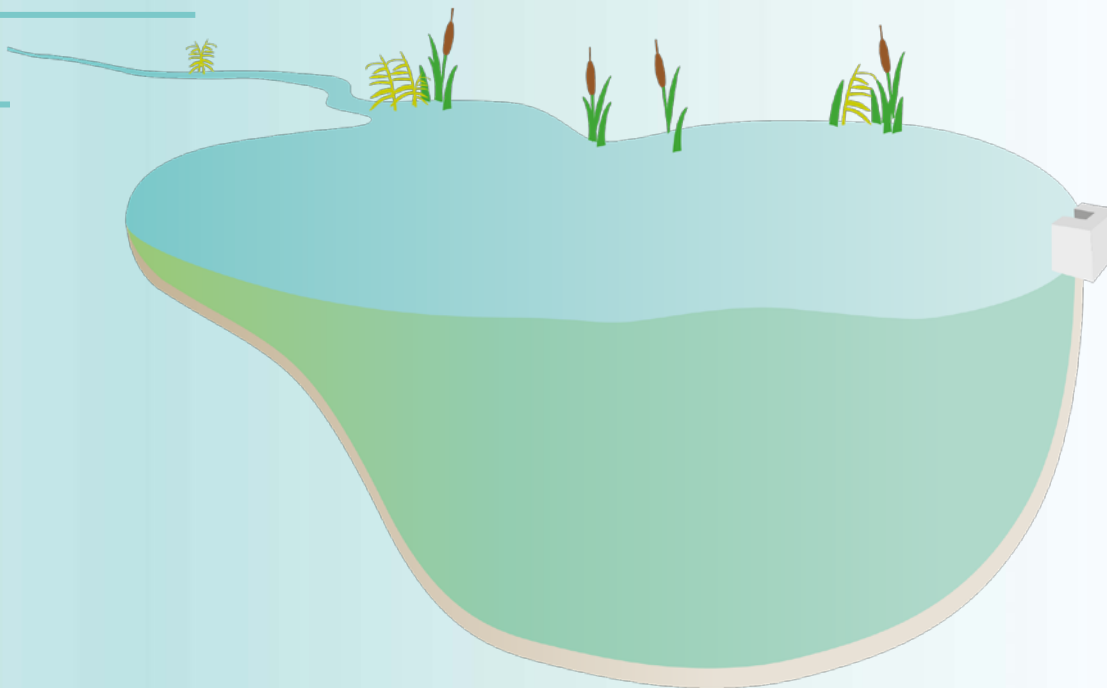
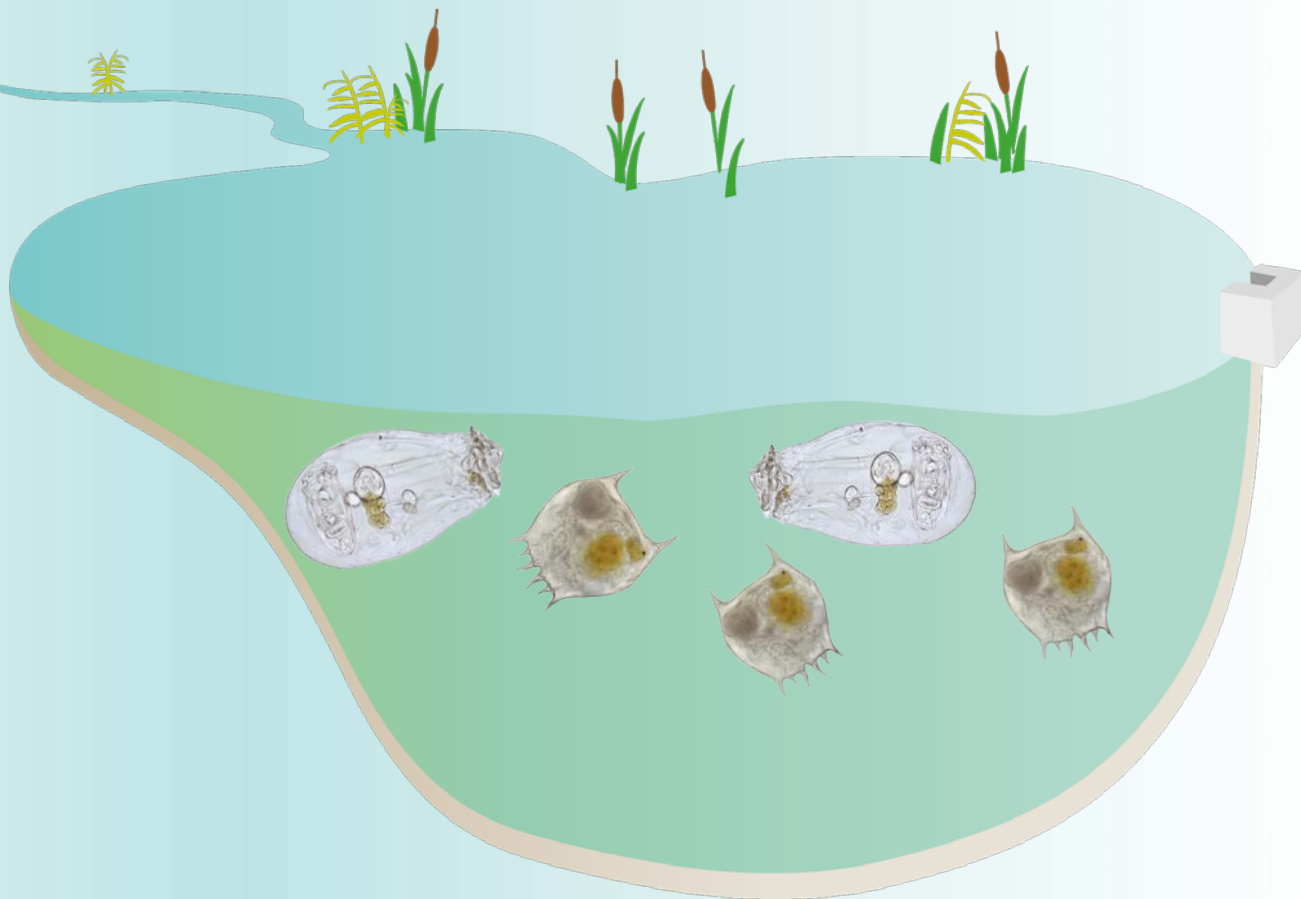


# Mikrosvět rybníka: zooplankton



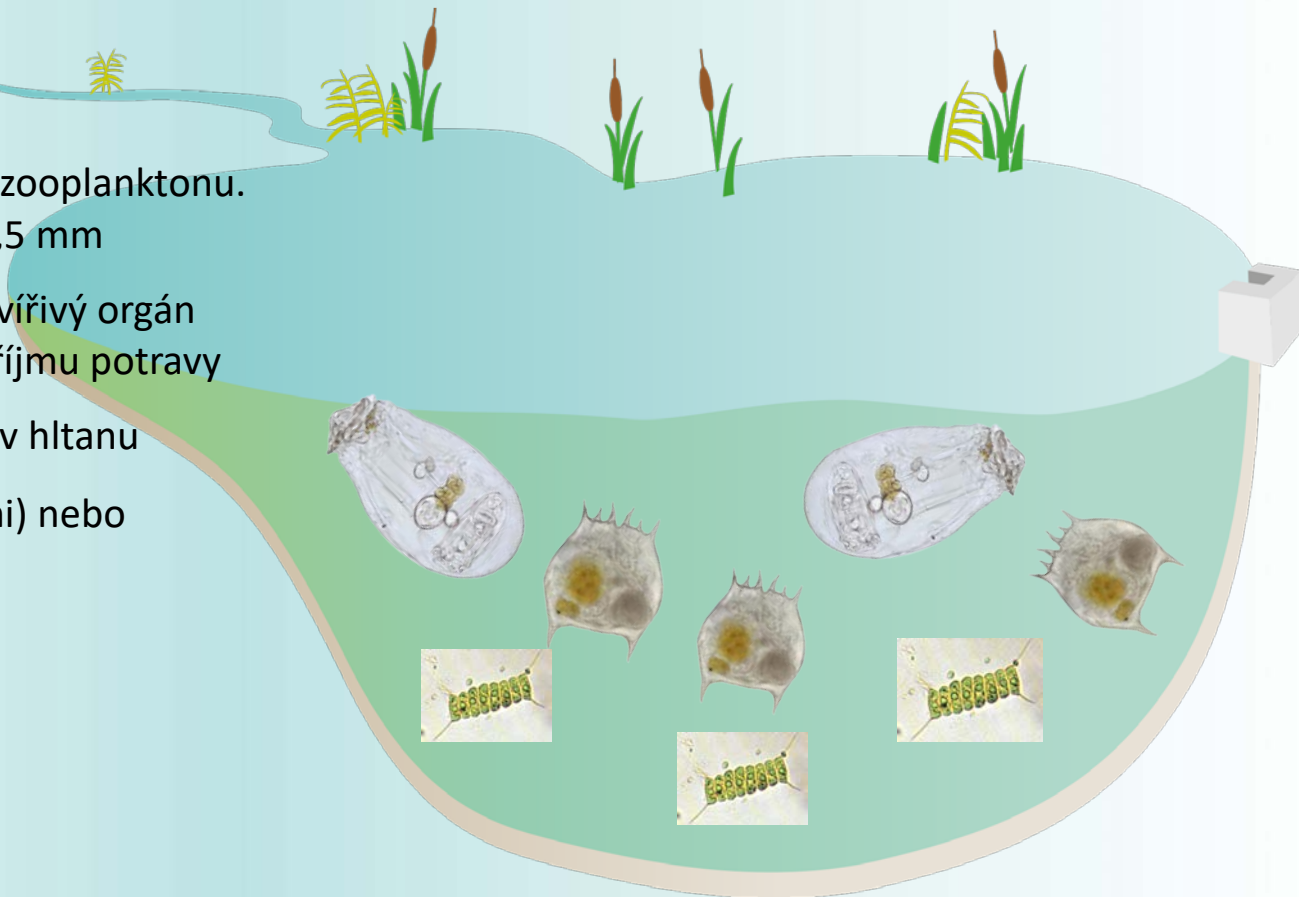
Tvůrce textů: doc. Martin Bláha, Ph.D., Mgr. Miroslav Boček  
Autor fotografií a videí: doc. Martin Bláha, Ph.D., archiv FROV JU  
Autorka ilustrací: Radka Bošková  
Grafický koncept: Milan Křišťůfek  
Animační prvky: Hana Mošová

## Vířníci (Rotatoria)



## Vířníci (Rotatoria)

- Nejmenší zástupci rybníčního zooplanktonu. Většina vířníků je menší než 0,5 mm
- V přední části těla zatažitelný vířivý orgán „corona“: slouží k pohybu a příjmu potravy
- Mají mastax: chitinózní čelisti v hltanu
- Živí se fytoplanktonem (řasami) nebo detritem
- Některé druhy jsou dravé



## Vířníci (Rotatoria)

- Oddělené pohlaví, většinou se ale rozmnožují partenogeneticky
- Vývoj a cyklus reprodukce je velice rychlý
- Zásadní důležitost pro výživu plůdku a planktonofágních ryb
- Nejvýznamnější rody vířníků: Brachionus, Keratella, Lecane, Asplanchna, Filinia, Rotaria

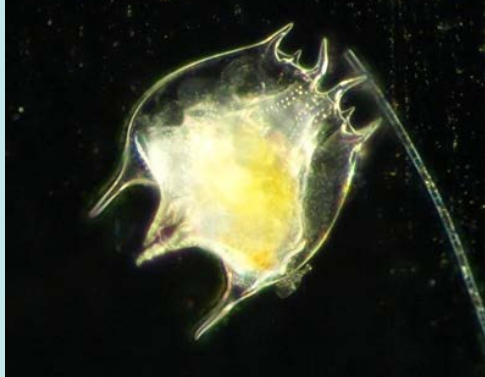
*Keratella quadrata*



*Brachionus angularis*



*Brachionus quadridentatus*

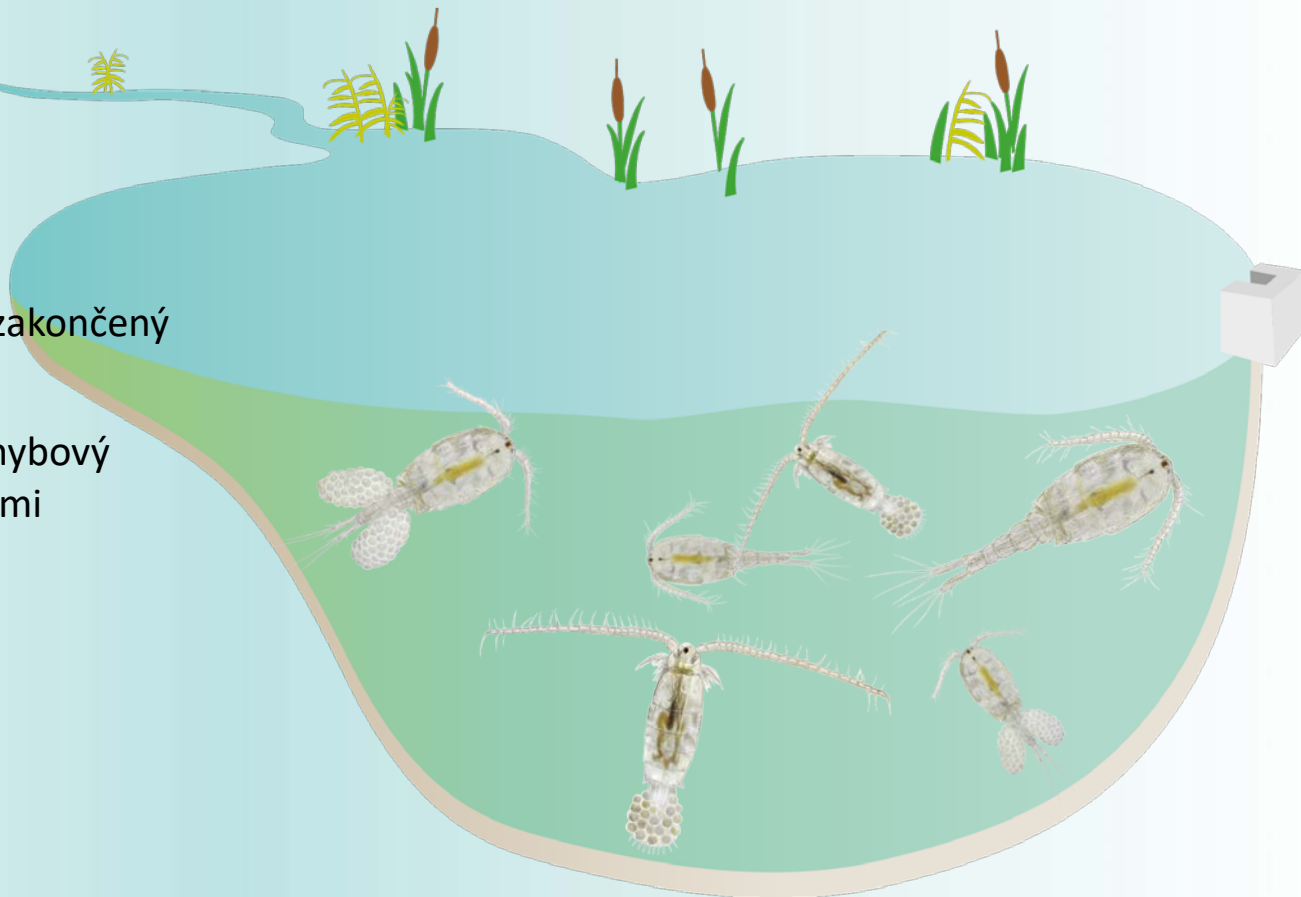


*Asplanchna* sp.



## Klanonožci (Copepoda)

- Významná součást planktonu, obvyklá velikost 1-2 mm
- Segmentované tělo: zadeček zakončený furkou (přívěšek se štětinami)
- První pár antén je dlouhý: pohybový orgán spolu s plovacími nožkami

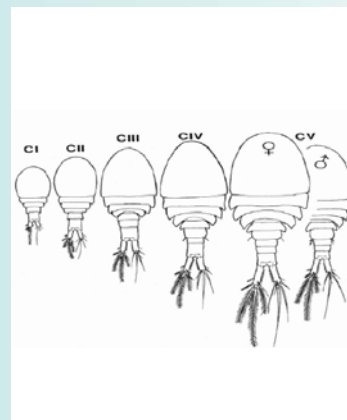


## Klanonožci (Copepoda)

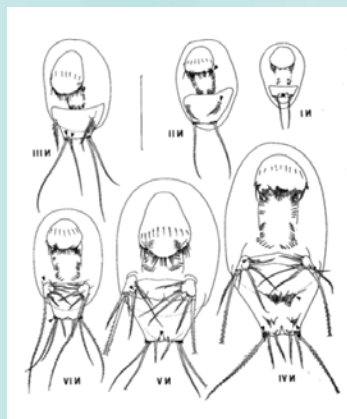
- Rozmnožují se sexuálně (gonochoristé), mají složitý vývoj
- První vývojové stádium: nauplius
- Druhé vývojové stádium: kopepodit, je podobný dospělci, má pouze nižší počet článků, který se postupně vždy po svlékání zvyšuje
- Významná potrava ryb a dalších vyšších článků potravního řetězce



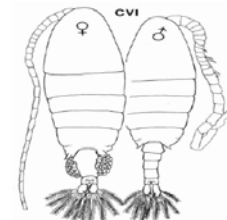
Naupliová stádia



Kopepoditová stádia

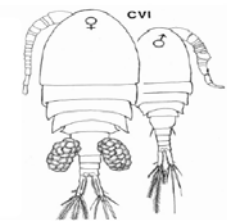


## Vznášivky



dospělci

## Buchanky



## Klanonožci (Copepoda)

### Vznášivky (*Calanoida*)

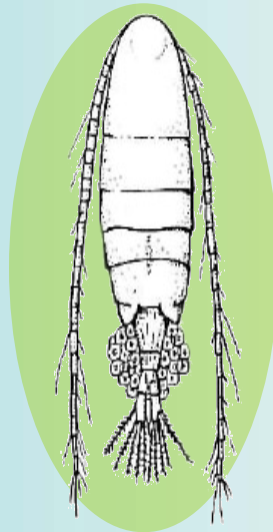
- Tykadla dlouhá, kolmo od těla
- Vajíčka v jediném váčku
- Živí se převážně filtrací fytoplanktonu (řas)
- Plankton rybníků, údolních nádrží, tůní apod.

### Buchanky (*Cyclopoida*)

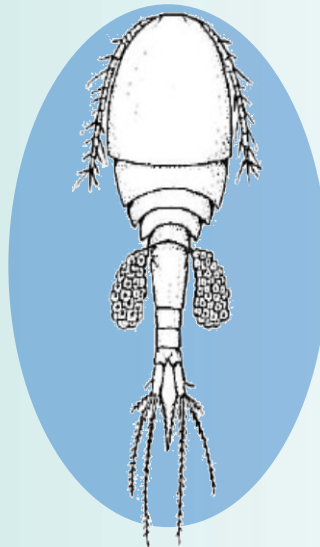
- Tykadla kratší než délka hlavohruďi, pozice není kolmá
- Vajíčka ve dvou váčcích
- Výrazný **jarní fenomén**
- Převážně všežravé nebo dravé druhy
- V létě hojný výskyt v rybnících s hustými obsádkami ryb

### Plazivky

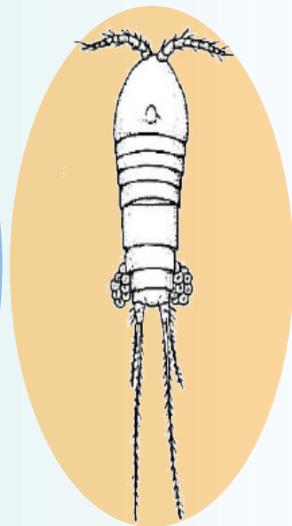
- Převážně bentické (obývají dno)
- Živí se detritem



Vznášivky  
Calanoida



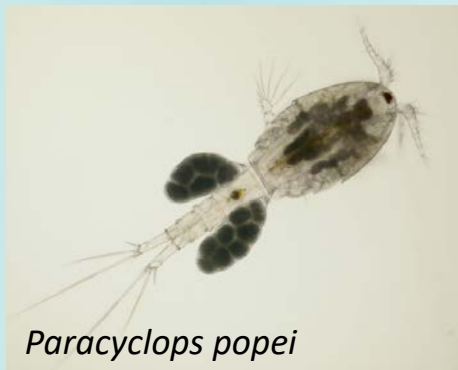
Buchanky  
Cyclopoida



Plazivky  
Harpacticoida

## Klanonožci (Copepoda)

### Zástupci – výběr



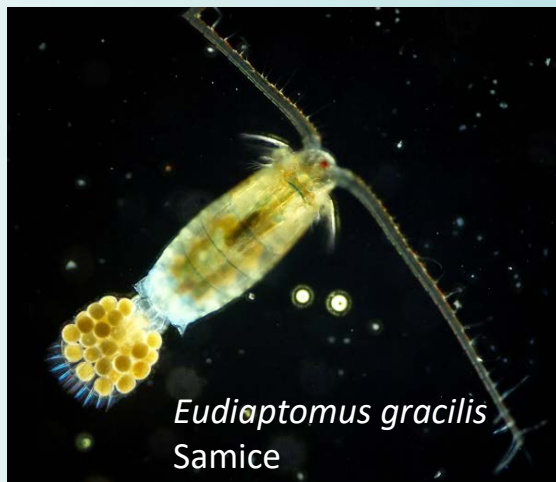
*Paracyclops popei*



*Cyclops vicinus*



*Acanthocyclops  
americanus*



*Eudiaptomus gracilis*  
Samice



*Eudiaptomus*  
Samec



*Megacyclops gigas*

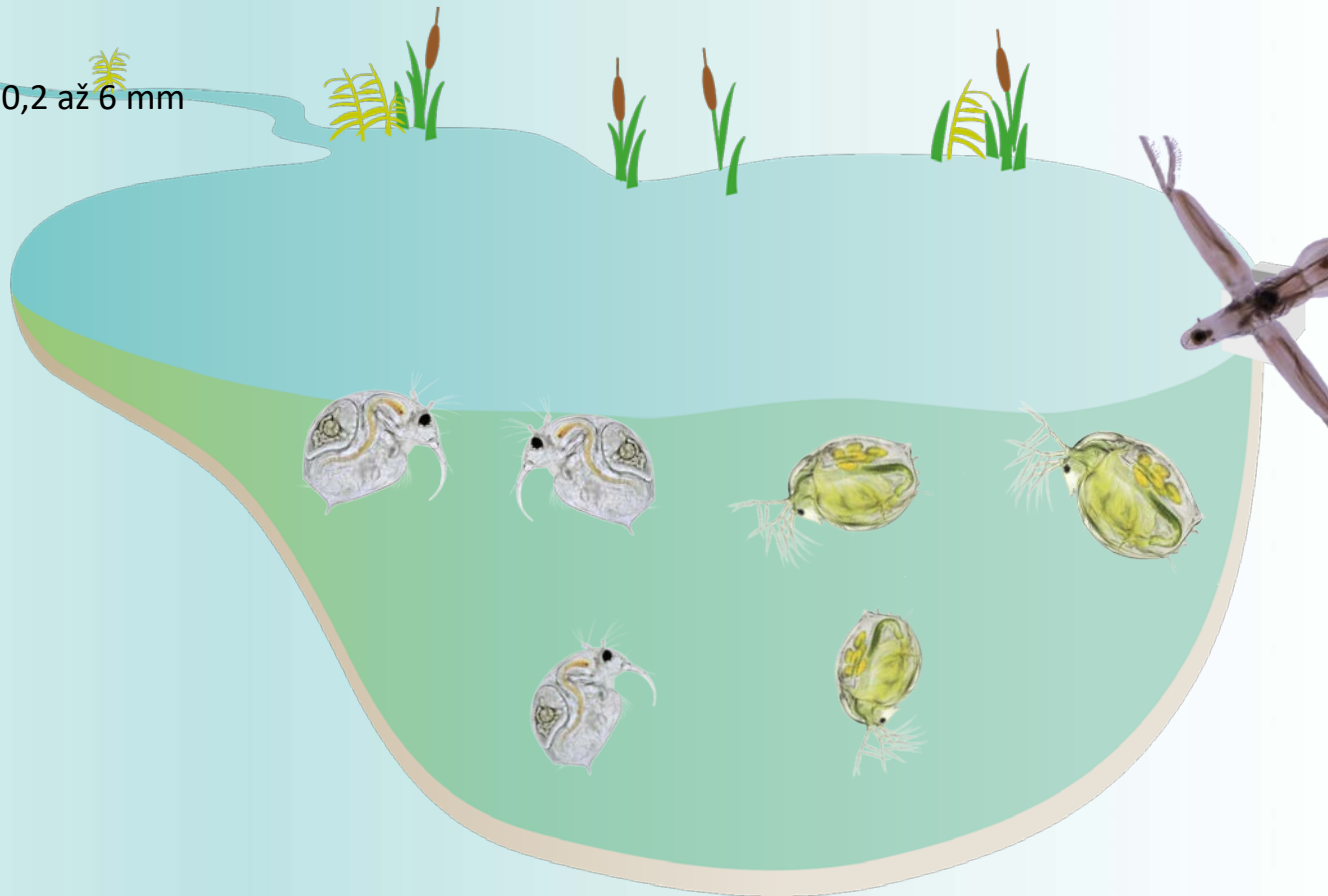


*Macrocyclus fuscus*



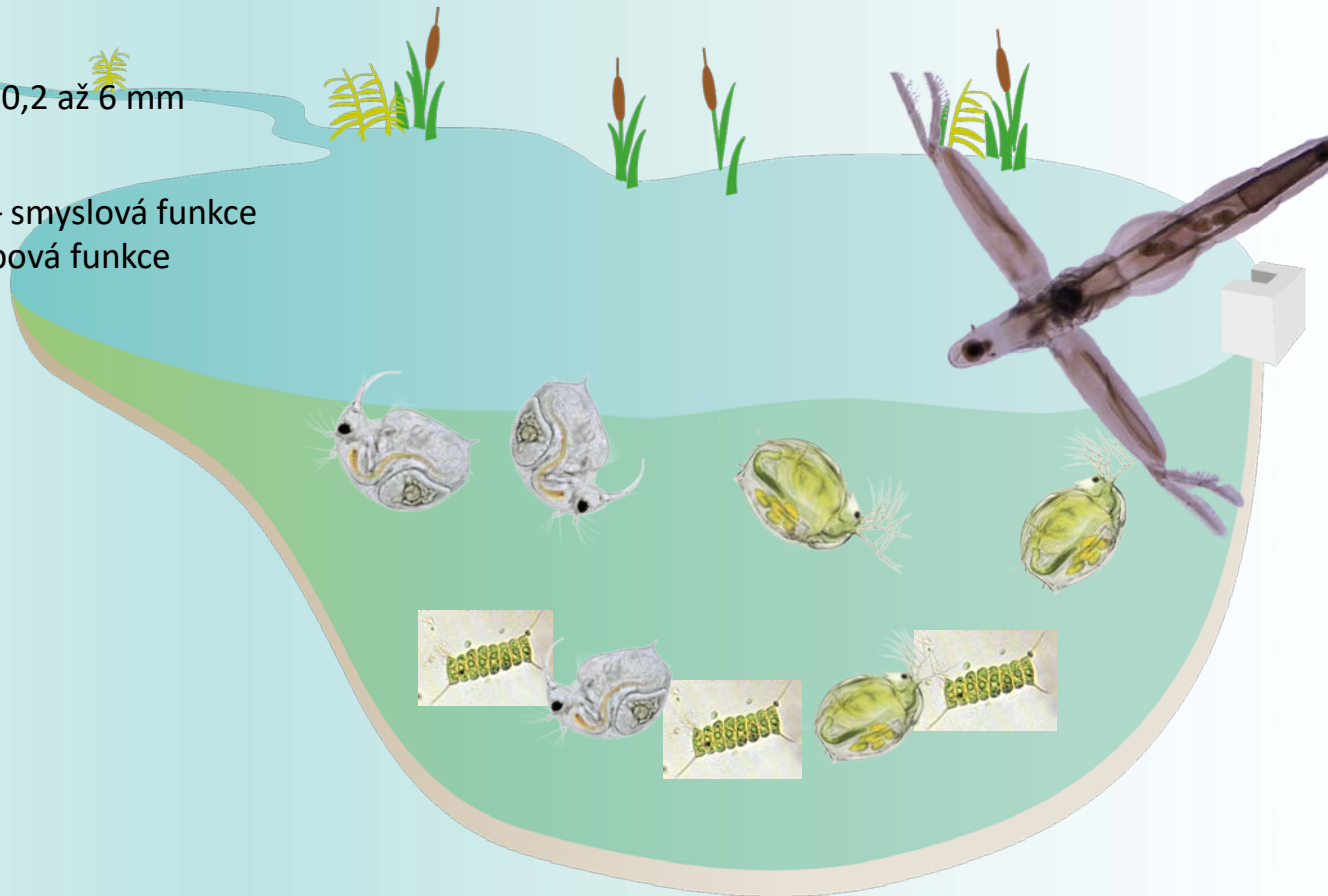
## Perloočky (Cladocera)

- Plovoucí korýši, dosahují velikosti 0,2 až 6 mm (rod *Leptodora* až 18 mm)



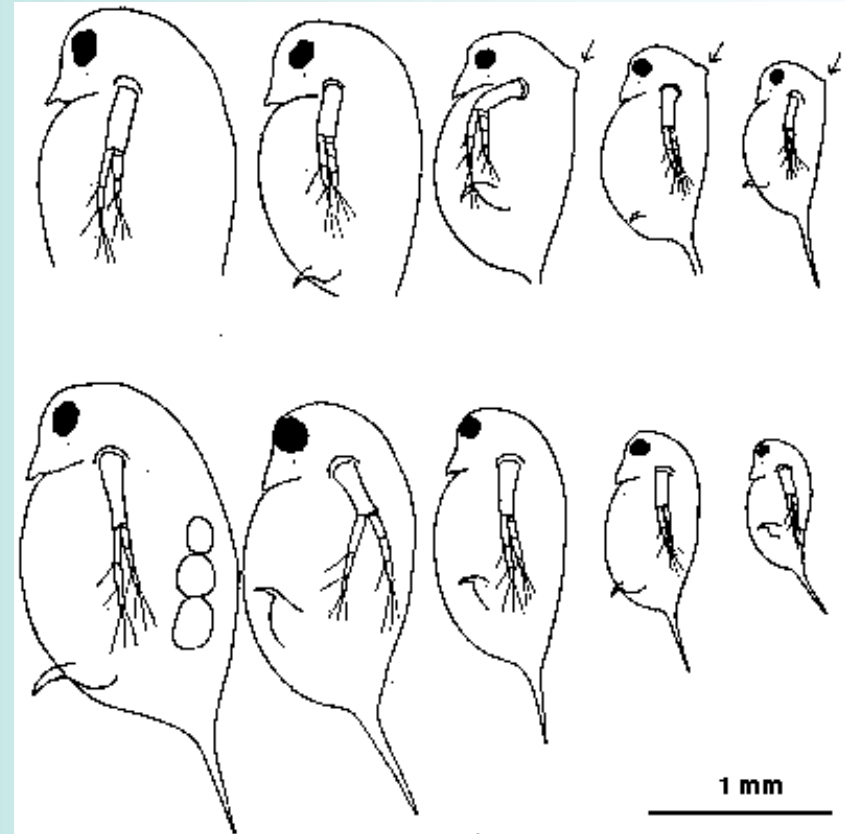
## Perloočky (Cladocera)

- Plovoucí korýši, dosahují velikosti 0,2 až 6 mm (rod *Leptodora* až 18 mm)
- První pár antén (tykadel) zakrslý – smyslová funkce  
Druhý velký, dvouvětevný – pohybová funkce
- Velká většina perlooček se živí fytoplanktonem (řasami)
- Některé druhy jsou dravé

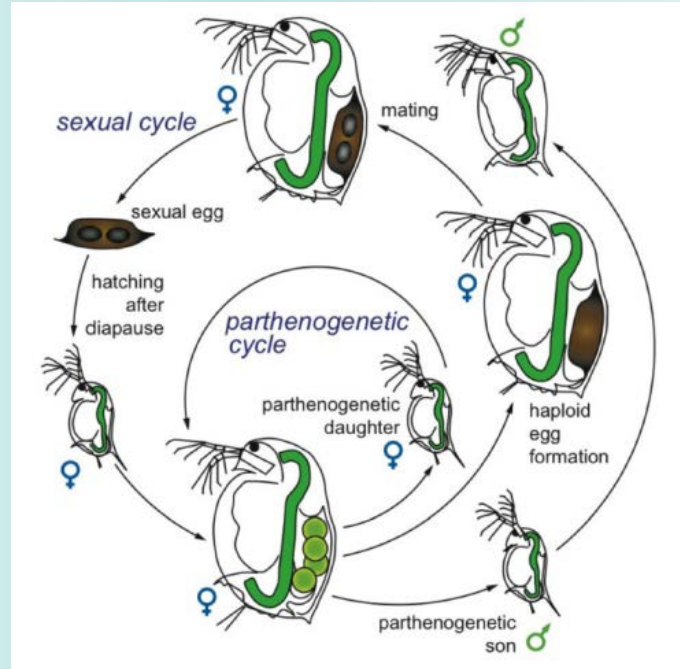
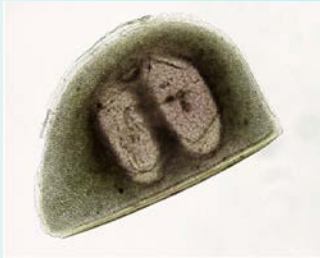


## Perloočky (Cladocera)

- Tělo uzavřené v dvouchlopňovém krunýři
- Hrudní končetiny ukryté ve schránce (filtrace potravy a dýchání)
- Velké složené oko
- Srdce v hřbetní části těla: tepe 200–250x za minutu
- Na zádech zárodečná komora s vajíčky
- Schopnost cyklomorfózy: změny (nárůst trnů nebo změna velikosti) tvaru těla během roku. Adaptace na viskozitu vody a predaci rybami či dravými bezobratlými



## Perloočky (Cladocera)



- Rozmnožování většinou partenogenetické
- Vývoj vajíček v samici při změně podmínek prostředí – líhnou se i samci => po kopulaci se vyvíjejí trvalá vajíčka ve schránce (epidium)
- Trvalá vajíčka jsou odolná (zvládnou vyschnutí i vymrznutí)

## Perloočky (Cladocera) – zástupci

### *Daphnia* (hrotnatka)

*D. magna* – návesní rybníky, stabilizační rybníky, kultivace, testy toxicity

*D. pulicaria* – kaprové rybníky s nižší obsádkou

Při zvýšení vyžíracího tlaku ryb po ní nastupuje obvykle *D. galeata*, *D. longispina*



*Bosmina*



*Ceriodaphnia* sp.

*D. cucullata*

*D. longispina*

Dále pak *D. cucullata* – velké nádrže, výrazná cyklomorfóza;

*D. curvirostris*,

*D. obtusa*, *Ceriodaphnia*,

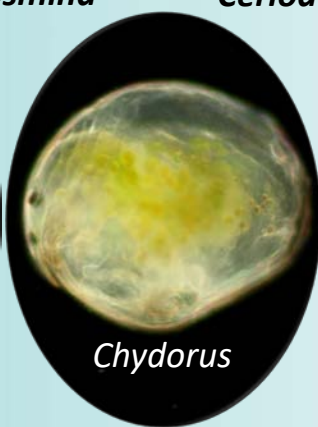
*Bosmina* (nosatička),

*Simocephalus*, *Chydorus*,

*Alona*, *Pleuroxus*



*Simocephalus*



*Chydorus*



*Pleuroxus*



*Acroperus harpae*

## Perloočky (Cladocera) – dravé druhy

*Polyphemus pediculus*  
Velkoočka slatinná



Zdroj Wikipedia commons

*Leptodora kindtii*  
Ramenatka velká

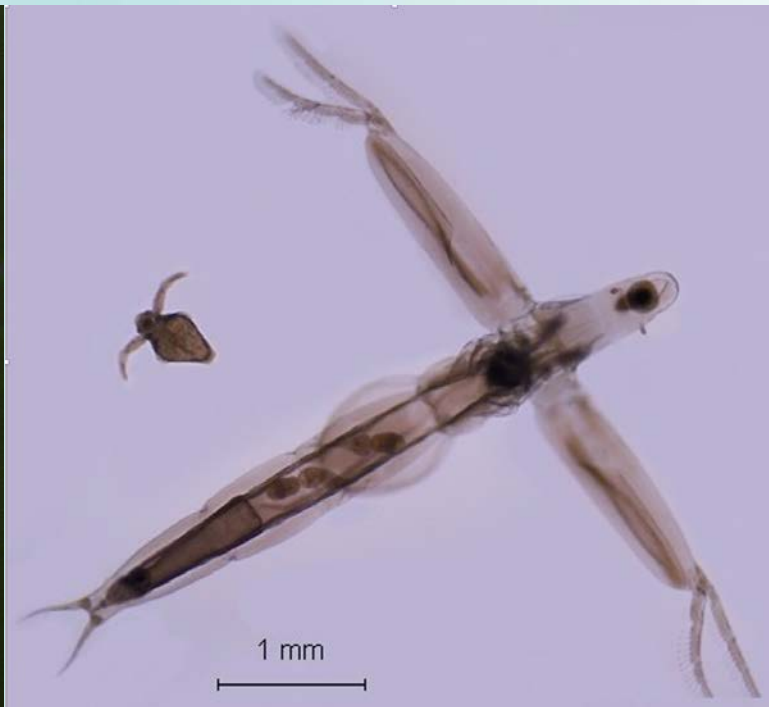


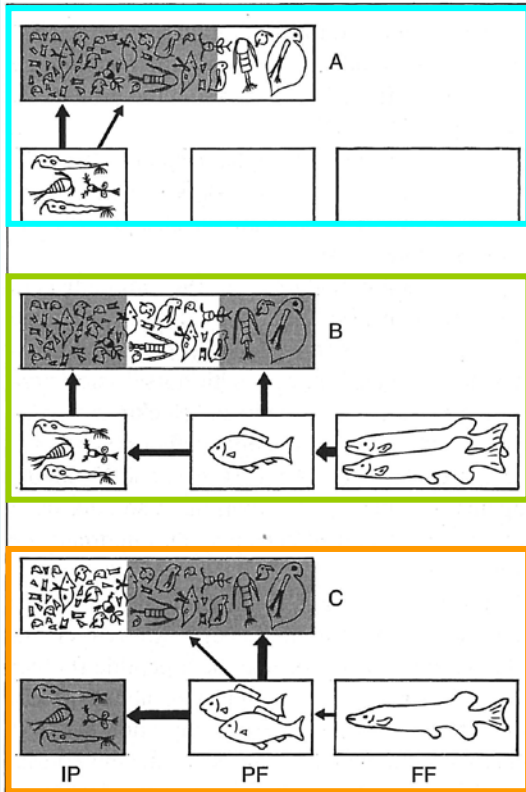
Foto Christophe Brochard

Oko ramenatky



Foto Wim van Egmond

## Efekt predace na velikostní složení zooplanktonu

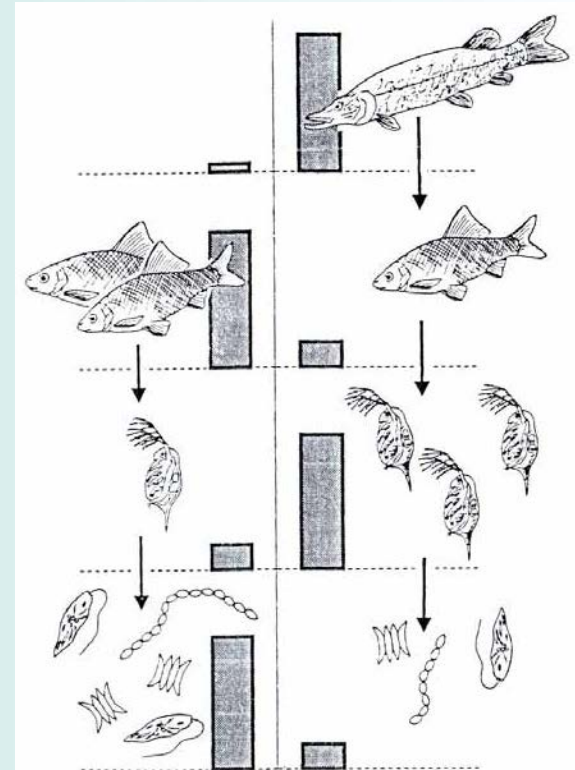


Žádné planktivorní ryby  
→ velký „hrubý“  
zooplankton

Mnoho dravých ryb  
→ málo planktivorních ryb  
→ střední zooplankton

Málo dravých ryb  
→ více planktivorních ryb  
→ malý zooplankton

## TOP – DOWN CONTROL



## Děkujeme za pozornost

