

Zofia JAWORSKA

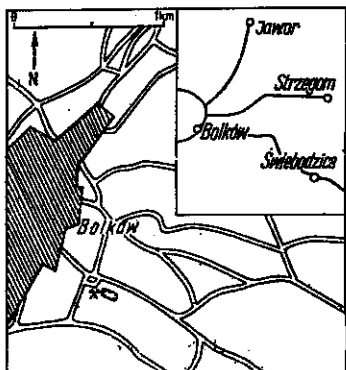
Badania palinologiczne osadów zastoiskowych z okolic Bolkowa

Wśród utworów czwartorzędowych Sudetów niepoślednie znaczenie mają osady zastoiskowe. Wypełniają one stare doliny rzeczne i obniżenia śródgórskie. Osady te powstały w wyniku barykadowania dolin i kotlin przez lądolód. W odizolowanych obniżeniach nastąpiła akumulacja osadów przyniesionych przez wody lodowcowe z przemytej moreny oraz osadów niesionych przez rzeki sudeckie.

W Górach Kaczawskich osady zastoiskowe występują w okolicach Bolkowa. Znajdują się one w obrębie starej doliny Nysy Szalonej. Jest to jedyne znane stanowisko osadów zastoiskowych w tym rejonie. Powierzchnia szacunkowa tego zastoiska wynosi około 0,5 km². Osady zastoiskowe leżą na piaskach i żwirach, które większość badaczy określa jako osady fluwioglacjalne. Nad ilami zastoiskowymi występuje glina morenowa, która wchodzi w skład utworów czwartorzędowych, szeroko rozprzestrzenionych na obszarze arkusza Bolków. Podłoże osadów czwartorzędowych stanowi seria zieleńcowa. Przeprowadzone wiercenia w obrębie zastoiska wykazały, że miąższość ilów zwiększa się w kierunku zachodnim i dochodzi do 12 m, w kierunku wschodnim maleje. Obecnie ilły eksploatowane są dla potrzeb ceramiki budowlanej.

Na temat wykształcenia i czwartorzędowego wieku tych osadów pisali A. Jahn (1960) i H. Teisseyre (1969). Odmienny pogląd na ich wiek i genezę wyrazili S. Dyjor i A. Sadowska (1968). Mianowicie, opierając się na wynikach analizy palinologicznej zaliczyli osady z okolic Bolkowa oraz kilkunastu stanowisk zastoiskowych w Sudetach do górnego miocenu, przyjmując je za osady morskie. Analiza palinologiczna, którą przeprowadziła autorka na życzenie prof. H. Teisseyer'a, miała na celu stwierdzenie zawartości ziarn pyłku i spor oraz ustalenie na podstawie zespołu sporomorf czy badane osady należy zaliczyć do miocenu górnego, czy do czwartorzędu.

Próbki do analizy pobrano z odkrywek cegielni leżącej na południowy wschód od Bolkowa (fig. 1). Opis odsłonięcia przedstawia się następująco: Miąższość osadów w odkrywce cegielni wynosi około 7,5 m. Ściana zachodnia, z której pobrano próbki do badań palinologicznych, odsłonięta jest na długości około 20 m. W spągu występują drobnoziarniste piaski z detrytusem roślinnym, które leżą na serii zieleńcowej. Miąższość pias-



ków wynosi około 1,5 m, barwa ich jest ciemnoszara. Powyżej piasków występują żółte i szare osady ilaste o miąższości około 6 cm. Są one glacitektonicznie zaburzone, nie obserwuje się więc w nich regularnego warstwowania. Osady ilaste przeławicane są często nieregularnymi wkładkami drobnoziarnistych piasków, których miąższość waha się od kilku cm do 0,5 m.

Fig. 1. Szkic sytuacyjny cegielni w Bolkowie
Situation sketch of a brick-yard at Bolków

Powyżej osadów ilastych występuje glina stokowa koloru szarozółtego. Tkwią w niej bloczki skał skandynawskich i lokalnych. Spotyka się granit rapakiwi, porfiry, krzemienie mezozoiczne i porwaki osadów kredowych z fauną kredową (pekteny). Z materiałów miejscowych występują: zielence, szarogłazy, granity, gnejsy. W całym kompleksie osadów obserwuje się pojedyncze obtoczone okruchy i bloczki węgla brunatnych. Wszystkie osady występujące w cegielni wykazują upad warstw ku południowi.

*

Do analizy palinologicznej uzyskano 37 próbek pobranych pionowo w odstępach 20 cm: z gliny — 2 próbki kontrolne, z osadów ilastych — 30 próbek, z piasków leżących w spągu tych osadów — 5 próbek. Pobrano również jedną próbkę z okruchu węgla brunatnego dla ewentualnego porównania spektrum sporowo-pyłkowego ze spektrami pozostałych osadów, próbka ta nie zawierała jednak sporomorf.

Materiał do analizy palinologicznej macerowano kwasem fluorowodorowym na gorąco. Jedynie próbkę z węgla brunatnego gotowano w 10% KOH. Następnie stosowano metodę acetolizy Erdtmanna. Frekwencja sporomorf była wysoka, a ich stan zachowania dobry. Sporomorfy oznaczono na podstawie prac J. Doktorowicz-Hrebnińskiej (1960), P. W. Thomsona i H. Pfluga (1953) oraz E. Sontag (1966).

Wyniki badań przedstawiono w tabeli (tab. 1), która obrazuje ilościowy udział poszczególnych ziarn pyłku i spor w opracowanym materiale. Dla pełniejszego przedstawienia rozmieszczenia sporomorf w całym profilu sporządzono ponadto procentowy diagram pyłkowy (fig. 2), na którym dla jaśniejszego obrazu połączono krzywe pokrewnych sporomorf.

Krzywa dla rodzaju *Tsuga* obejmuje gatunki — *Tsuga canadensis* Rudolph i *Tsuga diversifolia* Rudolph. Grupa *Taxodiaceae-Taxaceae-Cupressaceae* obejmuje sumę pyłku *Taxodium*, pyłek *Sequoia* i *Cryptomeria*. Rodzaj *Juglandaceae* podano jako sumę pyłku *Carya*, *Pterocarya* i *Engelhardtia*. Rodzaj *Nyssa* obejmuje pyłek formy mniejszej oraz formę dużą. Zielne w diagramie podano łącznie jako sumę *Artemisia*, *Compositae*, *Chenopodiaceae*, *Crucifera*. Do krzywej *Filicinae* i *Sphagnum* włączono spory: *Helicosporium*, *Sphagnum*, *Polypodiaceae*, *Sporites lig-*

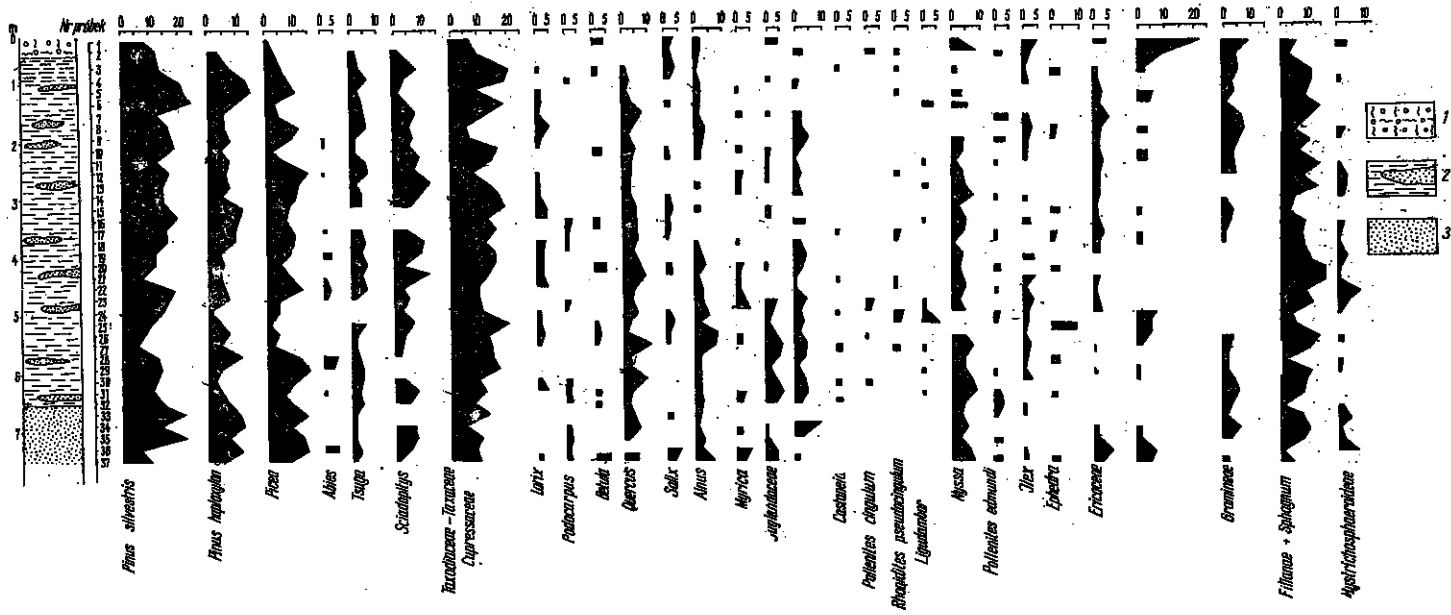


Fig. 2. Diagram sporowo-pyłkowy osadów z cegielni w Bolkowie
 Spore-and-pollen diagram of the deposits from the brick-yard at Bolków

1 — gлина; 2 — il szary z wkładkami piasków drobnoziarnistych; 3 — piasek drobnoziarnisty z detrytusem roślinnym.
 1 — loam; 2 — grey clay with fine-grained sand intercalations; 3 — fine-grained sand with plant detritus

neolus R. Pot., *Neogenisporites neogenicus* W. Kr., *Osmunda*, *Mohria*, *Triplanosporites simuosus* Pf., *Fischeripollis undulatus* W. Kr., *Camarozonosporites* sp. W grupie *Hystrichosphaeroideae* podano łącznie: *Operculodinium* cf. *hirsutum* Ehrenb., *Cordosphaeridium gracilis* Eis., *C. cantharellum* Brosius, *C. inodes* Klumpp i *Lanternosphaeridium* cf. *bipolare* Cooleson et Eis. W tabeli 2 zestawiono zasięgi stratygraficzne niektórych sporomorf wg I. Grabowskiej (1965) i E. M. Kemp (1970) oraz I. Romanowicz (1961).

*

Na podstawie analizy palinologicznej oznaczono pyłki drzew i krzewów szpilkowych i liściastych, pyłki roślin zielnych, zarodniki roślin zarodnikowych oraz sporomorfy jurajskie i kredowe (tabl. I—V). Oprócz sporomorf oznaczono również słonolubne mikroorganizmy z grup: *Ovoidites*, *Planctonites*, *Tetrapidites*, *Hystrichosphaeroideae*. W przebadanych osadach stosunki ilościowe sporomorf kształtują się następująco: *Pinus silvestris* Rudolph w glinach notowano w ilości od 8 do 13%. W ilach i w piaskach ilość tego pyłu wzrasta do 25%. *Pinus haploxyylon* Rudolph w glinach występuje w ilości do 4%, natomiast w osadach ilastych i w piaskach osiąga wartość do 15%. Następną liczną grupą jest *Taxodiaceae-Taxaceae-Cupressaceae*. W glinach ilość pyłku tej grupy wynosi do 9%, w piaskach do 10%, a w osadach ilastych wzrasta do 21%. Dość licznie notowano pyłki z grup *Tsuga* i *Sciadopitys*. Z drzew i krzewów liściastych najliczniej reprezentowany jest *Quercus*. W glinach pyłek ten wystąpił w ilości 3%, a w ilach i piaskach do 10%. Licznie reprezentowana była *Nyssa*, *Alnus*, *Quercoidites henrici* R. Pot. W glinach pyłek *Nyssa* oznaczono w ilości od 3% do 10%. W osadach ilastych pyłek ten notowany był w kilkunastu próbkach w ilości do 10%. Pyłki *Alnus*, *Myrica*, *Quercoidites henrici* R. Pot., *Ilex*, *Juglandaceae* wystąpiły w kilkunastu próbkach do 5%. Pyłki roślin zielnych zarejestrowano w glinach do 28%, w osadach ilastych oznaczono w kilku próbach do 5%, w piaskach pyłki roślin zielnych notowano w ilości od 2 do 7%. Spory roślin zarodnikowych występują w ilości od 5% do 22%. W tej krzywej najliczniej notowano *Sphagnum* i *Polypodiaceae* w ilości 1—8%. Sporomorfy kredowe i jurajskie wystąpiły sporadycznie w osadach ilastych.

Mikroorganizmy słonolubne oznaczono z ilów i piasków. Najliczniej reprezentowana jest grupa *Hystrichosphaeroideae*, którą notowano w ilości do 10%. Sporadycznie notowano *Ovoidites*, *Planctonites*, *Tetrapidites*.

UWAGI I WNIOSKI

Spektra pyłkowe badanych osadów nie wykazują różnic pod względem jakościowym, różnią się natomiast ilościowym stosunkiem poszczególnych form. Spektra pyłkowe gliny mają mniejszą ilość okazów, co można tłumaczyć przemyciem osadu przez wody. Spektra pyłkowe ilów i piasków zawierają natomiast bogaty materiał palinologiczny. Oznaczone sporomorfy nie pochodzą z jednego okresu geologicznego. Występujące tu okazy charakterystyczne są dla zespołów roślin jurajskich, kredowych, trzeciorzędowych i czwartorzędowych. Niektóre mikroorganizmy słono-

lubne można wiązać z pewnymi określonymi okresami geologicznymi. Spośród sporomorf roślin jurajskich i kredowych charakterystyczne są *Murospora mesozoika* P o c o c k i *Parvissacites* sp., które wg G. Norrissa (1967) i E. M. Kemp (1970) występują w górnej jurze i dolnej kredzie. Stwierdzono też *Cingulitriletes clavus* (B a l m e) D e t t m a n i *Cingulitriletes* sp., które pojawiają się w jurze, występują w kredzie, a na obszarze Australii i ZSRR notowane były również i w dolnym trzeciorzędzie. Oprócz sporomorf znaleziono w porwakach wapieni kredowych pekteny. Z elementów trzeciorzędowych oznaczono sporomorfy: *Sciadopitys*, *Taxodiaceae-Taxaceae-Cupressaceae*, *Myrica*, *Pterocarya*, *Castanea*, *Quercoidites henrici* R. P o t., *Pollenites cingulum* R. P o t., *Nyssa*, *Pollenites edmundi* R. P o t. *Rhoidites pseudocingulum* R. P o t. Z drzew i krzewów występujących w trzeciorzędzie, jak i w czwartorzędzie oznaczono: *Quercus*, *Tilia*, *Salix*, *Abies*, *Larix*, *Carpinus*. Dość licznie reprezentowane są rośliny zielne, zwłaszcza *Compositae*, *Cruciferae*, *Chenopodiaceae*, *Artemisia*.

Wśród *Hystrichosphaeroideae* oznaczono: *Operculodinium* cf. *hirsutum* E h r e n b g., *Cordosphaeridium cantharellum* B r o s i u s, *Cordosphaeridium gracilis* E i s., *C. inodes* K l u m p p oraz *Lanternosphaeridium* cf. *bipolare* C o o l e s o n e t E i s. Według W. S. Drugga (1967) i H. Gochta (1969) gatunki te są charakterystyczne dla eocenu i oligocenu. Oprócz *Hystrichosphaeroideae* oznaczono mikroorganizmy z grupy *Tetrapidites* K l a u s, które wg R. Potonie'go (1960) oznaczono w osadach morskich górnego panonu (sarmat-pont).

*

Oznaczony zespół sporomorf z osadów cegielni w Bolkowie nie jest zespołem homogenicznym. Nie reprezentuje bowiem ani jednolitego środowiska, ani jednego wieku. Występujące w opisywanych osadach sporomorfy reprezentują zespoły roślin rozwijających się w jurze, kredzie, trzeciorzędzie i czwartorzędzie, a więc pochodzą z różnych okresów geologicznych. Mikroorganizmy słonolubne, ogólnie biorąc, w mniejszym stopniu upoważniają do wnioskowania o wieku osadów, w których się znajdują, natomiast wskazują na ich sedimentację w środowisku morskim. Uwzględniając występowanie w badanych osadach sporomorf z różnych okresów geologicznych oraz mikroorganizmów słonolubnych należy uznać, że zespół sporomorf pochodzi z różnowiekowych osadów, które znalazły się na drodze lodowca i były przez niego erodowane, a następnie osadzone w zbiorniku zastoiskowym. Udział elementów przyniesionych przez wody lodowcowe w oznaczonym zespole sporomorf jest wysoki i wynosi w przybliżeniu około 50% w stosunku do sporomorf roślin, które można by uznać za rozwijające się w czwartorzędzie. A. Środoń (1962) pisze, że profile palinologiczne osadów późnoglacialnych zawsze zawierają rośliny egzotyczne (*Sequoia*, *Nyssa*, *Tsuga* itp.). Analiza palinologiczna osadów zastoiskowych z rejonu Jeleniej Góry przeprowadzona przez autorkę (Z. Jaworska, 1971) wykazała, że osady te mimo dużej zawartości sporomorf roślin trzeciorzędowych powstały niewątpliwie w czwartorzędzie. Sumując powyższe uwagi należy uznać, że osady z cegielni w Bolkowie są wieku czwartorzędowego, co potwierdzałoby po-

glądy A. Jahna (1960) i H. Teisseyre'a (1969). Zaliczenie tych osadów do górnego miocenu (S. Dyjor, A. Sadowska, 1968) w świetle przeprowadzonych badań jest niewłaściwe.

Oddział Dolnośląski Instytutu Geologicznego
Wrocław, ul. Jaworowa 19

Nadesłano dnia 14 kwietnia 1972 r.

PIŚMIENNICTWO

- DOKTOROWICZ-HREBNICKA J. (1960) — Paralelizacja pokładów węgla brunatnego województwa bydgoskiego i poznańskiego. *Biul. Inst. Geol.*, 157, p. 69—133. Warszawa.
- DRUGG W. S. (1967) — Palynology of the Upper Moreno Formation (Late Cretaceous-Paleocene) Escarpado Canyon, California. *Palaeont.*, 120, Abt. B, p. 1—71. Stuttgart.
- DYJOR S., SADOWSKA A. (1968) — Górnomioceneskie osady ilaste Sudetów. *Prz. geol.*, 16, p. 545—550, nr 12. Warszawa.
- GOCHT H. (1969) — Formengemeinschaften Alttertiären Mikroplanktons aus Bohrtproben des Erdölfeldes Meckelfeld bei Hamburg. *Palaeont.*, 126, Abt. B. Stuttgart.
- GRABOWSKA I. (1965) — O środkowooligoceneskim wieku ilów tortońskich na podstawie analizy sporowo-pyłkowej. *Kwart. geol.*, 9, p. 815—836, nr 4. Warszawa.
- JAHN A. (1960) — Czwartorzęd Sudetów. W: *Regionalna geologia Polski (praca zbiorowa)*, 3, nr 2, p. 358—433. Kraków.
- JAWORSKA Z. (1971) — Wyniki badań palynologicznych osadów zastoiskowych z Jeleniej Góry. *Kwart. geol.*, 15, p. 947—954, nr 4. Warszawa.
- KEMP E. M. (1970) — Aptian and Albian Miospores from Southern England. *Palaeont.*, 131, Abt. B, p. 73—143. Stuttgart.
- NORRIS G. (1967) — Spores and Pollen from the Lower Colorado Group (Albian? Cenomanian), of Central Alberta. *Palaeont.*, 120, Abt. B, p. 72—115. Stuttgart.
- POTONIE R. (1960) — Synopsis der Gattungen der Spores Dispersae. *Beih. Geol. Jb. H.* 39, Teil III. Hannover.
- ROMANOWICZ I. (1961) — Analiza sporowo-pyłkowa osadów trzeciorzędowych z okolic Bolesławca i Zebrzydowej. *Biul. Inst. Geol.*, 153, p. 325—409. Warszawa.
- SONTAG E. (1966) — Mikrobotanische (palynologische) Untersuchungen am 2. Niederlausitzer Flözhorizont. *Geol. Jahr.*, 15, Beih. 54. Berlin.
- ŚRODOŃ A. (1962) — O niektórych zagadnieniach dotyczących paleobotaniki i stratygrafii czwartorzędu w Polsce. *Kwart. geol.*, 6, p. 679—694, nr 3. Warszawa.
- TEISSEYRE H. (1969) — Uwagi o genezie i wieku sudeckich ilów warwowych. *Prz. geol.*, 17, p. 261—264 nr 6. Warszawa.
- THOMSON P., PFLUG H. (1953) — Pollen und Sporen des Mitteleuropäischen Tertiärs. *Palaeont.*, 94, Abt. B. Stuttgart.

Зофия ЯВОРСКА

**ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАСТОЙНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
ОКРЕСТНОСТЕЙ БОЛЬКОВА (КАЧАВСКИЕ ГОРЫ)**

Резюме

Целью палинологического анализа отложений из кирпичного завода в Болькове (фиг. 1) являлось установление содержания зерен пыльцы и спор, а также определение, на основании обозначенной группы спороморф, того, к чему следует отнести исследованные отложения, к верхнему миоцену или к четвертичному периоду.

Для анализа отобрано 37 образцов мелкозернистых песчаников, глинистых отложений и глин (фиг. 2, таб. 1). Определенная группа спороморф не является гомогенной группой. В ней нет растений ни однородной среды ни одного и того же возраста. Спороморфы представляют собой группу юрских, меловых, третичных и четвертичных растений (таб. 2). Эта группа спороморф относится к разновозрастным отложениям, которые оказались на пути ледника и были им разрушены.

Палинологический анализ отложений из кирпичного завода в Болькове подтвердил существовавшее до сих пор мнение А. Яна (1960) и Г. Тейссера (1969), что эти отложения образовались в четвертичное время. В свете проведенных исследований отнесение их к верхнему миоцену (С. Дыйор, А. Садовска, 1968) не кажется правильным.

Zofia JAWORSKA

**PALYNOLOGICAL RESEARCH OF ICE-DAMMED LAKE DEPOSITS
IN THE VICINITY OF BOLKÓW (THE KACZAWA MTS.)**

Summary

The purpose of the palynological analysis of the deposits found to occur in a brick-yard at Bolków (Fig. 1) was to explain the presence of pollen grains and spores, as well as to determine, on the basis of the sporomorph assemblage examined, whether the deposits in study are to be referred to the Upper Miocene or to the Quaternary.

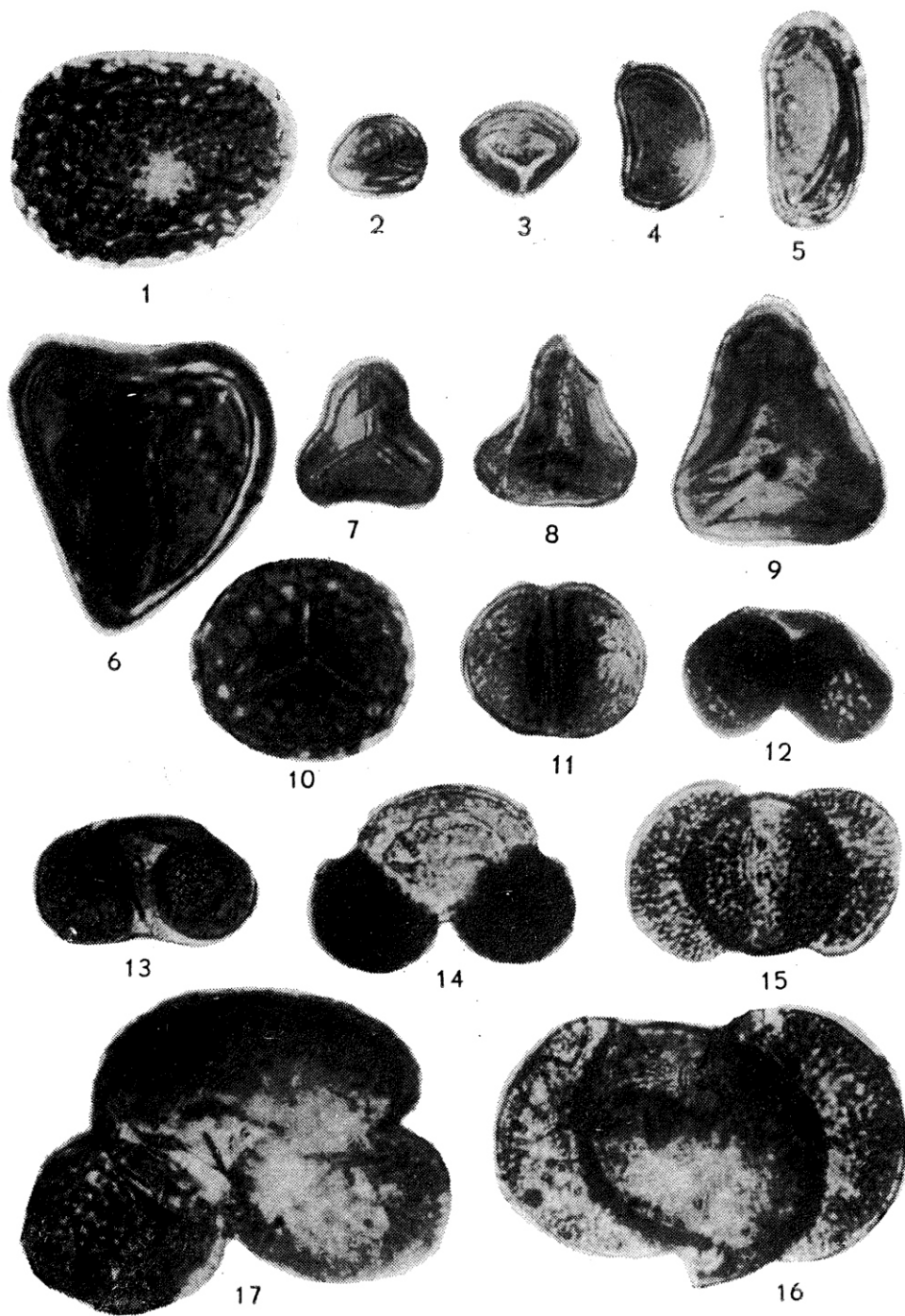
The analysis comprised 37 samples of fine-grained sands, clays and loams (Fig. 2, Tab. 1). The assemblage of sporomorphs worked out is not a homogeneous one, and it does not represent plants either of a uniform environment or of the same age. The sporomorphs represent an assemblage of the Jurassic, Cretaceous, Tertiary and Quaternary plants (Tab. 2). The sporomorph assemblage in study comes from deposits of different age, which have found themselves on the way of the glacier, and then have been destroyed.

The palynological analysis of the deposits from the brick-yard at Bolków confirms the previous opinions by A. Jahn (1960) and H. Teisseyre (1969) that the deposits under consideration are of Quaternary origin. In the light of the research works here discussed, the Upper Miocene age of these deposits seems to be groundless (S. Dujor, A. Sadowska 1968).

TABLICA I

- Fig. 1. *Helicosporium*, 80 μ , próbka (sample) 29/70
Fig. 2. *Sphagnum* — *Sporites stereoides* R. Pot. et Ven, 30 μ , próbka (sample) 22/70
Fig. 3. *Sphagnum* — *Sporites stereoides* R. Pot. et Ven, 29 μ , próbka (sample) 11/70
Fig. 4. *Polypodiaceae* — *Sporites haardi* R. Pot. et Ven, 40 μ , próbka (sample) 25/70
Fig. 5. *Polypodiaceae* — *Sporites haardi* R. Pot. et Ven, 42 μ
Fig. 6. *Triplanosporites simuosus* Pf., 80 μ , próbka (sample) 12/70
Fig. 7. *Neogenisporites neogenicus* Kr., 40 μ , próbka (sample) 15/70
Fig. 8. *Neogenisporites neogenicus* Kr., 50 μ , próbka (sample) 19/70
Fig. 9. *Neogenisporites neogenicus* Kr., 70 μ , próbka (sample) 12/70
Fig. 10. *Camarozonosporites* sp., 60 μ , próbka (sample) 11/70
Fig. 11. *Pinus haploxyton* Rudolph, 50 μ , próbka (sample) 6/70
Fig. 12. *Pinus silvestris* Rudolph, 60 μ , próbka (sample) 3/70
Fig. 13. *Pinus silvestris* Rudolph, 60 μ , próbka (sample) 11/70
Fig. 14. *Picea*, 70 μ , próbka (sample) 4/70
Fig. 15. *Picea*, 80 μ , próbka (sample) 8/70
Fig. 16. *Picea*, 116 μ , próbka (sample) 20/70
Fig. 17. *Abies*, 126 μ , próbka (sample) 17/70

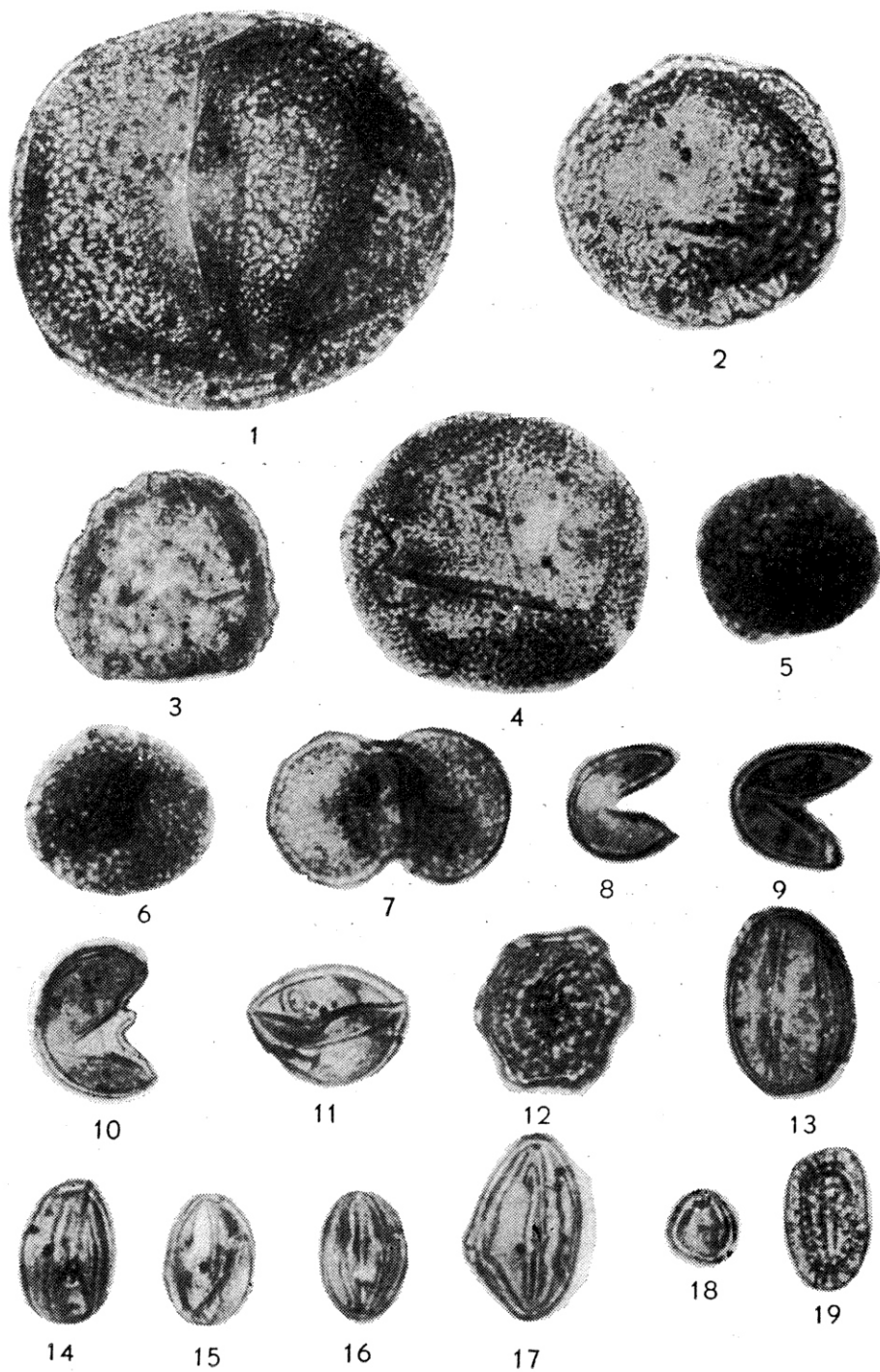
Powiększenie 500 \times , Enlarged \times 500



TABLICA II

- Fig. 1. *Abies*, 124 μ , próbka (sample) 15/70
Fig. 2. *Tsuga diversifolia* R u d o l p h, 80 μ , próbka (sample) 11/70
Fig. 3. *Tsuga diversifolia* R u d o l p h, 60 μ , próbka (sample) 5/70
Fig. 4. *Tsuga diversifolia* R u d o l p h, 88 μ , próbka (sample) 27/70
Fig. 5. *Sciadopitys* — *Pollenites serratus* R. P o t. et Ven. 50 μ , próbka (sample) 18/70
Fig. 6. *Sciadopitys* — *Pollenites serratus* R. P o t. et Ven., 50 μ , próbka (sample) 25/70
Fig. 7. *Podocarpus*, 70 μ , próbka (sample) 29/70
Fig. 8. *Sequoia*, 32 μ , próbka (sample) 13/70
Fig. 9. *Sequoia*, 32 μ , próbka (sample) 15/70
Fig. 10. *Sequoia*, 40 μ , próbka (sample) 30/70
Fig. 11. *Sequoia-Cryptomeria*, 35 μ , próbka (sample) 34
Fig. 12. *Pterocarya-Pollenites stellatus* R. P o t., 40 μ , próbka (sample) 3/70
Fig. 13. *Quercus*, 51 μ , próbka (sample) 5/70
Fig. 14. *Quercoidites henrici* R. P o t., 40 μ , próbka (sample) 23/70
Fig. 15. *Rhoidites pseudocingulum* R. P o t., 36 μ , próbka (sample) 21/70
Fig. 16. *Rhoidites pseudocingulum* R. P o t., 35 μ , próbka (sample) 6/70
Fig. 17. *Rhoidites pseudocingulum* R. P o t., 51 μ , próbka (sample) 16/70
Fig. 18. *Castanea*, 20 μ , próbka (sample) 5/70
Fig. 19. *Ilex-Pollenites margaritatus* R. P o t., 38 μ , próbka (sample) 30/70

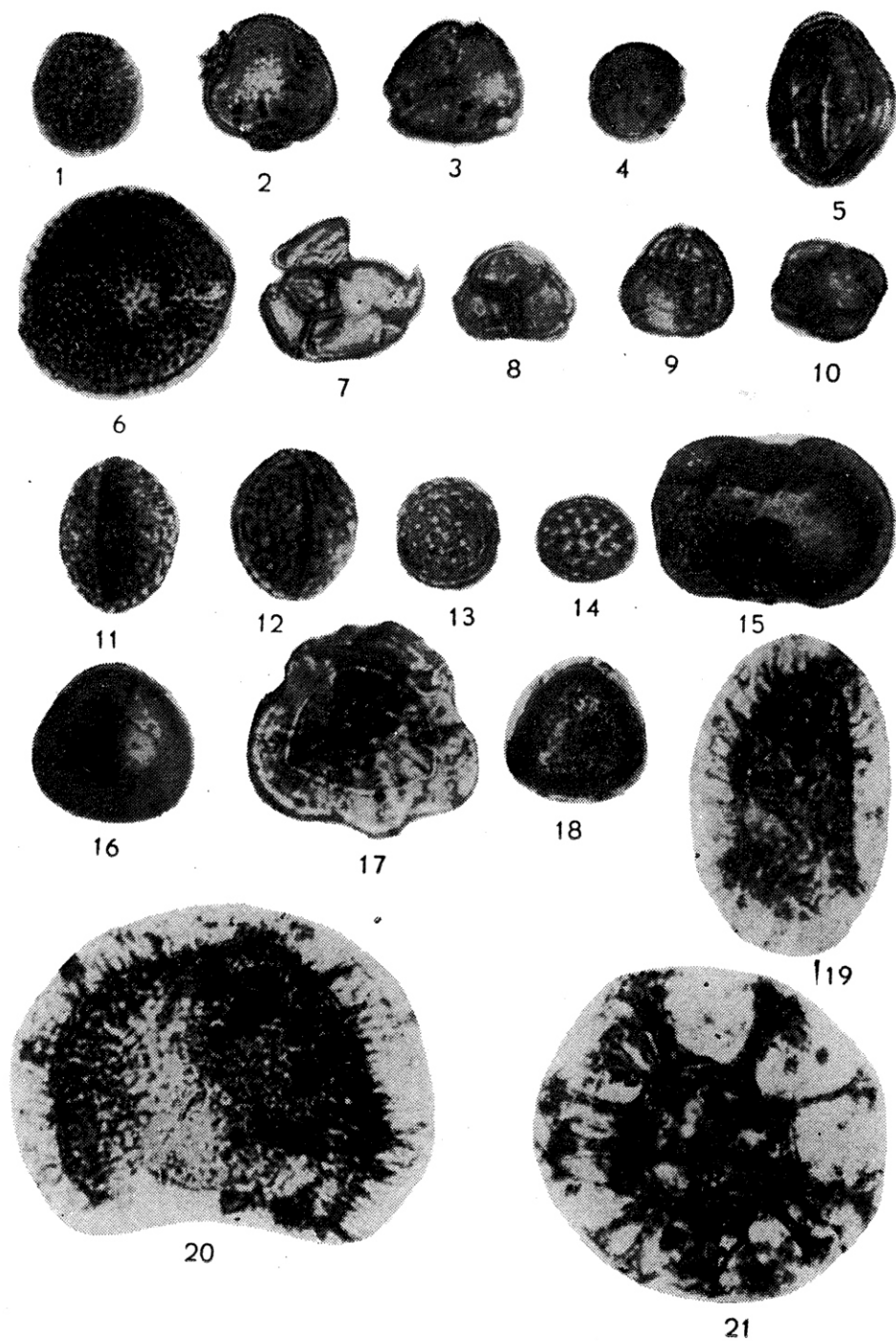
Powiększenie 500 \times , Enlarged \times 500



TABLICA III

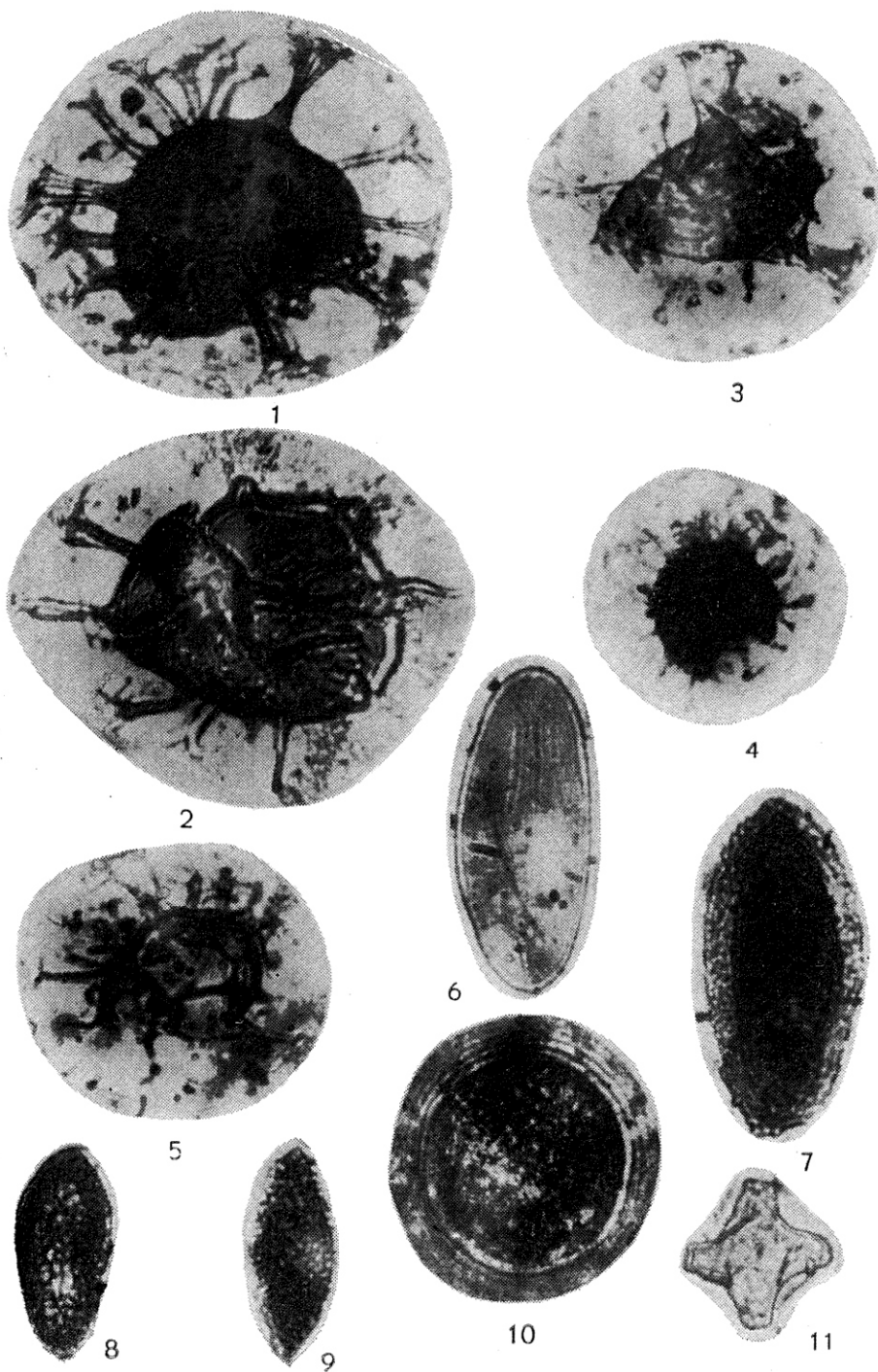
- Fig. 1. *Ilex-Pollenites margaritatus* R. P o t., 44 μ , próbka (sample) 14/71
Fig. 2. *Tilia*, 46 μ , próbka (sample) 27/70
Fig. 3. *Nyssa*, 40 μ , próbka (sample) 16/70
Fig. 4. *Nyssa*, 29 μ , próbka (sample) 22/70
Fig. 5. *Pollenites edmundi* R. P o t., 50 μ , próbka (sample) 15/70
Fig. 6. *Fischeripollis undulatus* K r., 60 μ , próbka (sample) 27/70
Fig. 7. *Polyadopollenites multipartitus* P f l., 40 μ , próbka (sample) 18/70
Fig. 8. *Ericaceae*, 31 μ , próbka (sample) 28/70
Fig. 9. *Ericaceae*, 34 μ , próbka (sample) 18/70
Fig. 10. *Ericaceae*, 34 μ , próbka (sample) 14/70
Fig. 11. *Palmaea*, 43 μ , próbka (sample) 9/70
Fig. 12. *Palmaea*, 43 μ , próbka (sample) 18/70
Fig. 13. *Chenopodiaceae*, 30 μ , próbka (sample) 18/70
Fig. 14. *Chenopodiaceae*, 28 μ , próbka (sample) 5/70
Fig. 15. *Paravisaccites* sp., 70 μ , próbka (sample) 19/70
Fig. 16. *Cingulitriletes* sp., 50 μ , próbka (sample) 27/70
Fig. 17. *Murospora mesozoika* P o c o c k, 62 μ , próbka (sample) 9/70
Fig. 18. *Cingulitriletes clavus* (B a l m e) D e t t m a n, 40 μ , próbka (sample) 23/70
Fig. 19. *Operculodinium cf hirsutum* E h r e n b., 90 μ , próbka (sample) 12/70
Fig. 20. *Operculodinium cf hirsutum* E h r e n b., 120 μ , próbka (sample) 4/70
Fig. 21. *Cordoshaeridium cantharellum* B r o s i u s, 100 μ , próbka (sample) 17/70

Powiększenie 500 \times , Enlarged \times 500



TABLICA IV

- Fig. 1. *Cordosphaeridium gracilis* Eis., 120 μ , próbka (sample) 12/70
Fig. 2. *Cordosphaeridium gracilis* Eis., 120 μ , próbka (sample) 28/70
Fig. 3. *Cordosphaeridium fibrospinosum* Darcy et Will., 100 μ , próbka (sample) 19/70
Fig. 4. *Operculodinium* cf. *hirsutum* Ehrenb., 60 μ , próbka (sample) 21/70
Fig. 5. *Lanthernosphaeridium* cf. *bipolare* Cool. et Eis., 70 μ , próbka (sample) 30/70
Fig. 6. *Ovoidites*, 90 μ , próbka (sample) 21/70
Fig. 7. *Ovoidites*, 90 μ , próbka (sample) 28/70
Fig. 8. *Ovoidites*, 60 μ , próbka (sample) 24/70
Fig. 9. *Ovoidites*, 60 μ , próbka (sample) 27/70
Fig. 10. *Planctonites*, 70 μ , próbka (sample) 6/70
Fig. 11. *Tetrapidites* Klaus, 40 μ , próbka (sample) 22/70
Powiększenie 500 \times , Enlarged \times 500



Zofia JAWORSKA — Badania palinologiczne osadów zastoiskowych z okolic Bolkowa

TABLICA V

- Fig. 1. *Planctonites*, 80 μ , próbka (sample) 6/70
Fig. 2. *Planctonites*, 102 μ , próbka (sample) 10/70
Fig. 3. *Planctonites* 80 μ , próbka (sample) 14/70
Fig. 4. *Planctonites*, 140 μ , próbka (sample) 19/70
Fig. 5. *Planctonites*, 120 μ , próbka (sample) 23/70
Fig. 6. *Planctonites*, 40 μ , próbka (sample) 25/70
Fig. 7. *Planctonites*, 65 μ , próbka (sample) 30/70
Fig. 8. *Sporites ligneolus* R. P o t., 160 μ , próbka (sample) 28/70
Fig. 9. *Sporites ligneolus* R. P o t., 140 μ , próbka (sample) 31/70
- Powiększenie 500 \times , Enlarged \times 500

