

MIKROSKAMIENIAŁOŚCI Z PARAGNEJSÓW OKOLICY BRASZOWIC (BLOK PRZEDSUDECKI)

Microfossils from the paragneisses
of Braszowice vicinity (Fore-Sudetic Block)

Tadeusz GUNIA

Instytut Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego
ul. Cybulskiego 30, 50-205 Wrocław

SPIS TREŚCI

Streszczenie	99
Wstęp	99
Zarys budowy geologicznej	100
Metoda badań mikropaleontologicznych	101
Opis skamieniałości	102
Wnioski	105
Literatura	105
Summary	107

STRESZCZENIE. W pracy przedstawiono wyniki badań mikropaleontologicznych paragnejsów, tworzących niewielkie wystąpienie w obrzeżeniu serpentynitowego masywu Braszowic-Brzeźnicy na bloku przedsudeckim. Po raz pierwszy

stwierdzono w tych skałach występowanie *Acritarcha*, *Cyanophyta* oraz mikroproblematyków.

Zespół oznaczonej mikroflory wskazuje na górnoproterozoiczny wiek pierwotnych serii osadowych, z których badane gnejsy powstały.

WSTĘP

Praca niniejsza jest kontynuacją badań mikropaleontologicznych serii metamorficznych Sudetów i ich przedpola. Celem tych badań jest znalezienie reliktyw struktur organicznych i ustalenie na ich podstawie wieku badanych serii skalnych. Są to badania bardzo żmudne i nie zawsze przynoszą oczekiwane rezultaty. Niejednokrotnie okazuje się, że badane serie nie zawierają żadnych reliktyw organicznego pochodzenia lub też występują w nich odlewy, najczęściej w kwarcu, czy też fragmenty silnie mechanicznie zdeformowanych struktur organicznego pochodzenia. Oznaczenie ich przynależności systematycznej jest wówczas bardzo trudne lub wręcz niemożliwe. W takich przypadkach wykonywać należy setki preparatów i dziesiątki szlifów mikroskopowych w celu znalezienia okazów nadających się do oznaczenia.

Do takich serii skalnych, w których wyjątkowo trudno znaleźć mikroskamieniałości, należą paragnejsy Sudetów. Dotychczas tego typu badania przeprowadzono w czterech wystąpieniach paragnejsów, należących do trzech różnych jednostek geologicznych, tj. w Górach Bystrzyckich (Gunia, Wierchołowski 1979), w Górach Sowich (Gunia 1981a, 1981b, 1984) oraz w Sudetach wschodnich (Gunia 1988). Udało się tam znaleźć mikroskamieniałości pozwalające na ustalenie wieku serii premetamorficznych, z których te paragnejsy powstały, a pośrednio także na przybliżone określenie wieku późniejszych procesów fałdowań i metamorfozy.

Izolowane wystąpienia paragnejsów znajdują się również na bloku przedsudeckim, w tym również w obrębie strefy Niemczy (fig. 1). Jednym z nich jest niewielki gnejsowy blok tektoniczny

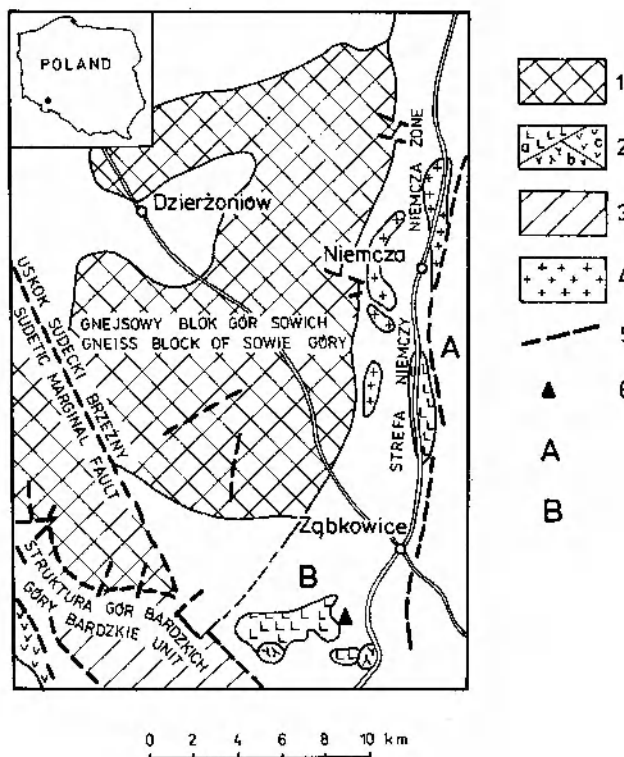


Fig. 1. Szkicowa mapa geologiczna (uproszczona) rozmieszczenia masywów serpentynitowo-gabrowych we wschodnim obrzeżeniu gnejsowego bloku Gór Sowich wg Dziedzicowej (1979) uzupełniona przez Gunię (1989). 1 – gnejsy bloku sowiogórskiego; 2 – skały zasadowe i ultrazasadowe, a – serpentynity, b – gabra, c – diabazy; 3 – serie ilasto-szarogłazowe struktury Gór Bardzkich; 4 – granitoidy waryscyjskie; 5 – linie dyslokacyjne; 6 – blok gnejsowy, z którego pochodzą mikroskamieniałości opisane w tej pracy; A – masyw serpentynitowy Szklar; B – masyw serpentynitowy Braszowice-Brzeźnica

Geological sketch-map (simplified) showing the distribution of serpentinite-gabbro massifs at the eastern margin of the Sowie Mts gneissic block after Dziedzicowa (1979), supplemented by Gunia (1989). 1 – gneisses of Sowie Mts block; 2 – basitic and ultrabasic rocks, a – serpentinites, b – gabbros, c – diabases; 3 – graywacke-argillite series of the Bardo Mts unit; 4 – Variscan granitoids; 5 – faults; 6 – gneissic block with microfossils presented in this paper; A – serpentinite massif of Szklary; B – Braszowice-Brzeźnica serpentinite massif

znajdujący się w południowej części, w obrzeżeniu masywu serpentynitowego Braszowice-Brzeźnicy. Z tego wystąpienia pobrano próby do badań mikropaleontologicznych. Wyniki tych badań przedstawiono w niniejszej pracy.

ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Według Bederkego (1929, 1931) strefa Niemczy stanowi „wąski rów fałdowy”, graniczący na zachodzie wzdłuż dyslokacji z sowiogórskim blokiem gnejsowym. Na wschód od niej znajduje się wydzielona przez Meistera i Fischera (1935) „kamieniecko-niemczańska strefa łupków łuszczkowych”.

W nowszej literaturze (Teisseyre *et al.* 1957) dla wspomnianego „rowu fałdowego” zaproponowano nazwę „dyslokacyjna strefa Niemczy”.

Wiek serii metamorficznych występujących zarówno w strefie Niemczy, jak i na wschód od tej jednostki tektonicznej różnie był dotychczas określany. Na szczegółowych mapach geologicznych oraz w objaśnieniach do tych map (Barsch, Finckh 1924, 1925, 1929, 1932; Meister 1929, 1932) wydzielono kilka odmian łupków metamorficznych, tzw. szarogłazów i „zgnejsowanych szarogłazów” oraz kwarcytów i innych skał, którym przypisywano wiek paleozoiczny. Bederke (1929) porównywał łupki kwarcytowo-grafitowe strefy Niemczy z sylurskimi czarnymi łupkami krzemionkowymi Gór Bardzkich, natomiast analogiczne łupki kwarcytowo-grafitowe występujące na wschód od strefy Niemczy uznawał za algonc-

ko-kambryjskie. Dziedzicowa (1961, 1966) dochodzi do wniosku, że serie metamorficzne strefy Niemczy są młodsze od graniczących z nimi wzdłuż strefy uskokuwej gnejsów sowiogórskich, a także młodsze od serii łupków metamorficznych występujących na wschód od tej strefy.

W ostatnich latach serie metamorficzne występujące na wschód od strefy Niemczy zostały zbadane przez autora (Gunia 1981c) metodami mikropaleontologicznymi. Na podstawie znalezionych zespołów mikroflory ustalono ich wiek jako wend-dolny kambr. Problem wieku analogicznych serii metamorficznych strefy Niemczy pozostaje nadal nie wyjaśniony do czasu przeprowadzenia szczegółowych badań mikropaleontologicznych na tym obszarze.

W obrębie serii łupków metamorficznych i metaszarogłazów strefy Niemczy znajdują się izolowane wystąpienia gnejsów. Niektóre z tych wystąpień wydzielane były na dawnych mapach geologicznych jako zgnejsowane szarogłazy lub jako gnejsy. Problem ich wieku nie był precyzowany. Uznawano je za starsze od serii łupkowych. Charakterystykę petrograficzną niektórych wystąpień gnejsów znajdujemy między innymi w pracach

Liebicha (1877), Finckha (1932) i Dziedzicowej (1979), a także w pracy Niśkiewicza (1979), który – opierając się na licznych wierceniach wykonanych w obrzeżeniu serpentynitowego masywu Szklar (fig. 1-A) – wyróżnił kilka odmian gnejsów: gnejsy laminowane, gnejsy o słabo zaznaczonej teksturze kierunkowej, gnejsy soczewkowo-oczkowe oraz gnejsy migmatyczne.

W obrzeżeniu następnego masywu serpentynitowego strefy Niemczy, tj. masywu Braszowic-Brzeźnicy (fig. 1-B), również występują gnejsy. Na dawnej mapie geologicznej 1:25000 arkusz Ząbkowice Finckh (1929) wydziela je jako „łupki łuszczykowe, kontaktowo zgnejsowane”. W objaśnieniu do tego arkusza mapy geologicznej cytowany autor (Finckh 1932) podkreśla, że obok „zgnejsowanych łupków łuszczykowych” występuje tu również odmiana „zsylikowanej skały podobnej do hornfelsów”. Cytowany wcześniej Liebisch (1877) przedstawia nieco bardziej szczegółowy opis petrograficzny skały z tego wystąpienia stwierdzając, że są to „gnejsy hornblendowe”.

Gnejsy te stanowią niewielkie wystąpienie na wschodnim zboczu wzgórza Stróżnik (fig. 2) zbudowanego, jak to wykazały najnowsze badania petrologiczne (Gunia P., w druku), ze skał ultrazasadowych z przewagą perydotytów. Odslaniają się one po zachodniej stronie drogi prowadzącej z Braszowic (obok dawnej Kopalni Magnezytu „Konstanty”) w zarośniętym łomie o wymiarach 20 × 30 × 5 m. Na jednej ze ścian widoczne są dwie ich odmiany, tj. gnejsy złupkowane i gnejsy masywne. Badania płytek cienkich wykazały, że są to dwułuszczykowe gnejsy z hornblendą, z kryształkami magnetytu, nielicznymi granatami oraz z rozproszonymi w tle skalnym nieregularnymi skupieniami tlenków żelaza. Odkrywka ta, jak ilustruje fig. 2, znajduje się w obrębie niewielkiego gnejsowego bloku tektonicznego, graniczącego na zachodzie wzdłuż uskoku ze skałami ultrazasadowymi i obciętego niewielkim uskokiem na północy. Granica wschodnia z warycyjskimi granitoidami (zwanymi granitoidami niemczańskimi) jest trudna do ustalenia ze względu na zakrycie terenu osadami czwartorzędowymi.

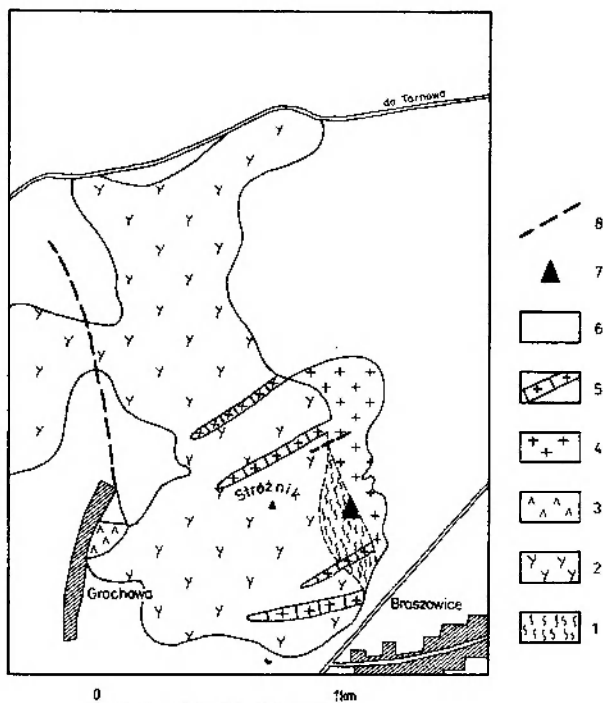


Fig. 2. Szkicowa mapa geologiczna (zakryta) wschodniej części masywu serpentynitowego Braszowic-Brzeźnicy (wg Finckha 1929; Gajewskiego 1974; Jamrozika 1981; uzupełniona przez Gunię 1989). 1 – paragnejsy złupkowane i masywne; 2 – skały ultrazasadowe z przewagą perydotytów; 3 – gabbro; 4 – granitoidy warycyjskiej; 5 – żyły skał kwarcowo-skaleniovych (aplify – tzw. weissteiny); 6 – osady trzeciorzędu i czwartorzędu; 7 – odkrywka w paragnejsach, z której pochodzą mikroskamieniałości przedstawione w niniejszej pracy; 8 – uskoki

Geological sketch map (covered) of the eastern part of Braszowic-Brzeźnica serpentinite massif (compiled after Finckh 1929; Gajewski 1974; Jamrozik 1981 and Gunia 1989). 1 – cleaved and massive paragneisses; 2 – ultrabasic rocks, predominantly peridotites; 3 – gabbro; 4 – Variscan granitoids; 5 – quartz-feldspar veins (aprites – weissteine); 6 – Tertiary and Quaternary sediments; 7 – outcrop in the paragneisses with microfossils presented in this paper; 8 – faults

W obręb tych gnejsów oraz w skały ultrazasadowe wdzierają się liczne żyły skały kwarcowo-skaleniovowej, którą Liebisch (1877), powołując się na innych autorów, nazywa sacharytem, Finckh (1929) natomiast wydziela te żyły jako „aplify” dodając nazwę „Weisstein”.

METODA BADAŃ MIKROPALEONTOLOGICZNYCH

Do badań mikropaleontologicznych pobrano 20 prób, w tym 15 z gnejsów złupkowanych (lepiej odsłoniętych) oraz 5 z gnejsów masywnych. Próby pocięto na płytki, a następnie macerowano w 20% HF każdą z ich powierzchni. Celem tej

maceracji powierzchniowej było wykrycie ewentualnych spękań i kawern wypełnionych wtórnie substancją mineralną. Do dalszych badań wybrano tylko te fragmenty płytek, w których spękań nie stwierdzono. Z jednej części litej płytki wyko-

nywano szlif mikroskopowy, a drugą część po rozkruszeniu macerowano w 40% HF w czasie 2 godzin. Uzyskane residuum proszkowe poddawano następnie separacji magnetycznej w specjalnym separatorze magnetycznym. Po oddzieleniu minerałów magnetycznych wykonywano proszkowe preparaty mikroskopowe utrwalone w balsamie kanadyjskim. Łącznie wykonano 120 preparatów oraz 25 szlifów mikroskopowych. Badano je następnie w mikroskopie polaryzacyjnym. W trakcie badań okazało się, że występują w tych gnejsach nieliczne relikty struktur organicznych,

które są na ogół źle zachowane. Znaczna część stwierdzonych okazów zachowała się jedynie fragmentarycznie, inne zostały mechanicznie zdeformowane, czasem pokryte wtórnie tlenkami żelaza lub substancją grafitową. Niektóre struktury utrwaliły się w ziarnach kwarcu jako odciski lub odlewy z reliktowo zachowaną substancją organiczną. Po zbadaniu stosunkowo dużej liczby preparatów i szlifów udało się znaleźć kilkadziesiąt okazów, których przynależność systematyczną można było z mniejszą lub większą dokładnością oznaczyć.

OPIS MIKROSKAMIENIAŁOŚCI

Grupa ACRTARCHA Evitt, 1963

Rodzaj *Baltisphaeridium* Eisenack 1958, emend. Downie et Sarjeant, 1963

Baltisphaeridium sp.

Pl. I, 1

1 źle zachowany okaz (preparat 12/Bra).

Okaz barwy czarnej, owalny ($20 \times 25 \mu$) z reliktowo zachowanymi wyrostkami. Zły stan zachowania uniemożliwia oznaczenie przynależności gatunkowej bez zastrzeżeń.

Rodzaj *Baltisphaeridium* znany jest z różnowiekowych formacji geologicznych na wielu obszarach. Pojawia się po raz pierwszy w górnym proterozoiku.

Rodzaj *Micrhystridium* Deflandre, 1937 emend. Downie et Sarjeant, 1963

Micrhystridium cf. *lanatum*

Pl. I, 2-4

3 źle zachowane okazy stwierdzone w szlifie i preparacie mikroskopowym (szlif 10/Bra, preparat 17/Bra). Okazy owalne, średnicy $10-20 \mu$, z bardzo licznymi drobnymi wyrostkami; w centralnej części dwóch z nich widoczny owalny otwór. Okazy te są najbardziej podobne do okazów z gatunku *Micrhystridium lanatum* opisanego przez Wołkową (Rożanow *et al.* 1969, s. 227, pl. L, fig. 27, 28) oraz do okazów przedstawionych przez Jankauską (Jankauskas *et al.* 1979, pl. VIII, fig. 8, 9 i 10) należących również do cytowanego gatunku. Zły stan zachowania uniemożliwia w tym przypadku ustalenie przynależności gatunkowej bez zastrzeżeń. Gatunek *M. lanatum* opisany został z dolnego kambru platformy wschodnioeuropejskiej. Jankauskas cytuje go również z kambru Irlandii (Jankauskas *et al.* 1982).

Micrhystridium cf. *parvum*

Pl. I, 5

1 okaz częściowo mechanicznie uszkodzony, wy-preparowany w ziarnie kwarcu (preparat 27/Bra). Okaz owalny, średnicy 10μ (bez wyrostków). Część wyrostków uszkodzona. Zachowane wyrostki mają długość $3-5 \mu$. Reliktowo zachowały się fałdki. Okaz ten wykazuje największe podobieństwo do gatunku *Micrhystridium parvum* opisanego przez Wołkową (Rożanow *et al.* 1969, s. 229, pl. L, fig. 24). Zły stan jego zachowania uniemożliwia oznaczenie przynależności gatunkowej bez zastrzeżeń. Holotyp wymienionego gatunku opisany został z dolnego kambru platformy wschodnio-europejskiej.

Micrhystridium sp.

Pl. I, 6-9

4 źle zachowane okazy stwierdzone w preparatach (preparaty 15 i 17/Bra) oraz w szlifie (13/Bra), o średnicy $10-20 \mu$, z licznymi fragmentarycznie zachowanymi wyrostkami.

Rodzaj *Micrhystridium* pojawia się w ryfeju i sięga do paleozoiku na wielu obszarach. W Sude-tach znany jest między innymi z gnejsów Gór Sowich (Gunia 1984).

Rodzaj *Granomarginata* Naumova, 1960

Granomarginata sp.

Pl. I, 10, 11

2 częściowo uszkodzone okazy (preparaty 20 i 21/Bra). Okazy owalne o średnicy $10-15 \mu$ z charakterystyczną grubszą ścianką zewnętrzną i granularną rzeźbą. Są one najbardziej podobne do gatunku *Granomarginata prima* opisanego przez Wołkową (Wołkowa *et al.* 1969, s. 25, pl. IV, fig. 10, 11) z dolnego kambru platformy wschodnioeuropejskiej. Brak większej liczby okazów uniemożliwia ustalenie przynależności gatunkowej.

Rodzaj *Granomarginata* znany jest z wendu i dolnego kambru platformy wschodnio-europej-

skiej, skąd opisany był przez wielu autorów (Wołkowa *et al.* 1969; Jankauskas *et al.* 1979; Moczyłowska 1980; Moczyłowska, Vidal 1986). W Sudetach stwierdzony był dotychczas w paragnejsach (wend-dolny kambr) Gór Bystrzyckich (Gunia, Wierzchołowski 1979) oraz w paragnejsach (górnym ryfeju) Gór Sowich (Gunia 1984).

Rodzaj *Synsphaeridium* Eisenack, 1965

Synsphaeridium sp.

Pl. I, 12, 13

2 fragmenty kolonii (szlif 4/Bra, preparat 20/Bra) złożonej z gładkich, owalnych i wielobocznych komórek o średnicy 10–20 μ . Rodzaj *Synsphaeridium* według Timofiejewa (1969) występuje od ryfeju do ordowiku. Jankauskas (Jankauskas *et al.* 1982, pl. XXXIV, fig. 12–14, s. 172) cytuje ten rodzaj z górnego ryfeju Uralu. W Sudetach i na ich przedpolu był on dotychczas stwierdzony w paragnejsach, w łupkach metamorficznych oraz w wapieniach krystalicznych Gór Bystrzyckich i okolicy Niemczy (wend-dolny kambr) (Gunia, Wierzchołowski 1979; Gunia 1981, 1984).

Rodzaj *Pterospermella* Eisenack, 1972

Pterospermella sp.

Pl. I, 14

1 uszkodzony okaz (preparat 25/Bra) bardzo zbliżony do okazów należących do rodzaju *Pterospermella*, opisanych przez Wołkową (Rozanow *et al.* 1969, s. 234, pl. XLIX, fig. 15, 16) jako *Pterospermopsimopsis solida*, oraz przez Jankauskasa (Jankauskas *et al.* 1979, s. 29, pl. XVII, fig. 3, 6), jako *Pterospermella solida*, pochodzących z kambru platformy wschodnioeuropejskiej.

Rodzaj *Leiofusidium* Jankauskas, 1982

Leiofusidium sp.

Pl. I, 15, 16

1 okaz (szlif mikroskopowy 9/Bra). Okaz owalny, średnicy 5 μ , barwy czarnej, z dwoma wyrostkami po przeciwległych stronach. Jest on zbliżony do okazów opisanych przez Jankauskasa (Jankauskas *et al.* 1982, s. 102, pl. XLIV, fig. 4, 5) należących do gatunku *Leiofusidium dubium* (górnym ryfeju). Autor ten niestety nie podaje dokładnych wymiarów okazów należących do nowo kreowanego rodzaju i gatunku, stąd trudno zidentyfikować przynależność gatunkową okazu sudeckiego.

Rodzaj *Kildinella* Timofeev, 1963

Kildinella sp.

Pl. I, 17

1 źle zachowany okaz w ziarnie kwarcu (szlif 9/Bra). Okaz owalny, o średnicy 35 \times 25 μ z frag-

mentarycznie zachowanymi fałdkami bocznymi. Zły stan zachowania uniemożliwia w tym przypadku określenie jego przynależności gatunkowej. Rodzaj *Kildinella* jest znany przede wszystkim z ryfeju ZSSR (Timofiejew 1969). Rodzaj ten stwierdzony był i opisany przez autora z wielu wystąpień skał metamorficznych Sudetów (Góry Bystrzyckie, wend-dolny kambr, Gunia, Wierzchołowski 1979; Góry Sowich – górny ryfeju, Gunia 1981a, b, 1984).

Rodzaj *Turuchanica* Rudavskaja, 1964

Turuchanica sp.

Pl. I, 18, 19

W dwóch szlifach (szlify 11/Bra, 13/Bra) stwierdzono okazy o nieregularnym zarysie, barwy czarnej, zbliżone do niektórych okazów z rodzaju *Turuchanica*, opisanych przez Timofiejewa (1969, s. 19, pl. VIII, fig. 5 i 8). Rodzaj *Turuchanica* według cytowanego autora występuje w górnym prekambrze oraz w kambrze Europy i Azji.

Formy nitkowate (ALGAE)

Rodzaj *Eomycetopsis* Schopf, 1968

?*Eomycetopsis* sp.

Pl. I, 20

Fragment nitki długości 70 μ , zachowany w ziarnie kwarcu (szlif 12/Bra). Nitka barwy ciemnobrunatnej o szerokości 10–20 μ , mechanicznie zdeformowana. Jest podobna do nitek niektórych okazów zaliczanych przez Hofmanna (1984, pl. 32, 3 fig. O.P.) do rodzaju *Eomycetopsis*.

Rodzaj *Cephalophytarion* Schopf, 1968

Cephalophytarion sp.

Pl. I, 21–23

3 fragmenty nitek o długości 30–40 μ utrwalone w ziarnach kwarcu (szlif 10/Bra, 12/Bra). Nitki o średnicy 2–4 μ są podzielone na owalne lub prostokątne komórki o długości 1–1,5 μ . Wymiarami okazy te są najbardziej zbliżone do gatunku *Cephalophytarion minutum* opisanego przez Schopfa (1968, s. 669, pl. 78, fig. 9), pochodzącego z formacji Bitter Springs Australii. Zły stan ich zachowania utrudnia jednak ustalenie przynależności gatunkowej.

Rodzaj *Siphonophycus* Schopf, 1968

Siphonophycus sp.

Pl. I, 24, 25

2 fragmenty nitek (szlif 12/Bra) utrwalone w ziarnach kwarcu. Nitki cylindryczne o średnicy 25–30 μ z relikdami gęstej, regularnej, poprzecznej

segmentacji. Fragmentarycznie zachowała się również drobna granulacja powierzchni nitek. Długość fragmentów znalezionych nitek wynosi 50–70 μ . Rodzaj *Siphonophycus* opisany został po raz pierwszy przez Schopfa (1968) z formacji Bitter Springs Australii. Znany on jest również z najwyższego prekambriu Uralu, skąd opisał go Jankauskas (Jankauskas *et al.* 1982). Hofmann (Hofmann, Gröttinger 1985) opisuje okazy należące do tego rodzaju z formacji Odjick i Rocknest Kanady (środkowy proterozoik).

Rodzaj *Tenuofilum* Schopf, 1968

Tenuofilum sp.

Pl. I, 26

Nitka mechanicznie zdeformowana, zachowana w ziarnie kwarcu (szlif 9/Bra), długości 80 μ , o średnicy 1–2 μ , z widocznymi w szczytowej części owalnymi komórkami. Okaz ten jest najbardziej zbliżony do gatunku *Tenuofilum septatum* opisanego przez Schopfa (1968, s. 679, pl. 86, fig. 11), pochodzącego z formacji Bitter Springs Australii. Zły stan jego zachowania uniemożliwia identyfikację przynależności gatunkowej.

Rodzaj *Sphaerophycus* Schopf, 1968

Sphaerophycus sp.

Pl. I, 27, 28

2 okazy wypreparowane w ziarnie kwarcu (preparat 26/Bra). Owalne i sferyczne komórki średnicy 1,5 μ o wyraźnych ściankach. Komórki zgrupowane i pojedyncze jak u okazów z rodzaju *Sphaerophycus*, opisanego przez Schopfa (1968, s. 672, pl. 80, fig. 5) z formacji Bitter Springs Australii, oraz jak u okazów opisanych przez Hofmanna i Gröttingera (1985, s. 1785, fig. 4, A-E), pochodzących z formacji Odjick i Rocknest Kanady (środkowy proterozoik).

Nitkowate formy o problematycznej przynależności systematycznej

Pl. II, 1, 2

2 fragmenty bardzo źle zachowanych nitek (szlify 8 i 11/Bra) utrwalone w ziarnach kwarcu. Fragmenty o długości 40–70 μ i szerokości 10–20 μ należą najprawdopodobniej do *Cyanophyta*. Trudno jednak ustalić ich dokładniejszą przynależność systematyczną.

MICROPROBLEMATICA

W kilku szlifach stwierdzono struktury o problematycznej przynależności systematycznej.

Są to najprawdopodobniej relikty struktur *Acritarcha* i *Cyanophyta* utrwalone w kwarcu, czasem dodatkowo pokryte tlenkami żelaza.

Jednym ze znalezionych okazów (szlif 10/Bra) jest forma owalna, o średnicy 40 μ , o gąbczastej strukturze (pl. II, 3). Zarówno jej zarys, który jest częściowo mechanicznie zdeformowany, jak i struktura są podobne do zarysu i rzeźby niektórych okazów z rodzaju *Protosphaeridium*, a zwłaszcza do gatunków *Protosphaeridium rigidulum* lub *Protosphaeridium flexuosum* opisanych przez Timofiejewa (1969, s. 8, 9, pl. XIV, fig. 8 i pl. XXX, fig. 2).

Drugi okaz (szlif 8/Bra) ma zarys subtrygonalny, a jego wysokość wynosi 40 μ , szerokość zaś 25 μ (pl. II, 4). Na brzegach widoczna jest gruba, dwuwarstwowa ścianka, wewnątrz natomiast relikty bardzo drobnojamkowej rzeźby. Okaz ten jest częściowo zbliżony do rodzaju *Leiosphaeridia* przedstawionego przez Timofiejewa (1974, pl. XXI, fig. 11).

Trzeci okaz (szlif 11/Bra) ma również zarys subtrygonalny (pl. II, 5). Jego wysokość wynosi 30 μ , a szerokość u podstawy 35 μ . Zachowany jest relikty grubej ścianki. Wewnątrz widoczne są 3? komory.

Czwarty z okazów (szlif 6/Bra) przypomina silnie mechanicznie zdeformowaną, spiralnie zwinętą formę (pl. II, 6) o szerokości zwojów 20–30 μ .

Następny okaz (szlif 13/Bra) przypomina nitkę sinicy pokrytą tlenkami żelaza, złożoną z 2? komórek owalnych i wielobocznych. Długość okazu 130 μ , szerokość 30–40 μ (pl. II, 7).

Dalsze dwa okazy (szlif 7/Bra) przypominają ostro zakończone, szczytowe segmentowane fragmenty nitek *Cyanophyta* (pl. II, 8, 9). Długość fragmentów wynosi 20–90 μ , a szerokość 10–60 μ . Okazy są częściowo zbliżone do fragmentów nitek z rodzaju *Cephalophytarion* opisanego przez Schopfa (Schopf, Blacic 1971).

Następny okaz (szlif 9/Bra) barwy brunatnej jest najprawdopodobniej fragmentem kolonii złożonej z różnej wielkości otoczek o zarysach owalnych i wielobocznych (pl. II, 10).

W jednym ze szlifów (szlif 4/Bra) stwierdzono owalną formę z reliktem szerokiej segmentowanej ścianki (pl. II, 11).

W ziarnie kwarcu (szlif 6/Bra) zachowały się relikty drobnoporowatej struktury (przekrój nieco ukośny) (pl. II, 12, 13) o problematycznej przynależności (?*Algae*).

WNIOSKI

Zebrany i opracowany zespół mikroskamieniałości z paragnejsów okolicy Braszowic składa się w głównej mierze z zespołu akrytarchów. Fragmenty nitek sinic są tu mniej liczne. Obok tych dwóch grup występują także inne struktury, przypuszczalnie pochodzenia organicznego, których przynależność systematyczna jest trudna do ustalenia i dlatego opisano je jako tzw. mikroproblematyki. Zły stan zachowania poszczególnych okazów i niewielka ich liczba w poważnym stopniu utrudniły dokładniejsze oznaczenie przynależności systematycznej. Z wielkim trudem można oznaczyć jedynie przynależność rodzajową poszczególnych okazów. Niestety nie udało się oznaczyć bez zastrzeżeń przynależności gatunkowej, co w poważnym stopniu utrudnia określenie wieku badanych skał. Poszczególne rodzaje, jak ilustruje tabela 1, mają szeroki zasięg stratygrafi-

czny. Zdecydowana większość stwierdzonych tu rodzajów pojawia się po raz pierwszy w górnym proterozoiku, nieliczne zaś znane są także ze środkowego proterozoiku. Dolny kambry dla większości z nich jest górną granicą zasięgu. Trudno więc w tym przypadku jednoznacznie określić wiek serii premetamorficznych, z których badane paragnejsy powstały. Mieści się on w przedziale górny proterozoik – dolny kambry. Brak tu jednak bardzo wielu taksonów typowych dla dolnego kambry. Wydaje się zatem, że górnoproterozoiczny wiek paragnejsów z Braszowic byłby najbardziej prawdopodobny.

Praca została wykonana w ramach Programu CPBP 03-04.

Opracowany materiał znajduje się w Instytucie Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego.

Tabela 1. Zestawienie mikroskamieniałości z paragnejsów okolicy Braszowic

List of microfossils from the paragneisses of Braszowice vicinity

	Proterozoik – Proterozoic			Kambry – Cambrian			
	środkowy Middle (Proterozoic II)	górnny – Upper			dolny Lower	środkowy Middle	górnny Upper
		górnny Upper	ryfejski Riphean	wendyjski Vendian			
Acritarcha							
<i>Baltisphaeridium</i> sp.		×	×	×	×	×	
<i>Micrhystridium</i> cf. <i>lanatum</i>				×	×	×	
<i>Micrhystridium</i> cf. <i>parvum</i>			×	×			
<i>Micrhystridium</i> sp.		×	×	×	×	×	
<i>Granomarginata</i> sp.			×	×			
<i>Synsphaeridium</i> sp.		×	×	×			
<i>Pterospermella</i> sp.				×			
<i>Leiofusidium</i> sp.		×					
<i>Kildinella</i> sp.		×	×	×			
<i>Turuchanica</i> sp.		×	×	×	×		
Formy nitkowate (filamentous forma)							
? <i>Eomycetopsis</i> sp.	×	×	×				
<i>Cephalophytarion</i> sp.		×					
<i>Siphonophycus</i> sp.	×	×					
<i>Tenuofilum</i> sp.		×					
<i>Sphaerophycus</i> sp.	×	×					
Mikroproblematyki (Microproblematica)		×					

LITERATURA

- BARSCH O., FINCKH L., 1924: *Geologische Karte von Preussen. 1:25000. Blatt Lauterbach*. Berlin.
- BEDERKE E., 1929: Die Grenze von Ost und Westsudeten und ihre Bedeutung für die Einordnung der Sudeten in den Gebirgsbau Mitteleuropas. *Geol. Rundsch.*, 20, s. 186–205.
- 1931: Die moldanubische Überschiebung im Sudetenvorland. *Zent.-Bl. Min. Geol.*, Abt. B., s. 394–408.
- DZIEDZICOWA H., 1961: O wieku niektórych skał strefy Niemczy. On the age of some rocks of the Niemcza Dislocation Zone. *Zesz. Uniw. Wrocl.* B, 3, 6, s. 55–66.
- 1966: Seria łupków metamorficznych na wschód od strefy

- Niemczy w świetle nowych badań. The schist series east of Niemcza Zone in the light of new investigations. *Z Geologii Ziemi Zachodnich*, s. 101–120.
- 1979: Zarys budowy geologicznej wschodniego obrzeżenia gnejsów sowiogórskich. An outline of geology of the region east of the Sowie Góry gneissic block. *Mat. Konf. Teren., Nowa Ruda*. Wyd. Uniw. Wrocław, s. 41–59.
- FINCKH L., 1925: *Erläuterungen zur geologische Karte von Preussen. Blatt Lauterbach*. Preus. Geol. Landesanst.
- 1929: *Geologische Karte von Preussen. 1:25000. Blatt Frankenstein*.
- 1932: *Erläuterungen zur geologische Karte von Preussen. Blatt Frankenstein*. Preus. Geol. Landesanst.
- GUNIA P., w druku: Petrologia skał ultrazasadowych masywu Braszowic-Brzeźnicy (blok przedsudecki). Petrology of ultrabasites from Braszowice-Brzeźnica massif (Fore-Sudetic Block). *Geol. Sudetica*.
- GUNIA T., 1981a: The first discovery of Precambrian microflora in paragneisses of the Sowie Góry Mts. *Bull. Acad. Sci. Polon.*, 29, 2, s. 30–47.
- 1981b: Mikroflora paragnejsów Gór Sowich (Sudety). Microflora from the paragneisses of the Sowie Góry Mts. *Geol. Sudetica*, 14, 2, s. 7–25.
- 1981c: Mikroskamieniałości z metamorfiku na wschód od Niemczy. Microfossils from the metamorphic rocks series east of Niemcza, Southwestern Poland. *Geol. Sudetica*, 16, 2, s. 25–44.
- 1984: Mikroflora z drobnodziarnistych paragnejsów okolicy Jugowic (Góry Sowie – Sudety). Microflora from fine-grained paragneisses of Jugowice vicinity (Sowie Góry Mts, Sudetes). *Geol. Sudetica*, 23, 1, s. 7–16.
- 1987: Microfossils in paragneisses of Desna Series (Rudolice, Czechoslovakia, Burgrabice, Poland). Comparative Studies. *Bull. Acad. Sci. Polon.*, 35, 4, s. 299–314.
- GUNIA T., WIERZCHOŁOWSKI B., 1979: Mikroproblematyki z paragnejsów Gór Bystrzyckich (Sudety). Problematical microfossils in the paragneiss of the Bystrzyckie Mts (Sudetes). *Geol. Sudetica*, 14, 3, s. 7–24.
- HOFMANN H., 1984: Organic-walled microfossils from the Latest Proterozoic and Earliest Cambrian the Wernecke Mountains, Yukon. *Geol. Surv. Can. Curr. Res. B*, pap. 84-1 B, s. 285–297.
- HOFMANN H., GRÖTZINGER J., 1985: Shelf-facies microbios from the Odjick and Rocknest formation (Eppwort Group; 1, 89 Ga), north-western Canada. *J. Can. Sci. Terre*, 22, 12, s. 1781–1792.
- JANKAUSKAS T., *et al.*, 1979: *Paleontologija wierchniodokiembrijkich i kiembrijkich otloženij wostoczno-jewropiejskoj platformy*. Akad. Nauk SSSR, Nauka, s. 3–192.
- 1982: Stratotip rifeja. Paleontologija, paleomagnetizm. *Tr. Akad. Nauk SSSR*, 386, s. 3–168.
- LIEBISH Th., 1877: Ueber Hornblendegneisse und Serpentine von Frankenstein in Schlesien. *Z. Deutsch. Geol. Ges.*, 30, s. 729–734.
- MEISTER E., 1929: *Geologische Karte von Preussen. 1:25000. Blatt Gnadendorf*.
- 1932: *Erläuterungen zur geologische Karte von Preussen. Blatt Gnadendorf*. Preus. Geol. Landesanst.
- MEISTER E., FISCHER G., 1935: *Geologische Übersichtskarte von Preussen. 1:200000. Blatt Schweidnitz*. Berlin.
- MOCZYDŁOWSKA M., 1981: Lower and Middle Cambrian acritarchs from northeastern Poland. *Precambrian Res.*, 15, s. 63–74.
- MOCZYDŁOWSKA M., VIDAL G., 1986: Lower Cambrian acritarch zonation in southern Scandinavia and southeastern Poland. *Geologiska Fore i Stockholm Förhandlingar*, 108, 3, s. 201–223.
- NIŚKIEWICZ J., SACHANBIŃSKI M., SERAFIŃSKI M., 1979: Masyw serpentynitowy Szklar i związane z nim kopaliny. The Szklary serpentinite massif and its ore deposits. *Mat. Konf. Teren., Nowa Ruda*. Wyd. Uniw. Wrocław, s. 87–105.
- ROZANOW W. *et al.*, 1969: Tommotskij jarus i problema niższej granicy kiembrija. *Tr. Akad. Nauk SSSR*, 206, s. 5–579.
- SCHOPF J., 1968: Microflora of the Bitter Springs Formation, Late Precambrian, central Australia. *J. Paleont.*, 42, 3, s. 651–689.
- SCHOPF J., BLACIC J., 1971: New microorganisms from the Bitter Springs Formation (Late Precambrian) of the North-Central Amadeus Basin, Australia. *J. Paleont.*, 45, 6, s. 925–959.
- TEISSEYRE H., SMULIKOWSKI K., OBERC J., 1957: *Regionalna geologia Polski*, t. 3, cz. 1, Sudety. PTG, Kraków.
- TIMOFIEJEW B., 1969: *Sfieromorfidy protierozoja*. Akad. Nauk SSSR, Inst. Geol. i Geochronol. Dokiembrija. Nauka, Leningrad, s. 3–67.
- 1974: *O wozrastie mietamorficznych porod Timanskogo Kriaża i driewnich swit Jugo-Zapadnogo Pritimanja. Mikrofitofossili protierozoja i ranniego paleozoja SSSR*. Akad. Nauk SSSR, Inst. Geol. i Geochronol. Dokiembrija. Nauka, Leningrad, s. 23–24.
- WOLKOWA N. *et al.*, 1969: Problematiki pogranicznych słojev rifeja i kiembrija ruskoj platformy, Urala i Kazachstana. *Tr. Akad. Nauk SSSR*, 188, s. 5–101.

MICROFOSSILS FROM THE PARAGNEISSES OF BRASZOWICE VICINITY (FORE-SUDETIC BLOCK)

Tadeusz GUNIA

Institute of Geological Sciences, University of Wrocław,
ul. Cybulskiego 30, 50-205 Wrocław, Poland

Summary

ABSTRACT. This paper provides the results of the micropaleontological investigations of paragneisses which occur in the surroundings of the Braszowice-Brzeźnica serpentinitic massif on the Fore-Sudetic Block. The *Acrirarcha*, *Cyanop-*

hya and microproblematic fossils have been found. The microfloral assemblage indicates the late Proterozoic age of the sedimentary rocks from which the gneisses studied have been arisen.

This paper is the continuation of author's extensive micropaleontological investigations of metamorphic rocks in Sudetes and the Fore-Sudetic Block. Up till now four of Sudetic paragneisses occurrences have been studied (Gunia, Wierzchołowski 1979; Gunia 1981a, b, 1984, 1988). Numerous of systematically variable assemblages of microflora and other microfossils have been found and, on this basis, the age of the premetamorphic series was determined. This paper provides the results of biostratigraphical investigations of paragneisses, which occur in the Fore-Sudetic Block, in so-called "the Niemcza dislocation zone" (Fig. 1). In the earlier papers (Bederke 1929, 1931) this geological unit was called "narrow fold graben", adjoining on the west, along a dislocation, the gneissic Sowie Mts block, while on the east the metamorphic schist zone ("Kamieniec-Niemcza shist zone" according Meister and Fischer 1935). In more recent papers (Teisseyre *et al.* 1957; Dziedzicowa 1961, 1966, 1979) the term "Niemcza dislocation zone" was established for this unit. The unit is composed of various metamorphic rocks, i.e. mica schists, quartz-graphitic schists, metavolcanic rocks, quartzites and metagreywackes. There are isolated occurrences of gneisses, amphibolites and ultrabasites within this series (Fig. 1-A, B). The age of the metamorphic rocks has been controversial up till now. The different rocks, i.e. quartzite-graphitic schists and metagreywackes, were estimated as of Silurian or Algonkian-Cambrian age. Sometimes they were defined as a Paleozoic sequence in general. The gneisses were considered as older than the series of metamorphic schists and metagreywackes. The micropaleontological investigations have been hitherto conducted along the eastern margin of the Niemcza dislocation zone. The obtained results proved that the quartzite-

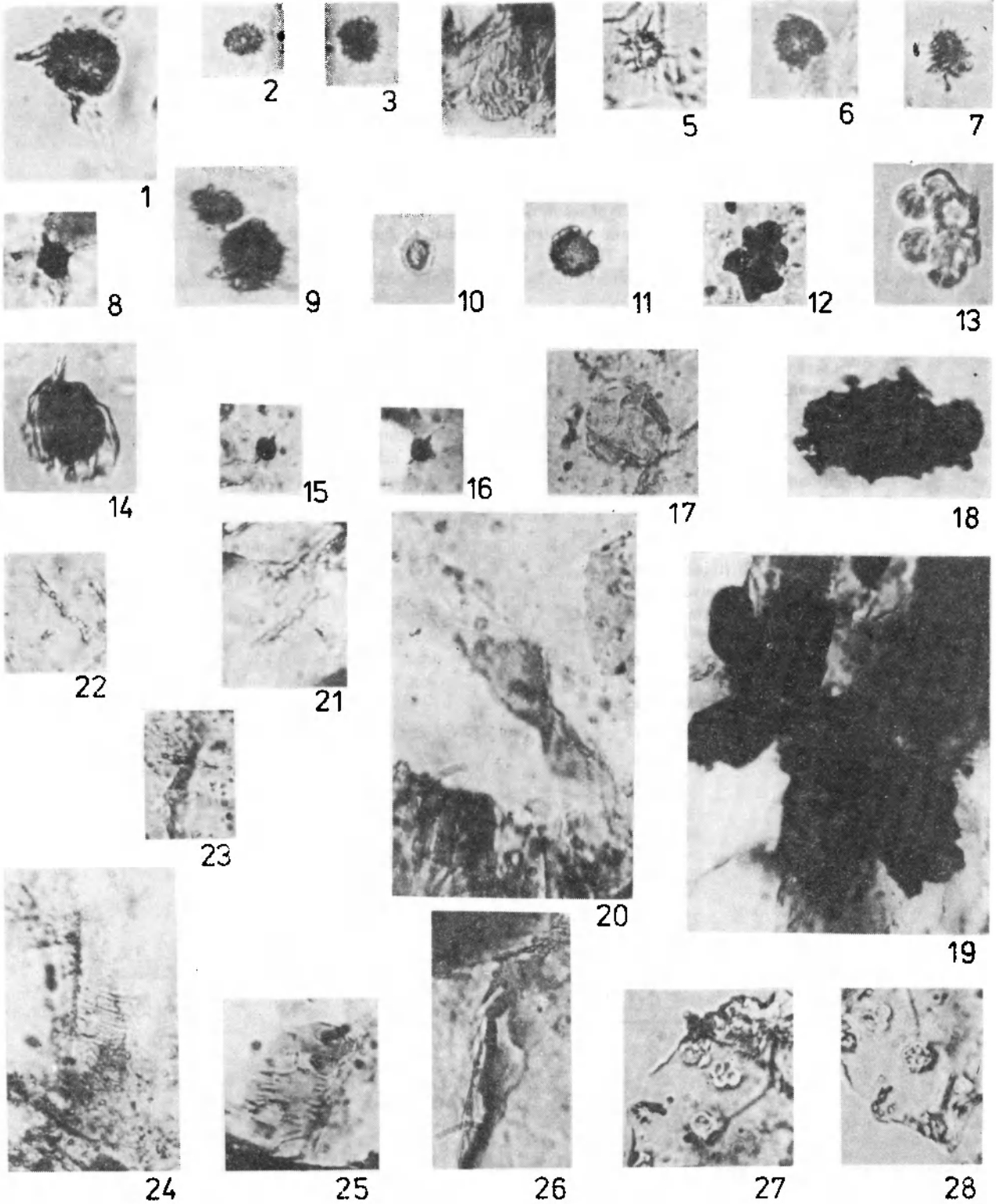
graphitic schists, mica schists and quartzites of this area are of Wendian-Early Cambrian age (Gunia 1981). There are not this type of studies in the Niemcza zone itself, so the problem of metamorphic series age is still in question. The results of the micropaleontological investigations of the paragneisses from the Niemcza zone, which are presented in this paper, are the beginning of the further studies. The position of the paragneisses in tectonical setting is peculiar. They form a tectonic block (Fig. 2) between ultrabasic rocks with the dominance of peridotites (Gunia P., in press), which belong to the Braszowice-Brzeźnica serpentinitic massif, from one side, and Variscan granitoids, from which the aplitic veins intrude into gneisses and ultrabasites, from the other side. The boundary between gneisses and ultrabasites is of tectonical character, while their bordering zone with granitoids is difficult to establish because of bad exposure. There are massive and cleaved bimicaceous, fine-grained paragneisses with hornblende and sporadic garnets. The microfossils are poorly preserved. The fragments of filaments in quartz grains and *Acrirarcha* mechanically deformed or covered with the iron oxide were found. 120 microscopical preparates and 25 thin sections have been studied but only some of specimens found were chosen to determine their systematical position (Table 1).

Even on the basis of all microflora assemblages found it is difficult to determine the age of these rocks. But we can accept, with certain probability, that the gneisses were derived from the Late Proterozoic pre-metamorphic rocks.

Translated by Anna Górecka-Nowak

PLANSZA I – PLATE I

1. *Baltisphaeridium* sp. (prep.)
- 2–4. *Micrhystridium* cf. *lanatum* (2, 3 prep., 4 szlif, okaz w ziarnie kwarcu, thin section specimen in the quartz grain)
5. *Micrhystridium* cf. *parvum* (prep., okaz w ziarnie kwarcu, specimen in the quartz grain)
- 6–9. *Micrhystridium* sp. (prep., 8 szlif, okaz w ziarnie kwarcu, thin section specimen in the quartz grain)
- 10, 11. *Granomarginata* sp. (prep.)
- 12, 13. *Synsphaeridium* sp. (prep.)
14. *Pterospermella* sp. (prep.)
- 15, 16. *Leiofusidium* sp. (szlif, bez analizatora i przy skrzyżowanych nikolach, thin section, one nicol and with crossed nicols)
17. *Kildinella* sp. (szlif, okaz w ziarnie kwarcu, thin section, specimen in the quartz grain)
- 18, 19. *Turuchanica* sp. (szlify, okazy w ziarnach kwarcu, thin section, specimens in the quartz grains)
20. ?*Eomycetopsis* sp. (szlif, okaz w ziarnie kwarcu, thin section, specimen in the quartz grain)
- 21–23. *Cephalophytarion* sp. (szlify, okazy w ziarnach kwarcu, thin sections, specimens in the quartz grains)
- 24, 25. *Siphonophycus* sp. (szlif, okazy w ziarnach kwarcu, thin section, specimens in the quartz grains)
26. *Tenuofilum* sp. (szlif, okaz w ziarnie kwarcu, thin section, specimen in the quartz grain)
- 27, 28. *Sphaerophycus* sp. (preparat, okazy w ziarnach kwarcu, thin sections, specimens in the quartz grains)



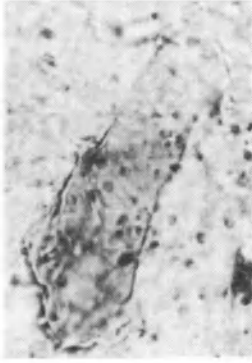
Tadeusz GUNIA – Mikroskamieniałości z paragnejsów okolicy Braszowic (blok przedsudecki)
 Microfossils from the paragneisses of Braszowice vicinity (Fore-Sudetic Block)

PLANSZA II – PLATE II

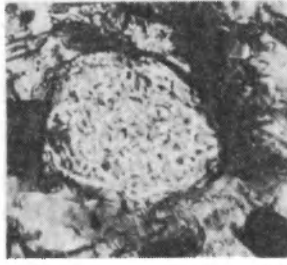
- 1, 2. Formy nitkowate o problematycznej przynależności systematycznej (szlify)
Filamentous specimens with problematical systematic position (thin sections)
Microproblematica
3. Okaz w ziarnie kwarcu o strukturze podobnej do struktury *Protosphaeridium rigidulum* Timofeev lub do *Protosphaeridium flexuosum* Tim. (szlif)
Specimen in the quartz grain with structure similar of *Protosphaeridium rigidulum* Tim. or *Protosphaeridium flexuosum* Tim. (thin section)
4. Okaz w ziarnie kwarcu, subtrygonalny, podobny do niektórych okazów z rodzaju *Leiosphaeridia* (szlif)
Subtrigonal specimen in the quartz grain, similar to specimens of the *Leiosphaeridia* (thin section)
5. Okaz w ziarnie kwarcu, subtrygonalny z widocznymi owalnymi ?komorami (szlif)
Specimen in the quartz grain, subtrigonal with rounded cells (thin section)
6. Okaz w ziarnie kwarcu przypominający spiralną formę (szlif)
Specimen in the quartz grain resembling spiral form (thin section)
7. Okaz w ziarnie kwarcu przypominający nitkę złożoną z komórek (?*Cyanophyta*) (szlif)
Specimen in the quartz grain resembling filament with cells (?*Cyanophyta*) (thin section)
- 8, 9. Okazy w ziarnie kwarcu przypominające segmentowaną szczytową część nitek *Cyanophyta* (szlif)
Specimens in the quartz grains resembling apical parts of *Cyanophyta* filaments with segmentation (thin section)
10. Forma problematyczna w ziarnie kwarcu (szlif)
Problematical form in the quartz grain (thin section)
11. Fragment owalnej formy w ziarnie kwarcu z szeroką segmentowaną ścianką
Fragment of oval form in the quartz grain with broad segmented wall
- 12, 13. Regularnie porowata mikrostruktura w ziarnie kwarcu (szlif)
Regular porous microstructure in the quartz grain (thin section)



1



2



3



4



5



8



7



6



11

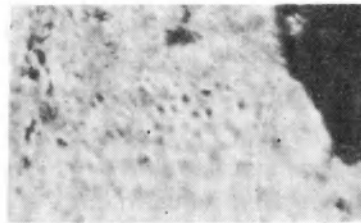


9

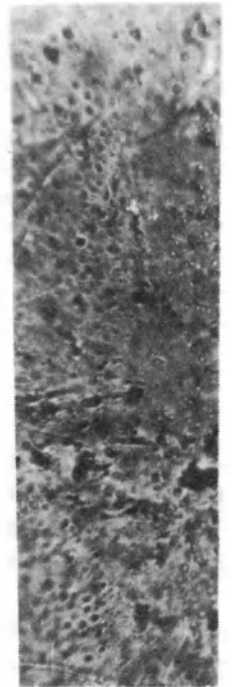
50 μ



10



13



12

Tadeusz GUNIA – Mikroskamieniałości z paragnejsów okolicy Braszowic (blok przedsudecki)
Microfossils from the paragneisses of Braszowice vicinity (Fore-Sudetic Block)