

بازوپایان ووچیاپینگین برش چینه شناسی قره‌گز در جنوب جلفا، شمال باختر ایران

پریسا محمدی؛ دانشجوی کارشناسی ارشد چینه نگاری و دیرینه شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
* عباس قادری؛ استادیار گروه زمین شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران email: aghaderi@um.ac.ir

چکیده

در این پژوهش به مطالعه بازوپایان به دست آمده از لایه‌های جلفای پایینی در برش چینه شناسی قره‌گز در منطقه دره‌دیز جلفا در شمال باختر ایران پرداخته شده است. سازند جلفا در این برش بیش از ۴۱ متر ضخامت دارد و شامل توالی از شیل‌های سبز تا خاکستری دارای میان‌لایه‌هایی از سنگ آهک‌های خاکستری رنگ در بخش پایینی (لایه‌های جلفای پایینی) و تناوبی از شیل‌های قرمز، خاکستری و سبز با مارن و سنگ آهک‌های خاکستری، کرم تا قرمز رنگ ندولار در بخش بالایی (لایه‌های جلفای بالایی) است که در بخش پایینی غنی از انواع بازوپایان هستند. در این مطالعه، ۱۰ جنس و ۱۹ گونه از راسته‌های Athyridida، Terebratulida و Spiriferida، Productida، Orthida، Orthotetida، Araxilevis intermedius و Araxilevis intermedius- Permophricodothyris ovata در نظر گرفته شده است. این بایوزون‌ها نشان دهنده سن ووچیاپینگین برای توالی مورد مطالعه بوده و قابل قیاس با موارد مشابه در دیگر نقاط ایران و منطقه قفقاز جنوبی می‌باشند.

کلیدواژه: بازوپایان، بایوزون، پرمین، دره‌دیز، ووچیاپینگین.

Wuchiapingian brachiopods of the Qareh-Goz stratigraphic section in the south of Julfa, northwest of Iran

Parisa Mohammadi; M.Sc. student in Stratigraphy & Paleontology, Department of Geology, Faculty of Science, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

*Abbas Ghaderi, Assistant Professor, Department of Geology, Faculty of Science, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran Email: aghaderi@um.ac.ir

Abstract

In this research, brachiopods of the Lower Julfa Formation in the Qareh-Goz stratigraphic section (Darrhe-Diz area of Julfa, northwest of Iran) are investigated. In this section, the Julfa Formation with more than 41 meter thickness is composed of green to gray shales, interbedded with gray limestone in the lower part (Lower Julfa Beds) and alternations of red, gray to green shale and gray, cream to red marl and nodular limestone in the upper part (Upper Julfa Formation). The lower member is rich in brachiopod content. 10 genera and 19 species of brachiopods belong to the Athyridida, Orthotetida, Orthida, Productida, Spiriferida and Terebratulida orders are determined in this study. Accordingly, two taxon range zone are defined in the studied succession based on the species of *Araxilevis intermedius* and *Permophricodothyris ovata*. In addition, the fossiliferous interval between the mentioned range zones is considered as the *Araxilevis intermedius- Permophricodothyris ovata* Interval zone. These biozones confirm the age of Wuchiapingian for the studied section, comparable with the same intervals in Iran and Lesser Caucasus.

Key Words: Brachiopods; Biozone; Permian; Darreh-Diz; Wuchiapingian.

مقدمه

به جز معرفی کلی بازوپایان پرمین پسین ناحیه جلفا در اولین بررسیهای چینه شناسی انجام شده در این ناحیه توسط (۱۳۹۳) Stepanov et al. و مطالعات سیستماتیکی که اخیراً توسط (2014) Ghaderi et al. قادری و همکاران

بر روی این فونا در برش‌های چینه شناسی کوه علی باشی و زال در ناحیه جلفا انجام شده است، کار قابل ذکر دیگری بر روی این فسیل‌ها در شمال باختر ایران صورت نگرفته است. از سویی، دانش عمومی ما از لایه‌های رسوبی پرمین پسین در این ناحیه از کشور محدود به برونزدهای شناخته شده از برش‌های یاد شده در کوههای علی باشی و ناحیه زال است و برش‌های چینه شناسی جدید به ندرت تجربه شده‌اند. در پژوهش حاضر، برش چینه شناسی کمتر شناخته شده‌ای در مجاورت آبادی قره‌گز در ناحیه دره‌دیز و به فاصله ۲۸ کیلومتری جنوب جلفا برای اولین بار معرفی و از دیدگاه دیرینه شناسی بازوپایان مورد بررسی قرار گرفته است.

روش مطالعه

بازوپایان مورد بحث در این پژوهش به صورت کاملاً برجا و از درون لایه‌های شیلی - مارنی - کربناتی لایه‌های جلفای پایینی جمع‌آوری شده‌اند. جهت مطالعه دیرینه شناسی سیستماتیک، ضمن اندازه‌گیری‌های بايومتری آن‌ها، ویژگی‌های مختلف نظری تزئینات سطح کفه‌ها، خارها و روگاهای سطحی، فولد و سولکوس، اینتراریا، جهت‌یابی و اندازه امبو، آرایش کومیشر و ... بررسی شده‌اند و مقایسه‌ای نیز با نمونه‌های مشابه از دیگر نقاط ایران (برای مثال: Angiolini & Carabelli, 2014; Verna et al., 2011)، قفقاز جنوبی (Ruzhentsev & Sarytcheva, 1965)، ترکیه (Ghaderi et al., 2014)، عمان (Xu & Grant, 1994; Shen & Shi, 2007) و چین جنوبی (Angiolini et al., 2007) صورت گرفته است. این بررسی‌ها به شناسایی ۱۹ گونه از ۱۰ جنس مختلف متعلق به راسته‌های Productida، Orthotetida، Athyridida، Orthida و Spiriferida (شکل ۱).

بحث و نتیجه‌گیری

اولین بار Stepanov et al. (1969) توالی‌های پرمین - تریاس ناحیه جلفا را در قالب ۸ واحد سنگ چینه‌ای عمدۀ شامل لایه‌های گنیشیک (واحد A)، لایه‌های خاچیک (واحد B)، لایه‌های جلفای پایینی (واحد C)، لایه‌های جلفای بالایی (واحد D)، لایه‌های دربردارنده مرز تدریجی پرمین - تریاس (واحد E)، لایه‌های سنگ آهکی حاوی آمونیئید (واحد F)، سازند الیکای پایینی (واحد G) و سازند الیکای بالایی (واحد H) تقسیم بندی کرده‌اند. Teichert et al. (1973) نیز منطقه کوههای علی باشی را مورد بازبینی قرارداده و مجموعه واحدهای E و F معرفی شده توسط Stepanov et al. (1969) را به عنوان سازندی جدید به نام سازند علی باشی نام نهاده‌اند. در این بین، لایه‌های جلفای پایینی (واحد C) به دلیل برخورداری از بازوپایان فراوان به نام زون بازوپادار (Brachiopod zone) خوانده شده است (Partoazar, 2002). خاطرنشان می‌سازد الگوی سنگ چینه‌ای استفاده شده در این نوشتار مطابق با تقسیم بندی ارائه شده توسط Stepanov et al. (1969) و Teichert et al. (1973) است. مجموع ضخامت سازند جلفا در برش قره‌گز ۴۱/۰۷ متر است و شامل توالی از شیل‌های سبز تا خاکستری دارای میان‌لایه‌هایی از سنگ آهک‌های خاکستری رنگ به ضخامت ۲۳/۶۲ متر (لایه‌های جلفای پایینی) و تنابوی از شیل‌های، قرمز، خاکستری و سبز با سنگ آهک‌های خاکستری، کرم تا قرمز رنگ ندولار به ضخامت ۱۷/۴۵ متر (لایه‌های جلفای بالایی) می‌باشد. عمدۀ ماکروفسیل‌های یافت شده از لایه‌های جلفا شامل بازوپایان متعلق به راسته‌های مختلف، مرجان‌های روگوزا و تابولاتا، نوتیلوئیدها و آمونیئیدها، کریتوئیدها، اسفنج‌ها و بروزوئرها می‌باشند. روزن‌داران، استراکودها، کنودونت‌ها، بقایای ماهی‌ها و گاهی نیز جلبک‌های آهکی، مهمترین میکروفسیل‌های این مجموعه هستند (Ghaderi et al., 2016).

بازوپایان به عنوان مهمترین کفرزی‌های ساکن دریاهای پرمین پسین، نقش مهمی در شناسایی و بازسازی سکونتگاه‌های رو به نابودی این زمان در اثر رویداد انقراضی انتهای پرمین داشته‌اند (Leighton et al., 2013; Zonneveld & Bistran, 2013). لذا شناسایی و زیست پهنه بندی این موجودات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بر این اساس در پژوهش حاضر، بازوپایان موجود در برش چینه شناسی قره‌گز مورد مطالعه سیستماتیک دقیق قرار گرفته و بایوزون‌هایی بر مبنای این فسیل‌ها برای لایه‌های جلفا به شرح زیر ارائه شده است:

1. *Araxilevis intermedius* Zone

این بایوزون گستره‌ای منطبق بر گستره حضور گونه *Araxilevis intermedius* است، با ضخامت ۵/۲۰ متر در بخش پایینی لایه‌های جلفای پایینی شناسایی شده است. شیل‌های سبز تا خاکستری و سنگ آهک‌های مارنی خاکستری تا سبز سنگ شناسی غالب این بایوزون را به خود اختصاص داده‌اند (شکل ۲). این بایوزون معادل با بایوزون تجمعی *Araxilevis* – در منطقه کوههای علی باشی جلفا (Stepanov et al., 1969)، بایوزون *Orthotetina* در برش زال (قادری و همکاران، ۱۳۹۳) و نیز قابل مقایسه با *Araxilevis Biozone* قفقاز جنوبی (Ruzhentsev & Sarytcheva, 1965) می‌باشد. همچنین بایوزون مشابهی به نام *Araxilevis intermedius* توسط *Angiolini & Carabelli* (2010) از سازند Ghaderi et al., 2014.

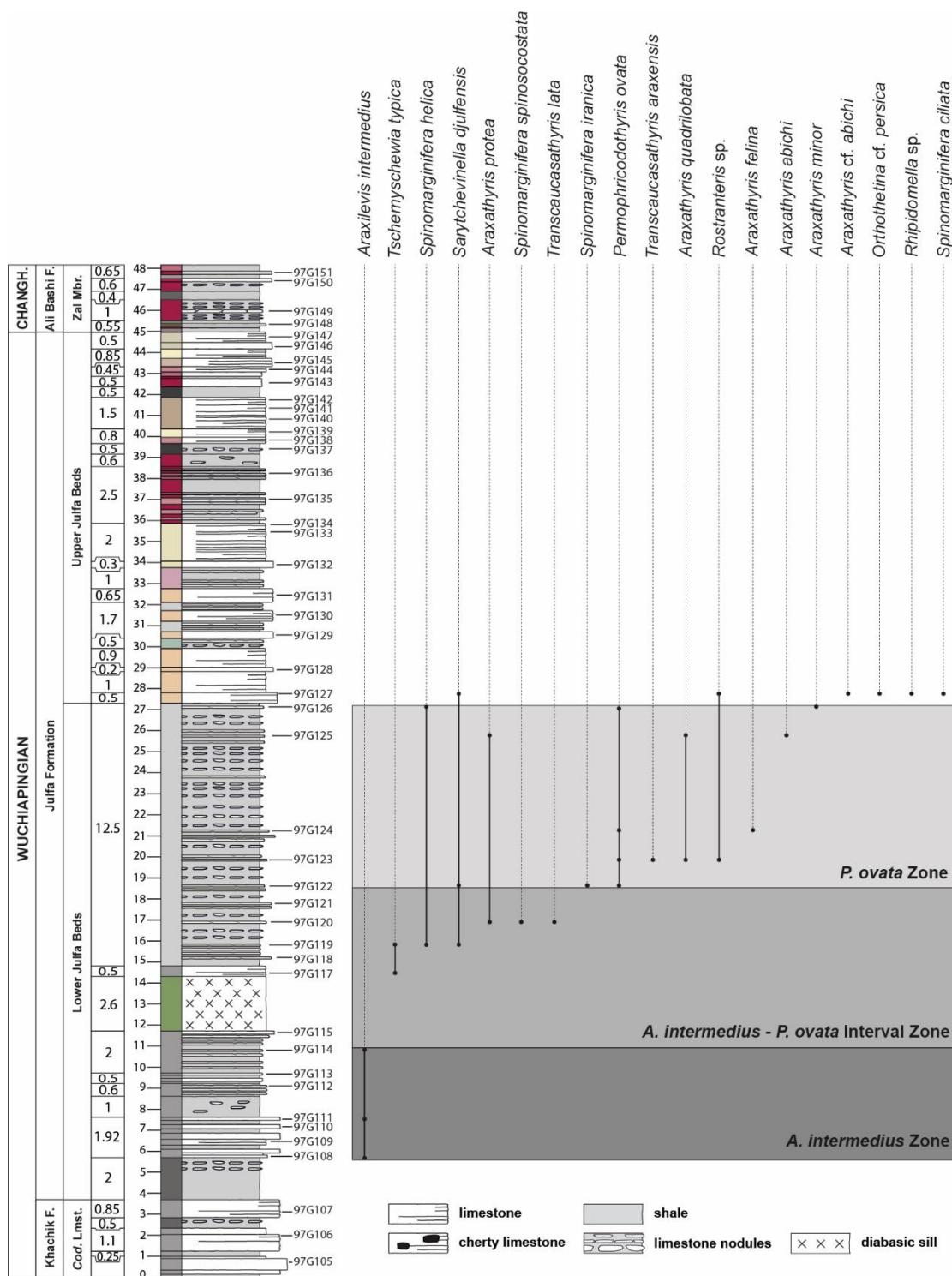
2. *Araxilevis intermedius - Permophricodothyris ovata* Interval Zone

شروع این بایوزون بینایینی منطبق بر آخرین حضور گونه *Araxilevis intermedius* و پایان آن نیز همزمان با اولین حضور گونه *Permophricodothyris ovata* است. این بایوزون با ضخامت ۸/۱ متر، در بخش میانی لایه‌های جلفای پایینی جای دارد. شیلهای خاکستری همراه با لایه‌های نازکی از سنگ آهک‌های خاکستری تا قهقهه‌ای ندولار و یک افق سیل دیابازی سنگ شناسی عمدۀ این بایوزون را تشکیل داده‌اند. گونه‌های *Sarytchevinella Araxathyris protea* *Transcaucasathyris lata Spinomarginifera spinosocostata Spinomarginifera helica djulfensis* *Tschernyschewia typica* نیز گونه‌های همراه در این بایوزون می‌باشند (شکل ۲). ردیف رسوبات دربردارنده این بایوزون که پیش از این در ناحیه جلفا معروفی نشده است، از دیدگاه سنگ چینه‌ای معادل با طبقاتی است که بخش پایینی بایوزون *Permophricodothyris ovata* در برش دره اصلی کوههای علی باشی (Ghaderi et al., 2014) و برش زال (قادری و همکاران، ۱۳۹۳) را دربرگرفته‌اند و سن ووچیاپینگین میانی دارند (Ghaderi et al., 2014).



شکل ۱: تصاویر منتخبی از بازویابیان معرفی شده در این پژوهش

- 1- *Araxilevis intermedius*; Samp.No.97G108. 2- *Tschernyschewia typica*; Samp.No.97G117. 3- *Spinomarginifera helica*; Samp.No.97G119.
 4- *Sarytchevinella djulfensis*; Samp.No.97G119. 5- *Spinomarginifera spinocostata*; Samp.No.97G120. 6- *Transcaucasathyris lata*; Samp.No.97G120. 7- *Spinomarginifera iranica*; Samp.No.97G122. 8- *Araxathyris protea*; Samp.No.97G120. 9- *Permophricodothyris ovata*; Samp.No.97G124. 10- *Araxathyris quadrilobata*; Samp.No.97G123. 11- *Transcaucasathyris araxensis*; Samp.No.97G123. 12- *Orthothetina cf. persica*; Samp.No.97G127. 13- *Rostranteris* sp.; Samp.No.97G123. 14- *Araxathyris fellina*; Samp.No.97G124. 15- *Araxathyris minor*; Samp.No.97G126. 16- *Orthotichia cf. avushensis*; Samp.No.97G127. 17- *Spinomarginifera ciliata*; Samp.No.97G127.



شكل ۲: ستون چینه نگاری، نمودار انتشار قائم بازوبیان و گستره بایوزون‌های معرفی شده در برش چینه شناسی قره گز

3. *Permophricodothyris ovata* Zone

این بایوزون گستره‌ای منطبق بر گستره حضور گونه *Permophricodothyris ovata* است، با ضخامت ۸/۷۰ متر در نیمه بالایی لایه‌های جلفای پایینی شناسایی شده است. سنگ آهک‌های زیست آواری خاکستری تا قهوه‌ای همراه با شیل‌های

خاکستری سنگ شناسی غالب این بایوزون را تشکیل داده‌اند. گونه‌های *Araxathyris felina* *Araxathyris abichi* *Sarytchevinella Rostranteris* sp. *Araxathyris quadrilobata* *Araxathyris protea* *Araxathyris minor* *Transcaucasathyris araxensis* *Spinomarginifera iranica* *Spinomarginifera helica* *djulfensis* دیگر بازوپایان مهم این بایوزون هستند (شکل ۲). این بایوزون معادل با بایوزون تجمعی بالای بایوزون *Transcaucasathyris lata* در منطقه کوه‌های علی باشی جلفا (Stepanov et al., 1969, Stepanov et al., 2014), بخش بالای بایوزون *Pseudogastrioceras – Permophricodothyris ovata* معرفی شده در برش دره اصلی کوه‌های علی باشی (Ghaderi et al., 2014) و برش زال (قادری و همکاران, ۱۳۹۳) و نیز معادل با لایه‌های حاوی *Araxoceras – Oldhamina* در برش (Ghaderi et al., 2014) و سن ووچیاپینگین میانی دارد (Ruzhentsev & Sarytcheva, 1965).
الگوی دورآشام است (Ghaderi et al., 2014).

منابع

- قادری، ع.، صادقی، ا.، عاشوری، ع.ر.، ۱۳۹۳. مطالعه بازوپایان توالی‌های پرمین بالای در شمال باخت ایران، برش چینه شناسی زال. دوفصلنامه دیرینه شناسی، ۲ (۲): ۲۱۲-۲۹۲.
- Angiolini, L., & Carabelli, L., 2010. Upper Permian brachiopods from the Nesen Formation, North Iran. *Palaeontology*, 84: 41–90.
- Ghaderi, A., C. Garbelli, L. Angiolini, A.R. Ashouri, D. Korn, R. Rettori, & M.H. Mahmudy Gharaie, 2014. Faunal changes near the End Permian Extinction: the brachiopods of the Ali Bashi Mountains, NW Iran. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 120 (1): 27-59.
- Ghaderi, A., Taherpour Khalil-Abad, M., Ashouri, A.R., Korn, D., 2016. Permian Calcareous algae from the Khachik Formation at the Ali Bashi Mountains, NW of Iran. *Arabian Journal of Geosciences*, 9 (17): 699: 1-11.
- Leighton, L.R., Webb, A.E., & Sawyer, J.A., 2013. Ecological effects of the Paleozoic-Modern faunal transition: Comparing predation on Paleozoic brachiopods and mollusks. *Geology*, 41 (2): 275–278.
- Partoazar, H., 2002. Permian-Triassic boundary conodonts from Julfa-Abadeh Belt along Northwest and Central Iran. *Permophiles*, 41: 34-40.
- Ruzhencev, V.E., & Sarycheva, T.G., (eds.), 1965. Razvitie i smena morskikh organizmov na Rubezhe Paleozoya i Mezozoya. Trudy Paleontologicheskogo Instituta Akademii Nauk SSSR, 108: 1- 431.
- Shen, S.Z., & Shi, G.R., 2007. Lopingian (Late Permian) brachiopods from South China, Part 1: Orthotetida, Orthida and Rhynchonellida. *Bulletin of the Tohoku University Museum*, 6: 1-102.
- Stepanov, D.L., Golshani, F., & Stocklin, J. 1969. Upper Permian and Permian-Triassic boundary in North Iran. *Geological Survey of Iran, Report* 12, 1-72.
- Teichert, C., Kummel, B., & Sweet, W.C. 1973. Permian-Triassic strata, Kuh-e-Ali Bashi, northwestern Iran. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 145: 359–472.
- Verna, V., Angiolini, L., Baud, A., Crasquin, S., & Nicora, A., 2011. Guadalupian Brachiopods from Western Taurus, Turkey. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 117: 1-52.
- Xu, G.R., & Grant, R.E., 1994. Brachiopods near the Permian-Triassic Boundary in South China. *Smithsonian Contributions to Paleobiology*, 76: 1-68.
- Zonneveld, J.P., & Bistran, R., 2013. Bored Bivalves in Upper Triassic (Norian) Event Beds, Northeastern British Columbia, Canada. *Ichnos*, 20: 88–98.