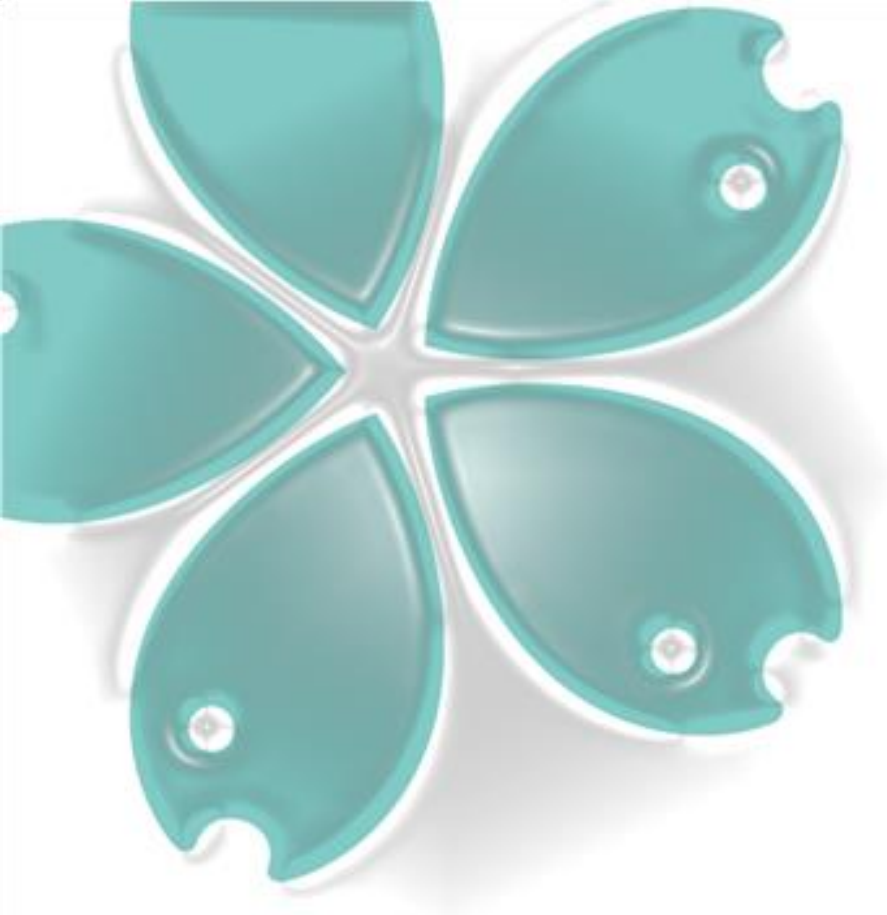




Nemoci raků

Předmět: Ochrana raků a mlžů

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

Studijní program: Ochrana vodních ekosystémů
Doktorský stupeň

1. Virová

- DNA a RNA viry
- 30 druhů virů (10 druhů raků)

2. Plísňová

- Račí mor *Aphanomyces astaci*
- Saprolegnióza
- Skvrnitost raků (*Oidium astaci*, *Achlya prolifera*, *Ramularia astaci*)

3. Bakteriální

- Septikémie (*Aeromonády*, *pseudomonády*, *enterobakterie*), haemolymfa, selhání imunitního systému
- Infekce hepatopankreatu (*Citrobacter freundii*)
- Skvrnitost raků

4. Parazitární

- Porcelánová nemoc (*Thelohania contejeani*)
- *Psorospermium haeckeli*
- *Branciobdella* spp.

5. Komenzálové

Nemoci raků

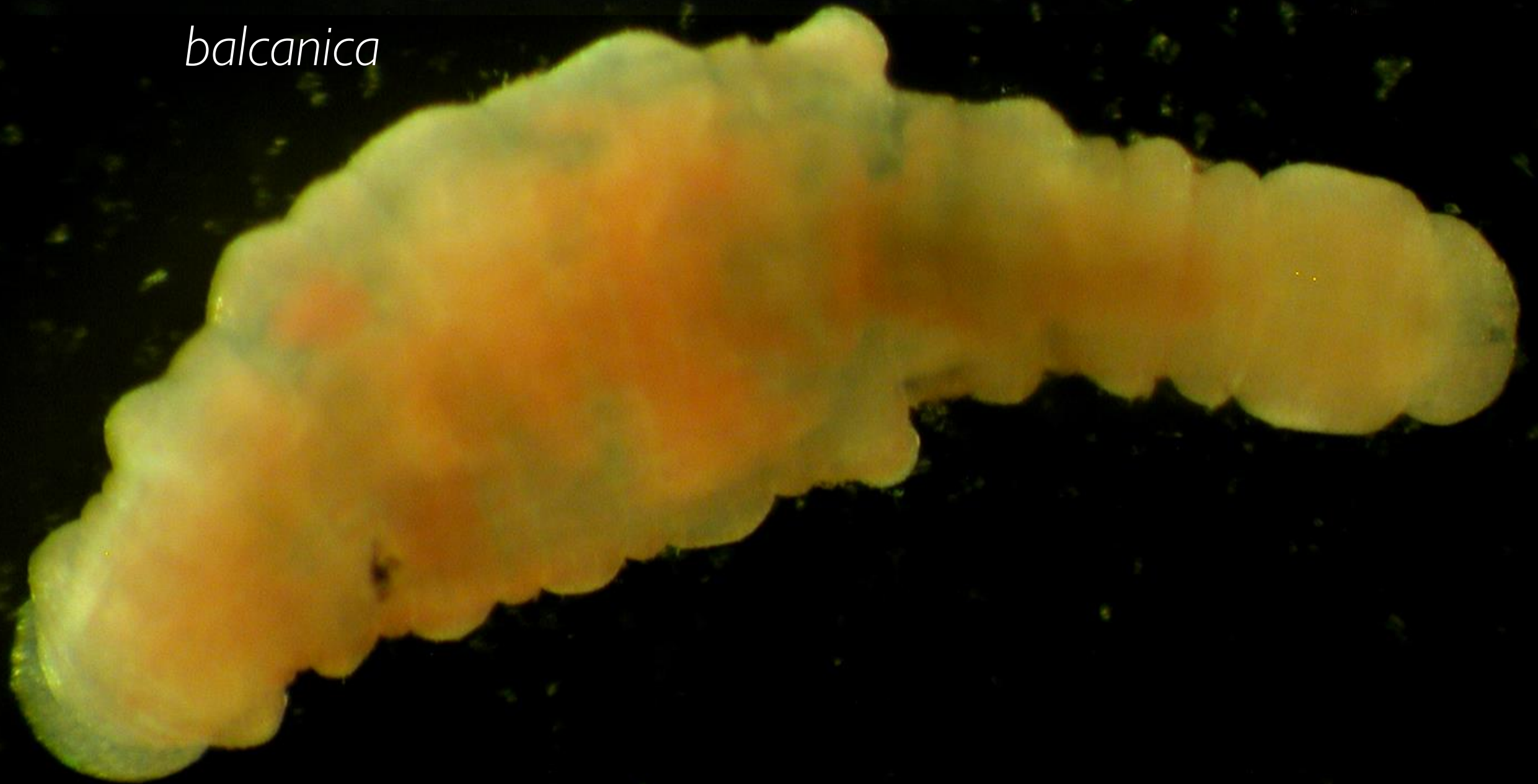
- račí mor - *Aphanomyces astaci*
- nepříznivé vlivy prostředí (teplota, kyslík, pH, amoniak, dusičnany, dusitany, ...)
- porcelánová nemoc - *Thelohania contenjeani*
- branchiobdelóza - *Branchiobdella* spp.
- epibiontní sesilní nálevníci *Epistylis chrysemydis*
- mechovka - *Plumatella repens*



Kmen: Annelida
Třída: Branchiobdellae
Řád: Branchiobdellida
Čeleď: Branchiobdellidae
Rod: *Branchiobdella*

- *B. parasita*
- *B. astaci*
- *B. balcanica*
- *B. pentodonta*
- *B. hexodonta*

Branchiobdella
balcanica



Branchiobdella
hexodonta



Branchiobdella
parasita



Branchiobdella
pentodonta



Račí mor- šíření



Austropotamobius pallipes



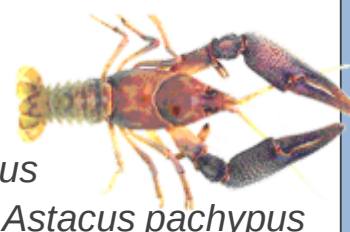
Austropotamobius torrentium



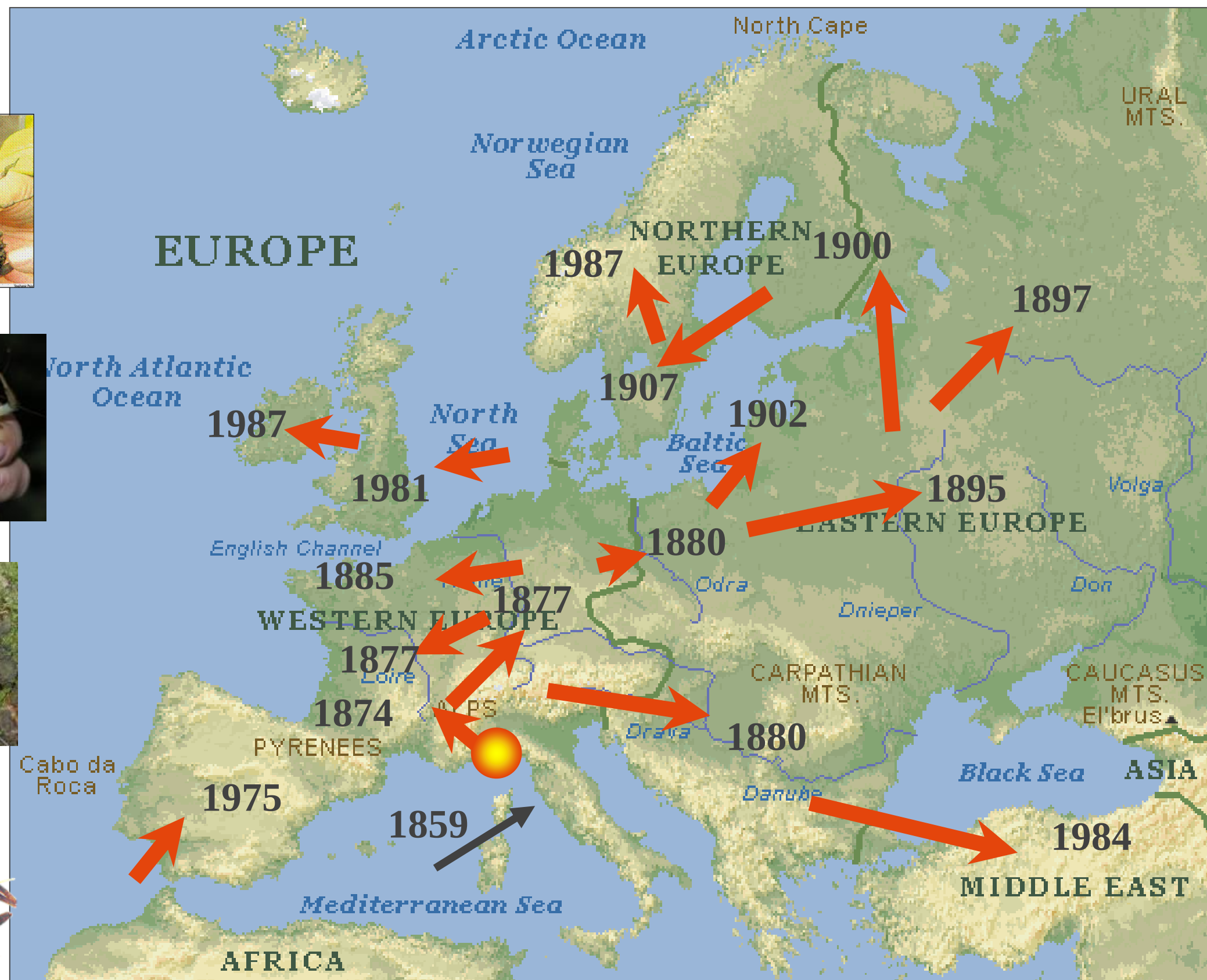
Astacus astacus



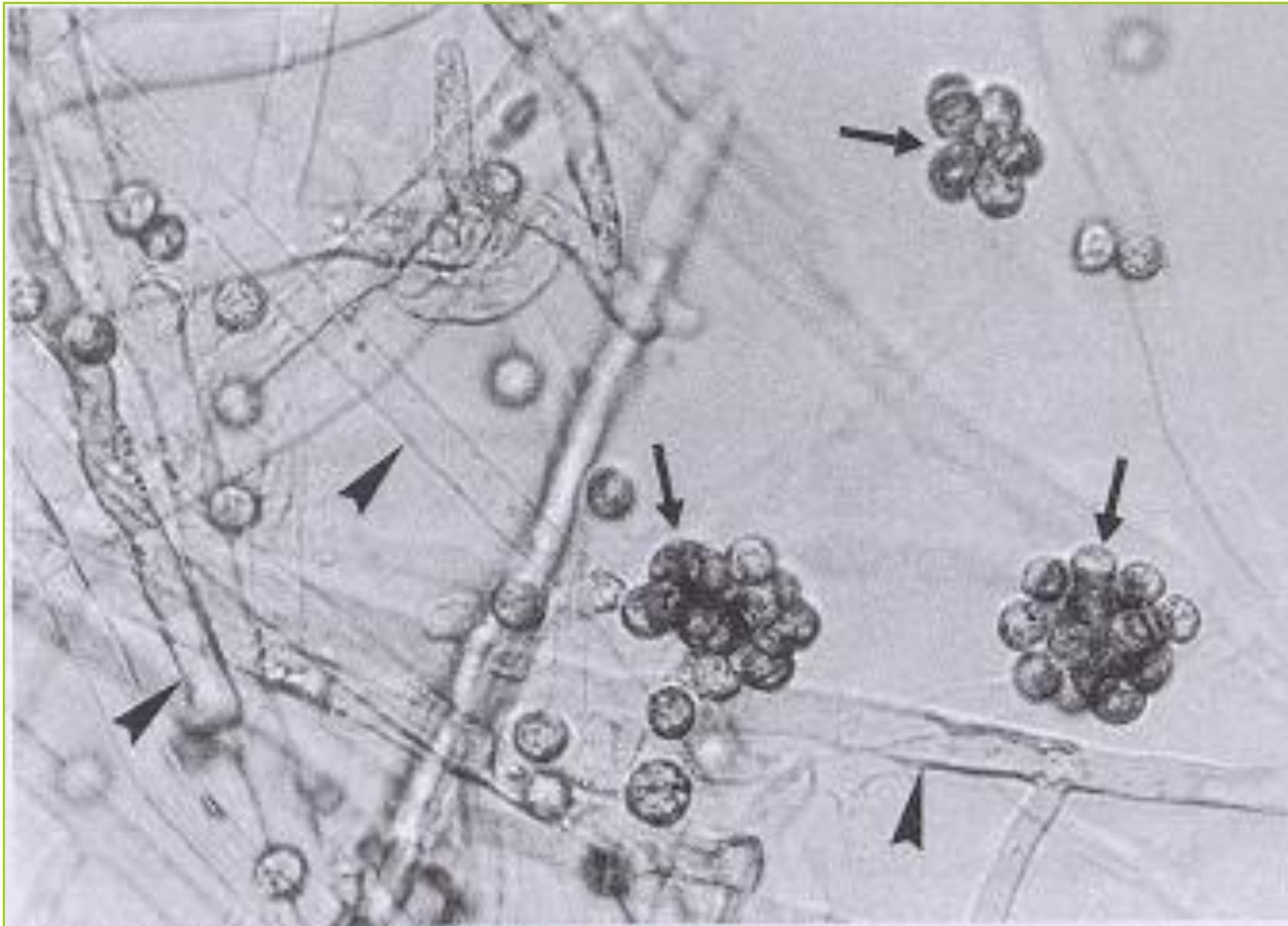
Astacus leptodactylus



Astacus pachypus



Původce



➔ *Aphanomyces astaci* Schikora

Přenašeči, hostitelé

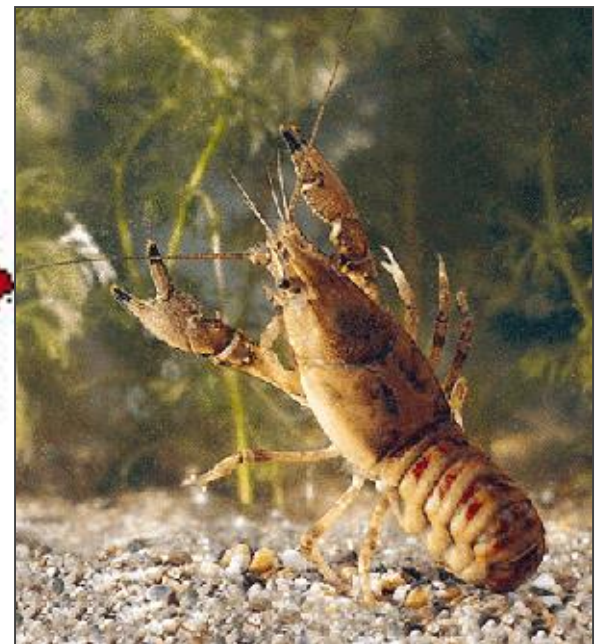
The Three Species of Crayfish Most Commonly Exported to Europe



*Pacifastacus
leniusculus*
Signal crayfish



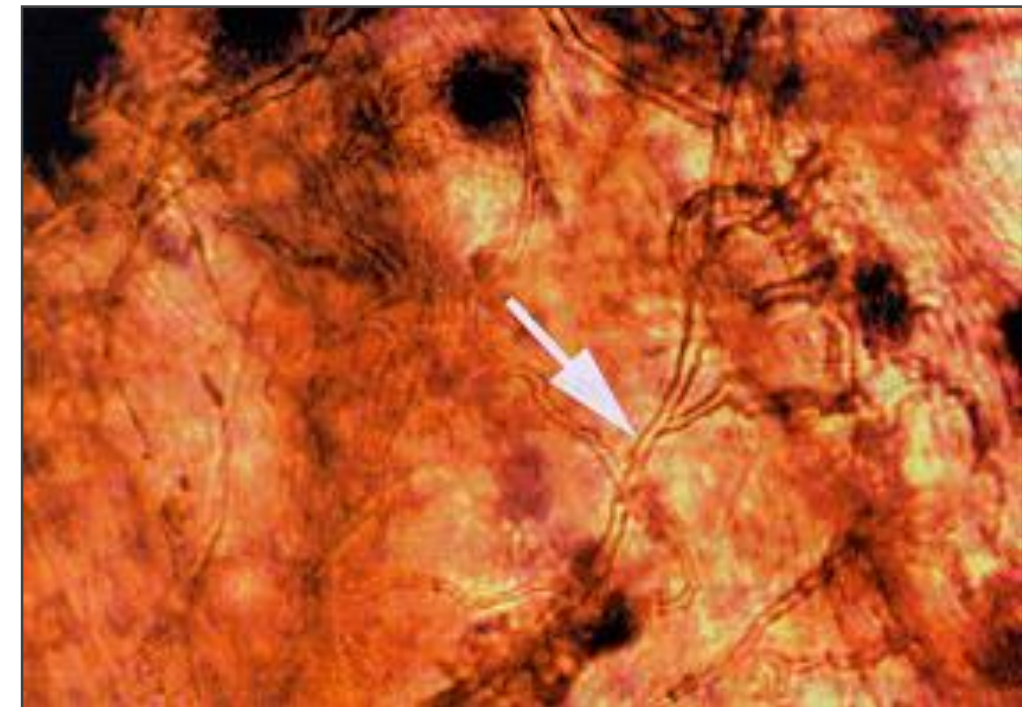
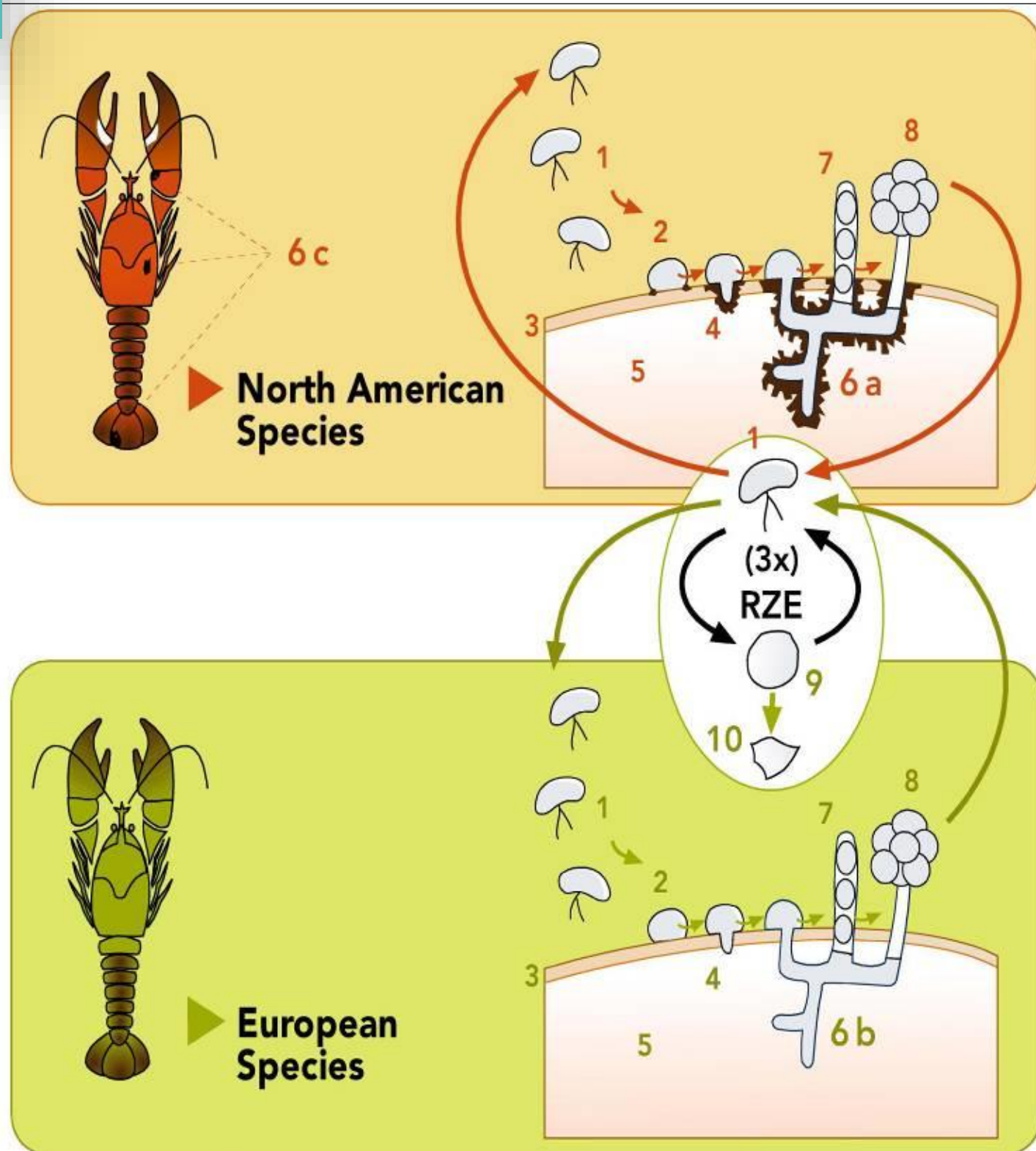
Procambarus clarkii
Red Swamp crayfish



Orconectes spp

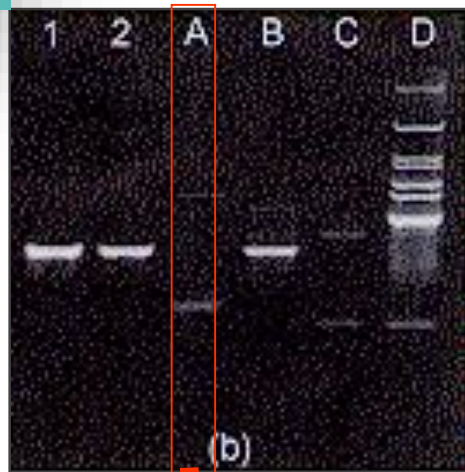


Vývojový cyklus



Přenos

A. astaci group A. Orconectes limosus (?????)

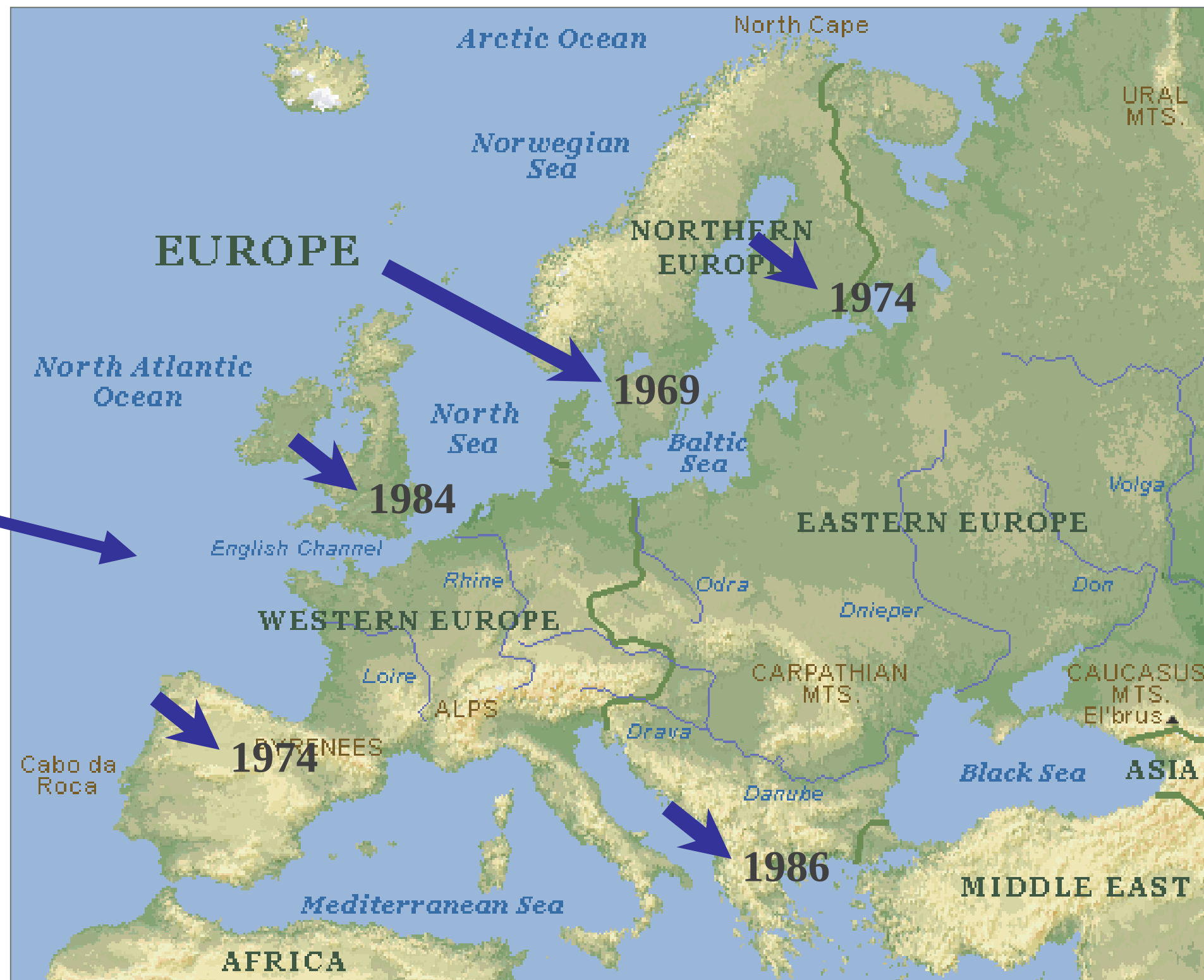
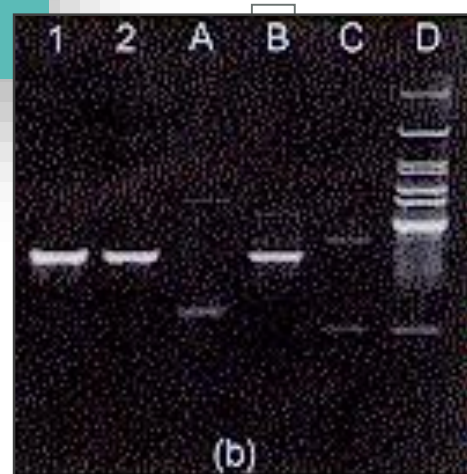


The Three Species of Crayfish Most Commonly Exported to Europe



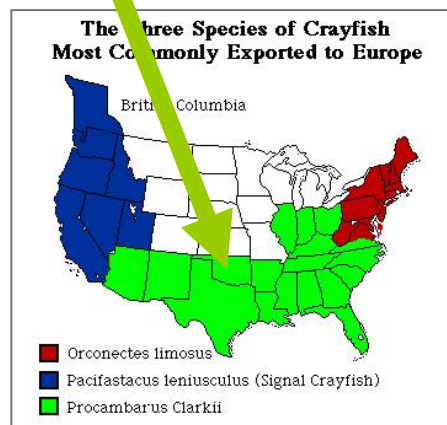
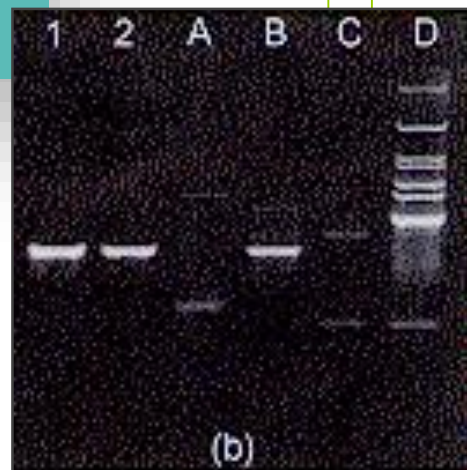
Přenos

A. astaci group B, *Pacifastacus leniusculus*



Přenos

A. astaci grupo C, *Procambarus clarkii*



Enormní ekologický a ekonomický vliv

ČR: od roku 2004 jeden až dva potvrzené případy úhynu ročně



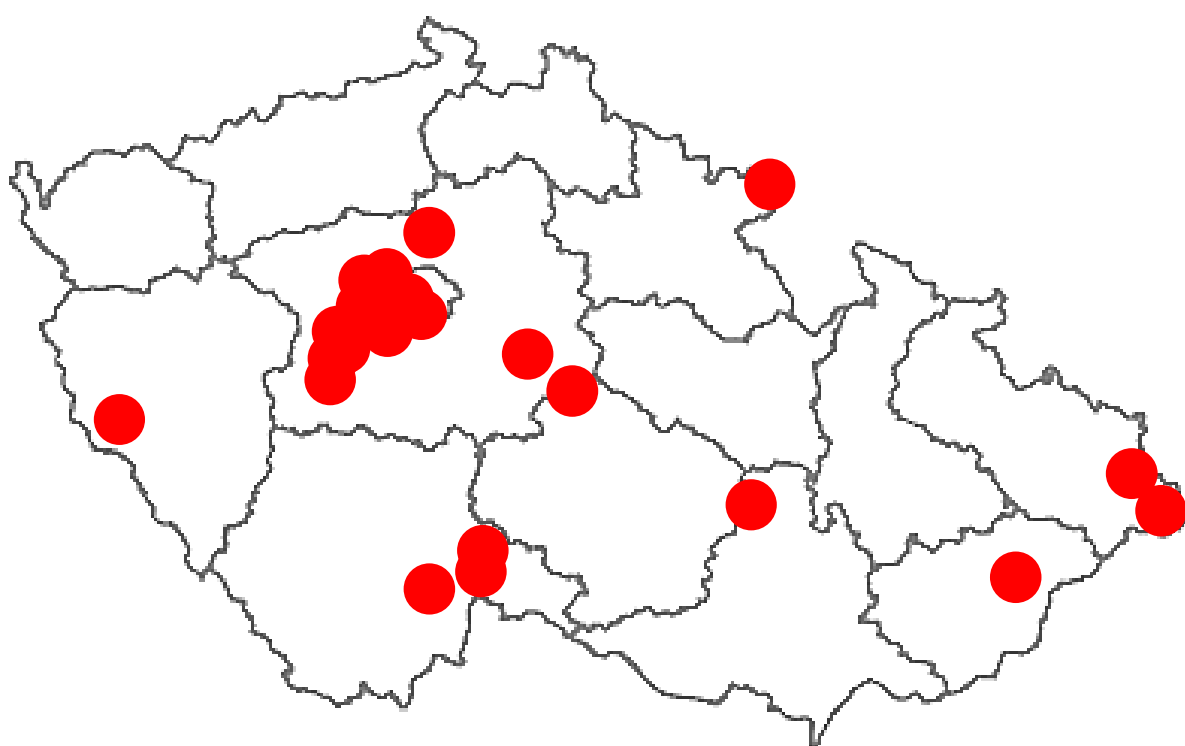
Úhyny v ČR



A. *astaci* potvrzen

A. *astaci* pravděpodobně

v Čechách poprvé zjištěn v roce 1879
na Moravě poprvé zjištěn v roce 1902



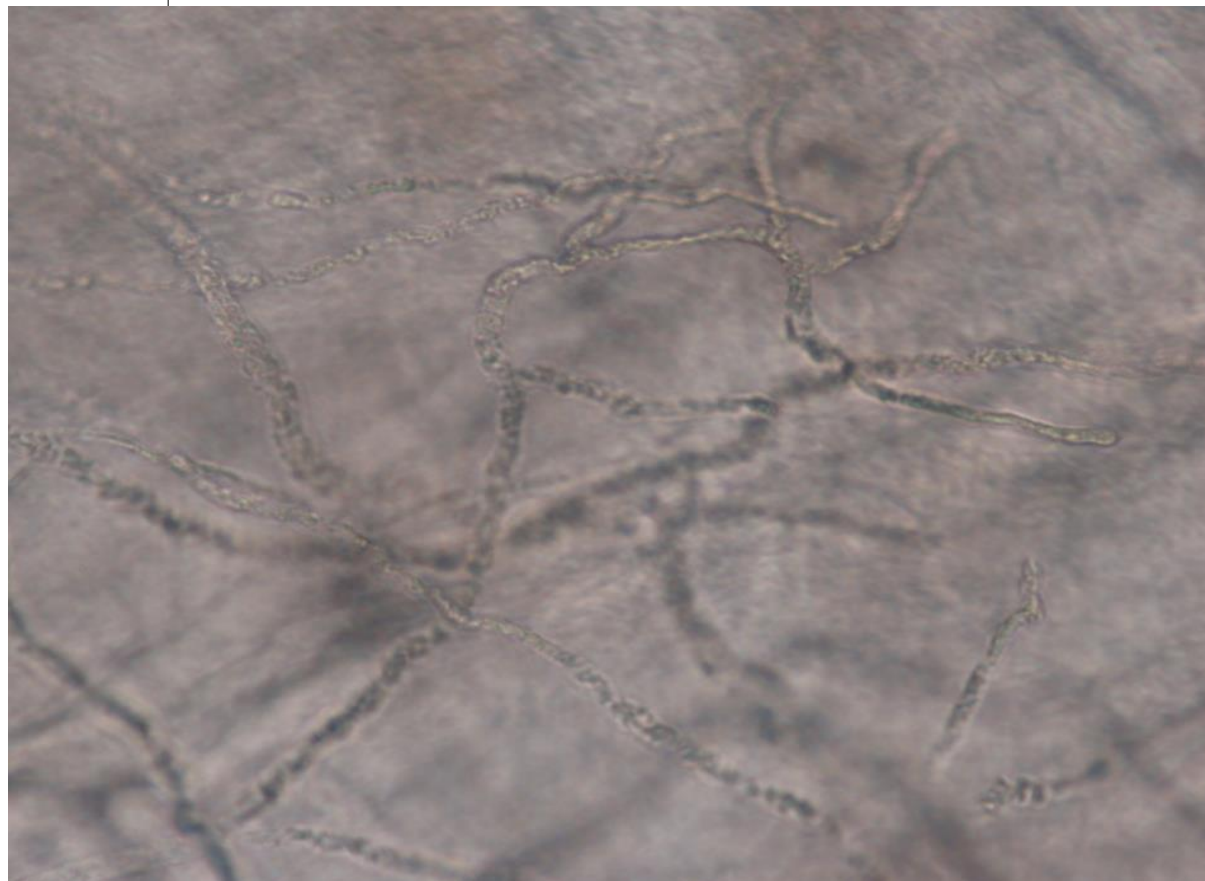
Úhyn kvůli račího moru v ČR mezi lety 1998-2018:

- 1998-1999 – řeka Pšovka, CHKO Kokořínsko
- 1999 – Loděnický potok na Berounsku
- 2004 – Křivecký potok u Třince
- 2004-2005 – Koštěnický potok na Jindřichohradecku
- 2005 – Bojovský potok ve středních Čechách
- 2005 – potok Klíčava, Lánská obora
- 2005 – Úpořský potok, CHKO Křivoklátsko
- 2006 – Hýskovský potok ve středních Čechách
- 2006 – řeka Olše u Jablunkova a její přítoky
- 2006 – řeka Osoblaha u Slezských Pavlovic
- 2007 – Pěněnský rybník na Jindřichohradecku
- 2008 – řeka Senice v Beskydech
- 2008 – Žebrákovský potok u Světlé nad Sázavou
- 2009 – potok Besének u Tišnova
- 2009 – dolní úsek Zákolanského potoka na Kladensku
- 2011-2013 – řeka Litavka na Příbramsku a Berounsku
- 2012 – Ohrazenický potok (přítok Litavky)
- 2014 – rybník U Mlýnečku v Peci pod Čerchovem
- 2014 – říčka Vrchlice na Kutnohorsku
- 2015-2016 – Svinenský a Keblanský potok u Trhových Svin
- 2018 – Radotínský potok, Zadní Kopanina
- 2018 – Stroupinský potok u Točníku

Diagnostika

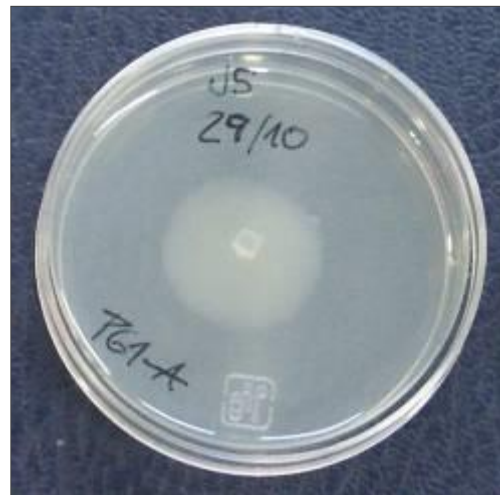
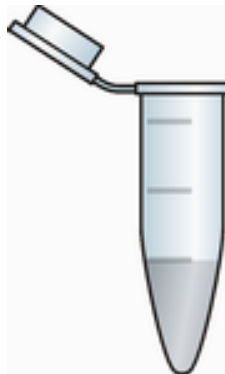
Observation of symptoms on crayfish and the mortality site,
microscopy

- not enough to confirm *A. astaci*



Diagnostika

DNA isolation:



DNA analysis:

PCR-based methods

- applicable to DNA isolated directly from crayfish tissue
- no need of *A. astaci* cultivation!

Study on the ratio of *A. astaci* carriers in Czech populations of American crayfish
Signal crayfish – very lowly infected in comparison to spiny-cheek crayfish
Infection rates in populations correlated with habitat type
Semi-nested PCR – sequencing included – out of 16 sequences one appeared to be not of *A. astaci*

