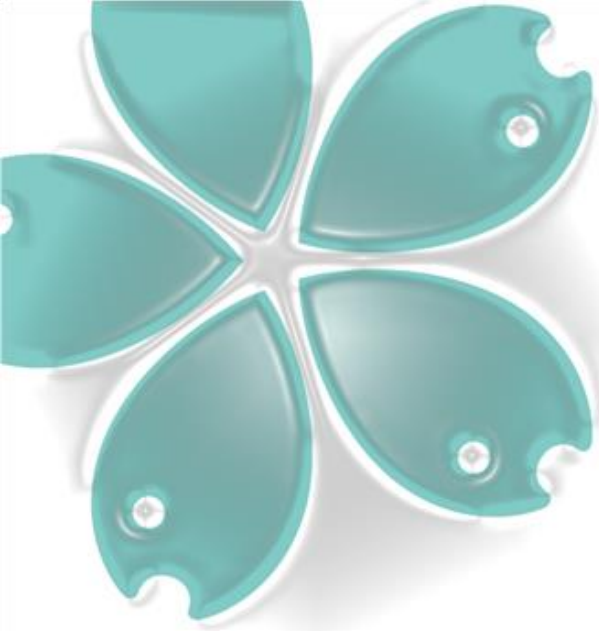




Anatomie a reprodukční biologie velkých mlžů

Předmět: Ochrana raků a mlžů

Garant předmětu: Prof. Ing. Pavel Kozák, Ph.D

Vytvořil: Ing. Ondřej Spisar, Ph.D.

Upravil: prof. Ing. Pavel Kozák, Ph.D., 2018

Lastura

- Tvar
- Stavba lastury
- Zbarvení
- „Zámky lastur“
- Sběr a ošetřování lastur

Tvar lastury

- Ochrana před mechanickým poškozením
- Udržuje optimální životní podmínky
- Druhově specifický
- Slouží k determinaci velkých mlžů

Tvar lastury

- Stejnostranné lastury – okružany
- Převládá zadní část nad přední – perlorodka, velevrub
- Nestejnostranné - hrachovka

Tvar lastury

- Před vrcholem vrcholový štít, většinou u škeble říční
- Za vrcholem štítek, velmi malý často obroušený, patrný hlavně u velevrubů

Lastura škeble říční v základní poloze

a - délka, b - výška

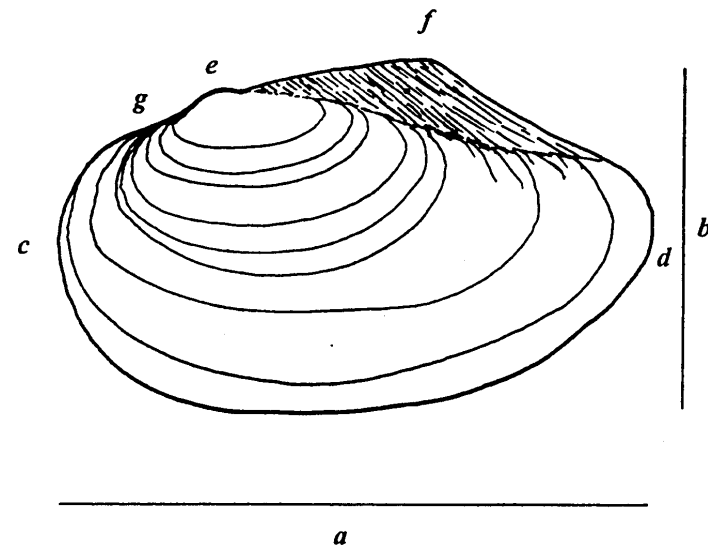
c - předek lastury

d - zadek lastury

e - vrchol

f - štít

g - štítek



Povrchová struktura

- podélné rýhování probíhá koncentricky k vrcholům
- příčné rýhování vybíhá paprsčitě od vrcholů
- schránky velkých mlžů podléhají korozi postupující od vrcholů

Stavba lastury

- Dvě většinou stejnostěnné lastury – spojeny **konchinovým vazem** (ligamentem)
- Vrcholy lastury – nejstarší části, u dlouhověkých mlžů zcela chybí
- Přední a zadní strana lastury – **standartní poloha**

Vrstvy lastury

- **Periostrakum** – vrchní vrstva, tvořena konchinem nositelem zbarvení
- **Ostrakum** – střední vrstva, tvořena hranolky uhličitanu vápenatého uspořádanými kolmo k povrchu lastury
- **Hypostrakum** – lupínky uhličitanu vápenatého rovnoběžné s povrchem lastur, perleťová vrstva

Zbarvení lastury

- Ovlivněno prostředím
 - chemické složení vody
 - typ biotopu
- Ovlivněno výživou
 - závisí na kombinaci 4 různých pigmentů získávaných z potravy: jedná se o žluté karotenoidy, černé melaniny, zelené porfyriny a modré či červené indigoidy

Spojení lastur - zámek

- Hlavní zuby – po stranách lastur
- Vedlejší zuby – pod vrcholem (lišty)
- **Bezzubý zámek** – nejsou ani vedlejší ani hlavní zuby, lastury spojené jen vazem

Spojení lastur - zámek

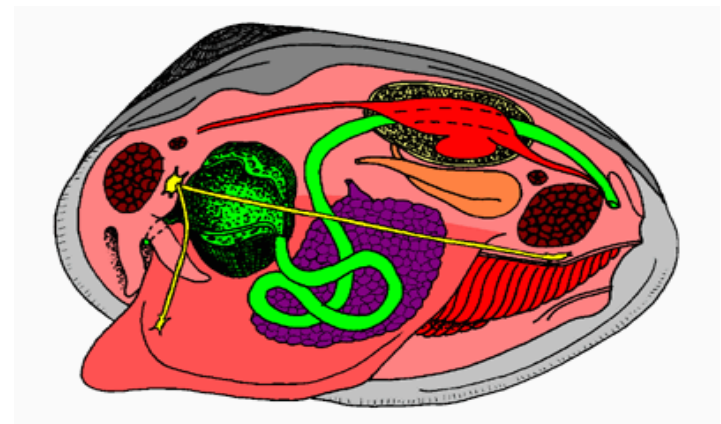
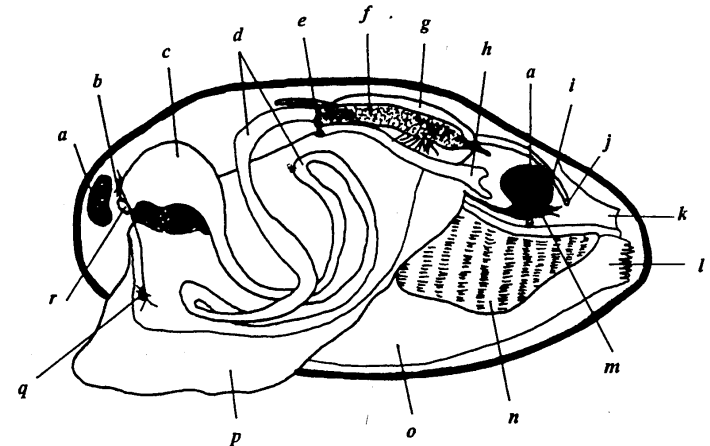
- Velevruby – hlavní a vedlejší zuby
- Perlorodka – hlavní zuby
- Škeble – bezzubý zámek
- Zuby výrazný určovací znak

Sběr a uchování lastur

- Pro analýzy ligamentu uchování ve vodě (perlodka), ale dlouhodobě ne, vyplavování vápníku, zbyde jen konchinová vrstva
- Dlouhodobé uchování – vysušení, při teplotách nad 25 °C praskání lastur

Vnitřní orgány mlžů

- a - svěrače lastur
- b - mozková nervová uzlina
- c - žaludek
- d - střevo
- e - vývod vylučovací soustavy
- f - srdce
- g - osrdečníková dutina
- h - vylučovací orgán ledvina i konečník
- j - řitní otvor
- k - vyvrhovací otvor
- l - přijímací otvor
- m - tělní nervová uzlina
- n - žábry
- o - plášť
- p - noha
- r - ústa
- q - nožní nervová uzlina



Vnitřní orgány

- dva svaly svěrací - přední a zadní - jejich funkcí je přitahovat obě lastury k sobě
- svalnatá noha - pohyb, udržení v proudu, hledání potravy
- žábry - dva páry souměrných lupenů mřížkovité stavby - vnější a vnitřní - dýchání , filtrace potravy
- škeble profiltruje až 1,5 l vody za hodinu, velevrub 3,6 l a slávička 0,05 l

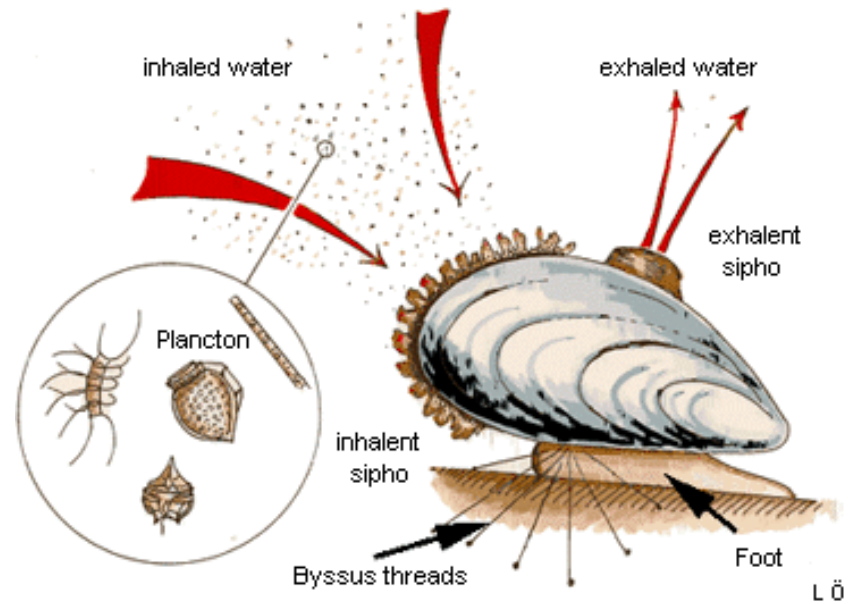
Trávicí soustava

- potrava se filtruje přes žábry do úst a dále jde do žaludku, střeva a řitním otvorem vyústuje do vyvrhovacího otvoru
- vyústění hepatopankreasu do střeva
- posun potravy v trávicí trubici zajišťuje pohyb brv (řasinek)
- v žaludku mlžů je zvláštní krystalové těleso - trávicí sekret v pevné podobě

Cévní soustava

- U mlžů je otevřená cévní soustava, hemolymfa se stýká s tkáněmi přímo v tělních dutinách, které jsou vřazeny do soustavy trubic.
 - Srdce má jednu komoru a dvě souměrné předsíně.
 - Z komory srdce jde krev tepnami do tělních dutin, pak žilami do žaber, následně žaberní žilou do předsíně srdce a znovu do komory.
 - Rychlost srdce škeble je méně než 4 stahy za minutu v létě a 1 stah za 3 minuty při teplotě 0 °C.
-
- U mlžů slouží k přenosu kyslíku krevní barvivo hemocyanin volně rozpuštěný v hemolymfě.
 - Hemocyanin je bílkovina obsahující měď jako centrální atom. V oxidovaném stavu je modrý, v redukovaném je bezbarvý. Umožňuje vázat jen asi 70 ml na 1 litr hemolymfy, protože molekula O₂ se váže na 2 atomy mědi.
 - Jedna molekula hemoglobinu váže 4 molekuly kyslíku. Umožňuje vázat až 200 ml na 1 litr hemolymfy.

Filtrate body

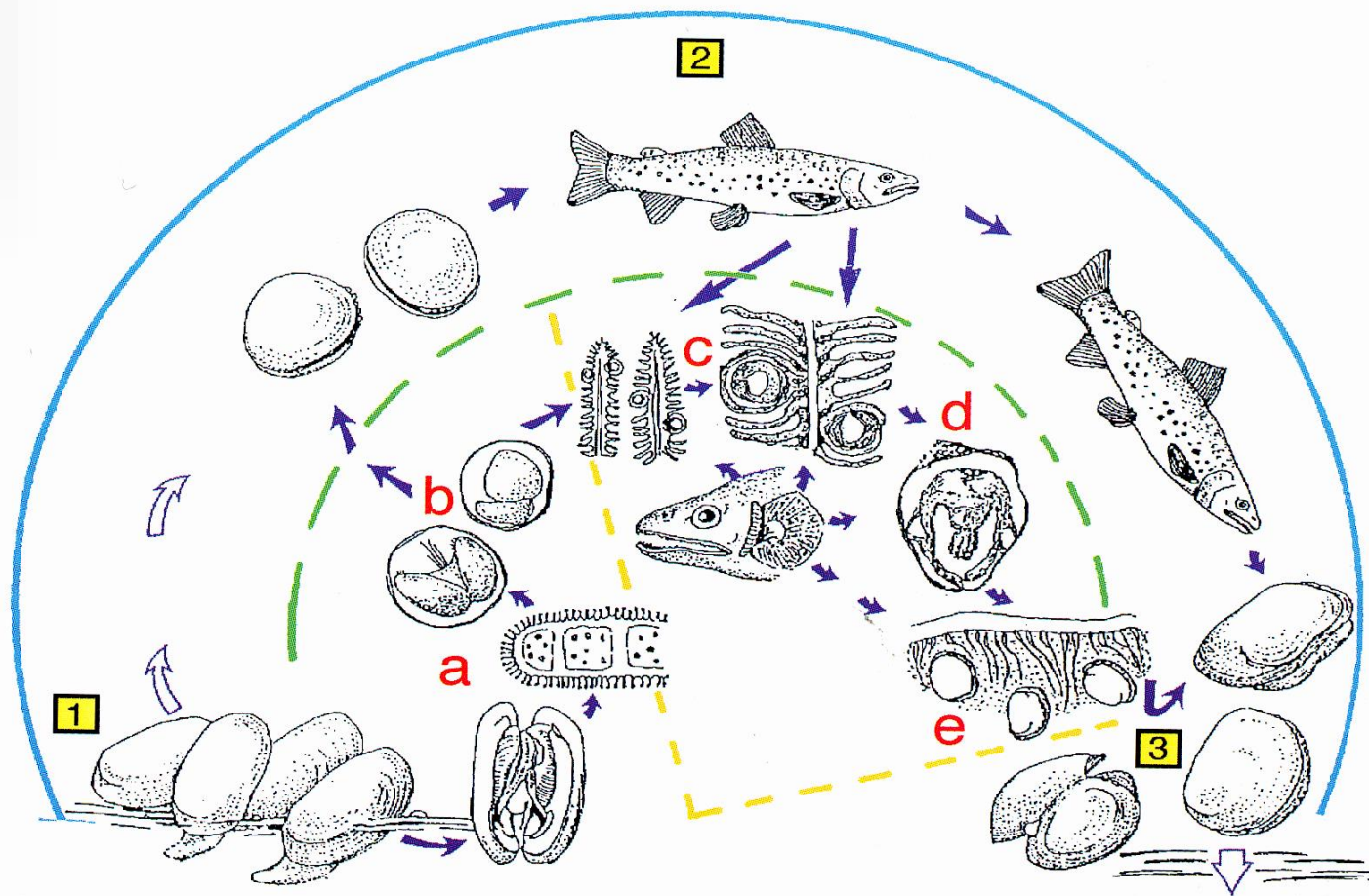


Rozmnožování mlžů

- Rozmnožování perlírodky, velevrubů, škeblí
- Rozmnožování slávičky
- Rozmnožování hrachovek a okružanek

Perlorodka, Velevrub, Škeble

- Rozmnožování přes parazitární stadium **glochidií**
- V početných populacích **gonochoristé** samci vypouští spermie do vody, ty nasávány samicemi, uvnitř oplodnění vajíček, v žaberním aparátu samice dozrání v glochidii dle dočtu denních stupňů.
- Jednotlivý jedinci hermafroditi



Perlorodka, Velevrub, Škeble

- Velikost glochidií je druhově specifická, souvisí se specializací druhu
 - velký počet malých glochdií
 - ×
 - menší počet velkých glochidií
- Hostitelé glochidií druhově specifí

Perlorodka, Škeble

- Perlorodka - Pstruh potoční (*Salmo trutta*)
- Škeble - jelec tlušť (*Leuciscus cephalus*)
 - jelec jesen (*Leuciscus idus*)
 - lín obecný (*Tinca tinca*)
 - hrouzek obecný (*Gobio gobio*)
 - perlín ostrobřichý (*Scardinius erythrophthalmus*)

Škeble

- Škeble - okoun říční (*Perca fluviatilis*)
 - ježdík obecný (*Gymnocephalus cernuus*)
- Škeble asijská - tolstolobik

Velevrubi

- Velevrub
 - plotice (*Rutilus rutilus*)
 - lín (*Tinca tinca*)
 - jelec tloušť (*Leuciscus cephalus*)
 - perlín (*Scardinius erythrophthalmus*)
 - okoun říční (*Perca fluviatilis*)
 - hrouzek obecný (*Gobio gobio*)
 - ježdík obecný (*Gymnocephalus cernuus*)

Pozor!!! Velevrub tupý i oligotrofní forma, zde hostitelé lososovití, genetika nevyjasněná, dlouhověký živočich až 50let.

Rozmnožování slávičky

- Gonochoristé
- Samci i samice vypouští spermie a vajíčka do volné vody => zde oplodnění => volně plovoucí larva **Trochofora** => změna na **Veliger** larva plave => přisedá ke dnu přeměna na juvenilní slávičku
- fixace k podkladu sekretem byssové žlázy

Rozmnožování hrachovek a okružanek

- Hermafroditismus
- Oplození v těle mlže, vývoj v žaberním aparátu mlže
- Uvolňování přímo juvenilních mlžů

Shrnutí

- Perlorodka, velevruby, škeble

gonochoristé => glochidie => hostitel => juvenilní jedinec

- Slávička

Gonochoristé => trochofora => veliger => malá slávička

- Okružanky, Hrachovky

Hermafroditi => oplození i vývoj v těle => uvolnění mladých mlžů