

HANNA MATYJA

Biostratygrafia famenu z profilu wiercenia Chojnice 4 (Pomorze Zachodnie)

BIOSTRATIGRAPHY OF THE FAMENNIAN FROM THE BOREHOLE CHOJNICE 4 (WESTERN POMERANIA)

STRESZCZENIE: W oparciu o konodonty i brachiopody uściślono pozycję stratygraficzną utworów górnodewońskich z profilu wiercenia Chojnice 4, zaliczając je do poziomów konodontowych *Palmatolepis marginifera* i *Scaphignathus velifer*, odpowiadających w podziale amonitowym najwyższej części poziomu *Cheiloceras* i poziomowi *Platyclymenia* (doII β — doIII β). Stwierdzono występowanie gatunku *Polygnathus semicostatus* Branson & Mehl w poziomie *Palmatolepis marginifera*.
Opisano 1 nową formę konodonta.

WSTĘP

Opracowany materiał pochodzi z górnodewońskich utworów profilu wiercenia Chojnice 4, wykonanego przez Przedsiębiorstwo Poszukiwań Naftowych w Pile w 1965 roku.

Pod utworami cechsztynu, na głębokości 3076,2—3001,9 m nawiercono serię szarych i ciemnoszarych wapieni gruzłowych, miejscami silnie marglistych, zawierających niezbyt bogaty zespół fauny brachiopodowej i konodontowej. Łobanowski (1968) zaliczył wyżej wymienione utwory do najwyższego dewonu (?franu). Dokładna analiza fauny, przeprowadzona przez autorkę, pozwoliła na uściślenie stratygrafii badanego profilu i zaliczenie utworów z głębokości 3076,2—3001,9 m do famenu (poziomy konodontowe *Palmatolepis marginifera* — do środkowej części *Scaphignathus velifer*).

Opracowanie niniejsze wykonane zostało w Pracowni Stratygrafii Zakładu Nauk Geologicznych PAN w ramach planowej współpracy naukowo-badawczej ze Zjednoczeniem Górnictwa Naftowego.

Autorka składa wyrazy podziękowania dr hab. K. Korejwo i dr hab. L. Tellerowi za życzliwą opiekę i wskazówki w trakcie badań oraz dr H. Łobanowskiemu za przekazanie materiałów do opracowania.

Za udostępnienie materiałów wiertniczych i archiwalnych autorka dziękuje także Dyrekcji oraz geologom Zjednoczenia Górnictwa Naftowego i Przedsiębiorstwa Poszukiwań Naftowych w Pile.

CHARAKTERYSTYKA LITOLOGICZNA

Nie przebita seria osadów famenu o miąższości około 75 m występuje pod utworami cechsztynu, na głębokości 3076,2—3001,9 m. Są to szare i ciemnoszare wapienie gruzłowe, miejscami margliste o zabarwieniu lekko oliwkowym i wiśniowym, z rzadkimi wkładkami wapieni drobnoziarnistych. Dokładniejszy opis tej serii podaje Łobanowski (1968). Litologicznie utwory te nie różnią się od stwierdzonych w profilu Chojnice 2 (Matyja 1972).

STRATYGRAFIA

Analiza występującej w omawianych utworach fauny brachiopodowej i konodontowej pozwoliła na bliższe określenie ich wieku. Pionowe rozmieszczenie fauny w profilu przedstawiono na tabeli 1, przyjmując aktualny podział górnego dewonu według Zieglera (1971) i Sandberga & Zieglera (1973). Dolną część poziomu *Palmatolepis marginifera* udokumentowano w interwale 3076,2—3061,0 m. Na jego obecność wskazuje forma *Palmatolepis marginifera marginifera* Helms, stwierdzona na głębokości 3076,2—3072,2 m oraz gatunek *Polygnathus* cf. *brevilaminus* Branson & Mehl, znaleziony na głębokości 3072,2—3066,4 m, i *Polygnathus fallax* Helms & Wolska, występujący na głębokości 3072,2—3061,0 m. Dwie ostatnie formy nie są znane powyżej dolnej części poziomu *P. marginifera* (Ziegler 1962, Helms & Wolska 1967). Gatunek *Polygnathus glaber glaber* Urlich & Bassler, współwystępujący razem z *P. marginifera marginifera* na głębokości 3076,2—3072,2 m, znany jest w poziomach wyższych i niższych od stwierdzonego (Ziegler 1971).

Fauna brachiopodowa napotkana w dolnej części poziomu *P. marginifera* jest banalna i długowieczna. Występują tu: *Mesoplica praelonga* (Sowerby), *Mucrospirifer posterus* (Hall & Clarke), *Cyrtospirifer* cf. *archiaci* (Murchison), *C. calcaratus* (Sowerby) i *C. cf. verneuli* (Murch.).

Interwał 3061,0—3022,5 m obejmuje nie rozdzielone, z powodu braku przewodniej fauny, poziomy *P. marginifera* — *S. velifer*. W dolnej części tego interwału, na głębokości 3061,0—3058,5 m stwierdzono obecność *Polygnathus nodoundatus* Helms, formy związanej z poziomem *P. marginifera*, sporadycznie jednak stwierdzanej także w dolnej części poziomu *S. velifer* (Ziegler 1971). Występowanie tego gatunku na omawianej głębokości, nad udokumentowaną dolną częścią poziomu *P. mar-*

Tabela (Table) 1
Zasięgi pionowe fauny w profilu Chojnice 4
Vertical ranges of fauna in the profile Chojnice 4

FAMEN /FAMENNIA/									/CONODONE ZONES/ KONODONTOWE POZIOMY FADNA
PALMATOLEPIS MARGINIFERA - SCAPHIGNATHUS VELIFER									
P.marginifera dolny /lower/		nie rozdzielone /nonseparated/ P.marginifera - S.velifer				S.velifer ? środkowy /? middle/			
3080	3070	3060	3050	3040	3030	3020	3010	3000	
									<p>CONODONTOPHORIDA</p> <p><i>Palmatolepis marginifera marginifera</i> <i>Polygnathus cf. brevilaminus</i> <i>P. fallax</i> <i>P. glaber bilobatus</i> <i>P. glaber glaber</i> <i>P. granulatus</i> <i>P. nodosus</i> <i>P. semiostratus</i> <i>Polygnathus sp.</i> <i>Scaphignathus subserratus</i></p> <p>BRACHIOPODA</p> <p><i>Schizophoria striatula</i> <i>Productella herminae</i> <i>Mesoplica praelonga</i> <i>Ptychomaletoechia lucida</i> <i>Athyris intermedia</i> <i>Mucrospirifer posterus</i> <i>Cyrtospirifer cf. archiaci</i> <i>C. calcaratus</i> <i>C. cf. verneuli</i> <i>Cyrtopsis sp.</i></p>

ginifera pozwala przyjąć, że ten odcinek profilu należy prawdopodobnie jeszcze do poziomu *P. marginifera*.

Z dolnej części poziomu *P. marginifera* do interwału obejmującego nie rozdzielone dwa poziomy konodontowe przechodzą z brachiopodów: *Mesoplica praelonga* (Sowerby), *Mucrospirifer posterus* (Hall & Clarke), *Cyrtospirifer cf. archiaci* (Murch.), *C. calcaratus* (Sowerby) i *C. cf. verneuli* (Murch.). Do wyższego poziomu — *S. velifer* przechodzą natomiast: *Schizophoria striatula* (Schlotheim), *Productella herminae* Frech, *Ptychomaletoechia lucida* (Veevers) i *Athyris intermedia* Nalivkin.

Poziom *Scaphignathus velifer* udokumentowano w interwale 3022,5 — 3001,9 m. W jego górnej części (na głęb. 3010,5 — 3001,9 m) występuje forma *Scaphignathus subserratus* Branson & Mehl, znana z poziomu *S. velifer* i sięgająca do środkowej części poziomu *Polygnathus styriacus* (Beinert & al. 1971) oraz gatunek *Polygnathus glaber bilobatus* Ziegler, nie

spotykany powyżej środkowej części poziomu *S. velifer* (Ziegler 1971). Na głębokości 3022,5—3010,5 m znaleziono *Polygnathus granulosus* Branson & Mehl, który nie jest notowany dotychczas poniżej tego poziomu, a masowo występuje dopiero od jego środkowej części (Ziegler 1971). Obecność powyższych gatunków w interwale 3022,5—3001,9 m pozwala z dużym prawdopodobieństwem zaliczyć ten fragment profilu do środkowej części poziomu *S. velifer*.

Występujący w interwale 3076,2—3030,4 m gatunek *Polygnathus semicostatus* Branson & Mehl jest dotychczas rzadko cytowany w literaturze powyżej poziomu *P. rhomboidea* (por. Szulczewski 1971; Sandberg & Ziegler 1971). W profilu Chojnice 4 współwystępuje on jednak z formami wskazującymi na dolną część poziomu *P. marginifera* i być może sięga nawet do poziomu *S. velifer* (por. tab. 1).

UWAGI KOŃCOWE

1. Zasięg pionowy poszczególnych gatunków konodontów pozwala przyjąć, że osady dewonu górnego w profilu Chojnice 4, pochodzące z głębokości 3076,2—3001,9 m, należą do poziomu *P. marginifera*, z udokumentowaną faunistycznie jego częścią dolną w interwale 3076,2—3061,0 m oraz do poziomu *S. velifer* bez jego części górnej (górną część poziomu *Cheiloceras* i poziom *Platyclymenia*).

2. Tworzy z profilu Chojnice 4 tylko w swej dolnej części odpowiadać mogą osadom stwierdzonym w profilu Chojnice 2 (Matyja 1972). Obecność bowiem *Polygnathus glaber bilobatus* Ziegler, *Polygnathus nondoundatus* Helms i *Scaphignathus subserratus* Branson & Mehl w wyższych partiach profilu Chojnice 4 wskazuje wyraźnie, że osady te zajmują w stosunku do stwierdzonych w profilu Chojnice 2 wyższą pozycję stratygraficzną.

3. Gatunek *Polygnathus semicostatus* Branson & Mehl w profilu Chojnice 4 współwystępuje z formami wskazującymi na dolną część poziomu *P. marginifera*, a być może sięga nawet do poziomu *S. velifer*. Posiada on prawdopodobnie nieco większy zasięg od dotychczas stwierdzonego.

4. Występowanie w profilu Chojnice 2 (Matyja 1972) gatunku *Mesoplica praelonga* (Sowerby) w niższej pozycji stratygraficznej, niż to ma miejsce w większości profili europejskich, potwierdzone zostało również w profilu Chojnice 4, gdzie forma ta została stwierdzona w poziomie *P. marginifera*, a także w profilu Minkowice 1 (Matyja & Żbikowska 1974), gdzie znaleziona została w poziomie *P. crepida*. Można więc stwierdzić, że w Polsce, w odróżnieniu od innych obszarów, gatunek *Mesoplica praelonga* (Sow.) nie może być traktowany jako typowy dla najwyższego fałunu (strunu).

OPISY PALEONTOLOGICZNE

Wśród badanych brachiopodów wyróżniono 10 gatunków należących do 8 rodzajów. Stan zachowania okazów był dość dobry, lecz niewiele znaleziono kompletnych muszli.

Materiał konodontowy zawiera 10 gatunków należących do 3 rodzajów.

BRACHIOPODA

Genus *MESOPLICA* Reed, 1943

Mesoplica praelonga (Sowerby, 1840)

(pl. 1, fig. 2)

1929. *Productus (Avonia) praelongus* Sow.; Dehé, s. 41—43, pl. 6, fig. 13—16.
 1931. *Productus (Avonia) praelongus* Sow.; Paeckelmann, s. 105, pl. 5, fig. 8—13.
 1960. *Mesoplica praelonga* (Sowerby); Muir-Wood & Cooper, s. 175, pl. 44, fig. 1—5.

Materiał i jego pochodzenie. — 6 okazów, profil Chojnice 4 (głęb. 3065,0—3021,0 m).

Diagnoza. — Muszla dość duża, subkwadratowa. Skorupka brzuszna silnie wypukła, najbardziej w części przywierzchołkowej. Wierzchołek szeroki, silnie zakrzywiony, wystający poza brzeg zawiasowy. Uszka małe, spłaszczone, zwężające się bocznie. Prosty brzeg zawiasowy jest równy największej szerokości skorupki. Środkiem skorupki brzusznej biegnie zatoka z podłużnym żeberkiem, na którym występują duże okrągłe ślady po kolcach. W przedniej części skorupki występują płaskie, nieregularne podłużne żebra.

Uwagi. — Okazy badane mają charakterystyczny rząd środkowych guzków w zatoce skorupki brzusznej i podłużne żeberka w przedniej części skorupki. Są one jednak stosunkowo słabo zaznaczone, podobnie zresztą jak na okazach ilustrowanych w pracy Dehé (1929). Formy opisane przez Martynową (1961) jako *Plicatifera praelonga* (Sow.) są bardziej poprzecznie wydłużone, mają lepiej wykształconą zatokę i grubsze żebra w przedniej części skorupki.

Występowanie. — Gatunek opisany znany jest z najwyższego famenu (z warstw Etroeungt) północnej Francji i Belgii (Dehé 1929), Niemiec (Paeckelmann 1931) i Polski (Jarosz 1918). Ponadto formę tę stwierdzono także w górnym famenie Kazachstanu (Nalivkin 1937, Martynova 1961), Armenii, Uralu, basenu kuźnieckiego (Abramian 1957). Na Pomorzu Zachodnim znaleziono ten gatunek w profilu Chojnice 2 (Matyja 1972) w poziomach konodontowych *P. rhomboidea* — *P. marginifera* oraz w profilu Chojnice 4 w poziomach *P. marginifera* — *S. velifer*.

Genus *PTYCHOMALETOECHIA* Sartenaer, 1965

Ptychomaletoechia lucida (Veevers, 1959)

(pl. 1, fig. 3)

1959. *Camartoechia lucida* Veevers; Veevers, s. 88—94, pl. 10, fig. 1—11.
 1971. *Ptychomaletoechia lucida* (Veevers); Roberts, s. 149—151, pl. 36, fig. 1—12.
 1974. *Ptychomaletoechia lucida* (Veevers); Matyja & Zbikowska, s. 671—672, pl. 2, fig. 2.

Materiał i jego pochodzenie. — 15 okazów, profil Chojnice 4 (głęb. 3034,5—3005,6 m).

Diagnoza. — Forma o zarysie poprzecznie owalnym, na ogół z trzema, a rzadziej z czterema lub pięcioma kanciastymi żebrami w zatoce i 5—8 żeberkami na bokach muszli. Żebra rozpoczynają się przy wierzchołku, początkowo zaokrąglone i dość wąskie, w przedniej części skorupki stają się kanciaste i szerokie.

Uwagi. — Forma pokrojem zbliżona jest do *Camarotoechia ferquensis* (Gosselet) z franu Francji i Belgii, różni się jednak od niej bardziej kanciastymi żebrami.

Występowanie. — W Australii Zachodniej forma znana jest z poziomów *Cheiloceras* — *Wocklumeria* (Roberts 1971). W Polsce stwierdzono jej obecność w basenie lubelskim, w profilu Minkowice 1 (Matyja & Zbikowska 1974) w poziomie konodontowym *P. marginifera* — *S. velifer*, a w profilu Chojnice 4 występuje ona w poziomie *S. velifer*.

Genus *ATHYRIS* McCoy, 1844
Athyris intermedia Nalivkin, 1937
(pl. 1, fig. 4—5)

1937. *Athyris sulcifera* var. *intermedia* Nalivkin; Nalivkin, s. 123, pl. 35, fig. 1—3.

1970. *Athyris intermedia* Nalivkin; Brice, s. 225—226, pl. 14, fig. 22.

Materiał i jego pochodzenie. — 14 okazów, profil Chojnice 4 (głęb. 3047,0—3003,6 m).

Diagnoza. — Muszla niewielka, umiarkowanie wypukła, o kształcie zaokrąglonym, z niedużym słabo zagiętym wierzchołkiem. Sinus i siodło są słabo wyrażone, na brzegu przednim skorupki nieostro ograniczone. Języczek sinusa niski, o kształcie łuku w przekroju poprzecznym. Urzeźbienie muszli tworzą wyłącznie dość ciasno ułożone koncentryczne linie przyrostowe ze śladami przyczepu igieł.

Uwagi. — Omówiona forma różni się od *Athyris sulcifera* Nalivkin znacznie mniej wypukłą muszlą i większymi rozmiarami. Poza tym nie ma ona wykształconych żeberek ograniczających sinus, a zatoka nie rozpoczyna się bezpośrednio przy wierzchołku. Języczek sinusa jest niski.

Występowanie. — *Athyris intermedia* Nalivkin towarzyszy *A. sulcifera* Nai. w faunie górnym Kazachstanu (Nalivkin 1937, Martynova 1961). Znana jest ona również z górnego famenu i strunu Armenii (Abramian 1957) i górnego famenu Afganistanu (Brice 1970). W Polsce została znaleziona w basenie lubelskim, w profilu Minkowice 1 (Matyja & Zbikowska 1974) w poziomie konodontowym *P. crepida*, a w profilu Chojnice 4 w poziomie *S. velifer*.

Genus *MUCROSPIRIFER* Grabau, 1931
Mucrospirifer posterus (Hall & Clarke, 1894)
(pl. 1, fig. 6—7)

1894. *Spirifer mucronatus* var. *posterus*, var. nov.; Hall & Clarke, s. 361, pl. 34, fig. 27—31.

1972. *Mucrospirifer posterus* (Hall & Clarke); Matyja, s. 742—743, pl. 2, fig. 4.

Materiał i jego pochodzenie. — 3 okazy, profil Chojnice 4 (głęb. 3072,0—3026,0 m).

Diagnoza. — Muszla niewielkich rozmiarów, wzdęta, o zarysie półokrągłym, z silnie wyciągniętymi uszkami. Area niska i wydłużona. Zatoka i siodło wyraźnie wyodrębnione na całej swojej długości, wąskie i pozbawione rzeźby. Nieliczne grube, zaokrąglone żebra. Dwa żebra ograniczające zatokę szersze od pozostałych.

Uwagi. — Gatunek *Mucrospirifer posterus* (Hall & Clarke) najbardziej zbliżony jest do *M. bouchardi* (Murchison), lecz różni się od tego ostatniego bardziej wzdętą i mniej poprzecznie wyciągniętą muszlą i wyraźniej wyodrębnionymi żebrami ograniczającymi zatokę.

Występowanie. — Forma opisana została z górnego franu Ameryki Północnej (Chemoung Group — Hall & Clarke 1894). Znana jest również z famenu Kazachstanu (Nalivkin 1937, Martynova 1961). Na Pomorzu Zachodnim stwierdzono jej występowanie w profilu Chojnice 2 (Matyja 1972), w poziomie konodontowym *P. marginifera*, podobnie jak to ma miejsce w profilu Chojnice 4.

CONODONTOPHORIDA

Genus *POLYGNATHUS* Hinde, 1879*Polygnathus fallax* Helms & Wolska, 1967

(pl. 4, fig. 3—5)

1967. *Polygnathus fallax* n. sp.; Helms & Wolska, s. 231—232, fig. 3.*Materiał i jego pochodzenie.* — 4 okazy, profil Chojnice 4 (głęb. 3072,2—3161,0 m).*Diagnoza.* — Forma o krótkim wolnym ostrzu, smukłej, płaskiej, lancetowatego kształtu platformie. Grzebień wąski, złożony z dużych wyraźnych guzków. Zewnętrzne brzegi platformy, zwłaszcza w jej części przedniej, delikatnie poprzecznie żeberkowane.*Uwagi.* — Badane formy całkowicie odpowiadają ilustracjom i opisowi holotypu (Helms & Wolska 1967).*Występowanie.* — Gatunek stwierdzony został w dolnej części poziomu *P. marginifera* w Polsce i Niemczech (Helms & Wolska 1967). Analogiczną pozycję zajmuje także w profilu Chojnice 4.*Polygnathus glaber glaber* Urlich & Bassler, 1926

(pl. 4, fig. 2)

1962. *Polygnathus glabra glabra* Urlich & Bassler; Ziegler, s. 89, pl. 10, fig. 18—20.1967. *Polygnathus glabra glabra* Urlich & Bassler; Wolska, s. 413, pl. 15, fig. 1.*Materiał i jego pochodzenie.* — 1 okaz, profil Chojnice 4 (głęb. 3076,2—3072,2 m).*Diagnoza.* — Wolne ostrze długie. Przednia część platformy równomiernie wypukła i o zaokrąglonym zarysie, tylna zaostrowana. Górna powierzchnia platformy gładka, jej środkiem biegnie grzebień złożony z dużych guzków.*Uwagi.* — Różnice między gatunkiem omówionym a *P. glaber bilobatus* Ziegler i *P. glaber medius* Helms & Wolska szerzej rozważane są przez Zieglera (1962) i Helmsa & Wolską (1967).*Występowanie.* — Ziegler (1971) stwierdza obecność tej formy od poziomu *P. rhomboidea* do środkowej części poziomu *S. velifer*. W Górach Świętokrzyskich gatunek ten występuje w poziomach *P. crepida* (Wolska 1967) i *P. marginifera* (Szulczewski 1973).*Polygnathus glaber bilobatus* Ziegler, 1962

(pl. 4, fig. 1)

1962. *Polygnathus glabra bilobata* n. subsp.; Ziegler, s. 89—90, pl. 10, fig. 4—5, 16—17, 21.1967. *Polygnathus glabra bilobata* Ziegler; Wolska, s. 413, pl. 15, fig. 4—5.*Materiał i jego pochodzenie.* — 1 okaz, profil Chojnice 4 (głęb. 3010,5—3001,9 m).*Diagnoza.* — Podgatunek formy *Polygnathus glaber* z płatowatego rodzaju wypukłymi rozszerzeniami przedniej części platformy.*Uwagi.* — Forma badana całkowicie odpowiada ilustracjom i opisowi holotypu.*Występowanie.* — Według Zieglera (1971) podgatunek ten występuje od górnej części poziomu *P. marginifera* do środkowej części poziomu *S. velifer*. W Górach Świętokrzyskich stwierdzono jego obecność w poziomie *P. marginifera* (Wolska 1967, Szulczewski 1973).

Polygnathus granulatus Branson & Mehl, 1934

(pl. 4, fig. 6)

1934. *Polygnathus granulosa* n. sp.; Branson & Mehl, s. 246, pl. 20, fig. 21, 23.
 1961. *Polygnathus granulosa* Branson & Mehl; Helms, s. 682—684, pl. 1, fig. 12; pl. 4, fig. 12, 15—16, 19—20; Abb. 4.
 1967. *Polygnathus granulosa* Branson & Mehl; Wolska, s. 413—414, pl. 17, fig. 3.

Materiał i jego pochodzenie. — 1 okaz, profil Chojnice 4 (głęb. 3022,5—3010,5 m).

Diagnoza. — Forma o dużej, masywnej, asymetrycznej, zmiennej w zarysie platformie (kształtu od lancetowatego do szeroko lancetowatego), z wygiętym wewnętrznym brzegiem. Górna część platformy ornamentowana nieregularnie ułożonymi guzkami; guzki przedniej części platformy są większe niż w tylnej jej części.

Uwagi. — Badany okaz zgodny jest z opisem i ilustracjami podanymi przez Helmsa (1961).

Występowanie. — Według Zieglera (1971) gatunek ten występuje sporadycznie w dolnym poziomie *S. velifer*, a częsty jest natomiast od środkowej części tego poziomu do górnej części poziomu *P. styriacus*. W Górach Świętokrzyskich znaleziony został w poziomie *S. velifer* (Wolska 1967).

Polygnathus nodoundatus Helms, 1961

(pl. 4, fig. 7)

1961. *Polygnathus nodoundata* n. sp.; Helms, s. 690—691, pl. 1, fig. 9—11, 20; pl. 2, fig. 7, 11—14; Abb. 8.
 1962. *Polygnathus bicavata* n. sp.; Ziegler, s. 86—87, pl. 10, fig. 1, 3, 6—8.
 1967. *Polygnathus nodoundata* Helms; Wolska, s. 414—415, pl. 15, fig. 8.

Materiał i jego pochodzenie. — 1 okaz, profil Chojnice 4 (głęb. 3061,0—3058,5 m).

Diagnoza. — Forma o masywnej, słabo bocznie wygiętej platformie i dość krótkim wolnym ostrzu. Zewnętrzna platforma silnie rozwinięta. Przednia część platformy wyraźnie przewężona, jej największa szerokość znajduje się poniżej środka. Wewnętrzna platforma słabo wypukła. W środkowej części platformy, po obu stronach grzebienia znajdują się dwa zagłębienia. Ornamentacja górnej powierzchni platformy składa się z licznych, małych, bezładnie ułożonych guzków, które na brzegach platformy i w przedniej jej części są nieco większe. W przedniej części platformy znajdują się po obu stronach grzebienia dwa rzędy guzków ustawionych nieco skośnie do niego, których wysokość wzrasta w kierunku wolnego ostrza.

Uwagi. — Badany okaz ma stosunkowo płytkie zagłębienia w środkowej części platformy w porównaniu z formami ilustrowanymi przez Helmsa (1961) i Zieglera (1962).

Występowanie. — Ziegler (1971) stwierdza, że forma częsta jest w poziomie *P. marginifera*, sporadycznie natomiast spotykana jest w dolnej części poziomu *S. velifer*. W Górach Świętokrzyskich stwierdzona została w poziomie *P. marginifera* (Wolska 1967, Szulczewski 1973).

Polygnathus semicostatus Branson & Mehl, 1934

(pl. 3, fig. 1—7)

1934. *Polygnathus semicostata* Branson & Mehl n. sp.; Branson & Mehl, s. 247—248, pl. 21, fig. 1—2.
 1971. *Polygnathus semicostatus* Branson & Mehl; Szulczewski, s. 51, pl. 19, fig. 6.
 1972. *Polygnathus semicostatus* Branson & Mehl; Matyja, s. 747—748, pl. 4, fig. 8, 14.

Materiał i jego pochodzenie. — 7 okazów, profil Chojnice 4 (głęb. 3076,2—3030,4 m).

Diagnoza. — Forma z łukowato wygiętą platformą i zwężonym tylnym jej końcem, ornamentowanym poprzecznymi żebrami. Grzebień nie dochodzi do tylnego końca platformy.

Uwagi. — Forma była do tej pory rzadko cytowana powyżej poziomu *P. rhomboidea* (vide Szulczewski 1971; Sandberg & Ziegler 1971). W profilu Chojnice 4 współwystępuje z formami poziomu *P. marginifera*, a być może wkracza nawet w poziom *S. velifer*. Jej zasięg jest prawdopodobnie większy od dotychczas stwierdzanego.

Polygnathus sp.

(pl. 3, fig. 8)

Materiał i jego pochodzenie. — 1 okaz, profil Chojnice 4 (głęb. 3010,5—3001,9 m).

Opis. — Lekko asymetryczna forma o krótkim wolnym ostrzu i dużej szeroko lancetowatej i słabo zakrzywionej bocznie platformie. Mocne wolne ostrze zbudowane jest z kilku guzków, zupełnie zrosniętych poniżej ich wierzchołka. Słabo łukowato wygięty niski grzebień, złożony ze zrosniętych ze sobą guzków, nie dochodzi do tylnego końca platformy. Przednia część platformy szeroka, płaska i pokryta grubymi poprzecznymi żebrami, zaznaczającymi się tylko na jej krawędziach. Pograniczne grzebienia płaskie i gładkie za wyjątkiem dwóch rzędów drobnych guzków, biegnących równolegle do niego. Tylny koniec platformy wąski, ostro zakończony i nieznacznie zakrzywiony do wewnątrz. 7 poprzecznych żeberk biegnie przez całą szerokość tylnej części platformy. W przedniej części platformy, na jej powierzchni aboralnej mała jama bazalna.

Uwagi. — Kształtem platformy, masywnym krótkim ostrzem, silnymi poprzecznymi żebrami biegnącymi na krawędziach przedniej części platformy opisana forma przypomina duże okazy *Polygnathus brevis* Miller & Youngquist (vide Szulczewski 1972). Różni się jednak od tego gatunku obecnością rzędu guzków biegnącego równolegle po każdej stronie grzebienia, wyraźnie odseparowanych od grzebienia i od zewnętrznych poprzecznych żeber znajdujących się blisko krawędzi platformy oraz wcześniejszym zakończeniem grzebienia na platformie. U niektórych dużych okazów *P. brevis* również obserwować można rzędy guzków (vide Szulczewski 1972, pl. 1, fig. 5—7), ustawione są one jednak skośnie do grzebienia i słabo wyodrębniają się od żeberk poprzecznych. Opisana forma z całą pewnością reprezentuje nowy gatunek. Jej stan zachowania jest bardzo dobry i jedynie fakt dysponowania tylko 1 okazem wstrzymał autorkę przed utworzeniem nowego gatunku.

Występowanie. — W profilu Chojnice 4 forma została znaleziona razem ze *Scaphignathus subserratus* Miller & Youngquist w poziomie *S. velifer*.

Scaphignathus subserratus (Branson & Mehl, 1934)

(pl. 4, fig. 9)

1934. *Polygnathus subserrata* n. sp.; Branson & Mehl, s. 248, pl. 20, fig. 17—18.

1987. *Polygnathus subserrata* Branson & Mehl; Wolska, s. 417, pl. 16, fig. 8—10.

1971. *Scaphignathus subserratus* (Branson & Mehl); Beinert & al., s. 82—83, pl. 1, fig. 11—17.

Materiał i jego pochodzenie. — 1 okaz, profil Chojnice 4 (głęb. 3010,5—3001,9 m).

Diagnoza. — Forma o stosunkowo wąskim, subcentralnie lub centralnie w stosunku do platformy, umieszczonym ostrzu. Wolne ostrze jest wysokie i średniej długości. Kontynuuje się ono z grzebieniem platformy albo jest nieznacznie w stosunku do niego przesunięte. U okazów z przesuniętym wolnym ostrzem, na miejscu dwóch lub trzech zębów między wolnym ostrzem a grzebieniem, obecne są albo poprzeczne żebra albo krótkie podłużne zagłębienia.

Uwagi. — Gatunek różni się od zbliżonego *Scaphignathus velifer* Helms bocznym zarysem ostrza i jego usytuowaniem w stosunku do grzebienia. Ostrze drugiej z form z grzebieniem się nie kontynuuje.

Występowanie. — Według Beinerta & al. (1971) *S. subserratus* znany jest w Europie od dolnej części poziomu *S. velifer* do środkowej części poziomu *P. styriacus*. W Górach Świętokrzyskich stwierdzono go w analogicznej pozycji stratygraficznej (Wolska 1967).

Pracownia Stratygrafii

Zakładu Nauk Geologicznych PAN

02-089 Warszawa, Al. Żwirki i Wigury 93

Warszawa, w marcu 1974 r.

LITERATURA CYTOWANA

- ABRAMIAN M. S. 1957. Brachiopody verchnefamenskich i etrenskich otłożenij Jugo-Zapadnoj Armenii. *Izd. Akad. Nauk Armianskoj SSSR*. Erevan.
- BEINERT R. J., KLAPPER G., SANDBERG C. A. & ZIEGLER W. 1971. Revision of *Scaphignathus* and description of *Clydagnathus? ormistoni* n. sp. (Conodonta, Upper Devonian). — *Geologica et Palaeontologica*, 5. Marburg.
- BRANSON E. B. & MEHL M. G. 1934. Conodonts from the Grassy Creek Shale of Missouri. — *Missouri Univ. Studies*, vol. 8, no. 3. Missouri.
- BRICE D. 1970. Étude paléontologique et stratigraphique du Dévonien de l'Afghanistan. Contribution à la connaissance des Brachiopodes et des Polypiers Rugueux. — *Notes et Mém. sur le Moyent-Orient*, Tome 11. Paris.
- DEHÉE R. 1929. Description de la faune d'Etroeungt. — *Mém. Soc. Géol. France*, N. sér., Mém. no. 11. Paris.
- HALL J. & CLARKE J. 1894. An introduction to the study of the genera of Palaeozoic Brachiopoda. Part II. — *Palaeontology of New York*, vol. 8. Albany.
- HELMS J. 1961. Die "nodocostata-Gruppe" der Gattung *Polygnathus* (Oberdevonische Conodonten). — *Geologie*, Bd. 10, no. 6. Berlin.
- & WOLSKA Z. 1967. New Upper Devonian conodonts from Poland and Germany. — *Acta Palaeont. Pol.*, vol. 12, no. 2. Warszawa.
- JAROSZ J. 1918. Studien über das Krakauer Devon. I Teil: Das obere Famennien in der Umgebung von Dębniak. — *Bull. Intern. Acad. Pol. Sci. de Cracovie*, Sér. B. Kraków.
- ŁOBANOWSKI H. 1968. Wstępne dane o dewonie w strefie strukturalnej Chojnic — północno-zachodnia Polska (Preliminary notes on the Devonian in the structural zone of Chojnice — NW Poland). — *Acta Geol. Pol.*, vol. 18, no. 4, Warszawa.
- MARTYNOVA M. V. 1961. Stratigrafia i brachiopody famenskogo jarusa zapadnoj časti Centralnogo Kazachstana. — *Mat. po geol. Centr. Kazachst.*, t. 2. Moskva.
- MATYJA H. 1972. Biostratygrafia dewonu górnego z profilu wiercenia Chojnice 2 — Pomorz Zachodnie (Biostratigraphy of the Upper Devonian from the borehole Chojnice 2 — Western Pomerania). — *Acta Geol. Pol.*, vol. 22, no. 4. Warszawa.
- & ŻBIKOWSKA B. 1974. Stratygrafia dewonu górnego z profilu wiercenia Minkowice 1 — basen lubelski (Stratigraphy of the Upper Devonian from the borehole Minkowice 1 — Lublin basin). — *Ibidem*, vol. 24, no. 4.
- MUIR-WOOD H. & COOPER G. A. 1960. Morphology, classification and life habits of Productoidea (Brachiopoda). — *Geol. Soc. Amer.*, Mem. 81. New York.
- NALIVKIN D. V. 1937. Brachiopody verchnego i srednego Devona i nižnego Karbona severo-vostočnogo Kazachstana. — *Trudy CNIGRI*, vyp. 99. Moskva.
- PAECKELMANN W. 1931. Die Fauna des deutschen Unterkarbons. II. Die Brachiopoden des deutschen Unterkarbons. Teil 2, Die Productinae und Productus-

- ähnlichen Chonetinae. — Abh. Königl. Preuss. Geol. Landesants., N. F., H. 136. Berlin.
- ROBERTS J. 1971. Devonian and Carboniferous Brachiopods from the Bonaparte Gulf basin, Northwestern Australia. — Bull. Bur. Miner. Resour. Austr., vol. 1/2, no. 122. Canberra.
- SANDBERG C. A. & ZIEGLER W. 1973. Refinement of Standard Upper Devonian Conodont Zonation based on Sections in Nevada and West Germany. — *Geologica et Palaeontologica*, 7. Marburg.
- SZULCZEWSKI M. 1971. Upper Devonian conodonts, stratigraphy and facial development in the Holy Cross Mts. — *Acta Geol. Pol.*, vol. 21, no. 1. Warszawa.
- 1972. Interspecific relation of some Upper Devonian polygnathid conodonts. — *Ibidem*, vol. 22, no. 3.
- 1973. Famennian-Tournaisian neptunian dykes and their conodont fauna from Dálnia in the Holy Cross Mts. — *Ibidem*, vol. 23, no. 1.
- VEEVERS J. J. 1959. Devonian Brachiopods from the Fitzroy Basin, Western Australia. — Bull. Bur. Miner. Resour. Austr., no. 45. Canberra.
- WOLSKA Z. 1967. Górno-dewońskie konodonty z południowo-zachodniego regionu Gór Świętokrzyskich (Upper Devonian conodonts from the south-west region of the Holy Cross Mts, Poland). — *Acta Palaeont. Pol.*, vol. 12, no. 4. Warszawa.
- ZIEGLER W. 1962. Taxonomie und Phylogenie Oberdevonischer Conodonten und ihre stratigraphische Bedeutung. — Abh. Hess. Landesamt Bodenforsch., H. 38. Wiesbaden.
- 1971. Conodont stratigraphy of the European Devonian. In: W. C. SWEET & S. M. BERGSTRÖM (Eds.), Symposium on conodont biostratigraphy. — Geol. Soc. Amer., Mem. 127. Boulder.

SUMMARY

Abstract: The stratigraphic position of Upper Devonian sediments from column Chojnice 4 has been more closely determined on the basis of conodont and brachiopod fauna, and referred to the conodont *Palmatolepis marginifera* and *Scaphignathus velifer* Zones. In the ammonite division they correspond to the uppermost part of the *Chelloceras* and *Platyclymenia* (do II β — do III β) Zones. Łobanowski (1968) had tentatively assigned them to the Upper Devonian (? Frasnian) deposits. The occurrence has been observed of the species *Polygnathus semicostatus* Branson & Mehl in the *Palmatolepis marginifera* Zone. One new conodont form from the genus *Polygnathus* has been described.

The material here considered comes from the Upper Devonian sediments of column Chojnice 4, drilled in 1965 by the Oil Research Survey of Piła.

Underlying the Zechstein, at a depth of 3001.9—3076.2 m a series has been reached of darkgrey nodular limestones, in places very marly, bearing a meagre assemblage of brachiopod and conodont fauna. In 1968, Łobanowski assigned the above sediments to the uppermost Devonian, ?Frasnian. A more detailed analysis of this fauna, made by the present writer, allowed more accurately to determine the stratigraphy of the profile under investigation and to assign the deposits from a depth of 3076.2—3001.9 m to the Famennian conodont Zone, from *Palmatolepis marginifera* to the middle part of *Scaphignathus velifer*. The lower part of the *Palmatolepis marginifera* Zone has been observed in the 3076.2—3061.0 m interval with the conodont forms *Palmatolepis marginifera marginifera* Helms, *Polygnathus* cf. *brevilaminus* Branson & Mehl, *P. fallax* Helms & Wolska and *P. glaber glaber* Ulrich & Bassler, also the brachiopods *Cyrtospirifer* cf. *archiaci* (Murchison), *C. calcaratus* (Sowerby), *C. cf. verneuli* (Murchison), *Cyrtiopsis* sp., *Mesoplicia praelonga* (Sowerby) and *Mucrospirifer posterus* (Hall & Clarke).

The 3061.0—3022.5 m interval includes the *P. marginifera* — *S. velifer* Zones

which can hardly be subdivided owing to the absence of an index fauna. The presence here is observed of the conodont *Polygnathus nodoundatus* Helms while the brachiopods, besides those mentioned above, are represented by *Schizophoria striatula* (Schlotheim), *Productella herminae* Frech, *Ptychomaletoechia lucida* (Vevers) and *Athyris intermedia* Nalivkin, passing in to the documented *S. velifer* Zone.

A fully documented *S. velifer* Zone has been observed in the 3022.5—3001.9 m interval containing *Polygnathus glaber bilobatus* Ziegler, *P. granulatus* Branson & Mehl and *Scaphignathus subserratus* Branson & Mehl.

The species *Polygnathus semicostatus* Branson & Mehl from the 3076.2—3030.4 m interval, so far seldom recorded higher up than the *P. rhomboidea* Zone, calls for separate consideration. In the Chojnice 4 column it is found together with species distinctly suggesting the lower part of the *P. marginifera* Zone, possibly even reaching to the *S. velifer* Zone (Tab. 1).

Moreover, the Chojnice 4 column reveals the rather low — as compared with other European profiles — stratigraphic position of *Mesoplica praelonga* (Sowerby), previously found in the Chojnice 2 column (Matyja 1972). In the Chojnice 4 column, this species has been observed in the *P. marginifera* Zone, also in the *P. crepida* Zone (Matyja & al. 1974), in column Minkowice 1 in the Lublin basin. Hence, it may be reliably stated that in Poland — contrary to other areas — the last named form can hardly be regarded as typical of the Uppermost Famennian (Strunian).

PALEONTOLOGICAL DESCRIPTION

Polygnathus sp.

(Pl. 3, fig. 8)

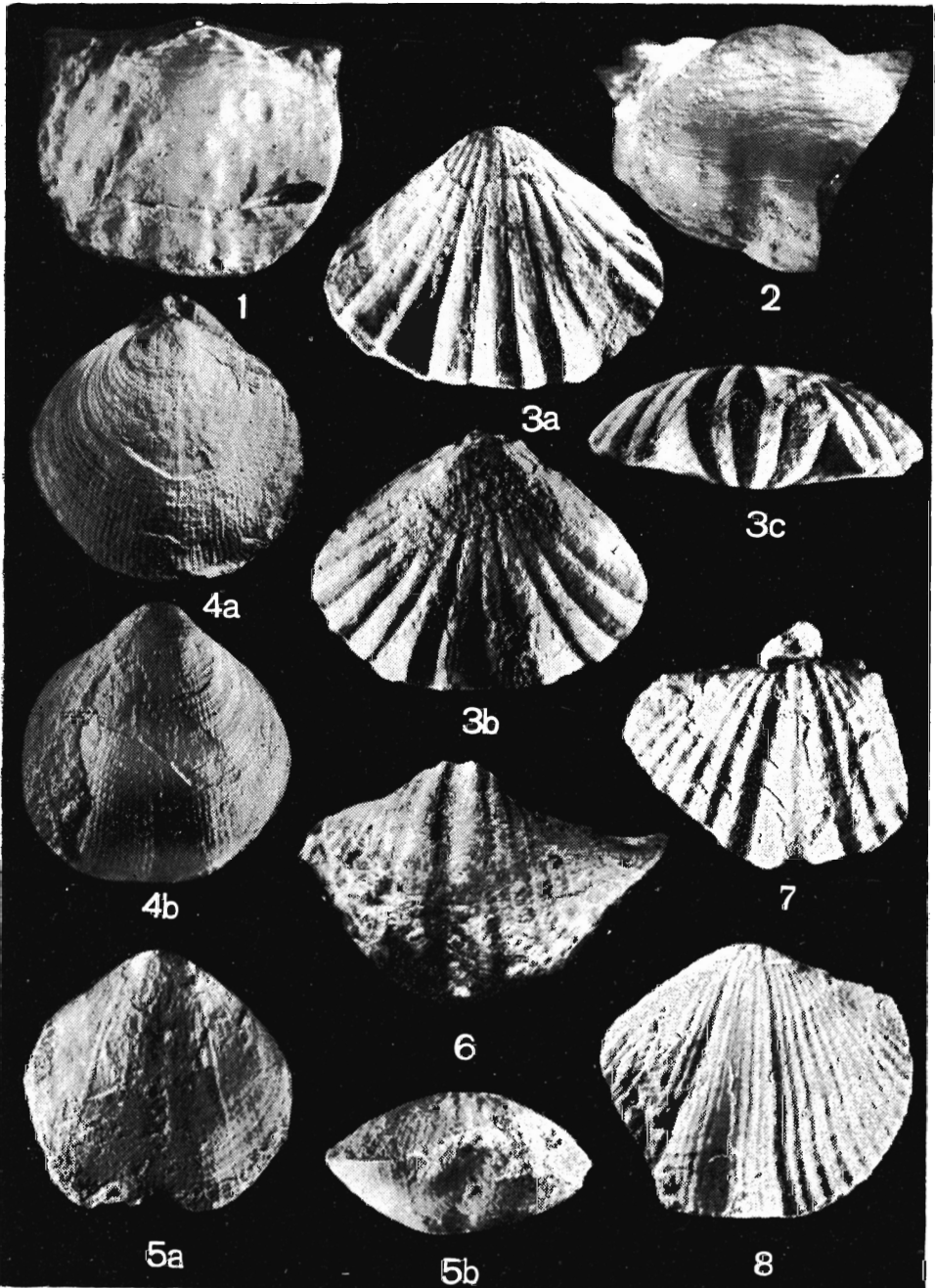
Material and locality. — 1 specimen from column Chojnice 4 (3010.5—3001.9 m).

Description. — Form slightly asymmetric with a short free blade and a large, broadly lanceolate, somewhat laterally incurved platform. The stout free blade consisting of several nodes coalescent below the apices. Carina low, slightly arcuately curved, consisting of coalescent nodes and not reaching the posterior end of platform. Posterior part of platform broad, flat and intersected by thick ridges indicating the margins. The adcarinal area smooth, except for a row of minute nodes running parallel to either side of the carina. Posterior part of platform narrow, tapering and slightly incurving. 7 transversal ridges running across the whole width of the posterior part of platform. Small basal cavity on the aboral surface of the anterior part of the platform.

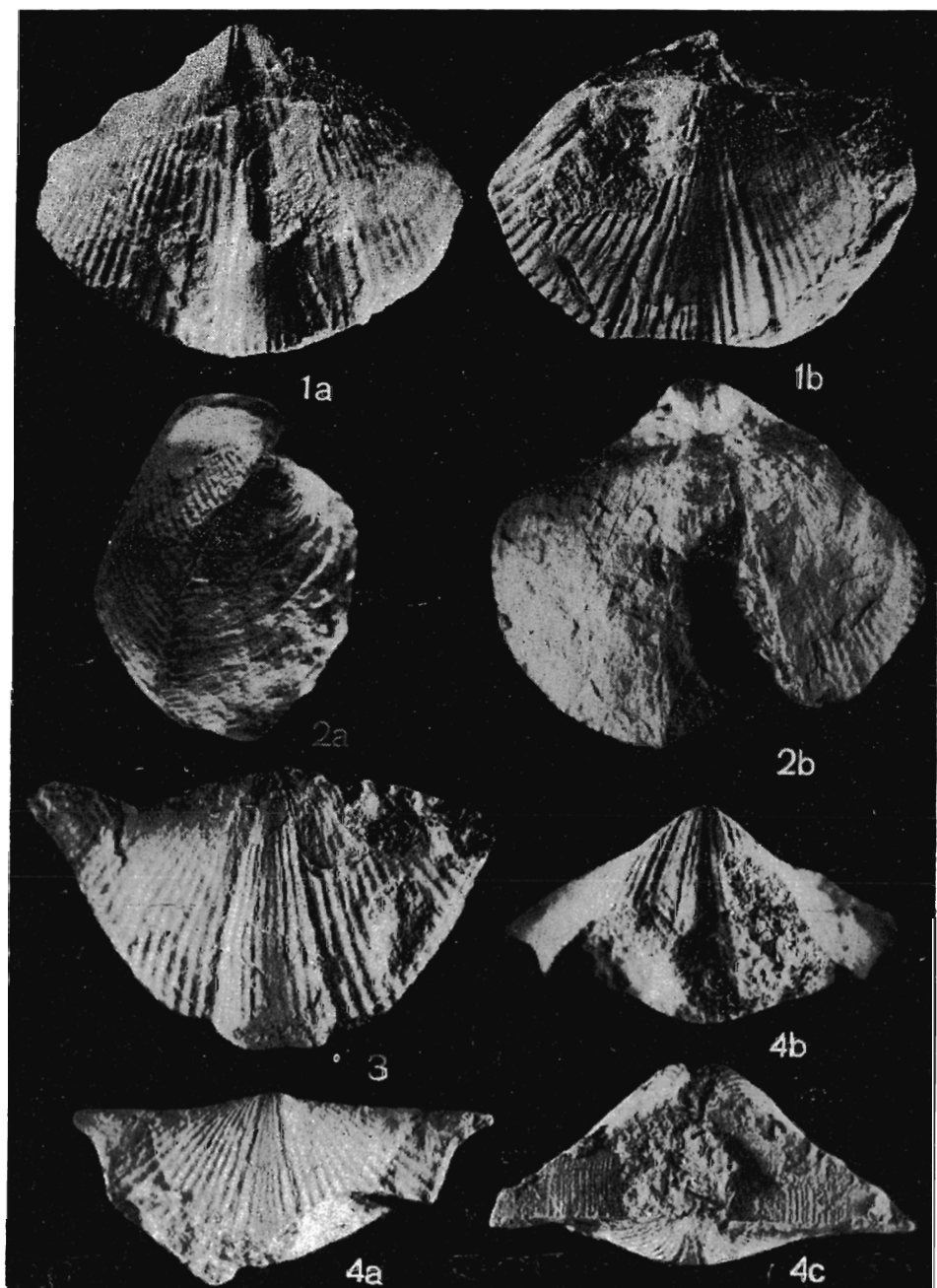
Remarks. — In shape of platform, in the stout short free blade, coarse transversal ridges on the margins of the anterior part of platform, the specimen here described resembles large specimens of *Polygnathus brevis* Miller & Youngquist (*vide* Szulczewski 1972). It differs, however, from the latter in the presence of a row of nodes running parallel to either side of the carina, distinctly separated therefrom and from the transversal marginal ridges, also in an earlier disappearance of the carina on the platform. In some large specimens of *P. brevis* rows of nodules are likewise observable (Szulczewski 1972, Pl. 1, Figs 5—7), but they are somewhat obliquely placed to the carina and are poorly distinguishable from the transversal ridges.

The form under discussion undoubtedly represents a new species. It is excellently preserved but the creation of a new species is hardly possible because it is the only specimen available.

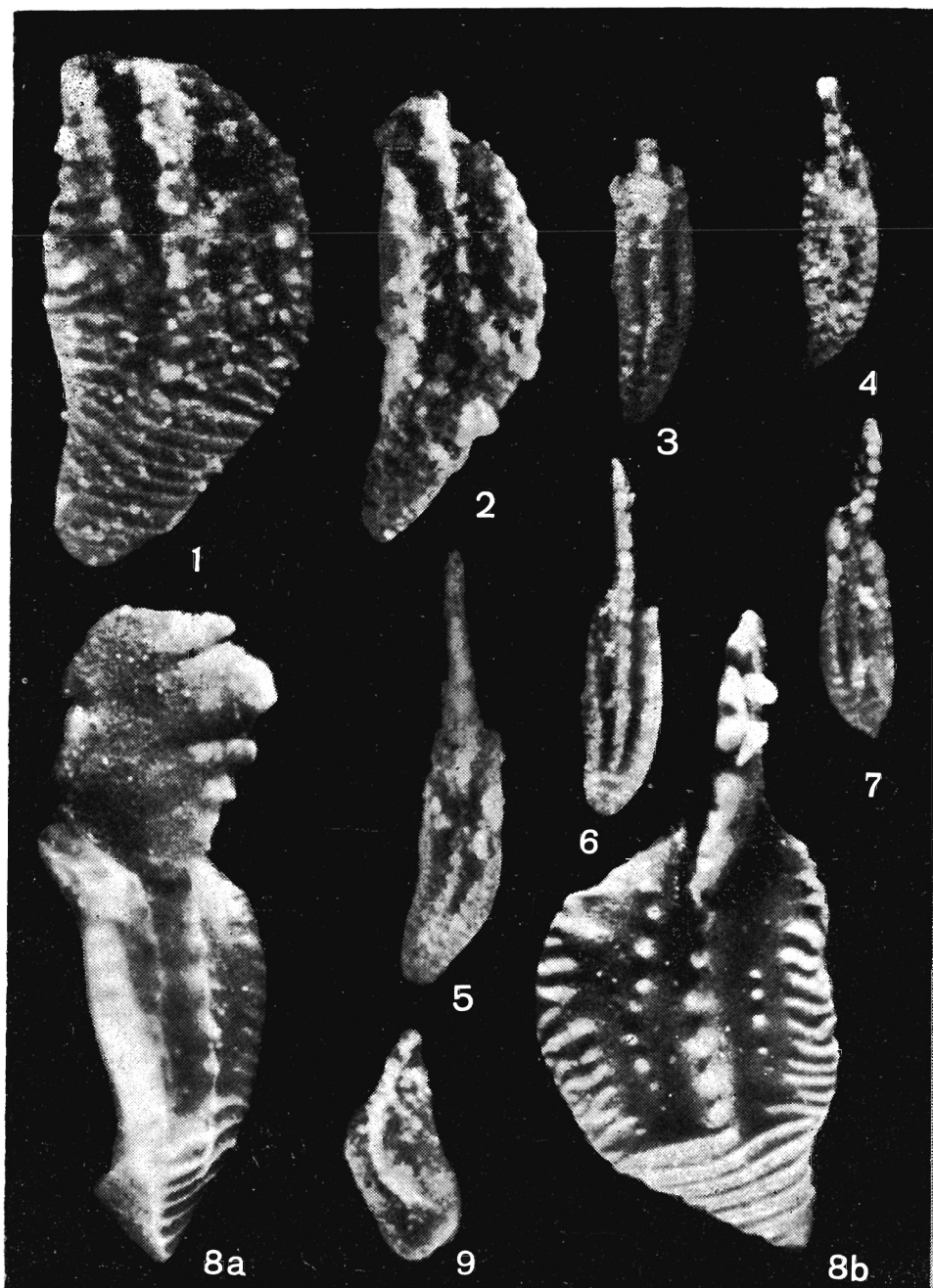
Occurrence. — In the Chojnice 4 column this form has been found together with *Scaphignathus subserratus* Branson & Mehl in the *S. velifer* Zone.



- 1 — *Productella herminae* Frech; skorupka brzuszna (ventral valve); wiercienie (borehole) Chojnice 4, głębokość (depth) 3010,0—3010,5 m; $\times 4$.
- 2 — *Mesoplica praelonga* (Sowerby); skorupka brzuszna (ventral valve); ibidem, 3061,0—3062,0 m; $\times 1,5$.
- 3 — *Ptychomaletoechia lucida* (Veevers); a — od strony skorupki brzusznej (in ventral view), b — od strony skorupki grzbietowej (in dorsal view), c — z przodu (in frontal view); ibidem, 3011,5—3012,5 m; $\times 4$.
- 4-5 — *Athyris intermedia* Nalivkin; Fig. 4: a — od strony skorupki grzbietowej (in dorsal view), b — od strony skorupki brzusznej (in ventral view); Fig. 5: a — od strony skorupki brzusznej (in ventral view), b — od przodu (in frontal view); ibidem, 3027,0—3027,3 m; $\times 3$.
- 6-7 — *Mucrospirifer posterus* (Hall & Clarke); Fig. 6 — skorupka brzuszna (ventral valve), ibidem, 3063,0—3063,7 m, $\times 3$; Fig. 7 — skorupka grzbietowa (dorsal valve), ibidem, 3070,0—3072,0 m, $\times 3$.
- 8 — *Cyrtiopsis* sp.; skorupka grzbietowa (dorsal valve); ibidem, 3074,0 m; $\times 3$.

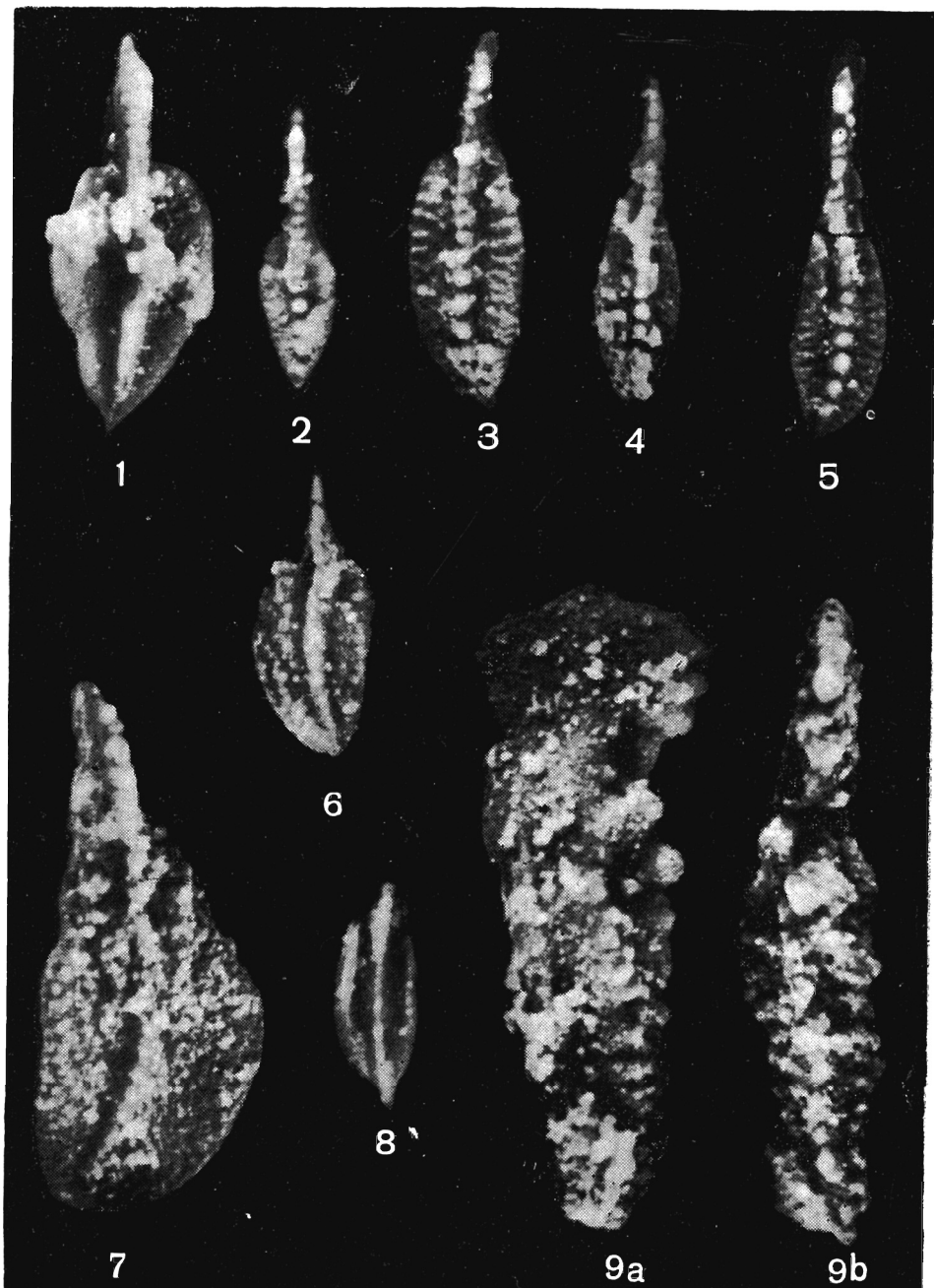


1, 3 — *Cyrtospirifer calcaratus* (Sowerby); Fig. 1: a — od strony skorupki brzusznej (in ventral view), b — od strony skorupki grzbietowej (in dorsal view); Chojnice 4, 3070,0—3072,0 m; $\times 3$; Fig. 3 — skorupka grzbietowa (dorsal valve); ibidem, 3026,0—3026,6 m; $\times 3$.
 2 — *Cyrtospirifer* cf. *archiaci* (Murchison); a — z boku (in lateral view), b — od strony skorupki grzbietowej (in dorsal view); ibidem, 3070,0—3072,0 m; $\times 2$.
 4 — *Cyrtospirifer verneuili* (Murchison); a — od strony skorupki grzbietowej (in dorsal view), b — od strony skorupki brzusznej (in ventral view), c — od tyłu (in posterior view); ibidem, 3039,5—3041,0 m; $\times 3$.



- 1-7 — *Polygnathus semicostatus* Branson & Mehl; Fig. 1 i 3 — z góry (in upper view); Chojnice 4, 3066,4—3072,2 m; Fig. 2 — z góry (in upper view); ibidem, 3061,0—3066,4 m. Fig. 4 i 7 — z góry (in upper view); ibidem, 3072,2—3076,2 m; Fig. 5 — z góry (in upper view); ibidem, 3058,5—3061,0 m; Fig. 6 — z góry (in upper view); ibidem, 3030,4—3043,0 m.
- 8 — *Polygnathus* sp.; a — z boku (in lateral view), b — z góry (in upper view); ibidem, 3001,9—3010,5 m.
- 9 — *Palmatolepis marginifera marginifera* Helms; z góry (in upper view); ibidem, 3072,2—3076,2 m.

Wszystkie figury powiększone $\times 50$ All figures $\times 50$



- 1 — *Polygnathus glaber bilobatus* Ziegler; z góry (in upper view); Chojnice 4, 3001,9—3010,5 m.
 2 — *Polygnathus glaber glaber* Ulnich & Bassler; z góry (in upper view); ibidem, 3072,2—3076,2 m.
 3-5 — *Polygnathus fallax* Helms & Wolska; Fig. 3 i 5 — z góry (in upper view); ibidem, 3066,4—3072,2 m; Fig. 4 — z góry (in upper view); ibidem, 3061,0—3066,4 m.
 6 — *Polygnathus granulatus* Branson & Mehl; z góry (in upper view); ibidem, 3010,5—3022,5 m.
 7 — *Polygnathus nodoundatus* Helms; z góry (in upper view); ibidem, 3058,5—3061,0 m.
 8 — *Polygnathus* cf. *brevilaminus* Branson & Mehl; z góry (in upper view); ibidem, 3066,4—3072,2 m.
 9 — *Scaphignathus subserratus* Branson & Mehl; a — z boku (in lateral view), b — z góry (in upper view); ibidem, 3001,9—3010,5 m.