

Rybářství - cvičení

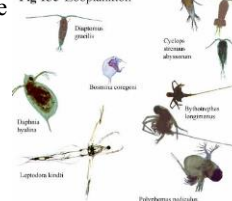
Zooplankton

Ing. Miloslav Petrtýl
CZU-FAPPZ-KZR

Plankton

- Společenství drobných organismů vznášejících se ve vodě bez výrazného aktivního pohybu.

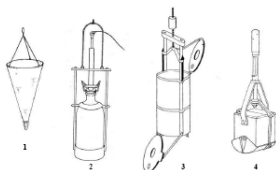
Fig 13c Zooplankton



- Dělíme na fytoplankton a zooplankton

Dělení podle velikosti

- Makroplankton
- Mikroplankton
- Nanoplankton
- Ultraplankton
- V rybářské praxi:
 - síťový plankton (makro, mikro)
 - nanoplankton



Odběr vzorků

- Vzorek má obsahovat takové množství zkoumaných látek, populací nebo společenstev, aby dovozoval všechna laboratorní zpracování, včetně opakovaných stanovení
- Musí v něm být zastoupeny všechny složky, které nás zajímají ve stejném poměru jako ve studovaném biotopu

Odběr vzorků

- Kvalitativní** – zajímá nás jen druhové zastoupení
 - Pro odběry stačí planktonka
- Kvantitativní** – zajímá nás množství, biomasa
 - Pro odběry (Patalas, Friedinger, litorální trubice)

Kvalitativní rozbor

- Dává podklady pro hodnocení přítomnosti či nepřítomnosti druhů, skupin nebo chemických látek
- Obvykle nebývá splněna podmínka reprezentativnosti celé populace a zkoumaného období

Kvalitativní planktonní síť

- Planktonka má kuželovitý tvar s pevným kruhovým okrajem, stěny jsou z filtrační tkaniny
- (mlynářské hedvábí, uhelón) a ke zúženému konci je připevněna jímka s výpustním zařízením.

Planktonní síťka

Komerční sestava



Kvantitativní rozbor

- Musí splňovat podmínku zastoupení přítomných složek ve vzorku ve stejném poměru jako ve studovaném objektu

Odběr kvantitativních vzorků

- **Friedingerova odběrná láhev** (sběrač) je válec s dvěma kruhovými víky
- zaklapnutí obou vík najednou v libovolné hloubce pomocí závaží spuštěného na tažném laně.

Friedingerova láhev X Patalasův odběrač



Planktonní trubice

- jsou používány pro odběr planktonu v litorálu a z eufotické vrstvy pelagiálu
- Jsou to trubice ze skla nebo plastu o průměru 3–4 cm a různé délce
- U litorálních trubic je délka dána hloubkou studované zóny u pelagiálních hloubkou eufotické vrstvy

Reprezentativní směsný vzorek

- Získáme tak, že smícháme vzorky odebrané v takovém počtu a poměru, že odpovídají zastoupení jednotlivých vrstev vody nebo plochy dna
- Rozsah laboratorních šetření se takto podstatně omezí, avšak nezískáme informace o odlišnostech v prostorovém rozmístění zkoumaných složek vzorků

Fixace planktonu

- Vzorky zooplanktonu fixujeme formaldehydem (2–4%)
- Lugolův roztok, by měl mít barvu silného čaje

Stanovení objemové biomasy

- Nepřímé stanovení biomasy živočichů je založeno spíše na hmotnostních jednotkách, než objemových
- Mnohem přesnější jsou metody přímého stanovení celkové biomasy, buď jako suché váhy prostřednictvím některého ze základních stavebních prvků či sloučenin v těle planktonních organismů (uhlík, org. dusík, bílkoviny)

Způsoby zhušťování vzorku

- Filtrace
 - přímo sítkou, filtry
- Centrifugace
- Sedimentace



Počítání planktonních organismů



Sedgwick-Rafterova komůrka

Biomasa

- Vyjadřuje se ve vlhké hmotnosti
- V sušině
- V množství některého biogenního prvku (N-organický) apod.

Význam

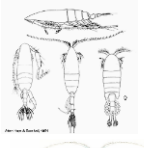
- Důležitá součást potravy ryb
- Především planktonofágních druhů

Zástupci

vířníci - Rotifera



buchanky - Copepoda



perloočky - Cladocera



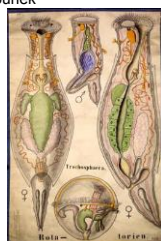
Rotifera - vířníci

- Podobní nálevníkům, ale mnohobuněční
- Charakteristickými orgány jsou
 - Vířivý orgán na přední těla
 - Mastax – žvýkadlo
- Živí se rostlinným nanoplanktonem nebo dravě
- Noha s cementovou (lepkavou) žlázou



Rotifera - vířníci

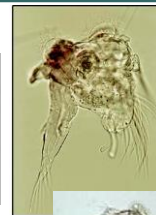
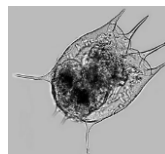
- drobní: (0,04) 0,2-0,5 (2) mm, do 1000 buněk
- pokožka syncytiální (Syndermata)
 - vnitřní „kutikula“
 - vnější lorika
- věnec brv poblíž ústního otvoru
 - přihání potravu - plankton, detrit
- trávicí trubice
 - hltan
 - mastax - žvýkáci žaludek
 - řiť nebo kloaka



Brachionus

Hexarthra

Filinia



Keratella

Polyarthra

Asplanchna



Cladocera - Perloočky

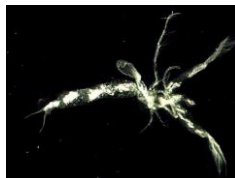
- Drobní korýši
- Velikost 1-6 mm
- Charakteristika
 - Výrazné oko
 - Tělo většinou kryto dvou chlopňovou skořápkou
 - 2 páry tykadel, jeden delší (slouží k pohybu)
 - Postabdomen s furkálními drápkami na konci těla
- Heterogonické rozmnožování - střídání parthenogenyze se sexuálním rozmnožováním
- Výživa: převážně filtrátoři (ovlivňují čistotu vod)

Rozdělení

- Dravé
 - *Polyphemus* - velkoočka, *Leptodora* - raménka
- Nedravé – cedivé
 - Stejnonožé (mají 6 párů noh)
 - *Sida* - stejnonožka
 - *Holopedium* - hrbatka
 - Různonožé (mají vesměs 5 párů noh)
 - *Daphnia* - hrotnatka
 - *Chydorus* - čočkovce
 - *Bosmina* - nosatička
 - *Macrothrix* - slatinovka

Dravé

Polyphemus
velkoočka

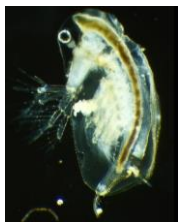


Leptodora kindtii
raménka velká



Stejnonožé

hrbatka - *Holopedium*



stejnonožka - *Sida*



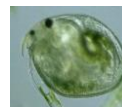
Různonožé

slatinovka - *Macrothrix*

nosatička - *Bosmina*



čočkovce - *Chydorus*



hrotnatka - *Daphnia magna*

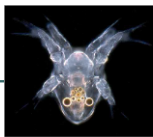


kaluženka - *Moina*

Copepoda - klanonožci

- Drobní korýši
- Pravidelná součást síťového planktonu
- Charakteristika:
 - Kapkovité tělo se dvěma páry tykadel
 - Furka-zadečková vidlice
 - Tělo bez skořápky
 - Délka tykadel je důležitý taxonomický znak
 - Nepárové naupliové oko
- Buchanky se živí dravě, vznášivky a plazivky fytofágně, některé druhy přešly k parazitizmu.

Copepoda - klanonožci

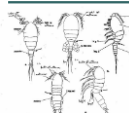


- Rozmnožování:
 - Gonochoristé
 - Samička nosí vajíčka do vylihnutí nauplii
 - Naupliové stádium odlišné od dospělce
 - 10-12 svlékání do dospělce
 - Stadia (naupliová, metanaupliová, copepoditová)
 - Nauplius je vývojové stádium se 3 páry končetin (1. a 2. pár tykadél a mandibuly)
- Důležitá součást potravy ryb především v zimních měsících

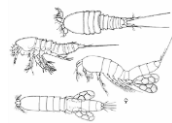
rozdělení

Cyclopidae - buchanky

Harpacticoidae - plazivky



nauplius



Diaptomidae - vznášivky

cizopasní klanonožci

Cyclopidae - buchanky

- Tykadla s maximálně 17 články
- Dva vaječné vaky
- *Cyclops strennus* - buchanka obecná
 - 1,5-3,0 mm
 - v zooplanktonu celý rok



Diaptomidae - vznášivky

- Tykadla s 24-25 články
- *Diaptomus castor*
- Jeden vaječný vak



Harpacticoidae - plazivky

- Přední část těla není od zadečku zřetelně oddělena



Cizopasně druhy

- charakteristická změna tělesné stavby
- chlopek obecný (*Ergasilus sieboldi*)
- sepnutka hlavatková (*Basanistes huchonis*)
- červok kapří (*Lerneae lerneae*)

chlopek obecný (*Ergasilus sieboldi*)

chlopek obecný je asi 1-1,5 mm velký druh, který žije přichycen pomocí tykadel na žaberních plátcích ryb. Živí se epitelálními buňkami žaberního povrchu. Je poměrně vzácný.



Sepnutka (*Achtheres*)



červok kapří (*Lernae cyprinacea*)

druh *Lernae cyprinacea* - červok kapří má samičky asi 1 cm dlouhé silně pozměněny. Samičky žijí zanořeny do kůže ryb pod šupinami, kde se živí povrchovými buňkami. Hostitelem je zejména karas. Všechny druhy cizopasných buchanek jsou dnes na ústupu.

