



معرفی تعدادی از اکوییزتال‌های گروه شمشک در منطقه‌ی امامزاده‌هاشم

مریم فره‌ی منش*، خسرو خسرو تهرانی و احمد زوآره‌ای

۱) گروه زمین‌شناسی، دانشکده‌ی علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران
* عهده‌دار مکاتبات: mar-far21@yahoo.com

چکیده

در نتیجه‌ی مطالعه‌ی مجموعه‌ی ماکروفسیل‌های گیاهی گروه شمشک در منطقه‌ی امامزاده هاشم، هشت گونه اکوییزتال (Equisetale) برای نخستین بار شناسایی گردیدند که عبارتند از:

Equisetites beanii , *Equisetites cf. laterale* , *Equisetites cf. laevis* , *Equisetites muensteri*,
Neocalamites cf. meriani, *Neocalamites carcinoides*, *Neocalamites hoerensis*, *Neocalamites nathorsti*.

بر مبنای ارزش چینه‌شناسی این ماکروفسیل‌ها سن تریاس پسین (رتین) و ژوراسیک میانی (دوگر)، برای رسوبات دربردارنده‌ی آن‌ها پیشنهاد می‌شود.

واژه‌های کلیدی: اکوییزتال، رتین، ژوراسیک میانی، گروه شمشک، البرز مرکزی

Study of some Equisetales in Shemshak Group, Imamzade Hashem

M. Farahimanesh, Kh. Khosrow tehrani & A. Zavarei

1) Department of Geology, Islamic Azad University, Science & Research Campus, Tehran, I. R. Iran

* Correspondence Author: mar_far21@yahoo.com

Abstract

This study is the first record of eight plant macrofossil species (Equisetale) from Shemshak Group in Imamzade Hashem, Central Alborz, between Mosha Valley and Ghale Dokhtar Village , including:

Equisetites beanii, *Equisetites cf. laterale*, *Equisetites cf. laevis*, *Equisetites muensteri*, *Neocalamites cf. meriani*, *Neocalamites carcinoides*, *Neocalamites hoerensis*, *Neocalamites nathorsti*.

According to their stratigraphical distribution, Rhaetian and Middle Jurassic age can be inferred for the sediments containing them.

Key words: Central Alborz, Equisetale, Middle Jurassic, Rhaetian, Shemshak Group.

۱- مقدمه

مشخصات: ساقه در این جنس بندبند بوده و می‌تواند صاف یا شیاردار باشد. برگ‌ها به تعداد زیاد، به صورت فراهم و حلقوی به ساقه اتصال دارند. از به هم پیوستن پینول‌های غلاف (Leaf sheath) تشکیل می‌شود، این غلاف توسط دندان‌هایی احاطه شده است. برگ‌ها باریک یا مثلثی با قاعده‌ی پهن هستند که به سمت رأس با برگ‌های مجاور حالت همگرا پیدا می‌کنند. حاشیه‌ی برگ‌های نزدیک قاعده، با هم موازی‌اند. هر برگ دارای یک رگبرگ ساده است (Bureau 1964, p.430).

گروه شمشک مجموعه‌ای از نهشته‌های دریایی و قاره‌ای زغال‌دار می‌باشد. در قدیم تحت عنوان سازند از آن یاد می‌شد، اما با مطالعاتی که زمین‌شناسان وزارت نیرو و ذوب آهن، به طور محلی انجام داده‌اند، تقسیمات جدیدتری صورت گرفته و گروه شمشک نامیده شد. ویژگی‌های این گروه که بازگوکننده‌ی تاریخچه‌ی بخشی از کارنین تا باتونین ناحیه‌ی البرز است، که معرف رسوب‌گذاری سریع مواد آواری و فراوان قاره‌ای در شرایط ناپایدار تکتونیکی، در یک محیط پویای در حال نشست (subsidence) و آب و هوای نسبتاً گرم و موسمی می‌باشد (خسروتهرانی ۱۳۷۶). به طور کلی در البرز از شمال به جنوب تأثیر عوامل دریایی مانند، اندازه‌ی دانه‌ها، میزان فلدسپات، قطعات سنگی، مقدار میکا و کربنات و کنگلومرا افزایش و ضخامت لایه‌ها کاهش می‌یابد. همه‌ی این عوامل دلالت بر وجود یک خشکی احتمالی در بخش جنوبی دریای مازندران کنونی می‌نماید. احتمالاً این خشکی، خاستگاه ماسه‌سنگ‌ها و دیگر سنگ‌های رسوبی، دگرگونی و آتشفشانی گروه شمشک بوده است (کیمیایی ۱۳۴۹، واعظ جواد و پورلطیفی ۱۳۸۳).

Equisetites beanii, (Bunbury 1851)

Seward 1894

(pl. 1, fig. 1)

Synonymy

1961 *Equisetites beanii* (Bunbury); Harris, p. 24, text - fig. 6A, B.

1997 *Equisetites beanii* (Bunbury); Schweitzer, p.139, pl. 7, figs 1-5 pl. 8, fig. 1-6, text-figs 16.17

توصیف:

عرض ساقه ۷ سانتی‌متر و ۱۵/۵ سانتی‌متر از طول آن حفظ شده است. در کل دو بند در ساقه مشاهده می‌شود. طول میان‌بند ۹ سانتی‌متر است. تنه دارای شیارهای ظریف و واضح می‌باشد. تعدادی از شیارها در دو طرف بند در امتداد هم و تعدادی دیگر به طور متناوب قرار دارند. در مجموع ۱۱۲ شیار در کل ساقه وجود دارد (تراکم هشت شیار در سانتی‌متر است). پهنای هر شیار ۱ میلی‌متر می‌باشد.

مقایسه:

گونه‌های *E. columnaris* و *E. arenaceous*, *E. muensteri*

به گونه‌ی فوق شباهت دارند. گونه‌ی *E. muensteri* با توجه به قطر کم ساقه (۱۲ تا ۱۴ میلی‌متر)، گونه‌ی *E. arenaceous* به واسطه‌ی طول کم میان‌گره و گونه‌ی *E. columnaris* با توجه به میان‌گره، صاف و بدون شیار از گونه‌ی *E. beanii* متمایز می‌گردند.

۲- سیستماتیک ماکروفسیل‌های گیاهی

از آنجایی که ماکروفسیل‌های گیاهی منطقه‌ی امامزاده هاشم پیش از این مورد مطالعه قرار نگرفته‌اند، هشت گونه از ماکروفسیل‌های گیاهی شناسایی شده برای اولین بار از این منطقه معرفی می‌گردند.

رده بندی، توصیف و انتشار چینه‌شناسی این گونه‌ها که مربوط به راسته‌ی اکویزیتال‌ها (Equisetales) هستند در زیر آورده شده است:

Class Sphenopsida

Order Equisetales

Family Equisetaceae

Genus *Equisetites* Sternberg 1833

species: *Equisetites muensteri* Sternberg 1833

Type

انتشار چینه‌شناسی:

گونه‌ی فوق از طبقات ژوراسیک زیرین - میانی زیر آب گزارش شده است (Sadovnikov 1976) و فسیل شاخص ژوراسیک میانی می‌باشد.

Equisetites cf. Laevis Halle 1908

(p1.1, fig. 2)

Synonymy:

1908 Equisetites Laevis, Halle P.13, p1. 3, fig.1-11.

1997 Equisetites Laevis, Schweitzer p.128, p1.3,

figs. 1,2, 5-8, text-figs. 9,11.

توصیف:

نمونه شامل یک دیافراگم دایره‌ای شکل به قطر ۲/۵ - ۳ سانتی متر می‌باشد. قسمت مرکزی دایره‌ی برجسته و شامل چهار بخش مثلث مانند است که در دایره محاط شده‌اند. رأس مثلث‌ها در مرکز دایره قرار دارد. در اطراف دایره پره‌های شعاعی قرار دارند که به دلیل فشردگی قابل شمارش نیستند.

با توجه به اینکه اطلاعات کافی در مورد وضعیت شیارها، اثر برگ‌ها و وضعیت پره‌های پیرامون دیافراگم وجود ندارد، نمونه با عنوان *E. cf. Laevis* معرفی می‌شود.

انتشار چینه‌شناسی:

این گونه توسط شوایتزر و همکاران (Schweitzer et al. 1997)

از رسوبات رتین بالایی قزوین، اشتر (نزدیک شمشک)، تزره (البرز شرقی) و دارید خون کرمان گزارش شده است.

Equisetites muensteri Sternberg 1833

(P1.1, Fig. 3)

Synonymy:

1931 Equisetites muensteri: Harris, P. 71.

توصیف:

طول حفظ شده‌ی ساقه ۶/۵ سانتی متر و عرض آن ۳ سانتی متر می‌باشد. یک بند در تنه دیده می‌شود. طول میان‌گره بیش از ۵ سانتی متر است. در دو طرف بند شیارها به حالت متناوب قرار دارند. تراکم شیارها ۱۲ عدد در سانتی متر است (۷۲ شیار در کل تنه). در محل بند اثر غلاف حاصل از اتصال برگ‌ها دیده می‌شود.

انتشار چینه‌شناسی:

گونه‌ی *E. muensteri* به عنوان فسیل شاخص آب و هوای مرطوب لیاس زیرین به شمار می‌رود.

هال (Halle 1908, p. 18) این گونه را از رسوبات رتین سوئد

و هریس (Harris 1931, p. 71)، آن را از رسوبات رتین گرینلند

گزارش داده‌اند.

Equisetites cf. laterale Phillips

(P1. 1, fig.4)

Synonymy:

1961 Equisetites laterale: Harris, p.20, text-fig.

5 A-D, G, H 10A

توصیف:

نمونه شامل برش عرضی از یک ساقه *Equisetites* (دیافراگم) است. ساختمان دیافراگم چرخ مانند شامل یک محور مرکزی و پره‌های شعاعی در اطراف می‌باشد. قطر دایره ۱ میلی متر و تعداد پره‌های شعاعی در حدود ۳۰ عدد است.

با توجه به شکل چرخشی دیافراگم و کم بودن قطر ساقه نمونه‌ی مورد بررسی به گونه‌های *E. laterale* و *E. ferganensis* شبیه است، اما از آنجا که مغزه‌ی حاصل از استوانه‌ی مرکزی در گونه‌ی *E. ferganensis* شیاردار است و نیز اغلب گونه‌های جنس *Equisetites* مشابه هم هستند، نمی‌توان نمونه‌ی مورد مطالعه را به طور قطع *E. laterale* نامید، به همین جهت، نمونه‌ی مورد بررسی تحت عنوان *E. cf. laterale* معرفی می‌گردد.

انتشار چینه‌شناسی:

این گونه برای نخستین بار از ایران گزارش می‌شود.

Class Sphenopsida

Order Equisetales

Family Apocalamitaceae

Genus Neocalamites, Halle 1908

Type section: Neocalamites hoerensis (Schimper)

Halle 1908

مشخصات: نئوکالامیت‌ها به صورت ساقه‌های بلند و بندبنداند،

شیارهای روی ساقه در امتداد هم هستند و پس از کنده شدن پوست

شیارها ۹ تا ۱۰ عدد در سانتی متر است. در اطراف نمونه برگ‌هایی پراکنده با پهنای ۱ تا ۱/۵ میلی متر که احتمالاً مربوط به این گونه هستند، دیده می‌شوند.

مقایسه:

گونه‌ی *N. carrerei* به گونه‌ی فوق شباهت دارد و به واسطه‌ی مساوی بودن طول و عرض میان‌گره از *N. hoerensis* متمایز می‌گردد (Bureau 1964)

انتشار چینه‌شناسی:

این گونه توسط فخر (Fakhr 1977) از ناحیه‌ی زیاران آبیگ، ایشی (Oishi 1940) از سری ناریوا (*Nariwa series*) ژاپن، همچنین هریس (Harris 1961) از یورکشایر انگلستان گزارش شده است.

Neocalamites carcinoides Harris, 1931

(pl. 2, fig. 7)

:Synonymy

1956 *Neocalamites carcinoides*: Sze, p.120, pl.1, fig. 1, 1a, pl. 2, fig. 1, 1a, pl. 3, fig. 1, 3, pl.1, 2, 2a- 4, fig.1; pl. 6, fig. 7, 8, pl. 9, fig.

توصیف:

طول ساقه‌ی حفظ شده ۱۲/۵ سانتی متر، پهنای آن ۶/۵ سانتی متر و فاصله میان‌بند ۱۱ سانتی متر است. در دو طرف بند شیارها در یک امتداد هستند. تراکم شیارها ۱۰ عدد در سانتی متر، (تعداد شیارها در کل ساقه ۱۴۰ عدد) و فاصله‌ی بین دو شیار ۱ میلی متر می‌باشد.

انتشار چینه‌شناسی:

این گونه توسط زی (Sze 1956) از رسوبات تریاس فلور گندوانای میانی سازند ین چانگ (Yenchang) در شمال شنسی (Shensi) چین گزارش شده است.

Neocalamites nathorsti Erdtman 1921

(pl. 2, fig. 8)

:Synonymy

1961 *Neocalamites nathorsti*: Harris, p. 28, text fig. 7. -

مشاهده می‌شوند. برگ‌ها آزاد، طویل، خطی، تک رگبرگی و نوک تیزاند (acute) (Bureau 1964, p. 228)

Neocalamites cf. meriani (Brongniart 1828)

Halle 1908

(pl. 2, fig. 5)

:Synonymy

1977 *Neocalamites meriani* (Brongniart)

Halle, Corsin Stampfli, p. 518, pl. 10, fig. 1

توصیف:

نمونه شامل برش عرضی از ساقه‌ی *Neocalamites* می‌باشد. قطر دیافراگم دو سانتی متر است و دور آن ۱۱ عدد برگ باریک و بلند با پهنای یک میلی متر که در قاعده به ۱/۵ تا ۲ میلی متر می‌رسد. با حداکثر طول ۵/۲ سانتی متر دیده می‌شود. برگ‌ها به هم متصل نیستند. غلاف تشکیل نداده‌اند. با تمام قاعده به ساقه چسبیده‌اند و حاشیه‌ی آن‌ها موازی است. رگبرگ میانی و خطوط طولی ظریف روی برگ از هم قابل تفکیک نمی‌باشد.

انتشار چینه‌شناسی:

این گونه توسط کورسن و استامفلی (Corsin Stampfli 1977)

در سازند شمشک از قشلاق آزادشهر در البرز شرقی و همچنین توسط شوایتزر و همکاران (Schweitzer et al. 1997) از رسوبات رتین در البرز شرقی (بین قشلاق و گرگان) گزارش شده است و برای اوکین بار از البرز مرکزی گزارش می‌گردد.

Neocalamites hoerensis (Schimper) Halle 1908

(Pl. 2, fig. 6)

:Synonymy

1940 *Neocalamites hoerensis*: Oishi, p. 188.

1961 *Neocalamites hoerensis* Harris, p. 30, text fig 8. -

Neocalamites hoerensis: Fakhr, p. 65, pl. 1, fig. 5 7-1977

توصیف:

عرض نمونه ۴/۵ تا ۴ سانتی متر و طول حفظ شده‌ی آن ۲۰ سانتی متر می‌باشد. دو بند در کل ساقه دیده می‌شوند. طول میان‌گره ۱۲ سانتی متر است. شیارهای دو طرف بند در امتداد هم هستند. تراکم

Plate 1.....

- Fig. 1: *Equisetites beanii* (Bunbury 1851), Seward 1894
 Fig. 2: *Equisetites* cf. *laevis* Halle 1908
 Fig. 3: *Equisetites muensteri* Sternberg 1833
 Fig. 4: *Equisetites* cf. *laterale* Phillips

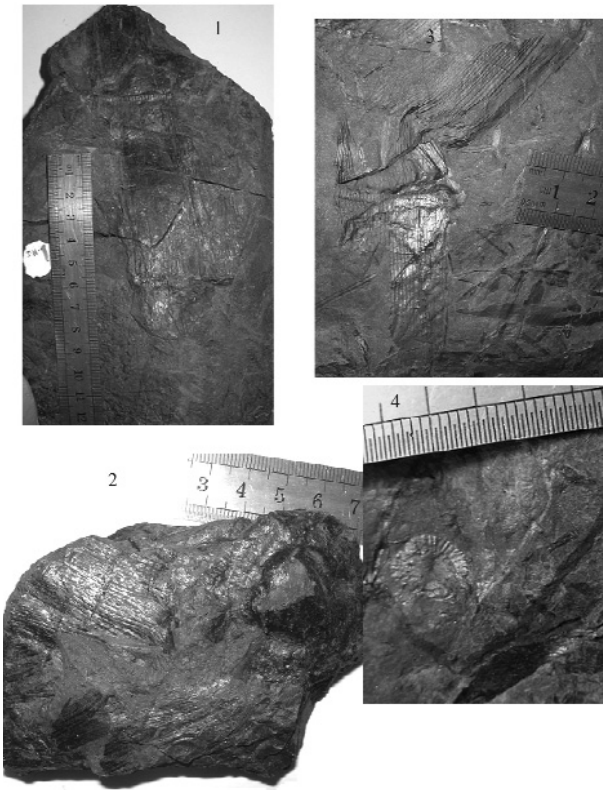


Plate 2.....

- Fig. 5: *Neocalamites* cf. *meriani* (Brongniart 1828) Halle 1908
 Fig. 6: *Neocalamites hoerensis* (Schimper) Halle 1908
 Fig. 7: *Neocalamites carcinoides* Harris 1931
 Fig. 8: *Neocalamites nathorsti* Erdtman 1921

توصیف:

نمونه شامل ساقه ای بلند و باریک به طول ۱۵ سانتی متر و پهنای ۲ سانتی متر می باشد. سه بند در طول ساقه دیده می شود. طول میان گره ها ۷-۶/۵ سانتی متر و پهنای آن ها ۱۷ سانتی متر است. در زیر یکی از بندها، پنج عدد دایره به قطر ۲ میلی متر که اثر کنده شدن برگ ها است (*Cicatrix foliar*) دیده می شود.

انتشار چینه شناسی:

این گونه توسط هریس (Harris 1961) در یورکشایر انگلستان گزارش شده و برای اولین بار از ایران گزارش می گردد.

۳- نتیجه گیری

سنگواره های مطالعه شده نشان دهنده ی وجود دو زون گیاهی در ناحیه ی امام زاده هاشم می باشند:

زون پایینی با داشتن گونه های *N. nathorsti* *N. carcinoides*

Neocalamites cf. *meriani* *E. muensteri* *Equisetites* cf. *laevis*

نشان دهنده ی زمان رتین است و قابل مقایسه با زون گیاهی A در برش الگو می باشد.

گونه ی *E. beanii* فسیل شاخص ژوراسیک میانی است و پیش از این در ایران مرکزی (حوالی باب نیزو) و افغانستان (دره صوف) یافت شده است (Schweitzwe et al. 1997).

زون بالایی با داشتن گونه ی *E. beanii* مربوط به ژوراسیک میانی و درخور قیاس با زون گیاهی C در برش الگو می باشد.

وجود اکویزنتال ها (*Equisetales*) نشان دهنده ی شرایط آب و هوایی گرم و مرطوب نزدیک به نیمه حاره ای (Subtropical) و همچنین محیط های آبی کنار رودخانه ای یا مردابی در زمان تشکیل رسوبات، رتین و ژوراسیک میانی می باشد.

گونه های *N. nathorsti* و *N. carcinoides* *E. cf. laterale*

E. muensteri برای نخستین بار از ایران گزارش می شوند.

گونه ی *N. cf. meriani* برای اولین بار در البرز مرکزی و

گونه های *E. beanii* و *N. hoerensis* برای نخستین بار در زون جنوبی-مرکزی البرز مرکزی گزارش می گردند.

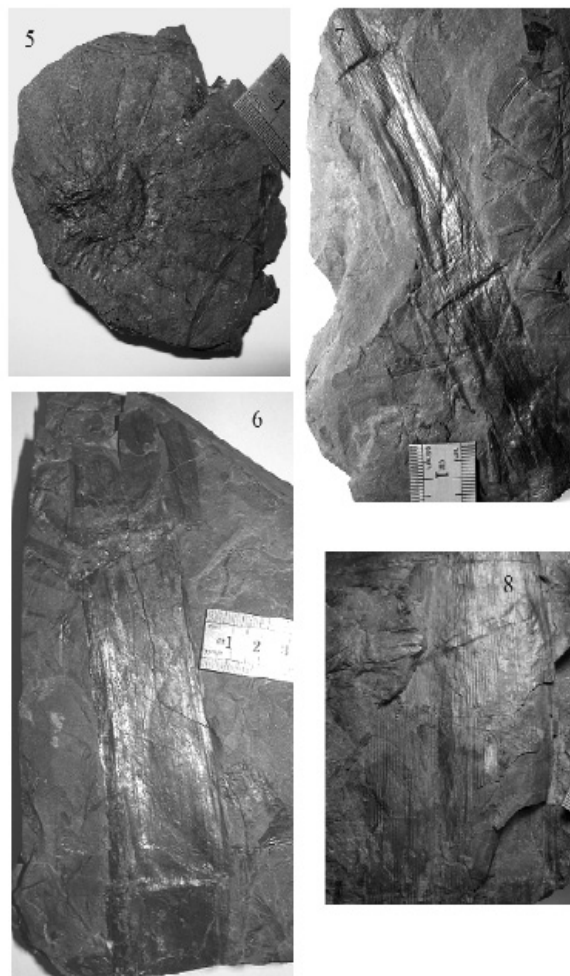
Thallophyta - Pteridophyta", *Trans. Brit. Mus. Nat. Hist., London*, 212p.

Oishi, S., 1940, "The Mesozoic flora of Japan", *J. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ., Ser. 4, 5: 123-480*.

Sadovnikov, G. N., 1976, "The Mesozoic flora of Alborz and central Iran and its stratigraphic importance", *N.I.S.C.*, 89p.

Schweitzer, H. J., Van Konijnenburg- Van Cittert, J. H. A. & Van Der Burgh, J., 1997, "The Rhaeto -Jurassic flora of Iran and Afghanistan", *10 Bryophyta, Lycophyta, Sphenophyta, Pterophyta-Eusporangiatae and -Protoleptosporangiatae, Palaeontographica Abteilung B Palaeophytologie, Paleobotany, Vol. 243 (4-6): 103-192*.

Sze, H. C., 1956, "Older Mesozoic plants from the Yenchang Formation, Northern Shensi", *Palaeontologia Sinica (New Series A), Vol. 139 (5): 110-217*.



مراجع

- خسرو تهرانی، خ، ۱۳۷۶، 'چینه‌شناسی ایران'، انتشارات دانشگاه پیام‌نور، ۴۰۷ص.
کیمیایی، ع، ۱۳۴۹، 'سنگواره‌های گیاهی از تشکیلات شمشک گرمابدر'، نشریه‌ی دانشکده‌ی علوم، دانشگاه تهران، جلد سوم، شماره‌ی ۷: ۲-۲۵.
واعظ‌جوادی، ف. و پور لطیفی، ع، ۱۳۸۳، 'معرفی چند ماکروفسیل گیاهی از گل‌مکان، شمال خاور ایران'، فصلنامه‌ی علمی - پژوهشی علوم زمین، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور: ۹۸-۱۰۷.

Bureau, E., 1964, "Teraite de paleobotanique, Tome III: Sphenophyta-Noeggerathiophyta", *Paris*, 544 p.

Corsin, P. & Stampfli, G., 1977, "La formation de Shemshak dans l'Elburz oriental flore, Stratigraphie et Palaogeographie, Geobios", *Lyon, n. 10, fasc. 4: 509-577*.

Fakhr, M. S., 1977, "Contribiution a l'etude la flore Rheto-liassique de la Formation Shemshak de Elburz (Iran)", *Bibl. Nat., Mem. Sect. Sci. Paris*, No. 5, 178p.

Halle, T. G., 1908, "Zur Kenntnis der mesozoischen Equisetales Schwedens, *K. Svenska Vetenskakad*", *Handle, Stockholm & Uppsala, Vol. 43 (1): 1-56*.

Harris, T. M., 1931, "Rhaetic floras", *Biol. Rev., Vol. 6 (2): 133-162*.

Harris, T. M., 1961, "The Yourkshire Jurassic flora, I: