

Strunatci – Chordata

Znaky:

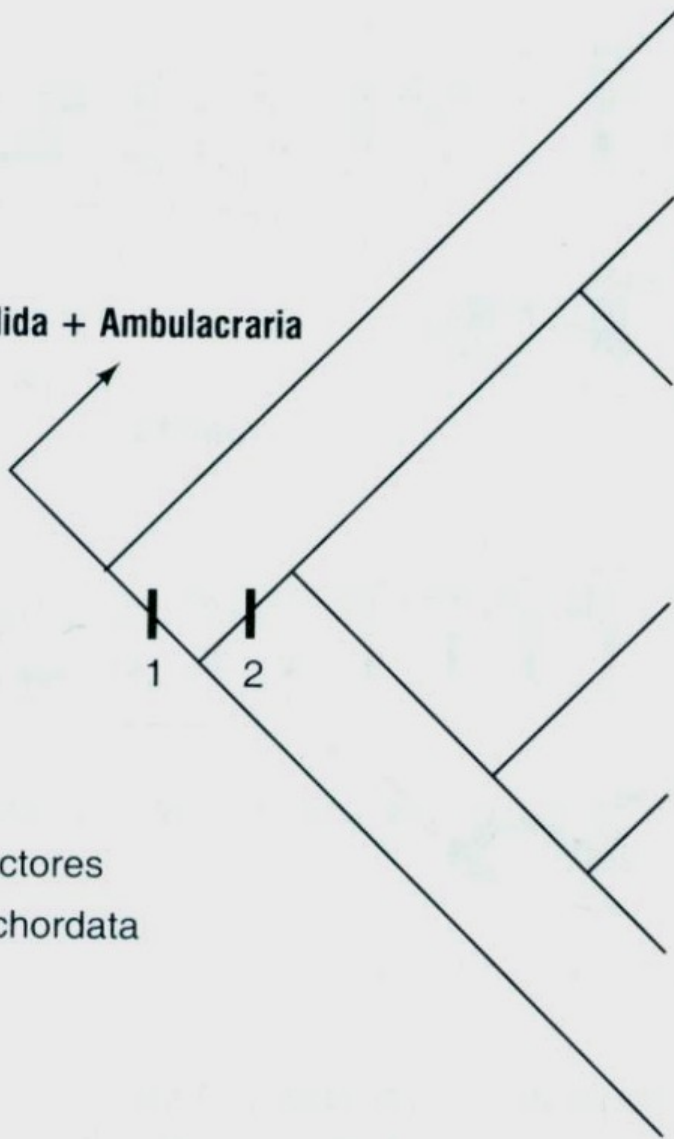
Pleziomorfní – původní, obecnější, primitivní, které s nimi sdílejí i jiné skupiny (bilaterální druhoústí)

- 3 zárodečné listy – endo, ekto a mezoderm, druhotná tělní dutina (coelom)
- dvoustranná souměrnost, segmentace coelomu (potlačení v dospělosti)
- prolomení druhotného ústního otvoru – na opačném konci těla
- žaberní štěrby v hltanu (u vodních celý život, u suchozem. jen během zárodečného vývoje)

Apomorfní- odvozené, těmi se liší od ostatních živočišných kmenů (autapomorfie – diagnostické znaky)

- vnitřní kostra, **struna hřbetní** (chorda dorsalis)
- **nervová soustava – trubice** s centrálním kanálem (na hřbetní straně nad chordou), vchlípením neuroektodermu
- endostyl v hltanu (štítná žláza), hypofýza

Xenoturbellida + Ambulacraria



Cephalochordata



Appendicularia



Aplousobranchia



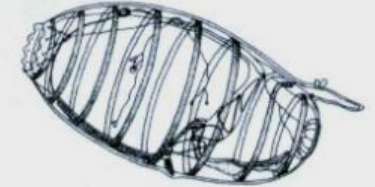
Stolidobranchia



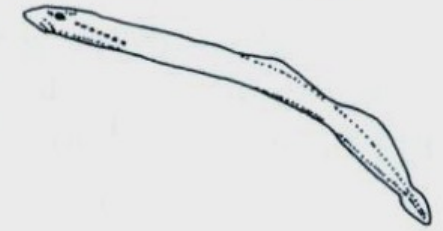
Phlebobranchia



Thaliacea



Craniata



„Ascidiacea“

1 – Olfactores
2 – Urochordata

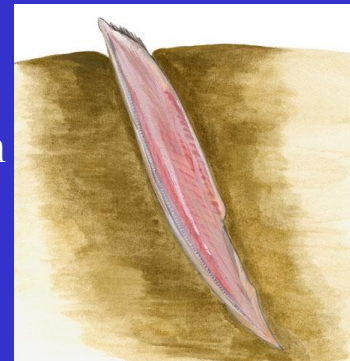
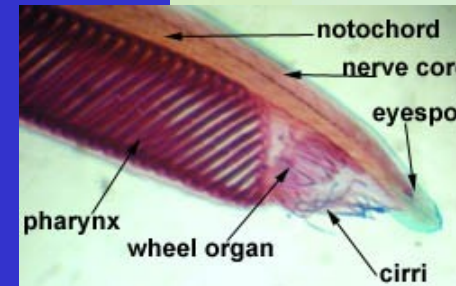
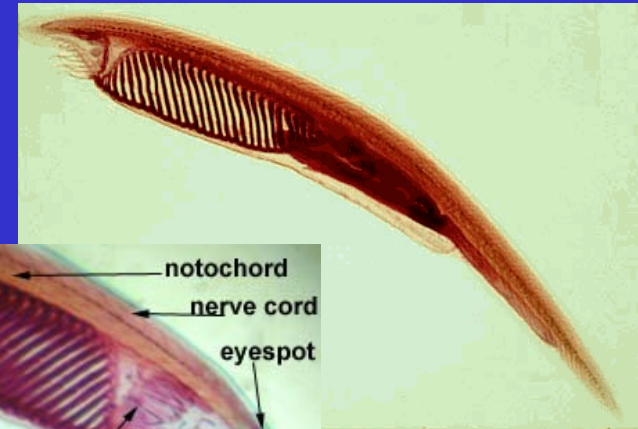
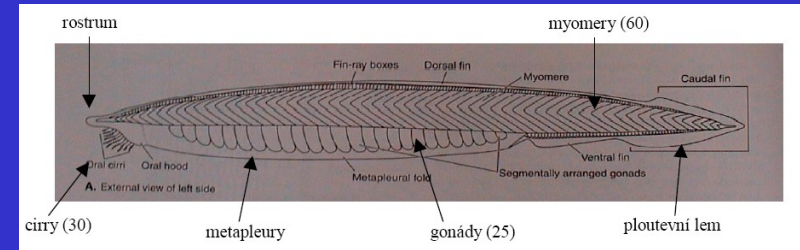
Cephalochordata - Bezlebeční

Autapomorfie:

- asymetrie těla (hlavně u larev)
- úprava ústního otvoru - vířivý orgán, Hatschekova jamka
- fotoreceptory v nervové trubici, nepárové čelní oko
- specifická stavba chordy (notochord) – se svalovými buňkami
- vysoký počet žaberních štěrbin

Stavba těla: rypec (rostrum), nepárový ploutevní lem + ocasní ploutvička, segmentace svaloviny (myomery), metapleury, jednovrstevná pokožka

- gonochoristé – mimotělní oplození
- příbřežní pásma moří teplého a mírného pásma (noční aktivita)
- v písčných a šterkových naplaveninách (břichem vzhůru)
- živí se mikroorganismy, detritem, fytoplanktonem
- dnes asi 50 druhů (Branchiostomidae)
- kopinátce plžovitý (*Branchiostoma lanceolatum*) – evropské břehy

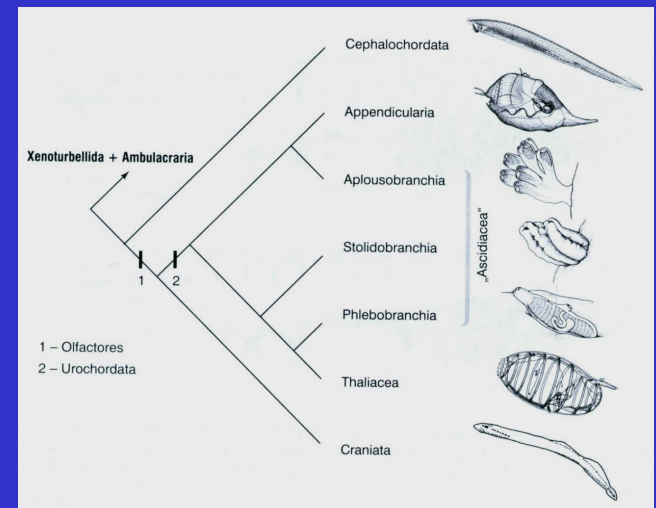
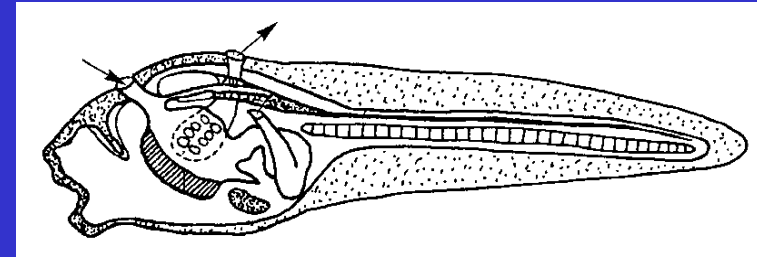
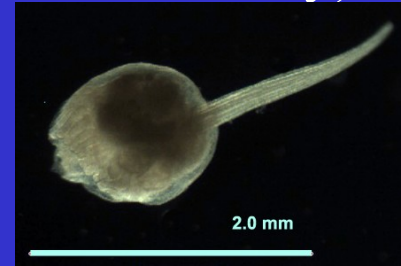


Urochordata (=Tunicata) - Pláštěnci

- regresní vývoj (metamorfóza):

pohyblivá larva (aktivita) → pasivní dospělec (=přední část hlavy)

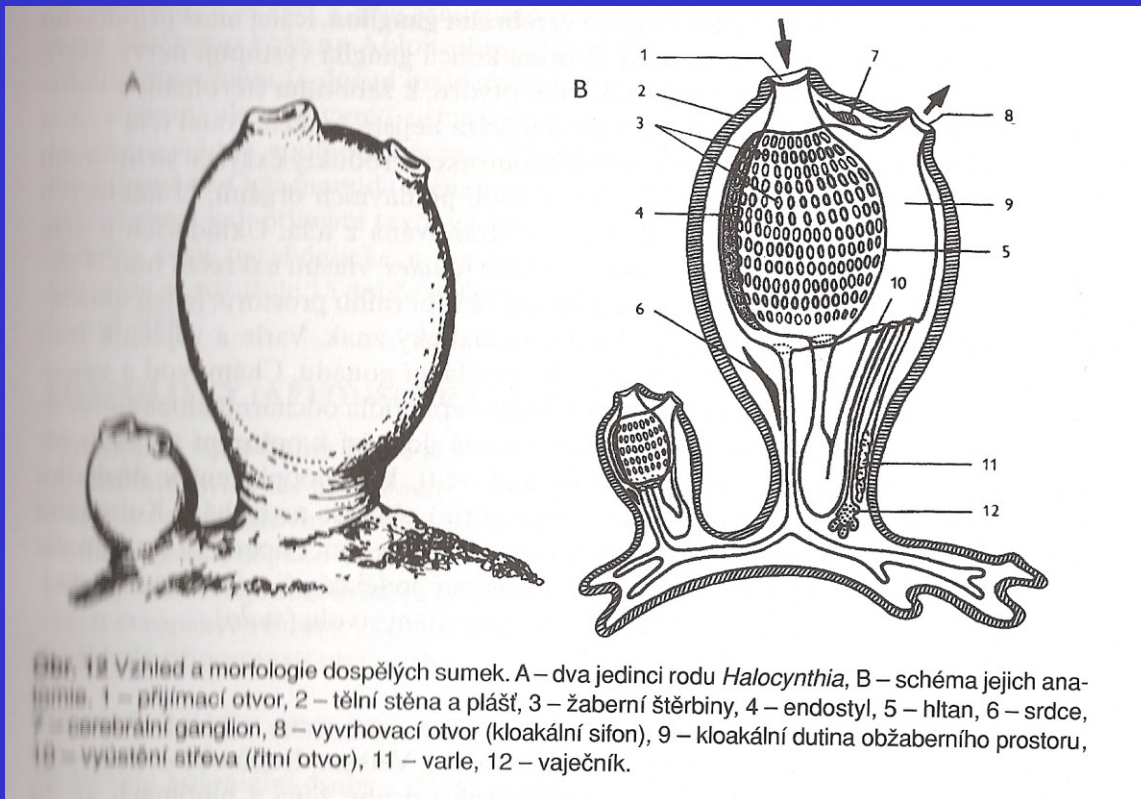
- jednovrstevná pokožka, plášť z tunicinu
- chorda jen v ocásku larev (urochord)
- otevřená cévní soustava, srdce se střídavou pulzací
- žaberní koš, obžaberní prostor (atrium), atrioporus
- endostyl - příjem potravy filtrací
- hermafrodité s nepárovými gonádami
- složité rozmnožování, i metageneze, pučení (koloniální sumky)



System pláštěnců

Tř. Ascidiacea – sumky (parafylie)

- přes 2000 druhů, plovoucí larvy, přisedlí dospělci
- vakovité tělo, často kolonie (pučení)
- trávicí trubice do U, často pestře zbarvené



Sumky - zástupci

Sumka hrbolatá (*Phallusia mamillata*)



Sumka štíhlá (*Ciona intestinalis*)

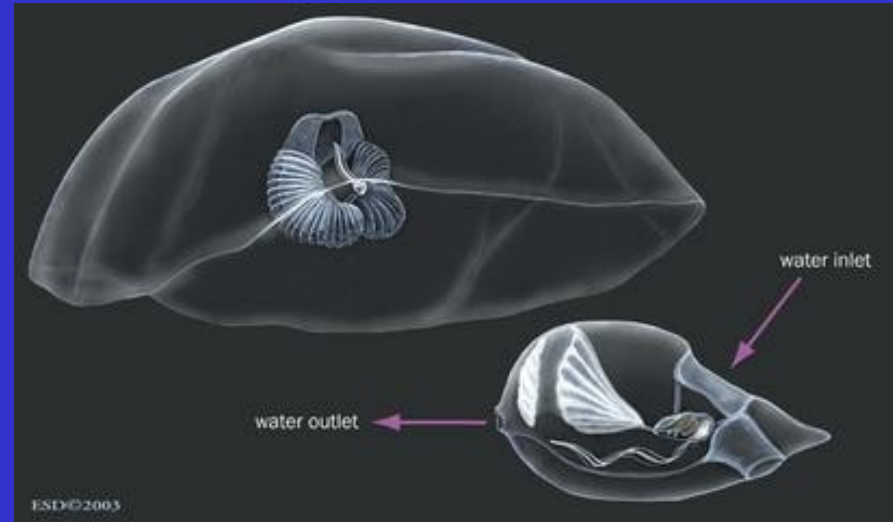


Sumka červená
(*Halocynthia papillosa*)

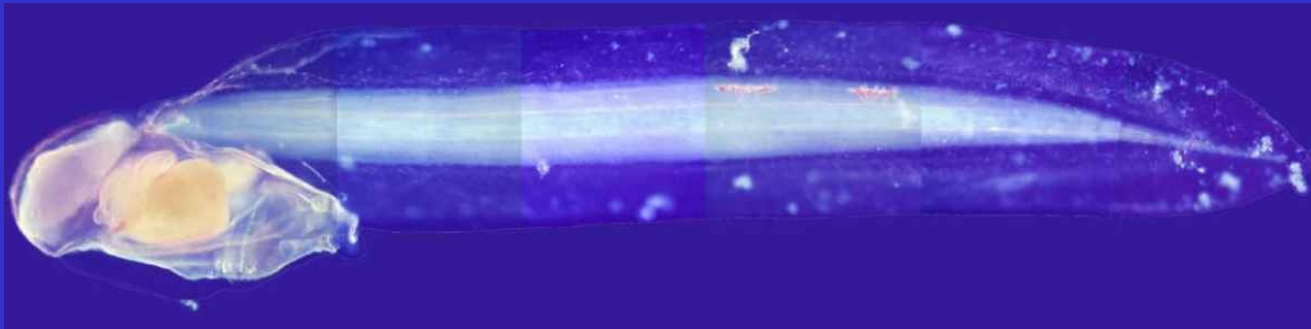
System pláštěnců

Tř. Appendicularia - vršenky

- = Copelata, Larvacea
- 60 druhů, drobní pelagičtí, jen solitérní
- neotenie (zůstává i ocas s chordou – horizontálně; kmitání)
- plášť nekryje celé tělo, to je volně v průhledné schránce (tu mění) se síťkami
- redukce endostylu, obžaberního prostoru



Appendicularia sp.



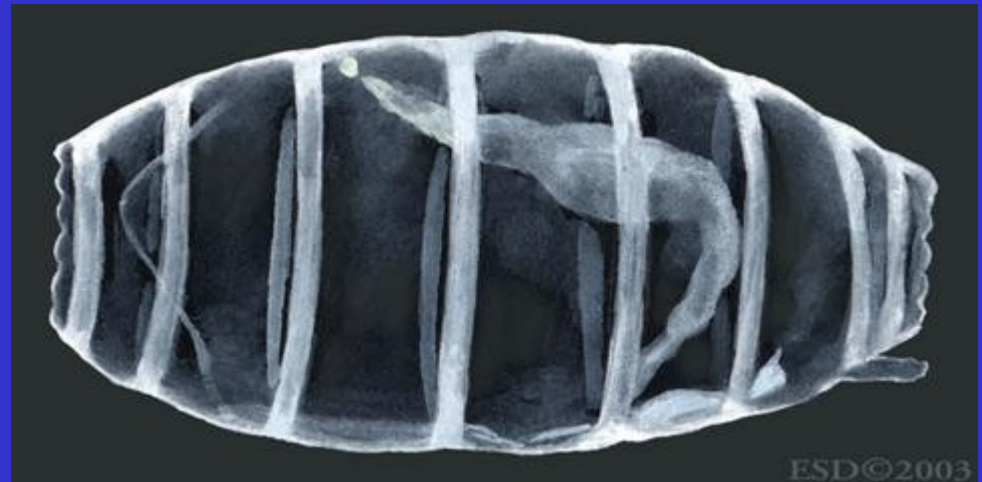
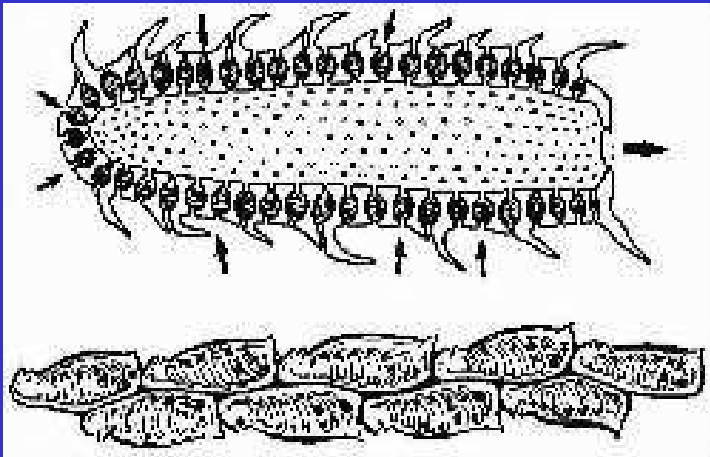
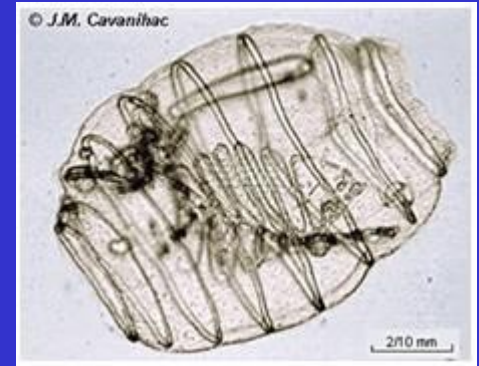
Vršenka jednopohlavní (*Oikopleura dioica*)



System pláštěnců

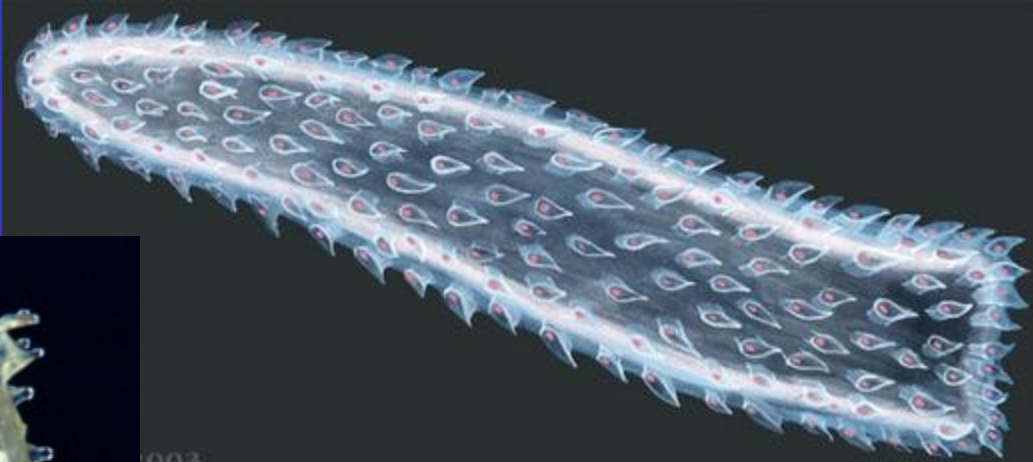
Tř. Thaliacea - salpy

- 50 druhů, pelagičtí, soudečkovité tělo, i kolonie
- larva jako u předešlých
- metageneze, oozoid + blastozoidi – (strobilace)
- pupenotvorný a hřbetní stvol
- průhledný plášť nebo jen bezbuněčná kutikula
- otvory na protilehlých koncích
- svalové pásy (obroučkovité) – reaktivní pohyb
- soustředění orgánů – tzv. jádro



Salpy – zástupci

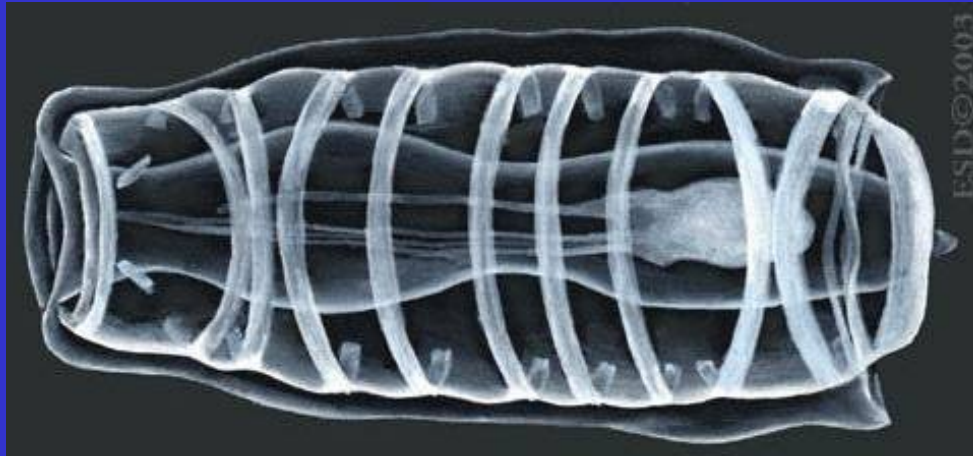
Doliolum mulleri



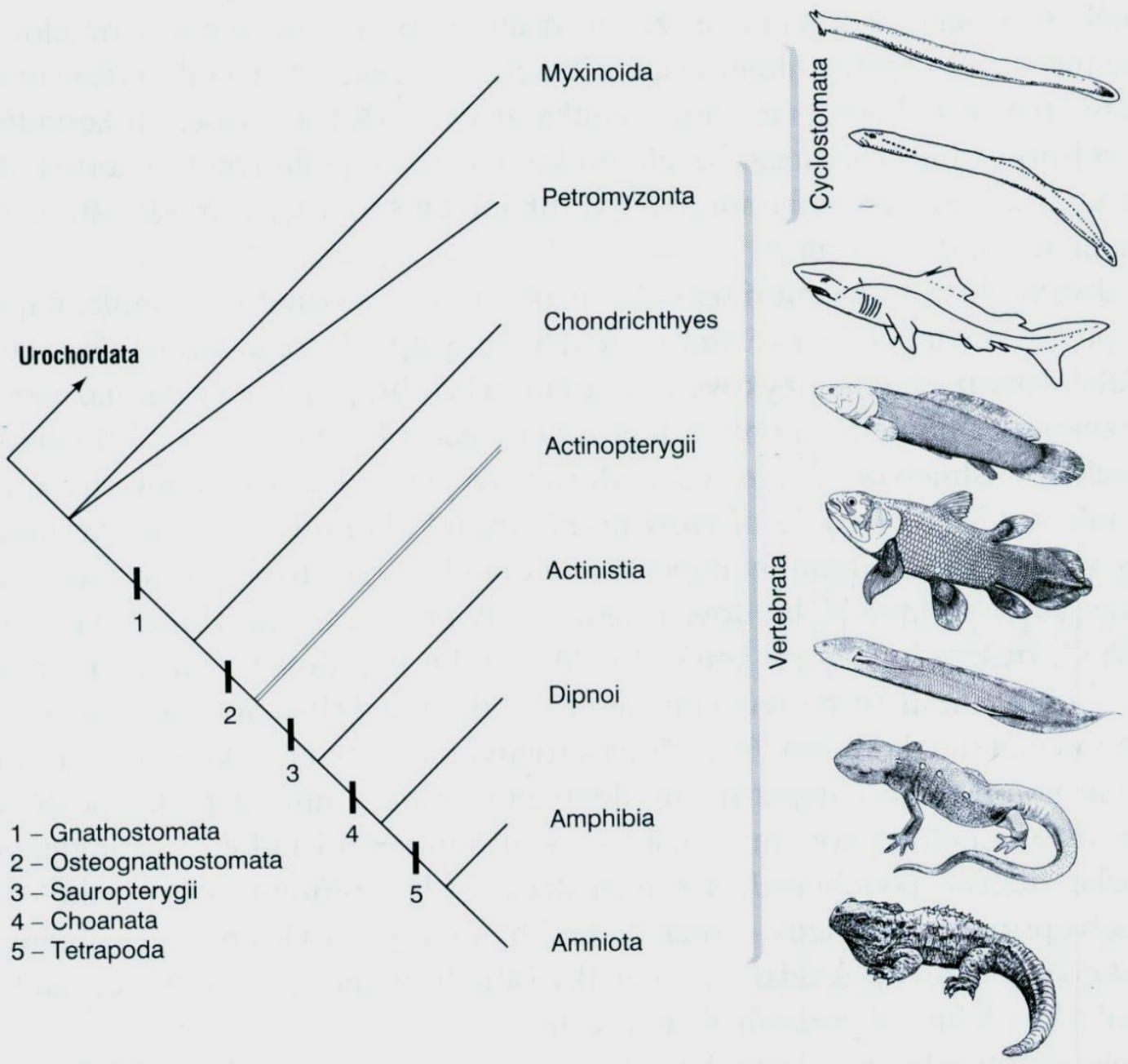
Ohnivka atlantská
(*Pyrosoma atlanticum*)



Salpa maxima



Salpa nálevkovitá (*Salpa fusiformis*)



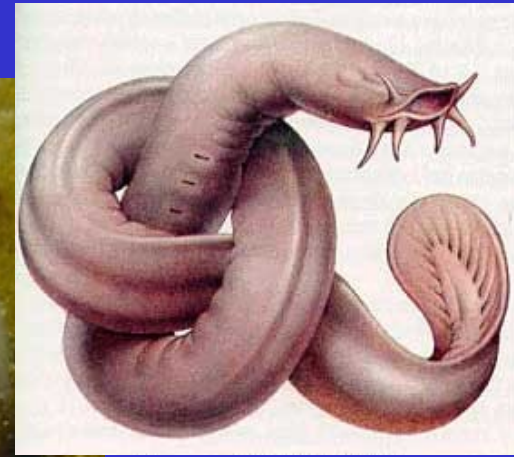
Kruhoústí - Cyclostomata

- chrupavčitá lebka bez čelistí, nepárový nosní otvor, složitý jazyk
- měkké úhořovité tělo
- bez párových končetin, bez dermální kostry
- chorda zachována, (u mihulí chrupavčité horní oblouky obratlů)
- rohovité zoubky v ústech (odontoidy)
- velum v ústním aparátu

Sliznatky - Myxinoidea

- úhořovité tělo bez šupin, do 1 m
- ústa s rohovinovými zuby (odontoidy), dvoulaločný jazyk, redukce očí
- 4 páry „vousků“ (tentaculae)
- po stranách těla vývody slizových žláz
- mořští, hlubinní
- masožravci, mrchožrouti

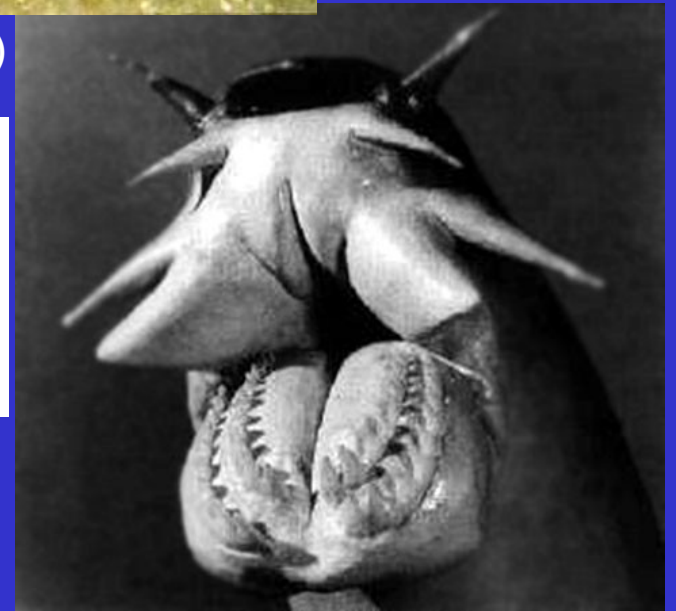
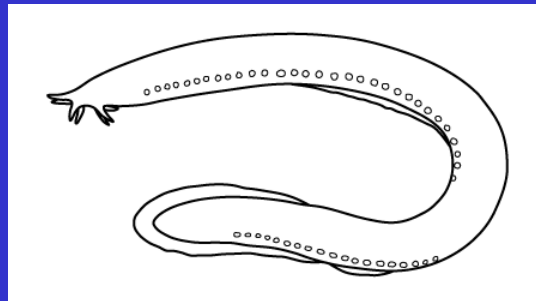




Sliznatka cizopasná (*Myxine glutinosa*)

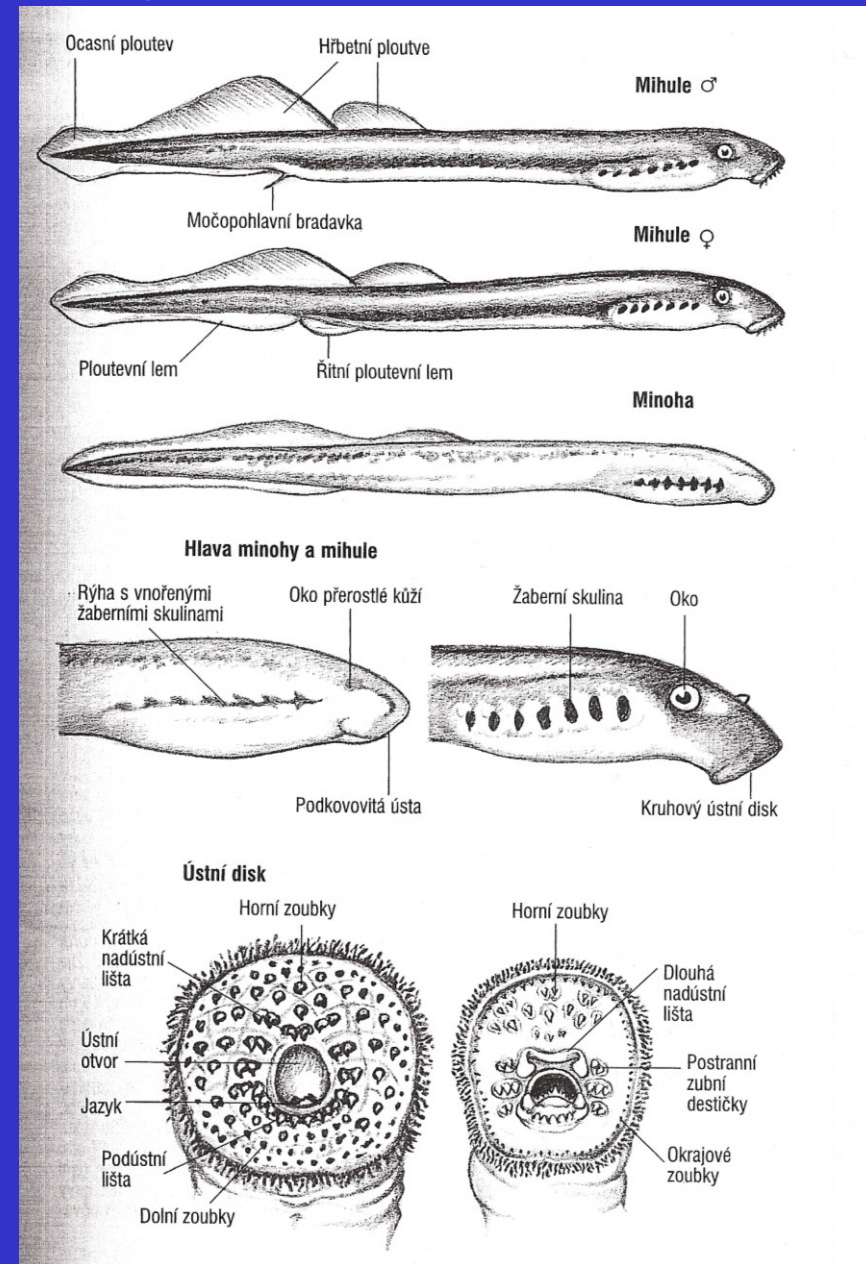


Eptatretus cirrhatus



Mihule - Petromyzontida

- válcovité tělo, ocasní a hřbetní ploutev
- holá kůže bez šupin, žaberní štěrbin
- ústní aparát dospělců – přísavný terč (rohovité zoubky) – často dravé
- výrazné oči, nepárová nozdra
- larva minoha – ústa podkovovitého tvaru s filtračními řasinkami, oči pod kůží, zahrabávají se do písku



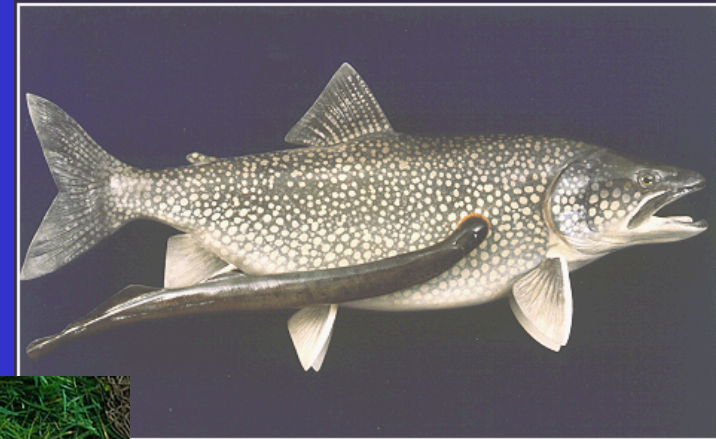
Mihule - zástupci



mihule mořská
- *Petromyzon marinus*



mihule říční - *Lampetra fluviatilis*



Mihule – naši zástupci

Lampetra planeri - mihule potoční

- 10-15 cm (minoha až 19 cm), tupě hrbolkaté zuby
- světlejší, pstruhové pásmo potoků, neparazitický druh



dospělec



Eudontomyzon mariae - mihule ukrajinská

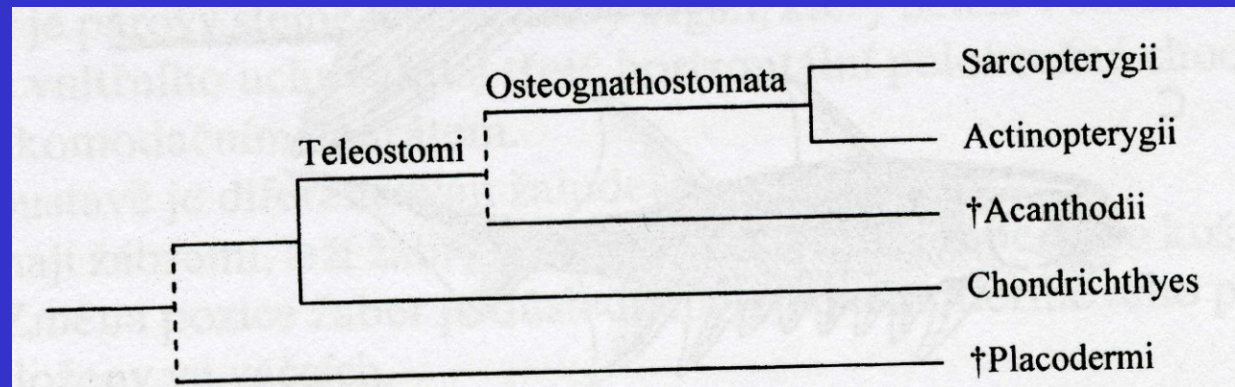
- 12-22 cm, ostré zoubky okolo celého terče
- celkově tmavší, horní úseky potoků a řek (Slovensko), u nás jen Račí potok ve Velkých Losinách



minoha

Čelistnatci - Gnathostomata

- Čelisti z prvního žaberního oblouku
- Endoskelet z kostní tkáně (původem z chrupavky)
- 2 páry končetin s pletenci
- Hřbetní a ocasní ploutev s kostěnými elementy
- Žebra a další



Čelistnatci s kostní tkání – Osteognathostomata

- osifikovaná kostra, kostěné šupiny, otolity, proudový orgán, redukce žaberních přepážek atd.

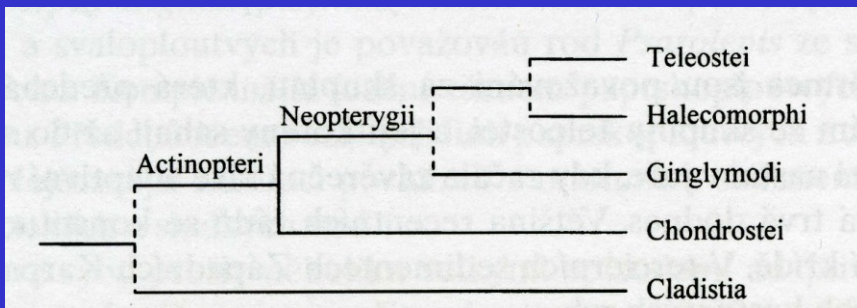
(Tř.): **paprskoploutvé ryby – Actinopterygii** (=Pisces, Osteichthyes)

- původně ganoidní šupiny (dnes jen starobylé skupiny), tenké ploutevní paprsky, postranní čára
- párové a nepárové ploutve (jedna hřbetní)

CHRUPAVČITÍ (Chondrostei)

řád (ordo):

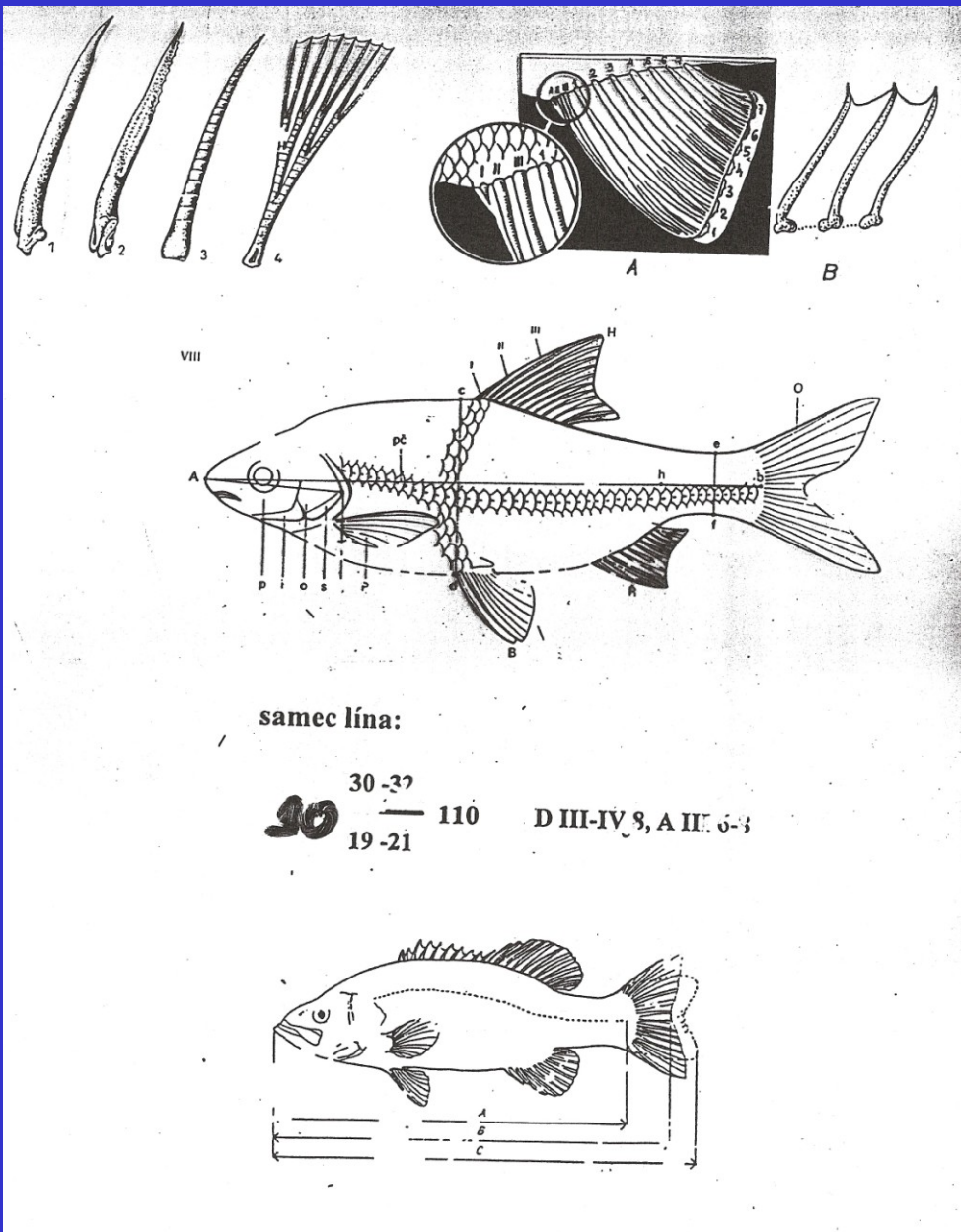
- jeseteři (Acipenseriformes)



KOSTNATÍ (Teleostei)

- lososi (Salmoniformes)
- štiky (Esociformes)
- máloostní (Cypriniformes)
- sumci (Siluriformes)
- holobřiší (Anguilliformes)
- hrdloploutví (Gadiformes)
- volnoostní (Gasterosteiformes)
- ostnoploutví (Perciformes)
- ropušnice (Scorpaeniformes)

Důležité znaky ryb



PLOUTVE

- nepárové: hřbetní (dorsální; D)
ocasní (kaudální; C)
řitní (anální; A)
- párové: prsní (pektorální; P)
břišní (ventrální; V)

PAPRSKY

- rozvětvené
- nerozvětvené (tvrdé, měkké)
- s ostny (pichlavé, nepichlavé)

ŠUPINY

- počet na postranní čáře
- počet na výšku od hřbetní ploutve
- velikost

Důležité znaky ryb

ÚSTA

- velká, malá
- vousky (přítomnost a počet)
- koncová, polospodní, spodní, horní

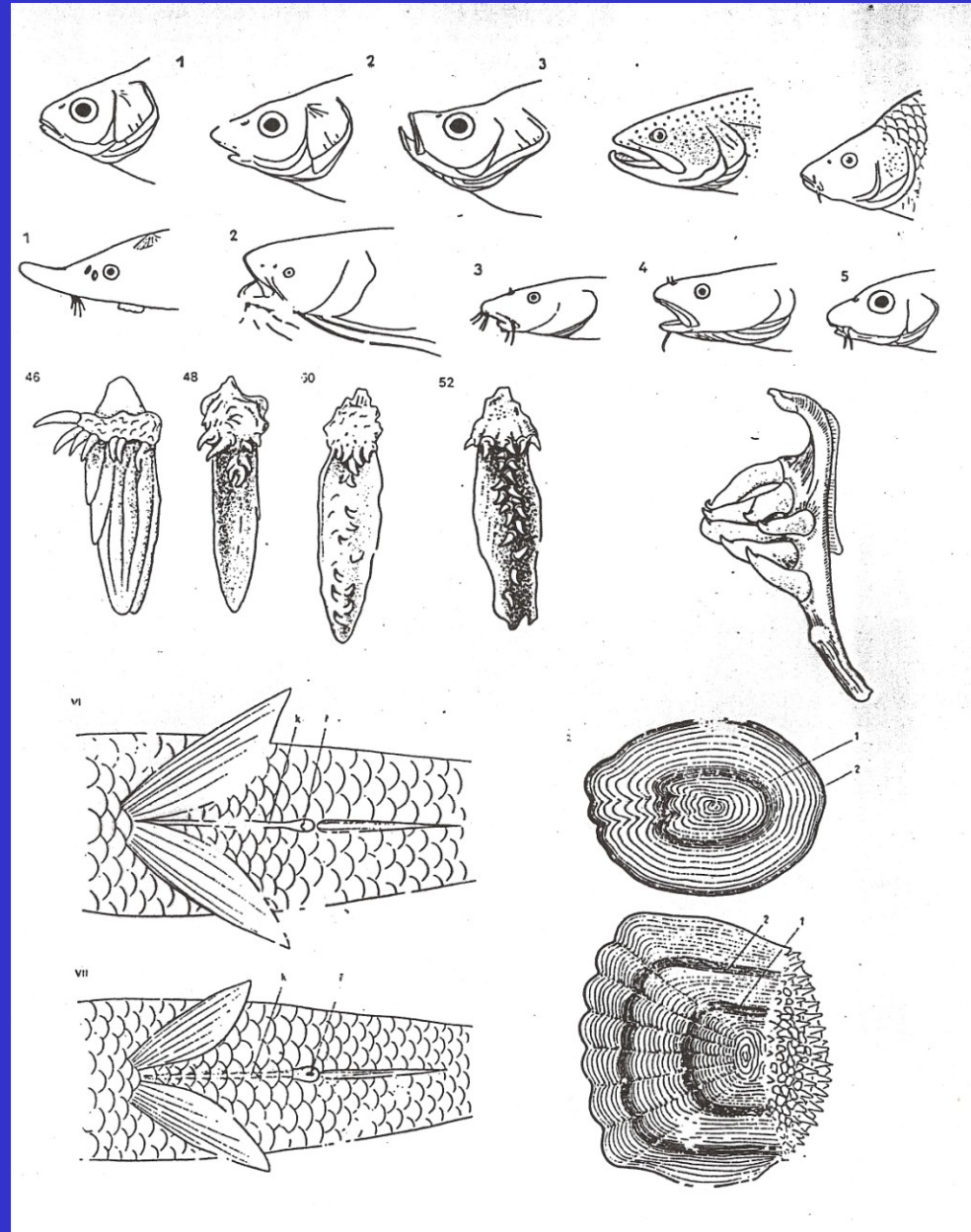
VELIKOST OČÍ

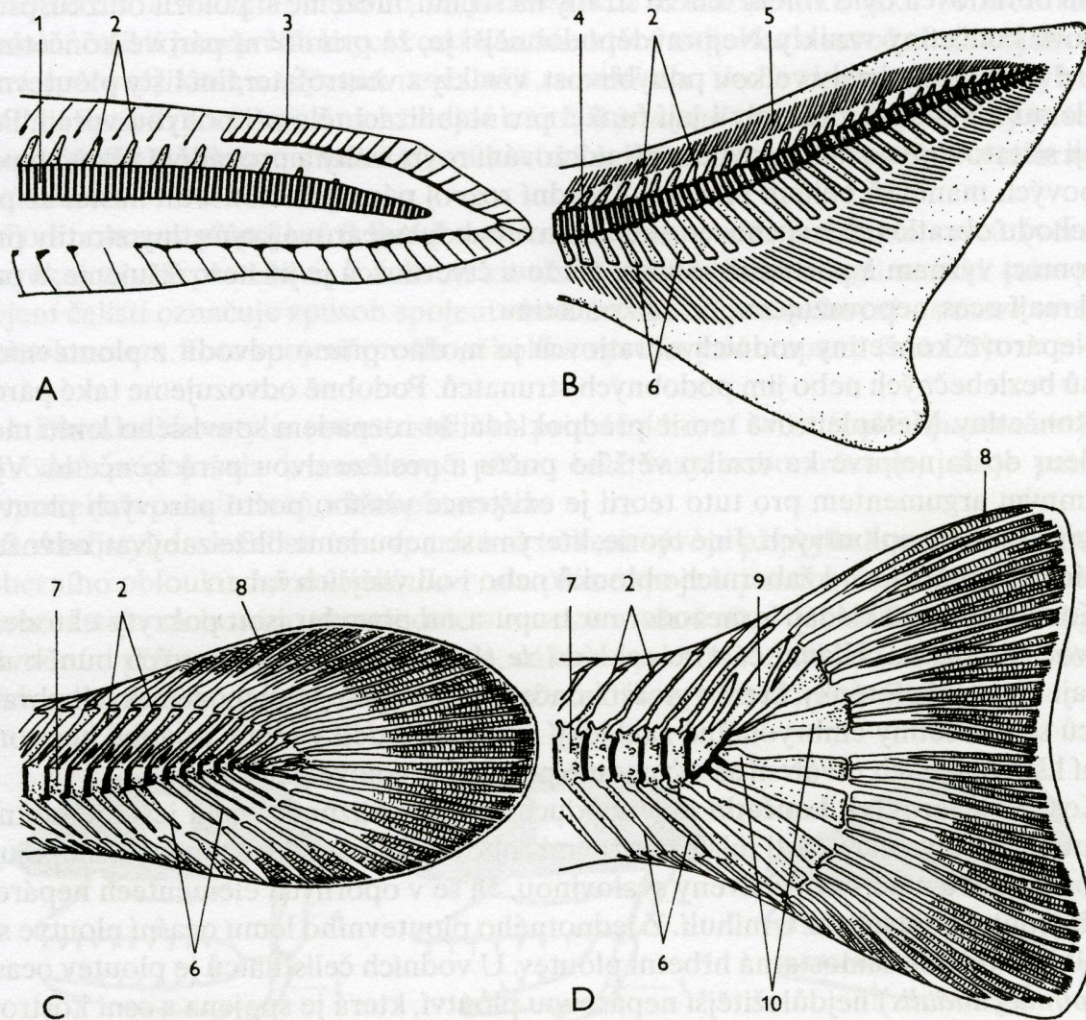
OZUBENÍ

- pravé zuby na čelistech
- na patrové kosti (candát)
- po celém patře (štika)
- na vomeru (lososovití)
- požerákové zuby (kaprovití)

TYPY ŠUPIN

- kosmoidní (paryby, Sarcopterygii)
- ganoidní (původní rybí, chrupavčití)
- cykloidní, ktenoidní (kostnaté ryby)





Obr. 23 Typy ocasní ploutve vodních obratlovců. A – ploutevní lem mihulí (Petromyzontida), B – heterocerkní, C – difycerkní, D – homocerkní ploutev. 1 – chorda, 2 – horní (neurální) oblouky obratlů, 3 – paprsky ploutevního lemu kruhoústých, 4 – těla obratlů paryb, 5 – *ceratotrichia*, 6 – dolní (hemální) oblouky obratlů, 7 – kostěná těla obratlů, 8 – *lepidotrichia*, 9 – *urostyl*, 10 – *hypuralia*.

Chrupavčití - Chondrostei

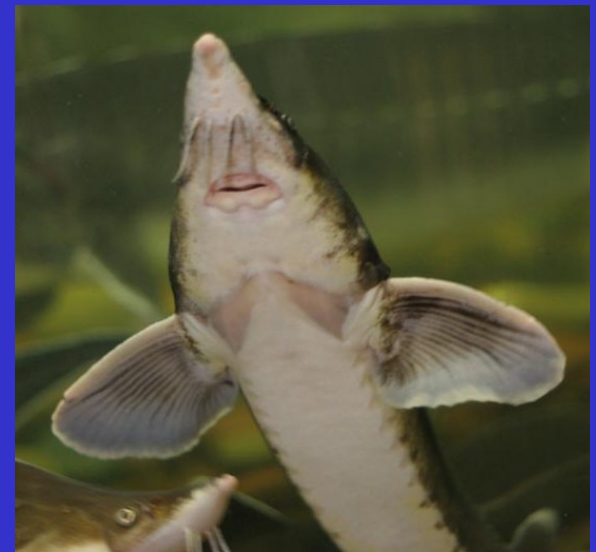
- chorda zachována, chrupavčitý endoskelet, prodloužený rytec, spodní ústa, redukované zuby, i kosti, heterocerkní ocasní ploutev, ganoidní šupiny na horním laloku ocasní ploutve

JESETEŘI - ACIPENSERIFORMES

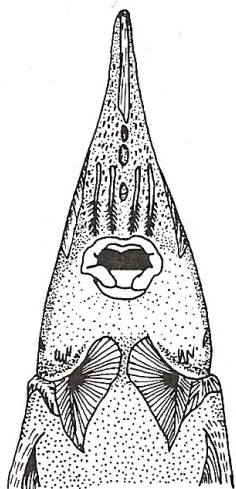
čel. Acipenseridae - jeseterovití

Acipenser ruthenus – jeseter malý

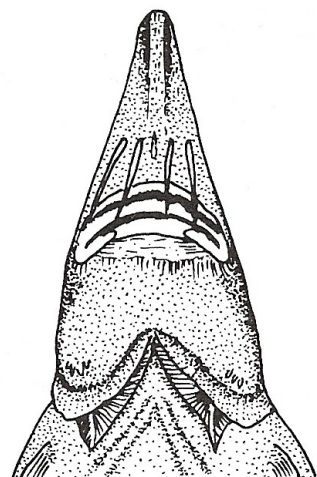
- 60-70 cm, vousky po ústa, hodně bočních štítků (52-71), u nás jen dolní úsek Moravy a Dyje



Jeseter velký
(*Acipenser sturio*)

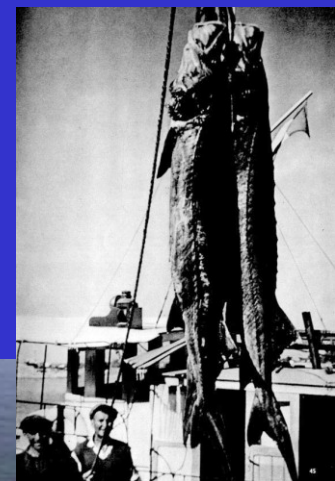


Jeseter malý
(*Acipenser ruthenus*)



Vyza velká
(*Huso huso*)

Vyza velká
(*Huso huso*)



TELEOSTEI

Holobřiší – Anguilliformes

Č: úhořovití (Anguillidae)

úhoř říční – *Anguilla anguilla*

-hadovité tělo, 0.5-2 m, hladký povrch těla (vnořené šupiny), souvislý ploutevní lem z nepárových ploutví, chybí břišní ploutve

- v ČR původní v povodí Labe (tažný - katadromní), dnes všude

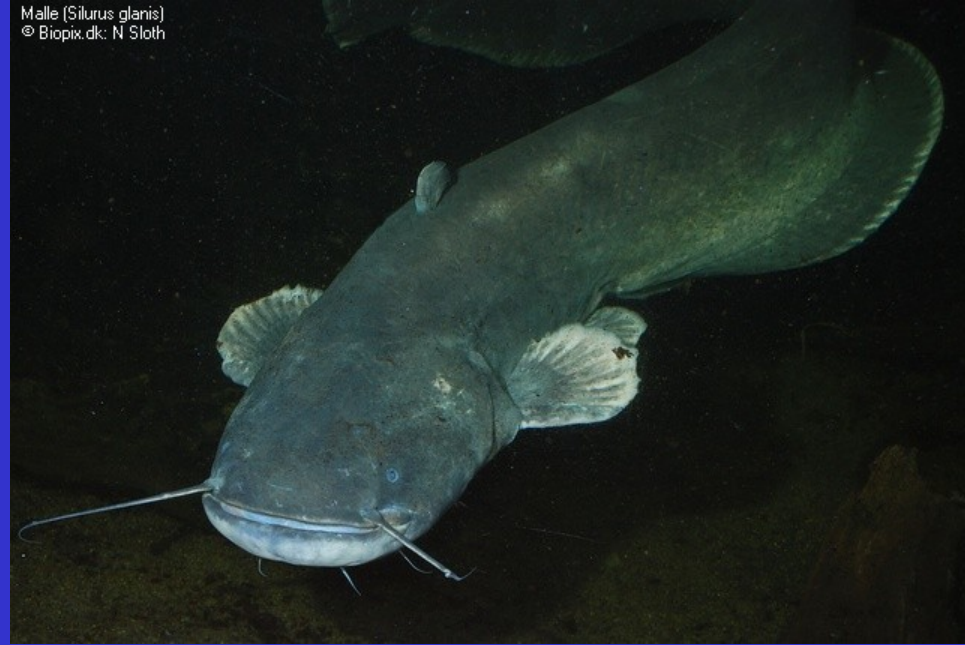
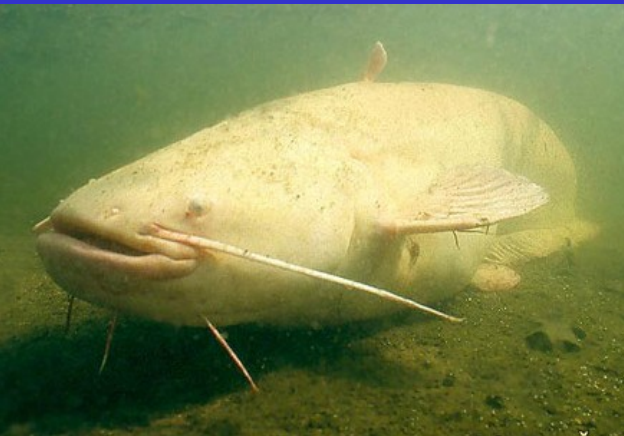


Sumci – Siluriformes

Č: sumcovití (Siluridae)

sumec velký – *Silurus glanis*

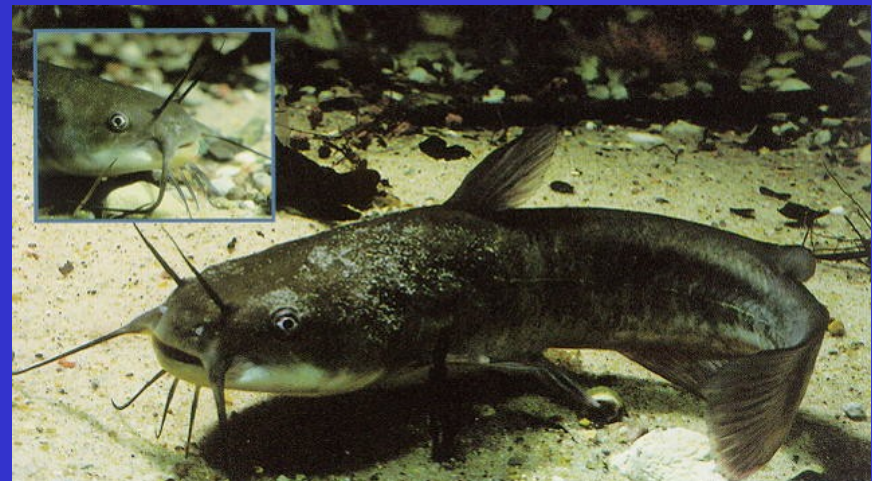
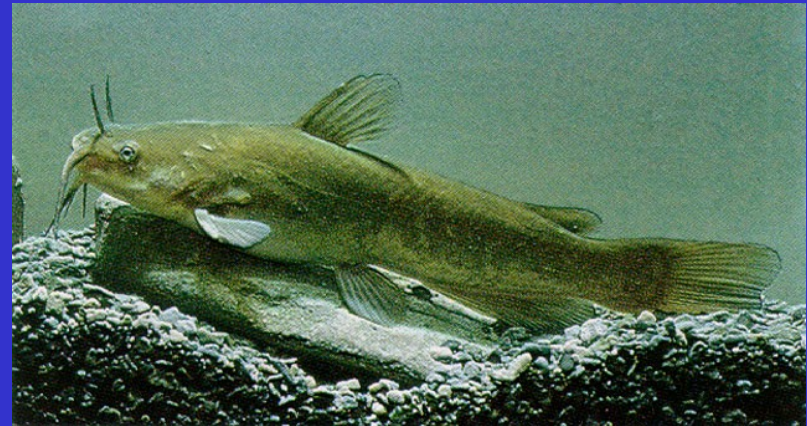
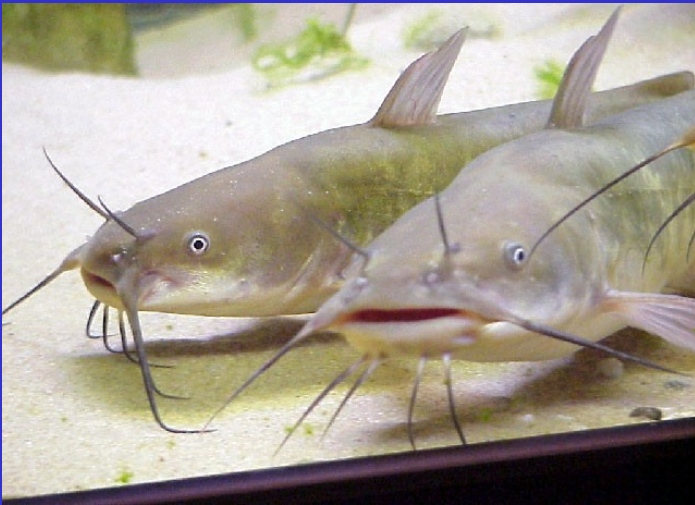
- naše největší ryba, 250-300 cm, až kolem 100 kg, 6 vousů (na horní čelisti jeden pár dlouhých vousků, na dolní čtyři krátké vousky), řitní ploutev se dotýká ocasní, velmi malá hřbetní ploutev, široká plochá hlava, hustě ozubené čelisti, šedomodré zbarvení (mramorování)
- střední a dolní úseky toků, nádrže, rybníky



Č: sumečkovití (Ictaluridae)

sumeček americký – *Ameirus nebulosus*

- u nás do 30 cm, hnědavý či šedočerný s mramorováním, 4 páry vousů – první nahoru vztyčený
- řitní ploutev kratší, zaoblená, hřbetní ploutev normální, tuková ploutvička
- zastíněné zarostlé vody, stojaté a pomalu tekoucí, původem ze Severní Ameriky, v roce 1890 Třeboňsko, dnes hlavně Labe



Štíky – Esociformes

Č: štikovití (Esocidae)

štika obecná – *Esox lucius*

- 120-150 cm, torpédo s protáhlou hlavou, ostré vzad skloněné zuby + patrové
- hřbetní ploutev posunuta nad řitní, přerušovaná postranní čára, cykloidní šupiny
- světle zelené boky se světlými skvrnami (variabilní), tmavá kresba na ploutvích
- pomalu tekoucí vody, nádrže, rybníky, vegetace



Lososi – Salmoniformes

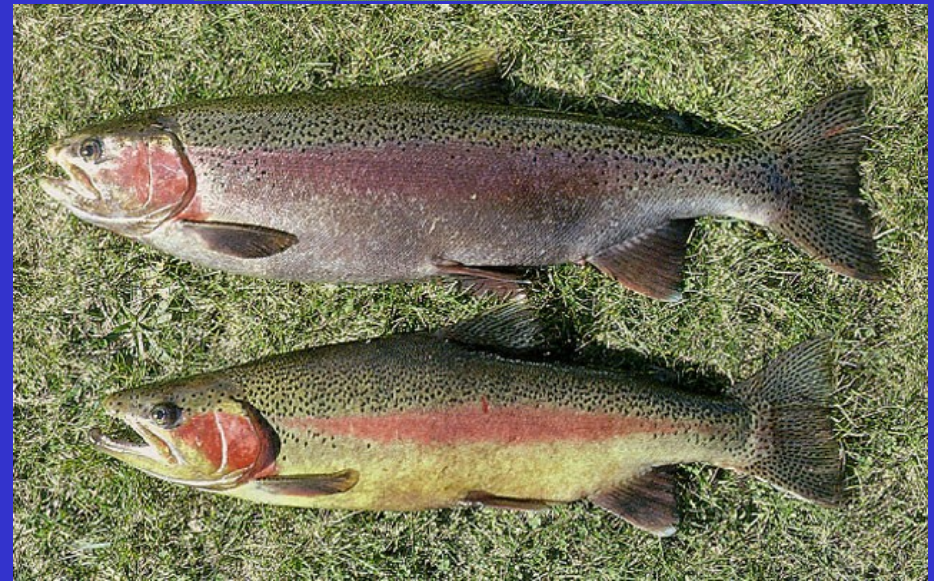
- drobné cykloidní šupiny (hlava bez šupin), nízká hřbetní ploutev, tuková ploutvička bez paprsků

Č: lososovití (Salmonidae)

pstruh obecný f. potoční

– *Salmo trutta* m. *fario*

pstruh duhový –
Oncorhynchus mykiss



siven americký –
Salvelinus fontinalis



Č: lipanovití (Thymallidae)

lipan podhorní –
Thymallus thymallus



Hrdloploutví – Gadiformes

- břišní ploutve před prsními, prodloužená hřbetní a řitní ploutev

Č: mníkovití (Lotidae) - někdy v rámci treskovití (Gadidae)

mník jednovousý – *Lota lota*

- 50-80 cm, podobný sumci, břišní ploutve na hrdle, nepárový vous na bradě
- dvě hřbetní ploutve (zadní protažená), dlouhá řitní ploutev – měkké paprsky
- široká zploštělá hlava, velká spodní ústa, hladká kůže (vnořené šupiny)
- chladnější toky všech pásem



Volnoostní – Gasterosteiformes

- tělo s kostěnými štítky, volné tvrdé paprsky před hřbetní ploutví

Č: koljuškovití (Gasterosteidae)

koljuška tříostná – *Gasterosteus aculeatus*

- 4-8 cm, tři volné trny před hřbetní ploutví, redukované břišní ploutve
- kostěné destičky na těle, stříbřité zbarvení
- příkopy a tůňky – u nás vysazena akvaristy (Labe, Pšovka, Černovický potok)



Ropušnice – Scorpaeniformes

- kostěná deska mezi okem a skřelí, kostěné štítky na těle, tvrdé paprsky (trny – jedové žlázy), břišní ploutve před prsními (ty vějířovité), zaoblená ocasní ploutev, hlavně mořské dno

Č: vrankovití (Cottidae)

- široká hlava, bez šupin, zakrnělý plynový měchýř, trn na skřelích

vranka obecná – *Cottus gobio*

- 10-15 cm, břišní ploutve pod prsními, kratší (nedosahují k řitnímu otvoru), bělavé beze skvrn

- hnědavá s mramorováním (barvoměna podle dna)

- čisté horské a podhorské potoky po celém území



Vranka obecná (*Cottus gobio*)



vranka pruhoploutvá – *Cottus poecilopus*

- 15-20 cm, zbarvení jak předešlý druh
- na břišních ploutvích příčné tmavé proužky, břišní ploutve dosahují k řitnímu otvoru
- samci v období rozmn. tmavší
- horské toky (Karpaty, Jeseníky, povodí Odry)



Ostnoploutví – Perciformes

- ktenoidní šupiny, dvoudílná hřbetní ploutev, břišní ploutve pod nebo před prsními

Č: okounovití (Percidae)

- přední hřbetní ploutev s tvrdými paprsky, zašpičatělé skřele, dravé

okoun říční – *Perca fluviatilis*

- 10-50 cm, vysoké tělo s klenutým hřbetem, na bocích 5-9 tmavých příčných pruhů

- břišní, řitní a ocasní ploutve červené, břišní ploutve pod prsními

- tekoucí i stojaté vody, vegetace, hojně po celém území



candát obecný – *Sander lucioperca*

- 80-130 cm, více řad zubů, vepředu hlavně po dvou tzv. „psích zubech“
- velká ústa, hřbet šedozelený, široké černozelelé pruhy (8-12) v horní části těla, rozpadající se do skvrn, skěle nekryty šupinami
- čistší vody – větší řeky a nádrže (hojně vysazován)



ježdík obecný – *Gymnocephalus cernuus*

- 15-25 cm, mírně vyklenutý hřbet, velké oči, trn na hlavní skřelové kosti
- hřbetní ploutev jedna, přední část vyšší, tmavě skvrnitá, malá koncová ústa
- šedohnědý, drobně skvrnitý, vespod světlejší
- dolní úseky řek, nádrže, roztroušeně po celém území



ježdík žlutý – *Gymnocephalus schraetser*

- 15-30 cm, štíhlý, nízké tělo, protáhlá hlava, menší oči, malá koncová ústa
- žluté boky s tmavými podélnými pruhy (3-4), někdy přerušované
- větší řeky (písečné či kamenité dno)
- u nás jen dolní tok Dyje a Moravy



Č: okounkovití (Centrarchidae)

- jedna dvoulaločná hřbetní ploutev, severoamerické

slunečnice pestrá – *Lepomis gibbosus*

- 15-40 cm, vysoké, z boku zploštělé tělo, malá ústa, na bocích vlnité tmavé proužky
- zadní výběžek skřelí s tmavou skvrnou, červeně lemovanou, pestré proměnlivé zbarvení
- pomale tekoucí a stojaté vody, ostrůvkovitě rozšíření (Labe, dolní tok Moravy)



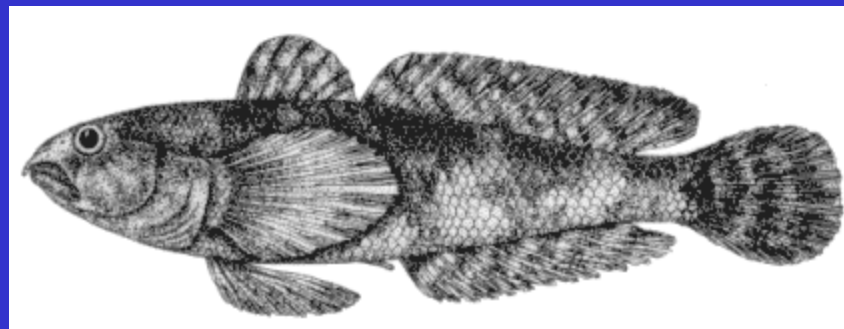
Č: hlaváčovití (Gobiidae)

- většinou mořští, široké tělo, přísavný terč z břišních ploutví

hlavačka mramorovaná – *Proterorhinus semilunaris*

(=*P. marmoratus*)

- 5-10 cm, vřetenovité tělo, široká hlava, podobná vrankám
- hlava vyšší než širší, nozdry protažené v trubičky, břišní přísavný disk
- hnědošedá s příčnými tmavými proužky
- větší toky a nádrže, u nás od devadesátých let (Dyje, Morava)



kostnatí (Teleostei)

máloostní – Cypriniformes

Weberův aparát, šupiny chybí nebo cykloidní, max. tři tvrdé paprsky - pouze D, A a P zesílené první paprsky (osten)

Čeď: sekavcovití (Cobitidae)

hadovité tělo, malé oči, 6-10 vousků kolem spodních úst, nevykrojená ocasní ploutev

piskoř pruhovaný - *Misgurnus fossilis*



- tělo marginálně zploštělé, drobné šupiny, 10 vousků, do 35 cm
- zabahněné stojaté vody, přes den zahrabán
- využívá střevní dýchání

sekavec podunajský - *Cobitis elongatoides*

- tělo protáhlé, marginálně zploštělé, malé šupiny, do 12 cm
- hlava zploštělá bočně a pod okem vztyčitelný trn
- 6 vousků, kratší zadní pár vousků, 1 skvrna na bázi ocasu
- na dolní a horní straně kořenu ocasu chybí kožní lem



- hlinité dno
- pomalu tekoucí vody
- ukrývá se v substrátu



Č: mřenkovití (Balitoridae)

mřenka mramorovaná - *Barbatula barbatula*



- válcovité tělo, protáhlé, hlava není zploštělá
- 6 vousků, obvykle 13 cm (max. 16 cm), uťatá ocasní ploutev
- pstruhové a parmové vody, písčítokamenité dno, mělká voda do 12 cm

kostnatí (Teleostei)

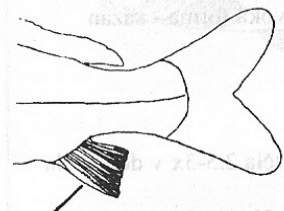
máloostní - Cypriniformes

Čeled': kaprovití (Cyprinidae)

- lysé skřele, bez šupin, bez zubů (pouze požerákové)
- nejvýše 2 páry vousků, obvykle však chybí
- C hluboce vykrojená
- tělo marginálně zploštělé, vysoké nebo vřetenovité
- v ČR 23 rodů, 34 druhů

D ≥ 14 větvených paprsků

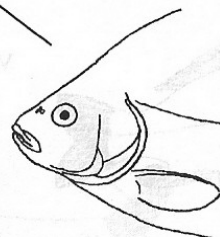
D > A



Poslední trn v řitní ploutvi ozubený, ve hřbetní ploutvi nejméně 14 rozvětvených paprsků



2 páry vousků
(viz tab. 7)

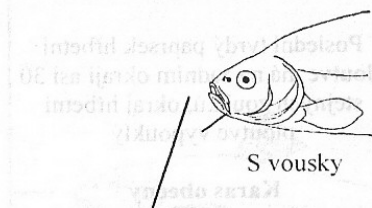


Bez vousků
(viz tab. 7)

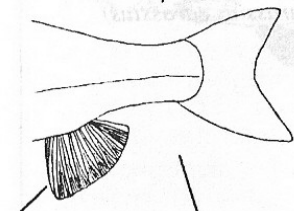
→ kapr

→ karas

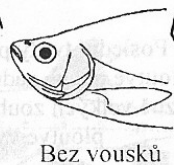
D ≤ 11 větvených paprsků



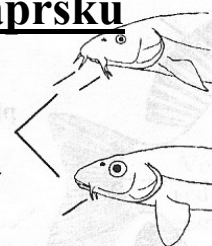
S vousky



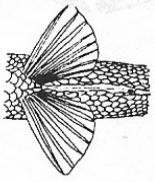
Poslední trn v řitní ploutvi hladký, ve hřbetní ploutvi nanejvýš 11 rozvětvených paprsků



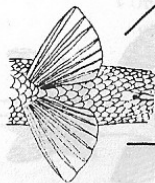
Bez vousků



2 páry vousků
Parma obecná
(*Barbus barbus*)



Za břišními ploutvemi kýl nepokrytý šupinami
(viz tab. 9+10)



Bez kýlu nepokrytého šupinami

1 pár vousků
(viz tab. 8)



Břišní ploutve začínají před hřbetní (viz tab. 11)



Břišní ploutve leží pod hřbetní ploutví
(viz tab. 12+13)

perlín, bolen, střevle
slunka

plotice,
hořavka,
ostroretka
amur, jelec

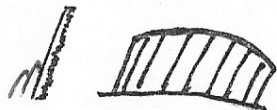
CYPRINIDAE

$D \geq 14$ větvených paprsků

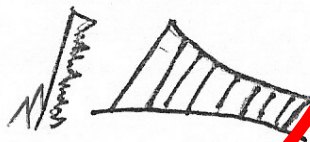
- výrazně delší D než A
- ozubený osten v A

2 páry vousků
kapr obecný

bez vousků
karas obecný



karas stříbrný



$D \leq 11$

hladký osten v A

s vousky

bez vousků

2 páry
parma obecná

1 pár

A delší než D
za V kýl bez šupin

krátká A bez
kýlu

drobné šupiny
bez kresby
lín obecný

větší šupiny
mají kresbu
hrouzek obecný

cejni
ouklej
ouklejka
podoustev
tolstolobik
ostrucha
tolstolobice

V před D
perlín
bolen
střevle
střevlička
slunka

V pod D
plotice
hořavka
ostroretka
amur
jelci

kapr obecný dunajský - sazan



kapr obecný
(*Cyprinus carpio*)

až 1 m, i přes 20 kg
trojřadé požerákové zuby
vysoké tělo, koncová ústa
2 páry vousků (nápadný 2.)
D dlouhá, 14 paprsků, v A osten
původní sazan, vyšlechtěny různé
formy

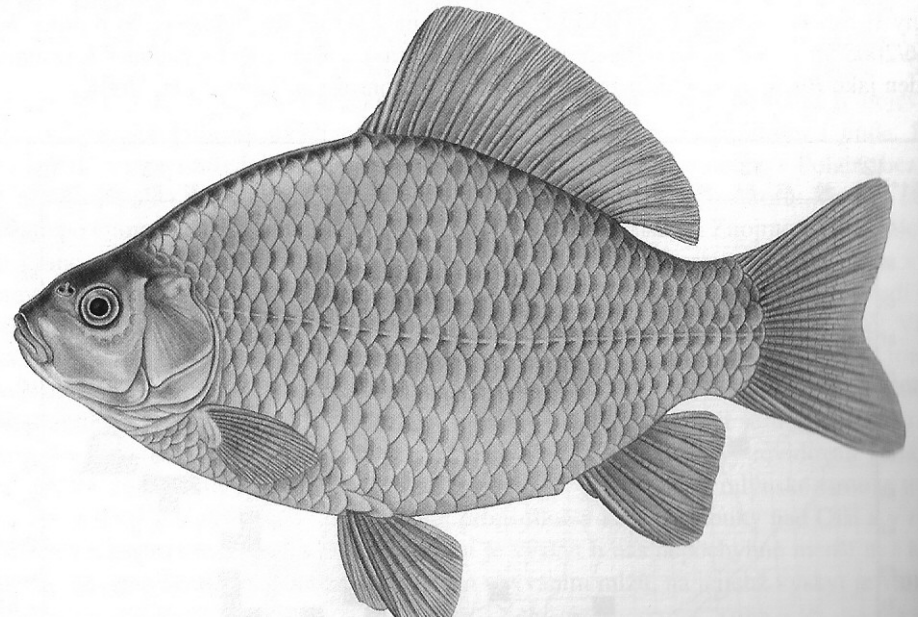


- bez vousků, drsné vypouklé skřele
- D vypouklá (poslední nerozvětvený paprsek s drobnými zoubky)
- jednořadé požerákové zuby
- šedozelená barva (zlatý nádech)
- výstelka břišní dutiny světlá
- běžně 30 cm a 1 kg
- dnes vzácný

Karas obecný – *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758)

Anglický název: Crucian carp

Německý název: Karausche

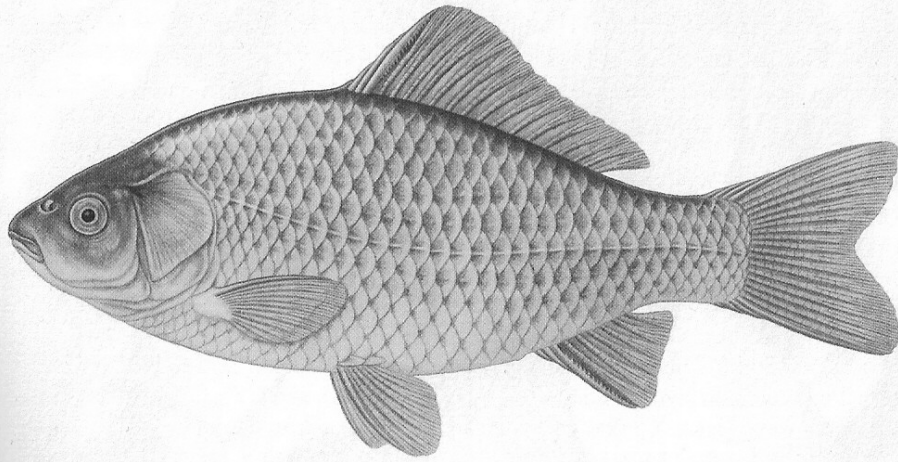


karas obecný
(*Carassius carassius*)

Karas stříbřitý – *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758)

Anglický název: Silver crucian carp (Prussian carp, Goldfish)

Německý název: Silberkarausche



- nepůvodní
- větší, tvě lemované šupiny
- mírně vypouklé skřele
- D vpouklá, větší zoubky na posledním ostnu
- C hlubší zářez
- stříbřitý, bez zlatavých tónů
- výstelka břišní dutiny tmavá
- do 50 cm, 3 kg

karas stříbřitý
(*Carassius gibelio*)



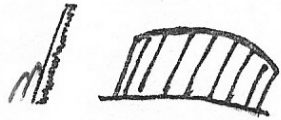
CYPRINIDAE

$D \geq 14$ větvených paprsků

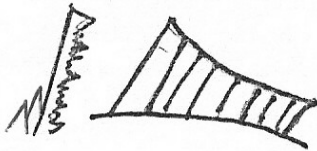
- výrazně delší D než A
- ozubený ostěn v A

2 páry vousků
kapr obecný

bez vousků
karas obecný



karas stříbrný



$D \leq 11$

hladký ostěn v A

s vousky

bez vousků

2 páry
parma obecná

1 pár

A delší než D
za V kýl bez šupin

krátká A |

drobné šupiny
bez kresby
lín obecný

větší šupiny
mají kresbu
hrouzek obecný

cejni
ouklej
ouklejka
podoustev
tolstolobik
ostrucha
teřstoleček

V před D
perlín
bolen
střevle
střevlička
slunka

V pod D
plotice
hořavka
ostroretka
amur
jelci

parma obecná
(*Barbus barbus*)

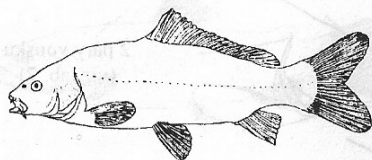


- oválný průřez protáhlého těla
- dlouhý rypec, masité rty a 2 páry vousků
- C někdy asymetrická, spodní lalok delší
- D poslední nerozvětvený paprsek pilovitý
- olivově zelená ryba
- mladé ryby mramorování
- až 120 cm a 6 kg



Kaprovití

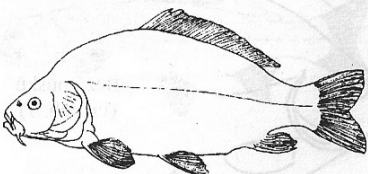
TABULE 7.



Tělo nápadně štíhlé
(výška 3,6-4x v délce těla)

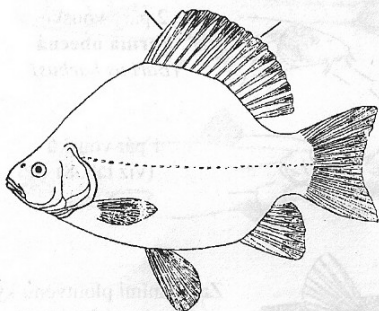
Kapr obecný
(*Cyprinus carpio*)
divoká forma - sazan

2 páry vousků



Výška těla 2,5-3x v délce těla

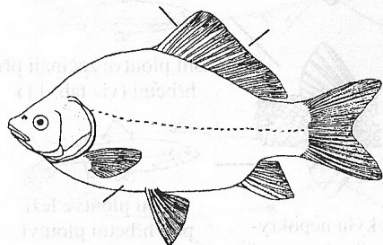
Kapr obecný
(*Cyprinus carpio*)
zdomácnělá rasa



Poslední tvrdý paprsek hřbetní
ploutve má na zadním okraji asi 30
stejných zoubků, okraj hřbetní
ploutve vypouklý

Karas obecný
(*Carassius carassius*)

bez vousků

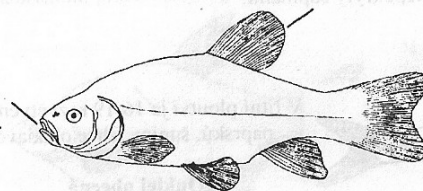


Poslední tvrdý paprsek hřbetní
ploutve má na zadním okraji 10-15
různě velikých zoubků, okraj hřbetní
ploutve vykrojený

Karas stříbrný
(*Carassius auratus*)

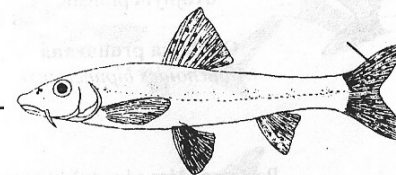
Kaprovití

TABULE 8.



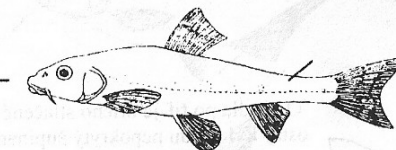
Šupiny velmi drobné,
okraje ploutví zaoblené

Lín obecný
(*Tinca tinca*)



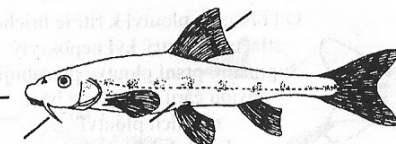
Skvrny na ocasní ploutvi
nepravidelně uspořádané nebo ve
více než 2 řadách

Hrouzek obecný
(*Gobio gobio*)



Vousky sahají po svislou čáru
vedenou ze zadního okraje oka,
ocasní násadec z boků stlačený. V
ocasní ploutvi skvrny v 1-2 řadách,
ve hřbetní ploutvi méně než 8
měkkých paprsků

Hrouzek běloploutvý
(*Gobio albipinnatus*)



Vousky sahají po zadní okraj přední
skřelové kosti, v ocasní ploutvi
skvrny v 1-2 řadách. Ocasní nása-
dec válcovitý, ve hřbetní ploutvi
obvykle 8 měkkých paprsků

Hrouzek Kesslerův
(*Gobio kessleri*)



- zavalité tělo, spodní vysunovatelná ústa
- drobné šupiny zarostlé, sliz
- široká báze ocasu
- 1 pár vousků na horním rtu
- tělo tmavozelené, ploutve tmavé
- do 30-70 cm, až 7,5 kg

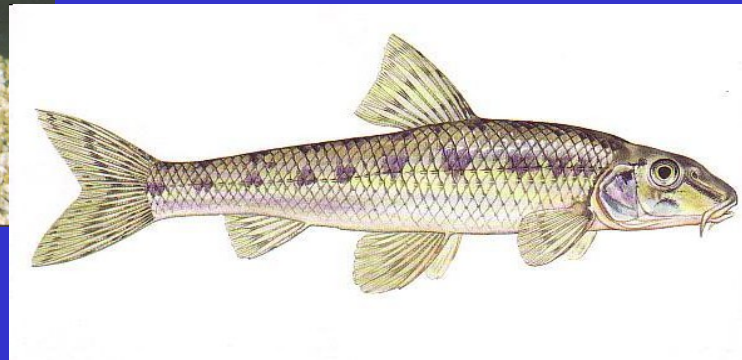
lín obecný
(*Tinca tinca*)



hrouzek obecný
(Gobio gobio)



- velké šupiny, spodní ústa, vysouvateľná
- hrdlo bez šupin, oči velké u temene
- na bocích řada tmavých skvrn
- vousky jen k přední hranici oka
- skvrny na C rozptýleně, 12-14 cm



hrouzek běloploutvý
(Romanogobio albipinnatus)



- skvrny na ocase tvoří 1 pruh (V)
- kratší rypec
- vousky na zadní okraj oka



CYPRINIDAE

$D \geq 14$ větvených paprsků

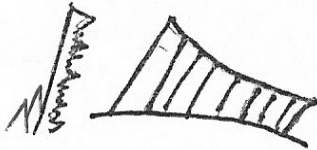
- výrazně delší D než A
- ozubený ostěn v A

2 páry vousků
kapr obecný

bez vousků
karas obecný



karas stříbrný



$D \leq 11$

hladký ostěn v A

s vousky

bez vousků

2 páry
parma obecná

1 pár

A delší než D
za V kýl bez šupin

krátká A |

drobné šupiny
bez kresby
lín obecný

větší šupiny
mají kresbu
hrouzek obecný

cejni
ouklej
ouklejka
podoustev
tolstolobik
ostrucha
teřstolec

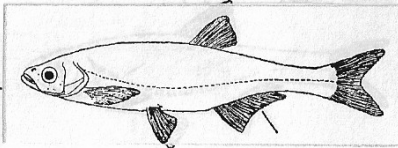
V před D
perlín
bolen
střevle
střevlička
slunka

V pod D
plotice
hořavka
ostroretka
amur
jelci

Kaprovití

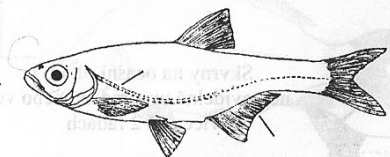
Za břišními ploutvemi kýl nepokrytý šupinami.

TABULE 9.



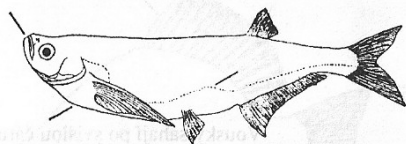
V řitní ploutvi je 16-19 rozvětvených paprsků. Šupiny lehce opadavé

Ouklej obecná
(*Alburnus alburnus*)



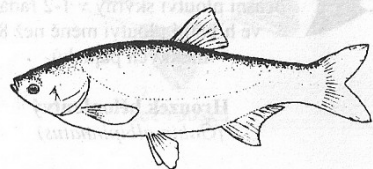
Postranní čára lemovaná dvojítm pruhem

Ouklejka pruhovaná
(*Alburnoides bipunctatus*)



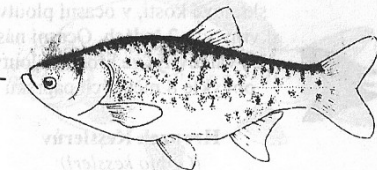
Postranní čára nápadně klikatá

Ostrucha křivočará
(*Pelecus cultratus*)



Od hrdla po řiť je břicho stlačené v ostrý kýl vzadu nepokrytý šupinami. Konce prsních ploutví zasahují ke svislé čáře vedené z báze břišních ploutví.

Tolstolobik obecný
(*Hypophthalmichthys molitrix*)



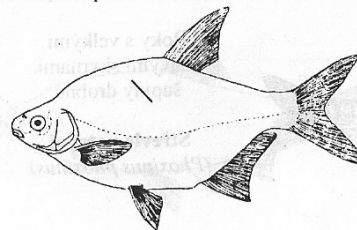
Od břišních ploutví k řiti je břicho stlačené v ostrý kýl nepokrytý šupinami, prsní ploutve přesahují svislou čáru vedenou z báze břišních ploutví.

Tolstolobec pestrý
(*Arctichthys nobilis*)

Kaprovití

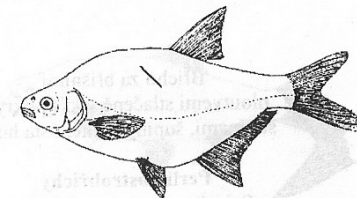
Za břišními ploutvemi je kýl nepokrytý šupinami.

TABULE 10.



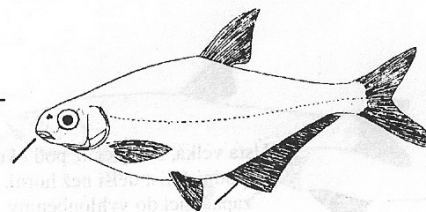
Nad postranní čárou 8-10 řad šupin, v řitní ploutvi je 18-23 rozvětvených paprsků.

Cejnek malý
(*Blicca bjoerkna*)



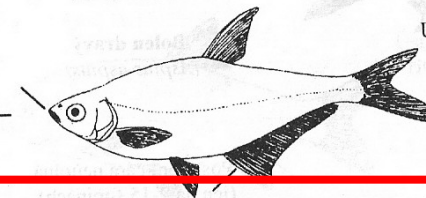
Nad postranní čárou 11-13 řad šupin, v řitní ploutvi je 23-30 rozvětvených paprsků

Cejn velký
(*Abramis brama*)



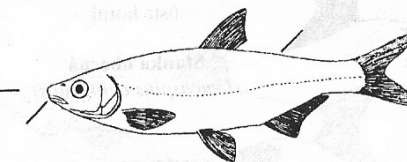
Ústa polospodní, v řitní ploutvi nejméně 36 rozvětvených paprsků

Cejn perleťový
(*Abramis sapa*)



Ústa horní, v řitní ploutvi nejméně 36 rozvětvených paprsků.

Cejn siný
(*Abramis ballerus*)



Ústa spodní pod masitým rypcem, za hřbetní ploutví je ostrá hrana pokrytá šupinami. V řitní ploutvi 18-21 měkkých paprsků.

Podoustev říční
(*I'mba vimba*)

cejn velký
(*Abramis brama*)

- až 80 cm
- kýl bez šupin
- A 23-28 paprsků
- jednořadé požerákové zuby
- ústa malá vysunovatelná
- tmavé ploutve
- menší oko než cejnek



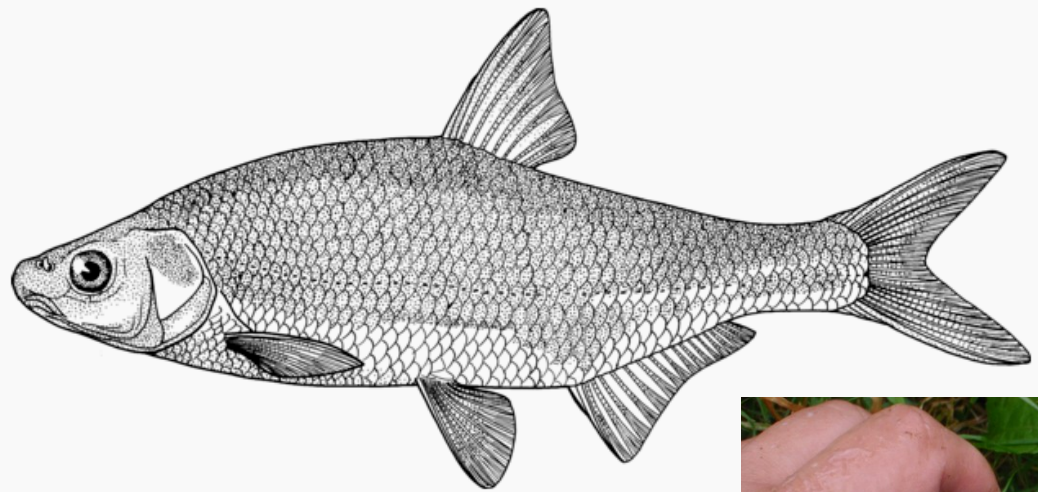
cejnek malý
(*Abramis bjoerkna*)

- obvykle do 25 cm
- velké oko, malá hlava
- velké šupiny
- ploutve šedavé
- kratší A 19-23 paprsků



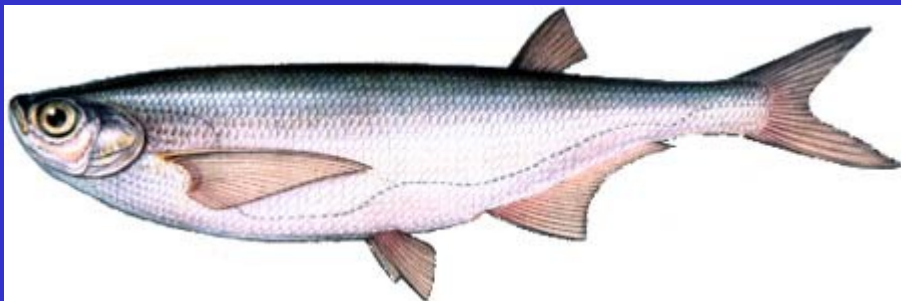
podoustev říční
(*Vimba vimba*)

- až 40 cm, 1-3 kg
- „rypáček“
- za D ostrý kýl s šupinami
- C hluboce vykrojena
- v A 17-22 paprsků
- ústa do obloučku (podkova)



ostrucha křivočará
(*Pelecus cultratus*)

max 60 cm, rovný hřbet, klikatá postr.č., ostrý kýl bez šupin (od hrdla k řiti), horní ústa, zámek jak bolen, dlouhé P, jen Soutok (Morava, Dyje)



ouklej obecná
(*Alburnus alburnus*)



obvykle do 25 cm, kýl bez šupin, „pouští šupiny“
úplná postranní čára, v A 16-17 paprsků
horní ústa

ouklejka pruhovaná
(*Alburnoides bipunctatus*)

10-15 cm, koncová ústa, prohnutá postr. čára s dvojitém tmavým lemem



tolstolobec pestrý
(*Aristichthys nobilis*)

mohutné tělo,
kýl krátký od V po A
oči velké nízko, větší hlava
tmavé skvrny na těle
delší P ploutve, po bázi V
u nás z Ruska 1964
až 35 kg, až 128 cm



tolstolobik bílý
(*Hypophthalmichthys molitrix*)

ostrý břišní kýl vzadu bez šupin, dlouhý od hlavy po A
kratší P, menší hlava, temný okraj šupin, kolem 10 kg



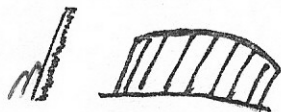
CYPRINIDAE

$D \geq 14$ větvených paprsků

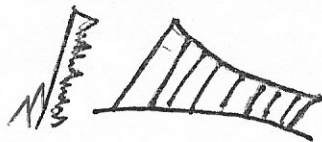
- výrazně delší D než A
- ozubený ostěn v A

2 páry vousků
kapr obecný

bez vousků
karas obecný



karas stříbrný



$D \leq 11$

hladký ostěn v A

s vousky

bez vousků

2 páry
parma obecná

1 pár

A delší než D
za V kýl bez šupin

krátká A 1

drobné šupiny
bez kresby
lín obecný

větší šupiny
mají kresbu
hrouzek obecný

cejni
ouklej
ouklejka
podoustev
tolstolobik
ostrucha
čejstolec

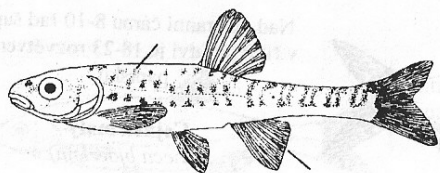
V před D
perlín
bolén
střevle
střevlička
slunka

V pod D
plotice
hořavka
ostroretka
amur
jelci

Kaprovití

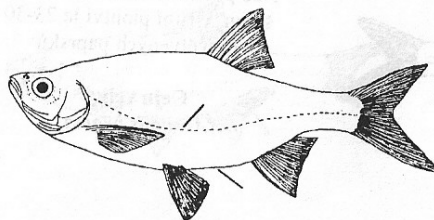
Břišní ploutve jsou posazeny zřetelně před začátkem hřbetní ploutve.

TABULE 11.



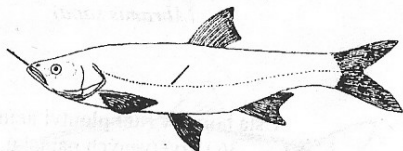
Boky s velkými tmavými skvrnami. Šupiny drobné

Střevle potoční
(*Phoxinus phoxinus*)



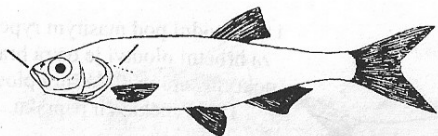
Břicho za břišními ploutvemi stlačené v kýl pokryté šupinami, šupiny velké, ústa horní

Perlín ostrobřichý
(*Scardinius erythrophthalmus*)



Ústa velká, sahající až pod oko, spodní čelist delší než horní, zapadající do vyhloubeniny v horní čelisti

Bolen dravý
(*Aspius aspius*)



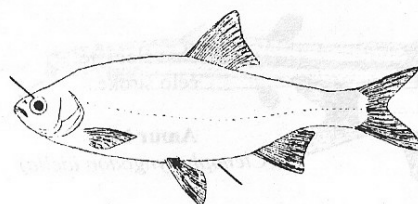
Postranní čára neúplná (jen na 2-15 šupinách), šupiny lehce opadavé, ústa horní

Slunka obecná
(*Leucaspis delineatus*)

Kaprovití

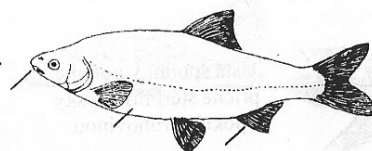
Břišní ploutve umístěny přibližně pod začátkem ploutve hřbetní.

TABULE 12.



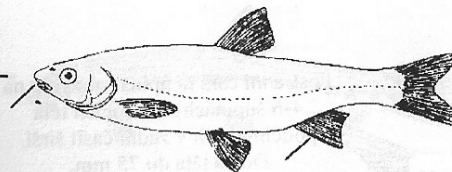
Břicho za břišními ploutvemi mírně stlačené v kýl pokryté šupinami. Délka hlavy tvoří 22-26% délky těla (bez ocasní ploutve). V postranní čáře obvykle 41-43 šupin.

Plotice obecná
(*Rutilus rutilus*)



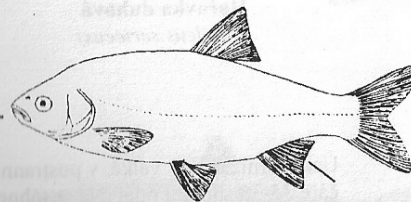
Břicho za břišními ploutvemi mírně stlačené v kýl pokryté šupinami. Délka hlavy tvoří 16-18% délky těla (bez ocasní ploutve). V postranní čáře obvykle 44-52 šupin.

Plotice lesklá
(*Rutilus pigus*)



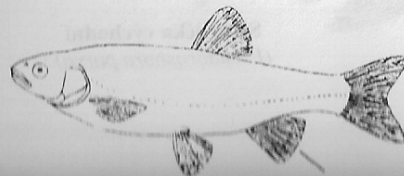
Ústa malá spodní, v postranní čáře obvykle 45-53 šupin.

Jelec proudňák
(*Leuciscus leuciscus*)



Ústa nevelká, koncová. Zadní okraj řitní ploutve obvykle vykrojený, v postranní čáře obvykle 55 či více šupin.

Jelec jesen
(*Leuciscus idus*)

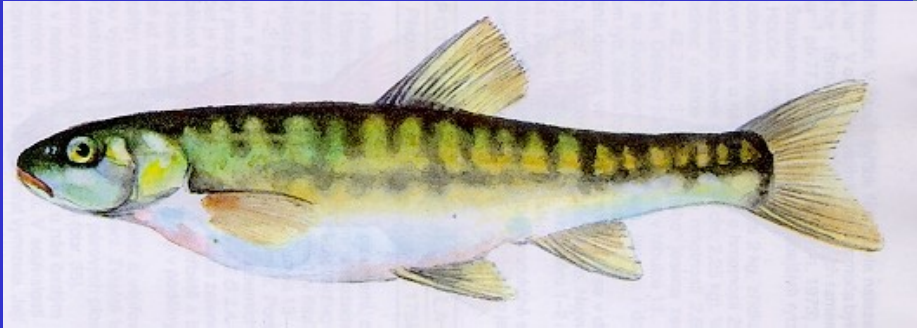


Ústa velká, koncová. Cípy ploutví zaoblené, zadní okraj řitní ploutve obvykle vypouklý, šupiny tmně lemované.

Jelec tloušť
(*Leuciscus cephalus*)

střevle potoční
(*Phoxinus phoxinus*)

vřetenovité tělo, zaoblené ploutve,
neúplná postr. č., pigmentace, 10 cm



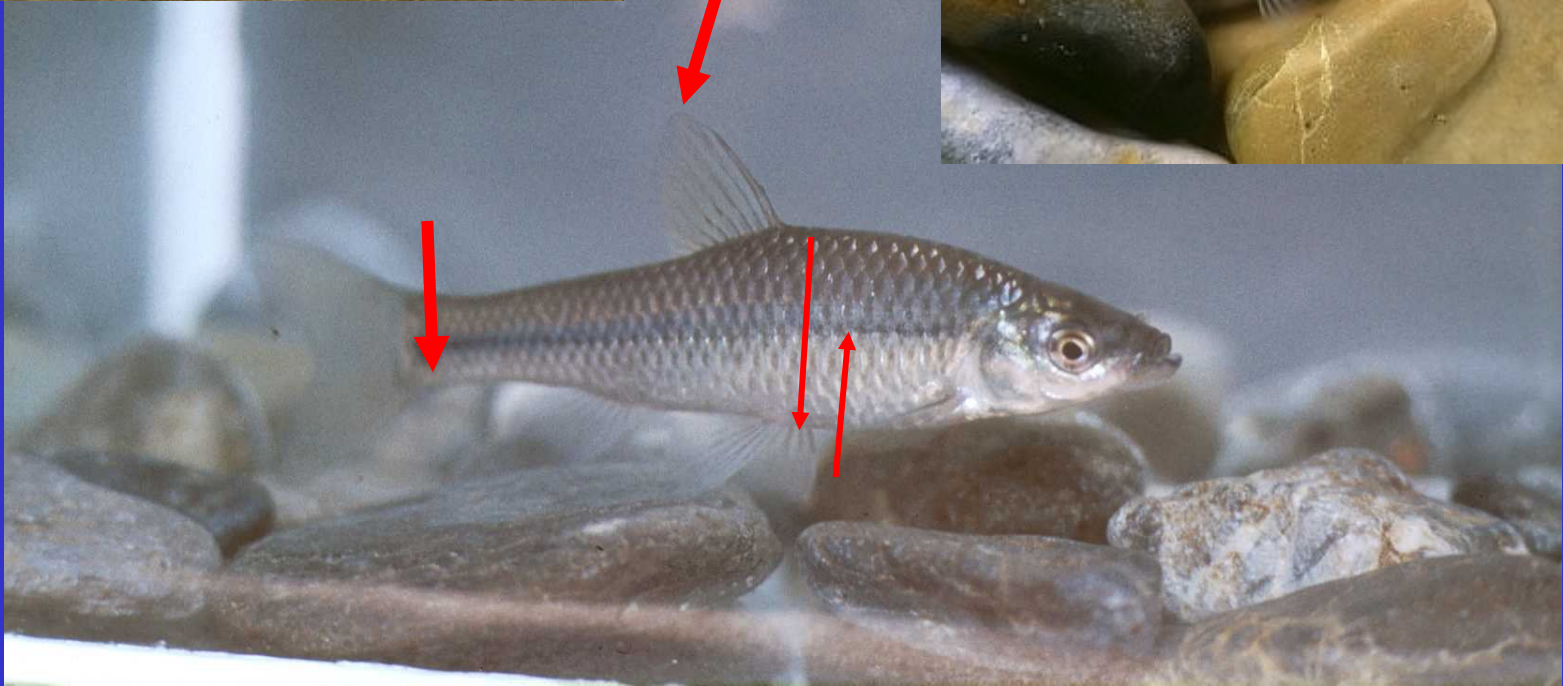
slunka obecná
(*Leucaspius delineatus*)

do 12 cm, tělo štíhlé marginálně zploštělé, horní ústa,
neúplná postranní čára, velké oko, krátká anální ploutev

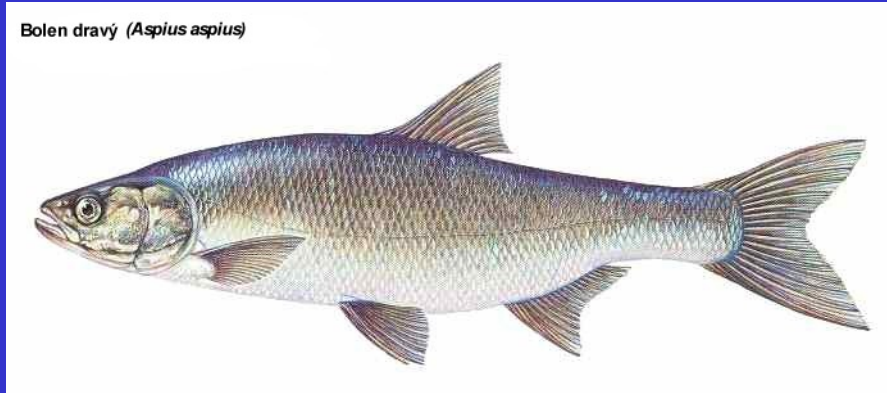


střevlička východní (*Pseudorasbora parva*)

- nepůvodní druh, rozšíření s násadou amura
- do 10 cm, široký ocasní násadec, svrchní ústa, na bocích tmavý pruh



bolen dravý
(*Aspius aspius*)



- 60-80 cm, 4-8 kg, velká ústa, až po úroveň očí, zámek, dravec
- vykrojená ocasní ploutev, břišní kýl pokrytý šupinami

perlín ostrobřichý
(*Scardinius erythrophthalmus*)

- do 35 cm, do 1 kg, vysoké tělo, břišní kýl s šupinami, tmavý hřbet
- červené ploutve, oko oranžové
- posunutá hřbetní ploutev za bázi břišní
- částečně horní ústa



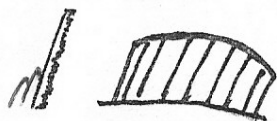
CYPRINIDAE

$D \geq 14$ větvených paprsků

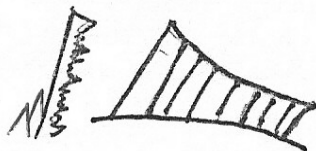
- výrazně delší D než A
- ozubený ostěn v A

2 páry vousků
kapr obecný

bez vousků
karas obecný



karas stříbrný



$D \leq 11$

hladký ostěn v A

s vousky

bez vousků

2 páry
parma obecná

1 pár

A delší než D
za V kýl bez šupin

drobné šupiny
bez kresby
lín obecný

větší šupiny
mají kresbu
hrouzek obecný

cejni
ouklej
ouklejka
podoustev
tolstolobik
ostrucha
toistolobec

V před D
perlín
bolen
střevle
střevlička
slunka

V pod D
plotice
hořavka
ostreotka
amur
jelci

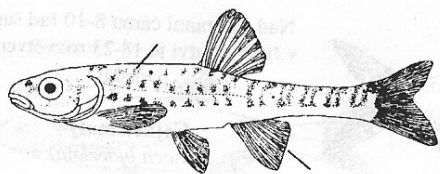
plotice obecná
(*Rutilus rutilus*)

- až 52 cm
- červené oko, ústa koncová
- báze hřbetní a břišní ploutve leží pod sebou (kolmice)
- častí hybridy s cejnky, cejnky, perlíny, ouklejemi



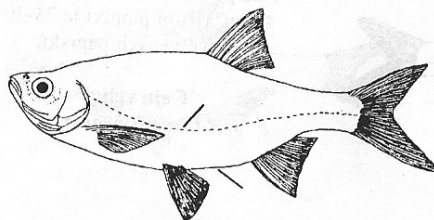
Kaprovití

Břišní ploutve jsou posazeny zřetelně před začátkem hřbetní ploutve.



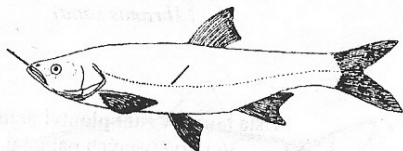
Boky s velkými tmavými skvrnami. Šupiny drobné

Střevle potoční
(*Phoxinus phoxinus*)



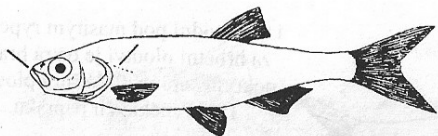
Břicho za břišními ploutvemi stlačené v kýl pokryté šupinami, šupiny velké, ústa horní

Perlín ostrobřichý
(*Scardinius erythrophthalmus*)



Ústa velká, sahající až pod oko, spodní čelist delší než horní, zapadající do vyhloubeniny v horní čelisti

Bolen dravý
(*Aspius aspius*)



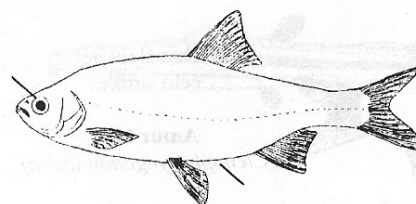
Postranní čára neúplná (jen na 2-15 šupinách), šupiny lehce opadavé, ústa horní

Slunka obecná
(*Leucaspis delineatus*)

TABULE 11.

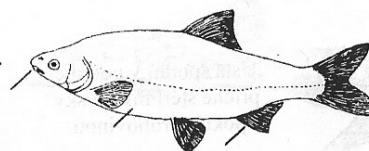
Kaprovití

Břišní ploutve umístěny přibližně pod začátkem ploutve hřbetní.



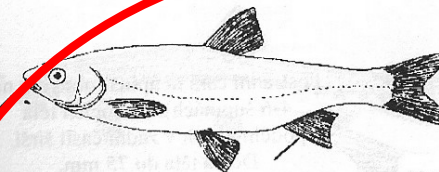
Břicho za břišními ploutvemi mírně stlačené v kýl pokryté šupinami. Délka hlavy tvoří 22-26% délky těla (bez ocasní ploutve). V postranní čáře obvykle 41-43 šupin.

Plotice obecná
(*Rutilus rutilus*)



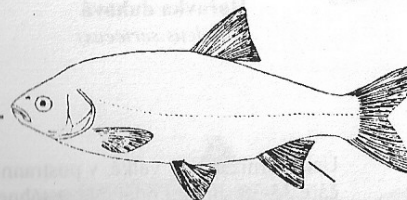
Břicho za břišními ploutvemi mírně stlačené v kýl pokryté šupinami. Délka hlavy tvoří 16-18% délky těla (bez ocasní ploutve). V postranní čáře obvykle 44-52 šupin.

Plotice lesklá
(*Rutilus pigus*)



Ústa malá, spodní, v postranní čáře obvykle 45-53 šupin.

Jelec proudník
(*Leuciscus leuciscus*)



Ústa nevelká, koncová. Zadní okraj řítní ploutve obvykle vykrojený, v postranní čáře obvykle 55 či více šupin.

Jelec jesen
(*Leuciscus idus*)



Ústa velká, koncová. Cípy ploutví zaoblené, zadní okraj řítní ploutve obvykle vypouklý, šupiny temně lemované.

Jelec tloušť
(*Leuciscus cephalus*)

TABULE 12.

jelec tloušť

(*Leuciscus cephalus*)

- vypouklá A
- velké lemované šupiny (síťka)
- velká koncová ústa, válcovité tělo, široká hlava
- do 60 cm, do 5 kg



jelec proudník

(*Leuciscus leuciscus*)

- nejmenší (22-25 cm), malá polospodní ústa
- oči blíže k temeni, velké, nepigmentované šupiny
- D nad V (vs. ostatní jelci, D trochu dozadu)
- vykrojená anální ploutev, nízké tělo



jelec jesen

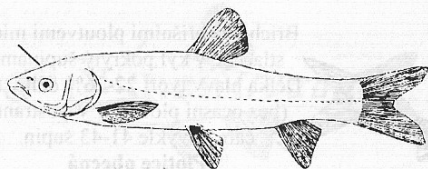
(*Leuciscus idus*)

- vysoké tělo, až 60 cm a 3 kg, malá koncová ústa, drobnější šupiny
- tělo za hlavou vyklenuté, vykrojená anální ploutev
- „zlatý jesen“ *L. idus orfus*



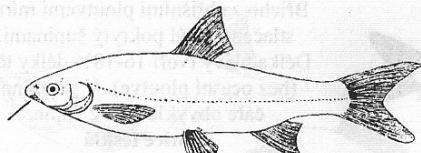
Kaprovití

TABULE 13.



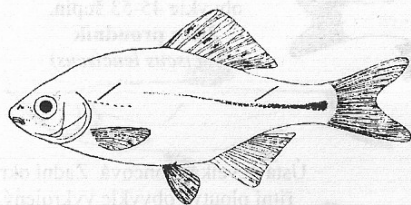
Tělo válcovité,
čelo široké.

Amur bílý
(*Ctenopharyngodon idella*)



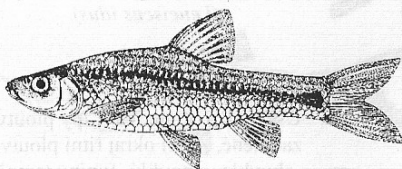
Ústa spodní v podobě
příčné štěrbiny, pysky
pokryté rohovinou.

Ostroretka stěhovavá
(*Chondrostoma nasus*)



Postranní čára neúplná (obvykle na
4-6 šupinách), na bocích těla
podélný pruh v zadní části širší.
Délka těla do 75 mm.

Hořavka duhová
(*Rhodeus sericeus*)

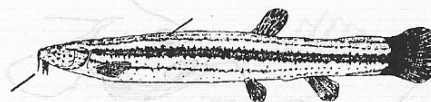


Ústa horní, šupiny velké, v postranní
čáře 35-38 šupin. Podél těla se táhne
různě zřetelný tmavý pruh.
Velikost do 120 mm.

Střevlička východní
(*Pseudorasbora parva*)

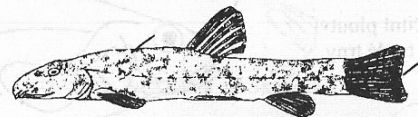
Sekavcovití

TABULE 14.



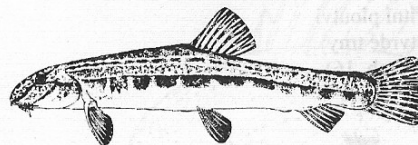
5 párů vousků,
podél těla tmavé pruhy

Piskoř pruhovaný
(*Misgurnus fossilis*)



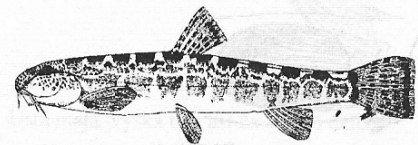
3 páry vousků,
hlava shora zploštělá

Mřenka mramorovaná
(*Noemacheilus barbatulus*)



3 páry vousků,
hlava z boků zploštělá,
na bázi ocasní ploutve
jedna černá skvrna.

Sekavec písečný
(*Cobitis taenia*)



3 páry vousků, hlava z boků
zploštělá, na bázi ocasní ploutve
2 skvrny (někdy splývají v jednu),
horní a dolní strana kořene ocasu
s kožovitým lemem.

Sekavčík horský
(*Sabanejewia aurata*)

amur bílý

(*Ctenopharyngodon idella*)

- až do 1,5 m, i přes 20 kg
- malá koncová ústa široká, mřížka na těle
- hlava rovně v trup, malé oči po stranách hlavy
- široká báze ocasu, nepůvodní



ostroretka stěhovavá

(*Chondrostoma nasus*)

- do 40 cm, šterbinová spodní ústa, seškrabává řasy
- C vykrojená, v A jen 10-11 paprsků



hořavka duhová
(*Rhodeus amarus*)

- do 9 cm, do 7 g
- vysoké tělo, tmavý pruh od ocasu
- výrazný pohlavní dimorfismus
- ostrakofilní druh, kladélko

