

ANNA JERZMAŃSKA, STANISŁAW JUCHA

STANOWISKO RYB W ŁUPKACH JASIELSKICH Z ŁUBNA KOŁO DYNOWA

(7 fig.)

*L'affleurement de la faune de poissons dans les schistes
de Jasło à Łubno près de Dynów (Karpates Polonaises)*

(7 fig.)

Treść. Autorzy omawiają nowe kierunki badań ichtiofauny serii menilitowo-krośnieńskiej. Szczegółowo przedstawiają nowe stanowisko ryb z łupków jasielskich z Łubna w nawiązaniu do znanego już punktu w Sobniowie. Opracowanie zawiera ponadto część systematyczno-anatomiczną oraz wnioski stratygraficzne, ekologiczne i paleogeograficzne.

WSTĘP

Licznie spotykane w serii menilitowo-krośnieńskiej szczątki ryb należą do najwcześniej poznanych skamieniałości fliszu karpackiego (J. J. Heckel, 1850; L. Cosmovici, 1887; D. Kramberger, 1879; J. Rychlicki, 1909, Z. Bośniacki 1911; i inni). Opracowane dotychczas stanowiska ichtiofauny występują w różnych częściach profilu serii menilitowej i warstw krośnieńskich. Najbogatsze z nich znane są z kompleksu rogowcowego, dolnej serii przejściowej („podrogowcowej”) i z łupków jasielskich (B. Böhm, 1930; M. Paucă, 1932, 1934; P. G. Danilczenko, A. K. Różdziestwinski, 1949; L. P. Horbacz, 1956; A. Jerzmańska, 1960; i inni). Sporadyczne wystąpienia ryb notowane są z wyższej części profilu dolnej serii menilitowej (M. Paucă, 1931; S. Jonet, 1958; L. P. Horbacz, 1961 b), z warstw krośnieńskich i polanickich (B. Böhm, 1930), łopanieckich oraz z niższej części górnych łupków menilitowych (L. P. Horbacz, 1961 b).

Uderzającym zjawiskiem w większości prac jest brak ścisłej lokalizacji stanowisk z rybami, nie tylko w profilu pionowym, ale nawet w terenie. Utrudnia to, a niekiedy uniemożliwia przeprowadzenie korelacji poszczególnych złazisk. Stwierdzenie obfitej ichtiofauny w łupkach jasielskich, stanowiących ważny poziom korelacyjny w serii menilitowo-krośnieńskiej, stwarza konieczność ponownego rozpatrzenia zagadnienia fauny ryb i zbadania nowych stanowisk.

Od dawna znana jest w literaturze karpackiej niezgodność w określaniu wieku serii menilitowej z jednej strony na podstawie fauny bez-

kręgowców, a z drugiej — szczątków ryb. Pierwsza grupa skamieniałości dowodzi na ogół górnoeoceneskiego wieku (Barton i Ludyk, 1946; wskazuje na pogranicze eocenu i oligocenu (W. Rogala, 1920; F. Bieda, 1946; H. Świdziński, 1947). Natomiast ichtiofaunie przypisuje się wiek oligoceneski (J. Rychlicki, 1909; M. Paucă, 1932, 1934; P. G. Danilczenko, A. Roźdiestwiewski, 1949). Występowanie mięczaków, numulitów, mszywiolów i częściowo małych otwornic głównie w osadach gruboklastycznych (zlepieńce, piaskowce, łupki piaszczyste, „skamieniałe błoto” itp.), wskazuje na ich redepozycję z płytszych sfer (porównaj S. Jucha, W. Krach, 1962) a niekiedy nawet na wtórne złożo. Ichtiofauna związana jest podobnie jak i większość zespołów mikrofauny przede wszystkim z osadami pelitycznymi jak łupki, margle, wapienie i nosi cechy fauny ściśle autochtonicznej. Stwierdzono ponadto, że łupki ilasto-krzemionkowe w odróżnieniu od ilastych a zwłaszcza ilasto-piaszczystych sprzyjały zachowaniu ichtiofauny. Może to mieć znaczenie przy poszukiwaniach punktów z fauną ryb.

KIERUNKI PRZYSZŁYCH BADAŃ

Wydaje się, że w rezultacie ostatnich opracowań przewodnich horyzontów korelacyjnych (S. Jucha, J. Kotlarczyk, 1961; L. Koszarski, K. Żytko, 1961) sprzeczność w określaniu wieku serii menilitowo-krośnieńskiej została przynajmniej częściowo wyjaśniona. Powodem rozbieżności był w znacznej mierze brak zarówno ścisłej lokalizacji fauny w profilu pionowym, jak i analizy jej rozmieszczenia geograficznego. Większość opisanych punktów z ichtiofauną pochodzi z serii menilitowej zewnętrznych jednostek karpackich, gdy tymczasem fauny bezkręgowców, wskazujące na wiek nieco starszy, gromadzą się w tym samym kompleksie głównie w jednostkach wewnętrznych. Nie znaczy to jednak, że w serii menilitowej w tych jednostkach brak szczątków ryb. Autorzy stwierdzili ostatnio kilka nowych stanowisk bogatej ichtiofauny tak w jednostce śląskiej, jak i w fałdach dukielskich. W tym przypadku współwystępowanie bezkręgowców (zwłaszcza numulitów) razem z rybami pozwoli na określenie zasięgu wiekowego tych ostatnich. Zarysowała się także konieczność rozpatrzenia ichtiofauny nie tylko w powiązaniu z innymi faunami, ale także w odniesieniu do horyzontów korelacyjnych. W związku z tym rozpoczęte zostały wspólnie z J. Kotlarczykiem badania ryb z całej serii menilitowo-krośnieńskiej w celu opracowania tych skamieniałości w kilku poziomach:

1. dolna seria przejściowa (pod rogowcami dolnymi). Istnieje możliwość znalezienia w niej najstarszych szczątków ryb trzeciorzędowych, zwłaszcza w jednostkach wewnętrznych. Występują tu liczne szczątki ryb, badane już przez B. Böhma (1930) i znane autorom z kilku profili.

2. Kompleks rogowcowy (główny-dolny). Pochodzi stąd najwięcej stanowisk ichtiofauny i z tego względu wymaga on nowych opracowań.

3. Łupki typu jasielskiego w fałdach dukielskich i w centralnej depresji karpackiej. Łupki te (a właściwie cienkoławicowe laminowane wapienie) występują na przejściu od warstw cergowskich do górnych łupków menilitowych. Autorzy znaleźli w nich dość liczne ryby.

4. Wyższa część serii menilitowej („nadrogowcowa”) leżąca poniżej właściwych łupków jasielskich. Z warstw tych znane są nieliczne stanowiska z ichtiofauną (S. Jonet, 1958; L. P. Horbacz, 1961 b).

5. Warstwy krośnieńskie pod łupkami jasielskimi w centralnej depresji karpackiej. Sygnalizowano już stąd nieliczne szczątki ryb (B. B ö h m, 1930) z górnej serii przejściowej menilitowo-krośnieńskiej.

6. Łupki jasielskie. Towarzyszące im ryby tworzą charakterystyczny zespół i stanowią najmłodszy z opracowywanych poziomów ichtiofaunistycznych (A. J e r z m a ń s k a, 1960).

7. Warstwy przejściowe menilitowo-krośnieńskie jednostki skolskiej nad łupkami jasielskimi. Autorem znane są ryby z tego kompleksu. W podobnej sytuacji stratygraficznej występują szczątki ryb w warstwach łopanieckich (L. P. H o r b a c z, 1961 b).

8. Górne łupki menilitowe w Karpatach Wschodnich i rumuńskich oraz seria diatomitowa w Polsce. Z niższej części górnych łupków menilitowych podawane są nieliczne okazy ryb (L. P. H o r b a c z, 1961 b). Natomiast w serii diatomitowej stwierdzono liczne łuski i sporadyczne całe okazy (informacja J. K o t l a r c z y k a).

Z uwagi na stratygrafię serii menilitowo-krośnieńskiej opartą na dużych otwornicach, wyróżnione poziomy ichtiofaunistyczne obejmują okres przypadający na schyłek eocenu lub przełom eocenu i oligocenu (poziomy 1, 2, 3, 4, 5) poprzez oligocen (poziomy 6, 7) aż po najwyższy oligocen (poziom 8). Zbadanie tych poziomów pozwoli stwierdzić istnienie ewentualnych różnic w zespołach ryb w zależności od warunków batymetrycznych w tym samym horyzoncie lub też zmian jakie mogły zachodzić między różnymi horyzontami w czasie. Specjalnie interesujące byłoby też opracowanie ichtiofauny z warstw o ściśle udokumentowanym wieku górnoeoceńskim. Do utworów takich na obszarze Karpat polskich zalicza się flisz podhalański oraz wyższe części serii magurskiej.

Rozpoczęte w ramach tego programu prace nad ichtiofauną dały już pewne rezultaty. Na specjalną uwagę wśród wymienionych poziomów zasługuje opracowywany zespół ryb z horyzontu łupków jasielskich. Szczątki ichtiofauny spotyka się tu bardzo często i na dużym obszarze, niemal we wszystkich odsłonięciach. Według ostatnich poglądów (S. J u c h a, J. K o t l a r c z y k, 1961; L. K o s z a r s k i, K. Ż y t k o, 1961) łupki jasielskie przechodzą z warstw krośnieńskich jednostki śląskiej w stropową część serii menilitowej jednostki podśląskiej i skolskiej. Autorzy zebrali materiał z kilku stanowisk w różnych jednostkach strukturalno-facjalnych, w których łupki jasielskie zajmują różną pozycję wysokościową w stosunku do górnej granicy serii menilitowej. Rozpatrzone tu zostanie charakterystyczne stanowisko w Łubnie, z którego zebrano 123 okazy kopalnych ryb. Materiał ten znajduje się w zbiorach Katedry Paleozoologii Uniwersytetu Wrocławskiego (nr 264—386 kolekcji oznaczonej symbolem Os. przy liczbie porządkowej).

Eksploatację ryb prowadzono w roku 1961 z subwencji Zakładu Paleozoologii PAN w Warszawie. Natomiast prace geologiczne kontynuowano dzięki pomocy finansowej Zakładu Nauk Geologicznych PAN.

OPIS STANOWISKA W ŁUBNIE

Omawiane stanowisko ryb występuje na obszarze jednostki skolskiej w rejonie położonym około 6 km na NW od Dynowa nad Sanem (fig. 1). Flisz jednostki skolskiej, obejmujący utwory począwszy od warstw inoceramowych (górna kreda) aż do warstw krośnieńskich (oligocen), jest tu intensywnie sfałdowany. Można wyróżnić kilka większych struktur anty-

klinalnych z warstwami inoceramowymi w jądrze. Antykliny te oddzielone są dość głębokimi synklinami wypełnionymi utworami młodszego paleo-
 genu. Stanowisko ichtiofauny występuje w serii menilitowo-krośnieńskiej południowo-zachodniego skrzydła antykliny Dylągowa-Futoma. Kompleks menilitowy wykazuje w tym obszarze dużą miąższość, znacznie większą, niż to podał J. Wdowiarz (1939). Wynikło to stąd, że wyróżniony przez tego autora około 250-metrowy rytmiczny kompleks (4 na fig. 2) złożony z łupków menilitowych i piaskowców kliwskich został zaliczony do warstw krośnieńskich jako ich dolne ogniwo. Przedstawiony na fig. 1 obszar zasięgu warstw krośnieńskich jest w rzeczywistości znacznie mniejszy, a w niektórych partiach synkliny brak ich zupełnie, na przykład na zachód od Futomy (porównaj fig. 1 i fig. 2). Na skorygowanej w ten sposób mapie J. Wdowiarza (fig. 2) przedstawiono właściwy stosunek warstw krośnieńskich do serii menilitowej w okolicy Łubna.

W tej sytuacji łupki jasielskie z rybami znajdują się mniej więcej w połowie profilu serii menilitowej. Punkt z fauną leży przy drodze prowadzącej z Łubna-Łazku do Futomy (fig. 3). Łupki jasielskie są w tym

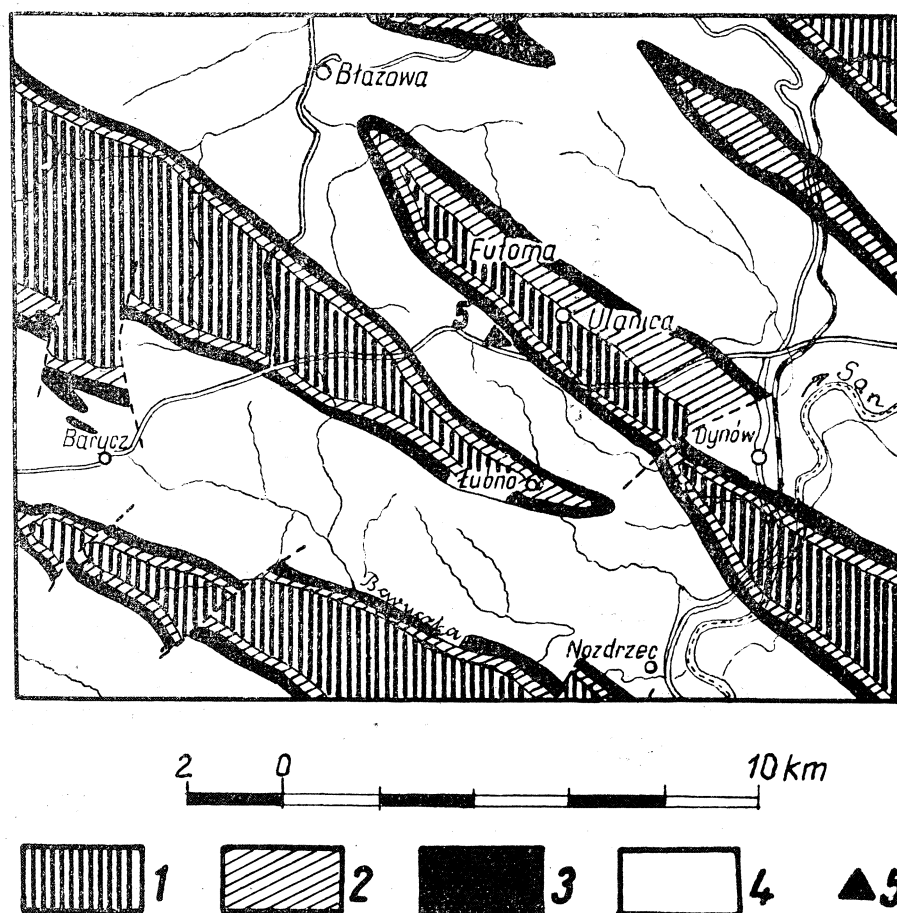


Fig. 1. Mapa geologiczna okolic Dynowa (geologia wg H. Świdzińskiego):
 1 — warstwy inoceramowe, 2 — pstre łupki i warstwy hieroglifowe, 3 — seria menilitowa (niższa część), 4 — warstwy krośnieńskie i wyższa część serii menilitowej, 5 — stanowisko ryb w łupkach jasielskich

Fig. 1. Carte géologique des environs de Dynów (d'après H. Świdziński):
 1 — couches à Inocérames, 2 — schistes bigarrés et couches à hiéroglyphes, 3 — série ménilitique (partie inférieure), 4 — couches de Krosno et partie supérieure de la série ménilitique, 5 — affleurement avec des poissons dans les schistes de Jasło

miejsu niezbyt dobrze odsłonięte, dlatego eksploatację ryb prowadzono w specjalnie wykonanym wkopie.

Przedstawiony (fig. 4) profil serii menilitowo-krośnieńskiej jest charakterystyczny dla tego rejonu. Nad marglami globigerynowymi leży około 10-metrowa dolna seria przejściowa, złożona z łupków bitumicznych z obfitymi fragmentami ryb, przekładana piaskowcami kliwskimi. W jej stropie występują pierwsze wkładki rogowców, które spotyka się również znacznie wyżej, tak że nie stanowią one zwartego kompleksu. Nad serią przejściową rozwija się około 30-metrowy pakiet płytowych, białych margli z soczewkami rogowców i ze szczątkami ryb (margle krzemionkowe J. Wdowiarza). Margle te mają znaczny zasięg poziomy i są znane także z innych rejonów. Najlepsze odsłonięcia i kamieniołomy spotyka się w Ulanicy. Powyżej margli z Ulanicy leży gruby zespół łupków krzemionkowych z wkładkami piaskowców kliwskich. W niższej jego części występują rogowce, którym towarzyszą białe, laminowane, lekkie skały krzemionkowe zbliżone wyglądem do niektórych diatomitów. Natomiast w wyższej partii tego ogniwa, około 250 metrów nad spągiem serii menilitowej, występuje zwarta wkładka łupków (wapieni) jasielskich o miąż-

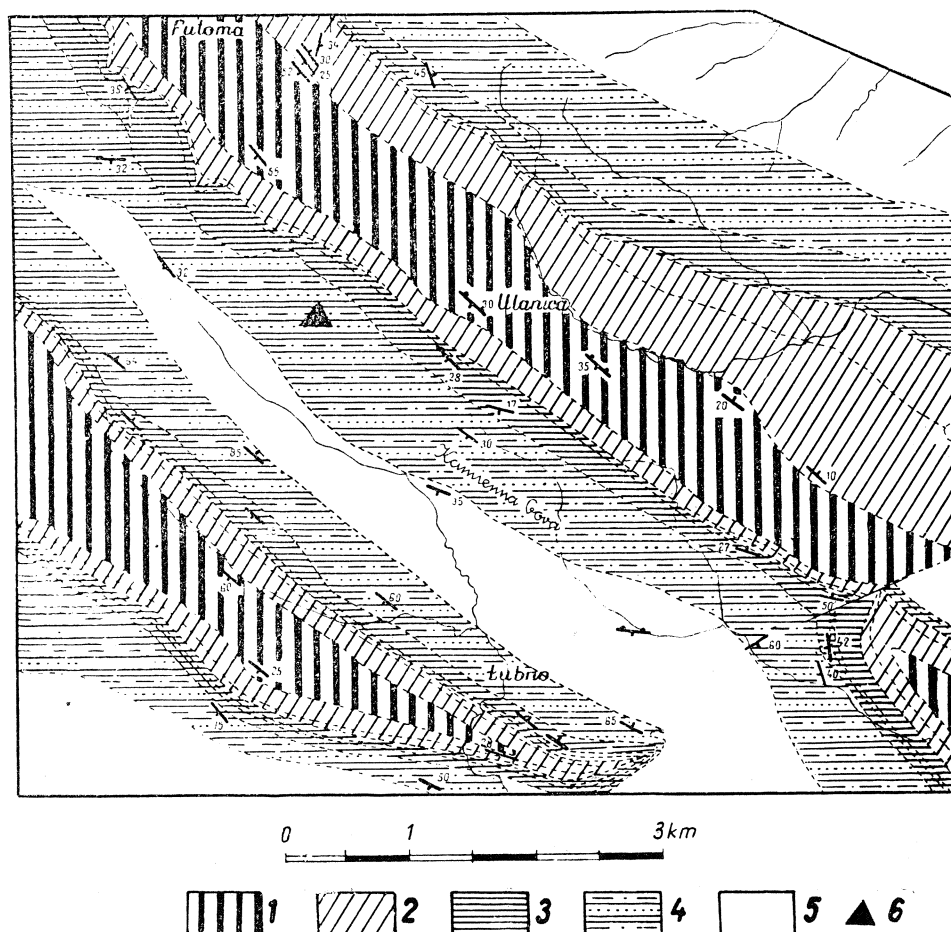


Fig. 2. Mapa geologiczna Łubna (geologia wg J. Wdowiarza): 1 — warstwy inoceramowe, 2 — pstre łupki i warstwy hieroglifowe, 3 — niższa część serii menilitowej, 4 — wyższa część serii menilitowej, 5 — warstwy krośnieńskie, 6 — stanowisko ryb w łupkach jasielskich

Fig. 2. Carte géologique de Lubno (d'après J. Wdowiarz): 1 — couches à Inocérames, 2 — schistes bigarrés et couches à hiéroglyphes, 3 — partie inférieure de la série ménilitique, 4 — partie supérieure de la série ménilitique, 5 — couches de Krosno, 6 — affleurement avec des poissons dans les schistes de Jasło

szości około 1 m. Górna część serii menilitowej złożona z łupków bitumicznych, często zapiaszczonych i piaskowców kliwskich miejscami wapnistych mierzy około 250 m. Spotyka się tu także łupki szare, wapniste. Ogólnie biorąc jest to kompleks rytmiczny o typie menilitowo-kliwsko-krośnieńskim. Warstwy krośnieńskie miąższości około 300 m składają się

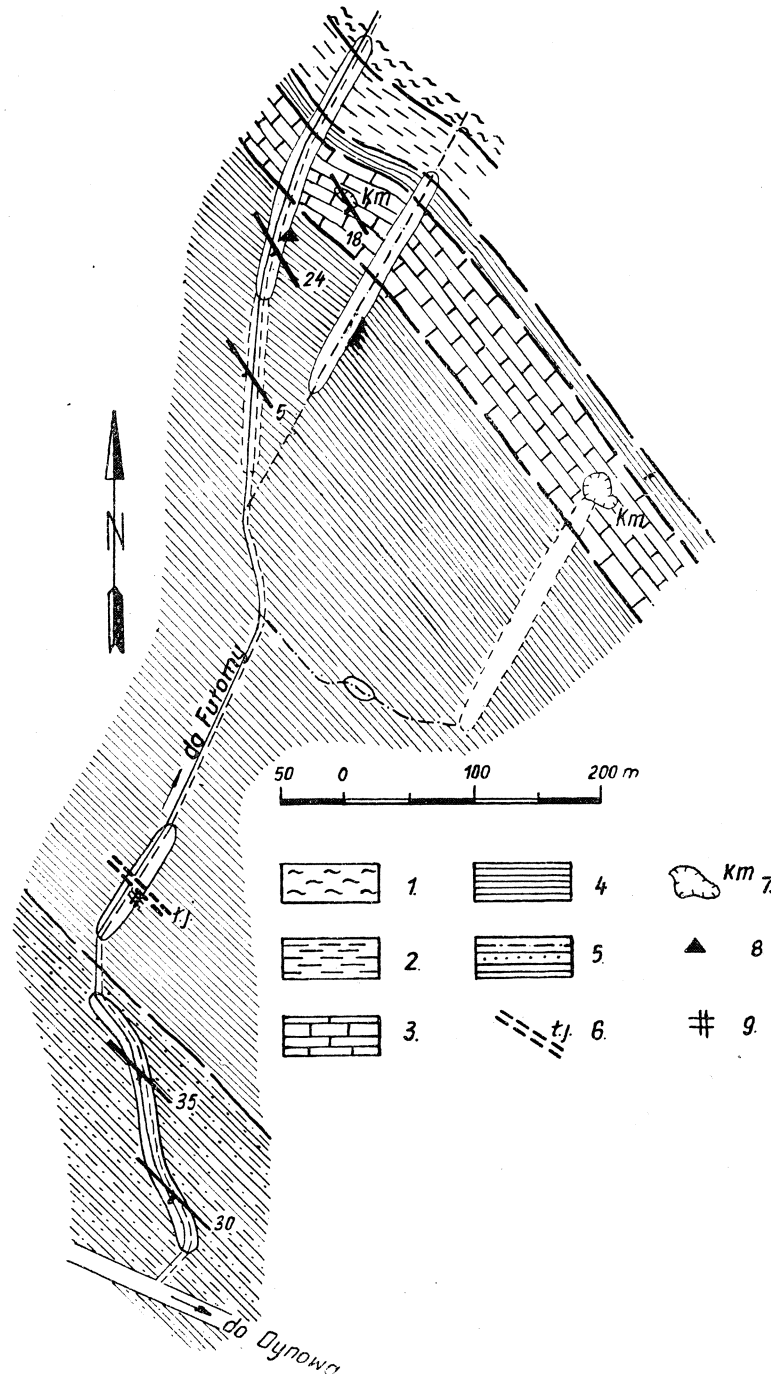


Fig. 3. Szkic geologiczny południowego skrzydła antykliny Dylągowej — Futomy: 1 — pstre łupki, 2 — warstwy hieroglifowe. Seria menilitowa, 3 — margle z Ulanicy, 4 — łupki menilitowe z piaskowcami kliwskimi, 5 — łupki typu menilitowego i piaskowce kliwskie, 6 — łupki jasielskie z ichtiofauną, 7 — łomik gospodarski, 8 — stanowisko łupków krzemionkowych typu diatomitowego, 9 — wkop

Fig. 3. Esquisse géologique du flanc méridional de l'anticlinal de Dylągowa — Futoma: 1 — schistes bigarrés, 2 — couches à hiéroglyphes. Série ménilitique, 3 — marnes d'Ulanica, 4 — schistes ménilitiques avec les grès de Kliwa, 5 — schistes du type ménilitique et grès de Kliwa, 6 — schistes de Jasło à ichtiofaune, 7 — carrière, 8 — affleurement avec des schistes à silex du type de diatomite, 9 — affleurement artificiel

głównie z szarych łupków i mułowców. Spotyka się czasem również piaskowce, cienko- i średnioławicowe.

W porównaniu z profilem Sobniowa koło Jasła (fig. 5), skąd ichtiofauna łupków jasielskich została już opracowana (A. Jerzmańska, 1960),

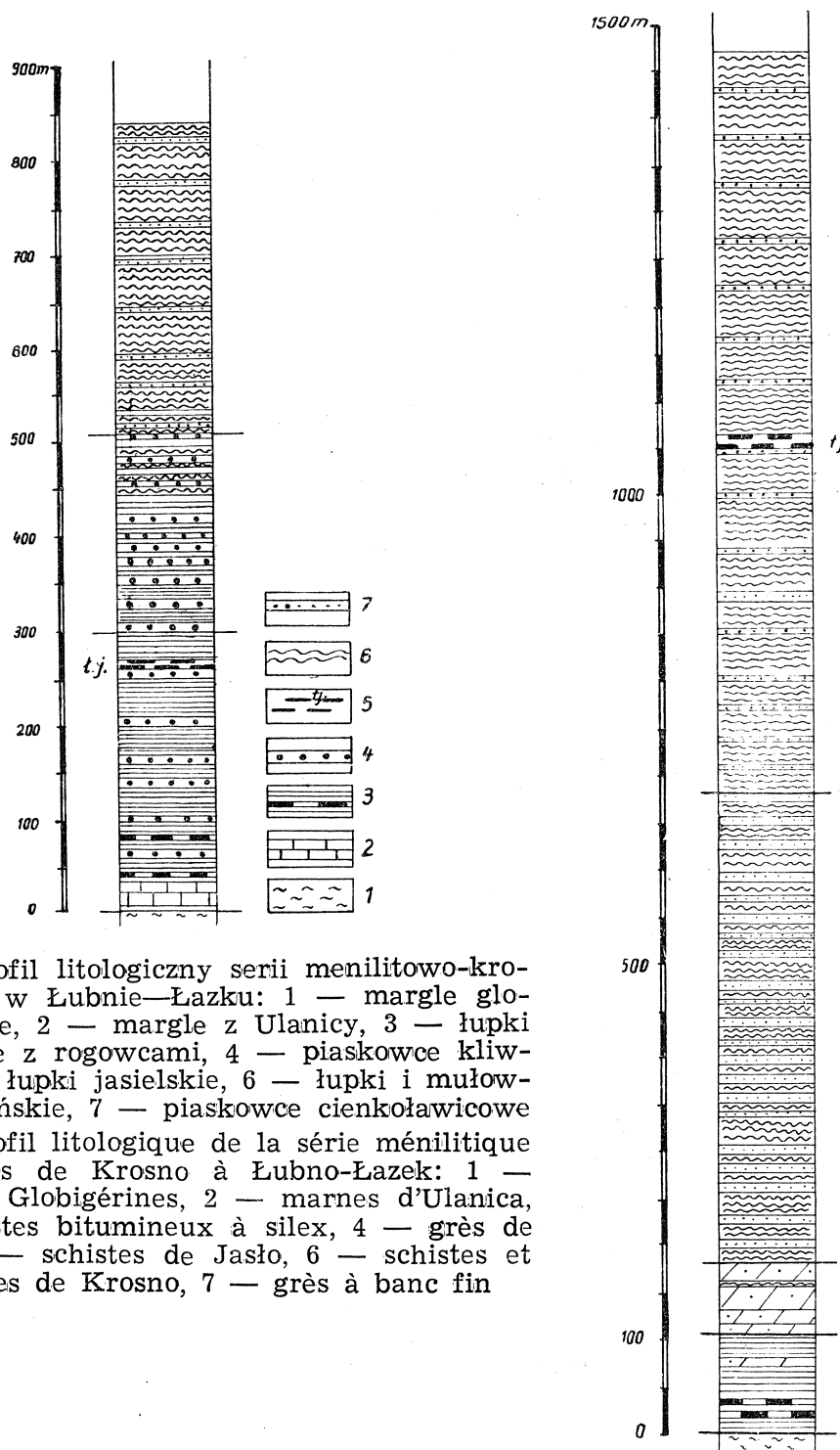


Fig. 4. Profil litologiczny serii menilitowo-krośnieńskiej w Łubnie-Łazku: 1 — margle globigerynowe, 2 — margle z Ulanicy, 3 — łupki bitumiczne z rogowcami, 4 — piaskowce kliwskie, 5 — łupki jasielskie, 6 — łupki i mułowce krośnieńskie, 7 — piaskowce cienkoławicowe

Fig. 4. Profil litologique de la série ménilitique et couches de Krosno à Łubno-Łazek: 1 — marnes à Globigérines, 2 — marnes d'Ulanica, 3 — schistes bitumineux à silex, 4 — grès de Kliwa, 5 — schistes de Jasło, 6 — schistes et aleurites de Krosno, 7 — grès à banc fin

Fig. 5. Profil litologiczny serii menilitowo-krośnieńskiej w Sobniowie koło Jasła: 1 — margle globigerynowe, 2 — łupki menilitowe z rogowcami, 3—6 warstwy krośnieńskie, 3 — piaskowce gruboławicowe, 4 — piaskowce średnioławicowe, 5 — piaskowce cienkoławicowe, 6 — łupki i mułowce, 7 — łupki jasielskie

Fig. 5. Profil litologique de la série ménilitique et couches de Krosno à Sobniów près de Jasło: 1 — marnes à Globigérines, 2 — schistes ménilitiques avec silex, 3—6 couches de Krosno, 3 — grès à banc gros, 4 — grès à banc moyen, 5 — grès à banc fin, 6 — schistes et aleurites, 7 — schistes de Jasło

profil serii menilitowo-krośnieńskiej wykazuje znaczne różnice. Polegają one przede wszystkim na wyższym zasięgu pionowym facji menilitowej w Łubnie. Korelacja tych dwu tak odmiennych pod względem facjalnym profili jest możliwa tylko dzięki łupkom jasielskim. Występowanie dobrze zachowanych ryb w łupkach jasielskich w Łubnie i w Sobniowie nie jest uzależnione od typu skał otaczających, w których brak niemal zupełnie szczątków organicznych. W tej sytuacji trudno przypuścić, aby ryby pojawiły się w większej ilości wyłącznie w okresie tworzenia się tak cienkiego pakietu, jakim są łupki jasielskie. Nasuwa się zatem wniosek, że decydującym czynnikiem dla przetrwania skamieniałości był charakter osadu, w tym przypadku wapienny.

CZĘŚĆ SYSTEMATYCZNA

Gromada *Elasmobranchii*

Rodzina *Lamnidae*

Rodzaj *Alopecias* Müller & Henle, 1837

W materiałach z Łubna znaleziono jeden (nr 386/Os.) tylny ząb boczny ze szczęki górnej. W stanie kopalnym rodzaj ten znany jest od eocenu (L. S. Berg, 1955). Z oligocenu Belgii znane są dwa gatunki (M. Leriche, 1910).

Gromada *Teleostomi*

Rząd *Clupeiformes*

Podrząd *Clupeoidei*

Rodzina *Clupeidae* Bonaparte, 1831

Rodzaj *Clupea* Linné, 1758

Clupea sardinites Heckel, 1850

Synonimy: patrz A. Jerzmańska, 1960.

W zebranym materiale występują dwa kompletne okazy (nr 324—325/Os.) odpowiadające cechom charakterystycznym dla tego gatunku oraz 29 mniejszych lub większych fragmentów.

Podrząd *Stomiatoidei*

Rodzina *Gonostomidae* Goode & Bean, 1895

Rodzaj *Idrissia* Arambourg, 1954

Idrissia carpathica Jerzmańska, 1960

1960. *Idrissia carpathica* Jerzm.; A. Jerzmańska, Acta Pal. Pol. 5. p. 372—379, fig. 3—4; pl. V. fig. 2.

Materiał. 14 okazów (nr. 332—345/Os.) w tym wiele większych lub mniejszych fragmentów. Wszystkie okazy odpowiadają dokładnie opisowi tego gatunku z łupków jasielskich z Sobniowa (A. Jerzmańska, 1960).

Rodzina *Sternoptychidae* Günther, 1864

Rodzaj *Polyipnus* Günther, 1887

Polyipnus sobnioviensis Jerzmańska, 1960

1960. *Polyipnus sobnioviensis* Jerzm.; A. Jerzmańska, Acta Pal. Pol. 5. p. 379—380; fig. 5—6; pl. II, pl. III, fig. 1.

Materiał. 38 okazów (nr 346—383/Os.) w tym 7 osobników kompletnych oraz trzy głowy. Pomiarów osobników kompletnych wyrażone w %

długości ciała bez płetwy ogonowej wykazują następujący zakres zmienności:

Maksymalna wysokość ciała 25—38

Długość głowy aż do tylnego

brzeżu operculum 28—34

Przestrzeń predorsalna 51—56

Podane wyżej wartości odpowiadają zakresowi zmienności tego gatunku z łupków jasielskich z Sobniowa. Jedynym odchyleniem jest obecność wydłużonego osobnika nr 374/Os., u którego wysokość ciała wynosi tylko 25% długości ciała bez płetwy ogonowej. Wszystkie pozostałe cechy okazów z Łubna są zgodne z cytowanym wyżej opisem z Sobniowa (A. Jerzmańska, 1960). Dotyczy to także ilości, położenia jak i stanu zachowania fotoforów, które u okazów z Łubna można wyraźnie zaobserwować.

Uwagi ogólne. Rodzaj *Polyipnus Gthr.* znany w stanie kopalnym z kilku stanowisk w łupkach jasielskich¹ oraz jeden okaz *Polyipnus brevis* Horbatsch znaleziony został przez L. P. Horbacz (1961 a), która przypuszcza jednak, że znalezienie dalszych okazów może pozwolić na zaliczenie tej formy do nowego rodzaju.

Rząd Scopeliformes

Rodzina Myctophidae Gill, 1893

Rodzaj *Eomyctophum* Daniltshenko, 1947

1947. *Eomyctophum* Danil.; P. G. Daniltshenko, Dokł. Ak. N. SSSR, 56, p. 193—194, fig. 1—2,

1960. *Eomyctophum* Danil.; A. Jerzmańska, Acta Pal. Pol. 5, p. 388—396, fig. 7—11; pl. III, fig. 2.

1960. *Eomyctophum* Danil.; P. G. Daniltshenko, Tr. Pal. Inst. 78, p. 33—35.

W łupkach jasielskich w Łubnie znaleziono 33 okazy (nr 264—296/Os), w tym 26 należy do dwu omawianych poniżej gatunków, a 7 fragmentów można było oznaczyć tylko jako *Eomyctophum* sp. Budowa okazów z Łubna odpowiada opisowi *Eomyctophum* Danil. z łupków jasielskich z Sobniowa (A. Jerzmańska, 1960). U osobników z Łubna nie zaobserwowano jedynie śladów organów świetlnych.² Natomiast pospolicie występują tu zachowane in situ duże okrągłe otolity, o których pisze także P. G. Danilczenko.

Analizując rozszerzony opis rodzaju *Eomyctophum* podany przez P. G. Danilczenkę (1960) oraz własne materiały z Sobniowa Łubna i Mrzygłodu należy stwierdzić, że wszystkie one reprezentują ten sam rodzaj. Jednak formy z łupków jasielskich cechuje tak szeroki zakres zmienności, że nie można przeprowadzić wśród nich wyraźnej granicy oddzielającej oba opisane przez P. G. Danilczenkę gatunki. Wyraźnie różnice występują tylko przy opisie organów świetlnych, które według P. G. Danilczenki (1960) są rozmieszczone w sposób nieregularny, gdy natomiast u form z Sobniowa, a także z Mrzygłodu, wykazują typowy dla rodziny *Myctophidae* układ (w materiałach z Łubna organy świetlne nie zachowały się). Różnice te można tłumaczyć, jak się zdaje, złym stanem zachowania fotoforów u okazów z Kaukazu. Opierając się także na rysunkach podanych przez P. G. Danilczenkę (1960) u form kaukaskich

¹ Występowanie *Polyipnus sobnioviensis* Jerzm. stwierdzono także w łupkach jasielskich w Mrzygłodzi, oraz w Sękowej koło Gorlic.

² Obecność rodzaju *Eomyctophum* Danil. stwierdzono również w łupkach jasielskich w Mrzygłodzi.

widoczne są równocześnie ślady fotoforów prawego i lewego szeregu. Takie podwójne ślady fotoforów prawej i lewej strony ciała obserwowano także u niektórych form z Sobniowa (A. Jerzmańska, 1960). P. G. Danilczenko (1960) próbuje wytłumaczyć ten nieregularny jego zdaniem układ fotoforów pierwotnym stanem budowy rodzaju *Eomyctophum*. Tymczasem już w oligocenie obserwuje się znaczny rozwój rodziny *Myctophidae*, obok rodzaju *Eomyctophum* Danil. występują gatunki rodzaju *Diaphus* Eig. et Eig. (V. Kalabis, 1948) posiadające już wszystkie grupy fotoforów, jakie są charakterystyczne dla współczesnych gatunków tego rodzaju. Można więc przyjąć, że podczas oligocenu rodzina *Myctophidae* wykazuje wyraźne zróżnicowanie, stąd najstarszych przedstawicieli tej rodziny należy szukać być może w eocenie, a nawet wcześniej.

W stanie kopalnym rodzaj *Eomyctophum* Danil. znany jest dotychczas z dolnego oligocenu Kaukazu (poziom chadumski, P. G. Danilczenko, 1947, 1960), z łupków jasielskich z Sobniowa (A. Jerzmańska, 1960) oraz kilka okazów *E. menneri* Danil. podano z bliżej nie określonej części serii menilitowej Karpat Wschodnich (P. G. Danilczenko, A. K. Roźdiestwienski, 1949). Następnie P. G. Danilczenko (1960, p. 174) podaje, że w górnej części serii menilitowej Karpat występują *Myctophidae*, bliskie chadumskim *Eomyctophum menneri* i *Eom. koraense*. Nie wiadomo niestety dokładniej, w jakiej partii tego ogniwa serii menilitowej znaleziono te ryby. Zdaniem autorów pochodzą one prawdopodobnie z utworów występujących w pobliżu łupków jasielskich. W tej samej pracy (p. 38) P. G. Danilczenko wypowiada pogląd, że również *Leuciscus moravicus* Paucă opisany z środkowej części dolnej serii menilitowej wykazuje podobieństwo do *Eom. menneri* Danil. Należy przypomnieć, że V. Kalabis (1948) opracował ponownie okazy opisane przez Paucă (1932) i udowodnił przekonująco przynależność tego gatunku do rodzaju *Diaphus* Eig. et Eig. z rodziny *Myctophidae*. Jedną z ważniejszych cech, na jakich opierał się V. Kalabis, była topografia organów świetlnych znalezionych u tych okazów.

Eomyctophum cf. *koraense* Daniltshenko, 1947

- 1947. *Eomyctophum koraensis* Danil.; P. G. Daniltshenko, Dokł. Ak. N. SSSR, 56, p. 194, Fig. 1.
- 1960. *Eomyctophum* cf. *koraensis* Danil.; A. Jerzmańska, Acta Pal. Pol. 5, p. 398—401, fig. 8—13; pl. III, fig. 2.
- 1960. *Eomyctophum koraense* Danil.; P. G. Daniltshenko, Tr. Pal. Inst. 78, p. 35—37. Tab. XXIII, fig. 3, 4; rys. 6.

Materiał. 16 okazów, w tym 13 kompletnych.

W tabeli 1 przedstawiono zakres zmienności ważniejszych cech w procentach długości ciała bez płetwy ogonowej oraz dla porównania zestawiono także wartości podawane z Sobniowa i z Kaukazu.

W kręgosłupie występuje 29—33 kręgów, w tym 16—17 ogonowych.

Płetwa grzbietowa zbudowana jest z 12—13 promieni. Ponadto u trzech osobników przed pierwszym promieniem występuje jeszcze delikatny, krótki promień.

Płetwa odbytowa złożona jest z 12 promieni, u kilku okazów występuje jeszcze trzynasty delikatny i krótki promień przed promieniem pierwszym

(podobnie jak w płetwie grzbietowej). Początek płetwy odbytovej leży o 1—2,5 kręgu za ostatnim promieniem płetwy grzbietowej. Należy zaznaczyć, że nawet przy niedużej ilości okazów zaznacza się w tej cesze duża zmienność.

W pozostałych cechach budowy okazy z Łubna odpowiadają opisowi *Eomyctophum* cf. *koraense* Danil. z łupków jasielskich z Sobniowa (A. Jerzmańska, 1960).

Tabela (table) 1

Cecha Marque	Łubno	Sobniów (A. Jerzmańska 1960)	Kaukaz P. G. Daniltshenko	
			1947	1960
Maksymalna wysokość ciała Hauteur maximum du corps	19 — 31	19 — 35	31	28 — 31
Długość głowy aż do tylnego brzegu operculum Longueur de la tête jusqu'au bord postérieur de l'opercule	32 — 41	30 — 38	33	33 — 34
Przestrzeń predorsalna Distance prédorsale	44 — 50	42 — 52	48	45 — 48
Przestrzeń preanalna Distance préanale	68 — 77	64 — 86	70	66 — 67
Przestrzeń prewentralna Distance prépelvienne	49 — 60	46 — 62	—	—

Tabela (table) 2

Cecha Marque	Łubno	Sobniów (A. Jerzmańska 1960)	Kaukaz P. G. Daniltshenko	
			1947	1960
Maksymalna wysokość ciała Hauteur maximum du corps	22 — 32	17 — 33	27	23 — 26
Długość głowy aż do tylnego brzegu operculum Longueur de la tête jusqu'au bord postérieur de l'opercule	34 — 37	33 — 43	33	33 — 35
Przestrzeń predorsalna Distance prédorsale	46 — 53	43 — 49	45 — 47	45 — 47
Przestrzeń prewentralna Distance prépelvienne	53 — 57	50 — 62	55	—
Przestrzeń preanalna Distance préanale	70 — 75	68 — 77	72 — 75	72 — 76

Eomyctophum menneri Daniltshenko, 1947

1947. *Eomyctophum menneri* Danil.; P. G. Daniltshenko, Dokł. Ak. N. SSSR, 56, p. 195, fig. 2.
 1960. *Eomyctophum menneri* Danil.; A. Jerzmańska, Acta Pol. Pol. 5, p. 396—398, fig. 7.
 1960. *Eomyctophum menneri* Danil.; P. G. Daniltshenko, Tr. Pal. Inst. 78, p. 37—38, Tab. II. fig. 5. rys. 7.

Materiał. 10 okazów, w tym 6 kompletnych.

Tabela 2 zawiera zakres zmienności kilku cech w procentach długości ciała bez płetwy ogonowej oraz porównanie z formami sobniowskimi i kaukaskimi.

Przy porównaniu wyników zestawionych w tabelach 1 i 2 potwierdza się pogląd, że zakres zmienności obu gatunków rodzaju *Eomyctophum* Danil. w łupkach jasielskich wyraźnie zachodzi na siebie. (A. Jerzmańska, 1960, fig. 12 i 13).

Kręgosłup zbudowany jest z 31—32 kręgów, w tym 15—17 ogonowych.

Płetwa grzbietowa składa się z 12 promieni, przy czym u 2 osobników widać ponadto trzynasty, delikatny i krótki promień położony przed pierwszym promieniem tej płetwy.

W płetwie odbytowej występuje 12 promieni a u 2 osobników trzynasty, delikatny, krótki promień leżący przed promieniem pierwszym. Początek tej płetwy leży u wszystkich osobników o 3 kręgi za ostatnim promieniem płetwy grzbietowej. Pozostałe cechy odpowiadają opisowi tego gatunku z Sobniowa (A. Jerzmańska, 1960).

Rząd *Perciformes*

Podrząd *Percoidei*

Rodzina *Priacanthidae* Gill, 1872

Rodzaj *Priacanthus* Oken, 1817

Priacanthus longispinus Lednev. 1914
(fig. 6)

1960. *Priacanthus longispinus* Lednev; P. G. Daniltshenko, Tr. Pal. Inst. 78. p. 107—109, Tab. XXI, fig. 3 (cum. syn.).

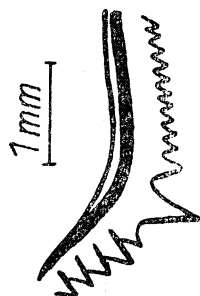


Fig. 6. *Priacanthus longispinus* Lednev. Praeoperculum od strony wewnętrznej (wg okazu nr 300/Os)

Fig. 6. *Priacanthus longispinus* Lednev. Praeoperculum du côté interne (selon l'échantillon N° 300/Os.)

Materiał. Cztery małe osobniki (nr 297—300/Os.) o długości ciała bez płetwy ogonowej od 11,1—30 mm. W tabeli 3 podano wymiary najlepiej zachowanego osobnika (nr 300/Os.), następnie stosunek procentowy pewnych cech oraz zakres zmienności podawany dla tego gatunku przez P. G. Danilczenkę (1960).

Z tabeli 3 wynika, że forma z Łubna odpowiada w głównych cechach zakresowi zmienności podawanemu przez P. G. Danilczenkę dla dolnomioceńskich form z północnego Kaukazu. Pewne odchylenia można tłumaczyć tym, że P. G. Danilczenko miał formy większe o długości ciała od 35—50 mm.

Wśród kości czaszki na szczególną uwagę zasługują kości pokryw skrzelowych, stanowiące w rodzinie *Priacanthidae* ważną cechę systematyczną. Obecność kolca na granicy górnego i dolnego brzegu praeoperculum oraz drobnych ząbków na górnym brzegu tej kości pozwala na zaliczenie omawianych form do rodzaju *Priacanthus* Oken (fig. 6). Na szczękach widoczne są drobne stożkowate ząbki.

Tabela (table) 3

Cecha Marque	Nr 300/Os. (mm)	% długości ciała bez płetwy ogonowej % de la longueur du corps sans la nageoire caudale	
		Nr 300/Os.	(P. G. Danilts- henko 1960) P. <i>longispinus</i> Led.
Długość ciała bez płetwy ogonowej Longueur du corps sans la nageoire caudale	17,2	—	—
Długość głowy aż do tylnego brzegu operculum	6,7	38	38 — 40
Longueur de la tête jusqu'au bord postérieur de l'opercule			
Maksymalna wysokość ciała Longueur maximum du corps	6,4	37	37 — 40
Minimalna wysokość ciała Longueur minimum du corps	2,5	14	10 — 12
Długość podstawy płetwy grzbieto- wej	7,1	41	45 — 58
Étendue de la nageoire dorsale			
Długość podstawy płetwy odbytovej Étendue de la nageoire anale	3,6	20	30 — 32
Przestrzeń predorsalna Distance prédorsale	7,3	42	40 — 42
Przestrzeń preanalna Distance préanale	11,4	66	62 — 63
Przestrzeń między początkiem płet- wy odbytovej a podstawą płetw brzusznych	4,5	26	20 — 22
Distance entre la nageoire anale et la base des nageoires pelviennes			
Maksymalna wysokość ciała Longueur maximum du corps	6,4	95	98 — 110
Wysokość głowy w tylnej części Hauteur de la tête à l'occiput	6,4	95	87 — 94
Przestrzeń postorbitalna Distance postorbitale	2,2	32	27 — 31
Przestrzeń preorbitalna Distance préorbitale	1,7	25	25 — 28
Pozioma średnica oczodołu Diamètre horizontal de l'orbite	2,7	40	44 — 45

Kręgosłup zbudowany z 23 krótkich kręgów, w tym 13 ogonowych. Długość kręgów jest prawie równa ich wysokości. Widocznych jest również około 8 par cienkich i raczej krótkich żeber.

Podstawa płetw piersiowych leży pod pierwszym promieniem płetwy grzbietowej lub trochę bardziej w przodzie. Ilość promieni 16—18, przy czym u dwu okazów ślad promieni tej płetwy widoczny jest jeszcze pod 16 kręgiem licząc od końca.

Podstawa płetw brzusznych leży przed podstawą płetw piersiowych.

Płetwa grzbietowa zbudowana jest z 10 kolców oraz 11—12 promieni miękkich. Pierwszy kolec jest położony nad 22—21 kręgiem, a ostatni promień nad 6 kręgiem licząc od tyłu. Podstawa części kolczastej odpowiada około 9 leżącym pod nią kręgom. Długość trzech pierwszych kolców u osobnika nr 299/Os. w stosunku do maksymalnej wysokości ciała jest następująca: pierwszy — 19%; drugi — 44%; trzeci — 46%, następne mają zniszczone końce. Promienie części miękkiej nie zachowały się w całości. Długość trzeciego z nich wynosi około 40% maksymalnej wysokości ciała.

Płetwa odbytowa posiada 3 silne kolce oraz około 13 promieni miękkich. Początek jej leży pod 12, a koniec pod 6 kręgiem, licząc od tyłu. Długość dwu pierwszych kolców u osobnika nr 299/Os. obliczona w % maksymalnej wysokości ciała wynosi: pierwszego — 20, a drugiego — 36.

Płetwa ogonowa zbudowana jest z około 6—8 promieni bocznych oraz 18 promieni głównych w obu płatach. Kształt jej nie jest widoczny wyraźnie na żadnym okazie. Ślad linii bocznej zaznacza się bardzo słabo.

U w a g i o g ó l n e. Obok budowy pokryw skrzelowych ważniejszymi cechami systematycznymi rodziny *Priacanthidae* są: mała ilość kręgów, występowanie 3 kolców w płetwie odbytowej oraz silne skrócenie postorbitalnej części czaszki. Cechy te różnią przedstawicieli *Priacanthidae* od bliskiej rodziny *Serranidae*.

W stanie kopalnym znane są dwa rodzaje *Pristigenys* Ag. i *Priacanthus* Oken różniące się między innymi budową praeoperculum. Przyjmując, jak się wydaje słuszny, pogląd W. Weilera (1938), P. G. Danilczenki (1960) i S. Joneta (1958) do rodzaju *Priacanthus* Oken należą również kopalni przedstawiciele zaliczani do dawnego rodzaju *Apostasis* Kramb. Jest to interesujące, gdyż rodzaj *Apostasis* Kramb. występuje również w oligocenie (D. Kramberger, 1880; M. Paucă, 1932). Przy czym *Apostasis rzehaki* Paucă znaleziono w łupkach menilitowych na Morawach, a *Priacanthus (Apostasis) sturi* Kramb. w łupkach dysodylowych Rumunii (S. Jonet, 1958).

W faunie współczesnej przedstawiciele rodziny *Priacanthidae* występuje najczęściej na dużych głębokościach w strefie tropikalnej i subtropikalnej oceanów Atlantyckiego, Indyjskiego, Spokojnego (G. A. Boulenger, 1895).

Podrząd *Trichiuroidei*

Rodzina *Gempylidae* Regan, 1909

Genus indet.
(fig. 7)

Materiał. 2 głowy, w tym jedna z fragmentem tułowia nr 384—385/Os.). Wymiary głowy oraz stosunek procentowy poszczególnych cech do długości głowy u obu osobników przedstawia się następująco:

	Nr 384/Os		Nr 385/Os	
	mm	%	mm	%
Długość głowy od szczytu szczęki górnej do tylnego brzegu operculum				
La longueur de la tête du bord de maxillare jusqu'à le bord d'operculum	18,6	—	7,7	—
Długość szczęki dolnej				
La longueur de dentale	12,5	67	5,0	64
Pozioma średnica orbity				
Le diametre horizontale d'orbite	3,8	20	2,0	25
Maksymalna wysokość głowy				
L'hauteur maximale de la tête	8,2	44	3,8	49

Na dobrze zachowanej czaszce nr 384/Os. (fig. 7) widoczne są liczne mniejsze i większe stożkowate zęby zarówno na szczęcie górnej, jak i dolnej. W przedniej części szczęki górnej występuje również kilka dużych ostrych zębów. Orbita położona mniej więcej w środku czaszki. Przez dolny brzeg oczodołu przechodzi długie i wąskie parasphenoideum.

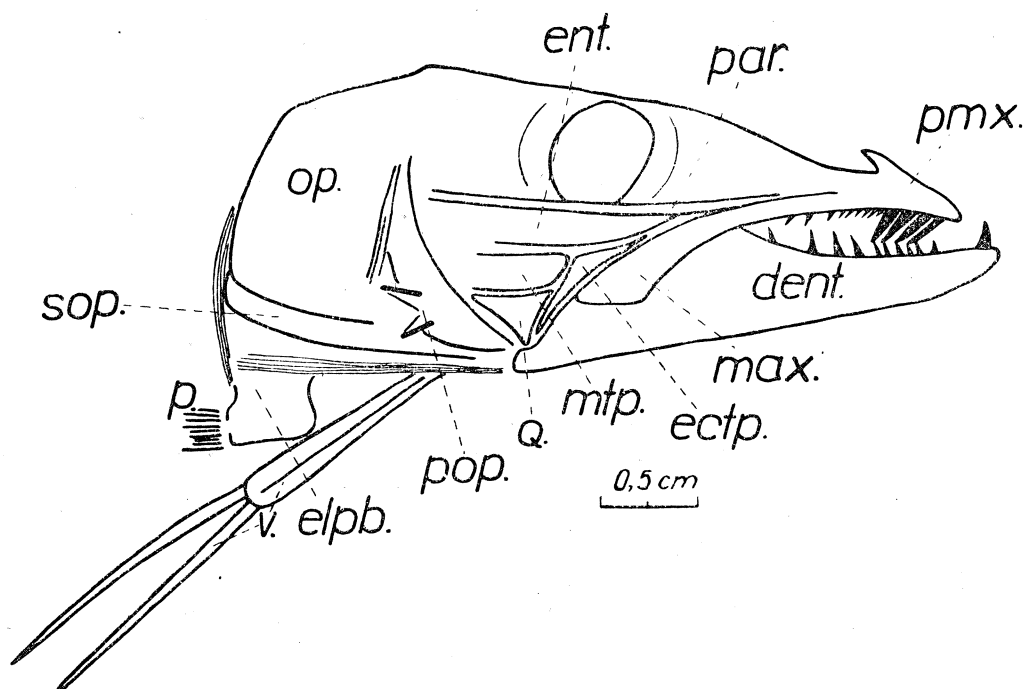


Fig. 7. Rodzina *Gempylidae*. Genus indet. Czaszka od strony wewnętrznej (wg okazu nr 384/Os.) x. dent. — dentale, ectp. — ectopterygoideum, elpb. — element pasa barkowego, ent. — entopterygoideum, max. — maxillare, mtp. — metapterygoideum, op. — operculum, p. — płetwa piersiowa, par. — parasphenoideum, pmx. — praemaxillare, pop. — praeoperculum, Q. — quadratum, sop. — suboperculum, v. — płetwy brzuszne z pasem miednicowym

Fig. 7. Famille *Gempylidae*. Genus indet. Crâne du côté interne (selon l'échantillon N° 384/Os.): dent. — dentale, ectp. — ectopterygoideum, elpb. — partie de la ceint. scapulaire, ent. — entopterygoideum, max. — maxillare, mtp. — metapterygoideum, op. — operculum, p. — nageoire pectorale, par. — parasphenoideum, pmx. — praemaxillare, pop. — praeoperculum, Q. — quadratum, sop. — suboperculum, v. — nageoires pelviennes avec les osselets pelviens

Z innych kości widać szerokie quadratum oraz płaskie i szerokie entopterygoideum, metapterygoideum oraz wąskie ectopterygoideum. Na powierzchni operculum widoczna jest delikatna struktura przypominająca drobną siateczkę o nieregularnych oczkach. Poza tym na operculum okazu nr 385/Os. widoczny jest w górnej części wąski kołec. Na praeoperculum widoczne są dwa kolce, przy czym u mniejszego przedstawiciela wydają się dłuższe. Poniżej pokryw skrzelowych leżą płetwy brzuszne, których promienie przekształcone są w pojedyncze silne kolce (fig. 7). Zachował się również pas miednicowy. Długość płetw brzusznych wynosi 7,5 mm i równa się wysokości głowy w części potylicznej. Płetwy piersiowe zachowane tylko częściowo u jednego okazu zbudowane były z więcej niż 10 promieni. Płetwa grzbietowa zachowana częściowo u jednego okazu (nr 385/Os.) zaczyna się nad środkiem operculum. Widoczne jest tylko 12 pierwszych kolców. Kręgosłup zbudowany z długich i niskich kręgów.

U w a g i o g ó l n e. Oba niekompletne okazy rodziny *Gempylidae* reprezentują niewątpliwie osobniki młode. Ze względu na długie płetwy brzuszne oraz budowę praeoperculum nawiązują one do rodzaju *Dicrotus* Gthr. Rodzaj ten został opisany przez A. Günthera (1860) na podstawie młodego osobnika, jednak później (1886) tenże autor wyraża wątpliwość w istnienie rodzaju *Dicrotus* i przypuszcza, że forma zaliczona do tego rodzaju przedstawia młodego osobnika rodzaju *Thyrsites* Cuv. et Val. lub *Gempylus* Cuv. et Val., a długie kolce, w jakie przekształcone są płetwy brzuszne, należy według A. Günthera (1886) uważać za cechę młodocianą. Stąd też oznaczenie rodzaju na podstawie niekompletnych młodych osobników jest na razie niemożliwe.

W stanie kopalnym z rodziny *Gempylidae* znanych jest kilka rodzajów przy czym z oligocenu Europy tylko dwa *Thyrsitocephalus* Rath. z łupków glarneńskich (A. Wettstein 1886) oraz *Gempylus* Cuv. et Val. z Rumunii (S. Jonet 1958).

PORÓWNANIE ICHTIOFAUNY Z ŁUBNA I Z SOBNIOWA

W załączonej poniżej tabeli 4 przedstawiono stosunki ilościowe form stwierdzonych w obu stanowiskach.

Z tabeli 4 wynika, że w obu stanowiskach możemy wydzielić cztery takie same grupy ryb.

Pierwsza z nich obejmuje rodziny *Myctophidae* i *Sternoptychidae*, a więc formy z organami świetlnymi. Stanowią one większość zespołu i nadają mu charakterystyczne piętno. Na podstawie współczesnych badań oceanograficznych ryby te uważa się za batypelagiczne (W. Beebe, M. Vander Pyl, 1944; T. S. Rass, 1959), a więc żyjące zasadniczo w strefie przejściowej 200—600 m (podział morza na strefy według L. A. Zenkevitcha, 1959), chociaż były łowione powyżej, jak i poniżej, tej strefy. Podany zasięg głębokościowy ryb batypelagicznych nie jest bezpośrednim wskaźnikiem głębokości dna w zbiorniku, która może być większa.

Do drugiej grupy można zaliczyć ryby o niejednorodnych wymaganiach ekologicznych, żyjące masowo w różnych strefach morza (*Clupeidae*). Z tego względu nie dają one wskazówek batymetrycznych.

Trzecia grupa obejmuje formy stosunkowo rzadkie w stanie kopalnym (*Gonostomidae*), a ponadto reprezentowane w łupkach jasielskich przez rodzaj nie znany w faunie współczesnej i wobec tego bez większego znaczenia dla paleoekologii.

Czwarta grupa to formy również rzadkie, spotykane w niewielkich ilościach i stwierdzone dotychczas w łupkach jasielskich tylko w Sobniowie (*Carangidae*, *Cybiidae*, *Cottidae*) lub tylko w Łubnie (*Priacanthidae*, *Gempylidae*, *Elasmobranchii*).

Z przedstawionych grup, ze względu na duży procent w badanym materiale, znaczenie paleoekologiczne mają tylko ryby batypelagiczne z organami świetlnymi. Zespół taki w łupkach jasielskich stwierdzono po raz pierwszy w Sobniowie (A. Jerzmańska, 1960) i ostatnio w Łubnie. Należy podkreślić, że różne formy ryb z organami świetlnymi podawano z niektórych stanowisk w serii menilitowej, jednakże nigdzie nie stanowiły one pod względem ilościowym głównego składnika zespołu. Wydaje się, że w innych punktach z łupkami jasielskimi występuje podobny zespół faunistyczny. Wskazywałyby na to nawet dorywcze obserwacje w Mrzygłodzie i Sękowej, gdzie stwierdzono obecność *Myctophidae* i *Sternoptychidae*.

Jednolity charakter ichtiofauny łupków jasielskich niezależnie od ich położenia w profilu serii menilitowo-krośnieńskiej oraz typu utworów towarzyszących potwierdza jednoczasowe powstanie tego horyzontu. Wskazuje to także na regionalne ujednoczenie warunków ekologicznych, powiązane być może z nieznacznym pogłębieniem zbiornika. Facja menilitowa mogła się tworzyć zarówno w warunkach płytkowodnych, jak i nieco głębszych, o czym świadczy sytuacja w profilu z Łubna. Typowy dla łupków jasielskich zespół ichtiofaunistyczny będzie stanowił prawdopodobnie ważny wskaźnik przy odróżnianiu ich od znacznie starszych

Tabela (table) 4

Rodziny Familles	Łubno		Sobniów (A. Jerzmańska, 1960)	
	ilość osobników Quantité d'individus	% zebranego materiału % de la collec- tion du maté- riel récolté	ilość osobników Quantité d'individus	% zebranego materiału % de la collec- tion du maté- riel récolté
<i>Clupeidae</i>	31	25,2	20	7,6
<i>Gonostomidae</i>	14	11,4	32	12,2
<i>Sternoptychidae</i>	38	30,9	77	29,3
<i>Myctophidae</i>	33	26,9	125	47,5
<i>Priacanthidae</i>	4	3,2	—	—
<i>Carangidae</i>	—	—	1	0,4
<i>Gempylidae</i>	2	1,6	—	—
<i>Cybiidae</i>	—	—	1	0,4
<i>Cottidae</i>	—	—	7	2,6
<i>Elasmobranchi</i>	1	0,8	—	—
	123	100 %	263	100,0 %

łupków typu jasielskiego z fałdów dukielskich i południowo-wschodniej części jednostki śląskiej.

Osobny problem stanowi porównanie fauny łupków jasielskich z licznymi stanowiskami ryb w niższej części serii menilitowej (głównie rogowcowej). Uważa się od dawna, że fauna serii rogowcowej jest płytkowodna (M. Paucă, 1934; V. Kalabis, 1948; L. P. Horbacz, 1956 i inni). Zarówno dane z literatury, jak i obserwacje autorów (materiały nie publikowane) wykazują, że procentowy skład zespołu ryb z tego kompleksu jest zasadniczo odmienny. Autorzy dochodzą do wniosku, że przy obecnym stanie badań można wyróżnić w serii menilitowo-krośnieńskiej przynajmniej dwa horyzonty ichtiofaunistyczne:

1) starszy horyzont znany głównie z serii rogowcowej, w którym przeważają ryby płytkowodne.

2) młodszy horyzont z łupków jasielskich, w którym większość stanowią ryby batypelagiczne.

Katedra Paleozoologii Uniwersytetu Wrocławskiego

Katedra Geologii AGH w Krakowie

Kraków, maj 1962 r.

WYKAZ LITERATURY REFERENCES

- Beebe W., Vander Pyl M. (1944), Pacific Myctophidae. *Zoologica*, 29, New York.
- Berg L. S. (1955), Sistema ryboobraznych i ryb nynie žiwuszczych i iskopajemych. *Tr. Zool. Inst.*, 20, Moskwa.
- Bieda F. (1946), Stratygrafia fliszu Karpat polskich na podstawie dużych otwornic (La stratigraphie du Flysch de Karpates Centrales Polonaises basée sur les grands Foraminifères). *Rocz. Pol. Tow. Geol.* 16, Kraków.
- Boulenger G. A. (1895), Catalogue of the Percoform Fishes in the British Museum. 1, London.
- Bośniacki Z. (1911), Flisz europejski (Der europäische Flysch). *Kosmos*, 36, z. 10—12, Lwów.
- Böhm B. (1930), Stratygrafia trzeciorzędu karpackiego na podstawie fauny rybniej (Stratigraphie du tertiaire karpatique à la base de la faune des poissons). *Pam. I Zjazdu Geol.-Naft. we Lwowie* Comptes rendus du I-er Congrès de la Géologie du Pétrole à Lwów. P.I.G. Karp. Stacja Geol., Warszawa—Borysław—Lwów.
- Cosmovici L. (1887), Les couches à poissons des Monts Pietricica et Cozla district de Neamtz ville de Piatra. *Bull. Soc. med. natur. Jassy*.
- Daniltshenko P. G. (1947), Ryby siemiejtwa Myctophidae iz Kawkazskogo otłożenija. *Dokł. Akad. Nauk SSSR*, 56, nr 2, Moskwa.
- Daniltshenko P. G. (1960), Kostistyje ryby maikopskich otłożenij Kawkaza. *Tr. Paleont. Inst.*, 78, Moskwa.
- Daniltshenko P. G., Roźdiestwienski A. K. (1949), Nachodki ryb w menilitowej switje Wostocznowo Predkarpatja. *Priroda*, nr 8, Moskwa.
- Günther A. (1860), Catalogue of the Acanthiptyerigian fishes of the British Museum, 2, London.
- Günther A. (1886), Handbuch der Ichthyologie, Wien.
- Heckel J. J. (1850), Beiträage zur Kenntniss der fossilen Fische Oesterreichs. *Denkschr. Akad. Wiss. (Wien)*, 1, Wien.

- Horbatsch L. P. (1956), Ichtiofauna i usłowija obrazowania otłożenij menilitowej serii Karpat. Lwow. Gos. Uniw. Franko, Lwow.
- Horbatsch L. P. (1961 a), Ostatki ryby siemiejstwa Sternoptychidae iz menilitowych słancew Karpat. *Paleontol. Żurn.*, No 4, Moskwa.
- Horbatsch L. P. (1961 b), Iskopajemyje ryby wierchniego horizonta niżnienilitowej swity na r. Czeczwie w Wostocznych Karpatach. *Geol. Sbor. Lwow. Geol. Obszcz.* No 7—8, Lwow.
- Jerzmańska A. (1960), Ichtiofauna łupków jasielskich z Sobniowa. *Acta pal. pol.*, V, No 4, Warszawa.
- Jonet S. (1958), Contributions à l'étude des schistes disodiques oligocènes de Roumanie. La faune ichthyologique de Homoraciu District de Prahova, Lisboa.
- Jucha S., Kotlarczyk J. (1961), Seria menilitowo-krośnieńska w Karpatach fliszowych (La serie des couches à menilite et des couches de Krosno dans le flysch des Karpates). *Pol. Akad. Nauk w Krakowie. Pr. geol.*, 4, Warszawa.
- Jucha S., Krach W. (1962), Nowe stanowiska fauny w serii menilitowej, *Acta geol. pol.* Vol. XII, z. 2. Warszawa.
- Kalabis V. (1948), Ryby se svetelnými orgány z moravského paleogenu (menilitových břidlic). *Čas. Zemsk. Musea v Brně*, 32, Brno.
- Koszarski L., Żytko K. (1961), Łupki jasielskie w serii menilitowo-krośnieńskiej w Karpatach środkowych (Jasło shales within the Menilite-Krosno series in the Middle Carpathians). *Biul. Inst. Geol.*, 166, Warszawa.
- Kramberger D. (1879), Beiträge zur Kenntnis der fossilen Fische der Karpathen. *Palaeontographica*, 26, Cassel.
- Kramberger D. (1880), Die fossilen Fische von Wurzenegg bei Prassburger in Steiermark. *Jb. geol. Reichsanst.*, 30, Wien.
- Leriche M. (1910), Les Poissons oligocènes de la Belgique. *Mém. Mus. Roy. Hist. Natur. Belg.*, 5, Bruxelles.
- Paucă M. (1931), Neue Fische aus dem Oligozaen von Piatra-Neamt. *Acad. Roum. Bull. Sect. Sc.*, 14, Bucarest.
- Paucă M. (1932), Zwei Fischfaunen aus den oligozaenen Menilitschiefern von Maehren. *Ann. Naturhist. Museum Wien*, 47, Wien.
- Paucă M. (1934), Die fossile Fauna und Flora aus dem Oligozaen von Suşlăneşti-Muscel in Rumänien. Eine systematische und palaeobiologische Studie. *Ann. Inst. Geol. Roumanie*, 16, Bucuresti.
- Rass T. S. (1959), Deep-Sea fishes of the northern Pacific and far-eastern seas. XV-th International Congress of Zoology. London (1958). *Proceedings*, London.
- Rogala W. (1925), Materiały do geologii Karpat. III. Fauna i wiek warstw popielskich. IV. Fauna i wiek warstw polanickich. *Kosmos*, 50, Lwów.
- Rychlicki J. (1909), Przyczynek do fauny ryb karpackich łupków menilitowych. *Kosmos*, 34, z. 7—9, Lwów.
- Swidziński H. (1947), Słownik stratygraficzny północnych Karpat fliszowych. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 37, Warszawa.
- Wdowiarz J. (1939), Budowa geologiczna Karpat w okolicy Dynowa (Structure géologique des Karpates dans la région de Dynów). *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 10, Warszawa.
- Weiler W. (1938), Neue Untersuchungen an mitteloligozaenen Fischen Ungarns. *Geol. Hungar., Ser. Palaeont.*, 15, Budapestini.
- Wettstein A. (1886), Ueber die Fischfauna des tertiären Glarnerschiefers. *Abh. schw. palaeont. Gesell.*, 13, Zürich.
- Zenkevitch L. A. (1959), Certain zoological problems connected with the study of the abyssal and ultra-abyssal zones on the ocean. XV-th International Congress of Zoology London (1958). *Proceedings*, London.

RÉSUMÉ

Les auteurs présentent d'une façon détaillée le nouvel affleurement à Łubno des poissons des schistes de Jasło par rapport à l'affleurement déjà connu de Sobniów. L'élaboration contient la partie systématique et anatomique ainsi que les conclusions stratigraphiques, écologiques et paléogéographiques.

PRÉFACE

Les ichtiofaunes carpatiques connues jusqu'à maintenant apparaissent dans diverses parties du profil de la série de menilithes et de couches de Krosno.

Les faunes les plus riches proviennent du complexe inférieur de silex, de la série de passage inférieure (série infra-silex) et des schistes de Jasło. B. Böhm 1930, M. Paucă 1932, 1934, P. G. Daniltshenko et A. K. Roźdiestwiewski 1949, L. P. Horbatsch 1956, A. Jerzmańska 1960 et d'autres).

Le manque en majeure partie de travaux de la précise localisation stratigraphique des poissons présente une grande difficulté pour la corrélation de certains affleurements. Grâce aux dernières recherches sur les horizons corrélatifs la contradiction dans la détermination de l'âge de la limite de base de la série ménilitique a été au moins partiellement expliquée (S. Jucha et J. Kotlarczyk 1961, L. Koszarski et K. Żytko 1961).

Cette divergence s'est formée parce que les faunes des invertébrés (surtout les mollusques W. Rogala 1925 et les nummulites — F. Bieda 1946) accompagnés par les poissons (reconnus comme d'âge Oligocene) démontrent un âge un peu plus ancien (Éocène supérieur).

DESCRIPTION DE L'AFFLEUREMENT DE ŁUBNO

L'ichtiofaune se présente dans la série ménilitique au flanc SW du pli de Dylagowa — Futoma (fig. 1, 2, 3), à Łubno — Łazek environ 6 km au NW de Dynów. On a trouvé d'abondants restes de poissons dans l'intercalation des schistes de Jasło ayant 1 m d'épaisseur environ 250 m au dessus de la base du complexe ménilitique (Fig. 4).

En comparaison avec le profil de Sobniów près de Jasło (fig. 5) où l'ichtiofaune des schistes de Jasło a été déjà étudiée (A. Jerzmańska 1960), la série ménilitique et couches de Krosno à Łubno démontrent de grandes différences de faciès.

La corrélation de ces deux profils si divers à savoir de Łubno et de Sobniów est possible seulement grâce aux schistes de Jasło, qui forment un horizon corrélatif.

PARTIE SYSTEMATIQUE

On a trouvé à Łubno 123 échantillons de poissons fossiles des familles suivantes:

Lamnidae — une dent latérale de derrière de la mâchoire supérieure du genre *Alopecias* Müller et Henle. *Clupeidae* — deux échantillons complets ainsi que 29 fragments de *Clupea sardinites* Heck, *Gonostomi-*

dae — 14 échantillons d'*Idrissia carpathica* Jerzm. correspondant strictement à la description de l'espèce. *Sternoptychidae* — 38 échantillons entre eux trois têtes isolées. Tous les individus représentent *Polyipnus sobniowiensis* Jerzm. et ils concordent avec la description de cette espèce citée de Sobniów (A. Jerzmańska 1960). On a remarqué aussi la présence de cette espèce dans deux autres affleurements des schistes de Jasło.

Myctophidae — 33 échantillons parmi eux 7 fragments désignés comme *Eomyctophum* sp. Les individus restant représentent *Eomyctophum* cf. *koraense* Danil. ainsi que *Eomyctophum menneri* Danil.

L'analyse du matériel rassemblé approuve l'opinion de la grande différenciation de ce genre dans les schistes de Jasło (A. Jerzmańska 1960). Les organes lumineux ne sont pas conservés chez les formes à Lubno. On a remarqué pourtant des traces des organes lumineux chez ce genre à Mrzyglód (aussi dans les schistes de Jasło) et ils démontrent comme les formes trouvées à Sobniów (A. Jerzmańska 1960) l'arrangement morphologique typique pour *Myctophidae*. Selon P. G. Daniltschenko (1960) les organes lumineux chez les échantillons du Caucase sont disposés d'une façon irrégulière. On peut expliquer cette différence par le mauvais état de conservation des organes lumineux chez les échantillons caucasiens. D'après les dessins donnés par P. G. Daniltschenko (1960) on peut supposer que chez ses échantillons sont visibles en même temps les traces des organes lumineux de la série droite et gauche. On a décrit des traces doubles des organes lumineux droits et gauches aussi dans les échantillons de Sobniów (A. Jerzmańska 1960). Ce genre *Eomyctophum* Danil., à part le Caucase et les localités dans les schistes de Jasło, est noté dans une partie non déterminée exactement de la série ménilitique des Carpates (P. G. Daniltschenko, A. K. Roźdiestwiński 1949). Il provient peut-être de la partie supérieure de la série ménilitique inférieure ou des schistes de Jasło ou bien de leur voisinage.

Priacanthidae — quatre jeunes individus *Priacanthus longispinus* Lednev. *Gempylidae* — 2 têtes de jeunes individus, une avec un fragment de torse. La fig. 7 représente la structure du crâne d'un individu plus grand. Chez un individu plus petit les aiguillons sur le préopercule semblent être plus grands. Il y a encore un aiguillon dans la partie supérieure de l'opercule. On voit chez ce deux échantillons à la surface de l'opercule une structure fine qui rappelle un menu filet à mailles irrégulières. À cause des longues nageoires pelviennes ainsi que de la structure du préopercule ces échantillons montrent des affinités avec le genre *Dicrotus* Günther. Ce genre a été décrit par A. Günther (1860) sur la base d'un jeune individu mais plus tard (1886) ce même auteur doute de l'existence du genre *Dicrotus* et suppose que la forme attribuée à ce genre représente un jeune individu du genre *Thyrsites* Cuv. et Val. ou bien *Gempylus* Cuv. et Val. et les longs aiguillons qui paraissent à la place des nageoires pelviennes doivent être considérés selon A. Günther (1886) comme un trait caractéristique juvenil. C'est pour quoi la détermination du genre à la base des jeunes individus incomplets est pour le moment impossible.

COMPARAISON DE L'ICHTIOFAUNE DE LUBNO ET DE SOBNIÓW

Les rapports quantitatifs de l'ichtiofaune dans les schistes de Jasło à Lubno et à Sobniów sont présentés dans la Table N° 4. D'après cette table on conclut que dans ces deux localités on peut distinguer quatre groupes de poissons. Le plus important parmi eux comprend les poissons avec organes lumineux de la famille *Myctophidae* et *Sternoptychidae*. Ils forment la majeure partie de l'ensemble et lui donnent des traits caractéristiques (W. Beebe, M. Vander Pyl 1944, T. S. Rass 1959); alors des formes vivantes sont rencontrées principalement dans la zone de passage 200—600 m (division de la mer en zones selon L. A. Zenkewitch 1959) bien qu'elles aient été aussi trouvées au-dessus et au-dessous de cette zone. La profondeur citée des poissons batypélagiques ne peut pas être l'indice direct de la profondeur du fond du bassin, qui peut être plus grande. Les trois groupes qui restent ne donnent pas d'indice pour la paléoécologie. Le caractère homogène de l'ichtiofaune des schistes de Jasło indépendamment du type des dépôts entourant (Sobniów-couches de Krosno, Lubno — série ménilitique), démontre une homogénéité régionale des conditions écologiques, peut être liée avec un petit approfondissement du bassin. Les auteurs viennent à la conclusion, que l'ichtiofaune de la série de silex, considérée jusqu'à présent comme provenant d'eaux peu profondes (M. Paucă, 1934; V. Kolabis, 1948; L. P. Horbatsch et autres) est tout-à-fait différente de l'association des poissons des schistes de Jasło. On peut déjà maintenant distinguer deux horizons ichtiofauniques dans la série ménilitique:

- 1) association inférieure — de silex de la série ménilitique — dans laquelle les poissons d'une mer peu profonde forment la majorité,
- 2) l'association supérieure — des schistes de Jasło — dans laquelle prévalent les formes batypélagiques.

Institut de Paleozologie de l'Université de Wrocław, Chaire de Géologie de l'Académie des Mines et Métallurgie Kraków, mai 1962