

AKVARISTIKA

ÚVOD

Jiří Patoka

patoka@af.czu.cz

FAPPZ B, č. 434

<https://home.czu.cz/patoka/>

Předmět akvaristika

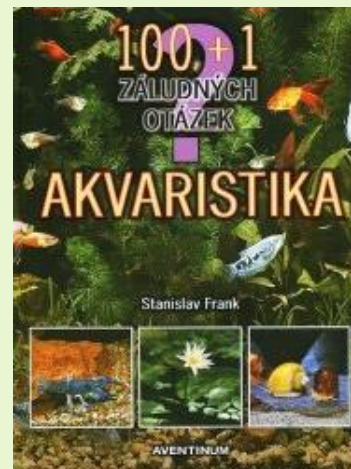
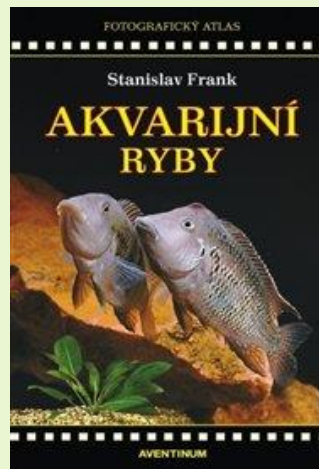
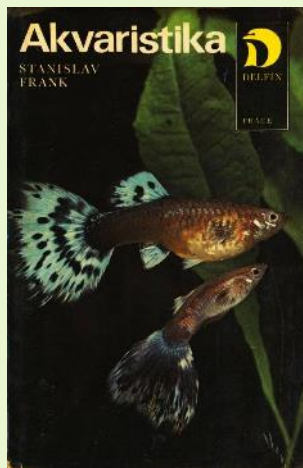
- ▶ **Zápočet:** poznávačka - test (seznam druhů)
 - vybrané ryby, bezobratlí, rostliny
 - název vědecký (latina) nebo český (za latinu bonus při zkoušce)
 - 20 druhů v testu, povolené jsou dvě chyby
- ▶ **Zkouška:** tři písemné otázky
- ▶ BP, DP: související témata
- ▶ Docházka není povinná

Co je to akvaristika?

- ▶ Součást akvakultury, někdy se označuje jako okrasná akvakultura
- ▶ Zakládání a provoz akvárií i venkovních nádrží
- ▶ Chov a pěstování vodních druhů pro **nekonzunní** účely (pro okrasu, zábavu, vzdělávání, výzkum , komerční zisk)
- ▶ V akvaristice mohou být využívány i druhy jinak konzumní
- ▶ Sladkovodní i mořské druhy
- ▶ Organizmy divoké i šlechtěné
- ▶ Druhy odchované a vypěstované v umělých podmínkách i odebrané z přírody
- ▶ Přidružená výroba a prodej pomůcek, techniky, krmiv, léčiv, nádrží, substrátů, literatury, suvenýrů atd.

Co je to akvariologie?

- ▶ Vědecká disciplína - moderní zkoumání procesů v akváriích
- ▶ Odborné studium akvarijních organismů, jejich životních projevů, ekologických a biologických nároků a vazeb, nemocí, výživy
- ▶ Záchranné programy ohrožených druhů, ochrana biotopů a specifických habitatů, chemismus vody a welfare chovaných živočichů
- ▶ Zakladatel - RNDr. Stanislav Frank, CSc. (1930-2008)



Co je to akvárium?

- ▶ Nádrž určená pro chov či pěstování akvarijních organismů
- ▶ Vnitřní nádrž, venkovní jsou zemní jezírka
- ▶ V současnosti nejčastěji skleněné (lepené silikonem) či plastové vnitřní nádrže

▶ Typy:

dle prostředí: sladkovodní, brakické, mořské, paludárium

dle obsádky: jednodruhové, společenské, biotopové, holandské

dle velikosti: elementky, nanoakvária, běžné velikosti,
velkobjemové nádrže

dle účelu: chovné, prodejní, hygienické, karanténní, výstavní,
odchovné

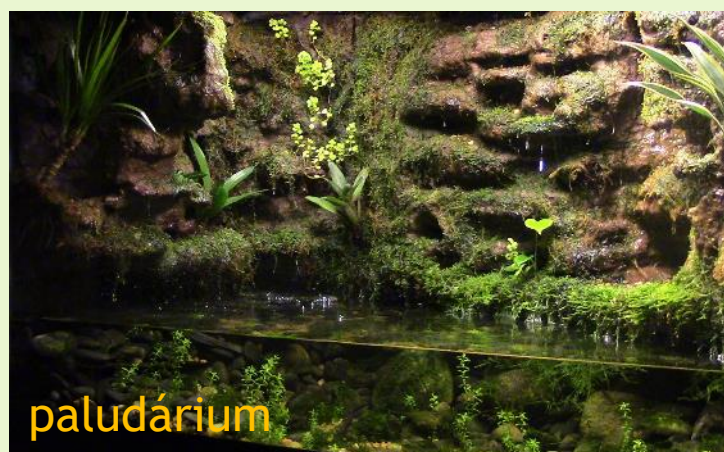
dle vybavení: nevybavené, vybavené, koule, komplety s krytem
(případně i se stojanem či skříňkou)

dle materiálu: skleněné, tvrzený plast, rámečková

dle tvaru: klasické s obdélníkovou základnou, vyklenuté,
víceúhelník, koule...

Co je to akvárium?

► Dle prostředí



Co je to akvárium?

- Dle obsádky



Co je to akvárium?

► Dle velikosti



elementka



nanoakvárium



běžné velikosti



velkoobjemové

Co je to akvárium?

► Dle účelu



chovné



prodejní



výstavní



hygienické a karanténní



odchovné

Co je to akvárium?

► Dle vybavení



Co je to akvárium?

► Dle materiálu



Co je to akvárium?

► Speciální design



Co je to akvarijní organizmus?

- ▶ Jakýkoliv živočich či rostlina, které umístíme do akvária či okrasného jezírka
- ▶ Historicky především místní druhy ryb, měkkýšů a obojživelníků
- ▶ Postupně chovány hlavně druhy nepůvodní a exotické (mýšleno tropické)
- ▶ Některé formy byly vyšlechtěny pouze pro akvarijní účely
- ▶ Do akvaristiky nepatří aquaponie



Historický vývoj

- ▶ Cca rok 1125 př. n. l. - císař Wu-Wang založil v Číně první zoo; chovány byly i ryby
- ▶ Cca rok 960 (možná ale již dříve) - první ryby chované pouze pro okrasné účely; Čína - karas zlatý (*Carassius auratus*), tzv. zlatá rybka zvaná King-Yo; chov v rybnících a dřevěných kádích
- ▶ 12. stol. - první doložené odchovy zlatých rybek; Čína
- ▶ 1369 - císař Hung-Wu založil první manufakturu na výrobu porcelánových mis určených pouze pro chov zlatých rybek; jde tedy o první vnitřní nádrže; za první akvaristy lze považovat sloužící, kteří se o ryby starali
- ▶ Z Číny rozšíření karasů do Koreje, Japonska (rok 1502) a Persie; v Číně byli karasi šlechtě na barvu, v Japonsku především na tvar těla a ploutví
- ▶ Zlaté rybky zmíněny v pohádkách Tisíce a jedné noci, což mohl být první pramen, jak se o nich dozvěděli evropané



Historický vývoj

- ▶ Marco Polo podnikl v letech 1271 až 1295 cestu do Číny a je považován za prvního, kdo v Evropě podal zprávy o zlatých rybkách
- ▶ 1596 - v Číně sepsána první příručka o chovu zlaté ryby - první akvaristická literatura
- ▶ Začátek 16. stol. - Amerika, Aztécká říše, panovník Montezum II. - pozorovací nádrže s mořskými i živočichy
- ▶ Pozorovací nádrže se objevují i v Evropě :
 - např. r. 1666 - štrasburský rybář Leonard Baldner pozoruje ve skleněné nádrži piskoře a mihule
 - r. 1611 - dovoz prvních zlatých rybek z Číny do Portugalska; vystavovány v porcelánových kádích, brzy uhynuly
 - ruský car Alexej Michajlovič (1629 - 1676) dostal darem zlaté rybky, které byly vystaveny na carském dvoře; nikdo je nekrmil, takže brzy uhynuly
- ▶ Nešlo tedy o chov, ale pouhé dočasné přežívání ryb



piskoř pruhovaný (*Misgurnus fossilis*)

Historický vývoj

- Kingyo [zlatá ryba], cca 1750, Japonsko

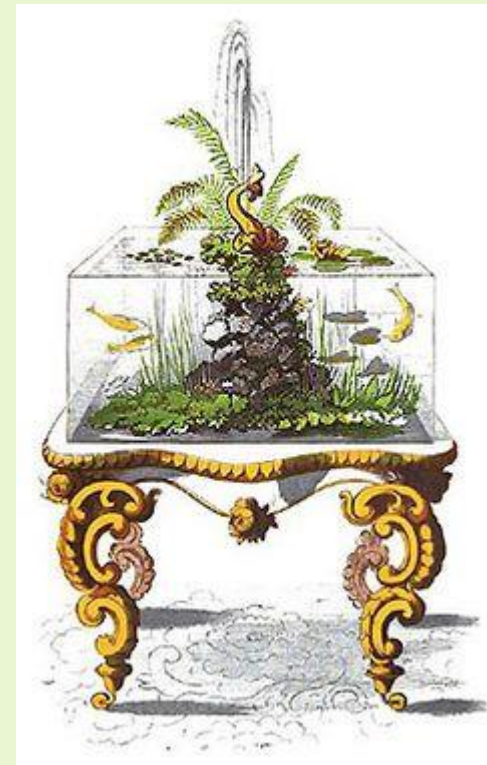
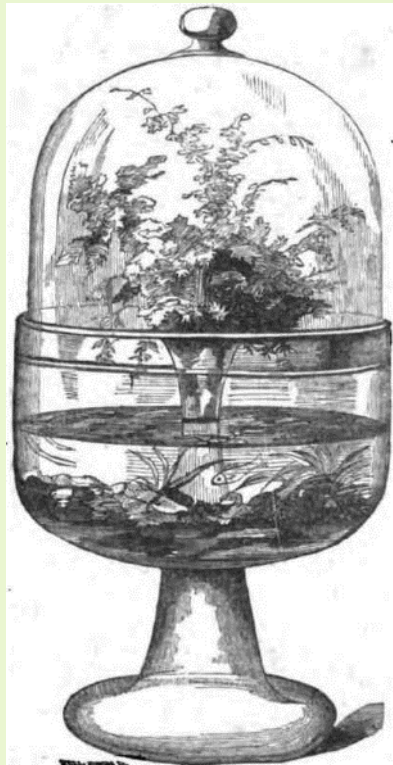


Historický vývoj

- ▶ Od 17. stol. V Evropě řada vědeckých akvárií - Leeuwenhoek, Hooke, Baker, Swammerdam, Schäffer, Réamur, Trembley, Roesel...
- ▶ 1728 - první odchov zlatých rybek v Evropě (Holandsko); následně dovoz do Francie (1750), Německo (1872), USA (1874)
 - do Čech asi ve stejné době jako do Německa
 - v Portugalsku únik a etablování se ve volných vodách
 - po roce 1750 je v Evropě chov zlatých ryb prestižní záležitostí
- ▶ 1758 - Ledermüller choval v nádrži ryby a rostliny, ale neuvědomil si jejich vzájemný vztah
- ▶ 1771 - Joseph Priestley a následně A. L. Lavoisier, H. Davy, J. Ingenhousz a S. H. Ward objevili a vysvětlili princip koloběhu kyslíku a CO₂ ve vodě a objasnili vztah rostlina - živočichů → základ moderní akvaristiky

Historický vývoj

- ▶ 1797 - první akvaristická kniha v Evropě (v Německu)
- Bechstein: Přírodní historie pokojových živočichů
(popsán chov piskoře a zlaté rybky)
- ▶ 1831 - N. B. Ward konstruuje první skleněná akvária
tak, jak je přibližně chápeme dnes



Historický vývoj

- ▶ Druhá polovina 19. století - vzestup akvaristiky
- ▶ Emil Adolf Rossmässler (1806 - 1867) - německý biolog; považován za „otce akvaristiky“; významný popularizátor; psal první články o zakládání akvárií
- ▶ 1869 - Simon dovezl první rájovce dlouhoploutvé (*Macropodus opercularis*) z Číny, téhož roku je Carbonier rozmnožil a začal šířit dále
- ▶ 1872 - bojovnice pestrá (*Betta splendens*)
- ▶ 1875 - čichavec zakrslý (*Trichogaster lalius*)
- ▶ 1876 - začátek pravidelného dovozu akvarijních ryb do Evropy
- ▶ První exotické ryby byly labyrintky - dýchají vzdušný kyslík, proto přežily dlouhý transport a dařilo se je chovat i v technicky nevybavených akváriích



Historický vývoj

- ▶ Rok 1849, Anglie - první veřejné akvárium (Londýn)
- ▶ Rok 1850, Francie - veřejné akvárium v Paříži
- ▶ Rok 1859, Německo - výstava mořských akvárií v Hamburku
- ▶ Rok 1865, Čechy - akvaristická výstava na Střeleckém ostrově v Praze (studenovodní ryby)
- ▶ 1876 - první komerční odchovna (Německo)
- ▶ 1884 - první česká kniha o akvaristice (J. Kafka)
- ▶ 1891 - první akvaristický časopis (německý)
- ▶ 1897 - první tropická ryba v Čechách (bojovnice pestrá)
- ▶ 1954 - na Smíchově otevřeno veřejné akvárium Tatra
- ▶ Do roku 1914 dovezeno do Evropy 300 druhů exotických ryb
- ▶ Do roku 1950 dovezeno do Evropy 800 druhů exotických ryb
- ▶ V současnosti se obchoduje s několika tisíci druhy ryb, koryšů a měkkýšů (cca 5000)

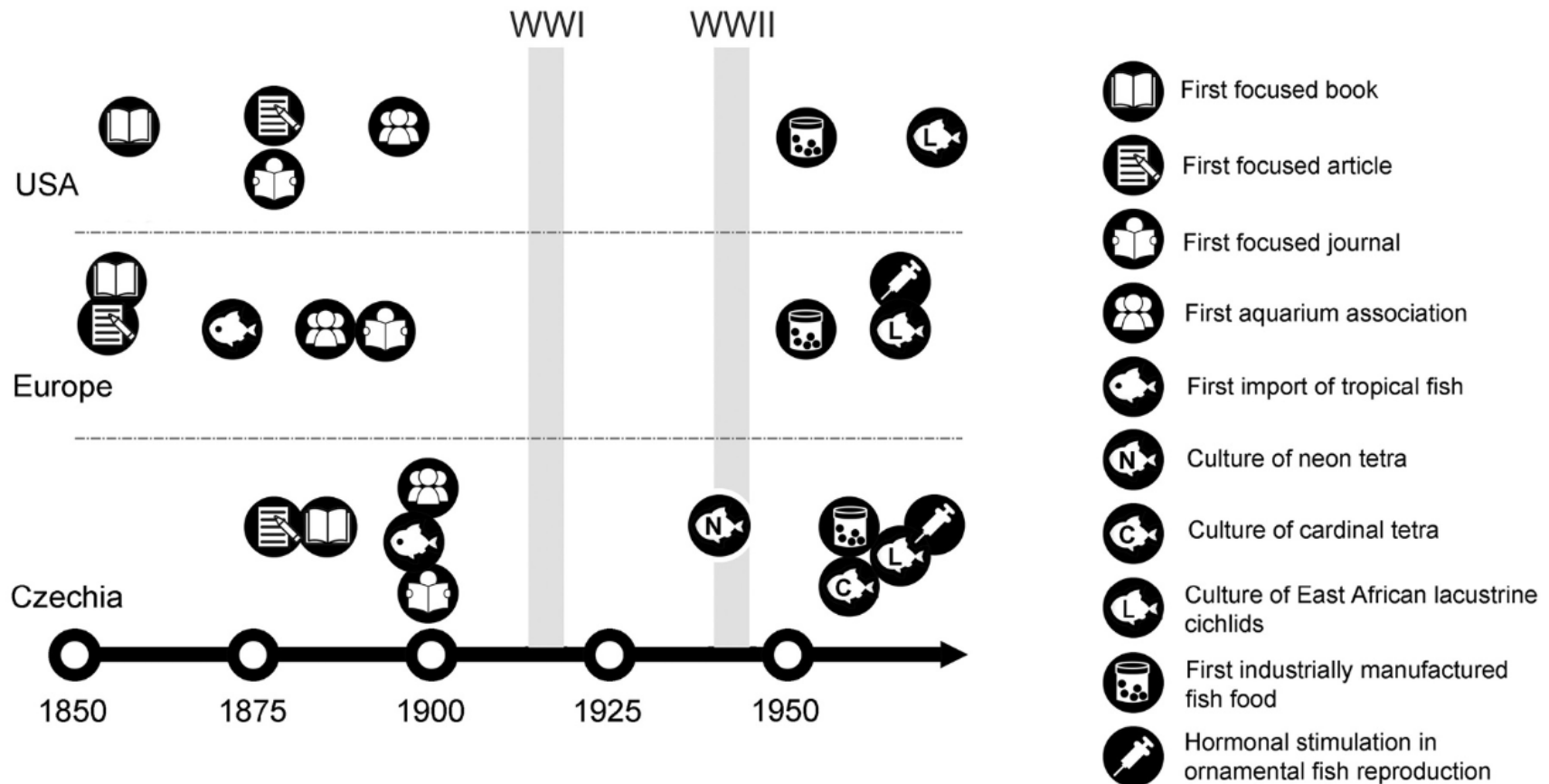
Česká republika

- ▶ Po 1. sv. válce - Československo; rozvoj akvaristiky především ve velkých městech
- ▶ Po 2. sv. válce - Československo; rozvoj akvaristiky za výrazné podpory státu, což se odrazilo v nízkých cenách ryb a odborné literatury
- ▶ V současnosti je ČR jedním z předních producentů, importérů a exportérů akvarijních organismů na světě

Český akvarijní fenomén

- ▶ Dlouhá tradice, odchovy, dobré jméno „českých rybiček“ (kondice a zdravotní stav)
- ▶ Specializované velkoobchody, dovozci a vývozci
- ▶ Řada dostupné původní literatury
- ▶ Vstupní brána pro dovoz do EU
- ▶ Akvaristika je ekonomicky srovnatelný sektor s produkčním rybářstvím (roční obrat cca 1 mld. Kč)

Česká republika



The timeline of important events in ornamental aquaculture from 1850 in Czechia compared with those in the rest of Europe and the United States.

Česká republika



- Akva Tera Praha 85 (1985) - největší akvarijní výstava ve východním bloku

Česká republika



1



2



3



4

- Vývoz akvarijních ryb z ČR
(podle dat z roku 2019)

Druh	(%)
<i>Paracheirodon innesi</i>	20
<i>Paracheirodon axelrodi</i>	10
<i>Pterophyllum scalare</i>	10
<i>Trigonostigma heteromorpha</i>	7
various species (e.g. <i>Labidochromis</i> , <i>Maylandia</i> , <i>Melanochromis</i>)	7
<i>Puntius titteya</i> , <i>Puntigrus tetrazona</i> / <i>Puntius anchisporus</i>	6
<i>Poecilia reticulata</i> , <i>P. wingei</i>	5
<i>Ancistrus dolichopterus</i>	5
<i>Betta splendens</i> , <i>Trichopodus leerii</i> , <i>T. trichopterus</i> , <i>Trichogaster lalius</i>	5
<i>Danio rerio</i>	4
<i>Corydoras paleatus</i> , <i>C. schultzei</i> , <i>C. panda</i>	4
<i>Mikrogeophagus ramirezi</i> , <i>Apistogramma cacatuoides</i> , <i>A. agassizii</i>)	3
<i>Poecilia sphenops</i> , <i>Poecilia latipinna</i>	3
<i>Xiphophorus helleri</i> , <i>X. maculatus</i> , <i>X. variatus</i>	2
various species (e.g. <i>Hemigrammus rhodostomus</i> , <i>Tanichthys albonubes</i>)	9

Význam akvaristiky

- ▶ Ekonomicky významný sektor akvakultury
- ▶ Popularizace, odpovědné chování, vzdělávání
- ▶ Zachování druhů
- ▶ Objevy nových druhů
- ▶ Rozšíření poznání objevy (biologie, ekologie, etologie...)
 - ▶ Např. partenogeneze u raků



rak mramorovaný
(*Procambarus virginalis*)

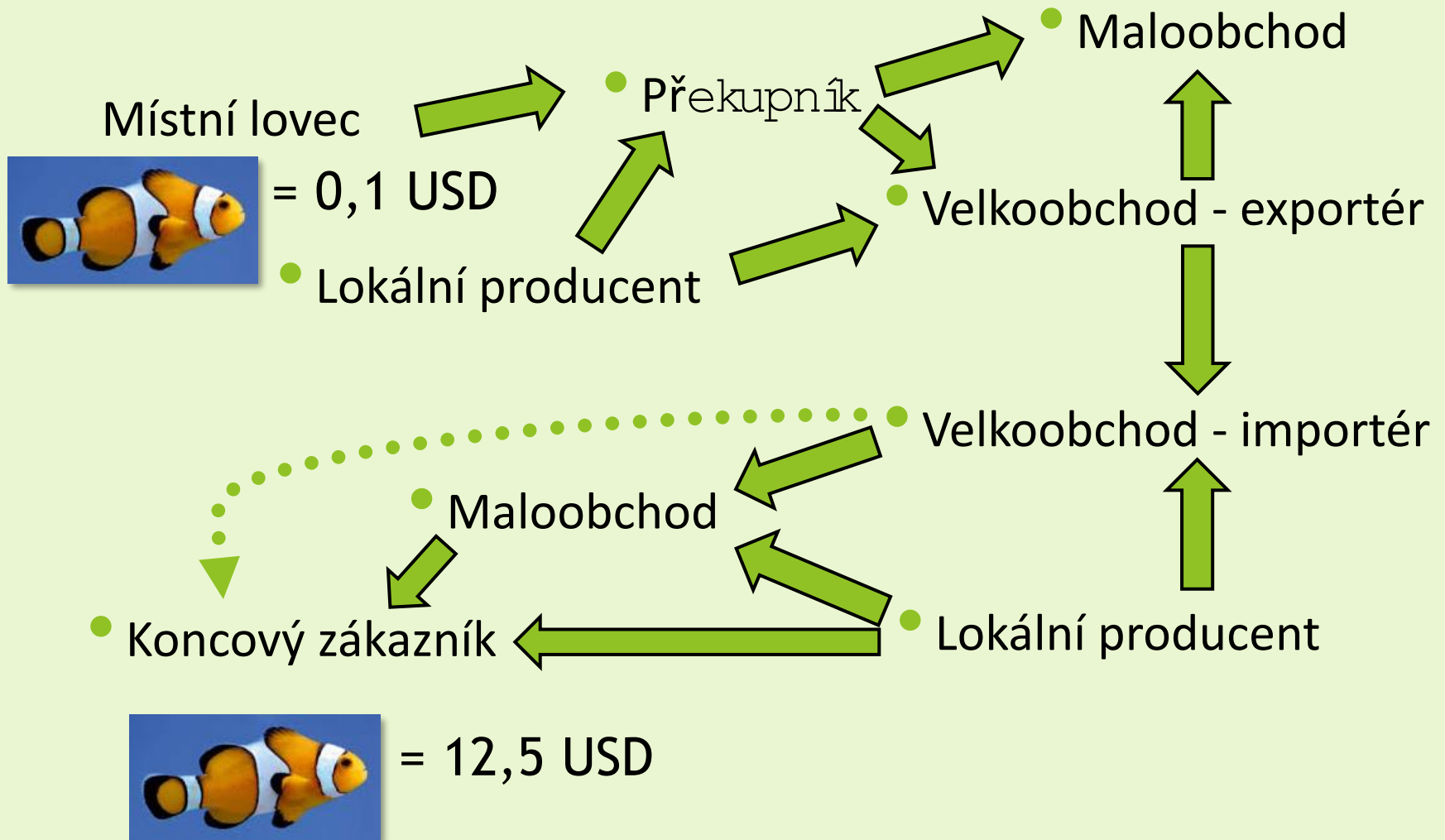
Ekonomický profit

- ▶ Zisk z prodeje živočichů a rostlin
- ▶ Prodej pomůcek, vybavení, krmiv, léčiv atd.
- ▶ Autorské honoráře za literaturu



- ▶ Více v 7. přednášce zaměřené na export, import a obchod

Dodavatelský řetězec



Popularizace, odpovědnost a vzdělávání



Zachování druhu

► Tlamovci z jezera Ukerewe (Nyanza, Viktoriino) - především rod *Haplochromis*

- vyhubení vysazeným „nilským okounem“ (robalo nilský, *Lates niloticus*)
- zachování druhů v akvariijních chovech (pozor na mezidruhové křížení)



► Ameka motýlková (*Ameca splendens*)

- západní Mexiko, narušeno životní prostředí, kriticky ohrožený druh
- v akvariijních chovech jsou drženy v divoké formě



► Rak mexický (*Cambarellus patzcuarensis*)

- Mexiko, jezero Patzcuaro, endemit - zničeno životní prostředí
- v akvariijních chovech nejčastěji v oranžové formě zbarvení (tzv. CPO)



Objevy - nové druhy

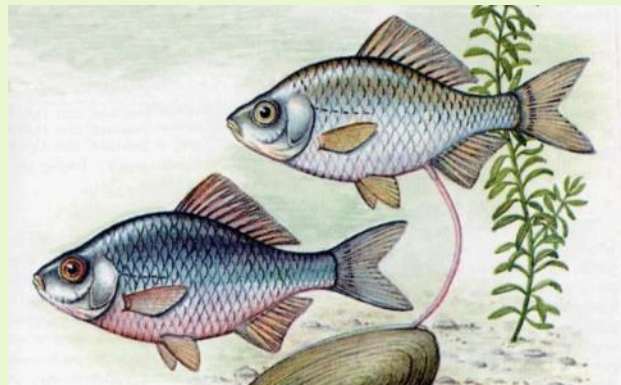
- ▶ S druhem se obchoduje často dříve, než je vědecky popsán
- ▶ Pokud je to endemit malého území, může být lovem nevratně poškozen
- ▶ Bez vědeckého jména nelze druh chránit ➡ nutnost popisu a monitoring divokých populací (početnost, trend)
- ▶ Špatná determinace - druh často dodáván a nabízen jako podobný a již popsáný druh



Objevy - biologie, etologie, ekologie

- ▶ 18. stol. - princip výměny plynů v akváriu (zelené rostliny vylučují na světle kyslík, který je přijímán živočichy, a ti vydechují oxid uhličitý, který zase spotřebují rostliny) /Priestley a Lavoisier/
- ▶ 1869-1876 - objev rozmnožování hořavky /Noll/
- ▶ 2003 - objev partenogenetického rozmnožování u desetinohých korýšů (rak mramorovaný, *Procambarus virginalis*) /Scholtz a kol./

▶ atd.



Negativní stránky akvaristiky

- ▶ Vyhubení některých populací či celých druhů kvůli nadměrnému odchytu v přírodě
- ▶ Přeslechťení, nežádoucí křížení
- ▶ Obchod s geneticky modifikovanými organizmy
- ▶ Podkožní aplikace barviv, kosmetická chirurgie
- ▶ Zavlečení nepůvodních druhů a nepůvodních chorob do volné přírody (biologické invaze)
- ▶ apod. ...

Poškození druhu - příklady

- Sladkovodní trnucha *Potamotrygon leopoldi* v Brazílii



- Film Hledá se Nemo - v následujících letech bylo pro chov v akváriích vyloveno až 75 % všech klaunů



Přešlechtění a mezidruhové křížení

- Honba za novou barevnou/tvarovou varietou

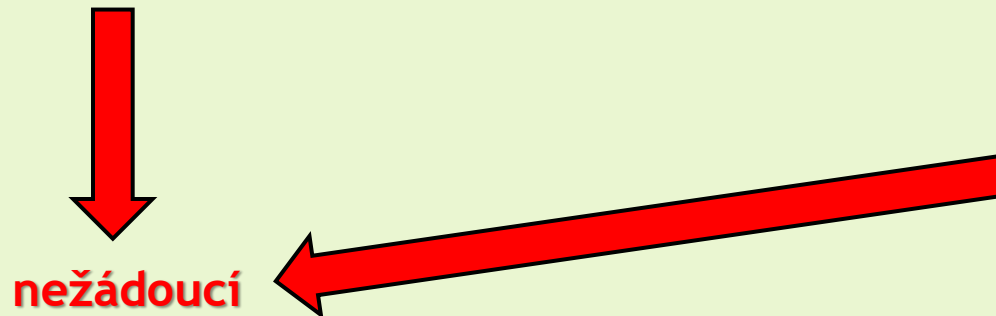
Křížení

- Živorodky, cichlidy, peřovci, krevety, jeseteři..
- Potomci mohou být plodní
- Likvidace čistých genetických linií
- Nebezpečné především v chovech těch druhů, které se již nevyskytují ve volné přírodě



Přešlechtění

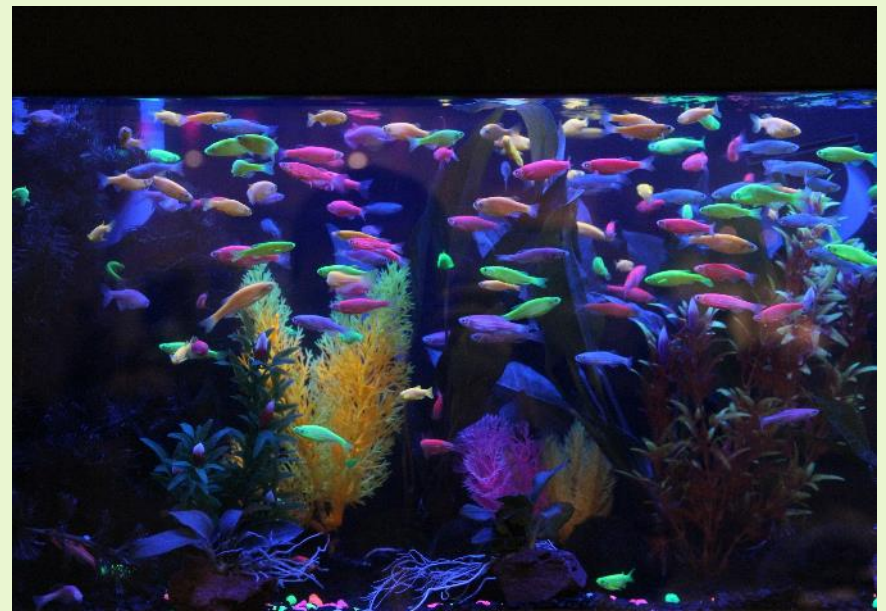
- Selektce na znaky znemožňující plnohodnotný život



Genetická manipulace - GloFish

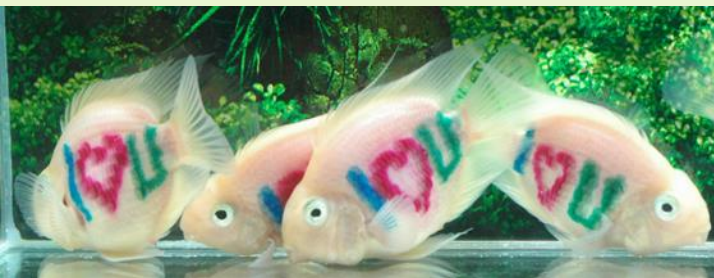


- ▶ Dánio pruhované (*Danio rerio*) + protein medúzy *Aequorea victoria* (zelená a žlutooranžová barva) nebo protein z korálu (červená barva)
- ▶ Původní záměr - signalizace znečištění vody intenzivním fosforeskováním (pod UV)
- ▶ Využití v akvaristice nebylo záměrem, přesto se začalo s obchodem
- ▶ Další druhy: tetra čemá, pamička čtyřpruhá
- ▶ V EU nelegální, hrozí vysoké pokuty



Rybí kosmetika - vpichování barev

- Aplikace barvy pod kůži
 - časem vybledne (6-9 měsíců)
 - v Asii „tetovací salóny“ pro ryby
 - legální, ale etické?



tetra čemá



cichlida Blood parrot



Rybí kosmetika - amputace

- Odstřížení ocasní ploutve mladým jedincům



nesouměrný růst a deformace



tvár srdce

(možná kombinace s barvením)

cichlida Blood
parrot



- Naprosto nepřijatelná metoda tzv. rybí kosmetické chirurgie
- Dle evropských zákonů jde o týrání zvířat

Biologické invaze

- ▶ Úniky z akvárií (přičištění)
- ▶ Úniky z jezírek (samovolně, připovodni..)
- ▶ Záměrné vypouštění nechtěných živočichů (m oc rostou, všechno sežerou, ryjí ve dně, už m ě nebaví, stěhuju se a nemůžu m ít akvárium ...)
- ▶ Málokdy chce chovatel škodit přírodě, většinou m u chybí informace o možných důsledcích
- ▶ Řešení nejsou restrikce, ale intenzivní a rozumná osvěta



přežití

množení se

šíření se

vytlačování
původních
druhů

nevratné
změny

Princip biologické invaze

Biologické invaze - příklad

► Perutýn ohnivý (*Pterois volitans*)

- Při hurikánu Andrew (1992) bylo poškozeno soukromé mořské akvárium na Floridě a uniklo z něj několik perutýnů
- V Atlantiku nemá perutýn přirozeného predátora, je jedovatý, agresivní, hodně žravý predátor menších ryb a bezobratlých
- Začal se rychle množit a šířit, v současné době obsadil celé jihovýchodní pobřeží Severní Ameriky až po New York
- V roce 2004 nalezen u Baham
- V roce 2014 nalezen u pobřeží Brazílie
- Během čtyř let je populace schopna dosáhnout 700 % původní početnosti, drastický dopad na korálové útesy v Karibiku, zhroucení potravních sítí, pokles diverzity až o 80 %
- **Dále se šíří.. patmě nejhorší biologická invaze vůbec...**



Související legislativní předpisy

- ▶ Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny
- ▶ Nařízení (EU) č. 1143/2014 o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů
- ▶ Prováděcí nařízení (EU) 2016/1141, kterým se přijímá seznam invazních nepůvodních druhů s významným dopadem na Unii

[odkaz](#)



zákaz dovozu, obchodu, držení

Děkuji za pozornost