

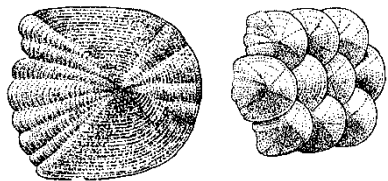
# PAPRSKOPLOUTVÉ RYBY *Actinopterygii*

Dříve **RYBY** *Osteichthyes*

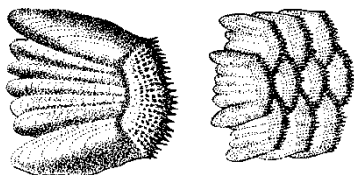
- torpédovité tělo, modifikace
- párové ploutve převážně jako ichtyopterygium
- kožní kostra: kostěné šupiny (bez ganoinu) a dermální kosti
- zaškrcovaná chorda, převažuje kostní tkáň
- skřele s krycími skřelovými kostmi
- myomery bočního svalu: W (špičky k ocasu)
- vychlípenina přední části trávicí trubice – nepárový plynový měchýř
- redukované žaberní přepážky, žaberní lupínky na žaberních obloucích
- everzní koncový mozek
- velké otolity v blanitém labyrintu vnitřního ucha (3)
- proudový orgán jako postranní čára
- opistonefros, Wolfovy chodby pouze močovod, sekundární chámovod
- vnější oplození, výjimečně kopulační orgán
- malá vejce, vývojová stadia s larválními znaky

## Šupiny ryb

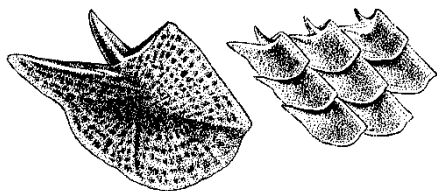
cykloidní  
(hladké)



ktenoidní  
(drsne)



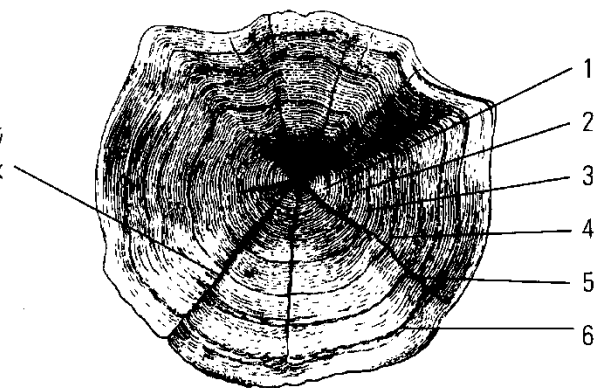
ganoidní



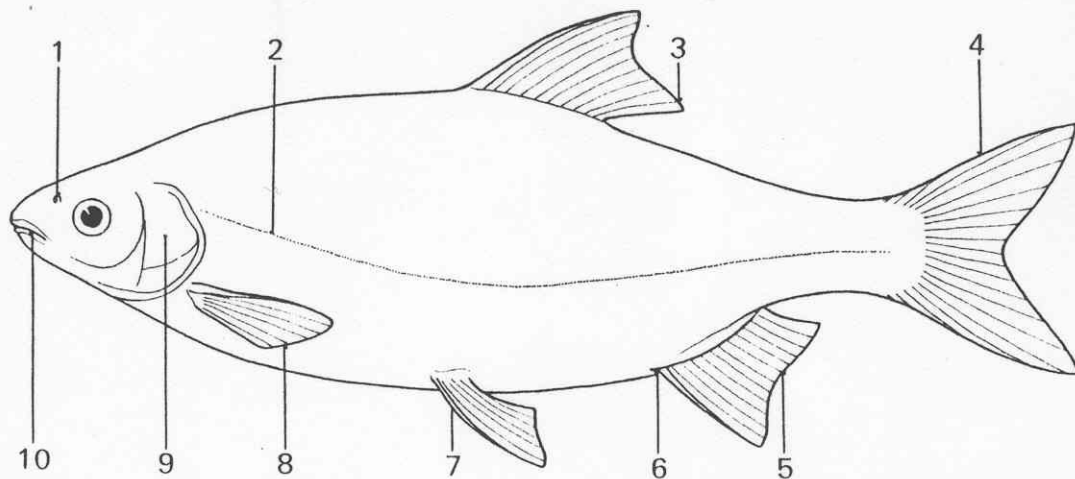
Charakteristika paprskoploutvých ryb  
Vřetenovité zploštělé tělo. Ústa koncová, rostrum většinou chybí. Párové čichové jamky, oči bez víček, skřele. Párové ploutve (**prsni a břišní**), jedna a více **hřbetních** ploutví (lem), **ocasní** (homocerní, heterocerní, difycerní), **řitní** za urogenitální papilou a řitním otvorem. Ocasní – měkké paprsky, ostatní – měkké i tvrdé. Funkce: pohyb, stabilizace. Postranní čára jako projev proudového orgánu – na hlavě větvení. Produkty škáry – **šupiny**: – *ganoidní* (kosmoidní), *leptoidní* (*cykloidní x ktenoidní*). V pokožce slizové žlázy. Kožní pigmenty. Kožní kostra.

Struktura šupiny, čísla značí jednotlivé roky života

šupinný kanálek



1

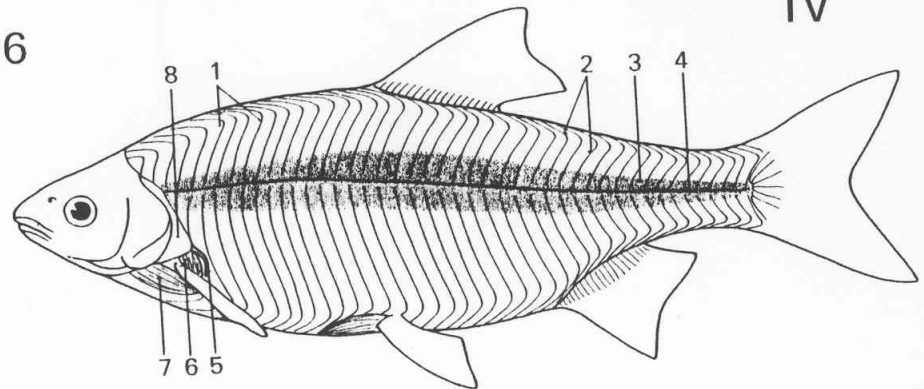
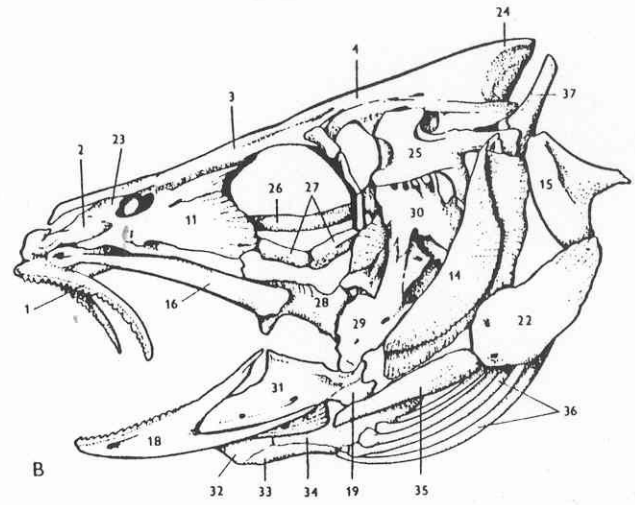
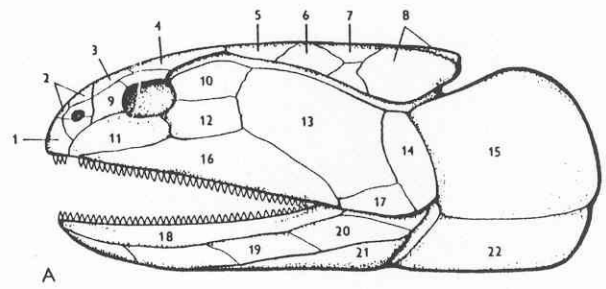
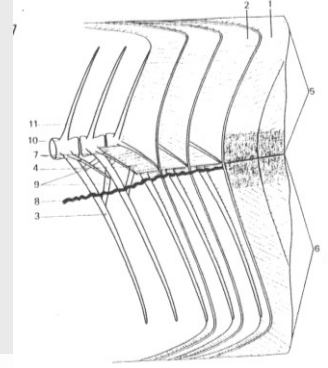


Kožní kostra – krycí kosti lebky.

U primitivních ryb **chrupavčitý** skelet s pár krycími kostmi na lebce, jinak úplné **zkostnatění**. Komplikovaná stavba lebky. V páteři **amficelní obratle** (s ventrálními, někde i dorzálními žebry). Kostra končetin zjednodušená, předním pletencem (několikadíl. cleithrum a krkavčí k., klíční k., lopatka) k lebce.

**Radialia** (*basalia* chybí), **lepidotrichia**.  
Pánev – *basipterygium*.

Segmentace svaloviny (myomery, -septa tvaru -W), branchiální svalovina žaberních oblouků, svalovina čelistního a jazykového oblouku. Přeměna kosterní svaloviny – elektrické orgány.



Obr. 71. Srovnání lebky A – vymřelé lalokoploutvé ryby (rod *Osteolepis*) a B – recentní kostnaté ryby (rod *Gadus*). 1 – praemaxillare, 2 – nasalia, 3 – frontale, 4 – parietale, 5 – intertemporale, 6 – supra-temporale, 7 – postparietale, 8 – extrascapularia, 9 – praefrontale, 10 – postorbitale, 11 – lacrimale, 12 – jugale, 13 – squamosum, 14 – preopercularia, 15 – opercularia, 16 – maxillare, 17 – quadratojugale, 18 – dentale, 19 – angulare, 20 – supraangulare, 21 – gularia, 22 – subopercularia, 23 – mesethmoideum, 24 – supraoccipitale, 25 – hyomandibulare, 26 – parasphenoid, 27 – infraorbitalia, 28 – ektopterygoid, 29 – quadratum, 30 – symplecticum, 31 – articulare, 32 – basihyale, 33 – urohyale, 34 – ceratohyale, 35 – interopercularia, 36 – radii branchiostegi, 37 – první krční obratle. Podle Colbert a Dehnové.

Mozek menší, koncový malý (i čichové laloky), everzní (komora na povrchu obklopuje koncový mozek, kryta tenkou střechem). Velké *tektum* (střední mozek), velký mozeček. 10 párů hlavových nervů.

**Vestibulokochleární orgán** – základní stavby, nízký stupeň vývoje. Z otolitů v sakulu - velké konkrece s ročními přírůstky. Malá lagena.

Weberovo ústrojí.

**Hmatové orgány** hlavně kolem úst.

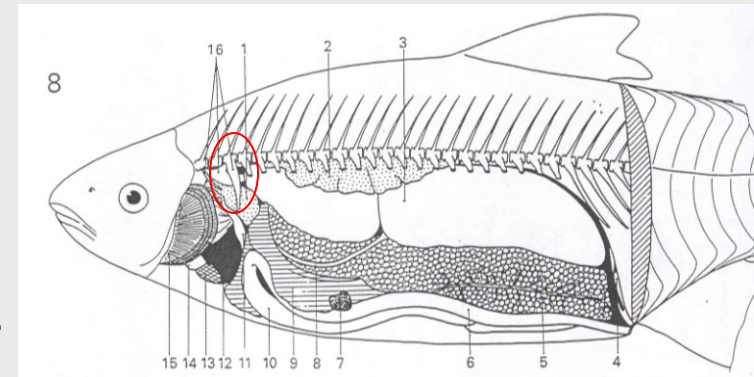
Volná nervová zakončení (vnímání bolesti) – řídce po těle.

Velké **oči** s plochou rohovkou, kulovitou čočkou, akomodace – posun čočky. Zaostřeno na dálku. Barevné vidění.

**Chemoreceptory** v čichových jamkách a v okolí ústního otvoru - citlivé – *makrosmaticí*.

**Štítná žláza** je difúzní, brzlík z dorzálních výběžků žaberních štěrbin.

**Nadledviny** jako u paryb.



Koncová ústa. Prostorná dutina ústní se zuby na většině. Požerákové „zuby“ u některých bezzubých. Pouze jednobuněčné mukózní žlázy. Málo diferencovaná trávicí trubice. Hltan se žaberními štěrbinami → krátký jícen (svěrač) → někdy žaludek (u dravých ryb s jediným typem žláz) → postpylorická část se slepými pylorickými přívěsky (chybí u kaprovitých a sumcovitých) s trávicí, funkcí, bez spirální řasy, samostatný řitní otvor. Velká játra se žlučníkem, difúzní pankreas.

**Plynový měchýř** – dorzální vychlípenina rozhraní hltan-jícen pod páteří.

Primitivní skupiny – *Physostomi* (VZDUŠNOHRDLÍ) –

*ductus pneumaticus* –

(chrupavčití, mnohokostnatí(tj. kostl. a kapr.), z kostnatých sled'ovití, kaprovití, úhořovití).

U dokonalejších kostnatých mizí – *Physoclisti* (RŮZNOPLOUTVÍ).

Jednoduchý oválný vak, kostnaté ryby –  
– 2 nestejně části. *Hydrostatická funkce*.

Chybí u bentických a rychlých pelagických ryb (makrely).

Sluchová funkce – Weberovo ústrojí.

Dýchací funkce – mnohokostnaté ryby (KK) a výjimečně kostnaté ryby (*Gymnarchus* v Nilu).

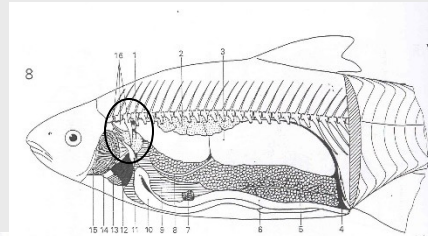
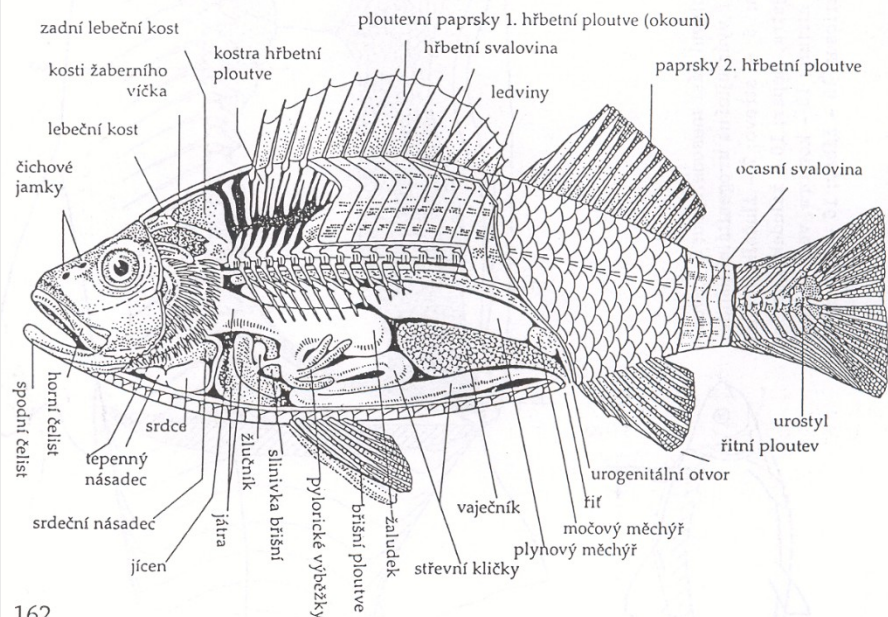


Schéma stavby těla kostnatých ryb



Dýchání – **žábry** – 5 párů vertikálních štěrbin mezi žaberními oblouky, 4 s plátky – vše kryto *skřelemi*. Přídatné dýchací orgány (různé části trávicí trubice). **Plicní vaky** – nezávislý vývoj na žábrách (vznik ryb – silur) – ventrální vychlípeniny.

**Cévní soustava** odlišná od paryb minimálně – modifikace u ryb s plicními vaky – plicní tepny z IV. páru (srdce – redukce *conus arteriosus*, náhrada *bulbus arteriosus*).

Hlavová ledvina pronefros (někde jako meso-) (pouze u nejmladšího plůdku) s přetrvávající (halančíkovci) či krvetvornou (parmy) funkcí je nahrazen **opistonefrosem** (kompaktní tělesa pod páteří s primárním močovodem – Wolffova chodba). Osmoregulační funkce opistonefrosu.

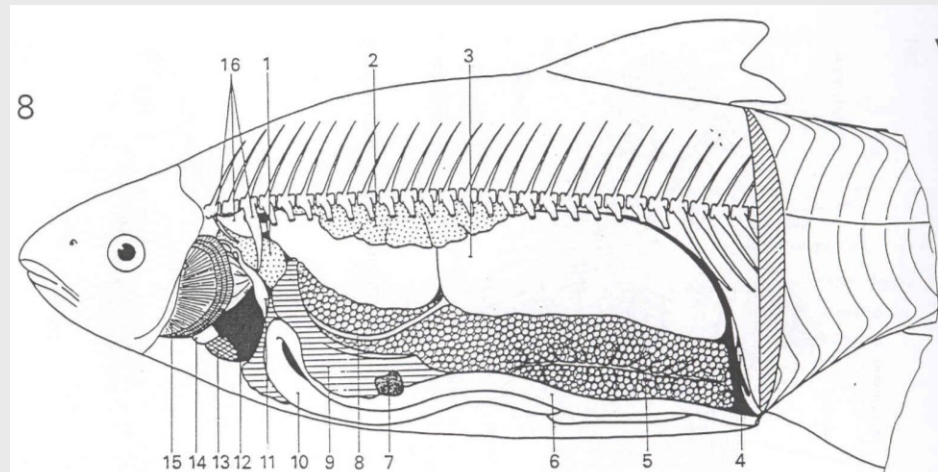
Luminiscence.

Gonochoristé (výjimky – kanic), oddělení vývodů od močových cest.

Sekundární chámovod.

Vejcocody (na urogenitální papile)

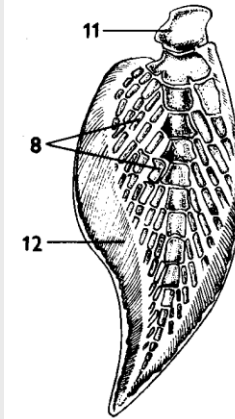
někdy chybí (vajíčka do tělní dutiny – lososovití i maréna, úhoř, peritoneální nálevka → ven na urogenitální papile.



# NOZDRATÉ (SVALOPLOUTVÉ) RYBY

*Choanichthyes, Sarcopterygii* - dříve **RYBY** *Osteichthyes*

- torpédovité tělo, modifikace
- párové ploutve jako **archipterygium** (uniseriální a biseriální s osovou kostrou)
- kožní kostra: kostěné šupiny (původně **kosmoidní**) a **dermální kosti**
- **aspondylní** obratle (bez těl), **zaškrcovaná chorda**, **převažuje kostní tkáň**
- **skřele s krycími skřelovými kostmi**
- **myomery bočního svalu: W** (špičky k ocasu)
- **svalovinný násadec končetiny**
- **vychlípenina přední části trávicí trubice – párové plicní vaky**
- **redukované žaberní přepážky, žaberní lupínky na žaberních obloucích**
- **spirální řasa ve střevě**
- **plicní tepny** (ze IV. páru), plicní žíly, dutá žíla
- mízní systém
- **koncový mozek standardní stavby**
- **choany** (vnitřní nozdry – spoj dutiny nosní a ústní)
- **velké otolity v blanitém labyrintu vnitřního ucha (3)**
- **proudový orgán jako postranní čára**
- **opistonefros, Wolfovy vývody jako chámomočovody**
- **kloaka**
- vnější i vnitřní oplození
- **vývojová stadia s larválními znaky** (keříčkovité žábry)



Vývoj od spodního devonu v mořích,  
přechod do sladkých vod (konec devonu)

Actinistia od středního devonu s rozvojem v triasu

Nedořešené otázky vztahů

(Actinistia bez choan, Crossopterygii není monofyletický, ...)

**Nově koncipovaný systém ryb (Hanel 1998, Gaisler Zima, 2007)**

Třída: **NOZDRATÉ RYBY SVALOPLOUTVÉ RYBY**

Sarcopterygii (Choanichthyes)

Podtř.: **Lalokoploutví** Coelacanthimorpha

Řád: **LATIMÉRIE** Coelacantiformes (Actinistia)

Podtř.: *Osteolepimorpha* (Rhipidistia)

Podtř.: **Dvojdyšní** Dipnoi

Řád: **JEDNOPLICNÍ** Ceratodontiformes

Řád: **DVOUPLICNÍ** Lepidosireniformes



## NOZDRATÉ (SVALOPLOUTVÉ) RYBY

Zbytky z devonu, konec siluru – dělení na větev k dvojdyšným a lalokoploutvým.

Progresivní znaky: přítomnost **choan** (vnitřních nozder – spojují dutinu ústní s nosí – **plicní dýchání**).

Bazální část ploutví s vlastní vyvinutou svalovinou. Párové ploutve – *uniseriální* nebo *biseriální archipterygium*.

Z kostry lze odvodit končetinu čtyřnožců.

**Malý (plicní) krevní oběh.**

Primitivní znaky: **zachovaná chorda**, vysoký podíl chrupavčitých částí endoskeletu (sekundární stav), *conus arteriosus*, chámovody – Wolffovy chodby, **spirální řasa**, mozek primitivní stavby.

Časté hodnocení: choany pouze u lalokoploutvých, pak se u podtř. nozdratí ztrácí.

Vývoj: *Osteichthyes* – silur (před 400 mil. let).

Sladkovodní, devon: dvě větve (paprsoploutví x nozdratí)

Jura až křída do moře.

Vývoj paprsoploutvých – 3 etapy (prvo-, druho- a třetihory):

střední devon – *Palaeoniscoidei* → chrupavčité *Chondrostei* a

násadoploutvé *Brachiopterygii*

trias – mnohokostnaté ryby (*Holostei*) nahrazují *Palaeoniscoidei*,

vrchol v juře – vymírání

začátek třetihor (od jury) – vývoj kostnatých (*Teleostei*), morfologická rozrůzněnost (30 tisíc)

System – nejednotný, postavení podle časové posloupnosti nebo podle vývojových směrů.

Nově koncipovaný systém

(většina dostupných učebnic užití původního)

## Ekologie paprskoploutvých i nozdratých ryb

Poikilotermové – rozpětí, zimní a letní strnulost, naše ryby strnulost při 6 – 4 °C, letní strnulost v tropech (bahník).

Zbarvení – tmavý hřbet, světlé břicho. Korálové ryby – pestré.

Výrůstky (řasovník rozedraný), krunýře, trny (čtverzubci).

Elektrické orgány (hlavně orientace).

Vztahy: symbióza – *Amphiprion* x sasanka, komenzalismus – štítonoš (*Echeneis*) na kůži žraloků, parazitismus – sumeček

candiru – *Vandellia* (6 cm, ø 3 mm) – močová trubice,

háčky na skřelích, – parazitičtí samci – zvláštní případ

sexuálního dimorfismu - viz níže, hořavka x škeble

(možno hodnotit předchozím soužitím), predatorství

Výživa – proměnlivá – dravé x nedravé x býložravé (potravní specialisté).

1. Všežravci – kapr (od bentosu přes plankton i rostlinstvo), tloušť, cípalové
2. Bentofágové – často mladí planktonofágové, lín, parmy, hrouzci, mřenka, i cejni, parmice, slizouni
3. Madeporofágové (durofágové) žerou živočichy s tvrdými skořápkami; k tomu mají čelisti v podobě zobáků, nebo deskovité požerákové zuby aj.
4. Planktonofágové se živí planktonem živočišným nebo rostlinným, adaptace (sív, sled’)
5. Dravci s karnivorní výživou jinými rybami, ptáky, savci (štika, sumec, bolen?, murény, soltýni jsou specializovaní masožravci (pstruh aj.)
6. Fytofágové – rostlinná potrava, často fytoplankton (překryv skupin)

Další potravní adaptace (z hladiny )



Gonochoristé, málo hermafroditismus (obojetnictví kaničů). Zvrat pohlaví (živorodkovití – mečovky). Hermafroditismus synchronní, sukcesní: proterandrický (z M→F), proterogynní (z F→M). Vzácně partenogeneze. Gynogeneze – aktivace vývoje vajíčka spermií bez splynutí jader (vývoj samic) – viz karas stříbřitý.

Vejščivořodost – živořodky (asi 3 % ryb) s gonopodiem resp. vaječníkovou graviditou, pravá živořodost (slimule, gudea).

Velká plodnost – polyandrie, polygamie (koljuška), hromadné tření, epigamní projevy (i boj o teritoria). Monocyklické druhy. Pravidelné x nepravidelné tření (jikry plavou – pelagické), klesají, stoupají, lepkavé. Nároky na třecí podklad – litofilní, fytofilní. Denní stupně. Péče o potomstvo (87 čeledí, 4000 druhů ryb – ústa, žaludek, břišní vak, mlži, krabi, sumýši, houby). Vzácně otcovská péče. Snižování počtu jiker s péčí. Migrace ryb: a) potravní (mořské v obrovských hejnech – sledi, sardinky, tresky, makrely, tuňáci (aktivní i pasivní)

b) „třecí“ cesty – v rámci prostředí (ostrořetka, jesen, pstruh)

– anadromní (lososi)

– katadromní (úhoři – pasivní larvy, aktivní – dospělci)

c) přezimovací

Jiné dělení (holo- a amfibiontní) zahrnují i návraty mladých stadií

Populační ekologie – početnosti v čase s nejrůznějšimi vlivy. Vysoká plodnost s výraznými oscilacemi (kapr, ...).

Odhady velikosti populace (úplné vylovení versus opakovaná odlovy /m. Schnabelové, Leslie-Davis, Lincoln-Petersonův index, .../)

Růst ryb – činitelé: teplota vody (denní stupně), potrava.

Ontogeneze:

Perioda embryonální (A)

(vaječný vývoj s fází váčkového plůdku)

larvální (B) – pravé larvy: bahníci, bichiři

(od potravní samostatnosti

po vymizení „larválních“ struktur

– bez, krátká, dlouhá – úhoř)

juvenilní (C) – (fyzický růst)

adultní – (od pohlavní zralosti)

(senektivní)

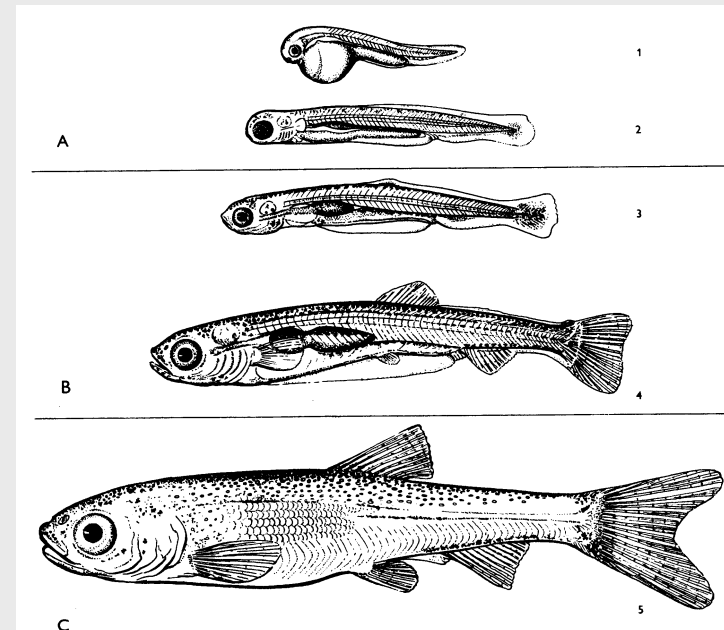
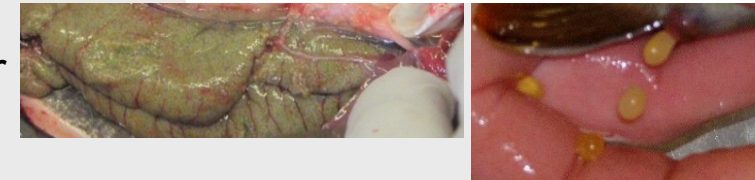
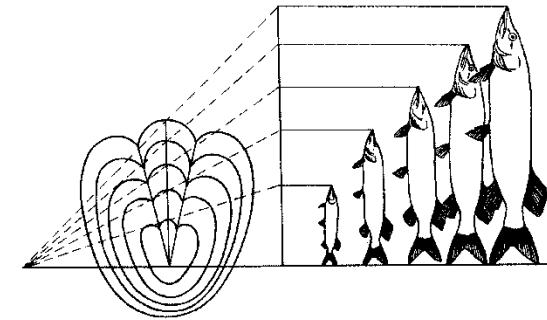
Sexuální dimorfismus (i trpasličí samci –

*Cerathias holboelli* – F 1 m, M 8 – 10 cm na bříse,

*Protocorynus spiniceps*

– trpasličí M na čele F).

Druhy krátkověké (annuální) – dlouhověké.



Obr. 80 Příklad etap ontogenetického vývoje kostnaté ryby (ostreretka stěhovavá, *Chondrostoma toxostoma*). A – perioda embryonální (může mít 9 etap); 1 – sedmá etapa, zárodek 13 dní starý, délka 7,6 mm; 2 – devátá etapa, plůdek 25 dní, délka 11,2 mm. B – perioda larvální (může mít 6 etap); 3 – druhá etapa, plůdek 30 dní, délka 13,1 mm, 4 – pátá etapa, plůdek 45 dní, délka 18,3 mm. C – perioda juvenilní (celkem 2 etap); 5 – první etapa, plůdek 81 dní, délka 26 mm. Dny jsou vždy počítány od počátku vývoje jikry. Hlavní znaky charakterizující přechod od periody embryonální do larvální jsou: naplnění plynového měchýře, horizontální poloha plavání, přechod k samostatné výživě. Přechod z larvální do juvenilní periody charakterizuje především vymizení ploutevního lemu, dokončení vývoje párových ploutví a objevení šupin.

Vodní prostředí – relativně málo variabilní. Hustota – vody sladké, brakické a mořské. Pohyb vody – tvar těla (horní a dolní toky řek). Rychlost plavání (do  $10 \text{ ms}^{-1}$  – losos  $5 \text{ ms}^{-1}$ , tuňák  $6 \text{ ms}^{-1}$ , extrém plachetníci, méně marlíni. Létavé ryby až 18 s, 200 m).

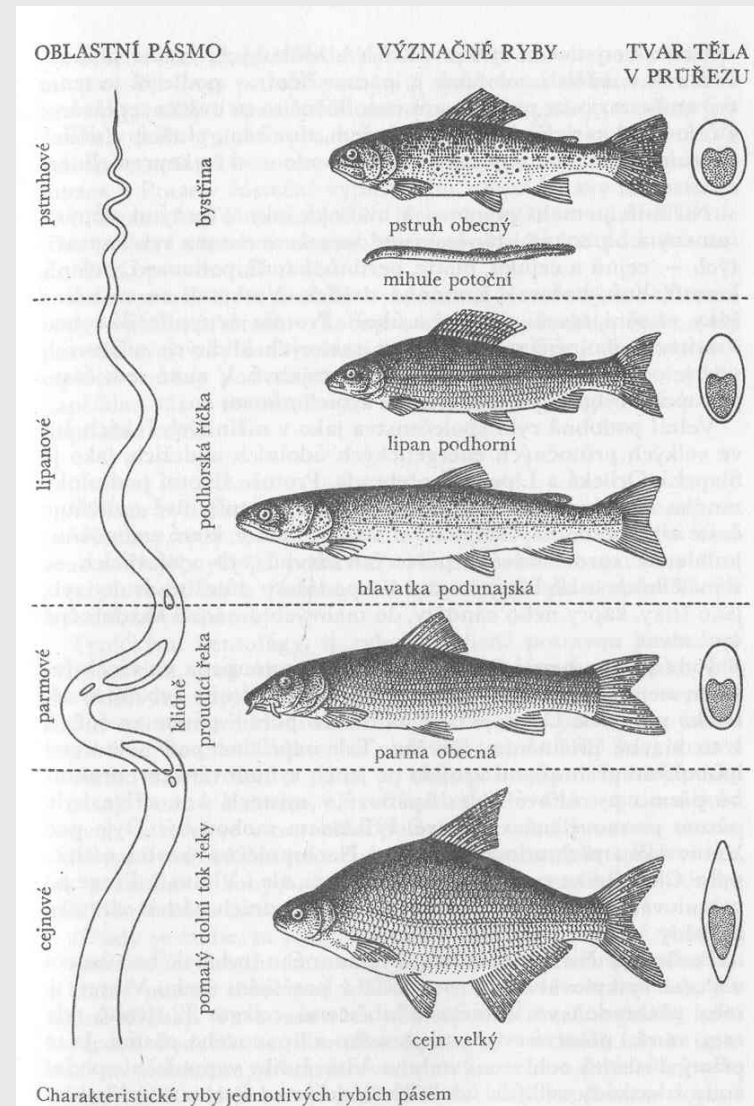
Ryby pelagické, bentické.

Rozpustnost plynů – obsah solí x teplota (moře – dost  $\text{O}_2$ , sladké vody: 7 – 11 ml  $\text{O}_2$  v 1 l vody – pstruh, střevele, 0,5 ml – lín, karas).

Hospodářský význam. Maso. Slanovodní x sladkovodní.

Produkce až 6000 kg/ha, u nás do 1000 kg/ha. Různé způsoby lovu – exploatace. Ohrožování některých druhů.

Introdukce ryb (maso, sportovní rybářství, omezení nežádoucích organismů – sinice, komáři, nežádoucí introdukce) s aklimatizací (úspěšné rozmnožování).



# NOZDRATÉ (SVALOPLOUTVÉ) RYBY

## Dvojdyšní *Dipnoi*

Dříve považovány za předky čtyřnožců, současný stav ne i ano. **Plicní dýchání (plicní tepny ze VI. tepenného oblouku) vedle žaberního. Nově párové plicní žíly (spojené v jednu) – základ malého krevního oběhu. Dutina srdce s podélným záhybem – 2 předsíně (P) a část komory (K). Dutá žíla – krev z těla. Struktura hemisfér, autostylie, podoba larválních stadií. Odlišné znaky: sekundárně redukovaná lebka (krycí kosti), ozubení (zuby splynuly ve speciální destičky – 1 pár na patře, 1 pár na dolní čelisti, 2 zuby na vomeru), kloaka, kosmoidní šupiny. Během vývoje nepatrné změny (redukce exoskeletu, redukce nepárových ploutví – původně 2 hřbetní).**

Řád: JEDNOPLICNÍ

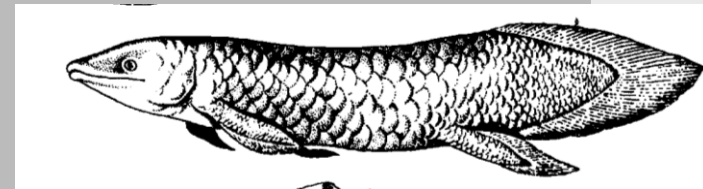
**Bahník australský *Neoceratodus forsteri*** –

1,5 m, 10 kg, Austrálie, biseriální archipterygium, kosmoidní šupiny. Žábry, mimo vodu hyne, plicní dýchání pouze doplňkové

Řád: DVOUPLICNÍ

**B. americký *Lepidosiren paradoxa*** – úhořovité tělo, plíce – párový plicní vak, letní spánek

**B. africký *Protopterus annectens*** – více druhů, 2 m, schránka



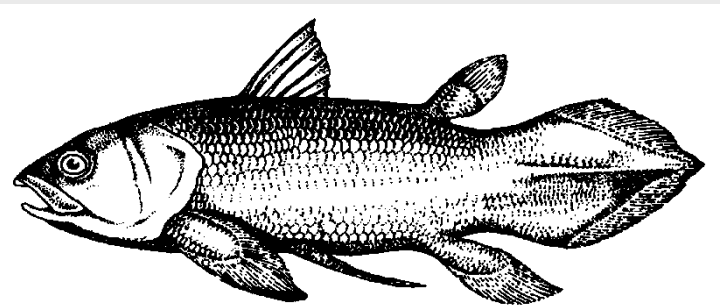
## Lalokoploutví (l. ryby) Coelacanthimorpha

Devon – 2 linie: a) Rhipidistia - sladkovodní dravé, 2 hřbetní ploutve, heterocerkní ocasní ploutev, párové – *uniseriální archipterygium* se svalovinou ve volné končetině. Střední pár choan do dutiny očníkové (analogické nosní) – vnitřní choany. *Osteolepis, Eusthenopteron*

b) Actinistia – mořské formy, do devonu podobné předchozím, konzervativní. Vrchol: trias – jura

**Latimérie podivná** *Latimeria chalumnae* – 1938 – nyní 70 exemplářů, 2 m, 100 kg, 200 – 400 m, skalnaté dno, kosmoidní šupiny, plynový měchýř s tukovou tkání, 10 – 20 let.

Březost 13 měsíců. Samice 98 kg – 26 plně vyvinutých mláďat podobných dospělcům (410 – 506 g)





# Nově koncipovaný systém ryb (Hanel 1998, Gaisler Zima, 2007)

Třída: **PAPRSKOPLOUTVÉ RYBY** Actinopterygii

Podtř.: **Bichiři** (MNOHOPLOUTVÍ, NÁSADCOPLOUTVÍ) Cladistia  
(Polypteriformes, Brachiopterygii)

Podtř.: **Chrupavčítí** Chondrostei

Řád: **JESETEŘI** Acipenseriformes  
(Neopterygii)

Podtř.: **Kostlíni** Ginglymodi a **Kaprouni** Halecomorphi

Podtř.: **Kostnaté ryby** Teleostei

Řád: **OSTNOJAZYČNÍ** Osteoglossiformes

Řád: **TARPONI** Elopiformes

Řád: **ALBULOTVÁRNÍ** Albuliformes

Řád: **HOLOBŘIŠÍ** Anguilliformes

Řád: **VELKOTLAMKY** Saccopharyngiformes

Řád: **BEZOSTNÍ** Clupeiformes

Řád: **MALOÚSTÍ** Gonorhynchiiformes

Řád: **MÁLOOSTNÍ** Cypriniformes

Řád: **TRNOBŘIŠÍ** Characiformes

Řád: **SUMCI** Siluriformes

Řád: **NAHOHŘBETÍ** Gymnotiformes

Řád: **ŠTIKY** (ŠTIKOTVÁRNÍ) Esociformes

Řád: **KORUŠKOTVÁRNÍ** Osmeriformes

Řád: **LOSOSI** (LOSOSOTVÁRNÍ) Salmoniformes

Řád: VELKOÚSTÍ Stoimiiformes

Řád: MĚKKORYPÍ Ateleopodiformes

Řád: JINOŽÁBŘÍ Aulopiformes

Řád: HLUBINOVKY Myctophiformes

Řád: LESKYŇOVCI Lampridiformes

Řád: VOUSATKY Polymixiiformes

Řád: OKOUNCOVCI Percopsiformes

Řád: HRUJOVCI Ophidiiformes

Řád: **HRDLOPLOUVÍ** Gadiformes

Řád: ŽABOHLAVÍ Batrachoidiformes

Řád: **ĎASOVÉ** Lophiiformes

Řád: **CÍPALOVÉ** Mugiliformes

Řád: **GAVÚNI** Atheriniformes

Řád: **JEHLICE** (JEHLOTVÁRNÍ) Beloniformes

Řád: **HALANČÍKOVCI** Cyprinodontiformes

Řád: MOŘATKY Stephanoberyciformes

Řád: PILONOŠI Beryciformes

Řád: PILOBŘIŠI Zeiformes

Řád: **VOLNOOSTNÍ** Gasterosteiformes

Řád: HRDLOŽÁBŘÍ Synbranchiformes

Řád: **ROPUŠNICE** (ROPUŠNICOTVÁRNÍ) Scorpaeniformes

Řád: **OSTNOPLOUVÍ** Perciformes

Řád: **PLATÝSI** Pleuronectiformes

Řád: **ČTVERZUBCI** Tetraodontiformes

# PAPRSKOPLOUTVÉ RYBY Actinopterygii

Redukovaný základ ploutví, paprsky. Vnitřní nozdry chybí.

Podtř.: **Bichiři** (Cladistia)

dříve **NÁSADCOPLOUTVÍ** - MNOHOPLOUTVÍ Brachiopterygii

Kostěnná kostra. Hřbetní drobné ploutvičky. Bazalia. *Conus arteriosus*, spirakulum i spirální řasa. Párové plicní vaky, keříčkovité žábry u larev. 10 druhů.

**Bichir africký** *Polypterus* - Horní Nil, noční dravci, vzduch z hladiny.

Podtř.: **CHRUPAVČITÍ** Chondrostei

Řád: **JESETEŘI** Acipenseriformes

Primitivní znaky: heterocerní ploutev, spirakulum, primitivní vývody gonád, *conus arteriosus*, spirální řasa ve střevě, rostrum, chrupavčitá kostra, ganoidní šupiny.

JESETEROVITÍ Acipenseridae (23)

**Jeseter malý** *Acipenser ruthenus* (sterleď) říční i u nás. < 1 m, 10 kg

**J. velký** *A. sturio* – Atlantik i Středozeří 1 – 2 m, 200 kg, Labe

**J. ruský** *A. guldenstadti* – do 30 (50) kg, tažný i netažný, kaviár.

**J. hvězdnatý** – 30 kg

**J. hladký** – do 100 kg

**Vyza velká** *Huso huso* – do 9 m, 1,3 t, dravá. Černé, Kaspické moře

**Lopatonos americký** *Scaphirhynchus* – Mississippi, do 90 cm

*Pseudoscaphirhynchus* – Dálný Východ

VESLONOSOVITÍ Polyodontidae

Zploštělé rostrum se 2 vousky, chybí žebra a šupiny

**Veslonos americký** *Polyodon* – Mississippi, do 2 m, 90 kg, plankton



**Kostlíni** Ginglymodi (jako řád Semionotiformes /Lepisosteiformes/)

Primitivní pravé paprskoploutvé ryby (Neopterygii) – ganoin v šupinách, fungující plicní vaky, zbytek spirální řasy, *conus arteriosus*, heterocerkní ocasní ploutev) i pokročilé (nejvýraznější potlačení chordy u ryb, těla obratlů) znaky Původnější, zevní podoba štiky, obratle procelní, draví, až 3 m

**Kostlín** *Lepisosteus* (7 druhů)

– k. americký (1,5 m), k. obrovský (3,5)



**Kaprouni** Halecomorphi (jako řád Amiiformes)

Blízcí kostnatým, cykloidní šupiny, do 0,8 m, dvojitý čelistní kloub, diplospondylie, dýchají plynovým měchýřem, výrazná vnitřní asymetrie ocasní ploutve

**Kaproun obecný** *Amia calva*

Podtř.: **Kostnaté ryby** Teleostei

Bez rostra, homocerkní ocasní ploutev, leptoidní šupiny, zkostnatělá kostra, amficelní obratle, *bulbus arteriosus*. Redukce kostry párových ploutví.

Physostomi (Vzdušnohrdlí) – *ductus pneumaticus*, Physoclisti (Různoploutví) ne.

## OSTNOJAZYČNÍ

ARAPAIMOVITÍ Arapaimidae

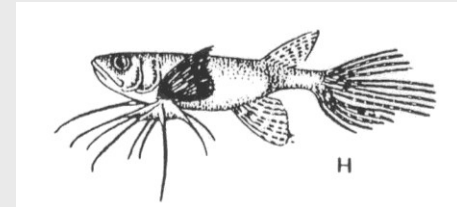
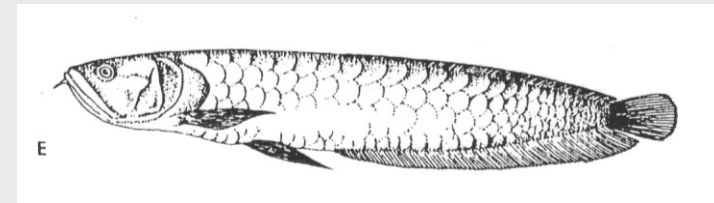
**Arapaima velká** *Arapaima gigas* – Amazonka, 5 m, 200 kg – největší sladkovodní ryba?

**Motýlkovec africký** *Pantodon buchholzi* – živorodá hladinová ryba se schopností plachtění (zvětšené prsní ploutve). Gonopodium.

RYPOUNOVITÍ Mormyridae

Africké veletoky, někdy rostrum dolů, elektrické orgány v ocasní části pro lokaci kořisti (specializované neuromasty)

**Rypoun** *Gnathonemus* – Nil



Řád: **TARPONI** Elopiformes

TARPONOVITÍ Elopidae

**Tarpon atlantský** – sportovní rybolov, skoky, Atlantik

**T. indický** – Indik a Pacifik

Řád: **HOLOBŘIŠÍ** Anguilliformes

Hadovitě štíhlé lysé tělo (drobné šupiny) bez břišních ploutví, ploutevní lem, 350 druhů ve 20 čeledích. Ichtyotoxin v tělních tekutinách.

ÚHOŘOVITÍ *Anguillidae*

**Úhoř říční** *Anguilla anguilla* – 1 – 1,5 m, do 5 kg, tmavý hřbet, až žluté břicho, hrudní ploutve, jemné zuby, ponořené oči, bentický. Tření Sargasové moře – *Leptocephalus brevirostris* – Golf – 3 roky → monté proti proudům řek.

**Ú. americký** *A. rostrata* – řeky Severní Ameriky, larvy cestují pouze 1 rok

ÚHOŘI MOŘŠTÍ (ÚHOŘOVCOVITÍ) Congridae

**Úhořovec mořský** *C. conger* – hřbetní lem blízko za hlavou, velká ústa. Až 3 m.

ÚHOŘI PARAZITIČTÍ (TUPOHLAVCOVITÍ) Synphobranchidae

Ostré řez. zuby pro prořezání tělní stěny. Příležitostní predátoři (vnitřnosti).

**Tupoholavec parazitický** *Simenchelys parasiticus*

MURÉNOVITÍ *Muraenidae*

Bez šupin, párové ploutve chybí, úzký ploutevní lem, desítky velkých zubů

**Muréna velká** *Muraena helena* – skalnaté Středozeemí, do 1,5 m.



Řád: **BEZOSTNÍ** Clupeiformes

Primitivní, *ductus pneumaticus* zachován, krátká postranní čára, cykloidní šupiny, 30 čel.

SLEĐOVITÍ Clupeidae

Hospodářsky významné (mořské), část anadromní. výiimečně sladké vodv. 50/180 druhů

**Sled' obecný** *Clupea harengus* (A)

– do 30 cm, zelenavý hřbet, stříbřitě bílé boky, hluboce rozeklaná ocasní ploutev, řitní vzadu.

Atlantik, Tichý oceán, 100 – 300 m.

Různá konzervace, mrazení. Odpady – odkrm. Rybí olej, r. moučka.

**Sardinka obecná** *Sardina pilchardus* – do 20 cm, evropská moře, konzervace

**Šprot obecný** *Sprattus sprattus* – 15 cm, planktonožravý, evropská moře. Uzení, konzervace.

**Placka pomořanská** *Alosa alosa* – anadromní, dříve k nám, do 60 cm, 1 kg

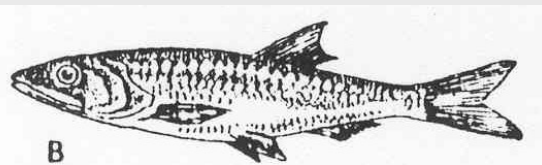
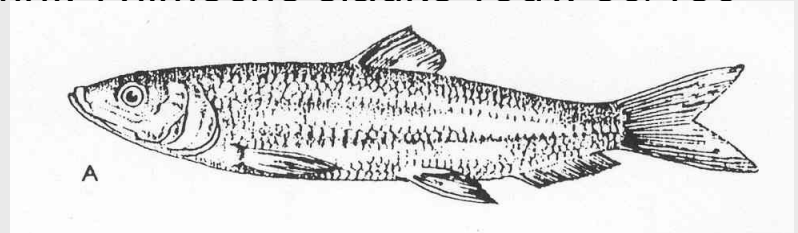
P. finta – menší

**Sled'(ec) kaspický** *Caspialosa caspia* – 20 cm, Černé moře, uzení, marinace,

SARDELOVITÍ Engraulidae (20 rodů)

**Sardel obecná** *Engraulis encrasicolus* (B)

– evropská moře, 15 cm, v oleji jako sardinky, nakládání do octa a koření, pasta



Řád: **MÁLOOSTNÍ** Cypriniformes

Weberovo ústrojí, *ductus pneumaticus*, měkké ploutevní paprsky, někdy 1 – 2 tvrdé, cykloidní šupiny, 3 200 hlavně sladkovodních druhů

**KAPROVITÍ** Cyprinidae

Vychlipitelná bezzubá ústa, požerákové zuby. Málo diferencovaná trávicí trubice. Sladkovodní, chybí v Australii a Jižní Americe. Nejpočetnější, hospodářsky nejvýznamnější (bělice)

**Kapr obecný** *Cyprinus carpio* – řeky východní Evropy a západní Asie, 4 masité hmatové vousy. Prošlechtění, koi kapři, 1 m, do 25 kg (100 roků)

**Karas obecný** *Carassius carassius* (A) – bezvousá ústa, podobný kapru, do 30 cm, 1 kg

**K. stříbřitý** *C. auratus* – nezáměrně introdukovaný z Asie, gynogeneze. **K. zlatý** *C. auratus* - Čína, šlechtění

**Lín obecný** *Tinca tinca* – dno pomalu tekoucích vod, hospodářský význam

**Parma obecná** *Barbus barbus* – olivově zelený hřbet, zlaté boky, 4 hmatové vousy, střední toky, bentos

**P. východní** *B. meridionale*

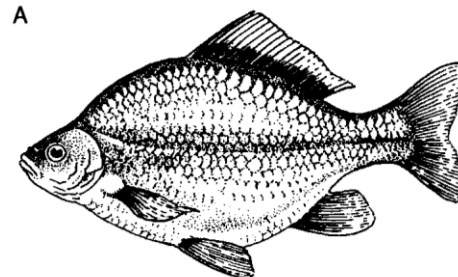
**P. indická** – největší kaprovitá ryba – až 250 cm

**Hrouzek obecný** *Gobio gobio* – 10 cm (max. 23), chutné maso – grundle

**Chramule** – Střední Asie



A





**Cejn velký** *Abramis brama* – vysoké zploštělé tělo, hluboce vykrojená ocasní a dlouhá řitní ploutev, 50 cm, 2 – 4 kg

**Cejnek malý** *Blicca bjoerkna* – 30 cm, do 1 kg

**Jelec tloušť** *Leuciscus cephalus* – široká hlava, temně vroubené šupiny, do 0,5 kg, sportovní ryba

**J. proudník** *L. leuciscus* – horní toky

**J. jesen** *L. idus* – dolní toky

**Bolen dravý** *Aspius aspius* – dravý bystrý plachý nad 0,5 m, 2 – 4 kg

„Bělice“:

**Perlín ostrobřichý** *Scardinius erythrophthalmus* – herbivor

**Plotice obecná** *Rutilus rutilus* – nejhojnější, potravní základna pro dravce

**P. lesklá** *R. pigus* – dunajské povodí

**Střevle potoční** *Phoxinus phoxinus* – k nejmenším, nápadní samci, tupá hlava, drobné šupiny, krátká hřbetní i řitní ploutev

**Slunka obecná** *Leucaspis delineatus* – k nejmenším, zkrácená postranní čára, planktonožravá, hejnová, rybníky, mírně tekoucí vody

**Ouklej obecná** *Alburnus alburnus* – štíhlé stříbřité tělo, ostrá hrana na břicho, rovný hřbet, opadavé šupiny. Hejnová při hladině

**Ouklejka pruhovaná** *Alburnoides bipunctatus* – chráněná, na čistých tocích

**Hořavka duhová** *Rhodeus sericeus* – 5 – 8 cm, zkrácená postranní čára, hřbetní i řitní ploutve s delší základnou, samice s kladélkem do 40 jiker, dutina mlžů

**Podoustev říční** *Vimba vimba* – spodní podkovovitá ústa, prodloužená řitní ploutev

**Ostroretka stěhovavá** *Chondrostoma nasus* – dunajské povodí, příčná spodní ústa

**Amur bílý** *Ctenopharyngodon idella* – vodní makrofyty, introdukovaný

**Tolstolobik bílý** *Hypophthalmichthys molitrix* – oba druhy

**Tolstolobec pestrý** *Aristichthys nobilis* rostlinný plankton

**Ostrucha křivočará** *Pelecus cultratus* – Morava

**Parmičky, razbory** – akvariijní

SEKAVCOVITÍ Cobitidae

Drobné rybky, protáhlé štíhlé většinou lysé tělo, 6 – 12 vousků, holé nebo malé šupiny, větší počet zubů na požerák. kosti. Přední část plynového měchýře v kostěnném obalu. Chybí v Americe a Australii

**Piskoř pruhovaný (páskovaný)** *Misgurnus fossilis* – 10 vousků, černé vers. žlutohnědé pruhování, do 30 cm, zabahněné vody. Pomocné střevní dýchání

**Sekavec podunajský** *Cobitis elongatoides* – 10 cm, skrytě na písčitém, kamenitém dně, žluto-oranžový podklad s temně hnědými skvrnami.

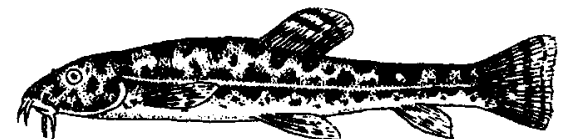
**Sekavčík horský** *Sabanejewia aurata* – přítoky Moravy

**Mřenky** *Botia* – akvaria

MŘENKOVITÍ *Balitoridae*

Dříve součást sekavcovitých

**Mřenka mramorovaná** *Noemacheilus barbatulus/B.barbatula* – temně zelená až hnědá, boky mramorované, 6 vousků, do 15 cm



Řád: **TRNOBŘIŠÍ** Characiformes

Ozubená ústa, tuková ploutvička. 7 čeledí, 1300 druhů

TETROVITÍ (Trnobřiší) Characidae

**Tetry** *Hemigrammus* hlavně J. Amerika

*Hyphesobrycon* (t. konžská), *Cheirodon*, *Paracheirodon*

PIRAŇOVITÍ Serrasalminidae

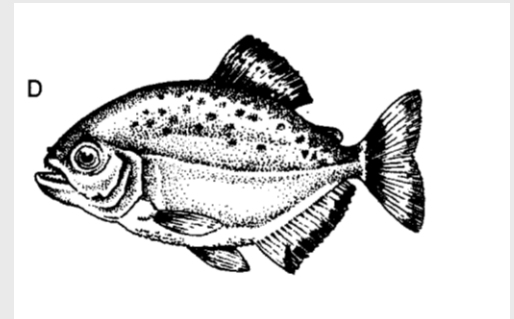
Dlouhá řitní ploutev, ostré zuby

**Pirani** *Pygocentropus* – hejnové, do 30 cm, dravé

*Serrasalmo* (*D*) Karibská a Amazonská oblast

ÚZKOTLAMKOVITÍ

POLOZUBOVITÍ

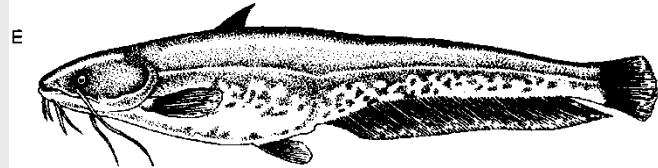


Řád: **SUMCI** Siluriformes

Lysí, někdy s kostěnými deskami, ozubená ústa s vousy, 2 000

SUMCOVITÍ Siluridae

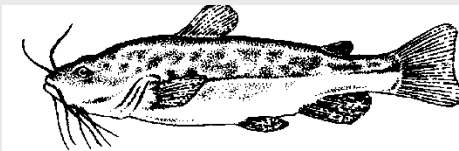
**Sumec velký** *Silurus glanis* – velká široká tlama, 2 + 4 vousy, štíhlé tělo, zaoblená ploutev, dravý – 3 m, 200 kg



**S. amurský** - Dálný Východ

SUMEČKOVITÍ Ictaluridae

**Sumeček americký** *Ictalurus nebulosus* – introdukce, 8 vousů (2 + 2 + 4), větší hřbetní ploutev, tuková ploutvička, menší (do 35 cm, 0,5 kg)



PASUMCOVITÍ Malapteruridae

**Pasumec elektrický** *Malapterurus electricus* –

bez hřbetní ploutve, místo ní velká tuková ploutev. Afrika (Nil)

KOSATKOVITÍ

Holí, malí

SUMEČKOVITÍ

*S. Corydoras*

**Vandelie obecná** – candiru – parazit žaber sumců, vniká proti proudu vody

Řád: **NAHOHŘBETÍ** Gymnotiformes

S. a J Amerika, ploutevní lem, podobní úhořům

**Paúhoř elektrický** *Electrophorus electricus* – do 3 m, elektrické orgány (600 V, 0,5 – 0,75 A, krátké výboje, dýchají sliznicí patra, povodí Amazonky, Orinoka – vody chudé O<sub>2</sub>



## ŠTIKY Esociformes

Tuková ploutvička chybí

ŠTIKOVITÍ Esocidae, 5 dravých druhů

**Štika obecná** *Esox lucius* (F) – Evropa, Asie, S. Amerika, do 50 kg

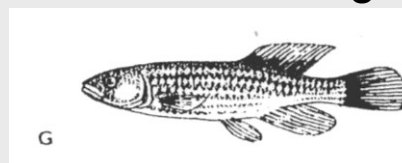
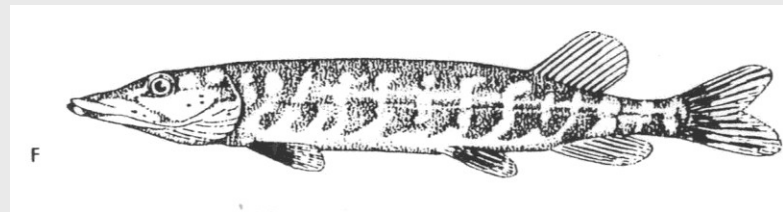
**Š. muskalunga** – velká jezera S. Amerika, do 2 m, 50 kg

**Š. amurská** – do 110 cm, 16 kg

**Š. černá** – do 40 cm (východ USA)

BLATŇÁKOVITÍ Umbridae

**Blatňák tmavý** (G) *Umbra krameri* – Slovensko



## LOSOSI Salmoniformes

Tuková ploutvička, draví. Výtěr ve sladkých vodách (anadromní)

LOSOSOVITÍ Salmonidae

**Losos obecný** (atlantský) *Salmo salar* – severní Atlantik, do 1,5 m, 40 kg.

Modrošedý hřbet, stříbřitě lesklé boky. Anadromní, strdlice 3 – 5 roků ve sladkých vodách, zpět, více výtěrů.

**Pstruh obecný** *Salmo trutta*

**P.o. potoční** *S.t. m. fario* – prokysličená voda, tmavý hřbet, žlutozelené boky, šedé břicho. Červenavé a černé skvrny. Několik kg, hmyz, rybky. Umělý odchov. Stálý.

**P.o. jezerní** *S.t.m. lacustris* – stálý

**P.o. mořský** *S.t.m. trutta* – anadromní, až 15 kg

**Hlavatka podunajská** *Hucho hucho*, **h. sibiřská (taimen)**, lenok sibiřský

**Nelma obecná**

**Siven *Salvelinus*** – aklimatizačně obtížný druh, kyselé vody

**S. alpský, s. americký, s. obrovský**

**Pstruh duhový *Oncorhynchus mykiss* /*Salmo gairdneri (irideus)*** – evropská forma/ – Severní Amerika, méně náročný

**Pstruzi *Oncorhynchus* (C)** – severní část Tichého oceánu, do 15 kg, trdliště v řekách východní Sibiře, Kamčatky, Aljašky až do západní části Sever. Ameriky

**P. keta *O. keta*** – S., A., tahy až 3 500 km, 2 ekologické rasy: do 5 a 10 kg

**P. gorbuša *O. gorbusha*** – hrbatá v rozmnožování

**P. čavyča *O. tchavycha*** – až 1 m, 17 kg, Amer. i Sibiř, nejkvalitnější maso

**P. nerka *O. nerca*** – při rozmnožování červená, druhé nejkvalitnější maso

**P. kisuč *O. kisuch*** – spíše americký, třetí nejkvalitnější maso

**P. masu** – oblast Japonska

(SÍHOVITÍ *Coregonidae*)

Shodné znaků s předchozí čeledí, planktonožraví

**Síh severní maréna *Coregonus lavaretus maraena*** -

introdukovaná z pomořanských jezer, planktonožravá

**M.(S.) malá** – z Polska, Německa, Ruska

**Síh peled'** – introdukovaný z běloruských jezer, chovaný v našich rybnících

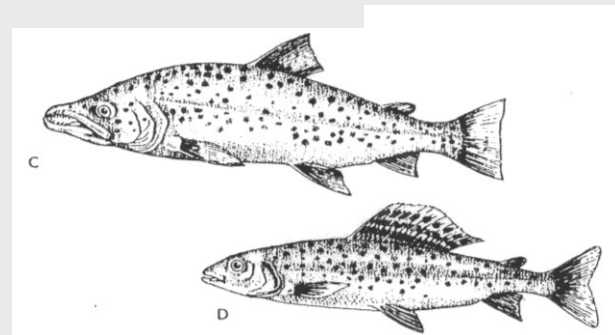
**S. omul**

(LIPANOVITÍ *Thymallidae*)

Tuková ploutvička, vysoká hřbetní ploutev

**Lipan podhorní *Thymallus thymallus* (D)** – proměnlivé zbarvení, méně O<sub>2</sub>

**L. sibiřský bajkalský**

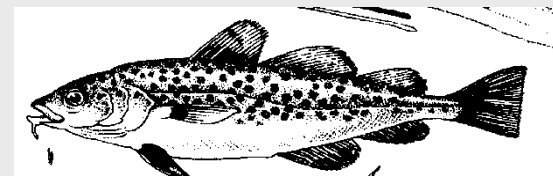


Řád: **HRDLOPLOUTVÍ** (MĚKKOPLOUTVÍ) Gadiformes

Břišní ploutve před hrudními, měkké paprsky. Chybí *ductus pneumaticus*, drobné mezisvalové kůstky, zakrnělý i plynový měchýř

TRESKOVITÍ Gadidae

Hřbetní ploutev – 3, řitní – 2 části. Draví, ozubená ústa, vous. Pelagické ve studených vodách, málo sladkovodní

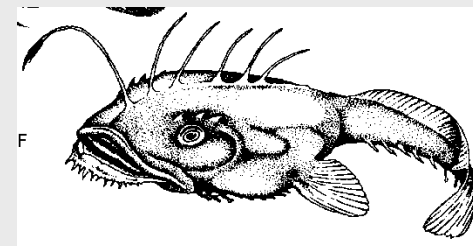


**Treska obecná** *Gadus morrhua* – druhá nejdůležitější lovná ryba (po sledi) – do 1,5 m, 40 kg, žere sledě na tazích, až 9 miliónů jiker. Průmyslový lov. Kůže, plynový měchýř – kliš, odpady – rybí moučka

**T. skvrnitá** *G. aeglephinus*, **t. tmavá** *G. virens*, **t. bezvousá** *G. merlangus*

**Mník jednovousý** *Lota lota* – sladkovodní. Chutné maso, dravý (jikry), u nás do 1 kg, severská jezera 20 kg

**M. mořský**



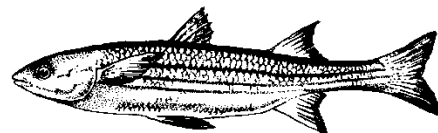
Řád: **ĎASOVÉ** Lophiiformes

Velká zploštělá hlava, velká ozubená ústa. Samostatné přední hřbet. ploutve – vnadidla (luminiscence). Bentické, některé hlubinné

**Ďas (dábel) mořský** *Lophius piscatorius* (F) – až 2 m, do 500 m, výtěr pod 1000 m

Řád: **CÍPALOVÉ** Mugiliformes

CÍPALOVITÍ Mugillidae



Hrudní ploutve posunuty nahoru, bez postranní čáry, euryhalinní, hosp. významní

**Cípal hlavatý** *Mugil cephalus* – 70 cm, až 10 kg, kosmopolita. Při ohrožení vyskakují z vody → lov na rohože

Řád: **GAVÚNI** Atheriniformes

V kostře primitivní i pokročilé znaky. Chybí tvrdé paprsky, postranní čára nízko.

Cykloidní šupiny, požerákové zuby, Physoclisti.

Rozmanití

**Gavún** *Atherina presbyter* – evropská moře (i Jadran), hejnový



Řád: **JEHLICE** Beloniformes

JEHLICOVITÍ *Belonidae*

Tropické ryby s pinzetovitými čelistmi a kuželovitými zuby.

**Jehlice rohozobá** *Belone belone*

– evropská moře, do 90 cm, dravá, při vaření zelenají kosti

LETOUNOVTÍ *Exocoetidae*

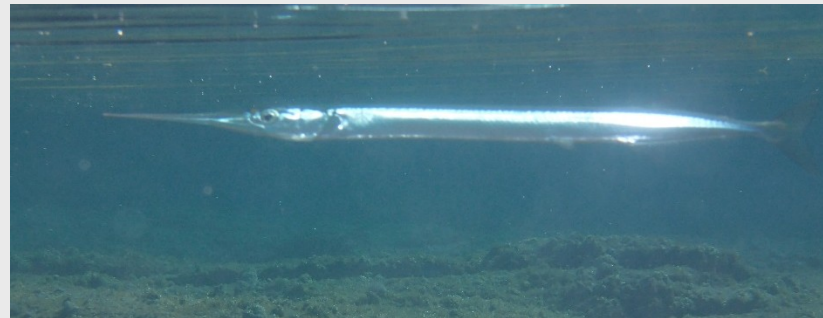
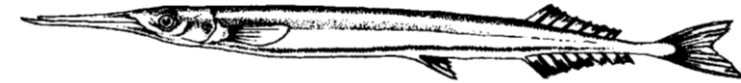
Hrudní (i břišní) ploutve rozšířené, pod hladinou. Výskok, plachtění.

**Letoun měkkoploutvý** *Exocoetus volitans*

POLOZOBÁNKOVITÍ *Hemirhamphidae*

**Polozobánka malajská** –

temenní oko, delší spodní čelist





Řád: **HALANČÍKOVCI** Cyprinodontiformes

Sladkovodní tropické drobné rybky bez postranní čáry, ozubené čelisti. U některých vnitřní oplození a živorodost, pohlavní dimorfismus.

HALANČÍKOVITÍ Cyprinodontidae

Oviparní, možnost vysychání jiker

**Halančík** *Aphanius* – sladké vody Středomoří

**Halančík** *Aphyosemion* – tropická Afrika

ŽIVORODKOVITÍ Poeciliidae

Živorodí

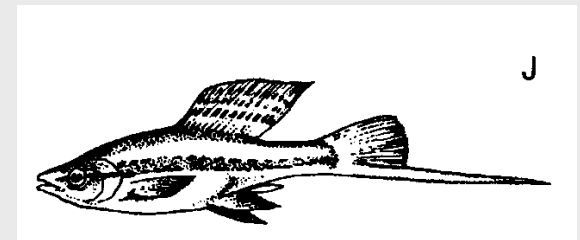
**Živorodka komáří** *Gambusia affinis* – severoamerická, aklimatizována všude

**Ž. trpasličí** *Heterandra formosa* – Karolína, Florida, M do 2 cm

**Paví oko** *Lebistes reticulatus* – sever Již. Ameriky, karibská oblast

**Plata** *Xiphophorus maculatus* – Střed. Amerika

**Mečovka** *X. helleri* (J)



Řád: **VOLNOOSTNÍ** Gasteriformes

KOLJUŠKOVITÍ Gasterosteidae

Vřetenovité tělo, z boku kostěnné štíty, přední paprsky hřbet. ploutve - samostatné trny, malí dravci s péčí o potomstvo, brakické vody.

**Koljuška tříostná** *Gasterosteus aculeatus* – do 10 cm, 3 trny, zelenohnědý až tmavohnědý pruh, stříbřité boky, růžová (až krvavá) hrud'. Hnízdo.

JEHLOVITÍ Syngnathidae

Bizardní, krunýř z kostěnných destiček, trubičkovitě protáhlá hlava s bezzubými ústy. Hřbetní ploutev ozubené trny.

**Jehla mořská** *Syngnathus acus* – do 50 cm, protáhlé tělo s pancířem, malá ocasní, velká hřbetní ploutev, tělo svisle, epigamní projevy, samice přenese jikry do břišních váčků samce, jsou zásobovány O<sub>2</sub> z krve samce. Severní až Středozevní moře

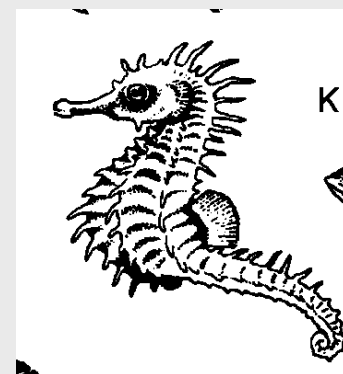
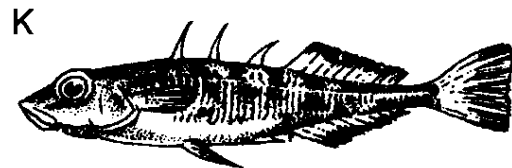
**Koníček mořský** *Hippocampus hippocampus* – zvláštní tvar, do 10 cm, ovíjivý ocas bez řitní ploutve, pohyb zajišťován hřbetní ploutví. Vertikální poloha. Obdobné rozmnožování jako předchozí

**Koníček dlouhonosý** *Hippocampus ramulosus*

**Řasovník rozedraný** *Phyllopteryx eques*

**Řasovník obecný** *Phyllopteryx taeniolatus*

– koníčci s bizardními výrůstky, řasové porosty okolo Austrálie



Řád: **ROPUŠNICE** Scorpaeniformes  
*Praeoperculum* spojeno s *ossa infraorbitalia*.  
?Postavení?

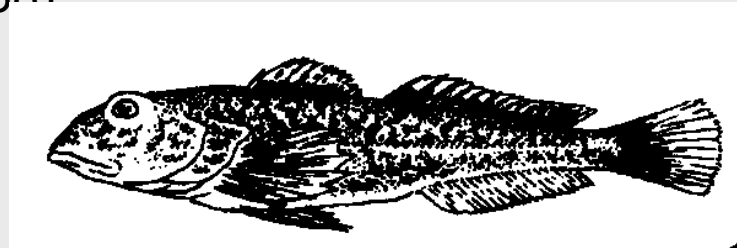
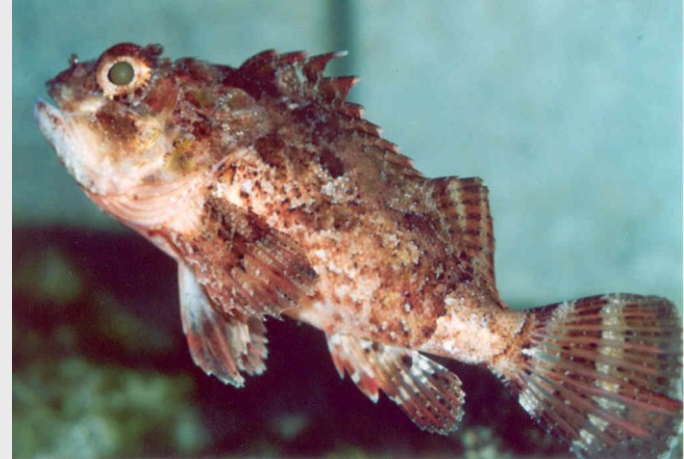
ROPUŠNICOVITÍ Scorpaenidae  
250 druhů, Atlantik, velká hlava s kostěnými deskami s trny, ploutve s jedovými žlázami

**Ropušnice obecná** *Scorpaena porcus* – kamenité dno Atlantiku, Středozeří, Černé moře, jed nebezpečný i člověku, zvlášt' dětem  
VRANKOVITÍ Cottidae

200 druhů bez kostěné desky, 2 hřbetní ploutve, pobřežní, sladkovodní

**Vranka obecná** *Cottus cottus* (A38)

V. pruhoploutvá *C. poecilopus*



Řád: **OSTNOPLOUTVÍ** Perciformes

Druhově nejbohatší (120 čeledí, desítky podřádů).  
Ktenoidní šupiny. Hřbetní i řitní ploutev ze dvou  
částí – přední s ostnitými tvrdými, zadní s měkkými  
paprsky. Břišní ploutve pod hrudními (i před nimi)  
napojeny na lopatkové pásmo. *D. pneumaticus* chybí.  
Značný hospodářský význam.

Percoidei

KANICOVITÍ *Serranidae*

Šest set drobných až velkých druhů (2 m, 400 kg),  
i hermafrodité

Kanic *Serranus* (B38), **k. hnědý**, **k. písmenkový** (Jadran)

OKOUNKOVITÍ Centrarchidae

Severoamerické sladkovodní druhy s přední částí hřbetní ploutve nižší než zadní

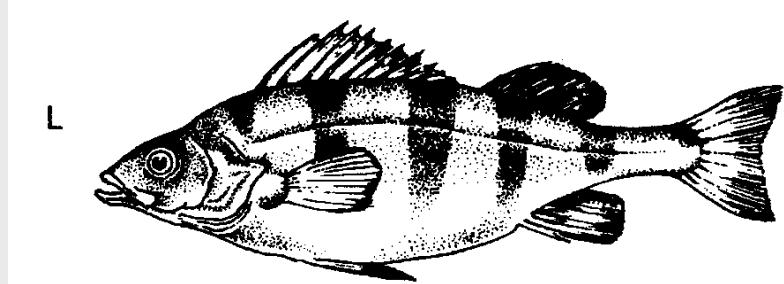
Slunečnice (okounek) **pestrá** *Leppomis gibbosus* (C38) – aklimatizovaná,  
pestře zbarvená při tření, nezáměrný dovoz (kapři z Jugoslavie x záměrné  
vysazení akvaristy)

**Okounek pstruhový** *Micropterus salmoides*, o. černý *M. dolomitu*

o. diamantový *M. Euneacanthus gloriosus* – akvariijní ryba

O. terčový *Mesogonistus chaetodon* " "





## OKOUNOVITÍ Percidae

Sladkovodní i mořské druhy s drsným tělem (ktenoidní šupiny), okraj skřelí – trn. Severní polokoule. 90 druhů.

**Okoun říční** *Perca fluviatilis* (L) – běžný druh se žlutavým tělem, svislými pruhy, oddělené části hřbetní ploutve. Přehrady, do 40 cm, 3 kg, většinou 0,5 kg.

**Candát obecný** *Stizostedion lucioperca* – protáhlejší tělo neurčitě pruhované, významná funkce ve vodách

**C. východní** *S. volgense* – Dunaj

**C. mořský, c. kanadský**

**Ježdík obecný** *Gymnocephalus cernua* – nezřetelně oddělené části hřbetní ploutve, bentický, škodí na jikrách, potěru

**J. žlutý** *G. Schraetser* (D38), j. dunajský *G. baloni*

**Drsek větší** *Zingel zingel*, **d. menší** *Z. streber*

## KRANASOVITÍ (LODIVODOVITÍ) Carangidae

Teplejší světová moře, tvar, silně vykrojená ploutev (jako makrely), 200 druhů

**Kranas obecný** *Trachurus trachurus* – stavrida

– lovná ryba, malé rybky v blízkosti medúzy  
*Cyanea capillata* (ochrana), vyžírají vaječníky

**Lodivod mořský** *Naucrates ductor*

– doprovod velkých dravých ryb a paryb, lodí

– motiv: potravní chování – není pravdivé

## PARMICOVITÍ Mullidae

Bentické ryby s vousky

**Parmice nachová** *Mullus barbatus* (F)

– Středozeemí

## SLIMULOVITÍ

**Slimule živorodá** *Zoarces viviparus*

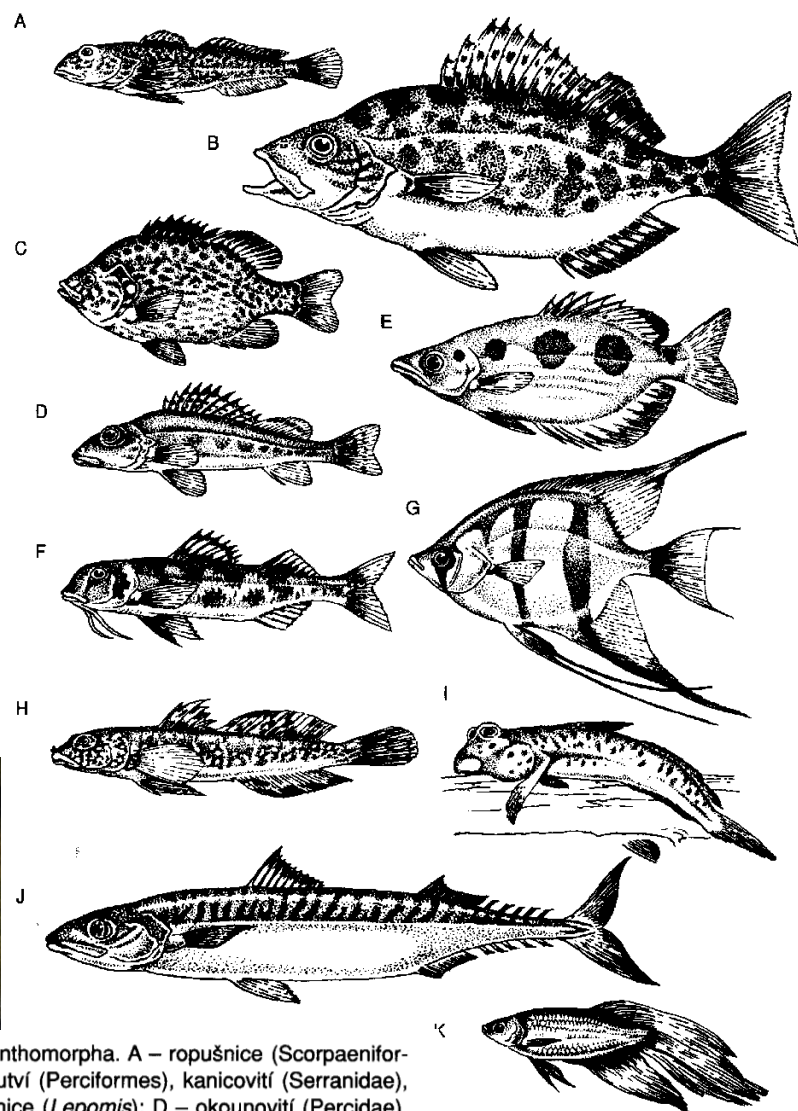
(jako mník)

## STŘÍKOUNOVITÍ Toxotidae

Vystřikování vody,

srážení hmyzu na hladinu

**Stříkoun** *Toxotes* (E)



**Obr. 88** Zástupci kostnatých ryb (Teleostei). A až K – Acanthomorpha. A – ropušnice (Scorpaeniformes), vrankovití (Cottidae), vranka (*Cottus*); B – ostnoploutví (Perciformes), kanicovití (Serranidae), kanic (*Serranus*); C – okounkovití (Centrarchidae), slunečnice (*Lepomis*); D – okounovití (Percidae), ježdík (*Gymnocephalus*); E – stříkounovití (Toxotidae), stříkoun (*Toxotes*); F – parmicovití (Mullidae), parmice (*Mullus*); G – vrubozubcovití (Cichlidae), skalára (*Pterophyllum*); H – hlaváčovití (Gobiidae), hlaváčka (*Proterorhinus*); I – lezec (*Periophthalmus*); J – makrelovití (Scombridae), makrela (*Scomber*); K – lezounovití (Anabantidae), rájovec (*Macropodus*).



PYSKOUNOVITÍ Labridae

Malé, dravé mořské ryby

**Pyskoun** *Labrus*, *Crenilabrus*

Štíhlý **kněžík duhový** *Coris julis*

HLAVÁČOVITÍ Gobiidae

**Hlavačka podunajská** *Proterorhinus marmoratus* (H38) – přísavný terč z břišních ploutví

**Hlaváči** *Gobius* – převážně mořští

ŠTÍTNÍKOVITÍ

Prsní ploutve s volnými paprsky

**Štítník** *Tringa*

HRANÁČOVITÍ

BARAKUDOVIDITÍ Sphyraenidae (Soltýnovití)

Do 3 m, dravé, vzhled štiky

**Barakuda** *Sphyraena sphyraena* – evropský druh, menší. Jedovatost masa v určitém období (játra)



## VRUBOZOBCOVITÍ Cichlidae

Sladké i brakické vody, čichové jamky s jediným otvorem, péče o potomstvo

**Tlamoun nilský** *Tilapia nilotica* – 50 cm, býložravý, chov

**Cichlidky** *Apistogramma*, **kančící** *Cichlasoma*, **tlamovci** *Haplochromis*,

**skalára** *Pterophyllum scalare* (G) – akvarijní

## SAPÍNOVITÍ Pomacentridae

Korálové, pestře zbarvené ryby (150 druhů), symbióza se sasankami (výběr nejen druhu, ale i jedince)

## SCARIDAE

Pestře zbarvené "papouščí" ryby, tlamky s ostrými okraji (srůst zubů) → zobák papoušků

## OSTNATCOVITÍ Trachinidae

Ostny na skřelích, první tvrdé paprsky hřbetní ploutve spojeny s jedovými žlázami, záhrab v písku

**Ostnatec velký** *Trachinus draco* – jedové žlázy na 6 paprscích hřbetní ploutve a v ostnech skřelí

## CHAENICHTHYIDAE

Antarktida, bez červených krvinek i hemoglobinu → nízký obsah O<sub>2</sub> v krvi (0,7 %)





## Anabantoidei

### LEZCOVITÍ *Periophthalmidae*

Tropy indopacifické oblasti, silná svalovina na bázi hrudních ploutví (pohyb po souši, kamenech, větvích), oči nahoře s víčkem, malá štěrbina pod skřelemi

**Lezec obojživelný** *Periophthalmus koelreuteri* (I38)



### CARAPIDAE

Drobné (do 20 cm) průhledné ryby bez ocasní, břišních i hrudních ploutví, parazitují v tělní dutině sumýšů (žerou pohlavní orgány)

*Carapus acus*

### LEZOUNOVITÍ *Anabantidae*

Drobné ryby s labyrintem

**Lezoun indický** *Anabas scandens* – 20 cm, pohyb po souši – ostny párových ploutví. Vysychání vod – jiné nádrže, zahrabávání

### GURAMOVITÍ *Osphronemidae*

„Labyrintní „ ryby s péčí o potomstvo (hnízda, tlama)

**Bojovnice pestrá** *Betta splendens*, čichavci *Trichogaster*, rájovec dlouhoploutvý *Macropodus opercularis* (K38) – akvariijní ryby

### ŠTÍTOVCOVITÍ *Echeneidae* (někdy ŠTÍTONOŠI)

Hlavová elipsovité přísavka z přední části hřbetní ploutve, přisání na tělo velkých ploutvovců, lodí

**Štítovec lodivod** *Echeneis naucrates* – až 1 m

**Š. lodní** *Remora remora* – do 60 (20) cm, lov želv na Kubě, přesuny s "nosiči"



## MAKRELOVITÍ *Scombridae* (někdy TUŇÁCI)

Vřetenovité tělo s rozeklanou ocasní ploutví, za hřbetní a řitní ploutví řada samostatných ploutviček. Rychlí plavci. Břišní ploutve pod hrudními, někdy bez plynového měchýře. Hejna, hospodářský význam.

**Makrela obecná** *Scomber scombrus* (J38) – do 0,5 m, 0,5 kg, Atlantik, lov, bez plynového měchýře, stejné ryby v hejnu, velmi plodné

**M. španělská, M. japonská** – mají plynový měchýř

## TUŇÁKOVITÍ *Thunnidae*

Velké ryby – 3 m, 500 kg, tropická i subtropická moře. Částečná regulace teploty těla (povrchových vrstev)

**Tuňák obecný** *Thunnus thynnus* – Atlantik, sever Tichého oceánu, ceněné maso

## **T. křídlatý, t. malý**

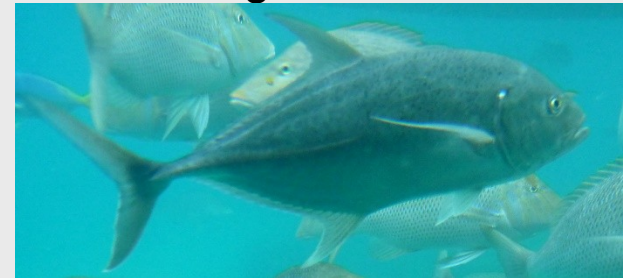
## MEČOUNOVITÍ *Xiphiidae*

**Mečoun obecný** *Xiphias gladius* – jediný druh, 4 m, 600 kg s horní čelistí mečovitě protaženou (až 1/3 délky těla), kýl u ocasního násadce.

U plůdku zuby, později mizí, hřbetní a řitní ploutev – 2 části, břišní chybí, lysé tělo. Draví – ?omračování?, ?napadá i lodě?

## **Plachetník širokoploutvý** *Istiophorus platypterus*

– do 1,5 m, 90 kg, rychlost plavání až 110 km/h → přes 30 m . h<sup>-1</sup>



Řád: **PLATÝSOVÉ** Pleuronectiformes

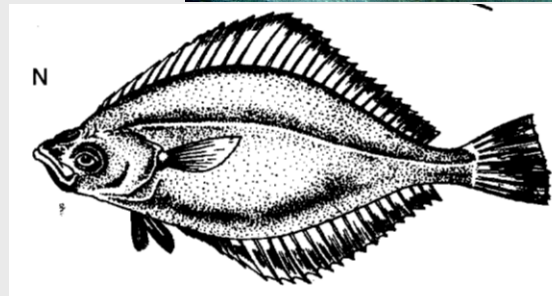
Bentičtí, zploštělé tělo ze stran, asymetrické (pravou na dně – bez pigmentu), barvoměna. Larvy souměrné.

**Platýs bradavičnatý** *Platichthys plessus* – 20 – 30 cm, pobřeží Evropy, do řek i u nás

**P. velký** *Pleuronectes platessa* – Atlantik, 1 m, 7 kg

*P. Hippoglossus* – 4 m, 300 kg

Mořský jazyk *Solea*, platýš, kambala



Řád: **ČTVERZUBCI** Tetraodontiformes

malé tropické pobřežní ryby se splynutými zuby ve tvaru silného papouščího zobáku, lysá kůže s kostěnými deskami, trny, krátké tělo. Vakovitá vychlípenina ve střevě – plnění vodou, plynem → změna tvaru, objemu.

Jedovaté maso, játra.

ČTVERZUBCOVITÍ Tetraodonidae

**Čtverzubec** *Tetraodon* – moře i řeky (Kongo, Nil), nafukující se, i jedovatí

**Hranobřich**

JEŽÍKOVITÍ Diodonidae

**Ježík** *Diodon* – enormní nadmutí, ostny – ježatá koule

HAVÝŠOVITÍ Ostracionidae – nemění tvar

**Havýš** *Ostracion* (O) – krunýř se šestiúhelníkovitými destičkami,

MĚSÍČNÍKOVITÍ Molidae

**Měsíčník** *Mola* – extrémní zkrácení, vysoké tělo, až 3x3 m, 1t

