



Akademia Młodego Ichtiologa



część 8

BUDOWA RYB

przystosowanie do życia w wodzie

AKWARYSTYKA





WSTĘP:


Zapraszamy Was na niesamowitą przygodę jaką jest podwodny świat.

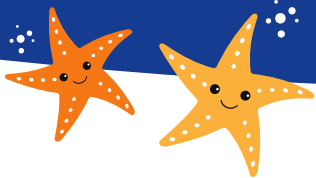
Ryby to najliczniejsza grupa kręgowców – istnieją na Ziemi już od ponad **400 milionów lat** (człowiek zaledwie 2 miliony lat).

Na drodze ewolucji i ciągle zmieniających się warunków środowiskowych, których w czasie naszego krótkiego życia nie jesteśmy w stanie dostrzec, że ryby wykształciły wiele przystosowań do bytowania w głębiach oceanu w absolutnej ciemności, w lodowatych wodach podbiegunowych, w pobliżu term, w rwących potokach czy w okresowo wysychających zbiornikach.

Przystosowania wiążą się z kształtem i rozmiarem ciała, barwą, strategią zdobywania pokarmu i rozrodu. Te wszystkie czynniki powodują, że każdy z gatunków różni się od siebie i jest jedyny w swoim rodzaju. Oprócz ryb wody zamieszkują liczne zwierzęta bezkręgowce, które również wykształciły doskonałe przystosowania do życia w wodzie i jej pobliżu.

Dzięki akwarystyce możemy obserwować ten cudowny świat zachowywania się zwierząt wodnych, łączyć pewne obserwacje z wiedzą na ich temat i stać się prawdziwymi obserwatorami wodnego świata!



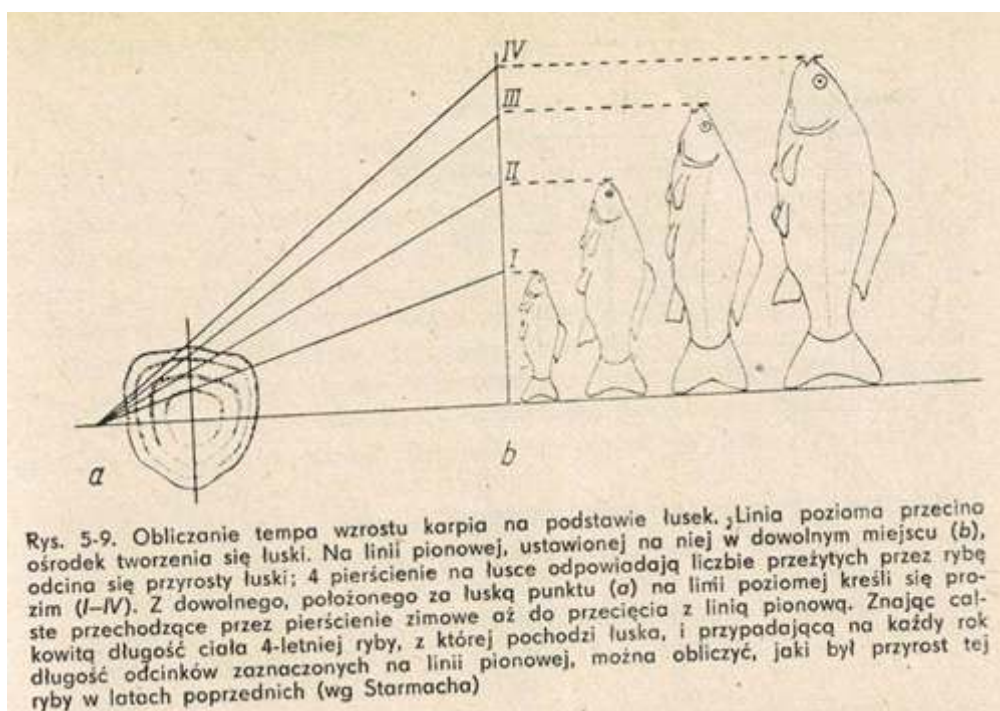


Budowa ryb - przystosowanie do życia w wodzie

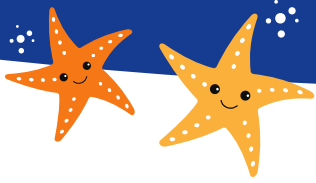
Ciało ryb jest pokryte śluzem, który pełni bardzo ważną rolę - zmniejsza tarcie ciała ryby podczas pływania w gęstym środowisku wodnym, jest również ważną barierą dla drobnoustrojów, przyczynia się do szybkiego gojenia otarć i zasklepia głębsze rany.

W skórze ryb są zakotwiczone łuski, które w wielu przypadkach stanowią pancerz chroniący organizm od zewnątrz. Wyróżnia się trzy podstawowe typy łusek: plakoidalne, występujące u ryb spodoustych, np. rekinów i płaszczyk, ganoidalne - u ramienopłetwych oraz łuski elastyczne - u ryb kostnoszkieletowych znanych z polskich wód.

Łuska może być cennym źródłem informacji dotyczącym wieku ryb. Podobnie jak na pniu drzew, w łuskach odkładają się ciemniejsze koncentryczne linie zwane sklerytami. Na podstawie układu sklerytów można określić wiek ryby.

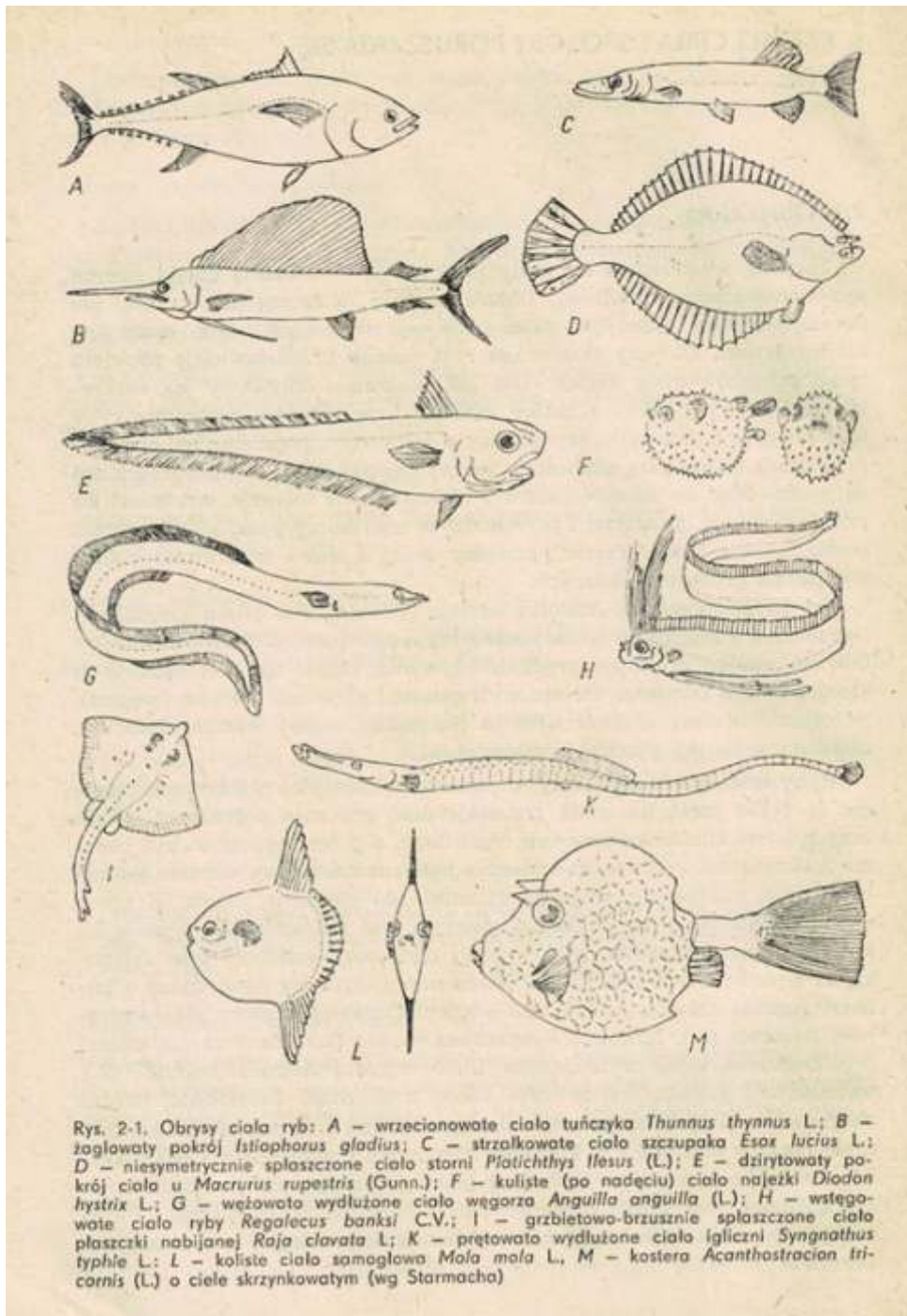


Rys. 2 Obliczanie wieku ryb z użyciem łusek (Grodziski - Anatomia i embriologia ryb, 1981)

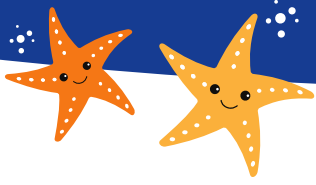


Budowa ryb - przystosowanie do życia w wodzie

Ryby żyjąc w wodzie muszą pokonywać silne opory (większe niż na powietrzu). Aby lepiej dostosować się do środowiska – w celu polowania, unikania drapieżnictwa, wędrówek – jednym słowem przetrwania dostosowały swój kształt ciała do trybu życia. Wśród ryb wyróżniamy różnego rodzaju kształty:



Rys. 1 Kształty ryb (Grodziski - Anatomia i embriologia ryb, 1981)



Budowa ryb - przystosowanie do życia w wodzie

W skórze ryb znajdują się także komórki barwnikowe widoczne szczególnie u ryb . w strefie prześwietlonej, gdzie promienie słoneczne docierają w pełnym zakresie. Bardzo barwne są rafy koralowe. To ubarwienie o stanie zdrowia, ale odpowiednie barwy pozwalają się również ukryć się w celu uniknięcia ataku lub po to, aby sprawnie zaatakować.

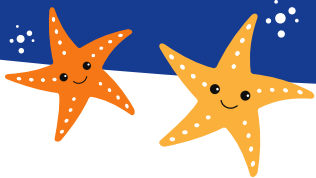


Aby dostrzegać barwy i ich zmiany ryby sprawnie wykorzystują do tego celu oczy, które u jednych gatunków są duże, a u innych mogą praktycznie zanikać.

Gałki oczne ryb rozmieszczone po bokach głowy zapewniają niepełny (180°) kąt widzenia dla każdego oka w poziomie i około 150° w pionie. Największe znaczenie ma jednak kąt widzenia tzw. binokularnego – obszar, w którym obiekt jest widziany przez obie gałki oczne. Jest to niewielki obszar zawierający się w przedziale około 40° .

Oprócz narządu wzroku ryby wykorzystują również słuch. Ryby nie mają widocznego ucha – małżowiny usznej, to i tak odbierają bodźce dźwiękowe i same również wydają dźwięki. Nie jest to na tyle wyraźne jak u ssaków czy ptaków.

Istnieje wiele gatunków ryb, które wydają charakterystyczne dźwięki mimo że nie mają strun głosowych, a służy im do tego między innymi pęcherz pławny. U niektórych ryb, np. piskorza, wokół pęcherza pławnego znajdują się mięśnie, które ryba może obkurczać i w ten sposób wydawać dźwięki przypominające chrobotanie, a także pukanie, brzęczenie, trzaskanie, bębnienie.

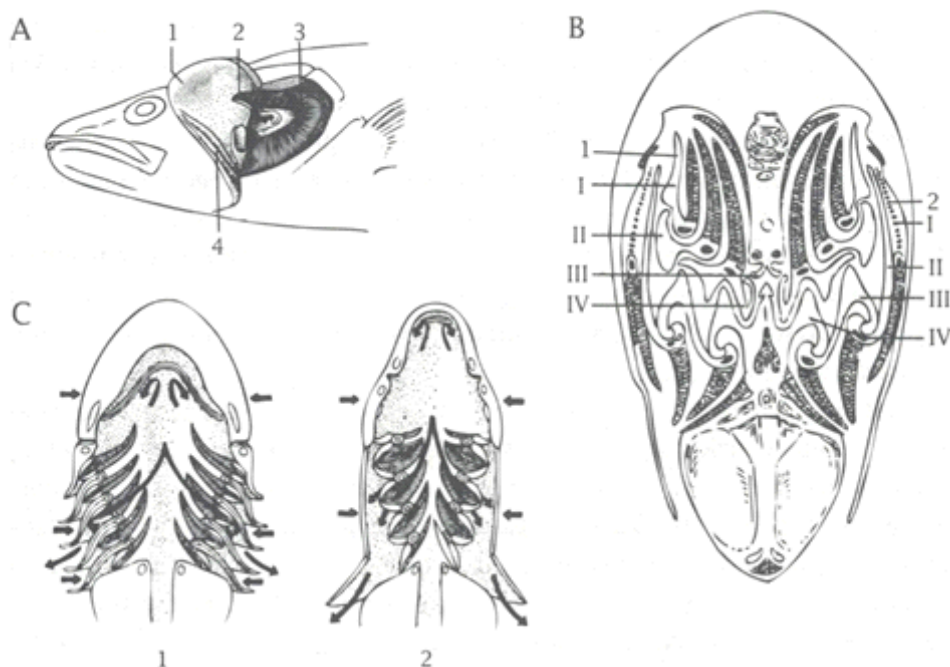


Budowa ryb - przystosowanie do życia w wodzie

Pęcherz pławny pełni przede wszystkim rolę narządu hydrostatycznego. Polega to na tym, że ryby mogą zawisnąć w toni wody bez wysiłku niczym kosmonauta nie odczuwający sił grawitacji. Pęcherz pławny może wspomagać proces oddychania – w przypadku przyduchy (drastycznego obniżenia zawartości tlenu w wodzie) zawartość zgromadzonego w pęcherzu pławnym tlenu ulega obniżeniu, a u niektórych gatunków ryb (niszczuka, mięklawka) dzięki gąbczastej strukturze i połączeniu z przełykiem pełni funkcję oddechową.

Najważniejszym narządem oddechowym u ryb są skrzela.

Woda przepływająca przez jamę gębową, która jest następnie wyrzucana przez szczeliny znajdujące się pod wieczkiem skrzelowym zapewnia skrzelom dostęp świeżej i dobrze natlenionej wody.



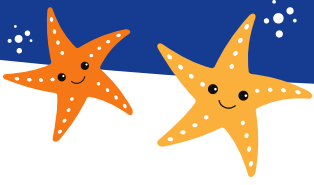
RYS. 10.1. A) OBRAZ OTWARTEGO WIECZKA SKRZELOWEGO SANDACZA:

1 - wieczko skrzelowe, 2 - nibyskrzela, 3 - listki skrzelowe, 4 - pierwszy łuk skrzelowy [M. Rauther].

B) PRZEKRÓJ APARATU SKRZELOWEGO I FILTRACYJNEGO ALOZY (ŚLEDZIWATE):

1 - wyrostki filtracyjne górne (I łuku skrzelowego), 2 - wyrostki filtracyjne dolne (I łuku skrzelowego), I-IV łuki skrzelowe prawej i lewej strony głowy [Th. Monod].

C) SCHEMAT ILUSTRUJĄCY PRZEPŁYW WODY PRZEZ SKRZELA REKINA (1) I RYBY KOSTNOSZKIELETOWEJ (2) [URICH ZA W. HARDER]



Budowa ryb - przystosowanie do życia w wodzie

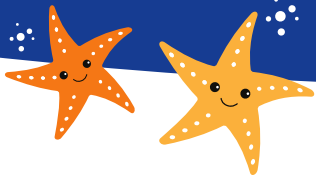
Wymuszanie obiegu wody przypomina działanie pompy dzięki której woda dociera do łuków skrzelowych na których osadzone są listki i blaszki skrzelowe. Tu dochodzi do wymiany gazowej i woda jest wyrzucana na zewnątrz.

Ważnym narządem pozwalającym rybom sprawnie funkcjonować w środowisku wodnym jest narząd linii nabocznej, nazywany również ciążkiem dotyku na odległość. Jest to bardzo ważny narząd wykorzystywany przez ryby o słabym wzroku.

Jego zadanie polega na odbiorze drgań z otaczającego rybę środowiska i przekazywaniu informacji na temat obiektów, które mogą stanowić zagrożenie albo pokarmu. Ponadto drgania odbierane przez linię naboczną informują również rybę o wzajemnym położeniu podczas ławicowego przemieszczania się w toni wody.

Pojedyncza komórka, która odbiera drgania to **neuromast**.





POKOLORUJ I ZAPAMIĘTAJ:



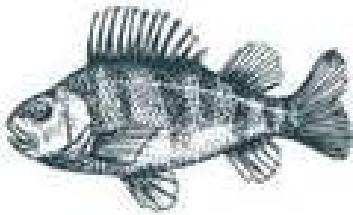
Salmon



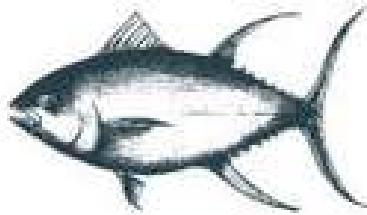
Mackerel



Sardine



Perch



Tuna



Carp



Anchovy



Sprat



Herring



Cod