

Emilia WITWICKA

## Małżoraczki z górnego syluru Polski

Profile syluru na obszarze platformy wschodnioeuropejskiej poznano stosunkowo niedawno. Osady tego wieku odwiercono po raz pierwszy w 1942 r. w otworze Łeba 1, skąd opisali je F. Dahlgrün i O. Seitz.

Następnym etapem badań umożliwiającym dokładniejsze poznanie syluru na Niżu Polskim były prace wiertnicze i badawcze prowadzone przez Instytut Geologiczny. Dokładniejsze ustalenie stratygrafii tych osadów i konieczność przeprowadzenia korelacji między sylurem Polski i innych krajów wymagało również poznania występującej w nich mikrofauny. Z początkiem roku 1964 rozpoczęto w Pracowni Mikropaleontologicznej Instytutu Geologicznego badania małżoraczek górnosylurskich z wierceń: Lębork i Wejherowo, a następnie w 1965 r. z wiercenia Chłapowo.

Próbek do analizy mikropaleontologicznej dostarczył dr H. Tomczyk z Zakładu Geologii Niżu. On też udostępnił mi profile litologiczne badanych wierceń, za co składam Mu serdeczne podziękowanie. Równie serdecznie dziękuję dr. A. Martinssonowi z Uniwersytetu w Uppsali za dostarczenie mi wielu pozycji literatury i pewną pomoc przy oznaczaniu małżoraczek, a dr. J. Błaszykowi z Zakładu Paleozoologii PAN za rady techniczne przy ich preparowaniu. Pani D. Oleksiak dziękuję za wykonanie fotografii.

### OGÓLNE DANE O WIERCENIACH

Wiercenia, z których czerpano materiał do badań, wykonane były na Pomorzu: otwór Lębork około 15 km na zachód od miasta Lębork, odwiercono go w latach 1958—1959; otwór Wejherowo w pobliżu miasta o tej samej nazwie, odwiercony w 1964 r.; otwór Chłapowo 25 km na północ od Wejherowa, wykonany w 1965 r.

Ogólna miąższość odwierconych osadów sylurskich wynosiła: w Lęborku 2246 m, w Wejherowie 106,8 m, a w Chłapowie 89,2 m. Osady z Lęborka wykształcone są jako łowce. W Wejherowie stwierdzono w górnej części profilu monotonną serię łowców pelitycznych, podrzędnie wapienistych, z wkładkami marglisto-wapiennymi o nieco większej węglanowości poniżej głębokości 1264,5 m. W Chłapowie stwierdzono osady

bardzo zbliżone pod względem litologicznym. Na głębokości 1050÷993 m stwierdzono idowce mangliste z wkładkami i soczewkami wapieni, wyżej — idowce pelityczne wapieniste.

Wiek tych osadów określił H. Tomczyk jako ludlow, opierając się na znalezionej makrofaunie. Z licznego zespołu ramienionogów wyróżnił on *Camarotoechia* i *Chonetes*, a z trylobitów — *Acaste* i *Acastella*, z graptolitów — *Monograptus ex gr. formosus*, *Pristiograptus ultimus* (Perner). Rozmieszczenie przewodniej makrofauny omawiane będzie kolejno przy opisie poszczególnych wierceń. Niezależnie od bogatej makrofauny w całym zasięgu nawierconego górnego syluru spotykano we wszystkich trzech otworach ślimaki i liczne małżoraczkki. Otwornie nie stwierdzono w żadnym z trzech omawianych wierceń.

## CHARAKTERYSTYKA I ROZMIESZCZENIE MAŁŻORACZKÓW W POSZCZEGÓLNYCH OTWORACH

### ŁĘBORK

Próbki do badań mikropaleontologicznych z otworu Łębork pobrane były między głębokościami 1241,6÷1025 m. Stan zachowania okazów nie był zły. W niższych warstwach profilu nie znaleziono wcale mikrofauny. Pierwsze małżoraczkki stwierdzono dopiero na głębokości 1210,2 m. Były to okazy *Hemsiella cf. maccoyana* (Jones). Ich zasięg rozprzestrzenienia sięgał do głębokości 1047,9 m. Gatunek ten był już opisany pod tą samą nazwą przez A. Martinssona (1964) z ludlowu wiercenia Łeba 1. T. R. Jones (Catalogue of Ostracoda, F. B. Ellis, R. A. Messina, 1952—1965) opisał bardzo zbliżoną formę z głazów narzutowych okolic Wroclawia pod nazwą *Beyrichia maccoyana*. Określił on wiek głazów jako górny sylur i przypuszczał, że musiały one być namieszone z południowej Szwecji lub z wyspy Gotland. Obecność tego małżoraczka w osadach z Łęborka potwierdza więc określenie ich wieku oparte na makrofaunie.

Od głębokości 1199,3 m występowały *Neobeyrichia buchiana* (Jones) i *Cavellina circulata* Neckaja. Pierwszy z tych małżoraczek opisany był po raz pierwszy również przez T. R. Jonesa (1855, Catalogue of Ostracoda) pod nazwą *Beyrichia buchiana* z głazów narzutowych okolic Berlina. Znany jest on też z wapieni górnosylurskich z wyspy Gotland. A. Martinson (1964) notuje go z ludlowu wiercenia Łeba 1. Zasięg *N. buchiana* wygasa w Łęborku na głębokości 1090,5 m. *Cavellina circulata* Neckaja, kończąca swój zasięg rozprzestrzenienia na głębokości 1032 m, opisana była po raz pierwszy z ludlowu platformy rosyjskiej (A. I. Neckaja, 1958). Oba te gatunki potwierdzają więc górnosylurski wiek osadów z Łęborka.

*Amygdalella subclusa* Martinsson, spotykana na głębokości 1181,3÷1045,9 m, znana jest z głazów narzutowych Niemiec i Holandii. *Borusulus reticulifer* Martinsson, stwierdzony w pojedynczych okazach na głębokościach 1035 m i 1081,3 m, opisany był z ludlowu wiercenia Łeba 1. *Cavellina angulata* Neckaja, występująca w Łęborku między głębokością 1164,3÷1045,9 m, oznaczona była z ludlowu platformy rosyjskiej, gdzie jej zwykle towarzyszy *Cavellina circulata* (A. I. Neckaja, 1958).

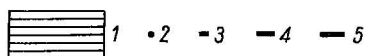
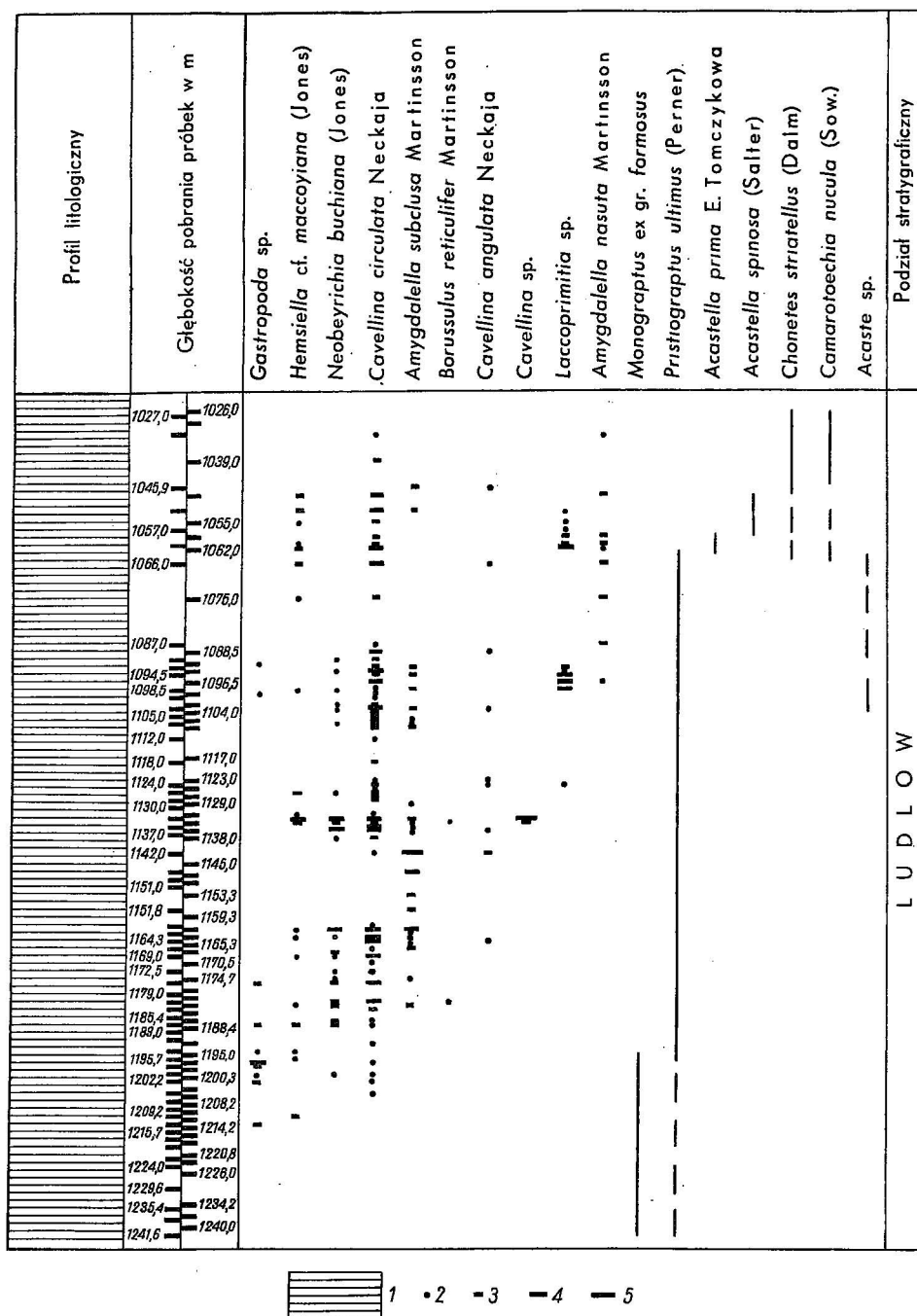
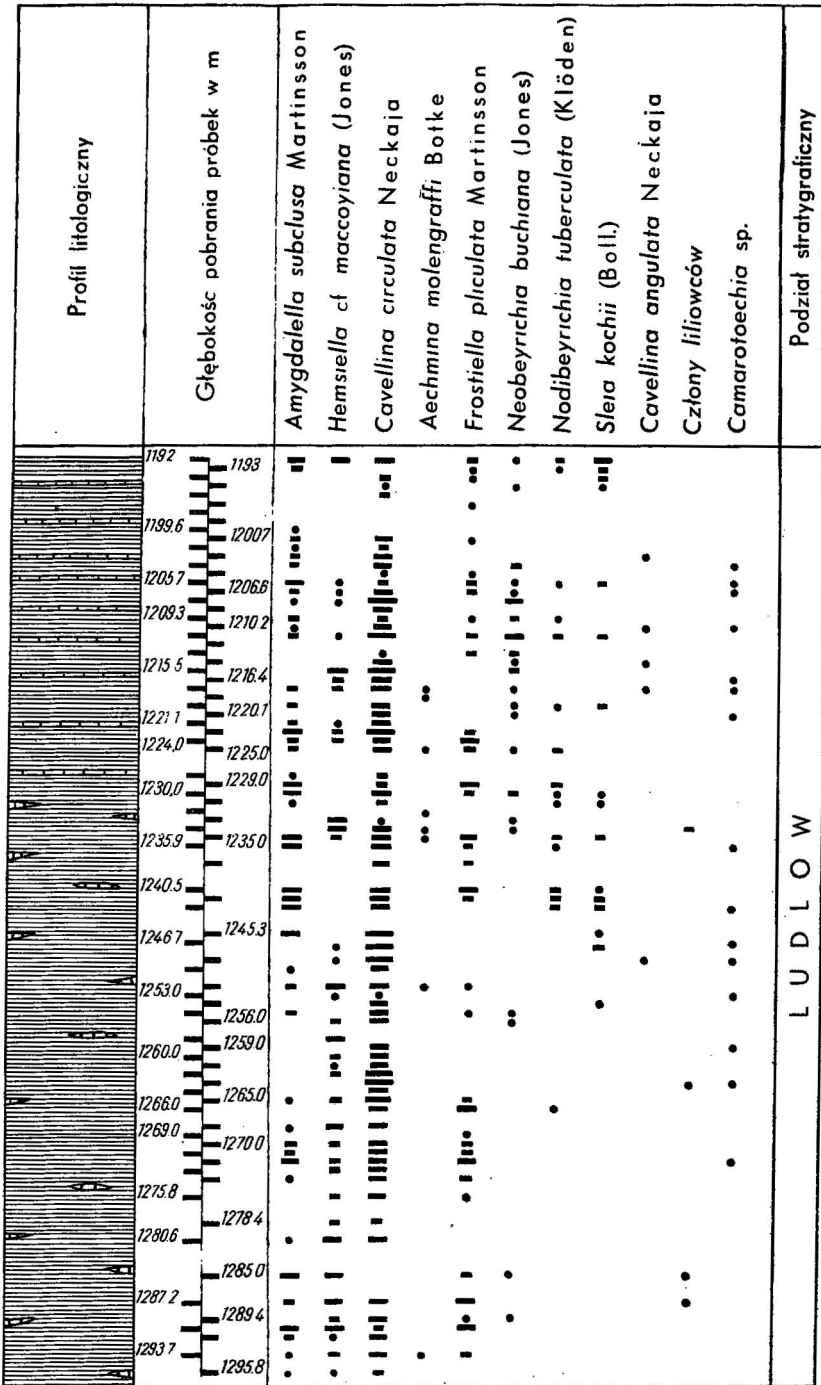


Fig. 1. Rozmieszczenie maźoraczków i makrofauny w górnym sylurze wieńcienia Lębork

Distribution of ostracods and of macrofauna in the Upper Silurian pierced by the bore hole Lębork

1 — ilowce; 2 — 1 okaz; 3 — 2—4 okazy; 4 — 5—16 okazów; 5 — 17—32 okazów

1 — claystones, 2 — 1 specimen, 3 — 2—4 specimens, 4 — 5—16 specimens, 5 — 17—32 specimens



1 2 3 4 5 6



Trzy ostatnio wymienione gatunki są więc znane z zespołów mikrofauny ludłłowu.

Do tego zespołu należy też niewątpliwie opisana z wiercenia Łeba 1 przez A. Martinssona (1964) — *Amygdalella nasuta*. Z dziewięciu gatunków małżoraczek znalezionych w próbkach z Lęborka siedem świadczy o ludłłowskiemu wiekowi tych osadów. Dwa bliżej nie zdefiniowane gatunki, uwidocznione na fig. 1 pod nazwami *Cavellina* sp. i *Laccoprimitia* sp., nie przyczyniają się do rozwiązania zagadnienia wieku osadów sylurskich. Zostały one jednak uwidocznione w wykresie dla oddania pełnego obrazu wyróżnionego zespołu fauny ostrakodowej. Ujęte w artykule wyniki stanowią początek badań nad mikrostratygrafią górnego syluru w Polsce, mogą jednak służyć w przyszłości do dokładniejszego rozpoziomowania warstw.

Jak wspomniano, w omawianym wierceniu znaleziono oprócz małżoraczek także bogatą makrofaunę. Występowanie małżoraczek związane jest z zasięgami graptolitów *Monograptus* ex gr. *formosus* i *Pristiograptus ultimus* (Perner). W profilu Lęborka *Monograptus* ex gr. *formosus* sięga do głębokości 1193 m, *Pristiograptus ultimus* obserwowany był natomiast do głębokości 1062 m.

Z trylobitów zasługują na uwagę rodzaje *Acaste* i *Acastella*. Rodzaj *Acaste* według E. Tomczykowej (1962) wygasa w Lęborku około głębokości 1062 m, natomiast o kilka metrów wyżej, na głębokości 1058 m autorka ta stwierdziła obecność *Acastella spinosa* (Salt er). Ponadto w profilu tym między zasięgami *Acaste* i *Acastella* występuje nowy gatunek trylobita — *Acastella prima* Tomczykowa, stojący na pograniczu tych rodzajów.

W odniesieniu do ramieniogów należy podkreślić masowe występowanie *Chonetes striatellus* (Dalm.) i *Camarotoechia nucula* (Sow.). Przedstawiony wyżej zespół makrofauny wskazuje według E. Tomczykowej (1962) i H. Tomczyka (1965), że osady z Lęborka można określić jako górny ludłłow.

#### WEJHEROWO

Z otworu wiertniczego Wejherowo pobrano próbki z głębokości 1295,8 ÷ 1092 m. Wyróżniony w nich zespół małżoraczek nie był liczny, lecz stosunkowo dobrze zachowany. Zasięgi rozprzestrzenienia poszczególnych gatunków nie zaznaczyły wyraźniejszych poziomów. Cały zespół małżoraczek można traktować tu, podobnie jak w Lęborku, jako wyznaczający jeden duży poziom.

Fig. 2. Rozmieszczenie małżoraczek i makrofauny w górnym sylurze wiercenia Wejherowo

Distribution of ostracods and of macrofauna in the Upper Silurian pierced by the bore hole Wejherowo

1 — ilowce pelityczne, łupkowate, z wkładkami wapieni; 2 — ilowce pelityczne, łupkowate, z wkładkami i soczewkami wapieni; 3 — 1 okaz; 4 — 2-4 okazów; 5 — 5-16 okazów; 6 — 17-60 okazów

1 — pelitic and slaty claystones with limestone intercalations, 2 — pelitic and slaty claystones with limestone intercalations and lenses, 3 — 1 specimen, 4 — 2-4 specimens, 5 — 5-16 specimens, 6 — 17-60 specimens

Do gatunków spotkanych zarówno w Lęborku, jak i w Wejherowie należą: *Hemsiella* cf. *maccoyiana*, *Amygdalella subclusa* i *Cavellina circulata*, stwierdzone między głębokościami 1295,8÷1192 m. Jako dalsze formy wspólne dla obu wierceń można wyróżnić: *Neobeyrichia buchiana* (Jones) oraz *Cavellina angulata* Neckaja spotykane sporadycznie od głębokości 1248,0 do głębokości 1202,7 m.

Gatunkami nie notowanymi w Lęborku, a stwierdzonymi w Wejherowie są: *Aechmina molengraaffi* Botke, występująca w pojedynczych okazach na głębokości 1254,2÷1217,3 m i *Frostiella pliculata* Martinsson, mająca swój zasięg rozprzestrzenienia między głębokościami 1293 i 1192 m. Oba te gatunki są też znane z ludlowu wiercenia Łeba 1.

W interwale 1266÷1192 m notowano *Nodibeyrichia tuberculata* (Klödén), opisany z głazów narzutowych z Brandenburgii. Jest on również znany z głazów narzutowych z wyspy Ösel z warstw Ohessaare i z głazów narzutowych na Pomorzu Polskim (A. Martinsson, 1965). Najkrótszy stosunkowo zasięg rozprzestrzenienia ma *Sleia kochi* (Boll.), opisana z sylurskich głazów narzutowych w Niemczech.

A. Martinsson (1964) zaznacza, że rodzaj *Sleia* w rejonie Bałtyku występuje wyłącznie powyżej wenloku. Obecność tej formy nie przeczy więc górnosylurskiemu wiekowi osadów w Wejherowie. Na podstawie cytowanych małżoraczków osady z profilu Wejherowa można uznać za ludlow.

Makrofauna z tego otworu potwierdza ten wniosek. Występują tu bowiem masowo, podobnie jak w Lęborku, ramienionogi: *Camarotoechia* i *Chonetes*. Liczne są trylobity, głównie *Acaste*, a w górze profilu — *Acastella*. Bardzo rzadko natomiast występują graptolity związane z zasięgiem *Monograptus ex gr. formosus*.

#### CHŁĄPOWO

Z otworu Chłapowo pobrano próbki do badań mikro-paleontologicznych między głębokościami 1049 i 962 m. Na całej tej przestrzeni występowały małżoraczki: *Macrapsilon salterianum* (Jones), *Cavellina circulata* Neckaja, *Amygdalella subclusa* Martinsson i *Nodibeyrichia tuberculata* (Klödén). Tylko ostatni z tych gatunków kończył swój zasięg rozprzestrzenienia nieco wcześniej, na głębokości 965 m.

*Cavellina angulata* Neckaja i *Klödénia wilckensiana* (Jones) pojawiły się około głębokości 1039,0 m, dochodząc do samej góry profilu, czyli do głębokości 962 m. Od głębokości 962 m notowano *Sleia kochi* (Boll), a od głębokości 980 m *Neobeyrichia buchiana* (Jones). Ostatni z wymienionych gatunków reprezentowały tylko pojedyncze okazy w próbkach z głębokości 980 m, 973 m i 962 m. Dwa okazy *Amygdalella nasuta* wyróżniono w próbie z głębokości 968 m. Zespół małżoraczków z Chłapowa jest więc bardzo zbliżony do zespołów z Lęborka, Wejherowa, a pośrednio i do zespołu Łeby 1.

Makrofauna wyróżniona w Chłapowie jest również podobna do makrofauny stwierdzonej w Lęborku i Wejherowie. Masowo występują tu ramienionogi: *Camarotoechia* i *Chonetes*. Rzadziej trylobity: *Calymene*

i *Acastella*. Graptolitów natomiast nie stwierdzono. Wiek osadów w Chłapowie należy więc na podstawie powyższych danych uznać także za ludlow.

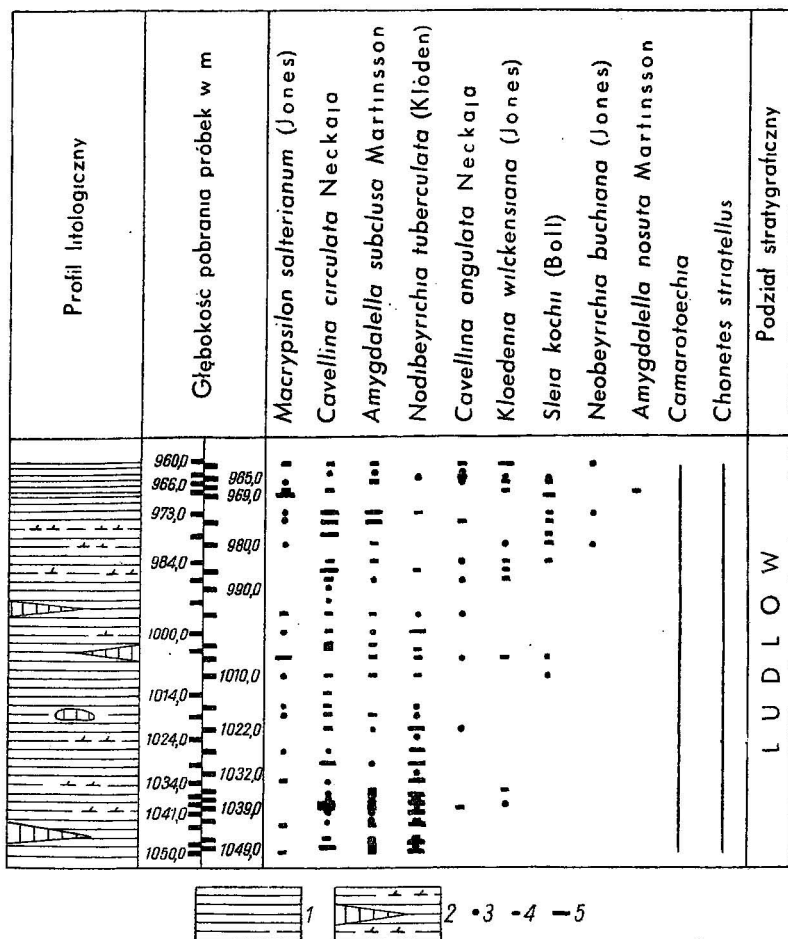


Fig. 3. Rozmieszczenie małżoraczków i makrofauny w górnym sylurze wiercenia Chłapowo

Distribution of ostracods and of macrofauna in the Upper Silurian pierced by the bore hole Chłapowo

1 — ilowce pelityczne, wapińskie, zwietrzałe; 2 — ilowce margliste z wkładkami i soczewkami wapieni; 3 — 1 okaz; 4 — 2-4 okazów; 5 — 5-16 okazów

1 — pelitic, calcareous and weathered claystones, 2 — marly claystones with limestone intercalations and lenses, 3 — 1 specimen, 4 — 2-4 specimens, 5 — 5-16 specimens

#### UWAGI STRATYGRAFICZNE

Zespół małżoraczków wyróżniony w osadach ludlowu trzech opisanych wierzeń nie był liczny zarówno pod względem rodzajów, jak i gatunków. Wykazuje on jednak dużą różnorodność, gdy uwzględnimy reprezentowane

w nim rodziny. Spotykamy tu bowiem przedstawicieli następujących rodzin: *Aechminidae*, *Craspedobolbinidae*, *Beyrichiidae*, *Kloedenellidae*, *Primitiopsidae* i *Cavellinidae*.

Uwidocznione na fig. 1—3 zasięgi rozprzestrzenienia poszczególnych gatunków nie wyznaczają żadnych wyraźniejszych poziomów. Całość zespołu zdaje się wyznaczać jeden charakterystyczny poziom.

Dokładne ustalenie wieku badanych warstw na podstawie fauny ostrakodowej nie jest możliwe z dwóch względów:

1. Małe ilości osadów w Wejherowie i w Chłapowie uniemożliwiły stwierdzenie całych zasięgów pionowych wyróżnionych gatunków. W Lęborku natomiast wykazana dolna granica zasięgów niektórych gatunków wiąże się z zanikiem facji graptolitowej i rozwojem biofacji małżowo-brachiopodowej. Z danych literatury wynika, że gatunki podobne do znalezionych w omawianych wierceniach, szczególnie z rodziny *Beyrichiidae*, znane są z obszaru Polski i Niemiec północnych z górnosylurskich gładów narzutowych, przywleczone przez lodowiec prawdopodobnie ze Skandynawii. Materiały takie nie dają jednak podstaw do ustalenia ścisłej stratygrafii.

2. Korelacji rozprzestrzenienia pionowego małżoraczków z Pomorza Polski z innymi obszarami nie można przeprowadzić z racji stosunkowo małego materiału porównawczego.

A. Martinsson (1962) opracował bardzo piękną monografię rodziny *Beyrichiidae* na podstawie materiałów sylurskich z wyspy Gotland. Podał on też szczegółową stratygrafię tych osadów opartą na małżoraczkach. Badacz ten stwierdził jednak w najwyższych warstwach syluru: Hamra i Sundne, uznanych przez H. Tomczyka (1964) za odpowiednik warstw siedleckich w Polsce, odmienny zespół małżoraczków niż w omówionych profilach. Fakt ten uniemożliwia bezpośrednią korelację fauny ostrakodowej z Pomorza Polski z fauną z wyspy Gotland.

Niektóre gatunki znalezione w Lęborku, Wejherowie i Chłapowie opisał natomiast A. Martinsson (1964, 1965) z wierceni: Łeba 1 oraz z gładów narzutowych. Jako gatunki wspólne dla wierceni Łeba 1 i wymienionych wyżej wierceń można wymienić: *Aechmina molengraaffi*, *Macrypsilon salterianum*, *Hemsiella* cf. *maccoyana*, *Amygdalella nasuta*, *Neobeyrichia buchiana*. Przeprowadzenie korelacji między wierczeniami nie jest jednak i w tym przypadku łatwe, ponieważ oznaczenie wieku osadów Łeby 1 na podstawie graptolitów nie było jednoznaczne.

Według H. Jaegera (1962) osady te pochodzą ze środkowego Ludlowu, gdyż wyróżnił on w nich okazy *Pristiograptus* cf. *similis* i *Monograptus* cf. *bouceki* P r i b y l. W 1962 r. L. Teller przeprowadził rewizję stratygrafii syluru w tym wierceni i doszedł do następującego wniosku: „...utwory sylurskie w Łebie stanowią częściowy odpowiednik serii z Lęborka i Żebraka, zawartej między poziomami *Saetograptus leintwardensis* a *Monograptus formosus*” (Op. cit. p. 596).

Według H. Tomczyka (1964, 1966) natomiast osady z otworu Łeba 1 odpowiadają Ludlowowi, tj. górnej części warstw siedleckich z graptolitami *Monograptus* ex gr. *formosus*. Stropowe partie profilu Łeba 1, mniej więcej od głębokości 664,50 m do głębokości 831 m, zawierają zdaniem tego autora bogatą faunę małżów, brachiopodów i małżoraczków, wska-



zującą na biofację małżowo-brachiopodową zbliżoną do ludłowu Wejherowa i Chłapowa.

Zanim badacze makrofauny uzgodnią swe opinie, można na podstawie oznaczonej mikrofauny wyciągnąć wnioski potwierdzający hipotezę A. Martinssona (1965), że w rejonie Bałtyku istnieje prawdopodobnie w ludłowie poziom charakteryzujący się licznym występowaniem małżoraczków. Czy rozmieszczenie gatunków stwierdzonych w materiałach z trzech opisanych wierceń jest typowe dla szerszego obszaru i czy poziom ten uda się podzielić na mniejsze jednostki, wykażą dopiero dalsze badania.

### WNIOSKI

1. W górnym sylurze obszaru nadbałtyckiego Polski stwierdzono obecność kilkunastu gatunków małżoraczków z rodzin: *Aechminidae*, *Primitiospidae*, *Craspedobolbinidae*, *Beyrichiidae*, *Kloedenellidae* i *Cavellinidae*.

2. Małżoraczkę te stanowią w górnym sylurze prawdopodobnie jednolity poziom stratygraficzny.

3. Gatunków krótkotrwałych, wyznaczających mniejsze poziomy dotychczas nie stwierdzono.

4. Korelacja fauny ostrakodowej z wierceni Lęborka, Wejherowa i Chłapowa wskazuje na pewne podobieństwo zespołów we wszystkich trzech wierceńiach, a także z zespołem otworu Łeba 1 (A. Martinsson, 1964).

5. Korelacja wierceń na podstawie makrofauny wykazuje tylko nieznaczne różnice, które świadczą o tym, że profil Wejherowa w porównaniu z profilem Lęborka jest nieco starszy i przypada na strop zasięgów graptolitów z grupy *formosus*.

### OPIS GATUNKÓW

Rząd OSTRACODA Latreille 1802  
Podrząd *Paleocopa* Henningsmoen 1953  
Rodzina *Aechminidae* Swartz 1936  
Rodzaj *Aechmina* Jones et Holl 1869

#### *Aechmina molengraaffi* Botke

(Tabl. III, fig. 13)

1958 *Aechmina cornuta* Neckaja; Neckaja A. I.: Mikrofauna SSSR, Sbornik IX, выпуск 115, p. 245, tab. III, fig. 4

1964 *Aechmina molengraaffi* Botke, Martinsson A.: Geol. Fören. Stockholm Förh., vol. 86, nr 60, p. 153, fig. 14 B.

Materiał: 6 pojedynczych skorupki (nr 1, kolekcja IG)

Wymiary w mm: długość skorupki

0,576–0,558

wysokość skorupki

0,792–0,774

Opis: Zarys pancerzyka w kształcie elipsy ściętej wzdłuż osi podłużnej. Powierzchnia skorupki pokryta rzeźbą w postaci drobnej siatki i otworków. Obie skorupki jednakowej wielkości. Krawędź grzbietowa prosta, brzuszna — zaokrąglona. Tylko środkowy płat dobrze wykształcony w postaci kolca, bardzo szerokiego u podstawy, wystającego nad

(krawędź grzbietową skorupki. Pozostałe płaty zlewają się w jedną całość nie rozdzieloną bruzdami.

**Występowanie:** Gatunek znany z syluru platformy rosyjskiej, z głazów narzutowych Holandii oraz z wierceń na Pomorzu polskim.

Rodzina *Craspedobolbinidae* Martinsson 1962

Rodzaj *Sleia* Martinsson 1962

*Sleia kochi* (Boll) 1862

(Tabl. II, fig. 4a—b)

1862 *Beurichtia Kochii* Boll; Boll E.: Archiv. d. Verein d. Freunde d. Naturgesch., 16 Jahrg., p. 121, Tab. I, fig. 2

1964 *Sleia Kochi* (Boll); Martinsson A.: Publ. Paleont. Inst. of the Univ. Uppsala, vol. 86, nr 50, p. 132, fig. 3 B.

**Materiał:** jedna skorupka żeńska i kilkadziesiąt skorupki męskich lub skrytopłciowych (nr 2, kolekcja IG).

Wymiary w mm:	długość skorupki	wysokość skorupki
okazy męskie	1,872—1,870	1,440—1,404
okazy żeńskie	2,160	1,620

**Opis:** Zarys pancerzyka jajowaty, silnie powcinany. Obie skorupki jednakowej wielkości, o kształcie elipsy przeciętej wzdłuż osi podłużnej. Krawędź grzbietowa prosta, brzuszna — zaokrąglona. Na powierzchni trzy płaty pokryte młką granulacją i rozdzielone bruzdami. Płat przedni półksiężycowaty, środkowy, najmniejszy, eliptyczny. Płat tylny najlepiej rozwinięty, przecinają go dwa zakłębienia. W bruzdzie dzielącej płaty środkowy i tylny znajduje się mały guzek. Skorupkę otacza ornamentowane velum, tworzące u podstawy tylnego płata rodzaj skrzydełka. Na wylegarkach okazów żeńskich widoczne wapienne zgrubienia w kształcie wyrostka.

**Występowanie:** Gatunek znany z sylurskich głazów narzutowych Niemiec północnych. W Polsce stwierdzony w Ludlowie wierceń na Pomorzu.

Rodzaj *Macrypsilon* Martinsson 1962

*Macrypsilon salterianum* (Jones) 1855

(Tabl. II, fig. 9a—c)

1855 *Beurichtia salteriana*; Jones T. R.: Ann. Mag. Nat. Hist., vol. 16, ser. 2, p. 89, tab. 5, fig. 15 a, b, 16 a, b, vide Ellis B. F., Messina A.R., Catalogue of Ostracoda.

1962 *Macrypsilon salterianum* (Jones 1855); Martinsson A.: Bull. Geol. Inst. of University of Uppsala, vol. 51, p. 16, fig. 2 D, p. 257.

**Materiał:** Jedna skorupka żeńska oraz kilka pancerzyków i kilkanaście skorupki męskich lub skrytopłciowych (nr 3, kolekcja IG)

Wymiary w mm:	długość pancerzyka	wysokość pancerzyka
okaz żeński	1,080	0,810
okazy męskie	0,810—0,792	0,68—0,666

**Opis:** Pancerzyk o zarysie jajowatym, powcinanym. Obie skorupki jednakowej wielkości, o kształcie elipsy przeciętej wzdłuż dłuższej osi.

Krawędź grzbietowa prosta, brzuszna i boczne zaokrąglone. Na powierzchni skoruppek widoczne trzy płaty wypełniające całą ich powierzchnię, pokryte drobną rzeźbą w postaci siatki. Ich wierzchołki nie przekraczają linii zamka. Płaty przedni i środkowy eliptyczne, płat tylny jest największy i najszerszy. Bruzdy między płatami bardzo wąskie i stosunkowo płytkie. U podstawy płata środkowego łączą się one w jedną bruzdę, oddzielającą płat tylny i przedni. Velum bardzo wąskie, ornamentowane. Okazy żeńskie mają bardzo duże, wypukłe, owalne wylegarki, pokryte drobną siateczkowatą rzeźbą.

Występowanie: Gatunek znany z sylurskich gładów narzutowych z Niemiec północnych i z Norwegii oraz z ludłowu Pomorza Polski.

Rodzaj *Hemsiella* Martinsson 1962

### *Hemsiella* cf. *maccoyana* (Jones)

(Tabl. I, fig. 3a—b)

Materiał: Kilkanaście skoruppek żeńskich, kilkadziesiąt skoruppek męskich i skrytopłciowych (nr 4, kolekcja JG).

Wymiary w mm:	długość skorupki	wysokość skorupki
okazy żeńskie	1,710—1,706	1,494—1,490
okazy męskie	1,566—1,536	1,300—1,290

Opis: Pancerzyk prawie półokrągły, krawędź grzbietowa prosta, brzuszna — zaokrąglona. Obie skorupki jedynakowej wielkości. Na zewnętrznej powierzchni skoruppek znajdują się trzy prawie symetrycznie rozmieszczone wypukłe płaty, pokryte rzeźbą w postaci drobnej siatki. Najmniejszy i najbardziej wypukły jest płat środkowy, oddzielony od pozostałych płatów bruzdami. Płat przedni i tylny łączą się nad krawędzią brzuszną skorupki. Płat tylny składa się jakby z dwóch nakładających się na siebie warstw. Szerokie velum otaczające skorupkę jest pokryte bardzo delikatną rzeźbą. U okazów męskich i skrytopłciowych jego brzeg tworzy charakterystyczne wygięcie, a na krawędzi znajdują się drobne ząbki. U okazów żeńskich brzeg velum jest wykonczony cienką listewką. Wylegarki półkuliście pokryte rzeźbą w postaci delikatnej siatki. Velum owija się od spodu dookoła wylegarki i łączy się z nią w kierunku przedniego końca skorupki. Od dołu powstaje między wylegarką a velum wąski rowek.

Występowanie: Gatunek znany z ludłowu Pomorza Polski.

Rodzina *Beyrichiidae* Matthew 1886

Rodzaj *Neobeyrichia* Henningsmoen 1954

### *Neobeyrichia* *buchiana* (Jones)

(Tabl. I, fig. 2a—d)

1855 *Beyrichia buchiana* Jones; T. R.: Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 2, vol. 16, p. 86, fig. 1a, b, 2, 3 (vide Ellis B. F., Messina A. R., Catalogue of Ostracoda).

1964 *Neobeyrichia* cf. *buchiana* (Jones 1855); Martinsson A.: Publ. Palaeont. Inst. Univ. Uppsala, vol. 86, Nr 50, p. 137, fig. 6 A—B.

**Materiał:** 3 pancerzyki oraz kilkadziesiąt skoruppek męskich lub skrytopłciowych; 1 pancerzyk i dwie skorupki żeńskie (nr 5, kolekcja IG).

	długość pancerzyka	wysokość pancerzyka	szerokość pancerzyka
okazy żeńskie	1,980—1,960	1,476—1,440	1,530
okazy męskie	1,890—1,830	1,350—1,296	0,990

**Opis:** Pancerzyk o zarysie jajowatym, silnie powycinanym. Krawędź grzbietowa prosta, brzuszna — zaokrąglona. Na powierzchni skorupki o jednakowej wielkości widać trzy obłe, zwyżające się ku górze płaty, słabo ornamentowane guzkami. Płat przedni, wyraźnie oddzielony bruzdą od dwóch pozostałych, przekracza linię zamka. Velum w postaci wałka rzadko pokrytego guzkami. Na okazach żeńskich widoczne wylegarki gładkie, półkuliste, mające u podstawy rzeźbę w postaci bardzo cienkich prążków.

**Występowanie:** Gatunek znany z sylurskich głazów narzutowych okolic Berlina, z górnosylurskich wapieni Skandynawii i z wyspy Gotland. W Polsce stwierdzony w górnym ludłowie w wierceniach Pomorza.

Rodzaj *Nodibeyrichia* Henningsmoen 1954

### *Nodibeyrichia tuberculata* (Klöden) 1834

(Tabl. I, fig. 1a—d)

1835 *Beyrichia tuberculata* (Klöden) emend. Jones 1855; Jones T. R.: Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 2, vol. 16, p. 82—86, pl. 5, fig. 4—9 (fide Ellis B. F., Messina A. R., Catalogue of Ostracoda).

1865 *Nodibeyrichia tuberculata* (Klöden); Martinsson A.: Geol. Fören Stockholm Förh. Vol. 87, p. 123—127, Fig. 9 A, B, 10 A, B, C, 11 et syn.

**Materiał:** Kilkadziesiąt skoruppek męskich i skrytopłciowych i jeden cały pancerzyk męski oraz 3 pancerzyki i 6 skoruppek żeńskich (nr 6, kolekcja IG).

	długość pancerzyka	wysokość pancerzyka	szerokość pancerzyka
pancerzyk żeński	2,896—2,845	2,070—2,035	3,060—3,000
pancerzyk męski lub skrytopłciowy	1,854—1,800	1,494—1,458	1,440—1,296

**Opis:** Zarys pancerzyka jajowaty, bardzo silnie powycinany. Skorupki jednakowej wielkości, w kształcie elipsy przeciętej wzdłuż osi podłużnej. Krawędź grzbietowa prosta, brzuszna zaokrąglona. Na powierzchni skorupki widoczne trzy bardzo wypukłe płaty, wyraźnie oddzielone od siebie gładkimi bruzdami. Powierzchnia płatów prawie równomiernie pokryta guzkami, bez większych lub wyraźniejszych guzów. Płat przedni i tylny wystają nad brzeg grzbietowy skorupki. Płat środkowy nie dosięga linii zamka. U okazów żeńskich jest on ustawiony nieco skośnie. Płat przedni jest przedzielony głębokim wcięciem na dwie części. Płat tylny jest najszerszy i podzielony wcięciem na trzy części. Velum w postaci szerokiego nieco spłaszczonego wałka, bywa pokryte guzkami. Krawędź brzuszna skorupki ornamentowana dwoma wypukłymi paskami. Wylegarki u okazów żeńskich są bardzo wypukłe i gęsto pokryte guzkami.

**Występowanie:** Gatunek znany z górnosylurskich głazów narzu-

towych z Niemiec północnych i z Polski (okolice Wrocławia) oraz z górnego syluru wyspy Ösel w Szwecji. W wierceniach na Pomorzu Polski notowano go w ludlowie.

Rodzina *Kloedenellidae* Ulrich et Bassler 1900  
Rodzaj *Frostiella* Martinsson 1965

*Frostiella pliculata* Martinsson 1965  
(Tabl. II, fig. 5)

1965 *Frostiella pliculata* Martinsson; Martinsson A.: Geol. Fören. Stockholm Förh., vol. 87, p. 132 et syn.

Materiał: Kilkanaście skorupki męskich i skrytopłciowych (nr 7, kolekcja IG).

Wymiary w mm:	długość skorupki	wysokość skorupki
	1,856—1,484	1,224—1,176

**Opis:** Zarys pancerzyka zbliżony do nerkowatego, krawędź grzbietowa prosta, brzuszna zaokrąglona. Obie skorupki jednakowej wielkości, powierzchnia skorupki gładka, podzielona na trzy płaty zlewające się ze sobą w środkowej i brzusznej części skorupki. W części dorsalnej płaty są oddzielone od siebie krótkimi bruzdami. Płat środkowy jest wyraźnie wydzielony, jest on wypukły, pochylony i wystaje nad linię zamka. Velum słabo zaznaczone, tworzy wąski, wklęsły pas, zanikający ku bocznym krawędziom skorupki.

**Występowanie:** Gatunek znany z wapieni bejrichiowych w rejonie Bałtyku oraz z syluru i dewonu Anglii i Nowej Szkocji.

Rodzaj *Kloedenia* Jones et Holl 1886

*Kloedenia wilkensisiana* (Jones) 1855  
(Tabl. II, fig. 6a—d)

1855 *Beyrichia wilkensisiana* Jones; Jones T. R.: Ann. Mag. Nat. Hist., London 1855, Ser. 2, vol. 16, pp. 82, 89, pl. 5, fig. 17—18 (fide Ellis B. F., Messina A. R., Catalogue of Ostracoda).

1965 *Kloedenia wilkensisiana* (Jones 1855); Martinsson A.: Geol. Fören, Stockholm Förhandl., vol. 87, p. 131, p. 136, fig. 17.

Materiał: Jeden pancerzyk żeński i kilkanaście skorupki męskich lub skrytopłciowych (nr 8, kolekcja IG).

Wymiary w mm	długość pancerzyka	wysokość pancerzyka	szerokość pancerzyka
okaz żeński	1,800	1,476	1,530

Okazów męskich i skrytopłciowych nie mierzono, gdyż były uszkodzone.

**Opis:** Pancerzyk pokryty słabą siateczkowatą rzeźbą o zarysie jawowatym. Kształt skorupki zbliżony do półeliptycznego: Krawędź grzbietowa prosta, brzuszna zaokrąglona. Wypukły płat środkowy jest jedynym wyraźnie wydzielonym płatem. Wystaje on nad linię zamka i jest ozdobiony ornamentem w postaci słabo rozwiniętej pętli krystalicznej. Tylne płaty łączą się u okazów żeńskich z wylegarką ozdobioną ornamentem złożonym z dwóch wałeczków połączonych w jej tylnej części. Zredukowane velum zaznacza się jako wąski, wklęsły pas, zanikający ku bocznym krawędziom skorupki.

**Występowanie:** Gatunek znany z sylurskich gładów narzutowych w rejonie Bałtyku i z ludlowu wierceń na Pomorzu Polski.

Rodzina *Primitiopsidae* Swartz 1936  
Rodzaj *Amygdalella* Martinsson 1956

*Amygdalella subclusa* Martinsson 1956

(Tabl. III, fig. 11 a—h)

1956 *Amygdalella subclusa* n.sp.; Martinsson A.: Publ. Paleont. Inst. Univ. Uppsala, vol. 37, nr 14, pp. 31—32 et synonymica.

Materiał: Kilkadziesiąt pancerzyków męskich i żeńskich (nr 9, kolekcja IG).

Wymiary w mm:	długość pancerzyka	wysokość pancerzyka	szerokość pancerzyka
okazy żeńskie	1,680—1,624	1,120—1,064	0,784—0,756
okazy męskie	1,456—1,400	1,130—1,138	0,756—0,728

**Opis:** Pancerzyk kształtu prawie owalnego. Skorupka prawa, większa, obejmuje lewą, mniejszą. Krawędź grzbietowa prosta łączy się pod rozwartym kątem z krawędziami przednią i tylną. Krawędź brzuszna słabo zaokrąglona. Ścianki skorupki wzdłuż krawędzi grzbietowej są silnie zgrubiałe, podniesione i lekko wygięte na zewnątrz. Okazy żeńskie są większe niż męskie: W tylnym końcu ich pancerzyka jest rozwinięta struktura welarna, zakończona łukowato i mieszcząca w sobie komorę łęgową.

**Występowanie:** Gatunek ten był opisywany pod różnymi nazwami z górnosylurskich głązów narzutowych na Pomorzu, znany też z ludlowu wierceń na Pomorzu (Polski

*Amygdalella nasuta* Martinsson 1964

(Tabl. II, fig. 12 a—d)

1964 *Amygdalella nasuta* Martinsson; Martinsson A.: Publ. Paleont. Inst. Univ. Uppsala, vol. 86, p. 150, fig. 12 i 13.

Materiał: 5 pancerzyków żeńskich i 6 męskich (nr 10, kolekcja IG).

Wymiary w mm:	długość pancerzyka	wysokość pancerzyka	szerokość pancerzyka
okazy żeńskie	1,512—1,070	1,140—1,000	0,800—0,792
okazy męskie	1,120—1,110	1,116—1,108	0,720—0,710

**Opis:** Pancerzyk o gładkiej powierzchni prawie owalny: Prawa skorupka, większa, obejmuje lewą, mniejszą. Przednia krawędź prawej skorupki wydłuża się w rodzaj ostrego wyrostka, poniżej którego wzdłuż całej krawędzi przedniej widać drobniutką, perełkowatą strukturę. Krawędź grzbietowa prosta, ścianki skorupki wzdłuż tej krawędzi są silnie zgrubiałe i wygięte na zewnątrz. Skorupki okazów żeńskich posiadają na tylnej krawędzi łukowatą strukturę welarną, mieszcząca w sobie komorę łęgową. Okazy żeńskie są większe od męskich.

**Występowanie:** Gatunek ten był opisany po raz pierwszy z wiercenia Łeba na Pomorzu. Stwierdzono go też w ludlowie otworu Lębork i Chłapowo.

Podrząd *Platycopa* P. O: Sars, 1866

Rodzina *Cavellinidae* Egorov, 1950

*Cavellina circulata* Neckaja

(Tabl. II, fig. 8 a—b)

1958 *Cavellina circulata* n. sp.; Neckaja A. I.: Mikrofauna SSSR, Sbornik IX, wypusk 115, p. 360, tab. II, fig. 5, 7.

Materiał: Kilkadziesiąt niezle zachowanych pancrzyków (nr 11, kolekcja IG).

Wymiary w mm: długość pancrzyka      wysokość pancrzyka      szerokość pancrzyka  
0,952—0,898                              0,700—0,805                              0,535—0,448

Opis: Pancrzyk o zarysie owalnym i gładkiej powierzchni. Krawędź grzbietowa wygięta w ten sposób, że największa wysokość skorupki jest przesunięta ku tyłowi. Krawędź brzuszna prosta lub lekko wypukła. Skroupki prawa i lewa niejednakowe — lewa zachodzi na prawą wyraźniej na krawędziach grzbietowej i brzusznej niż na przedniej i tylnej. Na przednim końcu prawej skorupki widoczny cienki wałeczek, przechodzący na krawędź grzbietową i brzuszną. Dyformizmu płciowego nie stwierdzono:

*Cavellina angulata* Neckaja

(Tabl. II, fig. 7 a—b)

1958 *Cavellina angulata* Neckaja; Neckaja A. I.: Mikrofauna SSSR, Sbornik IX, wypusk 115, p. 360, tab. II, fig. 5—7.

Materiał: Kilkanaście średnio zachowanych pancrzyków (nr 12, kolekcja IG).

Wymiary w mm: długość pancrzyka      wysokość pancrzyka      szerokość pancrzyka  
1,286—1,080                              0,801—0,777                              0,548—0,504

Opis: Pancrzyk owalny, gładki, jego krawędź tylna łączy się z krawędzią brzuszną pod prawie prostym kątem. Krawędź brzuszna lewej skorupki prosta, w skorupce prawej znajduje się w tym miejscu wygięcie. Lewa skorupka większa od prawej. Na tylnej krawędzi prawej skorupki rozwinięty cienki wałeczek dochodzący do połowy krawędzi brzusznej. Krawędź grzbietowa wygięta łukowato, najsilniej w kierunku krawędzi tylnej skorupki.

Występowanie: Gatunek znany z ludlowu północno-zachodniej części platformy rosyjskiej oraz z ludlowu wierceń na Pomorzu Polski.

Zakład Stratygrafii Instytutu Geologicznego  
Warszawa, ul. Rakowiecka 4  
Nadesłano dnia 29 lipca 1966 r.

## PIŚMIENNICTWO

- BOLL E. (1862) — Die Beyrichien der norddeutschen silurschen Gerölle. Archiv des Vereines der Freude der Natungeschichte. Jahg. 16, p. 114—151. Neubrandenburg.
- ELLIS F., MESSINA A. R. (1952—1965) — Catalogue of Ostracoda. Spec. Publ. Amer. Mus. Nat. Hist. New York.
- JAEGER H. (1962) — Das Silur (Gotlandium) in Thüringen und am Ostrand des Rheinischen Schiefergebirges (Kellerwald, Marburg, Giessen). 2. Inter. Arbeitstagung Sil. Dev. Grenze und Strat. Si. Dev., Bonn-Bruxelles Symposiums — 1960. Stuttgart.

- MARTINSSON A. (1956) — Ontogeny and Development of Dimorphism in some Silurian Ostracodes. Publ. Palaeont. Inst. Univ. Uppsala, **37**, p. 1—41, nr 14. Uppsala.
- MARTINSSON A. (1962) — Ostracodes of the family Beyrichiidae from the Silurian of Gotland. Publ. Palaeont. Inst. Univ. Uppsala, **41**, p. 1—369, nr 41. Uppsala.
- MARTINSSON A. (1963) — The geological provenance of net-sinkers found in the Wreck of H. M. S. Wasa in Stockholm. Publ. Palaeont. Inst. Univ. Uppsala, **35**, nr 47, p. 287—297. Uppsala.
- MARTINSSON A. (1964) — Paleocene Ostracodes from the Woll Leba in Pomerania. Publ. Palaeont. Inst. Univ. Uppsala, **36**, nr 50, p. 125—161. Uppsala.
- MARTINSSON A. (1965) — The Siluro-Devonian Ostracode Genus *Nodibeyrichia* and faintly associated Kloedeniines. Geol. Fören Stockholm Förh., **87**, p. 109—138. Stockholm.
- TELLER L. (1962) — Rewizja stratygrafii syluru z wierceni $\acute{e}$  Leba 1. Pr $\acute{e}$ z. geol. **10**, p. 595—597, nr 11. Warszawa.
- TOMCZYK H. (1964) — Stratygrafia syluru w północno-wschodniej Polsce. Kwart. geol., **8**, p. 506—523, nr 3. Warszawa.
- TOMCZYK H. (1966) — Stosunek dewonu do syluru na obszarze nadbałtyckim Polski. Kwart. geol., **10**, p. 530—531, nr 2. Warszawa.
- TOMCZYKOWA E. (1962) — O trylobicie *Acastella prima* n. sp. Kwart. geol., **6** p. 260—266, nr. 2. Warszawa.
- НЕЦКАЯ А. И. (1958) — Новые виды и роды остракод ордобика и силура северо-запада Русской платформы. Макрофауна СССР. Сб. 9, стр. 349—379. Ленинград.

Эмилия ВИТВИЦКА

## ОСТРАКОДЫ ИЗ ВЕРХНЕСИЛУРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПОЛЬШИ

### Резюме

Буровыми скважинами Лемборк, Вейхерово и Хлапово, заложенными в прибалтийском районе, были встречены отложения верхнего силура, отнесенные на основании макрофауны к лудловскому ярусу. В литологическом отношении эти отложения представляют собой мергелистые аргиллиты с пачками и линзами известняков или пелитовидные, в подчиненном количестве известковые аргиллиты с пачками мергелисто-известковых пород.

Микропалеонтологический анализ этих слоев показал, что совершенно отсутствуют в них фораминиферы, а встречаются довольно многочисленные остракоды из семейств: *Aechminidae*, *Primitiopsidae*, *Craspedobolbinidae*, *Beyrichiidae*, *Kloedenellidae* и *Cavellinidae*. На основании остракод отложения в целом были отнесены к лудловскому ярусу, без подразделения их на более детальные остракодовые зоны.

Это связано с тем, что небольшие мощности исследуемых слоев не позволили проследить на всем протяжении границ распространения отдельных видов. В буровой скважине Лемборк нижняя граница распространения некоторых видов остракод связана, возможно, с изменением биофауны, так как в верхней части профиля развита двустворчато-брахиоподовая, в нижней же — граптолитовая биофауны.



Комплекс остракодовой фауны, выделенный в рассматриваемых буровых скважинах, проявляет некоторое сходство с комплексом остракод известных из силурийских эрратических валунов Швеции, Польши и Северо-Западной Германии. Он сходен также с комплексом из буровой скважины Лэба 1, описанным А. Мартинссоном (1964). Возраст отложений из буровой скважины Лэба 1 определен разными исследователями неоднозначно, что препятствует точной корреляции с буровыми скважинами, описанными в настоящей работе. Наличие богатой остракодовой фауны во всех трех буровых скважинах как будто подтверждает гипотезу А. Мартинссона (1964) о том, что в районе Балтики существует характерная зона, отмечаемая в лудловском ярусе остракодами.

Emilia WITWIŁKA

## OSTRACODS OF THE UPPER SILURIAN IN POLAND

### Summary

Upper Silurian deposits have been encountered in three bore holes: Lebowik, Wejherowo and Chłapowo, situated in the Peri-Baltic area. The age of the deposits has been established to be Ludlowian. As far as their lithology is concerned, the deposits are represented by claystones with intercalations and lenses of limestones, or by pelitic, subordinately calcareous claystones with mainly calcareous intercalations.

A micropaleontological analysis points to the complete lack of foraminifers, and to the presence of numerous ostracods of the following families: *Aechminidae*, *Primitiopsidae*, *Craspedobolbinidae*, *Beyrichiidae*, *Kloedenellidae* and *Cavellinidae*. On ostracods, the age of the deposits has been determined as Ludlowian; however, no finer ostracod zones have been distinguished.

Smaller thickness of these beds prevented the author from investigating the whole extents of the occurrence areas of the species. In the region of bore hole Lebowik, the lower occurrence boundary of certain ostracod species may be connected with the change of biofacies, since a pelecypod-brachiopod biofacies occurs at the upper parts of this section, and a graptolite biofacies may be found at its lower parts.

The fauna assemblage distinguished in the bore hole here considered resembles the ostracod assemblage known to occur inside the Silurian erratics found in the areas of Sweden, Poland and North-west Germany. The assemblage is also similar to that described by A. Martinsson (1964) from the bore hole Leba 1. The age of the deposits encountered by this bore hole has been variously interpreted by various scientists; this makes any detailed correlation with the deposits pierced by the discussed bore holes impossible. The presence of a rich ostracod fauna found in drill cores of all the bore holes under consideration seems to prove the hypothesis by A. Martinsson (1964) that a characteristic zone exists in the Baltic region, marked in the Ludlowian deposits by ostracods.

TABLICA I

Fig. 1 a—d. *Nodibeyrichia tuberculata* (K l ö d e n)

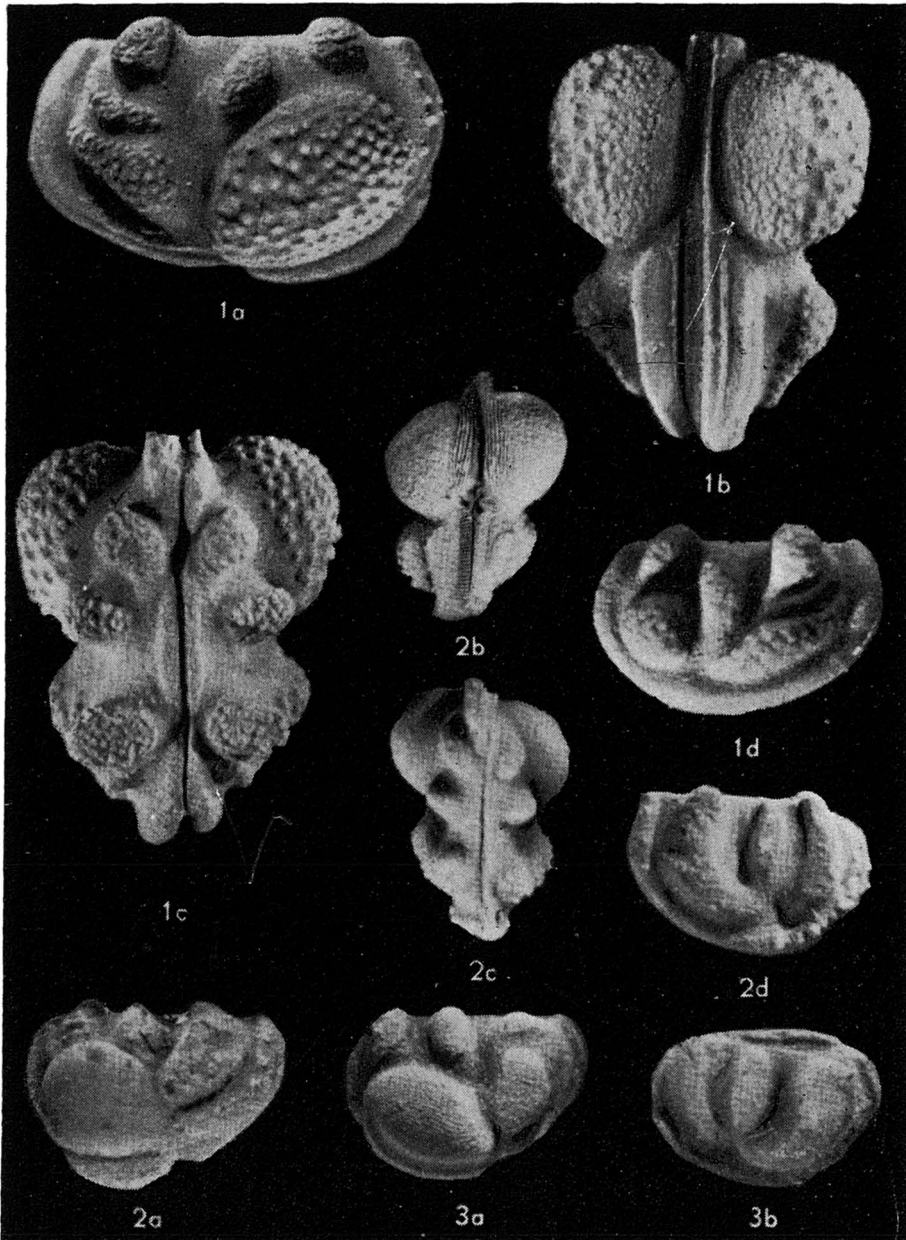
- a — Pancerzyk okazu żeńskiego widziany od strony bocznej lewej — dł. 2,896 mm; Chłapowo, gł. 1017 m
- b — Pancerzyk widziany od strony brzusznej
- c — Pancerzyk widziany od strony grzbietowej
- d — Pancerzyk okazu męskiego widziany od strony bocznej prawej — dł. 1,854 mm; Chłapowo, gł. 1017 m
- a — Carapace of female specimen; left side view; length 2,896 mm. Chłapowo, depth 1017 m
- b — Carapace; ventral side view
- c — Carapace; dorsal side view
- d — Carapace of male specimen; right side view; length 1,854 mm. Chłapowo — depth 1017 m

Fig. 2 a—d. *Neobeyrichia buchiana* (J o n e s)

- a — Pancerzyk okazu żeńskiego widziany od strony bocznej prawej — dł. 1,980 mm; Lębork, gł. 1126 m
- b — Pancerzyk widziany od strony brzusznej
- c — Pancerzyk widziany od strony grzbietowej
- d — Skorupka okazu męskiego widziana od strony bocznej lewej — dł. 1,890 mm; Lębork, gł. 1098,50 m
- a — Carapace of female specimen; right side view; length 1,980 mm. Lębork, depth 1126 m
- b — Carapace; ventral side view
- c — Carapace; dorsal side view
- d — Carapace of male specimen; left side view; length 1,890 mm. Lębork, depth 1098,50 m

Fig. 3 a—b. *Hemsiella cf. maccoyiana* (J o n e s)

- a — Skorupka okazu żeńskiego widziana od strony bocznej prawej — dł. 1,710 mm; Wejherowo, gł. 1212 m
- b — Skorupka okazu męskiego widziana od strony bocznej lewej — dł. 1,566 mm; Wejherowo, gł. 1192 m
- a — Valve of female specimen; right side view; length 1,710 mm. Wejherowo, depth 1212,0 m
- b — Valve of male specimen; left side view; length 1,566 mm. Wejherowo, depth 1192,0 m



TABLICA II

Fig. 4 a—b. *Sleia kochi* (Boll)

- a — Skorupka okazu żeńskiego widziana od strony bocznej prawej — dł. 2,160 mm; Chłapowo, gł. 1006 m
- b — Skorupka okazu męskiego widziana od strony bocznej prawej — dł. 1,872 mm; Chłapowo, gł. 965 m
- a — Valve of female specimen; right side view; length 2,160 mm. Chłapowo, depth 1006 m
- b — Valve of male specimen; right side view; length 1,872 mm. Chłapowo, depth 965 m

Fig. 5. *Frostiella pliculata* Martinsson

- Skorupka okazu męskiego lub skrytoptajowego widziana od strony prawej — dł. 1,656 mm; Wejherowo, gł. 1234,9 m
- Valve of male specimen or cryptogamic specimen; right side view; length 1,656 mm. Wejherowo, depth 1234,9 m

Fig. 6 a—d. *Kloedenia wilckensiana* (Jones)

- a — Pancerzyk okazu żeńskiego widziany od strony bocznej prawej — dł. 1,800 mm; Chłapowo, gł. 962 m
- b — Pancerzyk widziany od strony brzusznej
- c — Pancerzyk widziany od strony grzbietowej
- d — Skorupka okazu męskiego widziana od strony bocznej lewej; Chłapowo, gł. 966 m
- a — Carapace of female specimen; right side view; length 1,800 mm. Chłapowo, depth 962 m
- b — Carapace; ventral side view
- c — Carapace; dorsal side view
- d — Valve of male specimen; left side view. Chłapowo, depth 966 m

Fig. 7 a—b. *Cavellina angulata* Neckaja

- a — Pancerzyk widziany od strony bocznej prawej — dł. 1,080 mm; Wejherowo, gł. 1202 m
- b — Pancerzyk widziany od strony bocznej lewej
- a — Carapace; right side view; length 1,080 mm
- b — Carapace; left side view; Wejherowo, depth 1202 m

Fig. 8 a—b. *Cavellina circulata* Neckaja — Lębork, gł. 1134 m

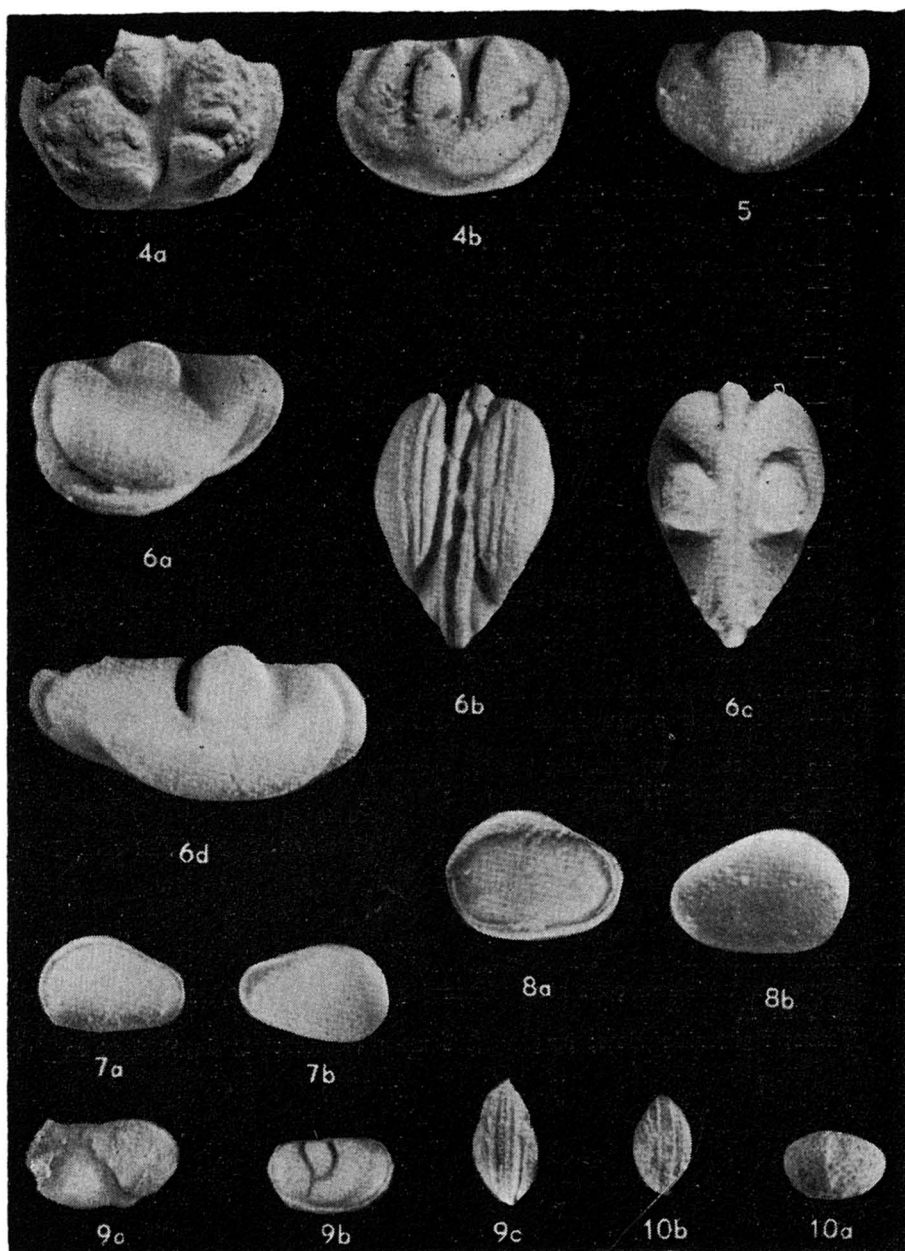
- a — Pancerzyk widziany od strony bocznej prawej — dł. 0,952 mm; Lębork, gł. 1134 m
- b — Pancerzyk widziany od strony bocznej lewej
- a — Carapace; right side view; length 0,952 mm; Lębork, depth 1134 m
- b — Carapace; left side view

Fig. 9 a—c. *Macrypsilon salterianum* Martinsson

- a — Skorupka okazu żeńskiego widziana od strony bocznej prawej — dł. 1,080 mm; Chłapowo, gł. 967 m
- b — Pancerzyk okazu męskiego widziany od strony bocznej lewej — dł. 0,810 mm; Chłapowo, gł. 1006 m
- c — Pancerzyk widziany od strony brzusznej
- a — Valve of female specimen; right side view; length 1,080 mm; Chłapowo, depth 967 m
- b — Carapace of male specimen; left side view; length 1,080 mm; Chłapowo, depth 1006 m
- c — Carapace; ventral side view

Fig. 10 a—b. *Borussulus reticulifer* Martinsson

- a — Pancerzyk widziany od strony bocznej lewej — dł. 0,641 mm; Lębork, gł. 1134 m
- b — Pancerzyk widziany od strony brzusznej
- a — Carapace; left side view; length 0,641 mm. Lębork, depth 1134 m
- b — Carapace; ventral side view



TABLICA III

Fig. 11 a — h. *Amygdalella subclusa* Martinsson

- a — Pancerzyk okazu żeńskiego widziany od strony bocznej lewej — dł. 1,680 mm; Wejherowo, gł. 1192 m
- b — Pancerzyk widziany od strony bocznej prawej
- c — Pancerzyk widziany od strony brzusznej
- d — Pancerzyk widziany od strony grzbietowej
- e — Skorupka lewa okazu żeńskiego widziana od wewnątrz
- f — Pancerzyk okazu męskiego widziany od strony bocznej lewej — dł. 1,456 mm; Wejherowo, gł. 1192 m
- g — Pancerzyk widziany od strony bocznej prawej
- h — Pancerzyk widziany od strony brzusznej
- a — Carapace of female specimen; left side view; length 1,680 mm. Wejherowo, depth 1192 m
- b — Carapace; right side view
- c — Carapace; ventral side view
- d — Carapace; dorsal side view
- e — Left valve of female specimen; inside view
- f — Carapace of male specimen; left side view; length 1,456 mm. Wejherowo, depth 1192 m
- g — Carapace; right side view
- h — Carapace; ventral side view

Fig. 12 a — d. *Amygdalella nasuta* Martinsson

- a — Pancerzyk okazu żeńskiego widziany od strony bocznej lewej — dł. 1,512 mm; Lębork, gł. 1087 m
- b — Pancerzyk widziany od strony bocznej prawej
- c — Pancerzyk widziany od strony brzusznej
- d — Pancerzyk widziany od strony grzbietowej
- a — Carapace of female specimen; left side view; length 1,512 mm. Lębork, depth 1087 m
- b — Carapace; right side view
- c — Carapace; ventral side view
- d — Carapace; dorsal side view

Fig. 13. *Aechmina molengraaffi* Botke

- Skorupka widziana od strony bocznej prawej — dł. 0,576 mm; Wejherowo, gł. 1224 m
- Valve; right side view; length 0,576 mm; Wejherowo; depth 1224 m

