratigr. Geol. Carbonifere, Sheffield.
- Stocklin, J., 1965- Geology of the Sotori range (Tabasarea , East of Iran), Geol, Surv, Iran, Rep,3, 69 p.
- Vachard, D., 1996- Iran, in The Carboniferous of the Word, Vol. III: The Former USSR, Mongolia, Middle Eastern Plat form, Afghanistan, and Iran, Inst. Tecnologico Geo Minero de Espana, 491–513.
- Walliser, H., 1966- Contribution of the Paleontology of East Iran, Geol, Surv. Iran.
- Wendt, J., Kaufmann, B., Belka, Z., Farsan, Z. & Karimi Bavandpur, A. R., 2002- Devonian/Lower Carboniferous stratigraphy, facies patterns and palaeogeography of Iran. Part I. Southeastern Iran, Acta Geologica Polonica, 2, 129-168.

Introduction of Early Carboniferous Illanqarah Formation Foraminifera from Illanlu Stratigraphical Section, North Qarahzia'odin, North West of Iran

R. Shabanian ¹ & N. Ghanizadeh ^{2*}

¹Assistant Professor, Department of Geology, Payam Noor University, Tabriz, Iran

² M.Sc. Student, Department of Geology, Payam Noor University, Tabriz, Iran

Received: 2011 December 19

Accepted: 2012 April 22

Abstract

The Illanqarah Formation consists of sandstone, shale, dolomite, extrusive igneous rocks, and limestone. This Formation is about 400 m thick and crops out in the west of Illanlu village, south of the Aras dam, north of the West Azarbaijan province. The clastic deposits of the Illanqarah formation attributed to the late Devonian and the upper carbonate division belongs to the early Carboniferous. The study of prepared thin sections resulted in recognizing 15 species related to 9 genera of 8 foraminifera families. The comparison of identified foraminifera' assemblage in the studied stratigraphical section with those from other Carboniferous formations of Iran and the world indicated a Tournasian- Visean age for the marine deposits of this formation. The Illanqarah formation in the Illanlu section overlies the early Devonian Muli formation and underlies the early Permian Doroud formation both disconformably.

Keywords: Illanqarah Formation, Foraminifera, Ilanlu, Azarbaijan

For Persian Version see pages 39 to 46

*Corresponding author: N. Ghanizadeh; E-mail: n-ghanizadeh@hotmail.com