

Teresa KŁOSOWSKA, Jan DOWGIAŁŁO

Sporomorfy w solach cechsztyńskich z otworu Lębork IG I

WSTĘP

Przedstawione w artykule wstępne wyniki badań nad obecnością sporomorf w solach cechsztynu stanowią fragment obszerniejszej pracy. Została ona podjęta w celu ustalenia przydatności tych form jako wskaźnika genezy i dróg krążenia zmineralizowanych wód podziemnych. Rezultaty podobnych badań przeprowadzonych na terenie Niemieckiej Republiki Federalnej okazały się bardzo interesujące z punktu widzenia hydrogeologii. Znalezienie sporomorf występujących w eksploatowanych na terenie Bad Nauheim solankach pozwoliło na określenie obszaru w którym odbywa się mineralizacja tych wód oraz ustalenie kierunków ich przepływu (H. Dombrowski, 1962). W następnym etapie prac przewiduje się zbadanie pod kątem widzenia obecności sporomorf również solanek eksploatowanych w szeregu miejscowości Polski północnej i środkowej.

Ponieważ uzyskane wyniki mogą stanowić przyczynek do stratygrafii cechsztynu w Polsce, wydaje się celowe ich opublikowanie.

Próbki soli z otworu Lębork IG I uzyskano dzięki uprzejmości S. Tyskiego. Przy oznaczaniu niektórych sporomorf korzystano z uwag T. Orłowskiej-Zwolińskiej. Osobom tym składamy serdeczne podziękowania.

OPIS PRÓBEK I METODYKA BADAŃ

Badaniom poddano 11 próbek soli pochodzących z otworu Lębork IG I z głębokości 803,2÷947,8 m. Opierając się na skróconej stratygrafii wiercenia podanej przez J. Poborskiego (1961) przyjmujemy, że pochodzą one z dwóch dolnych cyklotemów cechsztynu (Z₄ — 6 próbek, Z₂ — 5 próbek).

Próbki soli wagi około 1 kg rozpuszczano w wodzie destylowanej. Po opadnięciu zawiesiny części organicznych i nieorganicznych roztwór z osadu dekantowano. Do pozostałego osadu stosowano flotację przy użyciu chlorku cynku o ciężarze właściwym około 2. Z materiału organicznego, zebranego na powierzchni chlorku cynku, wykonywano preparaty. Spo-

romorfy znajduwane w badanych próbkach wykazywały mały stopień uwęglenia, co pozwalało na bezpośrednie przygotowywanie preparatów bez stosowania maceracji.

Próbki soli pochodzące z głębokości poniżej 880 m, które według J. Poborskiego (1962) zaliczyć należy do cyklotemu Z_1 , oraz próbka z głębokości 857,8 m (cyklotem Z_2) nie wykazały obecności sporomorf. Trzy próbki, w których zostały one stwierdzone, pochodzą z głębokości 804,2 m (próbka nr 4), 820,2 m (próbka nr 5), 844,5 m (próbka nr 6) i należą do cyklotemu Z_2 , do którego w Lęborku zaliczono utwory leżące na głębokości od 804,0 do 880,8 m. Jest to sól na ogół gruboziarnista, barwy szarej i jasnoszarej, nieco zanieczyszczona łem i zawierająca miejscami wtrącenia białawego i pomarańczowego anhydrytu.

Uzyskane sporomorfy oznaczano według systemu R. Potonięgo.

OPIS SPOROMORF

Pollenites R. Pot., 1931
Saccites Erdtman, 1947
Disaccites Cookson, 1947
Jugasporites Leschik, 1956
Jugasporites sp.
 (Tabl. II, fig. 5, 6)

Wielkość: 50–80 μ

Opis: Ziarno pyłku opatrzone dwoma workami powietrznymi. Zarys komórki okrągły lub owalny. Znak tetradyczny w kształcie daszka. Rzeźba worków powietrznych w postaci drobnooczkowej siatki. Na biegunach osi podłużnej brak sierpowatych zgrubień. Opisana sporomorfa przypomina formę *Jugasporites perspicuus*, znaną przez G. Leschika w cechszynie w Neuhoft k. Fuldy (G. Leschik, 1956, tabl. 21, fig. 12). Różni się jednak od tej formy wyraźnym rysunkiem worków.

Lueckisporites Pot. et Klaus, 1947
Taeniaesporites Leschik, 1955
Taeniaesporites richteri Klaus
 (Tabl. I, fig. 5)

Wielkość: ok. 70 μ

Opis: Ziarno pyłku opatrzone dwoma workami powietrznymi. Zarys komórki owalny. Liczba pęknięć ekteksyny, biegnących podłużnie między liniami przyczepu worków, wynosi ponad 10. Forma ta znaleziona została przez W. Klause w utworach alpejskiej formacji solnej (W. Klaus, 1955, tabl. 33, fig. 1).

Taeniaesporites cf. *richteri* Klaus
 (Tabl. II, fig. 1, 2)

Wielkość: 50–60 μ

Opis: Forma ta jest bardzo zbliżona do opisanej poprzednio, różniąc się od niej jedynie okrągłym kształtem komórki.

Cedrus Link
cf. *Cedrus* sp. ?
(Tabl. II, fig. 3)

Wielkość: około 80 μ

Opis: Ziarno pyłku opatrzone dwoma workami powietrznymi, położonymi po brzegach bruzdy. Worki duże, półkoliste, o rzeźbie w postaci drobnooczkowej siatki. Kształt ziarna pyłku owalny. Sporomorfa ta przypomina formy określane przez W. W. Zauer (1954) jako *Cedrus*.

Platysaccus (Naum.) Pot. et Klaus, 1954

Platysaccus sp.
(Tabl. III, fig. 1—8)

Wielkość: 35—80 μ

Opis: Ziarno pyłku dwuworkowe. Zarys komórki okrągły lub owalno-okrągły. Na korpusie niektórych form obserwowano występowanie znaku tetradycznego w postaci pojedynczego ramienia lub w kształcie daszka. Worki przeważnie jednakowej wielkości, niekiedy zachodzą na siebie, dzięki czemu ziarna pyłku sprawiają wrażenie jeduworkowych (tab. III, fig. 8). Eksyna komórki zgrubiała, co powoduje, że komórka wyraźnie odcina się od worków.

Poza formą pokazaną na fig. 1, zbliżoną do *Platysaccus papillionis*, opisaną przez R. Pot. et Klaus (1954), oraz sporomorfa przedstawioną na fig. 4, podobną do określonej przez T. Orłowską-Zwolińską (1962) jako *Platysaccus insignitus*, wszystkie pozostałe wyglądem swoim przypominają ziarna pyłku z szyszek *Ullmannia frumentaria* (Schloth.) Goepfert, znalezionych w dolnym cechsztynie w Rosenray w Niemczech (R. Potonié i H. J. Schweitzer, 1960).

Favisporites Leschik, 1956

Favisporites lucidus Leschik
(Tabl. IV, fig. 1)

Wielkość: około 85 μ

Opis: Ziarno pyłku opatrzone dwoma workami powietrznymi. Zarys ziarna pyłku owalny. Worki urzeźbione siateczką o oczkach średnicy 6—8 μ . Formę tę stwierdzono w osadach cechsztyńskich Neuho k. Fuldy (G. Leschik, 1956).

Favisporites sp.
(Tabl. IV, fig. 2)

Wielkość: około 70 μ

Opis: Forma ta różni się od wyżej opisanej znacznie mniejszymi rozmiarami oczek siatki na workach powietrznych.

Aletes Ibr., 1933

Simplicesporites Leschik, 1955

Simplicesporites pendens Leschik
(Tabl. IV, fig. 4)

Wielkość: 60—75 μ

Opis: Komórka o zarysie okrągło-owalnym, poprzecinana licznymi fałdami. Komórkę otacza perisporium, którego powierzchnia jest wyraźnie ziarnista. Forma ta odpowiada znalezionej przez G. Leschika w cechsztynie Neuho k. Fuldy (G. Leschik, 1956).

W celu scharakteryzowania spektrum pyłkowego liczone poszczególne formy spośród 100 sporomorf znalezionych w każdej z próbek. Analiza ta wykazuje, że wszystkie trzy próbki soli, z których uzyskano wyniki, mają spektrum bardzo zbliżone.

Najliczniejszymi formami są *Lueckisporites* i *Pityosporites* (po około 30%), następnie *Platysaccus* sp. (około 15%). Pozostałe formy, jak *Illinites*, *Jugasporites*, *Favisporites*, *Simplicesporites* i *Vittatina* występują w ilości 1÷2%. Ponadto w próbkach 4 i 6 znaleziono pojedyncze sporomorfy podobne do określanych przez W. W. Zauer (1954) jako *Cedrus*.

WNIOSKI

Jak wynika z wyżej przedstawionych danych seria solna cechsztynu w Polsce północnej zawiera urozmaicony zespół sporomorf, na ogół charakterystycznych dla tego piętra.

Dotychczasowe poszukiwania sporomorf w polskim cechsztynie solonośnym (Gorzów Wlkp.) nie dały rezultatu (T. Orłowska-Zwolińska, 1962).

Na uwagę zasługuje fakt nie znalezienia sporomorf w solach z cyklotemu Z_1 w Lęborku. O ile dalsze badania potwierdziłyby pojawienie się ich dopiero w cyklotemie Z_2 , mogłoby to świadczyć o zmienności warunków transportu sporomorf w dolnym cechsztynie i stanowić dodatkową przesłankę do rozpoziomowania tej serii.

Przedsiębiorstwo Państwowe
Obsługa Techniczna Uzdrawisk
Nadesłano dnia 30 listopada 1963 r.

PIŚMIENNICTWO

- DOMBROWSKI H. J. (1962) — Creno-Paläontologie ein neuer Zweig der Quellenforschung. Heilbad und Kurort, nr 3. Gütersloh.
- GREBE H. (1957) — Zur Mikroflora des niederrheinischen Zechsteins. Geol. Jb., 73, p. 51—74. Hannover.
- KLAUS W. (1953a) — Zur Einzelpräparation fossiler Sporomorphen. Mikroskopie, 8. Wien.
- KLAUS W. (1953b) — Mikrosporen-Stratigraphie der ostalpinen Salzberge. Verh. Geol. Bundesanstalt, nr 3, p. 161—175. Wien.
- KLAUS W. (1954) — Alpine-Salzsporendiagnose. Z. deutsch. Geol. Ges. Jahrg. 1953, 105, p. 234—236. Hannover.
- KLAUS W. (1955) — Über die Sporendiagnose des deutschen Zechsteinsalzes und des alpinen Salzgebirges. Z. deutsch. Geol. Ges. Jahrg. 1953, 105, nr 3, p. 776—788. Hannover.
- LESCHIK G. (1956) — Sporen aus dem Salton des Zechsteins von Neuhoof (bei Fulda). Palaeontographica, 100, p. 122—142. Stuttgart.
- ORŁOWSKA-ZWOLIŃSKA T. (1962) — Pierwsze znalezisko sporomorf cechsztyńskich w Polsce. Kwart. geol., 6, p. 283—297, nr 2. Warszawa.
- POBORSKI J. (1961) — System permski na tzw. wyniesieniu Łeby i związane z nim możliwości górnicze. Prz. geol., 9, p. 346—349, nr 7. Warszawa.

- POTONIÉ R., SCHWEITZER H. J. (1960) — Der Pollen von *Ullmania frumentaria*. *Paläont. Zs.*, **34**, p. 27—39. Stuttgart.
- POTONIÉ R., KLAUS W. (1954) — Einige Sporengattungen des alpinen Salzgebirges. *Geol. Jahrb.*, **68**, p. 517—546. Hannover.
- САМОЙЛОВИЧ С. Р. (1953) — Пыльца и споры из пермских отложений Гердинского и Актюбинского Приуралья. Труды ВНИГРИ, **75**, стр. 5—92. Москва.
- ЗАУЕР В. В. (1954) — Ископаемые виды рода *Cedrus* и их значение для стратиграфии континентальных отложений. Сб. Мат. по палинологии и стратиграфии. Москва.

Тереса КЛОСОВСКА, Ян ДОВГЯЛЛО

СПОРОМОРФЫ В ЦЕХШТЕЙНОВОЙ СОЛИ ИЗ БУРОВОЙ СКВАЖИНЫ „ЛЕМБОРК ИГ-1”

Резюме

В статье приводятся результаты исследований цехштейновой соли из буровой скважины „Лемборк ИГ-1”. В сумме было изучено 11 образцов соли, относящейся к циклотемам Z_1 и Z_2 , распространенным в скважине „Лемборк ИГ-1” на глубине 803,2—947,8 м. Спороморфы извлекались путем флотации осадка, оставшегося после растворения солей. Препараты не мацерировались, что было возможным благодаря малой степени обугления спороморф.

Соль, относящаяся к циклотеме Z_1 , не проявляет наличия спороморф. Спороморфы были найдены в трех образцах соли, относящейся к циклотеме Z_2 и соли, залегающей на глубинах 804,2 м, 820,2 м, 844,5 м. Это исключительно зерна пыльцев из родов *Illinites*, *Jugasporites*, *Lueckisporites*, *Simplicesporites*, *Taeniiasporites*, *Pityosporites*, *Platysaccus*, *Favisporites*, *Vittatina*. Кроме того, в двух образцах найдены отдельные спороморфы, напоминающие зерна пыльцы из группы *Cedrus*.

Пыльцевые спектры всех трех образцов очень сходны. Наиболее обильно встречаются формы *Lueckisporites* и *Pityosporites* (по около 30%) и *Platysaccus* (около 15%). Остальные формы встречаются в количестве до нескольких процентов.

Teresa KŁOSOWSKA, Jan DOWGIAŁŁO

SPOROMORPHS IN THE ZECHSTEIN SALTS FROM BORE HOLE LEBORK IG I

Summary

The present paper is concerned with the results of investigations of Zechstein salt encountered in bore hole Leborg IG I. In general 11 samples of salt belonging to the cyclothem Z_1 and Z_2 , occurring at Leborg at a depth from 803,2 to 947,8 m

were examined. Selection of sporomorphs was made by means of flotation of sediment obtained after dissolution of salt. Preparations were made without maceration, this being possible due to a low degree of coalification of the sporomorphs.

The salt belonging to the cyclothem Z_1 does not contain sporomorphs. These were only found in three samples of salt of the cyclothem Z_2 at the depths 804,2 m, 820,2 m and 844,5 m. They are solely pollen grains of the genus *Illinites*, *Jugasporites*, *Lueckisporites*, *Taeniaesporites*, *Pityosporites*, *Platysaccus*, *Favisporites*, *Simplicesporites* and *Vittatina*. Moreover, in two samples there were found single sporomorphs resembling pollen grains of group *Cedrus*.

The pollen spectra of the three samples are similar. *Lueckisporites*, *Pityosporites* (each about 30 per cent), and *Platysaccus* (about 15 per cent) are predominant here. The frequency of other forms amounts up to some per cent.

TABLICA I

Fig. 1—3. *Lueckisporites virkkiae* Pot. et Klaus

Fig. 4. *Taeniaesporites noviaulensis* Leschik

Fig. 5. *Taeniaesporites richteri* Leschik

Fig. 1

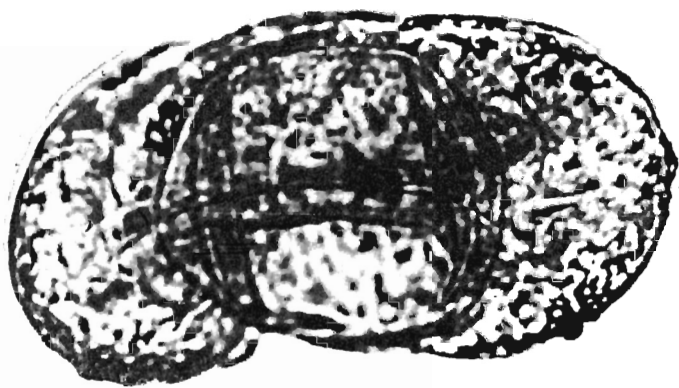


Fig. 2

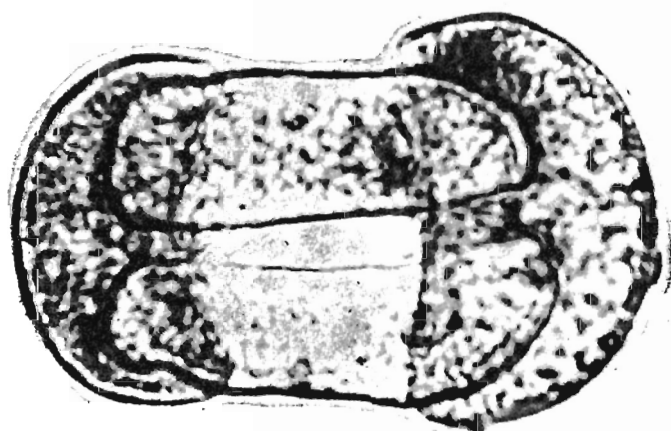


Fig. 3



Fig. 4

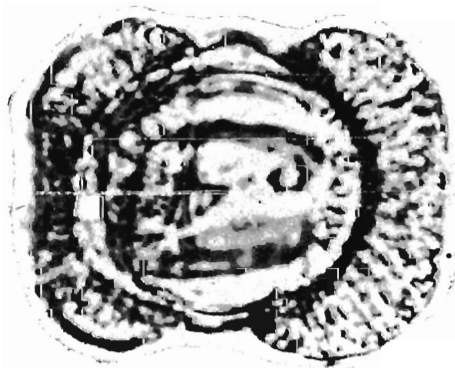
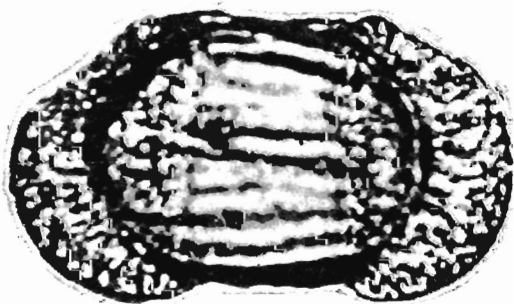


Fig. 5



TABLICA II

Fig. 1—2. *cf. Taeniaesporites richteri* Leschik

Fig. 3. *Cedrus* sp.?

Fig. 4. *Illinites cf. unicus* Kosanke

Fig. 5—6. *Jugasporites* sp.



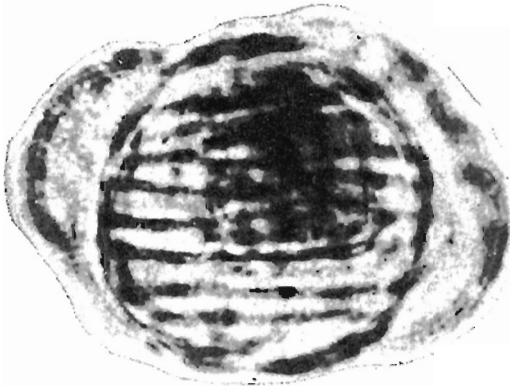


Fig. 1

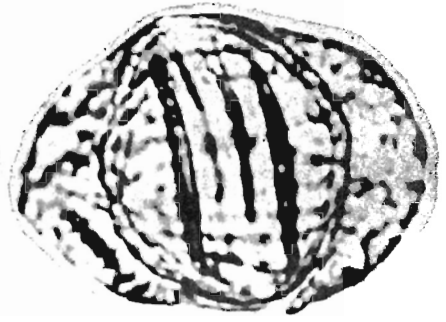


Fig. 2

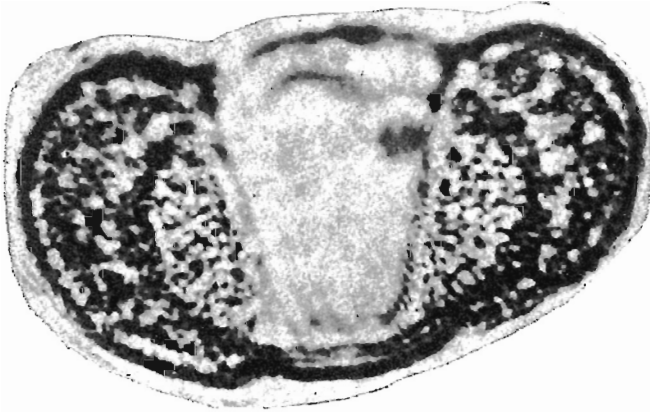


Fig. 3

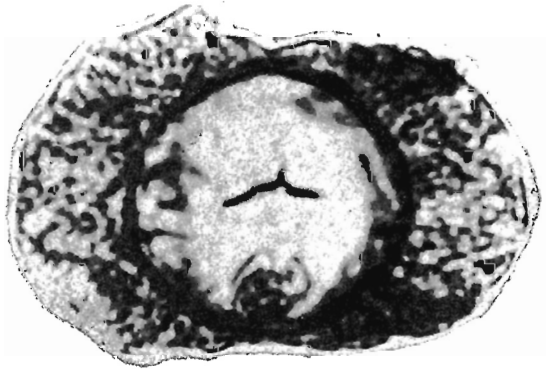


Fig. 4

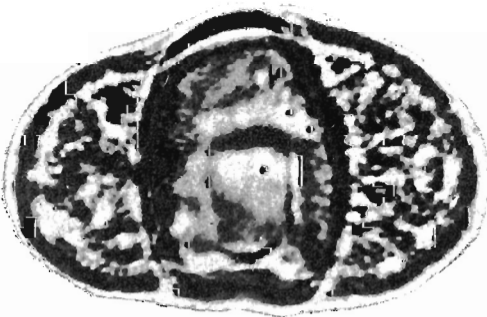


Fig. 5

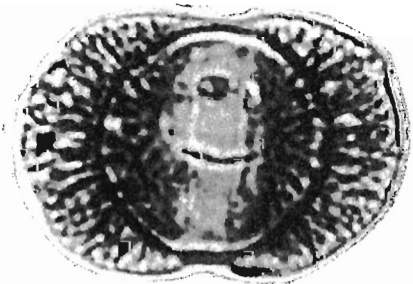


Fig. 6

TABLICA III

Fig. 1—8. *Platysaccus* sp.



Fig. 1

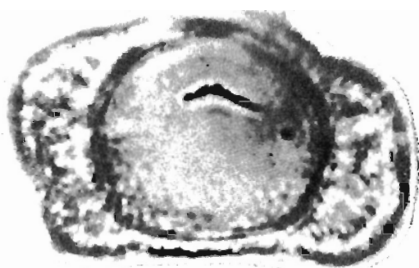


Fig. 2

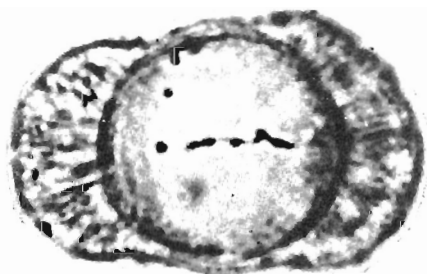


Fig. 3

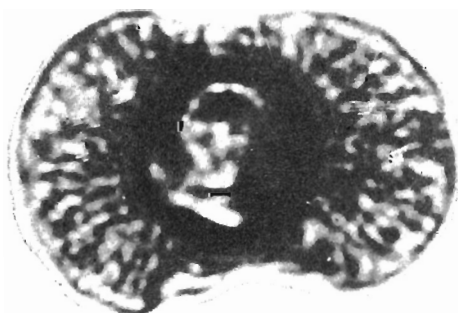


Fig. 4

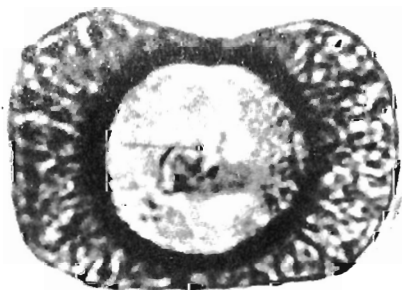


Fig. 5



Fig. 6

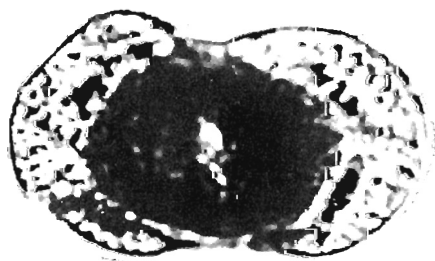


Fig. 7



Fig. 8

TABLICA IV

- Fig. 1. *Favisporites lucidus* Leschik
Fig. 2. *Favisporites* sp.
Fig. 3. *Pityosporites zapfei* Pot. et Klaus
Fig. 4. *Simplicesporites pendens* Leschik
Fig. 5. *Cordaitina uralensis* Luber

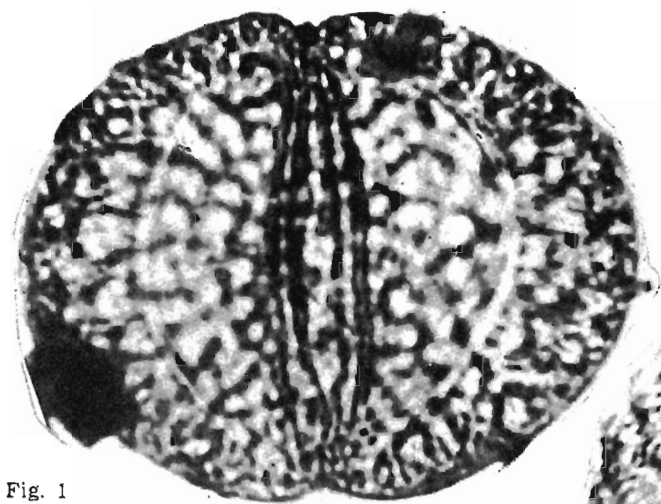


Fig. 1

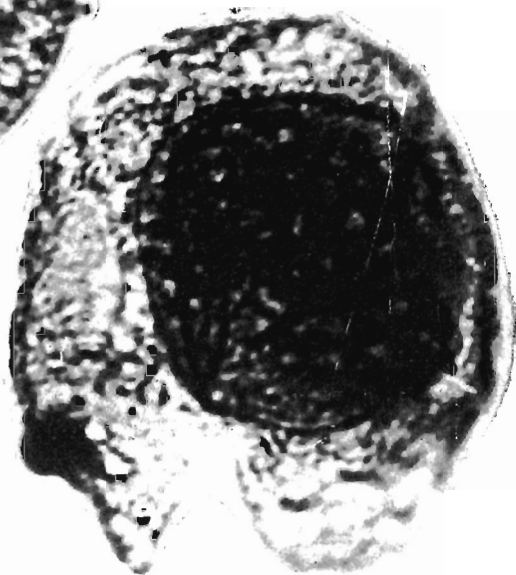


Fig. 4

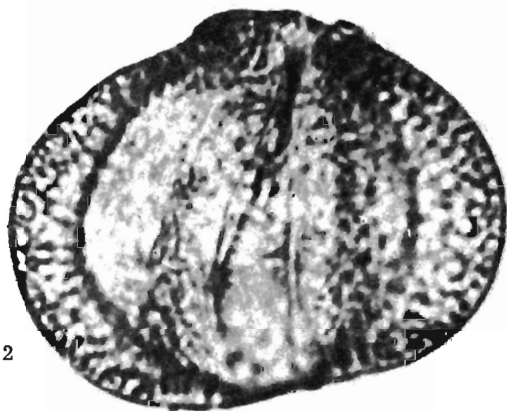


Fig. 2

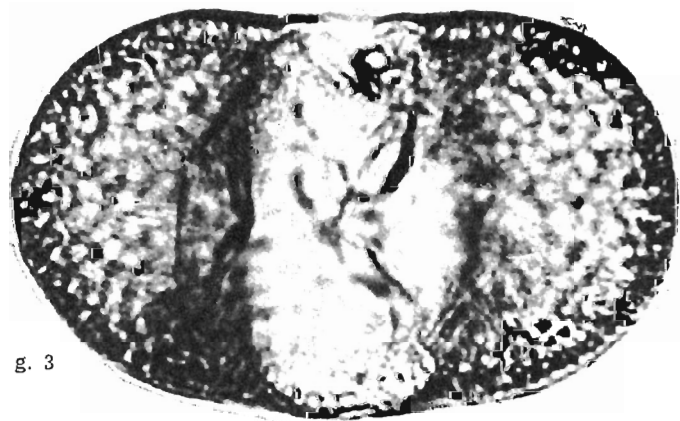


Fig. 3



Fig. 5

TABLICA V

Fig. 1—6. *Pityosporites schaubergeri* Pot. et Klaus

Fig. 7—8. *Vittatina vittifer* Luber

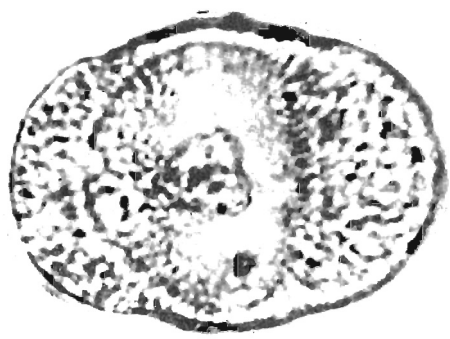


Fig. 1

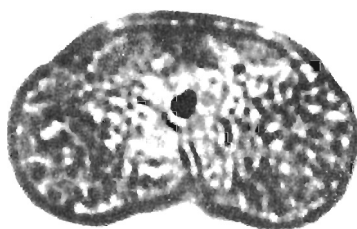


Fig. 2



Fig. 3

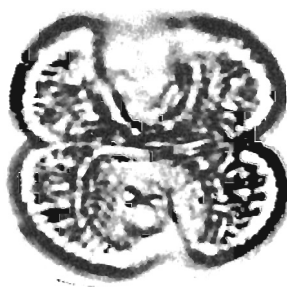


Fig. 4

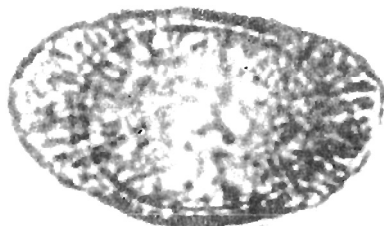


Fig. 5



Fig. 6

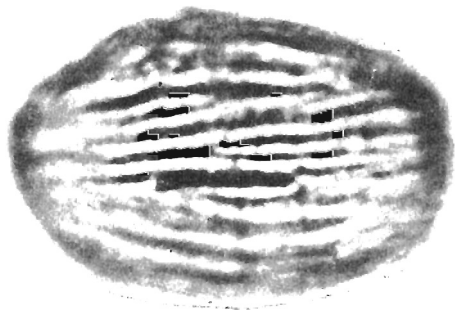


Fig. 7

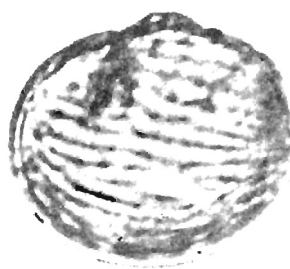


Fig. 8