

Halina KRAWCZYŃSKA—GROCHOLSKA

NAMUR ZAGŁĘBIA NOWORUDZKIEGO W ŚWIETLE BADAŃ SPOROWYCH

SPIS TREŚCI

Wstęp	323
Ogólna charakterystyka obszaru badań	324
Położenie i orografia	324
Górnictwo węglowe	325
Zarys historyczny badań geologicznych	325
Metody pracy	326
Prace polowe	326
Prace laboratoryjne	326
Opracowanie zebranych materiałów	327
Systematyczny opis spor	327
Megaspory	327
Mikrospory	335
Opisane gatunki spor na tle badań makroflorystycznych	363
Stratygrafia	366
Utwory podścielające namur	366
Warstwy namurskie	368
Warstwy przykrywające namur	375
Rozwój i paleogeografia namurskiej niecki sedimentacyjnej okolic Nowej Rudy	376
Zakończenie i wnioski	378
Literatura	378
Résumé	382

Streszczenie

Praca ma charakter monograficzny i dotyczy namuru w Zagłębiu Noworudzkim (południowo-wschodnia część depresji centralnej Sudetów).

Na podstawie analizy palynologicznej i nowego zdjęcia geologicznego przedstawiono szczegółową stratygrafię i paleogeografię oraz rozwój niecki namurskiej okolicy Nowej Rudy.

Autorka opisała 20 gatunków megaspor i 95 gatunków mikrospor, w tym 9 gatunków sporomorf dotychczas nieznanymi. W zespole sporowym zbadanego namuru A dominują gatunki spor paproci i widłaków.

Stwierdzono niezgodne ułożenie warstw z Białego Kamienia na różnych poziomach namuru okolicy Nowej Rudy.

WSTĘP

Przedmiotem pracy są zagadnienia geologiczne związane z namurem wschodniej części Noworudzkiego Zagłębia Węglowego, ze szczegól-

nym uwzględnieniem stratygrafii. Zagłębie Noworudzkie jest fragmentem niecki śródsudetckiej zwanej też depresją centralną (tabl. IA).

Produktywne utwory górnego karbonu występują na obu skrzydłach niecki (depresji). Jej skrzydło północno-wschodnie znajduje się na terytorium Polski, a południowo-zachodnie należy do Czechosłowacji. Część północno-wschodnia depresji centralnej dzieli się na szereg elementów strukturalnych, które ogólnie określa się mianem Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego. Tu należy też Zagłębie Noworudzkie. W zagłębiu tym występuje szereg drugorzędnych nieek węglowych. Węgiel wydobywany jest w kopalniach: Jan w Nowej Rudzie, Waclaw w Ludwikowicach, Bolesław w Przygórzu oraz Słupiec w Słupcu. Jedynie w kopalni Bolesław wydobywa się węgiel z warstw namurskich, pozostałe kopalnie eksploatują węgle wieku westfalskiego.

Dla określenia pierwotnej formy występowania utworów namurskich okolic Nowej Rudy S. Bubnoff (1931) stosował termin *niecka namurska*.

W latach 1956—1957 przeprowadziłam przeglądowe badania palynologiczne na terenie całego Zagłębia Noworudzkiego. Wówczas po raz pierwszy do karbonu północno-wschodniej części niecki śródsudeckiej została zastosowana metoda palynologiczna. Prace te wykazały, że spory roślin karbońskich na zbadanym obszarze najliczniej i najlepiej zachowały się w warstwach namurskich. Warstwy te występują na wschód od Nowej Rudy, między miejscowościami: Nowa Wieś, Dzikowiec, Przygórze i Pniaki (tabl. I). Utwory namurskie obrałam jako obiekt szczegółowych badań stratygraficznych, ze względu na pozycję tych warstw, stanowiących podstawową część górnego karbonu oraz na bogatą florę, która pozwala na zastosowanie

badania palynologicznych do opracowań stratygraficznych.

Za umożliwienie tych badań oraz za cenne rady i wskazówki składam prof. dr Henrykowi Teisseyre'owi wyrazy wdzięczności i podziękowania. Prof. dr Kazimierzowi Maślankiewiczowi, kierownikowi Katedry Mineralogii i Petrografii Uniwersytetu Wrocławskiego dziękuję za udostępnienie mi pracowni chemicznej do maceracji próbek zebranych w terenie. Bardzo wiele zawdzięczałam zmarłemu profesorowi Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, dr Tadeuszowi Bocheńskiemu, który zapoznał mnie i wprowadził w zagadnienia badań palynologicznych karbonu. Dziękuję serdecznie pani Zofii Żołądani, wieloletniej współpracownicy prof. dr T. Bocheńskiego, pani mgr Marii Brzozowskiej oraz panu dr inż. Aleksandrowi Jachowiczowi, kierownikowi pracowni palynologicznej Górnośląskiej Stacji Terenowej Instytutu Geologicznego, za konsultacje i sprawdzenie opracowanego przeze mnie materiału sporowego.

Prace niniejsze wykonywałam w latach 1956—1958 jako aspirantka Katedry Geologii Ogólnej Uniwersytetu Wrocławskiego, skąd otrzymałam fundusze na założenie pracowni palynologicznej. W latach 1958—1960 kontynuowałam rozpoczęte badania i ukończyłam je w Pracowni Sudeckiej Zakładu Nauk Geologicznych PAN we Wrocławiu.

Czytelnikowi winna jestem wyjaśnienie. Studium to zostało napisane w 1960 r. w oparciu o systematykę sporomorf aktualną dla tego okresu czasu. Nieliczne uzupełnienia do tej pracy wprowadziłam później w tekście lub w formie odsyłaczy u dołu odnośnych stron.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ

Położenie i orografia: Obszar badań pod względem geograficznym stanowi część obniżenia noworudzkiego, którą od północnego wschodu zamykają Góry Sowie, a granicę północno-zachodnią stanowi dolina rzeki w miejscowości Pniaki. W części północnej występowania namuru, między osiedlami Pniaki i Przygórze, granica zachodnia zaznacza się w morfologii szeregiem niewysokich wzgórz zbudowanych ze zlepieńców warstw z Białego Kamienia. Ku południowemu wschodowi utwory górnego karbonu sięgają na obszar Gór Bardzkich, po górę Grzępę (560,5 m n.p.m.) wznoszącą się na północny-zachód od miejscowości Nowa Wieś Kłodzka. Zachodnią granicę omawianego obszaru wyznaczają kulminacje terenu oznaczone punktami wysokościowymi 579 (Wapnica), 560,1 i 528,4 m n.p.m. Najwyżej położone od-

ślonięcie warstw namurskich znane jest ze szczytu góry Golec (740 m n.p.m.). Zlepieńce warstw wałbrzyjskich, bardziej odporne na wietrzenie, tworzą wyniosłości terenu, np. wspomnianą górę Golec koło Przygórza, zachodnie zbocze Góry Koczan (613,1 m n.p.m.) koło Podlesia i wzgórze 555,7 m n.p.m. między Nową Wsią i Podlesiem.

Łupki i piaskowce namuru mało odporne na wietrzenie ciągną się zwartym pasem w obniżeniu morfologicznym u podnóża Gór Sowich oraz tworzą płaskie formy dolinne w okolicach Dzikowca.

Terren ten przecina szereg dolin, którymi płyną potoki ze zboczy Gór Sowich w kierunku południowo-zachodnim. Z dolin zaznaczających się wyraźnie w morfologii wymienić należy dolinę Pniaków, Przygórza, Woliborza i Dzikowca.

Są one uwidocznione na załączonej mapie (tabl. I A).

Górnictwo węglowe. Kroniki miejskie Nowej Rudy zawierają już w średniowieczu wzmianki o górnictwie kruszców, głównie miedzi. Początki górnictwa węglowego sięgają pierwszych lat XIX w. Za jedną z najstarszych kopalń węgla kamiennego zgodnie z H. Ullrichem (1913) uważa się zarzucone sztolnie i szybiki między Przygórzem a Pniakami.

Z terenu niecki namurskiej znane są stare wyrobiska i zwały górnicze takich kopalń, jak: Szczęść Boże Karol ze sztolnią Ambroży, usytuowaną w południowo-wschodniej części niecki, Szczęść Boże August koło Podlesia, Fortuna między Dzikowcem a Woliborzem, Walenty u podnóża góry Golec koło Woliborza, Rudolf obecnie szyb Bolesław w Przygórzcu i Florian na zboczach góry Lirnik. Z wyjątkiem szyb Bolesław większość wymienionych kopalń była już nieczynna około 1870 r. W archiwum Dolnośląskiego Zjednoczenia Węglowego znajduje się wprawdzie mapa pokładowa okręgu noworudzkiego w skali 1 : 16 000 z 1876 r. ale dokładna lokalizacja robót górniczych sprzed pierwszej wojny światowej przedstawiona została później na mapie pokładowej Zagłębia Noworudzkiego w skali 1 : 10 000, wykonanej przez H. Ullricha (1913).

Jednym z pierwszych geologów, którzy zajmowali się problematyką geologiczną wymienionych kopalń, zwłaszcza koło Dzikowca, był A. Schütze (1882). Wspomina on o dziewięciu pokładach węgla w polu Fortuny grubości 15—126 cm. Przydatnych do eksploatacji górniczej było siedem pokładów.

Dokumentacja kopalniana czynnego obecnie szyb Bolesław określa miąższość warstw wałbrzyskich na około 170 m i wymienia 32 pokłady węgla kamiennego o miąższości 6—92 cm. Dziewięć z nich nadaje się do eksploatacji. Według W. Szwajgiera (1957) pokłady te są zdyslokowane i zawierają węgle koksujące typu 33 i 34 (klasyfikacja węgla T. Laskowskiego i B. Rogi 1949). Stropowe pokłady (o niskich numerach porządkowych) znajdują się w zarzuconej części kopalni, niedostępnej dzisiaj dla bezpośrednich obserwacji. Ilość pokładów węgla namurskich zmniejsza się szybko ku północnemu zachodowi. Inne pokłady węgla mają przebieg nieregularny i są silnie zdyslokowane.

Zarys historyczny badań geologicznych. Spośród geologów XIX w., którzy interesowali się geologią Zagłębia Noworudzkiego wymienić należy, obok A. Schütze (1882), L. Bucha (1802), R. Carnalla (1831) oraz autorów mapy przeglądowej Dolnego Śląska i objaśnień do niej — E. Beyricha, G. Rosego, J. Rotha i W. Rungego (1867).

Pierwsze szczegółowe mapy geologiczne w skali 1 : 25 000 arkusz Nowa Ruda i Bielawa wykonał E. Dathe (1904). Na mapach E. Dathego namur wydzielony jest jako warstwy wałbrzyskie, leżące na kulmie i graniczące od południowego wschodu, wzdłuż uskoku Dzikowca, z utworami czerwonego spągowca rowu Czerwieńczyc. Warstwy żaclerskie należące do wesfału zaznaczone są na tych mapach jedynie między Jugowem, Pniakami i Przygórzem. Na południowy wschód od Przygórza bezpośrednio na warstwach wałbrzyskich leżą warstwy ottweilerskie (stefan). W środkowej części niecki namurskiej na warstwach ottweilerskich osadzały się utwory dolnych pięter czerwonego spągowca. Pokrywę czwartorzędową tworzą gliny zboczowe i aluwia.

Szkic i opis namurskiej niecki sedymentacyjnej znajduje się w pracy S. Bubnoffa (1931). W 1935 r. W. Gothan i W. Gropp przedstawili podział stratygraficzny górnego karbonu Zagłębia Dolnośląskiego w oparciu o studia makropaleobotaniczne. Przeprowadzili oni porównanie lokalnych wydzielen stratygraficznych z podziałem heerleńskim. Warstwy wałbrzyskie, w górniczej terminologii noszące nazwę warstw spągowych, zdefiniowane zostały przez nich jako namur. Warstwy z Białego Kamienia, w górniczej terminologii — seria płonna, składające się przeważnie ze zlepieńców, obejmują według W. Gothana i W. Groppa najwyższy namur i dolny westfal A. Warstwy żaclerskie, zwane w górnictwie stropowymi, reprezentują westfal a warstwy ottweilerskie — stefan.

Przeładowa mapa E. Meistersa i G. Fischera (1935) w skali 1 : 200 000, arkusz Świdnica — uwidocznia tektoniczną granicę namuru okolic Woliborza z gnejsami sowiogórskimi. Od map E. Dathego (1904) różni się ona tym, że między gnejsami a namurem na północny wschód od Woliborza nie zostały zaznaczone utwory dolnokarbońskie.

E. Bederke i K. Fricke (1943) dają syntetyczny przegląd stosunków geologicznych w Zagłębiu Dolnośląskim. Wydają również mapę w skali 1 : 75 000, na której między Pniakami a Przygórzem są zaznaczone warstwy z Białego Kamienia o miąższości 40—60 m. Warstwy żaclerskie na tej mapie sięgają najdalej na południowy wschód po Przygórze. Zagadnieniami tektonicznymi obszaru Zagłębia Noworudzkiego zajmował się E. Bederke (1924, 1929). Przedmiotem zainteresowań tego autora była tektonika waryscyjska i dewon Sudetów, a w tym wystąpienie górnego dewonu na górze Wapnica koło Dzikowca.

W latach powojennych geologiczne prace kartograficzne na obszarze noworudzkim przeprowadzają: J. Don (1952), J. Oberc (1957)

i K. Dziedzic (1957). J. Oberc i K. Dziedzic zajmowali się m. in. namurskimi zlepieńcami z Woliborza.

Na mapach geologicznych J. Dona i J. Oberca (1957) zaznaczone jest występowanie warstw żaclerskich między warstwami ottweilerskimi i wałbrzyjskimi. Na całym obszarze niecki namurskiej okolic Nowej Rudy J. Oberc (1957) wprowadza szereg zmian. Znaczną część warstw wałbrzyjskich na podstawie kryteriów litologicznych zalicza do warstw żaclerskich, wydzielając ponadto koło Dzikowca fację noworudzka, będącą według niego wiekowym odpowiednikiem warstw z Białego Kamienia. J. Oberc określa pojęcie synkliny Woliborza, która od południowego wschodu graniczy z dolnym karbonem struktury bardzkiej, od północnego wschodu z gnejsami Gór Sowich, a od zachodu z elementem Czerwieńczyc.

J. Oberc (1957) podkreśla również asymetrię synkliny Woliborza. Sądzi on, że jednostka Czerwieńczyc miała charakter rowu przedgórskiego względem struktury bardzkiej.

Zagadnieniami tektonicznymi północno-wschodniej granicy niecki namurskiej zajmował się W. Grocholski (1958). Stwierdził on, że warstwy wałbrzyjskie osadziły się tu na kataklazytach i mylonitach gnejsowych, jednak obecne granice tych utworów mają wszędzie charakter dyslokacyjny. W strefie dyslokacji ograniczającej od południowego zachodu gnejsy sowiogórskie występują według niego przedwieńskie dolomity kruszczośne.

Zagadnieniami paleobotanicznymi karbonu w niecce śródsudeckiej zajmowali się, oprócz W. Gothana i W. Groppa, R. Goepfert (1836), R. Goepfert i C. Beinert (1849) oraz D. Stur (1854). Bogate zbiory makroflorystyczne R. Goepperta znajdują się na Uniwersytecie we Wrocławiu. Liczne zbiory z niecki śródsudeckiej zawdzięczamy również F. Zimmermannowi (1958) oraz E. Saganowi.

W czeskiej części niecki śródsudeckiej prowadzi badania E. Němejc. Obejmowały one zagadnienie paleobotaniki i stratygrafii karbonu i permu (1939, 1950, 1953).

J. Zerndtowi (1937) zawdzięczamy pionierską pracę — jedyną w okresie międzywojennym dotyczącą megaspor z czeskiego górnego karbonu depresji centralnej Sudetów.

Pierwszy komunikat poruszający zagadnienia palynologiczne i stratygraficzne z polskiej części niecki śródsudeckiej opublikowałam w 1960 r.

Z analizy danych zaczerpniętych z literatury i własnych prac przeglądowych wyłoniły się następujące problemy:

1. Szczegółowa stratygrafia namuru okolic Nowej Rudy.
2. Sprzeczność poglądów dotyczących stratygrafii górnego karbonu w synklinie Woliborza.
3. Charakter obecnych granic namuru poza strefą zbadaną przez W. Grocholskiego (1958).
4. Wzajemne stosunki wiekowe pokładów węgla w różnych częściach pasa wychodni namuru.
5. Zróżnicowanie facjalne i stosunki paleogeograficzne w namurze.

METODY PRACY

Prace polowe. W oparciu o znajomość literatury i prace przeglądowe przeprowadziłam szczegółowe obserwacje w terenie. Opisałam 24 odsłonięcia naturalne. Ze względu na bardzo słabe odkrycie terenu wyznaczyłam i opracowałam 101 rowów i płytkich szybków do 3 m głębokości specjalnie w tym celu wykopanych. Naturalne i sztuczne odsłonięcia pozwoliły na przesłedzenie litologii, zebranie próbek węgla i łupków do analiz sporowych oraz stwierdzenie charakteru granic występowania namuru. Dzięki niektórym rowom uzyskałam zupełnie nowe dane geologiczne, które są omówione w dalszej części pracy. Do wyznaczania robót ziemnych posługiwałam się mapami geologicznymi E. Dathego (1904) oraz mapą pokładową H. Ullricha w skali 1 : 10 000 (1913). Z pokładów węgla w kopalni Bolesław w Przygórzcu oraz z rowów badawczych i odsłonień pobrałam próbki bruzdowe. Pobrałam również próbki łupków węglistych i łupków zawierają-

cych detrytus roślinny, które pozwoliły mi uzyskać sporową dokumentację stratygraficzną badanych warstw. Równocześnie wykonałam szczegółowe zdjęcie geologiczne na podkładzie typograficznym w skali 1 : 10 000, obszaru o powierzchni 12 km². Przy pomocy metod przyjętych w kartografii geologicznej rozdzieliłam odmiany litologiczne skał osadowych namuru, a dla zlepieńców wykonałam obliczenia przybliżonego składu petrograficznego, przeglądając w wybranych odkrywkach po 100 otoczków.

Prace laboratoryjne. W celu wyodrębnienia materiału sporowego z próbek węgla i łupków węglistych poddałam je maceracji metodą F. Schulzego (1855) zmodyfikowaną przez T. Bocheńskiego. Próbkę łupków ilastych i piaszczystych rozpuszczane były w gorącym kwasie fluorowodorowym w naczyniu platynowym. W sumie przemacerowałam 147 próbek dla uzyskania megaspor i 160 próbek dla wyodrębnienia mikrospor. Mikrospory po wielo-

krotnym przemyciu utrwalone zostały mieszaniną glicerynowo-żelatynową w formie preparatów mikroskopowych. Taki sposób sporządzania preparatów poznałam w pracowni T. Bocheńskiego w Krakowie w 1956 r. Szczegółowy opis metody maceracji i utrwalenia preparatów podaje S. Dybová i A. Jachowicz (1957).

Wszystkie prace laboratoryjne — począwszy od urządzenia pracowni palynologicznej karbonu poprzez czynności techniczne i naukowe do wykonania mikrofotografii włącznie — przeprowadziłam sama, bez pomocniczego personelu technicznego.

Opracowanie zebranych materiałów. Materiał sporowy został oznaczony pod względem systematycznym. Oznaczone zespoły sporowe poddałam dokładnej analizie opierając się na opracowaniach z innych zagłębi węglowych, a szczególnie z Zagłębia Górnośląskiego. Analizy sporowe z pobranych próbek posłużyły mi jako dokumentacyjny materiał stratygraficzny.

Zwraca uwagę fakt, że zachowanie megaspor

jest różne w poszczególnych próbkach. W szeregu przypadków megaspory z wychodni węgla na powierzchni terenu są gorzej zachowane i występują nielicznie, podczas gdy mikrospory z tych samych próbek są częste i znacznie lepiej zachowane. Dlatego też tam, gdzie brak było megaspor lub ich występowanie i stan zachowania były niewystarczające, do stwierdzeń stratygraficznych posłużyłam się mikrosporami. Stan zachowania spor pochodzących z pokładów kopalnianych jest na ogół dobry. Materiał sporowy opracowałam w formie opisów, tabel, rysunków i fotografii. Kartograficzne obserwacje polowe i stratygraficzne wyniki prac kameralnych zestawiałam w postaci mapy w skali 1 : 20 000. Na mapie (tabl. I A) uwidocznione są przede wszystkim szybiki i rowy, z których pobrane były próbki węgla. Ponadto zaznaczone są także takie szybiki, w których wprowadzie pokładów węgla nie napotkano, jednak zaobserwowane fakty miały bardziej ogólne znaczenie. Podane są też przekroje bardziej interesujących rowów.

SYSTEMATYCZNY OPIS SPOR

Materiał sporowy z namuru okolic Nowej Rudy opisałam według morfologicznego systemu R. Potoniégo i G. Krempa, zdefiniowanego przez tych autorów w pracy „*Die Gattungen der paläozoischen Sporae dispersae und ihre Stratigraphie*” (1954) i przez Potoniégo w pracy „*Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae*” (1956). Morfologiczna systematyka „*Sporae dispersae*” stworzona została dla spor luźno występujących (poza fruktyfikacjami) i jest systematyką sztuczną. Podział na megaspory i mikrospory jest umowny. Za megaspory uważane są spory o średnicy powyżej 200 μ , a spory poniżej 200 μ nazywane są mikrosporami.

Przy dzisiejszym stanie wiedzy o roślinności karbonu stworzenie naturalnej systematyki spor karbońskich jest bardzo trudne i praktycznie niemożliwe (fakt ten podkreślają R. Potonié i G. Kremp (1954 i 1956) oraz S. Dybová i A. Jachowicz (1957), dlatego też podział morfologiczny spor w obecnym stadium ich poznania ma zastępować systematykę naturalną.

R. Potonié i G. Kremp poprzez porównania spor ze sporami znajduwanymi w sporangiach wskazują na przynależność botaniczną szeregu „morfologicznych gatunków spor” do większych grup systematycznych roślin macierzystych. Morfologiczna systematyka spor ma obecnie duże znaczenie dla stratygrafii.

W zespole sporowym namuru okolic Nowej Rudy występuje, obok gatunków znanych

z prac R. Potoniégo i G. Krempa szereg gatunków opisanych po stworzeniu wspomnianego systemu i gatunków nieznanymi dotychczas w literaturze palynologicznej karbonu. Schemat przyjętego porządku opisu spor z małymi zmianami przedstawia tabela 1 i 2.

MEGASPORY

Anteturma *Sporites* Potonié 1893
Turma *Triletes* (Reinsch 1881) Potonié et Kremp 1954
Subturma *Azonomonoletes* Lubert 1935
Infraturma *Laevigati* (Bennie et Kidston 1886) Potonié et Kremp 1956
Genus *Calamospora* Schopf, Wilson et Bentall 1944
(= *Calamitisporites* Loose 1934)
Przynależność botaniczna: *Calamariaceae*

Calamospora sp. = typ 2 Zerndt
Pl. 1, fot. 1 i 2

1931 Typ 2 Zerndt; s. 170, pl. 3, fot. 1, 2
1934 *Spores de Calamariacees*, typ 2 Zerndt; s. 15, fig. 3, pl. 6, fot. 8, pl. 8
1934 *Laevigati-Sporites laevigatus* Ibrahim (*Calamiti*); C.A. Wicher, s. 172
1937 *Spores de Calamariacees*, typ 2 Zerndt; s. 5
1938 *Grössere Sporen von Calamariaceen*, typ 2 Zerndt; s. 24
1946 Typ 2 Zerndt; S.J. Dijkstra, P.T. Vierssen, s. 63

Opis: Spory o średnicy powyżej 200 μ . U J. Zerndta (1937) od 352 do 560 μ . Listewki znaku Y nie zawsze są wyraźnie zaznaczone. Błona sporowa najczęściej wtórnie pomięta, barwy żółtej lub jasnobrunatnej. Stan zacho-

wania dobry. W próbkach z warstw namurskich występują w nielicznych egzemplarzach.

Występowanie:

Górny Śląsk, dinant — westfal D (Zerndt 1937),
Zagłębia tureckie, namur A, C, festfal A, C, D,
(Dijkstra 1952),
Zagłębia hiszpańskie, westfal B, D i stefan, (Dijkstra 1955),
Zagłębie Saary, westfal C—D (Zerndt 1940),
Północne zagłębia francuskie, westfal C (Zerndt 1938),
Zagłębia czeskie, westfal B—D i stefan (Zerndt 1937
i Kalibova 1951),
Zagłębia holenderskie, westfal A (Dijkstra 1946
i 1952),
Zagłębie Ruhry, westfal B i C (Potonié i Kremp
1955 i 1956),
Zagłębie Moskiewskie, dolny karbon (Dijkstra 1957),

**Miejsce występowania w namurze
Zagłębia Noworudzkiego:**

Pokład 16 i 32 szybu Bolesław w Przygórzu,
Punkt obserwacyjny nr 13 w Pniakach (próbka 3/T),
Rów 27/58 w Podlesiu, próbka 50/T,
Rów 51/58 w Przygórzu, próbka 64/T,
Rów 6/58 w Pniakach, próbka 47/T,
Rów 41/58 w Podlesiu, próbka 58/T,
Rów 42/58 w Woliborzu, próbka 71/T,
Rów 9/59 w Przygórzu, próbka 84/T,

Genus: *Laevigatisporites* (Ibrahim 1933) Potonié et Kremp
1954

Przynależność botaniczna: *Sigillariaceae*

Laevigatisporites (Triletes) fulgens (Zerndt)
Potonié et Kremp

1931 Typ 8 Zerndt; pl. 3, fot. 8 i 10
1937a Typ 8 Zerndt *Triletes fulgens* Zerndt; s. 5. fig.
2, pl. 1, fig. 1—9
1956 *Laevigatisporites (Triletes) fulgens* (Zerndt);
R. Potonié i G. Kremp, s. 53

Diagnoza gatunku według J. Zerndta: Wielkość spor waha się od 400 do 933 μ , średnio 686,5 μ . Zarys spor okrągły. Na przedstawionym przez autora rysunku i fotografiach okazów listewki znaku Y jak i listewki łukowate są wyraźnie wykształcone. Listewki łukowate są wygięte do wewnątrz. Powierzchnia pól stykowych zarysowana jest bardzo wyraźnie. Listewki znaku Y mają długość 160—340 μ , ich wysokość zmienia się w granicach 48—89 μ , grubość wynosi około 30 μ . Preminencium uzyskuje wielkość 35—90 μ u podstawy, a jego wysokość wynosi 35—62 μ . Grubość egzosporu wynosi około 20 μ . Barwa spor ciemnobrunatna.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, dinant? — namur A (Zerndt 1930/1939, Bocheński 1955)

**Miejsce występowania w namurze
Zagłębia Noworudzkiego:**

Pokład 13 i 16 szybu Bolesław w Przygórzu,
Węgiel z rowu 9/59 w Przygórzu, próbka 84/T,
W warstwach namurskich Zagłębia Noworudzkiego występują nieliczne i źle zachowane egzemplarze tego gatunku.

Infraturma: *Apiculati* (Bennie et Kidston 1886) Potonié
et Kremp 1954

Genus: *Tuberculatisporites* (Ibrahim 1933) Potonié
et Kremp 1954

Przynależność botaniczna: *Sigillariaceae*

Tuberculatisporites cf. tuberosus Ibrahim

Pl. 3, fot. 2a, b

1933 *Tuberculati-sporites* Ibrahim; pl. 3, fig. 27
1955 *Tuberculatisporites tuberosus* Ibrahim; U. Horst,
s. 163
1955 *Tuberculatisporites tuberosus* Ibrahim; R. Potonié
i G. Kremp, s. 88, pl. 2, fot. 15a i 15b
1955 *Tuberculatisporites cf. tuberosus* Ibrahim; R. Potonié
i G. Kremp, s. 91, pl. 2, fot. 14a i 14b

Opis: spory wielkości 400—3000 μ . W materiale Zagłębia Noworudzkiego (warstwy namurskie) przeważają wymiary spor od 1000 do 1500 μ . Zarys spor jest zbliżony do okrągłego lub trójkątno-zaokrąglony. Listewki znaku Y mają wielkość $\frac{1}{2}$ do $\frac{2}{3}$ promienia spory. Powierzchnia spor pokryta jest wyrostkami w formie stożków, kolców i guzków które są ułożone w takich odstępach, że mogą zmieścić się między nimi podobne elementy rzeźby. Na polach kontaktowych guzki są mniejsze lub brak ich zupełnie. Tecta są w zasadzie proste, czasem nierówne o wysokości i szerokości prawie jednakowej. Okazy występujące w Zagłębiu Noworudzkiem nie mają tak wyraźnych guzkowatych zgrubień na listewkach promienistych, jak pokazują to ilustracje u R. Potoniégo i G. Krempa.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, westfal A (Horst 1955).

**Miejsce występowania w namurze
Zagłębia Noworudzkiego:**

Rów 6/58 w Pniakach, próbka 47/T.

Tuberculatisporites (Triletes) breviaculeatus
(Nowak et Zerndt) Potonié et Kremp

Pl. I, fot. 3, pl. II, fot. 1a, b

1936 *Triletes breviaculeatus*, typ 38 Nowak et
Zerndt; s. 57
1937 *Triletes breviaculeatus* Nowak et Zerndt, typ 38;
J. Zerndt. s. 8, pl. 4, fot. 1—2
1946 *Triletes mamillarius* Bartlett var. *breviaculeatus*
Nowak et Zerndt; S. J. Dijkstra; s. 29
1956 *Tuberculatisporites (Triletes) breviaculeatus* (Nowak
et Zerndt); R. Potonié i G. Kremp, s. 90

Opis: Spory duże o średnicy od 1954 do 2300 μ . Listewki znaku Y często słabo zaznaczone, długość od 405 do 800 μ , szerokość około 50 μ . Listewki znaku Y przeważnie otwarte w połowie, co odpowiada długości szczelin dehiscencyjnych. Na powierzchni spor występują bardzo rzadko rozmieszczone wyrostki o szerokości podstawy od 15 do 72 μ , a wysokości od 6 do 105 μ . Wyrostki mają formę guzków, rzadziej drobnych stożkowatych kolców. Grubość egzosporu wynosi od 12 do 24 μ . Błony spor

często wtórnie pomięte o barwie ciemnobrunatnej. Stan zachowania dość dobry.

Występowanie:

Górny Śląsk, namur A (Zerndt 1930—1939, Bocheński 1955).

Miejsce występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 12, 16 i 17 szybu Bolesław w Przygórzu, Rów 51/58 w Przygórzu wychodnia pokładu nr 1, próbka 64/T, Rów 9/59 między Przygórzem a Pniakami, próbka 83/T.

Subturma: *Lagenoitriletes* Potonié et Kremp 1954
Genus: *Lagenicula* (Bennie et Kidston 1886) Potonié et Kremp 1954

Przynależność botaniczna: *Lepidodendraceae*

Lagenicula horrida Zerndt

Pl. V, fot. 2—5

- 1931 Typ 27 Zerndt; s. 175 pl. 9, fot. 29—32
1934 Typ 26 Zerndt, *Lagenicula horrida* Zerndt; s. 25 i 26 fig. 11, pl. 28, fot. 1—5
1937 Typ 27 Zerndt, *Lagenicula kidstoni* Zerndt; pl. 16, fot. 2 i 3, pl. 17, fot. 2
1946 *Triletes horridus* (Zerndt), subtyp 27a, Dijkstra; s. 45, pl. 12, fot. 129—136
1955 *Lagenicula harrida* Zerndt; R. Potonié i G. Kremp, s. 119, pl. 4, fot. 20
1955 *Lagenicula horrida* Zerndt; U. Horst, s. 172, pl. 20, fot. 28 i 29

Opis: Wielkość spor w przekroju podłużnym wraz z dehiscencium wynosi 500—1100 μ . Zarys równikowy spor na ogół okrągły. Zarys południkowy gruszkowaty. Stożek dehiscencyjny (gula) znajduje się w miejscu podwyższonych tekt, które biorą udział w jego budowie. Strome wzniesienie wierzchołka tekt rozpoczyna się od listewek łukowatych, które nie przekraczają zbytnio zarysu równikowego spory. Stosunek wysokości stożka dehiscencyjnego — łącznie z szyją — do osi biegunowej wynosi 1 : 4 lub 1 : 5. Powierzchnia spory z wyjątkiem pól kontaktowych pokryta jest bardzo ostrymi włoskami. Szersze podstawy włosków tak gęsto pokrywają powierzchnię spory, że nie ma miejsca na inne elementy. Włoski są proste, nierozwidłone, ich wierzchołki zazwyczaj haczykowato zagięte. Długość ich wynosi około 100 μ , lecz bywają często pooblamywane. Barwa spor brunatna. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie i Ostrowskie, namur A—B, Zagłębie holenderskie, westfal A, B (Dijkstra 1946), Zagłębie tureckie, namur A (Dijkstra 1952), Basen węglowy Michigan Stany Zjednoczone, dolna część górnego karbonu (Winslow 1959).

Miejsce występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 12 i 13 szybu Bolesław w Przygórzu, Rów 51/58 wychodnia pokładu 1 w Przygórzu, Rów 12/58 w Woliborzu, próbka 70/T, Rów 9/58 w Woliborzu, próbka 48/T, Rów 18/58 w Podlesiu, próbka 63/T,

Odsłonięcie nr 13 w Pniakach, próbka 3/T.

Lagenicula subpilosa (Ibrahim)

Potonié et Kremp

Pl. V, fot. 6

- 1933 *Setosi-sporites subpilosus* Ibrahim; s. 27, pl. 5, fot. 40
1943 *Lagenicula prima* Horst; s. 68, pl. 4, fot. 24—27, pl. 29, fot. 2—4
1955 *Lagenicula subpilosa* (Ibrahim); R. Potonié i G. Kremp, s. 120, pl. 4, fot. 21.

Opis: Wielkość spor rzędu 300—1300 μ . Zarys równikowy zbliżony do okrągłego, zarys podłużny gruszkowaty. Stożek dehiscencyjny (gula) wyraźnie oddzielony. Pola kontaktowe najczęściej nie sięgają zarysu równikowego spory. Listewki łukowate wyraźne. Eksyna poza polami kontaktowymi pokryta delikatnymi włoskami, których długość jest 3—4 razy większa od szerokości podstawy. Ibrahim podaje, że długość ich waha się w granicach 10—20 μ , według Dijkstry rzadko dochodzi do 100 μ . Włoski łatwo odpadają. Barwa spor brunatna lub jasnobrunatna. Stan zachowania niezbyt dobry. *Lagenicula subpilosa* w porównaniu z innymi gatunkami tego rodzaju ma włoski mniejsze i mniej ostro zakończone.

Natomiast *Triletes subpilosus* (Ibrahim) Dijkstra 1946 obejmuje zarówno gatunek *Lagenicula kidstoni* Zerndt 1934, jak i *Lagenicula subpilosa* (Ibrahim) Potonié et Kremp 1955.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal B (Horst 1955), Zagłębie Ruhry, górny westfal B — środkowy westfal C (Potonié i Kremp 1955).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu. Okazy tego gatunku występują prawie we wszystkich próbkach, ale są źle zachowane.

Lagenicula kidstoni Zerndt

Pl. VI, fot. 1, 2, 4 i 6

- 1934 Typ 27 *Lagenicula kidstoni* Zerndt; s. 26, fig. 12, pl. 28, fot. 6—11, pl. 29, fot. 1—13
1955 *Lagenicula kidstoni* Zerndt; R. Potonié i G. Kremp, s. 119

Opis: Spory o zarysie równikowym zbliżonym do okrągłego. Zarys podłużny gruszkowaty. Długość spor waha się w granicach od 805 do 1102 μ , szerokość w granicach 725—996 μ . Długość listewek znaku Y wynosi 273—290 μ , taka sama jest wysokość preminencium. Wysokość listewek znaku Y wynosi 130—162 μ , odległość listewek łukowatych od szczytu 338—483 μ a ich szerokość — 16—33 μ . Grubość egzosporu wynosi około 16 μ lub nieco mniej.

Powierzchnia spory, zarówno dystalna jak i proksymalna, chropowata; znajdują się na niej bardzo drobne guzki, zagłębienia i inne bardzo drobne elementy strukturalne. Barwa spory

różowobrunatna. Stan zachowania spor dobry. W odróżnieniu od innych gatunków rodzaju *Lagenicula* ma bardzo cienki, często szklisto-przejrzysty egzospor i bardzo drobne elementy strukturalne.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur C (Zerndt 1934).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 12, 16, 21, 24, 30 i 32 szybu Bolesław w Przygórzu,
Rów 2/58 w Przygórzu, próbka 43/T,
Rów 27/58 w Podlesiu, próbka 50/T,
Rów 48/58 w Podlesiu, próbka 62/T,
Rów 42/58 w Woliborzu, próbka 71/T,
Rów 12/58 w Woliborzu, próbka 70/T,
Rów 46/58 w Dzikowcu, próbka 61/T.

Lagenicula splendida Zerndt

Pl. VI, fot. 3 i 5; pl. VII, fot. 1a i 1b; pl. VIII, fot. 1 i 2

1931 Typ 28 Zerndt; pl. 10, fot. 36 i 37
1937 Typ 28 Zerndt; *Lagenicula splendida* Zerndt; s. 13, pl. 18 i 20
1946 Typ 28 Zerndt; *Triletes splendidus* (Zerndt); S. J. Dijkstra, s. 50, pl. 16, fot. 173—175
1955 *Lagenicula splendida* Zerndt (typ 28); R. Potonié i G. Kremp, s. 119
1956 *Triletes splendidus* (Zerndt) Schopf, Wilson et Bentall, typ 28; S. J. Dijkstra, s. 14, pl. 8, fot. 85, pl. 9, fot. 86 i 88

Opis: Wielkość spor mierzonych na fotografiach J. Zerndta waha się od 1080 do 1700 μ . Podobne rozmiary podaje S. J. Dijkstra. Średnice okazów badanych przeze mnie w materiale namurskim z okolic Nowej Rudy wynoszą od 1100 do 2093 μ .

Spory zgniecione w płaszczyźnie równikowej mają kształt dysku, zgniecione bocznie mają kształt okrągły lub owalny, urozmaicoony przez wystający stożek dehiscencyjny. Dehiscencium najczęściej o kształcie piramidy. Stosunek wysokości dehiscencium do osi południkowej spory wraz z dehiscencium wynosi przeciętnie 1:5. Listewki znaku Y osiągają długość od 480 do 900 μ . Ich najczęstsza szerokość wynosi od 30 do 60 μ , a wysokość od 16 do 50 μ . Pola kontaktowe najczęściej nie osiągają zarysu równikowego spory. Powierzchnia spory z wyjątkiem dehiscencium pokryta jest dość gęsto guzkami lub guzkami i krótkimi kolcami. Te elementy urzeźbienia są większe na stronie dystalnej spory, a stają się bardzo drobne lub prawie zanikają na powierzchni pól stykowych. J. Zerndt podaje ich wymiary: szerokość 16—100 μ , wysokość 16—50 μ . Grubość egzosporu osiąga 48—65 μ . Barwa spor brunatna lub ciemnobrunatna. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, dinant — namur A (Zerndt 1939, Bocheński 1955),
Zagłębie Moskiewskie, dolny karbon (Dijkstra 1957),

Zagłębie holenderskie, południowy Limburg, namur A (Dijkstra 1946),
Zagłębia Szkocji i Irlandii, namur (Dijkstra 1956),
W zagłębciach tureckich namur C? (Dijkstra 1952).

Miejsca występowania w namurze w Zagłębiu Noworudzkiem:

Pokład 12, 13, 16, 17, 18, 21—24 szybu Bolesław w Przygórzu,
Rów 9/58 między Przygórzem a Pniakami, próbka 43/T,
Rów 52/58 w Przygórzu, próbka 65/T,
Rów 9/59 między Przygórzem a Pniakami, próbka 77/T.

Lagenicula angulata Zerndt

1931 Typ 7 Zerndt; s. 171, fot. 3, fot. 8
1937 *Lagenicula angulata* Zerndt; s. 11, fig. 8, pl. 14 i 15
1946 *Triletes angulatus* (Zerndt), typ 7 Zerndt; S. J. Dijkstra, s. 49
1955 *Lagenicula angulata* Zerndt; R. Potonié i G. Kremp, s. 119
1956 *Triletes angulatus* (Zerndt) Schopf, Wilson et Bentall; S. J. Dijkstra, s. 10, pl. 3, fot. 3, 6; pl. 4, fot. 37—41

Opis: Zerndt podaje następujące wymiary spor: długość od 1147 do 1812 μ , szerokość od 956 do 1530 μ . Listewki znaku Y u tego gatunku są bardzo charakterystycznie rozwinięte — na większej części swej długości wznoszą się tworząc preminencium (gule) o wysokości 193—493 μ . Długość listewki znaku Y waha się od 547 do 886 μ . W miejscu zetknięcia się listewek znaku Y z listewkami łukowatymi wysuwają się one na zewnątrz, tworząc elewację w formie piramidy o wysokości od 193 do 338 μ , i szerokości „u podstawy” od 97 do 287 μ . Egzospor pokryty jest drobnymi ziarnami i małymi stożkowatymi kolcami (6—24 μ). Powierzchnie piramid są pokryte jeszcze drobniejszymi wyrostkami.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A (Zerndt 1939, Bocheński 1955).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu,
Rów 2/58 między Przygórzem a Pniakami, próbka 43/T,
Znajduje się pojedyncze, źle zachowane egzemplarze tego gatunku.

Lagenicula (Triletes) subtilinodulata

Nowak et Zerndt

Pl. VII, fot. 2 i 3

1936 *Lagenicula subtilinodulata*, typ 42 Nowak et Zerndt; s. 59 i 60, pl. 1, fot. 7
1937 *Lagenicula subtilinodulata* Nowak et Zerndt typ 42; J. Zerndt; s. 3
1946 *Triletes subtilinodulatus* (Nowak et Zerndt), typ 42 Zerndt; S. J. Dijkstra, s. 51
1955 *Lagenicula subtilinodulata* Nowak et Zerndt (typ 42); R. Potonié i G. Kremp, s. 119

Opis: Gatunek ten jest jakgdyby miniaturą gatunku *Lagenicula splendida* Zerndt. Ma jed-

nak znacznie cieńszy egzospor i drobniejsze guzki na powierzchni spory. Pola kontaktowe są prawie gładkie. Wymiary spor mierzone wzdłuż osi południkowej wynoszą od 900 do 1000 μ , zaś u okazów zgniecionych w płaszczyźnie równikowej od 700 do 950 μ . Stan zachowania spor dobry.

Występowanie:
Zagłębie Górnośląskie, dinant? — namur A (Bocheński 1955).

Miejsce występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:
Pokład 12 i 13 szybu Bolesław w Przygórzu, Rów 9/59 w Przygórzu, próbka 84/T, Znajdowano tylko pojedyncze okazy tego gatunku

Genus: *Lagenosporites* Potonié et Kremp 1954
Przynależność botaniczna: *Lepidodendraceae*

Lagenosporites sudeticus Krawczyńska-Grocholska

Pl. X, fot. 1

1960 *Lagenosporites sudeticus* Krawczyńska-Grocholska; s. 118 i 119, pl. 3, fot. 15 i pl. 4, fot. 16

Opis: Spory zgniecione w płaszczyźnie równikowej mają zarys okrągły lub owalny, a zgniecione w płaszczyźnie południkowej mają kontur owalny silnie wydłużony z wyraźnie występującym preminencium. Wielkość spor waha się w granicach 1500—2800 μ , przy czym holotyp ma wielkość 1906 μ . Tylko w jednym skrajnym przypadku okaz miał średnicę 1200 μ . Preminencium ma szczyt (apex) zaokrąglony lub spłaszczony. Preminencium na granicy z tarczą spory wyraźnie przewężone — tworzy szyjkę (collum). Wysokość guli (preminencium) wynosi przeciętnie 1/5 długości osi południkowej spory. Na preminencium występują wałeczkowate listewki znaku Y, które przechodzą na tarczę sporową. Długość listewek znaku Y wynosi przeciętnie 1/4 średnicy spory, ich szerokość waha się w granicach — 30—80 μ i zmienia się w obrębie tego samego okazu. W wielu przypadkach listewki znaku Y obserwuje się jedynie na preminencium. W przejrzanych okazach (41) nie obserwowano wyraźnych listewek łukowatych. Egzospor gładki, błyszczący, miejscami chropowaty, grubości od 12 do 27 μ . Barwa spor brunatna. Stan zachowania dość dobry. *Lagenosporites sudeticus* rozmiarami i pokrojem najbardziej zbliżony jest do *Lagenosporites (Lagenicula) simplex* (Zerndt) Potonié et Kremp. *L. sudeticus* ma jednak listewki znaku Y kilkakrotnie cieńsze od listewek znaku Y u *L. simplex*. Pokrój listewek znaku Y u *L. sudeticus* jest walcowaty, a u *L. simplex* wyraźnie trygonalny. W odróżnieniu od *L. simplex* listewki łukowate (curvatura) u *L. sudeticus* są niewyraźne lub nie zaznaczają się.

Miejsce występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Rów 51/58 w Przygórzu — pokład 1 szybu Bolesław, próbki 64/T, 64₁/T, 64₂/T, Pokład 22 szybu Bolesław w Przygórzu.

Lagenosporites sudeticus f. *collumrugosa*
Krawczyńska-Grocholska

Pl. XI, fot. 1, pl. XII, fot. 1

1960 *Lagenosporites sudeticus* f. *collumrugosa* Krawczyńska-Grocholska; s. 119 i 120, pl. 4, fot. 17

Opis: Zarys równikowy spory okrągły lub owalny, kontur południkowy (podłużny) owalny lub silnie wydłużony z wyraźnie wystającym preminencium. Wielkość spor od 1500 do 2400 μ , holotyp 2187 μ . Barwa spor od jasnobrunatnej do brunatnej. Wysokość preminencium wynosi przeciętnie 1/5 długości osi południkowej spory. Preminencium (gula) ma szczyt zaokrąglony, zackrąglony lub spłaszczony. Preminencium na granicy z tarczą sporową jest wyraźnie przewężone i tworzy rodzaj szyjki (collum). Od miejsca przewężenia preminencium na tarczy spory, rozchodzą się promieniście zmarszczki charakterystyczne dla opisanej formy. Na preminencium występują wałeczkowate listewki znaku Y, których szerokość wynosi 30—80 μ . Tylko na jednym okazie zaobserwowano również wałeczkowato wykształcone listewki znaku Y oraz wyraźnie uformowane listewki łukowate. Szerokość listewek znaku Y na tarczy spory u tego samego okazu zmienia się w granicach od 30 do 80 μ . Długość listewek znaku Y wynosi około 1/4 długości osi południkowej spory. Szerokość listewek łukowatych osiąga 50—60 μ . Egzospor gładki, błyszczący, miejscami lekko chropowaty. Grubość jego wynosi 17 μ . Stan zachowania spory dobry.

Miejsce występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Rów 51/58 w Przygórzu — pokład nr 1 szybu Bolesław, próbki 64/T, 64₁/T, 64₂/T.

Lagenosporites mutabilis
Krawczyńska-Grocholska

Pl. IX, fot. 2 i 4

1960 *Lagenosporites mutabilis* Krawczyńska-Grocholska; s. 120, pl. 4, fot. 13, 14.

Opis: Zarys spor zgniecionych w płaszczyźnie równikowej okrągły lub owalny, a w płaszczyźnie południkowej owalny z bardzo wyraźnie wystającym preminencium. Wielkość 20 znalezionych okazów waha się od 700 do 1250 μ , a wielkość holotypu wynosi 1080 μ . Stosunek wysokości guzka preminencium do długości osi południkowej spory zmienia się w granicach od 2/5 do 1/4, a najczęściej wynosi 1/3. Preminencium (gula) na granicy z tarczą spory jest przewężone, a jego szczyt (apex) jest zaokrąglony lub zaokrąglony. Na preminencium występują wałeczkowate listewki znaku Y o szeroko-

kości 60—80 μ , przeciętnie znacznie szersze niż u *Lagenosporites sudeticus*. Tylko na jednym okazie zaobserwowano słabo wykształcone listewki znaku Y również i na tarczy sporowej. U większości okazów listewki znaku Y były bardzo słabo zaznaczone lub niewidoczne. Egzospory słabo błyszcząco lub matowo, w zasadzie gładki, miejscami chropowaty, często wtórnie pofałdowany, znacznie grubszy niż u *L. sudeticus*. Jego grubość wynosi 44—50 μ . Barwa spor ciemnobrunatna. *L. mutabilis* różni się od *L. sudeticus* m. in. tym, że ma znacznie większą gułę w stosunku do tarczy spory.

Miejsce występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, Rów 51/58 w Przygórzu — pokład nr 1 szybu Bolesław, próbki 64₁/T, 64/T, 64₂/T.

Genus: *Setosisporites* (Ibrahim 1933) Potonié et Kremp 1954
Przynależność botaniczna: *Botriodendraceae*

Setosisporites (Triletes) hirsutus (Loose) var. *brevispinosa* (Zerndt) Potonié et Kremp

Pl. XII, fot. 2—6

- 1937 *Triletes tenuispinosus* var. *brevispinosa*, typ 13a Zerndt; s. 6—8, fig. 4, 5, pl. 3
1946 *Triletes hirsutus* (Loose) var. *brevispinosa* Zerndt, typ 13a Zerndt; S.J. Dijkstra, s. 38, pl. 7, fot. 61 i pl. 15, fot. 167 i 168
1955 *Setosisporites (Triletes) hirsutus* var. *brevispinosa* (Zerndt); R. Potonié i G. Kremp, s. 123
1955 *Setosisporites* var. *brevispinosa* (Zerndt) Potonié et Kremp; U. Horst, pl. 19, fot. 17 i 18

Opis: Spory najczęściej zgniecione w płaszczyźnie równikowej, rzadziej w południkowej. Średnica spor wynosi od około 500 do 800 μ . Długość listewek znaku Y wynosi około 2/3 promienia spory. Listewki w środkowej części spory tworzą preminencium. Spora z wyjątkiem pól kontaktowych pokryta jest ze wszystkich stron zastrzonymi włoskami, które rozwidlają się lub zrastają ze sobą u podstawy. Długość ich wynosi około 100 μ . Okazy z węgla silnie zwęglonych prawie pozbawione są włosków (pl. XII, fig. 4 i 5). Listewki łukowate wyraźnie wykształcone. Okazy zgniecione bocznie mają stożkowate wypiętrzenie (stożek dehiscencyjny), wykazujące podobieństwo do stożka dehiscencyjnego lagenikul. Pola kontaktowe są przeważnie w charakterystyczny sposób pomarszczone.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A—C (Bocheński 1955).
Zagłębie holenderskie, południowy Limburg — namur B (Dijkstra 1952),
Zagłębie Moskiewskie, dolny karbon (Dijkstra 1957),
Szkocja, Waverley (Dijkstra 1956),
Zagłębie tureckie, namur A, B (Dijkstra 1952).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Rów 51/58 w Przygórzu — pokład nr 1 szybu Bolesław, próbki 64/T, 64₁/T, 64₂/T,

Pokład 13, 16, 24 i 32 szybu Bolesław w Przygórzu, Rów 2/58 w Przygórzu, próbka 43/T, Rów 9/59 w Przygórzu, próbki 77/T, 78/T, 79/T.

Setosisporites praetextus (Zerndt)

Potonié et Kremp

Pl. XIII, fot. 1—4

- 1931 *Triletes (Zonales)* typ 21 Zerndt: pl. 24, fot. 24 i 25
1934 *Triletes praetextus* Zerndt; s. 24, fig. 10, pl. 26, fot. 1—6, pl. 27, fot. 1—7
1938 *Triletes praetextus* Zerndt; s. 22 i 27
1940 *Triletes praetextus* Zerndt; pl. 10, fot. 30 i 31
1946 *Triletes praetextus* Zerndt; S. J. Dijkstra i T. P. Viersen, s. 43, pl. 7, fot. 66 i 67, pl. 8, pl. 68 i 69
1955 *Setosisporites praetextus* (Zerndt), Potonié et Kremp; s. 124, pl. 5, fot. 30—32
1955 *Setosisporites praetextus* (Zerndt) Potonié et Kremp; U. Horst, s. 174 i 175, pl. 19, fot. 19 i 20

Opis: Wielkość spor od 800 do 1800 μ , najczęściej od 1000 do 1800 μ . Zarys spor zgniecionych w płaszczyźnie równikowej kolisty do słabo poligonalnego, zbliżony nieco do kształtu trójkątnawego z wypukłymi bokami. Zarys południkowy spor zbliżony do kolistego z nasadzoną gułą. Przekrój południkowy spor przez stożek dehiscencyjny ulega wydłużeniu o około 1/5. Stożek dehiscencyjny (preminencium) jest podobny jak u *Setosisporites hirsutus* — wychodzą z niego grube listewki znaku Y, równe mniej więcej 2/3 promienia spory. Eksyna poza polami kontaktowymi pokryta jest odpadającymi włoskami. Często włoski te są rozwidlone i mają spłaszczone zakończenia. Po stronie dystalnej spory widać nieliczne twory brodawkowate, pozostałość po bazalnych częściach włosków. W odróżnieniu od *Setosisporites hirsutus*, elementy te są słabo rozwinięte. Barwa spor jasnobrunatna lub brunatna. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, dinant? — westfal B (Zerndt 1944);
Zagłębie Ruhry, dolna i środkowa część westfalu C (Potonié, Kremp 1955, 1956),
Zagłębie Saary, środkowa część westfalu C (Bhardwaj 1957).
Zagłębie francuskie, Bassin du Nord, westfal B (Zerndt 1938),
Zagłębie holenderskie, westfal B do dolnej części westfalu C (Dijkstra 1946),
Zagłębia szkockie, westfal A, B (Dijkstra 1956),
Zagłębie hiszpańskie, westfal B, C (Dijkstra 1955),
Zagłębia środkowoczeskie, westfal B, C (Kalibova 1951),
Zagłębie Illinois, Stany Zjednoczone, dolny pennsylvan (Caseyville) (Winslow 1959).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 12, 13, 16, 17, 23 i 32 szybu Bolesław w Przygórzu,
Rów 2/58 w Przygórzu, próbka 43/T,
Rów 9/59 w Przygórzu, próbka 78/T,
Rów 6/58 w Pniakach, próbka 47/T,

Rów 9/58 w Woliborzu, próbka 48/T,
Rów 41/58 w Dzikowcu, próbka 58/T.

Setosporites praetextus (Zerndt) Potonié et
Kremp f. *minor* (Dijkstra) nov. comb.

Pl. XIII, fot. 5

1956 *Triletes praetextus* Zerndt. f. *minor*, typ 21a
Dijkstra; s. 14, pl. 7, fot. 77

Opis: Są to małe spory z gatunku *Setosporites praetextus* znajdowane przez S. J. Dijkstrę (1952a, b) w namurze Turcji i opisane przez niego ze Szkocji (1956). Średnica spor waha się od 700 do 1000 μ . Listewki znaku Y przechodzą stopniowo w preminencium o wysokości około 100 μ . Typowy *Setosporites praetextus* (Zerndt) Potonié et Kremp ma najczęściej większe wymiary — 1000—1800 μ , a jego preminencium jest również większe — 200—300 μ . Ornamentacja *Setosporites praetextus* f. *minor* jest także proporcjonalnie drobniejsza. Średnice okazów z namuru Zagłębia Noworudzkiego wynoszą 700—900 μ .

Występowanie:

Zagłębia tureckie, namur A—C (Dijkstra 1952),
Zagłębia szkockie, namur (Dijkstra 1956).

Miejsca występowania w namurze
Zagłębia Noworudzkiego:
Pokład 12, 13, 16, 17 i 32 szybu Bolesław w Przygórzu,
Rów 41/58 w Dzikowcu, próbka 58/T.

Turma: *Zonales* (Bennie et Kidston 1886)
Potonié et Kremp 1956

Subturma: *Zonotriletes* Waltz 1935

Infraturma: *Zonati* Potonié et Kremp 1954

Genus: *Zonalesporites* (Ibrahim 1933) Potonié et Kremp
1954

Przynależność botaniczna: *Lycopsidea*

Zonalesporites brasserti (Stach et Zerndt)
Potonié et Kremp

Pl. XIV, fot. 1, pl. XV, fot. 1 i 2

1931 *Triletes brasserti* Stach et Zerndt; s. 1123, fig. 29
1934 *Triletes circumtextus* Zerndt, typ 18 Zerndt;
s. 19—21, fig. 19—21, pl. 19 z wyjątkiem fot. 10
i 12, pl. 21, fot. 1—7, pl. 23, fot. 5—7

1946 *Triletes brasserti* Stach et Zerndt, typ 20
Zerndt, typ 18 Zerndt = typ 20 Zerndt;
S. J. Dijkstra, T. P. Vierssen s. 39, pl. 5, fot.
47—52, pl. 15, fot. 172

1955 *Zonalesporites brasserti* (Stach et Zerndt) Potonié et Kremp; U. Horst, s. 185, pl. 17, fot. 6 i 7,
pl. 18, fot. 8 i 9

1956 *Zonalesporites brasserti* (Stach et Zerndt) Potonié et Kremp; s. 122, pl. 7, fot. 52—56

Opis: Wielkość spor od 1100 do 1800 μ . Zarys równikowy spor zbliżony do trójkątnego lub okrągły. Listewki znaku Y występują czasem poza kołnierz (zona). Sporę w płaszczyźnie równikowej otacza szeroki kołnierz, który ma nieregularne, radialnie ułożone bruzdki. Kołnierz składa się ze zrosniętych ze sobą włókien. Tylko rzadko obserwuje się w nich luki. Koł-

nierz w zależności od stanu zachowania może odstawać lub być zupełnie oddzielony od spory. Strona proksymalna ciała centralnego spory jest czasem lekko pokryta utworami brodawkowatymi. Szerokość kołnierza wynosi mniej więcej połowę długości listewki znaku Y. Proporcje szerokości kołnierza do promienia ciała centralnego wynoszą w miejscu zetknięcia się z listewkami znaku Y 4:3, zaś w węższych miejscach 4:2. Do *Zonalesporites brasserti* zalicza się również formy mające kołnierz wyraźnie węższy lub szerszy od podanych proporcji. Stan zachowania spor z węgla i łupków ilastych namuru Zagłębia Noworudzkiego jest niezbyt dobry, rzadko tylko znajdowano okazy z całkowicie zachowanym kołnierzem. Barwa spor jasnobrunatna lub brunatna.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, dinant — westfal C (Zerndt 1930—1939),

Zagłębie Saary, westfal C, D (Zerndt 1940),

Zagłębie Ruhry, górna część westfalu B — środkowa część westfalu C (Potonié, Kremp 1956),

Zagłębia holenderskie, westfal B, C (Dijkstra i P. Trip Vierssen 1946),

Zagłębia francuskie, westfal A—C (Sahabi 1936),

Zagłębie szkockie, dinant i dolny namur (Bennie, Kidston 1886),

Stany Zjednoczone, dolna część górnego karbonu (Winslow 1959),

Zagłębie Moskiewskie, dolny karbon (Dijkstra, P. Pierart 1957),

Zagłębie tureckie, westfal A, B (Dijkstra 1952),

Zagłębia hiszpańskie, westfal A—C i stefan (Dijkstra 1955).

Miejsca występowania w namurze
Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 12, 13, 16—18, 21—24, 31 i 32 szybu Bolesław w Przygórzu,

Rów 9/59 w Przygórzu, próbki 78/T, 83/T i 84/T,

Odkrywka 13 w Pniakach, próbki 3/T i 4/T,

Rów 51/58 w Przygórzu, pokład nr 1 szybu Bolesław, próbka 64/T,

Rów 2/58 w Przygórzu, próbka 43/T,

Rów 6/58 w Pniakach, próbka 47/T,

Rów 9/58 w Woliborzu, próbki 48/T i 49/T,

Rów 41/58 w Dzikowcu, próbka 58/T.

Genus: *Rotatisporites* Potonié et Kremp 1954

Przynależność botaniczna: *Lycopsidea*

Rotatisporites rotatus (Bartlett)

Potonié et Kremp

Pl. XIV, fot. 3, pl. XV, fot. 3 i 4

1928 *Triletes rotatus* Bartlett; s. 21, pl. 9—12

1931 Typ 19 Zerndt; s. 173 i 174, pl. 6, fot. 21 i 22.

1934 Typ 19 *Triletes rotatus* Bartlett; J. Zerndt, s. 21 i 22, fig. 8, pl. 24, fot. 1—6

1937 Typ 19 *Triletes rotatus* Bartlett; J. Zerndt, s. 8, 9, pl. 6—10

1946 *Triletes rotatus* Bartlett; S.J. Dijkstra, s. 42 i 43

1954 *Rotatisporites rotatus* (Bartlett); R. Potonié i G. Kremp, s. 163

1955 *Rotatisporites rotatus* (Bartlett) Potonié et Kremp; U. Horst, s. 189 i 190, pl. 18, fot. 10—14.

Opis: Wielkość spor tego gatunku według

ilustracji H. Bartletta waha się w granicach 700—750 μ . Większe okazy mają rozmiary nawet do 1800 μ i są opisane przez J. Zerndta i S. J. Dijkstrę. W namurze Zagłębia Noworudzkiego wielkość spor wynosi przeciętnie około 1000 μ . Zarys równikowy ciała centralnego spory jest owalno-trójkątny lub zbliżony do okrągłego. Szerokość korony w płaszczyźnie równikowej jest w przybliżeniu równa promieniowi ciała centralnego, czasem nieco mniejsza, zazwyczaj większa. Korona ta składa się z około 50 promieniście ułożonych wstęgowych wypustek, które w partiach peryferycznych rozszerzają się i zrastają. Zewnętrzny brzeg korony jest gładki lub drobno ząbkowany. Listewki znaku Y sięgają do równika ciała centralnego. W materiale z warstw namurskich przeważają egzemplarze o tarczy sporowej gładkiej i gładkim brzegu korony. U niektórych spor tego gatunku z koroną ząbkowaną zaobserwowano po dystalnej stronie spory rzadko rozmieszczone płaskie guzki o średnicy 5—30 μ . (pl. XV, fig. 4). Podobne cechy mają *Rotatisporites rotatus* na fotografiach 4 i 6, pl. 24 u J. Zerndta (1934). Środkowa część spory jest barwy brązowej, korona ciemnożółta. Materiał opracowany ma często źle zachowane korony.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, dinant — namur B (Zerndt 1934), dinant — namur C (Bocheński 1955), namur A, B (Horst 1955), Zagłębie tureckie, namur A—C (Dijkstra 1952), Zagłębie szkockie, namur (Dijkstra 1952), Zagłębie Illinois, Stany Zjednoczone, dolny pensylwan (Caseyville) (Winslow 1959).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Rów 51/58 w Przygórzu, pokład nr 1, 12, 13, 16, 18, 22, 31 i 32 szybu Bolesław,
Rów 2/58 w Przygórzu, próbka 43/T,
Rów 6/58 w Pniakach, próbka 47/T,
Rów 41/58 w Dzikowcu, próbka 58/T,
Rów 42/58 w Woliborzu, próbka 59/T i 71/T,
Rów 9/59 w Przygórzu, próbka 83/T.

Turma: *Cystites* Potonié et Kremp 1954

Genus: *Cystosporites* Schopf 1938

Przynależność botaniczna: *Lepidospermales*

Cystosporites giganteus (Zerndt) Schopf

Pl. XVI, fot. 1—7

1930 *Triletes giganteus* Zerndt; s. 71 i 72, pl. 9—11
1931 Typ 1, typ 29 Zerndt; s. 170, 175
1931 *Triletes giganteus* Zerndt; E. Stach i J. Zerndt s. 1121
1932 Typ 1, Zerndt; s. 11
1934 *Triletes giganteus* Zerndt; s. 13—15, fig. 2, pl. 1—5
1936 *Triletes giganteus* Zerndt; T. Bocheński, s. 204—208 i 217; pl. 2, fot. 7, pl. 3, fot. 11, pl. 4, fot. 23 i 24, pl. 5, fot. 32
1937 *Triletes giganteus* Zerndt; s. 3 i 4
1938 *Triletes giganteus* Zerndt; s. 23
1946 *Cystosporites giganteus* (Zerndt), typ 1 Zerndt, typ 29 Zerndt; S. J. Dijkstra, T. P. Vierssen,

s. 56 i 57, pl. 12, fot. 137 i 138, pl. 13, fot. 142—145, pl. 15, fot. 157—160
1955 *Cystosporites giganteus* (Zerndt) Schopf; U. Horst s. 191
1956 *Cystosporites giganteus* (Zerndt) Schopf; R. Potonié, G. Gremp, s. 150—152, pl. 10, fot. 76—79

Opis: Pod nazwą gatunkową *Cystosporites giganteus* opisywane są spory o wielkości od 3500 do 11 500 μ , jako spory duże (Bocheński 1936) i spory o średnicach od 350 do 1000 μ określane przez T. Bocheńskiego jako „spory zronione”. T. Bocheński (1936) wyjaśnia, że w sporangium rozwijała się tylko jedna tetrada złożona z jednej spory dużej i z trzech zronionych. Spory duże mają kształt workowaty, egzosporych jest pomięty i charakteryzuje się strukturą pilśniową składającą się z bardzo drobnych włókien. Włókna te w przedniej części spory tworzą nieprzejrystą siateczkę, natomiast w tylnej części są grubsze i sprzyjają tworzeniu się prawie nieprzejrystych struktur brodawkowych. Pola kontaktowe z przyczepionymi sporami zronionymi są odpowiednio małe. Według T. Bocheńskiego, który badał spory tego typu u *Lepidostrobos maior* Brongniart, „spory duże posiadają w części tylnej (przyosiowej) wyrost błony egzospory ze stylizowanym zgrubieniem”, o długości około 2,5 mm, za pośrednictwem którego megaspory duża przyczepiła się do przyosiowej ściany zarodni.

Spory zronione są często silnie pofałdowane, grubość ich egzospory wynosi około 40 μ , a w okolicy szczytu znacznie więcej. Błona tych spor ma strukturę ziarnistą, a powierzchnia jej jest gładka, słabo błyszcząca. Spory są barwy brązowej, w materiale noworudzkim ciemnobrunatnej. Listewki łukowate zaznaczają się słabo.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal D (Zerndt 1930—1939, Horst 1955),
Zagłębia tureckie, namur A — westfal B i westfal D (Dijkstra 1952),
Zagłębia hiszpańskie, westfal D — stefan (Dijkstra 1955),
Zagłębie Saary, westfal C—A (Zerndt 1940),
Północne zagłębie francuskie, westfal C i D (Zerndt 1938),
Zagłębia czeskie, westfal B — stefan (Zerndt 1937, Kalibová 1951),
Zagłębia holenderskie, namur B — westfal D (Dijkstra 1946—1952),
Zagłębie Ruhry, westfal A—C (Potonié, Kremp 1955—1956), w Saksonii — westfal C i D,
Zagłębie Moskiewskie, dolny karbon (Dijkstra 1957),
Zagłębie Illinois Stany Zjednoczone, westfal D (M.R. Winslow 1959)

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Rów 51/58, pokład nr 1 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 64/T,
Pokład 12, 13, 16, 17, 21, 22 i 32 szybu Bolesław w Przygórzu,
Rów 2/58 w Przygórzu, próbka 43/T,

Rów 6/58 w Pniakach, próbka 47/T,
 Rów 27/58 w Podlesiu, próbka 50/T,
 Rów 18/58 w Podlesiu, próbka 55/100,
 Rów 42/58 w Woliborzu, próbki 59/T i 71/T,
 Rów 46/58 w Dzikowcu, próbka 61/T,
 Rów 9/59 w Przygórzu, próbki 79/T i 80/T.

MIKROSPORY

Anteturma: *Sporonites* (Potonié) Ibrahim 1933
 Przynależność botaniczna: *Fungi*

Sporonites unionus (Horst) Dybová et Jachowicz

Pl. XVII, fot. 5 i 6

- 1955 *Sporonites?* *unionus* Horst; s. 151, pl. 24, fot. 88a, 88b, 89a, b
 1957a *Sporonites unionus* (Horst); S. Dybová i A. Jachowicz s. 57, pl. II, fot. 1—4
 1957b *Sporonites unionus* (Horst) Dybová et Jachowicz; s. 193
 1958 *Sporonites unionus* (Horst) Dybová et Jachowicz; pl. I, fot. 2 i 3

Opis: Spory kształtu kulistego lub eliptycznego. Powierzchnia eksyny gładka, znaku wzrostowego brak. Przeciętna wielkość spor od 10 do 20 μ . Barwa spor jasnobrunatna lub brunatna. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal B (strefy N₁ — W₂ (Dybová, Jachowicz 1957b).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T,
 Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 3/B, 12/B—I/B,
 Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 13/B—II/B,
 Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty I/B,
 Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 17/B—IV/B,
 Pokład 18 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B—V/B,
 Pokład 21 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 21/B—VI/B,
 Pokład 23 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 23/B—VII/B,
 Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—VIII/B,
 Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 34/B,
 Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 51/T i 71/T,
 Rów 5/59 w Woliborzu, preparat 75/T,
 Rów 12/58 w Woliborzu, preparat 70/T,
 Rów 2/58 w Przygórzu, preparat 43/T,
 Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 78/T,
 Punkt obserwacyjny nr 13 w Pniakach, preparaty 3/T,
 Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T,
 Rów 52/58 w Przygórzu, preparat 65/T,
 Rów 27/58 w Podlesiu, preparat 50/T,
 Rów 48/58 w Podlesiu, preparat 62/T,
 Rów 22/58 w Dzikowcu, preparat 51/T,
 Rów 46/58 w Dzikowcu, preparat 61/T,
 Rów 41/58 w Dzikowcu, preparat 58/T,
 Rów R/60 w Nowej Wsi, preparat 66/T.

Sporonites globuliformis Dybová et Jachowicz Pl. XVII, fot. 9 i 10*

- 1958 *Sporonites globuliformis* Dybová et Jachowicz; A. Jachowicz, s. 490, pl. I, fot. 1
 1959 *Sporonites globuliformis* Dybová et Jachowicz; A. Jachowicz, pl. VI, fot. 7a i 7b

Opis: Najczęstsze wymiary spor wynoszą od 9 do 25 μ . Spory mają kształt zbliżony do okrągłego lub owalny. Powierzchnia spory charakteryzuje się obecnością okrągłych „globulek”. U *Sporonites globuliformis* spotyka się najczęściej całe grupki zarodników, rzadziej pojedyncze okazy. „Globulki” są to zazwyczaj ślady po odpadnięciu od siebie spor lub zaczątki nowych „pączkujących” zarodników. Barwa spor jest zmienna od jasnobrunatnej do brunatnej. Stan zachowania bardzo dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, górny wizen — dolny namur A (Jachowicz 1959). Według ostatnich bezpośrednich wiadomości uzyskanych od A. Jachowicza gatunek ten na Górnym Śląsku występuje w całym namurze A.

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T,
 Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 13/B—II/B i 2/B,
 Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,
 Rów 48/58 w Podlesiu, preparaty 62/T,
 Rów 46/58 w Podlesiu, preparaty 61/T,
 Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T,
 Rów 5/59 w Woliborzu, preparaty 75/T,
 Rów 2/58 w Przygórzu, preparaty 43/T,
 Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 81/T, 83/T i 84/T.
 Odsłonięcie 13 w Pniakach, preparaty 3/T i 6/T,
 Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

Genus: *Chaetosphaerites* Felix 1894

Przynależność botaniczna: *Fungi*

Chaetosphaerites pollensimillis (Horst) Butterworth et Williams (partim)

Pl. XVII, fot. 1—4

- 1955 *Sporonites pollensimillis* Horst; s. 150, pl. 24, fot. 84—87
 1957a *Sporonites cylindricus* (Horst) Dybová et Jachowicz; s. 56, pl. I, fot. 1—4
 1957b *Sporonites cylindricus* (Horst) Dybová et Jachowicz; s. 193
 1958 *Sporonites cylindricus* (Horst) Dybová et Jachowicz; A. Jachowicz, s. 491, pl. 1, fot. 4
 1958 *Chaetosphaerites pollensimillis* (Horst); comb. nov. M. A. Butterworth et R. W. Williams, s. 359, pl. I, fig. 2 non fig. 1 i 3

Opis: Przeciętna wielkość spor 24—40 μ . Spory o kształcie owalnym, powierzchnia eg-

* Na planszach przedstawiono również sporomorfy *Sporonites* przynależne do tej grupy, a nie zdefiniowane gatunkowo. *Sporonites* sp. na pl. XVII, fot. 11 wykazuje podobieństwo do opisanego przez F. L. Staplina (1960) sporomorfy „*Fungus type A*” z górnego mississipu formacji Golata w Kanadzie.

zyny gładka. Pośrodku spory charakterystyczne zgrubienie eksyny — torus. Znaku zrostowego nie zaobserwowano. Barwa spory jasnobrunatna, barwa torusa ciemnobrunatna. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie i Morawsko-Ostrawskie, namur A—B (Horst 1955, Dybová, Jachowicz 1957), Szkocja według M. A. Butterwotha i R. W. Williamsa (1958), Limestone Coal Group and Upper Limestone Group, Niż Polski, według informacji A. Jachowicza — cały dolny karbon i namur.

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 1/B i 3/B,
 Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 12/B—11/B i 3/B
 Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 16/B—III/B,
 Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 17/B—IV/B,
 Pokład 18 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B—V/B,
 Pokład 23 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 23/B—VII/B,
 Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—X/B,
 Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 34/B,
 Rów 41/58 w Dzikowcu, preparat 58/T,
 Rów 2/58 w Przygórzu, preparaty 43/T,
 Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 78/T.

Anteturma: *Sporites* Potonié 1893

Turma: *Triletes* Reinsch 1881

Subaturma: *Azonotriletes* Lubert 1935

Infraturma: *Laevigati* (Bennie et Kidston 1886)

Potonié et Kremp 1954

Genus: *Leiotriletes* (Naumova 1937) Potonié et Kremp 1954
 Przynależność botaniczna: *Filicales, Bryopsida*

Leiotriletes spherotriangulus (Loose)

Potonié et Kremp

Pl. XVII, fot. 12

1932 *Sporonites spherotriangulus* Loose; R. Potonié, A. Ibrahim, F. Loose, pl. 18, fot. 45
 1952 *Leiotriletes ficilis* Iszczenko; pl. I, fot. 5
 1952 *Leiotriletes falsus* Iszczenko; pl. I, fot. 6
 1955 *Leiotriletes spherotriangulus* (Loose) Potonié et Kremp; s. 36 i 41, pl. 11, fot. 107—109
 1955 *Leiotriletes spherotriangulus* (Loose) Potonié et Kremp; U. Horst, s. 153

Opis: Spory o wielkości 40—60 μ . Pokrój spor sferyczno-trójkątny, linia zarysu gładka. Powierzchnia eksyny gładka lub skrytopunktowana. Potrójny znak zrostowy prosty, dobrze widoczny, sięga ramionami do 3/4 promienia spory lub do jej brzegu. Barwa spor żółta lub brunatnawa. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal D (Dybová, Jachowicz 1957), Zagłębie Ruhry, środkowy westfal B — dolny westfal C (Potonié, Kremp 1955).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 4/B, 32/B—XI/B,
 Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,
 Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,
 Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T,
 Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T,
 Rów 9/58 w Woliborzu, preparaty 48/T,
 Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 81/T,
 Rów 2/58 w Przygórzu, preparaty 43/T,
 Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

Leiotriletes triangulatus Jachowicz

Pl. XVII, fot. 15 i 16

1959 *Leiotriletes triangulatus* Jachowicz; s. 888, pl. I, fot. 4 i 5, pl. 6, fot. 2

Opis: Spory cienkoblonne o pokroju trójkątnym z zaokrąglonymi narożami. Powierzchnia eksyny gładka. Potrójny znak zrostowy sięga ramionami do 3/4 promienia spory. Wielkość podawana przez A. Jachowicza wynosi od 30 do 35 μ . Okazy z Zagłębia Noworudzkiego osiągają wielkość do 40 μ . Barwa spor żółta i ciemnożółta. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A (Jachowicz 1959).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B i 13/B—II/B,
 Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 1/B, 6/B, 16/B—III/B,
 Pokład 18 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B—V/B,
 Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,
 Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T,
 Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T,
 Rów 2/58 w Przygórzu, preparaty 43/T,
 Odsłonięcie 13 w Pniakach, preparaty 4/T,
 Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

Leiotriletes subintortus (Waltz) var. *rotundatus*

Waltz

Pl. XVII, fot. 17—19

1952 *Leiotriletes subintortus* (Waltz) var. *rotundatus* Waltz, A. M. Iszczenko, pl. I, fot. 7
 1956 *Leiotriletes subintortus* (Waltz) Iszczenko var. *rotundatus* Waltz; A. M. Iszczenko, s. 264, pl. I, fot. 5
 1959 *Leiotriletes subintortus* (Waltz) var. *rotundatus* Iszczenko, A. Jachowicz, s. 885, pl. II, fot. 15

Opis: Wielkość spor 35—60 μ . Zarys spor trójkątny z wklęsłymi bokami i zaokrąglonymi narożami. Eksyna cienka i gładka, wewnątrz punktowana. Potrójny znak zrostowy prosty sięga do 3/4 promienia spory. Barwa spor żółta. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, dolny namur A (Jachowicz 1959), Zagłębie Lwowskie, wizen — namur (Iszczenko 1956), Zagłębie Donieckie, dolny, środkowy i górny karbon (Iszczenko 1956).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 21 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 21/B—VI/B,
Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 59/T,
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,
Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T,
Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

Genus: *Punctatisporites* (Ibrahim) 1933,
Potonié et Kremp 1954

Przynależność botaniczna: *Filicales*

Punctatisporites punctatus Ibrahim

Pl. XVII, fot. 22

1933 *Punctati-Sporites punctatus* Ibrahim; s. 21, pl. 2, fot. 18
1955 *Punctatisporites punctatus* Ibrahim; R. Potonié i G. Kremp, s. 43 i 44, pl. 11, fot. 122 i 123
1957 *Punctatisporites punctatus* Ibrahim; S. Dybová i A. Jachowicz, s. 60, pl. III, fot. 1

Opis: Wielkość spor 50–80 μ . Listewki znaku Y sięgają brzegu spory. Zarys spor zbliżony do okrągłego lub sferyczno-trójkątny. Linia zarysu gładka. Eksyna wyraźnie infrapunktowana. Barwa spor żółta lub jasnożółta. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal D (Jachowicz, Dybová 1957),
Zagłębie Ruhry, górny westfal B (Potonié, Kremp 1955).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/38, preparat 64/T,
Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 2/B i 13/B—II/B,
Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T, 71/T,
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/T.

Punctatisporites cf. obesus (Loose)

Potonié et Kremp

Pl. XVIII, fig. 1—3

1932 *Sporonites obesus* Loose; R. Potonié, A. C. Ibrahim, F. Loose, s. 451, pl. 19, fot. 49
1955 *Punctatisporites obesus* (Loose), Potonié et Kremp; s. 43 i 44, pl. 11, fot. 124
1955 *Punctatisporites cf. obesus* (Loose) Potonié et Kremp; U. Horst, s. 154, pl. 21, fot. 30

Opis: Wielkość spor 60–93 μ . Potrójny znak zrostowy często słabo widoczny sięga ramionami do 1/2 promienia spory. Eksyna infrapunktowana, masywna. Zarys spor zbliżony do okrągłego lub zbliżony do trójkątnego. Barwa spor od ciemnożółtej do brunatnej. Płona spor wtórnie pofałdowana. Stan zachowania niezbyt dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie i Morawsko-Ostrawskie, namur A — westfal A (Horst 1955), namur A — westfal A — strefy N₃ — W₁ (Dybová, Jachowicz 1957), Zagłębie Ruhry, górny westfal B (Potonié, Kremp 1955).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 6/B, 16/B—III/B,
Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 17/B—IV/B,
Pokład 18 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B—V/B,
Pokład 21 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 21/B—VI/B,
Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—IX/B,
Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 23/B, 32/B—XI/B,
Rów R/60 z Nowej Wsi, preparaty 66/T,
Rów 18/58 w Podlesiu, preparaty 55/T i 56/T,
Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,
Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T,
Rów 9/58 w Przygórzu, preparaty 84/T.

Punctatisporites minutus Kosanke

Pl. XVIII, fot. 4

1950 *Punctatisporites minutus* Kosanke; s. 15, pl. 16, fot. 3
1955 *Punctatisporites minutus* Kosanke; R. Potonié i G. Kremp, s. 43, pl. 11, fot. 120

Opis: Wielkość spor od 25 do 35 μ . U szeregu okazów z Zagłębia Noworudzkiego wartość ta spada do 22 μ . Eksyna spor drobno infrapunktowana, bardzo cienka. Zarys w płaszczyźnie równikowej zbliżony do okrągłego. Listewki znaku Y dłuższe od 1/2 promienia spory. Barwa spor jasnożółta. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Illinois, Stany Zjednoczone, najwyższy Mc Leansborc (Kosanke),
Zagłębie Ruhry, górny westfal B (Potonié, Kremp 1955).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 2/B, 13/B—II/B,
Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—IX/B,
Pokład 31 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 31/B—X/B,
Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 4/B, 32/B—XI/B,
Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T,
Rów 12/58 w Przygórzu, preparaty 70/T.

Brachytrilistrium Naumova 1935

Według R. Potonié i G. Krempa (1956) okazy spor opisane pod tą nazwą nie są rodzajem lecz formą zachowania spor (nie mają listewek zrostowych).

Brachytrilistrium minutus Iszczenko

Pl. XVIII, fot. 5

1956 *Brachytrilistrium minutus* Iszczenko; s. 105, pl. 20, fot. 253
1959 *Brachytrilistrium minutus* Iszczenko; A. Jachowicz, pl. II, fot. 18

Opis: Wielkość spor 10—20 μ . Zarys spor owalny. Ciało spor składa się z trzech mniej lub bardziej dłuższych łopatkokształtnych części. Eksyna cienka. Powierzchnia spor gładka lub chropowata. Barwa spor jasnożółta.

Występowanie:

Zagłębie Donieckie, środkowy i górny karbon (Iszchenko 1956),

Zagłębie Górnośląskie, namur A (Jachowicz 1959).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 21 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 21/B—VI/B,

Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—IX/B,

Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,

Rów 18/58 w Podlesiu, preparaty 55/T i 56/T,

Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,

Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,

Rów 12/58 w Przygórzu, preparaty 70/T.

Brachytrilistrum patulum Iszchenko

Pl. XVIII, fot. 6

1952 *Brachytrilistrum patulum* Iszchenko; pl. XXII, fot. 198

1956 *Brachytrilistrum patulum* Iszchenko; s. 105 i 106, pl. XX, fig. 254 i 255

Opis: Średnice spor wynoszą 10—35 μ . Zarys spor nieregularnie owalny, zaokrąglony wzdłuż krótszej osi spory. Ciało spory składa się z trzech łopatkowatych części. Eksyna spor cienka, przejrzysta o gładkiej powierzchni. Barwa spor żółta. *Brachytrilistrum patulum* od *B. minutus* różni się zasadniczo tym, że ma gładką eksynę.

Występowanie:

Zagłębie Donieckie, górny wizen, namur i środkowy karbon (Iszchenko 1956).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparat 64/T,

Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 12/B—I/B,

Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—IX/B,

Pokład 31 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 31/B—X/B,

Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 23/B, 32/B—XI/B,

Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,

Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,

Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,

Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T,

Rów 9/58 w Woliborzu, preparaty 48/T i 49/T,

Rów 12/58 w Przygórzu, preparaty 70/T.

Genus: *Calamospora* Schopf, Wilson et Bentall 1944

(= *Calamitsporites* Loose 1934)

Przynależność botaniczna: *Calamariaceae*, *Noeggerathiales*, *Sphenophyllales*

Calamospora liquida Kosanke f. *maior*

Dybová et Jachowicz

Pl. XVIII, fot. 11

1950 *Calamospora liquida* Kosanke; s. 41, pl. 9, fot. 1

1952 *Leiotriletes mitis* Iszchenko; pl. II, fot. 18

1952 *Leiotriletes immanis* Iszchenko; pl. III, fot. 25

1955 *Calamospora liquida* Kosanke; R. Potonié, G. Kremp, s. 48

1957 *Calamospora liquida* Kosanke f. *maior* Dybová et Jachowicz; s. 65, 66, pl. IV, fot. 12

Opis: Wielkość spor 75—115 μ . Spory cienkobłonne o pokroju zbliżonym do okrągłego. Powierzchnia eksyny gładka lub skrytopunktowana. Potrójny znak zrostowy dobrze widoczny sięga ramionami do 3/4 promienia spory. Błona spory silnie pofałdowana. Barwa spor jasnożółta lub żółta. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie i Morawsko-Ostrawskie, namur A — westfal D (Dybová, Jachowicz 1957),

Zagłębie Illinois, Stany Zjednoczone, dolny westfal, stefan (Kosanke 1950).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu, rów 51/58, preparaty 64/T,

Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 7/B, 12/B—I/B,

Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B, 13/B—II/B,

Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 16/B—III/B i II/B,

Pokład 18 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B—X/B,

Pokład 21 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 21/B—VI/B,

Pokład 22 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 22/B—VII/B,

Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—IX/B,

Pokład 31 szybu Bolesław w Przygórzu, rów 52/58, preparat 65/T,

Rów 2/58 w Przygórzu, preparaty 43/T,

Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,

Rów 48/58 w Podlesiu, preparaty 62/T,

Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,

Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T,

Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 78/T,

Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

Calamospora liquida Kosanke f. *minor*

Dybová et Jachowicz

1957 *Calamospora liquida* Kosanke f. *minor* Dybová et Jachowicz; s. 65, pl. IV, fig. 3 i 4

Opis: Wielkość spor wynosi od 42 do 70 μ , najczęściej jednak spotyka się spory o wielkości około 45 μ . Pokrój spor zbliżony do okrągłego. Powierzchnia spor gładka lub skrytopunktowana. Potrójny znak zrostowy prosty, sięga ramionami do 3/4 promienia spory. Błona spor cienka silnie pozaginana i pofałdowana. Barwa spor jasnożółta lub żółta. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal B (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T,

Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 13/B—II/B i 2/B,

Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 13/B—II/B, 2/B,
 Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 16/B—III/B i 1/B,
 Pokład 18 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B—V/B,
 Pokład 21 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 21/B—VI/B,
 Pokład 31 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 65/T,
 Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 4/B i 32/B—XI/B,
 Rów 18/58 w Podlesiu, preparaty 55/T i 56/T,
 Rów 22/58 w Dzikowcu, preparaty 54/T,
 Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T,
 Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T,
 Rów 9/58 w Woliborzu, preparaty 48/T i 49/T,
 Rów 12/58 w Przygórzu, preparaty 70/T,
 Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

Calamospora breviradiata Kosanke

Pl. XVIII, fot. 13 i 14

- 1950 *Calamospora breviradiata* Kosanke; s. 41, pl. 9, fot. 4
 1955 *Calamospora breviradiata* Kosanke; R. Potonié, G. Kremp, s. 48, pl. XII, fot. 137
 1957 *Calamospora breviradiata* Kosanke; S. Dybová, A. Jachowicz, s. 67, pl. V, fot. 3

Opis: Zarys spor zbliżony do okrągłego lub owalny. Spory osiągają średnice od 50 do 75 μ . Listewki znaku Y sięgają do 1/3 lub 1/2 promienia spory i mają przebieg falisty. Labra (wargi) masywne. Duże pola kontaktowe otoczone przez silnie rozwinięte listwy łukowe. Eksyna gładka, barwa spory złocista. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, westfal A—D (Dybová, Jachowicz 1957),
 Zagłębie Ruhry, środkowy westfal B — stefan (Kremp, Potonié 1955),
 Zagłębie Illinois, Stany Zjednoczone, górny Trade-water — górne Mc Leansboro (Kosanke 1950).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:
 Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 16/B—III/B,
 Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/T.

Calamospora minima Jachowicz

Pl. XVIII, fot. 9 i 10

- 1959 *Calamospora minima* Jachowicz; s. 885, pl. I, fot. 3 i pl. IV, fot. 1

Opis: Wielkość spor podana przez A. Jachowicza wynosi 25—30 μ i 30—35 μ . Egzemplarze z materiału noworudzkiego mają wymiary: 25—30 μ oraz 22—26 μ . Spory cienkobłonne o pokroju eliptycznym lub owalnym. Powierzchnia eksyny gładka lub bardzo drobno skrytopunktowana. Potrójny znak zrostowy dobrze widoczny, zawsze zamknięty, sięga ramionami 1/3 lub 1/2 promienia spory lub więcej. Jedno z ramion potrójnego znaku zrostowego jest zwykle dłuższe od pozostałych. Nieregularne pola kontaktowe zaznaczają się trzema

listewkami łukowatymi o różnej długości. Barwa spor szarozółta lub jasnozółta.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, Kozłowa Góra, dolny namur A (Jachowicz 1959).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,
 Rów 18/58 w Podlesiu, preparaty 56/T,
 Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,
 Rów 48/58 w Podlesiu, preparaty 62/T,
 Rów 22/58 w Dzikowcu, preparaty 54/T,
 Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 71/IV/T,
 Rów 9/58 w Woliborzu, preparaty 48/T,
 Rów 52/58 w Przygórzu, preparaty 65/T,
 Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

Genus: *Laevigatisporites* Dybová et Jachowicz 1957 non *Laevigatisporites* (Ibrahim) Potonié et Kremp (1954)
 Przynależność botaniczna: Sigillariaceae

Laevigatisporites laevigatus Dybová et Jachowicz 1957

Opis: Pokrój spor okrągły, owalny lub eliptyczny. Powierzchnia eksyny gładka lub skrytoziarnista. Spory duże i bardzo duże.

Laevigatisporites cf. *laevigatus* Dybová et Jachowicz

Pl. XIX, fot. 1—5

- 1957 *Laevigatisporites laevigatus* Dybová et Jachowicz; s. 69 i 70, pl. VI, fot. 1—4

Opis: Wielkość spor wynosi od 65 do 90 μ . Pokrój spor zbliżony do okrągłego lub owalny. Wewnętrzna powierzchnia spor punktowana, zewnętrzna gładka. Potrójny znak zrostowy dobrze widoczny sięga ramionami do 3/4 promienia spory. W materiale z warstw wałbrzyskich listewki znaku Y rzadko sięgają 3/4 promienia, częściej zaś sięgają do około 2/3 promienia lub mają wymiary między 1/2 i 2/5 promienia spory. Barwa spor ciemnozółta. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal C (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Rów 48/58 w Podlesiu, preparaty 62/T,
 Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 78/T.

Laevigatisporites giganteus Dybová et Jachowicz

Pl. XIX, fot. 7

- 1952 *Leiotriletes fidus* Iszczenko; pl. II, fot. 21 (partim)
 1957 *Laevigatisporites giganteus* Dybová et Jachowicz; s. 71, pl. VII, fot. 1—4

Opis: Najczęstsze rozmiary spor 80—125 μ . Pokrój spor zbliżony do okrągłego lub eliptyczny. Powierzchnia eksyny gładka lub plamista. Potrójny znak zrostowy dobrze widoczny. Wiel-

kość ramion $3/4$ promienia spory. Okazy z warstw wałbrzyjskich mają listewki znaku Y o wielkości $2/3$ promienia spory. Barwa spor ciemnobrunatna lub brunatna. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — namur C (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 13/B—II/B,
Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,
Rów 18/58 w Podlesiu, preparaty 56/T,
Rów 48/58 w Podlesiu, preparaty 62/T,
Rów 5/59 w Woliborzu, preparaty 75/T.

Laevigatisporites medius Jachowicz

Pl. XIX, fot. 8 pl. XX, fot. 1

1959 *Laevigatisporites medius* Jachowicz, s. 888, tabl. I, fig. 6—9

Opis: Wielkość spor według A. Jachowicza wynosi 50—60 μ . Spory o błonie średniej grubości. Pokrój spor zbliżony do okrągłego lub owalnego. Zewnętrzna powierzchnia eksyny gładka, wewnętrzna punktowana. Potrójny znak zrostowy dobrze widoczny, często rozwarły. Wielkość ramion $3/4$ promienia spory, w licznych przypadkach $2/3$ promienia spory. Barwa spor ciemnożółta lub jasnobrunatna. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, Kozłowa Góra, dolny namur A (Jachowicz 1959).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 — rów 51/58 w Przygórzu, preparaty 64 $\frac{1}{2}$ /T,
Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 12/T—I/B, 5/B,
Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 16/B—III/B, I/B,
Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 17/B—IV/B,
Pokład 18 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B—R/B,
Pokład 21 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 21/B—VI/B,
Pokład 22 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 22/B—VII/B,
Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 23/B i 32/B—XI/B,
Rów 52/58 w Przygórzu, preparaty 65/T,
Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,
Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,
Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 71/T,
Rów 2/58 w Przygórzu, preparaty 43/T,
Odstonięcie 13 w Pniakach, preparaty 4/T.

Laevigatisporites minimalis f. *pulla*

Dybová et Jachowicz

Pl. XX, fot. 2

1957 *Laevigatisporites minimalis* f. *pulla* Dybová et Jachowicz; s. 74, tabl. IX, fig. 1—2

Opis: Wielkość spor waha się w granicach 14—26 μ , najczęściej spotykana 22 μ . Spory o bardzo cienkiej błonie. Zarys spor sferyczno-trójkątny lub owalny. Powierzchnia eksyny gładka. Potrójny znak zrostowy dobrze widoczny. Wielkość ramion $3/4$ promienia spory. Barwa spor jasnożółta lub żółta. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal C (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B, 2/B, 13/B—II/B,
Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 1/B, 16/B—III/B,
Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—IX/B,
Pokład 31 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 31/B—X/B,
Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 81/T,
Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,
Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,
Rów 48/58 w Podlesiu, preparaty 62/T,
Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T,
Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T,
Rów 9/58 w Woliborzu, preparaty 48/T i 49/T,
Rów 12/58 w Przygórzu, preparaty 70/T.

Genus: *Hrebnickisporites* Jachowicz 1959

Przynależność botaniczna nieznana

Hrebnickisporites orbicularis Jachowicz

Pl. XX, fot. 6

1959 *Hrebnickisporites orbicularis* Jachowicz; s. 886, tabl. I, fig. 14

Opis: Wymiary spor u A. Jachowicza wynoszą 40—50 μ . „Spory o dość grubej egzynie pokroju okrągłego. Zewnętrzna powierzchnia gładka, wewnętrzna lekko punktowana. Półksiężycowe zafałdowanie (zgrubienie) egzyny otacza połowę obwodu spory. Potrójny znak zrostowy zamknięty, sięga ramionami do $1/2$ promienia spory. Barwa spor jasnobrunatna. Stan zachowania dobry.” W warstwach wałbrzyjskich Zagłębia Noworudzkiego obok egzemplarzy typowych dla cytowanej diagnozy spotyka się również okazy przekraczające znacznie górną granicę wielkości podanej przez A. Jachowicza lub też charakteryzujące się nieco cieńszą błoną sporową.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, Kozłowa Góra, dolny namur A (Jachowicz 1959).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64 $\frac{1}{2}$ /T,
Rów 52/58 w Przygórzu, preparaty 65/T,
Rów 18/58 w Podlesiu, preparaty 56/T,
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,
Rów 12/58 w Woliborzu, preparaty 70/T,
Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 78/T i 81/T.

Hrebickisporites ovalis Jachowicz

Pl. XX, fot. 8

1959 *Hrebickisporites ovalis* Jachowicz; s. 887, tabl. I, fig. 17—17

Opis: Wielkość spor waha się w granicach 35—45 μ , 50—60 μ . „Spory o grubej egzynie pokroju owalnego rzadziej eliptycznego. Zewnętrzna powierzchnia egzyny gładka, wewnętrzna miejscami punktowana. Zafałdowanie (pogrubienie) eksyny występuje na jednym z zewnętrznych brzegów spory (wzdłuż dłuższej osi)”. Potrójny znak zrostowy słabo widoczny, sięga zamkniętymi ramionami od 1/2 do 3/4 promienia spory. Barwa spor brunatna lub ciemnobrunatna. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, Kozłowa Góra, dolny namur A (Jachowicz 1959).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparat 64/T,
 Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 12/T—1/B i 3/B,
 Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 11/B, 1/B, 16/B—III/B,
 Pokład 22 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 22/B—VII/B,
 Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 4/B i 32/B—XI/B,
 Rów 52/58 w Przygórzu, preparaty 65/T,
 Rów 2/58 w Przygórzu, preparaty 43/T,
 Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,
 Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T,
 Rów 12/58 w Przygórzu, preparaty 70/T,
 Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

Infraturma: *Apiculati* (Bennie et Kidston 1886)
 Potonié et Kremp 1956

Genus: *Granulatisporites* (Ibrahim 1933)
 Potonié et Kremp 1954

Przynależność botaniczna: *Filicales**Granulatisporites granulatus* Ibrahim

Pl. XX, fot. 13

1933 *Granulatisporites granulatus* Ibrahim; pl. 6, fig. 51
 1955 *Granulatisporites granulatus* Ibrahim; R. Potonié, G. Kremp, s. 58, pl. 12, fig. 157—160
 1955 *Granulatisporites granulatus* Ibrahim; U. Horst, s. 158
 1957 *Granitriletes granifer* (Ibrahim) Dybová et Jachowicz; s. 125, tabl. XXXI, fig. 3

Opis: Spory o błonie dość cienkiej. Wielkość spory wynosi 25—35 μ . Zarys spor trójkątny, słabo wcięty lub trójkłapkowy. Powierzchnia spor pokryta ziarnami mniej więcej tej samej wielkości (około 1 mm). Na linii obwodu obserwuje się około 55 ziarn. Listewki znaku Y dobrze widoczne, proste sięgające od 2/3 do 3/4 promienia spory. Barwa spor szarozółta. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie i Morawsko-Ostrawskie, namur A — westfal D (Dybová, Jachowicz 1957),

Zagłębie Ruhry, dolny westfal B — dolny westfal C (Potonié, Kremp 1955),
 Zagłębie Saary, westfal D,
 Zagłębie Illinois, Stany Zjednoczone, westfal A—B (Kosanke 1950).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T,
 Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,
 Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,
 Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,
 Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 71/T,
 Rów 9/58 w Woliborzu, preparaty 49/T,

Granulatisporites microgranifer Ibrahim

Pl. XX, fot. 14

1933 *Granulatisporites microgranifer* Ibrahim; s. 22, pl. 5, fig. 32
 1955 *Granulatisporites microgranifer* Ibrahim; R. Potonié i G. Kremp, s. 58
 1955 *Granulatisporites microgranifer* Ibrahim 1933; U. Horst, s. 159
 1957 *Granitriletes microgranifer* (Ibrahim) Dybová et Jachowicz, s. 127, tabl. XXXI, fig. 4
 1957 *Granulatisporites microgranifer* Ibrahim; D. Bhardway, s. 82, pl. 22, fig. 20

Opis: Wielkość spor 30—40 μ . Zarys spor trójkątny lub trójkątny z wklęsłymi bokami i zaokrąglonymi narożami. Potrójny znak zrostowy dobrze widoczny sięga ramionami 3/4 promienia spory. Powierzchnia spory ziarnista. Ziarna na ogół mniejsze i gęściej ułożone niż u *Granulatisporites granulatus*. Według R. Potoniégo i G. Krempa spory z gatunku *G. microgranifer* mają na obwodzie około 100 ziarn. Barwa spor jasnożółta lub żółta. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal C (Dybová, Jachowicz 1957),
 Zagłębie Ruhry, środkowy westfal B — środkowy westfal C (Potonié, Kremp 1955),
 Zagłębie Saary, górny westfal C (Bhardway 1957),
 Niecka Karagandy, wizen (Luber i Waltz 1938).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T,
 Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 12/B—1/B i 3/B,
 Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 16/B—III/B i 1/B,
 Pokład 21 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 21/B—VI/B,
 Pokład 22 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 22/B—VII/B,
 Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—IX/B,
 Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 80/T i 81/T,
 Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,
 Rów 18/58 w Podlesiu, preparaty 56/T,
 Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T,
 Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

Granulatisporites minutus Potonié et Kremp

Pl. XX, fot. 15

1955 *Granulatisporites minutus* Potonié et Kremp; s. 59, Taf. 12, Fig. 147 i 148

1957 *Granulatisporites minutus* Potonié et Kremp; D. Bhardway, s. 114, pl. 23, fig. 21

Opis: Spory cienkobłonne, wielkości około 20—25 μ . Zarys spor trójkątny z wklęsłymi bokami i zaokrąglonymi narożnikami. Potrójny znak zrostowy dobrze widoczny sięga ramionami do 2/3 lub 3/4 promienia spory. Powierzchnia spor dość gęsto granulowana. Stan zachowania dobry. Barwa spor jasnożółta.

Występowanie:

Zagłębie Saary, westfal C — stefan (Bhardway 1957), Zagłębie Ruhry, westfal B — dolny westfal C (Potonié, Kremp 1955).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T,
Pokład 18 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B—V/B,
Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—V/B,
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,
Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T,
Odsłonięcie nr 13 w Pniakach, preparaty 4/C,
Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

Genus: *Granitriletes* (Ibrahim 1933) Dybová et Jachowicz 1956
Przynależność botaniczna: *Filicales*

Granitriletes cf. *sphaerotriangulus* Dybová et Jachowicz

Pl. XX, fot. 16

1959 *Granitriletes sphaerotriangulus* Jachowicz; s. 888, tabl. II, fig. 16

Opis: Wielkość spor około 30 μ . Spory cienkobłonne o kształcie trójkątnym zbliżonym do sferyczno-trójkątnego. Powierzchnia eksyny pokryta luźno rozmieszczonymi ziarnami. Potrójny znak zrostowy sięga ramionami do 3/4 lub 4/5 promienia spory. Barwa spor jasnożółta. Stan zachowania dobry.

Okazy z namuru Zagłębia Noworudzkiego charakteryzuje gęstsze ułożenie ziarn niż ma to miejsce u typowego *Granitriletes sphaerotriangulus*.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, dolny namur A (Jachowicz 1959).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T,
Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 13/B—II/B i 2/B,
Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,
Rów 12/58 w Przygórzu, preparaty 70/T.

Genus: *Granisporites* Dybová et Jachowicz 1956
Przynależność botaniczna: *Filicales*

Granisporites minor Dybová et Jachowicz

Pl. XX, fot. 17 i 18

1957 *Granisporites minor* Dybová et Jachowicz; s. 80, tabl. XII, fig. 1—4

Opis: Wielkość spor 20—37 μ , najczęściej około 30 μ . Spory cienkobłonne o pokroju zbliżonym do okrągłego, owalnym lub eliptycznym. Powierzchnia eksyny ziarnista lub skrytoziarnista. Potrójny znak zrostowy dobrze widoczny sięga ramionami od 1/2 do 2/3 promienia spory. Barwa spor szarozółta lub jasnożółta. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal D (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T,
Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 3/B, 12/B—I/B,
Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 2/B, 13/B—II/B,
Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty I/B, 16/B—III/B,
Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 17/B—IV/B,
Pokład 21 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 21/B—VI/B,
Pokład 22 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 22/B—VII/B,
Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—IX/B,
Pokład 31 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 31/B—X/B,
Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 32/B—XI/B, 4/B,
Rów 52/58 w Przygórzu, preparaty 65/T,
Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,
Rów 48/58 w Podlesiu, preparaty 62/T,
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,
Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T,
Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 78/T i 81/T.

Genus: *Cyclogranisporites* Potonié et Kremp 1954
Przynależność botaniczna: *Filices, Eusporangiateae?*,
Primo-filices?

Cyclogranisporites sp.

Pl. XXI, fot. 2

Opis: Spory o zarysie okrągłym lub zbliżonym do okrągłego o niezbyt grubej eksynie. Powierzchnia spory pokryta gęsto ziarnami. Listewki znaku Y zazwyczaj przebiegają prosto. Barwa spor od żółtej do ciemnożółtej. W materiale z warstw wałbrzyskich spotyka się pojedyncze okazy tego rodzaju, przeważnie źle zachowane, co nie pozwala na ich określenie gatunkowe.

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—IX/B,
Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 32/B—XI/B,
Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,
Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 71/T,
Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T,
Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T.

Genus: *Verrucosporites* Potonié et Kremp 1954
Przynależność botaniczna: *Filices, Leptosporangiateae*

Verrucosporites cf. *perverrucosus* (Loose)

Potonié et Kremp

Pl. XXI, fot. 3

- 1932 *Sporonites perverrucosus* Losse; R. Potonié, A. Ibrahim, F. Loose, s. 451, pl. 18, fig. 48
1955 *Verrucosporites perverrucosus* (Loose) Potonié et Kremp; s. 68, pl. 13, fig. 194
1955 *Verrucosporites perverrucosus* (Loose) Potonié et Kremp; U. Horst, s. 162, pl. 24, fig. 75 i 76
1959 *Verrucosporites perverrucosus* (Loose) Potonié et Kremp; A. Jachowicz, tabl. II, fig. 1—3

Opis: Spory o zarysie zbliżonym do okrągłego. Wielkość spor 50—80 μ . Na linii zarysu znajduje się około 25 brodawek. Brodawki są okrągłe i mają mniej więcej tę samą szerokość i wysokość. Listewek znaku Y nie obserwuje się. Grubość eksyny wynosi około 8 μ . Brodawki u okazów z warstw wałbrzyskich nie zawsze są ułożone tak luźno, jak to jest widoczne na ilustracjach R. Potoniégo i G. Krempa. Barwa spor brunatna. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal A (Horst 1943, Dybová, Jachowicz 1957),
Zagłębie Ruhry, górny westfal B (Potonié, Kremp 1955).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,
Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,
Rów 2/58 w Przygórzu, preparaty 43/T.

Verrucosporites microverrucosus Ibrahim

Pl. XXI, fot. 4

- 1955 *Verrucosporites microverrucosus* Ibrahim; R. Potonié i G. Kremp, s. 68, pl. 13, fig. 200—202
1955 *Verrucosporites microverrucosus* Ibrahim; U. Horst, s. 162, pl. 24, fig. 73

Opis: Spory o pokroju zbliżonym do okrągłego. Wielkość spor według U. Horsta 36—80 μ według R. Potoniégo i G. Krempa 45—75 μ . Wśród brodawek występują listewki znaku Y, sięgają one mniej więcej do brzegu spory. Średnica brodawek wynosi 3—7 μ . Zarys równikowy spor nierówny na skutek występowania stosunkowo wyraźnie zaznaczających się brodawek. Barwa spor jasnobrunatna. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie i Morawsko-Ostrawskie, namur A — westfal A (Horst 1955),
Zagłębie Ruhry, górny westfal B — dolny westfal C (Potonié, Kremp 1955).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,
Rów 18/58 w Podlesiu, preparaty 56/T.

Genus: *Armatisporites* Dybová et Jachowicz 1956

Armatisporites armatus Dybová et Jachowicz
Pl. XXI, fot. 6

- 1957 *Armatisporites armatus* Dybová et Jachowicz; s. 95, 96, tabl. XVIII, fig. 4
1958 *Armatisporites armatus* Dybová et Jachowicz; A. Jachowicz, tabl. I, fig. 10
1959 *Armatisporites* cf. *armatus* Dybová et Jachowicz; A. Jachowicz, s. 885, tabl. II, fig. 6, 7, 8

Opis: Najczęstsze wielkości spor podane przez S. Dybová i A. Jachowicza wynoszą 55—75 μ . Spory o pokroju zbliżonym do okrągłego lub owalnym. Eksyna spor gruba, powierzchnia gęsto pokryta okrągłymi brodawkami, charakterystycznie wystającymi na linii obwodu. Potrójny znak wzrostowy dobrze widoczny, sięga ramionami 3/4 promienia spory. Barwa spor brunatna lub ciemnobrunatna. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie: namur A — westfal C (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T,
Pokład 22 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 22/B—VII/B,
Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 32/B—XI/B,
Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,
Rów 18/58 w Podlesiu, preparaty 56/T.

Genus: *Lophotriletes* (Naumova 1937) Potonié et Kremp 1954
Przynależność botaniczna: *Sphenophyllales, Filices, Eusporangiateae?*

Lophotriletes cf. *microsaetosus* (Loose)

Potonié et Kremp

Pl. XXI, fot. 9, 10

- 1932 *Sporonites microsaetosus* Loose; R. Potonié, A. Ibrahim, F. Loose, s. 450, pl. 18, fig. 40
1955 *Lophotriletes microsaetosus* (Loose) Potonié et Kremp; s. 74, pl. 14, fig. 229—231
1955 *Lophotriletes microsaetosus* (Loose) Potonié et Kremp; U. Horst, s. 160, pl. 21, fig. 33

Opis: Wielkości spor 25—40 μ . Zarys spor trójkątny z wklęsłymi bokami i zaokrąglonymi narożami. Zarys równikowy spory ma około 35 szpiczastych wyrostków, których długość mniej więcej równa się szerokości ich podstawy i wynosi około 2—2,5 μ . Podstawy wyrostków tworzą rodzaj negatywnej siateczki. Listewki znaku Y sięgają prawie do brzegów spory. Barwa spor żółta. Stan zachowania dość dobry. Okazy z warstw wałbrzyskich mają najczęściej wymiary 25—30 μ .

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie i Morawsko-Ostrawskie, namur A (Horst 1955),
Zagłębie Ruhry, górny westfal B — dolny westfal C (Potonié, Kremp 1955),
Utah, Stany Zjednoczone, dolny karbon (Schemel 1950, in Potonié, Kremp 1955).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,
Rów 12/58 w Przygórzu, preparaty 70/T,
Rów 51/58 w Przygórzu, preparaty 64/T.

Genus: *Pustulatisporites* Potonié et Kremp 1954

Pustulatisporites (Triquitrites) cf. papillosus
(Knox 1950) Potonié et Kremp

Pl. XXI, fot. 11 i 12

1955 *Pustulatisporites (Triquitrites) papillosus* (Knox)
Potonié et Kremp; s. 32 i 83

Opis: Wielkość spor 35—45 μ . Zarys równikowy spor trójkątny z zaokrąglonymi narożami i słabo wklęsłymi bokami. Listewki znaku Y delikatne, sięgające mniej więcej do brzegu spory. Powierzchnia spor pokryta wystającymi luźno wyrostkami w formie zaokrąglonych lub ściętych stożków oraz wyrostków półkolistych, kolumienkowatych czasami zaostzonych na końcu. Wysokość tych elementów odpowiada mniej więcej szerokości ich podstawy. Wielkość wyrostków jest zróżnicowana. Przekrój największego wyrostka wynosi około 1/10 przekroju spory. Barwa spor jasnożółta. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Szkocja, wizen (Knox 1950 (fide) Potonié, Kremp 1955).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 32/B—XI/B i 4/B,
Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T.

Genus: *Apiculatisporites* (Ibrahim) (1954) Potonié et Kremp 1954

Apiculatisporites cf. apiculatus (Ibrahim)
f. *media* Dybová et Jachowicz

Pl. XXI, fot. 14

1957 *Apiculatisporites apiculatus* (Ibrahim) f. *media*
Dybová et Jachowicz; s. 87, tabl. XV, fig. 1—4

1957b *Apiculatisporites apiculatus* (Ibrahim) f. *media*
Dybová et Jachowicz; s. 194

Opis: Wielkość spor około 70 μ . Pokrój spor sferyczno-trójkątny lub owalny. Powierzchnia spor pokryta gęsto krótkimi, stożkowatymi kolcami. Szerokość kolców u podstawy 1—2 μ , a ich długość przeważnie nie przekracza szerokości podstawy. Potrójny znak zrostowy sięga ramionami do 3/4 promienia spory. Barwa spor od żółtej do ciemnożółtej. Stan zachowania dość dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal C (strefy N₂—W₁) (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 16/B—III/B,

Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 17/B—IV/B,

Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—IX/B.

Genus: *Planisporites* (Knox 1950) Potonié et Kremp 1954
Przynależność botaniczna: *Filices, Cycadofilices?*

Planisporites spinulistratus (Loose)

Potonié et Kremp

Pl. XXI, fot. 15 i 16

1932 *Sporonites spinulistratus* Loose; R. Potonié,
A. Ibrahim, F. Loose, s. 450, pl. 18, fig. 47

1955 *Planisporites spinulistratus* (Loose) Potonié et
Kremp; s. 70, pl. 14, fig. 214—219

1955 *Planisporites spinulistratus* (Loose) Potonié et
Kremp; U. Horst, s. 160

1957 *Planisporites spinulistratus* (Loose) Potonié et
Kremp; S. Dybová i A. Jachowicz, s. 85, tabl.
XIV, fig. 2

Opis: Wielkość spor 45—75 μ . Zarys spor okrągły. Listewki znaku Y sięgają do 2/3 promienia spory. Zarys równikowy spor ma ponad 90 kolców. Kolce te są dość gęsto ustawione, tworzą małe, wąskie, ostre lub ścięte stożki, pokrywające całą powierzchnię spory. Długość kolców wynosi około 1 μ . Barwa spor ciemnożółta do brunatnej. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal C (Dybová, Jachowicz 1957).

Zagłębie Ruhry, środkowy westfal B — środkowy westfal C (Potonié, Kremp 1955).

Wielka Brytania, dolny westfal A — dolny westfal C (Balme 1952. Butterworth, Millot 1954).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 32/B—XI/B,

Rów 51/58 — pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 64/T,

Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,

Rów 9/58 w Woliborzu, preparaty 49/T.

Genus: *Tuberculatisporites* (Ibrahim 1933) Dybová et Jachowicz 1956

Przynależność botaniczna: *Sigillariaceae?*

Tuberculatisporites regularis

Dybová et Jachowicz

Pl. XXI, fot. 17

1957a *Tuberculatisporites regularis* Dybová et Jachowicz; s. 114, tabl. XXVI, fig. 1—4

1957b *Tuberculatisporites regularis* Dybová et Jachowicz; s. 195

Opis: Przeciętna wielkość spor 55—75 μ . Pokrój spor owalny, eliptyczny lub zbliżony do okrągłego. Powierzchnia eksyny pokryta gęsto węzłkami. Potrójny znak zrostowy, zwykle do brze widoczny, sięga ramionami do 2/3 lub 3/4 promienia spory. Barwa spor jasnobrunatna. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal D (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T,

Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 12/B—1/B,

Rów 9/58 w Woliborzu, preparaty 49/T.

Tuberculatisporites micronodatus

Dybová et Jachowicz

Pl. XXII, fot. 6

1957a *Tuberculatisporites micronodatus* Dybová et Jachowicz; s. 117, tabl. XXVIII, fig. 1—4

1957b *Tuberculatisporites micronodatus* Dybová et Jachowicz; s. 195

Opis: Przeciętna wielkość spor 65 μ . Spory o pokroju zbliżonym do okrągłego, owalnym lub eliptycznym. Powierzchnia spor gęsto pokryta drobnymi węzłkami. Potrójny znak zrostowy, dobrze widoczny sięga ramionami 3/4 promienia spory. Barwa spor jasnobrunatna. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal C (strefy N₄—W₃) (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 23 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 23/B—VIII/B,

Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,

Rów 47/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T.

Genus: *Canaliculatisporites* Dybová et Jachowicz 1956*

Przynależność botaniczna: Filices?

Canaliculatisporites bastionatus

Dybová et Jachowicz

Pl. XXII, fot. 7

1957a *Canaliculatisporites bastionatus* Dybová et Jachowicz; s. 119, tabl. XXIX, fig. 1—3

1957b *Canaliculatisporites bastionatus* Dybová et Jachowicz; s. 196

1958 *Canaliculatisporites bastionatus* Dybová et Jachowicz; A. Jachowicz, tabl. II, fig. 12

Opis: Przeciętna wielkość spor 70 μ . Spory o dość grubej błonie, o pokroju owalnym lub eliptycznym. Powierzchnia spor pokryta bardzo gęsto ułożonymi guzkami, pomiędzy którymi obserwuje się sieć wąskich kanalików. Szerokość guzków czterokrotnie większa od szerokości kanalików. Na zarysie spor zaznacza się regularna rzeźba, utworzona przez wystające płaskie guzki. Potrójny znak zrostowy dobrze widoczny sięga ramionami od 2/3 do 3/4 promienia spory. Barwa spor jasnobrunatna lub brunatna. Stan zachowania dobry.

* Rodzaj *Canaliculatisporites* Dybová et Jachowicz według opinii A. Jachowicza mieści się w diagnozie rodzaju *Convolutispora* Hoffmeister, Staplin et Maloy 1955.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal A (strefy N₃—W₁) (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T, 64₂/T,

Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 1/B, 16/B—III/B,

Pokład 18 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B—V/B,

Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—IX/B,

Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,

Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,

Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T.

Canaliculatisporites foveatus (Raistrick)

Dybová et Jachowicz

Pl. XXII, fot. 8 i 9

1958 *Canaliculatisporites foveatus* (Raistrick) Dybová et Jachowicz; A. Jachowicz, tabl. II, fig. 13

Opis: Najczęstsze wymiary spor wynoszą 60—65 μ . Spory o dość grubej błonie, o zarysie zbliżonym do okrągłego lub owalnym. Powierzchnia spor pokryta płaskimi, zachodzącymi na siebie guzkami, między którymi występują bardzo drobne, czasem ograniczone do punkcików kanaliki. Ich światło jest 5- i 6-krotnie mniejsze od powierzchni guzków. Wyraźnego znaku zrostowego nie zaobserwowano. Barwa spor jasnobrunatna. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, górne warstwy rudzkie — westfal A (Jachowicz 1958).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T, 62₂/T,

Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 13/E—II/B.

Genus: *Acanthotriletes* (Naumova 1937) Potonié et Kremp 1954)

Acanthotriletes microspinosus (Ibrahim)

Potonié et Kremp

1933 *Apiculati-Sporites microspinosus* Ibrahim; s. 24, pl. 6, fig. 52

1955 *Acanthotriletes microspinosus* (Ibrahim) Potonié et Kremp; s. 84, pl. 14, fig. 257

1955 *Acanthotriletes microspinosus* (Ibrahim) Potonié et Kremp; U. Horst, s. 161

Opis: Wielkość spor 35—45 μ . Spory o błonie dość cienkiej i zarysie sferyczno-trójkątnym. Listewki znaku Y sięgają do 2/3 promienia spory. Powierzchnia spor pokryta dość gęsto kolumnami, których długość mierzona na obwodzie wynosi 4 μ , a szerokość u podstawy około 2 μ . Barwa spor jasnożółta. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Morawsko-Ostrawskie, namur A (Horst 1955),

Zagłębie Ruhry, górny westfal B (Potonié, Kremp 1955).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego: Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T.

Genus: *Raistrickia* (Schopf, Wilson et Bentall 1944)

Potonié et Kremp 1954, 1955

Przynależność botaniczna: *Filices*, *Eusporangiatæ* i *Leptosporangiatæ*

Raistrickia aff. *microhorrida* (Horst)

Potonié et Kremp

Pl. XXII, fot. 11 i 12

1955 *Raistrickia* (*Triletes* *microhorrida*) (Horst) Potonié et Kremp; s. 86

1955 *Raistrickia* *microhorrida* (Horst) Potonié et Kremp; s. 161, pl. 21, fig. 35

1957a *Raistrickia* *microhorrida* (Horst) Potonié et Kremp; S. Dybová i A. Jachowicz, s. 99, tabl. XIX, fig. 4

Opis: Wielkość spor od 40—33 do 46—66 μ . Spory grubobłonne o zarysie owalnym. Powierzchnia spor pokryta kolumnienkowatymi, ściętymi lub zaokrąglonymi wyrostkami. Szerokość wyrostków 6—5 μ , wysokość 3—10 μ . Potrójny znak zrostowy trudny do zaobserwowania sięga ramionami do 2/3 promienia spory. Barwa spor jasnobrunatna. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal A (Horst 1955, Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Rów 2/58 w Przygórzu, preparaty 43/T,

Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

Raistrickia spiralis n. sp.

Fig. 1, XXIII, fot. 1—3

Holotypus: pl. XXIII, fot. 1, preparat 66/Tc. Locus typicus: wychodnia węgla w Nowej Wsi koło Nowej Rudy, rów R/60.

Stratum typicum: dolny namur A.

Derivatio nominis: od spiralnego ułożenia wyrostków.

Accessio botanica: *Filicinae*?

Opis: Wielkość 10 zmierzonych egzemplarzy wynosi 40—69 μ . Holotyp liczy 57,28 μ . Spory

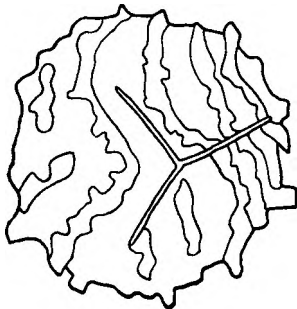


Fig. 1

Raistrickia spiralis n. sp. (57, 28 μ)

grubobłonne o zarysie zbliżonym do okrągłego lub owalnym. Na powierzchni spory występują kolumnienkowate wyrostki. Podstawy wyrostków na ogół łączą się ze sobą, tworząc bardzo charakterystyczne spiralnie ułożone pasy (zgrubienia). Na powierzchni spor obserwuje się 5—6 takich spiralnych zgrubień. Wyrostki mają zakończenia ścięte lub zaokrąglone. Ich szerokość wynosi 1—5 μ , a wysokość 1,5—6 μ . Liśćki znaku Y są cienko zarysowane, prawie proste, ramionami sięgają nieco więcej niż do 2/3 promienia spory. Barwa spor brunatna lub jasnobrunatna, wyrostki są ciemniejsze. Stan zachowania dość dobry.

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,

Rów 18/58 w Podlesiu, preparaty 53/T,

Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 32/B—XI/B.

Genus: *Sculptatisporites* Dybová et Jachowicz 1958

Genotypus: *Sculptatisporites sculptatus* Dybová et Jachowicz 1958, pl. II, fot. 14

Nazwą rodzajową *Sculptatisporites* S. Dybová i A. Jachowicz określają spory o zarysie zbliżonym do okrągłego i nieregularnym — grubobłonne. U genotypu strona proksymalna jest prawie gładka, zaś strona dystalna ma wyraźną rozetkową skulpturę. U *Sculptatisporites sculptatus* potrójny znak zrostowy jest bardzo wyraźny i sięga do brzegu spory. Wielkość okazu — fot. 14, pl. II — wynosi około 60 μ .

Sculptatisporites sculptatus Dybová et Jachowicz f. *minor* n. f.

Pl. XXIII, fot. 5—8

Opis: Wielkość zmierzonych 12 egzemplarzy wahała się w granicach 35—46 μ . Spory o dość grubej błonie, o zarysie okrągłym i nieregularnie okrągłym. Zarys równikowy spor nieregularnie okrągły, jego brzeg ma linię falistą, składającą się z około 15 słabo wciętych zatok. Strona proksymalna spor prawie gładka lub z nielicznymi niskimi wypukłościami. Potrójny znak zrostowy wyraźny, cienki, łukowato wygięty sięga ramionami brzegu spory. Strona dystalna ma charakterystyczną dla *Sculptatisporites sculptatus* koncentryczną, rozetkową skulpturę, składającą się z szeregu elementów wypukłych i wklęsłych ułożonych równolegle do brzegów spor i zbiegających się mniej więcej koncentrycznie. Te elementy skulptury są u *Sculptatisporites sculptatus* f. *minor* proporcjonalnie mniejsze niż u *S. sculptatus*. Barwa spor jasnobrunatna lub brunatna. Stan zachowania dobry.

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T,
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,
Rów 2/58 w Przygórzu, preparaty 43/T,
Rów 9/58 w Woliborzu, preparaty 49/T,
Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T,
Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 78/T.

Sculptatisporites irregularis n. sp.

Fig. 2, pl. XXIII, fot. 9—13

Holotypus: pl. XXIII, fot. 11, preparat 64₂/Ta.

Locus typicus: wychodnia pokładu 1 szybu Bolesław w Przygórzu.

Stratum typicum: namur A.

Derivatio nominis: od nieregularnego kształtu spory i nieregularnego układu skulptur na jej powierzchni.

Accessio botanica?

Opis: Wielkości 23 zmierzonych spor wynosiły 48—62 μ . Holotyp liczy 52,3 μ . Spory grubobłonne o zarysie nieregularnie okrągłym, nieregularnie owalnym i nieregularnym. U spor

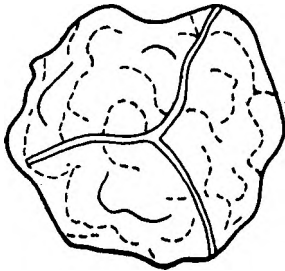


Fig. 2

Sculptatisporites irregularis n. sp. (52,3 μ)

zgniecionych w płaszczyźnie równikowej obserwuje się na obwodzie nieregularnie rozmieszczone, dość głębokie wcięcia. Powierzchnia proksymalna spor gładka lub z nielicznymi zgrubieniami kształtu okrągłego lub nieregularnego. Potrójny znak zrostowy dobrze widoczny, ma przebieg łukowato wygięty, sięga ramionami do 3/4 promienia spory lub prawie do jej brzegu. Powierzchnia dystalna spor ma bogatą rzeźbę, składającą się z gęściej lub rzadziej, zazwyczaj nieregularnie ułożonych szerokich wypukłości. Barwa spor brunatna. Stan zachowania dobry.

Sculptatisporites irregularis od *S. sculpatus* różni się bardziej nieregularnym kształtem i nieregularną, często uboższą skulpturą na dystalnej stronie spory. Ilość wypukłych elementów skulptury u *S. irregularis* policzona u 15 egzemplarzy wynosi 14—25.

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64₂/T,

Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 12/B—1/B,
Pokład 18 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B—V/B,
Pokład 21 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 21/B—VI/B,
Rów 2/58 w Przygórzu, preparaty 43/T,
Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 81/T,
Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

Sculptatisporites angulatus n. sp. —

Fig. 3, pl. XXIII, fot. 14—17

Holotypus: pl. XXIII, fot. 14, preparat 64₂/Te.

Locus typicus: pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu.

Stratum typicum: namur A.

Derivatio nominis: od wystających, tępo zakończonych elementów skulpturalnych spory, przypominających rogi.

Accessio botanica:?

Opis: Najczęstsze rozmiary spor wynoszą 40—56 μ . Holotyp 52 μ . Spory grubobłonne o zarysie nieregularnie okrągłym lub nieregularnym.

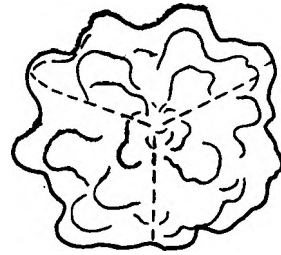


Fig. 3

Sculptatisporites angulatus n. sp. (52 μ)

Na linii zarysu równikowego spor obserwuje się naprzemian głębokie wcięcia i wystające, dość szerokie, na końcu zaokrąglone elementy skulptury. Powierzchnia dystalna spor wykazuje okrągławe, wypukłe, szerokie zgrubienia. Układ tych zgrubień nie ma wyraźnej prawidłowości. Na stronie proksymalnej występują również podobne elementy skulptury, lecz jest ich mniej i są bardziej płaskie. Potrójny znak zrostowy widoczny, sięga ramionami do brzegów spory. Barwa spor brunatna. Stan zachowania dobry.

Sculptatisporites angulatus od *S. irregularis* różni się głębszymi wyżłobieniami na powierzchni oraz wcięciami na linii zarysu równikowego i większą ilością elementów skulptury, liczba ich wynosi przeciętnie około 30.

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T,

Pokład 21 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 21/B—VI/B,

Rów 2/58 w Przygórzu, preparaty 43/T,

Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 71 IV/T.

Sculptatisporites? trigonalis n. sp.

Fig. 4, pl. XXIII, fot. 18 i 19, pl. XXIV, fot. 1 i 2

Holotypus: pl. XXIII, fot. 19a, b, preparat 4/B—a.

Locus typicus: pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu.

Stratum typicum: namur A.

Derivatio nominis: od trójkątnego kształtu spory.

Accessio botanica: ?

Opis: Najczęściej spotykane wielkości spor wynoszą 40—55 μ . Holotyp 47 μ . Spory grubobłonne o zarysie trójkątnym, sferyczno-trójkątnym i trójkątnawym. Powierzchnia proksymalna spor gładka lub z nielicznymi, szerokimi, płaskimi zgrubieniami. Potrójny znak zrostowy się-

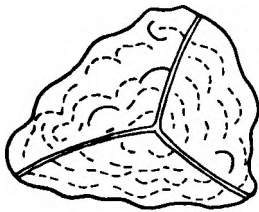


Fig. 4

Sculptatisporites? trigonalis n. sp. (52,2 \times 39,7 μ)

ga ramionami do 3/4 promienia spory lub do jej brzegów. Na stronie dystalnej występują koncentrycznie ułożone zgrubienia skulpturalne, które swoim układem najczęściej dostosowują się do zarysów spor. Są one zazwyczaj bardziej rozwinięte w środkowej części powierzchni dystalnej. Skulptura na linii zarysu spor zaznacza się niezbyt głębokimi, zatokowymi wcięciami. Barwa spor jasnobrunatna lub brunatna. Stan zachowania dobry.

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T,

Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 13/B—II/B,

Pokład 22 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 22/B—VII/B,

Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 4/B,

Rów 2/58 w Przygórzu, preparaty 43/T.

Infraturma: Murornati Potonié et Kremp 1954

Genus: *Camptotriletes* Naumova 1937

Przynależność botaniczna: *Filices*, *Eusporangiatae*, *Leptosporangiatae*

Genotypus: *Camptotriletes corrugatus* Ibrahim 1937

Camptotriletes cristatus Jachowicz

Pl. XXIV, fot. 5, 6

1959 *Camptotriletes cristatus* Jachowicz: s. 887, tabl. II, fig. 9

Opis: Spory grubobłonne o pokroju trójkąt-

nym. W płaszczyźnie równikowej na obrzeżeniu spory występują płaskie, zaostrome wyrostki. Powierzchnia eksyny po stronie dystalnej (a częściowo i proksymalnej) pokryta jest nieregularnymi, dość luźno rozmieszczonymi, płaskimi wyrostkami. Potrójny znak zrostowy bardzo dobrze widoczny, sięga ramionami do brzegów spor. Barwa spor brunatna, wielkość 55—60 μ .

Egzemplarze z warstw wałbrzyskich odpowiadają cytowanej diagnozie A. Jachowicza. Stan ich zachowania jest dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A (Jachowicz 1959).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T,

Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 17/B—IV/B,

Pokład 18 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B—V/B,

Pokład 21 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 21/B—VI/B,

Pokład 23 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 23/E—VIII/B,

Rów 2/58 w Przygórzu, preparaty 43/T,

Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,

Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,

Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T,

Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T,

Rów 9/58 w Woliborzu, preparaty 48/T i 49/T,

Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

Camptotriletes retinacularis n. sp.

Fig. 5, pl. XXIV, fot. 7—12

Holotypus: pl. XXIV, fot. 10, preparat 71 IV/Ta.

Stratum typicum: namur A.

Locus typicus: wychodnia pokładu węgla w Woliborzu, rów 42/58.

Derivatio nominis: od wstęgowatego ułożenia wyrostków.

Accessio botanica: ?

Opis: Wielkość spor 48—70 μ , holotyp 60,5 μ . Spory o dość grubej błonie, o zarysie trójkątnym lub trójkątno-sferycznym. Potrójny znak zrostowy wyraźny, słabo łukowato wygięty, się-

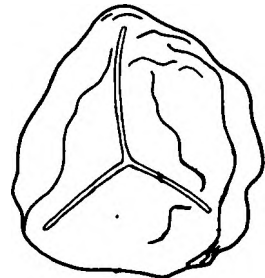


Fig. 5

Camptotriletes retinacularis n. sp. (60,5 μ)

ga ramionami do $\frac{3}{4}$ promienia spory lub prawie do jej brzegu. Na powierzchni spory występują płaskie szerokie wyrostki, przebiegające mniej więcej równoległe do brzegów spory. Wyrostki na powierzchni pól stykowych są znacznie słabiej rozwinięte, zaś na brzegu spory i po jej stronie dystalnej są większe. Najczęściej łączą się ze sobą w swoiste, wstęgowato przebiegające grzebienie. Po stronie dystalnej spory obserwuje się 4—6 takich wstęgowatych pasów. Barwa spor ciemnożółta lub jasnobrunatna. Stan zachowania dobry.

Camptotriletes retinacularis różni się od dotychczas poznanych gatunków tego rodzaju bardzo płaskimi, łączącymi się ze sobą wyrostkami.

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,
Rów 48/58 w Podlesiu, preparaty 62/T,
Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T,
Rów 2/58 w Przygórzu, preparaty 43/T.

Genus: *Microreticulatisporites* (Knox Potonié et Kremp 1954)
Przynależność botaniczna: *Filices*, *Eusporangiales*,
Noeggerathiales?

Microreticulatisporites cf. *microtuberosus*
(Loose) Potonié et Kremp

Pl. XXIV, fot. 14

1932 *Sporanites microtuberosus* Loose; R. Potonié, A. Ibrahim, F. Loose; s. 450, pl. 18, fig. 33
1955 *Microreticulatisporites microtuberosus* (Loose) Potonié et Kremp; s. 101, pl. 15, fig. 273—277

Opis: Wielkość spor 55—85 μ . Zarys spor na ogół kolisty. Na linii zarysu obserwuje się około 80 bardzo drobnych, na zewnątrz wypukłych łuków. Według diagnozy R. Potoniégo i G. Krempa listewki znaku Y mają długość równą 2/3 lub całemu promieniowi spory. Niektóre wypukłości na zewnątrz spor są dwukrotnie większe od ich szerokości. Cała powierzchnia spory pokryta jest siateczką, tworzącą nie zawsze zamknięte drobne oczka. Według R. Potoniégo i G. Krempa siateczka jest czymś pośrednim między strukturami siateczkowymi i brodawkowymi.

Microreticulatisporites microtuberosus zdaje się mieć strukturę przejściową od siateczkowej do struktury składającej się z węzłów charakterystycznych dla niektórych gatunków rodzaju *Tuberculatisporites* Dybová et Jachowicz.

Exemplarze z warstw wałbrzyskich Zagłębia Noworudzkiego mają listewki znaku Y niewyraźne. Długość ich jest trudna do określenia. Barwa spor jasnobrunatna. Stan zachowania niezbyt dobry.

Występowanie:

Zagłębie Ruhry, środkowy westfal B — środkowy westfal C (Potonié, Kremp 1955).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:
Pokład 1 szybu Polesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64₂/T,

Genus: *Dictyotriletes* (Naumova 1937) Potonié et Kremp 1954
Przynależność botaniczna: *Filices*

Dictyotriletes ostraviensis

Dybová et Jachowicz

Pl. XXV, fot. 1

1957a *Dictyotriletes ostraviensis* Dybová et Jachowicz; s. 104, tabl. XXI, fig. 2

1957b *Dictyotriletes ostraviensis* Dybová et Jachowicz; s. 195

Opis: Przeciętna wielkość spor według S. Dybowej i A. Jachowicza wynosi 55 μ . Pokrój spor na ogół sferyczno-trójkątny. Powierzchnia po stronie dystalnej pokryta wałeczkami tworzącymi siatkę o prawidłowych oczkach. Strona proksymalna spor gładka. Potrójny znak zrostowy dobrze widoczny, prawie prosty, sięga ramionami do brzegów spory. Barwa spor jasnobrunatna lub brunatna. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

W Zagłębiu Górnośląskim i Morawsko-Ostrawskim, namur A — strefa N₃ (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64₁/T.
Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 3/B, 12/B—1/B,
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T.

Genus: *Reticulatisporites* (Ibrahim 1933)
Potonié et Kremp 1954

Przynależność botaniczna: *Sphenophyllales*

Reticulatisporites castanaeformis

(Horst) Potonié et Kremp

Pl. XXV, fot. 2—4

1943 *Aletes castanaeformis* Horst; fig. 82

1955 *Reticulatisporites (Aletes) castanaeformis* (Horst) Potonié et Kremp; s. 111

1955 *Reticulatisporites castanaeformis* (Horst) Potonié et Kremp; U. Horst, s. 169, pl. 24, fig. 82

1957 *Reticulatisporites castanaeformis* (Horst) Potonié et Kremp; S. Dybová i A. Jachowicz, s. 110, tabl. XXIII, fig. 4

1958 *Reticulatisporites castanaeformis* (Horst) Potonié et Kremp; A. Jachowicz, tabl. II, fig. 2

Opis: Wielkość spor 11—29 μ . Spory cienkobłonne o pokroju okrągłym lub owalnym. Powierzchnia spor pokryta wałeczkami, tworzącymi siatkę o nieprawidłowych oczkach. Światło oczek wynosi 2—7 μ . Potrójny znak zrostowy niewidoczny. Barwa spor żółta lub jasnożółta. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A (Horst 1955), namur A — westfal A (strefy N₂—W₁) (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 6 $\frac{1}{2}$ /T,
 Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 13/B—II/B,
 Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 17/B—IV/B,
 Pokład 31 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 31/B—X/B,
 Rów R/69 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,
 Rów 18/58 w Podlesiu, preparaty 56/T,
 Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,
 Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,
 Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T,
 Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T,
 Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 80/T.

Reticulatisporites pseudocastanaeformis
 Jachowicz

Pl. XXV, fot. 5 i 6

1959 *Reticulatisporites pseudocastanaeformis* Jachowicz; s. 887, tabl. I, fig. 15—17, tabl. VI, fig. 5a i 5b

Opis: Diagnoza A. Jachowicza: „Spory cienkobłonne o pokroju okrągłym. Powierzchnia eksyny pokryta wałeczkowatymi zgrubieniami tworzącymi nieregularną siatkę o niezamkniętych oczkach. Potrójny znak zrostowy słabo widoczny, sięga ramionami prawie do brzegów spory. Barwa szarozłota, wielkość spor 18—22 μ .”

W materiale z warstw wałbrzyskich Zagłębia Noworudzkiego nie udało się zaobserwować wystarczająco wyraźnych listewek znaku Y. Spory są dość dobrze zachowane.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A (Jachowicz 1959).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,
 Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,
 Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 71/T.

Genus: *Knoxisporites* Potonié et Kremp 1954
 Przynależność botaniczna: *Selaginellales*

Knoxisporites polygonalis (Ibrahim)
 Potonié et Kremp

Pl. XXV, fot. 8

1933 *Laevigati-Sporites polygonalis* Ibrahim; s. 19, pl. 1, fig. 8

1955 *Knoxisporites polygonalis* (Ibrahim) Potonié et Kremp; s. 117, tabl. 33, pl. 16, fig. 318

Opis: Wielkość spor według R. Potoniégo i G. Krempa 80—110 μ . Nieliczne okazy znajdowane w warstwach wałbrzyskich Zagłębia Noworudzkiego osiągają rozmiary 120 μ . Zarys spor w płaszczyźnie równikowej mniej więcej okrągły do słabo poligonalnego. Listewki znaku Y wyraźne, sięgają do 2/3 promienia spory. Powierzchnia spory ma masywne listwy szerokości ci około 10 μ , tworzące „siatkę” o dużych ocz-

kach. Na stronie dystalnej znajduje się mniejsza powierzchnia o kształcie mniej więcej poligonalnym, zamknięta koncentrycznymi listwami. Z naroży tego wieloboku wychodzą szerokie, łukowate listwy, sięgające do naroży poligonalnego zarysu równikowego spory. Po stronie dystalnej znajduje się drugi pierścień listw biegnących równoległe do równika. Przestrzeń wewnętrzna arei punktowana, na co zwrócił uwagę Ibrahim. Barwa spor jasnobrunatna. Listwy ciemniejsze. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Ruhry, górny westfal B (Loose, Potonié, Kremp 1955).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:
 Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

Turma: *Zonales* (Bennie et Kidston 1886)
 Potonié et Kremp 1956

Subturma: *Auritotrilites* (Schopf) Potonié et Kremp 1951
 Genus: *Triquitrites* (Wilson et Coe 1940) Potonié et Kremp 1954
 Przynależność botaniczna: *Filices*, *Eusporangiateae*?

Triquitrites tricuspis (Horst) Potonié et Kremp

Pl. XXV, fot. 11

1943 *Triletes* (*Apiculati*) *tricuspis* Horst; fig. 34

1955 *Triquitrites tricuspis* (Horst) Potonié et Kremp; U. Horst s. 175, pl. 21, fig. 34

1956 *Triquitrites tricuspis* (Horst) Potonié et Kremp; s. 88

1957a *Triquitrites tricuspis* (Horst) Potonié et Kremp; S. Dybová, A. Jachowicz, s. 135, tabl. XXXIII, fig. 3

Opis: Wielkość spor według U. Horsta 57—64 μ . Egzemplarze z namuru Zagłębia Noworudzkiego są mniejsze, ich rozmiary liczą 44—55 μ . Spory o pokroju trójkątnym lub trójkłapkowym. W płaszczyźnie równikowej występują wąskie, około 2 μ liczące cingulum barwy brunatnej, które na zaokrąglonych narożach rozszerza się tworząc uszka. Na uszkach występują nieliczne wyrostki (długość 1—2 μ) w formie ściętych stożków. Powierzchnia eksyny cingulum gładka. Powierzchnia proksymalna i dystalna samej spory ziarnista lub chropowata. Potrójny znak zrostowy dobrze widoczny, sięga ramionami od 1/3 do 2/3 promienia spory. Barwa środkowej części spory żółta, uszek i pierścienia brunatna. Stan zachowania dość dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie i Morawsko-Ostrawskie, namur A (Horst 1955 oraz Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 2/58, preparaty 43/T,
 Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—IX/B,
 Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

*Triquitrites** (*Trilobozonotriletes* Naumová)
tribullatus (Iszczenko) nov. comb.

Pl. XXV, fot. 13—15

1956 *Trilobozonotriletes tribullatus* Iszczenko; s. 94,
tabl. XVIII, fig. 219

Opis: Wymiary spor według A. Iszczenki 50—60 μ . Wielkość okazów z namuru Zagłębia Noworudzkiego 60—75 μ . Spory o dość grubej błonie. Pokrój spor trójklapkowy o bardzo wydłużonych ramionach. Na końcu ramion spory znajdują się okrągławe nieco postrzępione uszka. Powierzchnia spory gładka. Potrójny znak zrostowy dobrze widoczny sięga ramionami do 1/2 promienia spory. Barwa spor jasnobrunatna, uszka ciemniejsze. Stan zachowania dość dobry. *Triquitrites* (*Trilobozonotriletes* Naumová) *tribullatus* (Iszczenko) nie jest gatunkiem *Triquitrites tribullatus* (Ibrahim) Potonié et Kremp.

Występowanie:

Zachodnie przedłużenie Zagłębia Donieckiego, górny wizen (Iszczenko 1956).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego: Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T.

Genus: *Tripartites* (Schemel 1950) Potonié et Kremp 1954*Tripartites nongueriquei* Potonié et Kremp

Pl. XXVI, fot. 1

1954 *Tripartites nongueriquei* Potonié et Kremp; s. 1541955 *Tripartites nongueriquei* Potonié et Kremp;
U. Horst, pl. 23, fig. 601956 *Tripartites nongueriquei* Potonié et Kremp;
s. 921959 *Tripartites nongueriquei* Potonié et Kremp;
A. Jachowicz, tabl. III, fig. 1 i 2

Opis: Wielkość spor 50—68 μ . Pokrój spor trójklapkowy. Według U. Horsta gatunek ten ma szerokie, pomarszczone, wachlarzowate uszka, które na brzegu zewnętrznym mają małe stożkowate wyrostki (coni). Listewki znaku Y wyraźnie sięgają od 1/2 do 2/3 promienia spory. Barwa spor ciemnożółta, uszek jasnobrunatna. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Morawsko-Ostrawskie, warstwy porębskie — górny namur A (Horst 1955),
Zagłębie Górnośląskie, namur A (Jachowicz 1958).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58,
preparaty 64/T,

* Egzemplarze *Triquitrites* (*Trilobozonotriletes* Naumová) *tribullatus* (Iszczenko) nov. comb. wykazują podobieństwo do spor opisanych przez M.A. Butterworth i R.W. Williams 1958 jako *Tripartites incisotrilobus* (Naumová) var. *trivalvis* Butterworth et Williams.

Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty
2/B.*Tripartites rugosus* Dybová et Jachowicz

Pl. XXVI, fot. 2

1943 *Triletes* (*Zonales*) *trilinguis* Horst; fig. 55, 561955 *Tripartites trilinguis* (Horst) Potonié et Kremp;
U. Horst, s. 176, fig. 55—561956 *Tripartites rugosus* Dybová et Jachowicz; s. 210,
tabl. IV, fig. 11957 *Tripartites rugosus* (Horst) Dybová et Jachowicz;
s. 139, tabl. XXXV, fig. 1—41958 *Tripartites rugosus* (Horst) Dybová et Jachowicz;
A. Jachowicz, tabl. III, fig. 81959 *Tripartites rugosus* (Horst) Dybová et Jachowicz;
A. Jachowicz, tabl. III, fig. 3—4

Opis: „Pokrój spory trójłatkowy. W płaszczynie równikowej w narożach spory dość szerokie, pomarszczone z wachlarzowatymi uszkami. Zewnętrzne brzegi uszek karbowane. Powierzchnia egzyny chropowata i ziarnista. Potrójny znak zrostowy dobrze widoczny sięga ramionami do 3/4 promienia spory. Barwa spor brunatna lub ciemnożółta, barwa uszek ciemnobrunatna. Przeciętna wielkość 45 μ ”. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A (Dybová, Jachowicz
1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty
12/B—I/B,Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty
13/B—II/B,

Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,

Rów 18/58 w Podlesiu, preparaty 56/T.

Tripartites cf. *trifoliatus* Dybová et Jachowicz

Pl. XXVI, fot. 3

1943 *Triletes* (*Zonales*) *trilinguis* Horst; fig. 55, 56
(partim)1955 *Tripartites trilinguis* (Horst) Potonié et
Kremp; U. Horst, s. 176, pl. 23, fig. 55—56 (par-
tim)1956 *Tripartites trifoliatus* (Horst) Dybová et Ja-
chowicz; s. 210, tabl. IV, fig. 21957a *Tripartites trifoliatus* Dybová et Jachowicz;
s. 140, tabl. XXXIV, fig. 1—21958 *Tripartites trifoliatus* Dybová et Jachowicz;
A. Jachowicz, tabl. III, fig. 71959 *Tripartites trifoliatus* Dybová et Jachowicz;
A. Jachowicz, tabl. III, fig. 5

Opis: Najczęstsze wymiary spor 45—50 μ . Pokrój spor trójklapkowy lub trójłatkowy. W płaszczynie równikowej spory występują szerokie wachlarzowate, czasem postrzępione uszka. U egzemplarzy z warstw wałbrzyjskich Zagłębia Noworudzkiego nie na każdym z trzech uszek widoczne są charakterystyczne dla tego gatunku potrójne wycięcia. Powierzchnia egzyny gładka. Listewki znaku Y widoczne, sięgają ramionami 1/2 promienia spory. Barwa spor

brunatna, barwa uszek ciemniejsza. Stan zachowania dość dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 2/58, preparaty 43/T,
Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 81/T.

Tripartites cf. *crystatus* Dybová et Jachowicz

Pl. XXVI, fot. 4—7

1956 *Tripartites cristatus* (Horst); S. Dybová, A. Jachowicz, s. 210

1957 *Tripartites cristatus* Dybová et Jachowicz; s. 141, tabl. XXXVI, fig. 3, 4

1959 *Tripartites* cf. *crystatus* Dybová et Jachowicz; A. Jachowicz, tabl. III, fig. 6, 7

Opis: „Pokrój spory trójklapkowy lub trójłatkowy. W narożach spory charakterystyczne, szerokie, ząbkowato powycinane uszka. Powierzchnia eksyny gładka. Potrójny znak zrostowy dobrze widoczny sięga ramionami do 1/2 promienia spory. Barwa spor ciemnożółta, jaśniejsza w obrębie pól stykowych. Przeciętna wielkość 45—65 μ ”.

Okazy znajdowane w namurze Zagłębia Noworudzkiego mają listewki znaku Y sięgające od 1/2 do 2/3 promienia spory. Stan zachowania spor dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64₂/T,

Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 12/B—I/B,

Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 13/B—II/B,

Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 16/B—III/B,

Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 32/B—XI/B,

Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 81/T, 82/T i 81/T,

Rów 52/58 w Przygórzu, preparaty 65/T,

Rów 2/58 w Przygórzu, preparaty 43/T,

Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,

Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T.

Subturma: *Zonotriletes* Waltz 1955

Infraturma: *Cingulati* Potonié et Klaus 1954

Genus: *Simozonotriletes* (Naumova 1937) Potonié et Kremp 1954.

Przynależność botaniczna: ?

Simozonotriletes intortus (Waltz)

Potonié et Kremp

Pl. XXVI, fot. 10

1954 *Simozonotriletes intortus* (Waltz) Potonié et Kremp; s. 159, pl. 12, fig. 53

1955 *Simozonotriletes intortus* (Waltz) Potonié et Kremp; U. Horst, s. 183, pl. 22, fig. 52—54

1956 *Simozonotriletes intortus* (Waltz) Potonié et Kremp; s. 105

1956 *Simozonotriletes intortus* (Waltz); A. M. Iszczenko, s. 88, tabl. XVIII, fig. 204

1957 *Simozonotriletes intortus* (Waltz) Potonié et Kremp; S. Dybová, A. Jachowicz, s. 151

Opis: Średnia wielkość spor 55 μ . Spory o grubej błonie i zarysie trójkątnym z zaokrąglonymi narożami i wklęsłymi bokami. W płaszczyźnie równikowej spory występuje gładki pierścień, którego szerokość wynosi około 1/4 średnicy środkowej części spory (bez pierścienia). Powierzchnia środkowej części spory gładka lub skrytopunktowana i skrytoziarnista. Potrójny znak zrostowy, wąski, dobrze widoczny, sięga prawie do wewnętrznego brzegu cingulum. Granica między środkową częścią spory a wewnętrznym brzegiem pierścienia nieostra i niewyraźna, na co zwraca uwagę U. Horst. Wewnętrzny brzeg pierścienia gładki. Barwa środkowej części spory jasnobrunatna, pierścienia brunatna. Stan zachowania dobry.

Egzemplarze z Zagłębia Noworudzkiego mają nieco słabiej wcięte boki, niż na ilustracjach U. Horsta i A. M. Iszczenki.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal A (Horst 1955 oraz Dybová, Jachowicz 1957),

Zachodnie przedłużenie Zagłębia Donieckiego, wizen (Iszczenko 1956),

Zagłębie South Nahanni River w Kanadzie, górny missisip (Hacquebard, Barss 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 22 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 22/B—VII/B.

Simozonotriletes duplus Iszczenko

Pl. XXVI, fot. 11 i 12

1956 *Simozonotriletes duplus* Iszczenko; s. 93, tabl. XVIII, fig. 215

1959 *Simozonotriletes duplus* Iszczenko; A. Jachowicz, tabl. IV, fig. 2

Opis: Najczęstsze średnice spor 49—64 μ . Spory o dość grubej błonie i trójkątnym zarysie, z zaokrąglonymi narożami i wklęsłymi bokami. Mają w płaszczyźnie równikowej pierścień złożony z dwóch mniej więcej tej samej szerokości pasm. Szerokość pierścienia u tej samej spory waha się od mniej niż 1/4 do 1/3 promienia środkowej części spory (mierzonej bez pierścienia). Powierzchnia pierścienia gładka, powierzchnia środkowej części spory gładka lub rzadko skrytopunktowana i skrytoziarnista. Potrójny znak zrostowy zazwyczaj dobrze widoczny, sięga ramionami do wewnętrznego brzegu pierścienia. Barwa środkowej części spory ciemnożółta, pierścienia jasnobrunatna. Stan zachowania dość dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A (Jachowicz 1959),

Zachodnie przedłużenie Zagłębia Donieckiego, górny wizen (Iszchenko 1956).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 2/58, preparaty 43/T,

Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 78/T,

Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 71/T.

Genus: *Lycospora* (Schopf, Wilson et Bental 1944)
Potonié et Kremp 1954

Przynależność botaniczna: *Lepidophytales*:
Lepidodendraceae, *Lepidospermales*?

Lycospora punctata Kosanke

Pl. XXVI, fot. 13—15

1950 *Lycospora punctata* Kosanke; s. 45, pl. 10, fig. 5

1956 *Lycospora punctata* Kosanke; R. Potonié, G. Kremp, s. 103, pl. 17, fig. 247—350

1957 *Lycospora punctata* Kosanke; S. Dybová, A. Jachowicz, s. 14, tabl. XXXVIII, fig. 1—4

Opis: Wielkość spor według R. M. Kosankego 30—42 μ . Najczęstsze wymiary egzemplarzy z namuru Zagłębia Noworudzkiego liczą 30—35 μ . Są to spory cienkoblonne o zarysie sferyczno-trójkątnym. Spora ma w płaszczyźnie równikowej pierścień, którego szerokość wynosi około 1/4 promienia spory. Listewki znaku Y mocno zarysowane sięgają ramionami do brzegu spory. Powierzchnia całej spory punktowana. Barwa spor jasnożółta lub żółta. Stan zachowania dość dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal D (Dybová, Jachowicz 1957),

Zagłębie Illinois, Stany Zjednoczone, westfal B-D (Kosanke 1950),

Zagłębie Ruhry, środkowy i górny westfal B (Potonié, Kremp 1956).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T,

Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 12/B—I/B,

Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 13/E—II/B,

Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 17/B—IV/B,

Pokład 21 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 21/B—VI/B,

Pokład 23 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 23/B—VIII/B,

Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 4/B,

Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,

Rów 18/58 w Podlesiu, preparaty 56/T,

Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,

Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,

Rów 12/58 w Przygórzu, preparaty 70/T,

Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

Lycospora granulata Kosanke

Pl. XXVI, fot. 16—18

1950 *Lycospora granulata* Kosanke; s. 45, pl. 10, fig. 4 i 6

1956 *Lycospora granulata* Kosanke; R. Potonié, G. Kremp, s. 102, pl. 17, fig. 339, 340

1957 *Lycospora granulata* Kosanke; S. Dybová, A. Jachowicz, s. 148, tabl. XXXIX, fig. 1—4

Opis: Rozmiary tego gatunku według R. M. Kosankego wynoszą 30—41 μ . Najczęstsze wymiary egzemplarzy z namuru Zagłębia Noworudzkiego liczą 30—35 μ . Są to spory cienkoblonne o zarysie sferyczno-trójkątnym. W płaszczyźnie równikowej spory, wokół dobrze rozwiniętych pól stykowych, występuje płaski pierścień. Szerokość pierścienia równa się około 1/4 promienia spory. Cała powierzchnia spor ziarnista, barwa jasnoszarżółta lub żółta. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal D (Dybová, Jachowicz 1957),

Zagłębie Illinois, Stany Zjednoczone, westfal A-D (Kosanke 1950),

Zagłębie Ruhry, górny westfal B (Potonié, Kremp 1956).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T, 64./T,

Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 13/B—II/B,

Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 1/B,

Pokład 21 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 21/B—VI/B,

Pokład 22 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 22/B—VII/B,

Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 4/B,

Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,

Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,

Rów 9/58 w Woliborzu, preparaty 48/T i 49/T,

Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

Lycospora pseudoannulata Kosanke

Pl. XXVI, fot. 19

1950 *Lycospora pseudoannulata* Kosanke; s. 45, pl. 10, 345, fig. 5 i 6

1956 *Lycospora pseudoannulata* Kosanke; R. Potonié i G. Kremp, s. 103, pl. 17, fig. 345 i 346

Opis: Rozmiary spor według R. Kosankego wynoszą 30—42 μ . Najczęstsze średnice spor tego gatunku z namuru Zagłębia Noworudzkiego liczą 36—40 μ . Są to spory cienkoblonne o zarysie sferyczno-trójkątnym. W płaszczyźnie równikowej spory występuje płaski pierścień, którego szerokość równa się 1/3—1/4 promienia spory. Listewki znaku Y sięgają do wewnętrznego brzegu pierścienia lub nieco dalej. Powierzchnia spor gładka lub skrytopunktowana. Barwa spor jasnożółta. Stan zachowania dość dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, górne warstwy gruszowskie — namur A (strefa N₃) (Dybová, Jachowicz 1957),

Zagłębie Illinois, Stany Zjednoczone, namur C — środkowy westfal B (Kosanke 1950),

Zagłębie Ruhry, górny westfal A — środkowy westfal C (Potonié, Kremp 1956).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T, 64₂T,
Rów 52/58 w Przygórzu, preparaty 65/T,
Rów R/69 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,
Rów 18/58 w Podlesiu, preparaty 56/T,
Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T,
Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T,
Rów 12/58 w Przygórzu, preparaty 70/T,
Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 78/T,
Odsłonięcie 13 w Pniakach, preparaty 4/T.

Lycospora nitida (Horst) Potonié et Kremp

Pl. XXVII, fot. 4—8

1943 *Triletes (Reticulati) nitidus* Horst; fig. 81
1955 *Lycospora nitida* (Horst) Potonié et Kremp; U. Horst, s. 181, pl. 24, fig. 81
1956 *Lycospora (Triletes) nitida* (Horst) Potonié et Kremp, s. 110
1959 *Lycospora nitida* (Horst) Potonié et Kremp; A. Jachowicz, tabl. III, fig. 17—19

Opis: Wielkość spor 32—43 μ . Spory o dość cienkiej błonie, o zarysie trójkątnym, z zaokrąglonymi narożami i wciętymi bokami. W płaszczynie równikowej spory występuje wyraźny pas (cingulum) szerokości 4—5 μ , ząbkowany. Listewki znaku Y wyraźne, sięgają do wewnętrznego brzegu pierścienia. Powierzchnia środkowej części spor ma drobną strukturę siateczkową (porowato-ziarnistą). Barwa spor żółta i ciemnożółta. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Morawsko-Ostrawskie, warstwy gruszowskie — namur A (Horst 1955),
Zagłębie Górnośląskie, warstwy pietrzkowickie i gruszowskie dolny namur A (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 2/58, preparaty 43/T,
Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 12/B—I/B i 5/B,
Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 13/B—II/B,
Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 17/B—IV/B,
Pokład 21 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 21/B—VI/B,
Pokład 23 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 23/B—VIII/B,
Pokład 31 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 31/B—X/B,
Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 32/B—XI/B,
Rów 52/58 w Przygórzu, preparaty 65/T,
Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,
Rów 18/58 w Podlesiu, preparaty 56/T,
Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,
Rów 48/58 w Podlesiu, preparaty 62/T,
Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T,
Rów 9/59 w Woliborzu, preparaty 49/T,
Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 80/T.

Lycospora parva Kosanke

Pl. XXVII, fot. 1—3

1950 *Lycospora parva* Kosanke; s. 44, pl. 16, fig. 5
1957 *Lycospora parva* Kosanke; S. Dybová, A. Jachowicz, s. 149, tabl. XI, fig. 3 i 4

Opis: Wielkość spor według R. M. Kosankego wynosi 25,1—32,5 μ . Najczęstsze rozmiary spor z namuru Zagłębia Noworudzkiego liczą 25,5—27 μ . Są to spory cienkobłonne o zarysie sferyczno-trójkątnym. Wokół dobrze wykształconych pól stykowych występuje płaski pierścien, którego szerokość równa jest 1/4 promienia spory lub nieco więcej. Listewki znaku Y wyraźne, sięgają ramionami do brzegów spory. Powierzchnia spor punktowana lub drobnoskrytoziarnista. Barwa spor jasnożółta lub szarozółta. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal D (Dybová, Jachowicz 1957),
Zagłębie Illinois, Stany Zjednoczone, górny westfal D (Kosanke 1950).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T,
Rów 52/58 w Przygórzu, preparaty 65/T,
Rów R/60 w Nowej Wsi, preparaty 66/T,
Rów 18/58 w Podlesiu, preparaty 56/T,
Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T,
Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T,
Rów 12/58 w Przygórzu, preparaty 70/T,
Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 78/T,
Odsłonięcie 13 w Pniakach, preparaty 4/T.

Lycospora ovalis Jachowicz

Pl. XXVI, fot. 20

1959 *Lycospora ovalis* Jachowicz; s. 888, tabl. III, fig. 16

Opis: „Spory cienkobłonne o regularnym, owalnym pokroju. W płaszczynie równikowej występuje wąski kołnierz (pasek) o szerokości około 5 μ . Potrójny znak zrostowy dobrze widoczny, sięga ramionami do 3/4 promienia spory. Barwa szarozółta. Wielkość od 30 \times 40 μ do 35 \times 45 μ ”.

Egzemplarze z warstw wałbrzyskich Zagłębia Noworudzkiego mają najczęściej rozmiary 30—40 μ lub nieco mniejsze. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — pokład węgla w Kozłowej Górze (Jachowicz 1959).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,
Rów 56/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T.

Genus: *Callisporites* Butterworth et Williams 1958
Przynależność botaniczna: *Schizaeaceae?* (*Filices*)

Callisporites sp.

Pl. XXIV, fot. 13

Nieliczne egzemplarze spor występujące w pokładzie węgla w Pniakach koło Przygórza spełniają warunki diagnozy dla rodzaju *Callisporites* Butterworth et Williams. Zbyt skąpy materiał nie sprzyja oznaczeniu szczegółowemu.

Genus: *Stenozonotriletes* Naumova 1937
Przynależność botaniczna: *Calamariaceae*

Stenozonotriletes aff. *stenozonalis* (Waltz)

Iszczenko

Pl. XXVII, fot. 10—13

1956 *Stenozonotriletes stenozonalis* (Waltz) nov. comb;
A. M. Iszczenko, s. 287, tabl. IX, fig. 72

O p i s: Wielkość spor według A. M. Iszczenki wynosi 70—85 μ . Średnice egzemplarzy z warstw wałbrzyjskich Zagłębia Noworudzkiego wynoszą 52—72 μ . Są to spory grubobłonne o zarysie okrągłym. Spora w płaszczyźnie równikowej ma wąski pierścień — na ilustracji u A. M. Iszczenki jest on wielkości około 6 μ , zaś w tekście autor ten podaje szerokość pierścienia 10—15 μ . Okazy z materiału noworudzkiego mają pierścienie szerokości 4—7 μ . Listewki znaku Y bardzo często są otwarte, sięgają ramionami 1/2—2/3 promienia spory. Powierzchnia środkowej części spory skrytopunktowana i infragranulowana. Pierścień gładki o równym brzegu. Barwa spor jasnobrunatna. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Wschodnie skrzydło Zagłębia Galicyjsko-Wołyńskiego (Lwowskie) wizen (Iszczenko 1956).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 16/B—III/B,

Pokład 21 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 21/B—VI/B,

Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 71_{IV}/T,

Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 83/T i 84/T.

Genus: *Mirisporites* Potonié et Kremp 1954

Przynależność botaniczna: *Selaginellales?*

*Mirisporites** *parvus* n. sp.

Fig. 6, pl. XXVII, fot. 16

Holotypus: pl. XXVII, fot. 16, preparat 66/Tc.

Locus typicus: wychodnia węgla w Nowej Wsi koło Nowej Rudy — rów R/60.

Stratum typicum: dolny namur A.

* *Mirisporites parvus* wykazuje znaczne podobieństwo do sporomorf opisanych z dolnego karbonu Spitsbergenu przez Hughesa i Playforda w 1961 r. jako *Lophozonotriletes dentatus* Hughes et Playford, *Micropaleontology* vol. 7, nr 1, pl. 3, fig. 8.

Derivatio nominis: od małych rozmiarów spor.

Accessio botanica: *Selaginellales?*

O p i s: Holotyp jest wielkości 66,2 μ . Spory grubobłonne. Zarys równikowy środkowej części spory trójkątny z zaokrąglonymi narożami. W płaszczyźnie równikowej spory występuje cingulum (pierścień). Pierścień ten na granicy ze środkową częścią spory tworzy grubszy, ciemnobrunatny pas z wydłużonymi wyrostkami tej samej barwy. Na wyrostkach jest rozpięta jasnobrunatna, skórzasta część cingulum.

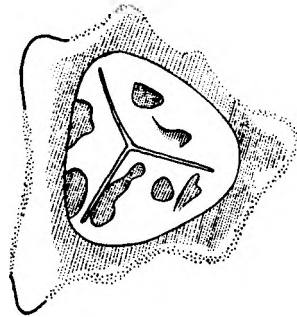


Fig. 6

Mirisporites parvus n. sp. (66, 21 μ)

Cingulum niezbyt dobrze zachowane o szerokości około 11 μ . Powierzchnia cingulum gładka. Na powierzchni środkowej części spory występują z rzadka rozmieszczone, guzowate zgrubienia. Barwa tej części spory jasnobrunatna, guzy ciemniejsze. Potrójny znak zrostowy sięga ramionami do około 3/4 promienia spory.

Mirisporites parvus jest prawie dwukrotnie mniejszy od *M. luxi* Potonié et Kremp.

Występowanie:

Spory należące do rodzaju *Mirisporites* opisane zostały przez A. Lubera i I. Walta (1938) jako *Zonotriletes lepidus* Waltz w Zagłębiu Karagandy z turneju i wizen. Forma *Mirisporites luxi* znaleziona została przez R. Potonię i G. Krempa w otoczaku węgla na wtórnym złożu w westfalu C Zagłębia Ruhry. Węgiel, z którego pochodzi, traktowany jest przez tych autorów za węgiel należący do warstw dużo starszych.

Miejsce występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

W namurze Zagłębia Noworudzkiego znalazłam pojedyncze egzemplarze *Mirisporites parvus*, lepiej zachowane oraz fragmenty spor tego gatunku w węglu z rowu badawczego R/60 w Nowej Wsi.

Genus: *Anulatisporites* (Berry) Potonié et Kremp 1954

Przynależność botaniczna: *Filices, Eusporangiatae?*

Anulatisporites anulatus (Loose)

Potonié et Kremp

Pl. XXVII, fot. 17 i 18

1932 *Sporonites annulatus* Loose; R. Potonié, A. Ibrahim, F. Loose, pl. 18, fig. 44

1954 *Anulatisporites anulatus* (Loose); R. Potonié, G. Kremp, s. 159

- 1956 *Anulatisporites anulatus* (Loose) Potonié et Kremp, s. 112, pl. 17, fig. 365—372
 1957 *Anulatisporites anulatus* (Loose); S. Dybová, A. Jachowicz, s. 154—155, tabl. XLII, fig. 1—4

Opis: Wielkość spor 35—60 μ . Spory o zarysie sferyczno-trójkątnym, okrągłym lub owalnym. W płaszczyźnie równikowej spor występuje gruby pierścień o szerokości $1/3$ — $2/3$ promienia spory. Pierścień jest najgrubszy na obwodzie pól stykowych. Potrójny znak zrostowy bardzo rzadko dobrze widoczny, sięga ramionami $1/3$ — $3/4$ promienia spory. Poła stykowe spory gładkie lub punktowane i skrzyżniaste. Powierzchnia pierścienia gładka. Linia zarysu spor najczęściej gładka lub słabo wyżłobiona. Barwa środkowej części spor żółta, pierścienia ciemnożółta lub brunatna. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal D (Dybová, Jachowicz 1957).
 Zagłębie Ruhry, środkowy westfal B — środkowy westfal C (Potonié, Kremp 1956).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

- Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 16/B—III/B i 1/B,
 Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 17/B—IV/B,
 Pokład 18 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B—V/B,
 Pokład 23 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 23/B—VIII/B,
 Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—IX/B,
 Pokład 31 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 31/B—X/B,
 Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 78/T, 83/T, 84/T,
 Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,
 Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T,
 Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T,
 Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T,
 Odslonięcie 13 w Pniakach, preparaty 1/T, 4/T i 6/T.

Anulatisporites coronatus
 Dybová et Jachowicz

Pl. XXVIII, fot. 4 i 5

- 1957 *Anulatisporites coronatus* Dybová et Jachowicz; s. 158, tabl. XLIV, fig. 1—4
 1958 *Anulatisporites coronatus* Dybová et Jachowicz; A. Jachowicz, tabl. III, fig. 15

Opis: Rozmiary spor wynoszą 44—58 μ , najczęściej jednak 50 μ . Zarys spory sferyczno-trójkątny lub okrągły. W płaszczyźnie równikowej spory występuje gruby pierścień z wewnętrznymi wórczkami powietrznymi, ułożonymi koncentrycznie. Najczęstsze rozmiary pęcherzyków 3—6 μ . Powierzchnia eksyny gładka lub ziarnista. Potrójny znak zrostowy widoczny, sięga ramionami $1/3$ — $1/2$ promienia spory. Barwa środkowej części spor żółta, barwa pierścienia ciemnożółta lub jasnobrunatna. Stan zachowania dość dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur B i C — znany dotychczas jako gatunek endemiczny (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

- Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T,
 Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 78/T, 81/T, 82/T, 83/T, 84/T,
 Odslonięcie 13 w Pniakach, preparaty 3/T.

Anulatisporites coronarius Dybová et Jachowicz
 Pl. XXVIII, fot. 7 i 9

- 1957 *Anulatisporites coronarius* Dybová et Jachowicz; s. 159, 160, tabl. XLVI, fig. 1—4
 1958 *Anulatisporites coronarius* Dybová et Jachowicz; A. Jachowicz, tabl. III, fig. 17

Opis: Wielkość spor 38—59 μ . Spory o zarysie sferyczno-trójkątnym, owalnym lub okrągłym. W płaszczyźnie równikowej spory występuje gruby, gładki pierścień, którego szerokość waha się w granicach od $1/3$ do prawie $1/2$ promienia spory. Zewnętrzna linia zarysu pierścienia gładka lub ponacinana. W obrębie całego pierścienia znajdują się drobne wórczki powietrzne w kształcie kropli. Potrójny znak zrostowy sięga ramionami do $1/3$ promienia spory. Powierzchnia eksyny środkowej części spory po stronie dystalnej ziarnista. Barwa środkowej części spory żółta lub jasnobrunatna, barwa pierścienia brunatna. Stan zachowania dość dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal A (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

- Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 2/58, preparaty 43/T,
 Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 12/B—I/B, 8/B,
 Pokład 18 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B—V/B,
 Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T,
 Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T,
 Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 78/T, 79/T, 80/T, 81/T, 82/T, 83/T, 84/T,
 Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T,
 Odslonięcie 13 w Pniakach, preparaty 3/T.

Anulatisporites pseudobacatus n. sp.

Fig. 7, pl. XXVIII, fot. 1—3

Holotypus: pl. XXVIII, fot. 1—3, preparat 3/Tb.

Lucus typicus: wychodnia węgla w odslonięciu nr 13 w Pniakach.

Stratum typicum: namur A.

Derivatio nominis: od podobieństwa do *Anulatisporites bacatus* Dybová et Jachowicz.

Accessio botanica?

Opis: Wielkość spor wynosi od około 35 μ do 65 μ , holotyp 62 μ . Pokrój spory sferyczno-trójkątny.

kątny, okrągławy lub owalny. W płaszczyźnie równikowej spory występuje gruby pierścień o szerokości $1/3 - 1/2$ promienia spory. Zewnętrzna linia zarysu pierścienia gładka lub ponaciana. Na wewnętrznym brzegu pierścienia wokół pól stykowych występują drobne, jasne pęcherzyki układające się w charakterystyczny wianuszek. Najczęstsze średnice tych pęcherzyków wynoszą $1-2\mu$, rzadko 3μ . Potrójny znak zrostowy często niewyraźny, sięga ramionami

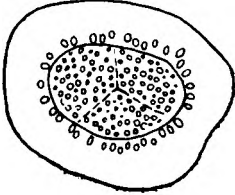


Fig. 7

Anulatisporites pseudobacatus n. sp. ($43 \times 56\mu$)

$1/3-1/2$ promienia spory. Powierzchnia środkowej części spory ziarnista. Powierzchnia pierścienia gładka lub rzadko infrapunktowana. Barwa środkowej części spory żółta, barwa pierścienia ciemnożółta lub brunatna. Stan zachowania dość dobry.

Anulatisporites pseudobacatus różni się od *A. bacatus* Dybová et Jachowicz tym, że ma w przeciwieństwie do tego ostatniego wyraźnie ziarnistą powierzchnię środkowej części spory. Szerokość pierścienia u *A. bacatus* jest większa od środkowej części spory w przeciwieństwie do *A. pseudobacatus*. Zarysy pęcherzyków powietrznych na pierścieniu u *A. pseudobacatus* są bardziej zróżnicowane (okrągłe, kropłowate) niż u *A. bacatus* (okrągłe).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:
Pokład 18 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B—V/B,
Rów 41/58 w Woliborzu, preparaty 58/T,
Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 78/T, 83/T, 81/T, 84/T,
Odsłonięcie 13 w Pniakach, preparaty, 3/T.

Genus: *Densosporites* (Berry) Potonié et Kremp 1954
Przynależność botaniczna: *Lycopsida*

Densosporites loricatus
(Loose) Potonié et Kremp
Pl. XXVIII, fot. 11—14 i 16

- 1932 *Sporonites loricatus* Loose; R. Potonié, A. Ibrahim, F. Loose, pl. 18, fig. 12
1950 *Densosporites granulatus* Kossanke; s. 22, pl. 6, fig. 8
1952 *Euryzonotrilletes grosselimbatus* (Waltz); A. M. Iszchenko, tabl. XI, fig. 104
1952 *Euryzonotrilletes similis* Iszchenko; tabl. XI, fig. 105
1952 *Euryzonotrilletes flexibilis* Iszchenko; tabl. XI, fig. 106

- 1956 *Densosporites loricatus* (Loose) Potonié et Kremp; s. 119, pl. 18, fig. 400—413
1957 *Densosporites granulatus* (Loose); S. Dybová, A. Jachowicz, s. 161, tabl. XLVII, fig. 1—4

Opis: Wielkość spor $35-50\mu$. Spory o zarysie trójkątnym, sferyczno-trójkątnym lub okrągławym. W płaszczyźnie równikowej spory występuje gruby pierścień, o szerokości $1/3-2/3$ promienia spory. Powierzchnia eksyny pierścienia na stronie dystalnej ziarnista, po stronie proksymalnej — punktowana lub skrytopunktowana. Powierzchnia pól stykowych ziarnista. Potrójny znak zrostowy słabo widoczny, sięga ramionami do $1/3$ lub do $1/2$ promienia spory. Barwa środkowej części spory żółta lub ciemnobrunatna, barwa pierścienia — ciemniejsza. Stan zachowania spor dość dobry.

U szeregu egzemplarzy tego gatunku obserwuje się bogatą skulpturę w postaci gęsto ułożonych ziarn różnej wielkości. Wówczas odnosi się wrażenie, jakby powierzchnia spor była nadzarta. Na fakt ten zwrócili już uwagę przy opisie *Densosporites loricatus* R. Potonié i G. Kremp. Intensywniejsze „zniszczenie” powierzchni i pierścienia spory obserwuje się szczególnie u egzemplarzy gorzej zachowanych.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal D (Dybová, Jachowicz 1957),
Zagłębie Ruhry, środkowy westfal B — dolny westfal C (Potonié, Kremp 1956),
Zagłębie Donieckie, środkowy karbon (Iszchenko 1952).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

- Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,
Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T,
Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T,
Rów 12/58 w Przygórzu, preparaty 70/T,
Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 77/T,
Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T,
Odsłonięcie 13 w Pniakach, preparaty 47/T.

Densosporites spinosus Dybová et Jachowicz
Pl. XXVIII, fot. 15, 17 i 18

- 1950 *Densosporites indignabundus* (?) (Loose) Schopf Wilson et Bental; M. R. Kossanke (partim) s. 63, pl. 7, fig. 2
1956 *Densosporites spinosus* (Kossanke); S. Dybová, A. Jachowicz, tabl. IV, fig. 12
1957 *Densosporites spinosus* Dybová et Jachowicz; s. 164, 165, tabl. XLIX, fig. 1—4
1958 *Densosporites spinosus* Dybová et Jachowicz; A. Jachowicz, tabl. III, fig. 19

Opis: Wielkość spor $38-54\mu$. Zarys spor trójkątny lub sferyczno-trójkątny. W płaszczyźnie równikowej spory występuje gruby pierścień o szerokości $1/3-2/3$ promienia spory. Powierzchnia środkowej części spory i powierzchnia po stronie dystalnej pokryta jest kolcami długości $3-4\mu$. Powierzchnia pól stykowych i pierścienia po stronie proksymalnej

pokryta jest drobnymi ziarnami, większymi na powierzchni pierścienia. Potrójny znak zrostowy sięga ramionami 1/3—1/2 promienia spory. Barwa środkowej części spor żółta lub ciemnożółta, barwa pierścienia jasnobrunatna lub brunatna. Stan zachowania dość dobry, bardzo często jednak niektóre kolce są pooblamywane.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal B (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 2/58, preparaty 43/T,
 Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 12/B—I/B,
 Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 13/B—II/B,
 Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 16/B—III/B, I/B, 6/B, 11/B, i 19/B,
 Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 17/B—IV/B,
 Pokład 18 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B—V/B,
 Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—IX/B,
 Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,
 Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T,
 Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 71/T,
 Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

Densosporites verrucosus Dybová et Jachowicz

Pl. XXIX, fot. 1

1957a *Densosporites verrucosus* Dybová et Jachowicz; s. 166, tabl. I, fig. 1—4
 1958 *Densosporites verrucosus* Dybová et Jachowicz; A. Jachowicz, tabl. III, fig. 18.

Opis: Wielkość spor 35—55 μ , najczęstsza 50 μ . Spory o zarysie trójkątnym lub sferyczno-trójkątnym. W płaszczyźnie równikowej spory występuje gruby pierścień o szerokości 1/3—2/3 promienia spory. Największe zgrubienie pierścienia znajduje się na obwodzie pół stykowych. Powierzchnia eksyny na stronie dystalnej środkowej części spory i pierścienia pokryta brodawkowatymi wyrostkami do 5 μ . Na stronie proksymalnej pierścienia wyrostki są mniejsze. Powierzchnia eksyny pół stykowych gładka. Potrójny znak zrostowy bardzo trudny do zaobserwowania, sięga ramionami do 1/3 lub 1/2 promienia spory. Barwa spor brunatna lub ciemnobrunatna. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal C (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 13/B—II/B,
 Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 1/B,

Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 17/B—IV/B,
 Pokład 18 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B—V/B,
 Pokład 23 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 23/B—VIII/B,
 Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 84/T,
 Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T,
 Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 71/IV/T,
 Odkrywka 13 w Pniakach, preparaty 3/T,
 Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

Densosporites faunus

(Ibrahim) Potonié et Kremp

Pl. XXIX, fot. 2—4

1932 *Sporonites faunus* Ibrahim; R. Potonié, A. Ibrahim, F. Loose, s. 447, pl. 14, fig. 4
 1933 *Zonales-Sporites faunus* Ibrahim; s. 28, pl. I, fig. 4
 1956 *Densosporites faunus* (Ibrahim) Potonié et Kremp; s. 117, 118, pl. 18, fig. 385—392
 1957 *Densosporites faunus* Ibrahim 1933 Dybová et Jachowicz; s. 169, tabl. LII, fig. 3—4
 1958 *Densosporites faunus* Ibrahim; A. Jachowicz, tabl. III, fig. 22

Opis: Wielkość spor 40—67 μ . Spory o zarysie sferyczno-trójkątnym, trójkątnym. W płaszczyźnie równikowej spory występuje pierścień postrzępiony na brzegach. Szerokość pierścienia wynosi 1/3 promienia spory lub nieco więcej. Pierścień jest najgrubszy przy obwodzie pół stykowych. Wykazuje on strukturę promienistą, złożoną z nieregularnych blizn i wgłębień. Zewnętrzna (jaśniejsza) część pierścienia ma strukturę promienistą mniej regularną. Listewki znaku Y słabo widoczne, sięgają ramionami od 1/3 promienia spory do wewnętrznego brzegu pierścienia. Środkowa część spory silnie infragranulowana sprawia wrażenie porowatej. Barwa spor żółta lub ciemnożółta. Stan zachowania dobry.

Spora ta została opisana, jak podają R. Potonié i G. Kremp (1956), przez Ibrahima w 1932 r. jako *Sporites faunus* i w 1933 r. przez tegoż autora pod nazwą *Zonales-Sporites faunus*.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur B—C — westfal D (Dybová, Jachowicz 1957) dolny namur A — wiercenie „Borek Szlachecki” (Jachowicz 1960)
 Zagłębie Ruhry, środkowy westfal B — środkowy westfal C (Potonié, Kremp 1956).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 17/B—IV/B,
 Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 82/T i 84/T,
 Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T,
 Odstonięcie 13 w Pniakach, preparaty 3/T.

Densosporites coronarius n. sp.

Fig. 8, pl. XXIX, fot. 5 i 6

Holotypus: pl. XXIX, fig. 6, preparat 83/Ta.
 Locus typicus: wychodnia węgla w Przygórzu — rów 3/59.

Stratum typicum: namur A.
 Derivatio nominis: od wieńca złożonego z kilku szeregów drobnych pęcherzyków.
 Accessio botanica: *Lycopsida*?

Opis: Wielkość spor 40—53 μ . Holotyp 49 μ . Zarys spor trójkątny, sferyczno-trójkątny lub okrągławy. W płaszczyźnie równikowej spory występuje gruby pierścień, którego szerokość wynosi od około 1/3 do nieco więcej niż 1/2 promienia spory. Pierścień na całej powierzchni ma małe (1—3 μ), jaśniejsze od tła

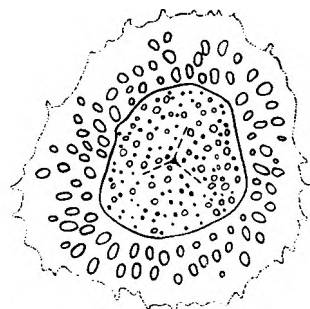


Fig. 8

Densosporites coronarius n. sp. (49 μ)

pęcherzyki. Po stronie dystalnej pierścienia występują drobne, płaskie, trójkątne i włoskowato wycienające się wyrostki (wypustki) o długości 1—2 μ . Wyrostki te wyraźne są jedynie na obwodzie spory. Zewnętrzna linia zarysu pierścienia nierówna. Powierzchnia środkowej części spory ziarnista. Potrójny znak zrostowy trudny do zaobserwowania, sięga ramionami do około 1/2 promienia spory. Barwa środkowej części spory żółta, pierścienia jasnobrunatna. Stan zachowania dobry.

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 4/B, 32/B—XI/B,

Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T,

Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 83/T.

Densosporites * *coronatus* n. sp.

Fig. 9, pl. XXIX, fot. 7

Holotypus: pl. XXIX, fot. 7, preparat 4/B-b.
 Lucus typicus: pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu.

Stratum typicum: namur A.

Derivatio nominis: od wieńca złożonego z dość dużych pęcherzyków.

Accessio botanica: *Lycopsida*?

Opis: Wielkość spor 40—56 μ , holotyp 51 μ .

* *Densosporites coronarius* i *D. coronatus* wykazują podobieństwo do grupy *Densosporites* (*Zonotriletes*) *variabilis* (Waltz) Potonié et Kremp 1956.

Zarys spor trójkątny, sferyczno-trójkątny lub okrągławy. W płaszczyźnie równikowej spory występuje dość gruby pierścień, którego szerokość wynosi 1/3—2/3 promienia spory. U szeregu egzemplarzy pierścień ulega bardzo znacznemu wycienieniu ku zewnętrznym brzegom spory. W płaszczyźnie równikowej pierścienia występują ułożone w formie wieńca pęcherzyki powietrzne. Najczęściej spotykane średnice pęcherzyków wynoszących 3—6 μ . Powierzchnia proksymalna pierścienia spory prawie gładka.

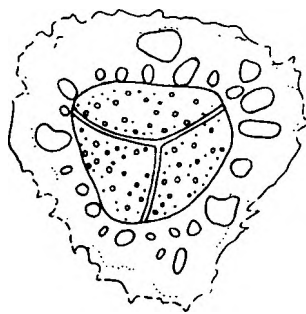


Fig. 9

Densosporites coronatus n. sp. (41, 17 μ)

Na dystalnej stronie pierścienia występują drobne (1—3 μ) płaskie, trójkątne, czasem nitkowato wydłużone wyrostki (wypustki pierścienia). Powierzchnia środkowej części spory ziarnista. Potrójny znak zrostowy nie zawsze wyraźny, sięga ramionami do wewnętrznego brzegu pierścienia. Barwa środkowej części spory żółta lub ciemnożółta, barwa pierścienia jasnobrunatna lub brunatna. Stan zachowania dość dobry.

Densosporites coronatus różni się od *D. coronarius* znacznie większymi pęcherzykami, które układają się w obrębie cingulum w formie wieńca, oraz zazwyczaj wyraźnie występującym zcieńzeniem cingulum na obwodzie spory.

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 4/B,

Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T,

Rów 42/58 w Wołkborzu, preparaty 59/T.

Genus: *Rotaspora* Schemel 1950

Rotaspora cf. *annellitus* (Horst)

Potonié et Kremp

Pl. XXIX, fot. 9 i 10

1943 *Triletes* (*Zonales*) *annellitus* Horst; fig. 49

1955 *Rotaspora annellitus* (Horst) Potonié et Kremp;

U. Horst, s. 182, pl. 22, fig. 49a, b

1956 *Rotaspora* (*Triletes*) *annellita* (Horst) Potonié et Kremp; s. 107

Opis: Wielkość spor według U. Horsta wynosi 29—43 μ . W Zagłębiu Noworudzkim spory osiągają rozmiary 29—45 μ . Są to spory kształtu sferyczno-trójkątnego. W płaszczyźnie równikowej spory występuje gładki pierścień (cingulum). Listewki znaku Y wyraźne, sięgają ramionami do wewnętrznego brzegu pierścienia. Pierścień jest zwykle nieco szerszy na bokach spory niż na narożach. Ciało centralne spory ma kształt trójkątny z prostymi lub wypukłymi bokami i zaokrąglonymi narożami. Według U. Horsta jego powierzchnia jest drobnosiateczkowa. W materiale z namuru noworudzkiego, który jest niezbyt dobrze zachowany, obserwuje się raczej struktury infrapunktowe, rzadko struktury drobnoskrytosiateczkowe. Barwa środkowej części spor pomarańczowożółta, a barwa cingulum — jasnobrunatna.

Występowanie:

Zagłębie Morawsko-Ostrawskie, warstwy gruszkowskie i warstwy jasklowieckie namur A (Horst 1955).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,
Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T.

Rotaspora distincta Dybová et Jachowicz Pl. XXIX, fot. 11, 12

1958 *Rotaspora distincta* Dybová et Jachowicz; A. Jachowicz, tabl. V, fig. 9

Opis: Spora przedstawiona na fotografii (fig. 9, tabl. V) u A. Jachowicza ma kształt mniej więcej trójkątny. Wielkość okazu mierzona na tej fotografii wynosi około 48 μ . Boki ciała centralnego są wklęsłe, zaś naroża zaokrąglone. Ciało centralne otoczone jest gładkim pierścieniem, którego szerokość na narożach wynosi około 4 μ , na bokach spory 6—9 μ . Listewki znaku Y bardzo wyraźne sięgają ramionami do 4/5 promienia ciała centralnego. Powierzchnia całej spory gładka.

Exemplarze z namuru Zagłębia Noworudzkiego mają rozmiary rzędu 30—42 μ a szerokość cingulum 3—8 μ . Listewki znaku Y sięgają ramionami od 3/4 promienia ciała centralnego spory, prawie do wewnętrznego brzegu pierścienia.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, górny namur A (Jachowicz 1958).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:
Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 4/B,
Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 71/IV/T,
Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T.

Infraturma: *Cingulizonati* Dybová et Jachowicz 1957
Genus: *Cingulizonates* Dybová et Jachowicz 1957
Przynależność botaniczna: *Lepidophytales*

*Cingulizonates tuberosus** Dybová et Jachowicz Pl. XXIX, fot. 16, 15—17

- 1956 *Cingulizonates tuberosus* Dybová et Jachowicz; tabl. IV, fig. 4
1957a *Cingulizonates tuberosus* Dybová et Jachowicz; s. 171, tabl. LIII, fig. 1—4
1958 *Cingulizonates tuberosus* Dybová et Jachowicz; A. Jachowicz, tabl. IV, fig. 1

Opis: Wielkość spor 38—60 μ . Zarys spor sferyczno-trójkątny, trójkątny lub okrągławy. W płaszczyźnie równikowej spory, wokół pół stykowych występuje gruby pierścień o szerokości 5—10 μ . Na obwodzie pierścienia znajduje się kreza (cienkobłonny kołnierz), której szerokość wynosi 1/4—1/2 promienia spory. Powierzchnia eksyny kołnierza włóknista, powierzchnia pierścienia gładka. Powierzchnia środkowej części spory gładka lub infragranulowana i infrapunktowana. Potrójny znak wzrostowy słabo widoczny sięga ramionami do 1/3 promienia spory. Barwa pierścienia brunatna, barwa środkowej części spory i kołnierza żółta. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal B (Dybová, Jachowicz 1957),
Zagłębie Donieckie, środkowy karbon (C₂) (Iszchenko 1952).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:
Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu — rów 51/58, preparaty 64/T,
Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty, 16/B—III/B,
Pokład 18 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B—V/B,
Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—IX/B,
Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 78/T, 83/T, 84/T,
Rów 41/58 w Dzikowcu, preparaty 58/T,
Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T,
Odstąpienie 13 w Pniakach, preparaty 3/T.

Cingulizonates radiatus Dybová et Jachowicz Pl. XXIX, fot. 19, pl. XXX, fot. 1 i 2

- 1956 *Cingulizonates radiatus* Dybová et Jachowicz; tabl. IV, fig. VI
1957a *Cingulizonates radiatus* Dybová et Jachowicz; s. 174, tabl. IV, fig. 1—4
1958 *Cingulizonates radiatus* Dybová et Jachowicz; A. Jachowicz, tabl. IV, fig. 2

Opis: Wielkość spor 37—58 μ . Zarys spor trójkątny lub trójkątno-sferyczny. W płaszczyźnie pół stykowych występuje kołnierz o szerokości około 1/3 promienia spory. Wokół

* *Cingulizonates tuberosus* wykazuje podobieństwo do *Hymenozonotriletes* aff. *bialatus* (Waltz) Iszchenko 1952, s. 31, pl. 13, fig. 124.

samych pól stykowych znajduje się gruby pierścień o szerokości około 1/3 promienia spory, z którego rozchodzą się promieniście lamelle niesięgające do brzegów spory. Potrójny znak zrostowy dochodzi ramionami do 1/3 promienia spory. Powierzchnia środkowej części spory i kołnierza punktowana lub infragranulowana, powierzchnia pierścienia gładka. Barwa pierścienia brunatna, pozostałych części spor żółta. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A—C (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—IX/B,

Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 78/T, 84/T,

Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

Infraturma: *Zonati* Potonié et Kremp 1954

Genus: *Cirratriradites* Wilson et Coe 1949

Przynależność botaniczna: *Selaginellales*

Cirratriradites sp.

Pl. XXX, fot. 4—7

Opis: Wielkość spor 60—94 μ . Zarys spor sferyczno-trójkątny. Listewki znaku Y u wszystkich okazów sięgają do zewnętrznego brzegu zony (kołnierza) lub wystają poza kołnierz. U poszczególnych okazów są różnej szerokości. W płaszczyźnie równikowej spory występuje cienkobłonny kołnierz (zona). Brzeg zony u jednych okazów gładki, u innych nierówno ponacinany. U niektórych egzemplarzy spor wokół środka znaku zrostowego zaznacza się wyraźnie małe, jasne kółko. Powierzchnia spory pokryta jest ziarnami i bliznami oraz punktowana. Te elementy rzeźby są różne u poszczególnych okazów. Powierzchnia środkowej części spory barwy od ciemnożółtej do brunatnej, kołnierz znacznie jaśniejszy.

Znalezione okazy z rodzaju *Cirratriradites* niewątpliwie należą do różnych gatunków lecz skąpy ilościowo (razem 5 okazów), niezbyt dobrze zachowany i morfologicznie znacznie zróżnicowany materiał nie pozwala na bliższe jego zdefiniowanie.

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 81/T (1 okaz),

Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T (4 okazy).

Genus: *Diatomozonotriletes* (Naumova 1937) Potonié et Kremp 1956

Przynależność botaniczna: ?

Diatomozonotriletes cf. *contractus* Iszczenko

Pl. XXX, fot. 8 i 9

1956 *Diatomozonotriletes contractus* Iszczenko; s. 290, tabl. X, fig. 80

Opis: Wielkość spor według A. M. Iszczenki wynosi przeciętnie 45 μ . Najczęstsze rozmiary okazów z namuru Zagłębia Noworudzkiego wynoszą około 40 μ . Zarys środkowej części spory mniej więcej trójkątny, z zaokrąglonymi narożami i ze słabo wklęsłymi bokami. W płaszczyźnie równikowej spory występuje kołnierz o brzegu z szerokimi, płaskimi zębami, których końce są tępo zakończone. Szerokość kołnierza 7—8 μ . Potrójny znak zrostowy bardzo dobrze widoczny, sięga ramionami do wewnętrznego brzegu kołnierza (zony). Powierzchnia środkowej części spory gładka lub infrapunktowana. Powierzchnia kołnierza gładka. Barwa środkowej części spory żółta, barwa kołnierza jaśniejsza. Stan zachowania dobry.

Diatomozonotriletes contractus różni się od *D. speciosus* (Luber et Waltz) Potonié et Kremp tym, że jego kołnierz ma dużo szersze ząbki, które nie są rozcięte do brzegu środkowej części spory, podczas gdy u *D. speciosus* każdy z ząbków kołnierza przyrasta oddzielnie do ciała centralnego spory.

Występowanie:

Wschodnie skrzydło Zagłębia Galicyjsko—Wołyńskiego (Lwowskiego), wizen (Iszczenko 1956).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Rów 48/58 w Podlesiu, preparaty 62/T.

Turma: *Monoletes* Ibrahim 1933

Subturma: *Azonomonoletes* Luber 1935

Genus: *Laevigatosporites* Ibrahim 1933

Przynależność botaniczna: *Filices: Eusporangiatae* (partim), *Calamariaceae* (partim).

Laevigatosporites vulgaris (Ibrahim)

f. *maior* Loose

Pl. XXX, fot. 10—12

1932 *Sporonites vulgaris* Ibrahim; R. Potonié, A. Ibrahim, F. Loose, s. 448, pl. 15, fig. 16

1933 *Laevigato-Sporites vulgaris* (Ibrahim); s. 39, pl. 2, fig. 6

1934 *Laevigato-Sporites vulgaris* (Ibrahim) *maior* Loose; s. 158, pl. 7, fig. 6

1956 *Laevigatosporites vulgaris* (Ibrahim); R. Potonié i G. Kremp, s. 139, pl. 19, fig. 429—434

1957 *Laevigatosporites vulgaris* (Ibrahim) f. *maior* Loose; S. Dybová, A. Jachowicz, s. 185, tabl. LXI, fig. 1, 2

Opis: Najczęstsze rozmiary spor 35—48 μ . Zarys spor zgniecionych w płaszczyźnie równikowej jest okrągławy lub owalny, w płaszczyźnie południkowej nerkowaty lub owalny. Powierzchnia eksyny spory gładka. Pojedynczy znak zrostowy dobrze widoczny, jego długość wynosi 1/3—3/4 dłuższej osi spory. Barwa spor żółta lub jasnożółta. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A — westfal D (Dybová, Jachowicz 1957),

Zagłębie Ruhry, górny westfal A — środkowy westfal C (Potonié, Kremp 1956).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:
Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,
Rów 6/58 w Pniakach, preparaty 47/T.

Anteturma: *Pollenites* Potonié 1931
Turma: *Saccites* Erdtman 1947
Subturma: *Monosaccites* (Chitaley 1951) Potonié
et Kremp 1954
Genus: *Microsporites* Dijkstra (1946)
Przynależność botaniczna: *Lycopsida*

Microsporites karczewskii (Zerndt) Dijkstra

- 1934 *Triletes karczewskii* Zerndt; s. 27, pl. 31, fig. 3
1946 *Microsporites karczewskii* (Zerndt); S. J. Dijkstra, T. P. Vierssen, s. 64, pl. 4, fig. 40
1956 *Microsporites karczewskii* (Zerndt) Dijkstra; R. Potonié, G. Kremp, s. 156
1957 *Microsporites karczewskii* (Zerndt) Dijkstra; S. Dybová, A. Jachowicz, s. 205, tabl. LXXI, fig. 1

Opis: Rozmiary spor według J. Zerndta wynoszą 100—300 μ . Najczęstsze rozmiary spor z namuru Zagłębia Noworudzkiego 150—200 μ . Zarys spor sferyczno-trójkątny lub trójkątny. Pokrój środkowej części spor okrągławy. Wokół środkowej części spory w płaszczyźnie równikowej występuje pojedynczy worek obwodowy o kształcie sferyczno-trójkątnym lub trójkątnym. Powierzchnia środkowej części spory prawie gładka. Powierzchnia worka włóknista. Potrójny znak zrostowy dobrze widoczny, sięga ramionami 1/2 promienia spory lub więcej. Barwa worka żółta, barwa środkowej części spory ciemnożółta lub jasnobrunatna. Stan zachowania dość dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur C (Zerndt 1934), namur A — westfal A (Dybová, Jachowicz 1957, Jachowicz 1958), Zagłębie holenderskie, westfal A — C (Dijkstra 1946), Zagłębie angielskie (kopalnia Arly), westfal A i westfal C—D (Chaloner 1951) fide R. Potonié i G. Kremp, 1956, s. 156.

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 12/B—I/B, 2/B,
Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 81/T,
Rów 42/58 w Wolfborzu, preparaty 71/T.

Genus: *Schulzospora* Kosanke 1950
Przynależność botaniczna: *Cordaitales*
Schulzospora rara Kosanke

Pl. XXXI, fot. 1

- 1950 *Schulzospora rara* Kosanke; s. 53, 54, pl. 13, fig. 5—8
1956 *Schulzospora rara* Kosanke; R. Potonié i G. Kremp, s. 165 i 166
1957 *Schulzospora rara* Kosanke; S. Dybová, A. Jachowicz, s. 208

Opis: Wielkość spor według R. Kosankego wynosi: holotyp 81,9—109,2 μ , dłuższe osie wahają się w granicach 80—112 μ . Rozmiary spor

z namuru Zagłębia Noworudzkiego wynoszą najczęściej około 48—66 μ . Ciałko centralne spor (korpus) okrągłe. Wokół niego występuje worek powietrzny o zarysie od eliptycznego do nerkowatego. Potrójny znak zrostowy dobrze widoczny, sięga ramionami do 1/3 promienia ciała centralnego. Powierzchnia spory punktowana lub ziarnista. Barwa ciała centralnego żółta, worka jasnożółta. Stan zachowania dobry. Występuje bardzo rzadko.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A—C (Dybová, Jachowicz 1957), Zagłębie Illinois, Stany Zjednoczone, Caseyville (Battery) (Kosanke 1950).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,
Rów 12/58 w Przygórzu, preparaty 70/T.

Schulzospora ocellata (Horst) Potonié et Kremp
Pl. XXXI, fot. 2

- 1943 *Triletes (Zonales) ocellatus* Horst; fig. 40
1955 *Schulzospora ocellata* (Horst) Potonié et Kremp; U. Horst, s. 195, pl. 21, fig. 40a, b
1956 *Schulzospora (Triletes) ocellata* (Horst); Potonié et Kremp, s. 166

Opis: Wielkość spor waha się w granicach 60—100 μ . Ciałko centralne spory (korpus) owalne leży ukośnie w stosunku do dłuższej osi spory. Otaczający ciałko centralne worek powietrzny ma zarysy od okrągłego do owalnego. Długość listewek znaku Y równa się od 1/3 do całej długości promienia ciała centralnego. Eksyna spory chropowata i drobno skrytoziarnista. Barwa ciała centralnego jasnożółta. Barwa worka ciemnożółta, najciemniejsza wokół ciała centralnego. Stan zachowania dobry.

Występowanie:

Zagłębie Morawsko-Ostrawskie i Górnośląskie, namur A (Horst 1955). Występuje częściej w warstwach ostrawskich, na Górnym Śląsku bardzo rzadko.

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu, — rów 51/58, 2/58, preparaty 64/T, 43/T,
Pokład 18 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 18/B—V/B,
Rów 18/58 w Podlesiu, preparaty 55/T i 56/T.

Schulzospora ocellata (Horst)
var. *bohemica* Horst

Pl. XXXI, fot. 3

- 1943 *Triletes ocellatus* var. *bohemicus* Horst; fig. 41
1955 *Schulzospora ocellata* var. *bohemica* (Horst), s. 195, pl. 21, fig. 41

Opis: Wielkość spor 55—57 μ . Zarys ciała centralnego (korpusu) spory kolisty lub owalny.

Ciałko centralne otoczone silnie zredukowanym workiem powietrznym o zarysie okrągłym lub owalnym. Pozostałe cechy takie jak u formy zasadniczej tego gatunku.

Występowanie:

Górny Śląsk i Zagłębie Morawsko-Ostrawskie, namur A (Horst 1955).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu—rów 51/58, preparaty 64/T,
 Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 17/B—IV/B,
 Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 16/B—III/B,
 Pokład 22 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 22/B—VII/B,
 Pokład 23 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 23/B—VIII/B,
 Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—IX/B,
 Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T.

Schulzospora primigenia Dybová et Jachowicz

Pl. XXXI, fot. 4, 5 i 8

- 1956 *Schulzospora primigenia* Dybová et Jachowicz, tabl. IV, fig. 3
 1956 *Schulzospora (Zonotriletes) campyloptera* (Waltz); R. Potonié i G. Kremp, s. 166 (partim)
 1956 *Dilobozonotriletes campylopterus* (Waltz); A. M. Iszchenko, s. 289, tabl. IX, fig. 78
 1957a *Schulzospora primigenia* Dybová et Jachowicz; s. 209, tabl. XXXII, fig. 1, 2
 1958 *Schulzospora primigenia* Dybová et Jachowicz; A. Jachowicz, tabl. V, fig. 2

Opis: Wielkość spor waha się od 40—70 μ do 78—120 μ . Zarys ciała centralnego (korpusu) okrągły, a otaczającego je worka eliptyczny. Listewki znaku Y sięgają ramionami do 3/4 promienia ciała środkowego spory. Powierzchnia całej spory chropowata lub ziarnista. Barwa ciała centralnego jasnożółta, barwa worka żółta lub ciemnożółta. Stan zachowania dość dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie, namur A (Dybová, Jachowicz 1957),
 Zagłębie Galicyjsko-Wołyńskie (Lwowskie), wizen (Iszchenko 1956).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu,—rów 51/58, rów 2/58, preparaty 64/T, 43/T,
 Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 13/B—II/B,
 Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 17/B—IV/B,
 Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—IX/B,
 Rów 52/58 w Przygórzu, preparaty 65/T,
 Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 77/T i 80/T,
 Rów 18/58 w Podlesiu, preparaty 55/T i 56/T,
 Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T,
 Rów 46/58 w Dzikowcu, preparaty 61/T,
 Rów 42/58 w Woliborzu, preparaty 59/T i 71/T,
 Rów 9/58 w Woliborzu, preparaty 48/T i 49/T,
 Rów 12/58 w Przygórzu, preparaty 70/T,
 Odsłonięcie 13 w Pniakach, preparaty 1/T, 3/T i 4/T.

Schulzospora primigenia f. *elongata*

Dybová et Jachowicz

Pl. XXXI, fot. 6

- 1957 *Schulzospora primigenia*, f. *elongata* Dybová et Jachowicz; s. 210, tabl. LXXII, fig. 3
 1958 *Schulzospora primigenia* f. *elongata* Dybová et Jachowicz; A. Jachowicz, tabl. V, fig. 3

Opis: Wielkość spor od 40—81 μ do 67—139 μ . Zarys ciała centralnego korpusu spory okrągły lub eliptyczny. Pokrój worka eliptyczny, wydłużony. Potrójny znak zrostowy sięga ramionami około 2/3 promienia ciała środkowego. Powierzchnia spory chropowata lub ziarnista. Barwa ciała środkowego żółta, barwa worka ciemniejsza. Stan zachowania dość dobry.

Występowanie:

Zagłębie Górnośląskie: namur A (Dybová, Jachowicz 1957).

Miejsca występowania w namurze Zagłębia Noworudzkiego:

Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu—rów 51/58, preparaty 64/T,
 Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 13/B—II/B,
 Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 16/B—III/B, i 1/B,
 Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/T.

OPISANE GATUNKI SPOR NA TLE BADAŃ MAKROFLORYSTYCZNYCH

Nawiązując do uwag na początku systematycznego opisu spor należy dodać, że oprócz R. Potoniégo i G. Krempa zagadnieniami przynależności botanicznej spor rozproszonych zajmowali się między innymi T. Bocheński (1936), U. Horst (1955), S. Dybová i A. Jachowicz (1957a, 1959). W oparciu o wyżej przytoczone prace autorka przedstawiła powiązanie spor z namuru noworudzkiego z naturalną sytematyką roślin (tab. 3). Trzy gatunki spor są za-

rodkami grzybów. Do mszaków należą również 3 gatunki spor, do lepidodendronów 15, do sigilarii 11, do botrodendronów 3, do widliczkowców 4, do kalamitów 6, do paproci 40 gatunków (według podziału systematycznego R. Potoniégo i G. Krempa, 1956), do kordaitów starszych 3 gatunki ziarn pyłku spor lub pyłków. Jak wynika z tabeli 3, przynależność botaniczna 23 gatunków spor nie jest dotychczas znana.

Spośród gatunków spor nawiązujących do roślin macierzystych, objętych systematyką naturalną, na plan pierwszy wysuwają się ilościowo gatunki spor paproci, a następnie lepidodendronów i sigilarii. Kalamity reprezentowane są wprawdzie przez 6 gatunków, lecz liczba tych spor w maceratach jest często znaczna. Mszaki reprezentowane są w namurze noworudzkim przez 3 gatunki, a występowanie przynależnych tu spor waha się w zbadanych próbkach od 1 do około 8%, z czego można wnioskować że rośliny te w namurze Nowej Rudy nie były grupą dominującą.

Badania makroflory karbońskiej w Zagłębiu Dolnośląskim i Górnośląskim nagromadziły w przeciągu 100 lat bardzo bogaty materiał porównawczy. W. Gothan i W. Gropp (1935) dla namuru Zagłębia Dolnośląskiego podają, jako powszechnie występujące, *Sphenopteris adiantoides* Schloth., *S. dicksonioides* Goepp., *S. bermudensisformis* Schloth., *Eleuterophyllum mirabile* Stbg., *Sphenophyllum tenerinum* Ettingsh., *Stigmaria stellata* Goepp. i szereg innych. Zarówno W. Gothan i W. Gropp oraz wcześniej jeszcze D. Stur wskazują na podobieństwo flory wałbrzyskiej serii spągowej do flory warstw ostrawskich.

Z wymienionych przez autorkę (tabl. 1) 19 gatunków i form megaspor, stwierdzonych w namurze okolic Nowej Rudy, 15 jest wspólnych dla Górnego i Dolnego Śląska. Spośród opisanych 96 gatunków mikrospor (tab. 2), 80 jest wspólnych dla obu zagłębi. Namurski zespół sporowy Nowej Rudy charakteryzuje obecność szeregu form reliktowych wizeńskich, np. *Diatomozonotriletes* cf. *contractus* Isch., *Stenozonotriletes* aff. *stenozonalis* (Waltz) Isch. Zawiera on równocześnie gatunki spor, które w Zagłębiu Górnośląskim pojawiają się znacz-

nie później. Są to: *Densosporites spinosus* Dyb. et Jach., *D. faunus* (Ibr. Pot. et Kr., *Anulatisporites coronatus* Dyb. et Jach. i szereg innych. Gatunek *Anulatisporites coronatus* Dyb. et Jach. dotychczas znany był tylko z Zagłębia Górnośląskiego jako przewodni dla namuru B—C i uważany za gatunek endemiczny. Okazuje się jednak, że występuje on w dolnym namurze A Zagłębia Noworudzkiego. Prawdopodobnie zjawiska te wiążą się z warunkami, które różniły limniczne Zagłębie Dolnośląskie od paralicznego Zagłębia Górnośląskiego.

W namurze noworudzkim na szczególną uwagę zasługuje zespół sporowy z pokładu węgla pod szczytem góry Lirnik, reprezentujący, na obszarze Zagłębia Noworudzkiego, najwyższy poziom namuru prawdopodobnie jeszcze A. Zespół ten charakteryzuje występowanie wśród gatunków długowiecznych form, przewodnich dla całego namuru i namuru A (brak jednak gatunków typowych dla dolnego namuru A) oraz występowanie takich form westfalskich jak: *Calamospora breviradiata* Kosanke, *Knoxisporites polygonalis* (Ibr., Pot. et Kr.), oraz szeregu spor z rodzaju *Cirratriradites* i gatunku *Tuberculatisporites* cf. *tuberosus* (Ibr. Pot. et Kr). Poważny udział prekursorów gatunków westfalskich nasuwa przypuszczenie, że mamy tu być może do czynienia z zapowiedzią „skoku florystycznego” szczególnie wyraźnego w świetle badań makroflorystycznych. Zjawisko to, wyrażające się gwałtowną zmianą typu flory namurskiej na florę westfalską opisuje W. Gothan (1933) z warstw z Białego Kamienia. Zagadnienie to wymaga specjalnego, obszernego opracowania i powiązania obserwacji palynologicznych z makroflorą na większym obszarze niecki śródsudeckiej.

STRATYGRAFIA

Dolnośląskie Zagłębie Węglowe ma charakter limniczny. Podstawą podziału stratygraficznego górnego karbonu w Sudetach Środkowych była dotychczas makroflora. Jak podkreślają W. Gothan i W. Gropp (1933), dokładniejsze rozpozniowanie namuru na podstawie znalezionych szczątków makroflory było niemożliwe. Z tego względu do omówienia podziału namuru okolic Nowej Rudy autorka stosuje dokładniejszą metodę mikropaleobotaniczną.

Utworki podścielające namur. Utworki namurskie leżą zasadniczo na dwóch seriach starszego podłoża — na gnejsach prekambryjskich południowo-zachodniej krawędzi kry sowiogórskiej i na kulmie w okolicach między Podlesiem, Nową Wsią i Dzikowcem.

Obraz taki wynika z obserwacji polowych i robót kopalnianych oraz z mapy geologicznej (tabl. I, IA). Z mapy wynika ponadto, że obserwowane dzisiaj granice warstw namurskich z podłożem mają zasadniczo charakter dyslokacyjny. Tak na przykład w części północno-wschodniej niecki Woliborza osady namurskie graniczą tektonicznie z gnejsami (odsłonięcie 24a, b/58, fig. 10). W odsłonięciu tym na silnie skataklazowanych i schlorityzowanych gnejsach biotytowych barwy szarozielonawej leżą zlepieńce składające się z otoczków kwarcu mlecznego oraz z pojedynczych otoczków łupków krzemionkowych o średnicach 1—3 cm. Najniższa część zlepieńców, około 0,5 m grubości, kontaktująca bezpośrednio z podłożem

Tabela 3

Przynależność botaniczna spor rozproszonych z namuru okolic Nowej Rudy
Appartenance botanique des spores dispersées du Namurien des environs de Nowa Ruda

Table 3

Przynależność botaniczna	Rodzaj spor	Liczba gatunków
FUNGI	<i>Chaethosphaerites</i>	1
BRYOPSIDA	<i>Sporonites</i>	2
LYCOPSIDA	<i>Leiotriletes (pars)?</i>	3
<i>Lepidophytals</i>		
<i>Eligulatae Lepidophytals</i>	<i>Microsporites</i>	1
	<i>Lycospora (pars)?</i>	6
<i>Ligulatae Lepidophytals</i>		
<i>Lepidodendraceae</i>	<i>Lycospora (pars)</i>	6
	<i>Lagenicula</i>	6
	<i>Lagenosporites</i>	3
<i>Sigillariaceae</i>	<i>Laevigatisporites? (megaspory)</i>	1
	<i>Laevigatisporites (mikrospory)</i>	3
	<i>Tuberculatisporites (megaspory)</i>	2
	<i>Tuberculatisporites (mikrospory)</i>	3
	<i>Zonalesporites?</i>	1
	<i>Rotatisporites?</i>	1
<i>Bothrodendraceae</i>	<i>Setosisporites</i>	3
<i>Lepidospermales</i>	<i>Lycospora (pars)</i>	6
	<i>Cytosporites</i>	1
<i>Selaginellales</i>	<i>Cirratriradites</i>	2
	<i>Mirisporites?</i>	1
	<i>Knoxisporites?</i>	1
LYCOPSIDA o nieokreślonej bliżej przynależności	<i>Densosporites</i>	6
	<i>Cingulizonates</i>	1
SPHENOPSIDA		
<i>Sphenophyllales</i>	<i>Calamospora (pars)</i>	4
	<i>Laevigatosporites (pars) (mikrospory)</i>	1
	<i>Reticulatisporites</i>	3
<i>Equisetales</i>		
<i>Calamariaceae</i>	<i>Calamospora (pars)</i>	4
	<i>Laevigatosporites (pars) (mikrospory)</i>	1
	<i>Stenozonotriletes</i>	1
<i>Noeggerathiales</i>	<i>Calamospora (pars)</i>	4
PTERIDOPSIDA		
<i>Filices</i>		
<i>Primofilices</i>	<i>Punctatisporites (pars)</i>	3
	<i>Cyclogranisporites (pars)?</i>	1
<i>Eusporangiatae</i>	<i>Punctatisporites (pars)</i>	3
	<i>Cyclogranisporites (pars)</i>	1
	<i>Lophotriletes?</i>	1
	<i>Raistrickia (pars)?</i>	2
	<i>Camptotriletes (pars)?</i>	2
	<i>Triquitrites?</i>	2
	<i>Laevigatosporites (pars)</i>	1
	<i>Anulatisporites?</i>	4
<i>Protoleptosporangiatae</i>	<i>Microreticulatisporites</i>	1
<i>Leptosporangiatae</i>	<i>Leiotriletes (pars)</i>	3
	<i>Raistrickia (pars)</i>	2
	<i>Camptotriletes (pars)</i>	2
	<i>Callisporites?</i>	1
<i>Filices</i> o bliżej nieokreślonej przynależności	<i>Punctatisporites (pars)</i>	3
	<i>Cyclogranisporites (pars)</i>	1
	<i>Granulatisporites (pars)?</i>	3
	<i>Granisporites</i>	1
	<i>Dictyotriletes?</i>	1
<i>Cycadofilicales</i>		
<i>Lyginopterideae</i>	<i>Punctatisporites (pars)?</i>	3
	<i>Planisporites</i>	1
CONIFEROPSIDA		
<i>Cordaitales (kordaity starsze)</i>	<i>Schulzospora?</i>	3
Przynależność botaniczna nieznaną:	23 gatunki	

gnejsowym, składa się z masy szarogłazowej, w której tkwią poszczególne otoczaki. Masa ta składa się z ostrokrawędzistych fragmentów gnejsów łyszczyków i otoczek kwarcu. Kierunek powierzchni kontaktowej gnejsów i zle-

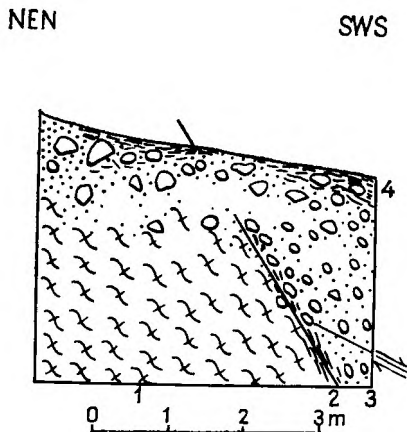


Fig. 10

Kontakt tektoniczny kataklazytów gnejsowych ze zlepioncami namurkimi w Wolibórze

1 — kataklazyty gnejsowe; 2 — dyslokacje; 3 — zlepionce namuru; 4 — zwietrzelina

Contact tectonique des cataclasites gneissiques avec les conglomérats namuriens à Wolibórz

1 — cataclasites gneissiques; 2 — dislocations; 3 — conglomérats du Namurien; 4 — débris

pieńców wynosi $140/65^\circ$ SW. Zlepionce w pobliżu gnejsów wykazują liczne spękania i powierzchnie ślizgowe czasami równoległe do kontaktu. Niektóre fragmenty spękanych otoczek uległy przesunięciu względem siebie wzdłuż powierzchni ślizgowej.

Z przytoczonych faktów można wnioskować, że w omawianej okolicy zlepionce namuru osadzały się bezpośrednio na podłożu gnejsowym, a po lityfikacji osadów nastąpiło złuznienie zlepionców i przesunięcie ich względem podłoża gnejsowego.

Koło Przygórze warstwy namurskie graniczą tektonicznie ze staropaleozoicznym serpentynitem. W szczelinie uskoku między serpentynitem a warstwami wałbrzyjskimi występują zbrekcjowane dolomity kruszczośne, mylonity gnejsowe i zbrekcjowane łupki piaszczyste namuru (Grocholski 1958).

Zlepionce i piaskowce namurskie zachowane w rowie tektonicznym góry Golec wskazują na to, że sedymentacja namurska sięgała dość głęboko w obszar gnejsowy.

W południowo-wschodniej części niecki Woliborza warstwy namurskie leżą na różnych utworach osadowych kulmu — na zlepioncach gnejsowych, zlepioncach gabrowych i łupkach szarogłazowych (tabl. I, IA).

Dzisiejsze granice intersekcyjne dolnego i górnego karbonu, między Nową Wsią, Dzikowcem i Podlesiem, mają charakter wyłącznie dyslokacyjny, co wynika z obserwacji poczynionych w sztucznych odkrywkach: 7/59 w Podlesiu (fig. 11). R/60 między Nową Wsią a Podlesiem (fig. 12) i 18/58 między Nową Wsią a Dzikowcem (fig. 13). Obserwacje w odsłonięciu 7/59 pozwalają wnioskować, że łupki ilaste kulmu reagowały na naciski tektoniczne plastycznie, a zlepionce jako masa sztywna, uległy silnemu spękaniu i częściowemu rozkruszeniu. W rowach R/60 i 18/58 widoczne jest wyraźne ciągnięcie warstw łupków namurskich na uskoku.

Na granicy namuru z wizenem występują w okolicy Podlesia, Woliborza i Dzikowca, niewielkie soczewki zlepionców gabrowych i diabazowych kulmu. Sztolnia Ambroży między Nową Wsią a Dzikowcem dotarła według A. Schützego (1882) w okolicach Dzikowca do gabra. Przypuszczać należy, że chodziło tu nie o gabra a o zlepionce gabrowe dolnego karbonu, podścielające na tym obszarze bezpośrednio karbon produktywny.

Warstwy namurskie. Z poprzedniego rozdziału wynika, że brak jest na powierzchni zbadanego obszaru odsłoneń, które obrazowałyby pierwotny stosunek warstw namurskich do utworów górnego wizenu. Opisane odkrywki i inne obserwacje udokumentowały szereg nowo stwierdzonych linii tektonicznych, które zos-

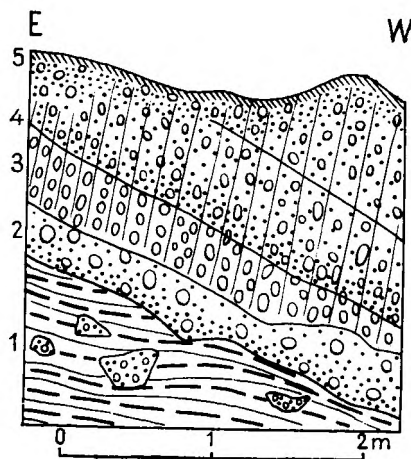


Fig. 11

Kontakt tektoniczny łupków dolnego karbonu ze zlepioncami namuru między Nową Wsią a Dzikowcem

1 — łupki wizenu z okruskami zlepioncowatych piaskowców; 2 — strefa dyslokacyjna; 3 — silnie spękane zlepionce namuru; 4 — piaskowce zlepioncowate namuru; 5 — zwietrzelina

Contact tectonique des schistes du Carbonifère inférieur avec les conglomérats du Namurien entre Nowa Wsie et Dzikowiec

1 — schistes du Viséen à fragments grès conglomératique; 2 — zone de dislocations; 3 — conglomérats du Namurien très fissés; 4 — grès conglomératiques du Namurien; 5 — débris

tały naniesione na mapę (tabl. I, IA). Przeprowadzane ziemne prace badawcze pozwoliły ponadto stwierdzić, że między utworami wizeńskimi a zlepieńcami z Wólborza występuje warstwa szarych łupków ilastych (około 10 m miąższości) z kilku cienkimi wkładkami łupków węglistych i węgla (fig. 12 i 13). Próbki węgla i łupków pobrane z rowu R. 60 w Nowej Wsi mają bardzo znamienity zespół sporowy (tab. 2). W inwentarzu sporowym oprócz gatunków długowiecznych stwierdzono m. in. *Sporonites*

rugosus, *Sporonites unionus* i *Schulzospora* sp. występują również w wizenie. Rodzaj *Mirisorites* jest charakterystyczny dla dolnego karbonu, opisany zaś nowy gatunek *Mirisorites parvus* (około dwukrotnie mniejszy od znanych gatunków tego rodzaju) stanowi tutaj przypuszczalnie formę reliktową.

Górny zasięg mikrospor *Tripartites rugosus* nie przekracza dolnego namuru A, a *Lycospora nitida* — namuru A (tab. 4). Natomiast gatunek *Armatisporites armatus* nie występuje poniżej

WSW

ENE

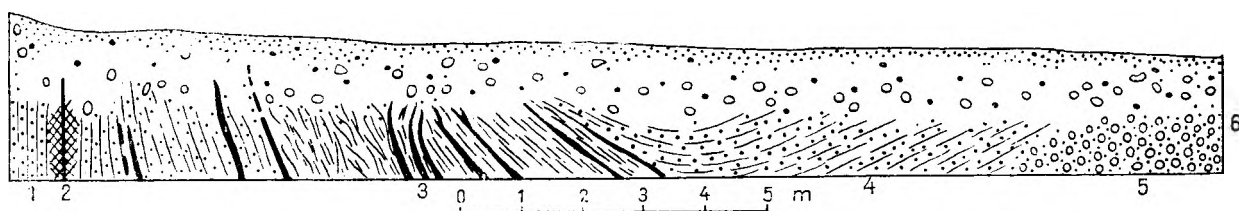


Fig. 12

Uskokowa granica łupków szarogłazowych wizeniu z utworami namurskimi koło Nowej Wsi

- 1 — łupki szarogłazowe wizeniu; 2 — strefa uskokowa; 3 — łupki ilaste namuru z węglem; 4 — piaskowce namuru; 5 — zwietrzelina

Contact de faille des schistes de grauwaque du Viséen avec les formations du Namurien près de Nowa Wieś

- 1 — schistes de grauwaque du Viséen; 2 — zone de faille; 3 — schistes argileux du Namurien à houille; 4 — grès du Namurien; 5 — débris

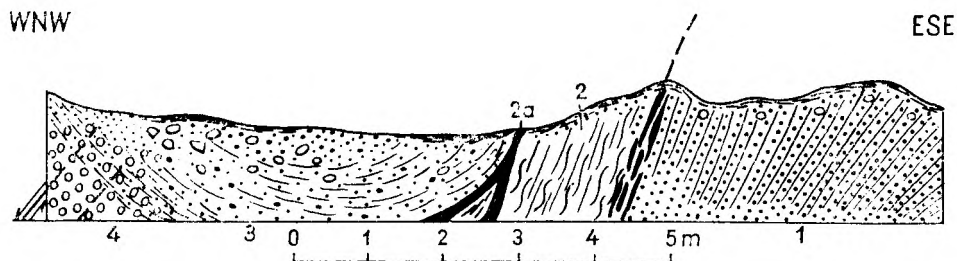


Fig. 13

Kontakt tektoniczny łupków szarogłazowych dolnego karbonu z łupkami ilastymi namuru między Nową Wsią a Podlesiem

- 1 — łupki szarogłazowe dolnego karbonu; 2 — strefa uskokowa; 2a — namurskie łupki ilaste z węglem; 3 — piaskowce namuru; 4 — zlepieńce namuru

Contact tectonique des schistes de grauwaque du Carbonifère inférieur avec schistes argileux du Namurien entre Nowa Wieś et Podlesie

- 1 — schistes de grauwaque du Carbonifère inférieur; 2 — zone de faille; 2a — schistes argileux du Namurien à houille; 3 — grès du Namurien; 4 — conglomérats du Namurien

uniosus (Horst) Dyb. et Jach., *Calamospora minima* Jach., *Laevigatisporites medius* Jach., *Armatisporites armatus* Dyb. et Jach., *Raistrickia spiralis* n. sp., *Reticulatisporites castanaeformis* (Horst) Pot. et Kr., *R. pseudocastanaeformis* Jach., *Tripartites rugosus* (Horst) Dyb. et Jach., *Lycospora nitida* (Horst) Pot. et Kr., *Schulzospora* sp., *Mirisorites parvus* n. sp. Z podanych spor *Lycospora nitida*, *Tripartites*

namuru. Z powyższej analizy można wnioskować, że mamy tu do czynienia z zespołem sporowym dolnego namuru A, na granicy z wizenem. Wobec tego łupki ilaste, występujące poniżej zlepieńców, reprezentowałyby najniższy poziom stratygraficzny namuru zbadanego obszaru.

Ten sam poziom łupków występuje również w odsłonięciu między Nową Wsią a Podlesiem

Tabela 4
Table 4Zasięgi stratygraficzne niektórych spor występujących w namurze Zagłębia Noworudzkiego
Répartition stratigraphique des certaines spores du Bassin de Nowa Ruda

Nazwa gatunkowa	Turnej	Wizen		N a m u r						W e s t f a l			
		dolny	górnny	A		B		C		A	B	C	D
				dl	gr	dl	gr	dl	gr				
<i>Tuberculatisporites breviaculeatus</i>		—	—	—	—								
<i>Lagenicula splendida</i>		—	—	—	—			—	—				
<i>Setosisporites hirsutus</i> var. <i>brevispinosa</i>			—	—	—	—	—	—	—				
<i>Rotatisporites rotatus</i>			—	—	—	—	—	—	—				
<i>Laevigatisporites fulgens</i>			—	—	—	—	—	—	—				
<i>Diatomozonotriletes contractus</i>		—	—	—	—	—	—	—	—				
<i>Simozonotriletes duplus</i>		—	—	—	—								
<i>Lycospora nitida</i>		—	—	—	—								
<i>Schulzospora primigenia</i>		—	—	—	—								
<i>Sporonites unionus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Tripartites rugosus</i>			—	—	—								
<i>Reticulatisporites castanaeformis</i>		—	—	—	—	—	—	—	—				
<i>Schulzospora ocellata</i>			—	—	—								
<i>Tripartites nongueriquei</i>				—	—	—	—	—	—				
<i>Rotaspora annellitus</i>				—	—	—	—	—	—				
<i>Rotaspora distincta</i>				—	—	—	—	—	—				
<i>Sporonites globuliformis</i>			—	—	—	—	—	—	—				
<i>Chaetosphaerites pollenstmilis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cingulizonates tuberosus</i>			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Armatissporites armatus</i>				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dictyotriletes ostraviensis</i>				—	—								
<i>Schulzospora primigenia</i> f. <i>elongata</i>			—	—	—								
<i>Lophotriletes microsaetosus</i>				—	—								
<i>Punctatisporites obesus</i>				—	—	—	—	—	—				
<i>Microsporites karczewskii</i>			—	—	—	—	—	—	—				
<i>Tripartites cristatus</i>				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Triquitriles tricuspis</i>				—	—								
<i>Calamospora liquida</i>			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Densosporites faunus</i>			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Diatomozonotriletes contractus znany jest z Zagłębia Galicyjsko-Wołyńskiego (Lwowskiego). Pozostałe spory znane są z Zagłębia Górnośląskiego.

Diatomozonotriletes contractus est connu du Bassin de Galicie-Wolhynie (de Lwow). Les autres spores sont connues du Bassin de la Haute-Silesie.

(fig. 13). Zespół spor ma tutaj szereg gatunków wspólnych z zespołem spor uzyskanym z rowu R/60 w Nowej Wsi, lecz ponadto występują tu bardzo licznie schulzospory, uważane za pyłki kordaitów starszych (tab. 2 i 3). Łupki ilaste z obydwu odsłoneń ze względu na ich stanowisko stratygraficzne autorka nazywa łupkami spagowymi namuru. Możliwe, że łupki spagowe stanowiły pierwotnie strefę przejściową od szarogłazowych łupków wizenu do osadów namurskich.

W północnej części niecki śródsudeckiej, koło Jabłowa, między łupkami kulmu a zlepieńcami kwarcowymi namuru występują również łupki ilaste o miąższości 40—60 m (Teisseyre 1959, Dziedzic 1960, Grocholski 1960).

W odsłonięciach z okolicy Podlesia i Nowej Wsi widoczne jest, że spagowe łupki ilaste ku górze, na przestrzeni kilku metrów (fig. 12 i 13) przechodzą stopniowo w łupki piaszczyste, piaskowce drobnoziarniste, piaskowce gruboziarniste, piaskowce zlepieńcowate i zlepieńce lidyto-kwarcowe. Zlepieńce te opisane poprzednio przez J. Oberca (1957) i K. Dziedzica (1957), noszą nazwę zlepieńców z Woliborza.

Analizy otoczków wykonane przeze mnie z tych zlepieńców są zgodne z wynikami analiz moich poprzedników. Skład zlepieńców jest monotony, prawie wyłącznie reprezentowane są otoczkami kwarcu i skał krzemionkowych o średnich stopniach obtoczenia. Rozprzestrzenienie tych zlepieńców jest znaczne w całej południowo-wschodniej części niecki namurskiej. Wypełniają one prawie całkowicie rów tektoniczny między Nową Wsią i Podlesiem. W mniejszej ilości występują one również w południowo-zachodnim skrzydle niecki namurskiej. W skrzydle północno-wschodnim, od Podlesia, biegną ku północy pasem szerokości 20—200 m, wypełniając z kolei prawie całkowicie rów góry Golec (W. Grocholski 1958). Zlepieńce te w odsłonięciach pod szczytem góry Golec wykazują silne zaangażowanie tektoniczne. Prócz bardzo licznych otoczków kwarcu, lidytów i łupków krzemionkowych występują w nich również brunatnoczerwone, słabo obtoczone ziarna mylonitów gnejsowych.

Z obserwacji w odsłonięciu 24/58 w Woliborzu (fig. 10) i przeglądu terenu można wnioskować, że zlepieńce te osadzały się bezpośrednio na podłożu gnejsowym, między szczytem 631,1 (Koczan) w Podlesiu a wierzchołkiem góry Golec (740 m). Między Podlesiem a Nową Wsią zlepieńce z Woliborza leżą na różnych ogniwach stratygraficznych kulmu (tabl. IA). Na obszarze występowania zlepieńców z Woliborza obserwowano ząbienie się facji oraz przejścia w kierunku poziomym od zlepieńców do osadów piaszczystych i ilastych namuru. Zlepieńce przeważają wyraźnie na wschodnim brzegu

niecki woliborskiej, co pozwala uznać je za fację brzeżną namurskiej niecki sedymentacyjnej.

W południowo-zachodnim skrzydle synkliny Woliborza przeważają typowe dla warstw wabrzyckich łupki piaszczysto-ilaste z pokładami węgla. Pokłady te były eksploatowane w nieczynnej obecnie kopalni Fortuna w Dzikowcu. W tej okolicy pobrano szereg próbek węgla z szybików badawczych 49/58, 48/58, 22/58, 41/58, 46/58, których położenie zaznaczone jest na szkicu geologicznym (tabl. IA).

Spśród megaspor występujących w polu kopalni Fortuna największe znaczenie ma *Rotatisporites rotatus* (Bartlett) Pot. et Kr., przewodni dla namuru (tab. 1 i 4). Zespoły mikrosporowe z wiązki zespołu pokładów Fortuny są podobne a mianowicie występują tu m. in. *Sporonites unionus* (Horst) Dyb. et Jach., rzadziej *S. globuliformis* Dyb. et Jach., *Chaetosphaerites pollensimilis* (Horst) Butterworth et Williams, *Calamospora liquida* Kosanke f. *minor* Dyb. et Jach., *C. liquida* Kosanke f. *maior* Dyb. et Jach., *C. minima* Jach., *Reticulatisporites castanaeformis* (Horst) Pot. et Kr., *Dictyotriletes ostraviensis* Dyb. et Jach., *Hrebnickisporites orbicularis* Jach., *H. ovalis* Jach., *Camptotriletes cristatus* Jach., *Densosporites spinosus** Dyb. et Jach. (1%), *D. loricatedus* (Loose) Pot. et Kr., *Lycospora nitida* (Horst) Pot. et Kr., *Schulzospora ocellata* (Horst) f. *bohemica* Horst oraz *S. primigenia* Dyb. et Jach. (tab. 2).

Dolną granicę stratygraficzną wyznaczają następujące gatunki spor: *Rotaspora annellitus* (Horst) Pot. et Kr., *R. distincta* Dyb. et Jach., (tab. 4).

Górną granicę określają: *Lycospora nitida* (bardzo liczna w rowie 48/58 między Podlesiem a Dzikowcem), *Dictyotriletes ostraviensis*, *Schulzospora primigenia* i *S. ocellata* f. *bohemica* (tab. 4).

Cytowane zespoły wskazują na dolnonamurski wiek pokładów węgla okolic Dzikowca. Pojawienie się gatunków *Chaetosphaerites pollensimilis*, *Dictyotriletes ostraviensis* i *Densosporites spinosus* przemawia za tym, że pokłady Fortuny zajmują w obrębie dolnego namuru A pozycję stratygraficzną wyższą od spagowych łupków okolic Nowej Wsi. Z form znanych dotychczas tylko z dolnego karbonu występuje *Diatomozonotriletes contractus* Isch. Obecność tego gatunku i innych mikrospor wspólnych dla namuru i wizenu świadczy o tym, że są to warstwy z najniższej części namuru A.

Między warstwami ottweilerskimi (stefan) a kulmem w okolicy Dzikowca J. Oberc wydzie-

* *Densosporites spinosus* Dyb. et Jach. występuje tu w nieznacznej ilości (1%); gatunek ten w namurze Zagłębia Noworudzkiego pojawia się wcześniej niż na Górnym Śląsku.

lił (1957) warstwy żaclerskie (westfal) i fację noworudzką jako stratygraficzny odpowiednik warstw z Białego Kamienia (górny namur — dolny westfal).

Wydzielenia te wprowadzone zostały również na szczegółowej mapie geologicznej Sudetów.

Przytoczone wyniki badań autorki nie dostarczyły materiału paleontologicznego na potwierdzenie wniosków stratygraficznych J. Oberca, gdyż okazało się, że „warstwy żaclerskie okolic Dzikowca należą w rzeczywistości do dolnego namuru A. Czerwone zabarwienie osadów w części południowo-zachodniej wymienionego obszaru koło Dzikowca nie jest dowodem obecności tutaj facji noworudzkiej. Pochodzi ono raczej od tlenków żelaza osadzonych przez wody krążące w szczelinie uskokowej dyslokacji ograniczającej od strony Dzikowca nieckę Woliborza.

Na przeciwległym, północno-wschodnim skrzydle niecki namurskiej J. Oberc (1957) wydzielił koło Podlesia, między zlepieńcami koło Woliborza (namur) a utworami stefanu, warstwy żaclerskie (westfal). Utworów westfalskich koło Podlesia nie zaznaczono na mapach sprzed 1947 r.

Kluczowym dowodem J. Oberca na obecność warstw żaclerskich koło Podlesia był profil litologiczny opisany przez niego w 1957 r. (s. 22 i 23).

W terenie, w miejscu podanym przez J. Oberca autorka wykonała szybik badawczy (27/58), który pozwolił na pobranie próbek z pokładu węgla i łupków węglistych. Uzyskany z tych próbek materiał sporowy przedstawia tab. 1 i 2. Spośród bogatego liczebnie i gatunkowo zespołu sporowego należy wymienić: *Sporonites unionus* (Horst) Dyb. et Jach., *S. globuliformis* Dyb. et Jach., *Calamospora minima* Jach., *Laevigatisporites medius* Jach., *Verrucosporites cf. perrucosus* (Loose) Pot. et Kr., *Pustulatisporites cf. papillosus* (Knox) Pot. et Kr., *Camptotriletes cristatus* Jach., *C. retinacularis* n. sp., *Reticulatisporites castanaeformis* (Horst) Pot. et Kr., *Lycospora nitida* (Horst) Pot. et Kr., *L. ovalis* Jach., *Densosporites loricatus* (Loose) Pot. et Kr., *Laevigatosporites vulgaris* Ibr. f. *maior* Loose oraz *Schulzospora primigenia* Dyb. et Jach. Wymienione gatunki spor decydują o przynależności węgla i łupków z szybiku 27/58 w Podlesiu do dolnego namuru A.

Opisany zespół sporowy z Podlesia wykazuje duże podobieństwo do zespołów mikroflorystycznych z pokładów węgla i łupków okolic Dzikowca. Pokład węgla z Podlesia zajmuje stanowisko stratygraficzne nieco wyższe od węgla w rowie 48/58 znajdującą się na południe od Podlesia. Z rowu 48/58 pochodzą bardzo liczne spory z gatunku *Lycospora nitida*

(9%) oraz występuje *Diatomozonotriletes cf. contractus*.

Zespoły sporowe pokładów okolic Dzikowca i Podlesia w nawiązaniu do Górnego Śląska wykazują największe podobieństwo do zespołu sporowego i pozycji stratygraficznej pokładu w Kozłowej Górze, opisanego przez A. Jachowicza (1959). Uważano, że zespół mikroflorystyczny Kozłowej Góry należy do dolnego namuru A.

Między Podlesiem a Woliborzem w rowie 42/58 (fig. 14) odsłonięte zostały pod utworami czwartorzędowymi wychodnie pokładu węgla grubości 126 cm. Pokład ten zawiera 2 wkładki łupków ilastych o grubości kilku centymetrów. Z węgla i łupków autorka pobrała próbę bruzdową i 7 próbek częściowych co 15—25 cm. Macerat ze średniej próbki bruzdowej był stosunkowo ubogi w spory, natomiast próbki z części stropowej i środkowej pokładu były liczniejsze. W obydwu próbkach występują m. in. megaspora *Rotatisporites rotatus* (Bartlett) Pot. et Kr. oraz mikrospory *Sporonites unionus* (Horst) Dyb. et Jach., *Leiotriletes* z licznymi gatunkami, podobnie jak w szybiku 27/58, *Calamospora minima* Jach., *C. liquida* Kosanke f. *maior* Dyb. et Jach., *C. liquida* Kosanke f. *minor* Dyb. et Jach., *Tuberculatisporites micronodatus* Dyb. et Jach., *Acanthotriletes microspinosus* (Ibr.) Pot. et Kr., liczne *Camptotriletes cristatus* Dyb. et Jach., *C. retinacularis* n. sp., *Reticulatisporites castanaeformis* (Horst) Pot. et Kr., *R. pseudocastanaeformis* Jach., *Simozonotriletes duplus* Isch., *Lycospora nitida* (Horst) Pot. et Kr., *Stenozonotriletes aff. stenozonalis* Isch., *Anulatisporites coronarius* Dyb. et Jach., *Densosporites coronatus* n. sp., *Rotaspora distincta* Dyb. et Jach. Wyraźnej różnicy w składzie jakościowym i ilościowym spor z obu wymienionych próbek nie stwierdzono.

Podany zespół należy również do dolnego namuru A i jest podobny do zespołu sporowego z pokładu szybika 27/58 w Podlesiu i 41/58

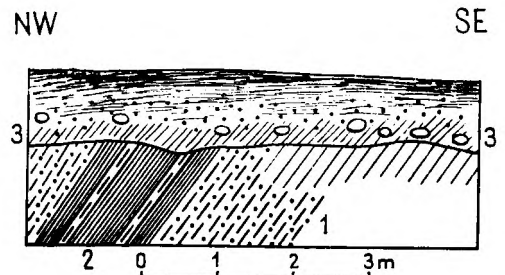


Fig. 14

Wychodnia pokładu węgla w Woliborzu
1 — łupki piaszczysto-ilaste namuru; 2 — pokład węgla z dwiema wkładkami ilastymi; 3 — zwietrzelina

Affleurement de couche de charbon à Wolibórz
1 — schistes sablonneux-argileux du Namurien; 2 — gisement d'houille à deux intercalations argileuses; 3 — débris

w Dzikowcu. Węgiel z szybika 42/58 między Podlesiem a Woliborzem, podobnie jak i węgiel z rowu 5/59 w Woliborzu, charakteryzuje liczne występowanie gatunków z rodzaju *Sporonites*.

Przedstawione materiały paleontologiczne dowodzą, że zarówno osady zaliczane przez J. Oberca do namuru jak i do westfalu (warstwy żaclerskie), należą do dolnego namuru A.

Wiek utworów w obydwu skrzydłach synkliny Woliborza wskazuje, iż tworzyły się one w podobnym interwale czasowym. Stąd wynika, wbrew temu co sądził J. Oberc (1957), że synklina Woliborza jest symetryczna. Natomiast domniemana facja noworudzka koło Dzikowca reprezentowana jest w rzeczywistości przez dolnokarbońskie zlepieńce gabrowo-diazbazowe i zabarwione na czerwono osady dolnego namuru.

Między Przygórzem a Woliborzem pobrano również kilka próbek węgla z szybika 9/58 w południowej części rowu tektonicznego góry Golec oraz z rowu 12/58, położonego na zachód od poprzednio wymienionego szybika. Obydwa wkopy znajdują się w pobliżu warstw zlepieńców kwarcowo-litytowych. Odsłoniły się w nich cienkie pokłady węgla (8—22 cm grubości).

Wspólną cechą wyodrębnionych z tych węgla zespołów sporowych (tab. 2) jest dość liczne występowanie gatunków *Schulzospora primigenia* Dyb. et Jach. (9—12%)*, *Calamospora liquida* Kosanke f. *minor* Dyb. et Jach., *Hrebniakia ovalis* Jach. oraz (również w rowie 9/58) gatunku *Lycospora nitida* (5%). Obecność gatunku *Calamospora liquida* i znaczny udział *Lycospora nitida* na tle zespołu wskazuje na pozycję stratygraficzną węgla odpowiadającą dolnemu namurowi A.

Gatunków reliktowych z wizenu tutaj autorka nie stwierdziła. Pozwala to przypuszczać, że mamy do czynienia z węglami nieco młodszymi od zespołu pokładów Fortuna i ich odpowiedników w przeciwnym — północno-wschodnim skrzydle niecki.

Między Woliborzem a Przygórzem eksploatowane są pokłady węgla szybu Bolesław. Spośród 32 pokładów węgla kamiennego grubości 6—92 cm, 13 pokładów nadawało się do celów eksploatacyjnych. Obecnie wydobywa się węgiel z czterech pokładów. Pokłady węgla szybu Bolesław występują wśród łupków piaszczystych i ilastych z niewielkimi wkładkami zlepieńców oraz zlepieńcowatych piaskowców (fig. 15).

W kopalni Bolesław pobrano po kilka próbek bruzdowych z pokładów węgla: 12, 13, 16—18, 21—24, 30—32. Ich zespoły sporowe ilustrują tabele 1 i 2. Pozostałe pokłady węgla szybu Bolesław są dziś niedostępne. Aby zorientować się

w górnym zasięgu stratygraficznym wiązki pokładów szybu Bolesław odsłonięto spod czwartorzędu wychodnię pokładu 1 (rów 51/58 i 2/58) w Przygórzu.

Na północny zachód od Przygórza, na przestrzeni około 1,5 km ilość pokładów i ich miąższość ulega znacznej redukcji.

Rów 52/58 w Przygórzu miał odsłonić pokład 30, lecz jak wskazuje występujący w nim zespół sporowy, zajmuje on wyższe położenie w schemacie stratygraficznym szybu Bolesław (tab. 2).

Sporami wspólnymi dla wszystkich pokładów w kopalni Bolesław są: *Zonalesporites brasserti* (Stach et Zerndt) Pot. et Kr., *Rotatisporites rotatus* (Bartlett) Pot. et Kr., nieregularnie występują — *Chaetosphaerites pollensimilis* (Horst) Butterworth et Williams, *Sporonites unionus* (Horst) Dyb. et Jach., *Calamospora liquida* Kosanke f. *minor* Dyb. et Jach., *Laevigatisporites medius* Jach., *Granisporites minor* Dyb. et Jach., *Lycospora nitida* (Horst) Pot. et Kr., *Densosporites loricatus* (Loose) Pot. et Kr. — występuje w większości pokładów, a spory z rodzaju *Schulzospora* są również częste.

W pokładach 32 i 31 szybu Bolesław występują: *Pustulatisporites* cf. *papillosus* (Knox) Pot. et Kr., *Raistrickia spiralis* n. sp., *Densosporites coronatus* n. sp., *Rotaspora distincta* Dyb. et Jach. Gatunki te poprzednio autorka opisała

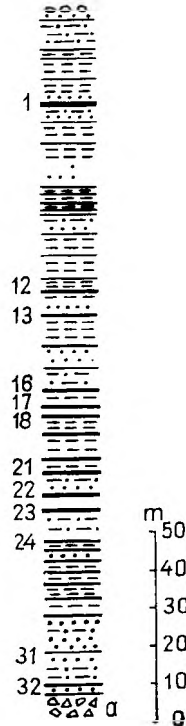


Fig. 15

Profil litologiczny namuru okolic Przygórza 12—32 — pokłady węgla; a — brekcja tektoniczna

Profil lithologique du Namurien aux environs de Przygórze

12—32 — gisements d'houilles; a — breche tectonique

* Przyjęto zasadę liczenia do 400 egzemplarzy spor z jednej próbki węgla.

z pokładów kopalni Fortuna, nie zostały one stwierdzone w wyższych pokładach szybu Bolesław w Przygórzu. W związku z tym autorka skłonna jest pokład 32 i 31 paralelizować z pokładami dawnej kopalni Fortuna w Dzikowcu i z węglami wychodzącymi między Podlesiem i Woliborzem.

Węgłe występujące nad dwoma najniższymi pokładami szybu Bolesław charakteryzuje bogatszy zespół sporowy. Powyżej pokładu 31 licznie reprezentowane są gatunki: *Lagenicula splendida* Zerndt, *Setosisporites hirsutus* var., *braevispinosa* (Zerndt) Pot. et Kr (tab. 1); bardzo częsty zwłaszcza w pokładzie 18 i 17 występuje *Chaetosphaerites pollensimilis* (Horst) Butterworth et Williams, *Calamospira liquida* Kosanke f. *maior* Dyb. et Jach., pojawiają się także pojedyncze egzemplarze *C. breviradiata* Kosanke, rzadszy jest *Apiculatisporites* cf. *apiculatus* f. *media* Dyb. et Jach., licznie występuje, zwłaszcza w pokładzie 16 *Densosporites spinosus* Dyb. et Jach., znajdowano także pojedyncze okazy *Cingulizonates tuberosus* Dyb. et Jach. i *C. radiatus* Dyb. et Jach., z rodzaju *Schulzospora* stosunkowo częste są oprócz *Schulzospora primigenia* Dyb. et Jach., *S. ocellata* (Horst) var. *bohemica* Horst; pospolite są tu również spory z rodzaju *Sculptatisporites*, bardzo liczne zwłaszcza w pokładzie 1 (tab. 2).

W pokładach kopalni Bolesław w Przygórzu występują rzadko, lecz mają duże znaczenie stratygraficzne następujące spory: *Laevigatisporites fulgens* (Zerndt) Pot. et Kr. (tab. 1 i 4), *Simozonotriletes duplus* Isch., *Tripartites rugosus* (Horst) Dyb. et Jach., *T. cf. cristatus* Dyb. et Jach., *Schulzospora ocellata* (Horst) Pot. et Kr., *Tripartites nongueriquei* Pot. et Kr., *T. Sporonites globuliformis* Dyb. et Jach., *Armatissporites armatus* Dyb. et Jach., *Dictyotriletes ostraviensis* Dyb. et Jach., *Microsporites karzewskii* (Zerndt) Dijstra (tab. 2).

Przedstawione wyżej zespoły sporowe dokumentują wiek powstania pokładów szybu Bolesław na dolny namur A. Z nowych gatunków, nieopisanych dotychczas poza namurem noworudzkim, występują tutaj: *Raistrickia spiralis*, *Sculptatisporites irregularis*, *S. angulatus*, *S. triangularis*, *Camptotriletes retinacularis*, *Anulatisporites pseudobacatus*, *Densosporites coronarius* i *D. coronatus*. W 1960 r. autorka z warstw tych opisała *Lagenosporites sudeticus* (pokład 1 i 22), *L. sudeticus* f. *collumrugosa* (pokład 1) oraz *L. mutabilis* (pokład 1 i 13).

Prace polowe stwierdziły występowanie powyżej pokładu 1-go siedmiu wkładek węgla i łupków węglistych grubości 3—22 cm. Wkładki węgliste towarzyszą łupkom ilastym i piaszczystym. Zostały one odsłonięte w rowie 9/59 w Przygórzu. Rów ten o długości 36 m, wykpany został od szybiku 2/58 w kierunku zle-

pieńców warstw z Białego Kamienia (WSW). W ścianie rowu od strony zlepieńców warstw z Białego Kamienia (WSW kraniec wkopu) odsłania się bezpośredni kontakt warstw wałbrzyjskich z wyżej leżącymi zlepieńcami. Profil jej przedstawia figura 16.

- 20 cm gleba gliniasta z otoczkami kwarcu,
- 55 cm rumosz skalny, składający się z otoczków kwarcu i okruchów piaskowca,
- 20 cm drobnoziarnisty zlepieńiec kwarcowy warstw z Białego Kamienia, składający się z otoczków o średnich stopniach obtoczenia, o wielkości 0,5—2 cm lub rzadko 6—8 cm,
- 34 cm piaskowiec arkozowy barwy szarej, w stropie zlepieńcowaty w spągu drobnoziarnisty — warstwy wałbrzyjskie,
- 6 cm szarobrazowy łupek ilasty warstw wałbrzyjskich,
- 22 cm łupek węglisty,
- 43 cm łupek ilasty barwy szarej z brązowordzawymi plamami — warstwy wałbrzyjskie.

Bieg i upad łupków węglistych wynosi 115/20° SW. Zlepieńce leżą zgodnie na podłożu piaskowców i łupków. Skład zlepieńca z przedstawionego profilu w procentach jest następujący: kwarc mleczny — 82, kwarc szary — 1, łupek krzemionkowy — 4, fyllit — 4, lidyt — 3, łupek łyszczykowaty — 2, gnejs — 1, szary łupek

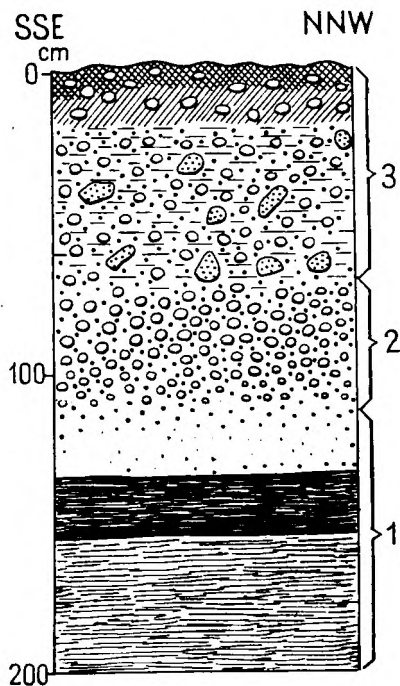


Fig. 16

Kontakt warstw wałbrzyjskich ze zlepieńcami warstw z Białego Kamienia między Przygórzem a Pniakami
1 — warstwy wałbrzyjskie; 2 — warstwy z Białego Kamienia;
3 — utwory czwartorzędowe

Contact des couches de Wałbrzych avec les conglomérats de Białego Kamień entre Przygórze et Pniaki
1 — couches de Wałbrzych; 2 — couches de Białego Kamień;
3 — formations quaternaires

ilasty — 1, łupki węglisty — 1, piaskowiec barwy szarej — 1; trzy ostatnio wymienione rodzaje skał pochodzą z warstw wałbrzyskich.

Z analizy wynika, że skład zlepieńca warstw z Białego Kamienia jest nieco bardziej zróżnicowany niż skład zlepieńców z Woliborza. Skład zlepieńców z rowu 9/59 w Przygórzu wskazuje na erodowanie młodszego metamorfiku kłodzkiego (łupki łyszczykowe, fylity). W czasie osadzania się zlepieńca z Białego Kamienia erodowane były również warstwy wałbrzyskie, o czym świadczą fragmenty tych skał znalezione w opisanym konglomeracie.

Inwentarz sporowy z poszczególnych warstewek węgla i łupków węglistych z rowu 9/59 przedstawia tabela 1 i 2. Spośród spor o znaczeniu stratygraficznym wymienić należy: *Tuberculatisporites breviaculeatus* (Nowak et Zerndt) Pot. et Kr., *Lagenicula splendida* Zerndt, *Rotatisporites rotatus* (Bartlett) Pot. et Kr., *Setosisporites hirsutus* (Loose) var. *brevispinosa* (Zerndt) Pot. et Kr., *Sporonites unionus* (Horst) Dyb. et Jach.; licznie występuje *Sporonites globuliformis* Dyb. et Jach*, *Reticulatisporites castanaeformis* (Horst) Pot. et Kr*, *Tripartites* cf. *cristatus* Dyb. et Jach* i *Simozonotriletes duplus* Isch., występują także pojedyncze okazy *Lycospora nitida* (Horst) Pot. et Kr., *Stenozonotriletes* aff. *stenozonalis* (Waltz) Isch.* oraz liczne *Anulatisporites coronarius* Dyb. et Jach.,* *A. coronatus* Dyb. et Jach., *Densosporites faunus* (Ibr.) Pot. et Kr.,* *Cingulizonates tuberosus* Dyb. et Jach.* *C. radiates radiatus* Dyb. et Jach.,* znaleziono także jeden okaz *Cirratriradites* sp., w ENE części rowu występuje *Schulzospora primigenia* Dyb. et Jach.

Dane ilościowe (tab. 2), a zwłaszcza liczne pojawienie się gatunków z rodzaju *Anulatisporites* i *Densosporites*, odpowiada częstemu występowaniu tych mikrospor w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym na pograniczu dolnego i górnego namuru A (tab. 174, Dybová, Jachowicz 1957a).

W zespole sporowym rowu 9/59 w Przygórzu obserwujemy zanikanie spor z gatunku *Lycospora nitida* (1 okaz) i równoczesne pojawienie się sporomorfy rodzaju *Cirratriradites* (1 okaz). Liczne występowanie *Sporonites globuliformis* (9%) i *Stenozonotriletes* aff. *stenozonalis* (9%) przemawia jeszcze za niskim namurem A. Wymieniony zespół sporowy wskazuje więc na pogranicze dolnego i górnego namuru A.

Podobny skład mikroflorystyczny charakteryzuje węgle i łupki węgliste w odsłonięciu 13 w Pniakach (tab. 2).

Najdalej na północny zachód usytuowany jest

* Spory oznaczone gwiazdkami występują również w łupku węglistym pod zlepieńcem warstw z Białego Kamienia (fig. 16).

row 6/58 w Pniakach, pod szczytem góry Lirnik. Wśród typowych dla wałbrzyskich łupków ilastych i piaszczystych występuje tutaj 0,5 m pokład węgla. Bieg i upad warstw mierzony na pograniczu węgla i łupków wynosi 125/65° SW.

Zespół sporowy wyodrębniony z opisanego pokładu węgla przedstawia tabela 1 i 2. Z gatunków o znaczeniu stratygraficznym występują: *Rotatisporites rotatus* (Bartlett) Pot. et Kr., *Sporonites* cf. *globuliformis* Dyb. et Jach. (1%), *Calamospora breviradiata* Kosanke (2 okazy), *Knoxisporites polygonalis* (Ibr.) Pot. et Kr. (nie całe 1%), *Triquitrites tricuspis* (Horst) Pot. et Kr. (niespełna 2%), 7 spor z rodzaju *Cirratriradites* (2%), *Laevigatisporites vulgaris* f. *maior* (5%), brak schulzospor. Obecność *Triquitrites tricuspis* (2%) i *Sporonites globuliformis* (1%) określają przynależność pokładu węgla pod szczytem góry Lirnik do namuru A. Brak gatunków typowych dla dolnego namuru A a równocześnie pojawienie się form prekursorów: *Calamospora breviradiata*, spor z rodzaju *Cirratriradites* i *Knoxisporites polygonalis* wskazuje raczej na górny namur A. Tak więc pokład na zboczu góry Lirnik w Pniakach stanowi najwyższy poziom namuru A.

Warstwy przykrywające namur. Utworami leżącymi bezpośrednio na zidentyfikowanych paleontologicznie osadach namurskich są warstwy z Białego Kamienia, żaclerskie (westfal), ottweilerskie (stefan) i dolne piętro czerwonego spągowca (tab. I).

Warstwy z Białego Kamienia występują między Pniakami i Przygórzem. Reprezentowane są one przez zlepieńce, których skład petrograficzny podany został w poprzednim rozdziale (s. 20). Miąższość tych warstw koło Przygórza wynosi 40—60 m, co stanowi zaledwie 1/5 miąższości warstw z Białego Kamienia w okolicach Wałbrzycha. Zlepieńce warstw z Białego Kamienia na badanym obszarze wyklinowują się w kierunku południowo-wschodnim. Opisywane występowanie warstw z Białego Kamienia jest od północy i południowego wschodu ograniczone dyslokacjami.

Między Przygórzem a Pniakami autorka obserwowała zlepieńce w kilku odsłonięciach naturalnych i sztucznych. W starej żwirowni (odsłonięcie 12) wśród zlepieńców znajduje się około 0,5 m wkładka piaskowca, łupku piaszczystego i ilastego z detrytusem roślinnym i sferosyderytami, wyraźnie odgraniczona od występujących w spągu i stropie ławic zlepieńców. Z warstwy tej pobrane zostały próbki do analizy sporowej. Preparaty wykonane z tych próbek zawierały jedynie nieliczne spory gatunku *Sporonites unionus* (Horst). Dyb. et Jach. Gatunek ten znany jest od (tab. 4) turneju po westfal D, co nie pozwala na wyciągnięcie bardziej szczegółowych wniosków straty-

graficznych. Inne próbki palynologiczne pobrane z warstw z Białego Kamienia dały wyniki negatywne. Na zbadanym obszarze nie została stwierdzona niezgodność kątowna między warstwami z Białego Kamienia i warstwami wałbrzyskimi. Na fakt ten zwracali już dawniej uwagę W. Gothan i W. Gropp (1933). Dokładne rozpozniowanie namuru okolic Nowej Rudy pozwoliło jednak stwierdzić, że zlepienie z Białego Kamienia w okolicy Pniaków i Przygórza leżą na różnych ogniwach stratygraficznych warstw wałbrzyskich należących do namuru A. Wskazują na to zespoły sporowe z odsłoneń 9/59 w Przygórzu oraz 13 i 6/58 w Pniakach. Wynika z tego, że na omawianym obszarze między warstwami wałbrzyskimi a warstwami z Białego Kamienia istnieje wyraźna luka stratygraficzna. W czasie osadzania się warstw z Białego Kamienia w okolicy Nowej Rudy erodowane były zdiagenezowane już osady warstw wałbrzyskich.

Według W. Gothana i W. Groppa (1933) wiek warstw z Białego Kamienia przypada na górny namur i dolny westfal. Formą przewodnią jest tu *Neuropteris schlechani* Stur, a zespół makroflorystyczny według tych autorów nawiązuje do zespołów westfalskich. Szczegółowe zanalizowanie tych poglądów przy pomocy metod palynologicznych jest możliwe po dokonaniu badań na obszarze pełniejszego wykształcenia warstw z Białego Kamienia, tzn. w okolicy Wałbrzycha. Według K. Schobera (1933) warstwy z Białego Kamienia w kopalni Thorez koło Wałbrzycha ścinają różne pokłady serii spagowej (namur).

Wychodnie warstw żaclerskich (westfal) autorka obserwowała między Pniakami a Przygórzem. Koło Przygórza warstwy te zanikają ku południowemu wschodowi. W okolicy Przygórza utwory westfalskie leżą bezpośrednio na

warstwach namurskich, a bliżej kolonii Pniaki — na warstwach z Białego Kamienia.

Warstwy żaclerskie utworzone są ze zlepieńców, piaskowców arkozowych i łupków z pokładami węgla. Skład zlepieńców westfalskich jest dość monotony, dominują tu wyraźnie wśród otoczków kwarcze z domieszką łupków krzemionkowych i litytów. Koło osiedla Pniaki eksploatowane są dwa pokłady węgla warstw żaclerskich — pokład Wilhelm III i V. Mace-raty z tych węgli nie dostarczyły oznaczalnego materiału sporowego.

Warstwy ottweilerskie (stefan) występują w środkowej części badanego obszaru. Między miejscowościami Pniaki i Przygórze leżą one na osadach westfalskich, a na południowy wschód od Przygórza — bezpośrednio na utworach dolnego namuru A. Wśród osadów stefanskich przeważają polimiktyczne zlepienie i piaskowce arkozowe o zabarwieniu szarym, żółtym i rdzawobrunatnym. W składzie zlepieńców obok kwarcu, litytów i łupków krzemionkowych reprezentowane są gnejsy, granitognejsy, wapienie, brekcje dolomityczne, brekcje gnejsowe oraz inne skały typowe dla południowo-zachodniego brzegu gnejsów sowskich.

Utwory dolnego permu leżą na osadach stefanskich, a koło Dzikowca graniczą tektonicznie z łupkami ilasto-piaszczystymi dolnego namuru A. Litologicznie wśród osadów dolnego czerwonego spagowca przeważają brunatne i szare piaskowce, którym towarzyszą zlepienie i czerwone łupki piaszczyste. Występujące koło Dzikowca łupki i tufy porfirowe zaliczył W. E. Petrascheck (1939) do środkowego czerwonego spagowca. W warstwach stefanskich i perm-skich między Podlesiem, Dzikowcem i Pniakami nie stwierdzono pokładów węgla.

ROZWÓJ I PALEOGEOGRAFIA NAMURSKIEJ NIECKI SEDYMENTACYJNEJ OKOLIC NOWEJ RUDY

Warstwy namurskie stanowią część kompleksu skał osadowych, który formował się między prekambryjskim blokiem metamorficznym Gór Sowich, a przedgórnodewońskim masywem gabrowo-diabazowym Nowej Rudy. Między tymi dwoma sztywnymi elementami strukturalnymi znajdowała się strefa labilna o obniżającym się stopniowo dnie. Morze górnodewońskie pozostawiło tu osady wapienne (góra Wapnica). Również utwory dolnego karbonu wykształcone w facji kulmowej mają charakter morski. Zarówno w górnym dewonie jak i w dolnym karbonie masywy: gnejsowy i gabrowo-diabazowy stanowiły obszary wyniesione ponad powierz-

chnię morza, dostarczając materiału detrytycznego do zbiornika morskiego.

Po cofnięciu się morza górnowizeńskiego z Sudetów Środkowych, obszar depresji centralnej stanowi śródgórska kotlinę składającą się z szeregu drugorzędnych limnicznych niecek sedymentacyjnych. Jedną z takich niecek stanowi obszar sedymentacji namuru między masywami gnejsowym i gabrowym w okolicach Nowej Rudy.

Obszar, na którym składane były osady namurskie, obejmował przestrzeń znacznie większą, niż wskazują na to obecne wychodnie warstw namurskich. Część warstw namurskich

osadzona na peryferiach niecki została rozmyta w czasie podnoszenia się obszarów ramowych tej depresji. Peryferyczne osady niecki namurskiej zachowały się tylko częściowo w rowach tektonicznych np. na górze Golec i koło Nowej Wsi. Te części namurskiego basenu sedymentacyjnego, które w wyższym karbonie i podczas czerwonego spągowca wykazywały nadal tendencję do obniżania się, zostały przykryte osadami młodszymi. Dotyczy to środkowej i północno-zachodniej części omawianego zbiornika. Pełna i dokładna rekonstrukcja zasięgu namurskiej niecki sedymentacyjnej jest obecnie niemożliwa.

Zdaniem W. Gothana i W. Groppa (1933) oraz E. Bederkego i K. Frickego (1943) osady namuru okolic Nowej Rudy łączyły się w sposób ciągły z warstwami namurskimi Zagłębia Wałbrzyskiego. Na fakt ten wskazuje m. in. flora namurska znaleziona przez W. Gothana na hałdach koło Sierpnicy.

Sedymentację serii namurskiej w okolicach Nowej Rudy rozpoczynają łupki ilaste i piaszczyste z wkładkami węgla. Sedymentacja łupków spągowych rozpoczyna się w namurze A, na pograniczu z wizenem. W miarę tego, od południowego wschodu ku północnemu zachodowi, ukazują się na powierzchni coraz wyższe poziomy namuru A. Zmienia się również charakter osadów. Tak np. w okolicy Przygórza przeważają łupki ilaste i piaszczysto-ilaste z licznymi pokładami węgla. Podobna facja osadów utworzyła się wcześniej w okolicach Dzikowca. Wskazuje to na przemieszczanie się sedymentacji tego typu z południowego wschodu na północ-zachód.

Na brzegach namurskiego basenu sedymentacyjnego osadziły się zlepieńce kwarcowo-licytowe. Zlepieńce te zalegają się ku środkowi niecki z piaskowcami, łupkami piaszczystymi i łupkami ilastymi. Zasięg zlepieńców był na pewno większy od powierzchni zajmowanej przez nie dzisiaj, gdyż zachowały się one zarówno na terenie występowania gnejsów oraz kulmu w rowach tektonicznych.

Obszarami alimentacyjnymi dla utworów klastycznych namuru był obszar sowiogórski i struktura bardzka, jak to zauważył J. Oberc (1957). Od strony tych jednostek strukturalnych gromadziły się osady makroklastyczne, które określone zostały (Krawczyńska-Grocholska 1960) mianem facji brzeżnej namuru (zlepieńców znajdowano we wkładkach węglistych liczne pyłki kordaitów starszych (schultzospor). Częste występowanie schultzospor wskazuje na

istnienie na tym obszarze miejsc suchych i wyżej położonych.

Również najwyższy pokład węgla szybu Bolesław (pokład 1) zawiera szereg gatunków pyłków z rodzaju *Schulzospora*. Przepuszczalnie istniały tu warunki wegetacji roślinnej na suchszym podłożu, korzystniejsze dla rozwoju kordaitów niż warunki istniejące przy powstawaniu wcześniejszych (niższych) pokładów węgla. Najwyższy stratygraficznie pokład węgla na badanym obszarze występuje koło miejscowości Pniaki, na północno-zachodnim skraju wychodni warstw namurskich. Powyżej tego pokładu leżą jeszcze zlepieńce i piaskowce namurskie, wskazujące na wzmożenie procesów erozyjnych w związku z szybszym obniżaniem się dna namurskiej niecki sedymentacyjnej.

Pod względem węgloności warstw namurskich optymalne warunki powstawania pokładów węglowych istniały w okolicach Przygórza. Zaznaczyła się tutaj równowaga między rytmiką obniżania się dna a gromadzeniem substancji roślinnej i drobnoklastycznych osadów przegradzających okresy akumulacji fitogenicznej.

Po okresie sedymentacji namuru A w północno-zachodniej części badanego obszaru rozwijają się na małą skalę osady warstw z Białego Kamienia. Wówczas już częściowo były erodowane utwory namuru A i kulmu. W skład zlepieńców warstw z Białego Kamienia wchodzi również materiał skalny z północnej części metamorfiku kłodzkiego.

Osady westfalu (warstwy żaclerskie) sięgają dalej na południowy wschód niż warstwy z Białego Kamienia (tabl. I). W okolicach Woliborza Podlesia i Dzikowca utwory westfalu nie osadziły się lub zostały zerodowane. Wąski pas osadów westfalskich odślania się również wzdłuż dyslokacyjnej granicy gabra noworudzkiego i czerwonego spągowca na zachód od Woliborza.

W stefanie i dolnym permie na obszarze dawnej niecki namurskiej i na zachód od niej warunki sedymentacji nie sprzyjają akumulacji roślinnej w formie pokładów węgla. Z okresu od środkowego czerwonego spągowca po plejstocen w niecce namurskiej okolic Nowej Rudy nie znane są utwory akumulacyjne. Osady czwartorzędowe reprezentowane są przez gliny zboczowe i utwory fluwialne.

Dzisiejszy obraz intersekcyjny utworów namurskich jest wynikiem szeregu procesów tektonicznych, jakie miały miejsce w strefie położonej między gnejsami sowiogórskimi i gabrem noworudzkiem. Podczas ruchów młodowaryscyjskich i saksońskich dawna namurska niecka

sedymencyjna podlegała naciskom obydwu masywów krystalicznych. W wyniku tego powstało szereg dyslokacji równoległych i poprzecznych do osi podłużnej niecki namurskiej. W trakcie rozwoju tej niecki oś jej obniżala się ku

północnemu zachodowi. Dzięki temu na wschodnim krańcu obserwuje się tylko osady dolnej części namuru A, podczas gdy ku zachodowi występują coraz wyższe (młodsze) poziomy namuru A.

ZAKOŃCZENIE I WNIOSKI

Warstwy wałbrzyskie okolic Nowej Rudy należą do namuru A. Przeważająca część utworów namurskich powstała w dolnym namurze A, a jedynie warstwy na zboczu góry Lirnik koło osiedla Pniaki, utworzyły się prawdopodobnie w górnym namurze A.

Względny wiek pokładów węgla niecki namurskiej przedstawia się następująco. Najstarsze, cienkie pokłady węgla występują w łupkach spągowych koło Nowej Wsi w południowo-wschodniej części niecki.

Wyższe stanowisko stratygraficzne zajmuje wiązka pokładów dawnej kopalni Fortuna koło Dzikowca oraz pokłady węgla między Podlesiem a Woliborzem. Węgla te zawierają zespoły sporowe bardzo podobne do zespołu sporowego pokładu węgla z Kozłowej Góry koło Tarnowskich Gór w Zagłębiu Górnośląskim.

Spośród pokładów węgla szybu Bolesław w Przygórzu, dwa najniższe (31 i 32) nawiązują swym składem sporowym do pokładów Fortuny. Natomiast pozostałe pokłady kopalni Bolesław należą do wyższych poziomów dolnej części namuru A, podobnie jak pokłady węgla między Woliborzem a Przygórzem.

Ponad pokładem 1 szybu Bolesław występują wkładki węgla, należące jeszcze do dolnego namuru A.

Badania palynologiczne pozwoliły na stwierdzenie, że utwory uważane za westfal i tzw. fację noworudzką warstw z Białego Kamienia (pogranicze namuru i westfalu) między Woliborzem a Nową Wsią Kłodzką, znaczone jeszcze na mapie szczegółowej Sudetów, arkusz Nowa Ruda (1958) i arkusz Jugów (1959), należą w rzeczywistości do dolnego namuru A.

Sedymentacja namuru A rozpoczęła się na południowo-wschodnim brzegu omawianej niec-

ki i przemieszczała się stopniowo ku północnemu zachodowi.

Warstwy z Białego Kamienia w okolicach Nowej Rudy leżą na różnych poziomach namuru A.

Blizsze stratygraficzne określenie warstw z Białego Kamienia będzie możliwe po rozszerzeniu badań mikropaleobotanicznych na obszar maksymalnego rozwoju tych warstw w okolicach Wałbrzycha.

Zespoły sporowe namuru okolic Nowej Rudy nawiązują do zespołów sporowych warstw brzeżnych na Górnym Śląsku. Na 115 gatunków opisanych w niniejszej pracy 95 jest wspólnych dla Dolnego i Górnego Śląska. Dotyczy to również niektórych gatunków mikrospor znanych dotychczas jako formy endemiczne w Zagłębiu Górnośląskim.

W zespole sporowym namuru obszaru noworudzkiego na pierwszy plan wysuwają się spory paproci (40), a następnie widłaków (33 gatunki).

W zespole sporowym namuru A Zagłębia Noworudzkiego autorka, oprócz opisanych poprzednio nowych gatunków megaspor, opisała 9 nowych gatunków oraz jedną nową formę mikrospor.

Prace kartograficzne pozwoliły na udokumentowanie granic tektonicznych między dolnym karbonem struktury bardzkiej a utworami namurskimi okolic Nowej Wsi i Podlesia. Z badań tych wynika, że utwory namurskie w okolicach Nowej Wsi zachowały się w rowie tektonicznym nie znaczone na dotychczasowych mapach. Dyslokacje poprzeczne do osi podłużnej niecki, przeważnie wieku postefańskiego, zrzucają utwory górnokarbońskie ku północnemu zachodowi.

Pracownia Sudecka
Zakładu Nauk Geologicznych PAN
Wrocław, październik 1960 r.

LITERATURA

- BALME B., 1952 — On some spore specimens from British Upper Carboniferous coals. *Geol. Mag.* 89.
 BARTLETT H., 1928 — Fossils of the Carboniferous coal pebbles of the glacial drift. *Ann. Papers Mich. v.* 19.
 BEDERKE E., 1924 — Das Devon in Schlesien und das Alter der Sudetenfaltung. *Fortschr. Geol. Paläont.* 7.
 BEDERKE E., FRICKE K., 1929 — Die varistische Tektonik der mittleren Sudeten. *Fortschr. Geol. Paläont.* 23.
 BEDERKE E., FRICKE K., 1942 — Das Niederschle-

- sische Gebiet (Innersudetische Steinkohlenbecken). Dtsch. Steinkohlenbergbau. T. 1. Essen.
- BENNIE J., KIDSTON R., 1886—On the occurrence of spores in the Carboniferous formation of Scotland. Royal Phys. Soc. Edinb. Proc. 9.
- BEYRICH E., 1884—Über die Entwicklung des Floetzgebirge in Schlesien. Karsten's Archiv. Min. 18.
- BEYRICH E., ROSE G., ROTH J., RUNGE W., 1867—Geologische Karte von dem Niederschlesischen Gebirge und Erläuterungen. Preuss. Geol. Landesanst.
- BHARDWAY D., 1957—The palynological investigations of the Saar coals. Palaeontographica 101.
- BOCHENSKI T., 1936—Über Sporophyllstände (Blüten) einiger Lepidophyten aus dem productiven Karbon Polens. O owocowaniach (szyszkach) niektórych lepidofytów znalezionych w karbonie produktywnym Polskiego Zagłębia Węglowego. Roczn. Pol. Tow. Geol. 12.
- BOCHENSKI T., 1938—On the structure of Sigillarian cones and the mode of their association with their stems. Budowa sygilarowych szyszek sporofilowych i sposób ich umieszczenia na pniu. Spraw. PAU. 9.
- BOCHENSKI T., 1955—Badania paleobotaniczne w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym i ich znaczenie dla paralelizacji pokładów węgla. Z komunikatu: Scientific session of Geological Institute devoted to geological structure of Upper Silesian Coal Basin. Prz. geol. 10.
- BRZOZOWSKA M., ŻOŁDANI Z., 1958—Uwagi o zasięgu stratygraficznym niektórych gatunków megaspor karbońskich. Remarks on stratigraphical range of some types of carboniferous megaspores. Kwart. geol. t. 2, z. 3.
- BUBNOFF S., 1931—Die westphalische Sedimentation und die asturische Phase in der inner-sudetischen Mulde. Fortschr. Geol. Paläont. 29.
- BUCH L., 1802—Geognostische Beobachtungen auf Reisen in Deutschland und Italien. Berlin.
- BUTTERWORTH M. A., MILLOT J., 1954—Microspore distribution in the seams of the North Staffordshire, Cannoc Chase and North Wales coalfields. Trans. Inst. Min. Eng. v. 114/6.
- BUTTERWORTH M. A., WILLIAMS R. W., 1958—The small spore floras of coals in the Limestone Coal Group and Upper Limestone Group of the Lower Carboniferous of Scotland. Trans. Royal Soc. Edinb. v. 63.
- CARNALL V., 1831—Geognostische Beschreibung von einem Teile des Niederschlesischen Gebirges. Karsten's Archiv. Min. 3.
- DATHE E., 1904—Erläuterungen zur geologischen Karte von Preussen. Blatt Neurode. Preuss. Geol. Landesanst.
- DATHE E., 1904—Erläuterungen zur geologischen Karte von Preussen. Blatt Langenbielau. Preuss. Geol. Landesanst.
- DIJKSTRA S. J., Vierssen P., 1946—Eine monographische Bearbeitung der karbonischen Megasporen mit besonderer Berücksichtigung von Südlimburg (Niederlande). Meded. Geol. Sticht. (8—III—1), 1.
- DIJKSTRA S. J., 1952a—Megaspores of the Turkish Carboniferous and their stratigraphical value. Inst. Geol. Congr. Rep. 18th Ses. 1948. Part 10. London.
- DIJKSTRA S. J., 1952b—The stratigraphical value of megaspores. Congr. Avanc. Etudes Stratigr. Carbonifère 3, Heerlen. Maestricht.
- DIJKSTRA S. J., 1955—Megaspores carboniferas espanolas y su empleo en la correlation stratigraphica. Estudios Geol. 11, 27, 28.
- DIJKSTRA S. J., 1956—Lower Carboniferous megaspores. Meded. Geol. Sticht. Nieu. Ser. 10.
- DIJKSTRA S. J., PIERART P., 1957—Lower Carboniferous megaspores from the Moscow Basin. Meded. Geol. Sticht. Nieu. Ser. 11.
- DOKTOROWICZ-HREBNICKI S., 1958—Dorobek polskich geologów w latach 1936—1958 w zakresie stratygrafii karbonu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Attainment of Polish geologists in 1936—1958 in the domain of the Carboniferous stratigraphy of the Upper Silesian Coal Basin. Kwart. geol. t. 2, z. 3.
- DON J., 1952—Szczegółowe zdjęcie geologiczne noworudzkiego obszaru węglowego. Maszynopis, Katedra Geologii Ogólnej Uniwersytetu Wrocławskiego. Wrocław.
- DYAKOWSKA J., 1959—Podręcznik palynologii. Warszawa.
- DYBOVÁ S., JACHOWICZ A., 1956—Badania mikroskopowe a stratygrafia górno-śląskiego karbonu produktywnego. A microspore research and stratigraphy of the Upper Silesian Coal Measures. Prz. geol. 5.
- DYBOVÁ S., JACHOWICZ A., 1957a—Mikrospory górno-śląskiego karbonu produktywnego. Microspores of the Upper Silesian Coal Measures. Pr. Inst. Geol. 23.
- DYBOVÁ S., JACHOWICZ A., 1957b—Strefy mikroskopowe w górno-śląskim karbonie produktywnym. Microspore zones in Upper Silesian productive Carboniferous. Kwart. geol. t. 1, z. 1.
- DZIEDZIC K., 1957—Problemy geologiczne górnego karbonu i czerwonego spągowca. Przewodnik do XXX Zjazdu Pol. Tow. Geol. w Ziemi Kłodzkiej. Wrocław.
- DZIEDZIC K., 1960—Niektóre problemy geologiczne związane z kulmową ostrogą Jabłowa (Sudety Środkowe). Acta geol. pol. t. 10, z. 3.
- ERDTMAN G., 1943—Introduction to pollen analysis. New. Ser. Pl. Sci. Stockholm.
- ERDTMAN G., 1947—Suggestion for the classification of fossil and recent pollen grains and spores. Svensk. Bot. Tidskr. 41, 1.
- GOEPPERT H., 1836—Die fossilen Fernkrauter. Vorh. Leopold. Carol. Acad. Nat. Forsch. 17.
- GOEPPERT H., BEINERT C., 1849—Abhandlung über die Beschaffenheit und Verhalten der fossilen Flora in den verschiedenen Steinkohlenablagerungen eines und denselben Reviers. Leiden.
- GOTHAN W., GROPP W., 1933—Paläobotanisch-stratigraphische Untersuchungen im niederschlesischen Karbon. Z. Berg.-Hütt. u. Salinenw. 81.
- GROCHOLSKI A., 1960—Uwagi na temat budowy geologicznej zachodniej okolicy Wałbrzycha. Notes on geological structure of western region of Wałbrzych. Kwart. geol. t. 4, z. 3.
- GROCHOLSKI W., 1958—The tectonic of south-western margin of Sowie (Eulengebirge) Mountains in Middle Sudeten. Bull. Acad. Pol. Sci. Sér. Chim. v. 6, 11.
- HACQUEBARD P., BARSS M., 1957—A Carboniferous spore assemblage in coal from the South Nahanni River area, North-west Territories. Geol. Surv. of Canada, Bull. 40.

- HORST U., 1943 — Microstratigraphischer Beitrag zum Vergleich des Namur von Westoberschlesien und Mährisch-Ostrau. Diss. Techn. Hochsch. Berlin.
- HORST U., 1955 — Die Spora dispersae des Namurs von Westoberschlesien und Mährisch-Ostrau. Palaeontographica. B. 98.
- Ibrahim A. C., 1933 — Sporen formen des Aegirhorizonts des Ruhr-Reviers. Diss. Techn. Hochsch. Berlin. Würzburg.
- ИШЕНКО А. М., 1952 — Атлас микроспор и пыльцы среднего карбона Донбасса. А. Н. УССР.
- ИЩЕНКО А. М., 1956a — Фауна и флора каменноугольных отложений Галицийско-Волынской владчины — Споры. А. Н. УССР.
- ИЩЕНКО А. М., 1956b — Споры и пыльца нижнекаменноугольных осадков западного продолжения Донбаса и их значение для стратиграфии. А. Н. УССР.
- JACHOWICZ A., 1958 — Problemy stratygraficzne w górnośląskim karbonie produktywnym w świetle badań mikrosporum. Stratigraphical problems in the Upper Silesian Productive Carboniferous in view of microspore investigations. Kwart. geol. t. 2, z. 3.
- JACHOWICZ A., 1959 — Zespół sporowy i pozycja stratygraficzna pokładu węgla z Kozłowej Góry (Zagłębie Górnośląskie). Spore associations and stratigraphical position of coal seam at Kozłowa Góra (Upper Silesia Basin). Kwart. geol. t. 3, z. 4.
- JACHOWICZ A., 1960 — Pozycja stratygraficzna osadów karbońskich w wierceniu Borek Szlachecki. Stratigraphical position of carboniferous sediments in borehole Borek Szlachecki. Kwart. geol. t. 4, z. 4.
- KALIBOVÁ M., 1951 — Megaspores of the Radnice Coal Measure Zone of the Kladno-Rakovnik Coal Basin. Sborn. Geol. Surv. CSR. Paleont. 28.
- KNOX E., 1942 — The microspores in some coals of the Productive Coal Measures. Trans. Inst. Min. Eng. 10, 4.
- KOSANKE R., 1950 — Pennsylvanian spores of Illinois and their use in correlation. Bull. Stat. Geol. Surv. 74.
- KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA H., 1960 — Premiers résultats des études sur les spores du bassin houiller de Nowa Ruda (Basse Silésie). Bull. Acad. Pol. Sci. Sér. géol. et géogr. V. 8, nr 2, 4.
- LASKOWSKI T., ROGA B., 1949 — Klasyfikacja naturalnych paliw stałych. Biul. Inst. Węgl. Bad. Kom. 60.
- LOOSE F., 1932 — Beschreibung von Sporenformen aus Flöz Bismarck; in Potonié R. — Sporenformen aus den Flözen Aegir und Bismarck des Ruhrgebietes. N. Jrb. Min. etc. Beil.-Bd 67.
- LOOSE F., 1934 — Sporenformen aus dem Flöz Bismarck des Ruhrgebietes. Arb. Inst. Paläobot., Petr. Brennst. Preuss. Geol. Landesanst. 4.
- ЛЮБЕР А. А., ВАЛЬЦ И. Э., 1938 — Классификация и стратиграфическое значение спор некоторых каменноугольных месторождений СССР. Classification and stratigraphic value of some Carboniferous Coal deposits in the USSR. Tr. ЦНИГРИ 105.
- ЛЮБЕР А. А., 1955 — Атлас спор и пыльцы палеозойских отложений Казахстана. А. Н. Казах.
- MEISTER E., FISCHER G., 1935 — Geologische Übersichtskarte von Deutschland 1:200 000, Blatt Schweidnitz. Preuss. Geol. Landesanst.
- НАУМОВА С. Н., 1939 — Споры и пыльца углей СССР. Tr. Междунар. геол. конгр. I.
- NEMEJC F., 1939 — On the succession of flores and the stratigraphy of Bohemia. Sborn. Ser. Geol. Tschechosl. 8.
- NEMEJC F., 1950 — The natural systematic of plants in the light of the present paleontological documents. Acta Mus. Pragae VI, B, 3.
- NEMEJC F., 1953 — Uvod do floristicke stratigrafie kamenouhelných oblasti v CSR. Ces. Akad. Ved. sek. geol. geogr.
- NOWAK J., ZERNDT J., 1936 — Zur Tektonik des östlichen Teils des polnischen Steinkohlenbeckens. Tektonika wschodniego krańca Polskiego Zagłębia Węglowego. Bull. Int. Acad. Pol. A.
- OBERC J., 1957 — Stratygrafia i tektonika utworów górnego karbonu i dolnego permu w zachodniej części regionu bardzkiego. Stratigraphy and tectonics of the Upper Carboniferous and Lower Permian in the western part of the Bardo region (Sudetic Mts.). Biul. Inst. Geol. 123.
- PETRASCHECK W.E., 1939 — Die geologischen Verhältnisse im Nordteil des Neuroder Kohlenreviers. Z. Berg.-Hütt. u. Salinenw. 87.
- POTONIÉ R., IBRAHIM A. C., LOOSE F., 1932 — Sporenformen aus den Flözen Aegir und Bismarck des Ruhrgebietes. N. Jrb. Min. etc. Beil.-Bd. 67.
- POTONIÉ R., KREMP G., 1954 — Die Gattungen der Palaeozoischen Spora dispersae und ihre Stratigraphie. Geol. Jb. 69.
- POTONIÉ R., 1955—1956 — Die Spora dispersae des Ruhrkarbons, ihre Morphographie und Stratigraphie mit Ausblicken auf Arten anderer Gebiete und Zeitabschnitte. Palaeontographica. B. 98, I; 99, II; 100, III.
- POTONIÉ R., 1956 — Synopsis der Gattungen der Spora dispersae. Beih. Geol. Jber. 23.
- RAISTRICK A., 1937 — The microspores of coal and their use in correlation. Ber. II Heerlener Kongr. 1935.
- SAHABI Y., 1936 — Recherches sur les spores des houilles françaises. Diss. Lille.
- SCHOBER K., 1933 — Die Discordanz zwischen Waldenburger und Weissteiner Schichten. Z. Dtsch. Geol. Ges. 85.
- SCHULZE F., 1855 — Über das Vorkommen wohlhaltener Cellulose in Braunkohle und Steinkohle. Königl. Preuss. Akad. Wiss.
- SCHÜTZE A., 1882 — Geognostische Darstellung des Niederschlesisch-Böhmischen Steinkohlenbeckens. Waldenburg.
- STACH E., ZERNDT J., 1931 — Die Sporen in den Flamm-Gasflam und Gaskohlen des Ruhrkarbons. Glückauf. 67.
- STAPLIN F. L., 1960 — Upper Mississippian plant spores from the Golata formation. Palaeontographica. 107.
- STUR D., 1874 — Momentaner Stand meiner Untersuchungen über die ausseralpinen Ablagerungen der Steinkohlenformation und des Rotliegenden in Österreich. Verh. K. K. Geol. Reichsanst.
- SZAFER W., KOSTYNIUK M., 1952 — Zarys paleobotaniki. Warszawa.
- SZWAJGIER W., 1957 — Złóża węgla kamiennego w okolicach Nowej Rudy. Przewodnik XXX

- Zjazdu Pol. Tow. Geol. w Ziemi Kłodzkiej. Wrocław.
- TEISSEYRE H., 1958 — Sedymentacja, paleogeografia i tektonika karbonu dolnego w Sudetach Środkowych. Sedimentation, paleogeography and tectonics of the Lower Carboniferous in the Middle Sudeten. Kwart. geol. t. 2, z. 3.
- TEISSEYRE H., 1959 — Zu dem Problem der Diskordanz zwischen den Waldenburger Schichten und dem Kulm in der Innersudetischen Mulde. Geologie, Jg. 8, nr 1.
- ULLRICH H., 1913 — Flötzkarte von dem Steinkohlenbergbau bei Neurode. Waldenburg.
- WICHER C. A., 1934 — Sporomorfen der Flammkohle des Ruhrgebietes. Arb. Inst. Paleobot. Petr. Brennst. 4.
- WINSLOW M., 1959 — Upper Mississippian and Pennsylvanian megaspores and other plant microfossils from Illinois. Illinois Stat. Geol. Surv. Bull. 86.
- ZERNDT J., 1930 — *Triletes giganteus* n. sp. einige riesige Megaspore aus dem Karbon. Bull. Int. Acad. Pol. Sci. B, I.
- ZERNDT J., 1931 — Megasporen als Leitfossilien des produktiven Karbons. Bull. Int. Acad. Pol. Sci. A.
- ZERNDT J., 1932 — Megasporen aus dem Zwickauer und Lugau-Ölsnitzer Karbon. Jb. Berg. Hüttenw. Sachsen.
- ZERNDT J., 1934 — Les mégaspores du Bassin Houiller Polonais I. Pr. geol. śląsk. nr 1.
- ZERNDT J., 1937a — Les mégaspores du Bassin Houiller Polonais II. Pr. geol. śląsk. nr 3.
- ZERNDT J., 1937b — Megasporen aus dem Westfal und Stefan in Böhmen. Bull. Int. Acad. Pol. Sci. A.
- ZERNDT J., 1938 — Vertikale Reichweite von Megasporentypen im Karbon des Bassin du Nord. Roczn. Pol. Tow. Geol. 13.
- ZERNDT J., 1940 — Megasporen des Saarkarbons. Palaeontographica. B, 84.
- ZIMMERMANN F., 1958 — Związki florystyczne i problem niezgodności między kulmem i namurem w karbonie wałbrzyskim. Die floristischen Beziehungen zwischen Kulm und Namur im Waldenburger Karbon und Beurteilung der Diskordanz zwischen ihnen. Kwart. geol. t. 2, z. 3.

Halina KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA

LE NAMURIEN DU BASSIN DE NOWA RUDA À LA LUMIÈRE DES ÉTUDES PALYNOLOGIQUES

R é s u m é

Sommaire: L'étude contient une monographie qui présente le Namurien du bassin houiller de Nowa Ruda (SE partie de la dépression centrale des Sudètes).

Sur la base des analyses palynologiques et la nouvelle carte géologique on expose la stratigraphie en détail, la paléogéographie et l'évolution du bassin namurien de Nowa Ruda.

L'auteur décrit 20 espèces des mégaspores et 95 espèces des microspores qui contiennent 9 espèces des sporomorphes nouvelles. Dans l'ensemble des sporomorphes du Namurien étudié prédominent les espèces des sporomorphes des *Filices* et les *Lepidophytales*.

INTRODUCTION

Les problèmes géologiques liés au Namurien de la partie orientale du Bassin Houiller de Nowa Ruda, compte tenu surtout de la stratigraphie, sont l'objet du travail présenté. Le Bassin de Nowa Ruda est, comme on le sait, un fragment du synclinal des Sudètes Centrales, dit aussi dépression centrale (tableau IA).

Les sédiments productifs du Carbonifère supérieure se trouvent sur les deux flancs de la dépression en question. Son flanc nord-est se trouve sur le territoire de la Pologne et son flanc sud-ouest appartient à la Tchécoslovaquie. La partie nord-est de la dépression centrale se divise en plusieurs éléments structuraux que l'on appelle généralement Bassin Houiller de la Basse Silésie. C'est là qu'appartient aussi le Bassin de Nowa Ruda. Dans ce bassin on trouve plusieurs bassins houillers secondaires dont le charbon est extrait dans les puits Jan à Nowa Ruda, Waclaw à Ludkowice, la mine Słupiec dans la localité du même nom, et le puits Bolesław à Przygórze. De tous ces puits seule la mine Bolesław à Przygórze extrait du charbon des couches namuriennes, les autres mines exploitent les charbons de l'âge westphalien.

Pour définir la forme des alleurements des sédiments namuriens des environs de Nowa

Ruda j'emploierai selon S. Bubnoff (1931) la notion du bassin namurien.

De 1956 à 1957 j'ai effectué des examens palynologiques dans tout le Bassin de Nowa Ruda. C'est alors que la méthode palynologique a été employée pour la première fois dans le Carbonifère de la partie nord-est du bassin des Sudètes Centrales. Les travaux ont démontré que les spores des plantes carbonifères dans le terrain exminé se sont conservés en plus grand nombre et le mieux dans les couches namuriennes. On trouve ces couches à l'est de Nowa Ruda, entre les localités: Nowa Wieś, Dzikowiec, Przygórze et Pniaki (croquis géologique). J'ai choisi les sédiments namuriens comme objet d'études stratigraphiques détaillées. Mon choix se lie premièrement avec la position de ces couches qui constitue la partie basale du Carbonifère supérieur, deuxièmement — avec la riche flore qui permet d'employer des méthodes palynologiques pour les analyses stratigraphiques.

Je voudrais expliquer aux lecteurs que j'ai écrit cette étude en 1960 se servant du système des sporomorphes actuel dans cette période. Je viens d'introduire dans ce texte des suppléments peu nombreux en forme des renvois en bas des pages données.

CARACTÉRISTIQUE GÉNÉRALE DU TERRAIN DES ÉTUDES

SITUATION ET GÉOGRAPHIE

Une partie de la dépression de Nowa Ruda, fermée du nord-est par les Monts Sowie et au nord-ouest par la vallée de la localité de Pniaki, constitue le terrain des études. Dans la partie nord des affleurements du Namurien, entre les bourgades de Pniaki et de Przygórze, la limite occidentale est marquée dans la morphologie par une série de collines peu élevées, constituées de conglomérats de couches de Biały Kamień. Vers le sud-est les sédiments du Carbonifère supérieur s'étendent jusqu'au terrain des Monts Bardzkie jusqu'au mont Grzępa (560,0 m d'alt.) qui s'élève au nord-ouest de la localité Nowa Wieś Kłodzka. Les culminations du terrain marquées par les points d'altitude 579 (Wapnica), 560,1 et 528,4 forment la limite occidentale de la région débattue. L'affleurement situé le plus haut des couches namuriennes est connu sur le sommet du mont Golec (740 m d'alt.). Les conglomérats des couches de Wałbrzych, plus résistants à l'altération, forment les élévations du terrain, p. ex. le mont Golec déjà cité près de Przygórze, le versant ouest du mont Koczan (613,1 m) près de Podlesie et la colline 555,7 m entre Nowa Wieś et Podlesie.

Les schistes et grès du Namurien, peu résistants à l'altération, s'étendent en bande continue dans la dépression morphologique aux pieds des Monts Sowie et constituent des formes plates de vallées aux environs de Dzikowiec. Le terrain décrit est coupé par plusieurs vallées où coulent des torrents des versants des Monts Sowie vers le sud-ouest. Parmi les vallées nettement marquées dans la morphologie il convient de citer la vallée de Pniaki, de Przygórze, de Wolibórz et Dzikowiec. Elles figurent sur la carte ci-jointe (tableau I A).

L'INDUSTRIE MINIÈRE

La documentation minière de puits Bolesław actuellement en exploitation établit l'épaisseur des couches de Wałbrzych à 170 m environ et cite 32 couches de houille d'une épaisseur de 6 à 92 cm, dont 9 sont considérés comme se prêtant à l'exploitation minière. Selon W. Szwajgier (1957) ces gisements sont disloqués et contiennent des charbons à coke du type 33 et 34 (classification selon T. Laskowski et B. Roga 1949).

Les couches supérieures situées pas trop haut se trouvent dans la partie abandonnée de la mine, inaccessible aujourd'hui à l'observation directe. Le nombre des couches des charbons

namuriens diminue rapidement vers le nord-ouest. Les autres couches de charbon ont un parcours irrégulier et sont fortement disloquées.

PRÉCIS HISTORIQUE
DES RECHERCHES GÉOLOGIQUES

Parmi les géologues du XIX-e siècle qui s'intéressaient à la région de l'actuel bassin houiller, il convient de citer, à côté d'A. Schütze (1883) déjà mentionné, L. Buch (1802), R. Carnall (1831), ainsi que les auteurs de la carte générale de la Basse Silésie et des explications — E. Beyrich, G. Rose, J. Roth et W. Runge (1867).

Les premières cartes géologiques détaillées à une échelle 1 : 25 000, sections Nowa Ruda et Bielawa, ont été dressées par E. Dathe (1904). Sur les cartes de E. Dathe le Namurien est distingué comme couches de Wałbrzych, reposant sur le Culm et voisinant au sud-est, le long de la faille de Dzikowiec, avec les sédiments du Rothliegendes de la fosse de Czerwieńczyce. Les couches de Żaclęf, appartenant stratigraphiquement au Westphalien, sont marquées sur ces cartes uniquement entre Jugów, Pniaki et Przygórze. Au sud-est de Przygórze, directement sur les couches de Wałbrzych, reposent les sédiments d'Ottweiler (Stéphanien). Dans la partie centrale du bassin namurien, les étages inférieurs du Rothliegendes se déposaient sur l'Ottweiler. La couverture quaternaire est constituée d'argiles de pente et d'alluvions.

Nous trouvons dans le travail de S. Bubnoff (1931) les contours du synclinal sédimentaire sous forme de croquis et de description. En 1933 W. Gothan et W. Gropp présentent la division stratigraphique du Carbonifère supérieur de Bassin de la Haute Silésie sur la base d'études macropaléobotaniques. Ces mêmes auteurs ont comparé les distinctions stratigraphiques locales avec la division du Héerlen. Ils ont défini comme Namurien les couches de Wałbrzych, qui portent dans la terminologie minière le nom de couches basales. Les couches de Biały Kamień — dans la terminologie minière: série stérile — composées pour la plupart de conglomérats, comprennent selon W. Gothan et W. Gropp le Namurien supérieur et le Westphalien. Les couches de Żaclęf, appelées dans la terminologie minière: supérieures, représentent le Westphalien, et les couches d'Ottweiler — Stéphanien.

La carte d'E. Meister et G. Fischer (1935) à l'échelle 1 : 200 000, section Świdnica — présente la limite tectonique du Namurien des environs

de Wolibórz avec des gneiss des Monts Sowie. Elle diffère en cela des cartes d'E. Dathe (1904) qu'entre les gneiss et le Namurien au nord-ouest de Wolibórz les sédiments du Carbonifère inférieur n'y figurent pas.

E. Bederke et K. Fricke (1943) donnent une revue synthétique des relations géologiques dans le Bassin de la Basse Silésie, présentant aussi une carte à l'échelle 1 : 75 000, où sont marquées entre Pniaki et Przygórze les couches de Biały Kamień d'une épaisseur de 40—60 m. Les couches de Żacleń s'étendent sur cette carte le plus loin au sud-ouest (dans le synclinal namurien) jusqu'à Przygórze. Il convient d'ajouter qu'E. Bederke (1924, 1929) s'est occupé déjà des problèmes tectoniques du territoire que j'ai étudié. Cet auteur s'intéressait à la tectonique hercynienne et du Dévonien des Sudètes, dont l'affleurement du Dévonien moyen sur le mont Wapnica près de Dzikowiec.

Dans les années d'après guerre des travaux cartographiques géologiques ont été effectués dans la région de Nowa Ruda par: J. Don (1952), J. Oberc (1957) et K. Dziejczak (1957). Ces deux derniers se sont occupés notamment des conglomérats namuriens de Wolibórz.

Sur les cartes géologiques de J. Don et de J. Oberc (1957) les couches de Żacleń sont marquées entre les sédiments de l'Ottweiler et les couches de Wałbrzych. Sur tout le terrain du synclinal namurien des environs de Nowa Ruda, J. Oberc (1957) apporte plusieurs modifications par rapport à ses prédécesseurs: sur la base de critères lithologiques il attribue une grande partie des couches de Wałbrzych aux couches de Żacleń, distinguant de plus près de Dzikowiec la faciès de Nowa Ruda qui est, selon cet auteur, le correspondant d'âge des couches de Biały Kamień. J. Oberc définit la notion de „synclinal de Wolibórz” qui au sud-est voisine avec le Carbonifère inférieur de la „structure de Bardo”, au nord-est — avec les gneiss des Monts Sowie et à l'ouest — avec „l'élément de Czerwieńczyce”.

Sur la base des corrections qu'il a introduits J. Oberc (1957) souligne l'asymétrie du synclinal de Wolibórz. Il pense que l'unité de Czerwieńczyce avait un caractère de sillon pied-montais par rapport à la structure de Bardo.

W. Grocholski (1958) s'est occupé des pro-

blèmes tectoniques de la limite nord-est du synclinal namurien. Il a constaté que les couches de Wałbrzych se sont déposées ici sur les cataclasites et les mylonites de gneiss. A présent pourtant la limite de ces deux sédiments a partout un caractère de dislocation. Dans la zone de dislocation, limitant au sud-ouest les gneiss des Monts Sowie on trouve, selon cet auteur, des dolomites métallifères antévésiennes.

Les problèmes paléobotaniques du Carbonifère du synclinal des Sudètes Centrales ont été abordés avant encore W. Gothan et W. Gropp, cités précédemment, par H. Goeppert (1836) et Goeppert et Beinert (1849), dont les collections de macroflore se trouvent à l'Université de Wrocław, ainsi que par D. Stur (1854). Nous devons également à F. Zimmermann (1958) et dernièrement à E. Sagan de nombreuses collections du synclinal des Sudètes Centrales.

Dans la partie tchécoslovaque du synclinal des Sudètes Centrales F. Nemejc a effectué des études précieuses du domaine de la paléobotanique et de la stratigraphie du Carbonifère et du Permien (1939, 1953).

Nous devons à J. Zerndt (1937) un travail de pionnier, unique entre les deux guerres, concernant les mégaspores du Carbonifère supérieur tchèque de la dépression centrale des Sudètes.

J'ai publié le premier communiqué abordant les problèmes palynologiques et stratigraphiques de la partie polonaise du synclinal des Sudètes Centrales en 1960.

Sur la base de données prises dans la littérature et de mes propres travaux généraux, les problèmes suivants d'études s'imposent:

1. L'étude stratigraphique détaillée du Namurien des environs de Nowa Ruda.
2. La solution des opinions contradictoires concernant la stratigraphie du Carbonifère supérieure dans le „synclinal de Wolibórz”.
3. La constatation du caractère des limites actuelles du Namurien au delà de la zone étudiée par W. Grocholski (1958).
4. La définition des relations réciproques d'âge des couches de charbon dans les différentes parties du synclinal namurien.
5. La différenciation du faciès et les relations paléogéographiques dans le Namurien.

MÉTHODES DE TRAVAIL

J'ai effectué des observations détaillées dans le terrain sur la base de la littérature et des travaux généraux. J'ai décrit 24 affleurements naturels. Vu la petite visibilité des couches à la surface, j'ai signé et étudié 101 tranchées et puits d'une profondeur allant jusqu'à 3 m

creusés spécialement à cet effet. Les affleurements naturels et artificiels m'ont permis de suivre la lithologie, de recueillir des échantillons de charbons et de schistes pour les analyses palynologiques et de constater le caractère de la limite du Namurien. Grâce à certaines tran-

chées j'ai obtenu des données géologiques tout à fait nouvelles, dont je parle dans la suite de mon travail. J'ai recueilli des échantillons de schistes à charbon et des schistes contenant du détritit de plantes et des échantillons de couches du charbon accessibles dans la mine Bolesław. Ces échantillons m'ont permis d'obtenir une documentation palynologique de la stratigraphie des couches examinées. En même temps j'ai effectué 12 km² de levée géologique détaillée sur une carte topographique à l'échelle 1 : 10 000. Au moyen de méthodes employées dans la cartographie géologique j'ai séparé les variétés lithologiques du Namurien et pour les conglomérats j'ai effectué les calculs de la composition pétrographique approximative, examinant dans chaque affleurement choisi 100 galets.

Pour séparer matériel palynologique des échantillons de charbon et de schistes à charbon, je les ai fait macérer selon la méthode de F. Schulze (1855), modifiée par T. Bocheński. La description du mode de macération est citée par S. Dybová et A. Jachowicz (1957). Je dissolvais au moyen d'acide fluorhydrique chaud les échantillons de schistes argileux et sablonneux dans un récipient en platine. Au total j'ai fait macérer 147 échantillons pour obtenir les mégaspores et 160 échantillons pour distinguer les microspores. Après avoir lavé de nombreuses fois les microspores, je les ai fixé au moyen d'un mélange de glycérine et de gélatine sous forme de préparation microscopiques. J'ai appris cette méthode de faire les préparations au laboratoire de T. Bocheński à

Cracovie en 1956. Cette méthode a été décrite par S. Dybová et A. Jachowicz (1957).

J'ai déterminé le matériel palynologique du point de vue systématique. Les ensembles déterminés des spores ont été exactement analysés sur la base d'analyses d'autres bassins houillers et en particulier du Bassin de Haute-Silésie. Les analyses palynologiques des échantillons rassemblés dans le terrain étudié m'ont servi de matériel stratigraphique documentaire. Il est digne d'attention que la conservation des mégaspores et des microspores varie dans différents échantillons. Dans certains cas les mégaspores des affleurements de charbon à la surface du terrain sont moins bien conservées et peu nombreuses, tandis que les microspores dans les mêmes échantillons sont nombreuses et beaucoup mieux conservées. C'est pourquoi là, où les mégaspores faisaient défaut, je me servais pour les constatations stratigraphiques de microspores. La conservation des spores provenant des couches minières est en règle générale bonne. J'ai présenté le matériel de spores sous forme de descriptions, de tables, de dessins et de photographies. Les observations cartographiques dans le terrain et les résultats stratigraphiques des travaux au laboratoire ont été rassemblés sous forme de carte à l'échelle 1 : 20 000. Sur cette carte (tableau I A) j'ai marqué en premier lieu ces puits et fosses d'où j'avais prélevé des échantillons de charbon. De plus j'y ai dessiné aussi les puits où l'on n'avait pas trouvé de couches de charbon, mais où les faits observés avaient une importance plus générale. J'y ai joint les coupes des tranchées plus intéressantes.

DESCRIPTION SYSTÉMATIQUE DES SPORES

J'ai décrit le matériel des spores du Namurien des environs de Nowa Ruda selon le système morphologique de R. Potonié et de G. Kremp, défini par ces auteurs dans „*Die Gattungen der paläozoischen Sporae dispersae und ihre Stratigraphie*” (1954) et par R. Potonié dans „*Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae*” (1956, 1958, 1960).

Dans l'ensemble des spores du Namurien des environs de Nowa Ruda on trouve, à côté d'espèces connues des travaux des „*Sporae dispersae*”, plusieurs espèces décrites après la création de ce système et d'espèces inconnues jusque là dans la littérature palynologique du Carbonifère. Le grand nombre de nouvelles espèces du genre *Sculptatisporites* Dybová et Jachowicz, se distingue par des traits morphologiques par rapport aux unités subalternes du groupe (subturma) *Azonotriletes* Lüber, citées

par R. Potonié et G. Kremp. Le schéma de l'ordre adopté de la description des spores est présenté dans les tables 1 et 2.

Dans le résumé présent je me limiterai à la seule description des nouvelles espèces de spores du Namurien de Nowa Ruda.

MICROSPORES

Infraturma: *Apiculati* (Bennet et Kidston 1886)
Potonié et Kremp 1956

Genus: *Raistrickia* (Schopf, Wilson et Bentall 1944)
Potonié et Kremp 1954, 1955

Raistrickia spiralis n. sp.

Fig. 1, pl. XXIII, phot. 1—3

Holotypus: pl. XXIII, phot. 1, préparation 66/Tc.

Locus typicus: affleurement du charbon à Nowa Wieś près de Nowa Ruda, tranchée R/60.

Stratum typicum: Namurien inférieur A.
Derivatio nominis: de la disposition spirale des protubérances.

Accesio botanica: *Filicinae*?

Les spores à cuticules épaisses, à contour rondâtre ou ovale. La grandeur de 10 échantillons mesurés est de 40—69 μ . L'holotype compte 57,28 μ . Sur la surface de la spore il y a des protubérances en colonettes. Les bases de la plupart de ces protubérances se lient formant des bandes (épaississements) très caractéristiquement disposés en spirale. Sur la surface des spores on observe 5—6 de ces épaississements spiraux. Les protubérances sont terminés en pointe ou en arrondie. Leur largeur varie de 1—5 μ , et leur hauteur de 1,5—8 μ . Les lamelles du signe Y sont finement dessinées, presque droites, leurs branches dépassant un peu les 2/3 du rayon de la spore. Assez bonne conservation.

Répartition dans le Namurien du Bassin de Nowa Ruda:

Tranchée R/60 à Nowa Wieś — préparations 66/T.
 Tranchée 18/58 à Podlesie — préparations 53/T.
 Couche 32 du puits Bolesław à Przygórze — préparations 32/B—XI/B.

Genus: *Sculptatisporites* Dybová et Jachowicz 1958

Genotypus: *Sculptatisporites sculptatus*

Dybová et Jachowicz 1958, tabl. II, fig. 14.

S. Dybová et A. Jachowicz donnent le nom de genre *Sculptatisporites* aux spores à contour presque rond, irrégulier, à cuticules épaisses. Chez le génotype la partie proximale est presque lisse et la partie distale a une structure nettement en rosette. Chez les *Sculptatisporites sculptatus* le signe Y est très net, il arrive jusqu'au bord de la spore. La grandeur du spécimen — fig. 14, tabl. II — est de 60 μ environ.

Sculptatisporites sculptatus

Dybová et Jachowicz f. *minor* n. f.

Pl. XXIII, phot. 5—8

Spores à cuticule assez épaisse, à contour rondâtre ou irrégulièrement rondâtre. La grandeur des 12 exemplaires mesurés variait de 35 à 46 μ . Le contour équatorial de la spore irrégulièrement rondâtre, son bord a une ligne ondulée, composée d'environ 15 golfes faiblement incurvés. La partie proximale de la spore est presque lisse ou a quelques protubérances peu saillantes. Le signe triple de cicatrisation est net, fin, arqué, et ses bras atteignent le bord de la spore.

La partie distale a une sculpture concentrique „en rosette” caractéristique pour *Sculptatisporites sculptatus* et qui se compose de plusieurs éléments convexes et concaves, disposés parallèlement aux bords de la spore et qui convergent à peu près concentriquement. Ces éléments de la sculpture sont chez *Scul-*

ptatisporites sculptatus f. *minor* proportionnellement plus petits que chez *S. sculptatus*. La couleur des spores est jaune clair ou brune. Bon état de conservation.

Répartition dans le Namurien du Bassin de Nowa Ruda:

Tranchée 46/58 à Dzikowiec — préparation 61/T.
 Tranchée 2/58 à Przygórze — préparation 43/T.
 Tranchée 9/58 à Wolibórz — préparation 49/T.
 Tranchée 9/59 à Przygórze — préparation 78/T.
 Tranchée 6/58 à Pniaki — préparation 47/T.
 Couche 1 du puits Bolesław à Przygórze — tranchée 51/58, préparations 64/T.

Sculptatisporites irregularis n. sp.

Fig. 2, pl. XXIII, phot. 9—13

Holotypus: pl. XXIII, phot. 11, préparation 64₂/Ta.

Locus typicus: affleurement de la couche I du puits Bolesław à Przygórze.

Stratum typicum: Namurien A.

Derivatio nominis: de la forme irrégulière de la spore et de la disposition irrégulière des sculptures à sa surface.

Accesio botanica: ?

Spores à cuticules épaisses, à contour irrégulièrement rondâtre, irrégulièrement ovale ou irrégulier. La grandeur des 23 spores mesurées était de 48—62 μ . L'holotype compte 52,3 μ . Chez les spores écrasées, on observe dans le plan équatorial sur le contour des incisions irrégulièrement disposées, assez profondes.

La surface proximale des spores est lisse ou a quelques épaississements rondâtres ou irréguliers. Le signe triple de cicatrisation est bien visible, arqué, ses bras atteignent les 3/4 du rayon de la spore ou presque son bord. La surface de la spore a une riche sculpture, composée de larges protubérances disposées irrégulièrement à une manière plus ou moins dense. La couleur des spores est brune, l'état de conservation — bon.

Sculptatisporites irregularis diffère de *S. sculptatus* par sa forme plus irrégulière et la sculpture irrégulière, souvent plus pauvre sur la partie distale de la spore. Le nombre des éléments convexes de la sculpture de *S. irregularis* mesuré chez 15 exemplaires est de 14 à 25.

Répartition dans le Namurien du Bassin de Nowa Ruda:

Couche 1 du puits Bolesław à Przygórze — tranchée 51/58, préparations 64₂/T.
 Couche 12 du puits Bolesław à Przygórze — préparations 12/B—I/B.
 Couche 18 du puits Bolesław à Przygórze — préparations 18/B—V/B.
 Couche 21 du puits Bolesław à Przygórze — préparations 21/B—VI/B.
 Tranchée 2/58 à Przygórze — préparations 43/T.
 Tranchée 9/59 à Przygórze — préparations 81/T.
 Tranchée 6/58 à Pniaki — préparations 47/T.

Sculptatisporites angulatus n. sp.

Fig. 3, pl. XXIII, phot. 14—17

Holotypus: pl. XXIII, phot. 14, préparation 64₂/Tc.

Locus typicus: couche 32 du puits Bolesław à Przygórze.

Stratum typicum: Namurien A.

Derivatio nominis: des éléments sculpturaux saillants, obtus de la spore, rappelant des angles.

Accessio botanica: ?

Spores à cuticules épaisses, à contour irrégulièrement rond ou irrégulier. Les dimensions les plus fréquentes des spores sont de 40—56 μ . Holotype 52 μ . Sur la ligne du contour équatorial de la spore on observe en alternance de profondes incisions et des éléments saillants, assez larges, arrondis au bout de la spore. La surface distale de la spore accuse des épaississements rondâtres, larges, convexes. La disposition de ces épaississements n'a pas de régularité manifeste. Sur la partie proximale de la spore on trouve aussi des éléments analogues de sculpture, mais ils sont moins nombreux et plus plats. Le signe triple de cicatrisation est visible, ses bras atteignent les bords de la spore. La couleur des spores est brune, l'état de conservation — bon.

Sculptatisporites angulatus diffère de *S. irregularis* par des incisions plus profondes à la surface et sur la ligne du contour équatorial et par un plus grand nombre d'éléments de sculpture.

Répartition dans le Namurien du Bassin de Nowa Ruda:

Couche 1 du puits Bolesław à Przygórze — tranchée 51/58 — préparations 64/T.

Couche 21 du puits Bolesław à Przygórze — préparations 21/B—VI/B.

Tranchée 2/58 à Przygórze — préparations 43/T.

Tranchée 42/58 à Wolibórz — préparations 71 IV/T.

Sculptatisporites? trigonalis n. sp.

Fig. 4, pl. XXIII, phot. 18, 19, pl. XXIV, phot. 1, 2

Holotypus: pl. XXIII, phot. 19 a, b, préparation 4/B—a.

Locus typicus: couche 32 du puits Bolesław à Przygórze.

Stratum typicum: Namurien A.

Derivatio nominis: de la forme triangulaire de la spore.

Accessio botanica: ?

Spores à cuticules épaisses, à contour triangulaire, sphérique-triangulaire et presque triangulaire. Les grandeurs les plus fréquentes des spores sont de 40—55 μ . Holotype 47 μ . La sur-

face proximale de la spore est lisse ou porte de rares épaississements larges et plats. Le signe triple de cicatrisation atteint de ses branches les 3/4 du rayon de la spore ou ses bords. Sur la partie distale on trouve des épaississements sculpturaux concentriques, dont la disposition s'adapte le plus souvent aux contours de la spore. Ils sont pour la plupart mieux développés dans la partie centrale de la surface proximale de la spore. Sur la ligne du contour de la spore cette sculpture est marquée d'incisions peu profondes. La couleur de la spore est brune claire ou brune. Bon état de conservation.

Répartition dans le Namurien du Bassin de Nowa Ruda:

Couche 1 du puits Bolesław à Przygórze — tranchée 51/58 — préparations 64/T.

Couche 13 du puits Bolesław à Przygórze — préparations 13/B—II/B.

Couche 22 du puits Bolesław à Przygórze — préparations 22/B—VII/B.

Couche 32 du puits Bolesław à Przygórze — préparations 4/B.

Tranchée 2/58 à Przygórze — préparations 43/T.

Infraturma: Murornati Potonié et Kremp 1954

Genus: *Camptotriletes* Naumová 1927*Camptotriletes retinacularis* n. sp.

Fig. 5, pl. XXIV, phot. 7—12

Holotypus: pl. XXIV, phot. 10, préparation 71/IV/ Ta.

Stratum typicum: Namurien A.

Locus typicus: affleurement de la couche de charbon à Wolibórz, tranchée 42/58.

Derivatio nominis: de la disposition des protubérances en bande.

Accessio botanica: ?

Spores à cuticules assez épaisses, à contour triangulaire ou triangulaire-sphérique. La grandeur des spores est de 48—70 μ , holotype 60,5 μ . Le signe triple de cicatrisation net, faiblement arqué, ses branches atteignent les 3/4 du rayon de la spore au presque son bord. Sur la surface de la spore des protubérances plates et larges sont disposées à peu près parallèlement aux bords de la spore. Les protubérances à la surface des champs de contact sont beaucoup plus faiblement développées, au bord de la spore et sur sa partie distale — elles sont plus grandes et se lient le plus souvent entre elles en peignes spécifiques déroulés en rubans. Sur la partie distale de la spore on observe 4—5 de ces bandes rubannées. La couleur des spores est jaune foncée ou brune claire. Bon état de conservation.

Camptotriletes retinacularis diffère des

espèces déjà connues de ce genre par des protubérances très plates, reliées entre elles.

Subturma: *Zonotriletes* Waltz 1935
 Infraturma: *Cingulati* Potonié et Klaus 1954
 Genus: *Mirisporites* Potonié et Kremp 1954
 Appartenance botanique: *Selaginellales*?

*Mirisporites parvus** n. sp.

Fig. 6, pl. XXVII, phot. 16

Holotypus: pl. XXVII, phot. 16, préparation 64/Tc.

Locus typicus: affleurement de charbon à Nowa Wieś près de Nowa Ruda — tranchée R/60.

Stratum typicum: Namurien inférieur A.

Derivatio nominis: des petites dimensions des spores.

Accessio botanica: *Selaginellales*?

L'holotype compte 66,21 μ . Spores à cuticules épaisses. Le contour équatorial de la partie centrale de la spore est triangulaire, avec des angles arrondis. Dans le plan équatorial de la spore on voit le cingulum (anneau). A la limite de la partie centrale de la spore cet anneau forme une bande plus épaisse, brune foncée, avec des protubérances allongées (de la même teinte) sur lesquelles s'étend la partie cutannée, brune claire du cingulum. Le singulum n'est pas très bien conservé, sa largeur est de 11 μ environ.

La surface du cingulum est lisse. Sur la surface de la partie centrale de la spore on voit de rares épaississements noduleux. La couleur de cette partie de la spore est brune claire, les nodules sont plus foncées. Le signe triple de cicatrisation atteint de ses branches environ 3/4 du rayon de la spore.

Mirisporites parvus est presque deux fois plus petit que *Mirisporites luxi* Potonié et Kremp.

Répartition: Les spores appartenant au genre *Mirisporites* ont été décrites par A. Luber (1938) comme *Zonotriletes lepidus* Waltz dans le Bassin de Karaganda du Turnien et du Visénien.

Mirisporites luxi a été trouvée par R. Potonié et G. Kremp dans un galet de charbon remanié dans le Westphalien C du Bassin de la Ruhr. Le charbon dont il provient est traité par ces auteurs comme appartenant à des couches beaucoup plus anciennes.

* *Mirisporites parvus* ressemblent beaucoup aux sporomorphes du Carbonifère inférieur décrites en 1961 par N. Hughes et G. Playford comme *Lophozonotriletes dentatus* Hughes et Playford. *Micropaleontology* vol. 7 nr 1, pl. 3, fig. 8.

Dans le Namurien du Bassin de Nowa Ruda j'ai trouvé des exemplaires isolés de *Mirisporites parvus*, mieux conservés, ainsi que des fragments de spores de cette espèce dans le charbon de la tranchée d'étude R/60 à Nowa Wieś.

Genus: *Anulatisporites* (Berry) Potonié et Kremp 1954

Anulatisporites pseudobacatus n. sp.

Fig. 7, pl. XXVIII, phot. 1—3

Holotypus: pl. XXVIII, phot. 1—3, préparation 3/Tb.

Locus typicus: affleurement du charbon dans le découverturement No. 13 à Pniaki.

Stratum typicum: Namurien A.

Derivatio nominis: de la ressemblance à *Anulatisporites bacatus* Dybová et Jachowicz.

Accessio botanica: ?

Contour de la spore sphérique-triangulaire, rondâtre ou ovale. La grandeur des spores est de 35 à 65 μ environ, l'holotype compte 62 μ . Dans le plan équatorial de la spore on voit un gros anneau dont la largeur va de 1/3 à 1/2 du rayon de la spore. La ligne extérieure du contour de l'anneau est lisse ou dentelé. Sur le bord intérieur de l'anneau (autour des champs de contact) on voit des petites bulles claires, disposées en couronne caractéristique. Les diamètres les plus fréquents de ces bulles sont de 1—2 μ , rarement 3 μ . Le signe triple de cicatrisation souvent indistinct, atteint de ses bras 1/3 à 1/2 du rayon de la spore. La surface de la partie centrale de la spore est granulée. La surface de l'anneau est lisse ou rarement infra-punctuée. La couleur de la partie centrale de la spore est jaune, la couleur de l'anneau est jaune foncée ou brune. Assez bon état de conservation.

Anulatisporites pseudobacatus diffère de *A. bacatus* Dyb. et Jach. en ce que la surface de la partie centrale de la spore n'est pas lisse, contrairement à ce dernier, mais nettement granulée. La largeur de l'anneau par rapport à la partie centrale de la spore chez *A. bacatus* est d'ordinaire plus large que chez *A. pseudobacatus*. Les contours des bulles d'air sur l'anneau d'*A. pseudobacatus* sont plus différenciés (ronds, gouttiformes) que chez *A. bacatus* (ronds).

Répartition dans le Namurien du Bassin de Nowa Ruda:

Couche 18 du puits Bolesław à Przygórze — préparations 18/B—V/B.
 Tranchée 41/58 à Wolibórz — préparations 58/T.
 Tranchée 9/59 à Przygórze — préparations 78/T, 83/T, 81/T et 84/T.

Affleurement 13 à Pniaki — préparations 3/T.
Genus: *Densosporites* (Berry) Potonié et Kremp 1954

*Densosporites coronarius** n. sp.

Fig. 8, pl. XXIX, phot. 5, 6

Holotypus: pl. XXIX, phot. 6, préparation 83/Ta.

Locus typicus: affleurement du charbon à Przygórze — tranchée 9/59.

Stratum typicum: Namurien A.

Derivatio nominis: de la couronne composée de quelques rangées de petites bulles.

Accessio botanica: *Lycopsidea*?

Contour des spores triangulaire, sphérique-triangulaire ou rondâtre. Grandeur des spores de 40 à 53 μ . Holotype 49 μ . Dans le plan équatorial de la spore on voit un épais anneau dont la largeur compte de 1/3 environ à 1/2 à peu près du rayon de la spore. L'anneau a sur toute sa surface des petites (1—3 μ) bulles, plus claires que le fond. Sur la partie distale de l'anneau il y a de menues excroissances triangulaires et des excroissances pilaires affinées, longue de 1—2 μ . Les excroissances ne sont nettement visibles que sur le contour de la spore. La ligne extérieure du contour de l'anneau est inégale. La surface de la partie centrale de la spore est granulée. Le triple signe de cicatrisation est difficile à observer, ses branches atteignent 1/2 environ du rayon de la spore. La couleur de la partie centrale de la spore est jaune, celle de l'anneau — brune claire. Bon état de conservation.

Répartition dans le Namurien du Bassin de Nowa Ruda:

Couche 32 du puits Bolesław à Przygórze — préparations 4/B, 32/B—XI/B.

Tranchée 41/58 à Dzikowiec — préparations 58/T.

Tranchée 9/59 à Przygórze — préparations 83/T.

*Densosporites coronatus** n. sp.

Fig. 9, pl. XXIX, phot. 7

Holotypus: pl. XXIX, phot. 7, préparation 4/B—b.

Locus typicus: couche 32 du puits Bolesław à Przygórze.

Stratum typicum: Namurien A.

Derivatio nominis: de la couronne composée d'assez grosses bulles.

Accessio botanica: *Lycopsidea*?

Contour des spores triangulaire, sphérique-triangulaire ou rondâtre. La grandeur des spores est de 40—56 μ , l'holotype 51 μ . Dans le plan équatorial de la spore il y a un anneau assez épais dont la largeur va de 1/3 à 2/3 du rayon de la spore. Dans plusieurs exemplaires un anneau est fort mince au bord extérieur de la spore. La ligne du contour de la spore est inégale. Dans le plan équatorial de l'anneau il y a des bulles d'air, disposées en forme d'anneau, dont les diamètres les plus fréquents varient de 3 à 6 μ . La surface proximale de l'anneau de la spore est presque lisse. Sur la partie distale de l'anneau se trouvent de menues (1—3 μ) excroissances triangulaires qui parfois se rétrécissent en fils. La surface de la partie centrale de la spore est granulée. Le triple signe de cicatrisation pas toujours distinct atteint de ses bras la partie intérieure de l'anneau. La couleur de la partie centrale de la spore est jaune ou jaune foncé, la couleur de l'anneau brune ou brune claire. Assez bon état de conservation.

Densosporites coronatus différent de *Densosporites coronarius* par les bulles d'air plus grandes dans l'anneau, et son anneau au bord extérieur est d'ordinaire plus mince.

LES ESPÈCES DÉCRITES DE SPORES SUR LE FOND DES ÉTUDES DE LA MACROFLORE

En se référant aux remarques faites au début de la description systématique des spores il convient d'ajouter qu'en dehors de R. Potonié et G. Kremp les problèmes de l'appartenance botanique des spores dispersées ont été traités entre autres par T. Bocheński (1936), U. Horst (1955), S. Dybová et A. Jachowicz (1957) ainsi que par A. Jachowicz (1959). Sur la base des travaux cités plus haut j'ai présenté les liaisons des spores du Namurien de Nowa Ruda avec le système naturel des plantes (table 3). De cette liste je cite à titre d'exemple que 3 espèces de spores sont des spores de champignons, 3 espèces de spores appartiennent également aux *Bryophytes*, 15 — aux *Lépidodendrons*, 11 — aux *Sigillaires*, 3 — aux *Botro-*

dendrons, 4 — aux *Sélaginellacées*, 6 — aux *Calamites*, 40 espèces — aux *Filicales* (selon la division systématique de R. Potonié et de G. Kremp (1956) et 3 espèces de spores ou de pollens aux *Cordaites* plus anciens. Ainsi qu'il résulte de la table 3, l'appartenance botanique de 23 espèces de spores n'est pas jusqu'à présent connue.

Parmi les espèces de spores qu'on pourrait rapporter aux plantes d'origine comprises dans le système naturel, les espèces de spores de *Filicales* se placent au premier plan du point

* *Densosporites coronarius* et *Densosporites coronatus* ressemblent au groupe *Densosporites* (*Zonotriletes*) *variabilis* (Waltz) Potonié et Kremp 1956.

de vue de la quantité, ensuite celles des Lépidodendrons et des Sigillaires. Les Calamites sont représentées, il est vrai, par 6 espèces, mais le nombre de ces spores dans les macérations est souvent considérable. Les Bryophytes sont représentés sans le Namurien de Nowa Ruda par 3 espèces et la fréquence des spores qui y appartiennent varie dans les échantillons examinés de 1 à 8% environ; on peut en déduire que ces plantes dans le Namurien de Nowa Ruda n'étaient pas le groupe dominant.

Les études sur la macroflore du Carbonifère dans les Bassins de la Basse et de la Haute Silésie ont accumulé au cours de 100 ans un très riche matériel de comparaison. W. Gothan et W. Gropp (1935) pour le Namurien du Bassin de la Basse Silésie citent comme généralement répandue *Sphenopteris adiantoides* Schloth., *S. dicksonioides* Goepf., *S. bermudensisformis* Schloth., *Eleuterophyllum mirabile* Stbg., *Sphenophyllum tenerrimum* Ettingsh., *Stigmaria stellata* Goepf. et plusieurs autres. Aussi bien W. Gothan et W. Gropp, et plus tôt encore D. Stur indiquent la ressemblance des flores de la série basale de Wałbrzych avec la flore des couches d'Ostrava.

Parmi les 19 espèces et formes de mégaspores que j'ai citées dans la table 1 et constatées dans le Namurien des environs de Nowa Ruda, 15 sont communes pour la Haute et Basse Silésie. Parmi les 96 espèces de microspores décrites (table 2), 80 sont communes aux deux bassins. L'ensemble namurien des spores de Nowa Ruda se caractérise par la présence d'une série de formes conservatives du Viséen, p. ex. *Diatomozonotriletes* cf. *contractus* Isch., *Stenozonotriletes* aff. *stenozonalis* (Waltz) Isch. Il comprend en même temps des espèces de spores qui n'apparaissent que beaucoup plus tard dans le Bassin de la Haute Silésie. Ce

sont: *Densosporites spinosus* Dyb. et Jach., *D. faunus* (Ibr.) Pot. et Kr., *Anulatisporites coronatus* Dyb. et Jach. et plusieurs autres. L'espèce *Anulatisporites coronatus* Dyb. et Jach. était connue jusqu'à présent seulement du Bassin de la Haute Silésie comme caractéristique pour le Namurien B—C et était considérée pour une espèce endémique se trouve également dans le Namurien inférieur A du Bassin de Nowa Ruda. Probablement ces phénomènes se lient aux conditions qui différencient le Bassin limnique de la Basse Silésie du Bassin paralique de la Haute Silésie.

Dans le Namurien de Nowa Ruda il convient d'attirer une attention particulière sur l'ensemble de spores de la couche de charbon près du sommet du Mont Lirnik qui représente le niveau le plus haut du Namurien, probablement encore A, dans la région examinée. Cet ensemble se caractérise par la présence parmi les espèces conservatives de formes caractéristiques pour tout le Namurien et le Namurien A (absence d'espèces typiques pour le Namurien inférieur A), présence de formes westphaliennes telles que: *Calamospora breviradiata* Kosanke, *Knoxisporites polygonalis* (Ibr.) Pot. et Kr., d'une série de spores du genre *Cirratriadites*, *Tuberculatisporites* cf. *tuberosus* (Ibr.) Pot. et Kr. La participation importante des espèces précédant le Westphalien incite à supposer que nous avons là à faire peut être à une annonce d'un „brusque changement de flore". Ce phénomène qui s'exprime par un changement violent du type de flore namurienne en flore westphalienne est décrit par W. Gothan (1928, 1933) dans les couches de Biały Kamień. Ce problème nécessite une ample étude spéciale, en reliant les observations palynologiques avec la macroflore sur un plus grand terrain du synclinal des Sudètes Centrales.

STRATIGRAPHIE

Le Bassin Houiller de la Basse Silésie a un caractère limnique. La macroflore était jusque là la base de la division stratigraphique du Carbonifère supérieur dans les Sudètes Centrales. Comme le soulignent W. Gothan et W. Gropp (1933) la stratification plus exacte du Namurien sur la base des débris recueillis de la macroflore était impossible. Pour cette raison je me servirai pour traiter de la division du Namurien des environs de Nowa Ruda de la méthode micropaléobotanique plus exacte. Avant de passer à la description des relations géologiques dans les couches mêmes du Namurien,

je présenterai brièvement les sédiments sur lesquels elles reposent et avec lesquels elles sont en contact, depuis les roches les plus anciennes aux plus jeunes du substratum.

SÉDIMENTS REPOSANT SOUS LE NAMURIEN

Les sédiments namuriens reposent en principe sur 2 séries de substratum plus ancien, à savoir sur les gneiss précambriens de la limite sud-ouest du massif des Monts Sowie et sur le Culm dans les environs entre Podlesie, Nowa Wieś et Dzikowiec. De telles relations résultent

non seulement des observations dans le terrain et des travaux miniers, mais est aussi nettement visible sur le croquis ci-joint. Il résulte de plus de ce croquis (carte géologique, tabl. IA) que les limites des couches namuriennes observées aujourd'hui ont en principe un caractère de dislocation. Ainsi donc dans la partie nord-est du synclinal de Wolibórz les sédiments namuriens sont en contact tectonique avec les gneiss.

Les observations effectuées aux environs de Wolibórz indiquent que: 1) dans la région en question les conglomérats du Namurien se déposaient directement sur le substratum de gneiss, 2) après la lithification des sédiments a eu lieu un relâchement des conglomérats et leur déplacement par rapport au substratum de gneiss (affleurement 24 a, b/58 — fig. 10).

Près de Przygórze les couches namuriennes voisinent tectoniquement avec le Serpentinite éopaléozoïque. Dans le crevasse de faille entre le Serpentinite et les couches de Wałbrzych on trouve de la brèche de dolomies métallifères, des mylonites de gneiss et de la brèche de schistes sablonneux du Namurien.

Les conglomérats et les grès namuriens conservés dans le sillon tectonique du Mont Golec suggèrent que la sédimentation namurienne pénétrait assez profondément dans le terrain des gneiss.

Dans la partie sud-est du synclinal de Wolibórz les couches namuriennes reposent sur différents sédiments du Culm: les conglomérats de gneiss, les conglomérats „gabbro” et les schistes grauwacke. La partie sud-est du croquis géologique ci-joint présente la disposition spatiale de ces sédiments.

Les limites actuelles des intersections du Carbonifère inférieur et supérieur entre Nowa Wieś, Dzikowiec et Podlesie ont exclusivement un caractère de dislocation. Cela résulte des observations faites dans les affleurements artificiels: 7/59 à Podlesie, R/60 entre Nowa Wieś et Podlesie et 18/58 entre Nowa Wieś et Dzikowiec (fig. 11—13). Les observations dans l'affleurement 7/59 permettent de déduire que les schistes argileux du Culm réagissaient plastiquement aux pressions érogéniques et les conglomérats en tant que masse rigide se crevassaient fortement et en partie s'effritaient. Dans les tranchées R/60 et 18/58 on voit nettement un léger plissement flexural des couches (schistes namuriens) sur la faille.

A la limite du Namurien et du Viséen on trouve près de Podlesie, Wolibórz et Dzikowiec de petites lentilles de conglomérats „gabbro” et de diabase du Culm. La galerie Ambroży entre Nowa Wieś et Dzikowiec a atteint, selon A. Schütze (1882), aux environs de Dzikowiec

jusqu'au gabbro. Il convient de supposer qu'il s'agissait non de gabbro, mais de conglomérats de gabbro du Carbonifère inférieur reposant dans cette région directement sous le Carbonifère productif.

COUCHES NAMURIENNES

Il résulte du chapitre précédent qu'il n'y a pas à la surface de la région étudiée d'affleurements qui illustreraient la relation primaire des couches namuriennes au Viséen supérieur. Les affleurements décrits et les autres observations ont documenté une série de nouvelles lignes tectoniques inscrites sur la carte ci-jointe. Les travaux de creusement que j'ai effectués ont permis de plus de constater qu'entre le Viséen et les conglomérats dits de Wolibórz il y a une couche épaisse de 10 m environ de schistes argileux gris avec quelques minces intercalations de schistes à charbon et de charbon (fig. 12 et 13). Les échantillons de charbon et de schistes prélevés de la tranchée décrite R/60 à Nowa Wieś ont un ensemble de spores très caractéristiques (table 2). Dans l'inventaire des spores j'ai constaté en dehors des espèces de longue vie, notamment *Sporonites unionus* Dyb. et Jach., *Calamospora minima* Jach., *Laevigatisporites medius* Jach., *Armatissporites armatus* Dyb. et Jach., *Raistrickia spiralis* n. sp., *Reticulatisporites castanaeformis* (Horst) Pot. et Kr., *R. pseudocastanaeformis* Jach., *Tripartites rugosus* (Horst) Dyb. et Jach., *Lycospora nitida* (Horst) Pot. et Kr., *Schulzospora* sp., *Mirisporites parvus* n. sp. Parmi les spores citées, *Lycospora nitida*, *Tripartites rugosus*, *Sporonites unionus*, *Reticulatisporites castanaeformis* et *Schulzospora* se trouvent également dans le Viséen. Le genre *Mirisporites parvus* (deux fois plus petit environ que les espèces connues de ce genre) constitue probablement une forme conservative.

La limite supérieure des microspores *Lycospora nitida* ne dépasse pas le Namurien A et *Tripartites rugosus* ne dépasse pas le Namurien inférieur A (table 4). L'espèce *Armatissporites armatus* n'est pas connue dans sa répartition stratigraphique au dessous du Namurien. On peut déduire de l'analyse ci-dessus que nous avons à faire à un ensemble de spores encore du Namurien inférieur A, probable à la limite du Viséen. Les schistes argileux qui se trouvent au dessous des conglomérats représenteraient donc le niveau stratigraphique le plus bas du Namurien de la région étudiée.

On trouve le même niveau de schistes également dans l'affleurement entre Nowa Wieś

et Podlesie (fig. 13). L'ensemble dans l'emplacement analysé se caractérise par une série d'espèces communes à l'ensemble de spores obtenu de la tranchée R/60 à Nowa Wieś, mais on y trouve de plus de très nombreuses Schulzospores considérées comme pollens de Cordaites plus anciens (table 2 et 3). J'appellerai les schistes des tranchées R/60 et 18/58 schistes de base du Namurien, étant donné leur situation stratigraphique. Il se peut que les schistes de base se trouvaient primitivement sur le passage des schistes grauwacke du Viséen aux sédiments namuriens.

Dans la partie nord du synclinal intrasudétique, près de Jabłowo, entre les schistes du Culm et les conglomérats quartzeux du Namurien on trouve également des schistes argileux d'une épaisseur de 40—60 m (H. Teisseyre 1959, K. Dziedzic 1960, A. Grocholski 1960).

Dans les affleurements des environs de Podlesie et de Nowa Wieś nous voyons que les schistes argileux (de base) passent vers le haut sur quelques mètres (fig. 12 et 13) progressivement en schistes sablonneux, grès microgrenus, grès macrogrenus, grès conglomératiques et conglomérats de lidyte et de quartz.

Les conglomérats décrits précédemment par J. Oberc (1957) et K. Dziedzic (1957) portent le nom de conglomérats de Wolibórz.

Les analyses des galets que j'ai effectuées de ces conglomérats concordent avec les résultats des analyses de mes prédécesseurs. La composition des conglomérats est assez monotone et ils sont représentés presque exclusivement par les galets de quartz et des roches siliceuses à degré moyen de roulage. La répartition de ces conglomérats est considérable dans toute la partie sud-est du bassin namurien. Ils remplissent presque entièrement la fosse tectonique entre Nowa Wieś et Podlesie. On en trouve également, mais en quantité moindre, sur le flanc sud-ouest du bassin namurien. Sur le flanc nord-est de Podlesie ils s'étendent vers le nord en bande large de 20—2000 m remplissant presque entièrement la fosse du mont Golec (W. Grocholski 1958). Les affleurements de ces conglomérats à proximité du sommet du mont Golec sont fortement tectonisés. On y trouve en dehors de très nombreux galets de quartz et de lidytes, de schistes siliceux des grains faiblement roulés brun-rouge de mylonites de gneiss.

Nous déduisons de l'observation dans l'affleurement 24/58 à Wolibórz (fig. 10) que les conglomérats se déposaient directement sur le substratum de gneiss entre le sommet 631,1 (Koczan) à Podlesie et le sommet du mont Golec (740 m) et entre Podlesie et Nowa Wieś

les conglomérats de Wolibórz reposent sur différents termes stratigraphiques du Culm (croquis géologique). Sur tout le territoire où se trouvent des conglomérats de Wolibórz j'ai observé un engrenage du faciès, des passages dans la direction horizontale depuis les conglomérats jusqu'aux sédiments sablonneux et argileux du Namurien. Les conglomérats prédominent nettement sur la bordure est du bassin de Wolibórz. En 1960 je les ai reconnus comme faciès bordural du bassin namurien.

Sur le flanc sud-ouest du synclinal de Wolibórz les schistes gréseux-argileux avec des couches de charbon, typiques pour les couches de Wałbrzych, prédominent. Ces couches étaient exploitées par la mine Fortuna à Dzikowiec, actuellement désaffectée. Dans cette région j'ai prélevé plusieurs échantillons de charbons des puits d'étude: 49/58, 48/58, 28/58, 41/58, 46/58, dont l'emplacement est marqué sur le croquis géologique ci-joint (tableau IA).

Parmi les Mégaspores qui se trouvent dans le terrain de la mine Fortuna *Rotatisporites rotatus* (Bartlett) Pot. et Kr., caractéristique pour le Namurien (table 1, 4) ont la plus grande importance. Les ensembles de microspores du faisceau des couches de Fortuna accusent certains traits communs, à savoir on y trouve notamment *Sporonites unionus* (Horst) Dyb. et Jach., plus rarement *S. globuliformis* Dyb. et Jach., *Chaetosphaerites pollensimilis* (Horst) Butterworth et Williams, *Calamospora liquida* Kosanke f. *minor* Dyb. et Jach., *C. liquida* Kosanke f. *maior* Dyb. et Jach., *C. minima* Jach., *Reticulatisporites castanaeformis* (Horst) Pot. et Kr., *Dictyotriteles ostraviensis* Dyb. et Jach., *Hrebniaksporites orbicularis* Jach., *H. ovalis* Jach., *Campotriteles cristatus* Jach., *Densosporites spinosus** Dyb. et Jach., *D. loricatus* (Loose) Pot. et Kr., *Lycospora nitida* (Horst) Pot. et Kr., *Schulzospora ocellata* (Horst) f. *bohémica* Horst, *S. primigenia* Dyb. et Jach. (table 2).

La limite stratigraphique inférieure est désignée par les espèces suivantes de spores: *Rotasporea annelitus* (Horst) Pot. et Kr., *R. distincta* Dyb. et Jach., (table 4).

La limite supérieure est déterminée par: *Lycospora nitida* (très nombreuse dans la tranchée 48/58 entre Podlesie et Dzikowiec), *Dictyotriteles ostraviensis*, *Schulzospora primigenia*, *S. ocellata* f. *bohémica* (table 4).

Les ensembles cités indiquent l'âge namurien inférieur des couches de charbon des environs de Dzikowiec. L'apparition des espèces: *Dictyo-*

* *Densosporites spinosus* Dyb. et Jach. s'y trouve en petite quantité (1%); cette espèce apparaît dans le Namurien du Bassin de Nowa Ruda plus tôt qu'en Haute Silésie.

triletes ostraviensis, *Densosporites spinosus* — fait supposer que les couches de Fortuna occupent dans le Namurien inférieur A une position stratigraphique supérieure aux schistes de base des environs de Nowa Wieś.

Parmi les formes connues jusqu'à présent du Carbonifère inférieur seulement, on trouve *Diatomozonotriletes contractus* Isch. La présence de cette espèce et d'une série d'autres microspores communes au Namurien et au Viséen prouve que nous avons à faire à un Namurien. A très bas. Dyb. et Jach., *S. globuliformis* Dyb. et Jach., *Calamospora minima* Jach., *Laevigatisporites medius* Jach., *Verrucosiporites* cf. *perverrucosus* (Loose) Pot. et Kr., *Pustulatisporites* cf. *papillosus* (Knox) Pot. et Kr., *Camptotriletes cristatus* Jach., *C. retinacularis* n. sp., *Reticulatisporites castanaeformis* (Horst) Pot. et Kr., *Lycospora nitida* (Horst) Pot. et Kr., *L. ovalis* Jach., *Densosporites loricatus* (Loose) Pot. et Kr., *Laevigatisporites vulgaris* Ibr. f. *maior* Loose, *Schulzospora primigenia* Dyb. et Jach. Les espèces citées de spores décident de l'appartenance du charbon et des schistes du puits 27/58 à Podlesie au Namurien inférieur A.

L'ensemble décrit de spores de Podlesie accuse une grande ressemblance aux ensembles de microflore des couches de charbon et de schistes des environs de Dzikowiec.

La couche de charbon de Podlesie occupe une position stratigraphique un peu supérieure au charbon dans la tranchée 48/58 se trouvant au sud de Podlesie. Cette dernière contient de très nombreuses spores de l'espèce *Lycospora nitida* et se caractérise par la présence de l'espèce *Diatomozonotriletes* cf. *contractus* citée précédemment.

Les ensembles de spores des couches des environs de Dzikowiec et de Podlesie par rapport à la Haute Silésie accusent la plus grande ressemblance à l'ensemble de spores et à la position stratigraphique de la couche à Kozłowa Góra, décrite par A. Jachowicz (1959). Cent auteur attribue l'ensemble de microflore de Kozłowa Góra au Namurien inférieur A.

Entre Podlesie et Wolibórz la tranchée 42/58 (fig. 14) a fait apparaître sous les sédiments du Quaternaire un affleurement d'une couche de charbon de quelques centimètres d'épaisseur.

Entre les sédiments de l'Ottweiler (Stéphanien) et le Culm aux environs de Dzikowiec, J. Oberc a distingué (1957) les couches de Zaclef (Westphalien) et le faciès de Nowa Ruda comme correspondant stratigraphique des couches de Biały Kamień (Namurien supérieur — Westphalien inférieur).

Les distinctions mentionnées sont marquées également dans la Carte Géologique Détaillée des Sudètes — feuille Nowa Ruda (1958) et feuille Jugów (1959).

Mes recherches n'ont pas fourni de matériel paléontologique pour confirmer les conclusions stratigraphiques de J. Oberc. La coloration rouge des sédiments dans la partie sud-ouest du terrain cité d'études, près de Dzikowiec, n'est pas une preuve de la présence du faciès de Nowa Ruda. Elle provient plutôt des oxydes de fer déposés par les eaux circulant dans la fissure de la faille de dislocation limitant du côté de Dzikowiec le bassin de Wolibórz.

Sur le flanc opposé, nord-est, du bassin namurien J. Oberc (1957) a distingué près de Podlesie, entre les conglomérats près de Wolibórz (Namurien) et les sédiments du Stéphanien — les couches de Zaclef (Westphalien).

Les sédiments westphaliens près de Podlesie n'ont pas été marqués sur les cartes d'avant 1947.

Pour J. Oberc la preuve-clé de la présence des couches de Zaclef près de Podlesie était le profil lithologique décrit par cet auteur en 1957 (p. 22 et 23).

A l'endroit mentionné par l'auteur cité j'ai effectué un puits d'étude 27/28 qui m'a permis de prélever des échantillons de la couche de charbon et de schistes à charbon. Le matériel de spores obtenu de ces échantillons est présenté dans les tables 1 et 2. Parmi l'ensemble de spores riche numériquement et du point de vue des espèces, je citerai: *Sporonites unionus* (Horst).

Cette couche possède 2 intercalations de schistes argileux d'une épaisseur de quelques centimètres. J'ai prélevé du charbon et des schistes de la couche en question une épreuve continue et 7 épreuves partielles, tous les 15 à 25 cm. La macération de l'épreuve continue moyenne était relativement pauvre en spores, par contre les épreuves de la partie supérieure et moyenne de la couche étaient plus nombreuses. Dans les deux épreuves on trouve notamment parmi les Mégaspores: *Rotatisporites rotatus* (Bartlett) Pot. et Kr., et parmi les microspores de nombreuses *Sporonites unionus* (Horst) Dyb. et Jach., *Leiotriletes* avec de nombreuses espèces, de même que dans le puits 27/58, *Calamospora minima* Jach., *C. liquida* Kosanke f. *maior* Dyb. et Jach., *C. liquida* Kosanke f. *minor* Dyb. et Jach., *Tuberculatisporites micronodatus* Dyb. et Jach., *Acanthotriletes microspinosus* (Ibr.) Pot. et Kr., de nombreuses *Camptotriletes cristatus* Dyb. et Jach., *C. retinacularis* n. sp., *Reticulatisporites castanaeformis* (Horst) Pot. et Kr., *R. pseudocastanaeformis* Jach., *Simozonotriletes duplus* Isch., *Lycospora nitida* (Horst) Pot. et Kr., *Stenozonotriletes* aff. *stenozonalis* Isch., *Anulatisporites coronarius* Dyb. et Jach., *Densosporites coronatus* n. sp., *Rotaspora distincta* Dyb. et Jach. Je n'ai pas constaté de différence nette dans la composi-

ion qualitative et quantitative des spores dans les deux épreuves mentionnées. L'ensemble cité appartient également au Namurien inférieur A et ressemble à celui de la couche dans le puits 27/58 à Podlesie et 41/58 à Dzikowiec. Le charbon du puits 42/48 entre Podlesie et Wolibórz, de même que celui de la tranchée 5/59 à Wolibórz, se caractérise par la présence nombreuse d'espèces du genre *Sporonites*, à l'exception de *Chaetosphaerites pollensimilis*.

Les matériaux paléontologiques présentés prouvent que les sédiments classés par J. Oberc dans le Namurien et le Westphalien (couches de Zaclef) appartiennent au Namurien inférieur A. Se sont en même temps les niveaux stratigraphiques les plus bas du Namurien du Bassin de Nowa Ruda.

L'âge des sédiments sur les deux flancs du bassin indique qu'ils se sont formés dans une intervalle analogue du temps. Il en résulte, contrairement à ce que suggère J. Oberc (1957), que le bassin de Wolibórz est symétrique. Par contre, le faciès présumé de Nowa Ruda près de Dzikowiec est représenté en réalité par des conglomérats gabbro-diabase du Carbonifère inférieur et des sédiments rouges du Namurien inférieur.

Entre Przygórze et Wolibórz on a prélevé également quelques échantillons de charbon du puits 9/58 dans la partie sud de la fosse tectonique du mont Golec et ensuite de la tranchée 12/58, située à l'ouest de celui-ci. Les deux creusements se trouvent à proximité des conglomérats de quartz et de lidyte et découvrent de minces couches de charbon (8—22 cm de puissance).

Les ensembles de spores isolés de ces charbons (table 2) se caractérisent en commun par la présence assez nombreuse de l'espèce *Schulzospora primigenia* Dyb. et Jach., 9—12%*, *Calamospora liquida* Kosanke f. *minor* Dyb. et Jach., *Hrebniickisporites ovalis* Jach., la présence de *Lycospores*, dont aussi dans la tranchée 9/58 de *Lycospora nitida* 5%. La présence des espèces: *Calamospora liquida* et *Lycospora nitida* sur le fond de tout l'ensemble indique une position stratigraphique des charbons correspondant au Namurien inférieur A.

Je n'y ai pas constaté d'espèces conservatives du Viséen ce qui permet de supposer que nous avons à faire à des charbons un peu plus jeunes que l'ensemble des couches de Fortuna et leurs correspondants sur le flanc opposé — nord-est — du bassin.

Entre Wolibórz et Przygórze on reconstruit les couches de charbon du puits Bolesław. Par-

mi les 32 couches de houille d'une puissance de 6 à 92 cm, 13 couches se prétaient à l'exploitation. Actuellement on extrait le charbon de 14 couches. Les couches de charbon du puits Bolesław se trouvent parmi les schistes sablonneux et argileux avec de petites intercalations de conglomérats et de grès conglomératiques (fig. 15), p. 149.

Dans la mine Bolesław on a prélevé plusieurs épreuves continues des couches de charbon: 12, 13, 16, 18, 21—24, 30—32. Les tables 1 et 2 illustrent leurs ensembles de spores. Les autres couches de charbon au puits Bolesław sont aujourd'hui inaccessibles à l'observation directe. Afin de s'orienter dans la limite stratigraphique supérieure de tout le faisceau du puits Bolesław, on a mis à découvert de dessous le Quaternaire l'affleurement de la couche 1 (tranchée 51/58 et 2/58 à Przygórze).

Au nord-ouest de Przygórze, sur un espace de 1,5 km environ, le nombre des couches ainsi que leur puissance se réduit sensiblement.

La tranchée 52/58 à Przygórze devait mettre à découvert la couche 30, mais comme l'indique l'ensemble de spores qui s'y trouve, elle occupe dans le schéma stratigraphique du puits Bolesław une position supérieure.

Les spores communes à toutes les couches dans la mine Bolesław sont: *Zonalesporites brasserti* (Stach et Zerndt) Pot. et Kr., *Rotatisporites rotatus* (Bartlett) Pot. et Kr., irrégulièrement on trouve: *Chaetosphaerites pollensimilis* (Horst) Butterworth et Williams, *Sporonites unionus* (Horst) Dyb. et Jach., *Calamospora liquida* Kosanke f. *minor* Dyb. et Jach., *Laevigatisporites medius* Jach., *Granisporites minor* Dyb. et Jach., *Lycospora nitida* (Horst) Pot. et Kr., *Densosporites loricatus* (Loose) Pot. et Kr., se trouvent dans la plupart des couches, les spores du genre *Schulzospora* sont également fréquentes.

Dans les couches 32 et 31 du puits Bolesław on trouve: *Pustulatisporites* cf. *papillosus* (Knox) Pot. et Kr., *Raistrickia spiralis* n. sp., *Densosporites coronatus* n. sp., *Rotaspora distincta* Dyb. et Jach. J'ai décrit précédemment ces espèces dans les couches de la mine Fortuna. Par contre, je n'en ai pas constaté dans les couches supérieures du puits Bolesław à Przygórze. Je suis donc portée à paralléliser les couches 32 et 31 avec les couches de l'ancienne mine Fortuna à Dzikowiec et les charbons entre Podlesie et Wolibórz.

Les charbons qui se trouvent entre les deux couches les plus basses du puits Bolesław se caractérisent par un ensemble plus riche de spores. Au dessus de la couche 31 on trouve de nombreuses spores des espèces: *Lagenicula splendida* Zerndt, *Setosisporites hirsutus* var.

* On a adopté le principe de compter jusqu'à 400 spores d'un échantillon de charbon.

brevispinosa (Zerndt) Pot. et Kr. (tableau 1); *Chaetosphaerites pollensimilis* (Horst) Butterworth et Williams sont très fréquentes surtout dans les couches 18 et 17; de nombreuses *Calamospora liquida* Kosanke f. *maior* Dyb. et Jach.; on trouve des exemplaires isolés de *C. brevira-diata* Kosanke; *Apiculatisporites* cf. *apiculatus* f. *media* Dyb. et Jach. sont plus rares, les *Densosporites spinosus* Dyb. et Jach. sont nombreuses, surtout dans la couche 16; j'ai trouvé des exemplaires isolés de *Cingulizonates tuberosus* Dyb. et Jach. et de *C. radiatus* Dyb. et Jach. Parmi le genre *Schulzospora*, en dehors de *Schulzospora primigenia* Dyb. et Jach., les *S. ocellata* (Horst) var. *bohemica* Horst sont relativement fréquentes; les spores du genre *Sculptatisporites* sont aussi fréquentes, les plus nombreuses dans la couche 1 (table 2).

Dans le faisceau analysé des couches de la mine Boleslaw à Przygórze les spores suivantes sont rares, mais ont une grande importance stratigraphique: *Laevigatisporites fulgens* (Zerndt) Pot. et Kr. (table 1 et 4); *Simozonotriletes duplus* Isch., *Tripartites rugosus* (Horst) Dyb. et Jach., *Reticulatisporites castanaeformis* (Horst) Pot. et Kr., *Schulzospora ocellata* (Horst) Pot. et Kr., *Tripartites nongueriquei* Pot. et Kr., *T. cf. cristatus* Dyb. et Jach., *Sporonites globuliformis* Dyb. et Jach., *Armatissporites armatus* Dyb. et Jach., *Dictyotriletes ostraviensis* Dyb. et Jach., *Microsporites karczewskii* (Zerndt) Dijkstra, (table 2 et 4).

Les ensembles de spores présentés ci-dessus documentent l'âge de la formation de tout le faisceau des couches du puits Boleslaw au Namurien inférieur A. Parmi les espèces nouvelles, non décrites jusqu'à présent, en dehors du Namurien de Nowa Ruda, on trouve ici: *Rais-trickia spiralis*, *Sculptatisporites irregularis*, *S. angulatus*, *S. trigonalis*, *Campotriletes reticularis*, *Anulatisporites pseudobacatus*, *Densosporites coronarius*, *D. coronatus*. J'ai décrit également en 1960: *Lagenosporites sudeticus* (couches 1 et 22), *L. sudeticus* f. *collum-rugosa* (couche 1), *L. mutabilis* (couches 1 et 13).

Les travaux dans le terrain ont constaté, au dessus de la couche 1, 7 intercalations de charbon et de schistes à charbon d'une puissance de 3—22 cm. Les intercalations de charbon mentionnées accompagnent les schistes argileux et sablonneux. Elles ont été mises à découvert dans la tranchée 9/59 à Przygórze. Cette tranchée longue de 36 m a été creusée depuis la fouille 2/58 dans la direction WSW jusqu'aux conglomérats des couches de Biały Kamień.

La paroi de la tranchée du côté des conglomérats des couches de Biały Kamień (WSW fin du creusement) met à découvert le contact direct des couches de Wałbrzych avec les conglomérats reposant plus haut. Son profil se présente

comme suit (fig. 16): p. 152. Les conglomérats reposent en concordance sur le substratum de grès et de schistes. La composition du conglomérat décrit cidessus des couches de Biały Kamień est un peu plus différenciée que des conglomérats de Wolibórz. La composition des conglomérats de la tranchée 9/59 à Przygórze indique l'érosion des roches métamorphiques de Kłodzko (schistes à mica, phyllites). Au cours de la déposition de ce conglomérat les couches de Wałbrzych étaient également érodées, ce dont témoignent les fragments de ces roches trouvés dans le conglomérat décrit.

L'inventaire des spores dans les différentes couches de charbon et de schistes à charbon de la tranchée 9/59 est présenté dans les tables 1 et 2. Parmi les spores à importance stratigraphique il convient de citer: *Tuberculatisporites breviaculeatus* (Nowak et Zerndt) Pot. et Kr., *Lagenicula splendida* Zerndt, *Rotatisporites rotatus* (Bartlett) Pot. et Kr., *Setosisporites hirsutus* var. *brevispinosa* (Zerndt) Pot. et Kr., *Sporonites unionus* (Horst) Dyb. et Jach., de nombreuses *Sporonites globuliformis* Dyb. et Jach., *Reticulatisporites castanaeformis* (Horst) Pot. et Kr., *Tripartites* cf. *cristatus* Dyb. et Jach., *Simozonotriletes duplus* Isch., des exemplaires isolés de *Lycospora nitida* (Horst) Pot. et Kr., *Stenozonotriletes* aff. *stenozonalis* (Waltz) Isch., de nombreuses *Anulatisporites coronarius* Dyb. et Jach., *A. coronatus* Dyb. et Jach., *Densosporites faunus* (Ibr.) Pot. et Kr., *Cingulizonates tuberosus* Dyb. et Jach., *C. radiatus* Dyb. et Jach.; on a trouvé un spécimen de *Cirratriradites* sp.; dans la partie ENE de la tranchée on trouve *Schulzospora primigenia* Dyb. et Jach. Les spores soulignées se trouvent également dans les schistes à charbon sous le conglomérat des couches de Biały Kamień (fig. 16).

Les données quantitatives (table 2) et surtout le nombre important des genres *Anulatisporites* et *Densosporites* correspondent à la présence fréquente de ces microspores dans le Bassin Houiller de Haute Silésie à la limite du Namurien inférieur et supérieur A, comme l'indique le table 174 de l'ouvrage de S. Dybová et A. Jachowicz de l'année 1957.

Dans l'ensemble de spores de la tranchée 9/59 à Przygórze nous observons la disparition des spores de l'espèce *Lycospora nitida* (1 spécimen) et l'apparition simultanée de la sporomorphe du genre *Cirratriradites* (1 spécimen). Par contre, les nombreuses *Sporonites globuliformis* (9%) et *Stenozonotriletes* aff. *stenozonalis* (9%) indigent encore le Namurien inférieur A. Tout l'ensemble cité des spores indique donc la limite du Namurien inférieur et supérieur A.

Une composition analogue de microflore caractérise les charbons et schistes à charbon dans l'affleurement 13 à Pniaki (table 2).

La tranchée 6/58 à Pniaki, sous le sommet du mont Lirnik, est située le plus au nord-ouest de la région examinée. Parmi les schistes argileux et sablonneux typiques pour les couches de Wałbrzych, on y trouve une couche de charbon de 0,5 m de puissance. Le déroulement et le pendage des couches, mesurés à la limite du charbon et des schistes, sont de 125/65° SW.

L'ensemble de spores distingué de la couche décrite de charbon est présenté dans les tables 1 et 2. Parmi les espèces d'importance stratigraphique on y trouve: *Rotatisporites rotatus* (Bartlett) Pot. et Kr., *Sporonites unionus* (Horst) Dyb. et Jach. (2%), *Sporonites* cf. *globuliformis* Dyb. et Jach. (1%), *Calamospora breviriadiata* Kosanke (2 spécimens), *Knoxisporites polygonalis* (Ibr.) Pot. et Kr. (moins de 1%), *Triquitrites tricuspis* (Horst) Pot. et Kr. (incomplet 2%), 7 spores du genre *Cirratriradites* (2%), de nombreuses *Laevigatosporites vulgaris* (Kr.) f. *maior* Loose (5%), pas de *Schulzosporites*. La présence de *Triquitrites tricuspis* (2%) et *Sporonites unionus* (2%), ainsi que *Sporonites globuliformis* (1%) détermine l'âge de la couche de charbon sous le sommet du mont Lirnik au Namurien A. L'absence d'espèces typiques pour le Namurien inférieur A et l'apparition simultanée de formes précursives: *Calamospora breviriadiata*, de spores du genre *Cirratriradites* et *Knoxisporites polygonalis* indiquent plutôt le Namurien supérieur A. Ainsi la couche décrite sur le versant du mont Lirnik à Pniaki constitue le niveau le plus haut du Namurien A de la région examinée des environs de Nowa Ruda.

COUCHES RECOUVRANT LE NAMURIEN

Les sédiments reposant directement sur les sédiments namuriens paléontologiquement identifiés sont les couches: de Biały Kamień, de Żacleń (Westphalien), d'Ottweiler (Stéphanien) et l'étage inférieure du Rothliegenden (tableau I).

Dans le toit du Namurien j'analyserai successivement les couches, depuis les plus anciennes aux plus récentes, se trouvant dans la région examinée.

Nous observons les couches de Biały Kamień entre Pniaki et Przygórze; elles sont représentées par des conglomérats dont la composition pétrographique a été citée dans le chapitre précédent (p. 20). La puissance de ces couches près de Przygórze est de 40—60 m, ce qui constitue 1/5 à peine de la puissance des couches de Biały Kamień aux environs de Wałbrzych. Les conglomérats des couches de Biały Kamień dans la région examinée s'amincissent dans la direction sud-est. Les couches décrites de Biały Kamień

sont au nord et au sud-est limitées par des dislocations.

Entre Przygórze et Pniaki j'ai observé des conglomérats dans plusieurs affleurements naturels et artificiels. Dans une ancienne carrière de gravier (affleurement 12) parmi les conglomérats se trouve une intercalation d'une puissance de 1/2 m environ de grès, de schistes sablonneux et argileux avec détritiques de plantes et sphérosydérites, qui voisine violemment à la base et dans le toit avec des bancs de conglomérats. J'ai prélevé de cette couche des échantillons pour l'analyse palynologique. Les préparations effectuées de ces échantillons ne contenaient que peu de spores de l'espèce *Sporonites unionus* (Horst) Dyb. et Jach. La limite de cette espèce est connue (table 4) dans tout le Carbonifère, ce qui ne permet pas de tirer des conclusions stratigraphiques plus détaillées. Les autres échantillons palynologiques prélevés des couches de Biały Kamień dans la région examinée ont donné des résultats négatifs. Dans la région étudiée je n'ai pas constaté de discordance angulaire visible entre les couches de Biały Kamień et les couches de Wałbrzych. W. Gothan et W. Gropp (1933) ont déjà attiré l'attention sur ce fait.

La stratification exacte du Namurien des environs de Nowa Ruda m'a permis de constater que les conglomérats de Biały Kamień eux environs de Pniaki et de Przygórze reposent sur différents niveaux stratigraphiques des couches de Wałbrzych. Les ensembles de spores des affleurements 9/59 à Przygórze, ainsi que 13 et 6/58 à Pniaki l'indiquent.

Les observations de l'auteur dans cette région ont prouvé qu'au cours de la sédimentation des couches de Biały Kamień aux environs de Nowa Ruda les sédiments déjà diagénésés des couches de Wałbrzych étaient érodés.

Selon W. Gothan et W. Gropp (1933), l'âge des couches de Biały Kamień se situe dans le Namurien supérieur et le Westphalien inférieur. *Neuropteris schlehani* Stur y est la forme caractéristique et l'ensemble de macroflore, selon ces auteurs, se rapporte aux ensembles westphaliens. L'analyse détaillée de ces opinions au moyen de méthodes palynologiques est possible dans la région du faciès plus complet des couches de Biały Kamień, c'est-à-dire aux environs de Wałbrzych. Selon K. Schober (1933) les couches de Biały Kamień de la mine „Thorez” près de Wałbrzych rabotent différentes couches de la série basale (Namurien).

J'ai observé des affleurements des couches de Żacleń (Westphalien) dans la région des travaux dans le terrain entre Pniaki et Przygórze. Près de Przygórze ces couches disparaissent vers le sud-est. Aux environs de Przygórze les sédiments westphaliens reposent directement

sur les couches namuriennes et plus près de l'agglomération de Pniaki — sur les couches de Biały Kamień.

Les couches de Żacleń sont formées de conglomérats, grès d'arcose et schistes avec couches de charbon. La composition des conglomérats westphaliens est assez monotone; parmi les galets dominant nettement les quartz avec addition de schistes siliceux et de lidytes. Près du village de Pniaki on exploite deux couches de charbon de la série de Żacleń: la couche Wilhelm III et V. Les macérations de ces charbons n'ont pas fourni de matériel palynologique déterminable.

Les couches d'Ottweiler (Stéphanien) se trouvent dans la partie centrale de la région étudiée. Entre les localités Pniaki et Przygórze elles reposent sur les sédiments westphaliens, au sud-est de Przygórze — directement sur les sédiments du Namurien inférieur A. Parmi les sédiments stéphanien prédominent les conglomérats polymixtes et les grès d'arcose à teinte

grise, jaune ou brun-rouille. Dans la composition des conglomérats sont représentés, à côté du quartz, des lidytes et des schistes siliceux, des gneiss, des granitogneiss, des calcaires, des brèches dolomitiques, des brèches de gneiss et d'autres roches typiques pour la bordure sud-ouest des gneiss des Monts Sowie.

Les sédiments du Permien inférieur reposent directement sur les sédiments stéphanien, et près de Dzikowiec ils voisinent tectoniquement avec les schistes argileux-sablonneux du Namurien inférieur A. Lithologiquement, parmi les sédiments du Rothliegendes inférieur prédominent des grès bruns et gris, accompagnés de conglomérats et de schistes sablonneux rouges. Les schistes et tufs porphyriques près de Dzikowiec ont été attribués par W. E. Petrascheck (1939) au Rothliegendes moyen. Dans les couches stéphanien et permien entre Podlesie, Dzikowiec et Pniaki on n'a pas constaté de couches de charbon.

DEVÉLOPPEMENT ET PALÉOGÉOGRAPHIE DU BASSIN NAMURIEN

Les couches namuriennes constituent une partie du complexe de roches sédimentaires qui s'est formé entre le bloc métamorphique précambrien des Monts Sowie et le massif gabbro-diabase d'avant le Dévonien supérieur de Nowa Ruda. Entre ces deux éléments structuraux rigides s'étendait une zone labile, progressivement subsidente. La mer du Dévonien supérieur y a laissé des sédiments de calcaire (le mont Wapnica). De même les sédiments mentionnés précédemment du Carbonifère supérieur dans le faciès de Culm ont un caractère marin. Aussi bien dans le Dévonien supérieur que dans le Carbonifère inférieur les massifs de gneiss et de gabbro-diabase constituaient des régions émergées au dessus de la surface de la mer, fournissant du matériel détritique aux sédiments marins.

Après la régression de la mer du Viséen supérieur des Sudètes Centrales, le terrain de la dépression centrale présente un bassin entre les montagnes, composé d'une série de bassins sédimentaires limniques secondaires. Un de ces bassins constitue le terrain de sédimentation du Namurien entre les complexes mentionnés de gneiss et de gabbro aux environs de Nowa Ruda

La région où se déposaient les sédiments namuriens embrassait un espace beaucoup plus grand que ne l'indiquent les affleurements actuels des couches namuriennes. Une partie des couches namuriennes, déposée sur les périphéries du bassin, a été érodée au cours de la sur-élevé des régions périphériques de cette dé-

pression. Les sédiments périphériques du bassin namurien ne se sont conservés que partiellement dans les graben, p. ex. sur le mont Golec et près de Nowa Wieś. Ces parties du bassin namurien qui dans les étages supérieurs du Carbonifère et du Rothliegendes continuaient à manifester une tendance à s'abaisser, ont été recouvertes par des sédiments plus jeunes. Cela concerne la partie centrale et nord-ouest du bassin namurien en question. La reconstitution complète et exacte de ce bassin est actuellement impossible.

Selon l'opinion des auteurs: W. Gothan et W. Gropp (1933), ainsi que de E. Bederke et de K. Fricke (1943), les sédiments namuriens des environs de Nowa Ruda se liaient d'une façon continue avec les couches namuriennes du Bassin de Wałbrzych. Ce fait est indiqué notamment par la flore namurienne trouvée par W. Gothan dans les terrils près de Sierpnica.

La sédimentation de la série namurienne aux environs de Nowa Ruda débute par les schistes argileux et sablonneux avec intercalations de charbons. La sédimentation des schistes mentionnés de base commence dans le Namurien A très bas — à la limite du Viséen. A mesure que nous passons du sud-est au nord-ouest apparaissent à la surface des niveaux de plus en plus hauts du Namurien A. Le caractère des sédiments change également. Aux environs de Przygórze les schistes argileux et sablonneux-argileux avec de nombreuses couches de charbon prédominent. Nous observons plus tôt un

phénomène analogue aux environs de Dzikowiec. Cela indique le déplacement de la sédimentation de ce type du sud-est au nord-ouest.

Sur les bords du bassin namurien se sont déposés des conglomérats de quartz et de litytes. Ces conglomérats s'engrenent vers le milieu du bassin avec les grès, les schistes sablonneux et argileux. La limite des conglomérats était certainement plus vaste que l'espace occupé aujourd'hui, car ils se sont conservés dans la région de gneiss et de Culm dans les sillons tectoniques.

Comme l'a remarqué J. Oberc en 1957, la région des Monts Sowie et la structure de Bardo étaient les territoires d'alimentation pour les sédiments clastiques du Namurien. Du côté des deux unités structurales mentionnées se rassemblaient les sédiments macroclastiques que j'ai définis en 1960 comme faciès bordural du Namurien (conglomérats de Wolibórz). Dans la zone extérieure de ces conglomérats j'ai trouvé dans les intercalations de charbon de nombreux pollens de Cordaites anciens (*Schulzosporas*). La fréquence de *Schulzosporas* indique un emplacement plus sec et situé plus haut. De même la couche 1, la plus haute du faisceau de charbons du puits Bolesław, contient plusieurs espèces de pollens du genre *Schulzospora*. Je suppose que nous avons ici à faire à des conditions de végétation de plantes sur un substratum plus sec, plus favorable au développement de Cordaites que cela n'avait lieu pendant la formation des couches plus anciennes (inférieures) de ce groupe. La couche stratigraphiquement la plus haute de charbon dans la région étudiée se trouve près de la localité de Pniaki, au nord-ouest du bord de l'affleurement des couches namuriennes. Au dessus de cette couche reposent encore les conglomérats et les grès namuriens, indiquant une recrudescence des processus d'érosion en rapport avec la subsidence plus rapide du fond du bassin namurien de sédimentation.

Du point de vue de la contenance de charbon dans les couches namuriennes les conditions optimales de la formation des couches de charbon existaient aux environs de Przygórze. Ils'y est établi un équilibre entre le rythme de la subsidence du fond et l'accumulation de la substance végétale et des sédiments microclastiques, séparant les périodes d'accumulation phytogénique.

Après la période de sédimentation du Namurien A dans la partie nord-ouest de la région étudiée, se développent à une petite échelle les sédiments des couches de Biały Kamień. Les sédiments du Namurien A et du Culm étaient alors déjà partiellement érodés. Dans la composition des conglomérats des couches de Biały Kamień on trouve également un matériel de roches de la partie nord des roches métamorphiques de Kłodzko.

Les sédiments du Westphalien (couches de Żacleń) pénètrent plus loin au sud-est que les couches de Biały Kamień (croquis géologique). Aux environs de Wolibórz, Podlesie et Dzikowiec les sédiments du Westphalien ne se sont pas déposés ou ont été entièrement érodés. En dehors des sédiments décrits précédemment une bande étroite de sédiments westphaliens affleure le long de la limite de dislocation du gabbro de Nowa Ruda et du Rothliegendes — à l'ouest de Wolibórz, ce que présente le croquis géologique ci-joint.

Dans le Stéphanien et le Permien inférieur une sédimentation défavorable à l'accumulation de plantes sous forme de couches de charbon, entre dans le terrain de l'ancien bassin namurien et à l'ouest de celui-ci. De la période du Rothliegendes moyen au Pleistocène on ne connaît pas dans le bassin namurien des environs de Nowa Ruda de sédiments d'accumulation. Les sédiments quaternaires sont représentés par des argiles de pente et des sédiments fluviatiles.

L'intersection actuelle des sédiments namuriens est le résultat d'une série de processus tectoniques, qui avaient lieu dans la zone située entre les gneiss des Monts Sowie et le gabbro de Nowa Ruda. Au cours des mouvements préhercyniens et saxoniens, le bassin namurien subissait des pressions des deux massifs cristallins mentionnés. En résultat, plusieurs dislocations parallèles et transversales à l'axe longitudinale du bassin namurien se sont formées. Au cours du développement de bassin, son axe s'abaissait vers le nord-ouest. Grâce à cela, nous n'observons à la bordure est que les sédiments de la partie inférieure du Namurien A, tandis que vers l'ouest se trouvent des niveaux de plus en plus élevés (plus jeunes) du Namurien A.

CONCLUSIONS

Les couches de Wałbrzych de la région étudiée des environs de Nowa Ruda appartiennent stratigraphiquement au Namurien A. La plupart des sédiments namuriens examinés s'est formée déjà dans le Namurien inférieur A, se-

ules les couches sur le versant du mont Lirnik près de la localité Pniaki se sont formées probablement dans le Namurien supérieur A.

L'âge relatif des couches de charbon du bassin namurien analysé se présente comme suit:

Les couches les plus anciennes, minces, de charbon se trouvent dans les schistes de base près de Nowa Wieś — à la limite sud-est du bassin.

Le faisceau de couches de l'ancienne mine Fortuna près de Dzikowiec, ainsi que les couches de charbon entre Podlesie et Wolibórz occupent une position stratigraphique supérieure. Ces charbons ont des ensembles de spores très semblables à l'ensemble de spores de la mine de charbon à Kozłowa Góra, près de Tarnowskie Góry, dans le Bassin de la Haute Silésie.

Parmi les couches de charbon du puits Bolesław à Przygórze, les deux les plus basses (32 et 31) rappellent par leur composition palynologique les couches de Fortuna. Par contre, les autres couches de la mine Bolesław appartiennent aux niveaux stratigraphiques supérieurs de la partie inférieure du Namurien A, de même que les couches de charbon entre Wolibórz et Przygórze.

Au dessus de la couche 1 du puits Bolesław on trouve des intercalations de charbons appartenant encore au Namurien inférieur A.

Les examens palynologiques ont constaté l'absence de sédiments westphaliens et du faciès de Nowa Ruda des couches de Biały Kamień (limite du Namurien et du Westphalien) entre Wolibórz et Nowa Wieś Kłodzka, marqués sur la carte détaillée des Sudètes, feuille Nowa Ruda (1958) et feuille Jugów (1959).

La sédimentation du Namurien A a commencé au sud-ouest de la bordure du bassin analysé et se déplaçait progressivement vers le nord-ouest.

Les couches de Biały Kamień aux environs

de Nowa Ruda reposent sur différents niveaux du Namurien A.

La définition stratigraphique plus exacte des couches de Biały Kamień sera possible après l'extension des examens micropaléobotaniques à la région du développement maximum de ces couches aux environs de Wałbrzych.

Les ensembles de spores du Namurien des environs de Nowa Ruda rappellent l'inventaire polliniques des couches bordurales en Haute Silésie. Sur 115 espèces décrites dans le présent ouvrage, 95 sont communes à la Haute et Basse Silésie; cela concerne également certaines espèces de microspores connues jusqu'à présent comme formes endémiques dans le Bassin de Haute Silésie.

Dans l'ensemble de spores du Namurien A de la région de Nowa Ruda, les espèces de spores des *Fillicales* (40) se placent et tête du point de vue quantitatif, suivies des spores des Sélaginellacés (33 espèces).

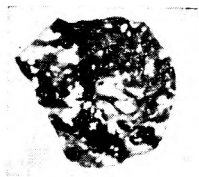
Dans l'ensemble de spores du Namurien A du Bassin de Nowa Ruda en dehors des nouvelles espèces de mégaspores, décrites précédemment, j'ai créé 9 nouvelles espèces et une nouvelle forme de microspores.

Les travaux cartographiques m'ont permis de documenter les limites tectoniques entre le Carbonifère inférieur de la structure de Bardo et le bassin namurien. Il résulte des examens que les sédiments namuriens aux environs de Nowa Wieś se sont conservés dans un sillon tectonique, ne figurant pas jusque là sur les cartes.

Les dislocations transversales à l'axe longitudinale du bassin — pour la plupart d'âge poststéphanien — rejettent les sédiments du Carbonifère supérieur vers le nord-ouest.

PLANSZA I
PLANCHE I

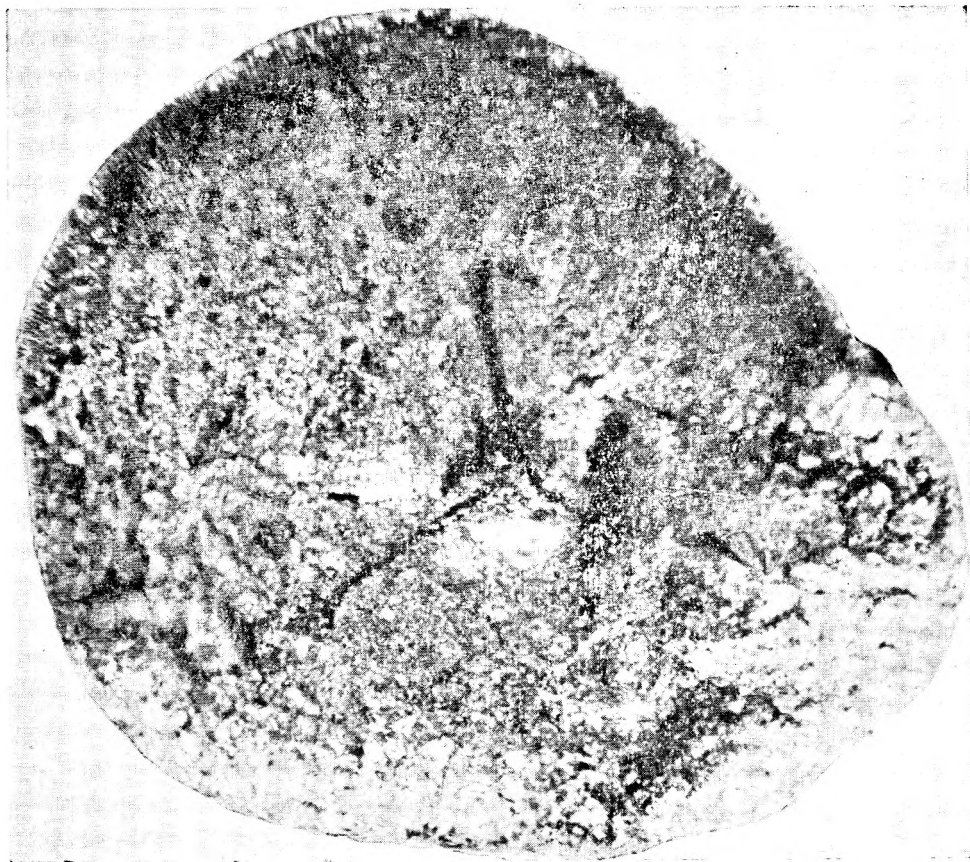
- Fot. 1. *Calamospora* sp.
Podlesie, rów 27/58, próbka 50/T
Podlesie, tranchée 27/58, échantillon
- Fot. 2. *Calamospora* sp.
Podlesie, rów 27/58, próbka 50/T
Podlesie, tranchée 27/58, échantillon 50/T
- Fot. 3. *Tuberculatisporites (Triletes) breviaculeatus* (Nowak et Zerndt) Pot. et Kr.
Rów 51/58, pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 64₂/T
Tranchée 51/58, couche 1 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 64₂ T



1



2



3

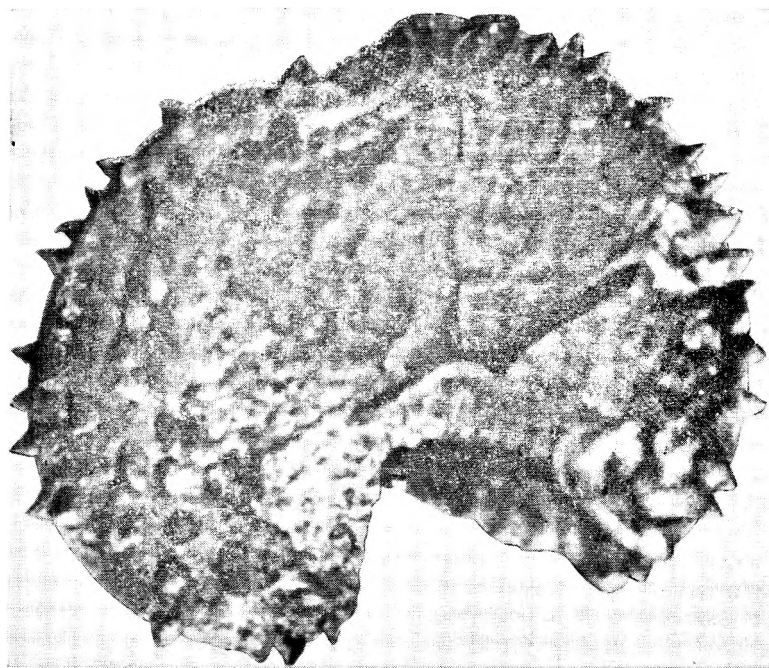
PLANSZA II

PLANCHE II

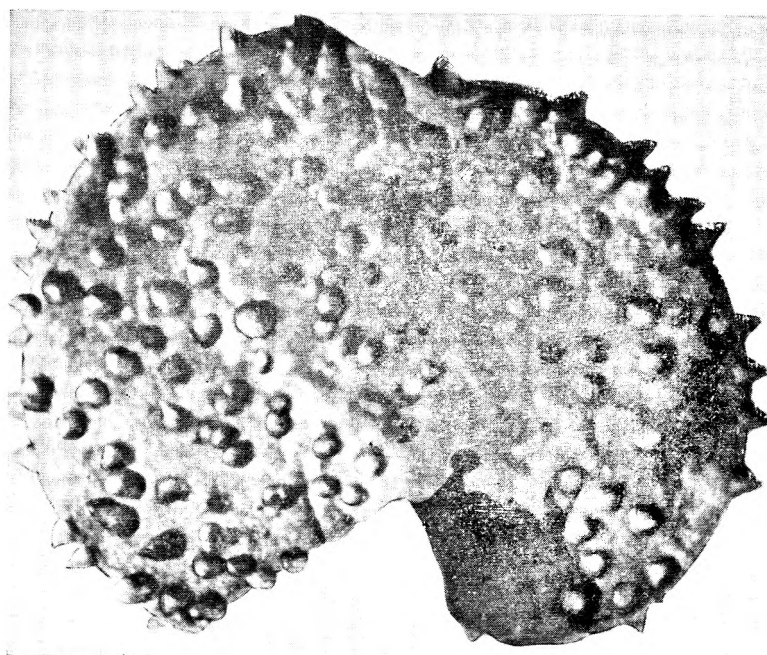
Fot. 1. *Tuberculatisporites (Triletes) cf. breviaculeatus* (Nowak et Zerndt) Pot. et Kr.

Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 17/B—IV/B; *a* — okaz widziany od strony proksymalnej; *b* — okaz widziany od strony dystalnej

Couche 17 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 17/B—IV/B; *a* — spécimen vu du côté proximal; *b* — spécimen vu du côté distal



1a



1b

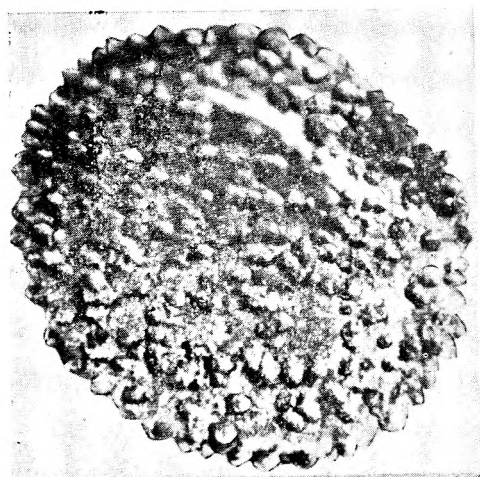
Halina KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA — Namur Zagłębia Noworudzkiego w świetle badań sporowych
Le namurien du Bassin de Nowa Ruda à la lumière des études palynologiques

PLANSZA III
PLANCHE III

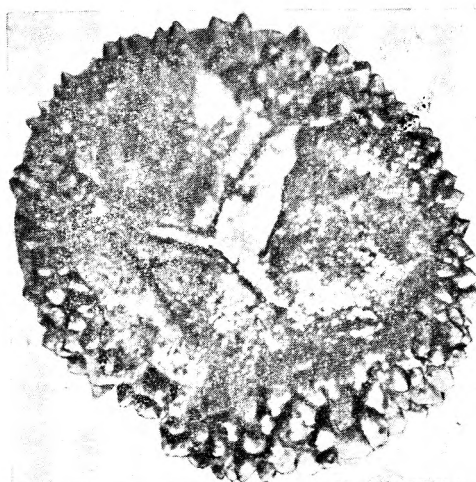
- Fot. 1. *Tuberculatisporites (Triletes) breviaculeatus* (Nowak et Zerndt) Pot. et Kr.
Rów 9/59 w Przygórzu, próbka 83/T
Tranchée à Przygórze, échantillon 83/T
- Fot. 2. *Tuberculatisporites* cf. *tuberosus* Ibrahim
Rów 6/58 w Pniakach, próbka 47/T: *a* — okaz widziany od strony proksymalnej; *b* — okaz widziany od strony dystalnej
Tranchée 6/58 à Pniaki, échantillon 47/T; *a* — specimen vu du côté proximal; *b* — specimen vu du côté distal



1



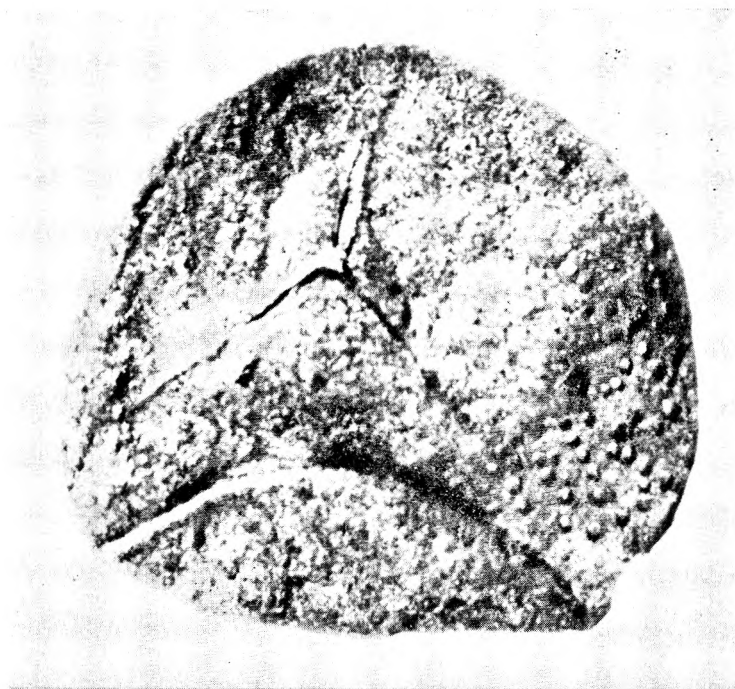
2a



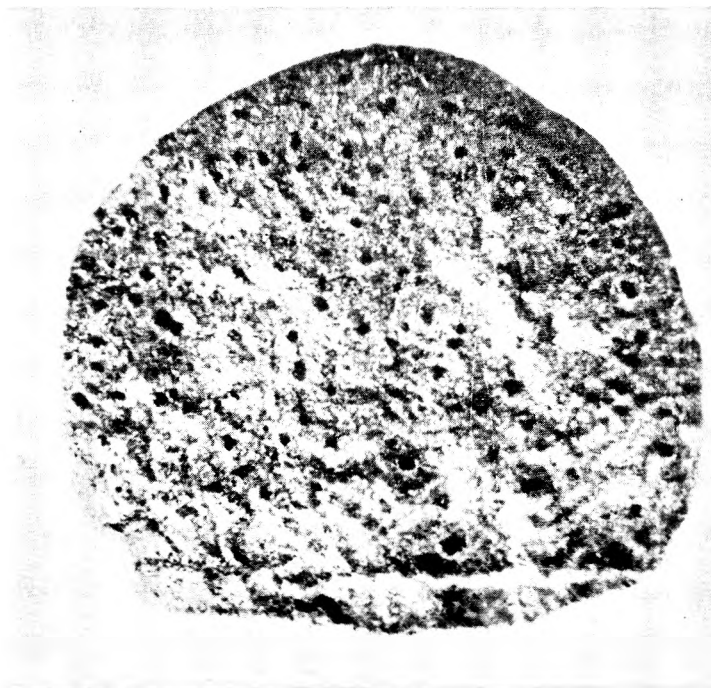
2b

PLANSZA IV
PLANCHE IV

- Fot. 1. *Tuberculatisporites* sp.
Rów 6/58 w Pniakach, próbka 47/T; *a* — okaz widziany od strony proksymalnej; *b* — okaz widziany od strony dystalnej
Tranchée 6/58 à Pniaki, échantillon 47/T; *a* — specimen vu du côté proximal; *b* — specimen vu du côté distal



1a

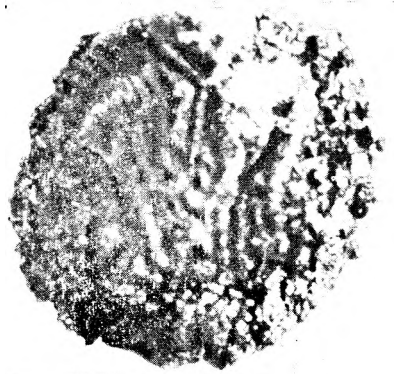


1b

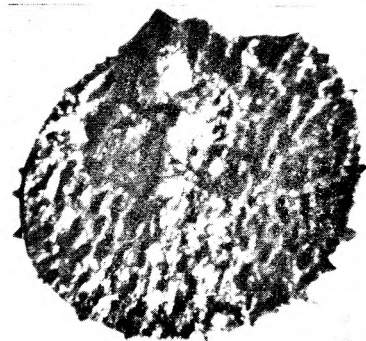
Halina KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA — Namur Zagłębia Noworudzkiego w świetle badań sporowych
Le namurien du Bassin de Nowa Ruda à la lumière des études palynologiques

PLANSZA V
PLANCHE V

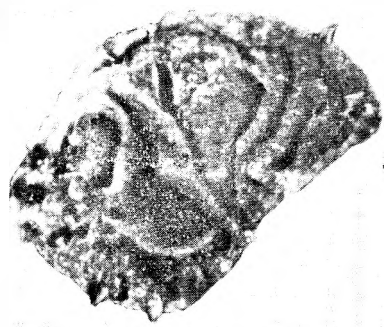
- Fot. 1. *Tuberculatisporites* sp.
Rów 6/58 w Pniakach, próbka 47 T
Tranchée 6/58 à Pniaki, échantillon 47 T
- Fot. 2. *Lagenicula horrida* Zerndt
Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 8/B/57
Couche 12 du puits Bolesław à Przygórze échantillon 8/B/57
- Fot. 3. *Lagenicula horrida* Zerndt
Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu, rów 51/58, próbka 64₁/T
Couche 1 du puits Bolesław à Przygórze, tranchée 51/58, échantillon 64₁/T
- Fot. 4. *Lagenicula horrida* Zerndt
Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu, rów 51/58, próbka 64₂/T
Couche 1 du puits Bolesław à Przygórze, tranchée 51/58, échantillon 64₂/T
- Fot. 5. *Lagenicula horrida* Zerndt
Rów 12/58 w Woliborzu, próbka 70 T
Tranchée 12/58 à Wolibórz, échantillon 70 T
- Fot. 6. *Lagenicula subpilosa* (Ibrahim) Pot. et Kr.
Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 308/56—11/B
Couche 16 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 308/56—11/B



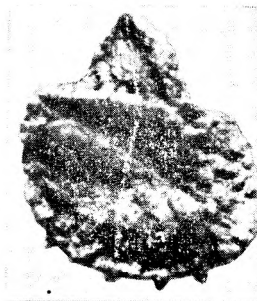
1



2



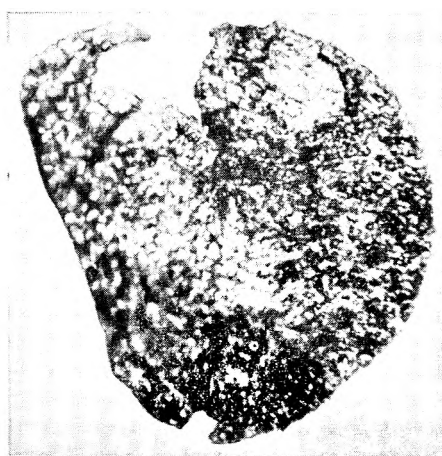
3



4



5



6

Halina KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA — Namur Zagłębia Noworudzkiego w świetle badań sporowych
Le namurien du Bassin de Nowa Ruda à la lumière des études palynologiques

PLANSZA VI
PLANCHE VI

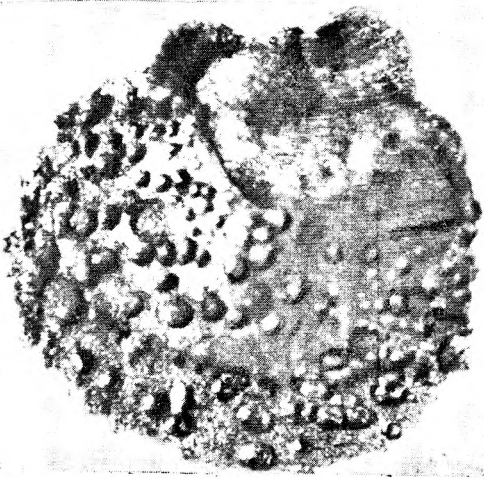
- Fot. 1. *Lagenicula kidstoni* Zerndt
Rów 27/58 w Podlesiu, próbka 50/T
Tranchée 27/58 à Podlesie, échantillon 50/T
- Fot. 2. *Lagenicula kidstoni* Zerndt
Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 24/B—IX/B
Couche 24 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 24/B—IX/B
- Fot. 3. *Lagenicula splendida* Zerndt
Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 17/B—IV/B
Couche 17 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 17/B—IV/B
- Fot. 4. *Lagenicula kidstoni* Zerndt
Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 308/56—11/B
Couche 16 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 308/56—11/B
- Fot. 5. *Lagenicula splendida* Zerndt
Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 13/B—II/B
Couche 13 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 13/B—II/B
- Fot. 6. *Lagenicula kidstoni* Zerndt
Rów 27/58 w Podlesiu, próbka 50/T
Tranchée 27/58 à Podlesie, échantillon 50/T



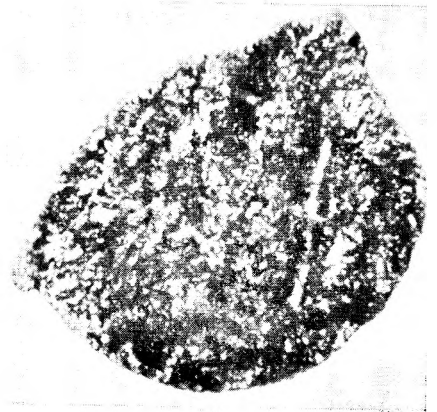
1



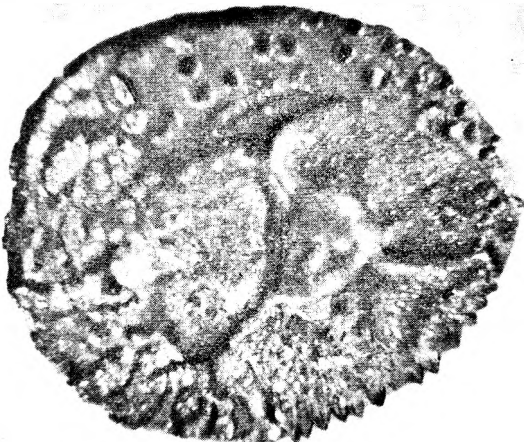
2



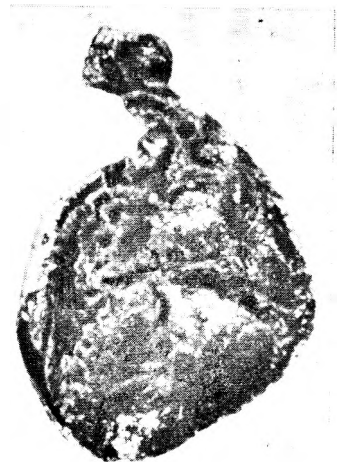
3



4



5

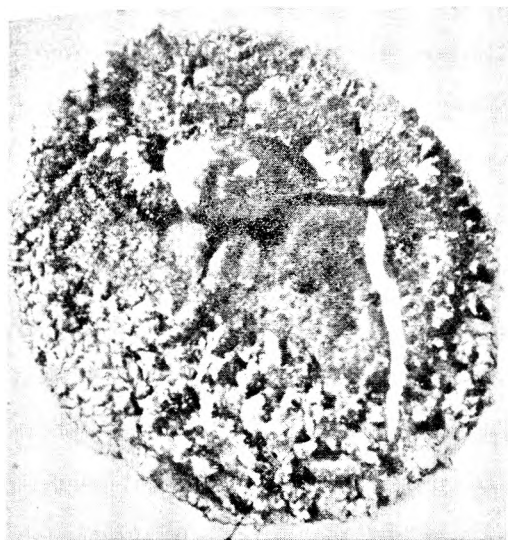


6

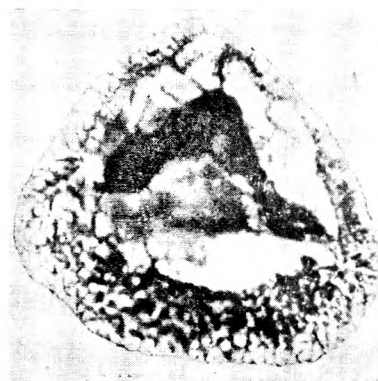
Halina KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA — Namur Zagłębia Noworudzkiego w świetle badań sporowych
Le namurien du Bassin de Nowa Ruda à la lumière des études palynologiques

PLANSZA VII
PLANCHE VII

- Fot. 1. *Lagenicula splendida* Zerndt
Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, próba 24/B—IX/B; *a* — strona
proksymalna spory; *b* — strona dystalna spory
Couche 24 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 24/B—IX/B; *a* —
partie proximale de la spore; *b* — partie distale de la spore
- Fot. 2. *Lagenicula (Triletes) subtilinodulata* (Nowak et Zerndt) Pot. et Kr.
Pokład 12 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 50/56—3/B
Couche 12 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 50/56—3/B
- Fot. 3. *Lagenicula (Triletes) subtilinodulata* (Nowak et Zerndt) Pot. et Kr.
Rów 9/59 w Przygórzu, próbka 84/T
Tranchée 9/59 à Przygórze, échantillon 84/T
- Fot. 4. *Lagenicula* sp.
Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 18/B/57
Couche 13 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 18/B/57



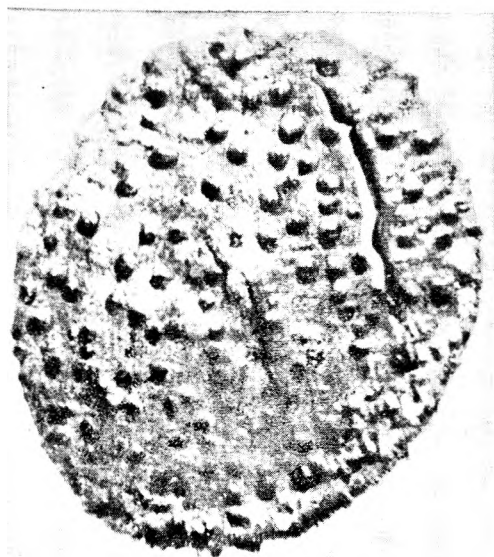
1a



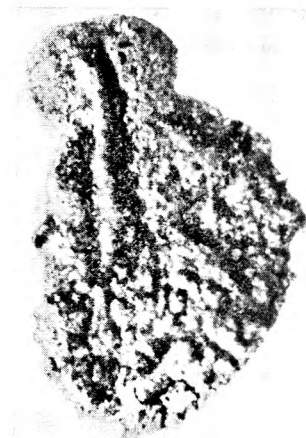
3



2



1b

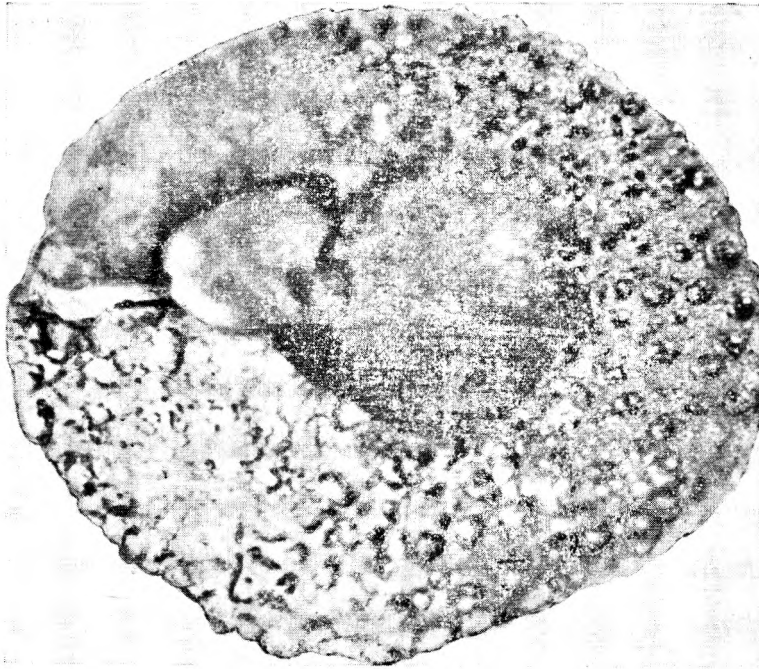


4

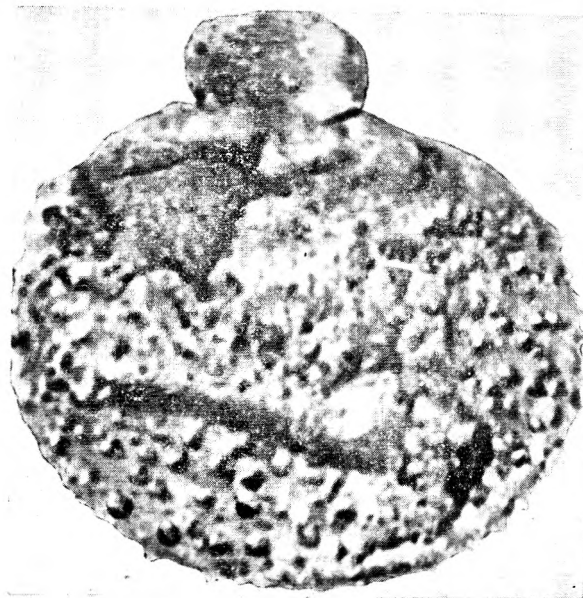
Halina KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA — Namur Zagłębia Noworudzkiego w świetle badań sporowych
Le namurien du Bassin de Nowa Ruda à la lumière des études palynologiques

PLANSZA VIII
PLANCHE VIII

- Fot. 1. *Lagenicula splendida* Zerndt
Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 24/B—IX/B
Couche 24 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 24/B—IX/B
- Fot. 2. *Lagenicula splendida* Zerndt
Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 24/B—IX/B
Couche 24 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 24/B—IX/B



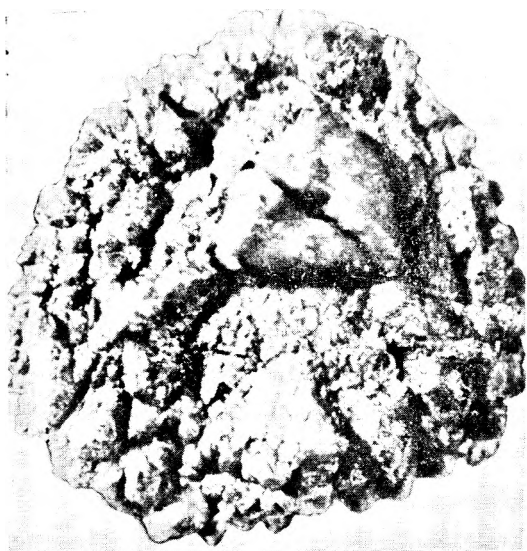
1



2

PLANSZA IX
PLANCHE IX

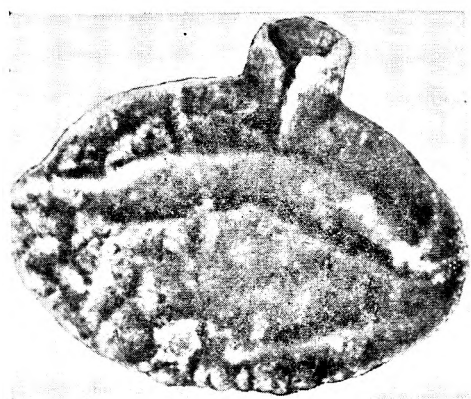
- Fot. 1. *Lagenicula* sp.
Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 24/B—IX B
Couche 24 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 24/B—IX B
- Fot. 2. *Lagenosporites* cf. *mutabilis* Krawczyńska-Grocholska
Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 13/B—II/B
Couche 13 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 13 B—II/B
- Fot. 3. *Lagenosporites* sp.
Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 13/B—II/B
Couche 13 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 13 B—II/B
- Fot. 4. *Lagenosporites mutabilis* Krawczyńska-Grocholska
Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu, rów 51/58, próbka 64₂/T
Couche 1 du puits Bolesław à Przygórze, tranchée 51 58, échantillon 64₂/T



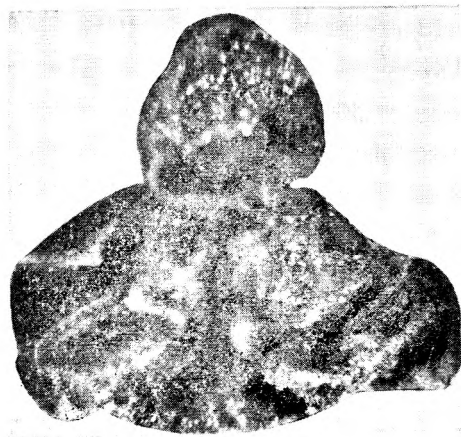
1



2



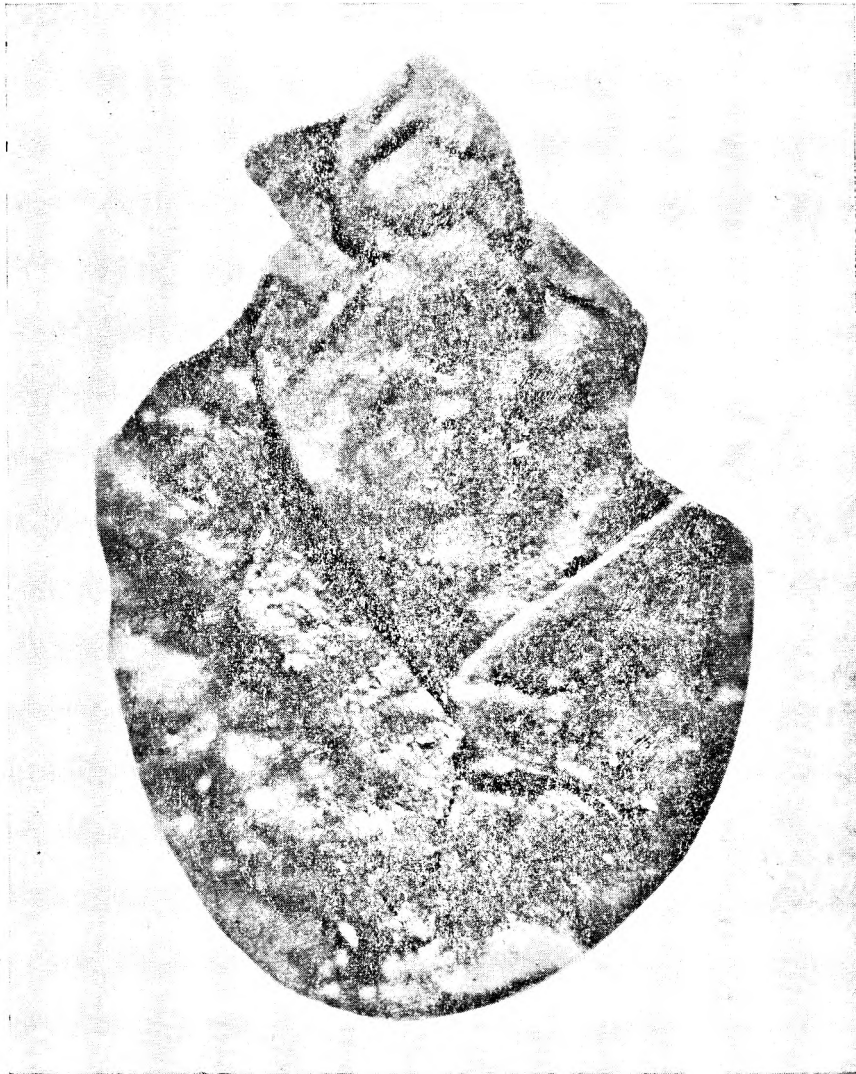
3



4

PLANSZA X
PLANCHE X

Fot. 1. *Lagenosporites sudeticus* Krawczyńska-Grocholska
Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 64₂/T
Couche 1 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 64₂/T

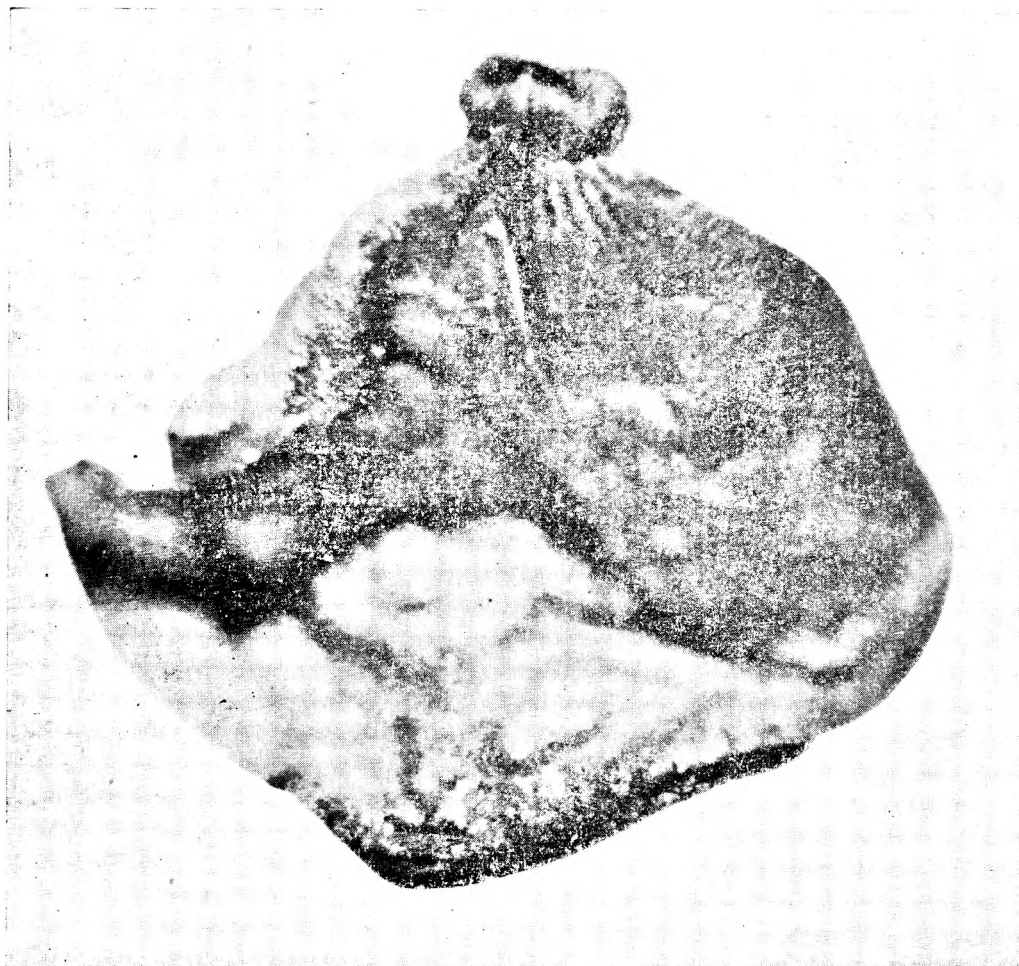


1

Halina KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA — Namur Zagłębia Noworudzkiego w świetle badań sporowych
Le namurien du Bassin de Nowa Ruda à la lumière des études
palynologiques

PLANSZA XI
PLANCHE XI

Fot. 1. *Lagenisporites sudeticus* f. *collumrugosa* Krawczyńska-Grocholska
Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu, rów 51/58, próbka 64₂/T
Couche 1 du puits Bolesław à Przygórze, tranchée 51/58, échantillon 64₂/T



1

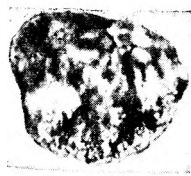
Halina KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA — Namur Zagłębia Noworudzkiego w świetle badań sporowych
Le namurien du Bassin de Nowa Ruda à la lumière des études
palynologiques

PLANSZA XII
PLANCHE XII

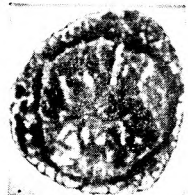
- Fot. 1. *Lagenosporites sudeticus* f. *collumrugosa* Krawczyńska-Grocholska
Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu, rów 51/58, próbka 64₂/T
Couche 1 du puits Bolesław à Przygórze, tranchée 51/58, échantillon 64₂/T
- Fot. 2. *Setosporites hirsutus* (Loose) var. *brevispinosa* (Zerndt) Pot. et Kr.
Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu, rów 51/58, próbka 64/T
Couche 1 du puits Bolesław à Przygórze, tranchée 51/58, échantillon 64/T
- Fot. 3. *Setosporites hirsutus* (Loose) var. *brevispinosa* (Zerndt) Pot. et Kr.
Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 51/56—4/B
Couche 32 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 51 56—4/B
- Fot. 4—6. *Setosporites hirsutus* (Loose) var. *brevispinosus* (Zerndt) Pot. et Kr.
Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu, rów 51/58, próbka 64/T
Couche 1 du puits Bolesław à Przygórze, tranchée 51 58, échantillon 64/T



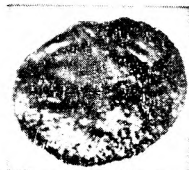
1



2



3



4



5

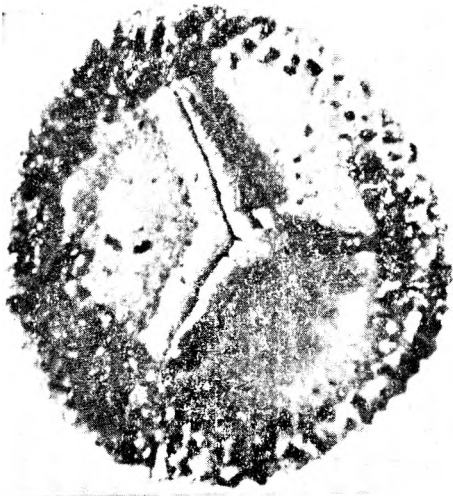


6

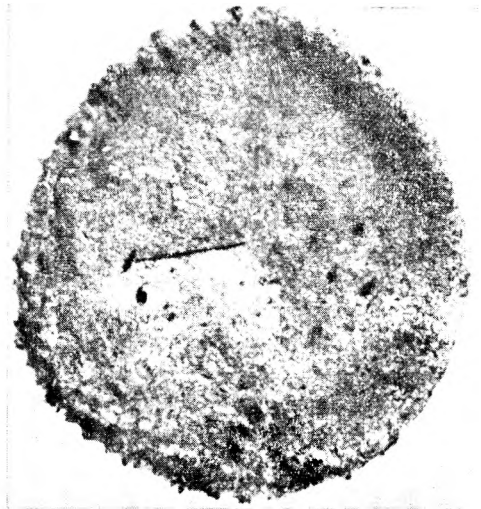
Halina KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA — Namur Zagłębia Noworudzkiego w świetle badań sporowych
Le namurien du Bassin de Nowa Ruda à la lumière des études palynologiques

PLANSZA XIII
PLANCHE XIII

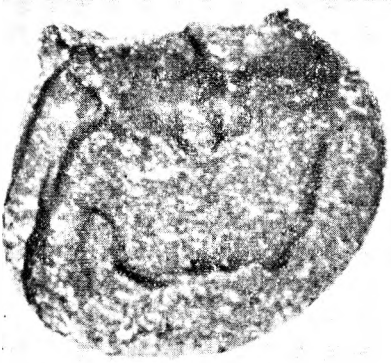
- Fot. 1. *Setosisporites praetextus* (Zerndt) Pot. et Kr.
Rów 6/58 w Pniakach, próbka 47/T; a — spora widziana od strony proksymalnej; b — spora widziana od strony dystalnej
Tranchée 6/58 à Pniaki, échantillon 47/T; a — spore vue du côté proximal; b — spore vue du côté distal
- Fot. 2. *Setosisporites praetextus* (Zerndt) Pot. et Kr.
Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 49/56—2/B
Couche 13 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 49/56—2/B
- Fot. 3. *Setosisporites praetextus* (Zerndt) Pot. et Kr.
Rów 6/58 w Pniakach, próbka 47/T
Tranchée 6/58 à Pniaki, échantillon 47/T
- Fot. 4. *Setosisporites praetextus* (Zerndt) Pot. et Kr.
Rów 2/58 w Przygórzu, próbka 43/T
Tranchée 2/58 à Przygórze échantillon 43/T
- Fot. 5. *Setosisporites praetextus* (Zerndt) Pot. et Kr. f. *minor* (Dijkstra) no. comb.
Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 49/56—2/B
Couche 13 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 49 56—2/B



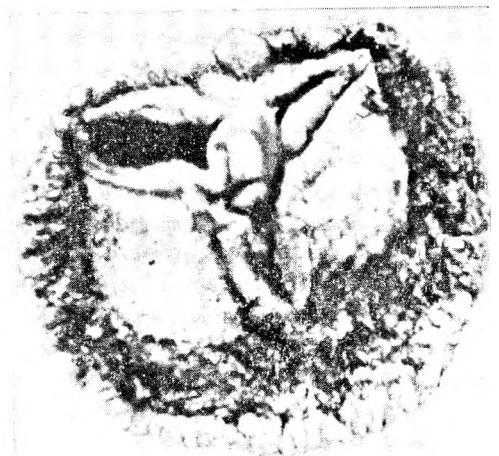
1a



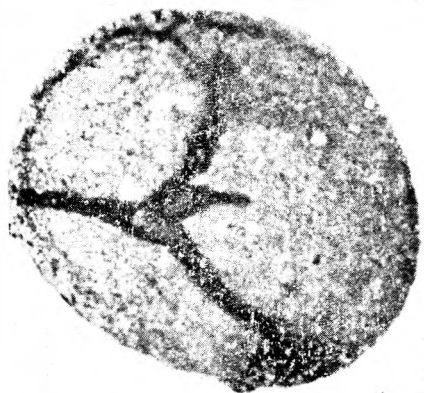
1b



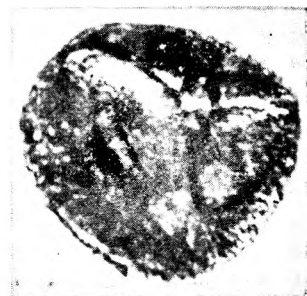
2



3



4



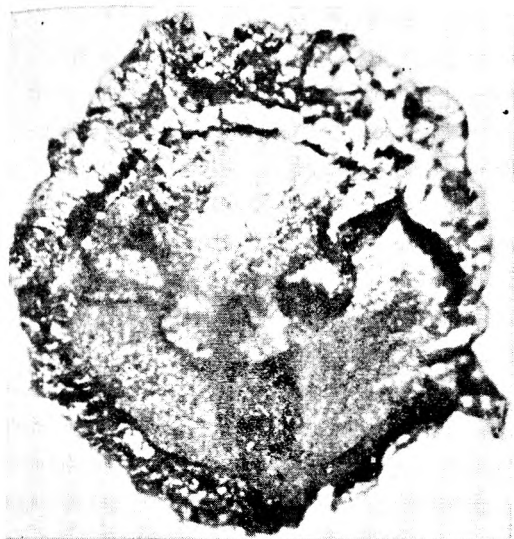
5

Haliina KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA — Namur Zagłębia Noworudzkiego w świetle badań sporowych
Le namurien du Bassin de Nowa Ruda à la lumière des études palynologiques

PLANSZA XIV

PLANCHE XIV

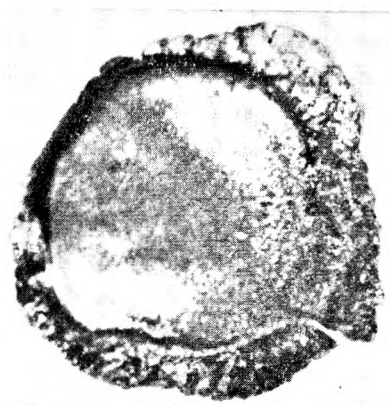
- Fot. 1. *Zonalesporites brasserti* (Stach et Zerndt) Pot. et Kr.
Rów 9/59 w Przygórzu, próbka 83/T; *a* — spora od strony proksymalnej;
b — spora od strony dystalnej
Tranchée 9/59 à Przygórze, échantillon 83/T, *a* — spore vue du côté proximal; *b* — spore vue côté distal
- Fot. 2. *Zonalesporites* sp.
Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 18/B/57; *a* — spora od strony proksymalnej; *b* — spora od strony dystalnej
Couche 32 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 18/B/57; *a* — spore vue du côté proximal; *b* — spore vue du côté distal
- Fot. 3. *Rotatisporites rotatus* (Bartlett) Pot. et Kr.
Pokład 31 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 31/B—X/B
Couche 31 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 31/B—X/B



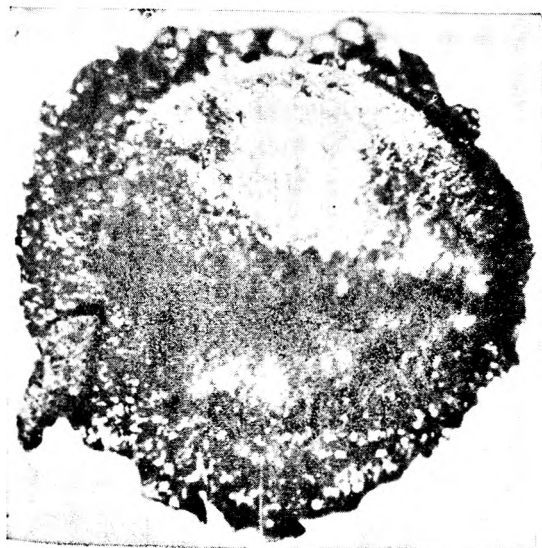
1a



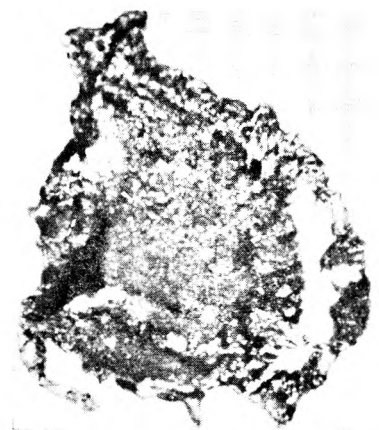
2a



2b



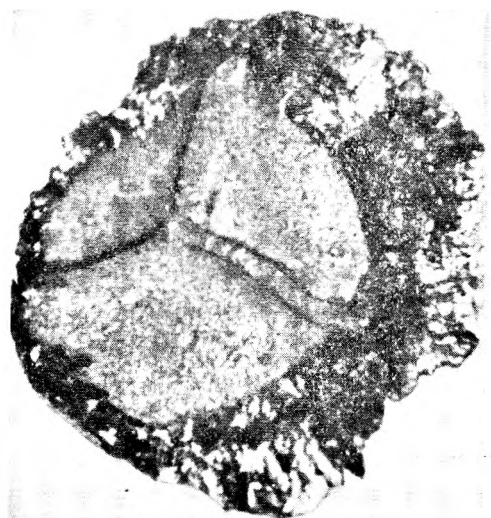
1b



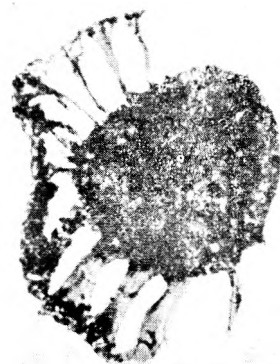
3

PLANSZA XV
PLANCHE XV

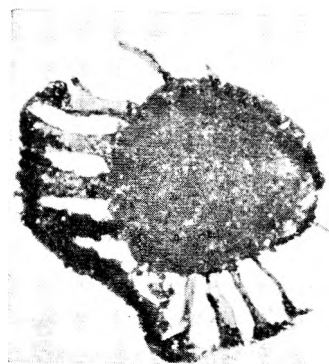
- Fot. 1, 2. *Zonalesporites brasserti* (Stach et Zerndt) Pot. et Kr.
Rów 2/58 w Przygórzu, próbka 43/T
Tranchée 2/58 à Przygórze, échantillon 43/T
- Fot. 3. *Rotatisporites rotatus* (Barlett) Pot. et Kr.
Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 18/B/57; *a* — spora od strony proksymalnej; *b* — spora od strony dystalnej
Couche 13 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 18/B/57; *a* — spore vue du côté proximal; *b* — spore vue du côté distal
- Fot. 4. *Rotatisporites rotatus* (Barlett) Pot. et Kr.
Pokład 31 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 31/B—X/B; egzemplarz o zniszczonej koronie widziany od strony dystalnej, na której występują drobne, płaskie guzki
Couche 31 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 31/B—X/B; exemplaire vu du côté distal, à couronne détruite, sur laquelle on voit de petites nodules plates



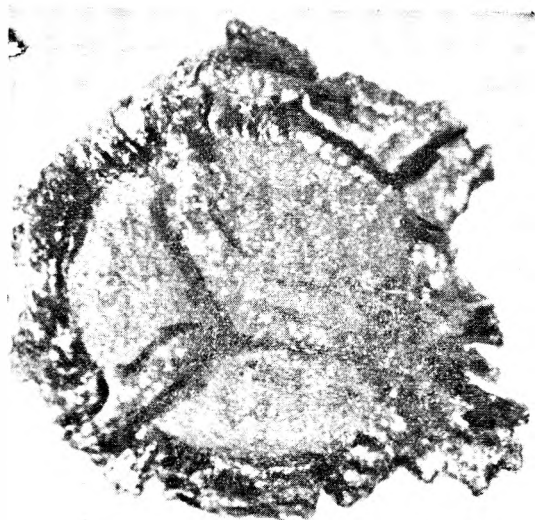
1



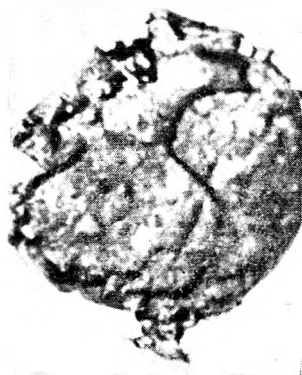
3a



3b



2



4

PLANSZA XVI
PLANCHE XVI

- Fot. 1. *Cystosporites giganteus* (Zerndt) Schopf
Spora duża, pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu, rów 51/58, próbka 64/T
Grande spore, couche 1 du puits Bolesław à Przygórze, tranchée 51/58, échantillon 64/T
- Fot. 2—4. *Cystosporites giganteus* (Zerndt) Schopf
Spory zronione, pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, próbka 51/56—4/B
Spores avortées, couche 32 du puits Bolesław à Przygórze, échantillon 51/56—4/B
- Fot. 5—7. *Cystosporites giganteus* (Zerndt) Schopf
Spory zronione, pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu, rów 51/58, próbka 64₁/T
Spores avortées, couche 1 du puits Bolesław à Przygórze, tranchée 51/58, échantillon 64₁/T



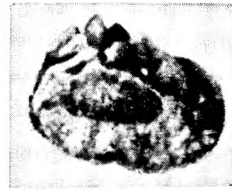
1



2



3



4



5



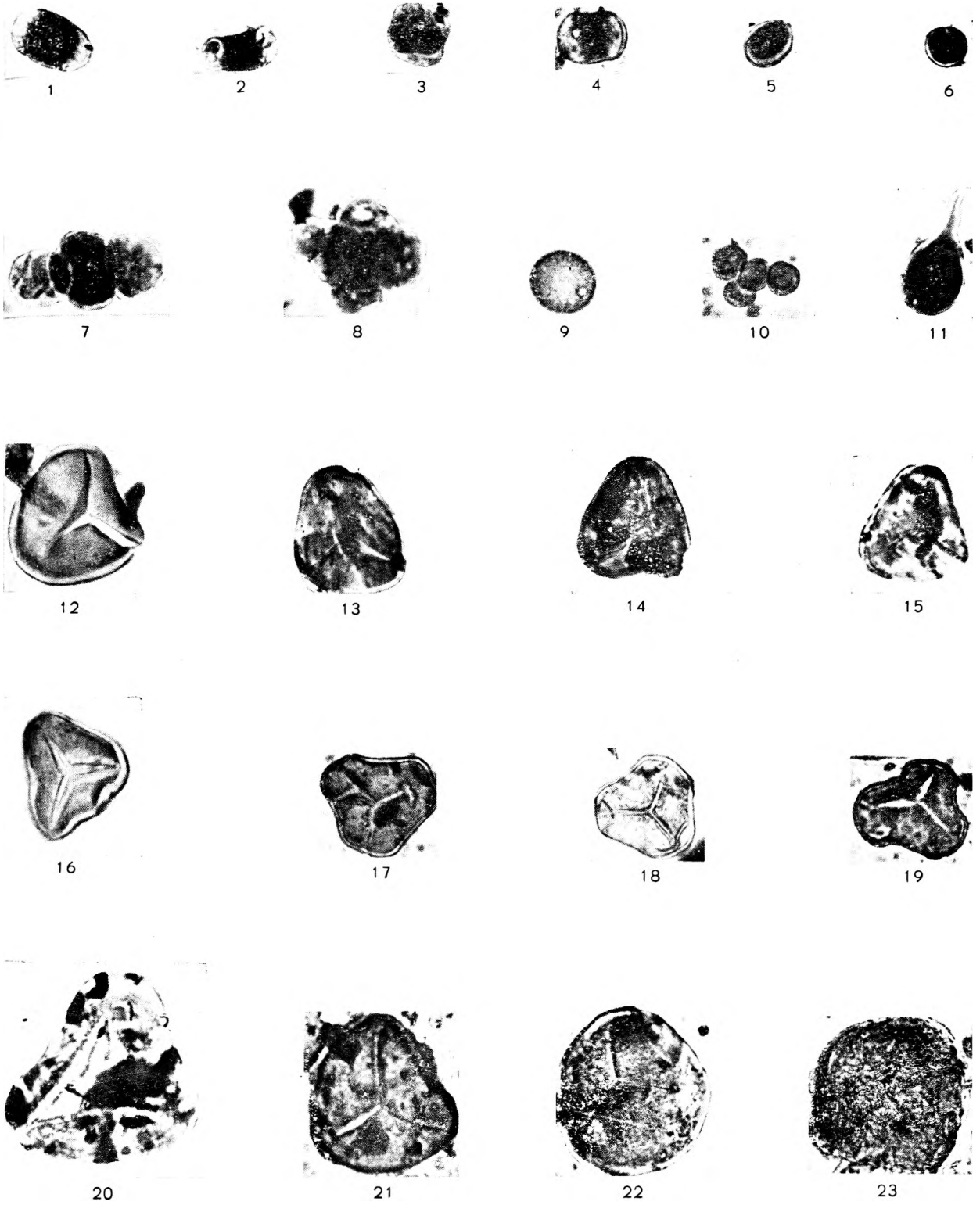
6



7

PLANSZA XVII
PLANCHE XVII

- Fot. 1. *Chaetosphaerites pollensimilis* (Horst) Butterworth et Williams (partim)
Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 4/B
Couche 32 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 4/B
- Fot. 2. *Chaetosphaerites pollensimilis* (Horst) Butterworth et Williams (partim)
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 78/T
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 78/T
- Fot. 3. *Chaetosphaerites pollensimilis* (Horst) Butterworth et Williams (partim)
Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 17/B—IVa
Couche 17 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 17/B—IVa
- Fot. 4. *Chaetosphaerites pollensimilis* (Horst) Butterworth et Williams (partim)
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 78/Tc
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 78/Tc
- Fot. 5, 6. *Sporonites unicrus* (Horst) Dyb. et Jach.
Pokład 1 szybu Bolesław w Przygórzu, rów 51/58, preparat 64/Ta
Couche 1 du puits Bolesław à Przygórze, tranchée 51/58, préparation 64/Ta
- Fot. 7. *Sporonites* cf. *globuliformis* Dyb. et Jach.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 81/Td
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 81/Td
- Fot. 8. *Sporonites* cf. *globuliformis* Dyb. et Jach.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/Tc
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/Tc
- Fot. 9. *Sporonites globuliformis* Dyb. et Jach.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 81/Td
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 81/Td
- Fot. 10. *Sporonites globuliformis* Dyb. et Jach.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 83/Ta
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 83/Ta
- Fot. 11. *Sporonites* sp.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 81/Td
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 81/Td
- Fot. 12. *Leiotriletes spherotriangulus* (Loose) Pot. et Kr.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 81/Td
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 81/Td
- Fot. 13. *Leiotriletes* cf. *spherotriangulus* (Loose) Pot. et Kr.
Rów 2/58 w Przygórzu, preparat 43/Tb
Tranchée 2/58 à Przygórze, préparation 43/Tb
- Fot. 14. *Leiotriletes* cf. *triangulatus* Jach.
Rów 42/58 w Woliborzu, preparat 71_{IV}/Ta
Tranchée 42/58 à Wolibórz, préparation 71_{IV}/Ta
- Fot. 15. *Leiotriletes triangulatus* Jach.
Rów 2/58 w Przygórzu, preparat 43/Ta
Tranchée 2/58 à Przygórze, préparation 43/Ta
- Fot. 16. *Leiotriletes triangulatus* Jach.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/Ta
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 43/Ta
- Fot. 17—19. *Leiotriletes subintortus* (Waltz) var. *rotundatus* Isch.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/Tc
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/Tc
- Fot. 20. *Leiotriletes* sp.
Rów 42/58 w Woliborzu, preparat 71_{IV}/Ta
Tranchée 42/58 à Wolibórz, préparation 71_{IV}/Ta
- Fot. 21. *Leiotriletes* sp.
Odsłonięcie 13 w Pniakach, preparat 3/Tb
Affleurement 13 à Pniaki, préparation 3/Tb
- Fot. 22. *Punctatisporites punctatus* Ibrahim
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64₂/Ta
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64₂/Ta
- Fot. 23. *Punctatisporites* sp.
Rów 42/58 w Woliborzu, preparat 71_I/Ta
Tranchée 42/58 à Wolibórz, préparation 71_I/Ta



Halina KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA — Namur Zagłębia Noworudzkiego w świetle badań sporowych
Le namurien du Bassin de Nowa Ruda à la lumière des études palynologiques

PLANSZA XVIII
PLANCHE XVIII

- Fot. 1, 2. *Punctatisporites* cf. *obesus* (Loose) Pot. et Kr.
Rów 27/58 w Podlesiu, preparat 50/TA, 50/TB
Tranchée 27/58 à Podlesie, préparation 50/Ta, 50/TB
- Fot. 3. *Punctatisporites* cf. *obesus* (Loose) Pot. et Kr.
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparat 61/Ta
Tranchée 46/58 à Dzikowiec, préparation 61/TA
- Fot. 4. *Punctatisporites minutus* Kosanke
Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 4/Ba
Couche 32 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 4/Ba
- Fot. 5. *Brachytrilistrum minutus* Isch.
Rów R/60 w Nowej Wsi, preparat 66/Tc
Tranchée R/60 à Nowa Wieś, préparation 66/Tc
- Fot. 6. *Brachytrilistrum patulum* Isch.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64₂/TA
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64₂/TA
- Fot. 7. *Brachytrilistrum* sp.
Pokład 21 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 21/B—VI/Ba
Couche 21 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 21/B—VI/Ba
- Fot. 8. *Brachytrilistrum* sp.
Rów 27/58 w Podlesiu, preparat 50/TB
Tranchée 27/58 à Podlesie, préparation 50/TB
- Fot. 9, 10. *Calamospora minima* Jach.
Rów 27/58 w Podlesiu, preparaty 50/TB i 50/TA
Tranchée 27/58 à Podlesie, préparations 50/TB et 50/TA
- Fot. 11. *Calamospora liquida* Kosanke cf. *maior* Dyb. et Jach.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 78/Ta
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 78/Ta
- Fot. 12. *Calamospora* sp.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64₂/Ta
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64₂/Ta
- Fot. 13a, b. *Calamospora breviradiata* Kosanke
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/T
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/T
- Fot. 14. *Calamospora breviradiata* Kosanke
Pokład 16 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 16/B—III/B
Couche 16 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 16/B—III/B



1



2



3



4



5



6



7



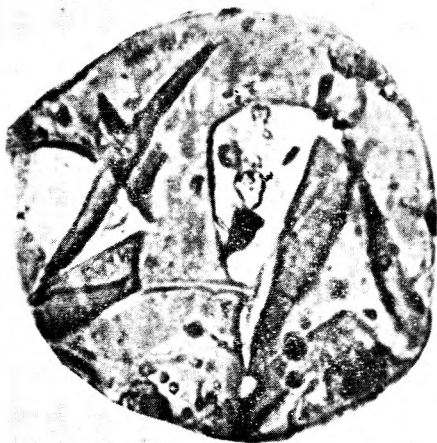
8



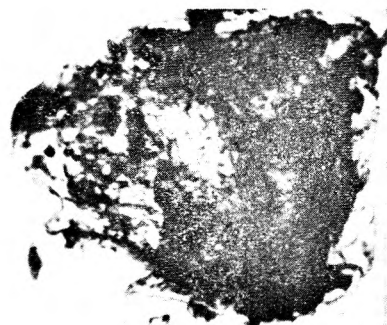
9



10



11

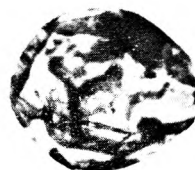


12



13a

13b



14

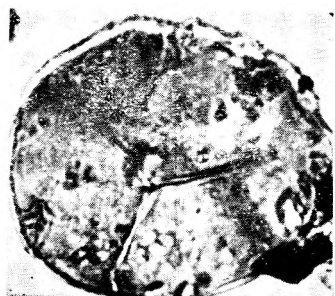
Halina KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA — Namur Zagiębia Noworudzkiego w świetle badań sporowych
Le namurien du Bassin de Nowa Ruda à la lumière des études palynologiques

PLANSZA XIX
PLANCHE XIX

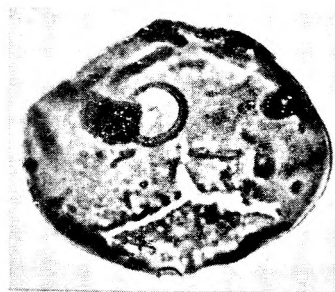
- Fot. 1—5. *Laevigatisporites* cf. *laevigatus* Dyb. et Jach.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 78/Tb, 78/Td, 83/Td, 78/Ta
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparations 78/Tb, 78/Td, 83/Td, 78/Ta
- Fot. 6. *Laevigatisporites* sp.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 78/Tb
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 78/Tb
- Fot. 7. *Laevigatisporites giganteus* Dyb. et Jach.
Rów R/60 w Nowej Wsi, preparat 66/Ta
Tranchée R/60 à Nowa Wieś, préparation 66/Ta
- Fot. 8. *Laevigatisporites medius* Jach.
Rów 27/58 w Podlesiu, preparat 50/T_B
Tranchée 27/58 à Podlesie, préparation 50/T_B



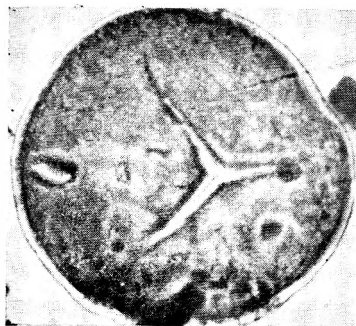
1



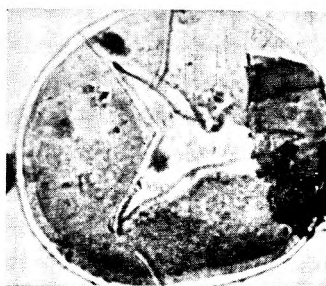
2



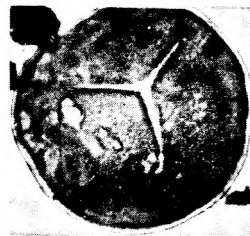
3



4



5



6



7



8

PLANSZA XX
PLANCHE XX

- Fot. 1. *Laevigatisporites medius* Jach.
Rów 2/58 w Przygórzu, preparat 43/Tb
Tranchée 2/58 à Przygórze, préparation 43 Tb
- Fot. 2. *Laevigatisporites minimalis* f. *pulla* Dyb. et Jach.
Rów 9 59 w Przygórzu, preparat 81 Tc
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 81 Tc
- Fot. 3, 4. *Laevigatisporites* sp.
Rów 9 59 w Przygórzu, preparat 78/Ta
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 78 Ta
- Fot. 5. *Laevigatisporites* sp.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparaty 64/Ta
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparations 64/Ta
- Fot. 6. *Hrebickisporites orbicularis* Jach.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 81/Td
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 81/Td
- Fot. 7. *Hrebickisporites* cf. *orbicularis* Jach.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64 Ta
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparations 64/Ta
- Fot. 8. *Hrebickisporites oculis* Jach.
Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 4/B_Δ
Couche 32 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 4/B_Δ
- Fot. 9—12. *Hrebickisporites* sp.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 78/T
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 78/T
- Fot. 13. *Granulatisporites granulatus* Ibrahim
Rów 27/58 w Podlesiu, preparat 50/Tb
Tranchée 27/58 à Podlesie, préparation 50/Tb
- Fot. 14. *Granulatisporites microgranifer* Ibrahim
Rów 9 59 w Przygórzu, preparat 81/Te
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 81/Te
- Fot. 15. *Granulatisporites minutus* Pot. et Kr.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/T
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/T
- Fot. 16. *Granitriletes* cf. *sphaerotriangulus* Jach.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64/Tc
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64 Tc
- Fot. 17. *Granisporites minor* Dyb. et Jach.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64₁/Ta
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64₁ Ta
- Fot. 18. *Granisporites minor* Dyb. et Jach.
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparat 61/Tc
Tranchée 46/58 à Dzikowiec, préparation 61/Tc



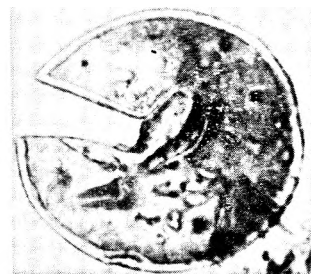
1



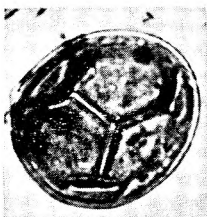
2



3



4



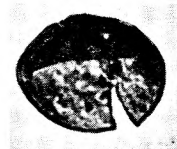
5



6



7



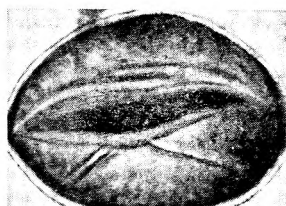
8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



18

PLANSZA XXI
PLANCHE XXI

- Fot. 1. *Granisporites* sp.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/Tc
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/Tc
- Fot. 2. *Cyclogranisporites* sp.
Rów 27/58 w Podlesiu, preparat 50/T_B
Tranchée 27/58 à Podlesie, préparation 50/T_B
- Fot. 3. *Verrucosisporites* cf. *perverrucosus* (Loose) Pot. et Kr.
Rów 27/58 w Podlesiu, preparat 50/T_B
Tranchée 27/58 à Podlesie, préparation 50/T_B
- Fot. 4. *Verrucosisporites microverrucosus* Ibrahim
Rów R/60 w Nowej Wsi, preparat 66/Tc
Tranchée R/60 à Nowa Wieś, préparation 66/Tc
- Fot. 5. *Verrucosisporites* sp.
Rów 2/58 w Przygórzu, preparat 43/Td
Tranchée 2/58 à Przygórze, préparation 43/Td
- Fot. 6. *Armatisporites armatus* Dyb. et Jach.
Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 32 B—XI/Bc
Couche 32 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 32/B—XI/Bc
- Fot. 7. *Armatisporites* sp.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64/Tb
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64/Tb
- Fot. 8. *Armatisporites* sp.
Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 4/Ba
Couche 32 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 4/Ba
- Fot. 9. *Lophotrilletes* cf. *microsaetosus* (Loose) Pot. et Kr.
Rów 51/58 w Przygórzu, preparat 64/Tb
Tranchée 51/58 à Przygórze préparation 64/Tb
- Fot. 10. *Lophotrilletes* cf. *microsaetosus* (Loose) Pot. et Kr.
Rów R/60 w Nowej Wsi, preparat 66/Ta
Tranchée R/60 à Nowa Wieś, préparation 66 Ta
- Fot. 11. *Pustulatisporites (Triquitrites) papillosus* (Knox) Pot. et Kr.
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparat 61/Ta
Tranchée 46/58 à Dzikowiec, préparation 61/Ta
- Fot. 12. *Pustulatisporites (Triquitrites) papillosus* (Knox) Pot. et Kr.
Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 4/Ba
Couche 32 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 4/Ba
- Fot. 13. *Pustulatisporites* sp.
Rów 27/58 w Podlesiu, preparat 50/T_B
Tranchée 27/50 à Podlesie, préparation 50/T_B
- Fot. 14. *Apiculatisporites* cf. *apiculatus* Ibrahim f. *media* Dyb. et Jach.
Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 17/B—IV/Bc
Couche 17 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 17/B—IV/Bc
- Fot. 15. *Planisporites spinulistratus* (Loose) Pot. et Kr.
Rów 9/58 w Woliborzu, preparat 49/T
Tranchée 9/58 à Wolibórz, préparation 49/T
- Fot. 16. *Planisporites spinulistratus* (Loose) Pot. et Kr.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64/Ta
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64/Ta
- Fot. 17. *Tuberculatisporites regularis* Dyb. et Jach.
Rów 9/58 w Woliborzu, preparaty 49/Tc
Tranchée 9/58 à Wolibórz, préparations 49/Tc
- Fot. 18. *Tuberculatisporites* sp.
Rów 9/58 w Woliborzu, preparat 49/Ta
Tranchée 9/58 à Wolibórz, préparation 49/Ta
- Fot. 19. *Tuberculatisporites* sp.
Rów 2/58 w Przygórzu, preparat 43/Tb
Tranchée 2/58 à Przygórze, préparation 43/Tb



1



2



3



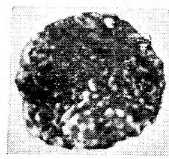
4



5



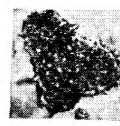
6



7



8



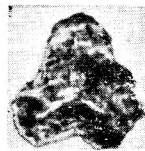
9



10



11



12



13



14



15



16



17



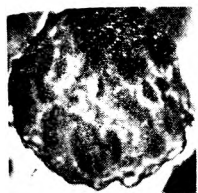
18



19

PLANSZA XXII
PLANCHE XXII

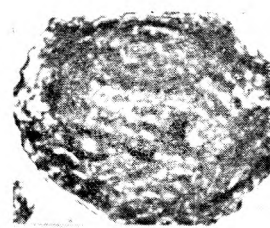
- Fot. 1. *Tuberculatisporites* sp.
Rów 41/58 w Dzikowcu, preparat 58/Tc
Tranchée 41/58 à Dzikowiec, préparation 58/Tc
- Fot. 2. *Tuberculatisporites* sp.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64/Tb
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64/Tb
- Fot. 3. *Tuberculatisporites* sp.
Rów 2/58 w Przygórzu, preparat 43/Tc
Tranchée 2/58 à Przygórze, préparation 43/Tc
- Fot. 4. *Tuberculatisporites* sp.
Rów 41/58 w Dzikowcu, preparat 58/Tb
Tranchée 41/58 à Dzikowiec, préparation 58/Tb
- Fot. 5. *Tuberculatisporites* sp.
Rów 27/58 w Podlesiu, preparat 50/Ta
Tranchée 27/58 à Podlesie, préparation 50/Ta
- Fot. 6. *Tuberculatisporites micronodatus* Dyb. et Jach.
Rów 42/58 w Woliborzu, preparat 71/Ta
Tranchée 42 58 à Wolibórz, préparation 71/Ta
- Fot. 7. *Canaliculatisporites bastionatus* Dyb. et Jach.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64₂/Ta
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64₂/Ta
- Fot. 8. *Canaliculatisporites foveatus* (Raistrick) Dyb. et Jach.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64₂/Ta
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64₂/Ta
- Fot. 9. *Canaliculatisporites foveatus* (Raistrick) Dyb. et Jach.
Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 2/Ba
Couche 13 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 2/Ba
- Fot. 10. *Canaliculatisporites* sp.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 78/Tb
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 78/Tb
- Fot. 11. *Raistrickia* aff. *microhorrida* (Horst) Pot. et Kr.
Rów 2/58 w Przygórzu, preparat 43/Ta
Tranchée 2/58 à Przygórze, préparation 43/Ta
- Fot. 12. *Raistrickia* aff. *microhorrida* (Horst) Pot. et Kr.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/Tc
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/Tc



1



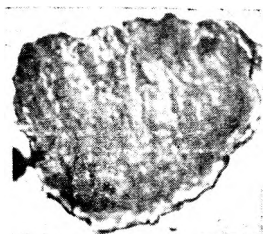
2



3



4



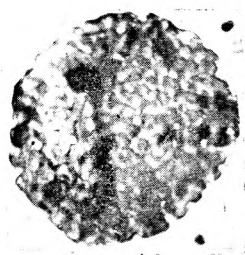
5



6



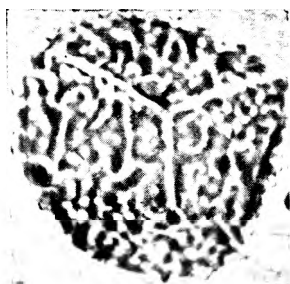
7



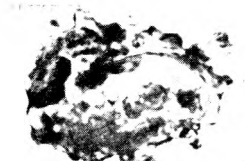
8



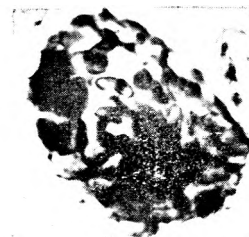
9



10



11

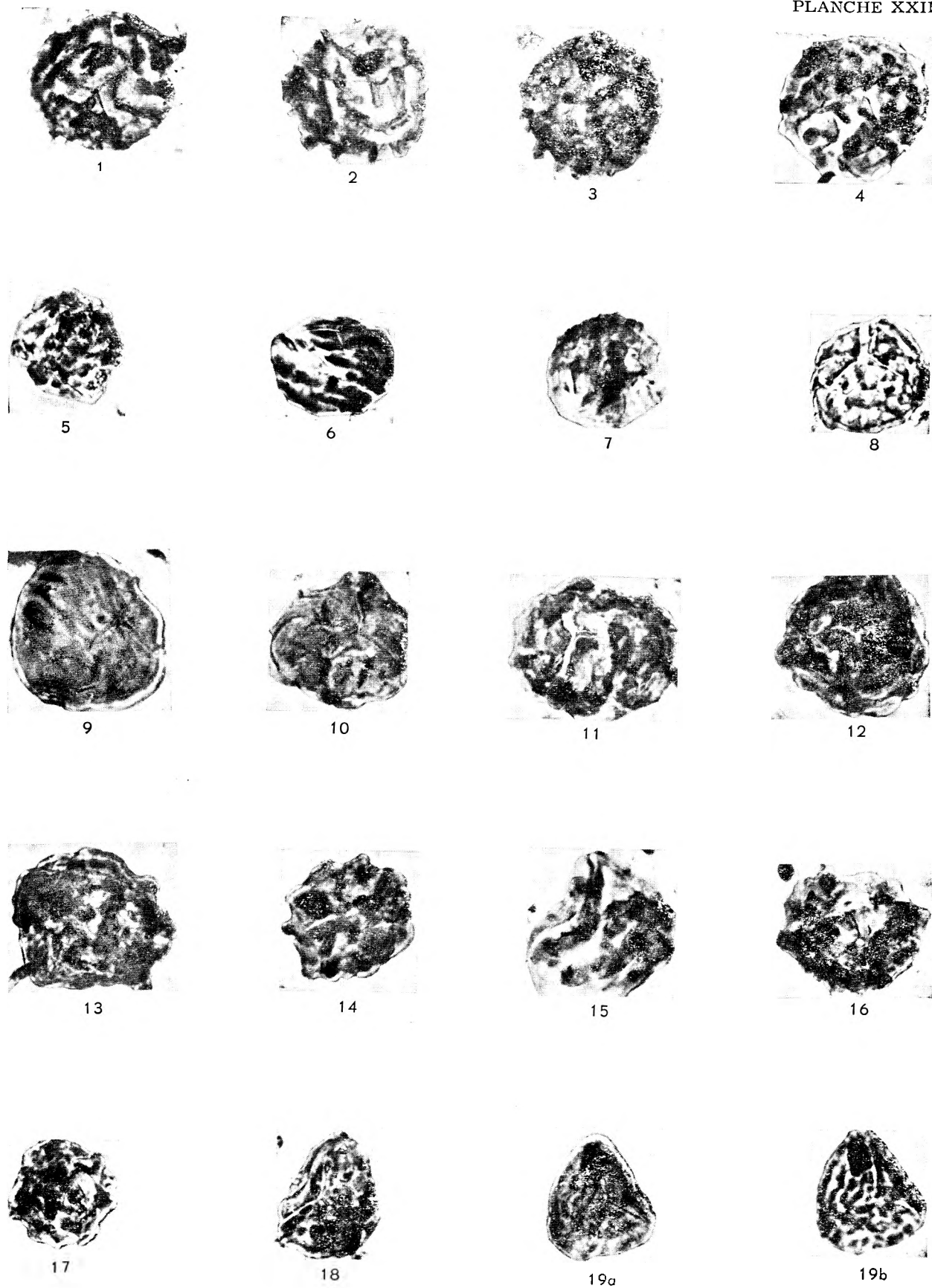


12

Halina KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA — Namur Zagłębia Noworudzkiego w świetle badań sporowych
Le namurien du Bassin de Nowa Ruda à la lumière des études palynologiques

PLANSZA XXIII
PLANCHE XXIII

- Fot. 1. *Raistrickia spiralis* n. sp.
Holotyp, rów R 60 w Nowej Wsi, preparat 66 Tc
Holotype, tranchée R 60 à Nowa Wieś préparation 66/Tc
- Fot. 2, 3. *Raistrickia spiralis* n. sp.
Rów R 60 w Nowej Wsi, preparat 66 Tc
Tranchée R 60 à Nowa Wieś, préparation 66 Tc
- Fot. 4. *Raistrickia* sp.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47 Tc
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47 Tc
- Fot. 5. *Sculptatisporites sculptatus* Dyb. et Jach. f. *minor* n. f.
Holotyp, rów 2/58 w Przygórzu, preparat 43/Tb
Holotype, tranchée 2/58 à Przygórze, préparation 43/Tb
- Fot. 6. *Sculptatisporites sculptatus* Dyb. et Jach. f. *minor* n. f.
Rów 2/58 w Przygórzu, preparat 43/Tb
Tranchée 2/58 à Przygórze, préparation 43/Tb
- Fot. 7. *Sculptatisporites sculptatus* Dyb. et Jach. f. *minor* n. f.
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparat 61/Ta
Tranchée 46/58 à Dzikowiec, préparation 61/Ta
- Fot. 8. *Sculptatisporites sculptatus* Dyb. et Jach. f. *minor* n. f.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 78/Tb
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 78/Tb
- Fot. 9. *Sculptatisporites irregularis* n. sp.
Rów 2/58 w Przygórzu, preparat 43 Ta
Tranchée 2/58 à Przygórze, préparation 43/Ta
- Fot. 10. *Sculptatisporites irregularis* n. sp.
Holotyp, rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64₂/Ta
Holotype, tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64₂/Ta
- Fot. 11—13. *Sculptatisporites irregularis* n. sp.
Rów 2/58 w Przygórzu, preparaty 43/Ta i 43/Tb
Tranchée 2/58 à Przygórze, préparations 43/Ta et 43/Tb
- Fot. 14. *Sculptatisporites angulatus* n. sp.
Holotyp, rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64₂/Ta
Holotype, tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64₂/Ta
- Fot. 15. *Sculptatisporites angulatus* n. sp.
Rów 42/58 w Woliborzu, preparat 71_{IV}/Ta
Tranchée 42/58 à Wolibórz, préparation 71_{IV}/Ta
- Fot. 16. *Sculptatisporites angulatus* n. sp.
Rów 2/58 w Przygórzu, preparat 43 Tb
Tranchée 2/58 à Przygórze, préparation 43/Tb
- Fot. 17. *Sculptatisporites angulatus* n. sp.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64/Tb
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64/Tb
- Fot. 18. *Sculptatisporites? trigonalis* n. sp.
Rów 2/58 w Przygórzu, preparat 43/Tb
Tranchée 2/58 à Przygórze, préparation 43/Tb
- Fot. 19. *Sculptatisporites? trigonalis* n. sp.
Holotyp; a — od stony proksymalnej; b — „prześwietlony” dla pokazania strony dystalnej; pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 4/Ba
Holotype; a — du côté proximal; b — „coupe optique” pour montrer le côté distal; couche 32 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 4/Ba



Halina KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA — Namur Zagłębia Noworudzkiego w świetle badań sporowych
Le namurien du Bassin de Nowa Ruda à la lumière des études palynologiques

PLANSZA XXIV
PLANCHE XXIV

- Fot. 1, 2. *Sculptatisporites? trigonalis* n. sp.
Rów 2/58 w Przygórzu, preparat 43/Tb
Tranchée 2/58 à Przygórze, préparation 43 Tb
- Fot. 3. *Sculptatisporites* sp.
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparat 61/Tc
Tranchée 46/58 à Dzkowiec, préparation 61/Tc
- Fot. 4. *Camptotriletes* cf. *cristatus* Jach.
Rów 2/58 w Przygórzu, preparat 43/Tc
Tranchée 2/58 à Przygórze, préparation 43/Tc
- Fot. 5. *Camptotriletes cristatus* Jach.
Rów 27/58 w Podlesiu, preparat 50 Tc
Tranchée 27/58 à Podlesie, préparation 50/Tc
- Fot. 6. *Camptotriletes cristatus* Jach.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/Tc
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/Tc
- Fot. 7, 8. *Camptotriletes retinacularis* n. sp.
Rów 2/59 w Przygórzu, preparat 43/Tb
Tranchée 2/59 à Przygórze, préparation 43/Tb
- Fot. 9. *Camptotriletes retinacularis* n. sp.
Rów 48 58 w Podlesiu, preparat 62/Tb
Tranchée 48/58 à Podlesie, préparation 62 Tb
- Fot. 10. *Camptotriletes retinacularis* n. sp.
Holotyp, rów 48/58 w Podlesiu, preparat 62/Tb
Holotype, tranchée 48 58 à Podlesie, préparation 62/Tb
- Fot. 11, 12. *Camptotriletes retinacularis* n. sp.
Rów 27/58 w Podlesiu, preparat 50/Tb
Tranchée 27/58 à Podlesie, préparation 50/Tb
- Fot. 13. *Callisporites* sp.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47 T
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/T
- Fot. 14. *Microreticulatisporites* cf. *microtuberosus* (Loose) Pot. et Kr.
Rów 51 58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64₂ Ta
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64₂/Ta
- Fot. 15, 16. *Microreticulatisporites* sp.
Rów 51 58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64₂ Ta
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64₂ Ta
- Fot. 17 a, b. *Microreticulatisporites* sp.
Rów 2/59 w Przygórzu, preparat 43 Tc
Tranchée 2/59 à Przygórze, préparation 43/Tc
- Fot. 18. *Reticulatisporites* sp.
Rów 42/58 w Woliborzu, preparat 71_{IV}, Tc
Tranchée 42/58 à Wolibórz, préparation 71_{IV}/Tc



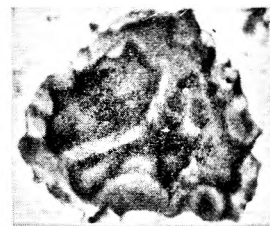
1 2



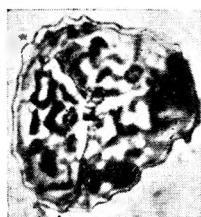
3



4



5



6



7



8



9



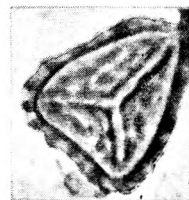
10



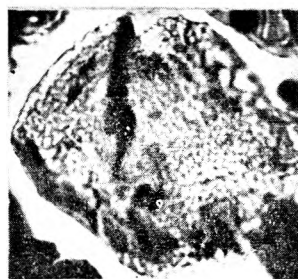
11



12



13



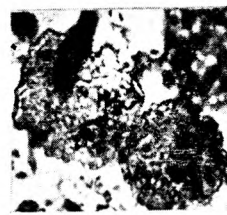
14



15



16



17ab



18

PLANSZA XXV

PLANCHE XXV

- Fot. 1. *Dictyotriletes ostraviensis* Dyb. et. Jach.
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparat 61/Ta
Tranchée 46/58 à Dzikowiec, préparation 61/Ta
- Fot. 2. *Reticulatisporites castanaeformis* (Horst) Pot. et Kr.
Rów 27/58 w Podlesiu, preparat 50/TB
- Fot. 3. *Reticulatisporites castanaeformis* (Horst) Pot. et Kr.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 80/Ta
Tranchée 9 59 à Przygórze, preparation 80/Ta
- Fot. 4. *Reticulatisporites castanaeformis* (Horst) Pot. et Kr.
Rów 27/58 w Podlesiu, preparat 50/TB
Tranchée 27/58 à Podlesie, preparation 50 TB
- Fot. 5, 6. *Reticulatisporites pseudocastanaeformis* Jach.
Rów 27/58 w Podlesiu, preparat 50/TB
Tranchée 27/58 à Podlesie, préparation 50/TB
- Fot. 7. *Reticulatisporites* sp.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64₂/Ta
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64₂/Ta
- Fot. 8. *Knoxisporites polygonalis* (Ibrachim) Pot. et Kr.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/Tc
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/Tc
- Fot. 9, 10. *Knoxisporites* sp.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 81/Td
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 81/Td
- Fot. 11. *Triquitrites tricuspis* (Horst) Pot. et Kr.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/Tc
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/Tc
- Fot. 12. *Triquitrites* cf. *tricuspis* (Horst) Pot. et Kr.
Pokład 24 szybu Bolesław w Przygórzu, preparaty 24/B—IX/B
Couche 24 du puits Bolesław à Przygórze, préparations 24/B—IX/B
- Fot. 13—15. *Triquitrites (Trilobozonotriletes* Naumová) *tribullatus* (Iszchenko) n. comb.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64/Ta, 64₂/Ta
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparations 64/Ta, 64₂/Ta
- Fot. 16. *Triquitrites* sp.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/Tc
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/Tc
- Fot. 17. *Triquitrites* sp.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64₂ Ta
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64₂/Ta



1



2



3



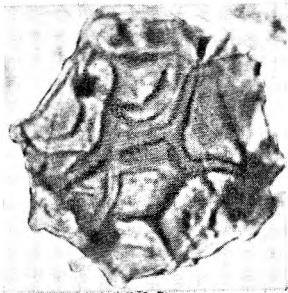
4



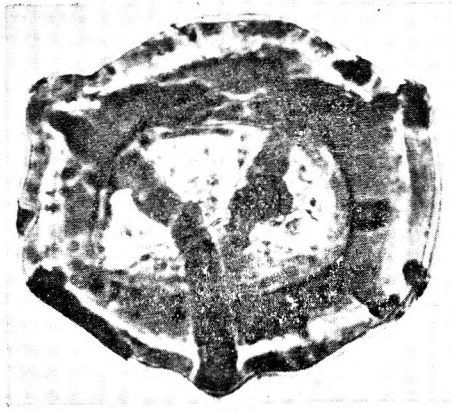
5



6



7



8



9



10



11



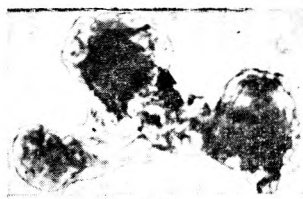
12



13



14



15



16



17

Halina KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA — Namur Zagłębia Noworudzkiego w świetle badań sporowych
Le namurien du Bassin de Nowa Ruda à la lumière des études palynologiques

PLANSZA XXVI
PLANCHE XXVI

- Fot. 1. *Tripartites nongueriquei* Pot. et Kr.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64/Tc
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64/Tc
- Fot. 2. *Tripartites rugosus* (Horst) Dyb. et Jach.
Pokład 13 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 2 Ba
Couche 13 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 2/Ba
- Fot. 3. *Tripartites* cf. *trifoliatus* Dyb. et Jach.
Rów 2/58 w Przygórzu, preparat 43/Tb
Tranchée 2/58 à Przygórze, préparation 43/Tb
- Fot. 4, 5, 7. *Tripartites* cf. *cristatus* Dyb. et Jach.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64₂/Ta
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64₂/Ta
- Fot. 6. *Tripartites* cf. *cristatus* Dyb. et Jach.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 81/Td
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 81/Td
- Fot. 8. *Tripartites* sp.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64₂/Ta
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64₂/Ta
- Fot. 9. *Tripartites* sp.
Rów 42/58 w Woliborzu, preparat 71₁/Ta
Tranchée 42/58 à Wolibórz, préparation 71₁/Ta
- Fot. 10. *Simozonotriletes intortus* (Waltz) Pot. et Kr.
Pokład 22 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 22/B—VII/Bb
Couche 22 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 22/B—VII/Bb
- Fot. 11. *Simozonotriletes duplus* Isch.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 78/Ta
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 78/Ta
- Fot. 12. *Simozonotriletes duplus* Isch.
Rów 2/58 w Przygórzu, preparat 43/Ta
Tranchée 2/58 à Przygórze, préparation 43/Ta
- Fot. 13. *Lycospora punctata* Kosanke
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/T
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/T
- Fot. 14. *Lycospora punctata* Kosanke
Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 4/Ba
Couche 32 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 4/Ba
- Fot. 15. *Lycospora punctata* Kosanke
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparat 61/Ta
Tranchée 46/58 à Dzikowiec, préparation 61/Ta
- Fot. 16. *Lycospora punctata* Kosanke
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64₂/Ta
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64₂/Ta
- Fot. 17. *Lycospora punctata* Kosanke
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/Tb
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/Tb
- Fot. 18. *Lycospora punctata* Kosanke
Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 4/Ba
Couche 32 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 4/Ba
- Fot. 19. *Lycospora punctata* Kosanke
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64₂/Ta
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64₂/Ta
- Fot. 20. *Lycospora ovalis* Jach.
Rów 27/58 w Podlesiu, preparat 50/T_A
Tranchée 27/58 à Podlesie, préparation 50/T_A



1



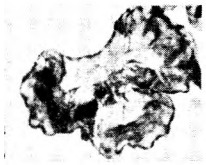
2



3



4



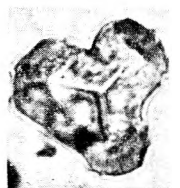
5



6



7



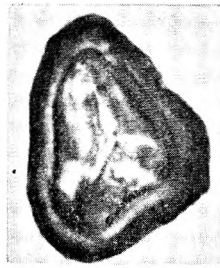
8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20

PLANSZA XXVII
PLANCHE XXVII

- Fot. 1—3. *Lycospora parva* Kosanke
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 78/Ta, b
Tranchée 9/59 à Przygórze. préparation 78/Ta, b
- Fot. 4. *Lycospora nitida* (Horst) Pot. et Kr.
Rów 27/58 w Podlesiu, preparat 50/T_B
Tranchée 27/58 à Podlesie, préparation 50/T_B
- Fot. 5. *Lycospora nitida* (Horst) Pot. et Kr.
Pokład 17 szybu Eolesław w Przygórzu, preparat 17/B—IV/B
Couche 17 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 17/B—IV/B
- Fot. 6, 7. *Lycospora nitida* (Horst) Pot. et Kr.
Rów R/60 w Nowej Wsi, preparat 66/Tc
Tranchée R/60 à Nowa Wieś, préparation 66/Tc
- Fot. 8. *Lycospora nitida* (Horst) Pot. et Kr.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 80/Td
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 80/Td
- Fot. 9. *Lycospora* sp.
Rów 27/58 w Podlesiu, preparat 50/T_A
Tranchée 27/58 à Podlesie, préparation 50/T_A
- Fot. 10, 11, 12, 13. *Stenozonotriletes* aff. *stenozonalis* (Waltz) Isch.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 83/Ta i 84/Ta
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparations 83/Ta et 84/Ta
- Fot. 14. *Stenozonotriletes* sp.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/Ta
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/Ta
- Fot. 15. *Stenozonotriletes* sp.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 83/Ta
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 83/Ta
- Fot. 16. *Mirisporites parvus* n. sp.
Holotyp, rów R/60 w Nowej Wsi, preparat 66/Tc
Holotype, tranchée R/60 à Nowa Wieś, préparation 66/Tc
- Fot. 17, 18. *Anulatisporites anulatus* (Loose) Pot. et Kr.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 78/Ta
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 78/Ta



1



2



3



4



5



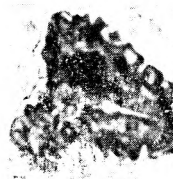
6



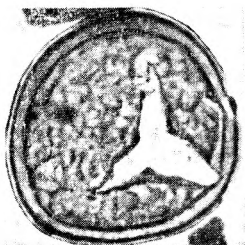
7



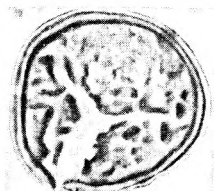
8



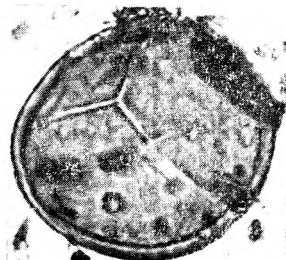
9



10



11



12



13



14



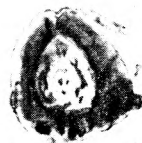
15



16



17

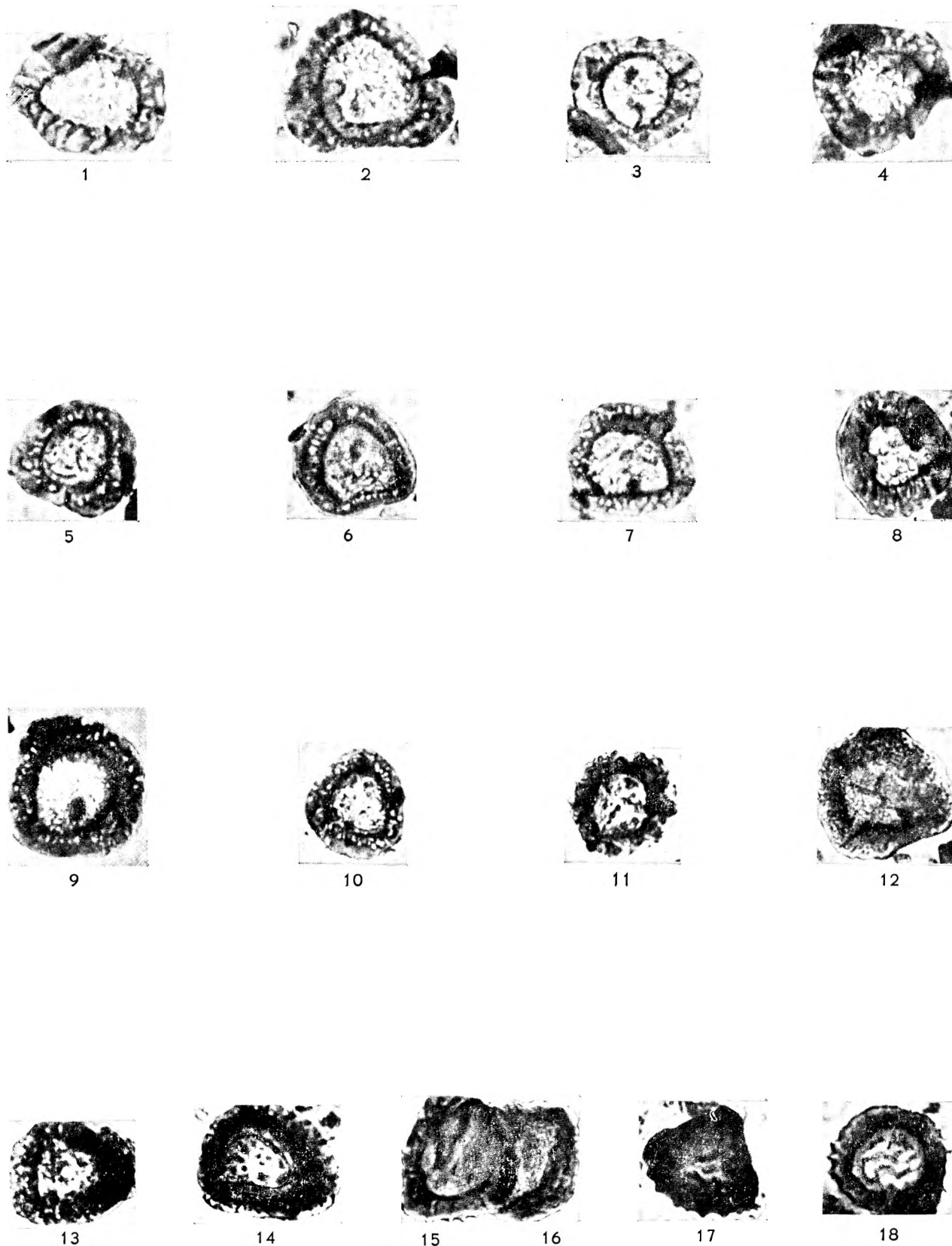


18

Halina KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA — Namur Zagłębia Noworudzkiego w świetle badań sporowych
Le namurien du Bassin de Nowa Ruda à la lumière des études palynologiques

PLANSZA XXVIII
PLANCHE XXVIII

- Fot. 1. *Anulatisporites pseudobacatus* n. sp.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 83/Ta
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 83/Ta
- Fot. 2. *Anulatisporites pseudobacatus* n. sp.
Holotyp, odsłonięcie 15 w Pniakach, preparat 3/Tb
Holotype, affleurement 15 à Pniaki, préparation 3/Tb
- Fot. 3. *Anulatisporites pseudobacatus* n. sp.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 83/Ta
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 83/Ta
- Fot. 4, 5. *Anulatisporites coronatus* Dyb. et Jach.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 83/Ta i 83/Td
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparations 83/Ta et 83/Td
- Fot. 6. *Anulatisporites* cf. *coronatus* Dyb. et Jach.
Odsłonięcie 13 w Pniakach, preparat 3/Tb
Affleurement 13 à Pniaki, préparation 3/Tb
- Fot. 7, 9. *Anulatisporites coronarius* Dyb. et Jach.
Odsłonięcie 13 w Pniakach, preparat 3/Tb
Affleurement 13 à Pniaki, préparation 3/Tb
- Fot. 8. *Densosporites* sp.
Odsłonięcie 13 w Pniakach, preparat 3/Tb
Affleurement 13 à Pniaki, préparation 3/Tb
- Fot. 10. *Anulatisporites* cf. *coronarius* Dyb. et Jach.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 84/Ta
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 84/Ta
- Fot. 11, 12. *Densosporites loricatus* (Loose) Pot. et Kr.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/T
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/T
- Fot. 13. *Densosporites spinosus* Dyb. et Jach.
Rów 41/58 w Dzikowcu, preparat 58/Ta
Tranchée 41/58 à Dzikowiec, préparation 58/Ta
- Fot. 14. *Densosporites loricatus* (Loose) Pot. et Kr.
Rów 41/58 w Dzikowcu, preparat 58/Ta
Tranchée 41/58 à Dzikowiec, préparation 58/Ta
- Fot. 15. *Densosporites spinosus* Dyb. et Jach.
Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 17/B—IV/Ba
Couche 17 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 17/B—IV/Ba
- Fot. 16—18. *Densosporites spinosus* Dyb. et Jach.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/Tb
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/Tb

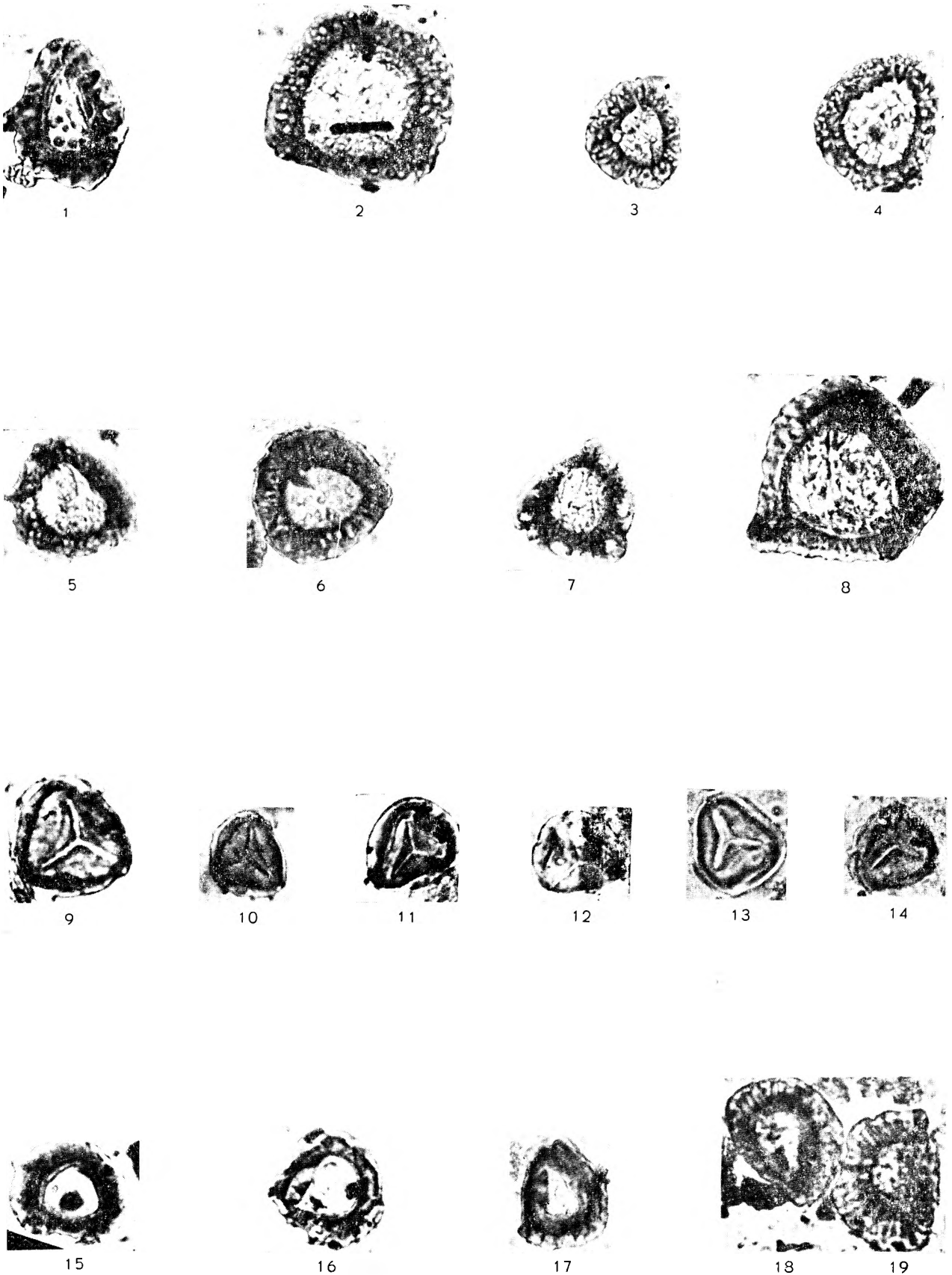


Halina KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA — Namur Zagłębia Noworudzkiego w świetle badań sporowych
Le namurien du Bassin de Nowa Ruda à la lumière des études palynologiques

PLANSZA XXIX

PLANCHE XXIX

- Fot. 1. *Densosporites verrucosus* Dyb. et Jach.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/Ta
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/Ta
- Fot. 2, 4. *Densosporites faunus* (Ibrahim) Pot. et Kr.
Odsłonięcie 13 w Pniakach, preparat 3/Tb
Affleurement 13 à Pniaki, préparation 3/Tb
- Fot. 3. *Densosporites faunus* (Ibrahim) Pot. et Kr.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 84/Ta
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 84/Ta
- Fot. 5. *Densosporites coronarius* n. sp.
Rów 41/58 w Dzikowcu, preparat 58/Ta
Tranchée 41/58 à Dzikowiec, préparation 58/Ta
- Fot. 6. *Densosporites coronarius* n. sp.
Holotyp, rów 9/59 w Przygórzu, preparat 83/Ta
Holotype, tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 83/Ta
- Fot. 7. *Densosporites coronatus* n. sp.
Holotyp, pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 4/Bb
Holotype, couche 32 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 4/Bb
- Fot. 8. *Densosporites* sp.
Rów 41/58 w Dzikowcu, preparat 58/Tc
Tranchée 41/58 à Dzikowiec, préparation 58/Tc
- Fot. 9. *Rotaspora* cf. *annellitus* (Horst) Pot. et Kr.
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparat 61/Ta
Tranchée 46/58 à Dzikowiec, préparation 61/Ta
- Fot. 10. *Rotaspora* cf. *annellitus* (Horst) Pot. et Kr.
Rów 41/58 w Dzikowcu, preparat 58/Tc
Tranchée 41/58 à Dzikowiec, préparation 58/Tc
- Fot. 11. *Rotaspora distincta* Dyb. et Jach.
Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 4/Ba
Couche 32 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 4/Ba
- Fot. 12. *Rotaspora distincta* Dyb. et Jach.
Pokład 32 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 23/B₂
Couche 32 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 23/B₂
- Fot. 13. *Rotaspora* sp.
Rów 42/58 w Woliborzu, preparat 71_{IV}. Tc
Tranchée 42/58 à Wolibórz, préparation 71_{IV} Tc
- Fot. 14. *Rotaspora* sp.
Rów 41/58 w Dzikowcu, preparat 58/Tb
Tranchée 41/58 à Dzikowiec, préparation 58/Tb
- Fot. 15. *Cingulizonates* sp.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 84/Ta i 83/Ta
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparations 84/Ta et 83/Ta
- Fot. 16, 17. *Cingulizonates tuberosus* Dyb. et Jach.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparaty 84/Ta i 83/Tc
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 84/Ta et 83/Tc
- Fot. 18. *Cingulizonates radiatus* Dyb. et Jach.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/Tc
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/Tc
- Fot. 19. *Cingulizonates radiatus* Dyb. et Jach.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/Tc
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/Tc



Halina KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA -- Namur Zagłębia Noworudzkiego w świetle badań sporowych
Le namurien du Bassin de Nowa Ruda à la lumière des études palynologiques

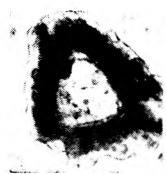
PLANSZA XXX

PLANCHE XXX

- Fot. 1, 2. *Cingulizonates radiatus* Dyb. et Jach.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 78/Ta
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 78/Ta
- Fot. 3. *Cingulizonates* sp.
Rów 41/58 w Dzikowcu, preparat 58/Ta
Tranchée 41/58 à Dzikowiec, préparation 58/Ta
- Fot. 4, 5. *Cirratriradites* sp.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/Ta
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/Ta
- Fot. 6. *Cirratriradites* sp.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 81/Td
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 81/Td
- Fot. 7. *Cirratriradites* sp.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/Tc
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/Tc
- Fot. 8, 9. *Diatomozonotriletes* cf. *contractus* Isch.
Rów 48/58 w Podlesiu, preparat 62/Ta
Tranchée 48/58 à Podlesie, préparation 62/Ta
- Fot. 10, 11. *Laevigatosporites vulgaris* Ibrahim f. *maior* Loose
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/Tc
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/Tc
- Fot. 12. *Laevigatosporites* sp.
Rów 6/58 w Pniakach, preparat 47/Tb
Tranchée 6/58 à Pniaki, préparation 47/Tb



1



2



3



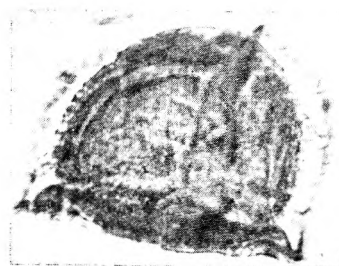
4



5



6



7



8



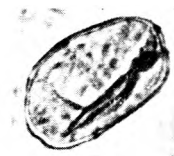
9



10



11



12

PLANSZA XXXI
PLANCHE XXXI

- Fot. 1. *Schulzospora rara* Kosanke
Rów 46/58 w Dzikowcu, preparat 61/Tc
Tranchée 46/58 à Dzikowiec, préparation 61/Tc
- Fot. 2. *Schulzospora ocellata* (Horst) Pot. et Kr.
Rów 18/58 w Podlesiu, preparat 56/I
Tranchée 18/58 à Podlesie, préparation 56/T
- Fot. 3. *Schulzospora ocellata* (Horst) var. *bohemica* Horst
Pokład 17 szybu Bolesław w Przygórzu, preparat 17/B—IV/B
Couche 17 du puits Bolesław à Przygórze, préparation 17/B—IV/B
- Fot. 4. *Schulzospora primigenia* Dyb. et Jach.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64/Ta
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64/Ta
- Fot. 5. *Schulzospora primigenia* Dyb. et Jach.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64/Ta
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64/Ta
- Fot. 6. *Schulzospora primigenia* f. *elongata* Dyb. et Jach.
Rów 18/58 w Podlesiu, preparat 55/Tc
Tranchée 18/58 à Podlesie, préparation 55/Tc
- Fot. 7. *Schulzospora* sp.
Rów 51/58 w Przygórzu, pokład 1 szybu Bolesław, preparat 64/T
Tranchée 51/58 à Przygórze, couche 1 du puits Bolesław, préparation 64/T
- Fot. 8. *Schulzospora* sp.
Rów 9/59 w Przygórzu, preparat 78/Tc
Tranchée 9/59 à Przygórze, préparation 78/Tc



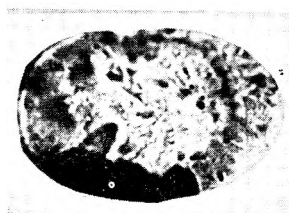
1



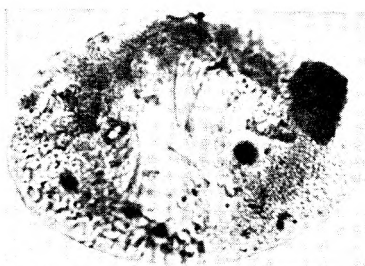
2



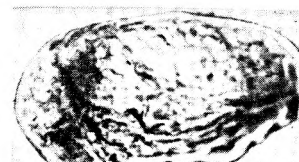
3



4



5



6

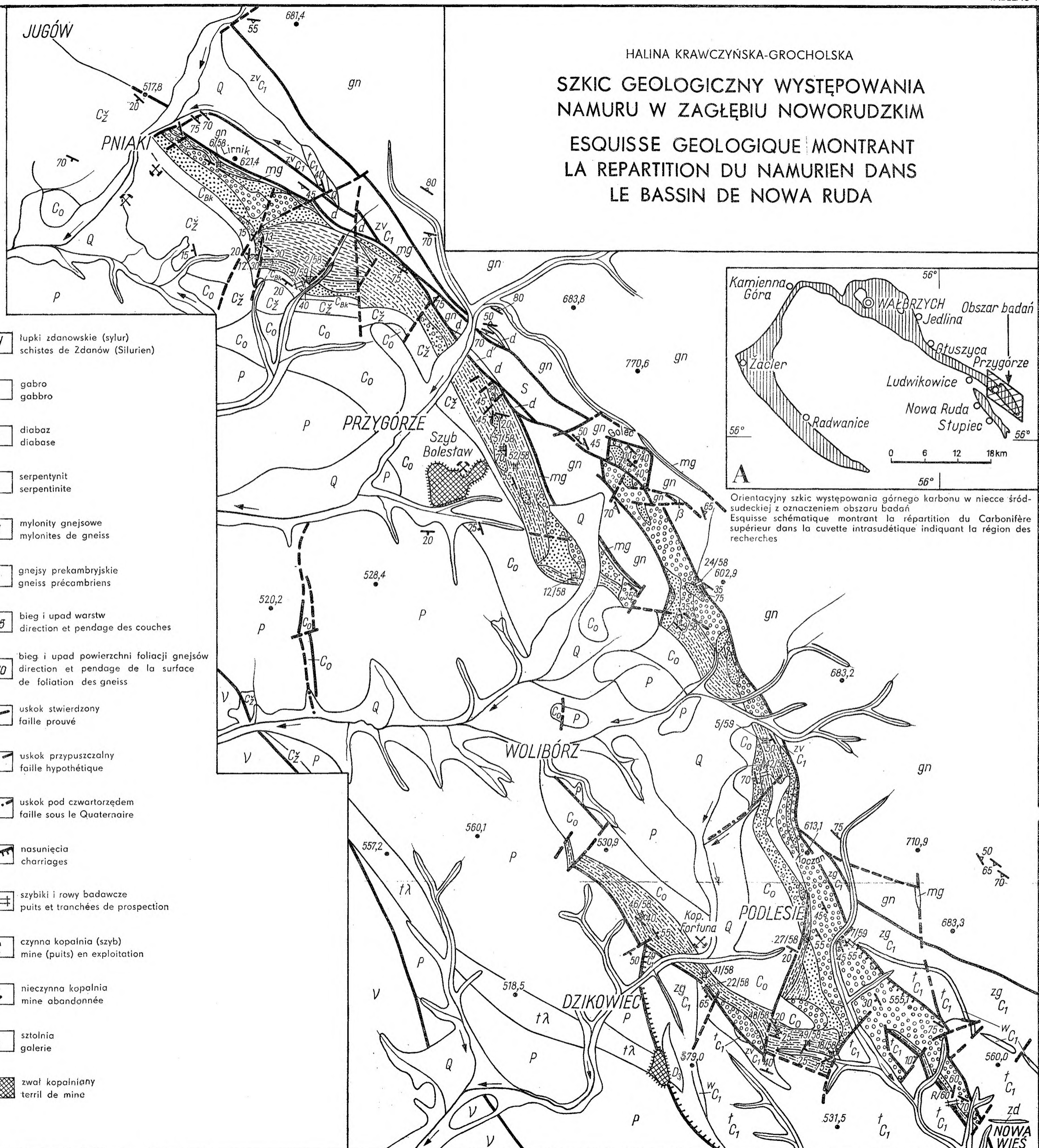


7



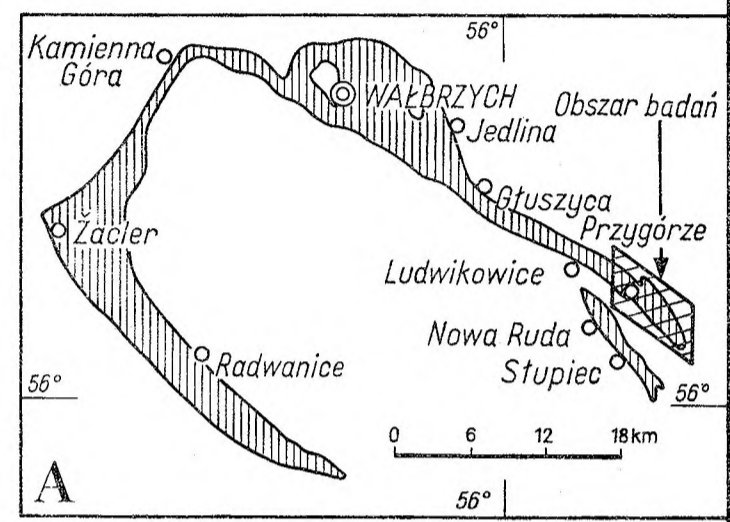
8

HALINA KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA
SZKIC GEOLOGICZNY WYSTĘPOWANIA
NAMURU W ZAGŁĘBIU NOWORUDZKIM
ESQUISSE GEOLOGIQUE MONTRANT
LA REPARTITION DU NAMURIEN DANS
LE BASSIN DE NOWA RUDA



- Q** utwory czwartorzędowe (nierozdzielone)
formations quaternaires (non subdivisées)
- tλ** tufy porfirowe (perm)
tufs de porphyre (Permien)
- P** perm
Permien
- X** kersantyt
kersantite
- C₀** warstwy ottweileru (stefan)
couches d'Ottweiler (Stephanien)
- C_z** warstwy żaclerskie (westfal)
couches de Żaclef (Westphalien)
- C_{Bk}** warstwy z Białego Kamienia (namur – westfal)
couches de Biały Kamień (Namurien – Westphalien)
- łupki ilaste warstw wałbrzyzkich (namur)
schistes argileux des couches de Wałbrzych (Namurien)
- łupki piaszczyste warstw wałbrzyzkich (namur)
schistes sablonneux des couches de Wałbrzych (Namurien)
- piaskowce warstw wałbrzyzkich (namur)
grès des couches de Wałbrzych (Namurien)
- piaskowce zlepieńcowate warstw wałbrzyzkich (namur)
grès conglomératiques des couches de Wałbrzych (Namurien)
- zlepienie z Woliborza (namur)
conglomérats de Wolibórz (Namurien)
- t_{C1}** łupki szaroglazowe wizenu
schistes de grauwacke viséens
- w_{C1}** wapień dolnego karbonu
calcaires du Carbonifère inférieur
- z_vC₁** zlepienie gabrowe (wizen)
conglomérats de gabbro (Viséen)
- z_gC₁** zlepienie gnejsowe (dolny karbon)
conglomérats de gneiss (Carbonifère inférieur)
- d** dolomity kruszczośne
dolomies métallifères
- D₃** wapień górnego dewonu
calcaires du Dévonien supérieur

- Zd** łupki zdanowskie (sylur)
schistes de Zdanów (Silurien)
- V** gabro
gabbro
- β** diabaz
diabase
- S** serpentynit
serpentine
- mg** mylonity gnejsowe
mylonites de gneiss
- gn** gnejsy prekambryjskie
gneiss précambriens
- 25** bieg i upad warstw
direction et pendage des couches
- 70** bieg i upad powierzchni foliacji gnejsów
direction et pendage de la surface de foliation des gneiss
- uskok stwierdzony
faille prouvée
- uskok przypuszczalny
faille hypothétique
- uskok pod czwartorzędem
faille sous le Quaternaire
- nasunięcia
charriages
- szybiki i rowy badawcze
puits et tranchées de prospection
- czynna kopalnia (szyb)
mine (puits) en exploitation
- nieczynna kopalnia
mine abandonnée
- sztolnia
galerie
- zwal kopalniany
terril de mine



Orientacyjny szkic występowania górnego karbonu w niecce śród-sudeckiej z oznaczeniem obszaru badań
Esquisse schématique montrant la répartition du Carbonifère supérieur dans la cuvette intrasudétique indiquant la région des recherches

