

ANNA JERZMAŃSKA

SZCZĄTKI RYB KOSTNOSZKIELETOWYCH
Z MIOCENU GÓRNEGO ŚLĄSKA

Streszczenie. — Opisano szczątki Teleostei z ilów tortońskich z Krywałdu (Górny Śląsk). Należą one do rodzin: Clupeidae, Gadidae i Xiphiidae. Obecność rodzaju *Xiphias* L. wskazuje, że ily te tworzyły się w morzu strefy subtropikalnej, lub co najmniej umiarkowanej. Charakterystykę stratygraficzną opracował inż. A. Zieliński.

WSTĘP

Mimo wzmianek w literaturze geologicznej o występowaniu mioceńskich ryb kostnoszkieletowych na Górnym Śląsku (Knopp, 1934; Makowski, 1935; Krach, 1939, 1956), nie zostały one dotychczas opracowane pod względem systematyczno-anatomicznym. Notatka niniejsza stanowi opracowanie 8 okazów, znalezionych przez inż. A. Zielińskiego (Górnośląska Stacja Terenowa Inst. Geol. w Sosnowcu) w Krywałdzie.

P. inż. A. Zielińskiemu składam podziękowanie za przekazanie mi do opracowania wymienionych okazów oraz za skreślenie charakterystyki stratygraficznej profilu, w którym znalezione zostały szczątki ryb. Charakterystyką i rysunkiem tego profilu poprzedzam opis szczątków ryb. Równocześnie dziękuję prof. dr. J. Janiszewskiej, kierownicze Muzeum Zoologicznego Inst. Zool. Uniw. Wrocław., za udostępnienie mi do celów porównawczych szkieletu współczesnego przedstawiciela rodzaju *Xiphias* L., znajdującego się w zbiorach tego Muzeum. P. M. Czarnockiej dziękuję za wykonanie fotografii okazu *Xiphias* L. juv.

Wszystkie okazy należą do zbiorów Zakładu Paleozoologii Uniwersytetu Wrocławskiego i zostały zainwentaryzowane jako jeden zbiór, z symbolem „M” przy liczbie porządkowej.

CHARAKTERYSTYKA STRATYGRAFICZNA

(A. ZIELIŃSKI)

W Krywałdzie na Górnym Śląsku, w pionowym wyrobisku górniczym, głębionym w latach 1949—51, zostały odsłonięte utwory mioceńskie

piętra tortońskiego, wykształcone jako zespół morskich iłów zielonkawoszarych, marglistych, przegrodzonych serią gipsową. W górnej części poziomu gipsowego znaleziono szczątki ryb kostnoszkieletowych, będące tematem pracy dr A. Jerzmańskiej.

Osady miocenijskie w Krywaldzie przykryte są do głębokości 18,8 m utworami czwartorzędowymi, wykształconymi od góry jako piaski i mułki, a w spągu jako glina zwałowa.

Utwory miocenijskie, zalegające do głębokości 183,2 m, rozpoziomowano na torton górny i dolny. Do tortonu górnego zaliczono serię iłów nadgipsowych, wykształconych jako zielonkawo-szare ily wapniste, otwornicowe, przewarstwione kilkoma cienkimi warstewkami tufitów. Wśród iłów występują dość liczne, lecz źle zachowane skorupki małżów. Do tortonu dolnego zaliczono serię gipsową, od 101,8 do 141,3 m, z występującymi w niej szczątkami ryb kostnoszkieletowych, oraz serię iłów podgipsowych, do głębokości 183,2 m, łącznie ze spągową warstwą (miąższości 0,2 m) iłów z otoczkami wapieni i kwarców.

Utwory miocenu zalegają na pstrych iłach i piaskach triasowych piętra pstrego piaskowca. Poniżej głębokości 188,0 m występują już utwory formacji karbońskiej, złożone z serii łupków, piaskowców i pokładów węgla, należące stratygraficznie do warstw rudzkich (westfal A).

OPIS

Rząd *Clupeiformes*

Podrząd *Clupeioides* Cuvier, 1817

Rodzina *Clupeidae* Bonaparte, 1831

Materiał. — Pięć niekompletnych szkieletów. Okazy 4M—6M oraz 8M pochodzą z głębokości 110,25—110,50 m; okaz 7M -- z głębokości 113—114 m. Wobec niezadowalającego stanu zachowania poszczególnych osobników, trudno jest dać bliższe określenie systematyczne. Przynależność ich do rodziny *Clupeidae* nie nasuwa jednak żadnych wątpliwości. Wydaje się, że osobnik 7M (ze zniszczoną w znacznym stopniu przednią częścią ciała) zbliża się do środkowo-miocenijskiego przedstawiciela *Clupeidae*, opisanego z Kaukazu przez Bogaczewa (1933) jako *Clupea* sp.? aff. *humilis* H. v. Meyer.

Opis. — Długość kręgosłupa osobnika 7M wynosi około 130 mm; niestety nie można podać największej wysokości ciała, sądząc jednak z wysokości w okolicy płetw brzusznych (40 mm, czyli około 31% długości kręgosłupa), największa wysokość ciała zbliżała się do 33% długości kręgosłupa, a więc podobnie jak podaje Bogaczew. Płetwy brzuszne zaczynają się pod 26 kręgiem, licząc od tyłu, tak jak na rysunkach *Clupea humilis* H. v. Meyer (Meyer, 1852). Według Bogaczewa, płetwy brzuszne u jego okazów zaczynały się w przybliżeniu pod 28—29 kręgiem,

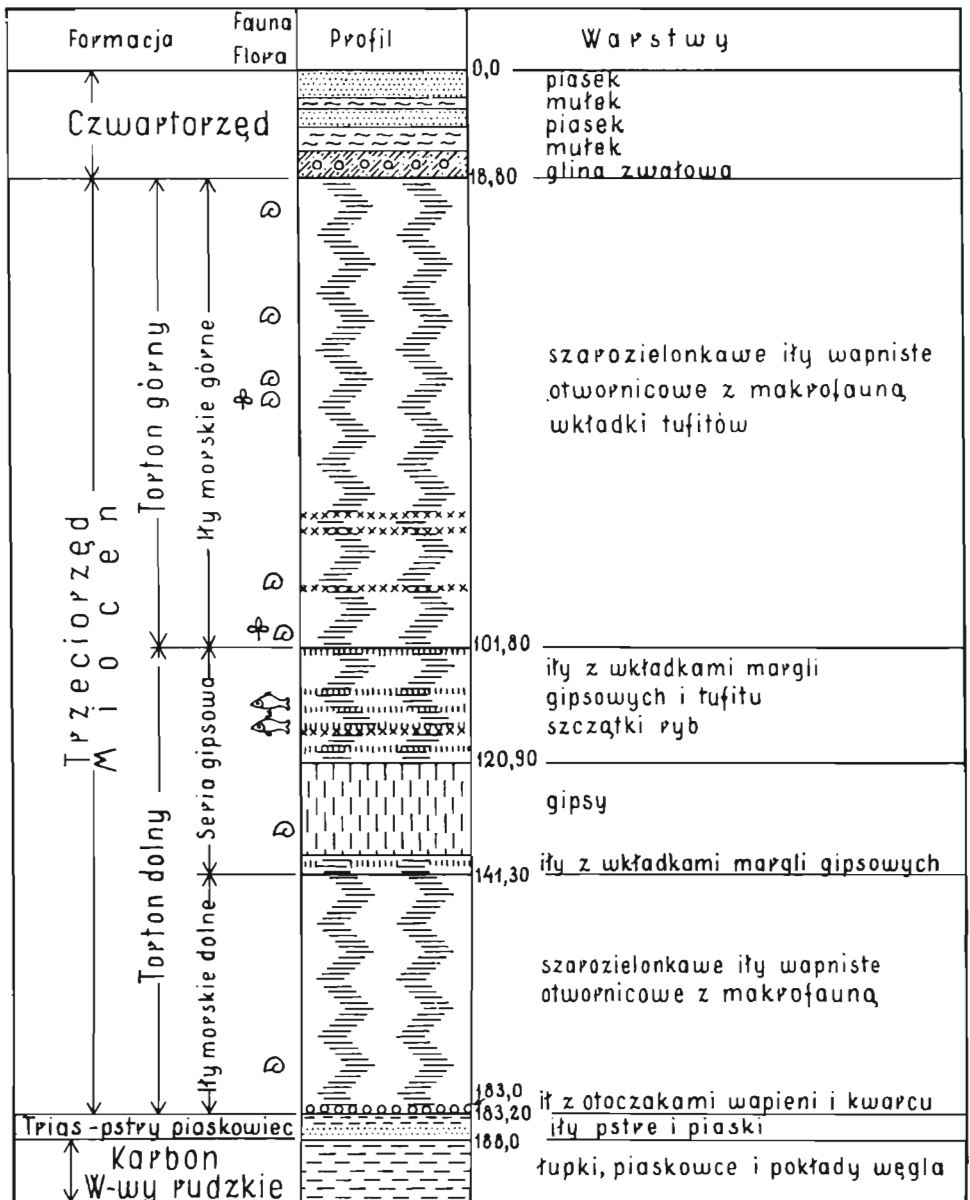


Fig. 1. — Schematyczny profil geologiczny odsłonięcia w Krywałdzie (A. Zieliński, 1961).

licząc od tyłu. Okaz z Krywałdu zbliża się także do *Cl. humilis* wykształceniem płetwy odbytowej, ciągnącej się daleko do tyłu. Nie udało się jednak obliczyć ilości promieni tej płetwy.

Uwagi. — Clupeidae należały do form pospolitych w całym miocenie, o czym świadczy ich występowanie w różnych poziomach (Kramberger, 1883, Bogaczew, 1933, 1955, 1958; Arambourg, 1925, 1927; Pauca, 1935). Pewne z nich, jak wynika z pracy Bogaczewa (1933) i co częściowo potwierdza materiał z Krywałdu, zbliżały się pod względem anatomicznym do starszych akwitańskich form, opisanych przez Meyera (1852).

Rząd Gadiformes

Podrząd **Gadoidei** Cuvier, 1829

Rodzina **Gadidae** Bonaparte, 1831

Rodzaj *Gadus* L. (s. 1.)

Gadus macropterygius (Kramberger, 1883)

(fig. 2)

1883. *Morrhua macropterygia* Kramb.; D. Kramberger, Die jungtertiäre..., p. 65, pl. 13, fig. 6.

1933. *Gadus macropterygius* Kramb.; W. W. Bogaczew, Materiały..., p. 38-39, pl. 8, fig. 1-4.

Material. — Dwa niekompletne szkielety 1M i 2M, z głębokości 110,25—110,50 m. Okaz 1M jest lepiej zachowany, ze względu jednak na brak przedniej części czaszki, można podać tylko niektóre wymiary ciała tego okazu.

Opis. — Długość kręgosłupa od potylicy do środka nasady płetwy ogonowej osobnika 1M wynosi 64 mm. Wysokość ciała przy pierwszych promieniach trzeciej płetwy grzbietowej równa się 12,4 mm. Wysokość głowy w okolicy pokryw skrzelowych wynosi około 22 mm.

U osobnika 1M zachowany jest in situ prawy otolit (fig. 2) długości 4,2 mm, największa wysokość sięga 1,9 mm. Czaszka tego okazu pękła

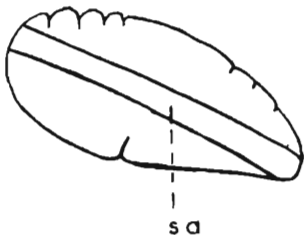


Fig. 2. — *Gadus macropterygius* Kramberger, zarys wewnętrznej strony prawego otolitu (wg okazu 1M), sa sulcus acusticus; ca. $\times 10$.

wzdłuż linii medialnej; przedniej części czaszki brak; w części tylnej widoczne są kości pokryw skrzelowych, niezbyt dobrze zachowane. Otolit, zaokrąglony w przedniej części i lekko zwężony w tyle, przypomina w ogólnym zarysie otolity grupy *Gadus elegans* Koken. Strona wewnętrzna, od której jest on widoczny, wydaje się płaska. Na grzbietowym brzegu otolitu znajduje się kilka niezbyt głębokich bruzd (fig. 2);

dwie przednie są dłuższe. Po stronie brzusznej, mniej więcej w połowie długości otolitu, widoczna jest wyraźna pionowa bruzda. Prosta bruzda słuchowa (*sulcus acusticus*) biegnie skośnie przez całą długość otolitu.

Kręgosłup zbudowany jest z około 45 kręgów, których długość jest 1,5 raza większa, niż wysokość. Kręgów tułowiowych jest 15, ogonowych 30. W płetwach piersiowych widocznych jest 14 długich promieni, z których najdłuższe kończą się poza pierwszymi promieniami pierwszej płetwy odbytowej. Płetwy brzuszne, zbudowane z nielicznych, drobnych promieni, leżą tuż za głową, nisko, przed płetwami piersiowymi. Występują trzy płetwy grzbietowe. Ilość promieni w każdej z nich podaję jako przypuszczalną na podstawie obu okazów. W pierwszej płetwie grzbietowej zachowało się 8 promieni; wydaje się jednak, że mogło występować do 9—10 promieni. W drugiej płetwie grzbietowej zachowało się 9 promieni, ale sądząc po interhemaliach było ich 12. Trzecia płetwa grzbietowa zbudowana była z około 19 promieni.

Płetwy odbytowe były dwie. Pierwsza z nich, zbudowana z około 25 promieni, jest wyraźnie dłuższa niż druga. Początek pierwszej płetwy odbytowej przypada za końcem pierwszej płetwy grzbietowej. Położenie pierwszych promieni opisywanej płetwy odbytowej jest zgodne z obserwacją Bogaczewa (1933) i z rysunkiem Krambergera (1883), natomiast nie zgadza się z opisem, podanym przez ostatniego autora, który pisze: „Pierwsza płetwa odbytowa zaczyna się pod środkiem drugiej płetwy grzbietowej”. Bogaczew (1933) tłumaczy niezgodność między opisem a rysunkiem w pracy Krambergera zwykłą omyłką; pogląd ten wydaje mi się słuszny. Druga płetwa odbytowa jest krótsza niż pierwsza i zbudowana jest z około 16 promieni. Początek jej znajduje się pod pierwszymi promieniami trzeciej płetwy grzbietowej.

Promienie płetwy ogonowej opierają się na wyrostkach neuralnych i hemalnych 10-ciu ostatnich kręgów ogonowych. W skład każdej połowy wchodzi 5 promieni krótszych i około 13 dłuższych.

Uwagi. — Podany wyżej opis zgadza się z opisami Krambergera (1883) i Bogaczewa (1933). Większa ilość kręgów tułowiowych zaobserwowana przeze mnie (według Krambergera jest ich 12, według Bogaczewa — tylko 10) spowodowana jest tym, że na okazie 1M widoczne są bardzo dobrze także trzy pierwsze kręgi, leżące tuż za kośćmi potylicznymi. Kręgi te na okazach kopalnych najczęściej są niewidoczne wcale, lub bardzo słabo widoczne. Na taki zły stan zachowania pierwszych kręgów u kopalnych *Gadidae* zwraca już uwagę Bogaczew (1933) przy opisie *Gadus caspius* Bog.

Gadus macropterygius Kramb. znany jest z górnego miocenu Chorwacji z Dolje (Kramberger, 1883) oraz z Kaukazu (Bogaczew, 1933). Zarówno ten gatunek, jak i inne bliskie mu gatunki drobnych dorszowatych, o stosunkowo małej ilości kręgów, były licznie reprezentowane

w miocenijskich basenach obszaru Tetydy. Świadczą o tym także występujące w różnych poziomach ich otolity (Koken, 1891; Chaine & Duvergier, 1928; Leriche, 1926). Znalezienie *in situ* otolitu *Gadus macropterygius* Kramb. jest interesujące ze względu na brak opisów podobnego stanu zachowania nie tylko u tego gatunku, ale i u innych drobnych dorszowatych z miocenu. Dlatego też brak jest korelacji między oznaczeniami kopalnych luźnych otolitów a odpowiednimi gatunkami Gadidae, opisanymi na podstawie całych szkieletów. Niepełny jednak opis tego otolitu (strona zewnętrzna jest niewidoczna) utrudnia bliższe porównanie. Można tylko stwierdzić, że jest on podobny najbardziej do otolitów grupy *Gadus elegans* Koken.

Gadus macropterygius (Kramb.) nawiązuje do pewnych współczesnych dorszowatych z Morza Śródziemnego lub z Morza Czarnego. Jednakże, jak to podkreśla Swietowidow (1948, p. 35): „Współczesne Gadidae, zaliczane dawniej do rodzaju *Gadus* L., zostały obecnie rozdzielone na kilka osobnych rodzajów. W przypadku kopalnych Gadidae, opisanych w większości na podstawie niepełnych szczątków, jest to trudno zrobić, i dlatego poniżej zostały one zaliczone do rodzaju *Gadus* s. 1.”

Przytoczony wyżej pogląd Swietowidowa wydaje mi się słuszny, zaś brak współczesnego materiału porównawczego utrudnia określenie, do którego ze współczesnych rodzajów można by zaliczyć te formy.

Rząd Perciformes
Podrząd Scombroidei
 Rodzina **Xiphiidae** Günther, 1860
 Rodzaj *Xiphias* L. juv.

Xiphias sp.

(fig. 3; pl. I)

Material. — Jeden fragment szkieletu (3M), długości 26 cm, z głębokości 110,25—110,50 m. Okaz ten przedstawia osobnika młodego, o czym świadczą: 1) wymiary, 2) obecność daleko do tyłu sięgającej płetwy grzbietowej, 3) kształt trzonów kręgów oraz wyrostków neuralnych i hemalnych.

Opis. — Sądząc z zachowanej części, długość całego osobnika bez rostrum wynosiła około 50 cm. Dorosłe formy rodzaju *Xiphias* L. osiągnęły obecnie ponad 3 m długości. W kręgosłupie zachowało się 14 kręgów o bardzo charakterystycznych, silnych wyrostkach neuralnych i hemalnych. Kręgi są długie, w postaci klepsydry, z wyraźnym zwężeniem w środku. Kręgów ogonowych widocznych jest tylko 10. Współczesne formy *Xiphias* L. mają 26 kręgów, z tego 11 ogonowych (Gregory & Conrad, 1937). Wobec braku końcowej części kręgosłupa u badanego

okazu, można tylko przypuszczalnie przyjąć obecność jeszcze jednego kręgu ogonowego.

Wyrůstki neuralne, na zachowanych kręgach tułowiowych i na 5-ciu pierwszych kręgach ogonowych, są szerokie i stosunkowo krótkie. Przednie i tylne zygapofizy neuralne zarysowują się niewyraźnie. W sąsiedztwie ostatniego kręgu tułowiowego zachowały się końce żeber, należących do przedostatniego kręgu tułowiowego. Kręgi ogonowe mają zmniejszające się stopniowo wyrůstki neuralne oraz charakterystyczne, płatowato rozszerzone na końcach wyrůstki hemalne. Widoczne są też ślady niezbyt dużych przednich i tylnych zygapofiz.

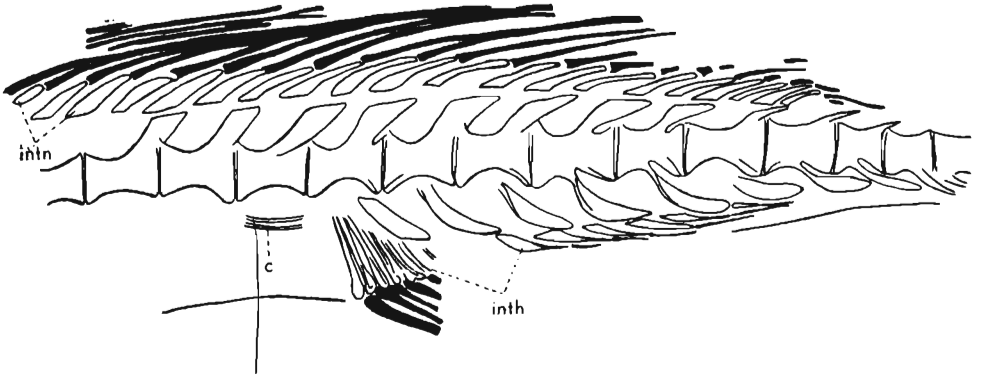


Fig. 3. — *Xiphias* L. juv. (wg okazu 3M): c żeberka, *inth* interhaemale, *intn* interneurale; $\times 0,5$.

W zachowanym fragmencie płetwy grzbietowej (fig. 3) widoczne są ślady 26 promieni i 20 interneuraliów, przy czym ostatni promień nie miał przypuszczalnie odpowiadającego mu interneuralium, lub też ślad jego nie zachował się. Płetwa grzbietowa kończyła się nad początkiem trzeciego kręgu, licząc od tyłu. Ponieważ u żywego osobnika mógł występować jeszcze jeden krąg ogonowy, koniec tej płetwy przypadałby wtedy nad początkiem czwartego kręgu, licząc od tyłu. Budowa zachowanego kawałka płetwy grzbietowej odpowiada stosunkom, występującym u młodych przedstawicieli *Xiphias gladius* L. Jak wiadomo bowiem, u dorosłych form tego gatunku środkowe i tylne promienie płetwy grzbietowej ulegają silnej redukcji.

W płetwie odbytowej zachował się ślad 5 pierwszych i 6 ostatnich promieni. Środkowa część płetwy uległa zniszczeniu. Poza tym widoczne są jeszcze interhemalia w liczbie 13. Cała płetwa, sądząc po rozmiarach zniszczonego odcinka, mogła mieć około 16 promieni. Podstawa jej odpowiada długości $5\frac{1}{2}$ kręgów leżących nad nią. Jak widać z fotografii szkieletu *Xiphias gladius* L. w pracy Gregory i Conrada (1937), okaz ten

miał niewiele dłuższą płetwę odbytową. Cuvier i Valenciennes (1831) podają u *Xiphias gladius* 17 promieni w tej płetwie.

Uwagi. — Jako materiał porównawczy służył mi szkielet współczesnego dorosłego osobnika *Xiphias gladius* L. ze zbiorów Muzeum Zoologicznego Uniw. Wrocław oraz opisy i rysunki kręgów w pracy Gregory i Conrada (1937); niestety, autorzy ci ograniczyli swoje badania tylko do osobników dorosłych.

Tymczasem, jak podają Cuvier i Valenciennes (1831, p. 256), u młodych osobników *Xiphias gladius* L. występują zupełnie inne proporcje ciała, aniżeli u form dorosłych: "En prenant dans un jeune sujet sa longueur totale depuis la pointe de l'épée jusqu'à l'extrémité des lobes de la queue, elle comprend près de dix fois sa hauteur aux pectorales; ... L'adulte a des dimensions plus courtes et plus grosses. Sa longueur ne fait que le sextuple de sa hauteur...".

Należy przypuszczać, że wobec takich zmian w proporcjach ciała, zarówno trzony kręgów, jak i wyrostki neuralne i hemalne muszą się zmieniać podczas rozwoju osobniczego; szczególnie silnie wydłużają się wyrostki neuralne. Ponieważ w trzonach kręgów dorosłych osobników współczesnych rodzaju *Xiphias* L. wysokość równa się prawie długości, można przyjąć — opierając się na podanych wyżej zmianach w proporcjach ciała w czasie wzrostu osobniczego — że u osobników młodych trzony kręgów powinny być niższe, a więc podobne do tych, jakie występują u badanego osobnika z Krywałdu. Na potwierdzenie tych przypuszczeń można podać, że Leriche (1910) przy opisie kręgosłupa współczesnych przedstawicieli *Xiphias gladius* L. wspomina, że kręgi młodych osobników tego gatunku są stosunkowo dłuższe, niż u osobników dorosłych.

W stanie kopalnym kręgi rodzaju *Xiphias* L. zostały opisane przez Leriche'a (1910) z oligocenu Belgii, jako należące do nowego gatunku *Xiphias rupeliensis* Leriche. Kręgi te należały do osobnika dorosłego większego niż współcześni przedstawiciele *Xiphias gladius* L.; były one wydłużone, w kształcie klepsydry, zaś wymiary ich, jak podkreśla Leriche, przypominają proporcje występujące u młodych osobników współczesnych z gatunku *Xiphias gladius* L.

Interesującym zagadnieniem, jakie nasuwa się przy porównaniu wiadomości o budowie kręgosłupa u współczesnych i oligoceńskich form rodzaju *Xiphias* L., jest zmiana kształtu kręgów u osobników dorosłych i związana z tym prawdopodobnie zmiana pokroju ciała. Ponieważ z Krywałdu posiadam tylko szczątki formy młodocianej, nie można na razie stwierdzić, czy ten mioceniński przedstawiciel *Xiphias* L. należy do form spokrewnionych z gatunkiem oligoceńskim, u którego w stanie dorosłym występowały wydłużone, klepsydrowate kręgi, czy też zbliża

się on już do form nowoczesnych, u których osobniki dorosłe cechują się wyraźnie krótkimi kręgami.

Przedstawiciele rodziny Xiphiidae znani są w stanie kopalnym od oligocenu (Leriche, 1910), natomiast bliskie jej rodziny Histiophoridae i Xiphiorhynchidae (dawniej zaliczane do rodziny Xiphiidae) występują już w eocenie (Woodward, 1901). Należy podkreślić, że wszystkie formy należące do tych rodzin znane są głównie z nielicznych fragmentów rostrum i kręgów; znalezienie dobrze zachowanego chociaż niekompletnego okazu rodzaju *Xiphias* L. jest, jak dotychczas, zupełnie wyjątkowe.

WNIOSKI

1. Tortońskie ryby kostnoszkieletowe znane są w Polsce w niewielkim stopniu. Poza wzmiankami w pracach geologicznych o występowaniu rodzaju *Prolebias* Sauvage i innych, bliżej nie określonych form (Knopp, 1934; Krach, 1939), opisano tylko jeden okaz *Scorpaena ensiger* (Jordan & Gilbert) (Jerzmańska 1958). Ichtiofauna z Krywałdu reprezentuje formy należące do współczesnych rodzajów, przy czym Clupeidae i Gadidae już w miocenie miały szeroki zasięg i należały do form pospolitych. Jednak ze względu na niedostateczną jeszcze znajomość ichtiofauny tortońskiej oraz na występowanie *Gadus macropterygius* również w sarmacie (Kramberger, 1883), opisane formy nie mogą mieć znaczenia stratygraficznego.

2. Obecność rodzaju *Xiphias* L., który występuje współcześnie w morzach strefy subtropikalnej i umiarkowanej, upoważnia do przypuszczenia, że w czasie tworzenia się osadów z Krywałdu panował klimat co najmniej umiarkowany. Należy zaznaczyć, że z Krywałdu znane są z tych samych warstw także szczątki ciepłolubnej flory (Raniecka-Bobrowska, 1957).

Zakład Paleozoologii
Uniwersytetu Wrocławskiego,
Wrocław, listopad 1961

LITERATURA

- ARAMBOURG, C. 1925. Révision des poissons fossiles de Licata (Sicile). — *Ann. Paléont.*, **14**, 5-128, Paris.
- 1927. Les poissons fossiles d'Oran. Matériaux pour la carte géologique de l'Algérie, sér. 1, Paléontologie, **6**, 9-277, Rabat.
- BOGACZEW, W. W. 1933. Materialy po izuczeniju tretimnoji ichtiofauny Kawkaza. — *Tr. Azerbajdż. neft. issled. Inst. (AzNIN)*, Geol. otd., **15**, 3-59, Baku.
- 1955. Ambrosiewskije niżnesarmatskije ryby. — *Dokł. Akad. Nauk SSSR*, **105**, 3, 570-572, Moskwa.
- 1958. Ryby ponticzeskogo moria. — *Ibidem*, **122**, 4, 727-729.

- CHAINED, J. & DUVERGIER, J. 1928. O otolitach miocęnskich Polski. — *Roczn. Pol. Tow. Geol.*, 5, 190-204, Kraków.
- CUVIER, J. & VALENCIENNES, M. 1831. Histoire naturelle des poissons. 8, 1-509, Paris.
- GREGORY, W. K. & CONRAD, G. M. 1937. The comparative osteology of the swordfish (Xiphias) and the sailfish (Istiophorus). — *Amer. Mus. Novit.*, 952, 1-25, New York.
- JERZMAŃSKA, A. 1958. Scorpaena ensiger (Jordan & Gilbert) z miocenu Pińczowa (Scorpaena ensiger (J. & G.) from the Miocene of Pińczów, Poland). — *Acta Palaeont. Pol.*, 3, 2, 151-159, Warszawa.
- KNOPP, L. 1934. Ausflug nach Rybnik-Rydultau. — *Jber. geol. Ver. Oberschles.*, 51-52, Gleiwitz.
- KOKEN, E. 1891. Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen. II. — *Ztschr. deutsch. geol. Ges.*, 43, 77-170, Berlin.
- KRACH, W. 1939. Badania nad mioceniem Śląsko-Dąbrowskim. — *Prace geol. Wyd. Sl. P. Akad. Umiej.*, 7, 29-56, Kraków.
- 1956. Analiza faunistyczna profilu miocęnskigo w Krywałdzie na Górnym Śląsku. — *Biul Inst. Geol.*, 107, 123-137, Warszawa.
- KRAMBERGER, D. 1883. Die jungtertiäre Fischfauna Croatiens. — *Beitr. Paläont. Österr.-Ung. u. Orients*, 3, 65-85, Wien.
- LERICHE, M. 1910. Les poissons oligocènes de la Belgique. — *Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique*, 5, 233-363, Bruxelles.
- 1926. Les poissons néogènes de la Belgique. — *Ibidem*, 32, 369-472, Gand.
- MAKOWSKI, A. 1935. Sprawozdanie z badań wykonanych w r. 1934 na terenie arkusza Gorzyce mapy geologicznej Polskiego Zagłębia Węglowego w skali 1 : 25000. — *Pos. P. Inst. Geol.*, 42, 4-7, Warszawa.
- MEYER, H. v. 1852. Fossile Fische aus dem Tertiärthon von Unter-Kirchberg an der Iller. — *Palaeontographica*, 2, 85-113, Cassel.
- PAUCA, M. 1935. Fische aus dem miozänen Dazittuff Siebenbürgens. — *Bul. Soc. Rom. Geol.*, 2, 1-9, Bukarest.
- RANIECKA-BOBROWSKA, J. 1957. Kilka szczątków roślinnych z tortonu Górnego Śląska. — *Kwart. Geol.*, 1, 2, 275-294, Warszawa.
- SWETOWIDOW, A. N. 1948. Treskoobraznyje. — *Fauna SSSR, Ryby*, 9, 4, 11-216, Moskwa—Leningrad.
- WOODWARD, A. S. 1901. Catalogue of the fossil fishes in the British Museum. 4, 1-617, London.

ANNA JERZMAŃSKA

FOSSIL BONY FISHES FROM THE MIOCENE OF UPPER SILESIA, POLAND

Summary

The occurrence of the bony fishes in the Tertiary deposits of Upper Silesia was recorded by several authors (Knopp, 1934; Makowski, 1935; Krach, 1939, 1956) they have not been, however, so far described. Eight specimens from the families

Clupeidae, Gadidae and Xiphiidae are discussed in the present paper. They have all been collected from the Tortonian clays of Upper Silesia.

Family Clupeidae: 5 incomplete skeletons in a state of preservation that does not permit closer identification. Only one specimen, marked 7M, resembles *Clupea humilis* H. v. Meyer, both in the position of ventral fins and the length of the anal fin whose rays could not be counted.

Family Gadidae: 2 incomplete specimens (1M and 2M) may be referred to *Gadus macropterygius* Kramberger. The length of the vertebral column in specimen 1M is 64 mm; the body height at the first rays of the 3rd dorsal fin and those of the 2nd anal fin is 12.4 mm. The height of the head in the proximity of the opercula is approx. 22 mm. On specimen 1M the right otolite (fig. 2) has been preserved *in situ*. Several, rather shallow furrows, occur anteriorly on the dorsal margin of this otolite. The number of rays in the dorsal fins has been approximately determined on the base of the two available specimens. 8 rays have been preserved in the anterior fin, their maximum number could not have been more than 9-10. The 2nd dorsal fin contains 9 rays, there may have been about 12 of them. In the 3rd dorsal fin there are 19 rays. The first anal fin (approx. 25 rays) is distinctly longer than the second one (approx. 16 rays). The first anal fin begins below the end of the first dorsal fin, in which it agrees with the figure published by Kramberger (1883). An error, however, has crept into that author's description, given in the same paper, as has already been pointed out by Bogaczew (1933). Judging on the structure of the internal side, the otolite in this species comes closer to otolites characteristic of the group *Gadus elegans* Koken.

Family Xiphiidae: the material consists of one fragmentary young specimen of the genus *Xiphias* L. The length of the preserved portion of the skeleton is 26 cm. The length of a complete specimen, without the rostrum, may have been approx. 50 cm. Zoological literature does not contain descriptions of the skeleton of young individual of this genus. It is known, however (Cuvier & Valenciennes, 1831), that the body height of a young individual at the pectoral fins is about 1/10 of the complete length of the body, while in a mature individual it is equal to 1/6 of the body length. In view of such changes, it seems probable that both the vertebral centra, and the neural and hemal processes must also be subject to changes during ontogeny. Neural processes grow to a greater extent than do the other processes. In the living forms of genus *Xiphias* L. the height of the vertebral centra in mature individuals nearly equals their length. Therefore, observations regarding changes in proportions of body, which occur during ontogeny, suggest that in young forms the vertebral centra ought to be lower, hence similar to those that are present in the specimen under consideration.

A rather interesting problem is posed when comparing data on the structure of vertebrae in recent and fossil species of *Xiphias* L. It concerns changes in the shape of vertebrae and changes in the body contour that are likely to occur in

this connection. Since the Krywałd specimen is a young form, it is for the present impossible to determine whether it belongs to forms related with the Oligocene species (Leriche, 1910), whose mature individuals have long vertebrae, or if it rather resembles the recent forms whose mature individuals have short vertebrae.

The presence of genus *Xiphias* L. justifies the supposition that the deposits from which it was obtained, had been formed in a moderate, if not even subtropical climate.

EXPLANATION OF ILLUSTRATIONS

Fig. 1 (p. 237)

Diagrammatic geological section of outcrop from Krywałd (A. Zieliński, 1961).

Fig. 2 (p. 238)

Gadus macropterygius Kramberger, outline of internal surface of right otolite (after specimen 1M); *sa* sulcus acusticus; approx. $\times 10$.

Fig. 3 (p. 241)

Xiphias L. juv. (after specimen 3M), *c* ribs, *inth* interhaemale, *intn* inter-neurale; $\times 0.5$.

Pl. I

Xiphias L. juv. (specimen 3M); approx. $\times 0.5$.

АННА ЕРЖМАНЬСКА

ОСТАТКИ КОСТНЫХ РЫБ ИЗ МИОЦЕНА ВЕРХНЕЙ СИЛЕЗИИ (ПОЛЬША)

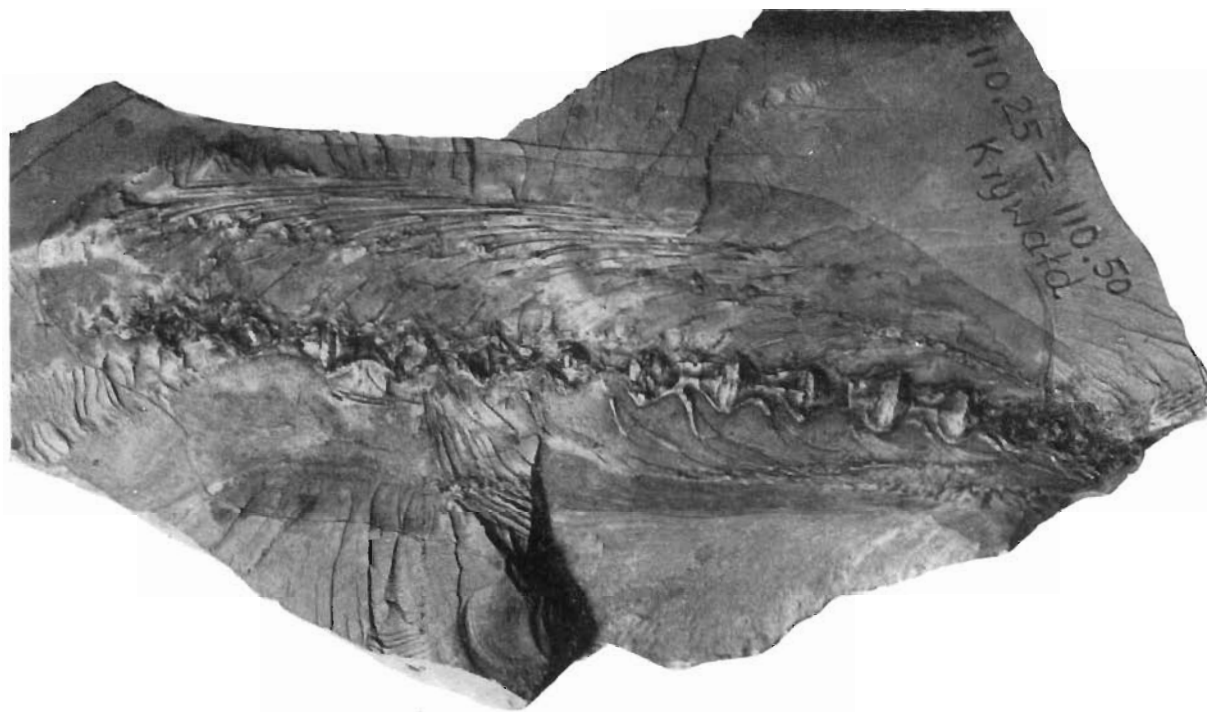
Резюме

Третичные рыбы Верхней Силезии известны только из мелких заметок в геологической литературе (Кнорр, 1934; Makowski, 1935; Krach, 1939, 1956). В настоящей работе помещено итоги изучения 8 образцов из тортонских глин Крывалда. В материале установлено присутствие следующих семейств:

Clupeidae: 5 неполных скелетов, которых плохая сохранность не позволяет на более точное определение, за исключением особи 7M близкой *Clupea humilis* H. v. Meyer.

Gadidae: 2 неполные образцы (1M и 2M) принадлежащие к *Gadus macropterygius* Kramb. У особи 1M находится *in situ* правый отолит (фиг. 1). Число лучей в трех спинных плавниках, определенное на основании обоих образцов, равняется примерно: для первого — 9—10, для второго до 12, для третьего около 19. Судя по строению внутренней стороны, отолит этого вида приближается к отолитам группы *Gadus elegans* Koken.

Xiphiidae: одиночный фрагмент скелета молодой особи рода *Xiphias* L. Ввиду отсутствия в зоологической литературе данных, касающихся молодых особей этого рода, можно только предполагать, что тела позвонков, а также невральные и гемальные отростки, изменяли свои пропорции во время роста особи. Предположение это основывается на изменениях общей формы тела у молодых и взрослых *Xiphias gladius* L. (Cuvier & Valenciennes, 1831). Так как образец из Кривалда представляет собой молодую особь, установление ее отношения к олигоценовому виду (Leriche, 1910) с длинными позвонками у взрослых особей, или к современным представителям *Xiphias* L., у которых взрослым особям свойственны относительно короткие позвонки, — не является возможным.



Xiphias L. juv. (okaz 3M); ca. $\times 0,5$.

Fot. M. Czarnocka