

پالینواستراتیگرافی سازند زاکین در کوه گهکم (شمال بندرعباس)

نجفی نیسیانی، رویا^{۱*}؛ قوبدل سیوکی^۲، محمد؛ شمیرانی، احمد^۳؛ صادقی، عباس^۴

۱ و ۳- گروه زمین شناسی، دانشگاه شهید بهشتی

۲- مدیریت اکتشاف وزارت نفت

چکیده

رسوبات دونین در حوضه زاگرس به نام سازند زاکین موسوم است. این سازند در کوه‌های فراقون و گهکم بیرون زدگی دارد. در این مقاله سازند زاکین در تنگ لای میر مورد مطالعه قرار گرفته است که دارای ضخامت ۲۰۳ متر می باشد. نمونه های برداشت شده (۶۹ نمونه سطحی) به منظور تعیین سن نسبی با استفاده از پالینومورفها در آزمایشگاه، تجزیه شیمیایی گردید. اغلب نمونه های مورد مطالعه از این سازند دارای میوسپور فراوان بودند که شناسایی آنها در حد جنس و گونه انجام گرفت. از ستون چینه شناسی اندازه گیری شده در ناحیه مورد مطالعه جمعاً تعداد ۳۴ گونه میکروفسیل شناسایی گردید که مشتمل بر ۳۳ گونه اسپور (۱۴ جنس) و ۱ گونه آکریتارش (۱ جنس) می باشد. بر مبنای ارزش چینه شناسی میکروفسیل های گیاهی ۴ بیوزون محلی در سازند زاکین واقع در کوه گهکم ایجاد گردید. بیوزون I در ضخامت ۷۲ متری از رسوبات سازند زاکین گسترش دارد که در این بیوزون گونه های اسپور زیر وجود دارد:

Dibolisporites eifeliensis, *Cymbosporites sp.*

بیوزون II در ضخامت ۵۰ متری از رسوبات سازند زاکین گسترش دارد که با گونه های میوسپور از جمله:

Cymbosporites proteus, *Dictytriletes emsiensis*, *Apiculiretusispora plicata*,
Emphanisprites erraticus, *Retusotriletes sp.* *Emphanisprites decoratus*, *Laeovancis devillomedium*, *Retusotriletes rotundus*, *Dictyotriletes favosus*, *Clivosispora verrucata*,
Emphanisporites annulatus, *Retusotriletes maculatus*.

مشخص می شوند.

با توجه به ارزش چینه شناسی میوسپورهای موجود در بیوزونهای I و II زمان دونین زیرین برای ۱۲۲ متر دربرگیرنده بخش پایینی سازند زاکین پیشنهاد می شود.

بیوزون III که در ضخامت ۵۰ متری از رسوبات سازند زاکین گسترش دارد. این بخش شامل میوسپورهای زیر می باشد:

Retusotriletes distinctus, *Calyptosporites velatus*, *Grandispora mammillata*, *Leiotriletes leibigensis*, *Grandispora protea*, *Grandispora naumovii*, *Dibolisporites echinaceus*,
Grandispora macrotuberculata, *Rhabdosporites langii*, *Dibolisporites sp.*, *Dictyotriletes sp.*

با توجه به ارزش چینه شناسی میوسپورهای فوق زمان دونین میانی برای این بخش از سازند زاکین پیشنهاد می شود. بیوزون IV، ضخامت ۳۱ متر انتهای سازند زاکین را در بر می گیرد که حاوی گونه های پالینومورف زیر می باشد:

Grandispora echinata, *Geminospora punctata*, *Leiotriletes sp.*

همچنین در این بیوزون یک گونه آکریتارش به نام *Chomotriletes vedugensis* وجود دارد که با توجه به ارزش چینه شناسی میوسپورها و همچنین آکریتارش نامبرده زمان دونین بالایی (فراسنین) برای این بخش از سازند زاکین پیشنهاد می شود. گونه های میوسپور سازند زاکین از ناحیه مورد مطالعه با فرمهای گزارش شده از افقهای همزمان آن از آمریکای شمالی، شمال آفریقا، غرب استرالیا، عربستان سعودی و زاگرس مقایسه گردید. این مقایسه نشان می دهد که شباهت زیادی بین گونه های میوسپور ناحیه مورد مطالعه با استرالیا و شمال آفریقا وجود دارد. بر این اساس می توان پیشنهاد کرد که گیاهان مولد میوسپورهای شناسایی شده در نواحی مذکور حوضه گیاهی واحدی را تشکیل می داده اند. همچنین در این مطالعه فراوانی نسبی گونه های میوسپور و آکریتارش در

تمام نمونه های مورد مطالعه ، اندازه گیری شد که ۹۸ درصد آن را میوسپور و ۲ درصد آن را آکریتارش تشکیل می دهند. بدین ترتیب با توجه به درصد بالای میوسپور و درصد ناچیز آکریتارش، محیط رسوبی سازند زاگین در تنگ لای میرکوه گهکم بخش ساحلی دریای بسیار کم عمقی را تشکیل می داده است.

Abstract

In the Zagros basin, the Devonian sediments is called Zakeen Formation. The Zakeen Formation is well exposed in both Kuh-e-Faraghan and Kuh-e-Gahkum, locating respectively 80,120 km northern Bandar Abbas city. The Zakeen Formation is 203 m thick in Kuh-e- Gahkum . A total of 69 surface sample were selected from this thickness for palynomorph entities . In this study , 34 palynomorph taxa (33 miospore and 1 acritarch taxa) were identified. Based on appearance and disappearance of palynomorph taxa , four local assemblages were established in the Zakeen Formation. The assemblage zone I is marked by appearance and disappearance of Miospore taxa and includes a thickness of 72 m, consisting of : *Dibolisporites eifeliensis*, *Cymbosporites sp.*

The assemblage zone II is characterized by occurrence of miospore species and extends through a thickness 50 m consisting of *Cymbosporites proteus*, *Dictyotriletes emsiensis*, *Apiculiretusispora plicata*, *Emphanisprites erraticus*, *Retusotriletes sp.* *Emphanisprites decoratus*, *Laeovancis devillomedium*, *Retusotriletes rotundus*, *Dictyotriletes favosus*, *Clivosispora verrucata*, *Emphanisporites annulatus*, *Retusotriletes maculata*.

Assemblage zone I-II includes a thickness of 122m, suggesting the Early Devonian for this interval of Zakeen Formation. The assemblage III-IV is marked by presence of palynomorph taxa such as *Retusotriletes distinctus*, *Calyptosporites velatus*, *Grandispora mammillata*, *Leiotriletes leibigensis*, *Grandispora protea*, *Grandispora naumovii*, *Dibolisporites echinaceus*, *Grandispora macrotuberculata*, *Rhabdosporites langii*, *Dibolisporites sp.*, *Dictyotriletes sp.*, *Grandispora echinata*, *Geminosporea punctata* and *Leiotriletes sp.* The assemblage Zones III-IV extend through a thickness of 81 m, suggesting Middle to Late Devonian (Frasnian) for this thickness of Zakeen.

مقدمه

هدف از نگارش این مقاله، معرفی پالینومورفها از رسوبات دونین (سازند زاگین) در کوه گهکم واقع در ۱۲۰ کیلومتری شمال بندر عباس می باشد. تا با استفاده از ارزش چینه شناسی پالینومورفها سن نسبی این سازند و نیز با محاسبه نسبت درصد عناصر خشکی به عناصر دریایی، محیط رسوبی این سازند را تعیین کرد. مقطع مورد مطالعه در شمال بندرعباس در تنگ لای میر واقع در کوه گهکم (مسیر جاده بندرعباس - سیرجان) انتخاب و مورد مطالعه قرار گرفت. مختصات جغرافیایی ناحیه مورد مطالعه $E: 55^{\circ}58'$ و $N: 28^{\circ}10'$ می باشد. سازند زاگین از نظر سنگ شناسی از ماسه سنگ و شیل تشکیل شده است که با ناپیوستگی فرسایشی بر روی سازند سرچاهان (سیلورین زیرین) و خود با دگرشیبی فرسایشی در زیر سازند فراقون (پریمین زیرین) قرار می گیرد. این سازند علاوه بر کوههای فراقون و گهکم از چاههای فینو-۱، نمک-۱، دارنگ-۱ و نورا-۱، نیز گزارش شده است (قویدل سیوکی، ۱۹۸۶). بدین منظور رسوبات این ناحیه اندازه گیری و نمونه برداری گردید. در این اندازه گیری جمعاً ۶۹ نمونه از این واحد سنگ چینه ای برداشت شد.

مطالعه پالینومورفهای سازند زاگین در کوه گهکم (۱۲۰ کیلومتری شمال بندر عباس)

قبل از اینکه وارد بحث اصلی بشوم لازم می دانم مختصری درباره پیشینه سازند زاگین ذکر کنم. رسوباتی که اکنون به نام سازند های زاگین و فراقون موسوم است قبلاً توسط زاو و خرد پیر (۱۹۷۷) رویهمرفته سازند فراقون

نامیده شده بود. محمد قویدل سیوکی (۱۹۸۰) با مطالعه پالینومورفهای افق شیلی سازند فراقون سن این سازند را مشخص کرد. بدین ترتیب سازند فراقون به دو بخش Zakeen member (بخش دونین) و Chal-i-Sheh (بخش پرمین زیرین) تقسیم گردید. سپس این دو بخش پس از ارائه به کمیته ملی چینه شناسی ایران، بخش زاکین به نام سازند زاکین و بخش چالی شه به نام سازند فراقون پذیرفته شد (قویدل ۱۹۹۸). بمنظور تعیین سن نسبی سازند زاکین حدود ۶۹ نمونه از این رسوبات انتخاب و در آزمایشگاه پالینولوژی مدیریت اکتشاف وزارت نفت تجزیه شیمیایی و مورد مطالعه قرار گرفت. جهت تفکیک پالینومورفها از کانیهها و ترکیبات مختلف سنگهای رسوبی به ترتیب از محلولهای شیمیایی از جمله اسید کلریدریک، اسید فلئوئیدریک و برمات روی (با وزن مخصوص ۲) استفاده شد. در این مطالعه اسید کلریدریک برای انحلال ترکیبات کربناته، اسید فلئوئیدریک برای انحلال ترکیبات سیلیکاته و از برمات روی برای جدا کردن کانیههای سنگین از پالینومورفها استفاده شد. پس از انجام مراحل تجزیه آزمایشگاهی، مواد آلی باقیمانده از غربالهای پلاستیکی به قطر ۱۵ میکرون عبور داده شد که در آن پالینومورفها از مواد آلی ناخواسته جدا گردید. مواد آلی باقیمانده مجموعه‌ای از پالینومورفهایی هستند که در برابر اسیدها مقاوم می باشند. از مواد آلی باقیمانده، اسلاید میکروسکوپی تهیه شد و با میکروسکوپهایی با بزرگمایی بالا (۴۰۰ تا ۱۰۰۰ برابر) مورد مطالعه قرار گرفتند. در این مطالعه جمعاً ۳۴ گونه پالینومورف شامل ۳۳ گونه میوسپور (۱۴ جنس) و ۱ گونه آکریتارش (۱ جنس) شناسایی گردید. پالینومورفهای شناخته شده از سازند زاکین براساس انتشار چینه شناسی در ۴ بیوزون به شرح زیر منظم شدند:

- زون I (Assemblage zone I)

این زون در ضخامت ۷۲ متری از سازند زاکین در کوه گهکم گسترش دارد و با ظهور گونه‌های میوسپوری *Cymbosporites sp*, *Dibolisporites eifeliensis* مشخص می شود.

- زون II (Assemblage zone II)

این بیوزون در ضخامت ۵۰ متری از رسوبات سازند زاکین گسترش دارد و با ظهور گونه‌های میوسپوری *Cymbosporites proteus*, *Dictyotriletes emsiensis*, *Leiotriletes pagius*, *Apiculiretusispora plicata*, *Emphanisprites erraticus*, *Retusotriletes sp*, *Emphanisprites decoratus*, *Laeovancis devillomedium*, *Retusotriletes rotundus*, *Dictyotriletes favosus*, *Clivosispora verrucata*, *Emphanisporites annulatus*, *Retusotriletes maculata*.

با توجه به ارزش چینه شناسی میوسپورهای ذکر شده زمان دونین پیشین برای ضخامت ۱۲۲ متر از سازند زاکین (بیوزون I-II) پیشنهاد می شود.

- زون III (Assemblage zone III)

این بیوزون ۵۰ متر از ضخامت رسوبات سازند زاکین را در بر می گیرد که با ظهور گونه های اسپور از جمله:

Dictyotriletes sp, *Grandispora macrotuberculata*, *Rhabdosporites langii*, *Calyptosporites velatus*, *Leiotriletes leibigensis*, *Dibolisporites sp*, *Calyptosporites sp*, *Retusotriletes distinctus*, *Grandispora naumovii*, *Grandispora protea*

مشخص می شود. در این بیوزون همچنین گونه های

Retusotriletes sp, *Retusotriletes rotundus*, *Emphanisporites rotatus*

از زون II در آن حضور دارند. بر مبنای ارزش چینه شناسی این بیوزون، زمان دونین میانی برای این بخش از سازند زاکین پیشنهاد می شود.

زون IV (Assemblage zone IV)

این بیوزون در ۳۱ متر بقیه سازند زاکین گسترش دارد و دارای پالینومورفهای زیر می باشد:

Grandispora echinata, *Grandispora mammillata*, *Leiotriletes sp.*, *Geminispora punctata*.

می باشد. علاوه بر گونه های میوسپور فوق در این بیوزون گونه آکریتارش *Chomotriletes vedugensis* حضور دارد. با توجه به ارزش چینه شناسی گونه های میوسپوری ذکر شده زمان دونین بالایی (فراسنین) برای این بخش از سازند زاکین پیشنهاد می شود.

پالئوژئوگرافی دونین از دیدگاه پالئوپالینولوژی

پالینومورفها دارای پوسته بسیار مقاوم هستند و از نظر کمیت و کیفیت در رخساره های شیلی، سیلتستون ها و ماسه سنگ های ریز دانه نسبت به سنگواره های جانوری از فراوانی بیشتر برخوردار می باشند. بعلاوه انتشار جغرافیایی اکریتارشها و میوسپورها خود وسیله مناسبی برای بازسازی جغرافیای گذشته می باشد. دکتر قویدل سیوکی در سال ۱۹۸۸ اولین مطالعه پالینولوژیکی، جهت بازسازی جغرافیای گذشته ایران در دوره دونین را، انجام داد. وی در این مطالعه نشان داد که ایران در دوره دونین و پرمین جزئی خشکی گندوانا بوده و بخشی از ساحل جنوبی اقیانوس قدیمی تتیس را تشکیل می داده است. بعد ها ایشان با انجام مطالعات پالینولوژیکی متعدد در حوضه های البرز (مرکزی)، کپه داغ (البرز شرقی) و ایران مرکزی (۱۹۹۴، ۱۹۹۲، ۱۹۹۱) توانست به نتایج مشابهی دست یابد. با توجه به اسپورهای شناخته شده از سازند زاکین در ناحیه مورد مطالعه و مقایسه آنها با افق های همزمان در نواحی مختلف ایران (البرز، زاگرس، ایران مرکزی)، اروپا، آمریکا، استرالیا، شمال آفریقا، روسیه و عربستان سعودی می توان گفت اغلب گونه های شناسایی شده از سازند زاکین از سایر نقاط جهان گزارش شده است. این شباهت پیشنهاد می کند که علاوه بر متعلق بودن این بخش به خشکی گندوانا و یکسانی محیط رسوبی، شرایط آب و هوایی یکسانی نیز در زمان دونین در مناطق فوق حاکم بوده است.

نتیجه گیری

در این مطالعه جمعاً ۳۴ گونه پالینومورف (۳۳ گونه اسپور و ۱ گونه آکریتارش) شناسایی گردید که بر مبنای انتشار چینه شناسی گونه های شناخته شده در ۴ بیوزون از پایین به بالا تنظیم شدند. براساس ارزش چینه شناسی گونه های شناخته شده در بیوزونهای ذکر شده زمان دونین پیشین - پسین برای سازند زاکین پیشنهاد می شود. با بررسی های انجام شده، عناصر پالینولوژیکی دریایی (به جز ۱ گونه آکریتارش) از قبیل آکریتارش، کیتینوزوآ و اسکلوکودنت در این سازند وجود ندارد بنابراین محیط تشکیل رسوبات سازند زاکین کوه گهکم محیط ساحلی و کم عمق پیشنهاد می شود. بر اساس گونه های شناخته شده از سازند زاکین کوه گهکم و مقایسه آن با البرز و ایران مرکزی و نیز استرالیا، شمال آفریقا و جنوب اروپا می توان نتیجه گرفت که در طی دوره دونین شمال، مرکز و جنوب ایران حوزه واحدی را تشکیل می داده اند که همراه با استرالیا و شمال آفریقا خشکی واحدی را در ساحل جنوبی پالئوتتیس تشکیل می داده اند. از گروه آکریتارشها جنس *Chomotriletes* و گونه مربوط به آن وجود دارد و تا بحال از رخساره های رسوبی حاشیه ای و دریایی کم عمق مربوط به دونین بالایی از کشورهای روسیه، استرالیا، عربستان سعودی و ایران گزارش شده است.

منابع

- قویدل سیوکی، م.-(۱۳۶۳): مطالعه پالینولوژیکی و تعیین سن سازند فراقون در کوه فراقون، جنوب ایران، مجله علوم، دانشگاه تهران، جلد ۱۳، شماره ۲ و ۴، صفحات ۴۱-۵۰.
- طایفه خبازی، م.ر.-(۱۳۷۴): پالینواستراتیگرافی و پالئوژئوگرافی سازندهای پادها و بهرام در ناحیه انارک(ایران مرکزی)، پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه زمین شناسی دانشکده علوم، دانشگاه تهران.
- Ghavidel-Syooki, M, 1998. Investigation on the upper Paleozoic strata in Tang-e-Zakeen and introduction of Zakeen Formation in Kuh-e-Faraghan, Zagros Basin, South Iran. Scientific Quarterly journal Geosciences, 7(2):54-72.
- Kimyai, A., 1972. Devonian plant microfossil from the central Alborz. Pollen et Spores, 14(2):187-201.
- Balm, B.E., 1988. Miospores from Late Devonian spores from the Caning Basin, Western Australia. Palaeontographica, Abt. B, 209:109-165.
- Ghavidel-Syooki, M., 1994. Upper Devonian acritarchs and miospores from the Geirud Formation in Central Alborz Range, Northern Iran. Journal of Sciences, 5(3):103-122.
- Richardson, J.B., 1960. Spores from the Middle Old Red Sandstone of Cromarty, Scotland. Palaeont., 3(1):45-63.
- Owens, B., 1971. Miospores from the middle and early Upper Devonian rocks of the Western Queen Elizabeth Islands, Arctic Archipelago. Geol. Survey Canada Bull. 38-70:1-157.
- McGregor, D.C., 1973. Lower and Middle Devonian spores of Easter Gaspe, Canada, I. systematics. Palaeontographica, Abt. B., 142:1-77.

PLATE 1

- Fig. 1 & 8 & 9. *Apiculiretusispora plicata* (Allen) Streele, 1967.
- Fig. 2. *Emphanisporites decoratus* Allen, 1965.
- Fig. 3. *Laeovancis divellomedum* Burgess and Richardson, 1991.
- Fig. 4 & 5. *Leiotriletes leibigensis* Hodgson, 1969.
- Fig. 6. *Dictyotriletes emsiensis* (Allen) McGregor, 1973.
- Fig. 7. *Chomotriletes vedugensis* Naumova, 1953.
- Fig. 10 & 11 & 12. *Leiotriletes pagius* Allen, 1965.

PLATE 2

- Fig. 1. *Emphanisporites annulatus* McGregor, 1961.
- Fig. 2. *Emphanisporites rotatus* McGregor, 1961.
- Fig. 3. *Cyclogranisporites* sp.
- Fig. 4. *Cymbosporites* sp.
- Fig. 5 & 7 & 8 & 12. *Dicyotriletes favosus* McGregor and Camfield, 1976.
- Fig. 6. *Cymbosporites proteus* McGregor and Camfield, 1976.
- Fig. 9 & 10. *Apiculiretusispora plicata* (Allen) Streele, 1976.
- Fig. 11. *Dibolisporites* sp.

PLATE 3

Fig.1&2. *Dibolisporites eifeliensis* (Lanninger) ,McGregor1973.

Fig.3. *Retusotriletes distinctus* Richardson, 1965.

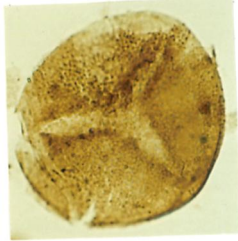
Fig.4. *Dibolisporites echinaceus*Richardson, 1965.

Fig.5. *Leiotriletes* sp.

Fig.6. *Emphanisporites rotatus* McGregor,1961.

Archive of SID

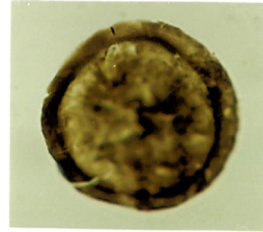
PLATE 1



1



2



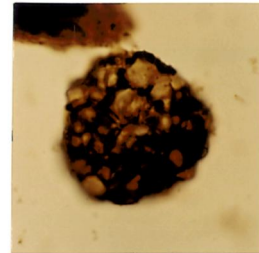
3



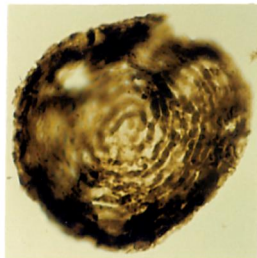
4



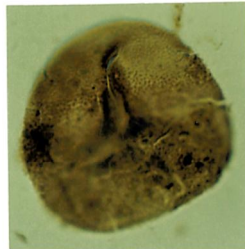
5



6



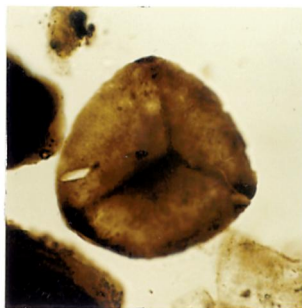
7



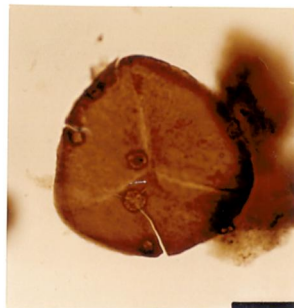
8



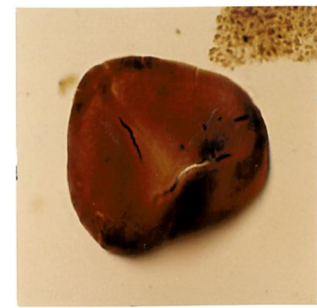
9



10



11



12

PLATE 2



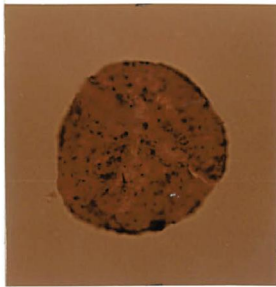
1



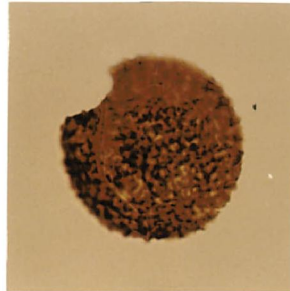
2



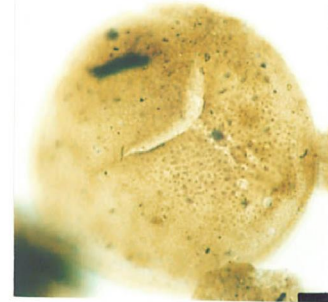
3



4



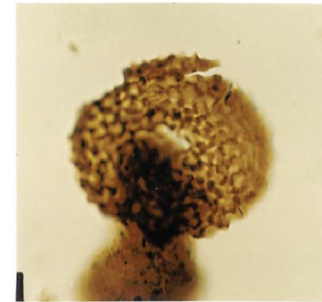
5



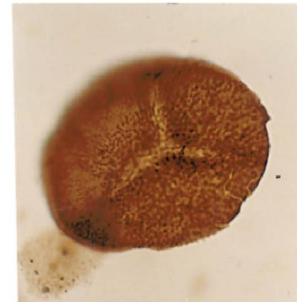
6



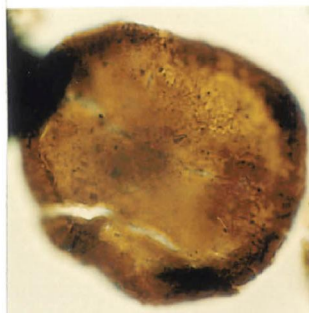
7



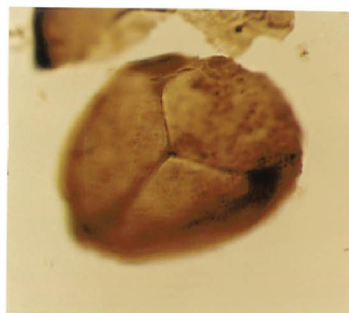
8



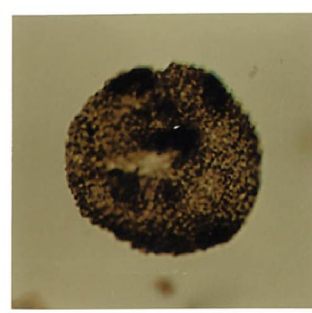
9



10

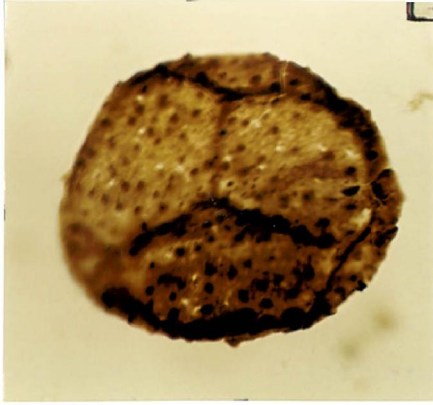


11

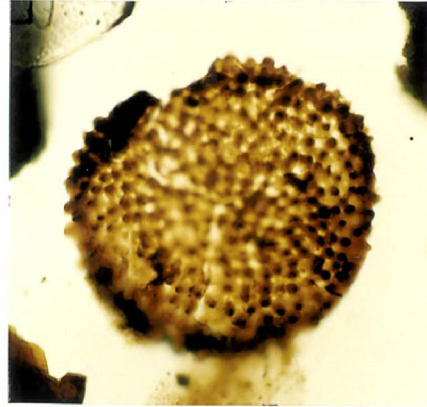


12

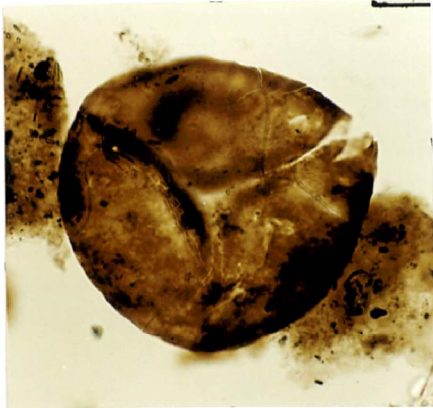
PLATE 3



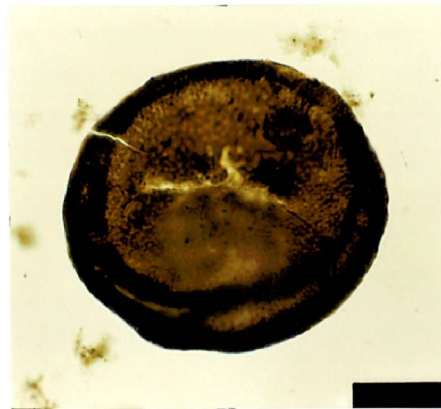
1



2



3



4



5



6