

Determinační cvičení: oligochaetous Clitellata - máloštětinatí opaskovci

Jana Schenková

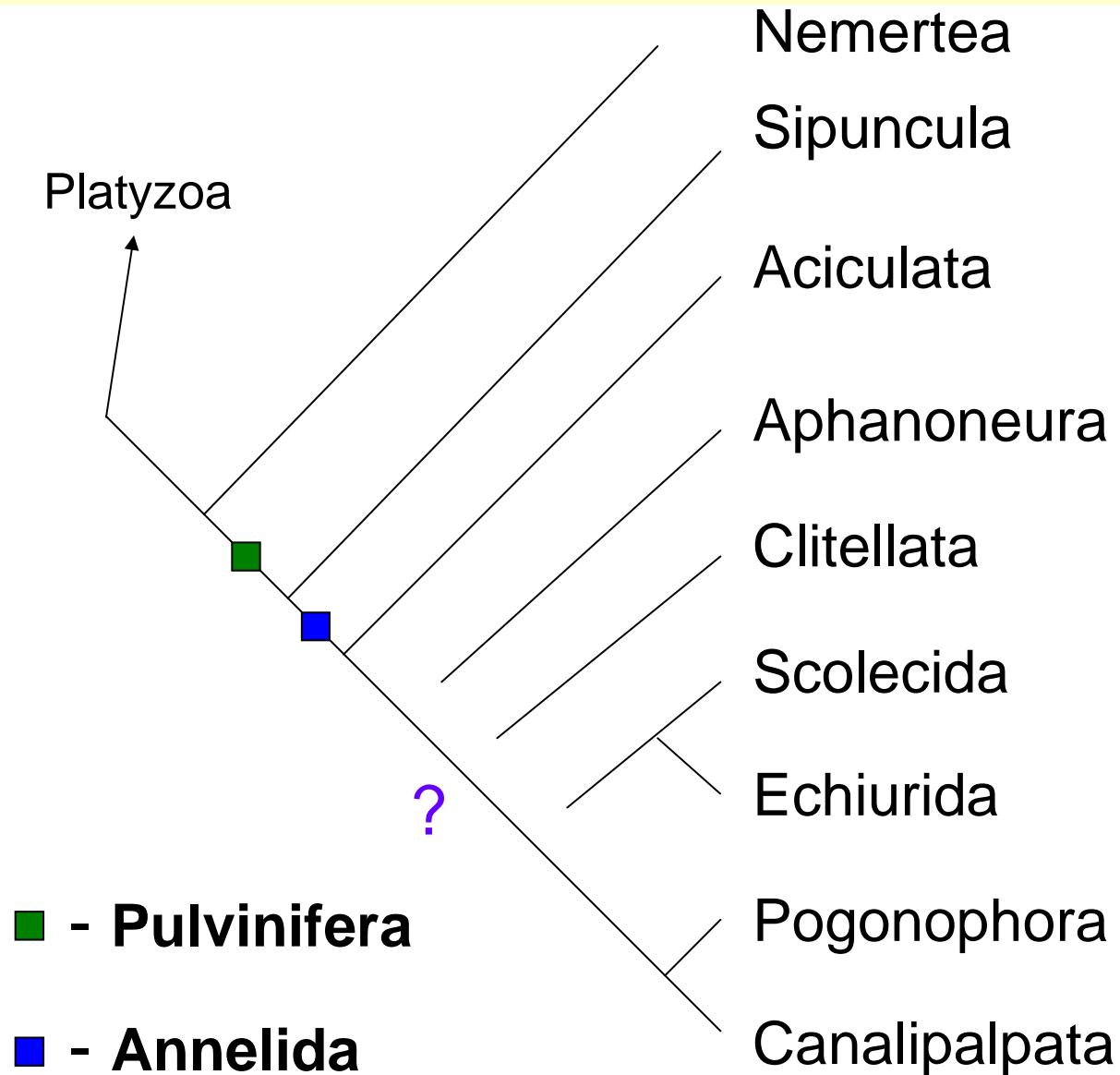


oligochaetous Clitellata

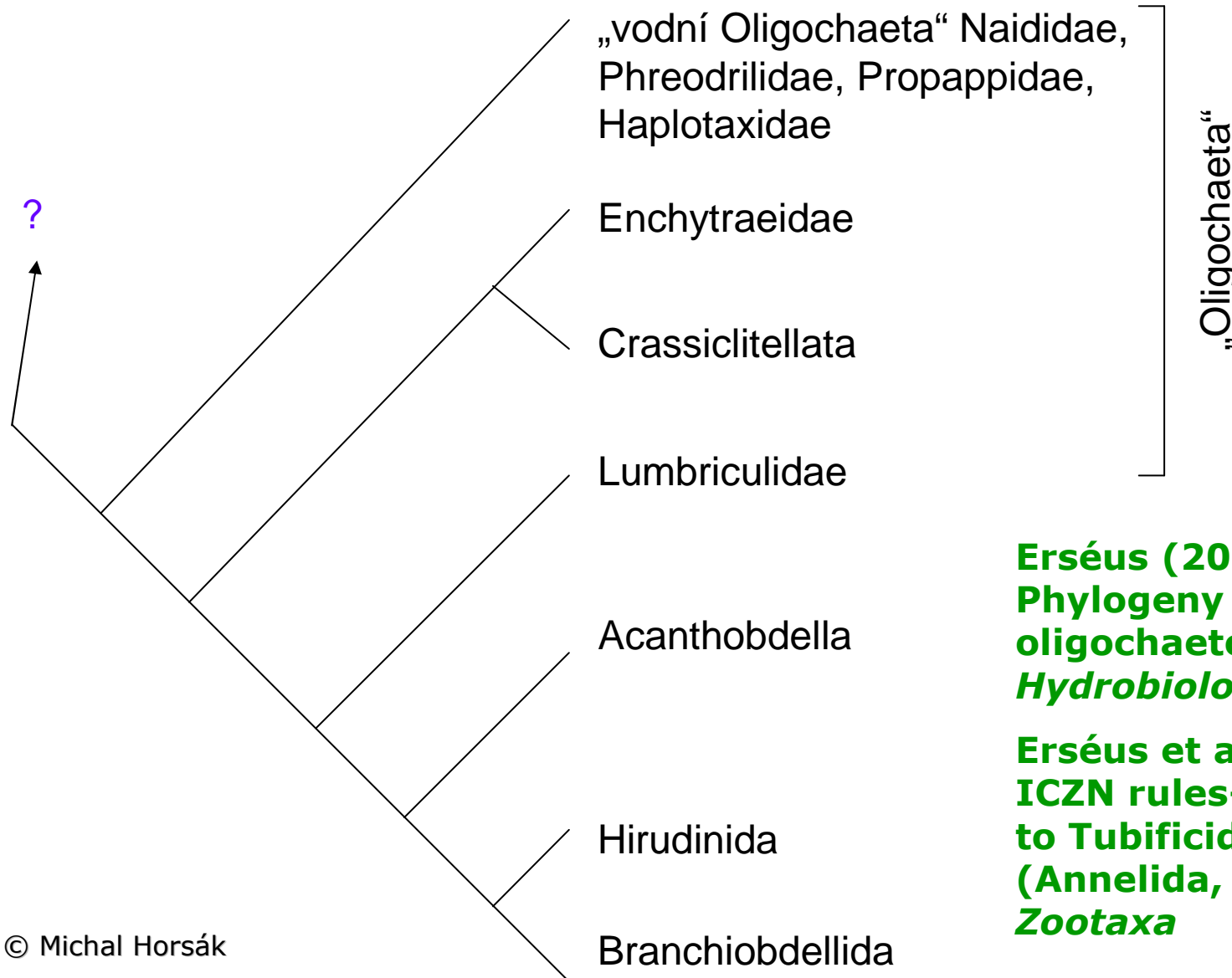
1. fylogeneze máloštětinatých opaskovců
2. biologie máloštětinatých opaskovců
 - 2.1. ekologie
 - 2.2. morfologie
 - 2.3. rozmnožování
3. sběr a metody determinace
4. příklady zástupců
 - 4.1. Aphanoneura
 - 4.2. oligochaetous Clitellata
5. literatura



1. fylogeneze máloštětinatých opaskovců

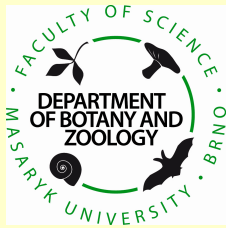


1. fylogeneze máloštětinatých opaskovců



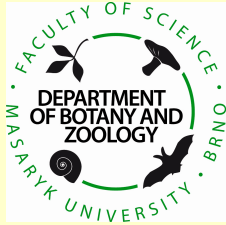
**Erséus (2005):
 Phylogeny of
 oligochaetous Clitellata,
*Hydrobiologia***

**Erséus et al. (2008):
 ICZN rules—a farewell
 to Tubificidae
 (Annelida, Clitellata),
*Zootaxa***



1. fylogeneze máloštětinatých opaskovců

- 1. čeleď: NAIDIDAE (=TUBIFICIDAE) (NÍTĚNKOVITÍ)** - *Tubifex tubifex* (nítěnka obecná), *Rhyacodrilus coccineus*, *Potamothrix hammoniensis*, *Limnodrilus hoffmeisteri*, dřívější NAIDIDAE (NAIDKOVITÍ) - *Nais elinguis* (naidka bystrinná), *Chaetogaster limnaei* (naidka plovatková), *Ophidonais serpentina*, *Stylaria lacustris* (naidka chobotnatá)
- 2. čeleď: PROPAPPIDAE** - *Propappus volki*
- 3. čeleď: HAPLOTAXIDAE** - *Haplotaxis gordioides* (pastrunovec potoční)
- 4. čeleď: ENCHYTRAEIDAE (ROUPICOVITÍ)** - *Enchytraeus albidus*, *Mesenchytraeus armatus*, *Cernosvitoviella arata*, *Fridericia bulbosa*
- 5. čeleď: LUMBRICIDAE (ŽÍŽALOVITÍ)** - *Eiseniella tetraedra* (žížala obojživelná)
- 6. čeleď: LUMBRICULIDAE (ŽÍŽALICOVITÍ)** - *Lumbriculus variegatus* (žížalice pestrá), *Rhynchelmis limosella* (ž. chobotnatá), *Stylodrilus heringianus* (ž. říční), *Trichodrilus allobrogum*

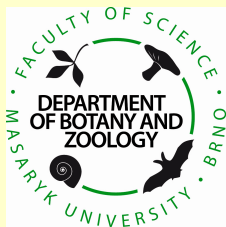


2. biologie máloštětinatých opaskovců

2.1. ekologie

Habitatové preference:

- Tekoucí vody, stojaté, sladkovodní (v ČR publikováno 76 druhů vodních máloštětinatců), mořské, některé druhy terestrické (v ČR 52 druhů žížal + čel. Enchytraeidae, která bude vyžadovat revizi), některé semiakvatické.
- Často ubikvisté, tolerantní ke znečištění, rozdíly jen kvantitativní.
- Preference určitých biotopů – typ substrátu, množství rozpuštěného O₂.



2. biologie máloštětinatých opaskovců

2.1. ekologie

Potravní skupiny:

- Neselektivní detritofágové (gathering collectors): detrit, bakterie a anorganické částice (většina máloštětinatých opaskovců).
- Spásači (grazers): se živí na rostlinách především nárosty rozsivek (např. rod *Nais*).
- Predátoři (predators): se živí prvoky, vířníky, korýši a larvami hmyzu (*Chaetogaster*).
- Pasivní filtrátoři (passive filtrators): získávají potravu, kterou filtrují na dlouhých štětinách (*Ripistes parasita*).
- Parazité: *Chaetogaster limnaei* parazituje na plovatkách v plášťové dutině, také nalezen na vyze velké (*Huso huso*) nebo symbiont

2. biologie máloštětinatých opaskovců

2.1. ekologie

Dýchání:

- celý povrch,
- žaberní výrůstky (*Branchiura*, *Dero*, *Aulophorus*)
- stěna střevní
- hemoglobin je rozpuštěn v hemolymfě

Pohyb:

- plavání, lezení

Stavba těla:

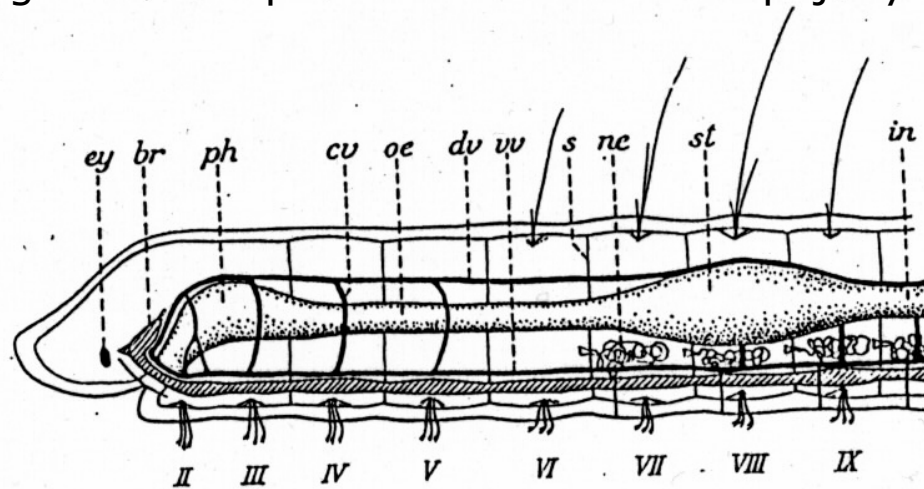
- segmenty oddělené přepážkami (7 - 200 Naididae, dřívější Tubificidae),
- štětinky - 4 svazky
- přední část těla se nazývá prostomium (někdy chobotovitě protažené)
- oční skvrny u *Nais*, *Stylaria* a další



2. biologie máloštětinatých opaskovců

2.2. morfologie

- **Trávicí soustava** - ústní otvor, hltan, jícen, žláznatý žaludek, žvýkací žaludek, střevo, anální otvor.
- **Cévní soustava** - uzavřená, hřbetní céva, břišní céva, periviscelární sinus.
- **Vylučovací soustava** - metanefridie - párovité orgány v trupových segmentech a chloragogenní tkáň.
- **Nervová soustava** - mozkové ganglion v prostomiu, soustava párovitých ganglií uložená pod trávicí soustavou spojeny komisurami a konektivy.



2. biologie máloštětinatých opaskovců

2.3. rozmnožování

Pohlavní rozmnožování

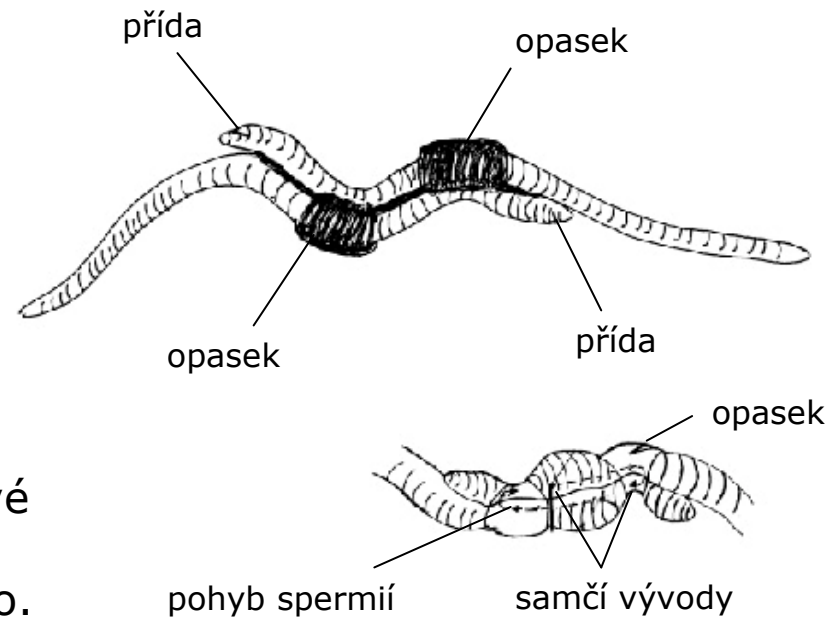
Hermafrodité - 1-2 páry varlat a 1 pár vaječnicků

Samčí pohlavní orgány:

- varlata, samčí obrvené nálevky, chámovody, atria, penisy.

Samičí pohlavní orgány:

- vaječníky, samičí nálevky a semenné (chámové) schránky
- Kopulace - vytváří se opasek (epitelové buňky se mění na žláznaté), kaudální konec jednoho jedince k přídě druhého. Otvory chámovodů ústí do vývodů semenných schránek. Předávání shluků spermií (spermatozeugmata) nebo spermatoforů.

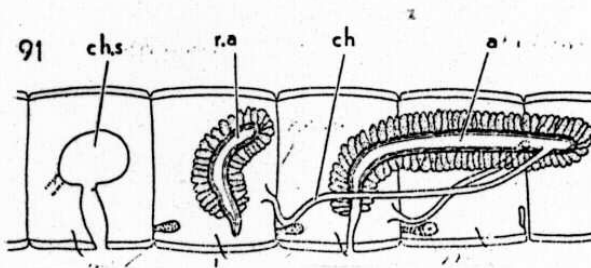


2. biologie máloštětinatých opaskovců

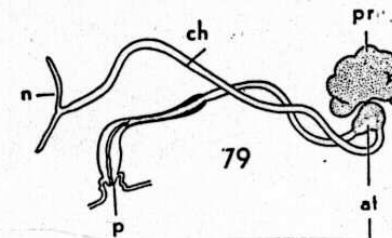
2.3. rozmnožování

Stavba pohlavních orgánů

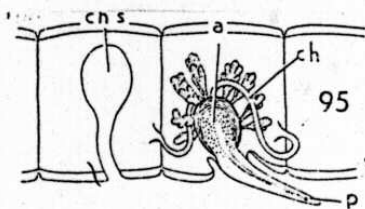
Rhynchelmis limosela



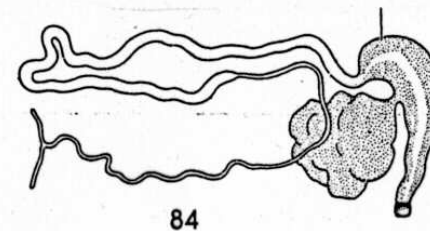
Psammoryctides albicola



Stylodrilus heringianus

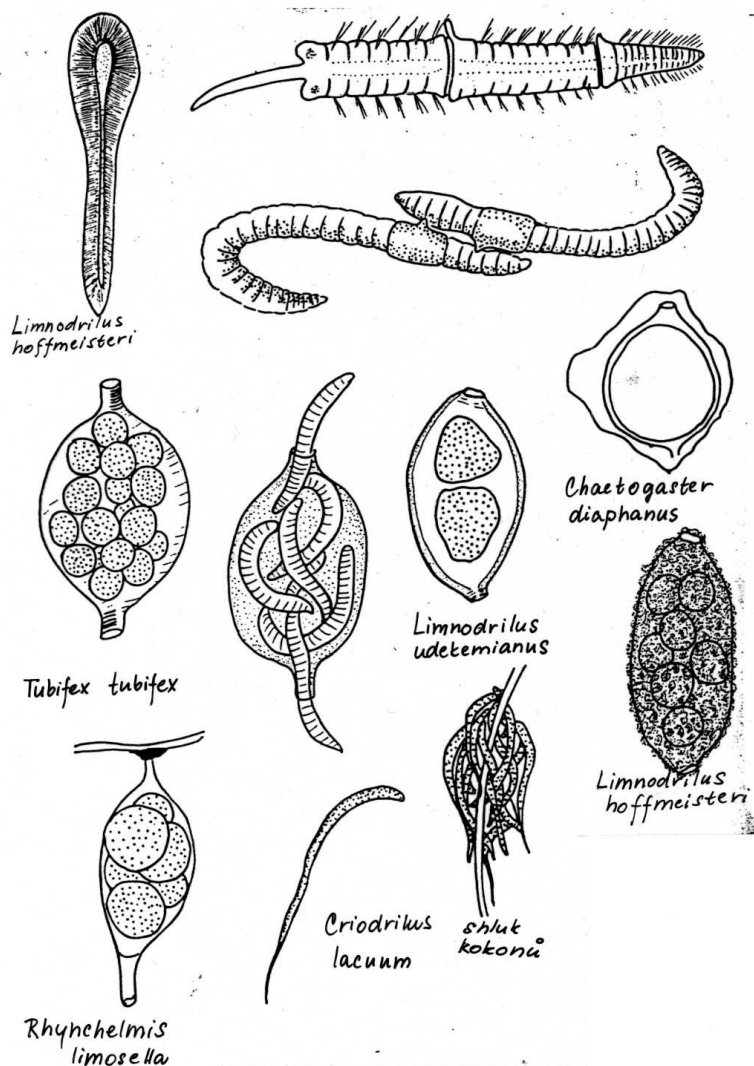


Tubifex tubifex



2. biologie máloštětinatých opaskovců

2.3. rozmnožování



Vajíčka - kokony s charakteristickým tvarem. Obal se tvoří v opasku.

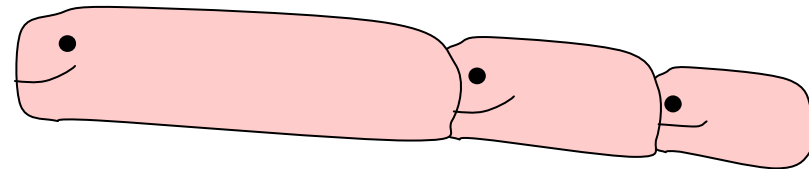
2. biologie máloštětinatých opaskovců

2.3. rozmnožování

Nepohlavní rozmnožování

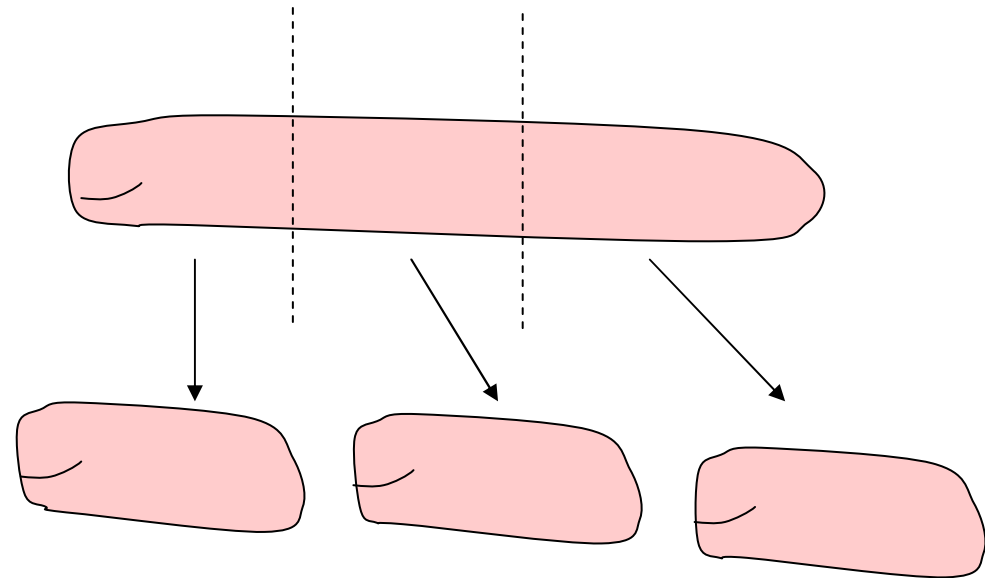
a) paratomie

(čel. Naididae)



b) architomie

(čel. Lumbriculidae)



3. sběr a metody determinace

- **odběr** bentoskou, nejlépe s velikostí ok 0,2 mm v terénu vybrat na misce
determinace živých - sledujeme charakter pohybu, pak pod mikroskopem
- **fixace** - 4% formaldehyd v terénu, pak přemístit do 70% ethanolu
- **preparáty** glycerin voda 1:5 pro čeled' Naididae
trvalé preparáty v Kanadském balzámu (odvodnění 70% ethanol, 96% ethanol, hřebíčková silice - oleum caryophyllum, kanadský balzám)
tkáňové řezy - dle Jírovce (Zoologická technika)



3. sběr a metody determinace

podle typu a tvaru štětín

vlasovité



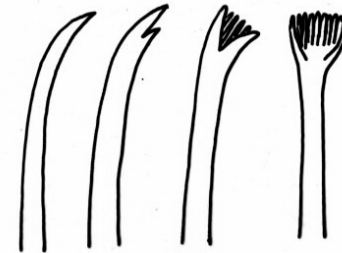
jehlicovité



tyčinkovité



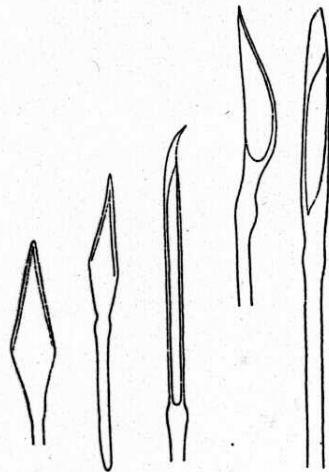
S-ovitě prohnuté



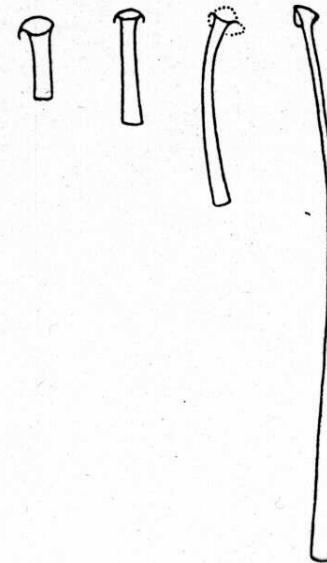
3. sběr a metody determinace

podle typu peniálních štětín nebo trubek

Peniální štětiny

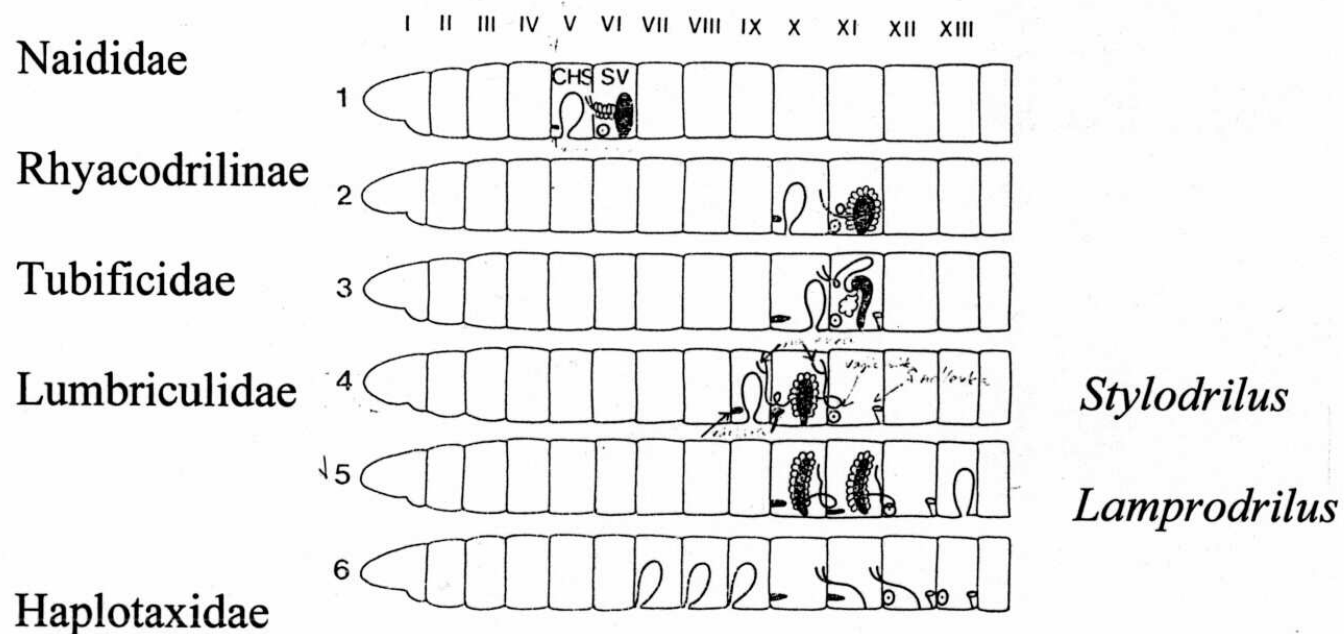


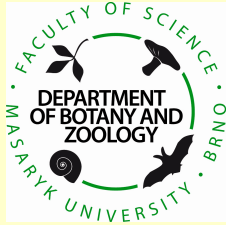
Peniální trubky



3. sběr a metody determinace

podle polohy pohlavního aparátu

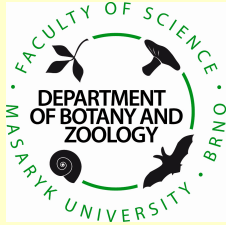




3. sběr a metody determinace

Podle dalších znaků:

- velikosti jedince a počtu článků
- tvaru prostomia
- přítomnosti žaberních přívěsků
- přítomnosti lymfocytů
- přítomnost smyslových papil



3. sběr a metody determinace

čeled': NAIDIDAE (=dříve TUBIFICIDAE) (NITĚNKOVITÍ) –

v hřbetních svazcích vlasovité štětiny a rozeklané vějířovité nebo jen vějířovité, sem řadíme i dřívější Naididae – drobní, paratomicky se dělí, často s očima

čeled': PROPAPPIDAE – jen *Propappus volki*, štětinky rozeklané, často po 3, prostomium s bičíkem

čeled': HAPLOTAXIDAE – jen *Haplotaxis gordioides*, štětinky po 1, velcí červi připomínající strunovce

čeled': LUMBRICULIDAE (ŽÍŽALICOVITÍ) – štětinky vždy po 2

spíše terestrické čeledi:

čeled': ENCHYTRAEIDAE (ROUPICOVITÍ) – štětinky jen nerozeklané

čeled': LUMBRICIDAE (ŽÍŽALOVITÍ) – štětinky po 2, kratičké, celkově žížalovitý vzhled

APHANONEURA (olejnušky)

vlasovité štětiny na hřbetě a břiše

Aeolosoma hemprichi
olejnuška drobná

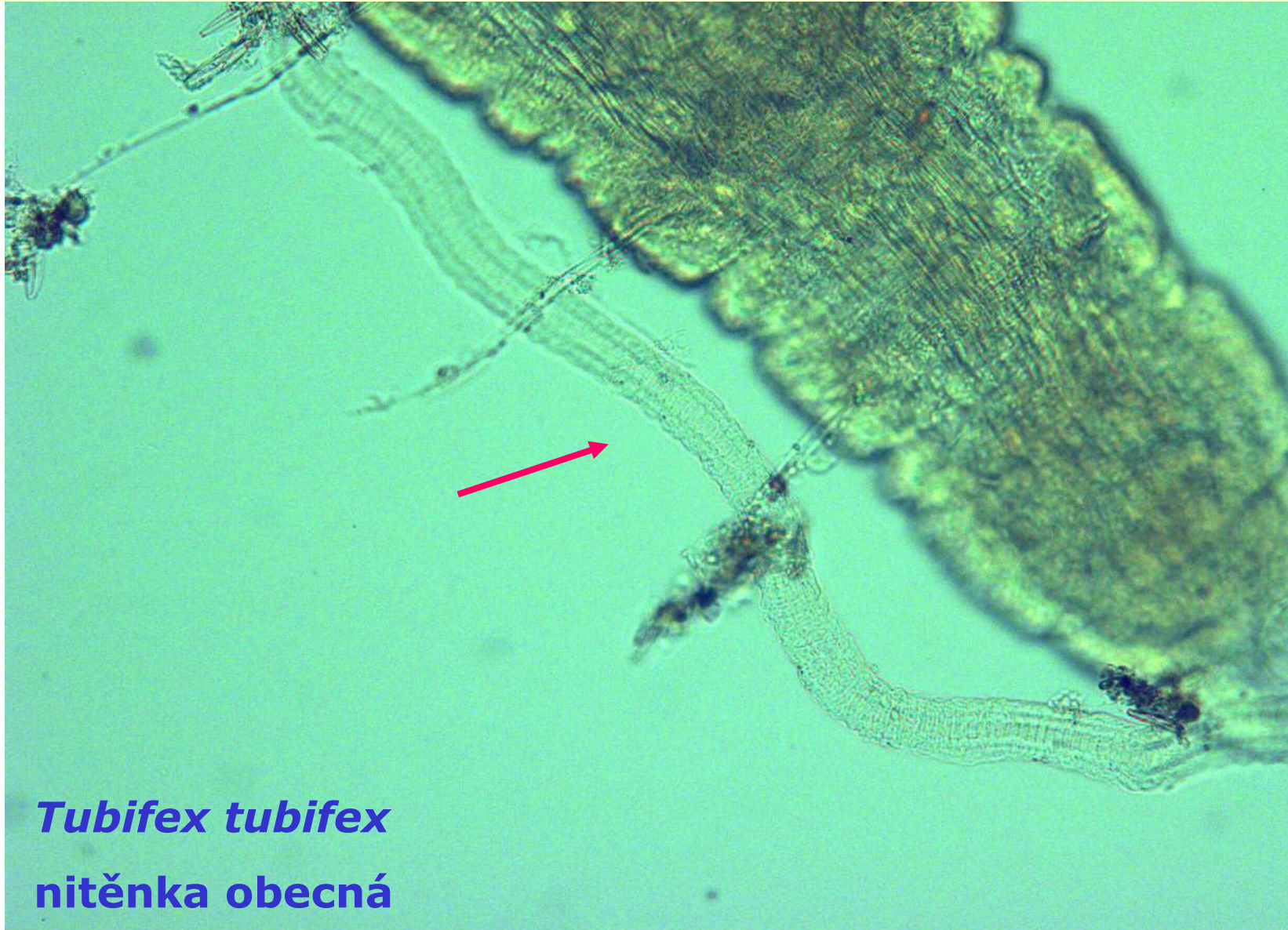


APHANONEURA (olejnušky)

vlasovité štětiny na hřbetě a břiše

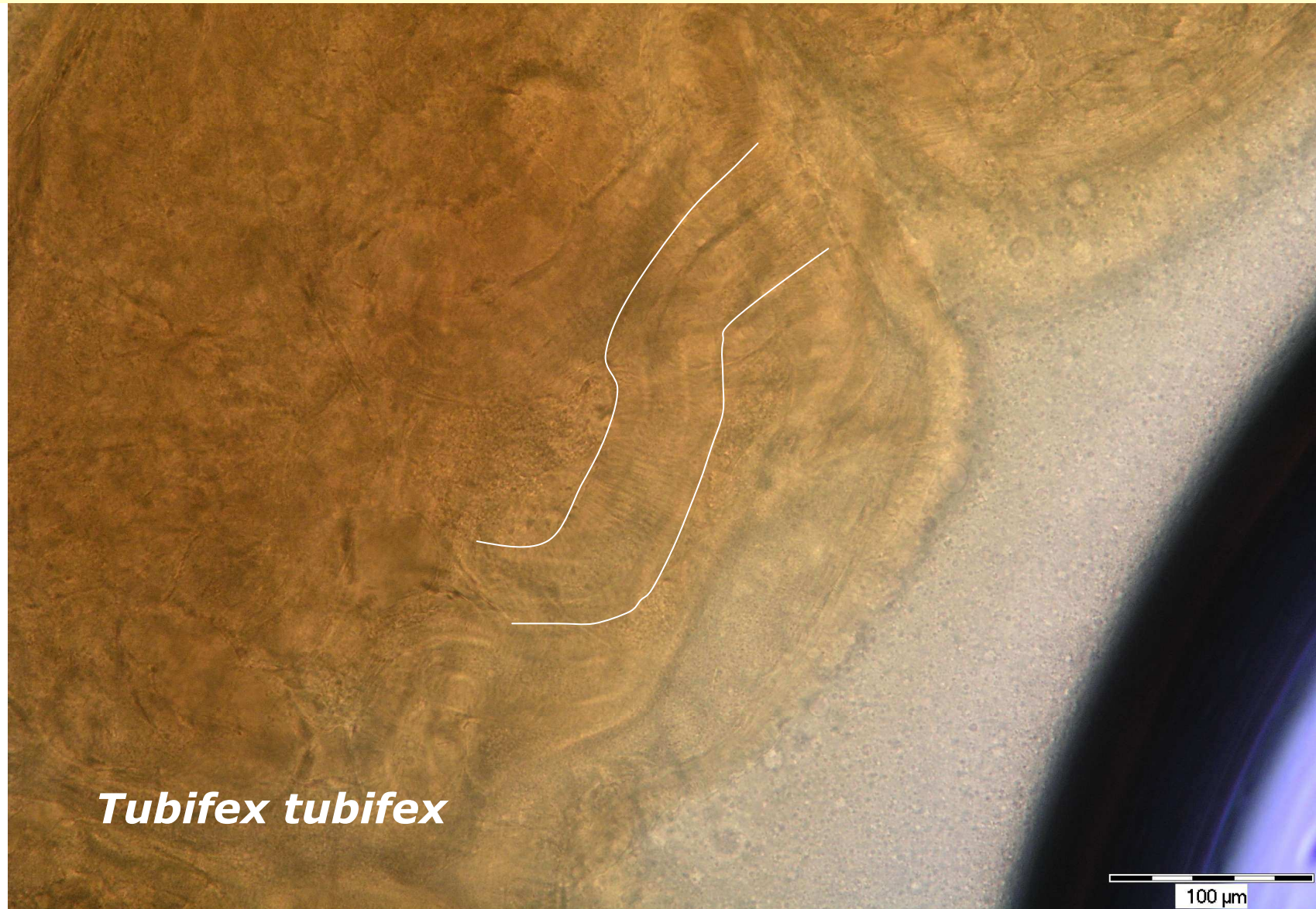


NAIDIDAE (=dříve TUBIFICIDAE) (nitěnkovití)
břišní jen rozeklané, hřbetní vlasovité nebo rozeklané nebo
jehlicovité

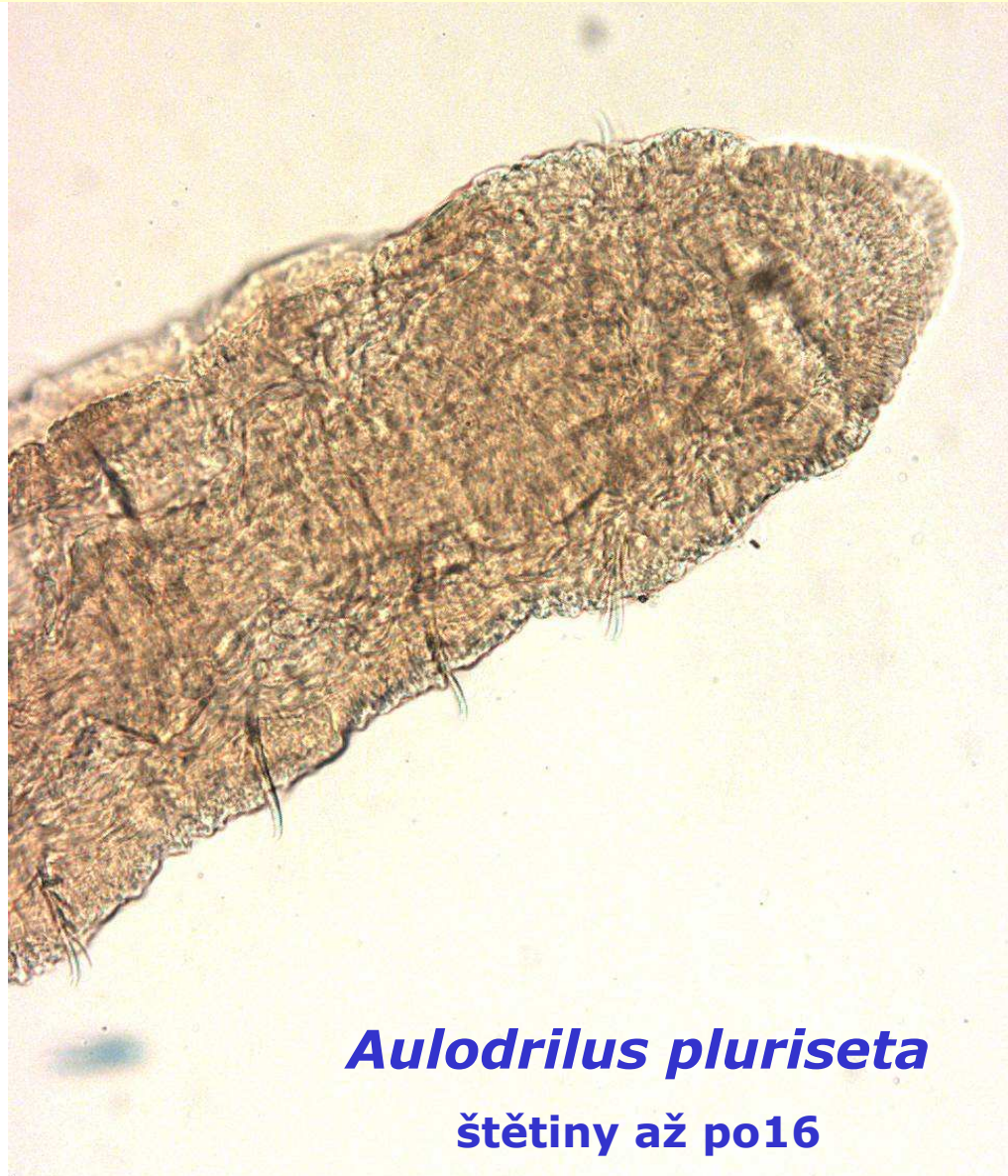


Tubifex tubifex
nitěnka obecná

NAIDIDAE (nitěnkovití)



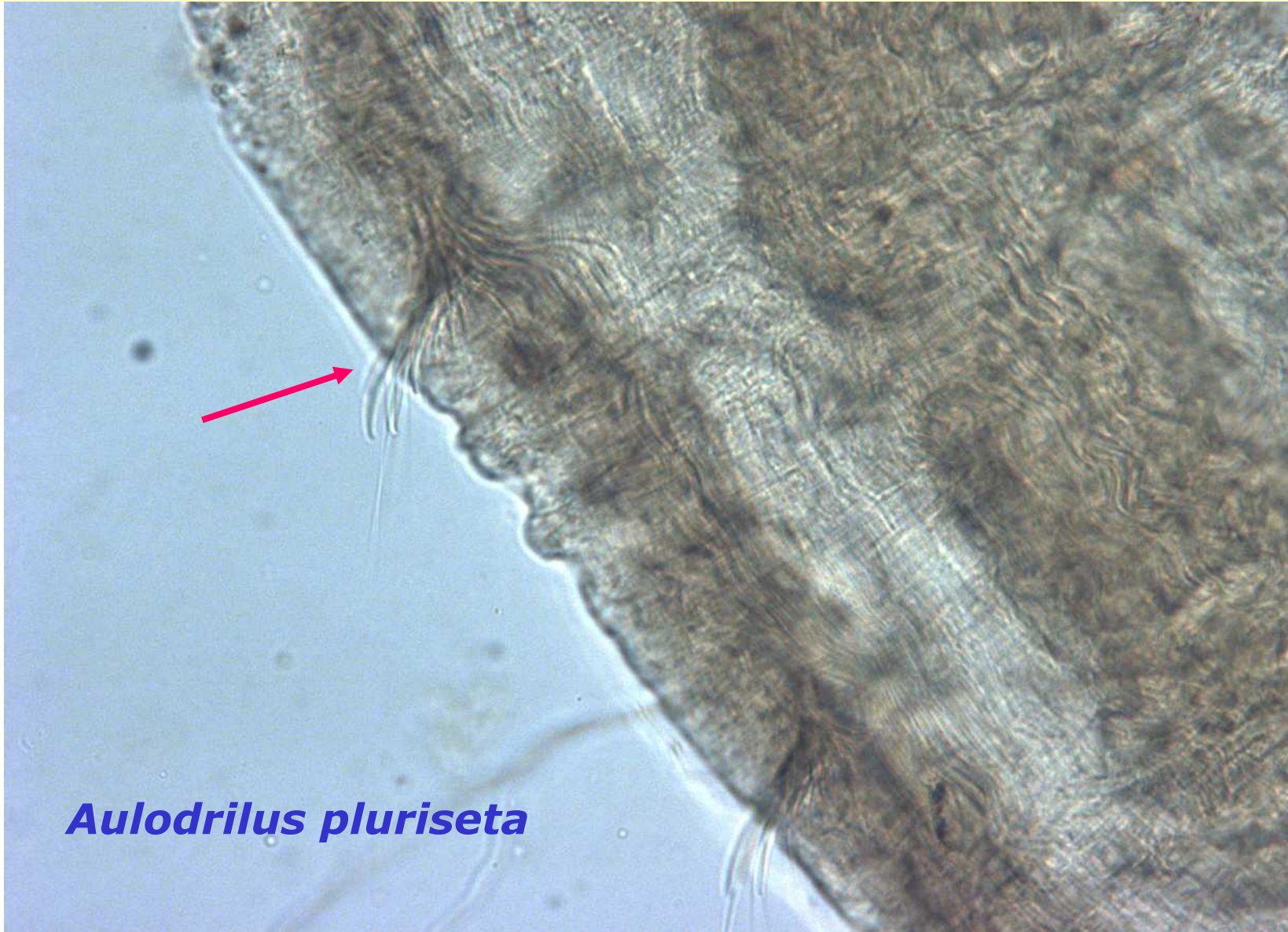
NAIDIDAE (nitěnkovití)



Aulodrilus plurisetus

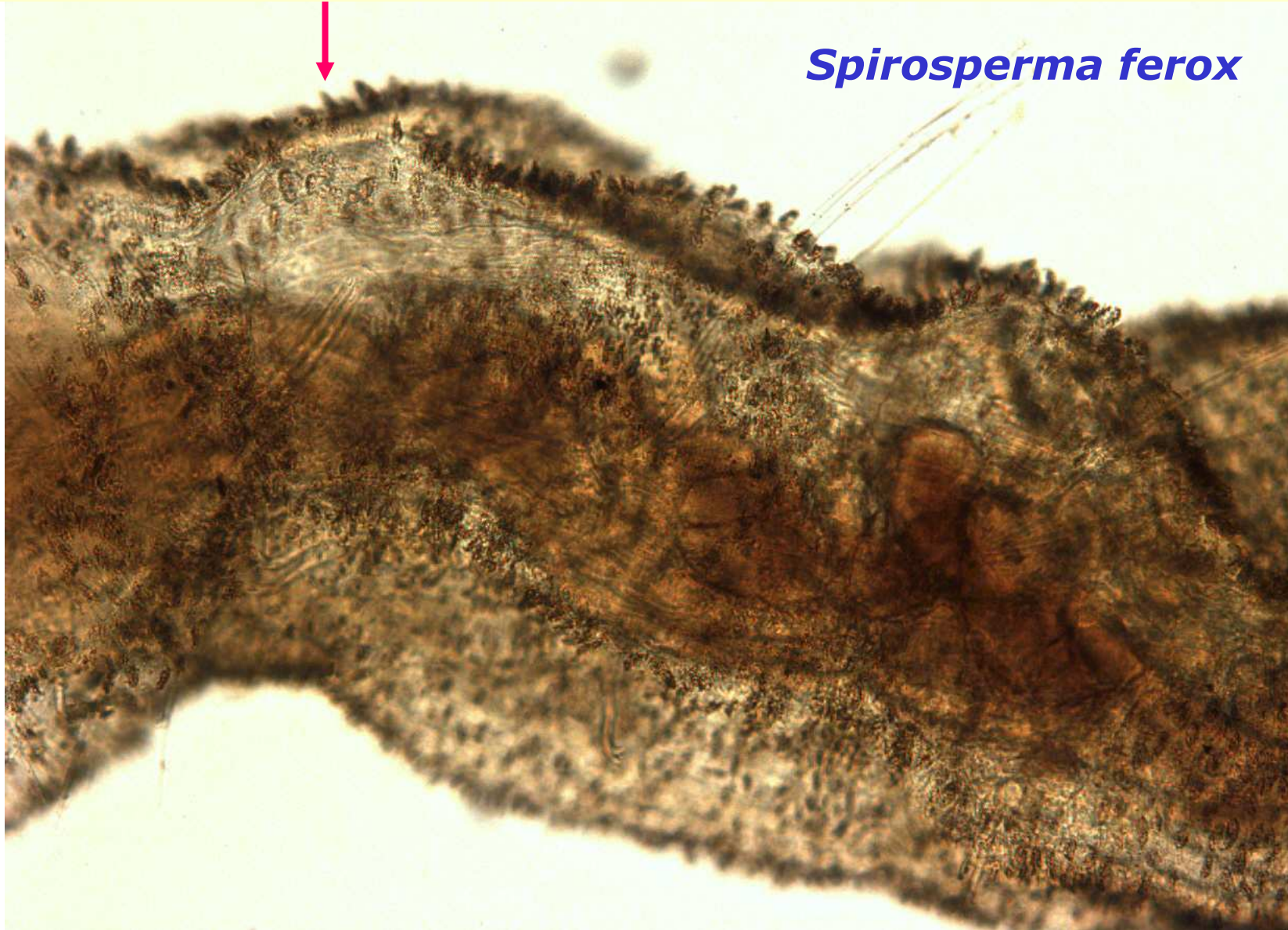
ščetiny až po16

NAIDIDAE (nitěnkovití)

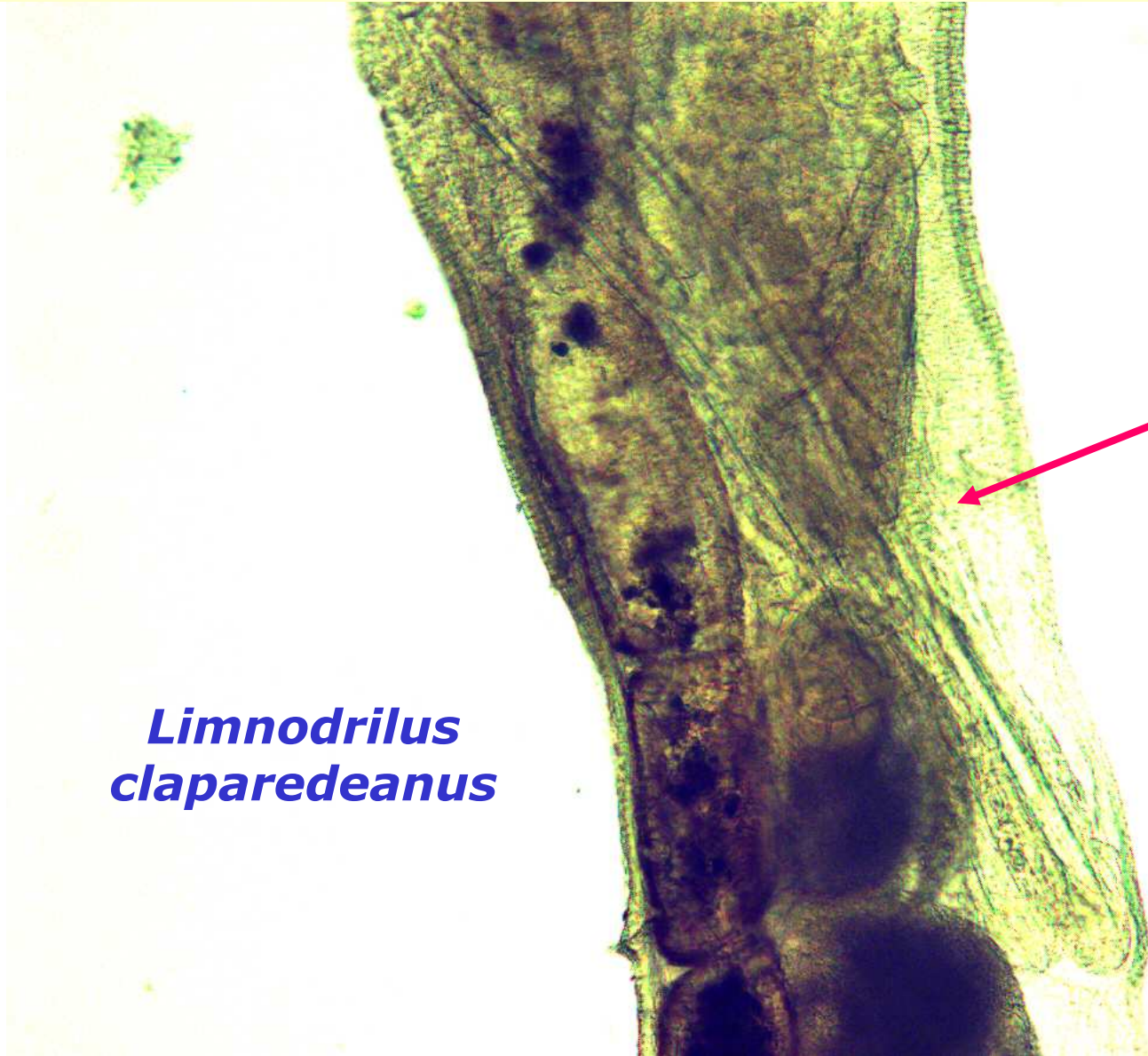


Aulodrilus pluriseta

NAIDIDAE (nitěnkovití)

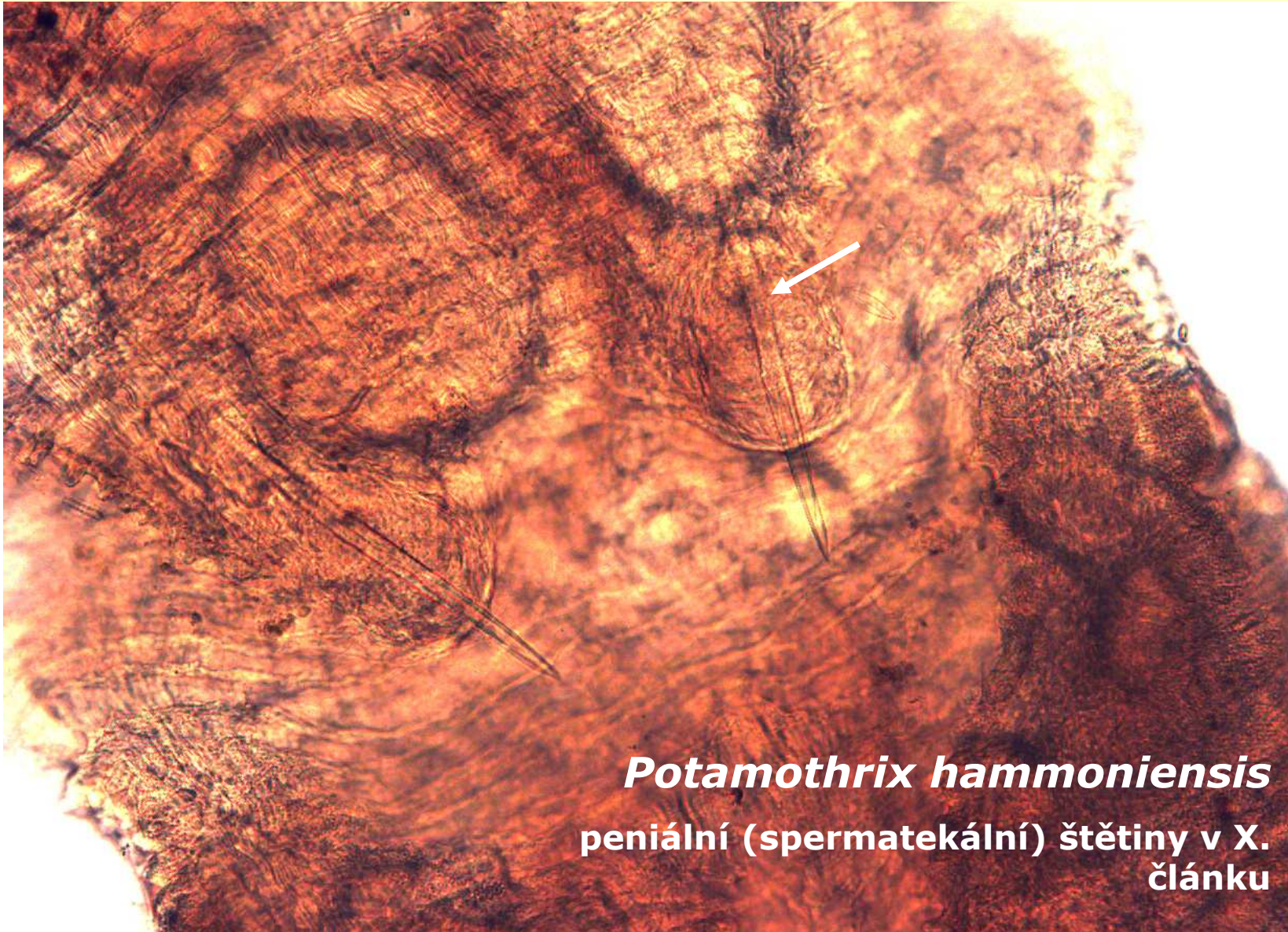


NAIDIDAE (nitěnkovití)

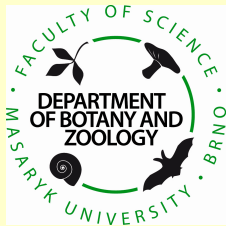


*Limnodrilus
claparedeanus*

NAIDIDAE (nitěnkovití)



Potamothrix hammoniensis
peniální (spermatekální) štětiny v X.
článku



NAIDIDAE (nitěnkovití)

Psammoryctides barbatus

hřbetní: vlasovité + lopatkovité

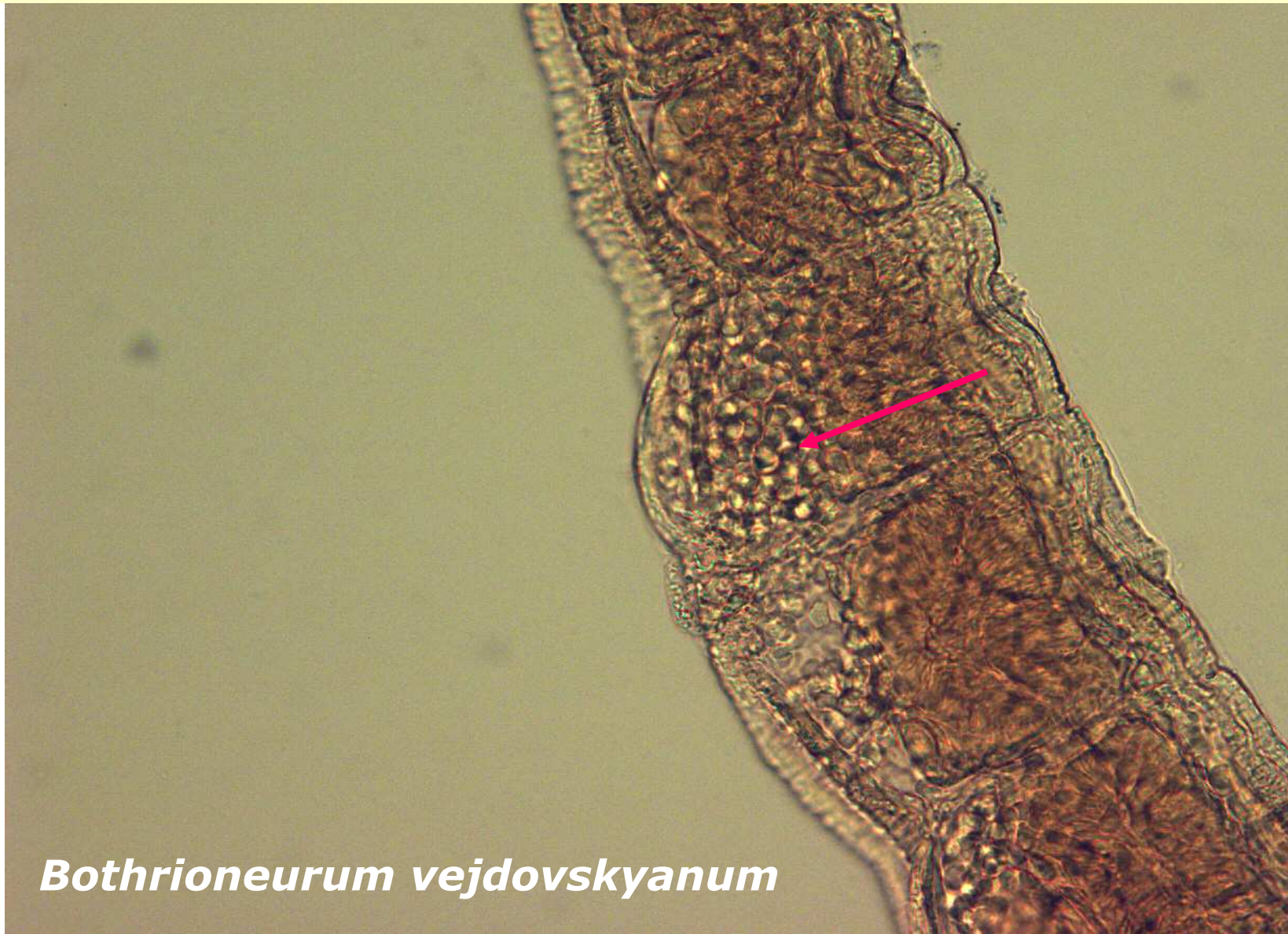


NAIDIDAE (nitěnkovití)

Psammoryctides barbatus
břišní v zadních člancích



NAIDIDAE (nitěnkovití)
podčel. RHYACODRILINAE mají coelomocyty



Bothrioneurum vej dovsky anum

NAIDIDAE (nitěnkovití)
podčel. RHYACODRILINAE mají coelomocyty

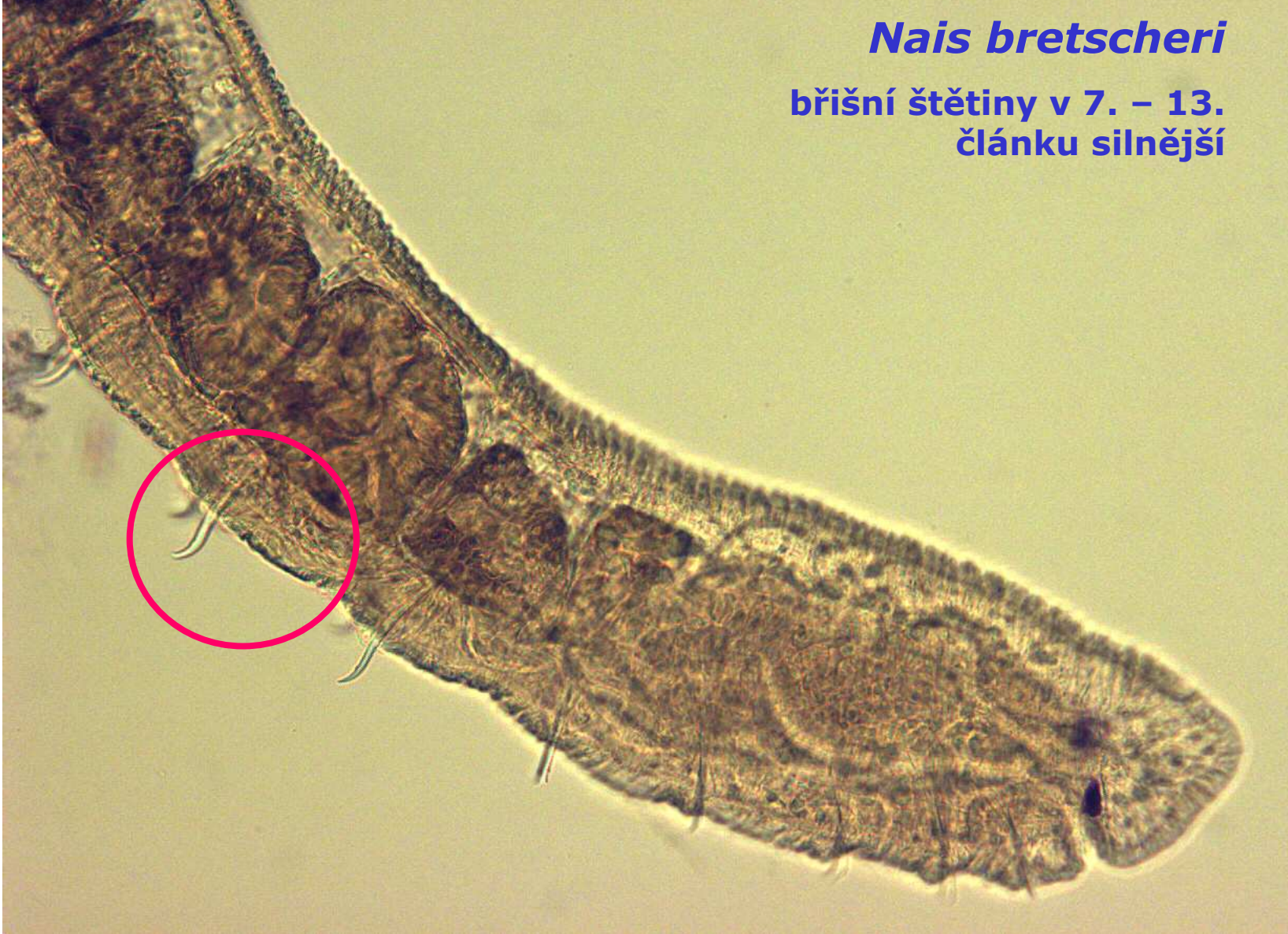


Bothrioneurum vej dovskyanum

NAIDIDAE (nitěnkovití)

Nais bretscheri

břišní štětiny v 7. – 13.
článku silnější



NAIDIDAE (nitěnkovití)



Pristinella rosea

**jehlicovité štětiny s
horním zoubkem kratším**

NAIDIDAE (nitěnkovití)



NAIDIDAE (nitěnkovití)



Slavina appendiculata
smyslové papily v řadách

NAIDIDAE (nitěnkovití)

Slavina appendiculata

abnormálně dlouhé štětiny v 6.
článku



NAIDIDAE (nitěnkovití)

Chaetogaster diaphanus

čelní lalok uťatý, bez hřbetních štětín



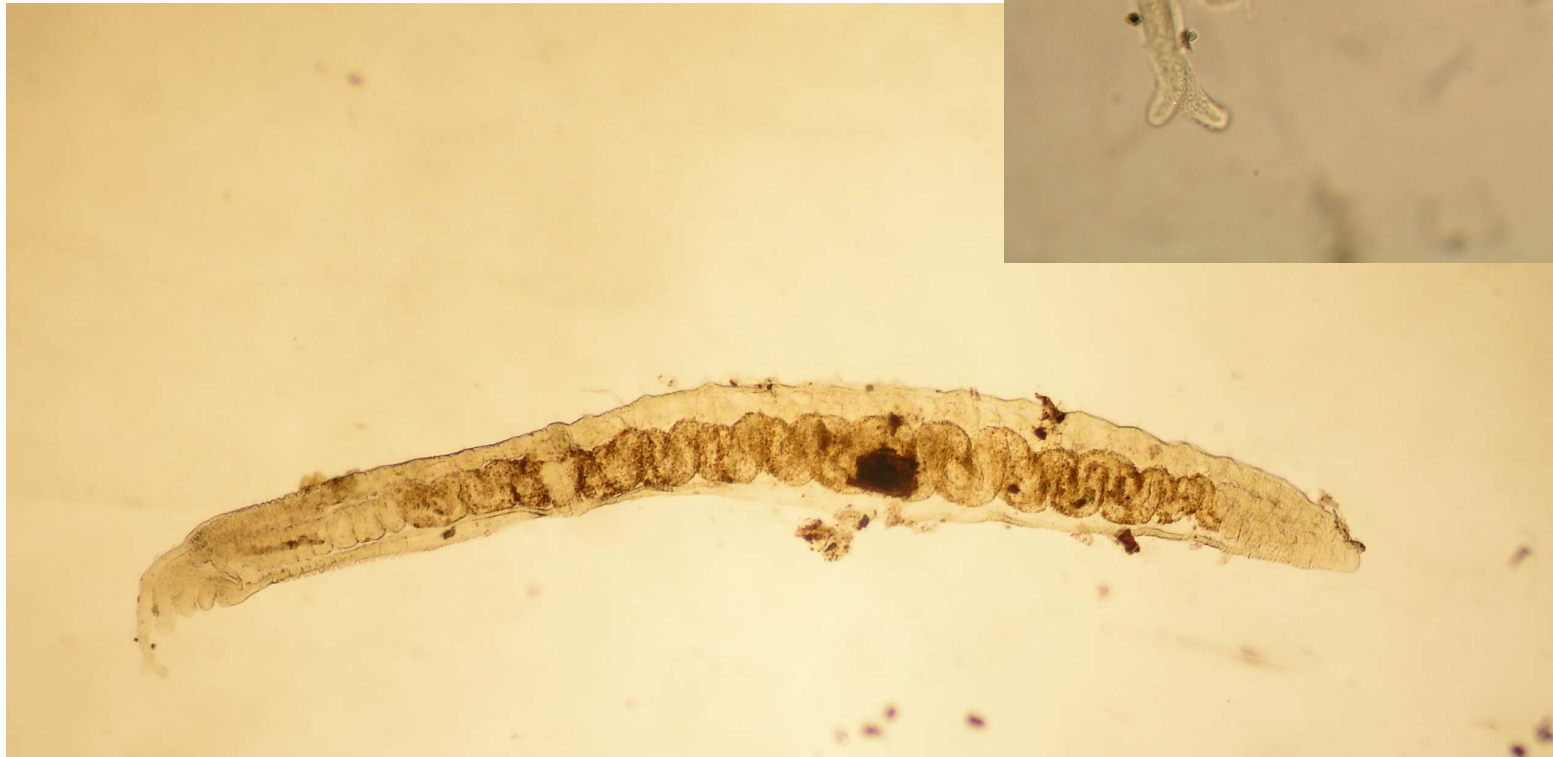
NAIDIDAE (nitěnkovití)



NAIDIDAE (nitěnkovití)

Aulophorus furcatus

3 páry žaber + 2 dlouhé prstovité
výběžky



NAIDIDAE (nitěnkovití)



Dero digitata

4 páry žaber

HAPLOTAXIDAE

hřbetní a břišní po 1, připomínají strunovce

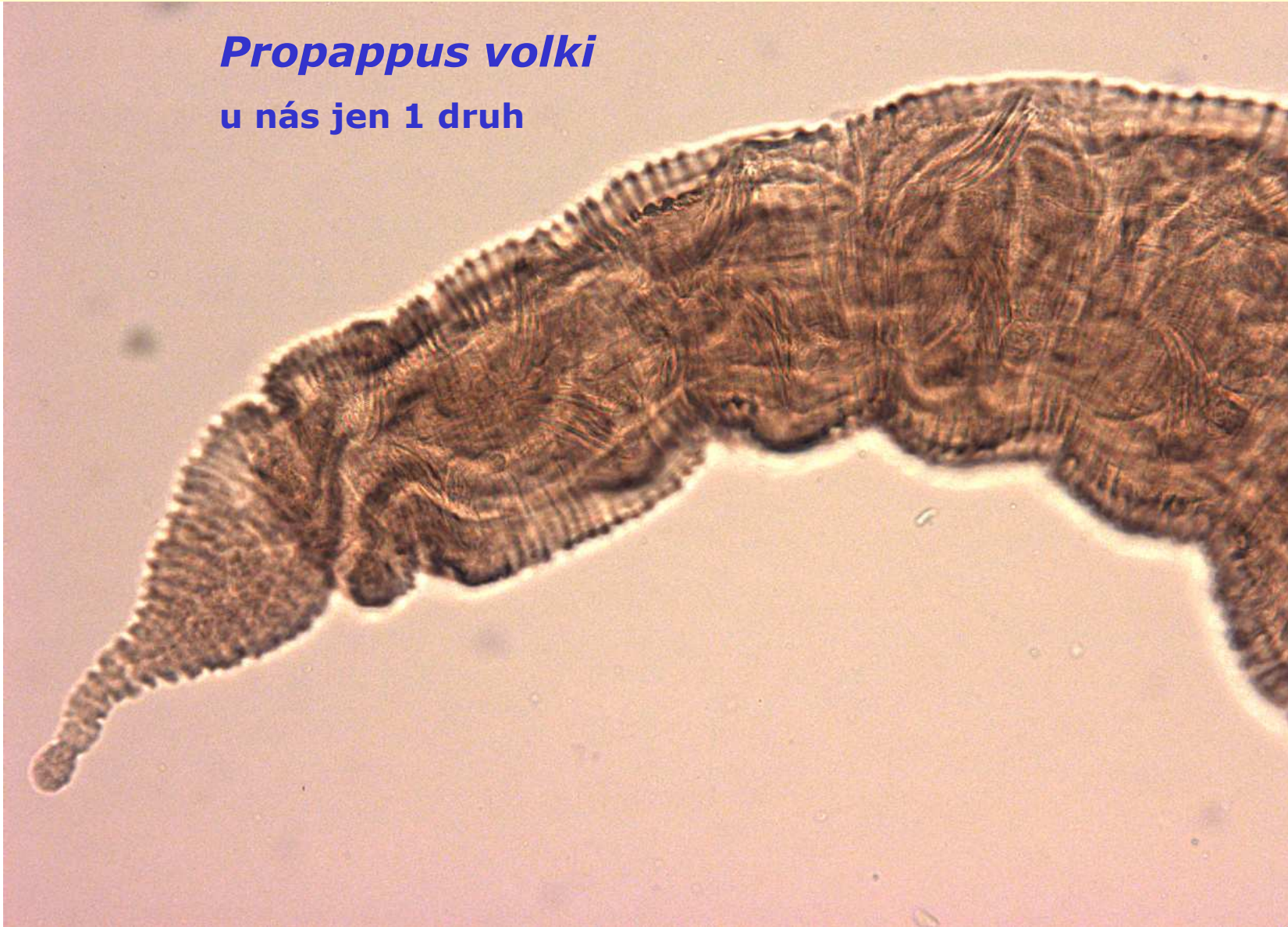


PROPAPPIDAE

hřbetní a břišní po 3, rozeklané, mají proboscis

Propappus volki

u nás jen 1 druh



LUMBRICULIDAE (žížalicovití)

štětiny vždy po 2, rozeklané nebo nerozeklané

Rhynchelmis limosella

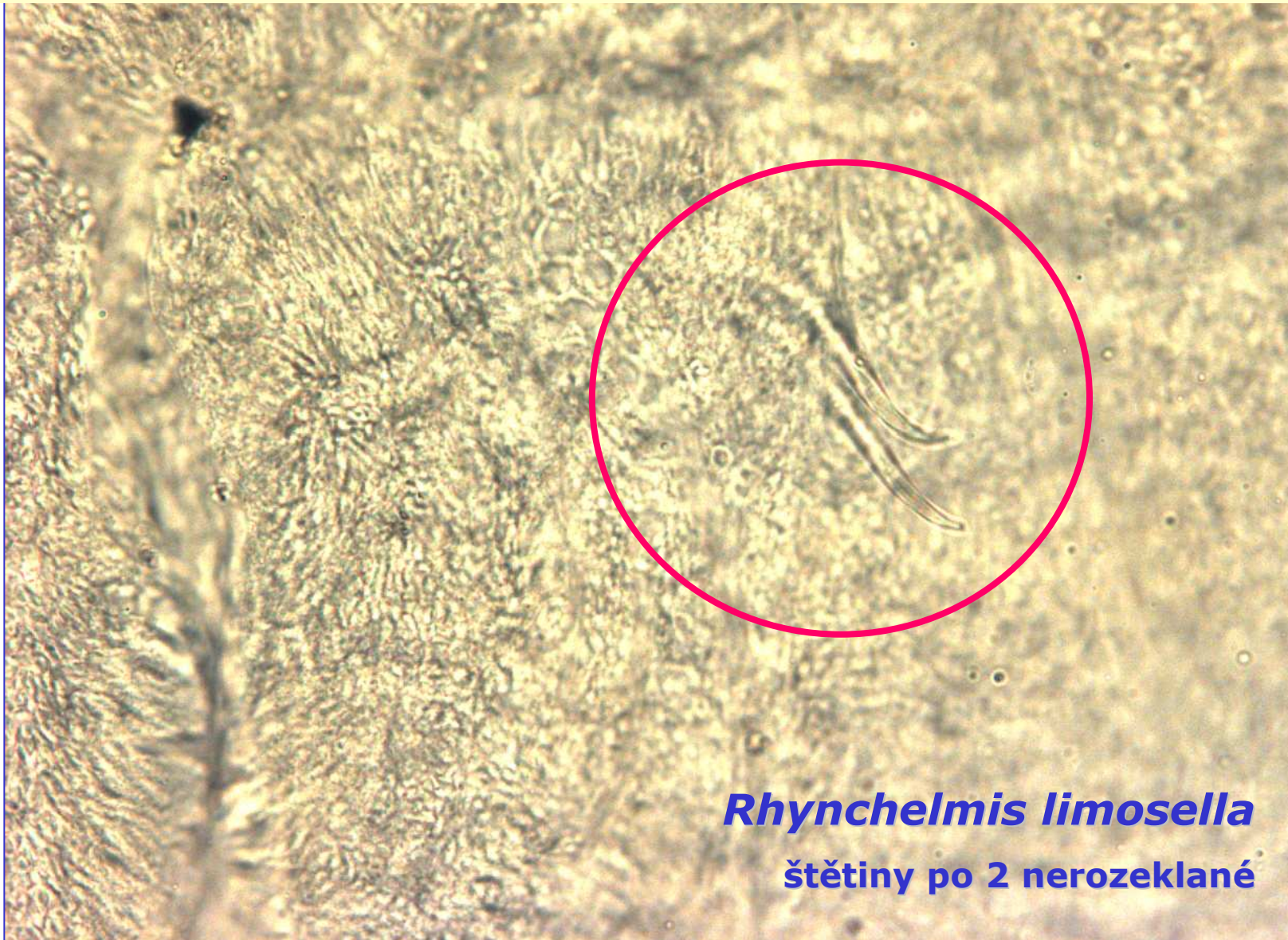
žížalice chobotnatá

chobotovité prostomium, růžové zbarvení



LUMBRICULIDAE (žížalicovití)

štětiny vždy po 2, rozeklané nebo nerozeklané



Rhynchelmis limosella

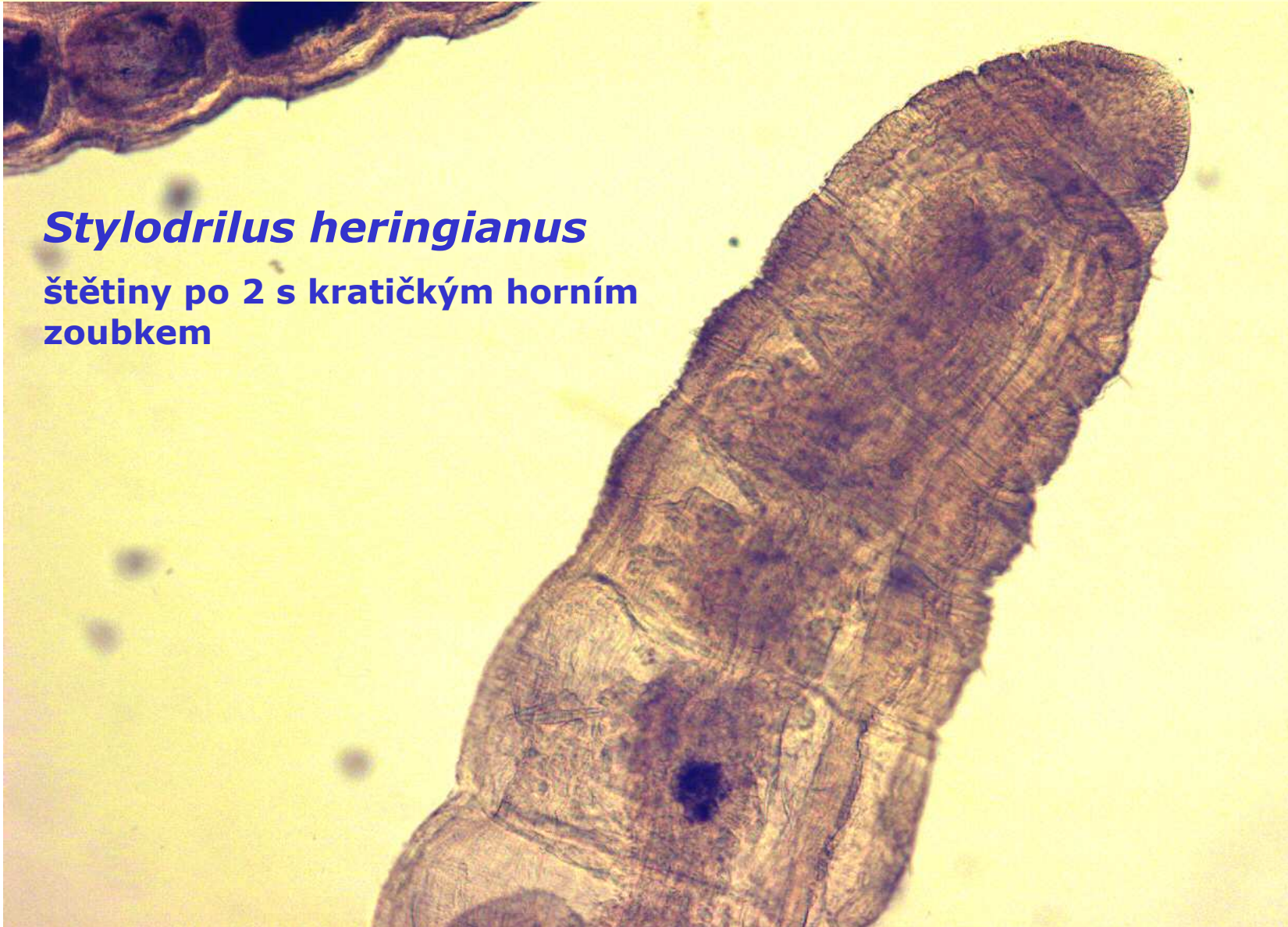
štětiny po 2 nerozeklané

LUMBRICULIDAE (žížalicovití)

štětiny vždy po 2, rozeklané nebo nerozeklané

Stylodrilus heringianus

štětiny po 2 s kratičkým horním
zoubkem



LUMBRICULIDAE (žížalicovití)

štětiny vždy po 2, rozeklané nebo nerozeklané



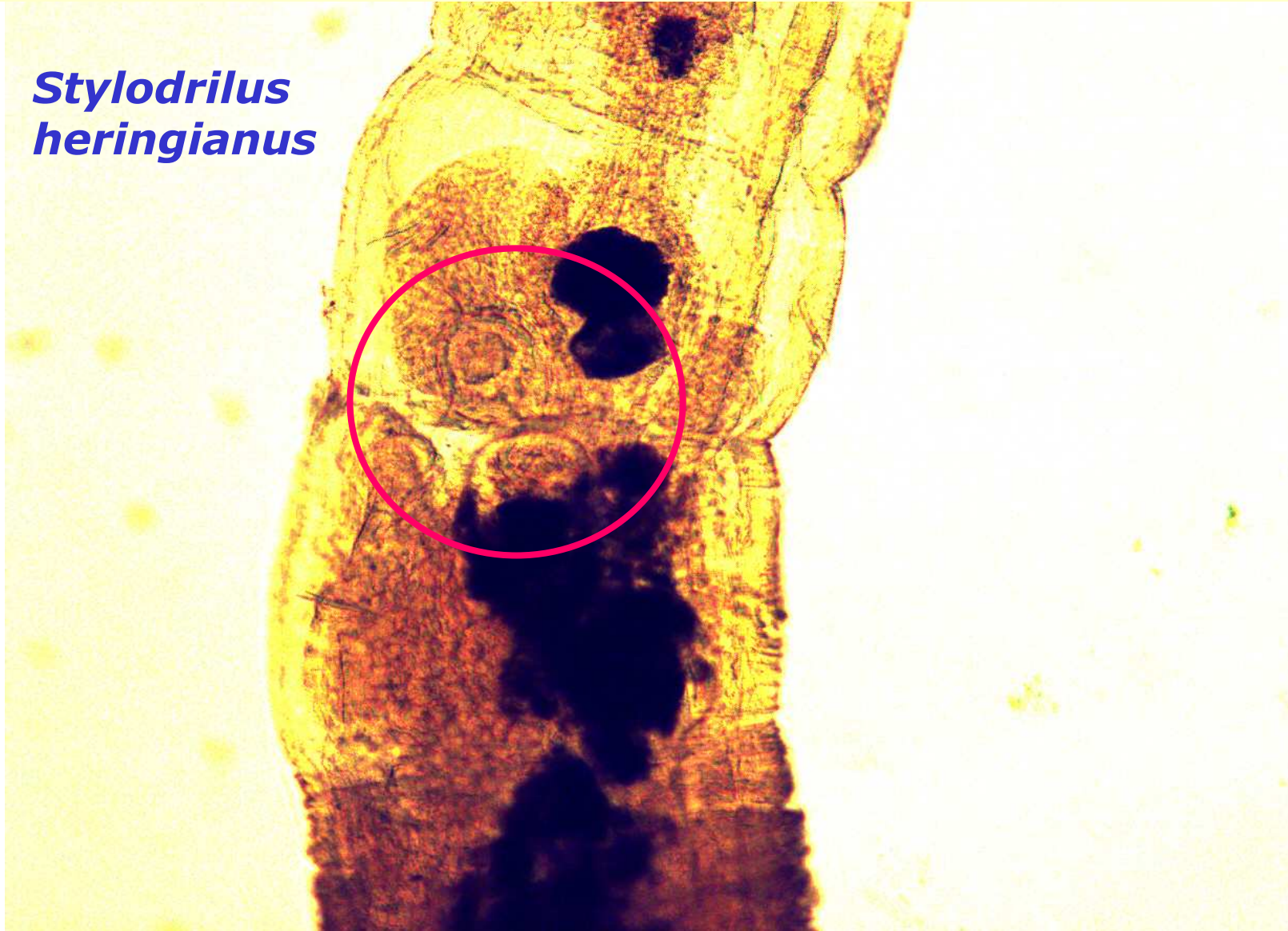
Stylodrilus heringianus

1 pár penisů

LUMBRICULIDAE (žížalicovití)

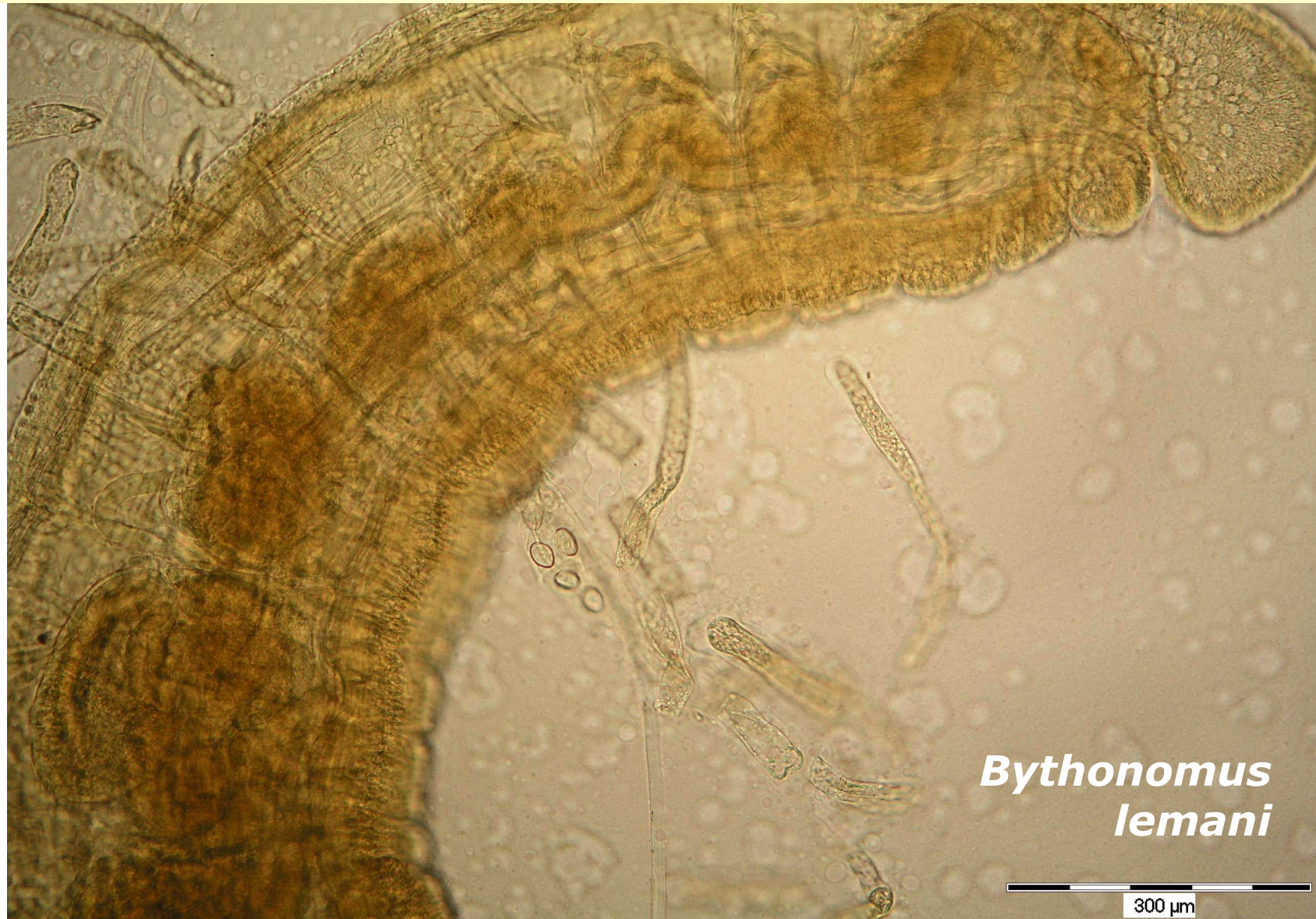
štětiny vždy po 2, rozeklané nebo nerozeklané

*Stylodrilus
heringianus*



LUMBRICULIDAE (žížalicovití)

štětiny vždy po 2, rozeklané nebo nerozeklané

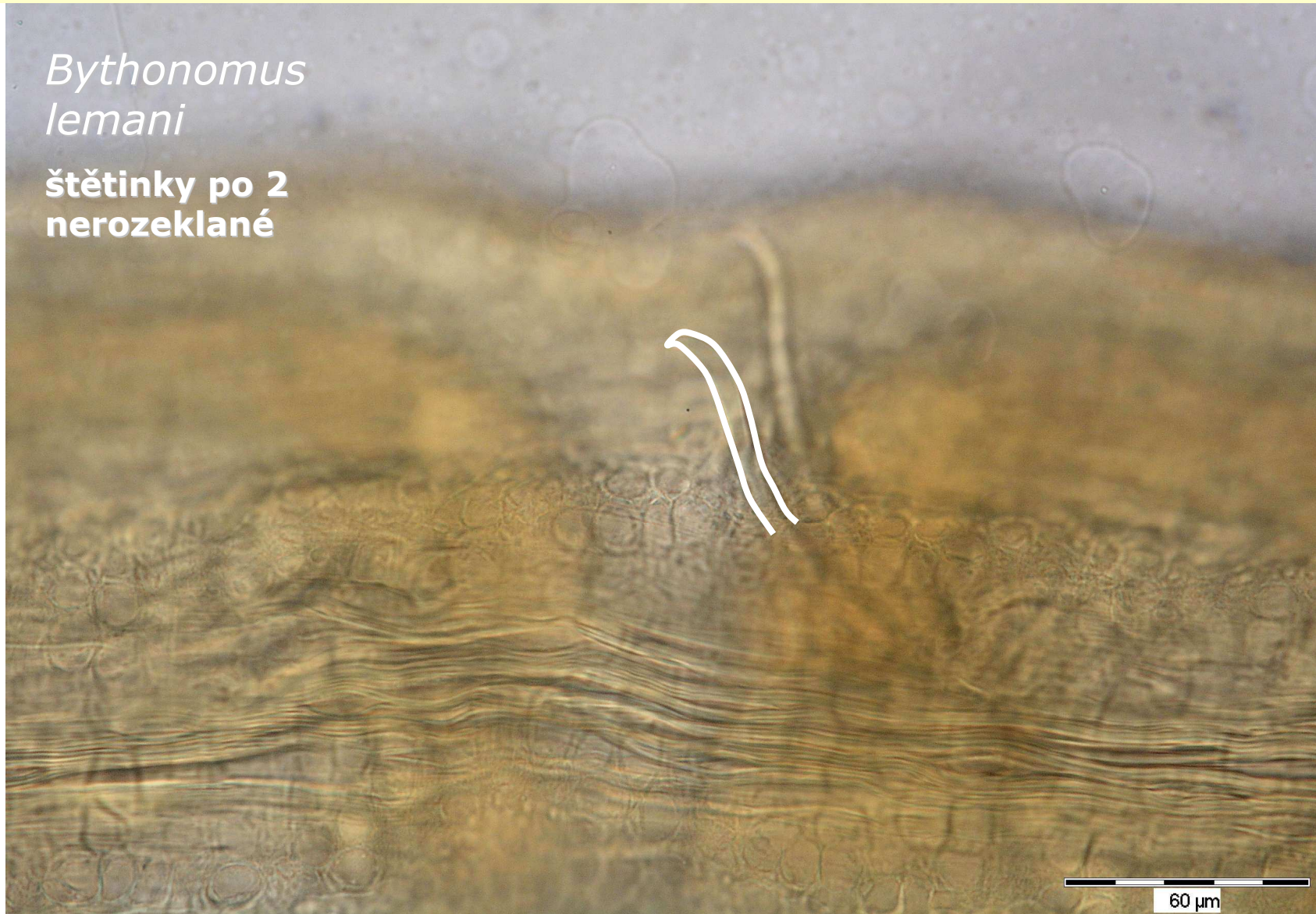


LUMBRICULIDAE (žížalicovití)

štětiny vždy po 2, rozeklané nebo nerozeklané

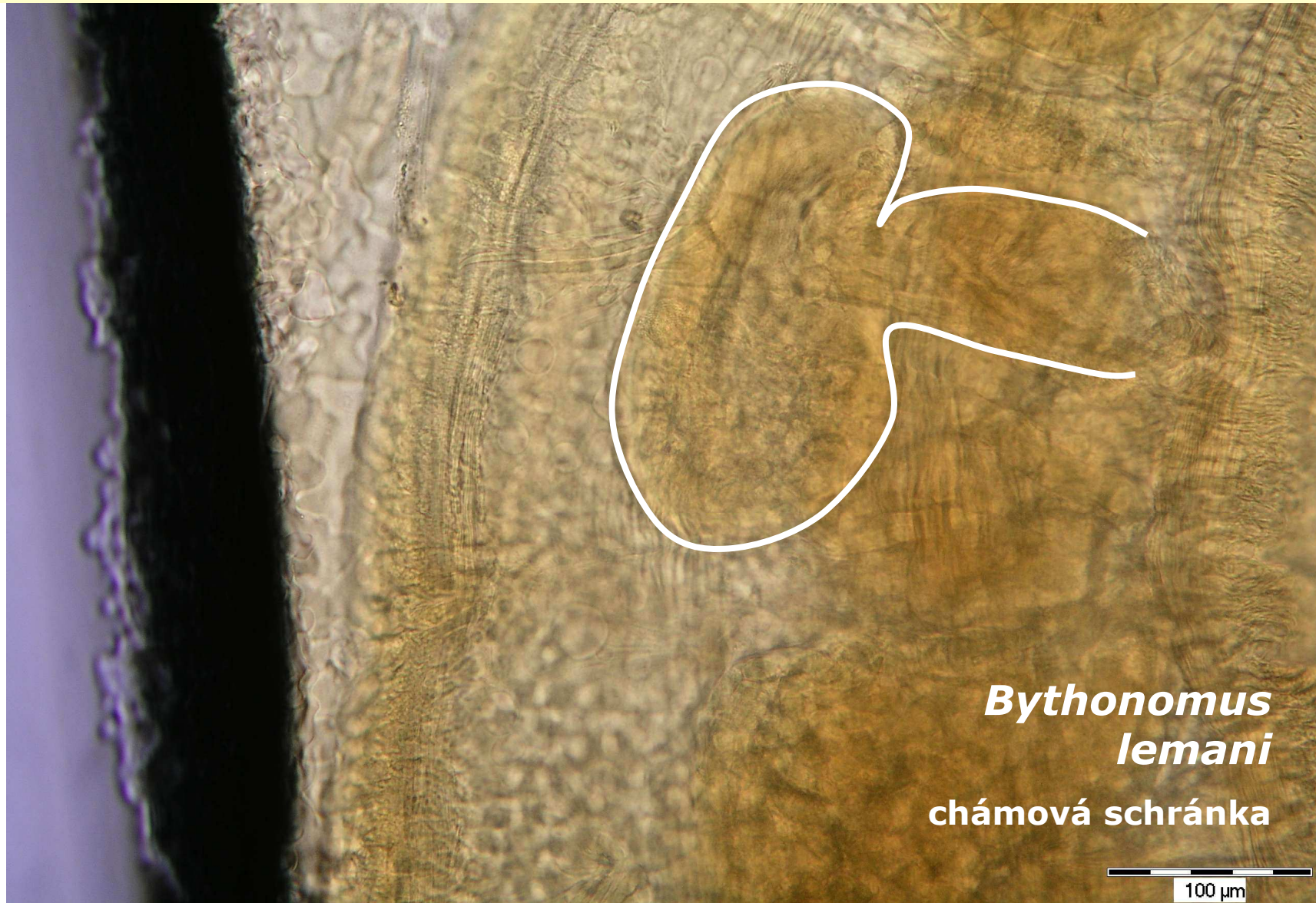
*Bythonomus
lemani*

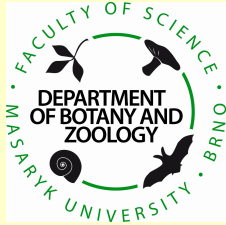
štětinky po 2
nerozeklané



LUMBRICULIDAE (žížalicovití)

štětiny vždy po 2, rozeklané nebo nerozeklané





5. literatura

Brinkhurst, R. O. & B.G. M. Jamieson, 1971: Aquatic Oligochaeta of the World. Oliver & Boyd, Edinburgh. 860 pp.

Hrabě, S., (ed) 1954: Klíč k určování zvířeny ČSR [key to the Czechoslovak fauna]. Vol. 1. ČSAV, Praha, 540 pp. (In Czech)

Hrabě, S., 1981: Vodní máloštětinatci (Oligochaeta) Československa [aquatic Oligochaeta of Czechoslovakia]. Acta Univ. Carol., Biol., 1979: 1-168. (In Czech, English summ.)

Kathman, R. D. & R. O. Brinkhurst, 1999: Guide to the Freshwater Oligochaetes of North America. Aquatic Resources Center, College Grove, 264 pp.

Sperber, C., 1950: A guide for the determination of European Naididae. Zool. Bidrag, Uppsala 29: 45-81.

Timm, T., 1999: A guide to the Estonian Annelida. Estonian Academy Publishers, Tartu- Tallinn, 208 pp.

Timm T. & Veldhijzen van Zanten H. H., 2002: Freshwater Oligochaeta of North-West Europe. CD-ROM. Center for Taxonomic Identification (ETI) and University of Amsterdam, the Netherlands.

“Not every bird is a nightengale, and not every oligochaete is *Tubifex tubifex*.”

Dr. Tarmo Timm

