

Maria NEHRING

## Mikroskamieniałości z osadów dewonu z otworu wiertniczego Jamno IG 1

### WSTĘP

Mikroskamieniałości opisane w niniejszym artykule pochodzą z morskich osadów dewonu nawierconych w otworze Jamno IG 1. Otwór ten usytuowany został na Pomorzu Zachodnim w strefie Trzebiatów — Koszalin. Wiercenie zostało wykonane przez Zakład Geologii Struktur Wgłębnych IG pod kierunkiem dra R. Dadleza. Próbkę do badań, udostępnioną mi przez mgr M. Pajchłową z Zakładu Stratygrafii IG, zostały pobrane z głębokości 1696,0÷2280,1 m; ogółem pobrano 256 próbek.

W otworze Jamno IG 1 stwierdzono obecność węglanowo-piaszczystych osadów najniższych ogniów dewonu górnego oraz dewonu środkowego, spoczywających na piaszczysto-mułowcowych osadach typu old-redu dewonu dolnego. W marglisto-wapiennych osadach wyższych ogniów dewonu występuje dość liczna fauna złożona głównie z jamochłonów, ramienionogów i liliowców. Próbkę pobraną z badanego interwału wykazały obecność mikroskamieniałości, których szczegółowa analiza jest tematem niniejszego opracowania. Opracowanie to rozpoczyna cykl systematycznych badań mikroszczątków organicznych tej mało jak dotychczas poznanej strefy występowania osadów paleozoicznych. Dziękuję Pani J. Modrzejewskiej za wykonanie fotografii okazów.

### ANALIZA ZESPOŁU MIKROSKAMIENIAŁOŚCI W OTWORZE JAMNO IG 1

Mikroskamieniałości znalezione w osadach dewońskich nawierconych w Jamnie należą do kilku odrębnych grup systematycznych<sup>1</sup>. Najliczniej reprezentowane są małżoraczki i skolekodonty. Konodonty są nieliczne i na ogół źle zachowane. Znalezione tu zostały ponadto chary, nieliczne otwornice i łuski ryb. Zasięgi stratygraficzne poszczególnych gatunków przedstawione są na tab. 1.

Pośród małżoraczek występujących w badanym zespole wyodrębniono 10 gatunków zaliczonych aż do 7 rodzajów. 8 gatunków znanych jest

<sup>1</sup> Oznaczenia mikroskamieniałości wykonano w oparciu o prace zamieszczone w piśmiennictwie. Opisy wybranych gatunków przedstawiono w części paleontologicznej opracowania.

wyłącznie z żywetu. *Bairdia zigulensis* — gatunek frański reprezentowany w Jamnie jedynie przez niewielką ilość egzemplarzy — występuje w najwyższej części profilu, zaliczonej przez M. Pajchlową do franu, natomiast *Aparchites tuimazensis*, zaliczany przez paleontologów radzieckich do eiflu, występuje w Jamnie wśród gatunków typowo żyweckich. Najlicniejszą grupę stanowią przedstawiciele gatunku *Uchtovia abundans* oraz rodzaju *Bairdia*. Występują one masowo w osadach żywetu znanych ze wschodniego obrzeżenia platformy rosyjskiej. Według A. Roźdiestwienkiej (1959), opracowującej środkowodewońskie małżoraczki Baszkirii, zespół występujący w Jamnie jest bardzo podobny do typowego zespołu małżoraczek pospolicie znajdowanego w osadach środkowego dewonu zachodniej Baszkirii. Brak tam jednak gatunku *Jenningsina catenulata*, który z kolei jest pospolity w osadach dewonu środkowego nawierconych na Rugii. Z uwagi na krótkie zasięgi stratygraficzne omawianych przez mnie gatunków, jak również ich liczne występowanie i ogólne podobieństwo tego zespołu do środkowodewońskich zespołów wschodniego obrzeżenia platformy rosyjskiej i Niemiec północnych wydaje się, iż można postawić wniosek, że liczne występowanie ich w profilu Jamna na głębokości 1802,7÷1910,0 m pozwala zaliczyć ten kompleks osadów jeszcze do górnej części dewonu środkowego.

Konodonty znalezione w osadach dewonu Jamna są nieliczne i źle zachowane, co utrudnia wykorzystanie ich jako jednoznacznych wskaźników faunistycznych, określających wiek badanych osadów, niemniej jednak szczegółowa analiza tego zespołu pozwala wysunąć kilka interesujących wniosków. Na szczególną uwagę zasługują gatunki *Ancyrodella rotundiloba* (Bryan) i *A. buckeyensis* Stauffer. Pojawiają się one w żywecie i nie przechodzą poza górną granicę franu, przy czym pierwszy z nich znany jest jedynie z franu dolnego. Znalezienie ich wespół z typowymi małżoraczkami żyweckimi należy uznać za potwierdzenie istnienia na tej głębokości osadów piętra żyweckiego. W badanym zespole nie znaleziono nawet fragmentarycznie zachowanych przedstawicieli rodzaju *Palmatolepis* oraz innych gatunków przewodnich dla famenu. Pozwala to wykluczyć obecność osadów tego piętra. Nie można natomiast na podstawie braku *Palmatolepis* uznać, że nie ma w badanym odcinku profilu piętra frańskiego, bo aczkolwiek rodzaj ten pojawia się we franie, to jednak znalezione zostały na tej głębokości gatunki znane zarówno z franu, jak i żywetu. Charakteryzując zasięgi stratygraficzne pozostałych gatunków stwierdzić należy, że jedynie 5 spośród całego zespołu to gatunki wyłącznie żyweckie, pozostałe mają szerszy zasięg — na ogół jednak ograniczają się do żywetu i franu. Tak więc nieliczne występowanie konodontów w osadzie oraz brak zdecydowanie przewodnich gatunków nie pozwala na jednoznaczne ustalenie granicy pomiędzy żywetem a franem.

Skolekodonty są grupą mikroskamieniałości, która w badanym interwale występuje licznie, a poszczególne okazy są stosunkowo dobrze zachowane. Nie znaleziono wśród nich kompletnych aparatów szczękowych, wobec czego zastosowano oznaczenia według sztucznej systematyki. Wśród 21 oznaczonych przez mnie gatunków 8 znanych jest wyłącznie z żywetu, 2 występują zarówno w eiflu, jak i w żywecie, 2 — wyłącznie w dewonie górnym, a 7 — zarówno w osadach żywetu, jak i franu. Najliczniej występują *Arabellites anatinus* Stauffer i *Protarabellites hamiltonensis*

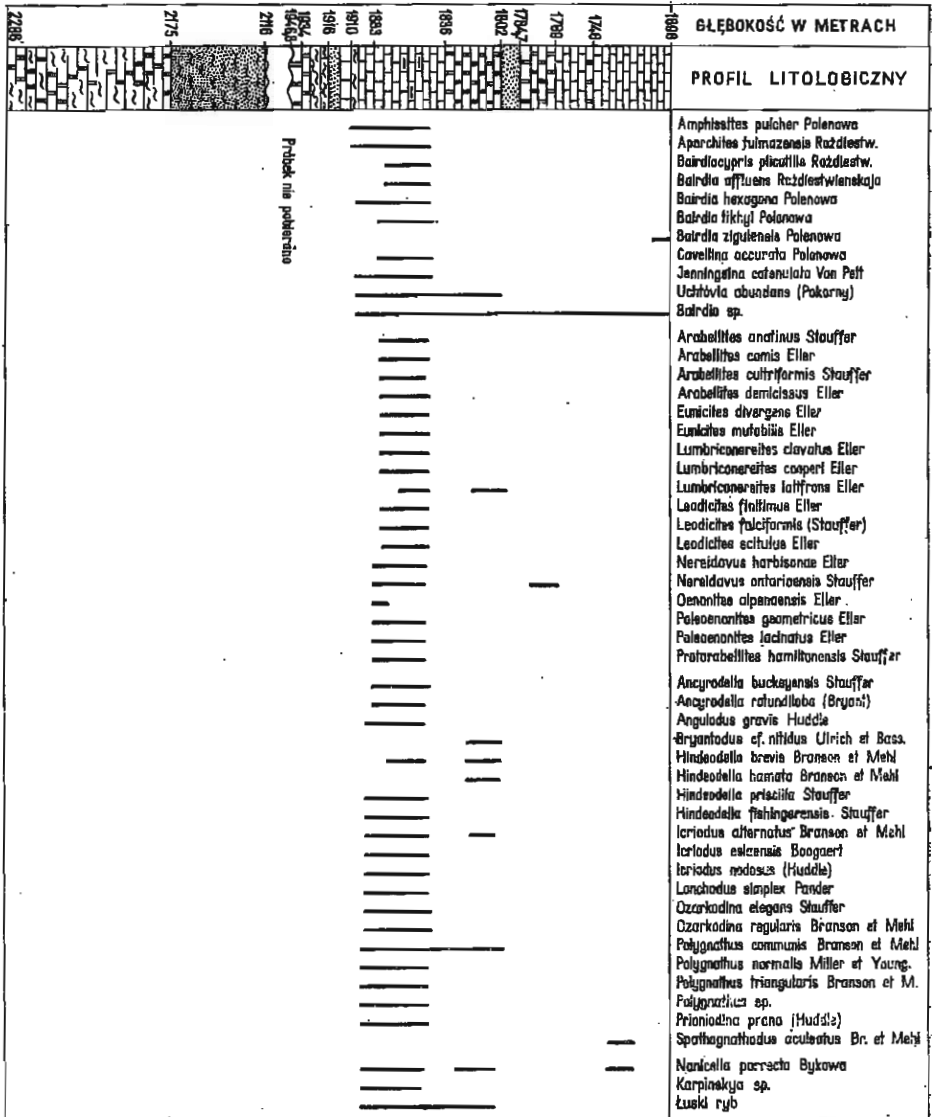


Fig. 1. Rozprzestrzenie mikrofauny w badanym odcinku profilu wiercenia Jamno IG 1 (profil litologiczny wg M. Pajchlowej)

Distribution of microfauna in the examined part of the section of bore hole Jamno IG 1 (lithological profile according to M. Pajchlowa)

- 1 — wapienie; 2 — dolomity; 3 — mułowce; 4 — mułowce dolomityczne; 5 — piaskowce; 6 — piaskowce mułowcowe  
 1 — limestones; 2 — dolomites; 3 — siltstones; 4 — dolomitic siltstones; 5 — sandstones; 6 — silty sandstones

Tabela 1

Zasięgi stratygraficzne mikroskamieniałości występujących w badanym odcinku profilu wiercenia Jamno IG 1

Nazwy gatunków	eifel	żywet	fran	famen
<i>Amphissites pulcher</i> Polenova		+++++		
<i>Aparchites tuimazensis</i> Roźdiestwienskaja	+++++++			
<i>Bairdocypris plicatilis</i> Roźdiestwienskaja		++++		
<i>Bairdia hexagona</i> Polenova		++++		
<i>Bairdia tikhyi</i> Polenova		++++		
<i>Bairdia zigulensis</i> Polenova			+++++++	
<i>Bairdia affluens</i> Roźdiestwienskaja		++++		
<i>Cavellina accurata</i> Polenova		+++		
<i>Jenningsina catenulata</i> Van Pelt		+++++++	+++++++	
<i>Uchtovia abundans</i> (Pokorny)		+++++		
<i>Arabellites anatinus</i> Stauffer		+++++++		
<i>Arabellites comis</i> Eller	+++++++	+++++++	+++++++	
<i>Arabellites cultiformis</i> Stauffer		+++++++		
<i>Eunicites divergens</i> Eller		+++++++		
<i>Eunicites mutabilis</i> Eller			+++++++	
<i>Lumbriconereites clavatus</i> Eller		+++++++		
<i>Lumbriconereites cooperi</i> Eller		+++++++	+++++++	
<i>Lumbriconereites latifrons</i> Eller			+++++++	
<i>Leodicites finitimus</i> Eller			+++++++	
<i>Leodicites falciformis</i> (Stauffer)	+++++++	+++++++		
<i>Leodicites scitulus</i> Eller		+++++++		
<i>Nereidavus harbisonae</i> Eller		++++	+++++++	
<i>Nereidavus ontarioensis</i> Stauffer		+++++++		
<i>Oenonites alpenaensis</i> Eller		+++++++	+++++++	
<i>Paleoenonites geometricus</i> Eller		+++++++		
<i>Paleoenonites lacinatus</i> Eller		+++++++		
<i>Protarabellites hamiltonensis</i> Stauffer		+++++++		
<i>Ancyrodella buckeyensis</i> Stauffer		+++++	+++++++	
<i>Ancyrodella rotundiloba</i> (Bryant)		+++++	++++	
<i>Angulodus gravis</i> Huddle	+++++++	+++++++	+++++++	+++++++
<i>Bryantodus cf. nitidus</i> Ulrich et Bassler			++++	+++++++
<i>Hindeodella brevis</i> Branson et Mehl			++++	+++++++
<i>Hindeodella hamata</i> Branson et Mehl			+++++++	
<i>Hindeodella priscilla</i> Stauffer	+++++	+++++++	+++++++	+++++++
<i>Hindeodella fishingerensis</i> Stauffer		+++++++		
<i>Icriodus alternatus</i> Branson et Mehl			+++++++	
<i>Icriodus eslaensis</i> Adrichem Boogaert		+++++		
<i>Icriodus nodosus</i> (Huddle)	+++++++	+++++++	+++++++	+++++++
<i>Lonchodus simplex</i> Pander			+++++	+++++++
<i>Ozarkodina elegans</i> Stauffer		+++++++	+++++++	+++
<i>Ozarkodina regularis</i> Branson et Mehl			++++	+++
<i>Polygnathus communis</i> Branson et Mehl		+++++	+++++++	+++++++
<i>Polygnathus normalis</i> Miller et Youngquist		+++++	+++++++	+++++++
<i>Polygnathus triangularis</i> Branson et Mehl		+++++++		
<i>Prionodina prona</i> (Huddle)	+++++++	+++++++	+++++++	+++++++
<i>Spathognathodus aculeatus</i> (Branson et Mehl)				+++++++
<i>Nanicella porrecta</i> Bykova			+++++++	
<i>inskyia</i> sp.	+++++++	+++++++	+++++++	+++++++

Stauffer — gatunki znane jak dotychczas wyłącznie z żywetu oraz *Lumbriconereites cooperi* Eller — typowy dla żywetu i franu. Tak więc i na podstawie tej grupy skamieniałości nie można rozgraniczyć osadów żywetu od franu, wyraźnie natomiast brak jest gatunków dowodzących obecności fałunu, jak również i eiflu.

Poza wyżej omówionymi skamieniałościami w osadach dewońskich Jamna na głębokości 1862,8–1905,4 m stwierdzono występowanie przedstawicieli *Charophyta*. Znalazienie ich jest niezmiernie interesujące zarówno z uwagi na fakt, że w Polsce jak dotychczas nie opisywano char pochodzących z osadów dewońskich, jak również z uwagi na to, że obecność ich w osadzie pozwala wysnuć daleko idące wnioski co do warunków sedymentacji i głębokości, w jakiej miała ona miejsce.

*Charophyta* to mała grupa alg słodkowodnych występujących w wodach śródlądowych, przybrzeżnych, lagunach i zbiornikach estuariowych. Niektóre gatunki *Charophyta* wydzielają obficie węglan wapnia, stając się niekiedy głównym elementem skałotwórczym wapieni słodkowodnych. W stanie kopalnym najczęściej zachowują się żeńskie organy rozrodcze — oogonia. Optymalnym środowiskiem dla *Charophyta* są wody słodkie lub wody o niskim stopniu zasolenia. Maksymalne zasolenie, w którym mogą żyć, wynosi 26 na 1000; nigdy nie zostały znalezione w morzach o zasoleniu normalnym. Mogą one żyć ponadto w wodach dobrze naświetlonych, a więc płytkich. Niektóre gatunki *Charophyta* zdolne są do życia w wodzie o bardzo szerokiej skali temperatur. Zazwyczaj występują one w wodach alkalicznych.

W świetle powyższych rozważań dość zaskakujące wydaje się występowanie char w typowo morskich osadach Jamna — nie jest to jednak przypadek odosobniony. W Ameryce Północnej występują one bardzo licznie w typowo morskich osadach dewonu, przy czym morska fauna towarzysząca im to fauna gruboskorupowa, typowo litoralna. Taki zespół dowodzić może, że sedymentacja odbywała się w warunkach morza transgredującego, zalewającego obszary, na których w lagunach lub zbiornikach brakichnych występowały chary. Najstarsze *Charophyta* zostały znalezione w dolnodewońskich osadach Podola (W. N. Croft, 1952). *Characea* znalezione w Jamnie zaliczone zostały przeze mnie do rodzaju *Karpinskya* sp. Dokładniejsze oznaczenie gatunku jest raczej trudne z uwagi na zły stan zachowania okazów. Rodzaj ten jest pospolity w osadach eiflu, żywetu i franu Ameryki Północnej. Na podkreślenie zasługuje skład zespołu, w jakim przedstawiciele tego rodzaju zazwyczaj występują. W osadach dewonu w stanie Ohio *Karpinskya* sp. występuje wspólnie z konodontami, skolekondontami i otwornicami z rodzaju *Nanicella*, w więc zespołem bardzo podobnym do tego, jaki spotykamy w Jamnie. Podobny zresztą zespół towarzyszy temu rodzajowi w osadach dewonu nawierconych na Rugii.

Otwornice występujące w dewonie Jamna pojawiają się na głębokości około 1698,0 m i znajdują się aż do głębokości 1890 m. Są to okazy należące do rodzaju *Nanicella*. Zachowały się one w postaci osródek, na których dość dobrze widoczny jest układ poszczególnych komór i ilość zwojów. Na tej podstawie można je zaliczyć do gatunku *Nanicella porrecta* Bykova, charakterystycznego dla osadów franu na terenie platformy rosyjskiej i obszarów przyuralskich, gdzie został znaleziony po raz pierwszy.

## WNIOSEKI

Szczegółowa analiza mikrofauny występującej w osadach nawierconych w otworze Jamno IG 1 (na głębokości 1696÷2280,1 m) pozwala stwierdzić:

1. Mikrofauna w badanym odcinku profilu rozprzestrzeniona jest w sposób nieciągły. Po raz pierwszy mikroskamieniałości pojawiają się na głębokości 1698 m. Są to nieliczne, typowo frańskie małżoraczki należące do gatunku *Bairdia zigulensis* P o l e n o v a oraz otwornice *Nanicella porrecta* B y k o v a — gatunek również frański. *Spathognathodus aculeatus* (Br. et M e h l) — jedyny konodont występujący na tej głębokości — to gatunek pospolity we franie, jednakże znaleziony pojedynczo nie ma większego znaczenia stratygraficznego. Wymieniona mikrofauna wskazuje z całą pewnością, że na tym odcinku profilu mamy osady franu.

2. Osady z głębokości 1699÷1733 m są całkowicie pozbawione mikrofauny. Dopiero na głębokości 1734 m znaleziono ponownie otwornice *Nanicella porrecta* B y k o v a i nieliczne małżoraczki z rodzaju *Bairdia*. Wydaje się więc, że są to również osady franu. W leżących niżej szarych wapieniach — do głębokości 1779,2 m — mikroskamieniałości nie znaleziono. Nieliczne skolekodonty pojawiają się dopiero na głębokości 1778,2 m, od głębokości 1802, 7 m mikrofauna zaczyna pojawiać się częściej, przy czym w interwale 1836÷1910,6 m występuje najliczniejszy, najbardziej interesujący zespół mikrofauny; poniżej głębokości 1910,6 m mikrofauny nie stwierdzono.

Wspomniany zespół to przede wszystkim małżoraczki, skolekodonty, konodonty, a ponadto chary i otwornice. Dość pospolite są tutaj łuski ryb, wszystkie należące niewątpliwie do jednego gatunku, którego jednak nie udało się zidentyfikować, wobec czego ograniczam się jedynie do zaznaczenia ich obecności w profilu.

Na podstawie zasięgów stratygraficznych małżoraczek występujących w badanym odcinku profilu (1836,0÷1910,6 m) osady te należałoby z całą pewnością zaliczyć do żywetu. Wniosek ten potwierdzałby również fakt, że dwa spośród trzech gatunków skolekodontów, które najliczniej występują w badanym zespole, to gatunki znane wyłącznie z żywetu. Przeciwno takiemu stwierdzeniu świadczą jednak inne skamieniałości, których zasięgi stratygraficzne są szersze, obejmują również i fran. Wydaje się zatem, iż mamy tu zespół mikrofauny, który jest charakterystyczny zarówno dla osadów górnego żywetu, jak i dolnego franu. Postawienie ścisłej granicy pomiędzy osadami tych dwóch pięter jest w tej chwili niemożliwe.

## OPISY PALEONTOLOGICZNE

Gromada Crustacea

Rząd Ostracoda Latreille, 1806

Rodzina Aparchitidae Jones, 1901

Rodzaj *Aparchit* Jones, 1889

*Aparchit* *tuimazensis* Rożdniestwienkaja

(Tabl. I, fig. 1, 2)

1959 *Aparchit* *tuimazensis* Rożdniestwienkaja; A. A. Rożdniestwienkaja: Izdat. Akad. Nauk SSSR, Bażkirskej Filial, p. 132, pl. I, fig. 1a—g, 2a—g, 3a, b, 4a—g.  
Material: 35 okazów.

**O p i s.** Duży, masywny, równoskorupowany pancerzyk o zarysie zbliżonym do okrągłego, z krawędzią grzbietową prostą. Na przednim i tylnym końcu tej krawędzi, na obydwu skorupkach, rozwinięte są niewielkie, tępo u góry ścięte uszka. Przednia część pancerzyka równomiernie ścięta ku krawędzi brzusznej, tylna część jest nieco bardziej wysunięta ku przodowi, jednak w swojej części brzusznej także ścięta. Linia połączenia skorupek jest prosta. Krawędź brzuszna zaokrąglona. Cały pancerzyk jest równomiernie umiarkowanie wypukły, największa grubość zaznacza się w środkowej części skorupki. Przy krawędziach pancerzyk wykazuje lekkie spłaszczenie. Powierzchnie skorupek gładkie.

**W y s t ę p o w a n i e.** Gatunek ten jest pospolity w eifelskich osadach Baszkirii.

Rodzina *Ktrkbyidae* Ulrich et Bassler, 1923

Rodzaj *Amphissites* Girty, 1910

*Amphissites (Amphissites) pulcher* Polenova

(Tabl. I, fig. 7a, b; tabl. III, fig. 13)

1952 *Amphissites (Amphissites) pulcher* Polenova; E. N. Polenova: Mikrofauna SSSR, Sbor. 5, p. 115, pl. 9, fig. 2, 3, pl. 10, fig. 1.

Materiał: 15 okazów.

**O p i s.** Pancerzyk w zarysie wydłużony, o łagodnie zaokrąglonych kątach. Krawędzie grzbietowa i brzuszna prawie proste, równoległe do siebie, krawędź grzbietowa jest lekko wgięta, krawędź brzuszna odpowiednio uwypuklona. Końce przedni i tylny są względem siebie symetryczne, przy czym koniec tylny jest nieco wyższy. W części środkowej obydwu skorupek zaznacza się wyraźny guzek, ponadto występują symetrycznie rozłożone żeberka, przebiegające równoległe do krawędzi brzusznej, przedniej i tylnej. Zeberka te zanikają przy krawędzi grzbietowej, wzdłuż której przechodzi jedno pojedyncze żeberko, a od niego w przedniej i tylnej części skorupek odchodzą żeberka poprzeczne, leżące na obydwu skorupkach. W przedniej i tylnej części krawędzi grzbietowej rozwinięte są niewielkie uszkowate ustępy. Powierzchnia obydwu skorupek jest ornamentowana małymi, cienkościennymi komóreczkami o zarysie sześciokątnym. W części centralnej skorupek komórki te nieco zmniejszają się.

**W y s t ę p o w a n i e.** Gatunek ten jest pospolity w osadach żywetu górnego wschodnich terenów platformy rosyjskiej.

Rodzina *Bairdiidae* Sars, 1887

Rodzaj *Bairdia* Mc Coy, 1844

*Bairdia affluens* Roźdiestwienskaja

(Tabl. II, fig. 8a, b)

1959 *Bairdia affluens* Roźdiestwienskaja; A. A. Roźdiestwienskaja: Izdat. Akad. Nauk SSSR, Baszkirskij, Filial, pl. 161, pl. 21, fig. 1a-g.

Materiał: 70 okazów.

**O p i s.** Pancerzyk o zarysie przypominającym trapez. Krawędź grzbietowa środkowej części jest lekko i szeroko zaokrąglona, krawędź brzusz-

na lekko wygięta, przednia zaś początkowo prosta staje się lekko ścięta ku krawędzi brzusznej. Koniec tylny zaokrąglony leży powyżej średnicy poprzecznej pancrzyka, lekko ścięty ku krawędzi brzusznej. Oba końce przedni i tylny są silnie spłaszczone. Panczyk mocno wypukły w części centralnej, wyraźnie cienieje ku krawędziom przedniej i tylnej. Powierzchnia skorupki pozbawiona jest ornamentacji.

**Występowanie.** Gatunek ten jest pospolity w górnym żywocie Baszkirii.

### *Bairdia hexagona* Polenova

(Tabl. III, fig. 11a, b)

1952 *Bairdia hexagona* Polenova; E. N. Polenova: Mikrofauna SSSR, Sbor. 5, wyp. 60, p. 128, pl. 13, fig. 5, 6.

1962 *Bairdia hexagona* Polenova; A. A. Rozdlestwienskaja: Izdat. Akad. Nauk SSSR, Baszkirskij Filial, p. 254, pl. 32, fig. 4a, b.

Materiał: 30 okazów.

**Opis.** Panczyk w zarysie nieregularnie sześciokątny. Krawędź grzbietowa w przedniej i tylnej trzeciej części ostro przełamuje się, przechodząc w krawędzie przednią i tylną. Tylny koniec panczyka położony jest poniżej końca przedniego. Środkowa część krawędzi grzbietowej jest prosta, lekko tylko nachylona ku końcowi tylnemu, krawędź brzuszna prawie prosta. Skorupka lewa obejmuje skorupkę prawą, przy czym najwyraźniej zaznacza się to w środkowej części krawędzi brzusznej i w przedniej części krawędzi grzbietowej, w mniejszym stopniu zaś wzdłuż tylnej części krawędzi grzbietowej. Przy obu końcach — przednim i tylnym — objęcie nie jest widoczne. Panczyk jest równomiernie wypukły, zwężony przy końcach.

**Występowanie.** Wschodnia część platformy rosyjskiej — żywet górny.

### *Bairdia tikhyi* Polenova

(Tabl. IV, fig. 14—16)

1952 *Bairdia tikhyi* Polenova; E. N. Polenova: Mikrofauna SSSR, Sbor. 5, now. ser., wyp. 60, p. 129, pl. 12, fig. 4.

Materiał: 80 okazów.

**Opis.** Panczyk wydłużony, w zarysie nieregularnie deltoidalny. Krawędź grzbietowa jest wylamana pod kątem rozwartym w swoich przedniej i tylnej trzecich częściach. W części środkowej jest prosta. Przednia część krawędzi grzbietowej jest łagodnie nachylona i lekko wgięta, tylna część natomiast jest wgięta dość silnie. Krawędź przednia jest wydłużona i lekko ścięta ku krawędzi brzusznej. Charakterystyczny jest tu koniec tylny panczyka, który wyciągnięty jest w długi, ostry „wyróstek”. Panczyk jest równomiernie wypukły, cieniejący ku krańcom skorupki. Powierzchnie skorupki są nie ornamentowane.

**Występowanie.** Gatunek ten jest pospolity w osadach żywetu górnego wschodniej części platformy rosyjskiej.



*Bairdia zigulensis* Polenova

(Tabl. II, fig. 9)

1953 *Bairdia zigulensis* Polenova; E. N. Polenova: Trudy WNIIGRI, nov. ser., wyp. 68, p. 71, pl. 10, fig. 3a, b.  
Materiał: 4 okazy.

Opis. Pancerzyk wydłużony, w zarysie ma kształt nieregularnie pościęganego owalu. Krawędź grzbietowa wygina się pod kątem w przedniej i tylnej trzeciej części. Ku końcowi tylnemu jest ona nachylona stromo, a łagodnie pochyla się ku przodowi. Krawędź brzuszna jest prawie prosta, lekko tylko wgięta w części środkowej. Koniec przedni leży powyżej poprzecznej średnicy pancerzyka. Skorupka lewa obejmuje skorupkę prawą. Pancerzyk równomiernie wypukły, obydwie skorupki pozbawione są ornamentacji.

Występowanie. Centralne pole dewonu i obszar środkowego Połozża — fran.

Rodzaj *Bairdiocypris* Kegel, 1931*Bairdiocypris plicatilis* Rożdżestwienskaja

(Tabl. V, fig. 21a—c)

1959 *Bairdiocypris plicatilis* Rożdżestwienskaja; A. A. Rożdżestwienskaja: Izdat. Akad. Nauk SSSR, Baszkirskij Filiał, p. 184, pl. 19, fig. 1a, b, 2a, b.  
Materiał: 7 okazów.

Opis. Pancerzyk duży, masywny, nierównoskorupkowy. Krawędź grzbietowa skorupki lewej tworzy łuk, brzuszna jest zaokrąglona. Krawędź grzbietowa skorupki prawej jest w części środkowej prosta, ku kątom przedniemu i tylnemu wygina się. Skorupka lewa obejmuje skorupkę prawą, co zaznacza się najwyraźniej wzdłuż krawędzi grzbietowej oraz środkowej części krawędzi brzusznej. Pancerzyk jest silnie wypukły, najwyższy w swojej części centralnej, bliżej końca tylnego. Powierzchnia skorupki nie urzeźbiona.

Występowanie. Żyweł górny Baszkirii.

Rodzina *Kleodenellidae* Ulrich et Bassler, 1923Podrodzina *Kleodenelliae* Egorov, 1950Rodzaj *Uchtovia* Egorov, 1950*Uchtovia abundans* (Pokorný)

(Tabl. IV, fig. 17—20)

1959 *Uchtovia abundans* (Pokorný); A. A. Rożdżestwienskaja: Izdat. Akad. Nauk SSSR, Baszkirskij Filiał, pl. 143, pl. 10, fig. 1a—g, 2a—g, 3a—w, 4a—w.  
Materiał: 150 okazów.

Opis. Pancerzyk wydłużony, masywny, w zarysie fasolkowaty. Koniec przedni i tylny szeroko i równomiernie zaokrąglone. Obydwie skorupki są w stosunku do siebie symetryczne. W górnej części skorupki — prawej i lewej — występuje głęboka bruzdka. U gatunku tego bardzo

wyraźnie zaznacza się dymorfizm płciowy — okazy żeńskie mają silnie wydętą tylną część pancrzyka, męskie natomiast mają pancrzyki charakterystycznie zwężające się ku tyłowi. Utworzony tu jest jak gdyby ustęp, przed którym znajduje się najgrubsza część pancrzyka. Pancrzyki męskie są znacznie węższe od pancrzyków żeńskich.

**Występowanie.** *Uchtovia abundans* (P o k o r n y) jest gatunkiem pospolitym w osadach żywego górnego Baszkirii zachodniej. W osadach nawierconych w Jamnie występuje w ogromnej ilości egzemplarzy.

Typ *Annelida (Annulata)*  
Gromada *Chaetopoda*  
Podgromada *Polychaeta*

Do tej grupy skamieniałości zaliczone zostały szczęki krtaniowe bądź też maxille i mandibule pierścienic, pospolicie nazywane skolekodontami. Mają one skorupki zbudowane z chityny, ciemne, niekiedy czarne, lśniące, widoczne na powierzchni skały nawet gołym okiem. Są one bardzo zróżnicowane zarówno morfologicznie, jak i pod względem wielkości.

Skolekodonty znajdujące się w osadach począwszy od kambru aż po sedymenty współczesne, występują zazwyczaj bardzo licznie. Większość z nich stanowią maxille I i II, mandibule znajdujące się rzadziej. Wśród skolekodontów wyróżniamy następujące typy morfologiczne:

1. Wydłużone, wąskie szczęki bez wystającego przedniego zęba, z serią około 20 pojedynczych ząbków zmniejszających się ku tyłowi szczęki.
2. Szerokie i płaskie, wklęsłe szczęki z wyróżniającymi się dwoma przednimi zębami, które są większe niż pozostałe, o ściętych tylnych końcach, z głęboką jamą rozciągającą się prawie do centrum płytki.
3. Szczęki wydłużone, z dużym zębem lub hakiem wykształconym na prodzie płytki, bezpośrednio za nim występuje seria małych ząbków.
4. Szczęki, u których hak przedni jest doskonale rozwinięty, a małe ząbki umieszczone są na szerokiej płytce prostej krawędzi.
5. Szczęka będąca jedynie bardziej lub mniej zakrzywionym hakiem, który stopniowo zwęża się bądź jest wąski na całej swojej długości.
6. Szczęka w postaci pojedynczego haka z szerokim, parapetowatym rozszerzeniem, rozciągającym się ku tyłowi.
7. Sierpowate lub półksiężycowate szczęki z serią małych ząbków na zakrzywionej krawędzi górnej.
8. Szczęki spłaszczone, subkwadratowe, jeden z końców szczęki wydłużony; górna, ząbkowana krawędź szczęki jest prawie prosta.
9. Małe, trójkątne, łukowato wygięte płytki z seriami ząbków o bardzo nierównych wymiarach.

Terminologia zastosowana w niniejszym opracowaniu oparta jest na pracy Ph. Taugourdeau (1968). Fig. 2 ilustruje sposób oznaczania poszczególnych elementów szczęki w zależności od morfologicznego typu elementu.

Przy badaniu skolekodontów spotykamy się z przypadkiem dość ciekawym w biologii — niezwykle podobieństwem pomiędzy formami współ-

czesnymi a formami kopalnymi. Dla podkreślenia tego niezwykłego podobieństwa wprowadzony został specjalny system tworzenia nazw gatunkowych. Większość gatunków kopalnych została kreowana w ten sposób, że do nazwy współczesnej dodawano końcówkę „ites” (np. współczesny rodzaj *Arabella* — podobny kopalny *Arabellites*).

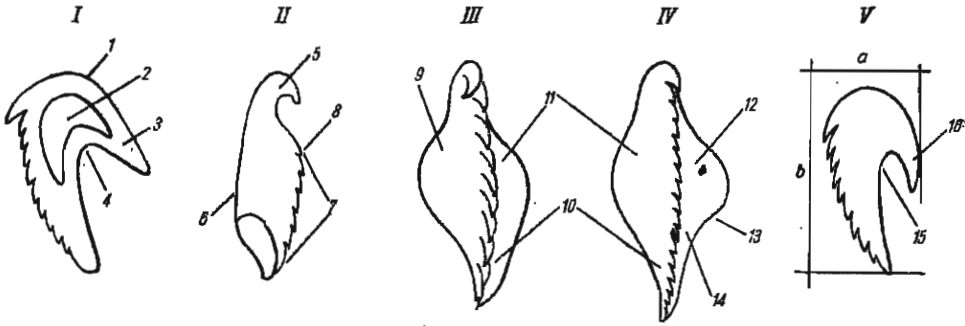


Fig. 2. Sposób orientowania i terminologia stosowana przy opisywaniu skolekodontów

Orientation mode and terminology used in description of scolecodonts

I — płytka oglądana od strony brzusznej: 1 — kraweść górna (przednia), 2 — odcisk mięśniowy, 3 — wierzchołek, 4 — zatoka; II — płytka oglądana od strony grzbietowej: 5 — hak, 6 — kraweść zewnętrzna, 7 — ząbki, 8 — kraweść wewnętrzną; III—IV: powierzchnia dolna płytki: 9 — kraweść zewnętrzna, 10 — skrzydło wewnętrzne, 11 — kraweść wewnętrzną, 12 — kraweść zewnętrzna, 13 — zatoka, 14 — ząbki; V — płytka widoczna z boku: a — kierunek poprzeczny, b — kierunek podłużny, 15 — zatoka, 16 — wierzchołek

I — platform seen from ventral side: 1 — upper (anterior) margin, 2 — muscle scar, 3 — apex, 4 — bight; II — platform seen from dorsal side: 5 — hook, 6 — outer margin, 7 — denticles, 8 — inner margin; III—IV: lower surface of platform: 9 — outer margin, 10 — inner shank, 11 — inner margin, 12 — outer margin, 13 — bight, 14 — denticles; V — platform from side view: a — transversal direction, b — longitudinal direction, 15 — bight, 16 — apex

Śledząc geologiczną historię skolekodontów zauważyć można jeszcze jeden interesujący problem. Są one bardzo liczne w paleozoiku (ordowik — karbon), stają się rzadkie w permie i bardzo rzadkie w mezozoiku. Biorąc pod uwagę, że ta grupa zwierzęca nie jest bynajmniej na etapie wygasania, wydaje się niezwykle, że formy współczesne są tak bardzo podobne do form kopalnych przy jednoczesnej ogromnej przerwie w ich rozprzestrzenieniu wiekowym, jak również liczebności występowania w osadach. Zjawisko to może być w przyszłości wytłumaczone faktem, że w poszukiwaniu skolekodontów zdecydowanie faworyzowano pewne tereny i osady pomijając inne, co w pewnym stopniu mogło zafałszować pogląd na rozwój i występowanie tych organizmów od paleozoiku dolnego po dzień dzisiejszy. Być może ponadto, iż mamy tu do czynienia ze zjawiskiem konwergencji — formy kopalne mimo niezwykłego podobieństwa mogą reprezentować rodzaje i gatunki, które znikły od dawna, a wiązanie ich z gatunkami żyjącymi współcześnie wynika z niewystarczającej znajomości tej grupy organizmów.

Problem klasyfikacji skolekodontów jest szczególnie trudny z uwagi na fakt, że są one bardzo rzadko znajdowane w postaci kompletnych aparatów szczękowych, najczęściej spotykamy je w stanie rozproszonym. Chcąc klasyfikować skolekodonty zgodnie z podstawowymi zasadami taksonomii i uzyskać właściwą ich systematykę, należałoby brać pod uwagę

jedynie kompletnie zachowane względnie możliwe do zrekonstruowania aparaty szczękowe. Należy tu jednak uwzględnić fakt, że kompletnie zachowane aparaty znajdujące się rzadko, natomiast w stanie rozproszonym znajduje się dużo pięknie zachowanych okazów i oznaczanie tych ostatnich stało się powszechne. W miarę rozwoju badań nad skolekodontami, kiedy z jednej strony znajdowano bardzo dużo fragmentów izolowanych i tworzono nowe, sztuczne rodzaje i gatunki, a z drugiej strony znajdowano dobrze zachowane aparaty szczękowe i również tworzono dla nich nowe rodzaje i gatunki, chaos w systematyce tych skamieniałości pogłębiał się. Obecnie należy stwierdzić, iż mamy dwa systemy nazewnictwa istniejące obok siebie równolegle.

Rodzaj *Arabellites* Hinde, 1879

*Arabellites anatinus* Stauffer

(Tabl. VI, fig. 26; tabl. X, fig. 47a, b)

1939 *Arabellites anatinus* Stauffer; C. Stauffer: Journ. Paleont., vol. 13, nr 5, p. 501, pl. 58, fig. 40—42, 50.

1941 *Ildrates anatinus* (Stauffer); E. R. Eller: Ann. Carn. Mus., vol. 28, pl. 37, fig. 17, 18, p. 329.

Materiał: 38 okazów.

**Opis.** Szczeka masywna, wydłużona, rozciągająca się w części środkowej w trapezowatą płytkę. Przednią jej część stanowi masywny, silnie zakrzywiony hak ustawiony ukośnie w stosunku do powierzchni płytki. Na prawie prostym brzegu wewnętrznym występuje rząd ostrych, pochylonych ku tyłowi ząbków. Jest ich 8 do 10. Rządek ząbków jest nachylony ku powierzchni płytki. Krawędź wewnętrzna przechodzi ku przodowi w krawędź haka. Krawędź zewnętrzna jest sierpowata, zakrzywiona począwszy od wierzchołka haka aż do 1/3 długości szczęki, gdzie przechodzi w wyłamaną pod prawie prostym kątem zatokę. Na stronie górnej szczęki występuje głęboka bruzda — ślad po odcisku mięśniowym. Krawędź jej jest wąska i zaokrąglona. Górna i dolna powierzchnie szczęki są wypukłe, z wyjątkiem tylnego końca powierzchni dolnej, który jest nieco wklęsły.

**Występowanie.** Gatunek ten jest pospolity w osadach dewonu środkowego basenu Appalachów.

*Arabellites cultriformis* Stauffer

(Tabl. VII, fig. 29, 30a, b)

1939 *Arabellites cultriformis* Stauffer; C. Stauffer: Journ. Paleont., vol. 13, nr 5, p. 502, pl. 58, fig. 9, 10.

Materiał: 15 okazów.

**Opis.** Szczeka widziana z góry ma zarys sierpowaty. Na uzębionej krawędzi wewnętrznej występuje około 10 silnie pochylonych ku tyłowi, stożkowatych ząbków. U gatunku tego zaznacza się wyraźnie ostry wierzchołek skierowany silnie ku tyłowi. Zatoka jest głęboka, ma kształt półksiężycowaty. Na górnej powierzchni szczęki wyraźnie widoczna jest bruzda przebiegająca pod uzębioną krawędzią wewnętrzną, silnie rozszerza się ona pod wierzchołkiem.

**Występowanie.** Gatunek ten znany jest z dewonu środkowego Ameryki Północnej.

Rodzaj *Leodicites* Eller, 1940  
*Leodicites finitimus* Eller  
 (Tabl. VII, fig. 31)

1964 *Leodicites finitimus* Eller; E. R. Eller: Ann. Carn. Mus., vol. 36, p. 240, pl. 2, fig. 18, 19.  
 Materiał: 12 okazów.

**Opis.** Szczeka wąska i wydłużona, oglądana z góry ma zarys sierpowaty. 11 ostro zakończonych, pochylonych ku tyłowi ząbków rozciąga się do tylnego końca szczęki, dwa pierwsze ząbki są małe, trzeci wyraźnie większy, następne zmniejszają się ku tyłowi. Są one ukośnie ustawione w stosunku do powierzchni płytki szczękowej. Zaokrąglona krawędź przednia wyprostowuje się, tworząc niejako cienki, bardzo ostry wyrostek. Charakterystyczna jest ponadto półksiężycowata zatoka. Głęboka i wąska bruzda rozciąga się prawie na całą długość szczęki. Brzegi jej są nieco zgrubiałe i zaokrąglone.

**Występowanie.** Gatunek ten jest pospolity we franie basenu Apalachów.

*Leodicites falciformis* (Stauffer)  
 (Tabl. IX, fig. 39a, b)

1939 *Arabellites falciformis* (Stauffer); Cl. Stauffer: Journ. Paleont., vol. 13, p. 562, pl. 58, fig. 13, 15, 16.

1968 *Leodicites falciformis* (Stauffer); Ph. Taugourdeau: Rev. Inst. Franc. du Petrole, p. 1236, pl. III, fig. 61, 64, 69, pl. I, fig. 22, 23, 25, 26, pl. VI, fig. 131, 134, 135, 139.

Materiał: 14 okazów.

**Opis.** Szczeka wydłużona, duża, cienka. Na jej krawędzi wewnętrznej występuje seria około 14 ostrych, silnie pochylonych i zmniejszających się ku tyłowi ząbków. Ząbki te są ponadto bocznie spłaszczone. Krawędź przednia przechodzi w silnie wygięty ku tyłowi wierzchołek. Prawie na całej długości krawędzi zewnętrznej występuje wąska, głęboka bruzda.

**Występowanie.** Gatunek ten jest powszechny w osadach dewonu środkowego i górnego Sahary, jak również w dewonie środkowym basenu Apalachów.

Rodzaj *Lumbriconeretes* Ehlers, 1968  
*Lumbriconeretes cooperi* Eller  
 (Tabl. VI, fig. 23–25a, b)

1938 *Lumbriconeretes cooperi* Eller; E. R. Eller: Ann. Carn. Mus., vol. 27, p. 275, pl. 28, fig. 1–8.

1946 *Lumbriconeretes cooperi* Eller; H. W. Shimmer, R. Shrock: Index of Fossils, pl. 91, p. 229, fig. 41, 42.

1961 *Lumbriconeretes cooperi* Eller; E. R. Eller: Ann. Carn. Mus. vol. 36, p. 28, pl. 1, fig. 1–3.

1964 *Lumbriconeretes cooperi* Eller; E. R. Eller: Ann. Carn. Mus., vol. 36, p. 239.

Materiał: 38 okazów.

**Opis.** Szczęki duże, masywne, o kształcie płytkowatym. W wyglądzie szczęki prawej i lewej zaznaczają się poważne różnice. U szczęk prawych krawędź zewnętrzna w połowie okazy przechodzi w głęboką, półksiężycowatą zatokę, po czym przebiega równoległe do krawędzi wewnętrznej, ginąc niejako pod rzędem pochylonych ząbków. U szczęk lewych natomiast krawędź zewnętrzna tworzy łagodny łuk, a zatoka jest bardzo mała.

U okazów lewych płytka jest bardziej wypukła i rozciąga się wzdłuż całej długości krawędzi wewnętrznej, a u form prawych płytka jest wykształcona jedynie w przedniej połowie okazu i zakończona krawędzią zatoki. Wzdłuż całej długości płytki przebiega rząd 15÷19 ząbków. Pierwszy ząb jest duży, haczykowaty, silnie pochylony w kierunku krawędzi zewnętrznej, następujący po nim jest również duży, pozostałe są znacznie mniejsze, wszystkie mniej więcej jednakowej wielkości. Ząbki są ostro zakończone i lekko pochylone ku zewnętrznej krawędzi płytki. Na górnej powierzchni płytki występuje bruzda rozciągająca się prawie na całej długości okazu.

**Występowanie:** Osady żywetu i franu Ameryki Północnej.

*Lumbriconereites clavatus* Eller  
(Tabl. VII, fig. 32)

1941 *Lumbriconereites clavatus* Eller; E. R. Eller: Ann. Carn. Mus., vol. 28, p. 331, pl. 38, fig. 1, 2.

**Materiał:** 15 okazów.

**Opis.** Szczeka widziana z góry ma kształt subtriangularny. Rząd 10 stożkowatych, pochylonych ku tyłowi ząbków występuje na powierzchni dolnej szczęki. Krawędź wewnętrzna prosta, przechodząca pod kątem prawie prostym w krawędź przednią. Krawędź zewnętrzna jest łagodnie zakrzywiona i tworzy zatokę. Wyrostek jest krótki i ostry. Wąska i głęboka bruzda rozciąga się na przestrzeni około 3/4 długości całej szczęki. Krawędź jej jest zgrubiała i zaokrąglona. Dolna powierzchnia szczęki wklęsła, jedynie występujący na niej rząd ząbków jest silnie uwypuklony.

**Występowanie.** Gatunek ten znany jest z dewonu środkowego Ameryki Północnej.

Rodzaj *Nereidavus* Grinnel, 1877  
*Nereidavus ontarioensis* Stauffer  
(Tabl. VIII, fig. 30)

1939 *Nereidavus ontarioensis* Stauffer; C. Stauffer: Journ. Paleont., vol. 13, p. 507, pl. 57, fig. 12, 13, 15; pl. 58, fig. 26, 22, 24.

**Materiał:** 16 okazów.

**Opis.** Szczeka bocznie spłaszczona, wydłużona. Krawędź wewnętrzna posiada około 20 ząbków, które silnie nachylają się ku wklęsłej powierzchni szczęki. Ząb pierwszy jest bardzo duży, dość silnie zakrzywiony.

**Występowanie.** Gatunek ten opisywany jest z żywetu Ameryki Północnej.

Rodzaj *Protarabellites* Stauffer, 1933  
*Protarabellites hamiltonensis* Stauffer  
(Tabl. VII, fig. 22a-c)

1939 *Protarabellites hamiltonensis* Stauffer; C. Stauffer: Journ. Paleont., vol. 13, nr 5, pl. 57, fig. 22, 23; pl. 58, fig. 25, 26.

1941 *Arabellites hamiltonensis* (Stauffer); E. R. Eller: Ann. Carn. Mus., vol. 28, p. 335, pl. 38, fig. 19, 20.

1944 *Protarabellites hamiltonensis* Stauffer; H. Shimmer, R. Shrock: Index Fossils of North America, pl. 231, pl. 81, fig. 63.

**Materiał:** 30 okazów.

**Opis.** Szczeka duża, masywna, wydłużona. Charakterystyczną cechą tego gatunku jest duży, wydłużony hak o wyginającym się ku tyłowi wierzchołku. Hak ten przechodzi w płytkowatą część szczęki, która w części tylnej jest wyraźnie ścięta. Na płytce rozwinięty jest szereg ząbków (7÷9) ostrych, drobnych, wygiętych lekko ku tyłowi. Szereg ten jest prawie równoległy do krawędzi wewnętrznej. Płytką między zębami a krawędzią wewnętrzną jest lekko wklęsła. Ząbki stopniowo zmniejszają się ku tyłowi. Oś haka w stosunku do osi ząbków jest przesunięta równolegle. Krawędź zewnętrzna płytki jest prawie prosta, ku przodowi obie krawędzie płytki przechodzą w krawędzie haka. Na górnej powierzchni płytki rozwinięta jest duża, szeroka bruzda, która zajmuje mniej więcej 2/3 powierzchni górnej. Jest ona najgłębsza wzdłuż brzegu wewnętrznego i w części przedniej, a w centrum ulega spłyceciu. Górna i dolna powierzchnia płytki są w zasadzie wypukłe, jednakże gdzieś mają nieregularne zagłębienie.

**Występowanie:** Gatunek ten znany jest z żywetu Stanów Zjednoczonych.

Zakład Stratygrafii  
Instytutu Geologicznego  
Warszawa, ul. Rakowiecka 4  
Nadesłano dnia 29 maja 1970 r.

#### PIŚMIENNICTWO

- ADRICHEM BOOGAERT H. A. (1967) — Devonian and Lower Carboniferous Conodonts of the Cantabrian Mountains (Spain) and their stratigraphic application. *Leidse Geol. Meded. Deel* 39, p. 129—192. Leiden.
- BISCHOFF G., ZIEGLER W. (1957) — Die Conodontenchronologie des Mitteldevons und des tiefsten Oberdevons. *Abh. Hess. L. — A. Bodenforsch.*, nr 22, p. 1—136. Wiesbaden.
- BRANSON E. B., MEHL M. G. (1933) — The Univ. of Missouri Studies. *Conodont Studies*, 8, nr 3—4. Columbia.
- BRANSON E. B., MEHL M. G. (1938) — The Conodont Genus *Icriodus* and its Stratigraphic Distribution. *Journ. Paleont.*, 12, p. 156—166, nr 2. Oklahoma.
- CHOROWSKA M. (1969) — Stratygrafia dewonu z otworu w Jaroszewcu na podstawie konodontów. *Kwart. geol.*, 13, p. 60—65, nr 1. Warszawa.
- CROFT W. N. (1952) — A new *Trochiliscus* (*Charophyta*) from the Devonian of Podolia. *Bull. British Museum (Nat. History), Geology*, 1, p. 189—22, nr 7. London.
- DADLEZ R. (1969) — Najnowsze profile podłoża cechsztynu w NW Polsce. *Kwart. geol.*, 11, p. 573—582, nr 4. Warszawa.
- DRUCE E. C. (1969) — Devonian and Carboniferous Conodonts from the Bonaparte Gulf Basin, Northeast Australia and their use in international correlation. *Dep. Nat. Development. Bull.*, 98, p. 1—242. Adelaide.
- ELLER E. R. (1934a) — Annelid jaws from the Upper Devonian of New York. *Ann. Carn. Mus.*, 22, p. 303—317. Pittsburg.

- ELLER E. R. (1934b) — Annelid jaws from the Hamilton Group of Ontario Country. *Ann. Carn. Mus.*, **24**, p. 51—57. Pittsburg.
- ELLER E. R. (1938) — Scolecodonts from the Potter Farm Formation of the Devonian Michigan. *Ann. Carn. Mus.*, **27**, p. 275—287. Pittsburg.
- ELLER E. R. (1941) — Scolecodonts from the Windom, Middle Devonian of western New York. *Ann. Carn. Mus.*, **28**, p. 323—341. Pittsburg.
- ELLER E. R. (1961) — Scolecodonts from well samples of the Dundee Devonian of Michigan. *Ann. Carn. Mus.*, **36**, p. 29—48. Pittsburg.
- ELLER E. R. (1964) — Scolecodonts of the Delaware Limestone, Devonian of Ohio and Ontario. *Ann. Carn. Mus.*, **36**, p. 229—266. Pittsburg.
- ETHINGTON R. L., FURNISH W. M., WIGERT J. R. (1961) — Upper Devonian Conodonts from Bighorn Mountains Wyoming. *Journ. Paleont.*, **35**, p. 759—769, nr 4. Oklahoma.
- FREYER G. (1961) — Zur Taxonomie und Biostratigraphie des Vogtlandes unter besonderer Berücksichtigung des to V/VI. *Paläontologie, [C]*, **95**, p. 1—56. Berlin.
- HELMS J. (1959) — Conodonten aus dem Saalfelder Oberdevon — Thüringen. *Geologie*, **8**, p. 694—677, nr 6. Berlin.
- HUDDLE J. W. (1969) — Redescription of Upper Devonian Conodont Genera and Species Proposed by Ulrich and Bassler in 1926. *Geol. Surv. Prof. Paper.*, nr 578, p. 1—55. Washington.
- KIELAN-JAWOROWSKA Z. (1966) — Polychaete jaw apparatuses from the Ordovician and Silurian of Poland and a comparison with modern forms. *Paleont. pol.*, p. 1—149, nr 16. Warszawa.
- KREBS W. (1959) — Zur Grenze Mittel- (Oberdevon und zur Gliederung) des obersten Mitteldevons und der tiefen Adorf-Stufe nach Conodonten. *Senckenbergiana Lethaea*, **40**, p. 367—388, nr 5/6. Frankfurt a. Main.
- KOSCIELNIAKOWSKA O. (1966) — Dewon górny w północnej części Gór Świętokrzyskich. *Biul. geol. UW*, **8**, p. 59—118. Warszawa.
- LYS M., SERRE B. (1957) — Études Micropaléontologiques dans le Paléozoïque de la Montagne Noire. *Rev. Inst. Franc. Pétrole*, **12**, p. 783—809, nr 7—8. Paris.
- LYS M., SERRE B. (1957) — Étude de Conodontes du Devonien et du Carbonifère de la région d'Adrar-Tanezrouft (Sahara). *Rev. Inst. Franc. Pétrole*, **12**, p. 1035—1066, nr 10. Paris.
- LYS M., SERRE B., MAUVIER A., GREKOFF N. (1961) — Contribution à la connaissance des microfaunes du Paléozoïques (*Conodontes, Ostracodes*) dans le Devonien supérieur du Morvan. *Rev. Inst. Franc. Pétrole*, **16**, nr 5. Paris.
- NEHRING M. (1967) — Konodonty dolnego fałenu z profilu Winowno w okolicy Siewierza (Wyżyna Śląsko-Krakowska). *Biul. Inst. Geol.*, **209**, p. 115—169. Warszawa.
- PAJCHŁOWA M. (1969) — Dewon Pomorza Zachodniego. *Arch. Inst. Geol. (maszynopis)*. Warszawa.
- PECK R. E., EYER J. A. (1969) — Representatives of *Chovanella*, a Devonian *Charophyte* in North America. *Micropaleontology*, **9**, p. 97—100, nr 1. New York.
- PECK R. E., MORALES G. A. (1966) — The Devonian and lower Mississippian charophytes of North America. *Micropaleontology*, **12**, p. 303—324, nr 3. New York.



- SANNEMANN D. (1955) — Oberdevonische Conodonten (to IIa). *Senckenbergiana*, 36, p. 123—156, nr 1/2. Frankfurt.
- SHIMER H. W., SHROCK R. (1946) — Index Fossils of the North America. P. 228—246. London. New York.
- STAUFFER C. (1939) — Middle Devonian *Polychaeta* from Lake Erie. *Journ. Paleont.*, 13, p. 500—511, nr 5. Oklahoma.
- TAUGOURDEAU PH. (1963) — Les Scolecodonts du Siluro-Devonien et du Carbonifere de sondages sahariens. *Stratigraphie Systematique. Rev. Inst. Franc. Pétrole*, 23, p. 1219—1250, nr 10. Paris.
- UYENO T. (1967) — Conodont Zonation, Waterways Formation (Upper Devonian), Northeastern and central Alberta. *Geol. Surv. Prof. Paper.* 87—30. Alberta.
- WOLSKA Z. (1967) — Górnodewońskie konodonty z południowo-zachodniego regionu Gór Świętokrzyskich *Acta paleont.*, pol. 12, p. 363—456, nr 4. Warszawa.
- ZIEGLER W. (1962) — Taxionomie und Phylogenie Oberdevonischer Conodonten und ihre stratigraphische Bedeutung. *Abh. Hess. L.-A. Bodenforsch.*, 28, p. 1—166. Wiesbaden.
- БЫКОВА Е. В. (1952) — Фораминиферы и радиолярии девона Волго-Уральской области и центрального девонского поля и их значение для стратиграфии. *Труды ВНИГРИ*, Нов. сер., Вып. 87. Ленинград.
- ПОЛЕНОВА Е. Н. (1953) — Остракоды девонских отложений центрального девонского поля и среднего Поволжья. *Труды ВНИГРИ*, Нов. сер., Вып. 68. Москва—Ленинград.
- ПОЛЕНОВА Е. Н. (1952) — Остракоды верхней части живетского яруса Русской Платформы. *Микрофауна СССР. Труды ВНИГРИ*, Нов. сер., Вып. 60. Москва—Ленинград.
- ПОЛЕНОВА Е. Н. (1955) — Остракоды девона волго-уральской области. *Труды ВНИГРИ*, Нов. сер., Вып. 87. Ленинград.
- ПОЛЕНОВА Е. Н. (1960) — Девонские остракоды кузнецкого бассейна и минусинской котловины. *Труды ВНИГРИ*, Вып. 152. Ленинград.
- РОЖДЕСТВЕНСКАЯ А. А. (1959) — Остракоды терригенной толщи девона западной Башкирии и их стратиграфическое значение. *Издат. Акад. Наук СССР, Башкирский филиал.* Москва.
- РОЖДЕСТВЕНСКАЯ А. А. (1962) — Среднедевонские остракоды западного склона южного Урала, предуральского прогиба и платформенной части Башкирии. *Акад. Наук СССР, Башкирский филиал.* Москва.

Мария НЕРИНГ

## МИКРООКАМЕНЕЛОСТИ ДЕВОНА В СКВАЖИНЕ ЯМНО ИГ 1

### Резюме

Описываемые микроокаменелости имеют место в морских отложениях девона, пробуренного скважиной Ямно ИГ 1 (северо-западная часть Польши). Здесь отмечено наличие карбонатно-песчаных отложений нижних частей верхнего, а также нижнего девона, залегающих на песчанисто-алевролитовых отложениях типа ольдреда, относимых к нижнему девону.

Первые микрокаменелости обнаружены на глубине 1698 м. Это остракоды вида *Bairdia zigulensis* Pol., а также фораминиферы *Nanicella porrecta* Вукова и *Spathognathodus aculeatus* (Br. et Mehl) залегающие обычно во фране. Поэтому можно судить, что на этой глубине мы имеем дело также с отложениями этого этажа. На глубине 1836—1910,6 м обнаружен самый многочисленный комплекс микрофауны, в котором преобладают остракоды и сколекодонты, а кроме того конодонты, хары (*Characeae*) фораминиферы и чешуя рыб. На основании стратиграфического распространения остракод, отложения этого интервала следовало бы с полной уверенностью отнести к живету. О правильности этого вывода свидетельствуют также сколекодонты, а именно два из трех видов сколекодонт, наиболее многочисленных в исследованной группе, это виды известные главным образом в живете. Против этого утверждения выступает наличие других микрокаменелостей, стратиграфическое распространение которых более широкое — охватывает фран. Таким образом мы имеем дело с группой микрофауны, характерной как для отложений верхнего живета, так и нижнего франа. Поэтому проведение четкой границы между этими двумя этажами, на основании найденной мной микрофауны до сих пор невозможно.

Особого внимания заслуживает наличие в исследованной группе представителей *Characeae*. Наличие этих окаменелостей в породе указывает на то, что эти породы отложились вблизи берега морского бассейна, в который поступал материал из пресных вод, а вместе с ним *Characeae* или, что этот бассейн был мелким, а степень засоленности такой низкой, что *Characeae* могли жить в нем. Но, так как в этих отложениях имеется также огромное количество кораллов, нам кажется, что *Characeae* в морские отложения были внесены материковыми водами

Maria NEHRING

## DEVONIAN MICROFOSSILS IN BORE HOLE JAMNO IG 1

### Summary

Microfossils discussed in this article come from the marine sediments of Devonian age, and have been encountered in bore hole Jamno IG-1 (North-west Poland). The carbonate-arenaceous deposits of the lowermost members of the Upper Devonian and Middle Devonian rest here on the arenaceous-siltstone deposits of the Old-Red type, referred to the Lower Devonian.

The first microfossils have been found at a depth of 1698 m. These are ostracods of the species *Bairdia zigulensis* Pol. and foraminifers — *Nanicella porrecta* Вукова and *Spathognathodus aculeatus* (Br. et Mehl) which are abundant in the Frasnian deposits. Thus we may suppose that at this depth we have to do also with the sediments of this stage. At a depth of 1836—1910,6 a very rich fauna assemblage has been encountered, mainly ostracods and scolecodonts, accompanied by conodonts, charas, foraminifers and fish scales. Based on the stratigraphical range of the ostracods, we may refer the deposits of this interval to the Givetian. This conclusion might also be proved by the scolecodonts, since two among the three species prevailing in the assemblage under consideration belong to those known only from the Givetian. This contradicts, however, the presence of other microfossils, the stratigraphical ranges of which are wider, and comprise the Frasnian deposits too. Thus, we have to do here with a microfauna assemblage characteristic of both

Upper Givetian and Lower Frasnian deposits. In consequence of this a precise boundary between the deposits of these two stages cannot at present be drawn on the basis of the so far encountered microfauna.

Of particular importance is here the presence of the representatives of *Characeae*. These fossils point to a fact that the sediments were laid down along the shore of the sea basin to which fresh water materials were brought, among them chara representatives, or that this basin was shallow, characterized by a low salt content that allowed the chara individuals to live in this environment. However, since abundant corals occur in these deposits, we may suppose that the chara representatives were brought here from inland waters.

TABLICA I

Fig. 1, 2. *Aparchites tuimazensis* Rożdżewski.

Fig. 3—5. *Jenningsina catenulata* Van Pelt

Fig. 6. *Jenningsina catenulata* Van Pelt

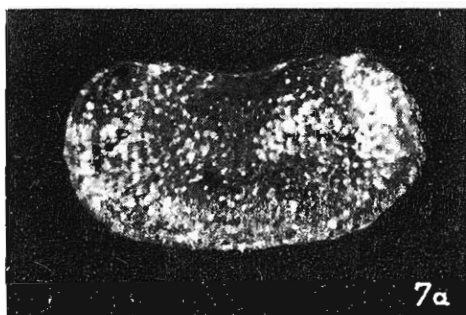
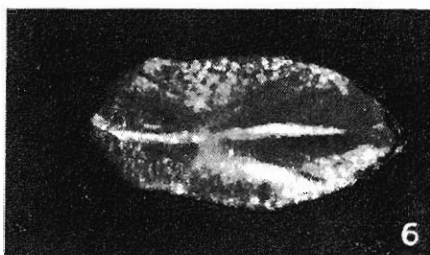
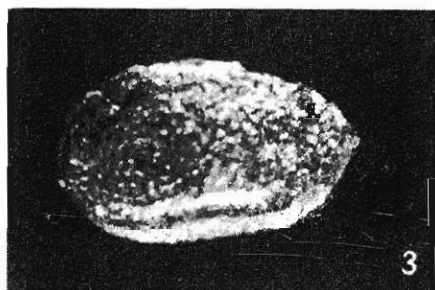
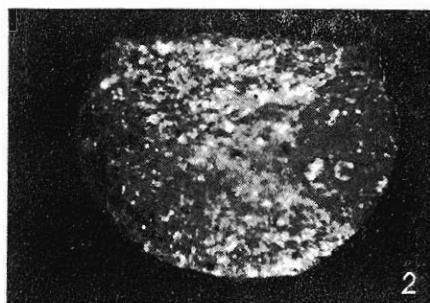
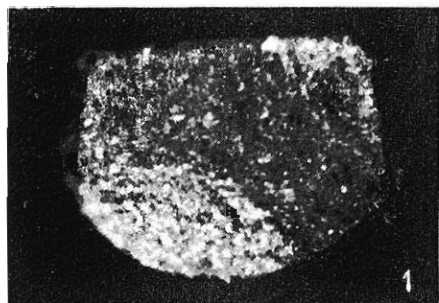
Pancerzyk widoczny od strony krawędzi grzbietowej

Test seen from the dorsal margin side

Fig. 7 a, b. *Amphisites pulcher* Polen.

a — widoczna skorupka lewa; b — okaz widziany od strony krawędzi brzusznej

a — left test; b — specimen seen from the ventral margin side



TABLICA II

Fig. 8a, b. *Bairdia affluens* Rożdziejew.

a — okaz widziany od strony skorupki brzusznej; b — okaz widziany od strony skorupki grzbietowej

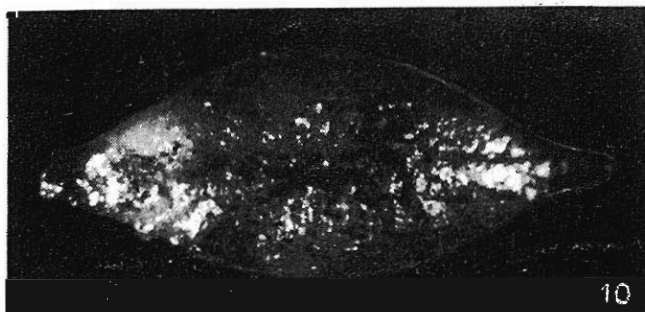
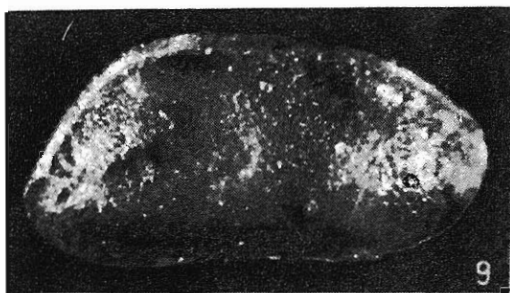
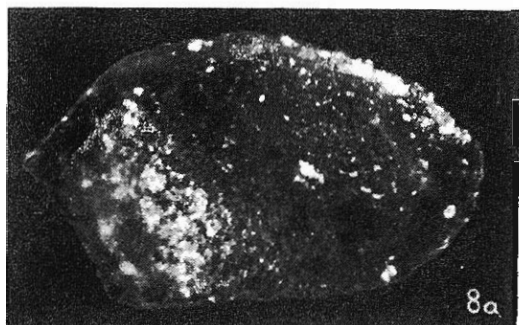
a — specimen seen from the ventral test side; b — specimen seen from the dorsal test side

Fig. 9. *Bairdia zigulensis* Polen.

Fig. 10. *Bairdiocypris plicatilis* Rożdziejew.

Widoczny od strony krawędzi grzbietowej

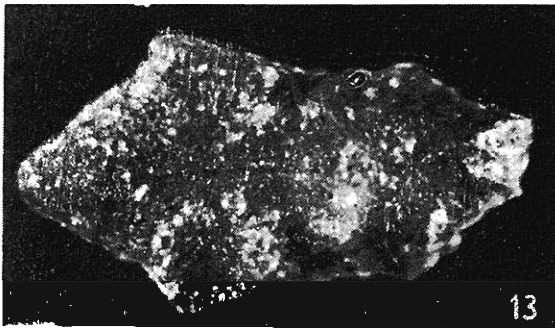
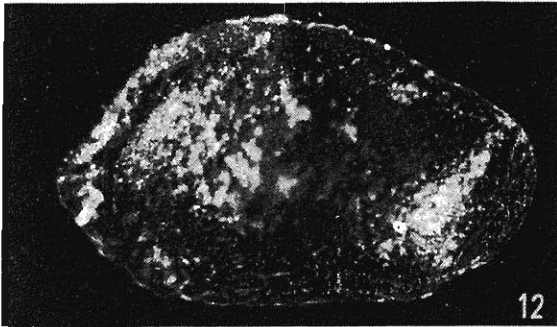
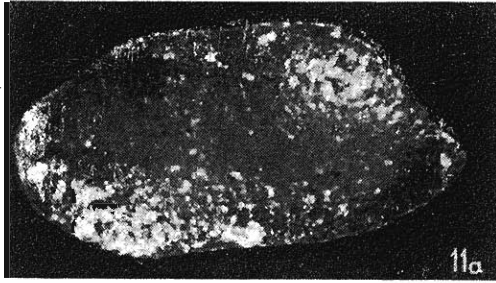
Seen from the dorsal margin side



TABLICA III

- Fig. 11a, b. *Bairdia hexagona* P o l e n.  
a — widoczna skorupka grzbietowa; b — widoczna krawędź grzbietowa okazu  
a — dorsal test; b — dorsal margin of the specimen
- Fig. 12. *Bairdia* sp.  
Okaz widoczny od strony skorupki prawej  
Specimen seen from the right test side
- Fig. 13. *Amphissites pulcher* P o l e n.  
Okaz widoczny od strony krawędzi grzbietowej  
Specimen seen from the dorsal margin side





TABLICA IV

Fig. 14—16. *Bairdia tikhyi* Polen.

Fig. 17. *Uchtovia abundans* (Pokorny)

Okaz żeński — female specimen

Fig. 18a, b. *Uchtovia abundans* (Pokorny)

Okaz męski — male specimen

a — okaz widziany od strony skorupki lewej; b — okaz widziany od strony krawędzi brzusznej

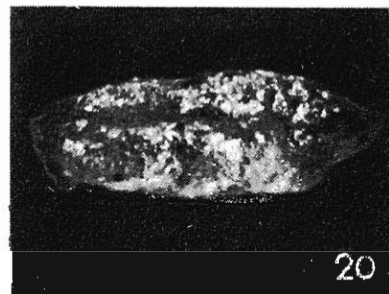
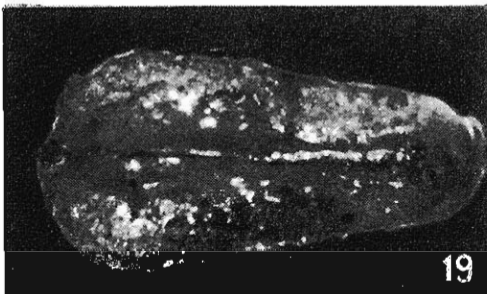
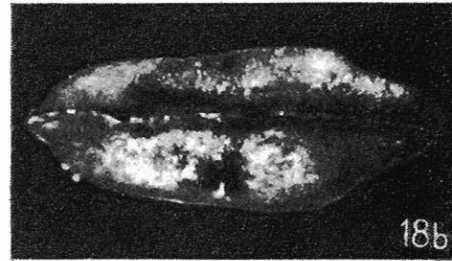
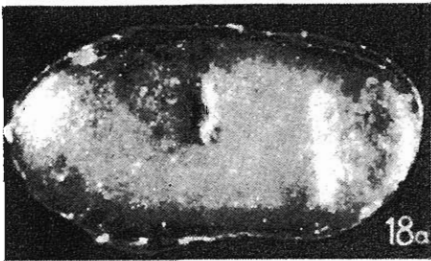
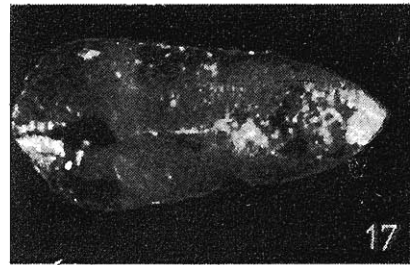
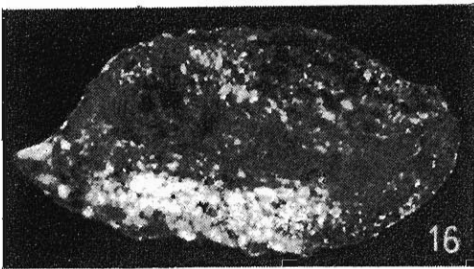
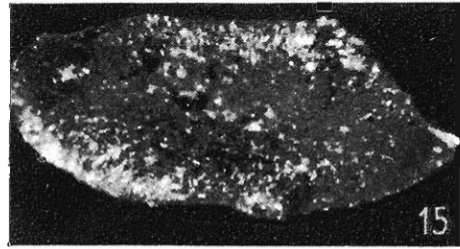
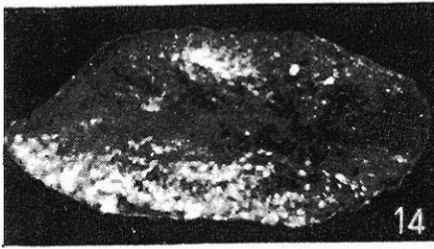
a — specimen seen from the left test side; b — specimen seen from the ventral margin side

Fig. 19. *Uchtovia abundans* (Pokorny)

Okaz żeński — female specimen

Fig. 20. *Uchtovia abundans* (Pokorny)

Okaz męski — male specimen

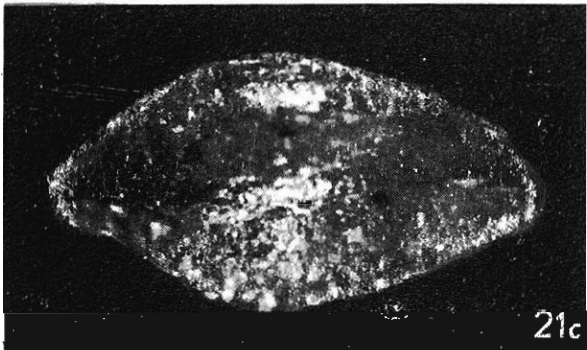
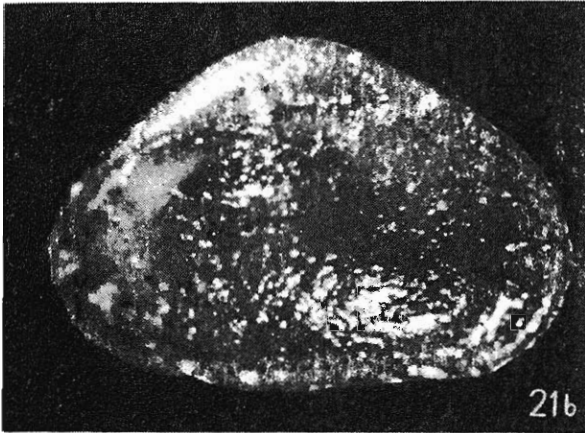
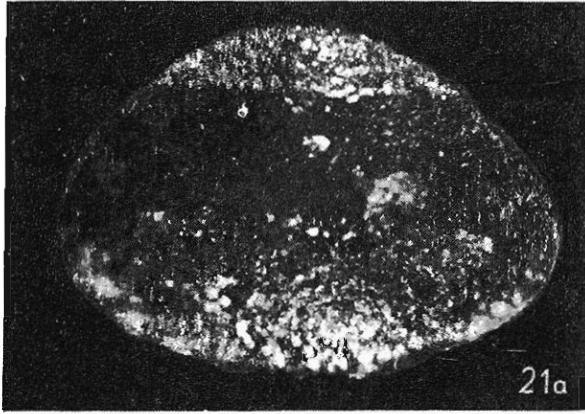


TABLICA V

Fig. 21a—c. *Bairdiocypris plicatilis* R o Ź d i e s t w.

a — okaz widziany od strony skorupki lewej; b — okaz widziany od strony skorupki prawej; c — okaz widziany od strony krawędzi grzbietowej

a — specimen seen from the left test side; b — specimen seen from the right test side; c — specimen seen from the dorsal margin side



Maria NEHRING — Mikroskamieniałości z osadów dewonu

TABLICA VI

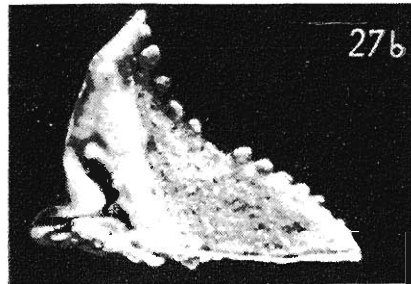
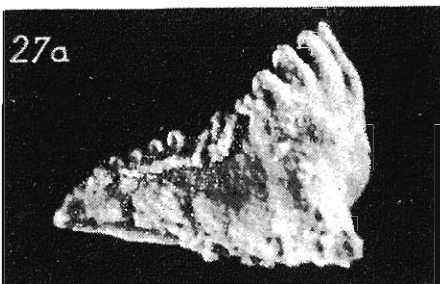
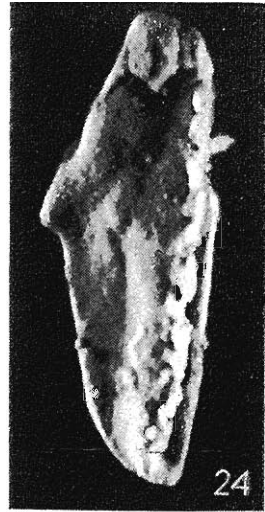
Fig. 22, 23. *Lumbriconereites cooperi* Eller  
Szczęka prawa — right cheek

Fig. 24. *Lumbriconereites cooperi* Eller  
Szczęka lewa — left cheek

Fig. 25. a, b. *Lumbriconereites cooperi* Eller  
Widoczna górna powierzchnia szczęki  
Upper surface of cheek

Fig. 26. *Arabellites anatinus* Stauff.

Fig. 27. a, b. *Paleoenonites lacinatus* Eller



TABLICA VII

Fig. 28. a—c. *Protarabellites hamiltonensis* Stauff.

Fig. 29. *Arabellites cultriformis* Stauff.

Fig. 30. a, b. *Arabellites cultriformis* Stauff.

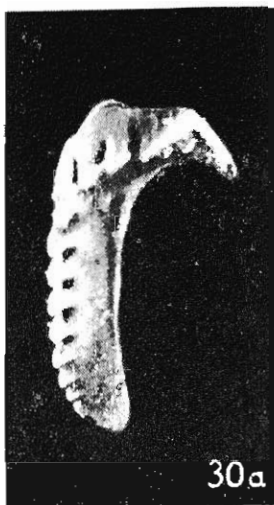
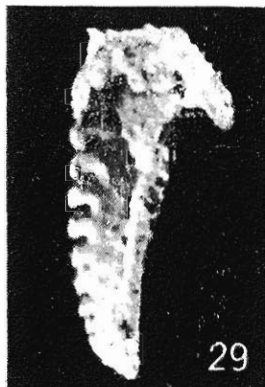
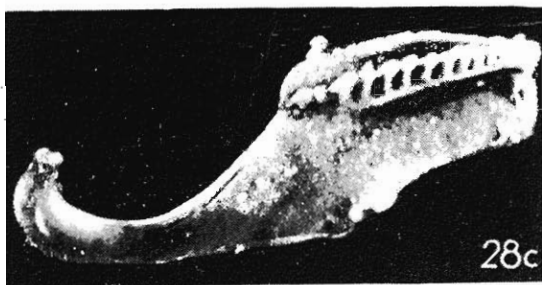
... a — widoczna dolna powierzchnia szczęki, b — widoczna górna powierzchnia szczęki

a — lower surface of cheek; b — upper surface of cheek

Fig. 31. *Leodicites finitimus* Eller

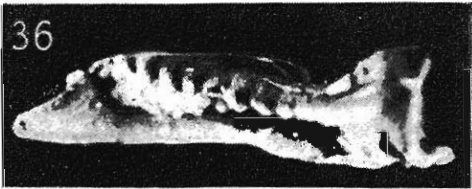
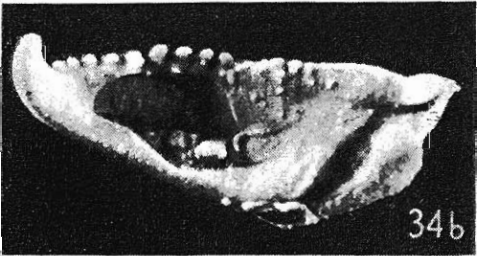
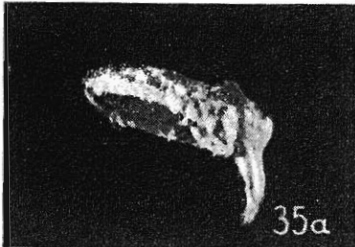
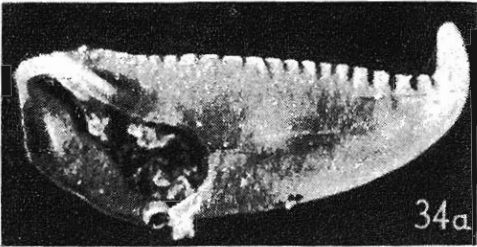
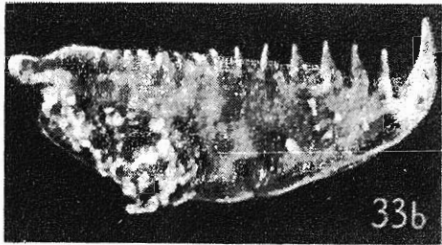
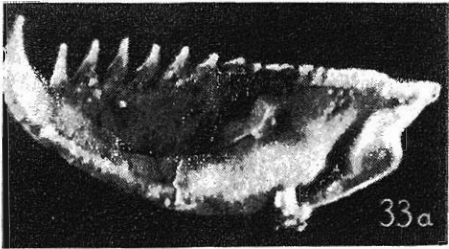
Fig. 32. *Lumbriconerites clavatus* Eller





TABLICA VIII

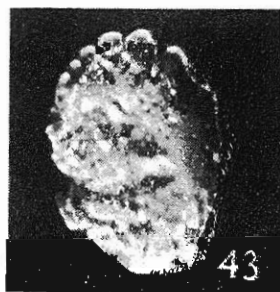
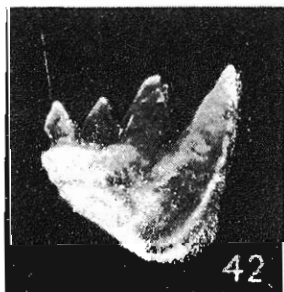
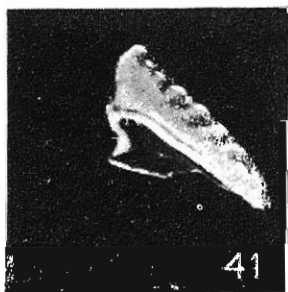
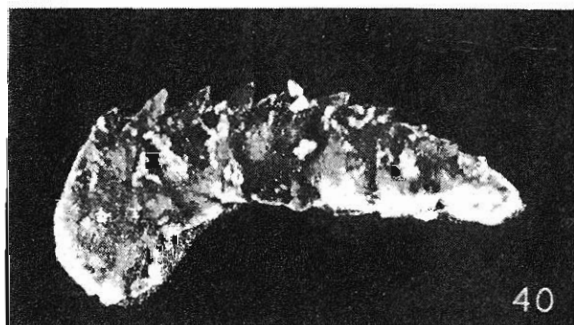
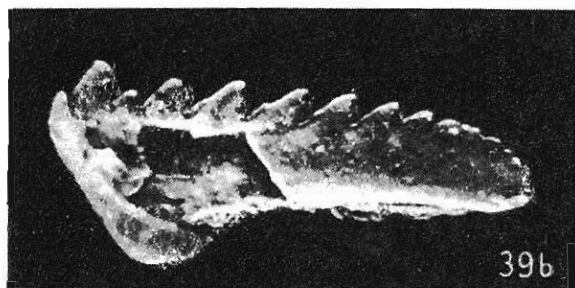
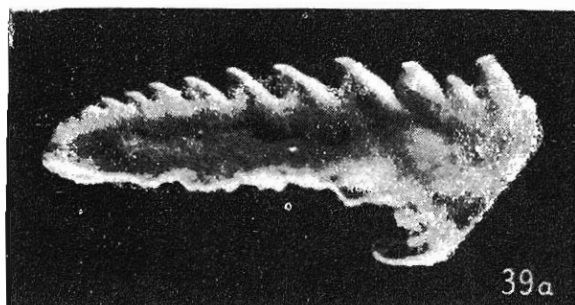
- Fig. 33. a, b. *Arabellites demicissus* Eller  
Fig. 34. a, b. *Arabellites* sp.  
Fig. 35. a, b. *Leodicites scitulus* Eller  
Fig. 36. *Nereidavus ontarioensis* Stauff.  
Fig. 37. *Nereidavus harbisonae* Eller  
Fig. 38. Genus et sp. indet.



Maria NEHRING — Mikroskamieniałości z osadów dewonu

**TABLICA IX**

- Fig. 39. a, b. *Leodicites falciformis* (Stauff.)**  
**Fig. 40. *Staurocephalites* sp.**  
**Fig. 41. *Oenonites alpenaensis* Eller**  
**Fig. 42. *Eunicites divergens* Eller**  
**Fig. 43. *Paulinites* sp.**



TABLICA X

Fig. 44. a, b. *Karpinskya* sp.

a — widoczny otwór szczytowy; b — widoczne komórki okrywające

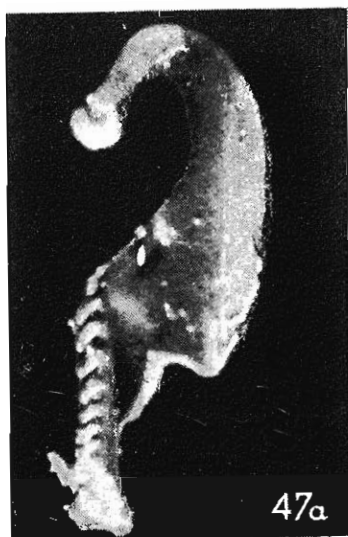
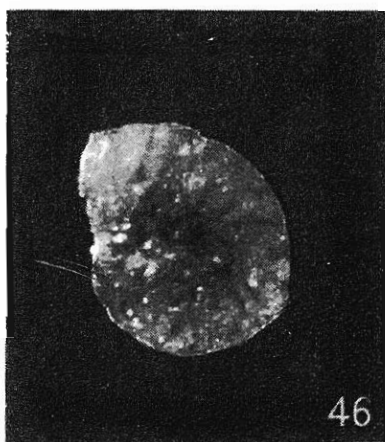
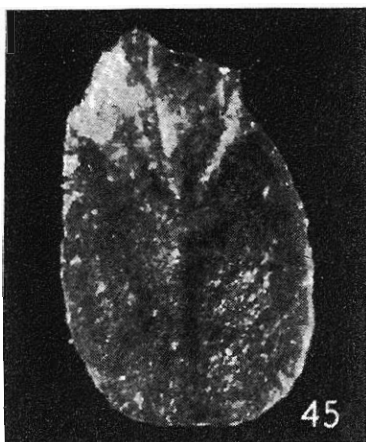
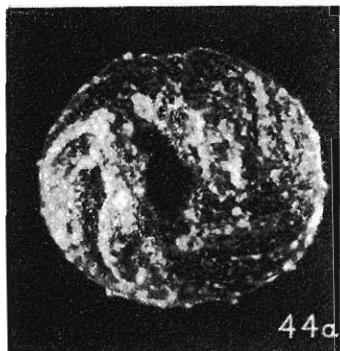
a — apical foramen; b — note covering cells

Fig. 45. Łuska ryby

Fish scale

Fig. 46. *Nanicella porrecta* Bykova

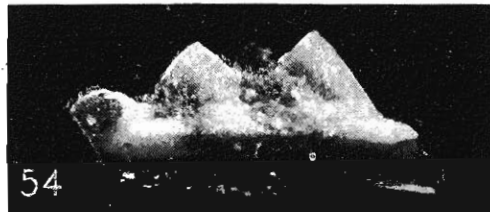
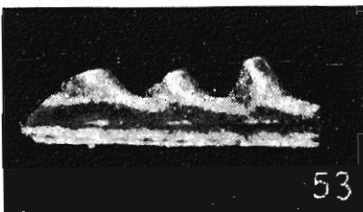
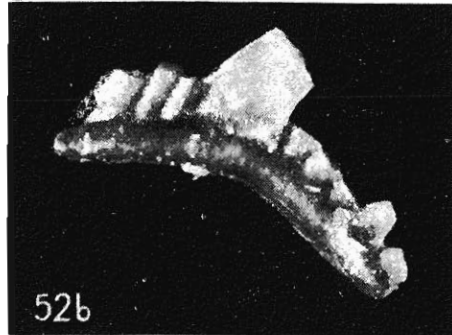
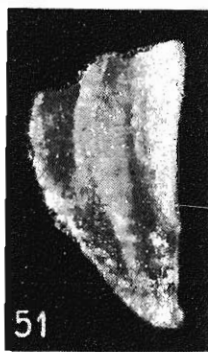
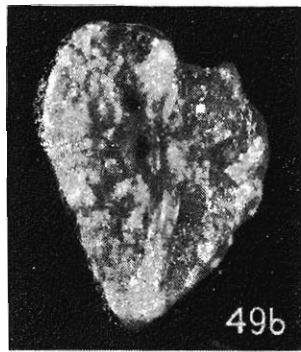
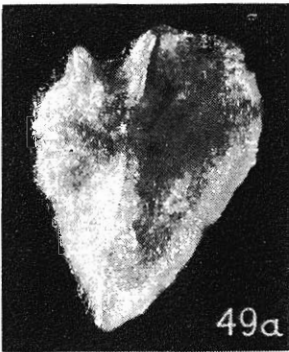
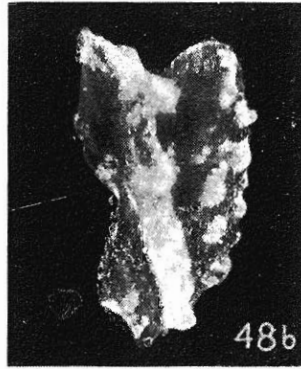
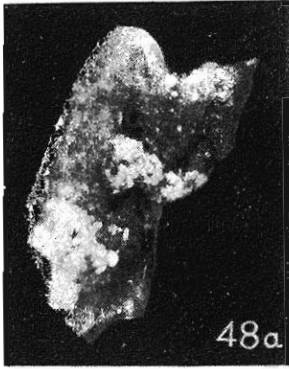
Fig. 47. a, b. *Arabellites anatinus* Stauff



TABLICA XI

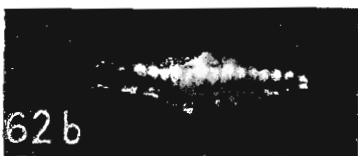
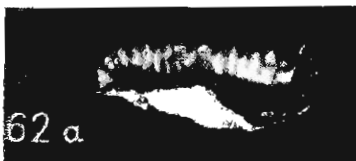
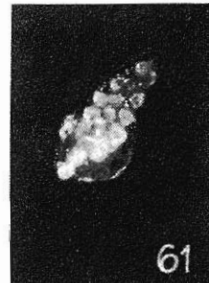
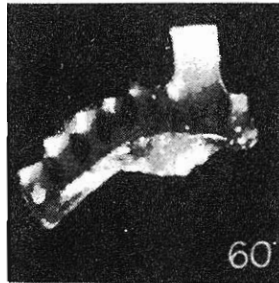
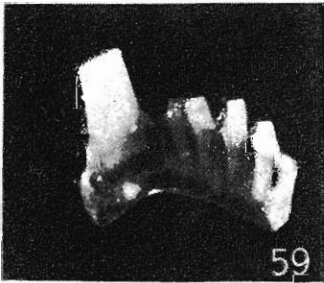
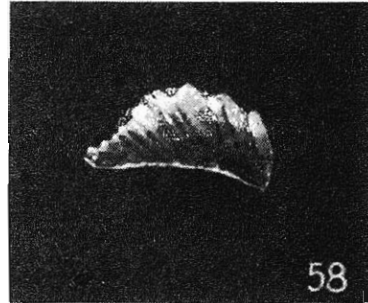
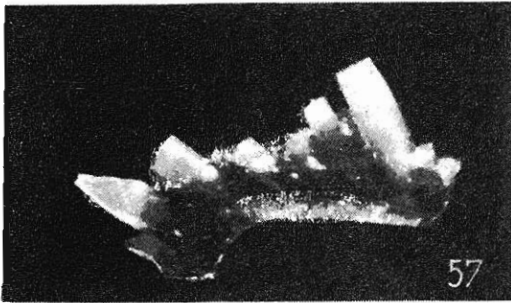
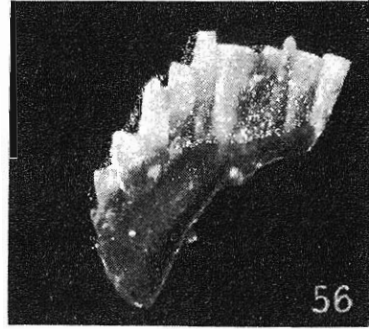
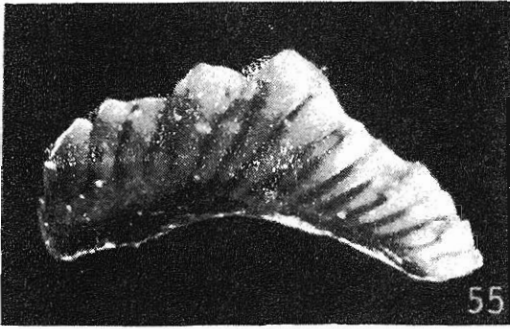
- Fig. 48. a, b. *Ancyrodella buckeyensis* Stauff.  
a — widoczna powierzchnia aboralna konodonta; b — widoczną powierzchnia oralna konodonta  
a — aboral area of conodont; b — oral area of conodont
- Fig. 49. a, b. *Ancyrodella rotundiloba* (Bryant)  
a — okaz widziany od strony powierzchni aboralnej; b — okaz widziany od strony powierzchni oralnej  
a — specimen seen from the aboral area; b — specimen seen from the oral area
- Fig. 50. *Polygnathus communis* Brans. et Mehl
- Fig. 51. *Polygnathus triangularis* Brans. et Mehl
- Fig. 52. a, b. *Bryanthodus* cf. *nitidus* Ulrich et Bass.  
a — okaz widziany od strony powierzchni; b — okaz widziany z boku  
a — specimen seen from surface side; b — specimen seen from lateral side
- Fig. 53, 54. *Lonchodus simplex* Pander





TABLICA XIII

- Fig. 55. *Ozarkodina regularis* Brans. et Mehl  
Fig. 56. *Ozarkodina* aff. *regularis* Brans. et Mehl  
Fig. 57. *Hindeodella hamata?* Brans. et Mehl  
Fig. 58. *Ozarkodina elegans* Stauff.  
Fig. 59, 60. *Prioniodina prena* (Huddle)  
Fig. 61. *Icriodus eslaensis* Adr. Boog.  
Fig. 62. a, b. *Spathognathodus aculeatus* (Brans. et Mehl)  
Fig. 63. *Polygnathus* sp.



TABLICA XIII

Fig. 64—66. *Polygnathus* sp.

Fig. 67. a, b. *Icriodus nodosus* (Huddle)

a — powierzchnia oralna okazu; b — powierzchnia aboralna okazu

a — oral area of specimen; b — aboral area of specimen

Fig. 68. a, b. *Icriodus alternatus* Brans. et Mehl

a — powierzchnia aboralna okazu; b — powierzchnia oralna okazu

a — aboral area of the specimen; b — oral area of the specimen

Fig. 69. *Hindeodella brevis* Brans. et Mehl

Fig. 70. *Angulodus gravis* Huddle

Fig. 71. *Hindeodella fishingerensis* Stauff.

Fig. 72. *Angulodus* sp.

