

پالینواستراتیگرافی سازند شمشک در برش خوش ییلاق، شمال شرق ایران

حکیمی تهرانی، زهرا^{۱*}؛ سجادی، فرشته
دانشکده زمین شناسی، پردیس علوم، دانشگاه تهران

چکیده

سازند شمشک در برش چینه‌شناسی خوش‌ییلاق شامل ۱۲۸۰ متر تناوب شیل، ماسه‌سنگ و شیل‌های زغال‌دار است که با ناپیوستگی فرسایشی روی سازند الیکا و به صورت پیوسته زیر سنگ آهک‌های سازند فارسین قرار دارد. با مطالعه پالینومورفهای موجود در سازند شمشک ۷۳ گونه اسپور (متعلق به ۴۷ جنس) و ۱۷ گونه پولن (متعلق به ۱۲ جنس) مورد شناسایی قرار گرفت. براساس گسترش زمانی پالینومورفهای موجود سه بایوزون به نامهای Assemblage A، Assemblage B و Assemblage C به صورت محلی تعیین گردید. بر اساس مجموعه پالینومورفهای موجود در سازند شمشک در برش چینه‌شناسی خوش‌ییلاق سن رتین - ژوراسیک میانی برای آن تعیین می‌گردد.

Palynostratigraphy of the Shemshak Formation at the Khoshyeilagh section, Northeastern Iran

Abstract

The Shemshak formation at the Khoshyeilagh section (with a thickness of 1280.3 m) consists of shales, sandstone and coal layers. This formation overlies the Elika formation and is underlain by the Farsian Limestone. Seventy-three species of spores (47 genera) and 17 species of pollen (twelve genera) are identified. Based on the stratigraphic distribution of miospores, three distinctive stratigraphically successive palynofloras informally termed in ascending order. Assemblages A, B and C are identified within Shemshak Formation. Based on the presence of certain miospore species, the Khoshyeilagh palynofloras are collectively dated as Rhaetian – Middle Jurassic.

مقدمه

رسوبات ژوراسیک یکی از ضخیم‌ترین توالیهای زمین‌شناسی را در ایران تشکیل می‌دهند. این رسوبات در نواحی البرز و ایران مرکزی تحت عنوان سازند شمشک (Assereto, 1966) شناخته می‌شوند. سازند شمشک در سراسر ایران به ویژه در کوه‌های البرز، شمال ایران گسترش دارد (Fürsich *et al.*, 2005). این سازند یکی از گسترده‌ترین سازندهای منطقه خوش ییلاق، در زون البرز شرقی است. بایوتای موجود در رسوبات سازند شمشک شامل انواع مختلف پالینومورفهای خشکی، فسیلهای گیاهی و جانوری است. سنگهای بوکسیت و لاتریت دار قاعده سازند شمشک در برش چینه‌شناسی خوش ییلاق واقع در شمال شرق شاهرود در ناحیه گردنه خوش ییلاق، با ناپیوستگی

فرسایشی بر روی سازند الیکا (به سن تریاس میانی - پسین) قرار می‌گیرد و به صورت تدریجی با سنگ آهکهای سازند فارسیان (معادل سازند دلیچای به سن ژوراسیک میانی) پوشیده می‌شود (شکل ۱).

پالینواستراتیگرافی

پس از آماده سازی اسلایدهای پالینولوژیکی گونه‌های مختلف اسپور و پولنهای موجود در برش مورد مطالعه شناسایی شدند. بر اساس گسترش زمانی پالینوفلوراهای موجود در برش مورد مطالعه سه بایوزون به صورت محلی تعیین گردید (شکل ۲) که عبارتند از:

Assemblage A: این بایوزون محدوده ظهور *Foveosporites canalis* تا ناپدید شدن *Anapiculatisporites pristidentatus* یعنی حدوداً ۵۳۷ متر از ابتدای برش مورد مطالعه را در بر می‌گیرد. برخی از پالینوفلورای همراه این بایوزون عبارتند از:

Alisporites lowoodensis, *Alisporites similis*, *Araucariacites australis*, *Bisaccate pollen*, *Chasmatosporites apertus*, *Chasmatosporites major*, *Concavissimisporites subgranulosus*, *Converrucosisporites cameroni*, *Cyathidites australis*, *Cycadopites crassimarginis*, *Cycadopites follicularis*, *Cycadopites grandis*, *Cyathidites rafaelii*, *Gleicheniidites senonicus*, *Granulatisporites granulatus*, *Leavigatosporites mesozoicus*, *Neoraistrickia* sp., *Quadraeculina anellaeformis*, *Todisporites major*, *Todisporites minor*, *Trachysporites infirmus*, *Schizosporites reticulatus*, *Striatella seebergensis*, striate bisaccate pollen.

با توجه به مجموعه پالینوفلورای موجود سن این بایوزون تریاس پسین (رتین) تعیین می‌گردد.

Assemblage B: این بایوزون که از ۵۳۷ متری تا ۹۲۲ متری برش مورد مطالعه را فرا گرفته است با ظهور *Cerebropollenites macroverrucosus* آغاز می‌شود و با ظهور *Klukisporites variegatus* خاتمه می‌یابد. فسیلهای همراه در این بایوزون عبارتند از:

Alisporites australis, *Aratrisporites flexibilis*, *Corolina* sp., *Cyathidites asper*, *Densoisporites velatus*, *Janusporites spinoreticulatus*, *Lycopodiacidites rugulatus*, *Lycopodiacidites* sp., *Neoraistrickia taylorii*, *Peroaletes allenii*, *Perotrilites cameroni*, *Perotrilites whitfordensis*, *Retitriletes clavatooides*, *Sellaspora asperata*, *Sellaspora passa*, *Steriosporites antiqvasporites*, *Zebrasporites interacriptus*, *Zebrasporites laevigatus*.

با توجه به مجموعه پالینوفلوراهای موجود سن ژوراسیک پیشین (لیاس) برای این بایوزون تعیین می‌گردد.

Assemblage C: این بایوزون که از ۹۲۲ متری تا انتهای برش مورد مطالعه را در بر می‌گیرد با ظهور *Klukisporites variegatus* آغاز می‌شود و با ناپدید شدن *Retitriletes austraclavatooides* خاتمه می‌یابد. مجموعه فسیلهای موجود در این بایوزون عبارتند از:

Calliasporites dampieri, *Klukisporites lacunus*, *Matonisporites crassiangulatus*, *Nevesisporites vellatus*, *Punctatosporites scabratus*, *Striatella patenii*, *Trilobosporites antique*.

با توجه به مجموعه پالینوفلورای موجود سن ژوراسیک میانی (دوگر) برای این بایوزون تعیین می‌گردد.

سن رسوبات مورد مطالعه

برای تعیین سن برش مورد مطالعه از میکروفلورای با گسترش چینه شناسی نسبتاً محدود استفاده شد. بر اساس وجود *Ricciisporites tuberculatus* با زمان رتین آلمان (Schulz, 1967) و گونه *Aratrisporites paenulatus* از تریاس استرالیا (Playford & Dettmann, 1965; Balme, 1970)، سن رتین برای Assemblage A تعیین شد. بر اساس حضور *Cerebropollenites macrovrrucosus* با سن لیااس انگلستان (Lindström & Erlström, 2006) و آلمان (Schulz, 1967) سن Assemblage B ژوراسیک پیشین (لیاس) تعیین گردید و همچنین ظهور *Klukisporites variegatus* در ابتدای ژوراسیک میانی در ایران (Achilles *et al.*, 1984)، افغانستان (Ashraf, 1977)، انگلستان (Couper, 1958; Lam & Porter, 1977) و نروژ (Vigran & Thusu, 1975) سن Assemblage C ژوراسیک میانی تعیین گردید.

نتیجه گیری

بر اساس گسترش زمانی پالینومورفهای موجود سه بایوزون به نامهای Assemblage A, Assemblage B و Assemblage C به صورت محلی تعیین گردید. بر اساس وجود *Ricciisporites tuberculatus* با زمان رتین (آلمان) و لیااس (سوئد) و بر اساس حضور *Cerebropollenites macrovrrucosus* با سن لیااس (لهستان، انگلستان و آلمان) و همچنین ظهور *Klukisporites variegatus* در ابتدای ژوراسیک میانی (ایران، افغانستان، استرالیا، انگلستان و نروژ) سن برش مورد مطالعه رتین - ژوراسیک میانی تعیین می گردد.

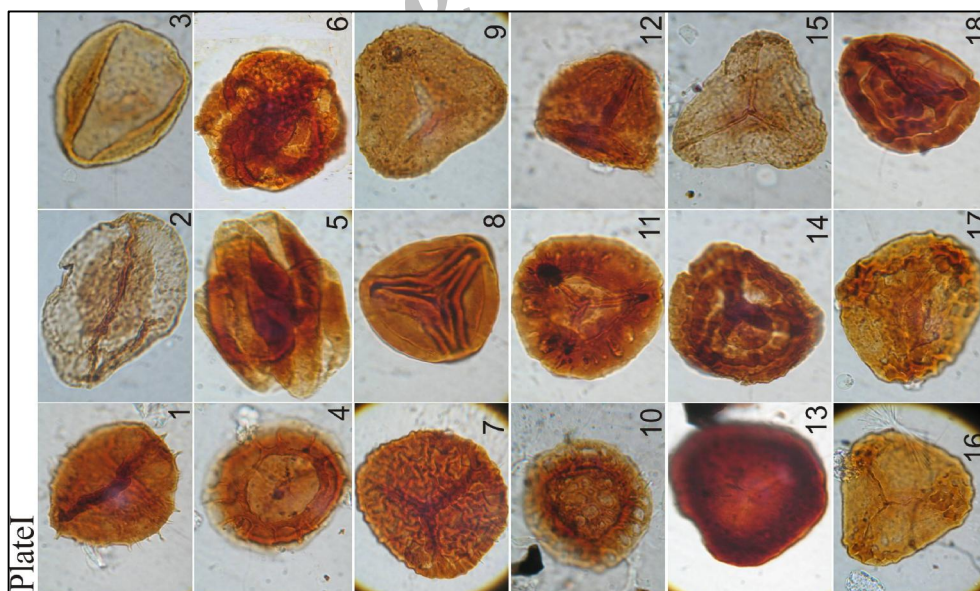
منابع

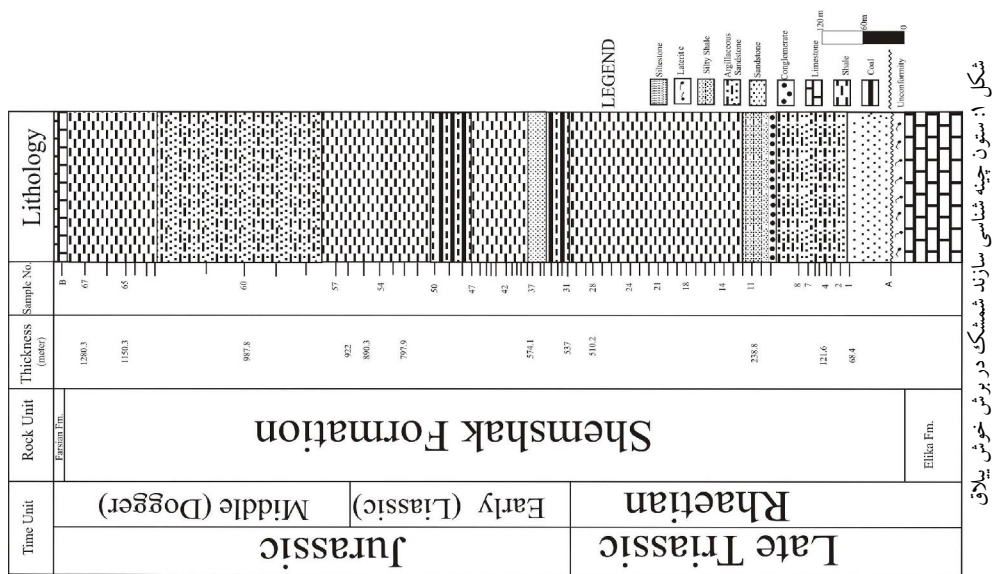
- آقاباتی، ع.، ۱۳۷۷. چینه شناسی ژوراسیک ایران ۱ و ۲، انتشارات سازمان زمین شناسی کشور، شماره ۶۵.
- Achilles, H., Kaiser, H., Schweitzer, H. J., & Hushmand, A., 1984. Die Rato-Jurassischen floren des Iran und Afganistans. 7. Die mikroflora der Obertriadisch-Jurassischen Ablagerungen des Alborz-Gebirges (Nord-Iran). *Palaeontographica Abteilung*, 194: 14-95.
- Ashraf, A.R., 1977. Die Rato-Jurassischen Floren des Iran und Afghanistan. 3. Die Mikrofloren des Ratischen bis Unterkretazischen Ablagerungen Nordafghistan. *Palaeontographica Abteilung*, 161: 1-97.
- Assereto, R., 1966. The Jurassic Shemshak Formation in central Elburz, Iran. *Paleontology*, 72(4): 1133- 1182.
- Balme, B.E., 1970. Palynology of Permian and Triassic strata in the Salt Range and Surghar Range, West Pakistan. In: Kummel, B., Teichert, C., (Eds), Stratigraphic boundary problems: Permian and Triassic of West Pakistan. *University of Kansas, Department of Geology special publication* 4: 305-453
- Couper, R.A., 1958. British Mesozoic microspores and pollen grains. *Palaeontographica Abteilung*, 103: 75-179.
- Fürsich, F.T., Wilmsen, M., Seyed-Emami, K., Cecca, F., & Majidifard, M.R., 2005. The upper Shemshak Formation (Toarcian-Aalenian) of the Eastern Alborz (Iran): Biota and palaeoenvironments during a transgressive-regressive cycle. *Facies*, Erlangen, 51: 365-384.

- Lam, K., & Porter, R., 1977. The distribution of palynomorphs in the Jurassic rocks of the Brora Outlier, NE Scotland. *Geological Society of London Journal*, 134: 45-55.
- Lindström, S., Erlström, M., 2006. The late Rhaetian transgression in southern Sweden: Regional (and global) recognition and relation to the Triassic–Jurassic boundary. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 241: 339-372.
- Playford, G., & Dettmann, M.E., 1965. Rhaeto-Liassic plant microfossils from the Leigh Creek Coal Measures, South Australia. *Senckenbergiana Lethaea*, 46: 127-181.
- Schulz, E., 1967. Sporenpalaontologische Untersuchungen ratoliassischer Schichten im Zentralteil des Germanischen Beckens. *Palaontologische Abhandlungen*, 2: 541-633.
- Vigran, J.O., Thusu, B., 1975. Illustrations and identifications of the Jurassic palynomorphs of Norway. *Royal Norwegian Council for Scientific and Industrial Research, Continental Shelf Division, Publication*, 65: 55 pp.

Platel

- Fig. 1. *Aratrisporites flexibilis* Playford & Dettmann, 1965, Proximal focus X700.
- Fig. 2. *Aratrisporites fischeri* (Klaus) Playford & Dettmann, 1965, Proximal focus X800.
- Fig. 3. *Chasmatosporites major* Nilsson, 1958, Distal focus X800.
- Fig. 4. *Januasporites spinosireticulatus* McKellar, 1998, Proximal focus X900.
- Figs. 5, 6. *Ricciisporites tuberculatus* Lundblad, 1954, Proximal foci X600.
- Fig. 7. *Lycopodiacidites rugulatus* (Couper) Schulz, 1967, Proximal focus X600.
- Fig. 8. *Gleicheniidites senonicus* Ross emend. Skarby, 1964, Proximal focus X900.
- Fig. 9. *Lophotriletes bauhinae* de Jersey & Hamilton, 1967, Distal focus X700.
- Fig. 10. *Limbosporites lundbladii* Nilsson, 1958, Proximal focus X900.
- Fig. 11. *Limbosporites antiquus* (de Jersey, 1964) de Jersey & Raine, 1990, Proximal focus X850.
- Fig. 12. *Foveosporites pseudoalveolatus* (Couper) McKellar, 1998, Proximal focus X750.
- Fig. 13. *Murospora florida* (Balme) Pocock, 1961, Proximal focus X800.
- Fig. 14. *Polycingulatisporites crenulatus* Playford & Dettmann emend. McKellar, 1974, Proximal focus X800.
- Fig. 15. *Trachysporites infirmus* (Balme) McKellar, 1998, Proximal focus X850.
- Fig. 16. *Trilobosporites antiquus* Reiser & Williams, 1969, Distal focus X600.
- Fig. 17. *Klukisporites variegatus* Couper, 1958, Proximal focus X700.
- Fig. 18. *Striatella seebergensis* Mädler, 1964, Proximal focus X900.





شکل ۱: ستون چینه‌شناسی سازند شمشک در برش خوش‌بیلاق

