

## معرفی گونه‌هایی از خارپوستان کرتاسه زیرین در جنوب غرب گناباد

یعقوبی، طیبه<sup>۱\*</sup>؛ آریایی، علی اصغر<sup>۱</sup>؛ قادری، عباس<sup>۱و۲</sup>؛ عاشوری، علیرضا<sup>۲</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی مشهد، گروه زمین شناسی

۲- قطب فسیل شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد

### چکیده

به منظور مطالعات فسیل شناسی و تعیین میکروفاسیس طبقات کرتاسه پیشین بلوک لوت، برش مه‌آباد در جنوب غرب شهرستان گناباد مورد بررسی قرار گرفت. رسوبات کرتاسه پیشین در منطقه مورد نظر را لایه‌هایی از کنگلومرا، ماسه سنگ، مارن و سنگ آهک‌های ضخیم لایه تشکیل می‌دهند. این طبقات بر روی سازند شمشک قرار گرفته و با گذر ناپیوسته توسط رسوبات کرتاسه بالایی پوشیده می‌شوند. افق مارنی مذکور گونه‌هایی از خارپوستان خانواده توگراستریده (Toxastriidae) را شامل می‌شود که مطالعه سیستماتیک آنها در این نوشتار مورد نظر است. علاوه بر آن اجتماعی از روزن‌بران کفزی، جلبک‌های آهکی، دوکفه‌ایها، شکم‌پایان و استراکودا که بیانگر محیط رسوبگذاری کم عمق و پلات فورم دریای آزاد می‌باشند نیز از برش مذکور به دست آمده‌اند. بر اساس این فسیلها، سن مجموعه فوق بارمین تا آلبین معرفی می‌شود.

## Some Species of Early Cretaceous Echinoderms in southwest of Gonabad

### Abstract

In order to paleontological studies and microfacies definition of Early Cretaceous beds in Loot Block, the Mahabad section in southwest of Gonabad City were investigated. The Early Cretaceous sediments in studied area includes conglomerate, sandstone, marl and thick bedded limestone. These beds are overlying on Shemshak Formation and conformable with Late Cretaceous sediments. The marly bearing mentioned includes some species of Toxastriidae echinoderms, that systematic studies were discussed in this paper. In addition, assemblage of benthic foraminifera, calcareous alga, bivalves, gastropods and ostracods were obtained from this section that showing shallow sedimentation environment and open marine platform. On Basis paleontological studies suggested age is Barremian to Aptian.

### مقدمه

منطقه گناباد بخشی از حاشیه شمالی بلوک لوت از بلوکهای خرد قاره ایران مرکزی است که در منتهی‌الیه جنوبی استان خراسان رضوی جای دارد. سنگهای کرتاسه پیشین بلوک لوت که در این نوشتار مورد بررسی قرار گرفته‌اند، در بیشتر مناطق به طور دگرشیب بر روی سنگهای تریاس پسین - ژوراسیک میانی (گروه شمشک) و یا سنگهای کهن تر نشسته‌اند. در اینجا نیز ردیفهای آغازین کرتاسه پیشین همچون سایر مناطق ایران مرکزی وجود نداشته و داده‌های دیرینه شناسی حاکی از پیشروی دریا در زمان بارمین است که تا آلبین و گاهی سنونین پیشین نیز ادامه داشته است. همانند دیگر نقاط ایران مرکزی، پیشروی دریا در زمان کرتاسه با نهشته‌های آواری درشت دانه آغاز که به سمت بالا ریز دانه می‌شوند. این نهشته‌ها در منطقه گناباد با یک افق مارنی - سنگ آهکی حاوی ماکروفسیلهای خارپوست، شکم‌پا، دوکفه‌ای و میکروفسیلهای استراکود با ضخامت تقریبی ۵۰ متر به سنگ آهکهای ضخیم لایه‌ای می‌رسند که در شمال خاوری لوت (ده‌سلم - رخنه) تا ۱۰۰۰ متر ستبراً دارند. برش مورد مطالعه در فاصله ۳۴ کیلومتری جنوب شهرستان گناباد در دامنه‌های شمالی کوههای کم‌رخید و در مجاورت روستای مه‌آباد قرار گرفته است. سنگهای کرتاسه در این منطقه توالی عادی از کنگلومرا، ماسه

سنگ، مارن و سنگ آهکهای ضخیم لایه با امتداد کلی E – W و شیب تقریباً ۲۰ درجه می‌باشند که در مجموعه رورانده (nappe) کوههای کمرخید جای گرفته‌اند. ی دارد. طبقات کرتاسه پیشین جنوب گناباد را سه واحد کاملاً متمایز از هم تشکیل می‌دهند که به ترتیب از پایین به بالا عبارتند از:

– واحد آواری زیرین شامل ردیفهای کنگلومرایی و ماسه سنگی به رنگ قرمز تیره که به طور دگرشیب بر روی سنگهای گروه شمشک و یا واحدهای قدیمی‌تر جای گرفته‌اند.

– واحد مارنی میانی با کشیدگی زیاد به رنگ خاکستری تا سبز با میان لایه‌های نازکی از سنگ آهکهای کرم رنگ که دارای فسیلهای فراوانی چون دوکفه‌ایها، شکم‌پایان، خارپوستان و مقادیر فراوانی از استراکودا می‌باشد. بر اساس خارپوستان به دست آمده از این افق سن بارمین تا آپتین برای این واحد معرفی می‌شود. در ادامه گونه‌هایی از خارپوستان به دست آمده از واحد مارنی – سنگ آهکی میانی مورد بحث و بررسی قرار گرفته‌اند.

– واحد سنگ آهکی ضخیم لایه تا توده‌ای بالایی که با گذر هم‌شیب و تدریجی بر روی واحد مارنی میانی قرار گرفته و بخش اصلی و چهره‌ساز بلندیهای کمرخید را تشکیل می‌دهد. با توجه به روزن‌برانی نظیر *Coskinolina* و *Cuneolinia*, *Pseudocyclammia littuus*, *Jraqia simplex* می‌توان سن آپتین – آلبین را برای این واحد پیشنهاد کرد.

## بحث

خارپوستان جانورانی دریایی، بی‌مهره، کفزی، دارای تقارن دو طرفی و اغلب پنج شعاعی هستند. این جانوران در بدن خود دارای سیستم جریان آب بوده و اسکلتشان واجد صفحات آهکی و در بعضی اشکال حاوی خارهای انعطاف پذیر می‌باشد.

خارپوستان به دست آمده از واحد مارنی – سنگ آهکی میانی برش مهاباد متعلق به جنس توگزاستر (Agassiz, ۱۸۴۰) از خانواده توگزاستریده می‌باشند. توگزاسترها به عنوان شاخص و مقیاس کرونولوژیک دقیق توسط Lambert (۱۹۲۰) معرفی شده‌اند. توگزاستر دارای صدف قلبی شکل بوده و قسمت عقبی (posterior) آن به صورت مورب (truncate) قطع شده است. صفحه اپیکال آن با چهار گونوپور که صفحات جنسی عقبی آن مجاور همد و سولکوس جلویی، کاملاً مشخص می‌باشد. آمبولاکرا گلبرگی شکل و جفت بوده و پتالها کمی خمش دارند که از آپکس تا پریستوم کشیده شده‌اند. منافذ آنها شکاف مانند و مساوی می‌باشند. پریستوم کوچک، نیمه دایره‌ای و کمی شیب‌دار به سمت جلو می‌باشد. مخرج کوچک و به طرف بالای قسمت عقبی قرار گرفته است. فاقد فاسیول بوده و سطح زیرین آن با توبرکلهای ریز در زمینه‌ای از دانه‌ها مشاهده می‌شود. گونه *Toxaster ricordeaui* به سن بارمین، گونه *Toxaster collegnoi* به سن آپتین و گونه *Toxaster retusus* با دوره زمانی طولانی‌تر (هوتریوبین – سنومانین) از افق مارنی – سنگ آهکی میانی برش مورد مطالعه به دست آمده‌اند.

گونه *Toxaster ricordeaui* با ویژگی نیمه پتالوئید در انتهای جفت پتالها، عدم تقارن در جفت آمبولاکرا با ایزوپورهای متقارن در نزدیکی آپکس و آن ایزوپورهای نامتقارن در پتالها مشخص می‌شود. حجم زیاد توبرکلها در بخش انتهایی آمبولاکرای جلویی که مشخص کننده بافت پروتوفاسیولار است، مهمترین شاخصه گونه

*Toxaster collegnoi* می‌باشد. گونه *Toxaster retusus* نیز دارای پتالهای نامتقارن با ایزوپورهای کشیده در شاخه جلویی و آن ایزوپورهای کشیده در شاخه عقبی است. (شناسایی خارپوستان مذکور بر اساس منابعی چون Villier و همکاران، ۲۰۰۴؛ Shimer & Shrock، ۱۹۶۳؛ Durham، ۱۹۶۶ و ... انجام گرفته است).

### نتیجه گیری

- ۱- رسوبات کرتاسه پیشین در برش مهاباد را ردیفهای کنگلومرایی، ماسه سنگ، مارن و سنگ آهکهای ضخیم لایه‌ای تشکیل داده که با گذر ناهمشیب بر روی لایه‌های معادل سازند شمشک قرار گرفته و خود نیز با گذر ناپیوسته توسط رسوبات کرتاسه بالایی پوشیده می‌شوند.
- ۳- ارتباط افق مارنی - سنگ آهکی میانی با واحد سنگ آهکی ضخیم لایه چهره ساز بالایی از نوع همشیب و پیوسته است.
- ۲- بر اساس مطالعات سیستماتیک پالئونتولوژی انجام گرفته بر روی خارپوستان افق مارنی - سنگ آهکی میانی، یک جنس و سه گونه از توگزاستریده‌ها شناسایی شدند.
- ۴- بر اساس خارپوستان به دست آمده از افق مارنی - سنگ آهکی میانی سن باریمن تا آپتین برای این واحد پیشنهاد می‌شود.
- ۵- مهمترین فرامینیفرهای واحد سنگ آهک بالایی را فسیلهایی چون *Iraqia simplex*، *Textularia* sp.، *Dictyoconous arabicus*، *Cuneolinia* sp.، *Pseudocyclammia littuus* و *Coskinolina* sp. تشکیل می‌دهند که گویای سن آپتین برای آن می‌باشند.
- ۶- رخساره‌های بیوکلاست و کستون و بیوکلاست پکستون مهمترین رخساره‌های واحد سنگ آهکی بالایی می‌باشند. بر این اساس محیط رسوب گذاری، محیط دریایی کم عمق شامل پلاتفرم دریای باز (Fz7 و Fz8) و پلات فرم داخلی شناسایی شده است.

### منابع

- آقاباتی، ع، ۱۳۸۳. زمین شناسی ایران، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ۵۸۶ صفحه.
- Durham, J.W., 1966. Classification. 270 – 295. In Moore, R. C. (ed.) Treatise on invertebrate paleontology, Part U, Echinodermata, Echinozoa-Echinoidea. Geological Society of America, Boulder, and University of Kansas Press, Lawrence, pp. 695.
- Shimer, H.W., and Shrock, R.R., 1963. Index fossils of North America. Massachusetts Institute of Technology Press, pp. 837.
- Villier, L., Neraudeau, D., Clavel, B., Neumann, C., David, B., 2004. Phylogeny of early cretaceous spatangoids (Echinodermata:Echinoidea) and taxonomic implications. Jour. Pal., Vol.47, Part 2, pp. 265 - 292.
- <http://www.NaturalHistoryMuseum.com>

### PLATE 1

<i>Toxaster ricordeaui</i>	<i>Toxaster collegnoi</i>	<i>Toxaster retusus</i>
1a. Aboral view, 10X.	2a , 4a. Aboral view, 10X.	3a. Aboral view, 10X.
1b. Lateral view, 10X.	2b. Lateral view, 10X.	3b. Lateral view, 10X.
1c. Posterior view, 10X.	2c , 4b. Oral view, 10X.	3c. Oral view, 10X.
1d. Oral view, 10X.		

PLATE 1

