

مطالعه سیستماتیک فسیل‌های گیاهی سازند شمشک

در ناحیه آبیگ، قزوین

معصومه سهرابی ملایوسنی^۱، افسانه حسینی^۲

۱- گروه زمین‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر

۲- کارشناس ارشد دفتر تنوع زیستی و ذخائر ژنتیکی سازمان حفاظت محیط زیست

چکیده

اصلی‌ترین سازندهای زغال‌دار در ایران شامل سازندهای شمشک و هجدک می‌باشند. معادن زغال‌سنگ موجود در سازندهای مذکور دارای سنگواره‌های گیاهی خاصی هستند که سن زمین‌شناسی رتین-لیاس را برای سازند شمشک نشان می‌دهند. منطقه مورد مطالعه در شمال شهرستان آبیگ واقع گردیده و سازند شمشک که شامل مجموعه‌ای از ماسه سنگ، سیلتستون، شیل و رس سنگ است در منطقه گسترش زیادی دارد. معدن زغال‌سنگ آبیگ از نظر تقسیمات زمین‌شناختی در البرز مرکزی واقع شده است و از لحاظ چینه‌شناسی دارای تنوع زمانی زیادی است، به طوری که از سنگ‌های قدیمی با سن پرکامبرین تا رسوبات عهد حاضر در آن دیده می‌شود. قدیمی‌ترین سنگ‌ها در منطقه متعلق به سازند کهر می‌باشند که به طور تدریجی در زیر سازند سلطانیه قرار گرفته است. مطالعات انجام شده آب و هوای گرم و مرطوب نزدیک به نیمه حاره‌ای را در زمان تشکیل این سازند نشان می‌دهند. آثار باقیمانده از گیاهان قدیمی شامل بقایای مربوط به برگ آنها می‌باشد

که اصلی‌ترین مجموعه فسیلی باقیمانده شامل ۹ جنس و ۱ گونه است که عبارتند از:

Zamites sp., *Otozamites sp.*, *Anomozamites sp.*, *Nilssoniopteris sp.*, *Ctenis sp.*, *Cycadites sp.*,

Nilssonia sp., *Dictyophyllum sp.*, *Cladophlebis sp.*, *Pterophyllum bavieni.*

واژگان کلیدی: شمشک، پالئوبوتانیک، البرز مرکزی، رتولیاس.

مقدمه

کوه‌های البرز است [12 و 1]. سازند شمشک در شمال آبیگ رخنمون‌های وسیعی دارد و عموماً با یک ناپوستگی بر روی آهک‌های پرمین تا تریاس قرار گرفته است. در قسمت‌های شمالی آبیگ، شلمزار، هیو، خور تا ولیان رخنساره‌های ژوراسیک گسترش دارند و در بعضی مناطق از داخل آن‌ها زغال‌سنگ استخراج می‌گردد.

شهرستان آبیگ در حوزه مرکزی ایران در ۱۸° و ۳۶° عرض شمالی و ۴۱° و ۵۰° طول شرقی قرار دارد. منطقه مورد مطالعه در محدوده جنوب ارتفاعات طالقان از رشته کوه‌های البرز و نیز قسمت‌هایی از دشت قزوین واقع شده است. اصلی‌ترین سازند زمین‌شناسی که در منطقه برونزد دارد سازند شمشک می‌باشد. این سازند عمدتاً شامل گل‌سنگ شیلی خاکستری تا سبز و ماسه‌سنگ می‌باشد و شبیه سنگ‌های مقطع تیپ در

گرفته، دو شاخه شده و حواشی پینول را به طور متوالی قطع می‌کنند [14].

Genus: *Otozamites* (Braun, 1842)

برگ مرکب به صورت یک ردیف پنه، پینول‌ها متناوب و مجاور هم قرار گرفته و دارای قاعده گوشواره‌ای شکل هستند که تنها در یک نقطه به ساقه اتصال می‌یابند. رگبرگ‌ها از یک نقطه خارج و به طور شعاعی تمامی حاشیه پینول را به شکل متوالی قطع می‌کنند. رگبرگ‌ها شعاعی، واگرا و یک یا چند بار دو شاخه می‌شوند [14, 15].

Genus: *Anomozamites* (Schimper, 1870)

Harris, 1960

برگ به طور کلی طویل - سر نیزه‌ای است و پهنک به قطعاتی تا نزدیک رگبرگ میانی تقسیم می‌شود. قطعه‌ها پهن بوده و پهنای آن به اندازه طول هر قطعه است. رگبرگ‌ها متعدد، موازی، ساده یا دو شاخه بوده و تا انتهای هر پینول امتداد دارند. رگبرگ میانی در سطح رویی برگ کاملاً آشکار است [14, 15].

Genus: *Pterophyllum* Brongniart 1824

Species: *Pterophyllum bavieni* Zeiller, 1903

برگ مرکب دارای یک ردیف پر مانند یا پنه است و پینول‌ها به سطح رویی رایش می‌چسبند، طویل با قاعده‌ای نامتقارن، حاشیه زیرین بالدار است و حاشیه بالایی جمع شده به گونه‌ای که یک گوشه گرد شده را تشکیل می‌دهد، ولی به ندرت یک گوشواره به وجود می‌آورد. رگبرگ‌ها موازی و از تمامی محل اتصال پینول خارج می‌شوند. رگبرگ‌ها دو شاخه بوده و تقریباً تا نزدیک رأس پینول امتداد می‌یابند [11].

Genus: *Nilssoniopteris* Nathorst, 1909

برگ دارای دم برگ، پهنک کامل و تقسیم نشده است که به طور جانبی به رگبرگ میانی اتصال دارد. بدین

شرایط لازم جهت تشکیل زغال‌سنگ آب و هوای گرم و مرطوب، فراوانی گیاهان، شرایط احیا و انجام واکنش‌های شیمیایی است که منجر به تشکیل زغال‌سنگ از گیاهان اولیه می‌گردد. [11]

روش کار

مطالعه بر روی ماکروفسیل‌های گیاهی شامل دو مرحله نمونه‌برداری صحرائی و مطالعات آزمایشگاهی است که در ابتدا با بازدید اولیه و بررسی عکس‌های هوایی لایه‌های زغال‌دار ردیابی و مشخص گردید. نمونه‌های جمع‌آوری شده از هر لایه به طور جداگانه شماره‌گذاری شده و جهت مطالعات دقیق‌تر به آزمایشگاه منتقل گردید. در پایان جزئیات مربوط به مشخصات اصلی ماکروفسیل‌های گیاهی شامل فروند، پینه، پینول و وضعیت رگبرگ‌ها توسط استریومیکروسکوپ بررسی گردید.

به طور کلی حدود ۱۵۰ نمونه مورد مطالعه قرار گرفت که شامل راسته‌های بتیتال‌ها، نیلسونیال‌ها و سیکادال‌ها از شاخه سیکادوفیت‌ها بودند [۲ و ۵].

از راسته بتیتال‌ها جنس‌ها و گونه‌های زیر شناسایی شده‌اند که به اختصار توصیف می‌شوند.

سیستماتیک ماکروفسیل‌های گیاهی

توصیف برخی از جنس‌های شناسایی شده از ماکروفسیل‌های گیاهی در معدن زغال‌سنگ آبیگ قزوین به شرح زیر می‌باشد:

Genus: *Zamites* Brongniart 1828

برگ‌ها پنه هستند و پینول‌ها با کناره‌های کامل، به سمت نوک همگرا می‌شوند. پینول‌ها تنها در بخش میانی قاعده به رایش متصل می‌شوند و غالباً قاعده‌ای جمع شده دارند. پینول‌ها سر نیزه‌ای با قاعده‌ای جمع شده و متقارن هستند که سطح بالایی رایش را می‌پوشانند. رگبرگ‌های واگرا از قاعده پینول منشا

لذا تشخیص بقایای گیاهی که بیشتر شامل برگ آنهاست با مشکلات زیادی همراه است [۳، ۴ و ۵]. در مطالعه ماکروفسیل‌های گیاهی سازند شمشک در محل معدن زغال‌سنگ آبیگ تعداد ۹ جنس و ۱ گونه شناسایی و نام‌گذاری گردید. بقایای گیاهی موجود شامل آثار باقیمانده از برگ‌ها بوده که در اثر زغال‌شدگی مشخصات و جزئیات لازم جهت معرفی گونه‌ها از بین رفته و یا به زحمت قابل تشخیص می‌باشد. لذا جهت جلوگیری از تشخیص احتمالی به معرفی جنس‌ها اکتفا نموده و فقط یک گونه معرفی شده است. اصلی‌ترین نمونه‌های شاخص ماکروفسیل‌های گیاهی در این منطقه عبارتند از:

Zamites sp., *Otozamites sp.*, *Anomozamites sp.*, *Nilssoniopteris sp.*, *Ctenis sp.*,
Cycadites sp., *Nilssonina sp.*,
Dictyophyllum sp., *Cladophlebis sp.*,
Pterophyllum bavieni

از نظر آب و هوای دیرینه نیز می‌توان به آب و هوای گرم و مرطوب نزدیک به نیمه حاره‌ای در زمان تشکیل رسوبات شمشک اشاره نمود که شرایط لازم جهت رشد گیاهان مربوطه را مهیا نموده است که با شروع لباس گرم‌تر نیز شده است، در زمان دوگر نیز از رطوبت آن کاسته شده است. شرایط کولابی حاکم در تریاس پسین پس از کوهزایی سیمین پسین موجب توسعه تورب‌زارها شده و به این ترتیب رسوبات زغال‌دار سازند شمشک تشکیل شده‌اند.

نمونه‌های مورد مطالعه گسترش زمانی نسبی زیادی داشته ولی مجموعه فسیلی شاخص و نیز مقایسه با کارهای تحقیقی قبلی و توجه به ارزش چینه‌شناسی جنس‌ها و گونه شناخته شده سن تریاس پایانی تا لباس پیشنهاد می‌شود.

ترتیب سطح بالایی رگبرگ میانی آشکار و قابل رؤیت است. رگبرگ‌ها ساده یا دو شاخه هستند و تا حاشیه پهنک امتداد دارند [11, 12].

Genus: *Ctenis* (Phillips, 1829) Lindley & Hutton, 1834

برگ‌ها تنها دارای یک رگبرگ به موازات حاشیه برگ هستند. دارای پینول‌های کم و بیش خطی و طویل که با تمام قاعده به راشیس متصل هستند. مهم‌ترین شاخصه این جنس تک رگبرگ بودن پینول‌های آنهاست [15, 17].

Genus: *Nilssonina* Brongniart, 1825

رگبرگ‌ها موازی بوده و بعضی از آنها بسیار مشخص و درشت‌تر از بقیه هستند، فروند با شکل کلی خطی - سرنیزه‌ای، کامل و یا به پینول‌هایی که غالباً دارای پهنای نامساوی هستند، تقسیم می‌شود. رگبرگ‌ها ساده و به ندرت دو شاخه بوده و به صورت عادی یا مورب از راشیس خارج می‌شوند [13].

Genus: *Dictyophyllum* Lindley & Hutton, 1834

فروند پنه، پینول‌ها از یکدیگر به وسیله سینوس گرد و کم عمقی جدا شده‌اند. شبکه‌های چند ضلعی به خوبی قابل رویت می‌باشند.

Genus: *Cladophlebis* Johansson, 1834

کناره‌های دنداندار و گاهی موجدار با انتهای تند یا گرد و با تمام قاعده به راشیس اتصال دارند. یک رگبرگ میانی مشخص با رگبرگ‌های جانبی بالا رونده قابل رؤیت می‌باشند [15, 17].

نتیجه‌گیری

مطالعات بر روی سازند شمشک در منطقه آبیگ قزوین نشان می‌دهد که برونزد رگه‌های زغال‌دار با درجه زغال‌شدگی بالا در بخش شیلی فراوان بوده،

Plate 1



Fig 1



Fig 2



Fig 3



Fig 4



Fig 5

Fig 1: *Nilssoniopteris* sp.

Fig 2: *Dicktyophyllum* sp.

Fig 3: *Otozamites* sp.

Fig 4: *Cladophlebis* sp.

Fig 5: *Otozamites* sp.

Plate 2



Fig 1



Fig 2



Fig 3



Fig 4



Fig 5

Fig 1: *Ctenis* sp.

Fig 2: *Pterophyllum bavieni* Zeiller, 1903

Fig 3: *Pterophyllum bavieni* Zeiller, 1903

Fig 4: *Cycadites* sp.

Fig 5: *Pterophyllum* sp.

Plate 3



Fig 1



Fig 2



Fig 3



Fig 4



Fig 5

Fig 1: *Cycadites* sp.

Fig 2: *Pterophyllum bavieni* Zeiller, 1903

Fig 3: *Otozamites* sp.

Fig 4: *Zamites* sp.

Fig 5: *Anomozamites* Schimper, 1870 emend. Harris, 1960

منابع :

- 10- Corsin, P. and Stampfli, G., (1977), La Formation de Shemshak dans l'Elburz oriental flore, stratigraphie et palaeogeographie, Geobios, Lyon, n. 10, fasc. 4, 509-577 p.
- 11- Fakhr. M. S., (1977), Contribution a l'etude la Flore Rheto-Liassique de la Formation Shemshak de Elburz (Iran), Mem. sect. sci. paris, No. 5, 178 p.
- 12- Fürsich, F.T., Wilmsen, M., Seyed-Emami, K. & Majidifard, M.R. (2009), Lithostratigraphy of the Upper Triassic-Middle Jurassic Shemshak Group of northern Iran. – In: Brunet, M.-F., Wilmsen, M. & Granath, J.W. (eds.), South Caspian to Central Iran basins. - Geological Society London, Special Publication 312, 129-160 p.
- 13- Sadovnikov, G. N., (1976), the Mesozoic flora of Alborz and central Iran and its stratigraphic importance, N. I. S. C., 89 p.
- 14- Sadovnikov, G. N., 1989, Taeniopteris, Nilssoniopteris and Nilssonia in the Late Triassic flora of Iran, Paleont. Jour, Vol. 23, No. 3, 90-96 p.
- 15- Van Der Burgh, J. and Van Konijnenburg – Van Cittert, H. A. (1984), A drifted flora from the Kimmeridgian (Upper Jurassic) of Lothbeg Point, Southerland, Scotland. Review of Palaeobotany and Palynology, 43, 359-396 p.
- 16- Van Konijnenburg – Van Citter, H. A. and Van Der Burgh, J. (1989), The Flora from the Kimmeridgian (Upper Jurassic) of Culgower, Southerland, Scotland. Review of Palaeobotany and Palynology, 61, 1-51 p.
- 17- Vaez-Javadi F., Gavidel-Syooki M., (2002), Plant megafossil remains from Shemshak Formation of Jajarm area, NW Alborz, Iran. Palaeobotanist, 51, 57-72 p.
- ۱- آقائباتی، ع، (۱۳۷۷)، چینه شناسی ژوراسیک ایران، جلد ۱، سازمان زمین شناسی کشور، ۴۵۲ ص.
- ۲- حسینی، ا، (۱۳۸۰)، مطالعه فسیل‌های گیاهی (ماکروفسیل و میکروفسیل) سازند شمشک در منطقه طزره (شاهرود)، رساله کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، ۲۵۴ ص.
- ۳- سعادت نژاد، ج، (۱۳۸۱)، مطالعه پالئوبوتانی رسوبات معادل گروه شمشک در مناطق رامسر- جواهرده و اشکورات علیا ، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، ۳۲۱ ص.
- ۴- طاهری، ع، حیدرنیا، ح، عسگری، پ، (۱۳۸۶)، معرفی چند ماکروفسیل گیاهی از سازند شمشک در ناحیه تیل آباد، مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان (علوم پایه)، جلد بیست و نهم، شماره ۳، ص ۱۸-۵.
- ۵- قویدل سیوکی، م، (۱۳۷۸)، دیرینه گیاهی و تکامل گیاهان؛ انتشارات علوی، ۴۱۰ ص.
- ۶- واعظ جوادی، ف، پورلطیفی، ع، (۱۳۸۳)، معرفی چند ماکروفسیل گیاهی از گل‌مکان، شمال خاور ایران، فصلنامه علوم زمین، شماره ۵۲، ص ۱۸-۲۹.
- ۷- یزدی، م، (۱۳۸۲)، زغالسنگ (از منشا تا اثرات زیست محیطی)، انتشارات جهاد دانشگاهی صنعتی امیر کبیر، ۲۷۸ ص.
- 8- Assereto, R., (1966), The Jurassic Shemshak Formation in central Elburz (Iran) ibid. 72(4), 1133-1182 p.
- 9- Barnard, P. D.W. and Miller, J.C. (1976), Flora of the Shemshak Formation (Elburz, Iran), part 3: Middle Jurassic (Dogger) plants from Katumbargah, Vasek Gah and Imam Manak. Palaeontographica Abt. B, 155, 31-117 p.

