

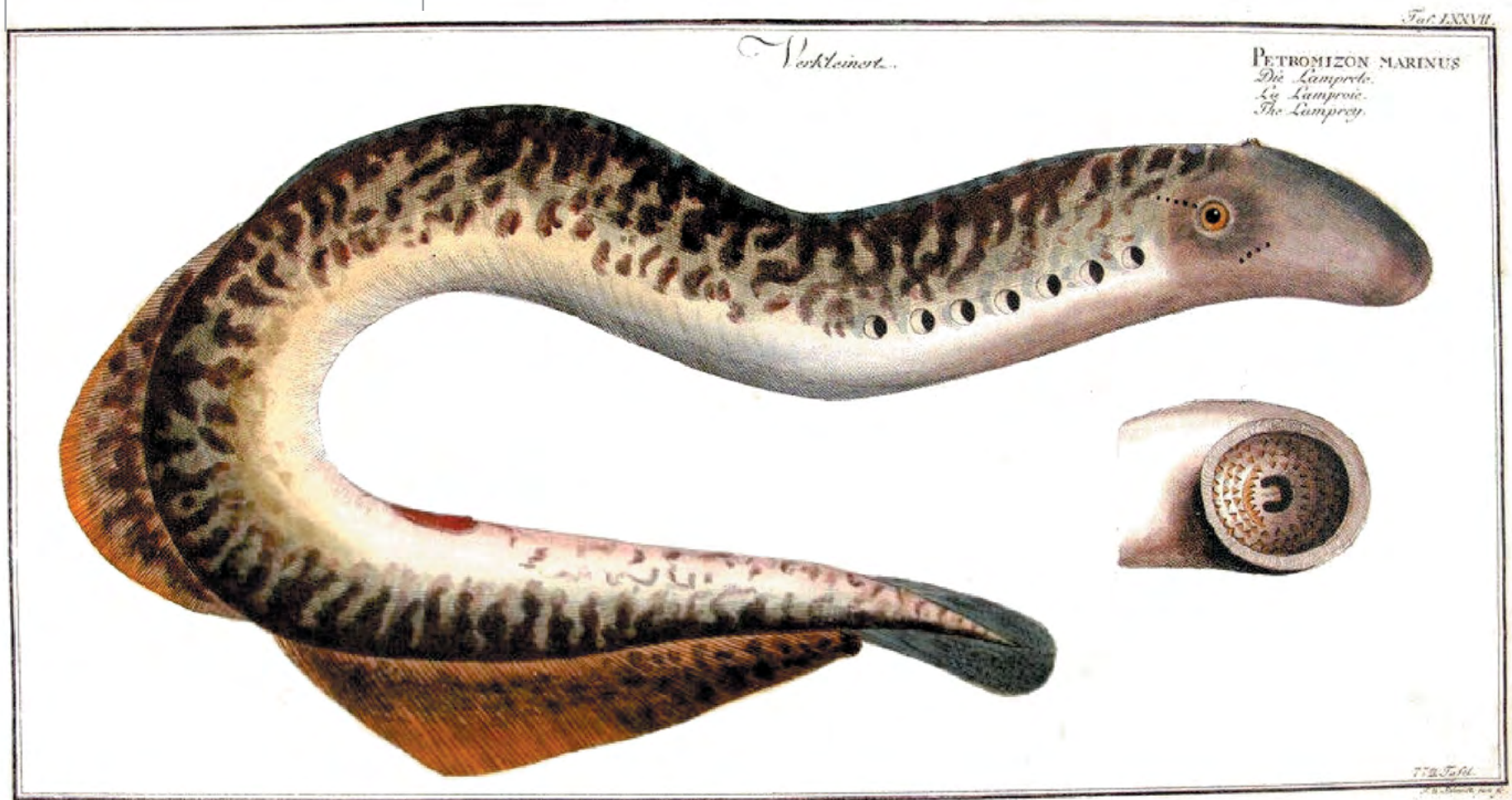
# NASZE RYBY CHRONIONE: ECHO PRADZIEJÓW

ANTONI  
AMIROWICZ

Trzeci etap obejmowania ochroną prawną ryb, które chronimy w ramach ochrony naszej przyrody, nastąpił w 1995 roku (Dz.U. 1995, poz. 61). Wtedy do listy ryb chronionych dołączono 4 gatunki minogów.

Prezentację tych zwierząt wypada rozpocząć od przybliżenia ich przynależności systematycznej. Wyjdźmy od tego, że kiedyś minogi nie były zaliczane do ryb. Powodem był brak szczęk u tych zwierząt, co znalazło swoje odbicie w nazwie grupy systematycznej, w której je ulokowano – bezszczękowce (Agnatha), a którą przeciwstawiono żuchwowcom (Gnathostomata) – grupie obejmującej wszystkie pozostałe kręgowce (Vertebrata), w tym ryby. Obecnie, zdaniem systematyków, brak tej właściwości budowy ciała już nie przekreśla możliwości bycia „rybą”, więc minogi wraz z innymi grupami bezszczękowców są potocznie określane jako „ryby bezszczękowe”. Większość bezszczękowców to zwierzęta wymarłe, a jedyna grupa żyjąca współcześnie nosi nazwę krągłoustych (Cyclostomi). Warto zauważyć, że nazwa „krągłouste” wskazuje przyrodnikowi ważną cechę diagnostyczną minogów: ich usta mają postać okrągłego lejka. Poza minogami należą do krągłoustych śluzice (w ichtiofaunie Polski ich nie ma), które z kolei nie posiadają kręgosłupa, co stawiało je poza grupą kręgowców. Dziś już wiadomo, że ten brak to efekt ewolucyjnego uproszczenia budowy ciała śluzic. Problem braku kręgosłupa został ominięty przez połączenie bezszczękowców i żuchwowców w grupę czaszkowców (Craniata), bo śluzice mają czaszkę. Takie uporządkowanie typu\* strunowców (Chordata), do którego poza czaszkowcami należą jesz-

TYP – podstawowa kategoria systematyczna wyższego rzędu, grupująca organizmy o wspólnym planie budowy ciała. Bardziej znane typy zwierząt żyjących w Polsce to stawonogi, mięczaki, pierścienice i strunowce, przy czym te ostatnie są potocznie kojarzone tylko z kręgowcami



cze osłonice (Tunicata) i beczaszkwowce (Cephalochordata), pozwala zdefiniować ryby następująco: **są to strunowce zaliczone do czaszkowców, jednak z wyłączeniem czworonogów (Tetrapoda)**. Zatem, minogi rybami są, a wieloryby nie – bo są czworonogami (pomimo tego, że nie mają tyłu nóg). Pewnie takie rozważanie znacze-

nia posiadania lub nie szczęk, czaszek, kręgosłupów i nóg może wydać się tutaj przysłowiową sztuką dla sztuki, ale nie powinno się zapominać, że dzięki odkryciom anatomów i genetyków systematyka coraz lepiej porządkuje oszałamiającą różnorodność form życia na naszej planecie, i pomaga nam ją zrozumieć. Dzięki tej wiedzy możemy so-

1 | *Minóg morski. Ilustracja pochodzi z dzieła Marcusa E. Blocha Ichthyologie, ou Histoire naturelle, générale et particulière des poissons. Avec des figures enluminées, dessinées d'après nature. Troisième partie, wydane w Berlinie w 1786 roku. Okrągły otwór ustny położony na niewidocznej tutaj spodniej stronie głowy został przedstawiony osobno*

bie uprościć obraz ichtiofauny Polski, widząc w niej trzy odrębne zbiory gatunków: w pierwszym są **minogi**, w drugim **jesiotr** (już omówiony w tym cyklu: Amirowicz 2021), a trzeci to przedstawiciele grupy **ryb doskonałokostnych** (Teleostei).

Odrębność minogów od innych ryb widać wyraźnie w ogólnym opisie kręgloustych. Są to bowiem kręgowce nieposiadające szczęk, ich ciała nie są pokryte łuskami, zamiast kręgosłupa mają strunę grzbietową, nie mają żeber, brak im pasa barkowego i miednicowego (dlatego nie mają płetw parzystych), a otwór nosowy jest pojedynczy. Zatem zwraca uwagę to, że kręgloustym **brakuje** wielu cech powszechnie wiązanych z rybami – są jakby nie do końca „uformowane”. Za to znając bliżej bezczaszkowce i osłonice nietrudno zauważyć sporo cech wspólnych, łączących współczesne kręglouste właśnie z nimi. Dlatego obserwując minoga patrzymy na zwierzę o archaicznej, jakby „pra-rybiej” konstrukcji: robakowate ciało jest usztywnione tylko prętem z elastycznej chrząstki, dzięki czemu może sprawnie pływać falując na boki, na przodzie ma zlokalizowane detektory ważnych bodźców (wzrok, węch, słuch), a tylna część ciała jest spłaszczona bocznie i zaopatrzona w płetwę tworzącą rodzaj wiosła. Przez otwór ustny i otwory skrzelowe przepływa do gardzieli woda niosąca cząstki pokarmu i tlen. Lokomocja służy przede wszystkim przemieszczaniu się do miejsc, gdzie jest większa dostępność pokarmu odcedzanego z wody. Skamieniałości świadczą o tym, że takie zwierzęta żyły pół miliarda lat temu, na początku ery paleozoicznej. Oczywiście

współczesne minogi nie są żywymi „zabytkami” – przez cały czas, który upłynął, ewoluowały dostosowując się skutecznie do swych środowisk. Jednak do dziś nie straciły prądowej postaci, która pomaga nam wyobrazić sobie, jak mogły wyglądać pierwsze ryby na Ziemi. Wydaje się, że ten kształt ciała wciąż świetnie się sprawdza, bo wszystkie znane gatunki minogów – jest ich 48 pogrupowanych w 10 rodzajach i trzech rodzinach – wyglądają bardzo podobnie. Dlatego ich oznaczanie opiera się przede wszystkim na liczbie, kształcie i ułożeniu zębów, co wymaga profesjonalnego przygotowania.

Wydaje się, że minogi dodały do modelu życia swoich odległych przodków tylko dwa elementy: zdolność do atakowania większych ofiar oraz odbywania wędrówek tarłowych. Jeżeli chodzi o pierwszą z tych zdolności, to fakt nieposiadania szczęk nie wyklucza możliwości zadawania groźnych ran. Lejkowate usta mogą być dobrą przysawką, zwłaszcza kiedy są usiane haczykowatymi rogowymi ząbkami, które – choć nie są kostne jak nasze, to równie dobre. Tłokowaty język jest zaopatrzony w większe ostre zęby, dzięki czemu może sprawnie wycinać kęsy ciała ofiary i kierować je do gardzieli, sprawdza się też przy wysysaniu krwi. Jednak minogi nie rodzą się tak brutalnymi drapieżnikami – przychodzą na świat jako larwy pozbawione zębów i ślepe (dlatego są nazywane ślepicami), które kryją się zagrzebane w miękkim dnie i odżywiają się drobnym pokarmem odfiltrowanym z wody (podobnie jak robią to małże). Dopiero po przeobrażeniu rozwijają się im oczy i pojawiają zęby, a ich tryb



życia ulega zmianie – zaczynają atakować ryby lub większe bezkręgowce. Z tą zmianą mogą się wiązać dalekie wędrówki ku zasobniejszym żerowiskom, a potem powrót do miejsc, gdzie można dać początek nowemu pokoleniu.

W 1995 roku zostały objęte ochroną wszystkie cztery gatunki naszych minogów. Największym z nich jest minóg morski, *Petromyzon marinus*, który może osiągać około 1 m długości i masę ponad 2 kg, lecz dorosłe osobniki zwykle mierzą 60–90 cm (ryc. 1). Jest to gatunek anadromiczny, który żyje w morzu, a tarło odbywa w rzekach. Jego zasięg obejmuje północny Atlantyk wzdłuż europejskich wybrzeży od północnej Afryki do Skandynawii, wraz z zachodnią częścią Morza Śródziemnego i Bałtykiem, oraz przez Islandię i południowy kraniec Grenlandii do wybrzeży amerykańskich od Labradoru do Florydy. Tarło odbywa wiosną (w Polsce zwykle w maju przy temperaturze wody około 20°C) w rzekach i potokach z dnem żwirowo-kamienistym, gdzie samce przybywają przed samicami i przygotowują gniazda

2 | *Minóg strumieniowy*  
(okaz zakonserwowany)  
Ołówek użyty dla pokazania wielkości  
osobnika ma długość 17,5 cm i średnicę 7 mm  
fot. Antoni Amirowicz

tarłowe, oraz z partiami dna piaszczysto-mulistego, gdzie mogą zagrzebywać się larwy (ślepicie). Zasięg wędrówek tarłowych może dochodzić do kilkuset kilometrów. Dojrzałe osobniki nie kierują się do swoich macierzystych potoków, lecz lokalizują ujścia rzek, których woda niesie feromony żyjących w nich ślepic, co wskazuje na istnienie tam odpowiednich warunków dla ich potomstwa. Przybywające na tarliska samice są wabione feromonami oczekujących ich samców i składają w gniazdach 150–300 tysięcy ziaren ikry. Po tarle osobniki dorosłe giną. Ślepicie spędzają w rzece 6–8 lat osiągając długość około 15 cm, a po przeobrażeniu spływają do morza, gdzie żyją 2–3 lata. Minóg morski nie jest liczny na obszarze naturalnego zasięgu, czego przyczyną są **hydrotechniczne bariery uniemożliwiające migracje oraz nieodpowiednia jakość wody**



na odcinkach, gdzie mogłyby żyć ślepicie. W Polsce jest gatunkiem rzadkim, a jego zasięg w naszych rzekach ogranicza się obecnie do dolnego biegu Wisły i Odry oraz rzek przymorskich. Jest objęty ochroną ścisłą z zaznaczeniem, że wymaga ochrony czynnej.

Zupełnie inna jest sytuacja tego gatunku w Wielkich Jeziorach w Ameryce Północnej, dokąd minóg morski dotarł w latach 30. XX wieku po wybudowaniu kanału żeglugowego omijającego wodospad Niagara. Znalazł tam dogodne warunki do życia i zadamowił się w jeziorach, nie spływając do morza. Rozwój jego populacji zbiegł się tam w czasie z katastrofalnym spadkiem wielkości eksploatowanych stad ryb łososiowatych i koregonidów o dużym znaczeniu gospodarczym. Z tego powodu w USA i Kanadzie prowadzone są kosztowne programy ograniczania liczebności minogów morskich, które choć nie przynoszą oczekiwanych efektów, to sprzyjają gromadzeniu wiedzy o biologii tego gatunku. Można przypuszczać, że niezadowolająca skuteczność zwalczania minogów bierze się z tego, że jakość środowiska w tamtejszych rzekach jest znacznie lepsza niż u nas. W skali globalnej gatunek nie jest zagrożony i według oceny IUCN posiada kategorię LC (najmniejszej troski).

Kolejnym naszym chronionym minogiem jest minóg rzeczny, *Lampetra fluvialis*, który jest gatunkiem europejskim: występuje od Półwyspu Pirenejskiego do Skandynawii, wraz z Wyspami Brytyjskimi i Bałtykiem. Wcześniej występował też w zachodniej części Morza

Śródziemnego, gdzie prawdopodobnie wyginął. Również w Polsce zaznaczył się regres jego zasięgu. Kiedyś był notowany w dorzeczu Wisły i Odry, a obecnie już tylko w dolnych biegach tych rzek i w ich dopływach. Przyczyny są te same, co w przypadku minoga morskiego: hydrotechniczne bariery oraz nieodpowiednia jakość wody i siedlisk w rzekach. Minóg rzeczny jest mniejszy od minoga morskiego, bo osiąga długość tylko 30–50 cm. Dlatego też różni się od niego ilością składanej ikry (do 40 tysięcy) i długością życia: 3–6 lat w rzece i 2 lata w morzu. Poza tym, biologia obu gatunków jest bardzo podobna. Odmienne jest natomiast nasze podejście do ochrony minoga rzecznego. Przez pierwsze 9 lat ochrony, do 2004 roku, chronione były tylko ślepicie, a osobniki dorosłe były objęte jedynie ochroną częściową. Potem przez 10 lat minóg rzeczny został zrównany pod tym względem z minogiem morskim (ochrona ścisła z wymogiem ochrony czynnej), a od roku 2014 do teraz jest chroniony tylko częściowo, co przypuszczalnie jest próbą pogodzenia ochrony gatunkowej z zapewnieniem możliwości połowów podczas wędrówki na tarło. Takie podejście do ochrony gatunku odbywającego tarło tylko raz w życiu jest ryzykowne. Ten problem został omówiony w poprzednim artykule o naszych rybach chronionych (Amirowicz 2022). W skali globalnej minóg rzeczny ma kategorię LC, ale z zaznaczeniem, że trend stanu jego populacji nie jest znany, co powinno skłaniać do ostrożności, szczególnie w naszym kraju, gdzie widoczne jest kurczenie się jego zasięgu.

Gatunkiem siostrzanym minoga rzecznego jest minóg strumieniowy, *Lampetra planeri* (ryc. 2). Ewolucyjne rozejście się tych minogów wzięło się ze skrócenia cyklu życiowego jednego z nich, polegającego na rezygnacji z dłuższego życia postaci dorosłej. Po przeobrażeniu minóg strumieniowy nie przyjmuje pokarmu, przystępuje do tarła, a potem ginie. Z tego wynika jego mniejsza wielkość równa długości wyrosniętej ślepicy (około 15 cm), krótsze życie (3–6 lat), mniejsza płodność (do 2000 ziaren ikry) i brak wędrówek. Zasięg obu gatunków był niegdyś praktycznie jednakowy. W Polsce minóg strumieniowy występuje w wielu miejscach, ale jego zasięg kurczy się z powodu utraty siedlisk na skutek przekształceń hydrotechnicznych potoków, i złej jakości wody. Dziwi, że był objęty ochroną ścisłą tylko do 2014 roku, a obecnie ochroną częściową. W skali globalnej gatunek ma kategorię LC.

Gatunkiem bardzo podobnym do minoga strumieniowego jest ostatni z naszych minogów – minóg ukraiński, *Eudontomyzon mariae*, który występuje w środkowej Europie od dorzecza Dunaju i Wisły do Wołgi, i pomiędzy Bałtykiem i Morzem Czarnym. Jego cykl życiowy też jest ograniczony do stadium ślepicy, żyje 4–6 lat, po przeobrażeniu nie żeruje, składa przeciętnie 4000 ziaren ikry i ginie po tarle. Zagroza mu niszczenie siedlisk i zanieczyszczenie wody. Historia jego ochrony jest taka sama jak minoga strumieniowego: do 2014 roku była to ochrona ścisła, a potem tylko częściowa. W skali globalnej gatunek ma kategorię LC, ale z wyraźnym zaznaczeniem tendencji spadku wielkości jego populacji.

Na zakończenie trzeba wspomnieć o naszym piątym minogu – minogu Władykowa, *Eudontomyzon vladykovi*. Jego występowanie zostało odnotowane w latach 60. XX wieku w Czarnej Orawie (należącej do dorzecza Dunaju w zlewisku Morza Czarnego). Obecnie odrębność tego gatunku jest kwestionowana, bo przypuszcza się, że on może być podgatunkiem minoga ukraińskiego. Śladem tej wątpliwości jest objęcie w latach 2001–2004 ochroną ścisłą *wszystkich gatunków, z wyjątkiem postaci dorosłych minoga rzecznego*, co wystawia dobre świadectwo przezorności ustawodawcy. Można by sobie życzyć, żeby w możliwie najbliższej przyszłości ten zapis powrócił, ale w krótszej formie, zapewniającej ochronę ścisłą **wszystkim gatunkom** naszych minogów.

Antoni Amirowicz

amirowicz@iop.krakow.pl

Zakład Biologii Wód im. Karola Starmacha

Instytut Ochrony Przyrody

Polskiej Akademii Nauk

al. Adama Mickiewicza 33, 31-120 Kraków

## LITERATURA

Amirowicz A. 2021. Nasze ryby chronione – wprowadzenie i pierwszy portret. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 77 (3): 72–75.

Amirowicz A. 2022. Nasze ryby chronione – łowić, czy nie łowić? Chrońmy Przyrodę Ojczystą 78 (2): 72–79