

ZDZISŁAWA WOLSKA

KONODONTY Z ORDOWICKICH GŁAZÓW NARZUTOWYCH POLSKI

Streszczenie. — Praca poświęcona jest konodontom ordowickim, wypreparowanym za pomocą kwasu octowego z wapiennych głązów narzutowych wieku ordowickiego. W materiale obejmującym około 800 okazów, 497 nadawało się do bliższego oznaczenia. Wyróżniono 33 formy, z których 21 można było dokładnie oznaczyć gatunkowo, pozostałe — w przybliżeniu. Najliczniejsze są gatunki występujące w Szwecji, w ordowiku dolnym, lecz są też takie, których zasięg stratygraficzny jest znacznie szerszy.

WSTĘP

Konodonty opisane w niniejszej pracy uzyskałam od Profesora R. Kozłowskiego z Zakładu Paleozoologii PAN w Warszawie. Zostały one wypreparowane z ordowickich wapiennych głązów narzutowych, pochodzących z okolic Warszawy (Mochty, Zakroczym). Część materiału zebrałam sama z okolic Poznania (Czerwonak, Oborniki Wlkp.).

Profesorowi R. Kozłowskiemu wyrażam gorące podziękowanie za zachęcenie mnie do badań konodontów, użyczenie cennego materiału oraz ogólne kierownictwo naukowe i krytyczny przegląd manuskryptu. Pracę wykonałam w Pracowni Paleozoologii PAN w Poznaniu, pod kierunkiem Prof. M. Rózkowskiej, której dziękuję serdecznie za liczne cenne uwagi i dyskusje. Dr. M. Lindström'owi z Uniwersytetu w Lund wyrażam wdzięczność za ofiarowaną literaturę, nadesłanie próbek skał ordowickich ze Szwecji i sprawdzenie moich oznaczeń. Składam również podziękowanie Dr. W. C. Sweet'owi z Uniwersytetu w Columbus w Stanach Zjednoczonych za przysłanie odbitek swych prac i kilkunastu okazów konodontów. Rysunki do pracy wykonał Mgr J. Fedorowski.

Kolekcja konodontów opisanych w tej pracy znajduje się w Pracowni Paleozoologii PAN w Poznaniu.

Konodonty, mimo że są znane już od czasu ukazania się monograficznej pracy Pandera w 1856 r., w Polsce nie były dotychczas badane. Jedyna wzmianka o ich występowaniu u nas, to uwaga Güricha (1900,

p. 354—356, 368), że w skałach dewońskich Karczówki koło Kielc (Góry Świętokrzyskie) występują konodonty z rodzaju *Prioniodus* i *Polygnathus*. Poza tym istnieje niedrukowana praca magisterska D. Wiśniowskiej, wykonana w Zakładzie Paleozoologii Uniw. Warszawskiego w r. 1958 pt. „Konodonty z famenu Gór Świętokrzyskich”.

CHARAKTERYSTYKA MATERIAŁU

Opracowywane konodonty zostały wytrawione z gładów wapiennych kwasem octowym. Zamieszczone tu rysunki wykonano przy pomocy aparatu Abbe'go.

Z okolic Poznania rozpuściłam 33 narzutniaki, lecz tylko pięć z nich, których numerację i charakterystykę podaję niżej, zawierało większą ilość konodontów:

0.383, Oborniki (woj. poznańskie) — waga 0,3 kg, szary wapień endocerasowy, drobnokrystaliczny, z licznymi okruchami organicznymi.

0.384, Oborniki — 0,2 kg, jasnoszary, zbity wapień ortocerasowy.

0.385, Oborniki — 0,2 kg, szary, zbity wapień ortocerasowy, gdzieniegdzie glaukonit.

0.386, Czerwonak (woj. poznańskie) — 0,2 kg, zbity wapień glaukonitowy; duże nagromadzenie ziaren glaukonitu powoduje szaro-zielone zabarwienie skały, miejscami występuje piryt.

0.387, Czerwonak — 0,2 kg, jasnoszary wapień z dużą ilością glaukonitu i licznymi członami liliowców.

Cztery gładz, z których konodonty wytrawione zostały przez prof. R. Kozłowskiego, scharakteryzowano jak następuje:

0.202, Zakroczym (woj. warszawskie) — 0,84 kg, wapień gruboziarnisty, organogeniczny, złożony ze skrzemionkowanych okruchów *Corallaria*, Bryozoa, Brachiopoda oraz *Tasmanites* sp., *Scolecodonta*, *Eurypterida*.

0.211, Zakroczym — 1,26 kg, wapień jasnoszary, drobnoziarnisty, organogeniczny, z *Conotreta* sp. i *Mastigograptus* sp.

0.219, Zakroczym — 0,66 kg, wapień jasnoszary, drobnoziarnisty, organogeniczny; nieoznaczalne fragmenty *Didymograptidae*.

0.241, Mochty (woj. warszawskie) — 1,01 kg, wapień jasnoszary, drobnoziarnisty, organogeniczny.

Badany materiał zawiera około 800 okazów konodontów, z których wiele jest fragmentarycznych. Do oznaczenia gatunkowego nadawało się 497 okazów. Są one koloru jasnobursztynowego, niektóre przezroczyste, niekiedy białawe. Barwa ich jest zależna od stanu fosylizacji, gdyż u okazów tego samego gatunku występować mogą wszystkie odcienie. Obfitość występowania okazów jest różna; w większości gładz ordowickich Polski brak konodontów, w niektórych znaleziono jeden lub dwa okazy, inne zaś zawierają kilkanaście i więcej okazów. W towarzystwie głowo-

nogów konodonty występują obficie, natomiast w skałach z koralowcami — rzadziej lub brak ich zupełnie. Badane konodonty wykazują mikrostrukturę blaszkowatą.

ORIENTACJA KONODONTÓW

Z uwagi na brak danych dotyczących zoologicznej przynależności zwierząt, do których należały konodonty, i nieustalonej ich funkcji, powstał problem, jak należy orientować poszczególne okazy. Okazało się potrzebne stworzenie orientacji umownej dla celów opisowych. W konodontonie odróżnia się powierzchnię podstawową, utworzoną przez brzeg szerokiego końca uważanego za proksymalny, oraz część dystalną, przeważnie ostro zakończoną lub opatrzoną ząbkami. Strona podstawowa nazywana jest często „aboralna”, zaś strona dystalna — „oralną”, chociaż badania histologiczne wykazały, że konodonty nie są odpowiednikami zębów, i dlatego należałoby terminy te raczej wykluczyć. Jednak ze względu na ich dość powszechne używanie nie byłoby obecnie wskazane zastąpienie tych terminów innymi. W pojedynczych stożkach i formach złożonych o dwubocznej symetrii, strona wypukła stożka lub zęba głównego jest rozpatrywana jako przednia. U form blaszkowatych wyższy koniec rozpatrywany jest też jako przedni. Za tylny koniec uważa się tę część konodonta, w kierunku której ząbki są pochylone lub zagięte.

Niezgodności w orientacji elementów konodontowych są liczne w literaturze dotyczącej tego tematu. Müller (1956) dał symboliczne oznaczenia, które mają umożliwić określenie homologicznych części konodontów. „Przedni koniec” i „tylny koniec” zostały oznaczone symbolami A i B, „strona wewnętrzna” i „strona zewnętrzna” — symbolami C i D. Badacze konodontów orientują złożone konodonty przeważnie według oralnego brzegu tylnego wyrostka, ustawiając go poziomo. Lindström (1954) czyni to i dla pojedynczych stożków, uważając dolną część krawędzi tylnej stożka za homologiczną z tylnym oralnym brzegiem złożonych konodontów, i ustawia go poziomo. Przyjęłam sposób orientowania i terminologię Lindströma (1954, p. 521), jak to uwidoczniają reprodukowane schematy tego autora (fig. 1).

KLASYFIKACJA KONODONTÓW

Większość znajdujących konodontów są to elementy izolowane, które uznano za oddzielne jednostki systematyczne i wprowadzono dla nich odpowiednią klasyfikację. Późniejsze znalezienie zestawów naturalnych („im ursprünglichen Zusammenhang”, Schmidt, 1934; „assemblages”, Scott, 1942; Rhodes, 1952) dowiodło, że jeden zestaw może obejmować od 10 do 22 elementów, należących do 4 lub 5 rodzajów pojedynczych konodontów. Zgodnie z Międzynarodowymi Prawidłami Nomen-

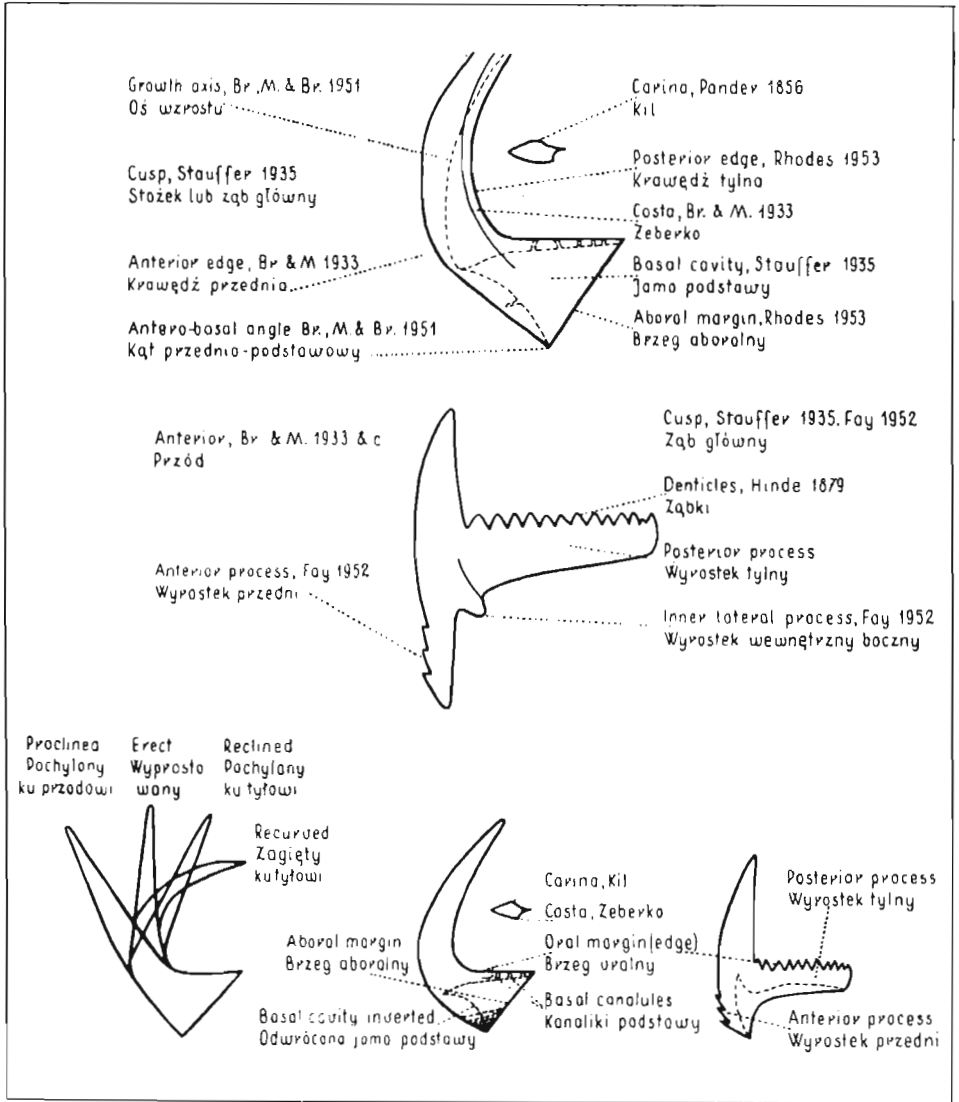


Fig. 1. — Sposób orientowania i terminologia konodontów. Schemat według Lindströma (1954, p. 521), nieco zmodyfikowany, z dodaniem polskich terminów.

Orientation and terminology of conodonts, after Lindström, modified.

klatury Zoologicznej, takie naturalne zestawy winny otrzymać nazwę najstarszej opisanej części, komponenty zaś młodsze mają być ujęte jako synonimy. Zastosowanie tych reguł w nomenklaturze konodontów jest jednak na razie niemożliwe, gdyż zestawy występują niezmiernie rzadko i większości spośród znanych gatunków nie można włączyć w rodzaje odpowiadające takim zestawom.

Scott (1942) dla usunięcia tych trudności zaproponował podwójną klasyfikację: sztuczny system dla izolowanych elementów i system naturalny dla zestawów. Oba te systemy są od siebie nie zależne pod względem nomenklatorycznym. Większość badaczy konodontów przyjmuje, ze względów praktycznych, sztuczną klasyfikację konodontów.

Znane zasięgi stratygraficzne i rozprzestrzenienie geograficzne opisanych w tej pracy konodontów podane są w tabeli 1.

Konodonty mają duże znaczenie dla stratygrafii i biochronologii z uwagi na fakt, że w wielu formacjach paleozoiku należą do najbardziej rozprzestrzenionych i najczęściej spotykanych mikroskamieniałości. Dowiodły tego głównie badania paleontologów amerykańskich. Jak wskazuje tabela 1, badania nad konodontami ordowickimi wykazują jeszcze poważne luki, dotyczące prześledzenia ciągłości stratygraficznego występowania gatunków, zwłaszcza w Europie. Aczkolwiek istnieją już doskonałe opisy faun konodontowych, dotyczą one jednak prawie wyłącznie poszczególnych pięter. Obydwie wymienione wyżej przyczyny pozwalają oczekiwać poważnych uzupełnień zarówno samej listy fauny konodontowej, jak i jej zasięgu w ordowiku.

Występowanie konodontów w poszczególnych gładach narzutowych podane zostało w tabeli 2. Większość zebranych okazów — to pojedyncze stożki; rzadsze są formy złożone. Głazy oznaczone numerami 0.385, 0.386 i 0.387 uważam za pochodzące prawdopodobnie z dolnego ordowiku. Zawierają one gatunki podawane przez Lindströma (1954, 1957) z dolnego ordowiku Szwecji, z poziomu Upper Planilimbata Limestone, z tym, że głazy 0.385 i 0.386 odpowiadałyby niższej części tego poziomu, gdyż nie występuje w nich *Prioniodus evae*, *Oepikodus smithensis*, ani *Oistodus longiramis* — formy charakterystyczne dla Upper Planilimbata Limestone. Głazy 0.211, 0.219, 0.241, 0.383 i 0.384 należą przypuszczalnie do środkowego ordowiku i są zbliżone fauną konodontową do opisanej przez Lindströma (1960) z llandeilu (Schroeteri Limestone i Crassicauda Limestone) oraz z karadoku (Ludibundus Limestone) z wyspy Öland. Głaz 0.202 jest, być może, nawet sylurski, gdyż zawiera *Spathognathodus primus* (Branson & Mehl) oraz *Ozarkodina typica* Branson & Mehl, dotychczas spotykane dopiero od syluru. W gładzie tym występuje jednak również stosunkowo obficie rodzaj *Panderodus*, mający na ogół względne znaczenie stratygraficzne, lecz obfitość jego wystąpienia przemawiałaby, z drugiej strony, za górno-ordowickim wiekiem gładu.

Tabela 2

Występowanie konodontów w poszczególnych głazach narzutowych
Repartition of conodonts in erratic boulders

| L. p. No. | Gatunek — Species | Głazy — Boulders | | | | | | | | |
|--------------|---|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | O.385 | O.386 | O.387 | O.383 | O.384 | O.219 | O.241 | O.211 | O.202 |
| 1 | <i>Acontiodus rectus</i> Lindström | + | + | + | + | - | + | - | + | - |
| 2 | <i>A. cf. rectus v. sulcatus</i> Lindström | - | - | - | - | - | - | + | - | - |
| 3 | <i>Acontiodus</i> sp. | - | + | - | + | - | - | - | + | - |
| 4 | <i>Ambalodus</i> sp. 5 Lindström, 1960 | - | - | - | - | + | - | - | + | - |
| 5 | <i>Amorphognathus cf. ordovicica</i> Branson & Mehl | - | - | - | - | - | + | + | + | - |
| 6 | <i>Distacodus expansus</i> (Graves & Ellison) | - | + | + | - | - | - | - | - | - |
| 7 | <i>D. stola</i> Lindström | + | - | + | - | - | - | - | - | - |
| 8 | <i>Distacodus</i> sp. Lindström, 1960; fig. 3 | + | + | + | - | - | - | + | + | - |
| 9 | <i>Drepanodus homocurvatus</i> Lindström | + | + | + | + | + | + | + | + | - |
| 10 | <i>D. simplex</i> Branson & Mehl | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| 11 | <i>D. cf. subarcuatus</i> Furnish | - | - | - | + | - | - | + | + | - |
| 12 | <i>D. suberectus</i> Branson & Mehl | - | + | - | + | + | - | - | - | - |
| 13 | <i>Falodus</i> sp. | + | - | - | + | + | - | + | - | - |
| 14 | <i>Keislognathus gracilis</i> Rhodes | - | - | - | - | - | - | - | + | - |
| 15 | <i>Oistodus excelsus</i> Stauffer | - | - | - | + | - | + | - | + | - |
| 16 | <i>O. forceps</i> Lindström | + | + | + | - | - | - | - | - | - |
| 17 | <i>O. inclinatus</i> Branson & Mehl | - | - | - | - | + | - | + | - | - |
| 18 | <i>O. parallelus</i> Pander | + | - | + | + | + | + | - | - | - |
| 19 | <i>Ozarkodina typica</i> Branson & Mehl | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| 20 | <i>Panderodus cornutus</i> (Stauffer) | - | - | - | - | + | - | - | - | + |
| 21 | <i>P. gracilis</i> (Branson & Mehl) | - | - | - | - | - | - | + | + | + |
| 22 | <i>P. unicostatus</i> (Branson & Mehl) | - | - | - | - | - | - | - | + | + |
| 23 | <i>Paracordylodus</i> sp. 2 Lindström, 1960 | - | - | - | + | + | - | + | + | - |
| 24 | <i>Prioniodina cf. flabellum</i> Lindström | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 25 | <i>Prioniodus alatus</i> Hadding | - | - | - | + | + | + | - | + | - |
| 26 | <i>P. evae</i> Lindström | - | - | + | - | - | - | - | - | - |
| 27 | <i>P. cf. variabilis</i> Bergström | - | - | - | - | - | - | + | + | - |
| 28 | <i>Prioniodus</i> sp. 1 Lindström, 1960; fig 4 & 6 | - | - | - | + | + | + | + | + | - |
| 29 | <i>Pygodus anserinus</i> Lamont & Lindström | - | - | - | - | + | - | - | - | - |
| 30 | <i>Spathognathodus primus</i> (Branson & Mehl) | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| 31 | <i>Strachanognathus parvus</i> Rhodes | - | - | - | - | + | - | - | - | - |
| 32 | <i>Tetraprioniodus cf. robustus</i> Lindström | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| 33 | <i>T. superbis</i> (Rhodes) | - | - | - | + | + | - | + | + | - |

CZĘŚĆ SYSTEMATYCZNA

Ponieważ niniejsza praca jest pierwszą w języku polskim dotyczącą konodontów, podaję dość szeroką charakterystykę morfologiczną poszczególnych gatunków. Wśród opisanych form można wyróżnić następujące grupy morfologiczne: 1) pojedynczych stożków; 2) form złożonych w postaci uzębionej beleczki lub blaszki, 3) form platformowatych. Według ogólnie przyjętego zwyczaju, opisy podane są w porządku alfabetycznym.

Opis

Rodzaj *Acontiodus* Pander, 1856

(Gatunek typowy: *Acontiodus latus* Pander, 1856)

Acontiodus rectus Lindström, 1954

(pl. I, fig. 1)

1954. *Acontiodus rectus* Lindström; M. Lindström, Conodonts from the Lowermost Ordovician..., p. 549, fig. 7-11.

Materiał. — 15 okazów z głazów O.211, O.219, O.383, O.385 — O.387.

Opis. — Forma pojedyncza. Stożek prawie prosty, ale bywa też pochylony ku tyłowi lub ku przodowi. Brzeg przedni niezbyt ostry. Brzeg tylny ma z każdej strony wyraźne żeberko, które sięga prawie do aboralnego brzegu podstawy. Jama podstawy dość płytka, zwężająca się z przodu, brzeg oralny tworzy nad nią zaokrąglone sklepienie. Część dolna brzegu przedniego jest również zaokrąglona.

Występowanie. — Szwecja i W. Brytania; dolny ordowik.

Acontiodus cf. rectus v. sulcatus Lindström, 1954

(pl. I, fig. 2)

1954. *Acontiodus rectus v. sulcatus* Lindström; M. Lindström, Conodonts from the Lowermost Ordovician..., p. 550, pl. 2, fig. 12, 13; text-fig. 3 D.

Materiał. — 2 okazy o ułamanym wierzchołku, z głazu O.241.

Opis. — Forma pojedyncza. Stożek jest lekko pochylony ku tyłowi lub prawie prosty. Wzdłuż jednej bocznej jego powierzchni biegnie widoczna bruzda, która dochodzi prawie do brzegu aboralnego. Jest ona cechą diagnostyczną, odróżniającą tę odmianę od typowego *A.rectus*. Jama podstawy dość płytka, zwęża się ku przodowi, brzeg oralny tworzy nad nią sklepienie zaokrąglone. Dolna część przedniego brzegu jest silniej zaokrąglona, niż u *A.rectus*.

Badane okazy są bardzo podobne do okazu przedstawionego przez

Lindströma (1954, pl. 2, fig. 12), lecz bruzda przebiega na nich bliżej środka stożka.

Występowanie. — Szwecja; dolny ordowik.

Acontiodus sp.

(pl. I, fig. 3)

Materiał. — 7 okazów z głazów O.211, O.383 i O.386.

Opis. — Forma pojedyncza. Stożek pochylony ku tyłowi, o ostrej krawędzi przedniej. Kąt przednio-podstawowy prawie prosty. Jama podstawy umieszczona z tyłu, w zarysie okrągła. Krawędź oralna też zaokrąglona.

Ogólnym pokrojem przypomina *Distacodus expansus* (Graves & Ellison, 1941), brak mu jednak wyraźnego żeberka, przebiegającego przez jego boczne powierzchnie.

Rodzaj *Ambalodus* Branson & Mehl, 1933

(Gatunek typowy: *Ambalodus triangularis* Branson & Mehl, 1933)

Ambalodus sp. 5 Lindström, 1960

(pl. I, fig. 6 a, b)

1960. *Ambalodus* sp. 5 Lindström; M. Lindström, A Lower-Middle Ordovician succession..., fig. 6.

Materiał. — 7 okazów z głazów O.211 i O.384.

Opis. — Forma złożona z trzech wyrostków, platformowata. Wyrostek przedni wydłużony, lekko wygięty, na końcu ostro zakończony, przez jego środek biegnie szereg zębów. Są one wyraźnie od siebie oddzielone, na końcach zaostrome, największy z nich mieści się przy końcu wyrostka. W miejscu najwyższego wzniesienia okazu znajdują się zębki ściśle do siebie przylegające, o szczytach zaokrąglonych. Wyrostki tylny i boczny mają końce zaokrąglone, przez ich środek biegną zębki. Brzegi całego okazu są lekko podwinięte ku górze. Od strony aboralnej biegnie przez środek okazu dość głęboka bruzda. Opisane okazy są identyczne z przedstawionymi przez Lindströma (1960, fig. 6).

Występowanie. — Szwecja; dolny llandeil.

Rodzaj *Amorphognathus* Branson & Mehl, 1933

(Gatunek typowy: *Amorphognathus ordovicica* Branson & Mehl, 1933)

Amorphognathus cf. *ordovicica* Branson & Mehl, 1933

(pl. II, fig. 11 a, b)

1952. *Amorphognathus ordovicica* B. & M.; R. O. Fay, Catalogue of conodonts, p. 63.

1959. *Amorphognathus* cf. *ordovicica* B. & M.; M. Lindström, Conodonts from the Crug..., p. 436, pl. 2, fig. 12-17.

1960. *Amorphognathus ordovicica* B. & M.; R. P. Pulse & W. C. Sweet, The American Upper Ordovician..., p. 248, pl. 37, fig. 13, 15.

Material. — 17 niekompletnych okazów, z głazów O.211, O.219 i O.241.

Opis. — Forma złożona, platformowata. Składa się z trzech blaszkowatych wyrostków, z których przedni jest największy, o końcu skierowanym w dół i zaostrozonym. Jego powierzchnia oralna opatrzona jest kilkoma silnymi, zrosniętymi z sobą zębami, o wolnych szczytach. Ząb największy położony jest mniej więcej w środku przedniej blaszki, pochylony lekko ku tyłowi i zaokrąglony. Wyrostek tylny biegnie w kontynuacji przedniego, tak że z boku cały okaz jest łukowato wygięty. Wyrostek tylny jest nieco dłuższy niż przedni, bardzo szeroki, na końcu zaokrąglony i rozwidlony na dwa nierówne płaty. Przez środek większego płata biegnie szereg łukowato wygiętych ząbków, które są z sobą zrosnięte, tworząc wystający grzebień. Ząbki te zmniejszają się ku końcowi wyrostka. Wyrostek boczny jest szeroko zaokrąglony, o brzegach podwiniętych lekko w górę. Przez jego środek biegnie szereg zrosniętych ząbków, który styka się z szeregiem zębów przedniego i tylnego wyrostka, pod kątem około 90°. Przez środek powierzchni aboralnej biegnie głęboka bruzda, która ciągnie się też pod wyrostkiem bocznym, a przechodzi w kil na wyrostku przednim. Wyrostki tylny i boczny mają dość szerokie, grube krawędzie. Opisane okazy są podobne do przedstawionych przez Lindströma (1959, fig. 12—17).

Występowanie. — W. Brytania i Ameryka Północna; środkowy i górny ordowik.

Rodzaj *Distacodus* Hinde, 1879

(Gatunek typowy: *Machairodus incurvus* Pander, 1856)

Distacodus expansus (Graves & Ellison, 1941)

(pl. I, fig. 4)

1954. *Distacodus expansus* (Graves & Ellison); M. Lindström, Conodonts from the Lowermost Ordovician..., p. 555, pl. 3, fig. 13-17.

Material. — 4 uszkodzone okazy, z głazów O.386 i O.387.

Opis. — Forma pojedyncza. Stożek jest zagięty ku tyłowi lub w tył odchylony, zakończony spiczasto. Na każdej bocznej powierzchni biegnie żeberko skierowane ku tyłowi, które nie osiąga brzegu aboralnego. Jama podstawy, umieszczona z tyłu, jest lekko bocznie spłaszczona. Krawędź oralna jest dość długa i nieco zaokrąglona. Brzeg aboralny tworzy z krawędzią oralną kąt około 45°. Kąt przednio-podstawowy rozwarto, podstawa przy nim jest przeświecająca.

Występowanie. — Ameryka Północna i Szwecja; dolny ordowik.

Distacodus stola Lindström, 1954

(pl. II, fig. 4)

1954. *Distacodus stola* Lindström; M. Lindström, Conodonts from the Lowermost Ordovician..., p. 556, pl. 3, fig. 43-49.

Material. — 2 fragmentaryczne okazy z głazów O.385 i O.387.

Opis. — Forma pojedyncza. Podstawa w zarysie bocznie ścieśniona, z wyraźnymi dwoma kilami i dwoma żeberkami. Jama podstawy, długa i stożkowata, dochodzi prawie do szczytu okazu. Wierzchołek jest mały (ułamany). Kile przedni i tylny są wysokie i ostre, żeberka biegnące na każdej z powierzchni bocznych są też wysokie i ostre.

Występowanie. — Szwecja; dolny ordowik.

Distacodus sp.

(pl. II, fig. 6)

1960. *Distacodus* sp. Lindström; M. Lindström, A Lower-Middle Ordovician succession..., p. 91, fig. 3.

Material. — 10 okazów z głazów O.385-O.387, O.241 i O.211.

Opis. — Forma pojedyncza. Stożek pochyłony ku tyłowi, o szczyście ostro zakończonym. Krawędzie tylna i przednia ostre, przy kącie podstawowym spłaszczone. Jama podstawy nieco rozszerzona z boków.

Okazy te są identyczne z przedstawionymi przez Lindströma (1960, fig. 3).

Występowanie. — Szwecja; dolny ordowik.

Rodzaj *Drepanodus* Pander, 1856(Gatunek typowy: *Drepanodus arcuatus* Pander, 1856)*Drepanodus homocurvatus* Lindström, 1954

(pl. II, fig. 7 a, b)

1933. *Oistodus curvatus* Branson & Mehl; E. B. Branson & M. G. Mehl, Conodont studies. Conodont from the Plattin..., p. 110-111, pl. 9, fig. 4, 10, 12.

1954. *Drepanodus homocurvatus* Lindström; M. Lindström, Conodonts from the Lowermost Ordovician..., p. 563, pl. 2, fig. 23, 24, 39.

Material. — 78 okazów z głazów O.211, O.219, O.241, O.383—O.387.

Opis. — Forma pojedyncza. Stożek długi i smukły, silnie zagięty ku tyłowi, jego boczne powierzchnie są zaokrąglone, czasem jednak bywa jedna z nich spłaszczona przy krawędziach, przeważnie przy krawędzi przedniej. Przekroje poprzeczne stożków są na ogół wypukłe z tyłu. Przednia krawędź tworzy niekiedy kil. Podstawa nieco rozszerzona. Jama podstawy głęboka i szeroka, o zarysie trójkąta, którego szczyt jest skierowany ku tyłowi. Brzeg aboralny zaokrąglony.

Występowanie. — Ameryka Północna, Szwecja i Niemcy; dolny i górny ordowik.

Drepanodus simplex Branson & Mehl, 1933

(pl. II, fig. 8)

1933. *Drepanodus simplex* Branson & Mehl; E. B. Branson & M. G. Mehl, Conodont studies. Conodonts from the Jefferson City..., p. 58, pl. 4, fig. 2.

Materiał. — Jeden okaz z głązu O.383.

Opis. — Forma pojedyncza. Stożek na 1/3 wysokości od podstawy silnie wygięty, dalej tylko nieznacznie wzniesiony ku górze. Przekrój poprzeczny w pobliżu największego wygięcia stożka prawie okrągły, dalej wyraźnie bocznie ścieśniony. Krawędzie przednia i tylna ostre i widoczne od szczytu stożka do punktu największego zakrzywienia. Podstawa nieco rozszerzona, okrągła lub lekko ścieśniona w zarysie.

Występowanie. — Ameryka Północna; dolny ordowik.

Drepanodus cf. subarcuatus Furnish, 1938

(pl. I, fig. 5, 7)

1938. *Drepanodus subarcuatus* Furnish; W. M. Furnish, Conodonts from Prairie..., p. 328, pl. 41, fig. 25-32; pl. 42, fig. 2, 3.

Materiał. — 39 okazów z głązów O.211, O.241 i O.383.

Opis. — Forma pojedyncza. Okazy białawe, nie przeświecające. Stożek prawie prosty lub pochylony ku tyłowi powyżej podstawy. Krawędzie przednia i tylna tworzą słabe kile. Powierzchnie boczne stożka są na ogół zaokrąglone, niekiedy jednak kil tylny przechodzi na jedną z powierzchni bocznych. Szczyt stożka ostro zakończony. Podstawa rozszerzona, w zarysie okrągła. Jama podstawy stożkowata, dość głęboka. Brzeg aboralny prosty, ale bywa też wypukły lub wklęsły. Opisane okazy mają węższe podstawy od przedstawionych przez Furnisha (1938, pl. 41 i 42).

Występowanie. — Ameryka Północna i Szwecja; dolny i górny ordowik.

Drepanodus suberectus (Branson & Mehl, 1933)

(pl. I, fig. 8 a, b)

1933. *Oistodus suberectus* Branson & Mehl; E. B. Branson & M. G. Mehl, Conodont studies. Conodonts from the Platin..., p. 111, pl. 9, fig. 7.

1954. *Drepanodus suberectus* (Branson & Mehl); M. Lindström, Conodonts from the Lowermost Ordovician..., p. 568, pl. 2, fig. 21, 22.

Materiał. — 5 okazów z głązów O.383, O.384 i O.386.

Opis. — Forma pojedyncza. Stożek lekko pochylony ku tyłowi, prawie dwubocznie symetryczny, o powierzchniach bocznych słabo wypukłych i ostrych krawędziach przedniej i tylnej. Podstawa rozszerzona, w zarysie okrągła lub owalna. Jama podstawy płytka, stożkowata, ze szczytem skierowanym nieco ku tyłowi.

Występowanie. — Ameryka Północna, W. Brytania i Szwecja; dolny i górny ordowik.

Rodzaj *Falodus* Lindström, 1954

(Gatunek typowy: *Oistodus prodentatus* Graves & Ellison, 1941)

Falodus sp.

(pl. II, fig. 1 a-b, 5)

Material. — 12 okazów z głazów O.241, O.383—O.385.

Opis. — Forma złożona z głównego zęba oraz wyrostków przedniego i tylnego. Ząb masywny, o powierzchniach bocznych wypukłych, krawędziach przedniej i tylnej ostrych, na szczycie ostro zakończony. Skierowany w dół wyrostek tylny ma lekko pofalowaną powierzchnię zewnętrzną. Brzeg aboralny jest wygięty. Wyrostek przedni leży w przedłużeniu zęba głównego i jest opatrzony drobnymi ząbkami. U niektórych okazów ząbki te są tylko słabo zaznaczone. Wyrostek przedni u większości okazów jest przeważnie ułamany. Jama podstawy ciągnie się wzdłuż obu wyrostków i wchodzi nieco do głównego zęba.

Występowanie. — Ordowik Szwecji?

Rodzaj *Keislognathus* Rhodes, 1955

(Gatunek typowy: *Keislognathus gracilis* Rhodes, 1955)

Keislognathus gracilis Rhodes, 1955

(pl. II, fig. 2, 3)

1955. *Keislognathus gracilis* Rhodes; F. H. T. Rhodes, *The conodont fauna...*, p. 130-131, pl. 7, fig. 7-8.

1960. *Keislognathus gracilis* Rhodes; R. P. Pulse & W. C. Sweet, *The American Upper Ordovician...*, p. 254, pl. 36, fig. 3.

Material. — 2 okazy z głazu O.211.

Opis. — Forma złożona z zęba głównego, wyrostka tylnego i dwóch wyrostków bocznych, asymetryczna. Ząb główny prosty, masywny, nieco pochylony ku tyłowi, ma silnie wypukłe powierzchnie boczne, krawędź przednią ostrą, tylną zaokrągloną. Na jednej z powierzchni bocznych biegnie żeberko. Wyrostek tylny dość szeroki, ma ząbki czasem typu „hindeodella”, na jego dolnej powierzchni biegnie głęboka bruzda wzdłuż całej długości. Jeden z bocznych wyrostków jest jak gdyby przedłużeniem żeberka zęba głównego, ma ząbki duże, ostro zakończone. Drugi boczny wyrostek przylega ściśle do zęba głównego w pobliżu jego przedniej krawędzi, bywa też bez ząbków.

Występowanie. — Ameryka Północna i W. Brytania; górny ordowik.

Rodzaj *Oistodus* Pander, 1856
 (Gatunek typowy: *Oistodus lanceolatus* Pander, 1856)
Oistodus excelsus Stauffer, 1935
 (pl. III, fig. 1 a, b)

1925. *Oistodus excelsus* Stauffer; C. R. Stauffer, The conodont fauna..., p. 610, pl. 74, fig. 43.
 1959. *Oistodus excelsus* Stauffer; W. C. Sweet, C. A. Turco..., The American Upper Ordovician..., p. 1053, pl. 130, fig. 5.

Materiał. — 20 okazów z głązów O.211, O.219 i O.383.

Opis. — Forma pojedyncza. Silny stożek, nachylony nieco do podstawy, zwęża się powoli ku szczytowi. Krawędzie przednia i tylna ostre, tworzą kil. Środek strony wewnętrznej i zewnętrznej stożka silnie wypukły. Podstawa, zaokrąglona przy kącie przednio-tylnym, wydłuża się i rozszerza w tył ku stożkowi. Jama podstawy płytka i szeroka.

Występowanie. — Ameryka Północna; środkowy i górny ordowik.

Oistodus forceps Lindström, 1954
 (pl. III, fig. 5, 6)

1954. *Oistodus forceps* Lindström; M. Lindström, Conodonts from the Lowermost Ordovician..., p. 574-576, pl. 4, fig. 9-13.

Materiał. — 36 okazów z głązów O.385—O.387.

Opis. — Forma pojedyncza. Stożek smukły, silnie pochylony do tyłu, dłuższy niż podstawa. Krawędź tylna lekko wygięta, ostra. Krawędź przednia prosta, też ostra. Powierzchnia wewnętrzna stożka tworzy kil, zewnętrzna bez kila. Wzdłuż aboralnego brzegu bywa obniżenie. Krawędź oralna dość długa, prawie prosta i ostra, tworzy kąt 30° z brzegiem tylnym stożka. Jama podstawy wydłużona, raczej płytka, rozciąga się wzdłuż podstawy do kąta przednio-tylnego.

Występowanie. — Szwecja; dolny ordowik.

Oistodus inclinatus Branson & Mehl, 1933
 (pl. III, fig. 2 a, b)

1952. *Oistodus inclinatus* Branson & Mehl; R. O. Fay, Catalogue of conodonts, p. 135.
 1960. *Oistodus inclinatus* Branson & Mehl; R. Pulse & W. C. Sweet, The American Upper Ordovician..., p. 225, pl. 35, fig. 10, 12.

Materiał. — 8 okazów uszkodzonych, z głązów O.241 i O.384.

Opis. — Forma pojedyncza. Stożek długi, powoli zwężający się, pochylony ku tyłowi. W przekroju poprzecznym powierzchnia zewnętrzna wypukła, wewnętrzna również wypukła, z płaską przestrzenią przy ostrych krawędziach przedniej i tylnej. Podstawa rozszerzona nieco abo-

ralnie i ku tyłowi. Stroną zewnętrzną lekko bocznie wypukła. Jama podstawy płytki. Krawędź oralna stożka, krótka i prosta, przechodzi w ostrą tylną krawędź. Krawędź przednia też jest ostra. Kąt przednio-podstawowy wynosi około 45° .

Występowanie. — Ameryka Północna; dolny i górny ordowik.

Oistodus parallelus Pander, 1856

(pl. III, fig. 4)

1856. *Oistodus parallelus* Pander; Ch. H. Pander, Monographie..., p. 6, 27, pl. 2, fig. 40.

1954. *Oistodus parallelus* Pander; M. Lindström, Conodonts from the Lowermost Ordovician..., p. 579-580, pl. 4, fig. 26-31, 43, 3 N, 0, text-fig.

Material. — 24 okazy z głazów O.219, O.383—O.385 i O.387.

Opis. — Forma pojedyncza. Stożek biegnie równolegle do tylnej części aboralnego brzegu. Jest on duży, z ostrymi krawędziami przednią i tylną. Powierzchnie jego są zaokrąglone, wewnętrzna zaczyna się jako nabrzmienie na podstawie. Podstawa w ogólnym zarysie prostokątna. Jama podstawy bywa rozszerzona przy kącie przednio-podstawowym lub odwrócona zupełnie, jak to zaznaczył przy opisie tego gatunku Lindström (1954, p. 579). Krawędź oralna prosta, ostra, tworzy kąt około 35° z brzegiem aboralnym. Kąt przednio-podstawowy około 90° .

Występowanie. — Ameryka Północna, Rosja, Szwecja i W. Brytania; dolny i górny ordowik.

Rodzaj *Ozarkodina* Branson & Mehl, 1933

(Gatunek typowy: *Ozarkodina typica* Branson & Mehl, 1933)

Ozarkodina typica Branson & Mehl, 1933

(pl. III, fig. 7 a, b)

1933. *Ozarkodina typica* Branson & Mehl; E. B. Branson & M. G. Mehl, Conodont studies. Conodonts from the Bainbridge..., p. 51, pl. 3, fig. 43-45.

1953. *Ozarkodina typica* Branson & Mehl; F. H. T. Rhodes, Some British Lower..., p. 320-321, pl. 23, fig. 251, 261-262.

Material. — 8 okazów z głazu 0.202.

Opis. — Forma złożona z zęba głównego, wyrostków przedniego i tylnego, blaszkowata, lekko łukowato wygięta. Główny ząb jest pochylony ku tyłowi, o krawędziach przedniej i tylnej ostrych. Jedna jego powierzchnia boczna lekko wypukła, druga zaś płaska. Na wysokości zakończenia małych ząbków ząb ten jest prawie trzykrotnie szerszy niż one. Małe ząbki, których jest 8 z przodu i 6 z tyłu, mają tylko szczyty wolne. Jama podstawy okrągła, nieco przesunięta ku tyłowi, dość słabo zaznaczona. Od niej biegnie wąska bruzda ku przodowi i tyłowi.

Występowanie. — Ameryka Północna i W. Brytania; sylur.

Rodzaj *Panderodus* Ethington, 1959(Gatunek typowy: *Paltodus unicostatus* Branson & Mehl, 1933)*Panderodus cornutus* (Stauffer, 1935)

(pl. IV, fig. 1 a, b)

1935. *Paltodus cornutus* Stauffer; C. R. Stauffer, The conodont fauna..., p. 612, pl. 74, fig. 1, 2, 11, 13-15, 19.

Material. — 8 okazów z głązów O.202 i O.384.

Opis. — Forma pojedyncza, asymetryczna. Stożek jest łukowato wygięty ku tyłowi. Krawędzie przednia i tylna są ostre, z kilem. Jedna powierzchnia boczna gładka, druga wypukła, z bruzdą bliżej tylnego brzegu. Okazy mogą mieć więcej bruzd i prążków przy podstawie, tak że jama podstawy jest pozornie podzielona na dwie części. Jama podstawy stożkowata, dochodzi do połowy wysokości okazu. Podstawa nieco rozszerzona.

Występowanie. — Ameryka Północna; środkowy ordowik.

Panderodus gracilis (Branson & Mehl, 1933)

(pl. IV, fig. 2 a, b)

1933. *Paltodus gracilis* Branson & Mehl; E. B. Branson & M. G. Mehl, Conodont studies. Conodonts from the Plattin..., p. 108, pl. 8, fig. 20-21.

1959. *Panderodus gracilis* (Branson & Mehl); G. L. Stone & W. M. Furnish, Bighorn conodonts..., p. 225, pl. 31, fig. 2.

Material. — 94 okazy z głązów O.202, O.211 i O.241.

Opis. — Forma pojedyncza, asymetryczna. Stożek długi, smukły, pochylony wzdłuż całej długości ku tyłowi. U niektórych okazów szczyt stożka jest czasem bocznie skręcony. Na ogół przedni brzeg stożka jest wypukły, tylny — ostry. Powierzchnie boczne mają silniej lub słabiej zaznaczoną bruzdę, która biegnie od podstawy prawie do szczytu. Podstawa stożka jest ścięta. Jama podstawy głęboka, rozciąga się poza połowę długości stożka.

Występowanie. — Ameryka Północna i W. Brytania; środkowy i górny ordowik.

Panderodus unicostatus (Branson & Mehl, 1933)

(pl. IV, fig. 3 a, b)

1952. *Paltodus unicostatus* Branson & Mehl; R. O. Fay, Catalogue of conodonts..., p. 144.

1959. *Panderodus unicostatus* (Branson & Mehl); W. C. Sweet, C. A. Turco..., The American Upper Ordovician... p. 1057, pl. 131, fig. 3.

Material. — 3 okazy z głązów O.202 i O.211.

Opis. — Forma pojedyncza. Stożek jest lekko zagięty ku tyłowi. Przednia krawędź nieco zaokrąglona, tylna prosta. Jedna powierzchnia

boczna lekko wypukła, gładka; druga silniej wypukła, z bruzdą skierowaną w tył. Jama podstawy stożkowata, sięga do połowy wysokości stożka.

Występowanie. — Ameryka Północna i W. Brytania; górny ordowik i środkowy sylur.

Rodzaj Paracordylodus Lindström, 1954

(Gatunek typowy: *Paracordylodus gracilis* Lindström, 1954)

Paracordylodus sp. 2 Lindström, 1960

(pl. II, fig. 9; pl. III, fig. 3a, b)

1960. *Paracordylodus* sp. 2 Lindström; M. Lindström, A Lower-Middle Ordovician succession..., p. 94, fig. 6.

Materiał. — 24 okazy z głazów O.211, O.241, O.383 i O.384.

Opis. — Forma złożona z zęba głównego, uzębionego wyrostka tylnego i wyrostka przedniego bez ząbków. Główny ząb jest lekko pochylony ku tyłowi, o powierzchniach bocznych wypukłych, krawędziach przedniej i tylnej ostrych. W przedłużeniu krawędzi tylnej biegnie wyrostek tylny, który jest uzębiony. Ząbki ściśle do siebie przylegają, ale szczyty mają wolne. Wyrostek przedni jest przedłużeniem krawędzi przedniej, ząbków nie ma. Na wypukłej stronie okazów, między wyrostkami przednim a tylnym, znajduje się mały, zaokrąglony wyrostek (prong). U niektórych okazów należy on, jak się zdaje, do wyrostka przedniego. Wzdłuż wyrostków biegnie bruzda, która dochodzi do zęba głównego.

Okazy te są identyczne z przedstawionymi przez Lindströma (1960, p. 94, fig. 6).

Występowanie. — Szwecja; ordowik.

Rodzaj Prioniodina Ulrich & Bassler, 1926

(Gatunek typowy: *Prioniodina subcurvata* Ulrich & Bassler, 1926)

Prioniodina cf. *flabellum* Lindström, 1954

(pl. IV, fig. 4 a, b)

1954. *Prioniodina flabellum* Lindström; M. Lindström, Conodonts from the Lowermost Ordovician..., p. 587, pl. 6, fig. 23-25.

Materiał. — 3 okazy z głazu O.385.

Opis. — Forma złożona z zęba głównego, małego ząbka na jego przodzie i szeregu ząbków z tyłu. Główny ząb jest szeroki, wysoki i pochylony ku tyłowi, o powierzchniach bocznych lekko wypukłych i ostrych krawędziach przedniej i tylnej. Ząbki tylne, o spiczastych zakończeniach, są również pochylone ku tyłowi. Ząbek przedni jest prosto wzniesiony i przylega ściśle do przedniej krawędzi zęba głównego. Płytko jama podstawy biegnie wzdłuż całej podstawy, lecz pogłębia się i poszerza

niedco poniżej zęba głównego. Opisane okazy mają ząbki bardziej spłaszczone i proste, niż przedstawione przez Lindströma (1954, fig. 23—25).

Występowanie. — Szwecja; dolny ordowik.

Rodzaj *Prioniodus* Pander, 1856
(Gatunek typowy: *Prioniodus elegans* Pander, 1856)
Prioniodus alatus Hadding, 1913
(pl. IV, fig. 5 a, b)

1913. *Prioniodus alatus* Hadding; A. R. Hadding, Undre Dicellograptusskiffern..., p. 32, pl. 1, fig. 9-10.

1955. *Prioniodus alatus* Hadding; M. Lindström, The conodonts..., p. 11, pl. 22, fig. 26, 28-34.

Material. — 9 okazów z głązów O.211, O.219, O.383 i O.384.

Opis. — Forma złożona z zęba głównego, wyrostków tylnego, przedniego i wewnętrznego bocznego. Ząb główny jest dość duży, silny, pochylony ku tyłowi, ostro zakończony. Wyrostek tylny jest największy, nieco łukowato wygięty, o ząbkach różnej wielkości, wyprostowanych, silnych, zlewających się u podstawy. Wyrostek przedni jest krótszy, pochylony silnie w dół, opatrzone ząbkami różnej wielkości, ale ściśle do siebie przylegającymi. Wyrostek wewnętrzny boczny jest jak gdyby przedłużeniem krawędzi przedniej zęba głównego, ma ząbki silne i tępo zakończone. Głęboka jama podstawy rozciąga się wzdłuż wszystkich wyrostków, rozszerzając się znacznie pod wyrostkiem tylnym. Brzeg aboralny biegnie równolegle do górnej powierzchni ząbków, umieszczonych na wyrostkach.

Występowanie. — Szwecja; ordowik.

Prioniodus evae Lindström, 1954
(pl. V, fig. 1 a, b)

1954. *Prioniodus evae* Lindström; M. Lindström, Conodonts from the Lowermost Ordovician..., p. 589, pl. 6, fig. 4-10.

Material. — 2 okazy z głązu O.387.

Opis. — Forma złożona z zęba głównego, wyrostków tylnego, przedniego i wewnętrznego bocznego. Ząb główny spłaszczony, blaszkowaty, o ostrych krawędziach, z podłużnym żeberkiem na środku. Wyrostek tylny szeroki, nieco zakrzywiony do środka. Ząbki duże, u podstawy złane, wierzchołki ich są wolne. Wzdłuż całego wyrostka, mniej więcej na 1/3 wysokości, biegnie wyraźna listwa po obu jego stronach. Wyrostki przedni i wewnętrzny boczny prawie równe i skierowane w dół, tworzą z sobą kąt nieco większy, niż 60°. Wyrostek przedni ma ząbki mniej-

sze, niż tylny. Wyrostek wewnętrzny boczny wyłania się na stronie wewnętrznej, przy końcu środkowego, podłużnego żeberka zęba głównego. Jama podstawy płytka, rowkowata.

Występowanie. — Szwecja i W. Brytania; dolny ordowik.

Prioniodus cf. variabilis Bergström, 1959

(pl. V, fig. 2 a, b)

1959. *Prioniodus variabilis* Bergström; M. Lindström, Conodonts from the Crug..., p. 444, pl. 3, fig. 17-19.

Materiał. — 5 okazów z głązów O.211 i O.241.

Opis. — Forma złożona z zęba głównego, wyrostków tylnego, przedniego i wewnętrznego bocznego. Ząb główny silny, pochylony nieznacznie ku tyłowi, o ostrych krawędziach przedniej i tylnej. Przy dobrym oświetleniu widać delikatne prążkowanie. Wyrostek tylny z ząbkami drobnymi, ściśle przylegającymi do zęba głównego. Wyrostek przedni z dużymi, dość tępyimi ząbkami. Wyrostek wewnętrzny boczny podobny do przedniego. Jama podstawy rozciąga się wzdłuż wszystkich wyrostków i dochodzi do zęba głównego.

Opisane okazy są zbliżone do przedstawionych przez Lindströma (1959, pl. 3, fig. 17-19); różnią się jedynie tym, że ich ząb główny jest tylko nieznacznie wypukły.

Występowanie. — Szwecja; ordowik.

Prioniodus sp. 1 Lindström, 1960

(pl. II, fig. 10)

1960. *Prioniodus sp. 1* Lindström; M. Lindström, A Lower-Middle Ordovician..., p. 92, fig. 4; p. 94, fig. 6.

Materiał. — 22 okazy z głązów O.211, O.219, O.241, O.383 i O.384.

Opis. — Forma złożona z zęba głównego i wyrostków tylnego, przedniego i wewnętrznego bocznego. Ząb główny wyprostowany lub lekko skierowany ku tyłowi, silny, o wypukłych powierzchniach bocznych i ostrych krawędziach przedniej i tylnej. Wyrostek tylny długi, ustawiony prawie pod kątem prostym do zęba głównego, opatrzony drobnymi ząbkami różnej wielkości. Wyrostek przedni skierowany ku dołowi, z ząbkami większymi niż na wyrostku tylnym; są one ostro zakończone i pochylone w kierunku zęba głównego. Wyrostek wewnętrzny boczny, najwęższy, jest jak gdyby przedłużeniem krawędzi przedniej zęba głównego. Jama podstawy rozciąga się wzdłuż wszystkich wyrostków i wchodzi w głąb zęba głównego.

Występowanie. — Szwecja; ordowik.

Rodzaj *Pygodus* Lamont & Lindström, 1957(Gatunek typowy: *Pygodus anserinus* Lamont & Lindström, 1957)*Pygodus anserinus* Lamont & Lindström, 1957

(pl. V, fig. 4, 5)

1957. *Pygodus anserinus* Lamont & Lindström; A. Lamont & M. Lindström, Arenigian and Llandeilian Cherts..., p. 67-69, fig. 1.
1958. ?*Pygodus anserinus* Lamont & Lindström; R. L. Ethington, W. M. Furnish & F. J. Markiewicz, Ordovician conodonts..., p. 765.

Material. — 2 uszkodzone okazy z głazu O.384.

Opis. — Forma platformowata, o zarysie mniej więcej trójkątnym. Widziana z boku jest wygięta, a jej powierzchnia z ząbkami — wypukła. Wierzchołek mały; od niego biegną trzy rzędy drobnych, guzkowatych ząbków. Krótszy szereg zewnętrzny jest wypukły, dłuższy — wklęsły. Środkowy szereg ząbków biegnie bliżej strony wypukłej. Cały okaz jest zgięty w jednym kierunku. Na jego powierzchni zewnętrznej występuje rzeźba, złożona z listewek biegnących między rzędami ząbków prawie równoległe do brzegu. Ząbki leżą na tych listewkach.

Ethington, Furnish i Markiewicz (1958) stwierdzili obecność *Pygodus anserinus* L. & L. w górnym ordowiku New Jersey, lecz nie uważali go za konodonta.

Występowanie. — Ameryka Północna, W. Brytania i Szwecja; ordowik.

Rodzaj *Spathognathodus* Branson & Mehl, 1941(Gatunek typowy: *Spathodus primus* Branson & Mehl, 1933)*Spathognathodus primus* (Branson & Mehl, 1941)

(pl. VI, fig. 4 a-c)

1933. *Spathodus primus* Branson & Mehl; E. B. Branson & M. G. Mehl, Conodont studies. Conodonts from Bainbridge..., p. 46, pl. 3, fig. 26, 28.
1941. *Spathognathodus primus* (Branson & Mehl); E. B. Branson & M. G. Mehl, New and little known..., p. 98.
1952. *Spathognathodus primus* (Branson & Mehl); R. O. Fay, Catalogue of conodonts, p. 188.
1953. *Spathognathodus primus* (Branson & Mehl); F. H. T. Rhodes, Some British Lower..., p. 325, pl. 23, fig. 243, 258-259.

Material. — 4 okazy z głazu O.202.

Opis. — Forma blaszkowata, nieznacznie wygięta, o wyraźnym, wysokim końcu przednim i niższym tylnym. Brzeg aboralny blaszki jest prosty od końca przedniego aż prawie do okrągłej jamy podstawy, poza którą kieruje się nieco ku górze. Patrząc z góry, jama podstawy jest wyraźnie widoczna, brzegi jej przedłużają się ku przodowi wąską bruzdą. Z przodu bruzda ta sięga aż do przedniego końca, z tyłu zaś zanika tuż przed tylnym końcem blaszki. Krawędź przednia prosta, tworzy kąt

prawie prosty z przednim aboralnym brzegiem. Brzeg oralny jest nieregularny. Zębki tylko w górnej części są wolne, bywają tępe lub zaostrome. Tylony koniec ma 3—5 zębów zwiększających się ku środkowi; za nimi następuje ząb znacznie wyższy i szerszy, potem ząb mniejszy; nad jamą podstawy znów jest duży, szeroki ząb, dalej cztery mniejsze i na końcu przednim trzy zęby wysokie, proste, prawie równej wielkości. Ogółem 14—16 zębów tworzy brzeg oralny.

Badane okazy są identyczne z okazami przedstawionymi przez Rhodes'a (1953, pl. 23, fig. 243, 256, 258, 259) z Aymestry Limestone z Shropshire, W. Brytania.

Występowanie. — Ameryka Północna i W. Brytania; sylur.

Rodzaj *Strachanognathus* Rhodes, 1955

(Gatunek typowy: *Strachanognathus parvus* Rhodes, 1955)

Strachanognathus parvus Rhodes, 1955

(pl. V, fig. 6a, b)

1955. *Strachanognathus parvus* Rhodes; F. H. T. Rhodes, The conodont fauna..., p. 131-133, pl. 8, fig. 1-4.

Materiał. — Jeden okaz z ułamanym końcem z głazu O.384.

Opis. — Forma złożona. Od podstawy wychodzą dwa zgięte zęby nierównej wielkości. Zarys podstawy owalny, o ostrych krawędziach przedniej i tylnej. Jama podstawy w zarysie trójkątna, szeroka u podstawy, zwężona w kierunku szczytu, bezpośrednio pod miejscem połączenia obu zębów. Ząb przedni, krótszy i węższy niż tylny, ma ostre krawędzie przednią i tylną oraz lekko wypukłą powierzchnię boczną. Jest on wygięty na całej długości i równoległy do zęba tylnego. Ząb tylny jest znacznie szerszy i dłuższy, ale podobny w ogólnym zarysie do przedniego. Wygięcie obu zębów jest ciągłe, największe jednak w miejscu ich połączenia.

Występowanie. — W. Brytania i Szwecja; środkowy ordowik.

Rodzaj *Tetraprioniodus* Lindström, 1954 (= *Rosagnathus* Rhodes, 1955)

(Gatunek typowy: *Tetraprioniodus robustus* Lindström, 1954)

Tetraprioniodus cf. *robustus* Lindström, 1954

(pl. V, fig. 3a, b)

1954. *Tetraprioniodus robustus* Lindström; M. Lindström, Conodonts from the Lowermost Ordovician..., p. 596-597, pl. 6, fig. 13-15.

Materiał. — 2 okazy z głazu O.383.

Opis. — Forma złożona z zęba głównego, wyrostka tylnego i dwóch wyrostków bocznych. Ząb główny prosty lub lekko pochylony, o ostrych krawędziach tylnej i przedniej. Jego powierzchnie boczne są nieco wypukłe i mają żeberko. Wyrostek tylny jest długi, z licznymi i różnej wiel-

kości ząbkami na powierzchni górnej. Dwa boczne wyrostki, krótkie i skierowane ku dołowi, mają ząbki ostro zakończone i pochylone w kierunku zęba głównego.

Badane okazy podobne są do okazu opisanego przez Lindströma (1954), lecz ząb główny w naszych okazach jest wyprostowany.

Występowanie. — Szwecja; dolny ordowik.

Tetraprioniodus superbus (Rhodes, 1955)

(pl. VI, fig. 1-3)

1955. *Rosagnathus superbus* Rhodes; F. H. T. Rhodes, The conodont fauna..., p. 129, 130, 138, pl. 7, fig. 1-4.

Materiał. — 22 okazy z głązów O.211, O.241, O.383 i O.384.

Opis. — Forma złożona z zęba głównego, wyrostka tylnego i dwóch wyrostków bocznych. Ząb główny silny, lekko wzniesiony ku tyłowi. Krawędzie jego są ostre, tworzące kil; powierzchnie boczne wypukłe, z żeberkiem po środku, niekiedy słabo wyrażonym. Wyrostek tylny różnej wielkości, dość szeroki; na górnej powierzchni ma ząbki, często typu „hindeodella”. Wyrostek przedni jest jak gdyby przedłużeniem krawędzi przedniej zęba głównego, przeważnie bez ząbków na górnej powierzchni. Wyrostki boczne są często ułamane, ustawione pod różnym kątem w miejscu połączenia z powierzchnią boczną zęba głównego. Zęby są duże, zastrzone, pochylone ku szczytowi zęba głównego. Największy z nich położony przeważnie z przodu. Jeden z wyrostków bocznych bywa umieszczony bardziej ku tyłowi zęba głównego i wtedy przykrywa wyrostek przedni.

Badane okazy zgodne są z opisem Rhodes'a (1955), są jednak nieco smuklejsze w ogólnym zarysie.

Występowanie. — Ameryka Północna i W. Brytania; górny ordowik.

WYNIKI BADAŃ

1. W niniejszej pracy opisano 33 gatunki konodontów, należące do 17 rodzajów. Obfitość ich występowania w poszczególnych głązach podlega dużym wahanom.

2. Wszystkie okazy mają budowę blaszkowatą. Dominują formy o pokroju pojedynczych stożków; stanowią one 59% całego zbadanego materiału.

3. Wiek zbadanych głązów jest różny. Wiek głązów O.385 — O.387 można określić, na podstawie konodontów, jako przypuszczalnie dolno-ordowicki (arenig); fauna ich konodontów jest bowiem w swym składzie zbliżona do fauny, opisaney z wyspy Öland przez Lindströma (1960)

z Arenigian Billingen stage i Limbata Limestone. Głazy O.211, O.219, O.241, O.383 i O.384 pochodzą prawdopodobnie ze środkowego ordowiku i skład ich fauny konodontowej zbliża się do zespołów konodontów, opisanych przez Lindströma (1960) z llandeilu (Schroeteri Limestone i Crasicauda Limestone) i z karadoku (Ludibundus Limestone) z wyspy Öland. Głaz O.202 mógłby być nawet sylurski, gdyż zawiera *Spathognathodus primus* (Branson & Mehl) oraz *Ozarkodina typica* Branson & Mehl, dotychczas spotykane dopiero od syluru. W głazie tym występuje jednak również obficie rodzaj *Panderodus*, co przemawiałoby, z drugiej strony, za górno-ordowickim wiekiem głazu.

4. Opisane w niniejszej pracy gatunki mają szeroki zasięg geograficzny, gdyż spotykane są nie tylko w Europie, lecz również w Ameryce Północnej.

Zakład Paleozoologii
Polskiej Akademii Nauk
Oddział w Poznaniu
Poznań, czerwiec 1961

LITERATURA

- BRANSON, E. B. & MEHL, M. G. 1933. Conodont studies. 1-4. — *Univ. Missouri Studies*, 8, 1-349, Columbia.
- 1941. New and little known Carboniferous conodont genera. — *J. Palaeont.*, 15, 2, 97-106, Menasha.
- 1943. Ordovician conodont faunas from Oklahoma. — *Ibidem*, 17, 4, 374-387.
- 1944. Conodonts. In: H. W. Shimer & R. R. Shrock, Index fossils of North America. 235-246, New York.
- BRANSON, E. B., MEHL, M. G. & BRANSON, C. C. 1951. Richmond conodonts of Kentucky and Indiana. — *J. Paleont.*, 25, 1, 1-17, Menasha.
- ELLISON, S. 1944. The composition of conodonts. — *Ibidem*, 18, 2, 133-140.
- 1946. Conodonts as Paleozoic guide fossils. — *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol.*, 30, 93-110, Tulsa.
- 1947. Conodonts as Paleozoic guide fossils — a correction. — *Ibidem*, 31, 4, p. 778.
- ETHINGTON, R. L. 1959. Conodonts of the Ordovician Galena Formation. — *J. Paleont.*, 33, 2, 257-292, Menasha.
- ETHINGTON, R. L. & FURNISH, W. M. 1959. Ordovician conodonts from Northern Manitoba. — *Ibidem*, 33, 4, 540-546.
- ETHINGTON, R. L., FURNISH, W. M. & MARKIEWICZ, F. J. 1958. Ordovician conodonts in New Jersey. — *Ibidem*, 32, 4, 763-765.
- FAY, R. O. 1952. Catalogue of conodonts. — *Univ. Kansas Paleont. Contr.*, Vertebrata, 3, 1-206, Lawrence.
- FURNISH, W. M. 1938. Conodonts from the Prairie du Chien (Lower Ordovician) beds of the Upper Mississippi Valley. — *J. Paleont.*, 12, 4, 318-340, Menasha.
- GLENISTER, A. T. 1957. The conodonts of the Ordovician Maquoketa Formation in Iowa. — *Ibidem*, 31, 4, 715-736.

- GROSS, W. 1954. Zur Conodonten-Frage. — *Senckenberg. Lethaea*, 1/2, 73-86, Frankfurt a.M.
- 1957. Über die Basis der Conodonten. — *Paläont. Ztschr.*, 31, 1/2, 78-91, Stuttgart.
- GÜRICH, G. 1900. Nachtrag zum Palaeozoicum des Polnischen Mittelgebirges. — *N. Jb. Min. etc.*, Beil.-Bd. 13, 331-388, Stuttgart.
- HADDING, A. 1913. Undre Dicollograptusskiffern i Skåne jämte några därmed ekvivalenta bildningar. — *Lunds Univ. Arsskr.*, N. F., ser. 2, 9, 15, 1-90, Lund.
- HASS, W. H. 1941. Morphology of conodonts. — *J. Paleont.*, 15, 1, 71-81, Menasha.
- LAMONT, A. & LINDSTRÖM, M. 1957. Arenigian and Llandeilian Cherts identified in the Southern Uplands of Scotland by means of conodonts, etc. — *Trans. Edinb. Geol. Soc.*, 17, 1, 60-70, Edinburg.
- LINDSTRÖM, M. 1954. Conodonts from the Lowermost Ordovician strata of South-Central Sweden. — *Geol. För. Förh.*, 76, 4, 517-604, Stockholm.
- 1955. The conodonts described by A. R. Hadding, 1913. — *J. Paleont.*, 29, 1, 105-111, Menasha.
- 1957. Two Ordovician conodont faunas found with zonal graptolites. — *Geol. För. Förh.*, 79, 2, 161-178, Stockholm.
- 1959. Conodonts from the Crug limestone (Ordovician, Wales). — *Micropaleontology*, 5, 4, 427-452, New York.
- 1960. A Lower-Middle Ordovician succession of conodont faunas. Copenhagen.
- MOORE, R. C. & SYLVESTER-BRADLEY, P. C. 1957. Zoological Nomenclature, proposed addition to the „Regles” of provisions recognising and regulating the nomenclature of „parataxa”. — *J. Paleont.*, 31, 6, 1180-1183, Menasha.
- MÜLLER, K. J. 1956. Taxonomy, nomenclature, orientation, and stratigraphic evaluation of conodonts. — *Ibidem*, 30, 6, 1324-1340.
- PANDER, CH. H. 1956. Monographie der fossilen Fische des silurischen Systems der russisch-baltischen Gouvernements. — *K. Akad. Wiss.*, 1-91, St. Petersburg.
- POKORNY, V. 1958. Grundzüge der zoologischen Mikropaläontologie. 2, 1-453, Berlin.
- PULSE, R. R. & SWEET, W. C. 1960. The American Upper Ordovician standard. III: Conodonts from the Fairview and McMillan formations of Ohio, Kentucky and Indiana. — *J. Paleont.*, 34, 2, 237-264, Menasha.
- RHODES, F. H. T. 1952. A classification of Pennsylvanian conodont assemblages. — *Ibidem*, 26, 886-901.
- 1953. Some British Lower Palaeozoic conodont faunas. — *Phil. Trans. Roy. Soc. London*, 237, 261-334, London.
- 1955. The conodont fauna of the Keisley limestone. — *Quart. J. Geol. Soc.*, 111, 117-142, London.
- RHODES, F. H. T. & PHILLIPS, R. 1954. The zoological affinities of the conodonts, with a section on the chemical composition of conodonts. — *Biol. Rev. Philos. Soc.*, 29, 4, 419-452, Cambridge.
- SCHMIDT, H. 1934. Conodonten-Funde im ursprünglichen Zusammenhang. — *Paläont. Ztschr.*, 16, 78-85, Berlin.
- 1950. Nachträge zur Deutung der Conodonten. — *Decheniana*, 104, Bonn.
- SCOTT, H. W. 1934. The zoological relationships of the conodonts. — *J. Paleont.*, 8, 4, 448-455, Menasha.
- STAUFFER, C. R. 1935. The conodont fauna of the Decorah shale (Ordovician). — *Ibidem*, 9, 7, 596-620.
- STONE, G. L. & FURNISH, W. M. 1959. Bighorn conodonts from Wyoming. — *Ibidem*, 33, 2, 211-228.

- SWEET, W. C. 1955. Conodonts from Harding formation (Middle Ordovician) of Colorado. — *Ibidem*, **29**, 2, 226-262.
- SWEET, W. C., TURCO, C. A., WARNER, E. JR. & WILKIE L. C. 1959. The American Upper Ordovician Standard. I: Eden conodonts from the Cincinnati Region of Ohio and Kentucky. — *Ibidem*, **33**, 6, 1029-1068.
- SYLVESTER-BRADLEY, P. C. 1954. Form-genera in paleontology. — *Ibidem*, **28**, 333-336.
- ULRICH, E. O. & BASSLER, R. S. 1926. A classification of the toothlike fossils, conodonts, with descriptions of American Devonian and Mississippian species. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **68**, 2613, 1-63, Washington.
- WIŚNIEWSKA, D. 1958. Konodonty z fałunu G3r Świętokrzyskich. Zakład Mikropaleont. U. W., Warszawa (maszynopis).
- YOUNGQUIST, W. L. & CULLISON, J. S. 1946. The conodont fauna of the Ordovician Dutchtown formation of Missouri. — *J. Paleont.*, **20**, 6, 579-590, Menasha.

ZDZISŁAWA WOLSKA

CONODONTS FROM ORDOVICIAN ERRATIC BOULDERS OF POLAND

Summary

The specimens of conodonts here described came into the writer's possession through the courtesy of Prof. R. Kozłowski (Institute of Palaeozoology of Polish Academy of Sciences, Warsaw). They have been etched out of Ordovician erratic boulders from the vicinity of Warsaw (Mochty and Zakroczym). A part of the material has been collected by the writer personally in the vicinity of Poznań (Czerwonak and Oborniki Wielkopolskie).

The warmest thanks are due to Dr. M. Lindström of the Lund University for the literature presented to the writer, the samples of Ordovician rocks sent to her from Sweden, and for the verification of the taxonomic determinations; also to Dr. W. C. Sweet of the Columbus University, U.S.A., for reprints of his papers and a number of conodont specimens.

Though Pander's monograph on conodonts was published as far back as 1856, no attempt has thus far been made in Poland to investigate these microfossils. The conodonts here described were etched out of 9 limestone boulders by treatment in a 15% solution of acetic acid. The drawings were done with the help of Abbe's apparatus. 33 erratic boulders from the vicinity of Poznań have been dissolved by the writer, but only five of them, mentioned here below, yielded conodonts in some abundance:

Boulder O.383 from Oborniki (prov. of Poznań); 0.3 kg in weight, grey *Endoceras* limestone, finely crystalline, with abundant organic detritus.

O.384, from Oborniki; 0.2 kg in weight, light-grey compact *Orthoceras* limestone.

O.385, from Oborniki; 0.2 kg in weight, grey compact *Orthoceras* limestone, with occasional glauconite.

O.386, from Czerwonak (prov. of Poznań); 0.2 kg in weight, compact glauconitic limestone; the grey-greenish colouration of the rock is due to the strong concentration of glauconite grains; pyrite occurs occasionally.

O.387, from Czerwonak; 0.2 kg in weight, light-grey limestone with large admixture of glauconite and numerous plates of crinoids.

The four erratics, from which conodont specimens have been etched out by Professor Kozłowski, are as follows:

O.202, from Zakroczym (prov. of Warsaw); 0.84 kg in weight, coarse-grained organogenic limestone consisting of silicified fragments of *Corallaria*, *Bryozoa*, *Brachiopoda*, and *Tasmanites* sp., *Scolecodonta*, *Eurypterida*.

O.211, from Zakroczym; 1.26 kg in weight, light-grey, fine-grained organogenic limestone with *Conotreta* sp. and *Mastigograptus* sp.

O.219, from Zakroczym; 0.66 kg in weight, light-grey, fine-grained organogenic limestone, with indeterminable fragments of *Didymograptidae*.

O.241, from Mochty (prov. of Warsaw); 1.01 kg in weight, light-grey, fine-grained organogenic limestone.

The orientation and terminology followed by the writer are those used by Lindström (1954, p. 521) as may be seen from that author's diagrams reproduced in the present paper.

The material here considered consists of about 800 specimens, many of which are fragmentary. 497 specimens have been specifically identified. The colouration of the specimens is light-amber, transparent or opaque, occasionally whitish. The intensity of colour depends on the extent of fossilization and all grades of hues are observable in different specimens of the same species. The conodont specimens occur in variable abundance: they are absent in the majority of Polish erratics, one or two specimens only have been yielded by some boulders, while others may contain a dozen or more specimens. In association with cephalopods, conodonts occur more abundantly, in coral rocks they are less common or even completely lacking. All the conodont specimens here considered display a laminated structure.

As is evident from table 1 (see p. 342-3 of the Polish text), the stratigraphic distribution of conodont species has been very incompletely studied, particularly so in regard to Europe. The excellent descriptions of conodont faunas, so far published, deal almost exclusively with particular stages. In view of these inadequacies the specification list of the conodont fauna and its range within the Ordovician call for much supplementary evidence.

33 species of conodonts, belonging to 17 genera, have been described in the present paper. The predominant forms are those with the habitus of single cones; they make up 59 per cent of the whole studied material.

On the evidence of conodont specimens the age of erratics O.385, O.386 and O.387 may reasonably be determined as Lower Ordovician (Arenigian) since their conodont fauna very closely resembles that described by Lindström (1960) from the Arenigian Billingen stage and the Limbata Limestone in the island of Öland.

Erratics O.211, O.219, O.241, O.383 and O.384 are probably of Middle Ordovician age. The composition of their conodont fauna comes very near to the conodont assemblages described by Lindström (1960) from the Llandeilian (Schroeteri Limestone and Crassicauda Limestone), and the Caradocian (Ludibundus Limestone) of the island of Öland.

Erratics O.211, O.219, O.241, O.383 and O.384 are probably of Middle *primus* (Branson & Mehl) and *Ozarkodina typica* Branson & Mehl, thus far recorded from beds not older than Silurian in age. This boulder, however, has yielded specimens of genus *Panderodus* in relatively great abundance. *Panderodus* is on the whole an index form of moderate value, but its abundance would rather suggest the Upper Ordovician age of the boulder.

The species here described have a wide geographic distribution being encountered both in Europe and in North America, too.

ЗДЗИСЛАВА ВОЛЬСКА

КОНОДОНТЫ ИЗ ОРДОВИКСКИХ ВАЛУНОВ ПОЛЬШИ

Резюме

Описано конодонты отпрепарированные из ордовикских известняковых валунов, собранных в окрестностях Варшавы (Мохты, Закрочим), а также из окрестностей Познани (Червонак и Оборники Велькопольске).

Растворено в 15% уксусной кислоте 51 валунов, но только 9 содержало большее количество конодонтов. Отпрепарировано около 800 образцов. Сохранность их в общем хорошая. 497 образцов можно было определить по видам, относя их к 33 видам принадлежащим к 17-ти родам. Преобладают формы в виде единичных конусов, составляющие 59% собранных образцов.

Валуны № O.385, O.386, O.387 по всем вероятностям ниже-ордовикского возраста (арениг). Фауна их конодонтов, по своему составу, близка конодонтовой фауне описанной из острова Эланд Линдстремом (Lindström, 1960) из Arenigian Billingen stage и Limbata Limestone. Валуны № O.211, O.219, O.241, O.383 и O.384 происходят по всей вероятности из среднего ордовика и состав их конодонтовой фауны приближается к комплексам конодонтов, описанных Линдстремом (1960)

из острова Эланд из лландейло (Schroeteri Limestone и Crasicauda Limestone) и карадока (Ludibundus Limestone). Валун № O.202 по всем вероятиям верхне-ордовикского возраста.

Описанные в настоящей заметке конодонты имеют широкое географическое распространение, так как встречаются не только в Европе, но тоже и в Северной Америке.

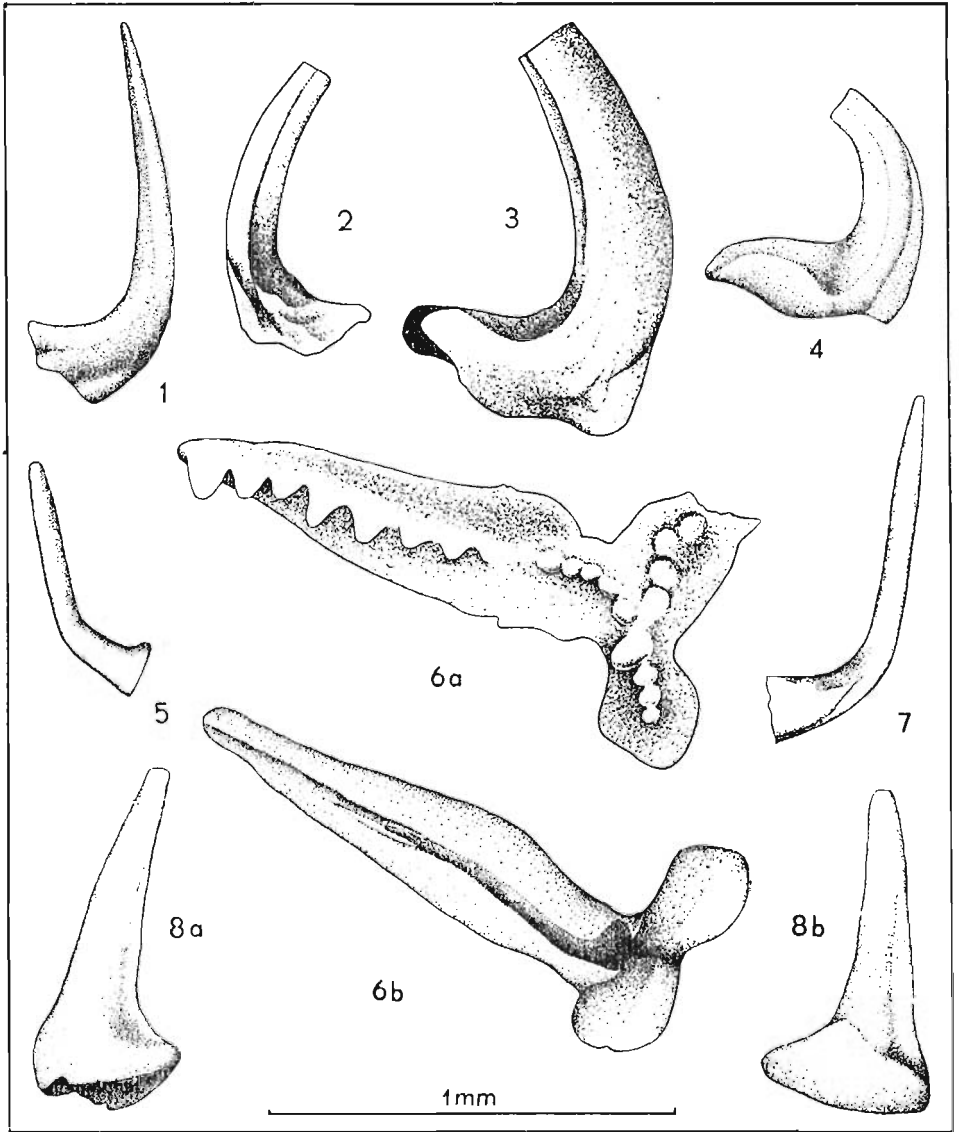


Fig. 1. *Acontiodus rectus* Lindström, z boku (lateral view); gładz (boulder) O.387.
 Fig. 2. *Acontiodus* cf. *rectus* var. *sulcatus* Lindström, z boku; gładz O.241.
 Fig. 3. *Acontiodus* sp., z boku; gładz O.386.
 Fig. 4. *Distacodus expansus* (Graves & Ellison), z boku; gładz O.387.
 Fig. 5. *Drepanodus* cf. *subarcuatus* Furnish, z boku; gładz O.211.
 Fig. 6. *Ambalodus* sp. 5 Lindström, 1960: a strona oralna (oral side), b strona aboralna (aboral side); gładz O.211.
 Fig. 7. *Drepanodus* cf. *subarcuatus* Furnish, z boku; gładz O.383.
 Fig. 8 a, b. *Drepanodus suberectus* Branson & Mehl, z boku; gładz O.384.

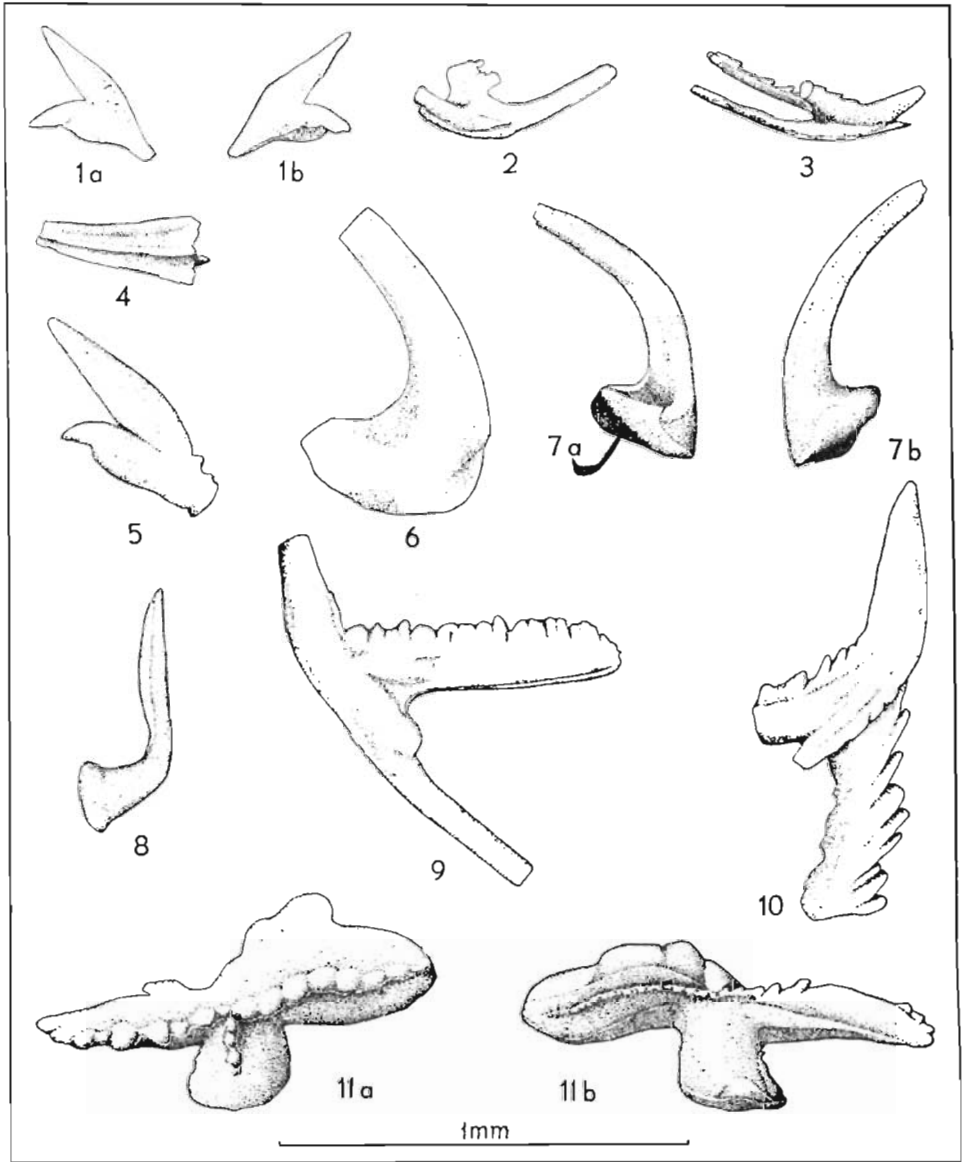
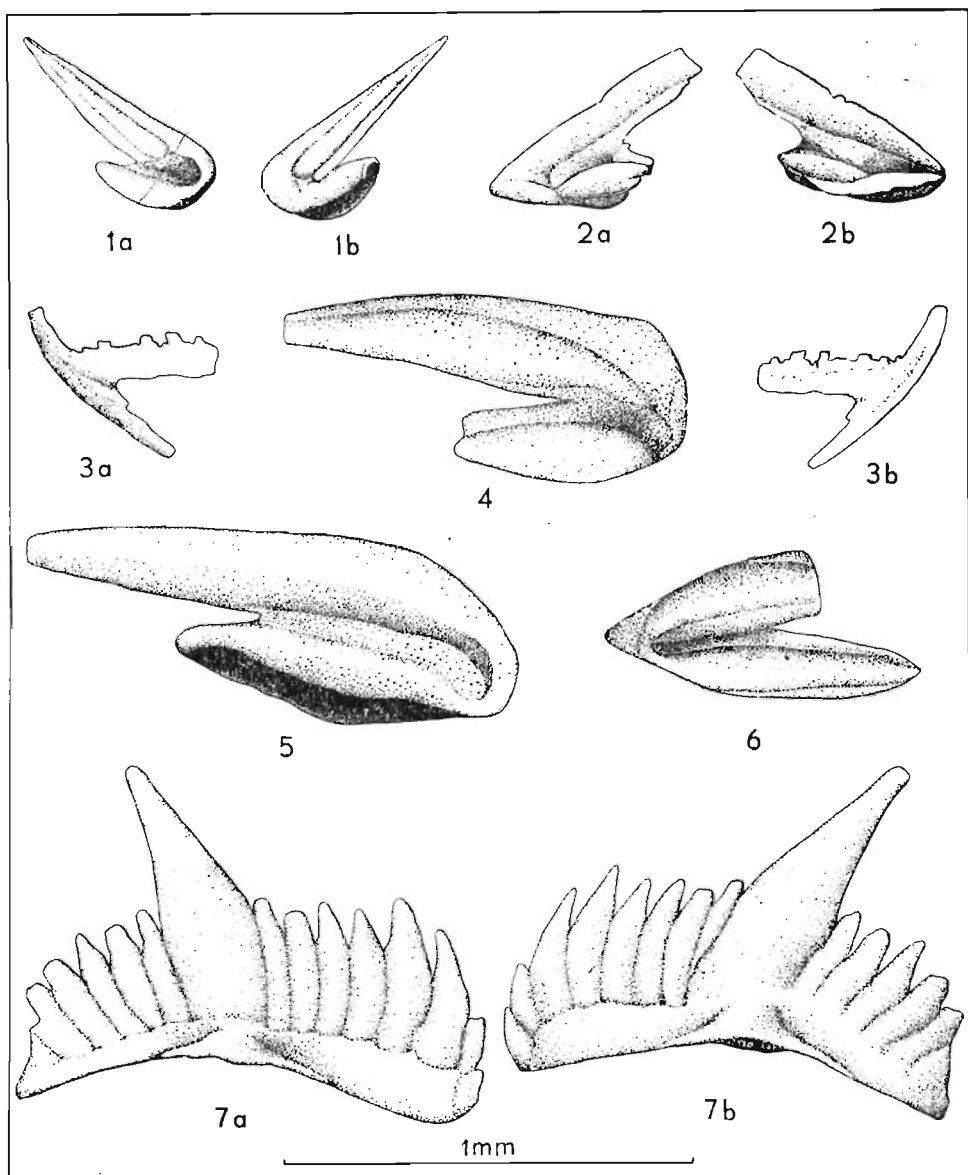


Fig. 1. *Falodus* sp., z boku (lateral view): a strona zewnętrzna (external side), b strona wewnętrzna (inner side); gładz (boulder) 383.
 Fig. 2, 3. *Keislognathus gracilis* Rhodes, z boku (lateral view); gładz O.211.
 Fig. 4. *Distacodus stola* Lindström, z boku; gładz O.387.
 Fig. 5. *Falodus* sp., z boku, strona zewnętrzna (external side); gładz O.385.
 Fig. 6. *Distacodus* sp. Lindström, 1960 (fig. 3), z boku (lateral view); gładz O.385.
 Fig. 7 a, b. *Drepanodus homocurvatus* Lindström, z boku; gładz O.241.
 Fig. 8. *Drepanodus simplex* Branson & Mehl, z boku; gładz O.383.
 Fig. 9. *Paracordylodus* sp. 2 Lindström, 1960 (fig. 6), z boku, strona zewnętrzna; gładz O.383.
 Fig. 10. *Prioniodus* sp. 1 Lindström, 1960 (fig. 4,6), strona zewnętrzna; gładz O.211.
 Fig. 11. *Amorphognathus* cf. *ordovicica* Branson & Mehl: a strona oralna (oral side), b z boku (lateral view); gładz O.384.



- Fig. 1 a, b. *Oistodus excelsus* Stauffer, z boku (lateral view); głaz (boulder) O.383.
 Fig. 2 a, b. *Oistodus inclinatus* Branson & Mehl; z boku; głaz O.384.
 Fig. 3. *Paracordylodus* sp. 2 Lindström, 1960 (fig. 6), z boku: a strona zewnętrzna (external side), b strona wewnętrzna (inner side); głaz O.383.
 Fig. 4. *Oistodus parallelus* Pander, z boku; głaz O.383.
 Fig. 5. *Oistodus forceps* Lindström, z boku; głaz O.385.
 Fig. 6. *Oistodus forceps* Lindström, z boku; głaz O.386.
 Fig. 7. *Ozarkodina typica* Branson & Mehl: a strona wewnętrzna, b strona zewnętrzna; głaz O.202.

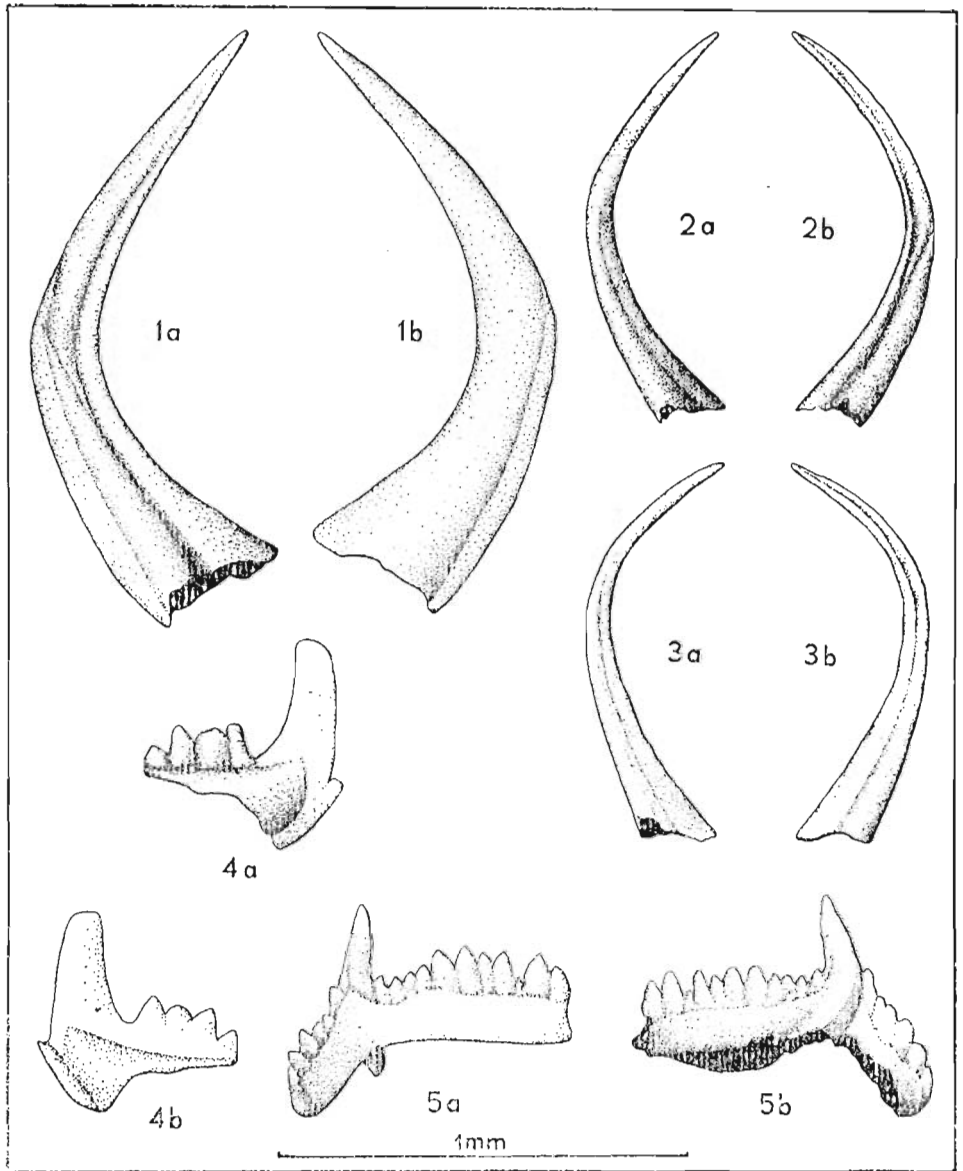


Fig. 1 a, b. *Panderodus cornutus* (Stauffer); gład (boulder) O.202.
 Fig. 2 a, b. *Panderodus gracilis* (Branson & Mehl); gład O.202.
 Fig. 3 a, b. *Panderodus unicosatus* (Branson & Mehl); gład O.202.
 Fig. 4 a, b. *Prioniodina* cf. *flabellum* Lindström, z boku (lateral view); gład O.385.
 Fig. 5. *Prioniodus alatus* Hadding: a strona wewnętrzną (inner side), b strona zewnętrzna (external side); gład O.211.

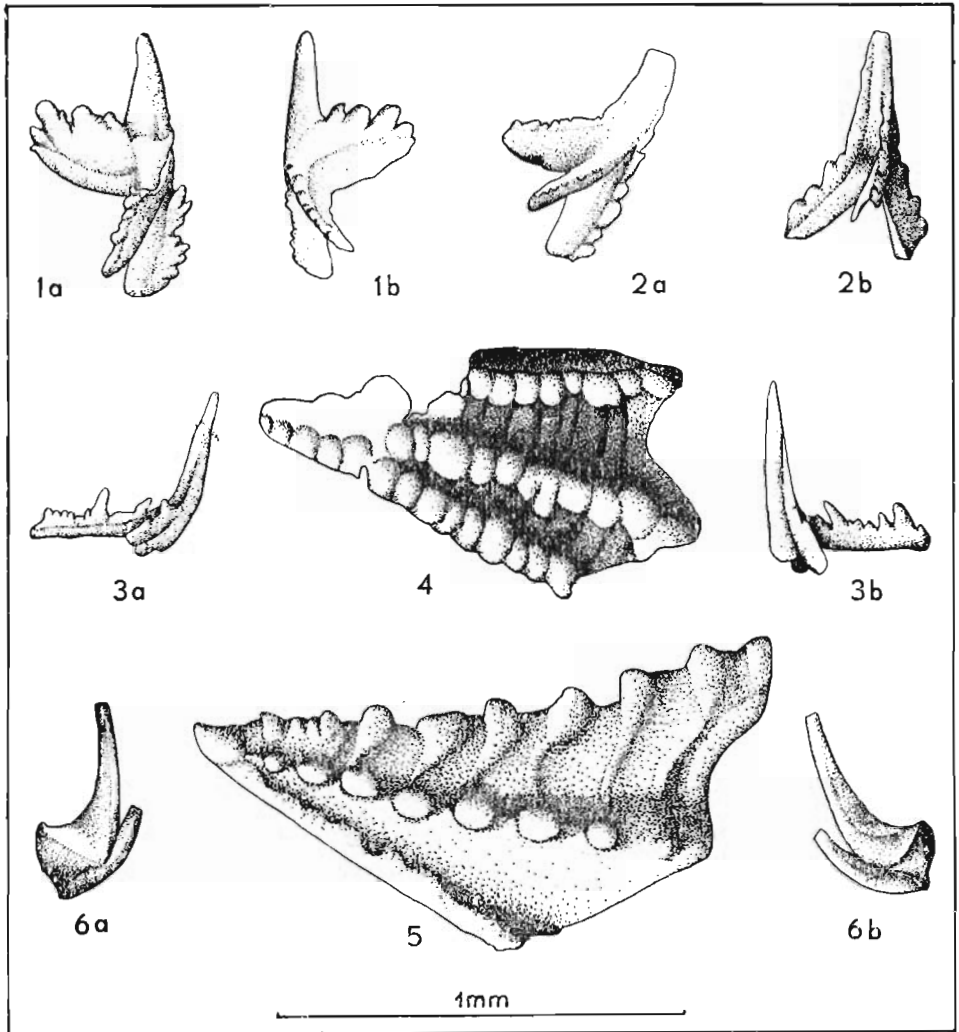


Fig. 1 a, b. *Prioniodus evae* Lindström; glaz (boulder) O.337.

Fig. 2 a, b. *Prioniodus* cf. *variabilis* Bergström; glaz O.384.

Fig. 3 a, b. *Tetraprioniodus* cf. *robustus* Lindström, z boku (lateral view); glaz O.383.

Fig. 4, 5. *Pygodus anserinus* Lamot & Lindström, strona oralna (oral side); glaz O.384.

Fig. 6. *Strachanognathus parvus* Rhodes: a strona zewnętrzna (external side), b strona wewnętrzna (inner side); glaz O.384.

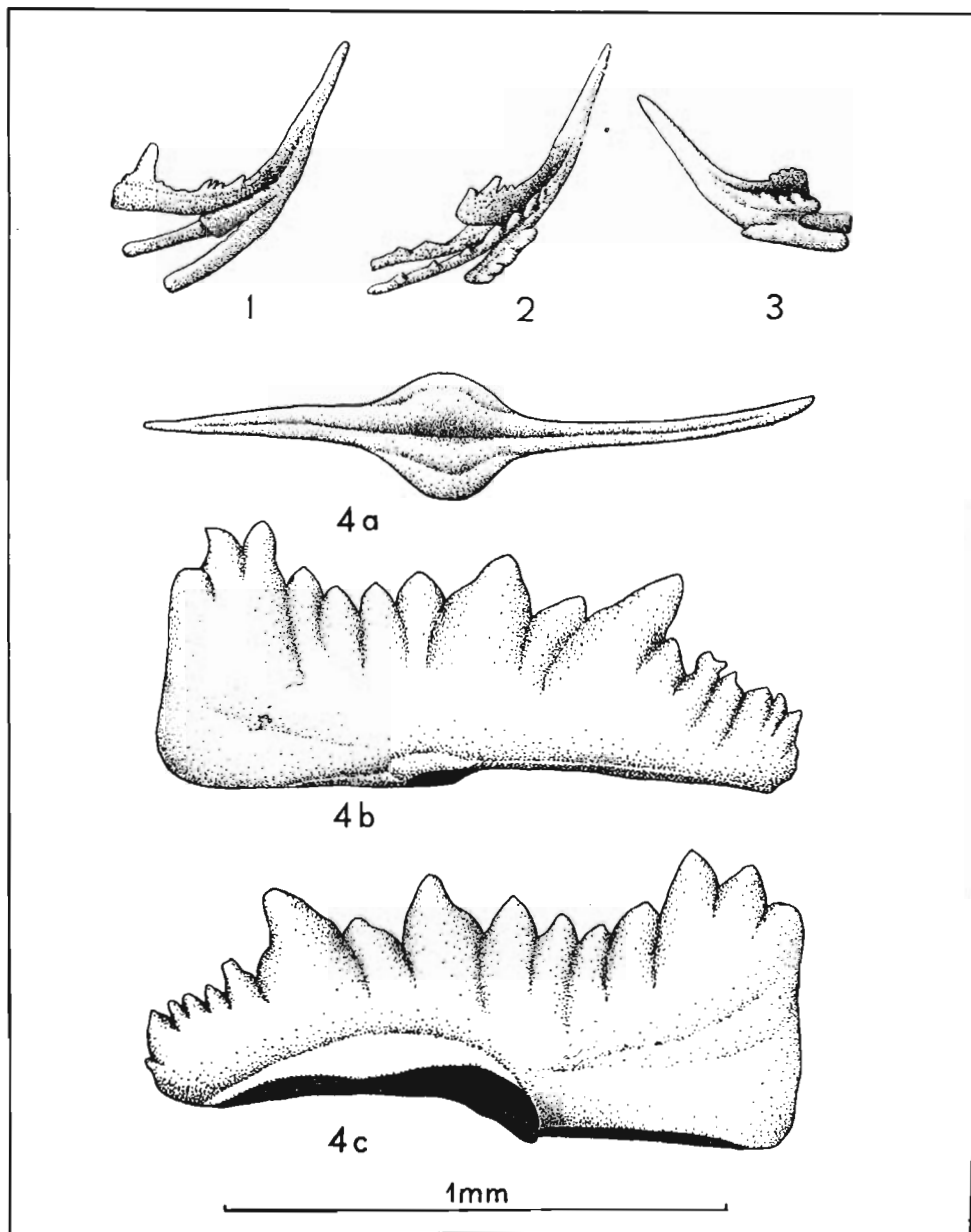


Fig. 1, 2. *Tetraprioniodus superbis* (Rhodes), z boku (lateral view); głaz (boulder) O.211.

Fig. 3. *Tetraprioniodus superbis* (Rhodes), z boku; głaz O.219.

Fig. 4. *Spathognathodus primus* (Branson & Mehl): a jama podstawy (basal cavity), b, c z boku (lateral view); głaz O.202.