



# Rotifera - Vířníci

Mgr. Veronika Vymětalová, Ph.D.  
FBMI ČVUT, 2024  
Inovace výuky biologických  
a mikrobiologických předmětů



# Rotifera - vířníci

- ▶ Malé eukaryotní mikroorganismy řazené mezi pseudocelní prvoústé živočichy.
- ▶ Velmi důležitá součást sladkovodního planktonu.
- ▶ Schopnost anabiózy (anhydrobiózy). Vyschnutí jim umožňuje přežít nepříznivé podmínky.
- ▶ Vířníci jsou **mnohobuněční živočichové**, kteří se vyskytují především ve sladkých vodách, v potocích, rybnících, jezerech ale také ve vlhké půdě, mechu.
- ▶ Pojmenování této skupiny je spojeno s vířivým aparátem, tvořeným jedním či dvěma koly brv, sloužícím k přitahování potravy a umožňujícím také pohyb.



## Rotifera - vířníci

- ▶ Česká rotiferologie má dlouholetou tradici od 18. století.
- ▶ **V ČR je pozorováno jen velmi malé množství cca 570 z 2000 celosvětově známých druhů (Devetter et al., 2020)**
- ▶ **Obtížné mikroskopické nativní pozorování, obtížné taxonomické zařazení.**
- ▶ Odborníci zkoumají jejich možnosti adaptace na nepříznivé životní podmínky a přežití při nadměrné chemické zátěži v prostředí či dávkách radiace, jejich schopnost přežití v znečištěném vodním prostředí.
- ▶ Extrémní odolnost vůči vysokým (var) i nízkým teplotám (několik hodin v tekutém dusíku), vydrží vysokou radiaci a kosmické záření
- ▶ Vířníci se také využívají k ekotoxikologickým testům jako **bioindikátory kvality prostředí**.
- ▶ Krmivo v akvaristice, ale také v komerčním chovu ryb (Asie).

# Rotifera - vířníci

- ▶ Potravu vířníků tvoří organický detrit a bakterie, prvoci a řasy.
- ▶ Vířníci jsou gonochoristé, u některých probíhá pohlavní rozmnožování, u jiných probíhá partenogeneze pomocí neoplozených vajec či u dalších kombinace obojího.
- ▶ Zástupci jsou velmi důležitou součástí ekosystémů a potravních řetězců.



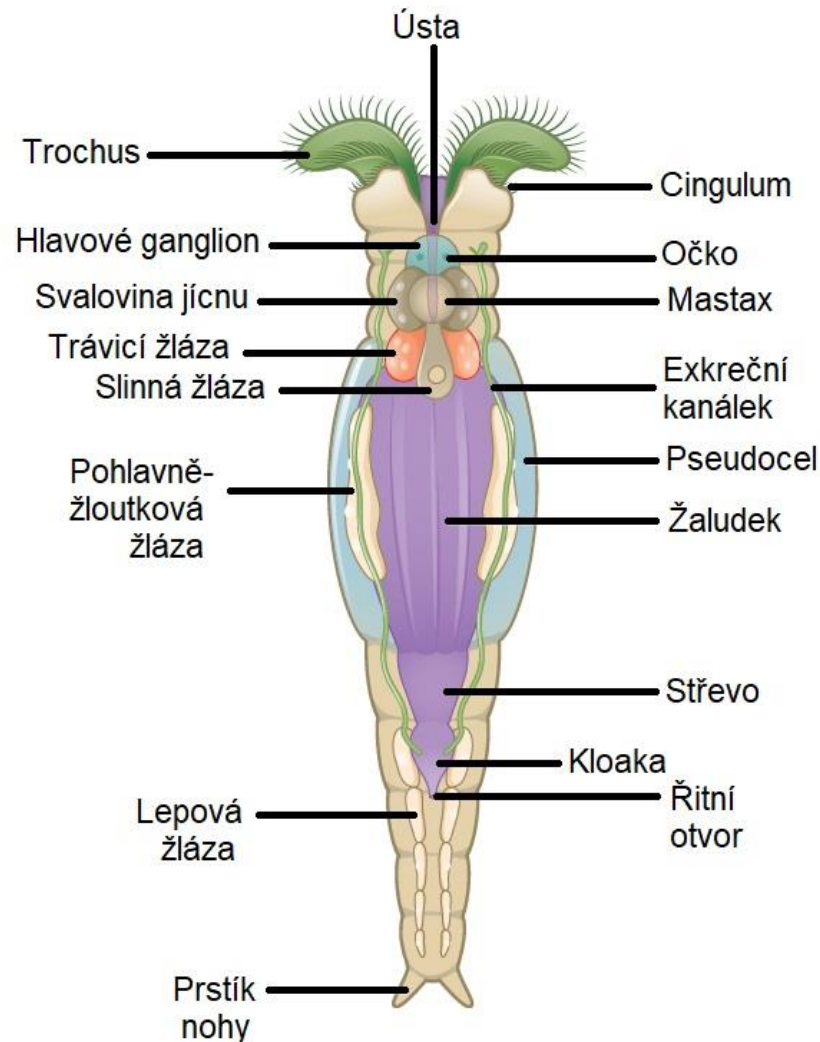


## Výskyt, zdroje

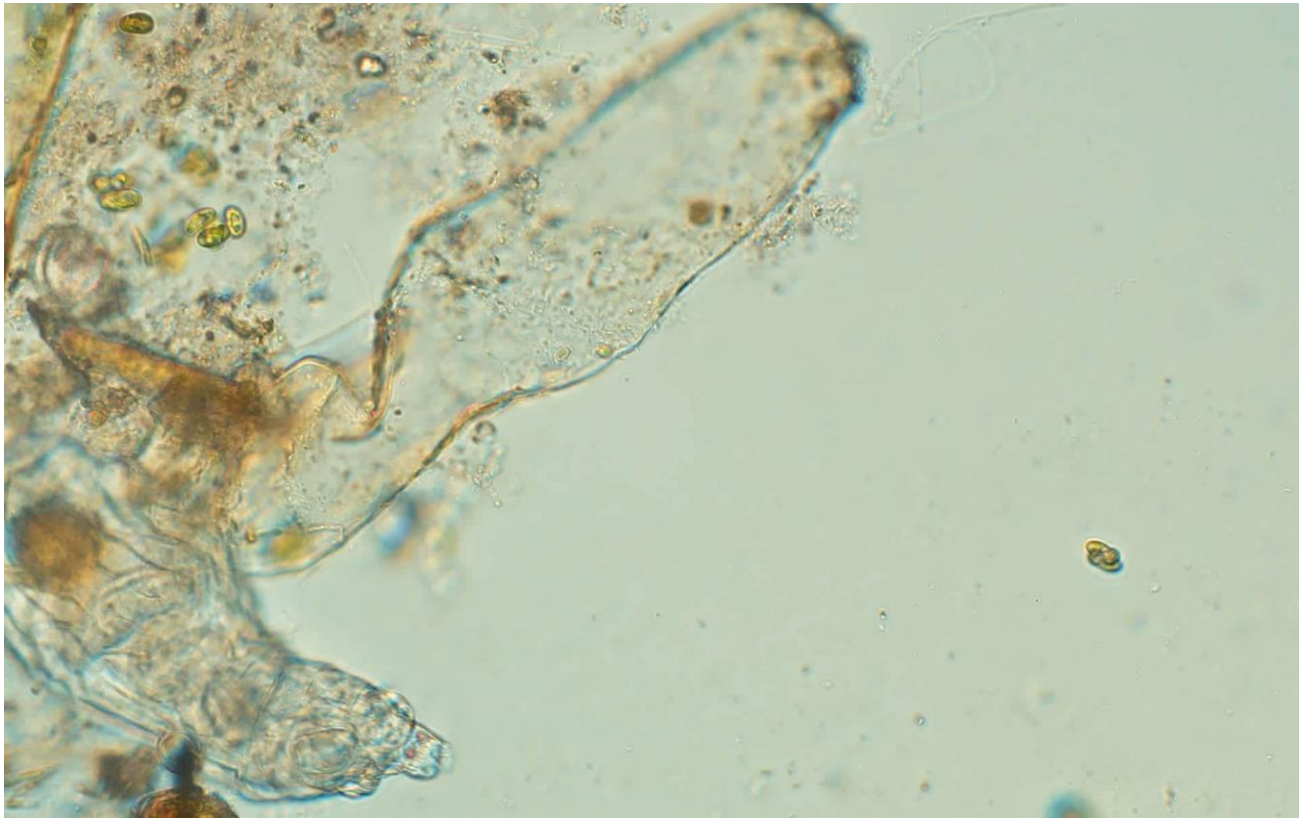
- ▶ Vířníci jsou snadno dostupní v různých sladkovodních zdrojích vody, méně častěji v mořské vodě a také v mechu a v půdě.
- ▶ Akvaristé, rybáři je používají jako potravu.
- ▶ S některými se setkáme častěji v určitém období roku - jaro, podzim..., někteří se vyskytují v průběhu celého roku...

# Stavba těla

- ▶ **Vířivý aparát** najdeme v přední části těla. Pohyb některých vířníků je dále umožněn zkracováním a natahováním **tělních pseudosegmentů** pomocí svaloviny a **nohy s lepovými žlázami**.
- ▶ Při mikroskopickém pozorování je také **nápadný mastax** (osvalený jícen), připomínající čelisti, sloužící k drcení potravy. Potravu vířníků tvoří organický detrit a bakterie, prvoci a řasy.
- ▶ Na povrchu těla vířníků najdeme buď tenkou kutikulu, tvořenou extracelulární kutikulou a laminou, nebo pokud je lamina zesílena, může vytvářet **pevnou schránku tzv. loriku**. Její výběžky a povrch může sloužit při taxonomickém určování a zařazování.



# Vířníci - vířivý aparát a příjem potravy

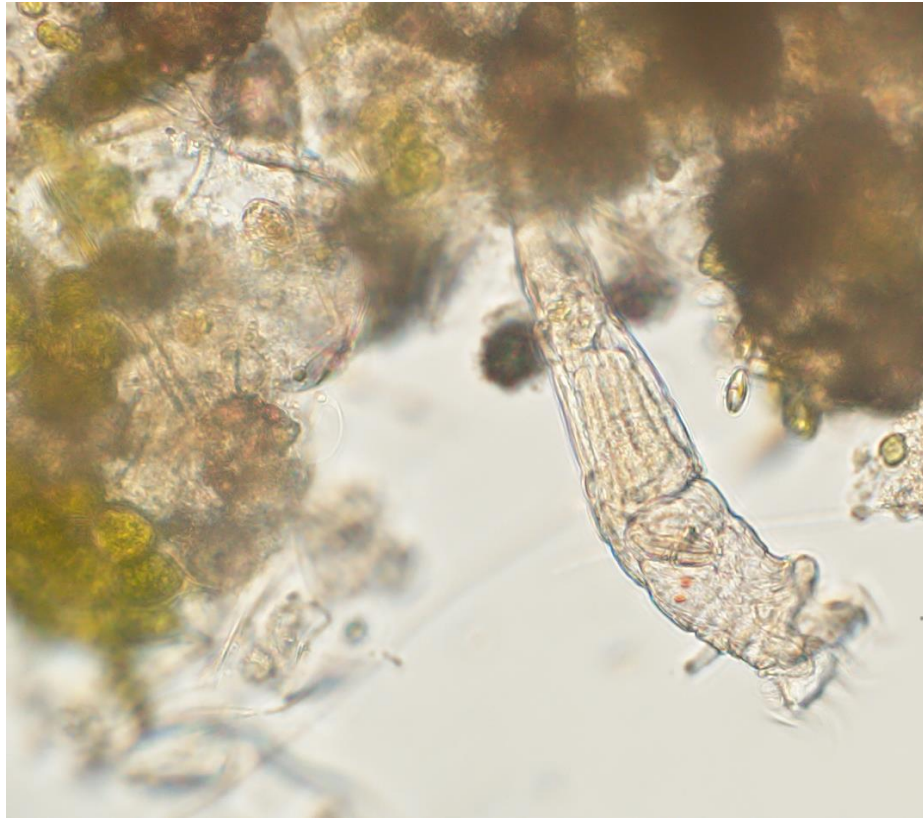


Rychlý pohyb vířníků ztěžuje jejich pozorování v nativních preparátech



# Rod Rotaria

- ▶ Zástupci rodu Rotaria mají článkované tělo, tvořené hlavou s vychlípitelnými vířivými terči, na mikrofotografii dva terče, zploštělý trup a nohu s výběžkem, prsty nebo žlázami sloužícími k přichycení k podkladu.
- ▶ Lezoucí pohyb provádí pomocí vířivého aparátu, nohy a prstů.
- ▶ Uvnitř trupu je dobře pozorovatelný svalnatý jícen (mastax), střevo apod.



# Rod Habrotrocha



- ▶ Popis stejný jako u rodu Rotaria.
- ▶ Často se vyskytující rod vířníků.
- ▶ Charakteristický lezoucí pohyb pomocí vířivého aparátu, nohy a prstů.
- ▶ Na mikrofotografii dva dobře pozorovatelné vířivé terče v oblasti hlavy.

# Rod Brachionus

- ▶ Rod Brachionus má tělo pokryté chitinovým krunýřem, velmi variabilní rod.
- ▶ Uvnitř trupu je možné pod mikroskopem dobře pozorovat svalnatý jícen (mastax) střevo, rozmnožovací a vylučovací orgány.
- ▶ Potravu tvoří řasy, prvoci, detritus.
- ▶ Patří mezi nejběžnější rody, často v rybnících.



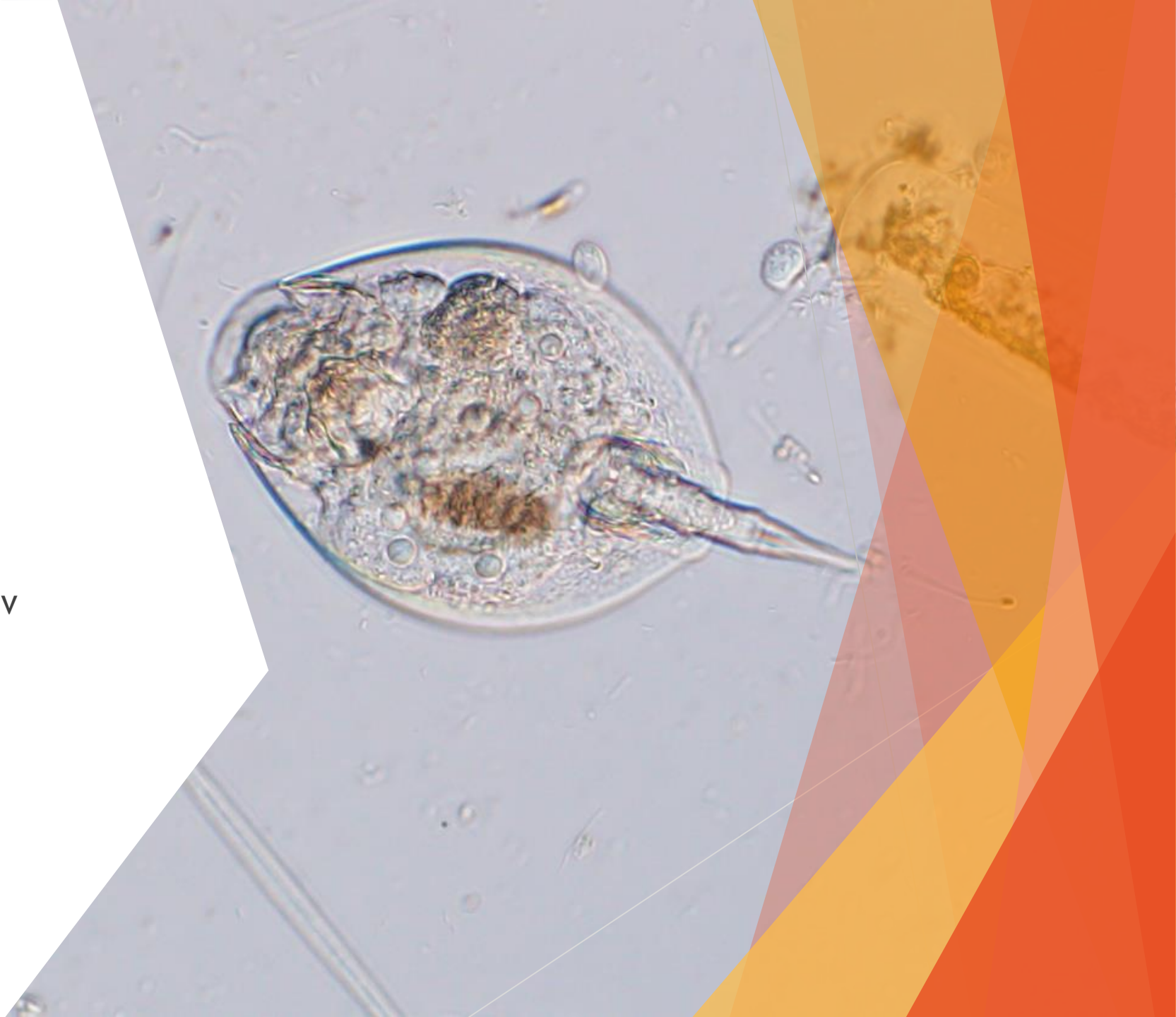
# Rod Euchlanis



- ▶ Zástupci rodu Euchlanis patří k velkým vířníkům, krunýř široce vejčitý, sklovitě průzračný.
- ▶ Noha je různě dlouhá, tříčlanková, dva lupenovité, ploché prsty.
- ▶ Konce prstů jsou zahroceny.
- ▶ Vířivý aparát je složitý, typu euchlanis.
- ▶ V ČR popsáno 9 druhů z 19 známých.

# Rod Lepadella

- ▶ Zástupci rodu Lepadella mají krunýř široce vejčitý. Přední okraj krunýře je široce mělce vykrojený, límeček.
- ▶ Noha má tři, čtyři články, dva prsty, pravý prst je slabší.
- ▶ Žije v rybnících a tůních, také v rašeliništích.
- ▶ V ČR zjištěno 19 druhů z 57 známých.
- ▶ Poměrně pohyblivý vírník v nativním preparátu.



# Rod Keratella

Zástupci rodu Keratella mají tělo pokryto silným krunýřem. Na povrchu hřbetního krunýře jsou políčka, ohraničená kutikulárními švy. Přední okraj krunýře vybíhá u našich druhů vždy v 6 ostnů.

Noha není nikdy vyvinuta.

Všechny druhy jsou silně variabilní, vířivý ústroj podobný vířivému aparátu rodu Brachionus

V ČR 9 druhů z celkově známých 25 se značným počtem variet, obtížná taxonomie.



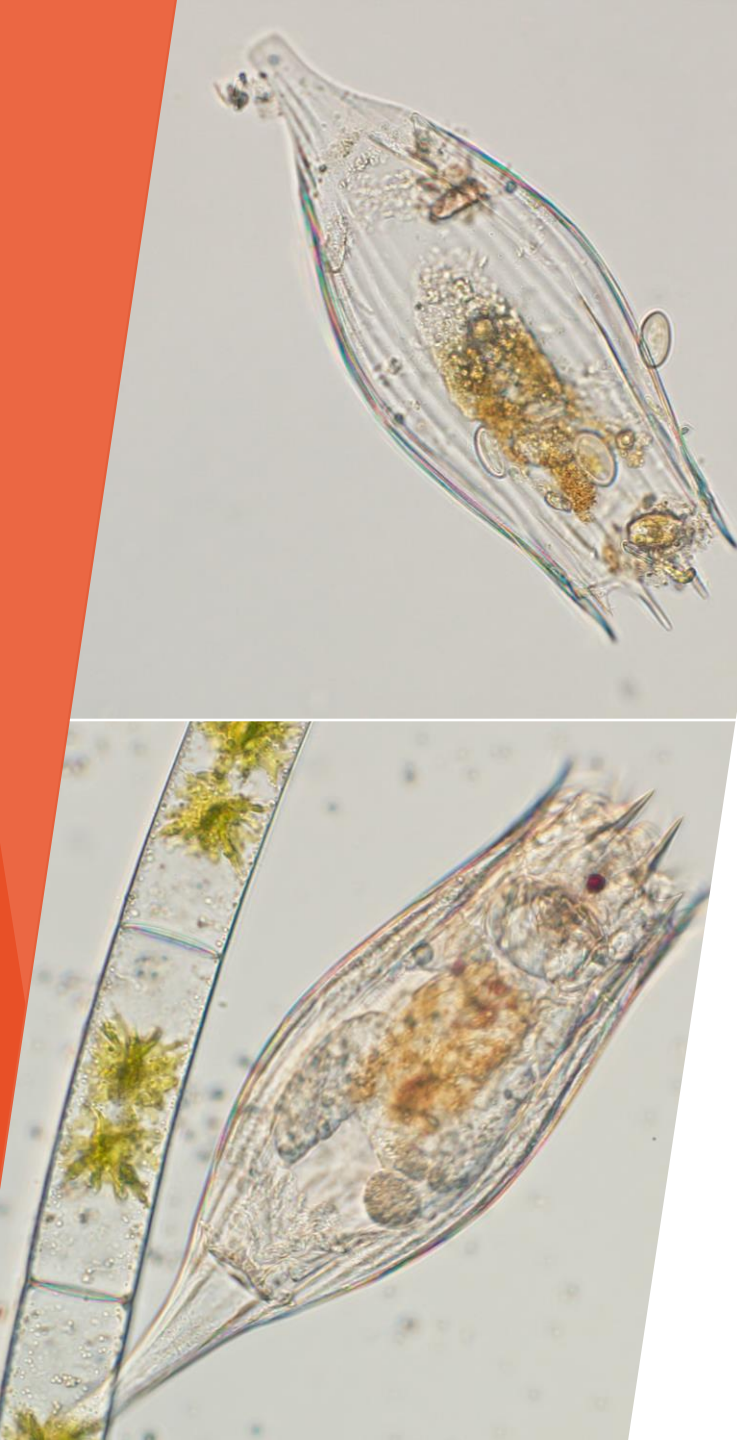
# Rod Monommata



- ▶ Rod Monommata patří mezi menší vířníky, díky pohybu ve vitálním preparátu obtížněji pozorovatelné.
- ▶ Charakteristická stavba těla, tělo úzké, dlouze vejčité, vřetenovité či válcovité, bez krunýře.
- ▶ Noha velmi krátká, prsty neobyčejně dlouhé, často nestejně dlouhé, nestejně silné.
- ▶ V ČR zjištěno asi 8 druhů z 19 celosvětově popsaných.

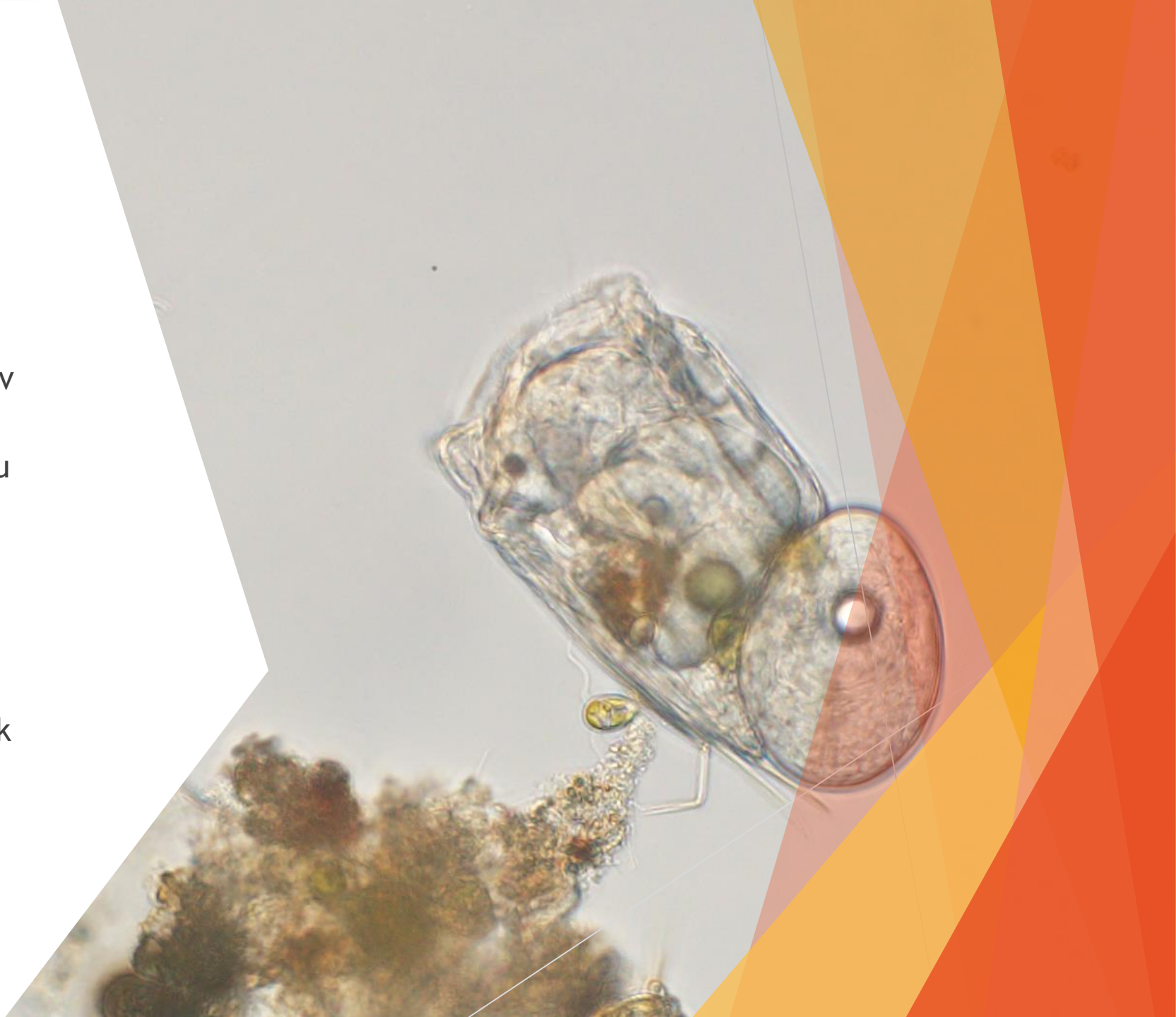
# Rod Notholca

- ▶ Rod Notholca patří mezi větší vířníky s pevným krunýřem, kteří jsou dobře pozorovatelní v mikroskopu. Přední okraj hřbetní plochy krunýře vybíhá v 6 ostnů. Zadní okraj krunýře bývá zaoblený, tupě zahrocený. Noha vždy chybí.
- ▶ Jednodušší pro taxonomické zařazení do rodu.
- ▶ Charakteristická lorika
- ▶ Výskyt jen v chladném období roku, zimní a jarní měsíce, později již jen výjimečně.
- ▶ V ČR zjištěny jen 3 druhy z celosvětově známých 14.



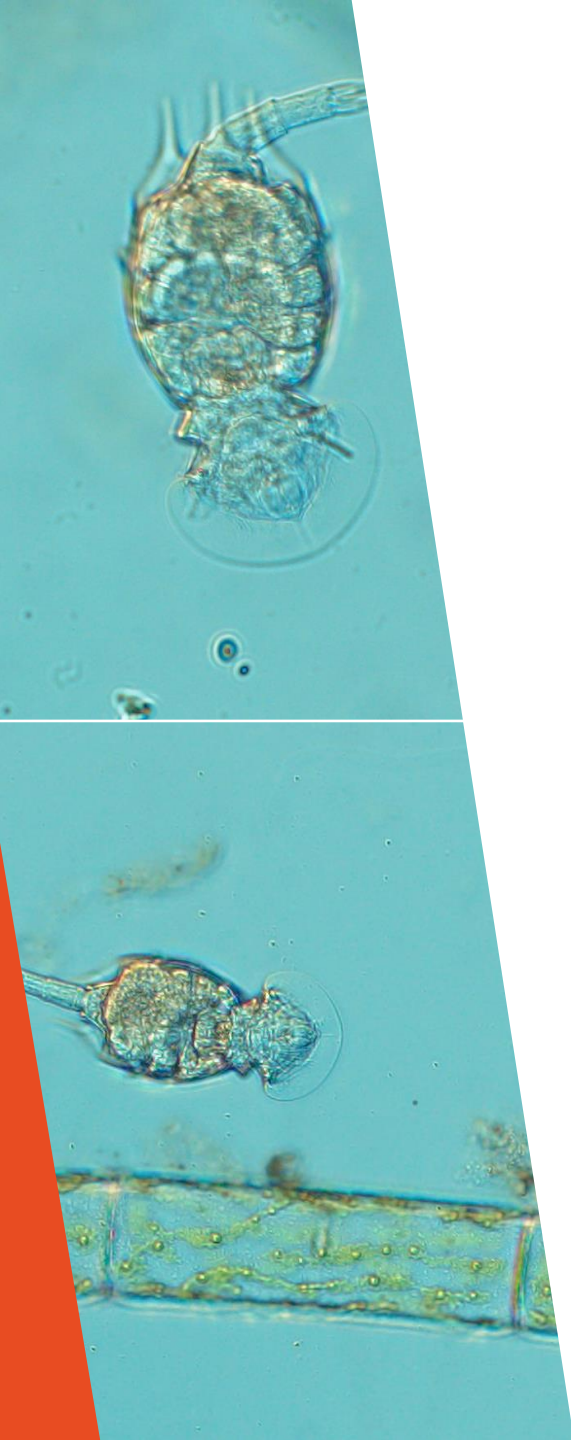
# Rod Polyarthra

- ▶ Rod Polyarthra patří mezi větší vířníky, kteří jsou pozorovatelní v mikroskopu.
- ▶ Tělo průsvitné, válcovité, vpředu i vzadu rovně utaté.
- ▶ Noha vždy chybí.
- ▶ Jednodušší pro taxonomické zařazení do rodu
- ▶ Charakteristická stavba těla a pohyb pomocí bočních ploutviček provádí náhlé skoky.
- ▶ V ČR zjištěno 9 z 11 známých druhů.



# Rod Squatinella

- ▶ Zástupci rodu Squatinella mají často vřetenovité nebo válcovité tělo.
- ▶ Hlava má vepředu široký, průhledný kutikulární štítek, krční destičku přes kterou se hlava nedá zatáhnout do krunýře.
- ▶ Noha má tři články, není kryta tuhou kutikulou. Na hřbetním krunýři na jeho konci krátké nebo velmi dlouhé ostny.
- ▶ Vířník má dva prsty, u jejich kořene se může vyskytovat osten z posledního článku nohy.
- ▶ Žijí často v rašeliništích.
- ▶ V ČR bylo zjištěno cca 7 druhů z 13 celosvětově známých.



# Rod *Synchaeta*

- ▶ Zástupci rodu *Synchaeta* patří k velmi rychle se pohybujícím, velmi obtížně se mikroskopuje v nativním preparátu.
- ▶ Tělo kuželovité, vzadu utřaté. Noha je krátká či může chybět.
- ▶ Žije v planktonu rybníků a jezer po celý rok, i v zimě pod ledem.
- ▶ V ČR žije asi 8 druhů ze 30 známých.

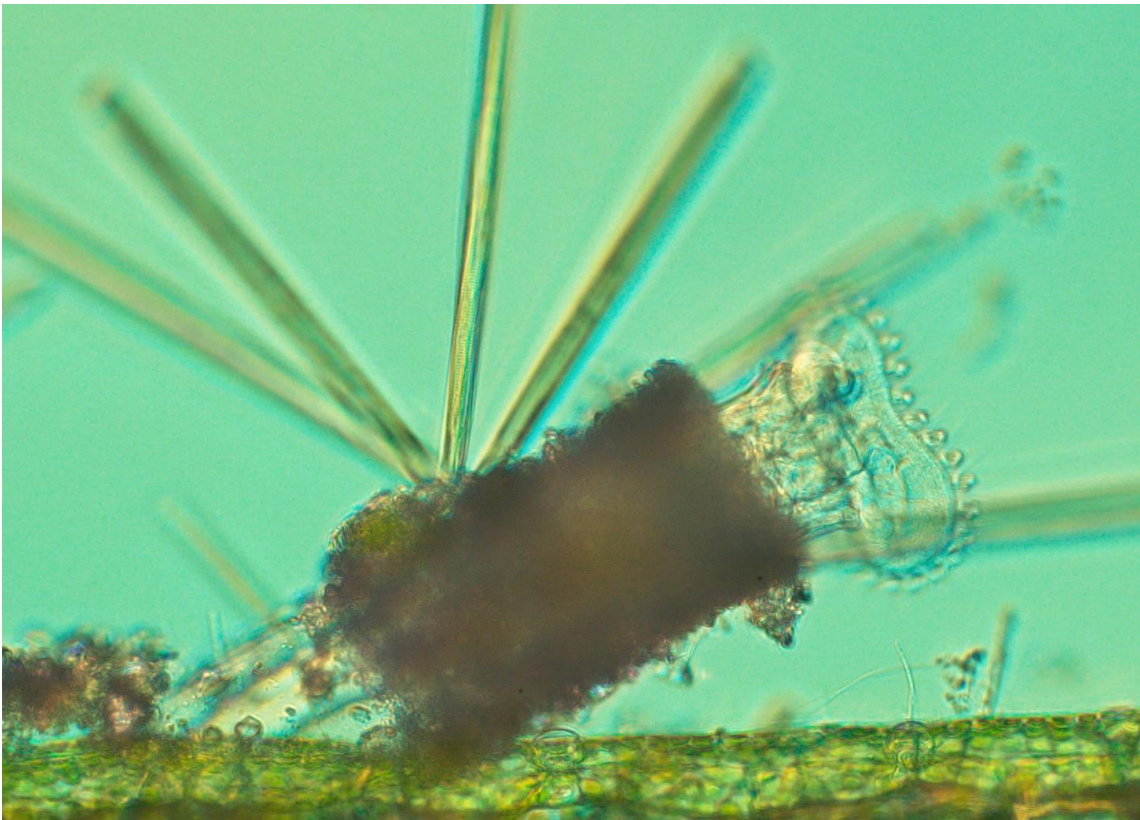


# Rod Collotheca

- ▶ Zástupci rodu Collotheca jsou v dospělosti přisedlí.
- ▶ Prsty na noze chybí, v mládí je noha zakončena brvami, pak přichytávací stopkou.
- ▶ Vířivý aparát tvoří kolem ústního otvoru vířidlovou nálevku, okraj je porostlý vířivými brvami nebo je prodloužen v několik hrbolků (laloků) s dlouhými brvami.
- ▶ V ČR zjištěno přes 13 druhů z 56 známých.



# Rod Floscularia



- ▶ Zástupci rodu Floscularia tvoří přisedlé druhy žijící jednotlivě nebo v koloniích.
- ▶ Mají rosolovitá pouzdra, většinou pokrytá hnědými kulovitými nebo válcovitými tělísky.
- ▶ Vířivý aparát je laločnatý.
- ▶ V ČR zjištěny 4 druhy z 8 známých.

# Otázky k procvičování

- ▶ 1) Jak vypadá tělo vířníka, z čeho se skládá?
- ▶ 2) Co je to schopnost anabiózy?
- ▶ 3) K čemu mohou vířníci sloužit?
- ▶ 4) Používají se vířníci v testech ekotoxicity?
- ▶ 5) Kde se vířníci vyskytují?
- ▶ 6) Jaké nejznámější zástupce znáte?

# Literatura a zdroje, použité fotografie a mikrofotografie

- 1) Devetter M., Kreidlová V., Vondrák D., Přikryl I.: Aktuální seznam vířníků (Kmen Rotifera) České republiky, Západočeské muzeum Plzeň, 2020, ISBN: 978-80-7247-166-9
- 2) Bartoš E.: Vířníci - Rotatoria. Fauna ČSR 15, ČSAV, Praha, 1959
- 3) Říhová Ambrožová J.: Mikroskopické praktikum z hydrobiologie, VŠCHT, Praha, 2002
- 4) Pourriot R., Francez A., J.: Introduction pratique à la systematique des organismes des eaux continentales françaises dostupné z [https://www.persee.fr/doc/linly\\_0366-1326\\_1986\\_num\\_55\\_5\\_10760](https://www.persee.fr/doc/linly_0366-1326_1986_num_55_5_10760)
- 5) Winsby R.: Rotifers and how to find them, Manchester Microscopic Society dostupné z [www.microscopy-uk.org.uk/mag/indexmag.html](http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/indexmag.html)?<http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/articles/winrotif.html>
- 6) [www.microscopy-uk.org.uk/mag/artmar04/jmcrotif.html](http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/artmar04/jmcrotif.html)
- 7) Autor všech mikrofotografií v prezentaci, fotografie vody s vodním květem - Mgr. V. Vymětalová, Ph.D., vzorky pro přípravu preparátů jsou z přírodních zdrojů