

Stanisław LISIAKIEWICZ

*Rhynchopora geinitziana* V e r n.  
z piaskowców permskich  
zapadliska północnosudeckiego i jej znaczenie  
dla stratygrafii permu w południowo-zachodniej  
Polsce

Podano szczegółowy opis fauny morskiej znalezionej w utworach terygenicznyc, które w stosowanym podziale litostratygraficznym permu zaliczane są do górnego czerwonego spągowca — saksonu. W konkluzji wyrażono pogląd, że wpływ morza górnopermskiego w omawianym regionie jest znacznie większy niż przyjmuje się obecnie. Konsekwentnie autor uważa, że utwory zaliczane do saksonu są utworami morza górnopermskiego, a utwory salinarnie cechsztynu stanowią młodsz megacykl sedimentacji w tym zbiorniku.

WSTĘP

Zaszeregowanie stratygraficzne utworów terygenicznyc, graniczących z różnymi ogniwami litologicznymi najniższego cechsztynu z wapieniem podstawowym włącznie, jest po dzień dzisiejszy tematem otwartym i stanowi częstokroć źródło kontrowersyjnych poglądów. Jeszcze bardziej odległa od ostatecznych ustaleń jest kwestia miąższości oraz typu litologicznego tej jednostki stratygraficznej; ponadto, mimo prób nie sprecyzowany jest rodzaj i charakter granicy oddzielającej utwory pstre czerwonego spągowca od leżących wyżej bezbarwnych utworów piaszczystyc, określanyc w literaturze mianem białyc (*weissliegenden*) lub szarych (*grauliegendes*) piaskowców, o nie ustalonej przynależności stratygraficznej.

Skamieniałości będące treścią niniejszego opracowania ze względu na wyjątkowo dobry stan zachowania mogą być zasadniczym argumentem w rozstrzygnięciu powyższych kwestii. Prezentowana tu dokumentacja paleontologiczna zasługuje na uwagę i z tego względu, że *Rhynchopora geinitziana* V e r n. do tej pory nie była znana z terenu Polski.

Pragnę tą drogą podziękować inż. T. Stanisławczykowi, mgrowi inż. C. Skowronkowi, a w szczególności Koledze M. Jankowskiemu – geologom z Zakładów Górniczych Konrad – za umożliwienie i pomoc w zebraniu tej interesującej dokumentacji paleontologicznej. Równie serdeczne podziękowania składam prof. drowi hab. T. Guni i doc. drowi hab. J. Kłapcińskiemu z Uniwersytetu Wrocławskiego oraz drowi B. Szymańskiemu z Instytutu Geologicznego w Warszawie, których uprzejmości zawdzięczam pomoc i konsultację w opracowaniu prezentowanej tu problematyki.

Obecne ujęcie niniejszego opracowania jest wynikiem konsultacji z prof. drem J. Znoską, którego szereg krytycznych uwag oraz sugestii zostało uwzględnionych. Tą drogą autor pragnie Mu serdecznie podziękować.

### CHARAKTERYSTYKA BUDOWY GEOLOGICZNEJ ZAPADLIKA PÓŁNOCNOSUDECKIEGO ORAZ LITOFACJALNYCH CECH PIASKOWCA

Zapadlisko północnosudeckie (fig. 1) jest jednostką tektoniczną (J. Znosko, M. Pajchłowa, 1968; J. Oberc, 1972) zbudowaną głównie ze skał osadowych, należących do trzech kompleksów strukturalnych. Najstarszy kompleks reprezentują utwory westfalu, które spoczywają na podłożu skał krystalicznych Gór Kaczawskich. Drugi kompleks tworzą skały najwyższego karbonu, permu oraz dolnego i środkowego triasu, najmłodszy natomiast – osady górnej kredy, które są przykryte utworami neogenu. Tak więc luki stratygraficzne przypadają na kajper, całą jurę i dolną kredę.

Granice omawianej struktury stanowią: od strony NE uskoki sudecki brzeżny, a od SW główny uskoki łużycki (fig. 1). Zasadnicze rysy obecnego układu strukturalnego tej jednostki tektonicznej, z typowym dla niej rozczłonowaniem na szereg elementów niższego rzędu, są dziełem w głównej mierze faz tektonicznych synorogenezy alpejskiej, z tym zastrzeżeniem, że główne linie tektoniczne są strukturami potomnymi, np. uskoki sudecki brzeżny (H. Teisseyre, 1957). Wspomnieć tu należy o istnieniu stosunkowo małych deformacji tektonicznych (wewnątrzwarstwowe odkłucia, zmięcia), które doprowadziły w ilasto-marglistych utworach spągowych cechsztynu do tekto-epigenetycznych przeobrażeń (S. Lisiakiewicz, 1969), w efekcie czego powstały tzw. łupki smoliste wydzielane jako samodzielny typ litofacjalny w profilach litostratygraficznych wapienia cechsztyńskiego (J. Jarosz, 1968; W. Salski, 1968).

W Sudetach jak i na monoklinie przedsudeckiej (fig. 1) litostratygraficzny profil permu jest dwudzielny. Dolną jego część, zwaną czerwonym spągowcem (miąższość do 2000 m), budują utwory pochodzenia lądowego zróżnicowane litologicznie, ale z przewagą frakcji gruboziarnistej, z dwoma poziomami łupków antrakozjowych (K. Dziedzic, 1959; J. Krasoń, 1967). W profilu tym powszechnie nawiercany jest charakterystyczny kompleks skał subwulkanicznych i wylewnych, które bywają zaliczane do środkowego piętra czerwonego spągowca. Dla górnego piętra czerwonego spągowca charakterystyczny i przewodni jest zlepieniec, w skład którego wchodzi otoczaki pochodzące ze wzmiankowanych skał magmowych. Zlepieniec ten, zwany zlepieniem granicznym dolnym (H. Scupin, 1931; K. Dziedzic, 1959) lub zlepieniem głównym (J. Krasoń, 1967), ku górze przechodzi w piaskowce podścielające utwory facji salinarnej cechsztynu. Kompleks zlepięcowo-piaszczysty o miąższości w granicach od kilku do 570 m (np. w otworze Sośnica) cechuje się

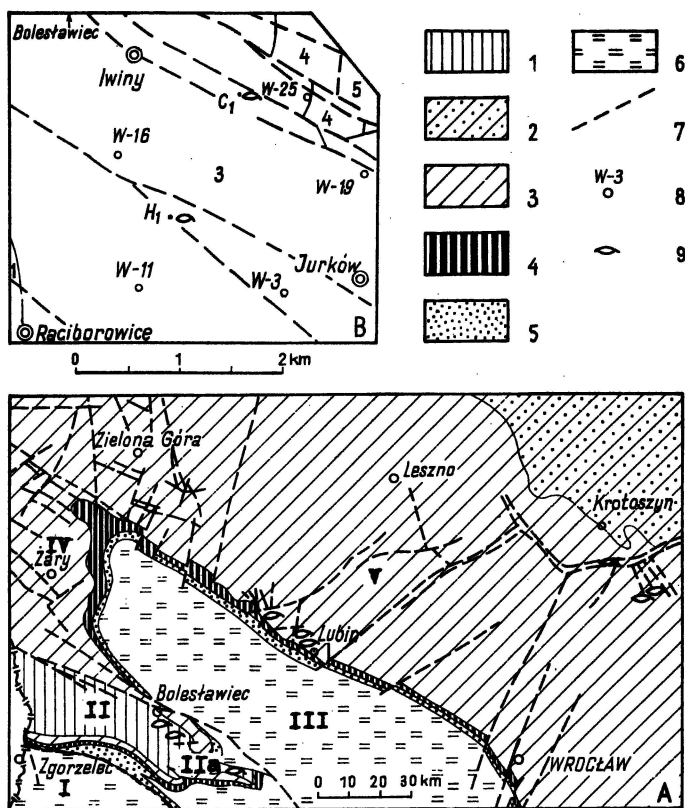


Fig. 1. Uproszczona mapa geologiczno-strukturalna (A) obszaru przedśudeckiego według J. Sokołowskiego (1966) z fragmentem obszaru badań (B)

Sketch structural-geological map of Fore-Sudetic area (A) after J. Sokołowski (1966), and the studied area (B)

1 – kreda; 2 – jura; 3 – trias; 4 – cechsztyń; 5 – czerwony spągowiec; 6 – starsze podłoże; 7 – dyslokacje; 8 – otwory wiertnicze; 9 – stanowisko z fauną; I – blok karkonosko-izerski; II – zapadlisko północnosudeckie; IIa – synklina Leszczyzna; III – blok przedśudecki; IV – peryklina Żary; V – monoklina przedśudecka

1 – Cretaceous; 2 – Jurassic; 3 – Triassic; 4 – Zechstein; 5 – Rotliegendes; 6 – older basement; 7 – dislocations; 8 – boreholes; 9 – faunistic localities; I – Karkonosze-Izera block; II – North-Sudetic Depression; IIa – Leszczyzna syncline; III – Fore-Sudetic Block; IV – Żary pericline; V – Fore-Sudetic Monocline

charakterystycznym, pstrym zabarwieniem, w którym raz dominuje kolor ceglano-czerwony, innym razem szary lub zielonawo-szary.

Piaskowce te, często zlepieńcowate na kontakcie z utworami ilasto-węglanowymi cechsztyń, niekiedy na znacznych obszarach są barwy szarej lub jasnoszarej, nawet białej. W pionierskich pracach geologów niemieckich (H.B. Geinitz, 1848, 1861) „bezbarwne” odmiany nazwane zostały szarymi (*grauliegendes*) lub białymi (*weissliegenden*) piaskowcami.

W zapadlisku północnosudeckim utwory ilasto-wapienne cechsztyń niekiedy spoczywają na „odbarwionych” szarych lub jasnoszarych (białych) piaskowcach, jak to się obserwuje w wyrobisku górniczym (stanowisko C<sub>1</sub> – fig. 3). Ale już w odległości 1300 m (w rdzeniu otworu, stanowisko H<sub>1</sub> – fig. 2) brak jest piaskowców „odbarwionych”. Utwory cechsztyń spoczywają tu na piaskowcach pstrych,

Tabela 1

## Analiza chemiczna piaskowców z fauną

Składniki	Zawartość w %	
	stanowisko H <sub>1</sub>	stanowisko C <sub>1</sub>
SiO <sub>2</sub>	45,02	44,36
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5,84	7,01
TiO <sub>2</sub>	0,21	0,30
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,41	0,06
FeO	1,22	0,78
MnO	0,58	0,51
MgO	4,39	2,01
CaO	17,73	22,50
Na <sub>2</sub> O	0,21	0,12
K <sub>2</sub> O	2,06	0,78
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,07	0,10
CO <sub>2</sub>	18,45	19,28
SO <sub>3</sub>	0,53	0,11
Sc	0,22	0,05
Ss	0,03	0,01
H <sub>2</sub> O	0,61	0,30

Analiza wykonana przez Główne Laboratorium IG w Warszawie.

w których dominuje barwa ceglasto-czerwona. Jak wynika z analiz chemicznych wykonanych dla obu typów piaskowców, tj. ze stanowisk H<sub>1</sub> i C<sub>1</sub>, istotne różnice składu odnoszą się tylko do zawartości żelaza, a w szczególności Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – tabela 1. Inne badania porównawcze – mineralogiczne, petrograficzne, litologiczne – dały wyniki w pełni zbieżne.

Obie badane próbki – ze stanowiska H<sub>1</sub> i C<sub>1</sub> – są piaskowcami drobnoziarnistymi, kwarcowymi o średnicy ziarn 0,08–0,15 mm. Ich tekstura jest bezładna, a spoiwo bywa obfite typu bazalnego. Zarysy większości ziarn są subangularne. Piaskowiec o pstrych zabarwieniu bywa dolomityczny, miejscami zawiera do 4% węglanu magnezu. Piaskowiec, zwłaszcza szary, na podstawie niektórych płytek cienkich można by również nazwać wapieniem piaszczystym. Piaskowce pstre ze stanowiska H<sub>1</sub> przechodzą nagle w wapień podstawowy – skała mikrytowa, barwy szarej – który od wyżejległych utworów wapienno-marglistych oddzielony jest poziomą dyslokacją i warstwą tzw. łupków smolistych. W stanowisku C<sub>1</sub> piaskowce barwy szarej oddzielone są uskokiem od wapienia podstawowego i utworów wapienno-marglistych (fig. 3).

Przynależność stratygraficzna piaskowców szarych, jak i pstrych, niekiedy zlepieńcowatych, nie była jednoznacznie udokumentowana w granicach zapadliska północnosudeckiego.

Prace E. Zimmermanna i B. Kühna (1918, 1936) oraz T. Guni (1962) udokumentowały paleontologicznie morskie pochodzenie tych piaskowców jedynie na obszarze synkliny Leszczyny, tj. wschodniej części zapadliska (fig. 1). W pstrych, ceglasto-czerwonych zlepieńcach autorzy ci stwierdzili następujące gatunki małżów: *Pseudomontis speluncaria* Schloth., *Schizodus schlotheimi* Gein., *Astarte valliseriana* King oraz bioklasty skorup małżów w szarych piaskowcach, które przelawicają się z czerwonymi zlepieńcami. Dla pozostałych obszarów za-



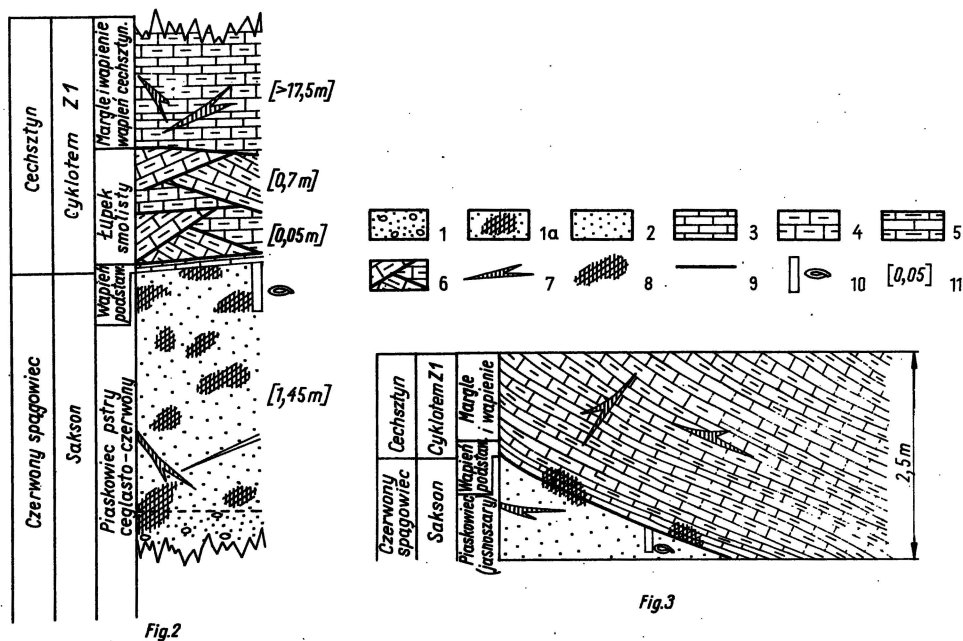


Fig. 2. Fragment rdzenia z otworu wiertniczego nr 272 kop. Konrad ze stanowiskiem fauny H<sub>1</sub>  
 Fragment of core from the borehole no. 272 (Konrad mine); faunistic locality H<sub>1</sub>

Fig. 3. Fragment ociosu wyrobiska górniczego kop. Konrad ze stanowiskiem fauny C<sub>1</sub>  
 Fragment of wall of gallery in the Konrad mine; faunistic locality C<sub>1</sub>

1 – piaskowce średnioziarniste z udziałem frakcji żwirowej, o pstrym zabarwieniu, z przewagą barwy ceglasto-czerwonej; w spoiwie nad węglanem wapnia dominuje substancja łąsta; 1a – piaskowce drobnoziarniste, pstre, z przewagą barwy ceglasto-czerwonej; 2 – piaskowce drobnoziarniste szare lub jasnoszare, niekiedy z przemazami barwy wiśniowo-czerwonej; w spoiwie dominuje węglan wapnia; 3 – wapienie mikrytowe, szare; 4 – margle bitumiczne, ciemnoszare i czarne, najczęściej silnie spękane; 5 – margle wapieniste, szare, spękane; 6 – margle bitumiczne, jak w punkcie 4, wtórnie przeobrażone w tzw. łupki smoliste; 7 – szczeliny zabliźnione najczęściej CaCO<sub>3</sub>; 8 – ceglasto-czerwone plamy, smugi, cętki itp.; 9 – kontakt tektoniczny; 10 – stanowisko fauny; 11 – miąższość warstwy

1 – mottled but mainly reddish, medium-grained sandstone with admixture of gravel-size grains and cement richer in clay matter than calcium carbonate; 1a – mottled, mainly reddish fine-grained sandstone; 2 – grey or light-grey, sometimes with cherry-red streaks, fine-grained sandstone with mainly calcium-carbonate cement; 3 – grey micritic limestones; 4 – dark grey and black, bituminous, stratified marls, usually strongly fractured; 5 – fractured, grey, calcareous, stratified marls; 6 – bituminous marls as in 4, altered into pitchy shales in result of advanced diagenetic processes; 7 – fractures healed usually with CaCO<sub>3</sub>; 8 – reddish irregular dots, streaks, etc.; 9 – tectonic contact; 10 – faunistic locality; 11 – thickness of layer

padliska północnosudeckiego podstawą zaszeregowania stratygraficznego piaskowców była korelacja litostratygraficzna z reperowymi profilami rejonu Gera (NRD), gdzie w tzw. białych piaskowcach (*weissliegenden*) napotkano gatunek *Rhynchopora geinitziana* Vern. (H.B. Geinitz, 1848, 1861).

### OPIS ZESPOŁU FAUNISTYCZNEGO

Opisany materiał paleontologiczny zebrany został w podziemnych wyrobiskach Zakładów Górniczych Konrad, które usytuowane są w północnym skrzydle zapadliska północnosudeckiego (fig. 1). Szczegółowa lokalizacja opisanych stanowisk przedstawiona jest na fig. 2 i 3 – H<sub>1</sub> i C<sub>1</sub>. Znajdują się one w piaskowcach białego (C<sub>1</sub>) i czerwonego (H<sub>1</sub>) spągowca. Znalezione okazy (26) zdeponowane zostały w Muzeum Instytutu Geologicznego w Warszawie. (IG – 1476. II. 1–10).

Familia *Rhynchoporidae* Kühn, 1949

Genus *Rhynchopora* King, 1856

*Rhynchopora geinitziana* (Verneuil), 1845

(Tabl. I, fig. 1–5, 7)

- 1845 *Terebratula geinitziana* de Verneuil; Verneuil E.: Geologie de la Russie d'Europe..., tabl. X, fig. 5a, b.
- 1848 *Terebratula geinitziana* de Vern.; Geinitz H.B.: Die Versteinerungen des deutschen Zechsteingebirges, tabl. IV, fig. 41, 42.
- 1856 *Rhynchopora geinitziana* Vern.; King W.: Notes of Permian fossils, tabl. XII, fig. 7–11.
- 1861 *Rhynchonella geinitziana* Vern.; Geinitz H.B.: Dyas oder Zechsteinformation und das Rotliegende; tabl. XV, fig. 29–32.
1894. *Rhynchopora geinitziana* Vern.; Nieczajew A.W.: Fauna piermskich otłożeni wostocznoj połosy jewropejskoj Rosji, tabl. V, fig. 14a, b.
- 1937 *Rhynchopora geinitziana* Vern.; Malzahn E.: Die deutschen Zechsteinbrachiopoden, tabl. III, fig. 11–13.
- 1971 nowa *Rhynchopora geinitziana* Vern.; Kłapciński J.: Litologia, fauna, stratygrafia i paleogeografia permu monokliny przedsudeckiej, tabl. VIII, fig. 1.

Materiał: 20 różnie zachowanych okazów (18 ze stanowiska H<sub>1</sub>, 2 ze stanowiska C<sub>1</sub>); 6 okazów zachowanych jest w całości, w doskonałym stanie, pozostałe to skorupki brzuszne lub grzbietowe w różnym stopniu uszkodzone. Muzeum IG (nr inw. IG – 1476.II.10).

Wymiary 1 okazu w mm:

Długość 12,3

Szerokość 12,1

Grubość 8,8

Opis. Powierzchnie obu skorupek – brzusznej i grzbietowej – pokryte są wyraźną ornamentacją w postaci regularnych żeberk o pokroju owalnym. Żeberka te rozchodzą się promieniście od wierzchołków. Ich liczba na skorupce grzbietowej wynosi 20 lub 22, a na skorupce brzusznej 22 lub 24. Na niektórych okazach w części brzeżnej skorupki widoczne są linie przyrostu. Na powierzchni skorupek rozsiane są również mikropory (około 40 na 1 mm<sup>2</sup>). Kąty umbonalne wahają się w granicach 105–120°, dla 70% badanych okazów wartość ta wynosi 110°. Bardzo charakterystyczny jest zarys strony bocznej skorupek (tabl. I, fig. 1–3). Znalezione okazy *Rhynchopora geinitziana* Vern. wykazują ponadto stałe cechy, właściwe temu gatunkowi, widoczne na zewnętrznych stronach skorupek brzusznych i grzbietowych (tabl. II, fig. 8, 9). Są to ciemne, prawie czarne linie międzyżebkowe: dwie na skorupce brzusznej, jedna na grzbietowej. Linie międzyżebkowe na skorupce brzusznej zbiegają się przy wierzchołku i tworzą kąt około 35°, w którym znajduje się wiązka 6 żeberk; boczne wiązki składają się z 7–8 żeberk. Na skorupce grzbietowej linia międzyżebkowa przebiega przez środek skorupki, a przy otworze stylikowym rozdziela się w kształcie widełek. Długość tych promienistych linii dochodzi do 1/3 długości skorupki badanego okazu.

W konkluzji można stwierdzić, że wszystkie ilustrowane okazy oraz te zachowane niekompletnie należą do jednego gatunku, a w każdym razie do jednego rodzaju.

Porównanie. Jak wynika z charakterystycznych cech morfologicznych badanych okazów, są one podobne do gatunku oznaczonego przez W. Kinga (1856) jako *Rhynchopora geinitziana* Verneuil. W porównaniu z holotypem E. de Verneuil i neotypami prezentowanymi przez H.B. Geinitza, W. Kinga, A.W. Nieczajewa i E. Malzahna różnią się obecnością typowych linii międzyżebkowych, widocznych na zewnętrznych stronach skorupek. Analiza porównawcza badanych

okazów z cechami morfologicznymi okazu opisanego przez J. Kłapcińskiego (1971, tabl. VIII, fig. 1) ujawnia natomiast istotne różnice w ornamentacji skorupki i kształtowaniu żeberka na ich powierzchniach.

**Występowanie.** Sudety, zapadlisko północnosudeckie, otwór wiertniczy nr 272 (stanowisko H<sub>1</sub>) oraz chodnik 101 bis (stanowisko C<sub>1</sub>) na terenie kopalni Konrad. Okazy *Rhynchopora geinitziana* (wg podziału litostratygraficznego systemu permskiego) wydobyto ze stropu piaskowców białego spągowca (C<sub>1</sub>) i pstrych piaskowców czerwonego spągowca (H<sub>1</sub>). Oba typy piaskowców kontaktują z wapieniem podstawowym cechsztynu.

Familia *Dictyoclostidae* Stehli, 1954

Genus *Productus* Sowerby, 1814

*Productus* sp.

**Materiał:** dwa okazy, które są źle zachowanymi fragmentami skorupki brzusznych (nr inw. IG 1476.II.8).

**Opis.** Jeden okaz stanowi część szczytową skorupki, na której widoczne są drobne linie żeberkowe oraz linie przyrostu. Na skorupce znajdują się również drobne guzy, być może, po zniszczonych kolcach. Powierzchnia zachowanej części skorupki jest nierówna, z wklęsłościami. Drugi okaz jest fragmentem przykrawędzowej części skorupki z zachowanymi śladami żeberka oraz liniami przyrostu.

**Porównanie.** Stan zachowania oraz fragmentaryczność wypreparowanych okazów nie pozwala na zaliczenie ich do określonego gatunku, chociaż podobieństwo opisanych okazów w zestawieniu z dokumentacją przedstawioną przez E. Malzahna (1937, s. 35, tabl. III, fig. 28, 29) sugeruje przynależność tej skamieniałości do gatunku *Productus cancrini* Vern.

**Występowanie.** Okazy oznaczone jako *Productus* sp. zebrane zostały w stanowisku C<sub>1</sub>, tzn. w stropie piaskowców białego spągowca w zapadlisku północnosudeckim.

Familia *Myophoriidae* Brown, 1837

Genus *Schizodus* King, 1844

*Schizodus* sp.

(Tabl. I, fig. 6)

1821 *Aximus obscurus* Sowerby: Suwezdiz P.J. (1975): Permian deposits of Baltic Area (stratigraphy and fauna), p. 141.

1856 *Schizodus obscurus* King; King W.: Notes of Permian fossils, tabl. XV, fig. 23–24.

1861 *Schizodus obscurus* Geinitz; Geinitz H.B.: Dyas oder Zechsteinformation und das Rotliegende, tabl. XII, fig. 13–21.

1960 *Schizodus obscurus* Geinitz: Lutkiewicz E.M., Łobanowa O.W.: Pielecipody piermi sowietkiego sektora Arktiki, tabl. IV, fig. 1.

**Materiał:** 3 okazy (nr inw. IG-1476.II.6), które są ośródkami skorupki; tylko jeden okaz nadaje się do oznaczenia.

**Opis.** Żadne ślady ornamentu nie są widoczne. Kształt ośródków jest nerkowaty, z wierzchołkiem umieszczonym na boku – asymetrycznie. Maksymalne zgrubienie występuje w sąsiedztwie wierzchołka. Część przednia ośródków, o brzegu zaokrąglonym, łagodnie się wyklinowuje. Pozostałe dwa fragmenty ośródek przypuszczalnie należą również do tego samego rodzaju. Cechy okazu nadającego się do oznaczenia pozwalają zaliczyć go do rodzaju *Schizodus*, bez określenia gatunku.

**Występowanie.** Okazy należące do rodzaju *Schizodus* zostały wypreparowane z piaskowca stanowiska H<sub>1</sub>.

## KORELACJA STRATYGRAFICZNA PIASKOWCÓW CECHSZTYŃSKICH Z *RHYNCHOPORA GEINITZIANA* VERN. Z RÓWNOWIEKOWYMI OSADAMI OBSZARÓW SĄSIEDNICH

Z zestawienia danych z literatury wynika, że *Rhynchopora geinitziana* Vern. dotychczas cytowana była z dwóch obszarów: ze wschodniej części platformy wschodnioeuropejskiej – piętro kazańskie, skąd pochodzi holotyp tego gatunku opisany przez E. Verneuila (1845) oraz z permu niemieckiego (rejon Gera w NRD – biały spągowiec, H.B. Geinitz, 1848).

Zróżłowymi pracami dotyczącymi rodzaju *Rhynchopora* King są publikacje: E. Verneuila (1845), H.B. Geinitza (1848, 1861), W. Kinga (1856), A.W. Nieczajewa (1894, 1911), E. Malzahna (1937) i J. Kłapcińskiego (1971). Wymienić należy również monografię G.A. Coopera i R.E. Granta (1976) poświęconą permskim brachiopodom Texasu. Autorzy ci nie cytują gatunku *Rhynchopora geinitziana* Vern., jednakże jedna z prezentowanych przez nich form, a mianowicie *Rhynchopora patula* Cooper et Grant (s. 2663, tabl. 695, fig. 1–5) zewnętrznymi cechami jest w pełni zbliżona do prezentowanych okazów. Fakt ten zasługuje na uwagę z tego względu, że dotychczasowe poglądy o rozwoju systemu permskiego (M. Gignoux, 1956, s. 373) zakładają zasadniczą odmienność warunków paleogeograficznych w okresie permu prowincji Texasu w porównaniu z warunkami sedimentacji permskiej w basenach Nowej Szkocji, Nowej Funlandii i Europy.

Nieco inaczej problem ten przedstawia się w permie Pamiru, gdzie często spotykane są gatunki reprezentujące rząd *Rhynchonellida* Kühn (1949), jednak do tej pory nie znaleziono przedstawicieli *Rhynchoporidae* Muir-Wood, 1955 (T.A. Grunt, W.J. Dmitrijew, 1973). Brak w permskim basenie sedimentacyjnym tego regionu przedstawicieli *Rhynchopora* King nie dowodzi odmienności środowisk ekologicznych w okresie permu w porównaniu np. z obszarem przeduralskim czy środkowoeuropejskim, bowiem w zbiorach brachiopodów Pamiru znajdują się takie skamieniałości, jak *Stenosisma* Conrad czy *Cleiothyridina* Buckmann, spotykane w utworach permu obszaru niemieckiego, angielskiego, rosyjskiego, a także polskiego.

W konfrontacji z tymi danymi na podkreślenie zasługuje fakt, że pomimo bujnego rozwoju fauny permskiej na obszarze nadbałtyckim (P. Suwejdziś, 1975)<sup>1</sup>, w tym również brachiopodów, do tej pory nie znaleziono tam przedstawicieli rodzaju *Rhynchopora* King.

### ZNACZENIE GATUNKU *RHYNCHOPORA GEINITZIANA* VERN. DLA STRATYGRAFII PERMU

Możliwość wykorzystania taksonu *Rhynchopora geinitziana* Vern. dla biostratygrafii w ujęciu makroregionalnym jest sprawą złożoną, ze względu na rzadkość występowania tego gatunku. Prezentowany w tym opracowaniu materiał dokumentacyjny pochodzi z piaskowców i to jedyne, jak do tej pory, znaleziska w Polsce<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> P. Suwejdziś (1963) w jednym z kilku zestawień faunistycznych cytuje *Rhynchonella geinitziana* Vern., lokalizując ją w najniższych, zróżnicowanych facjalnie utworach wapienia cechsztyńskiego. Informacja ta podana jest również przez J. Kłapcińskiego (1971). Analiza dokumentacyjna nasuwa jednak wątpliwości, ponieważ gatunek ten nie jest ani opisany, ani wzmiankowany w części tekstowej, nie jest też ilustrowany. W pracy z 1975 r. P. Suwejdziś nie wymienia już tego gatunku.

<sup>2</sup> J. Kłapciński (1971) prezentuje między innymi okazy pochodzące z wapieni dolomitycznych dolnej części cechsztynu, a wśród nich *Rhynchopora geinitziana* Vern. (op. cit., tabl. VIII, fig. 1, 2, 3a, 3b). Jest to jedyna informacja o występowaniu tego gatunku w utworach młodszych od piaskowców białego i szarego spągowca. Podkreślone poprzednio różnice w ornamentacie skorup i ukształtowaniu żeberk świadczą jednak, że okazy ilustrowane przez J. Kłapcińskiego i prezentowane w tym opracowaniu należą do różnych gatunków.

*Rhynchopora geinitziana* Vern. oraz towarzyszące jej okazy *Schizodus* sp. i *Productus* sp. występują wyłącznie w najwyższej części piaskowców (fig. 2 i 3). Nie stwierdzono ich w wyżej leżących utworach, np. w wapieniu podstawowym, dla którego charakterystyczne i przewodnie są produkty.

Znamienna dla opisanych znalezisk jest absolutna dominacja rynchopor w stosunku np. do małżów, które według E. Zimmermanna i B. Kühna (1918, 1936) oraz T. Guni (1962) stanowią jedyny rodzaj skamieniałości w analogicznym poziomie zlepieńców i piaskowców synkliny Leszczyzny (fig. 1).

W piaskowcach omawianego poziomu stratygraficznego na obszarze monokliny przedsudeckiej napotkano w ostatnich kilkunastu latach szereg stanowisk głównie makrofauny. Składają się na nie: *Lingula* sp. (J. Wyżykowski, 1964; A. Tokarski, 1967); *Lingula credneri* Gein. (S. Alexandrowicz, K. Słupczyński, 1970; S. Alexandrowicz, J. Jarosz, 1971), a z małżów: *Schizodus* i *Cleidophorus* (J.K. Błaszczuk, W. Prymka, 1973). T.M. Peryt (1976) wymienia otwornice, szkarłupnie, małżoraczki i mszywioly w piaskowcach podścielających łupki miedziowońskie.

W tym stosunkowo bogatym zbiorze fauny z piaskowców monokliny przedsudeckiej uderza brak przedstawicieli ramienionogów zawiasowych. Można by zatem przypuszczać, że optymalnym środowiskiem ich rozwoju były obszary bardziej przybrzeżne, w których tworzyły się swojego rodzaju biostromy. O tworzeniu biostromów przez przedstawicieli klasy *Articulata* w obszarze facji piaszczystej świadczyłyby przypuszczalnie również brak brachiopodów wśród skamieniałości znalezionych w zlepieńcach i piaskowcach niecki leszczyńskiej, a reprezentowanych tylko przez małże.

Omawiane tu okazy *Rhynchopora geinitziana* Vern. oraz towarzyszące im małże *Schizodus* są skamieniałościami autochtonicznymi, na co wskazuje m.in. doskonały stan zachowania poszczególnych osobników. Najbliższe analogiczne znaleziska z *Rhynchopora geinitziana* Vern., jak wspomniano, pochodzą z permu NRD oraz z piętra kazańskiego platformy wschodnioeuropejskiej<sup>3</sup>. W rejonie Gera, w miejscowości Thieschtz (H.B. Geinitz, 1848, 1861) *Rhynchopora geinitziana* Vern. występuje w białym spągowcu (*weissliegenden*). W innych poziomach litologicznych nie napotkano tego gatunku.

W rejonie Kostromy oraz Kukarki (A.W. Nieczajew, 1894, 1911) okazy *Rhynchopora geinitziana* Vern. napotkano w łupkach i piaskowcach piętra kazańskiego z brachiopodami w dolnej, a małżami w górnej części profilu.

W świetle powyższego sugeruję pogląd, że *Rhynchopora geinitziana* należy uznać za gatunek przewodni dla utworów transgresywnych morza górnopermskiego oraz że dominuje ilościowo w swym środowisku ekologicznym. Jego obecność w utworach terygenicznych należy wiązać z pierwszą transgresją morza górnopermskiego.

## PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Przedstawiony wyżej materiał skłania do sformułowania następujących opinii i wniosków<sup>4</sup>:

<sup>3</sup> E. Malzahn (1927, s. 45–47) z dużą dozą sceptycyzmu odnosi się do poglądu, że niemieckie i rosyjskie formy *Rhynchopora geinitziana* Vern. należą do tego samego gatunku. Biorąc pod uwagę rozbieżności niektórych cech morfologicznych, jak: wielkość osobnika, wypukłość skorup czy wysokość kątów można by również sądzić, że prezentowane przeze mnie okazy *rhynchopor* (tabl. I, fig. 1–5) należą do różnych gatunków. Nie jestem jednak tego zdania. Ewentualne wątpliwości na ten temat mogłyby rozwiązać badania wewnętrznej budowy tych okazów.

<sup>4</sup> Niektóre z tych wniosków były już wcześniej referowane na posiedzeniu naukowym Instytutu Geologicznego w Warszawie (S. Lisiakiewicz, 1978).

1. Na obszarze zapadliska północnosudeckiego fauna morska – brachiopody i małże – została stwierdzona zarówno w piaskowcach szarych (jasnoszarych) uważanych za ekwiwalent piaskowców i zlepieńców granicznych cechsztynu (H. Scupin, 1931; K. Dziedzic, 1959; J. Krasoń, 1967), jak i w piaskowcach pstrych (brunatno-czerwonych) zaliczanych do górnego czerwonego spągowca.

2. Sedymentacja morska rozpoczęła się tu osadem terygenicznym facji zlepieńcowo-piaszczystej, co w odniesieniu do piaskowców białych jest poglądem ogólnie uznanym.

3. Barwa osadów terygeniczných (szare, białe, pstre, czerwone) nie może stanowić istotnego kryterium przy ustalaniu ich przynależności litostratygraficznej. Jak do tej pory barwa skały bywała nieraz ważkim kryterium klasyfikacyjnym. Przez analogię do brunatno-czerwonych plam w utworach wapienia cechsztyńskiego, które to plamy uznawane są za efekt procesów poligenicznych, nie można wykluczyć, że i w utworach terygeniczných, podścielających utwory ilasto-węglanowe cechsztynu, miały miejsce podobne procesy. Dotychczasowe definicje i kryteria wydzielenia szarego i białego spągowca (S.W. Alexandrowicz, K. Słupczyński, 1970; U. Kriebel, 1967; J. Oberc, J. Tomaszewski, 1963) i przeciwstawianie ich pstrym piaskowcom górnego czerwonego spągowca nie są rozwiązaniami satysfakcjonującymi, przede wszystkim ze względu na niemożność scharakteryzowania granicy rozdzielającej biały czy szary spągowiec od czerwonego spągowca. Brak jest oczywistych dowodów na istnienie granicy nieciągłości sedymentacyjnej.

4. W świetle coraz to nowych znalezisk paleontologiczných wydaje się, że już w czasie pierwszej transgresji morza górnopermskiego zespoły fauny były zróżnicowane i wyselekcjonowane. Zjawisko to mogło być uwarunkowane niestabilnością dna basenu sedymentacyjnego. Za taką możliwością przemawia również diachroniczność granicy między utworami dolnej części cechsztynu facji ilasto-węglanowej a utworami piaszczystymi.

5. *Rhynchopora geinitziana* V e r n. może być uznana za gatunek przewodni dla najniższych ogniw stratygraficzných osadów transgresywných morza górnopermskiego, podścielających osady facji salinarnej tegoż basenu morskiego, zwanego morzem cechsztyńskim.

\*  
\* \*

Przedstawiony materiał faunistyczny oraz poruszone niektóre kwestie (potraktowane marginalnie) odnosząc się do litostratygrafii najwyższych ogniw czerwonego spągowca oraz najniższych ogniw cechsztynu wydaje się uzasadniać postulat o zweryfikowaniu położenia granicy dolnego i górnego permu, przynajmniej dla obszaru południowo-zachodniej Polski.

Wcześniejsza wypowiedź autora (S. Lisiakiewicz, 1978), że kompleks skał zaliczonych do saksonu (górnny czerwony spągowiec) jest osadem morza górnopermskiego, wydaje się słuszną. W konsekwencji „zlepienieć główny”, który w wielu miejscach (na obszarach perykliny Żar i monokliny przedsudeckiej) leży na wulkanitach dolnego permu, należałoby uznać za zlepienieć podstawowy – graniczny (transgresywny) permu górnego.

Znaleziska faunistyczne w szarym lub białym spągowcu (ekwiwalent zlepieńca podstawowego cechsztynu) oraz w piaskowcach i zlepieńcach pstrych zaliczanych obecnie do czerwonego spągowca dowodzą nierozdzielności w sensie czasu i warunków tworzenia się utworów najniższych ogniw cechsztynu i górnego czerwonego spągowca.

W tym kontekście bardzo interesujące jest doniesienie H. Visschera (1971), że na terenie Irlandii cechsztyń i czerwony spągowiec — pod względem biostratigraficznym — są również niepodzielne i należą do jednego piętra.

Wypada dodać, że w wielu polskich publikacjach (np. J. Oberc, J. Tomaszewski, 1964; J. Kłapciński, 1971) podkreśla się brak wyraźnych różnic w składzie mineralnym, charakterze petrograficznym i cechach litologicznych piaskowców należących do białego i czerwonego spągowca.

Zakład Geologii Żłóż Rud Metali  
Instytutu Geologicznego  
Warszawa, ul. Rakowiecka 4  
Nadesłano dnia 15 lipca 1978 r.

#### PIŚMIENNICTWO

- ALEXANDROWICZ S.W., SŁUPCZYŃSKI K. (1970) — O występowaniu *Lingula credneri* Geinitz w osadach dolnego cechsztynu okolic Ostrowa Wielkopolskiego. Acta Geol. Pol., 20, p. 695–705, nr 4. Warszawa.
- ALEXANDROWICZ S.W., JAROSZ J. (1971) — Paleocology of the Zechstein Lingula Sandstones from Lublin (West Poland). Bull. Acad. Pol. Sci., Sér. Sci. Terre, 19, p. 183–191, nr 3. Warszawa.
- BLASZCZYK J.K., PRYMKA W. (1973) — Pierwsze stanowisko fauny w białym spągowcu na monoklinie przedsudeckiej. Kwart. Geol., 17, p. 276–283, nr 2. Warszawa.
- COOPER G.A., GRANT R.E. (1976) — Permian Brachiopods of West Texas. 5. Smithsonian Contributions Paleobiology, nr 24. Washington.
- DZIEDZIC K. (1959) — Porównanie utworów czerwonego spągowca okolic Nowej Rudy i Świerzawy. Kwart. Geol., 3, p. 831–844, nr 4. Warszawa.
- GEINITZ H.B. (1848) — Die Versteinerungen des deutschen Zechsteingebirges. Dresden u. Leipzig. Arnoldische Buchhandlung.
- GEINITZ H.B. (1861) — Dyas oder Zechsteinformation und das Rotliegende. Z. 1. Die animalischen Ueberreste der Dyas. Leipzig.
- GIGNOUX M. (1956) — Geologia stratygraficzna. Wyd. Geol. Warszawa.
- GRUNT T.A., DMITRIJEW W.J. (1973) — Permian Brachiopods of the Pamir. Acad. Sci. USSR. Transactions of the Paleontological Institute, 136. Moscow.
- GUNIA T. (1962) — Cechsztyń synkliny leszczynieckiej. Biul. Inst. Geol., 173, p. 57–99. Warszawa.
- JAROSZ J. (1968) — Charakterystyka mineralogiczno-petrograficzna złoża Lubin. Riudy i Met. Niezel., 13, p. 625–634, nr 12. Katowice.
- KING W. (1856) — Notes of Permian Fossils. Annals and Magazine of Natural History. London.
- KŁAPCIŃSKI J. (1971) — Litologia, fauna, stratygrafia i paleogeografia permu monokliny przedsudeckiej. Geol. Sudetica, 5, p. 77–126. Warszawa.
- KRASOŃ J. (1967) — Perm synkliny bolesławieckiej (Dolny Śląsk). Pr. Wr. Tow. Nauk., Ser. B, nr 137. Wrocław.
- KRIEBEL U. (1967) — Des Grauliegende und Zechstein-Basissedimente im südöstlichen Harzvorland. Geologie, 16, p. 414–424, nr 4. Berlin.
- LISIAKIEWICZ S. (1969) — Budowa geologiczna i analiza mineralogiczna złoża miedzi w niecce grodzieckiej. Biul. Inst. Geol., 217, p. 5–109. Warszawa.
- LISIAKIEWICZ S. (1978) — Stanowiska makrofauny w utworach permu Gór Kaczawskich. Kwart.

- Geol., 22, p. 430–431, nr 2. Warszawa.
- MALZAHN E. (1937) – Die deutschen Zechsteinbrachiopoden. Jb. Preuss. Geol. L. – A., 185. Berlin.
- NIECZAJEW A.W. (1911) – Die Fauna der Permablagerungen des Ostens und ausersten Nordens Ruslands. Mém. Com. Géol., 61. Petersburg.
- OBERC J., TOMASZEWSKI J. (1963) – Niektóre zagadnienia stratygrafii i podziału cechsztynu monokliny wrocławskiej. Prz. Geol., 11, p. 505–508, nr 12. Warszawa
- OBERC J. (1972) – Budowa geologiczna Polski, 4. Tektonika, cz. 2. Sudety i obszary przyległe. Inst. Geol. Warszawa.
- PERYT T.M. (1976) – Ingresja morza turyńskiego (górnym perm) na obszarze monokliny przedsudeckiej. Roczn. Pol. Tow. Geol., 46, 455–464, nr 4. Kraków.
- SALSKI W. (1968) – Charakterystyka litologiczna i drobne struktury łupków miedzionośnych monokliny przedsudeckiej. Kwart. Geol., 12, p. 855–871, nr 4. Warszawa.
- SCUPIN H. (1931) – Die Nordsudetische Dyas. Eine stratigraphisch-paläogeographische Untersuchung. Fortscher. Geol. Paläont., 27. Berlin.
- SOKOŁOWSKI J. (1966) – Tektonika i charakterystyka strukturalno-złożowa obszaru przedsudeckiego (cz. 1). Prz. Geol., 14, p. 205–211, nr 5. Warszawa.
- SUWEJZDIS O.I. (1975) – Brachiopody. W: Permian deposits of Baltic Area (Stratigraphy and fauna). Lithuanian scientific-research geological institute. Wilnius.
- TEISSEYRE H. (1957) – Regionalna geologia Polski, 3, cz. 1. Kraków.
- TOKARSKI A. (1967) – Lingula w białym spągowcu monokliny przedsudeckiej. Sprawozd. z Pos. Komis. PAN, Oddział w Krakowie I–VI, p. 634–638. Kraków
- TSCHERNYSCHEW T.N. (1902) – Die oberkarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan. Mém. Com. Géol., 16, nr 2. Petersburg.
- VERNEUIL E. (1845) – Geologie de la Russie d'Europe ou des Montagnes de l'Oural par R. Murchison, E. Verneuil et A. Keyserling. Paleontologie. London–Paris.
- VISSCHER H. (1971) – The Permian and Triassic of the Kingscourt Outlier, Ireland. Geol. Surv. Ireland, Spec. Paper, 1.
- WYŻYKOWSKI J. (1964) – Utwory czerwonego spągowca na przedgórzu Sudetów. Prz. Geol., 12, p. 136–137, nr 7/8. Warszawa.
- ZIMMERMANN E., KÜHN B. (1918) – Erläuterungen zur geol. Karte von Preussen. Blatt Schönau u. Goldberg. Berlin.
- ZIMMERMANN E., KÜHN B. (1936) – Erläuterungen zur geol. Karte von Preussen. Blatt Schönau u. Goldberg. Berlin.
- ZNOSKO J., PAJCHŁOWA M. (1968) – Przekroje geologiczne (III–V). W: Atlas Geologiczny Polski 1:2000000. Inst. Geol. Warszawa.
- ЛЮТКЕВИЧ Е.М., ЛОБАНОВА О.Б. (1960) – Пелециподы перми советского сектора Арктики. Тр. Всес. Нефт. Науч. Геол.-Разв. Инст., вып. 149.
- НЕЧАЕВ А.В. (1894) – Фауна пермских отложений восточной полосы Европейской России. Тр. Общ. Естест. Казан. Univ., вып. 4. Казань.
- СУВЕЙЗДИС П.И. (1963) – Верхнепермские отложения польско-литовской синеклизы. Вопр. Геол. Литвы. Вильнюс.



Станислав ЛИСЯКЕВИЧ

*RHYNCHOPORA GENITZIANA* VERN. В ПЕРМСКИХ ПЕСЧАНИКАХ  
СЕВЕРСУДЕТСКОЙ ВПАДИНЫ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СТРАТИГРАФИИ  
ПЕРМИ НА ЮГО-ЗАПАДЕ ПОЛЬШИ

## Резюме

К статье описаны брахиоподы, найденные в Северосудетской впадине (Ю—З Польши — фиг. 1) в белых песчаниках (белый лежень, месторождение С<sub>1</sub> — фиг. 3), и пестрых песчаниках (красный лежень, месторождение Н<sub>1</sub> — фиг. 2), залегающих под основным известняком цехштейна. Красный лежень мощностью до 2000 м на этой территории представлен литологически разнородными обломочными породами, а в центральной части субвулканическими и эффузивными породами и их туфами. На туфах залегают песчаники верхнего красного лежня (саксона), разрез которых снизу начинается с так называемого главного конгломерата (Я. Крассонь, 1964).

На контакте с глинисто-карбонатными породами цехштейна циклотема Верра песчаники описанного комплекса на больших площадях имеют серую или почти белую окраску. Считается, что серые песчаники (*grauliegendes*) образовались из обесцвеченных нижележащих пестрых песчаников верхнего красного лежня, а белые песчаники (*weissliegendes*) кроме того были переотложены в водах цехштейнового моря (Г. Минке, 1910; Ю. Оберц, Я. Томашевски, 1964; У. Крибель, 1967 и др.). Поэтому белые песчаники относят к цехштейну. Границы между красными, серыми и белыми песчаниками обычно постепенные и точно их провести не удастся. До сих пор не удалось установить отличительные черты, свидетельствующие о переотложении белого песчаника. Эти песчаники не отличаются друг от друга ни по минеральному составу ни по петрографическим или литологическим признакам. Они отличаются только по цвету.

Контакт рассматриваемых песчаников с породами цехштейна довольно резкий. Обычно на песчаниках залегают: основной известняки или меденосный сланец. В пестрых песчаниках восточной части впадины (синклиналь Лешинь) Э. Циммерманом и Б. Кюном (1914, 1936) а также Т. Гуня (1962) были обнаружены пелециподы.

Брахиоподы с особым учётом *Rhynchopora geinitziana* Vern. описание которых дано в польском тексте, были найдены на территории шахты Конрад на северном борту Северосудетской впадины. Коллекция их (26 образцов) находится в Музее Геологического института в Варшаве (номер 1476.11.1—10). Кроме *Rhynchopora geinitziana* найдены также гораздо хуже сохранившиеся экземпляры других брахиопод — *Productus* sp., а также пелеципод рода *Schizodus*.

*R. geinitziana* Vern. приводится по казанскому ярусу (восточная часть Восточно-Европейской платформы — А.В. Нечаев, 1894, 1911) и по белому лежню в районе Гера в ГДР (Г.Б. Гейнц, 1848). В пермских брахиоподах Техаса (Г.А. Купер, Р.Э. Грант, 1976, стр. 2663, таб. 695, фот. 1—5) *Rhynchopora patula* Cooper et Grant полностью аналогична представленной здесь *Rhynchopora geinitziana* Vern.

В Польше *R. geinitziana* Vern. в вышележащих литологических звеньях цехштейнового известняка не обнаружена. В песчаниках того же стратиграфического горизонта на Предсудетской моноклинали (фиг. 1) обнаружен целый ряд точек залегания беззачатковых брахиопод и пелеципод (Я. Выжиговски, 1954; А. Токарски, 1966; С. Александрович, К. Слупчински, 1970; С. Александрович, Я. Ярош, 1971; Е.К. Блащик, В. Прымка, 1973), а кроме того фораминиферы, иглокожие, остракоды и мшанки (Т.М. Перыт, 1976). Таким образом можно предполагать, что самой благоприятной средой для развития *R. geinitziana* Vern. обладали прибрежные области, где образовывались своеобразные биостромы.

В свете всего вышеуказанного представляется вероятным, что *Rhynchopora geinitziana* Vern. является руководящей формой для трансгрессивных отложений верхнепермского моря. В Северосудетской впадине процесс морской седиментации начался с осаждения терригенной конгломератов-песчаной фации. Уже во время этой трансгрессии фауна была весьма разнородной и селекционированной.

В заключении можно снова вернуться к уже высказанному мнению (С. Лисякевич, 1978), что главный конгломерат, залегающий на вулканитах или алевролитах средней части красного лежня, следует считать основным конгломератом (трансгрессивным) верхней перми и поэтому отложения саксона следует считать осадком верхнепермского моря.

Stanisław LISIAKIEWICZ

**RHYNCHOPORA GEINITZIANA VERN. FROM PERMIAN SANDSTONES OF THE NORTH-SUDETIC DEPRESSION AND ITS SIGNIFICANCE FOR STRATIGRAPHY OF THE PERMIAN OF SW POLAND**

S u m m a r y

The paper presents descriptions of *Rhynchopora geinitziana* Vern. and other brachiopods found in white sandstones (Weissliegendes Locality C<sub>1</sub> — Fig. 4) and mottled sandstones (Rotliegendes, Locality H<sub>1</sub> — Fig. 3) underlying Zechstein Basal Limestone horizon in the North-Sudetic Depression (SW Poland). The collection of 26 specimens is housed in the Museum of the Geological Institute in Warsaw (coll. no. 1476.II.1—10). Besides *Rhynchopora geinitziana*, the collection comprises some much more worn-out specimens of brachiopods (*Productus* sp.) and bivalves of the genus *Schizodus*.

The Rotliegendes section of that area, up to 2000 m in thickness, comprises clastic rocks varying in lithology, and subvolcanic and eruptive rocks and their tuffs in its middle part. The latter are overlain by Upper Rotliegendes (Saxonian) rocks which being with so called Main Conglomerate (J. Krasoń, 1964).

Sandstones of the above complex are grey or almost white in large areas at the contact with clay-carbonate rocks of the Werra cyclothem (Zechstein). According to predominating point of view, grey sandstones (Grauliegendes) originated due to decolouring of underlying mottled sandstones of the Rotliegendes, and the white ones (Weissliegendes) have also been redeposited in the Zechstein sea (H. Meinecke, 1910; J. Oberc, J. Tomaszewski, 1964; U. Kriebel, 1967, and thers). Consequently, the white sandstones are assigned to the Zechstein. The boundaries between red, white and grey sandstones are, however, usually gradational and it is not possible to define them. Up to the present, no features were found which would evidence redeposition of the white sandstones. All the sandstones are similar in mineralogical composition, petrography and lithological features, differing only in colour.

The contact of sandstones and Zechstein rocks is relatively sharp. Sandstones are usually overlain by the Basal Limestone or Copper-bearing Shale. Mottled sandstones of eastern part of the Depression (Leszczyna Syncline) yielded bivalve fauna (see E. Zimmermann and B. Kühn, 1918, 1936; T. Gunia, 1962).

*Rhynchopora geinitziana* Vern. was hitherto known from the Kazanian Stage of eastern part of the East-European Platform (A.W. Nieczajew, 1894, 1911) and the Weissliegendes of the Gera region in the GDR (H.B. Geinitz, 1848). The Permian brachiopod assemblage of Texas (G.A. Cooper, R.E. Grant, 1976, p. 2663, Table 695, Photos 1—5) comprises *Rhynchopora patula* Cooper et Grant, identical as *Rhynchopora geinitziana* Vern. presented here.

In Poland, *Rhynchopora geinitziana* Vern. was not found in overlaying links of the Zechstein Limestone. Sandstones of the same horizon occurring in other parts of the Fore-Sudetic Monocline yield inarticulate brachiopods and bivalves (J. Wyżykowski, 1964; G. Tokarski, 1966; S. Alexandrowicz, K. Słupczyński, 1970; S. Alexandrowicz, J. Jarosz, 1971; J.W. Błaszczuk, W. Prymka, 1973) as well as foraminifers, echinoids, ostracodes and bryozoans (T.M. Peryt, 1976). It may be thus assumed that areas situated closer to the shores were the most favourable environment for *R. geinitziana* Vern. which has been forming some kind of biostromes there.

The above data validate the assumption that *Rhynchopora geinitziana* Vern. is the guide species of transgressive deposits of the Late Permian sea. In the area of the North-Sudetic Depression, marine

sedimentation began with deposition of terrigenous rocks of the conglomeratic-sandy facies and the faunal assemblages were differentiated and selected in time of that transgression.

In concluding, it is possible to repeat here an earlier statement (S. Lisiakiewicz, 1978) that the Main Conglomerate resting on volcanic rocks or siltstones of the Middle Rotliegendes should be treated as the basal (transgressive) conglomerate of the Upper Permian and the Saxonian rocks – as deposits of the Late Permian sea.

Family *Rhynchoporidae* K ü h n, 1949

Genus *Rhynchopora* K i n g, 1856

*Rhynchopora geinitziana* (V e r n e u i l) 1845

(Table I, Figs. 1–5, 7)

**M a t e r i a l:** Twenty specimens differing in preservation (18 from the Locality H<sub>1</sub> and 2 from the Locality C<sub>1</sub>); 6 complete and excellently preserved and the remaining ones preserved as more or less damaged ventral or dorsal valves).

**D i m e n s i o n s** of 1 specimen (in mm):

Length 12.3

Width 12.1

Thickness 8.8

**D e s c r i p t i o n.** Dorsal and ventral valves are ornamented with distinctly regular ribs. Ribs ovate in cross-section, radially spreading from apex, and varying from 20 to 22 in number on dorsal valve and from 22 to 24 on the ventral. Growth lines may be traced in marginal parts of some valves. Valve surface also displays micropores (about 40 in number per 1 cm<sup>2</sup>). Umbonal angle ranges from 105 to 120°, equalling 110° for 70% of specimens. Lateral outline of valve is also highly characteristic (Table I, Figs. 1–3).

The specimens of *R. geinitziana* V e r n. also display some stable characteristic features, traceable on outer side of both ventral and dorsal valves (Table II, Figs. 8, 9), i.e. dark, almost black inter-rib lines: two on ventral valve and one on the dorsal. On ventral valve, the inter-rib lines converge in the apex at the angle of about 35°, comprising a bundle of 6 ribs; lateral bundles consist of 7–8 ribs. On dorsal valve, the inter-rib line passes through the middle and it bifurcates close to stylical opening. The length of these radial lines approaches one-third of valve length.

In concluding it may be stated that all the figured specimens and those incompletely preserved belong to the same species and surely to the same genus.

**C o m p a r i s o n s.** The studied specimens are similar to those described as *Rhynchopora geinitziana* V e r n e u i l by W. King (1856). The comparison showed that they differ from the E. de Verneuil's holotype and the neotypes figured by H.B. Geinitz, W. King, A.W. Nieczajew and E. Malzahn in the presence of characteristic inter-rib lines on outer side of valves. The comparative analysis of morphology of the studied specimens and that described by J. Kłapciński (1972, Table VIII, Fig. 1) showed distinct differences in ornamentation of valves and shape of their ribs.

**O c c u r r e n c e:** Sudety Mts, North-Sudetic Depression, borehole no. 272 (Locality H<sub>1</sub>) and gallery 101 bis (Locality C<sub>1</sub>) in the Konrad mine. The specimens of *Rhynchopora geinitziana* are derived from top part of Weissliegendes sandstone (C<sub>1</sub>) and mottles sandstones of the Rotliegendes (H<sub>1</sub>), according to the lithostratigraphic subdivision of the Permian System. The two sandstone types contact the Basal Limestone of the Zechstein.

TABLICA I

Fig. 1. *Rhynchopora geinitziana* Vern. (IG 1476.II.1)

Stanowisko H<sub>1</sub> – pstre piaskowce czerwonego spągowca; pow. 2 ×

Locality H<sub>1</sub> – mottled Rotliegendes sandstones; × 2

Fig. 2. *Rhynchopora geinitziana* Vern. (IG 1476.II.2)

Stanowisko H<sub>1</sub> – pstre piaskowce czerwonego spągowca; pow. 2 ×

Locality H<sub>1</sub> – mottled Rotliegendes sandstones; × 2

Fig. 3. *Rhynchopora geinitziana* Vern. (IG 1476.II.3)

Stanowisko H<sub>1</sub> – pstre piaskowce czerwonego spągowca; pow. 2 ×

Locality H<sub>1</sub> – mottled Rotliegendes sandstones; × 2

Fig. 4. *Rhynchopora geinitziana* Vern. (IG 1476.II.4)

Stanowisko H<sub>1</sub> – pstre piaskowce czerwonego spągowca; pow. 2 ×

Locality H<sub>1</sub> – mottled Rotliegendes sandstones; × 2

Fig. 5. *Rhynchopora geinitziana* Vern. (IG 1476.II.5)

Stanowisko H<sub>1</sub> – pstre piaskowce czerwonego spągowca; pow. 2 ×

Locality H<sub>1</sub> – mottled Rotliegendes sandstones; × 2

Fig. 6. *Schizodus* sp. (IG 1476.II.6)

Stanowisko H<sub>1</sub> – pstre piaskowce czerwonego spągowca; pow. 2 ×

Locality H<sub>1</sub> – mottled Rotliegendes sandstones; × 2

Fig. 7. *Rhynchopora geinitziana* Vern. (IG 1476.II.7)

Stanowisko C<sub>1</sub> – piaskowce białego spągowca

Locality C<sub>1</sub> – Weissliegendes sandstones; × 2

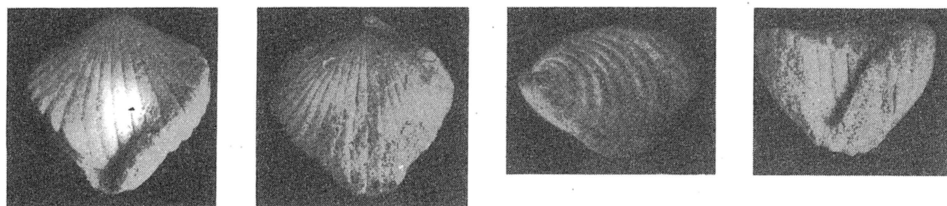


Fig.1

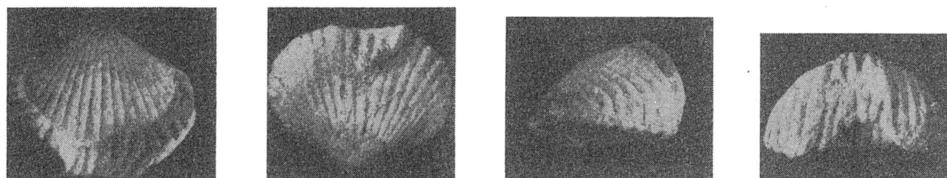


Fig.2

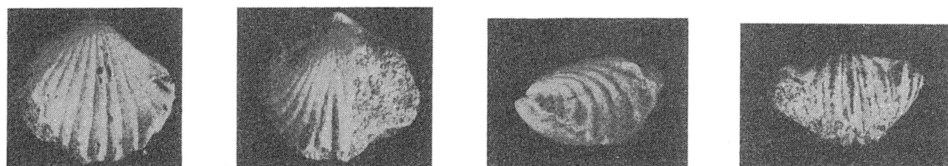


Fig.3

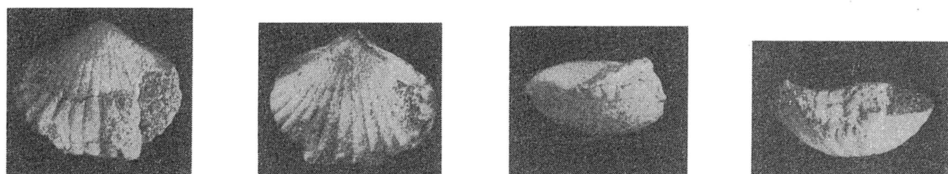


Fig.4

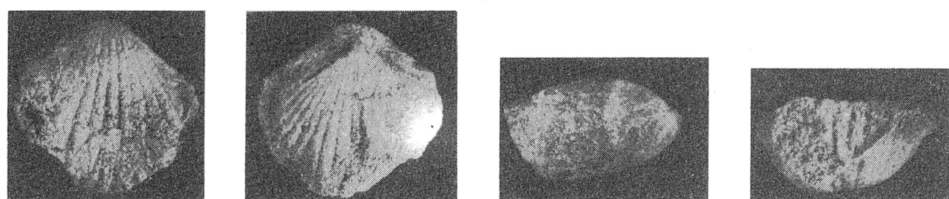


Fig.5



Fig.6

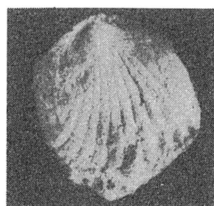


Fig.7

Stanisław LISIAKIEWICZ — *Rhynchopora geinitziana* V e r n. z piaskowców permicznych zapadlistka północnosudeckiego i jej znaczenie dla stratygrafii permu w południowo-zachodniej Polsce

TABLICA II

Fig. 8, 9. *Rhynchopora geinitziana* Vern.

a – linie międzyberkowe okazu przedstawionego na tabl. I, fig. 3 (fig. 8); na tabl. I, fig. 1 (fig. 9);  
pow. 4 ×

a – inter-rib lines of specimen from Tabl. I, fig. 3 (fig. 8); from Tabl. I, fig. 1 (fig. 9); × 4

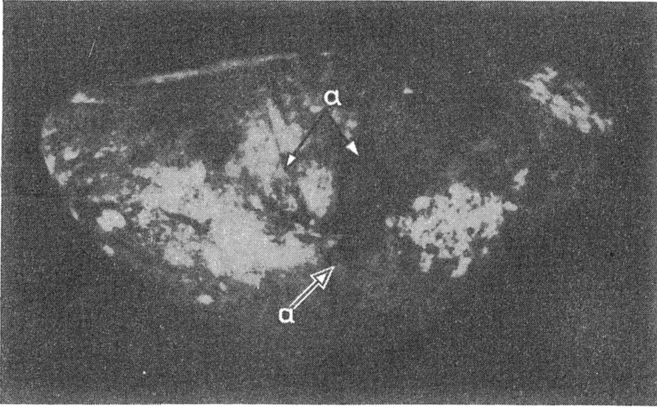


Fig. 8

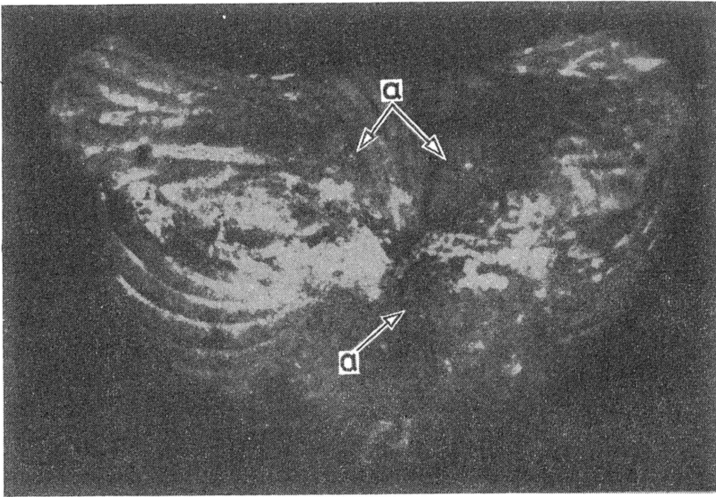


Fig. 9

Stanisław LISIAKIEWICZ – *Rhynchopora geinitziana* Vern. z piaskowców permskich zapadliska północnosudeckiego i jej znaczenie dla stratygrafii permu w południowo-zachodniej Polsce