

2016

## Akvakultura

### Desetinozí korýši

Jiří Patoka  
patoka@af.czu.cz

## Taxonomie

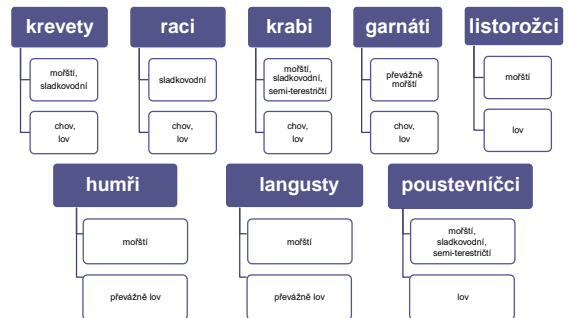
- Kmen: **Arthropoda** (Latreille, 1829)
  - Podkmen: **Crustacea** (Brünnich 1872)
  - Třída: **Malacostraca** (Latreille, 1802)
  - Řád: **Decapoda** (Latreille, 1802) – desetinozí korýši
- 
- Řád Decapoda – cca 15 000 druhů a 2 700 rodů (3 300 fosilních druhů)
  - Nejvíce variabilní skupina z členovců → různé metody chovu a lovu

## Původ a rozšíření

- Nejstarší Decapoda – devon (před 420 mil. let)
- Primárně mořští
- Sekundárně sladkovodní a semi-terestriční
- Celosvětově rozšíření (řeky, potoky, tůně, mokřady, oceány, teplá i studená moře, přílivová zóna, stromové patro, jeskyně, periodicky vysychající toky)
- Lovili a jedli se již v pravěku



## Hlavní skupiny chovaných a lovených Decapoda



## Důvody pro chov a lov

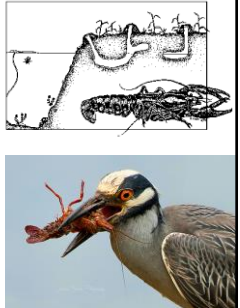
- Konzumace – maso netučné, delikatesa
- Pet trade
- Rybářské návny
- Výzkum
- Krmivo pro jiná zvířata (ryby...)
- Chitin (farmakologie, kosmetika, průmysl...)
- Záchrané chovy, věda



## Problémy při chovu


- Hloubení nor – ničení hrází
- Kanibalismus a teritorialita
- Infekční onemocnění (intenzivní chovy)
- Úniky z chovu – invazní druhy
- Reprodukční migrace a stimulace
- Legislativa – lokálně

- Predace – jiní koryši, hlavonožci, ryby, vodní ptáci, vydry, norci, ondatry, psi, kočky, lišky, mývalové, ptakopyskové, krokodýli, kytovci, želvy, žáby, hadi, mravenci, dravé larvy hmyzu, primáti...  
**člověk**



## Metody chovu

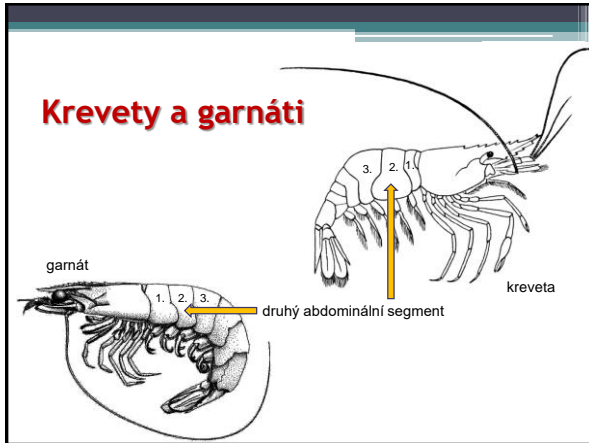
- **Extenzivní**
  - Velké rybníky
  - Nízká hustota obsádky
  - Malé náklady
  - Malá produkce
- **Semi-intenzivní**
  - Menší rybníky než u extenzivního typu
  - Nížší hustota obsádky než u intenzivního typu
  - Kompromis náklady/zisk
- **Intenzivní**
  - Malé rybníky, žlaby, kádě...
  - Vysoká hustota obsádky
  - Vysoké náklady
  - Velká produkce



## Umělá inkubace

- Odebrání vajíček samici
- Oplodněná vajíčka inkubována v Zugských lahvích (10 l) se vzduchováním – riziko virových, bakteriálních a především plísňových infekcí
- **Sociální deprivece?**





## Krevety a garnáti

- Garnáti jako jediní komerčně využívaní desetinozí koryši patří k podřádu Dendrobranchiata (vajíčka vypouštějí volně do vodního sloupce)
- Krevety stejně jako ostatní komerčně využívaní desetinozí koryši patří k podřádu Pleocyemata (samice inkubuje vajíčka na pleopodech)
- Až na tento rozdíl je metodika chovu krevet a garnátů velice podobná

## Krevety a garnáti - chov

- Čína v 8. stol. př. n. l.
- Tambak – tradiční malá farma s brakickou vodou v Indonésii (15. stol.)
- První velkoplošné farmy okolo roku 1930, rozvoj mezi lety 1960-70
- Hlavní producenti (lov a chov): Čína, Thajsko, Indonésie, Indie (v Evropě: Norsko)
- Hlavní dovozci: Japonsko, USA, západní Evropa
- Malé rybníčky (do 1 ha)
- Rozvoj farem – ničení mangrovů, zasoľování půd a zhoršení kvality vody, používání ATB

mangrov

farma

Ekvádor

## tambak

moře

prilivová zóna

brakická voda

brakická/sladká voda

sawah tambak

děšt

ryže, ryby


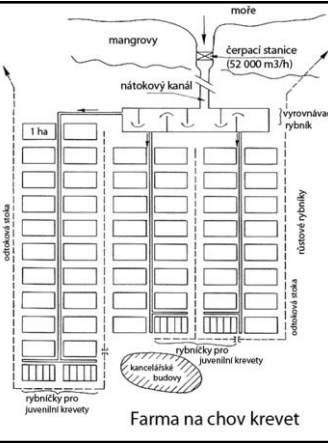
chanos chanos

parma jávská

- jen na východní Jávě přes 12 000 ha

### Velké farmy

- Moderní technologie = velká produkce
- Velký dopad na okolní krajinu (zasolování půdy, zbytky léčiv)

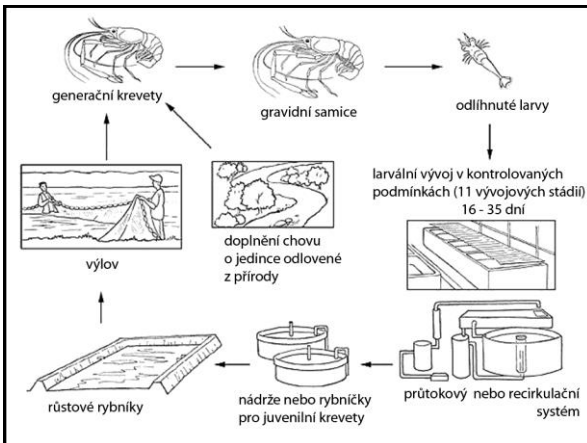
Farma na chov krevet

### Moderní odchovny

- Kryté haly
- Kontrolované krmění, zdravotní stav, rychlost růstu (separace podle velikosti)...
- Výlov až 3 x ročně

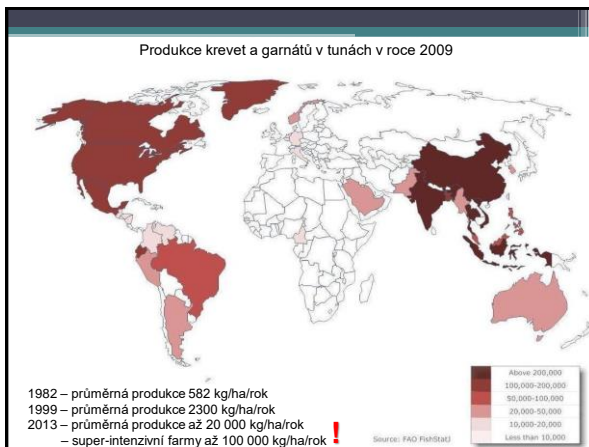
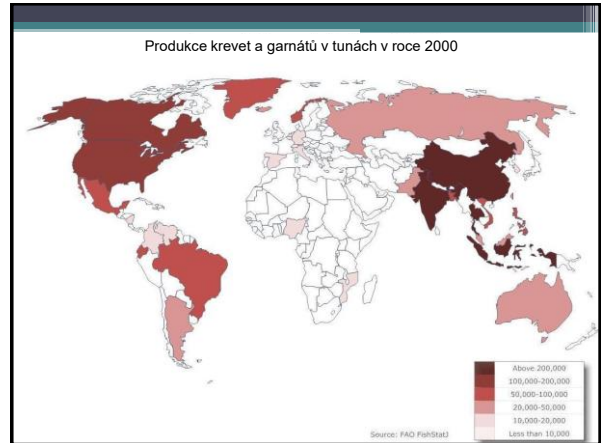
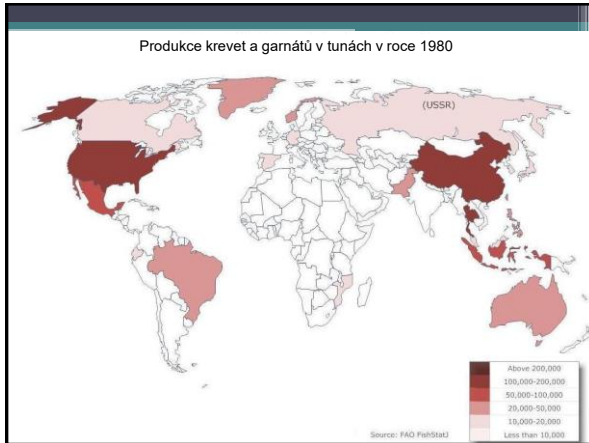






- Vypouštění juvenilních jedinců
- Prokysličování vody

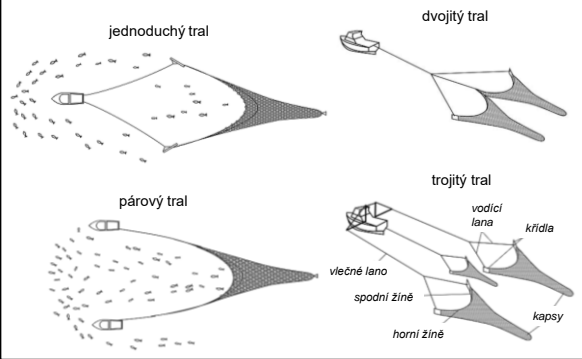


### Lov krevet a garnátů

- Početné druhy
- Druhy s problematickou reprodukci v zajetí
- Tradiční vs. komerční lov (vlečné sítě, pasti...)

## Vlečné sítě - traly



## Bycatch - nechtěný úlovek

- Až 70-90 % z celkového úlovku!!!
- Velice negativní dopad na biodiverzitu moří



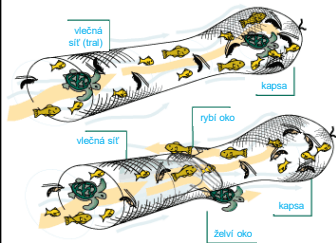
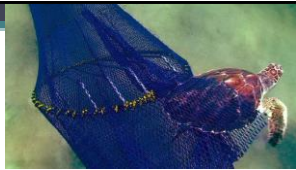
- WWF – legislativní omezení



## TTED



- Trash and Turtle Excluder Device
- redukce bycatch o více než 90%
- Povinný od ledna 2010



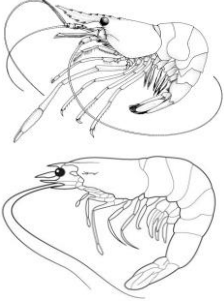
## Zvyšování prodejní hmotnosti



video



## Komerčně využívané druhy krevet a garnátů



## *Penaeus vannamei*, *P. monodon*...

- Garnátí
- Mořské druhy
- Produkce: cca 2 000 000 tun ročně
- Až 33 cm



## *Acetes japonicus*



- Garnát
- Mořský druh
- Jen 3 cm
- Lov: >500 000 tun ročně (z hlediska počtu jedinců nejlovenější desetinožý koryš na světě)
- Chov: zcela zanedbatelný



## *Macrobrachium rosenbergii*

- Kreveta
- Larvy mořské, dospělci sladkovodní
- 50 000 vajíček 5 x ročně
- Produkce: 280,000 tun ročně
- 32 cm



## Akvarijní krevety

- Většinou malé
- Atraktivně zbarvené
- Různě ceněné barevné formy
- Mořské i sladkovodní





## Raci

- Jen sladkovodní (jedinou výjimkou je *Astacus pachypus*)



## Raci - chov

- Hlavní producent: Čína (dříve USA) (v Evropě: Švédsko, Španělsko)
- Račí mor – ohrožení původních evropských druhů
- Mělké rybníky s množstvím úkrytů; kryté haly
- Střídání s pěstováním rýže, sóji a cukrové třtiny






Rybník s umělými norami




Bohatě zarostlý rybník na chov raků rodu *Procambarus*



Pyramidální past

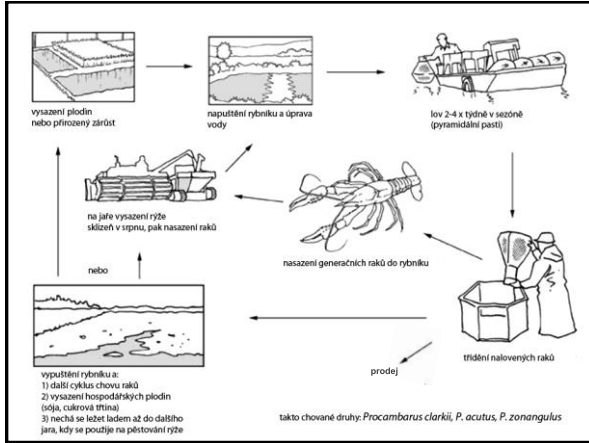


Nádrž s umělými úkryty



Balení živých raků



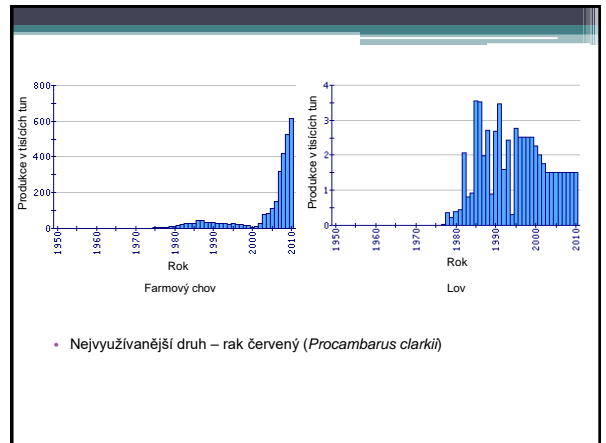


## Produkce raků

**Celosvětová produkce raků v roce 2001**

Region	Celková produkce (t)	Astacikulturní produkce (t)
USA	50 000	35 000
Kanada	10 000	méně než 1 000
Evropa	5 000	méně než 500
Čína	70 000	35 000
Jihovýchodní Asie	1 000	1 000
Austrálie	1 000	500
Střední a Jižní Amerika	méně než 500	méně než 500
Tichomořské ostrovy	méně než 500	méně než 500
Jižní Afrika	méně než 500	méně než 500
<b>Celkem</b>	<b>138 500</b>	<b>74 500</b>

Celosvětově stoupající tendence – cca **900 000 tun** ročně v roce **2012**



## Farmově chované druhy raků



## *Procambarus clarkii*

- Přenašeč račího moru
- Velmi adaptabilní a odolný druh – invazní chování
- Na seznamu zakázaných druhů pro EU od 3. 8. 2016



## *Cherax quadricarinatus, destructor, cainii*

- Vnímaví k račímu moru
- Za určitých podmínek invazní druhy



## *Pacifastacus leniusculus*

- Přenašeč račího moru
- Invazní druh
- Na seznamu zakázaných druhů pro EU od 3. 8. 2016



## Akvarijní raci

- Reprodukce v domácích akváriích
- Atraktivní zbarvení – preferované formy
- Nebezpečí úniku do volné přírody

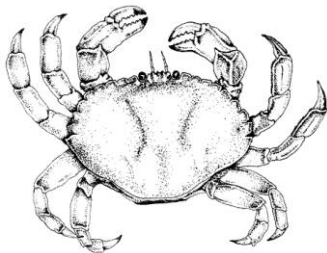


## Lov raků

- Lokální legislativní omezení či zákaz
- Vykopávání z nor, vrše, klece, drápáky, na proutek, do ruky...

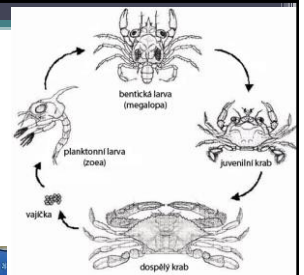


## Krabi



## Krabi - chov

- Rybníky, klece, kryté haly
- Většina druhů potřebuje slanou vodu alespoň ve stadiu larvy
- Sřídání chovu krabů a pěstování plodin



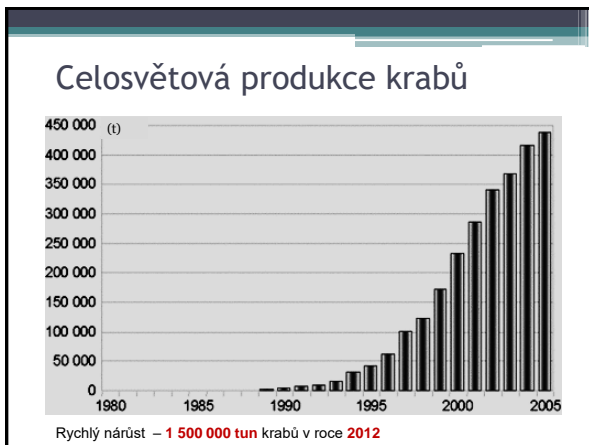
## Plovoucí klece

- potlačení kanibalismu



## Farmy v mangrovech

(dopad na okolní krajinu stejně jako při chovu krevet)

## Měkkí krabi

- Vyloveni do jedné hodiny po svlečení krunýře
- Kontrolování v čtyřhodinových cyklech
- Ceněná delikatesa
- Vysoká cena

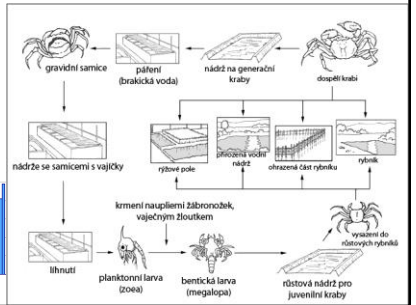
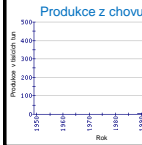


## Krabi - chov



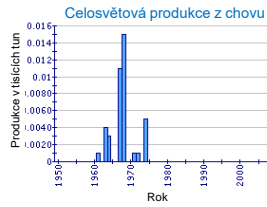
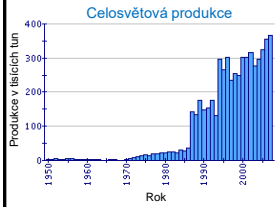
## *Eriocheir sinensis*

- Larvy – mořské
- Dospělci – sladkovodní
- Zavlečen do ČR

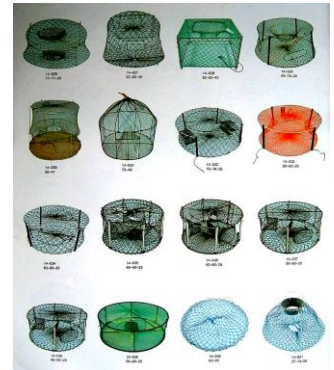


## *Portunus trituberculatus*

- Mořský druh
- Celosvětově nejlovenější krab
- Moderní technologie zcela potlačily akvakulturu



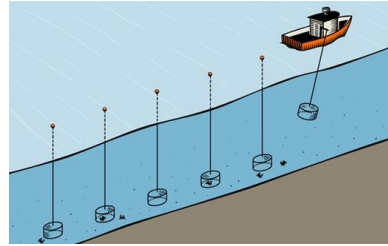
## Krabi - lov



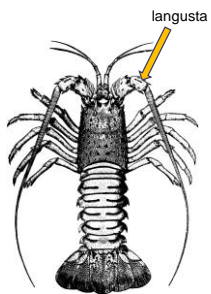
## Krabolovné lodě



## Pokládání pastí



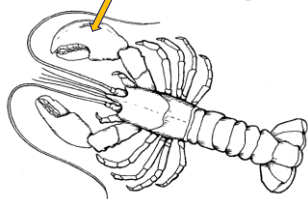
## Lobsters



listorožec

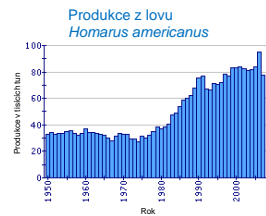


humr



## Humři

- Mořští
- Až 126 cm, hmotnost 19 kg
- Velice agresivní a teritoriální
- Převážně lov
- *Homarus americanus*, *H. gammarus*



## Humr norský (*Nephrops norvegicus*)

- Nejčastěji označován jako „scampi“
- Mořský druh
- 20-25 cm
- Lov – nejlovenější druh korýše v Evropě (ročně 60 000 tun)



## Langusty

- Mořské
- Převážně lovené
- Produkce z chovu klesá:  
1990 – 90 t, 2005 – 30 t



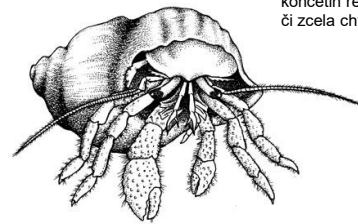
## Listorožci

- Mořští, příbuzní langust
- Jen loveni
- Roční produkce okolo 5 000 t
- Častý úlovek potápěčů
- *Scyllarus* sp., *Scyllarides* sp.





## Poustevníčci

5. pár kráčivých  
končetin redukovaný  
či zcela chybí




## Poustevníčci

- Mořští i semi-terestriční
- Jen lov
- Malé druhy – pet trade
- Velké druhy – lov na maso

krab palmový (*Birgus latro*)



1980 – 91 000 t  
2014 – 30 000 t  
Invazní u pobřeží Norska




*Paralithodes camtschatica*




## Akvakultura desetinožců v ČR?

- Legislativa: chráněné druhy raků
- Teplomilné druhy – vysoké náklady
- Malý odbyt na tuzemském trhu
- Velká konkurence (Čína...)
- Zájem především o mořské druhy

- + Stoupající zájem o akvarijní chov
- + ČR je druhým největším trhem s akvarijními korýši v EU
- + Specializovaných chovatelů je málo

↓

obtížné prosazení se na trhu

příležitost prosadit se na trhu

- Riziko úniku nepůvodních druhů a šíření chorob

## Literatura







Děkuji za pozornost

