

## پالینولوژی سازند جیرود در برش چینه شناسی غرب گرمابدر، شمال شرق تهران

هاشمی، سید حسین - تابع، فاطمه

دانشگاه تربیت معلم تهران

### چکیده

سازند جیرود در مقطع چینه شناسی غرب گرمابدر، شمال شرق تهران، با ناپیوستگی فرسایشی کاملاً مشخص روی سازند میلا قرار دارد. نهشته های قاعده این سازند در غرب گرمابدر شامل تناوب ماسه سنگ و کوارتزیت است که با تناوب آهک و شیل سیاه رنگ ادامه یافته و در قسمت فوقانی در زیر سازند مبارک قرار می گیرد. پالینوفلورای تقریباً متنوعی با درجه حفظ شدگی نسبتاً خوب در نهشته های سازند جیرود در برش چینه شناسی مورد مطالعه وجود دارد. اکریتارکها و اسپورها در مقایسه با پالینومورفهای دیگر تنوع و فراوانی بیشتری دارند. با توجه به حضور فرمهای فسیلی دارای گسترش چینه شناسی مشخص مانند *Geminospora lemurata*, *Tornacia sarjeantii*, *Chomotriletes vedugensis*, *Dailydium pentaster*, *Deltotosoma intonsum*, *Unellium lunatum*, شناسی مورد مطالعه در نظر گرفته می شود که با تعیین سن انجام شده بر اساس ماکروفسیلهای جانوری مطابقت دارد. وجود میکروفیتوبلانکتونهای دریایی همراه با پالینومورفهای تولید شده توسط گیاهان خشکی (اسپورها) معرف تشکیل رسوبات سازند جیرود در محیط دریایی کم عمق حاشیه قاره ای است. وجود میوسپورهایی مانند *Geminospora lemurata* و فرمهایی از *Anapiculatisporites*, *Ancyrospora*, *Verrucosisporite* حضور ژینوسپریم های اولیه و وابستگی سرخسها (*Fern allies*) را در اطراف محیط تشکیل رسوبات سازند جیرود مشخص می کند.

### مقدمه:

در البرز مرکزی رسوبات دونین تحت عنوان سازند جیرود (Assereto, ۱۹۶۳) و در البرز شرقی با نام سازند خوش ییلاق (Bozorgnia, ۱۹۷۳) شناخته می شوند. در آذربایجان غربی، در اطراف ماکو، سازند مولی و رسوبات قسمت زیرین سازند ایلان قره نیز به دونین نسبت داده شده اند (علوی نائینی، ۱۳۷۲). برش چینه شناسی مورد نظر از سازند جیرود، در ۳۵ کیلومتری شمال شرق تهران، شمال روستای زاگون و در ارتفاعات غرب روستای گرمابدر قرار دارد. (شکل ۱). در این محل، سازند جیرود شامل: ماسه سنگ، کوارتزیت، آهک و شیل، با ناپیوستگی فرسایشی

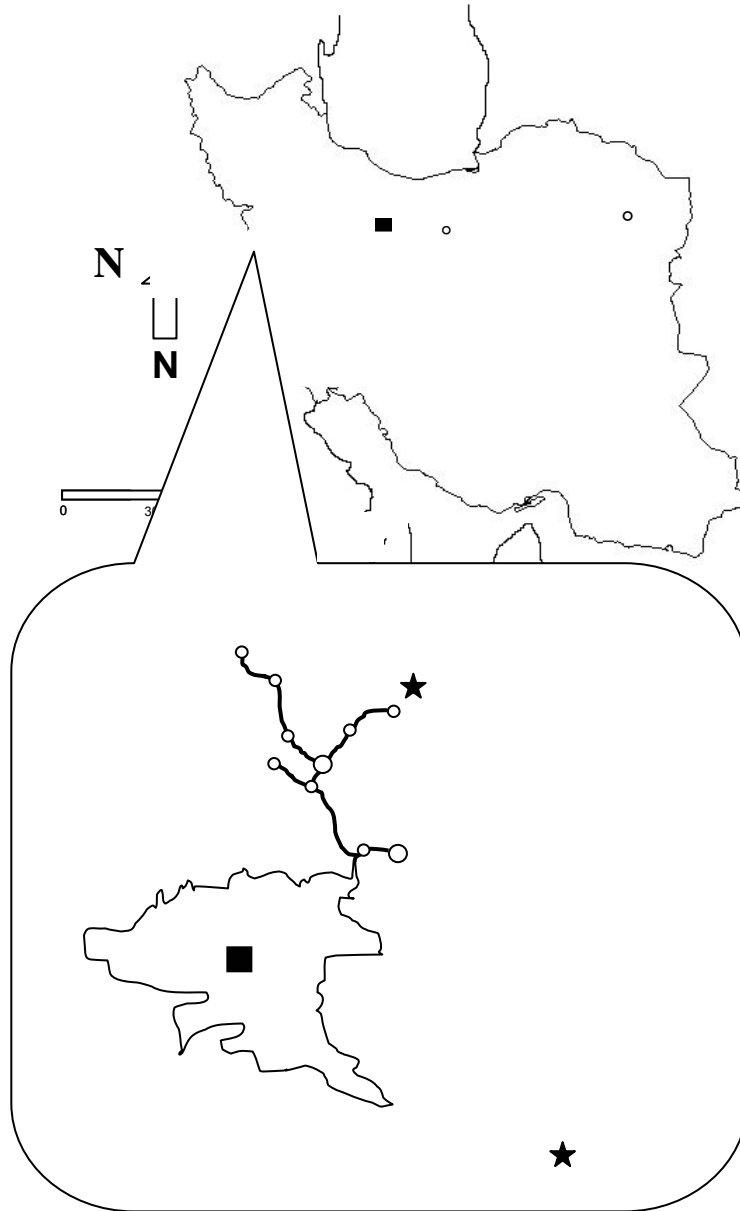
مشخص روی سازند میلا و ظاهراً با ناپیوستگی فرسایشی در زیر سازند مبارک قرار دارد (شکل ۲).  
مطالعات پالینولوژی قبلی رسوبات دونین ایران و کشورهای همسایه، به عنوان مثال:

Kimyai, ۱۹۷۲; Coquel et al., ۱۹۷۷; Ghavidel-syooki, ۱۹۹۵; Hashemi & Playford, ۱۹۹۸; Clayton et al., ۲۰۰۰, Loboziak, ۲۰۰۰; Higgs et al., ۲۰۰۲).

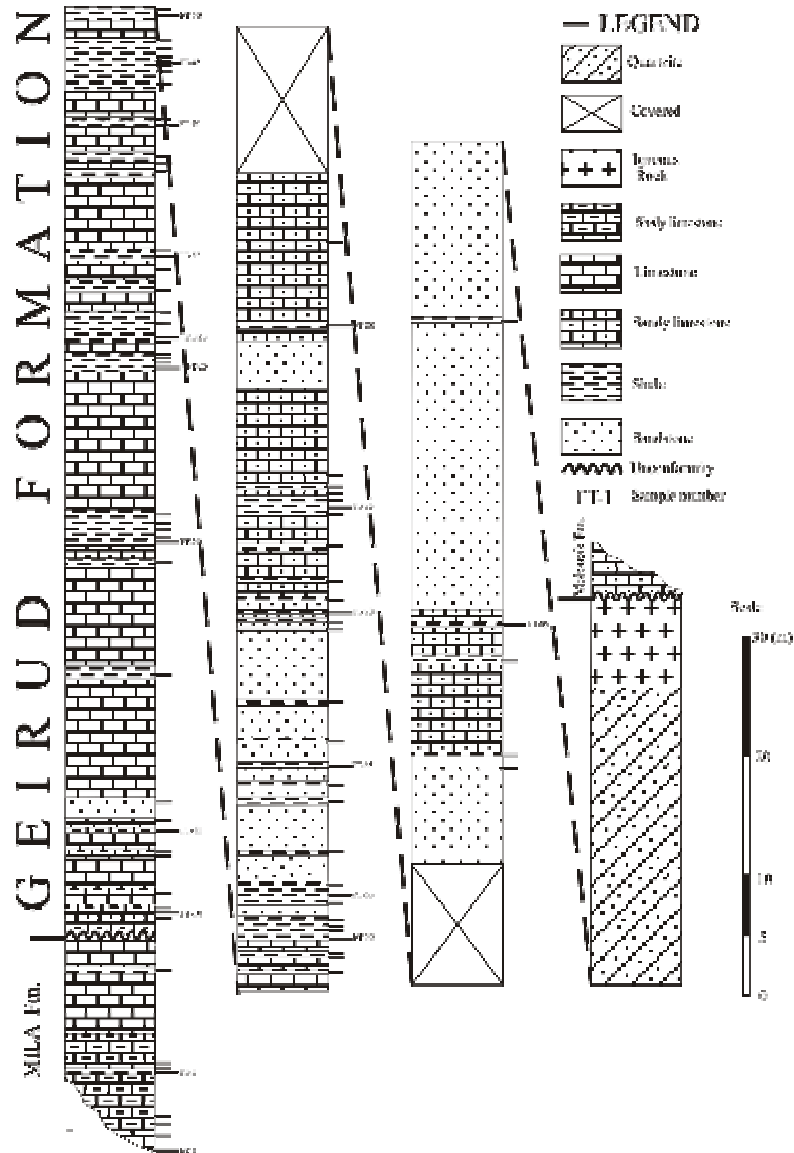
حاکی از وجود پالینوفلورای متنوع با درجه حفظ شدگی متوسط تا خوب در رسوبات مربوط به این دوره است علاوه بر این، فونای متنوعی شامل گونیاتیها (دشتبان، ۱۳۷۳) ماهی ها (دشتبان، ۱۳۷۵) فلس ماهی های باله شعاعی (دشتبان، ۱۳۷۶) و همچنین سخت پوستان (Dashtban & Racheboeuf, ۲۰۰۱) از رسوبات سازند جیروود در این برش چینه شناسی گزارش شده است.  
برای مطالعه پالینوفلورای سازند جیروود در برش مورد مطالعه ۸ نمونه از لیتولوژی های مناسب از نظر احتمال وجود پالینومورف (Traverse, ۱۹۸۸) انتخاب شدند. برای جلوگیری از آلودگی (contamination) با نمونه های عهد حاضر و/یا کاهش میزان اکسیداسیون، نمونه های مورد نظر از عمق ۵۰-۲۰ سانتیمتری زیر سطح جمع آوری شدند (Wood et al, ۱۹۹۶). برای جداسازی و افزایش میزان فراوانی (concentration) پالینومورفها از روش های معمول در پالینولوژی (Barss & Williams, ۱۹۷۳; Phipps & Playford, ۱۹۸۴) استفاده و سپس از هر باقیمانده نمونه (residue) سه اسلاید دائمی (strew slide) تهیه شده است. مطالعه اسلایدهای مذکور حاکی از وجود پالینوفلورای متنوعی بویژه در رسوبات قسمتهای میانی و بالایی سازند جیروود در مقطع مورد مطالعه می باشد. (Plates ۱-۲).

#### بحث:

مطالعه نمونه های سازند جیروود در مقطع چینه شناسی شمال شرق تهران، غرب گرمابدر، نشان می دهد در نمونه های قسمت های میانی و بالایی سازند جیروود در مقطع مورد مطالعه پالینومورفهای متنوع با حفظ شدگی نسبتاً خوب شامل اکریتارکها، پرازیئوفیتهای، اسپورها، و کیتینوزوآها وجود دارد که اکریتارکها و اسپورها تنوع بیشتری نسبت به کیتینوزوآها دارند.



شکل-۱: موقعیت جغرافیایی و راه دسترسی به مقطع چینه شناسی مورد مطالعه



شکل ۲: ستون چینه شناسی سازند جیروود در برش غرب گرمابدر، شمال شرق تهران

اسپورها غالباً دارای تقارن شعاعی، علامت ترايلت، و دیواره یک لایه (acavate)، مانند جنس *Retusotriletes* و دو لایه یا (cavate) مانند جنس *Geminospora* و *Grandispora* می باشند. تنوع اسپورهای مورد مطالعه معرف وجود پوشش گیاهی متنوع در اطراف محیط تشکیل رسوبات سازند جیروود در مقطع گرمابدر می باشد.

فراوانی اسپورهایی چون *Geminospora lemurata* گویای فراوانی ژیمنوسپرمهای اولیه مانند *Archaeopteris* و وجود جنسهایی چون *Verrucosporites* در نمونه های مورد مطالعه نشان دهنده وجود وابستگان سرخسها است (Wellman, ۲۰۰۲; Balme, ۱۹۹۵). این اسپورها پس از تولید توسط آب و/یا باد انتقال یافته و در بین رسوبات حاشیه محیط تشکیل رسوبات جیروود قرار گرفته و برخی از آنها به فسیل تبدیل شده اند.

فراوانی اکریتارکها، به عنوان شاخص محیط دریایی، نسبت به فرمهای تولید شده توسط گیاهان خشکی (اسپورها) و همچنین وجود اکریتارکهای فراوان با زوائد چند بار منشعب نشانه دور بودن نسبی محیط تشکیل رسوبات مورد مطالعه از خط ساحلی قدیمی می باشد.

وجود اسپورها و اکریتارکهایی مانند *Daillydium pentaster*, *Chomotriletes vedugensis*, *Deltosoma intonsum*, *Tornacia sarjeantii*, *Unellium lunatum*, *Geminospora lemurata* سن دونین پسین را نشان می دهد.

Wicander & Playford, ۱۹۸۵; Hashemi & Playford, ۱۹۹۸; Clayton et al., ۲۰۰۰;

Playford & Dring, ۱۹۸۱, Higgs et al., ۲۰۰۲). ;

علاوه بر این، وجود جنس هایی از گونیاتیتهها مانند *Sporadoceras* و *Platyclymenia* (دشتبان، ۱۳۷۳)، انواع ماهیهای باله شعاعی، دو تنفسی و ماهی های زره دار (دشتبان، ۱۳۷۵) و همچنین فلس ماهی های باله شعاعی (دشتبان، ۱۳۷۶) از این مقطع چینه شناسی نیز، سن دونین پسین را تأیید می کند.

### نتیجه گیری:

- ۱- اغلب نمونه های قسمتهای میانی و بالایی سازند جیروود در مقطع چینه شناسی گرمابدر دارای پالینومورفهای متنوع با حفظ شدگی نسبتاً خوب می باشند. اکریتارک ها و اسپورها به ترتیب بیشترین تنوع و فراوانی را در پالینوفلورای مورد مطالعه دارند.
- ۲- وجود پالینومورفهای تولید شده توسط گیاهان خشکی همراه با اکریتارکها در پالینوفلورای مورد مطالعه نشان دهنده رسوبگذاری در محیط دریایی کم عمق حاشیه قاره ای می باشد.
- ۳- وجود انواع مختلف پالینومورفهای با گسترش چینه شناسی شناخته شده مانند *Dailydium pentaster*, *Geminospora lemurata*, *Chomotriletes vedugensis*, *Tornacia sarjeantii*, *Deltosoma intonsum*, سن دونین پسین را برای رسوبات سازند جیروود در مقطع گرمابدر تأیید می کند.
- ۴- وجود اسپورهایی مانند *Geminospora lemurata* و فرمهایی از *Ancyrospora verrucosiporites* و *Anapiculatisporites* نشان دهنده وجود ژیمنوسپرم های اولیه و وابستگان سرخسها در پوشش گیاهی اطراف محیط رسوبی سازند جیروود در مقطع چینه شناسی گرمابدر می باشد.



### منابع:

- دشتبان، ه. (۱۳۷۳): گونیاتیتهای دونین پسین (فامنین) البرز مرکزی، فصلنامه علوم زمین، شماره ۱۴، ص. ۳۶-۴۳.
- ، - (۱۳۷۵): بررسی فون ماهی های دونین پسین و شروع کربونيفر در البرز مرکزی و تغییرات آنها در گذر از مرزاشکوبهای فراسنین - فامنین و در لایه های تدریجی دونین پسین و کربونيفر پیشین. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی.
- ، - (۱۳۷۶): بررسی فلس ماهی های باله شعاعی متعلق به سازند جیروود (البرز مرکزی). فصلنامه علوم زمین، شماره ۲۳، ص. ۵۷-۶۵.
- علوی نائینی، م. (۱۳۷۲): چینه شناسی پالئوزوئیک ایران. سازمان زمین شناسی کشور، طرح تدوین کتاب، شماره ۵، ۴۹۲ ص.

- Assereto, R., ۱۹۶۳: The Paleozoic Formations in Central Elburz, Iran (preliminary note). *Rev. Ital. Paleont. Stratigr.*, Vol. ۶۹, no. ۴, pp. ۵۰۳-۵۴۳.
- Balme, B.E., ۱۹۹۵: Fossils in situ spores and pollen grains: an annotated catalogue. *Rev. Palaeobot. Palyn.* ۸۷ (۲-۴), pp. ۵۸-۳۲۳.
- Barss, M.S. & Williams, G.L., ۱۹۷۳: Palynology and nannofossil processing techniques. *Geol. Surv. Can.*, pap. ۷۳-۲۶, p. ۱-۲۵.
- Bozorgnia, F. ۱۹۷۳: Paleozoic foraminiferal biostratigraphy of central and east Alborz Mountains, Iran. *N. I. O. C., Geol. Labs., Publ. no. ۴*, ۱۸۵ p
- Clayton, G., Owens, B., Al-Hajri, S., & Filatoff, J. ۲۰۰۰: Latest Devonian and Early Carboniferous miospore assemblages from Saudi Arabia. In: S. Al-Hajri, & B. Owens. (eds.): *Stratigraphic palynology of the Paleozoic of Saudi Arabia*. Special GeoArabia Publ. ۱, Gulf PetroLink, Manama, Bahrain, pp. ۱۴۶-۱۵۳.
- Coquel, R., Loboziak, S., Stampfli, G., & Stampfli - Vuille, B. ۱۹۷۷: Palynologie du Dévonien supérieur et du Carbonifère inférieur dans l'Elburz oriental (Iran nord-est). *Rev. De Micropaléont.*, Vol. ۲۰, no. ۲, pp. ۵۹-۷۱.
- Dashtban, H. & Racheboeuf, P., ۲۰۰۱: First occurrence of Echinocaridid phyllocarids (Crustacea) in the Famennian of Iran. *N. Jb. Geol. Palaont. Mh.*, pp. ۵۸-۹۴.



- Ghavidel-syooki, M., ۱۹۹۵: Palynostratigraphy and Palaeobiogeography of Palaeozoic Sequence in the Hassanakdar area, Central Alborz Range, northern Iran., *Rev. palaeobot. Palyn.*, Vol. ۸۶, pp. ۹۱-۱۰۹.
- Hashemi, H. & Playford, G., ۱۹۹۸: Upper Devonian palynomorphs of the Shishtu Formation, Central Iran Basin, east-central Iran. *Palaeontographica*, Abt. B., Bd. ۲۴۶, pp. ۱۱۵-۲۱۲.
- Higgs, K.T. Finucane, D. & Tunbridge, I. P. (۲۰۰۲): Late Devonian and Early Carboniferous microfloras from the Hakkari Province of southeastern Turkey. *Rev. Palaeobot. & Palyn.* Vol. ۱۱۸, pp. ۱۴۱-۱۵۶.
- Kimyai, A., ۱۹۷۲: Devonian plant microfossils from the central Elburz, Iran. *Pollen et Spores*, Vol. ۱۴: pp. ۱۸۷-۲۰۱.
- Loboziak, S., ۲۰۰۰: Middle to early Late Devonian miospore biostratigraphy of Saudi Arabia. In: S. Al-Hajri & B. Owens (eds.): *Stratigraphic palynology of the Palaeozoic of Saudi Arabia*. Special GeoArabia Publication ۱, Gulf PetroLink, Manama, Bahrain, pp. ۱۳۴-۱۴۵.
- Phipps, D. & Playford, G., ۱۹۸۴: Laboratory techniques for extraction of palynomorphs from sediments. *Pap. Dept. Geol., Uni. Qld.*, Vol. ۱۱, ۲۳ p.
- Playford, G. & Dring, R.S., ۱۹۸۱: Late Devonian acritarchs from the Carnarvon Basin, Western Australia. *Spec. Pap. Palaeont.*, no. ۲۷, ۷۸ p.
- Traverse, A., ۱۹۸۸: *Palaeopalynology.*, Unwin Hyman, Boston, ۶۰۰ p.
- Wellman C.H., ۲۰۰۲: Morphology and wall ultrastructure in Devonian spore with bifurcate-tipped processes. *International. Jour. Plant Sci.*, Vol. ۱۶۳, no. ۳, pp. ۴۵۱-۴۷۴.
- Wicander, E.R. & Playford, G., ۱۹۸۵: Acritarchs and spores from the upper Devonian Lime Creek Formation, Iowa, U.S.A. *Micropaleontology*, ۳۱(۲), pp. ۹۷-۱۳۸.
- Wood, G.D., Gabriel, A.M., & Lawson, J.C., ۱۹۹۶: Palynological techniques-processing and microscopy. In: J. Jansonius. & D.C. McGregor. (eds.): *Palynology: principles and applications*. American Association of Stratigraphic Palynologists Foundation, Vol. ۱, pp. ۲۹-۵۰.

## EXPLANATION OF PLATES

Plate ۱





All magnifications  $\times 430$ .

Figs. ۱, ۲. *Cymatiosphaera perimembrana* Staplin, ۱۹۶۱.

Figs. ۳, ۴, ۵. *Daillydium pentaster* (Stockmans & Williere) Playford & Dring, ۱۹۸۱.

Fig. ۶. *Stellinium comptum* Wicander & Loeblich, ۱۹۷۷.

Fig. ۷. *Stellinium micropolygonale* (Stockmans & Willier) Playford, ۱۹۷۷.

Fig. ۸. *Unellium lunatum* (Stockman & Williere) Eisenack et al., ۱۹۷۹.

Fig. ۹. *Unellium piriforme* Rauscher, ۱۹۶۹.

Figs. ۱۰, ۱۱. *Deltotosoma intonsum* Playford & Dring, ۱۹۸۱.

Figs. ۱۲, ۱۳. *Hystricosporites grandis* Owens, ۱۹۷۱.

Figs. ۱۴, ۱۵. *Tornacia sarjeantii* Stockmans & Williere, ۱۹۶۶.

Fig. ۱۶. *Histopalla capilosa* Playford in Playford & Dring, ۱۹۸۱.

Plate ۲

All magnifications  $\times 430$ .

Figs. ۱, ۲. *Chomotriletes vedugensis* Naumova, ۱۹۵۳.

Figs. ۳, ۴. *Veryhachium downiei* Stockmans & Williere, ۱۹۶۲.

Figs. ۵, ۶. *Villosacapsula rosendae* (Cramer) Loeblich & Tappan, ۱۹۷۶.

Fig. ۷. *Cymbosporites catillus* Allen, ۱۹۶۵.

Fig. ۸. *Emphanisporites rotatus* McGregor emend. McGregor, ۱۹۷۳.

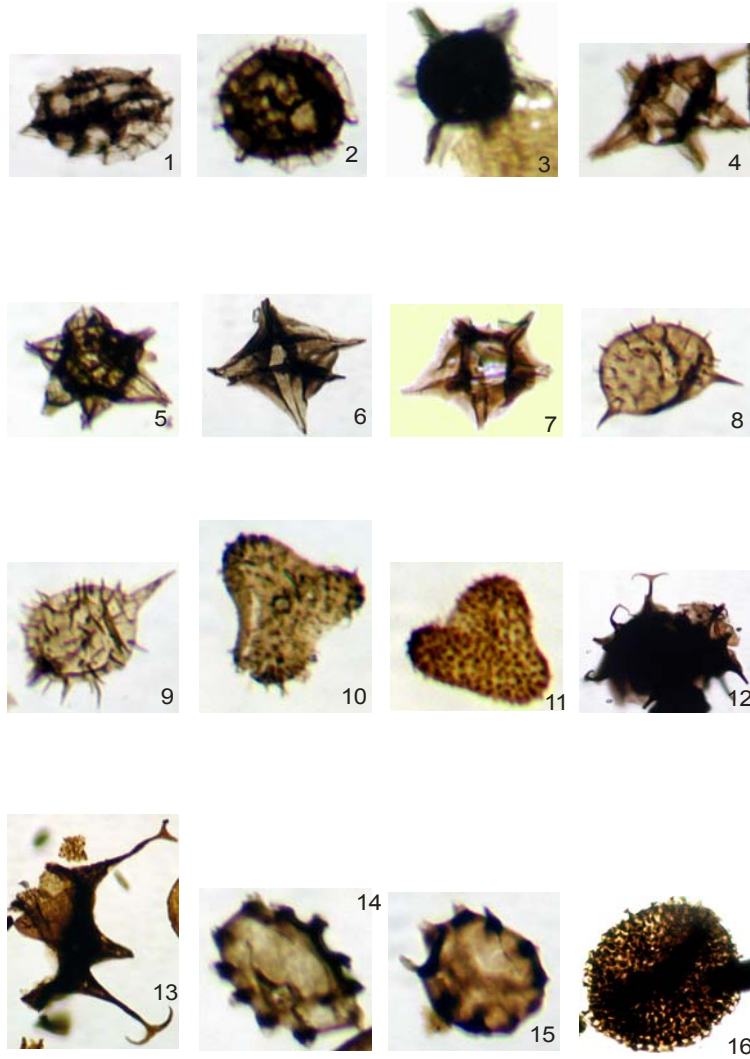
Fig. ۹. *Retusotriletes rugulatus* Riegel, ۱۹۷۳.

Fig. ۱۰. *Reutosotriletes distinctus* Richardson, ۱۹۶۵.

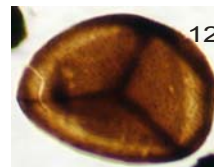
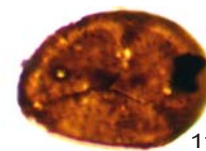
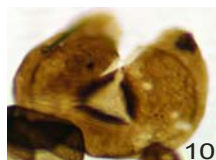
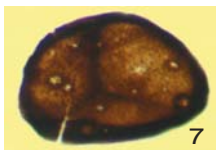
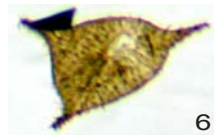
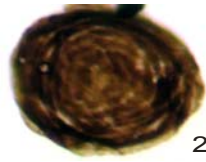
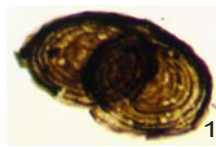


Figs. ۱۱, ۱۲. *Geminospora lemurata* Balme, ۱۹۶۲.

## Plate 1



## Plate 2





**Palynology of the Geirud Formation, west of Garmabdar,  
northeast of Tehran**

**H. Hashemi & F. Tabea**  
**Tarbiat Moallem University - Tehran**

*Abstract*

*The Geirud Formation, west of Garmabdar, northeast of Tehran, overlies with obvious disconformity the Mila Formation. Moderately diverse and reasonably well-preserved palynofloras occur in the study material collected from this rock unit. Miospores and acritarchs quantitatively dominate the palynofloras recovered. Palynomorphs with known vertical ranges, namely, Geminospora lemurata, Unellium lunatum, Tornacia sarjeantii, Chomotriletes vedugensis, Cymatiosphaera perimembrana, and Daillydium pentaster suggest a Late Devonian age; thus corroborating the previous palaeozoological-based (Goniatites and Fish) dating. The co-occurrence of marine microphytoplankton cysts (acritarchs & prasinophyte phycmata) with abundant palynomorphs of terrestrial derivation implies a shallow, nearshore marine depositional setting. In the palynofloras investigated, presence of Geminospora lemurata associated with various representatives of Verrucosporites & Ancyrospora indicates that progymnosperms and fern allies were among major components of plant community existing around the Geirud Formation depositional environment.*