

Teresa MARCINKIEWICZ

Analiza megasporowa osadów jurajskich okolic Gorzowa Śląskiego — Praszki

WSTĘP

Praca zawiera rezultaty badań przeprowadzonych w latach 1956/57 na materiale megasporowym z okolic Gorzowa Śląskiego — Praszki.

Praca ta miała na celu potwierdzenie stratygrafii opracowanej przez J. Znoskę w 1955 r. dla obszaru krakowsko-wieluńskiego, opartej głównie na profilach Praszki. Brak jednakże materiału porównawczego, jak również zbyt ubogie piśmiennictwo dotyczące megaspor mezozoicznych, a także stwierdzenie, że megaspor *Lycostrobis scotti* Nath. w oznaczeniu J. Znoski reprezentują inny gatunek (*Thomsonia phyllicus* (Murray) Potonié) nie pozwoliły w ubiegłych latach na potwierdzenie ustalonej przez wymienionego autora stratygrafii.

Późniejsze jednak badania przeprowadzone na materiałach z innych obszarów Polski oraz ustalenie schematu stratygrafii liasu opartej na występowaniu megaspor pozwoliły na wyrażenie pewnych wątpliwości w odniesieniu do oceny wieku badanych osadów z Gorzowa Śląskiego — Praszki.

W wyniku tych badań zaproponowano zmianę określenia wieku badanych osadów w przekroju geologicznym Gorzów Śląski — Praszka.

Pracę wykonano w Pracowni Paleobotanicznej Instytutu Geologicznego w Warszawie pod kierunkiem doc. dr J. Bobrowskiej, której pragnę wyrazić podziękowanie za cenne rady i wskazówki. Dziękuję również mgr M. Rogalskiej za wprowadzenie mnie w dziedzinę zagadnień paleobotanicznych i ich metodykę. Zdjęcia wykonała p. T. Kaźmierczak w Pracowni Fotografii Naukowej I.G.

RZUT OKA NA BADANIA MEGASPOR MEZOZOICZNYCH

Zainteresowanie megasporami, głównie karbońskimi, daje się zaobserwować w ostatnim trzydziestoleciu. Intensywne badania tego typu zapoczątkował w okresie przedwojennym J. Zerndt (1930—1939) na terenie Górnośląskiego Zagłębia Węglowego.

Wyniki uzyskane przez J. Zerndta, a także i innych badaczy, pozwoliły stwierdzić, że pionowe rozmieszczenie megaspor jest bardzo podobne

przy szerokim poziomym rozprzestrzenieniu. Pozwoliło to na porównywanie stratygrafii zagłębi nawet bardzo oddalonych od siebie.

Megaspory mezozoiczne także opisano z różnych części świata, są one jednakże o wiele mniej poznane. Niemniej jednak przyczyniły się już one w wielu wypadkach do rozstrzygnięcia wieku utworów. Badaniem megaspor mezozoicznych zajmowali się m. in. następujący autorzy:

A. G. Nathorst w 1908 r. opisał mikrospory i megaspory, które udało mu się wypreparować z kłosa zarodniowego znalezionej w osadach liasowych w Helsingborg. Opisał je pod nazwą *Lycostrobos scotti*, stwierdzając jednocześnie podobieństwo do spor *Isoetinae*.

W 1948 i 1950 r. B. Lundblad opracowuje spory z triasu wschodniej Grenlandii i retyku Szwecji, w pracy zaś swej z 1956 r. podaje nowe znaleziska *Lycostrobos scotti* Nath. w Skanii pochodzące z osadów, które na podstawie znalezienia tej formy i innych mikroskopowych szczątków roślinnych określa jako retyko-lias i lias.

Na szczególną uwagę zasługują prace T. M. Harrisa z 1926, 1935, 1946 r. Opisuje on megaspory ze Scoresby Sound ze wschodniej Grenlandii. Spory wyróżnione przez T. M. Harrisa należą do dwóch poziomów wyróżnionych na podstawie makroflory, a mianowicie: *Lepidopteris ottonis* (retyk) i *Thaumatopteris schenki* (lias). Autor ten zwraca przy tym szczególną uwagę na występowanie w poziomie *Thaumatopteris* spory *Lycostrobos scotti* Nath.

Z terenu zachodniej Grenlandii znane są megaspory z osadów górnokredowych, opisane przez E. L. Minera w 1932 r.

N. Murray w 1939 r. i M. Kendall w 1942 r. opisują megaspory środkowojurajskie z Anglii, N. F. Hughes zaś (1955) megaspory dolnokredowe.

O. H. Selling w 1945 r. opisuje megaspory znalezione w osadach mezozoicznych na Hope Island.

Dzięki badaniom S. J. Dijkstry z 1948/49 nad megasporami senońskimi udało się w południowym Limburgu odróżnić utwory liaste należące do senonu od podścielających je podobnych osadów wieku karbońskiego.

Praca S. J. Dijkstry z 1951 r. poświęcona jest megasporom pochodzącym z węgla Anglii i Holandii. C. A. Wicher, badacz megaspor mezozoicznych w pracach swych z lat 1938, 1939, 1951 znajduje analogiczne stosunki w północno-zachodnich Niemczech jak Harris we wschodniej Grenlandii. Na podstawie zespołów megasporowych C. A. Wicher przeprowadza granicę między retykiem a liasem w wykształceniu limnicznym i stwierdza przy tym, że w liasie najczęściej występuje *Lycostrobos scotti* Nath.

E. F. Vangerow (1954) w osadach senońskich na terenie okręgu Akwizgranu stwierdził występowanie m. in. tych samych gatunków megaspor, które wyróżnił Dijkstra na terenie Holandii.

Weldenskie megaspory z terenu północno-zachodnich Niemiec opisuje K. Mädler (1955).

W Indiach megaspory z osadów triasowych opisuje R. V. Sitholey (1943) (fide K. R. Surange, 1953), a Vishnu-Mittre (1954) i S. C. D. Sah (1955) sygnalizują znalezienie megaspor w utworach jurajskich.

Znalezienie megaspor mezozoicznych na terenie Polski sygnalizują prace J. Zerndta (1938) i J. Znoski (1955).

W pracy J. Zerndta znajdujemy pierwszą wzmiankę o megasporach znalezionych w węglu blanowickim w okolicach Zawiercia. J. Znosko

w swej pracy pt. „Retyk i lias między Krakowem a Wieluniem“ opiera stratygrafię utworów retycko-liasowych na obszarze krakowsko-wieluńskim, głównie na wyróżnionych sześciu (I—VI) zespołach megasporowych. Zespoły te pochodzą z otworów wiertniczych Gorzów Śląski — Praszka i Osiny 666.

ZARYS STRATYGRAFII OKOLIC GORZOWA ŚLĄSKIEGO — PRASZKI

Próbki przeznaczone do badań pochodzą z sześciu wierceń (oznaczonych numerami 1/III — 6/III) z okolic Gorzowa Śląskiego — Praszki.

Obszar ten opracował stratygraficznie J. Znosko (1955) i zaliczył do północnego regionu Pasma Krakowsko-Wieluńskiego.

Wiercenia położone między Gorzowem Śląskim a Praszka, w powiązaniu z leżącym bardziej na południe otworem Osiny 666, pozwoliły J. Znosce, głównie na podstawie wyróżnionych zespołów megasporowych, na rozpozniomowanie występujących tu utworów retycko-liasowych i uogólnienie stratygrafii dla całego obszaru pomiędzy Krakowem a Wieluniem.

Najstarszym ogniwem wyróżnionym przez wspomnianego autora na badanym terenie jest górny kajper wykształcony w postaci pstrych ilów z wkładkami wapieni i piaskowców. Na nich spoczywają warstwy gorzowskie określane jako retyk, wykształcone w postaci ilów pstrych, piasków, piaskowców i zlepieńców brekcjowatych. Wyżej leżą utwory, które według autora reprezentują wyłącznie lias α_1 i α_2 . Są to:

a. Warstwy helenowskie dolne (liasz α_1) — obejmujące serię białych piasków pylastych, drobnoziarnistych z przewarstwieniami glinek.

b. Warstwy helenowskie górne (liasz α_1) — złożone z serii łupków ilasto-piaszczystych, szarozielonawych z detrytusem flory i żelaziakiem ilastym.

c. Warstwy połomskie (liasz α_2) — zawierające osady żwirowe z wkładkami piasków, ilów oraz zlepieńców.

W profilach Praszki brak osadów należących do wyższego liasu, tj. warstw blanowickich (liasz α_2) i warstw łysieckich reprezentujących liasz α_3 i przypuszczalnie liasz wyższy także, wyróżnionych przez J. Znoskę dla obszaru krakowsko-wieluńskiego. Utwory liasowe przykryte są leżącymi niezgodnie morskimi osadami doggeru, złożonego z warstw kościeliskich (aalen — bajos) i wykształconego w postaci piasków i piaskowców oraz ilów rudonośnych (baton — wezul).

W 1959 r. J. Znosko zmienia swoje poglądy na podział stratygraficzny liasu krakowsko-wieluńskiego. Warstwom helenowskim dolnym i górnym autor przypisuje nadal wiek dolnoliasowy, warstwom połomskim natomiast — środkowoliasowy, warstwom blanowickim zaś, łysieckim dolnym i górnym — liasz górny. Zaznacza przy tym, że pomiędzy warstwami helenowskimi górnymi a warstwami połomskimi istnieje hiatus obejmujący liasz β , γ i ewentualnie δ_1 .

METODA BADAŃ

Przeciętna odległość pobieranych próbek w profilach Gorzów Śląski — Praszka przeznaczonych do badań wynosiła najczęściej od 1÷3 m.

Zbadano około 330 próbek reprezentujących materiał ilasto-piaszczy-

sty. Stosowanie odczynników chemicznych okazało się zbędne. Zastosowano następującą metodę badania:

Próbkę o ciężarze około 0,20 kG zalewano gorącą wodą i pozostawiano na okres co najmniej 1 doby. Rozmoczony materiał przemywano dokładnie pod silnym strumieniem ciepłej wody na sicie metalowym o średnicy oczek 0,1 mm.

Po wysuszeniu materiału wybierano megaspory pod lupą binokularną i umieszczano je w komórkach bakelitowych (używanych do przechowywania otwornic), mających promieniście rozchodzące się celki, umożliwiające segregację gatunków.

Megaspory wydzielone z przepłukanego materiału odznaczają się rozmaitym stanem zachowania.

OPIS GATUNKÓW

Sporites H. Potonié, 1893¹

***Sporites* sp.**

(Tabl. I, fig. 1, 2)

Opis: 15 okazów niezbyt dobrze zachowanych. Średnica spor 255—416 μ , najczęściej zaś 352 μ . Spory mają postać krążków, na których nie zaobserwowano obecności znaku tetradycznego. Proksymalną część spory zajmują nieregularne w zarysie guzki, rozrzucone dość rzadko. Na niektórych okazach miejsce występowania guzków bywa otoczone wałeczkiem — listwą łukową szerokości około 15 μ . Ściana spory grubości około 15 μ . Powierzchnia spory gładka, nieco błyszcząca. Barwa spory żółta.

Występowanie: warstwy helenowskie górne.

Triletes (Reinsch, 1881) Potonié et Kremp, 1954

Azonotriletes, Lubert, 1935

Laevigati (Bennie et Kidston, 1886) R. Potonié, 1956

Triletes (Erdtman, 1945, 1947) R. Potonié, 1956

Triletes (Triletes) species „A“ (Murray) nov. comb.

(Tabl. I, fig. 3)

Opis: 1 okaz doskonale zachowany, o średnicy 960 μ . Spora okrągława. Ramiona znaku tetradycznego bardzo wyraźnie zaznaczone, sięgają prawie długość promienia spory, mają szerokość około 30 μ , niskie. Poła tetradowe są nieco wgłębione w stosunku do pozostałej części spory. Powierzchnia spory gładka o silnym połysku i barwie brązowej.

Uwagi i porównanie: przypuszczam, że spora ta jest identyczna z formą opisaną przez N. Murraya (1939) jako *Triletes species „A“*.

Występowanie: warstwy helenowskie górne.

Zasięg stratygraficzny: występowanie *Triletes species „A“* podaje N. Murray z górnych warstw estuariowych (wezul-baton) Anglii.

Triletes usitatus sp. nov.

(Tabl. I, fig. 4)

Opis: 1 okaz o dobrym stanie zachowania, o średnicy 530 μ . Spora w zarysie okrągława. Znak tetradyczny wyraźny, o długich falistych ra-

¹ W niniejszej pracy przyjęto systematykę R. Potoniégo (1956).

mionach, równych prawie promieniowi spory, szerokości około 20 μ . Listew łukowych brak. Powierzchnia spory gładka, połyskująca, o barwie żółtawej.

Występowanie: warstwy helenowskie górne.

Trilettes solitus sp. nov.

(Tabl. I, fig. 5)

Opis: 1 okaz dosyć dobrze zachowany, o średnicy 370 μ . Spora w zarysie okrągława. Znak tetradyczny wyraźnie zaznaczony. Długość ramion znaku tetradycznego równa się prawie promieniowi spory, szerokości około 20 μ . Na końcach ramion znaku tetradycznego występują lekkie, ale dobrze widoczne nabrzmienia. Listwy łukowe lekko zaznaczone. Powierzchnia spory gładka i błyszcząca o barwie popielatożółtej.

Występowanie: warstwy helenowskie górne.

Trilettes candoris sp. nov.

(Tabl. I, fig. 6)

Opis: 1 okaz bardzo dobrze zachowany o średnicy 800 μ . Spora zgnieciona bocznie, nieco wydłużona. Ramiona znaku tetradycznego silnie wykształcone, osiągające 1/2 promienia spory. Listwy łukowe mają szerokość około 20 μ , w postaci faliście przebiegającego zgrubienia. Powierzchnia spory gładka, silnie połyskująca. Barwa spory żółtobrunatna.

Występowanie: Warstwy helenowskie górne.

Trilettes calvus sp. nov.

(Tabl. II, fig. 1)

Opis: 1 okaz, dobrze zachowany, o średnicy 830 μ . Spora zgnieciona po stronie dystalnej. Znak tetradyczny o krótkich ramionach, osiągających zaledwie 1/3 promienia spory stopniowo zwiężających się ku końcom; szerokość 30 μ . Listew łukowych brak. Powierzchnia spory jest gładka i lekko błyszcząca o barwie żółtej.

Występowanie: warstwy helenowskie górne.

Trilettes pyramidalis sp. nov.

(Tabl. II, fig. 2)

Opis: 1 okaz dobrze zachowany, o średnicy 560 μ . Spora o zarysie trójkątnym, zaokrąglonych wierzchołkach i uwypuklonych bokach. Znak tetradyczny bardzo wystający, najszerszy w miejscu zetknięcia się trzech ramion po czym zwiężający się ku brzegom spory. Długość ramion znaku tetradycznego równa się połowie promienia spory. W przedłużeniu ramion znaku tetradycznego powstają fałdy. Listwy łukowe w postaci wałeczka wyraźnie oddzielają pola tetradowe od podstawowej części spory. Strona proksymalna spory w kształcie piramidy uniesiona dość znacznie w górę. Powierzchnia spory gładka i błyszcząca. Barwa spory popielatożółta, ramiona znaku tetradycznego barwy żółtej.

Występowanie: warstwy helenowskie górne.

***Trilettes* sp.**

(Tabl. II, fig. 3)

Opis: Fragment należy prawdopodobnie do bardzo dużej spory. Długość fragmentu około 1200 μ . Znak tetradyczny pęknięty, raczej o krótkich ramionach. Listwy łukowe nie wyróżniają się. Ściana spory o grubości około 30 μ . Powierzchnia spory gładka i błyszcząca o barwie brązowej.

Występowanie: Warstwy kościeliskie.

***Trilettes* sp.**

(Tabl. II, fig. 4)

Opis: 1 okaz uszkodzony, owalny w zarysie o średnicy około 600 μ . Znak tetradyczny o wąskich i długich ramionach równych prawie promieniowi spory. Szerokość ramion znaku tetradycznego wynosi około 20 μ . Występują bardzo delikatne, słabo widoczne listwy łukowe, szerokości około 5 μ . Powierzchnia spory raczej gładka, słabo błyszcząca o barwie żółtej.

Występowanie: warstwy helenowskie górne.

***Trilettes* sp.**

(Tabl. III, fig. 1)

Opis: 1 okaz niekompletny oraz fragmenty. Średnica spory około 880 μ . Spora zgnieciona bocznie. Znak tetradyczny dobrze rozwinięty, osiagający 1/2 długości promienia spory; szerokości około 30 μ . Listwy łukowe wykształcone w postaci wałka, miejscami nieco przewężonego, szerokości około 65 μ . Grubość ściany spory od 32÷45 μ . Powierzchnia spory gładka o tłustym połysku, o barwie od żółtej do brązowej.

Występowanie: warstwy helenowskie dolne, warstwy helenowskie górne.

Apiculati (Bennie et Kidston, 1886) R. Potonié 1956

Maexisporites* R. Potonié, 1956**Maexisporites planatus* sp. nov.**

(Tabl. III, fig. 2)

Opis: około 10 okazów o dużym stopniu zniszczenia. Średnica spory waha się w granicach od 240÷465 μ (najczęściej 368÷400 μ). Spory w zarysie okrągławe. Znak tetradyczny wyraźnie zaznaczony, o wąskich (około 10 μ) i długich ramionach, równych prawie promieniowi spory. U niektórych okazów ramiona znaku tetradycznego osiagają wysokość około 20 μ . Listwy łukowe dobrze widoczne, szerokości 10 μ . Powierzchnia spory lekko granulowana o nieznanym połysku. Grubość ściany 5 μ . Barwa spory żółta.

Występowanie: warstwy helenowskie górne i warstwy kościeliskie.

***Maexisporites* sp.**

(Tabl. III, fig. 3)

Opis: 1 okaz o średnicy 220 μ , zniszczony. Spora o zarysie trójkątnym, o mocno uwypuklonych bokach. Znak tetradyczny słabo widoczny. Ra-

miona znaku tetradycznego. osiągają $2/3$ promienia spory i szerokość 10μ . Szczyt spory jest lekko uniesiony. Powierzchnia spory delikatnie granulowana, o słabym połysku. Barwa spory czarna.

Występowanie: warstwy helenowskie górne.

Biharisporites R. Potonié, 1956

Biharisporites scabrus sp. nov.

(Tabl. III, fig. 4, 5)

Opis: 4 okazy raczej w złym stanie zachowania, o średnicy $290 \div 430 \mu$. Kształt spory okrągławy. Znak tetradyczny nieco falisty. Długość ramion znaku tetradycznego osiąga $2/3$ promienia spory. U niektórych okazów wokół pól tetradowych zaznaczają się bardzo delikatne linie — listwy łukowe, utworzone być może przez większe skupienia niskich wyrostków, które pokrywają całą powierzchnię spory. Barwa spor popielata.

Występowanie: warstwy helenowskie górne.

Bacutrilletes (van der Hammen, 1954) R. Potonié, 1956

Bacutrilletes? clavatus sp. nov.

(Tabl. III, fig. 6 i 7)

Opis: 6 okazów o różnym stopniu zniszczenia. Średnica spor mierzona łącznie z wyrostkami wynosi $350 \div 400 \mu$. Wyrostki pokrywające powierzchnię spory osiągają długość 65μ . U podstawy są one węższe, a na końcach zaokrąglone i rozszerzone. Znak tetradyczny niewidoczny — zamaskowany jest prawdopodobnie przez dobrze rozwinięte wyrostki maczugowate. Barwa spor żółta.

Uwagi i porównanie: *Bacutrilletes? clavatus* sp. nov. wykazuje pewne podobieństwo do *Verrutrilletes (Trilletes) litchi* (Harris) Potonié, od którego różni się głównie o wiele mniejszą średnicą oraz większymi wyrostkami.

Występowanie: warstwy helenowskie górne i warstwy kościeliskie.

Echitrilletes (van der Hammen, 1954) R. Potonié, 1956

Echitrilletes hispidus sp. nov.

(Tabl. IV, fig. 1)

Opis: 2 okazy o średnicy 530μ i 575μ . Stan zachowania okazów do bry. Spora w zarysie okrągława. Znak tetradyczny w formie niskiego, nieco falistego grzbieciku. Ramiona znaku tetradycznego o szerokości około 17μ osiągają prawie $1/2$ promienia spory. Listew łukowych brak. Zarówno powierzchnię proksymalną spory, jak i dystalną pokrywają gęsto usiane włoskowate wyrostki, nieco prześwitujące, o barwie żółtawej. Długość wyrostków wynosi około 25μ , szerokość zaś około 7μ . W obrębie pól tetradowych natomiast występują guzki o barwie brunatnej.

Występowanie: warstwy helenowskie górne.

Echitrilletes sp.

(Tabl. IV, fig. 2, 3)

Opis: 1 okaz o średnicy 625μ , o złym stanie zachowania. Spora w zarysie okrągława. Znak tetradyczny o długości ramion równych $1/2$ promie-

nia spory, szerokości około $15\ \mu$. Listwy łukowe nie zaznaczają się. Proksymalną powierzchnię spory pokrywają rzadko rozmieszczone wyrostki kolczaste o wysokości około $20\ \mu$. Kolce odznaczają się szklistym połyskiem; mają zabarwienie czerwone i są nieco prześwitujące. Strona dystalna natomiast pokryta jest tępymi guzikami, które mogą stanowić nasady ułamanych kolców. Barwa spory brązowa.

Występowanie: warstwy helenowskie górne.

Murornati Potonié et Kremp, 1954

Striatriletes (van der Hammen, 1954), R. Potonié, 1956
***Striatriletes* sp.**

(Tabl. IV, fig. 4, 5)

Opis: 1 okaz o średnicy około $385\ \mu$, o niezbyt dobrym stanie zachowania. Spora mocno spłaszczona. Ramiona znaku tetradycznego są lekko uniesione w stosunku do pól tetradowych, o długości około $1/2$ promienia spory. Na powierzchni spory z wyjątkiem pól tetradowych występują małe wydłużone grzbieciki nierównej długości i grubości ciągnące się w szeregach mniej więcej równoległych. Grzbieciki te przedzielone są rowkami. Barwa spory popielatożółta.

Występowanie: warstwy helenowskie górne.

***Horstisporites* R. Potonié, 1956**

***Horstisporites puteus* sp. nov.**

(Tabl. IV, fig. 6, 7)

Opis: 2 okazy o średnicy $530\ \mu$ i $590\ \mu$. Spora w zarysie okrągława. Znak tetradyczny dobrze rozwinięty. Ramiona znaku tetradycznego osiągają $2/3$ długości promienia spory i wysokość około $60\ \mu$ w swej partii środkowej, po czym zewężają się w kierunku zetknięcia się trzech ramion i ku brzegom spory. Listew łukowych brak. Powierzchnię spory pokrywa drobna, niezbyt wyraźna siatka, której oczka mają kształt zaokrąglonych wieloboków o średnicy około $20\ \mu$ i o ścianach grubości około $5\ \mu$. Siateczka ta lepiej jest widoczna na stronie dystalnej. Barwa spor żółta i brunatna.

Występowanie: warstwy helenowskie górne.

***Horstisporites* sp.**

(Tabl. V, fig. 1, 2)

Uwagi i porównanie: Rodzaj ten reprezentowany jest wyłącznie przez fragmenty, które swym urzeźbieniem w postaci wielobocznej siatki przypominają megaspory opisane przez T. M. Harrisa (1935) jako *Triletes areolatus*. Rodzaj ten określiła autorka (1957) jako *Triletes areolatus*. Obecnie został zaliczony tylko do rodzaju *Horstisporites* sp.

Występowanie: warstwy helenowskie dolne i górne.

***Erlansonisporites* R. Potonié, 1956**

***Erlansonisporites (Triletes) reticulatus* (Zerndt) nov. comb.**

(Tabl. V, fig. 3)

Opis: 1 okaz o średnicy około $480\ \mu$. Kształt spory nieco wydłużony wskutek zgniecenia. Ramiona znaku tetradycznego osiągają długość $2/3$

promienia spory i wysokość około 50 μ . Pola tetradowe oddzielone są od podstawowej części spory delikatnymi listwami łukowymi. Różnią się ponadto urzeźbieniem, na które składają się gęsto umieszczone brodawkowate wyrostki. Pozostałą część spory pokrywa nieregularna siatka. Średnica poszczególnych oczek siatki około 30÷40 μ . Listewki tworzące oczka siatki są grubości około 10 μ . Barwa spory żółta.

Uwagi i porównanie. Okaz ten wykazuje duże podobieństwo do spory opisanej przez J. Zerndta (1938) jako *Triletes reticulatus*. Ma ona jednak znacznie większą średnicę 850 μ .

Występowanie: warstwy helenowskie górne.

Zasięg stratygraficzny: *Triletes reticulatus* cytowany jest przez J. Zerndta (1938) z liasowego węgla brunatnego, zwanego blanwickim, w okolicy Łaz koło Zawiercia, a także przez T. Marcinkiewicz (1957) z tego samego węgla z kopalni „Marta“ w Porebie koło Zawiercia.

***Erlansonisporites (Triletes) sparassis* (Murray) Potonié**

(Tabl. V, fig. 4—6)

Opis: 7 okazów o dobrym stanie zachowania, w tym 3 spory o średnicy 520 μ . Pozostałe 4 spory są mniejsze i średnica ich waha się od 320÷415 μ . Spora w zarysie okrągława. Znak tetradyczny dobrze rozwinięty, ale nie u wszystkich okazów. Ramiona równe prawie promieniowi spory, wysokości około 30÷95 μ . Listewki znaku tetradycznego są nieco przezroczyste i mają barwę brunatno-czerwonawą. Listew łukowych brak. Cała powierzchnia spory pokryta jest wijącymi się rozgałęzionymi listewkami grzbiecistymi osiągającymi wysokość około 30 μ . Listewki te niekiedy łączą się ze sobą i tworzą rodzaj siatki bardzo nieregularnej. Powierzchnia spory jest błyszcząca, o barwie brunatnożółtej.

Uwagi i porównanie: opisane powyżej spory wykazują pewne podobieństwo w budowie morfologicznej do spory opisanej przez N. Murraya (1939) jako *Triletes sparassis*. Badane okazy są jednak trochę mniejsze od okazów N. Murraya, dla których średnica podana przez wyżej wymienionego autora waha się od 390÷580 μ . M. Kendall znalazł jeszcze większe okazy należące do *Triletes sparassis*, a średnica ich wahała się w granicach 475÷775 μ . Poza tym badane okazy mają wyższe listwy znaku tetradycznego (u Murraya 55÷65 μ). Wydaje mi się jednak, że te drobne różnice nie są powodem do wyłączenia opisanych okazów spośród gatunku *Erlansonisporites (Triletes) sparassis* (Murray) Potonié.

Występowanie: warstwy gorzowskie.

Zasięg stratygraficzny: *Triletes sparassis* jest cytowany przez N. Murraya (1939) z górnej serii estuariowej (wezul — baton) Anglii, a przez M. Kendalla (1942) oraz J. Z. Gilberta i T. M. Harrisa (1953) także z niższych serii estuariowych.

***Erlansonisporites tegimentus* sp. nov.**

(Tabl. VI, fig. 1, 2)

Opis: Kilkadziesiąt okazów na ogół dość dobrze zachowanych. Wielkość spor waha się w granicach od 400÷800 μ , najczęściej 640 μ . Spora w zarysie okrągława, nieco wydłużona. Znak tetradyczny raczej słabo wi-

doczny na tle silnie urzeźbionej proksymalnej strony spory. Znak tetradyczny zaopatrzony w kryzę, mocno sfalowany o wysokości niekiedy około 60μ , o ramionach osiagających $1/2$ długości promienia spory. Na stronie proksymalnej występują listewki, niekiedy mocno rozplaszczone i pokarbowane. Na brzegu są czasami tak cienkie, że stają się nawet lekko przezświetlające. Powierzchnia proksymalna spory zazwyczaj bardziej urzeźbiona niż powierzchnia dystalna, na której listewki stają się niższe i tworzą rodzaj siatki bardzo nieregularnej. Grubość ściany spory około 15μ . To bogate urzeźbienie bywa raczej lepiej zachowane u większych okazów. Niektóre spory są pozbawione miejscami rzeźby i mają wtedy prawie gładką i lśniąca powierzchnię o barwie brunatnej, czasami nosząc ślady rzeźby. Barwa spor żółta.

U w a g i i p o r ó w n a n i e: opisane spory wydają się być identyczne z formami oznaczonymi przez J. Znoskę (1955) jako „*Aletes* sp. — formy brodawkowate; pow. $30\times$, Warty koło Zawiercia“ (Tabl. VII, fot. 14—15). Formy te sygnalizowane są również przez tego autora z warstw łysieckich z wiercenia Osiny 666.

W y s t ę p o w a n i e: warstwy helenowskie górne.

Zonales (Bennie et Kidston, 1886 von Ibr.) R. Potonié, 1956

Auritotrilletes Potonié et Kremp, 1954

Auriculati (Schopf) Potonié et Kremp, 1954

Valvisporites (Ibrahim, 1933) Potonié et Kremp 1954

Valvisporites (Trilletes) auritus (Zerndt) Potonié et Kremp

(Tab. VI, fig. 3)

O p i s: 1 okaz dobrze zachowany o średnicy 1100μ . Spora zgnieciona ukośnie z wyraźnymi listwami tetradycznymi osiagającymi długość promienia spory. Listwy znaku tetradycznego na całej swej długości mają jednakową wysokość i szerokość około 25μ . Listwy łukowe w postaci nabrzmiałego wałeczka, o szerokości około 80μ , stykają się z końcami ramion tetradycznych, tworząc nabrzmienia w formie uszka, widocznego na opisywanym okazy tylko z jednej strony. Powierzchnia spory gładka, słabo błyszcząca o barwie żółtej.

W y s t ę p o w a n i e: warstwy helenowskie górne.

Z a s i ę g s t r a t y g r a f i c z n y: podobna forma morfologiczna znana jest ze swego rozprzestrzenienia w karbonie.

Zonotrilletes Waltz, 1935

Zonati, Potonié et Kremp, 1954

Minerisporites R. Potonié, 1956

Minerisporites institus sp. nov.

(Tabl. VI, fig. 4, 5)

O p i s: 1 okaz. Średnica spory wynosi 335μ . Stan zachowania dobry. Spora w zarysie okrągława o bardzo wyraźnym znaku tetradycznym wykształconym w postaci delikatnej i przezroczystej listewki o falistym brzegu. Ramiona znaku tetradycznego równe promieniowi spory; wysokość 80μ , miejscami 110μ . Listwy łukowe obecne, podobnie wykształcone jak listwy znaku tetradycznego, osiagają wysokość 80μ . W miejscach połączeń

ramion i listew łukowych tworzą się uszkwate płyty o wysokości około 175 μ . Powierzchnia spory pokryta drobnymi igiełkowatymi wyrostkami — robi wrażenie chropowatej. Barwa spory żółta.

Uwagi i porównanie: Spora opisana jako *Minerisporites institus* zbliża się bardzo do niektórych okazów *Thomsonia phyllicus* (Murray) Potonié zgniecionych grzbietowo-brzusznie. *Minerisporites institus* różni się jednakże posiadaniem pojedynczej listewki przy znaku tetradycznym oraz wyższymi listwami łukowymi. Być może więc, że niektóre bardziej zniszczone okazy *Minerisporites institus* zostały pomieszczone z mniej charakterystycznymi okazami *T. phyllicus*.

Występowanie: warstwy helenowskie górne.

***Minerisporites volucris* sp. nov.**

(Tabl. VIII, fig. 1—3)

Opis: 1 okaz o średnicy 385 μ . Stan zachowania dobry. Megaspora prawie kulista. Znak tetradyczny wyraźny, zaopatrzony w delikatne przezroczyste listewki o wysokości około 50 μ . Ramiona znaku równe promieniowi spory. Listwy łukowe delikatnie zaznaczone. W miejscach, gdzie ramiona znaku stykają się z listwami łukowymi, powstają rozszerzenia w postaci wystających uszek, delikatnie perforowanych. Wysokość ich wynosi około 130 μ . Powierzchnia spory pokryta jest licznymi kolcami, o długości około 55 μ i szerokości u podstawy około 15 μ . Barwa spory żółta.

Uwagi i porównanie: opisywany gatunek najbardziej jest podobny do *Minerisporites (Triletes) ales* (Harris) Potonié. Różni się przede wszystkim posiadaniem krótszych i szerszych kolców, a poza tym niższymi listwami na znaku tetradycznym.

Występowanie: warstwy helenowskie górne.

Barbates Mädlér, 1954

***Hughesisporites* R. Potonié, 1956**

***Hughesisporites stillarus* sp. nov.**

(Tabl. VII, fig. 4, 5)

Opis: 2 okazy w niezbyt dobrym stanie zachowania, o średnicy 380 μ i 450 μ . Spora w zarysie okrągława. Ramiona znaku tetradycznego równe 1/2 promienia spory; szerokość około 15 μ . Listew łukowych brak. Pola tetradowe pokryte są guzkami, o średnicy około 15 μ . Podstawowa część spory gładka i błyszcząca. Barwa spory popielata.

Uwagi i porównanie: spory te ze względu na obecność guzków na polach tetradowych przypominają megaspory opisane przez T. M. Harrisa (1953) jako *Hughesisporites (Triletes) ionthus* (Harris) Potonié. Spory badane przez T. M. Harrisa odznaczają się większymi wymiarami (500÷600 μ).

Występowanie: warstwy helenowskie górne.

***Hughesisporites* sp.**

(Tabl. VII, fig. 6)

Opis: 1 okaz niecałkowity, o średnicy 540 μ . Spora o zarysie trójkątnym. Znak tetradyczny delikatny, słabo widoczny, osiągający 2/3 pro-

mienia spory; szerokość około 7μ . Listwy łukowe nie zaznaczają się. Pola tetradowe wyróżniają się urzeźbieniem, na które składają się bardzo drobne nieco wydłużone guzki rozchodzące się promieniście ze środka spory. Pozostała część spory jest zupełnie gładka i lśniąca. Barwa spory brązowa.

Występowanie: warstwy helenowskie górne.

Thomsonia Mädlér, 1954

Thomsonia (Triletes) phyllicus (Murray) Potonié

(Tabl. VIII, fot. 1—5)

Opis: Średnica spor zmierzona na pięćdziesięciu okazach waha się w granicach $320\div 545\mu$, najczęściej 400μ . Stan zachowania okazów dobry. Spory zgniecione przeważnie bocznie, rzadziej w kierunku grzbietowo-brzuszny. Spora w zarysie okrągława. Ramiona znaku tetradycznego rozwinięte w formie bardzo delikatnych przezroczystych listewek perforowanych o brzegu nierównym, niekiedy zwiniętym. Listewki te na niektórych okazach bardzo wyraźnie rozchylają się na boki okazując bruzdę biegnącą po środku. Osiągają one wysokość 150μ . Listwy łukowe są słabiej zaznaczone, stają się bardziej rozwinięte w miejscach zetknięcia się z końcami ramion znaku tetradycznego i tworzą tu uszkowate płyty dobrze widoczne. Cała powierzchnia spory, nie wyłączając pól tetradowych urzeźbiona jest jednakowo. Rzeźbę spory tworzą listewki o nierównej wysokości gęsto przebiegające, które łącząc się ze sobą doprowadzają do utworzenia małych wgłębień. Grubość ściany spory około 15μ . Barwa spor żółta.

Uwagi i porównanie: Opisane okazy wydają się być identyczne z formą opisaną przez N. Murraya (1939) jako *Triletes phyllicus*. Zaznaczyć jednak należy, że badane okazy są nieco większe, ale najczęściej spotykane wymiary wahają się w granicach podanych przez N. Murraya dla *Triletes phyllicus* (od $200\div 450\mu$).

Występowanie: warstwy helenowskie dolne, warstwy helenowskie górne, warstwy połomskie, warstwy kościeliskie.

Zasięg stratygraficzny: *Triletes phyllicus* cytowany jest przez N. Murraya (1939) z górnych warstw estuariowych (wezul — baton) Anglii. Formę tę sygnalizuje również J. Znosko (1955) z obszaru Gorzowa Śląskiego — Praszki, oraz z otworu Osiny 666, ale określa ją jako *Lycostrobis scotti* Nath.

PRZEGLĄD WYSTĘPOWANIA MEGASPOR W POSZCZEGÓLNYCH WARSTWACH

W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono, że megaspory występują tylko w czterech badanych otworach wiertniczych: Praszka 3/III, 4/III, 5/III i 6/III. W otworach wiertniczych Praszka 1/III i 2/III megaspor nie znaleziono. Oprócz megaspor znalezionych w osadach określonych jako retyk (warstwy gorzowskie), a nie spotykanych w wyższych poziomach — wyróżniono tylko jeden kompleks megasporowy, który swym zasięgiem obejmuje osady liasowe reprezentowane przez: warstwy helenowskie dolne, warstwy helenowskie górne, warstwy połomskie, oraz osady zaliczane do doggeru, tj. warstwy kościeliskie. Zaznaczyć przy tym należy, że nagromadzenie megaspor zaobserwowano wyłącznie w warstwach helenow-

Tabela 1

Ilościowe występowanie megaspor w Praszce 3/III

Wiek		Głębokość w m	<i>Erlansonisporites sparassis</i> (Murray) Potonié <i>Horstisporites</i> sp. <i>Trileites</i> sp. <i>Thomsonia phyllicus</i> (Murray) Potonié <i>Maexisporites planatus</i> sp. nov. <i>Trileites calvus</i> sp. nov. <i>Minerisporites volucris</i> sp. nov.
lias górny	warstwy połomskie	17,00	*
	warstwy helenowskie górne	33,20	● + +
		36,08	○ ○
		38,03	●
		38,93	●
		41,53	—
		54,59	* *
56,47	+		
64,64			
lias górny lub środkowy	warstwy helenowskie dolne	77,84	*
	dolne	127,04	× ×
		127,25	×
		127,35	× +
retyk	warstwy gorzowskie	154,95	

- × — fragment
- + — 1 okaz (występowanie takiej ilości okazów określam jako pojedyncze)
- * — 2—4 okazów (sporadyczne)
- | — 5—15 „ (umiarkowane)
- — 16—30 okazów (liczne)
- — 31—50 „ (bardzo liczne)
- — 51—100 „ (masowo występujące)
- — ponad 100 okazów (masowo występujące)

skich górnych, podczas gdy pozostałe wspomniane warstwy zawierają raczej sporadyczne okazy megaspor.

Najniżej leżące ogniwo, tj. kajper górny nie dostarczył megaspor, ani nawet zwęglonych szczątków roślin.

Pierwsze ślady zwęglonego detrytusu roślinnego, oraz megaspory zjawiają się w warstwach gorzowskich (retyk); otwór wiertniczy Praszka 3/III, głębokość 154,95 m. Z warstw tych pochodzi również flora oznaczona przez A. Schenka (1867), wśród której najliczniej występuje *Asplenites* (*Lepidopteris*) *ottonis* (Göpp.) Schimp., który świadczy o położeniu tych warstw między kajperem a liasem (fide J. Znosko, 1955).

Spory występujące w warstwach gorzowskich reprezentują jeden gatunek. Wykazują one pewne podobieństwo do *Erlansonisporites* (*Triletes*) *sparassis* (Murray) Potonié — spory sygnalizowanej przez N. Murray (1939) z górnej serii estuariowej (wezul — baton) w Anglii, a przez innych badaczy jak M. Kendalla (1942) oraz J. Z. Gilberta i T. M. Har-risa (1953) także i z niższych serii estuariowych.

Obecność nielicznych megaspor w warstwach gorzowskich w Praszce stwierdził również J. Znosko (1955). Wspomniany autor nie określa jednakże bliżej tych spor.

Tabela 2

Ilościowe występowanie megaspor w Praszce 4/III

Wiek		Głębokość w m	<i>Horstisporites</i> sp.	<i>Triletes</i> sp.	<i>Triletes candoris</i> sp. nov.	<i>Maexisporites planatus</i> sp. nov.	<i>Horstisporites puteus</i> sp. nov.	<i>Hughesisporites</i> sp.	<i>Thomsonia phyllicus</i> (Murray) Potonié	<i>Erlansonisporites tegmentosus</i> sp. nov.	<i>Bacutriteles? clavatus</i> sp. nov.	<i>Echitriteles</i> sp.	<i>Yabvisporites auritus</i> (Zerrdt) Pot. et Kr.	<i>Triletes piramidalis</i> sp. nov.	<i>Echitriteles hispidus</i> sp. nov.	<i>Striatriteles</i> sp.	<i>Minerisporites institus</i> sp. nov.	<i>Triletes species „A”</i> (Murray) nov. comb.	<i>Triletes solutus</i> sp. nov.	<i>Maexisporites</i> sp.	<i>Hughesisporites stillarius</i> sp. nov.		
lias górny	warstwy helenowskie górne	16,30							—														
		20,50								○													
		22,70					+		●	—	+			+	+	*	+	+				+	
		26,90							○	+													
		27,30			+				○	*			+										
		29,30							●	+	+												
		31,30							●	+													
		37,80							*														
		41,97								+													
		56,50			+																		
		57,60							+	+													
		58,60			x	x	+	+	+														
		65,35																					

W warstwach helenowskich dolnych (Praszka 3/III) znaleziono tylko kilka okazów megaspor o silnym stopniu zniszczenia. Są to: *Thomsonia* (*Triletes*) *phyllicus* (Murray) Potonié, *Horstisporites* sp. i *Triletes* sp. Na uwagę zasługuje jedynie obecność w tych warstwach *T. phyllicus*, gdyż forma ta pojawia się już w liasie δ i sięga aż do najniższego doggeru, osiągając swoje maksimum występowania w liasie górnym (głównie w liasie ϵ). Zostało to stwierdzone przez autorkę w czasie badania zasięgów megaspor w liasie w profilu Mechowo („Megaspory retyku i liasu z wiercenia

Mechowo koło Kamienia Pomorskiego i ich wartość stratygraficzna“ — praca przygotowana do druku). Na tej podstawie autorka skłonna jest wyrazić przypuszczenie, że warstwy helenowskie dolne zaliczane przez J. Znoskę do liasu α , reprezentują przypuszczalnie osad liasu środkowego lub liasu górnego.

Kompleks megasporowy warstw helenowskich górnych składa się z 26 gatunków² i odpowiada II zespołowi megasporowemu wyróżnionemu przez J. Znoskę (1955) w profilach Praszki. W kompleksie tym pod względem ilościowego występowania na plan pierwszy wysuwa się spora *Thomsonia phyllicus* (Murray) Potonié (T. Marcinkiewicz, 1957) oznaczona omyłkowo przez J. Znoskę (1955) jako *Lycostrobus scotti* Nath. *Thomsonia phyllicus* pojawia się masowo prawie we wszystkich badanych próbkach w wierceniach z Praszki i odznacza się przy tym raczej dobrym stanem zachowania. J. Znosko w swojej publikacji zwraca również uwagę na masowy charakter występowania spory określonej jako *L. scotti* w warstwach helenowskich górnych w Praszce. Formę tę cytuje także z wyższych warstw liasu (warstwy blanowickie, warstwy łysieckie) w profilu otworu wiertniczego Osiny 666.

Stwierdzenie przez autorkę braku występowania *Lycostrobus scotti* Nath. (spory uznanej przez szereg badaczy za formę przewodnią dla liasu α_1 i α_2) w warstwach helenowskich górnych, zaliczanych przez J. Znoskę do najniższego liasu, nie wpłynęło jednakże w minionym okresie badań na zmianę wniosków stratygraficznych wyciągniętych przez wspomnianego autora.

Stwierdzenie, że spory określone przez J. Znoskę jako *Lycostrobus scotti* reprezentują inny gatunek, a mianowicie *Thomsonia phyllicus* (Murray) Potonié, nie upoważniało autorki również do oceniania wieku badanych osadów, tym bardziej, że autorka w tym czasie nie dysponowała żadnym materiałem porównawczym, wobec tego wiek warstw helenowskich górnych został niezmienny. Obniżony został natomiast pionowy zasięg występowania *T. phyllicus* (T. Marcinkiewicz, 1957). Forma ta sygnalizowana była dotychczas przez Murraya (1939) z górnej serii estuariorowej Anglii.

Badania palynologiczne przeprowadzone w latach późniejszych przez T. Marcinkiewicz i M. Rogalską (których częściowe wyniki zostały zawarte w pracy pt. „Wiek warstw helenowskich górnych w świetle badań mega- i mikrosporowych“) dla innych obszarów na terenie Polski rzuciły nowe światło na zagadnienie wieku wyżej wymienionych warstw helenowskich górnych. T. Marcinkiewicz stwierdziła, że masowe występowanie *Thomsonia phyllicus* na terenie Polski notowane jest przede wszystkim w liasie górnym (wiercenie Mechowo na Pomorzu Zachodnim oraz teren Żarnowa z północno-zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich), natomiast lias α wykazywał w dotychczas zbadanych materiałach z terenu Polski obecność megaspor *Lycostrobus scotti*.

² We wstępnym komunikacie dotyczącym niniejszej pracy autorka (1957) podała, że kompleks megasporowy, występujący w warstwach helenowskich górnych zawiera 35 gatunków. Jednakże w trakcie dalszych opracowań, wskutek stwierdzenia silnego stopnia zniszczenia niektórych okazów nie dających się opisać ani oznaczyć, liczba ta została zredukowana do 26 gatunków.

Tabela 3

Ilościowe występowanie megaspor w Praszcze 5/III

Wiek		Głębokość w m	<i>Thomsonia phyllicus</i> (Murray) Potonié <i>Bacutrilletes? clavatus</i> sp. nov. <i>Maexisporites planatus</i> sp. nov. <i>Trileites</i> sp. <i>Erlansonisporites reticulatus</i> (Zerndt) nov. comb. <i>Erlansonisporites tegimentus</i> sp. nov. <i>Trileites usitatus</i> sp. nov. <i>Biharisporites scabratus</i> sp. nov. <i>Sporites</i> sp. <i>Trileites</i> sp.
dogger	warstwy kościeliskie	17,40	+ *
		20,80	* +
		29,51	
lias górny	warstwy helenowskie górne	44,50	— — — — —
		46,50	— — — — —
		48,00	* — — — —
		49,80	* — — — —
		55,90	* — — — —
		61,42	— — — — —
		67,67	+ — — — —
		72,73	— — — — —
		74,01	— — — — — +
		75,80	* — — — —
		76,39	— — — — —
		87,87	* — — — — +
		94,37	— — — — — +
		100,70	— — — — — * +
		103,36	* — — — — * +

Podobnego rodzaju spostrzeżenia dotyczące rozprzestrzenienia mikrospor w liasie poczyniła również M. Rogalska.

W wyniku tych badań pozycja stratygraficzna warstw helenowskich górnych, datowanych na lias α przez J. Znoskę, stała się niejasna, ponieważ w warstwach tych wystąpiła masowo *Thomsonia phyllicus* — spora jak już wspomniałam obejmująca swym zasięgiem głównie lias górny.

Dane te pozwalają wobec tego na wyrażenie przypuszczenia, że warstwy helenowskie górne są osadem górnoliasowym.

Ponadto w warstwach helenowskich górnych znaleziono *Trileites* (*Triletes*) species „A“ (Murray) nov. comb., który podobnie jak *T. phyllicus* jest sygnalizowany przez N. Murraya (1939) z górnej serii estuariowej.

Tabela 4

Ilościowe występowanie megaspor
w Praszce 6/III

Wiek		Głębokość w m	<i>Thomsonia phyllicus</i> (Murray) Potonié <i>Bacutrilletes? clavatus</i> sp. nov.
lias górny		104,48	+
	warstwy	111,71	*
	helenowskie	116,53	○
	górne	118,28	○
		128,09	—

Znaleziono również fragmenty spor, których morfologia odpowiada opisowi podanemu przez J. Zerndta (1938) dla *Erlansonisporites (Triletes) reticulatus* (Zerndt) nov. comb. Megaspóra ta została znaleziona przez J. Zerndta w liasowym węglu brunatnym zwanym blanowickim w okolicy Łaz koło Zawiercia, a także znalazła ją T. Marcinkiewicz (1957) w tym samym węglu w miejscowości Poręba koło Zawiercia.

Większości megaspor nie udało się jednak zidentyfikować ze znanymi sporami mezozoicznymi. W badanym materiale występują one raczej sporadycznie i stanowią prawdopodobnie nowe nieznane dotychczas gatunki. Wśród form nowych na uwagę zasługuje jedynie *Erlansonisporites tegimentus* sp. nov., ponieważ w wielu próbkach towarzyszy sporom *Thomsonia phyllicus* (Murray) Potonié.

Warstwy połomskie (Praszka 3/III) leżące wyżej dostarczają zaledwie kilka zniszczonych okazów *Thomsonia phyllicus*, które mogą przemawiać za wiekiem górnoliasowych tych warstw.

W warstwach kościeliskich (Praszka 5/III) stwierdzono również obecność *Thomsonia phyllicus*, a poza tym *Bacutrilletes? clavatus* sp. nov., *Maerisporites planatus* sp. nov. oraz *Trileites* sp. Wszystkie wymienione wyżej gatunki z wyjątkiem *Trileites* sp. (głębokość 20,80) znane są z kompleksu megasporowego stwierdzonego w warstwach helenowskich górnych.

Wyżej leżące ility rudońskie nie zawierają megaspor.

Należy jednak zaznaczyć, że położenie stratygraficzne warstw kościeliskich i ility rudońskich jest pewne, ze względu na stwierdzone w nich przez F. Roemera przewodnie amonity wskazujące na wiek doggerski (fide J. Znosko, 1955).

WNIOSKI OGÓLNE

Obecność megaspor w wierceniach Gorzów Śląski — Praszka przedstawia się następująco:

1. W osadach górnego kajpru megaspor nie znaleziono.
2. W warstwach gorzowskich (retyk) pojawiają się pierwsze nieliczne megaspory, które zostały zaliczone do gatunku *Erlansonisporites (Triletes) sparassis* (Murray) Potonié.

3. Warstwy helenowskie dolne, ze względu na obecność *Thomsonia (Triletes) phyllicus* (Murray) Potonié reprezentują przypuszczalnie osad liasu górnego lub środkowego.

4. Wśród kompleksu megasporowego wyróżnionego w warstwach helenowskich górnych na uwagę zasługuje głównie masowe występowanie *Thomsonia phyllicus*, która przez J. Znoskę (1955) została omyłkowo oznaczona jako *Lycostrobis scotti* Nath.

Ponieważ masowe występowanie *Thomsonia phyllicus* notowane było dotychczas prawie wyłącznie w liasie górnym, więc warstwom helenowskim górnym należałoby przypisać wiek górnoliasowy.

5. *Thomsonia phyllicus* występująca w wyżej leżących warstwach pomorskich przemawia również za tym, że warstwy te stanowią osad liasu górnego.

6. Warstwy kościeliskie, których wiek niewątpliwie jest doggerski zawierają również m. in. megaspory *Thomsonia phyllicus*.

Zakład Stratygrafii I.G.
Nadesłano dnia 8 lutego 1960 r.

PIŚMIENNICTWO

- DIJKSTRA S. J. (1948/49) — Megaspores and some other fossils from the Aechenian (Senonian) in South Limburg, Netherlands. Meded. geol. Sticht. N. S. nr 3, p. 19—32. Haarlem.
- DIJKSTRA S. J. (1951) — Wealden megaspores and their stratigraphical value. Meded. geol. Sticht. N. S., nr 5, p. 7—21. Haarlem.
- GILBERT J. Z., HARRIS T. M. (1953) — The occurrence of determinable plants in the Lower Estuarines of Peterborough. Geol. Mag., 40, nr 3, p. 219. London.
- HARRIS T. M. (1926) — The Rhaetic flora of Scoresby Sound, East Greenland. Meddel. om Groenland., 68, p. 43—147. København.
- HARRIS T. M. (1935) — The fossil Flora of Scoresby Sound East Greenland. Part 4: Ginkgoales, Coniferales, Lycopodiales and isolated fructifications. Meddel. om Groenland., 112, nr 1, p. 153—167. København.
- HARRIS T. M. (1946) — Liassic and Rhaetic plants collected in 1936—38 from East Greenland. Meddel. om Groenland 114, nr 9. København.
- HUGHES N. F. (1955) — Wealden plant Microfossils. Geol. Mag., 92, nr 3, p. 201—217. Hertford.
- KENDALL M. (1942) — Jurassic Lycopod megaspores from the Gristhorpe plant bed. Ann. and Magazine of Natural History. [11], 9, p. 920—924. London.
- LUNDBLAD B. (1948) — A Selaginelloid Strobilus from East Greenland (Triassic). Meddel. Dansk. Geol. For., 11, nr 3, p. 351—363. København.
- LUNDBLAD B. (1950) — Studies in the Rhaeto Liassic floras of Sweden. Kungl. Sv. Vet. Akad. Handl., [4], 1, nr 8, Stockholm.
- LUNDBLAD B. (1956) — On the stratigraphical value of the megaspores of *Lycostrobis scotti*. Sv. geol. Unders., [C], nr 547. Stockholm.
- MARCINKIEWICZ T. (1957) — Liasowe megaspory z Praszki, Zawiercia i Gór Świętokrzyskich. Kwart. geol., 1, nr 2, p. 299—302. Warszawa.

- MARCINKIEWICZ T., ORŁOWSKA T., ROGALSKA M. — Wiek warstw helenowskich górnych (lias) w przekroju geologicznym Gorzów Śląski — Praszka w świetle badań mega- i mikrosporowych. *Kwart. geol.*, 3, nr 2, p. 386—398. Warszawa.
- MÄDLER K. (1955) — Azolla aus dem Quartär und Tertiär sowie ihre Bedeutung für die taxonomie älterer Sporen. *Geol. Jb.*, 70, p. 143—155. Hannover.
- MINER E. L. (1932) — Megaspores ascribed to Selaginellites from the Upper Cretaceous coals of Western Greenland. *J. Wash. Acad. Sci.*, 22, nr 18, 19, p. 497—506. Washington.
- MURRAY N. (1939) — The microflora of the Upper and Lower Estuarine Series of the East Midlands. *Geol. Mag.*, 76, p. 478—489. London.
- NATHORST A. G. (1906) — Paläobotanische Mitteilungen 3. *Lycostrobus Scotti*, eine grosse Sporophyllähre aus den rätischen Ablagerungen Schonens. *Kungl. Sv. Vet. Akad. Handl.*, 43, nr 3. Uppsala-Stockholm.
- POTONIE R. (1956) — Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae. I Teil: Sporites. *Beih. Geol. Jahr.* nr 23. Hannover.
- SAH S. C. D. (1955) — Plant microfossils from a jurassic shale of Salt Range, West Punjab (Pakistan). *The Palaeobotanist*, 4, p. 60—72. Lucknow.
- SELLING O. H. (1945) — Megaspores from the Mesozoic of Hope Island, Svalbard. *Botaniska Notiser*, 1, p. 44—48. Lund.
- SURANGE K. R., SING P., SRIVASTAWA P. N. (1953) — Megaspores from the West Bokaro coalfield (Lower Gondwana) of Bihar. *The Palaeobotanist*, 2, p. 9—17. Lucknow.
- VANGEROW E. F. (1954) — Megasporen und Andere Pflanzliche Mikrofossilien aus der Aachener Kreide. *Palaeontogr.*, 96, [B], nr 1—2, p. 24—37. Stuttgart.
- VISHNU-MITRE (1954) — Petrified spores and pollen grains from the Jurassic rocks of Rajmahal Hills, Bihar. *The Palaeobotanist*, 3, p. 117—127. Lucknow.
- WICHER C. A. (1938) — Mikrofaunen aus Jura und Kreide, insbesondere Nordwest Deutschlands. [1]: Lias, alpha bis epsilon. *Abh. preuss. geol. L.-A.*, N. F., 193. Berlin.
- WICHER C. A. (1939) — Neues aus der angewandten Mikropalaeontologie, Alttertiär, Senon, Rhät-Lias Grense, Wert von Spülproben. *Petroleum*, nr 1—2. Berlin.
- WICHER C. D. (1951) — Zur mikropaläontologischen Gliederung im nicht marinen Rät. *Erdöl. u. Kohle*, 4, nr 12, p. 755—760. Frankfurt a/M.
- ZERNDT J. (1934) — Les Mégaspores du Bassin Houiller Polonais, 1, Pr. geol. śl. nr 1. Kraków.
- ZERNDT J. (1937) — Les Mégaspores du Bassin Houiller Polonais. Pr. geol. śl., nr 3. Kraków.
- ZERNDT J. (1938) — Die Eignung von Megasporen als Leitfossilien. *Deuxième Congrès pour L'Avancement des Études de Stratigraphie Carbonifère c. r.*, 3, p. 1711—1732. Maestricht.
- ZNOSKO J. (1955) — Retyk i lias między Krakowem a Wieluniem Pr. Inst. Geol. 14. Warszawa.
- ZNOSKO J. (1959) — Wstępny zarys stratygrafii utworów jurajskich w południowo-zachodniej części Niżu polskiego. *Kwart. geol.*, 3, nr 3, p. 501—528. Warszawa.

Тереса МАРЦИНКЕВИЧ

МЕГАСПОРОВЫЙ АНАЛИЗ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ОКРЕСТНОСТЕЙ ГОЖОВА СЛЁНСКОГО-ПРАШКИ (КРАКОВСКО-ВЕЛЮНСКИЙ РАЙОН)

Резюме

Работа содержит результаты исследований проведенных в 1956, 1957 годах на мегаспоровом материале из окрестностей Гожова Слёнского-Прашки (Краковско-Велюнский район). Стратиграфию этого района обработал Е. Зноско в 1955 г., выделяя там осадки кейпера, рэта и лейаса α охватывающего геленовские нижние и верхние слои а также полумские слои. Доггер представлен косцелискими слоями и рудоносными глинами.

В позднейшем представлении Е. Зноско (1959) геленовские нижние и верхние слои представляют лейас α , а полумские слои — вероятно лейас δ , или δ_2 . Между этими слоями автор видит наличие гнатуса охватывающего лейас β , γ и возможно δ_1 .

Первые мегаспоры появляются в гожевских слоях приуроченных Е. Зноско к рэту из которого происходит определенный А. Шенком (1867) *Lepidopteris ottonis* (Göpp.) Schimp (см. Е. Зноско, 1955). Эти споры проявляют известное сходство с *Erlansonisporites sparassis* (Murray) Potonié отмеченной в верхней эстуариевой серии (доггер) Англии (N. Murray, 1939) и другими исследователями в нижней эстуариевой серии (M. Kendall, 1942, J. Z. Gilbert и T. M. Harris, 1953).

Лежащие выше геленовские нижние слои содержат несколько видов спор м. пр. *Thomsonia phyllicus* (Murray) Potonié.

Мегаспоровый комплекс представленный довольно большим числом видов в геленовских верхних слоях отличается главным образом массовым появлением *Thomsonia phyllicus* (Murray) Potonié ошибочно определенная Е. Зноско (1955) как *Lycostrobus scotti* Nath.

В результате новейших мегаспоровых исследований автора (частичные результаты которых находятся в коллективной статье под заглавием „Возраст геленовских верхних слоев по мега и микроспоровым исследованиям“) констатировано, что *Thomsonia phyllicus* отмеченная до сих пор Н. Мурраем (1939) в верхней эстуариевой серии Англии, была находима до настоящего времени в Польше начиная лейасом по нижний доггер, а массово в верхнем лейасе.

Лейас же α на территории Польши отмечается наличием *Lycostrobus scotti* Nath. Эти данные говорят в пользу того, чтобы геленовские верхние слои определенные Е. Зноско (1959) как самый нижний лейас на основании массового появления в них *Thomsonia phyllicus* приурочить к верхнему лейасу.

Полумские и косцелиские слои приносят только несколько видов спор, среди которых встречается *Thomsonia phyllicus* (Murray) Potonié.

Залегающие выше рудоносные глины оказались немymi.

Teresa MARCINKIEWICZ

**MEGASPORE ANALYSIS OF JURASSIC SEDIMENTS
NEAR GORZÓW ŚLĄSKI — PRASZKA (CRACOW—WIELUŃ REGION)**

S u m m a r y

The present paper reports the results of investigations undertaken in 1956/57 on megaspore material collected in the vicinity of Gorzów Śląski — Praszka (Cracow—Wieluń region). The stratigraphy of this region has been determined, in 1955, by J. Znosko. This author distinguished in the discussed region sediments of Keuper, Rhaetic and Lias α , embracing the lower and upper Helenów beds and the Połomia beds. The Dogger is represented by the Kościelisko beds and by ore-bearing clays.

In a later interpretation suggested by J. Znosko (1959), the lower and upper Helenów beds represent Lias α , the Połomia beds — probably — Lias δ or δ_2 . Between these strata the author assumes the existence of a hiatus comprising Lias β , γ and perhaps, Lias δ_1 too.

Megaspores appear first in the Gorzów beds which, by J. Znosko, are assigned to the Rhaetic; from the same beds is also derived *Lepidopteris ottonis* (Göpp). Schimpf (*vide* J. Znosko 1955), identified by A. Schenck (1867). These spores disclose some similarity with *Erlansonisporites sparassis* (Murray) Potonié, reported by N. Murray (1939) from the upper Estuaire series (Dogger) in England, and by other scientists such as M. Kendall (1942) and J. Gilbert and T. M. Harris (1953) from the lower Estuarine series too.

The superimposed lower Helenów beds disclosed the presence of several spore species, i.e. of *Thomsonia phyllicus* (Murray) Potonié.

A megaspore complex, represented by numerous species and discovered in the upper Helenów beds, is chiefly characterized by the abundant appearance of *Thomsonia phyllicus* (Murray) Potonié, which had been erroneously identified by J. Znosko (1955) as *Lycostrobos scotti* Nath.

As result of my recent megaspore investigations, partly discussed in a collective paper "Age of upper Helenów beds (Lias) in view of mega- and microspore examinations", I have determined that *Thomsonia phyllicus* (hitherto reported by N. Murray (1939) from the upper Estuarine series in England) has been so far observed in Poland beginning with Lias δ to the lowest Dogger — but abundantly in the Upper Lias.

On the other hand, Lias α is in Poland featured by the occurrence of *Lycostrobos scotti* Nath. These data seem to indicate that the upper Helenów beds, assigned by J. Znosko (1959) to the lowest Lias due to its mass content of *Thomsonia phyllicus* spores, should be rather assigned to the Upper Lias.

The Połomia and the Kościelisko beds furnish but a few species of spores, and among them there is likewise found *Thomsonia phyllicus* (Murray) Potonié. The superimposed ore-bearing clays proved to be sterile.

TABLICA I

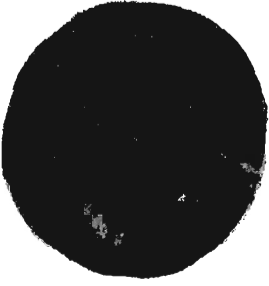
Fig. 1 i 2. *Sporites* sp., 100 ×

Fig. 3. *Trileites (Triletes) species „A“* (Murray) nov. comb., 70 ×

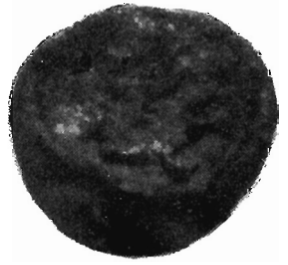
Fig. 4. *Trileites usitatus* sp. nov., 100 ×

Fig. 5. *Trileites solitus* sp. nov., 100 ×

Fig. 6. *Trileites candoris* sp. nov. (spora w położeniu bocznym), 100 ×



1



2



3



4



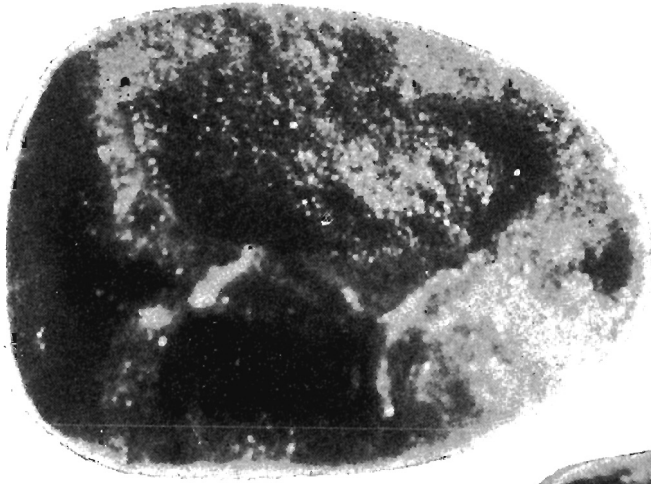
5



6

TABLICA II

- Fig. 1. *Trileites calvus* sp. nov., 100 ×
Fig. 2. *Trileites pyramidalis* sp. nov., 100 ×
Fig. 3. *Trileites* sp., 50 ×
Fig. 4. *Trileites* sp., 100 ×



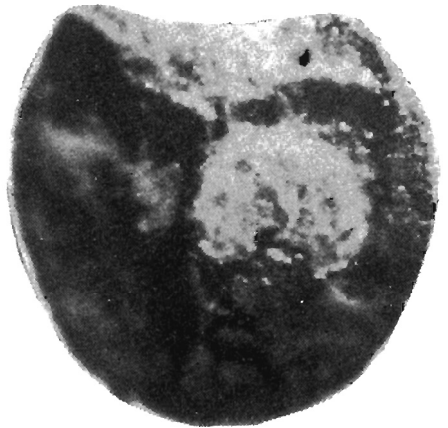
1



2



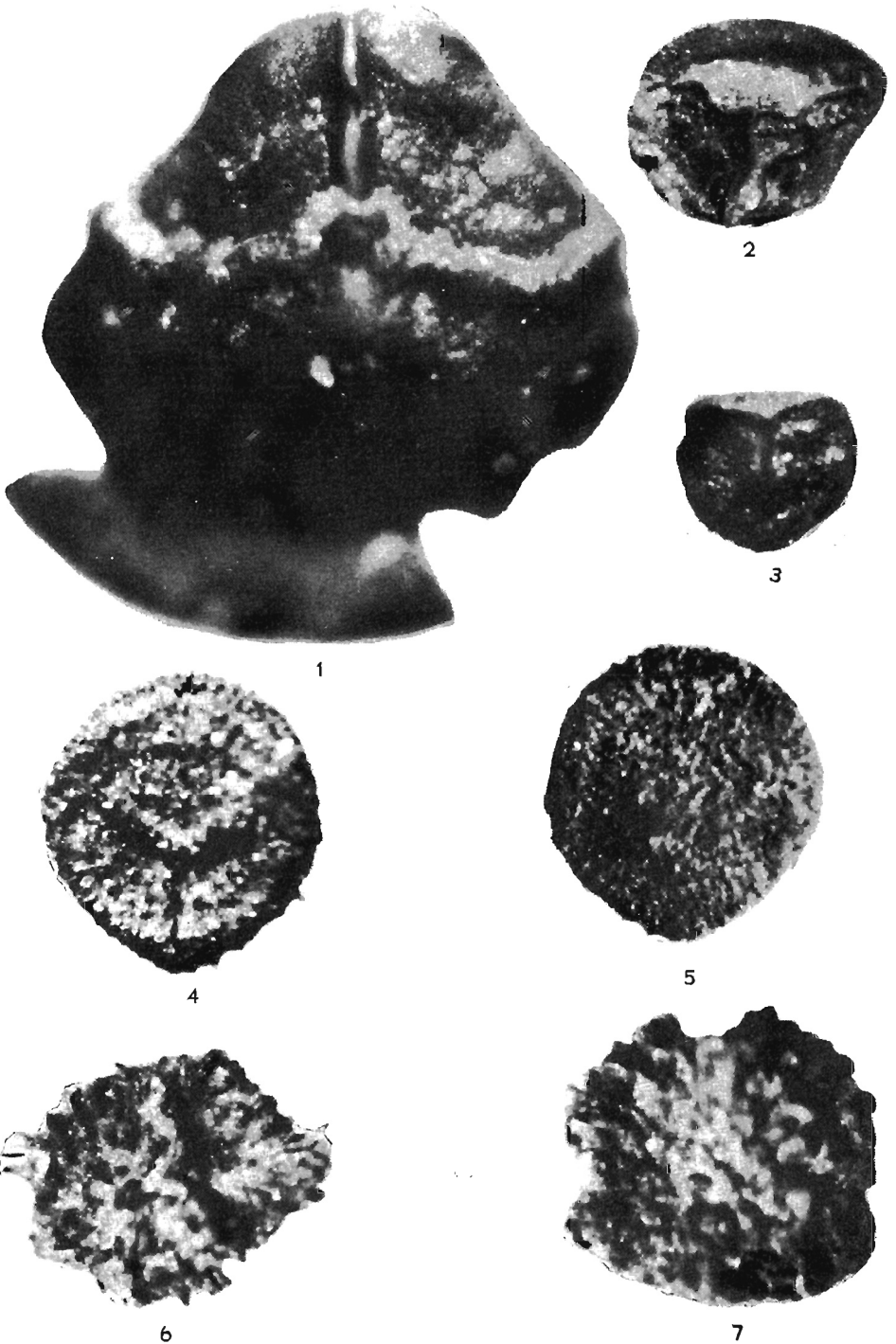
3



4

TABLICA III

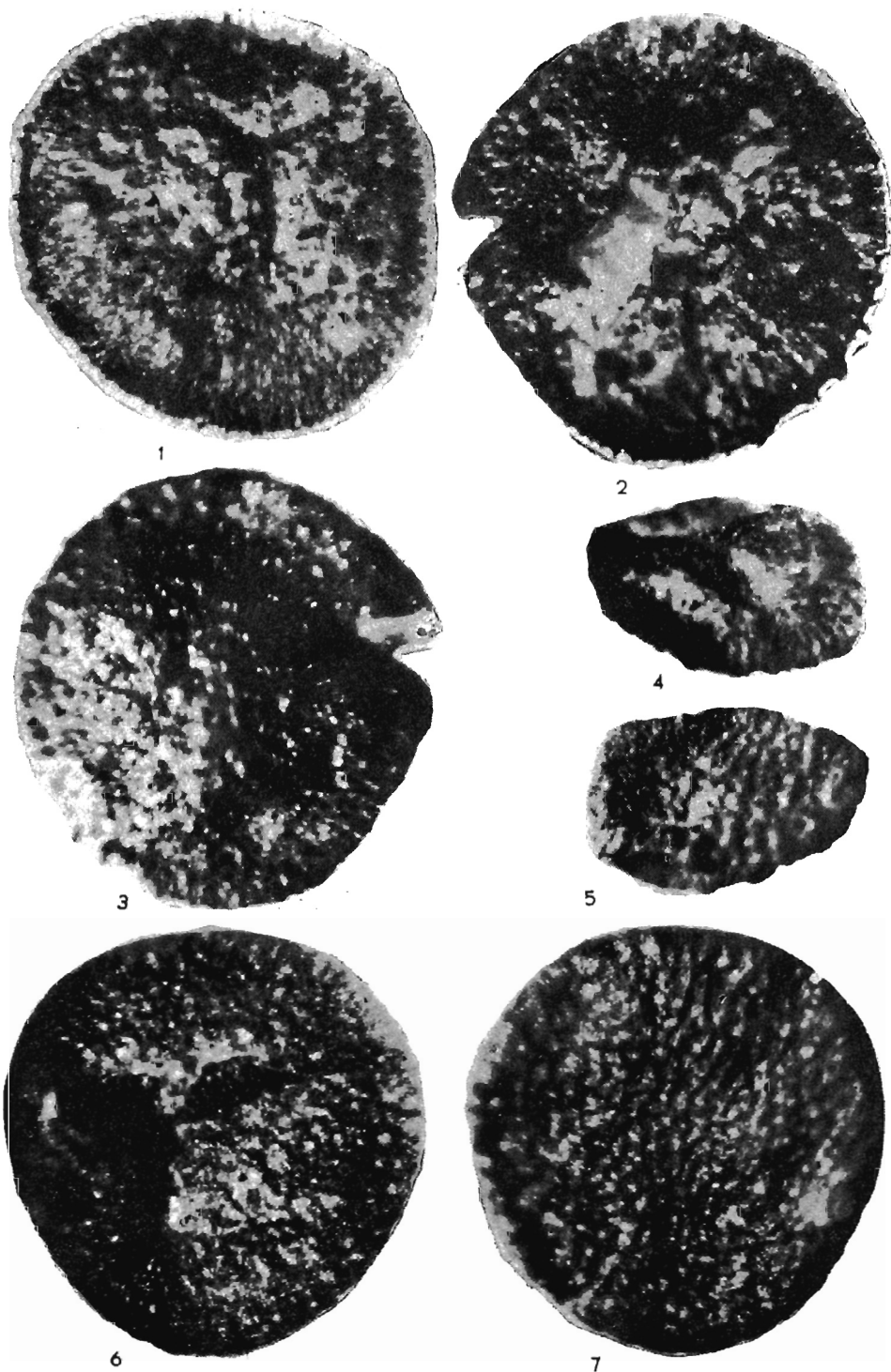
- Fig. 1. *Triletes* sp. (spora w położeniu bocznym), 100 ×
Fig. 2. *Maexisporites planatus* sp. nov., 100 ×
Fig. 3. *Maexisporites* sp., 100 ×
Fig. 4. *Biharisporites scabrus* sp. nov., 100 × (strona proksymalna spory)
Fig. 5. *Biharisporites scabrus* sp. nov., 100 × (strona dystalna spory)
Fig. 6 i 7. *Bacutrilletes? clavatus* sp. nov., 100 ×



Teresa MARCINKIEWICZ — Analiza megasporowa osadów jurajskich okolic Gorzowa Śląskiego — Praszki

TABLICA IV

- Fig. 1. *Echitriletes hispidus* sp. nov., 100 ×
- Fig. 2. *Echitriletes* sp. (strona proksymalna spory), 100 ×
- Fig. 3. *Echitriletes* sp. (strona dystalna spory), 100 ×
- Fig. 4. *Striatriletes* sp. (strona proksymalna spory), 100 ×
- Fig. 5. *Striatriletes* sp. (strona dystalna spory), 100 ×
- Fig. 6. *Horstisporites puteus* sp. nov. (strona proksymalna spory), 100 ×
- Fig. 7. *Horstisporites puteus* sp. nov. (strona dystalna spory), 100 ×



Teresa MARCINKIEWICZ — Analiza megasporowa osadów jurajskich okolic Gorzowa Śląskiego — Praszki

TABLICA V

- Fig. 1 i 2. *Horstisporites* sp., 100 ×
Fig. 3. *Erlansonisporites (Triletes) reticulatus* (Zerndt) nov. comb. (spora w położeniu bocznym), 100 ×
Fig. 4. *Erlansonisporites (Triletes) sparassis* (Murray) Potonié, 100 ×
Fig. 5. *Erlansonisporites (Triletes) sparassis* (Murray) Potonié (strona proksymalna spory), 100 ×
Fig. 6. *Erlansonisporites (Triletes) sparassis* (Murray) Potonié (strona dystalna spory), 100 ×



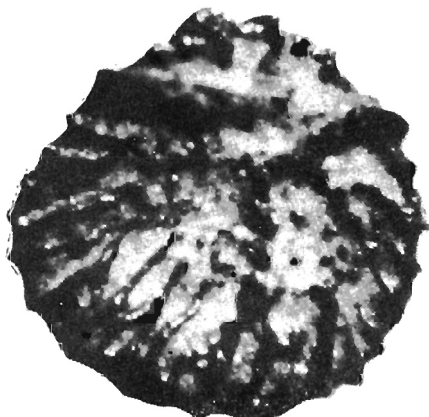
1



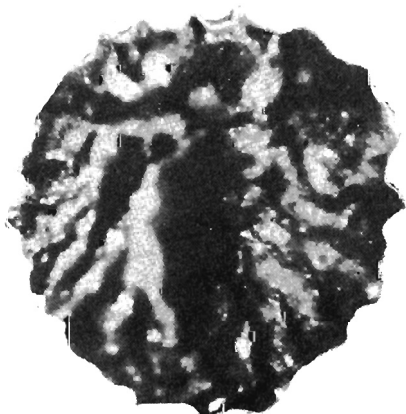
2



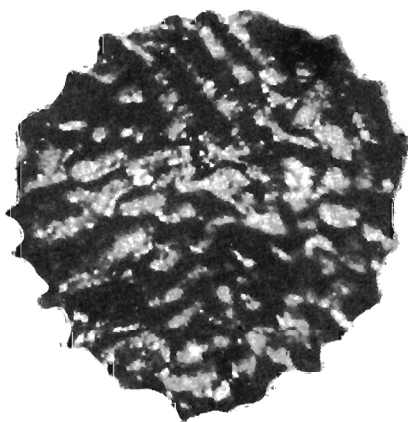
3



4



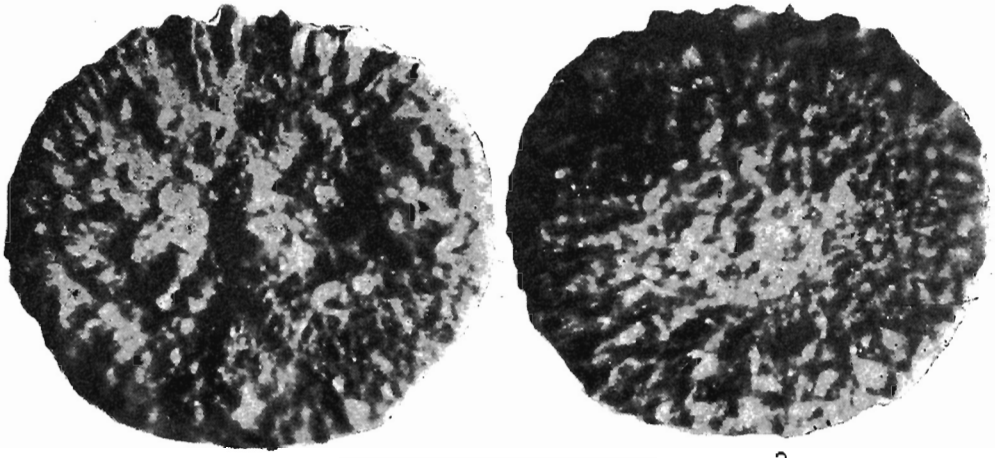
5



6

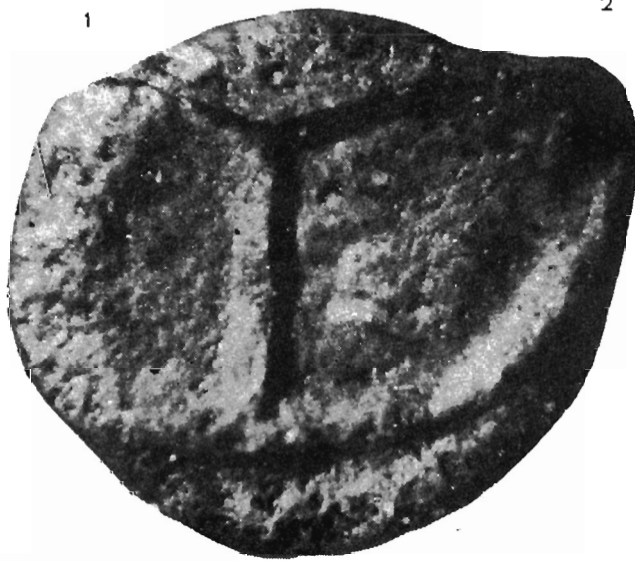
TABLICA VI

- Fig. 1. *Erlansonisporites tegimentus* sp. nov. (strona proksymalna spory), 10 ×
Fig. 2. *Erlansonisporites tegimentus* sp. nov. (strona dystalna spory), 100 ×
Fig. 3. *Valvisporites (Triletes) auritus* (Zerndt) Potonié et Kremp. (Spóra zgnieciona ukośnie), 70 ×
Fig. 4. *Minerisporites institus* sp. nov. (strona proksymalna spory), 100 ×
Fig. 5. *Minerisporites institus* sp. nov. (strona dystalna spory), 100 ×

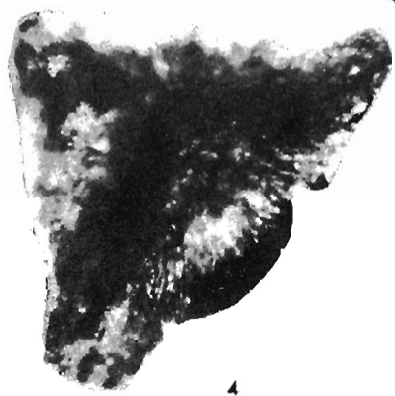


1

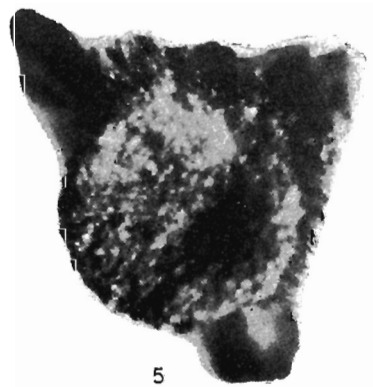
2



3



4

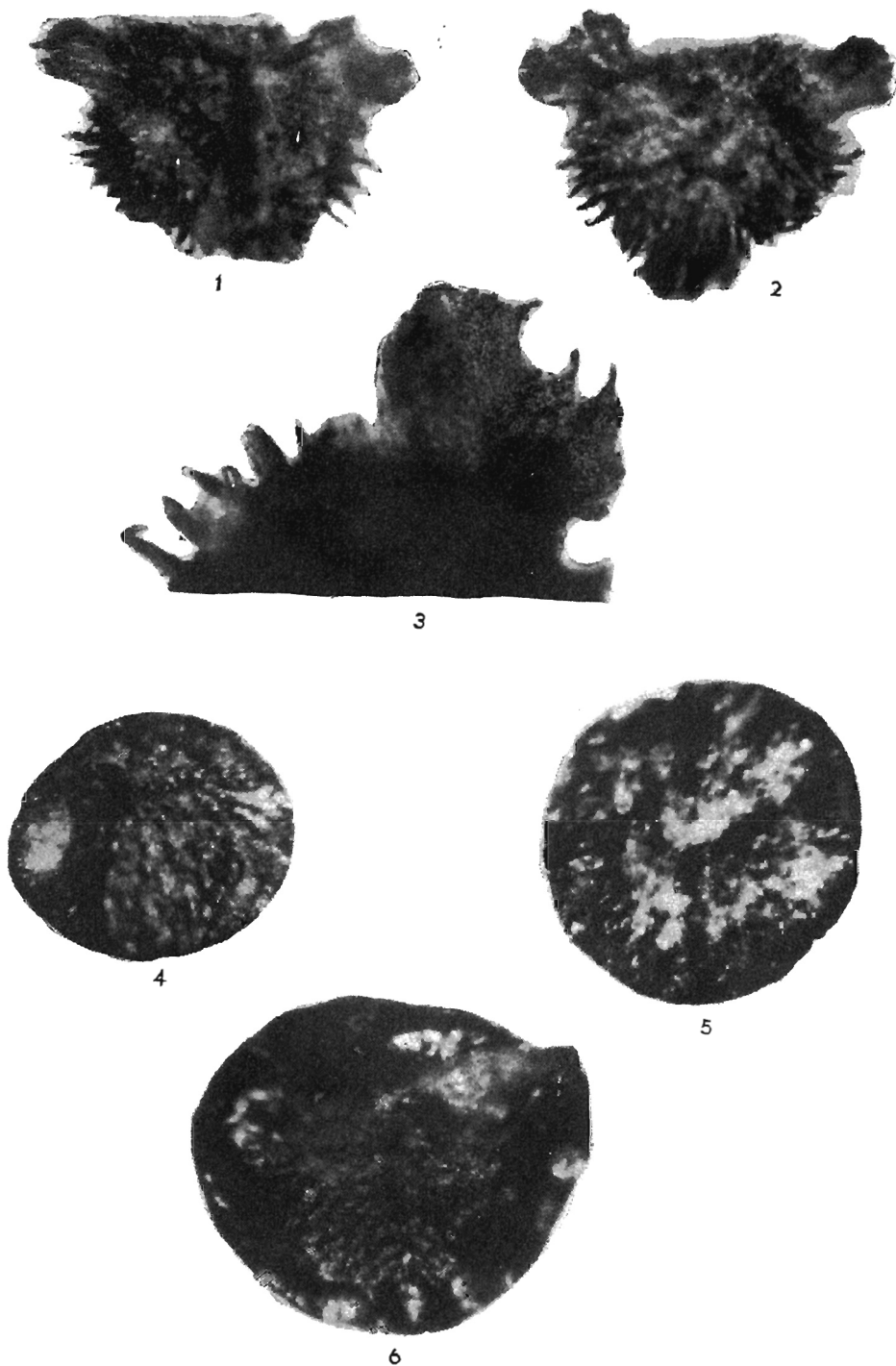


5

Teresa MARCINKIEWICZ — Analiza megasporowa osadów jurajskich okolic Gorzowa Śląskiego — Praszki

TABLICA VII

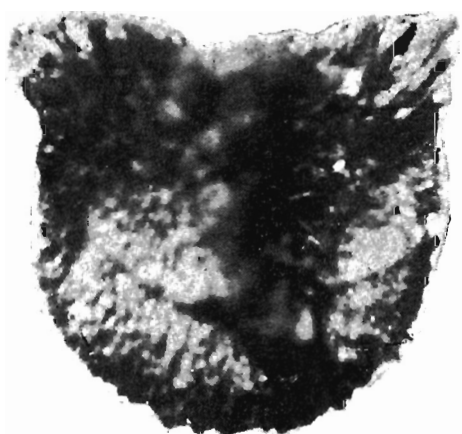
- Fig. 1. *Minerisporites volucris* sp. nov. (strona proksymalna spory), 100 ×
Fig. 2. *Minerisporites volucris* sp. nov. (strona dystalna spory), 100 ×
Fig. 3. *Minerisporites volucris* sp. nov. (fragment brzegu spory), 200 ×
Fig. 4, 5. *Hughesisporites stillarus* sp. nov., 100 ×
Fig. 6. *Hughesisporites* sp., 100 ×



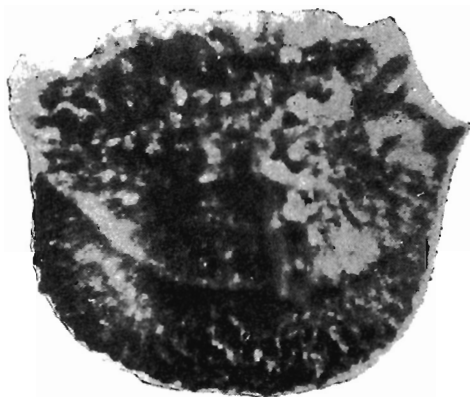
Teresa MARCINKIEWICZ — Analiza megasporowa osadów jurajskich okolic Gorzowa Śląskiego — Praszki

TABLICA VIII

- Fig. 1—4. *Thomsonia (Triletes) phyllicus* (Murray) Potonié, 100 ×
Fig. 5. *Thomsonia (Triletes) phyllicus* (Murray) Potonié (krawędź znaku te-
tradycyjnego), 200 ×



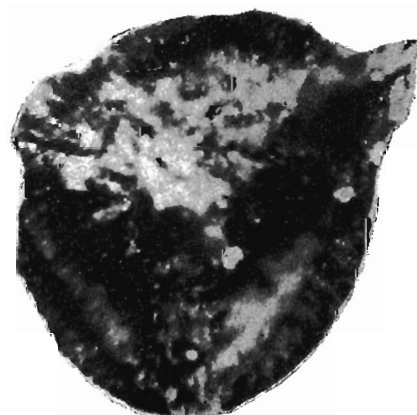
1



2



3



4



5

Teresa MARCINKIEWICZ — Analiza megasporowa osadów jurajskich okolic Gorzowa Śląskiego — Praszki