



Procambarus fallax f. virginalis Martin et al., 2010

Český název: rak mramorovaný

Anglický název: Marbled crayfish

Čeleď: *Cambaridae*

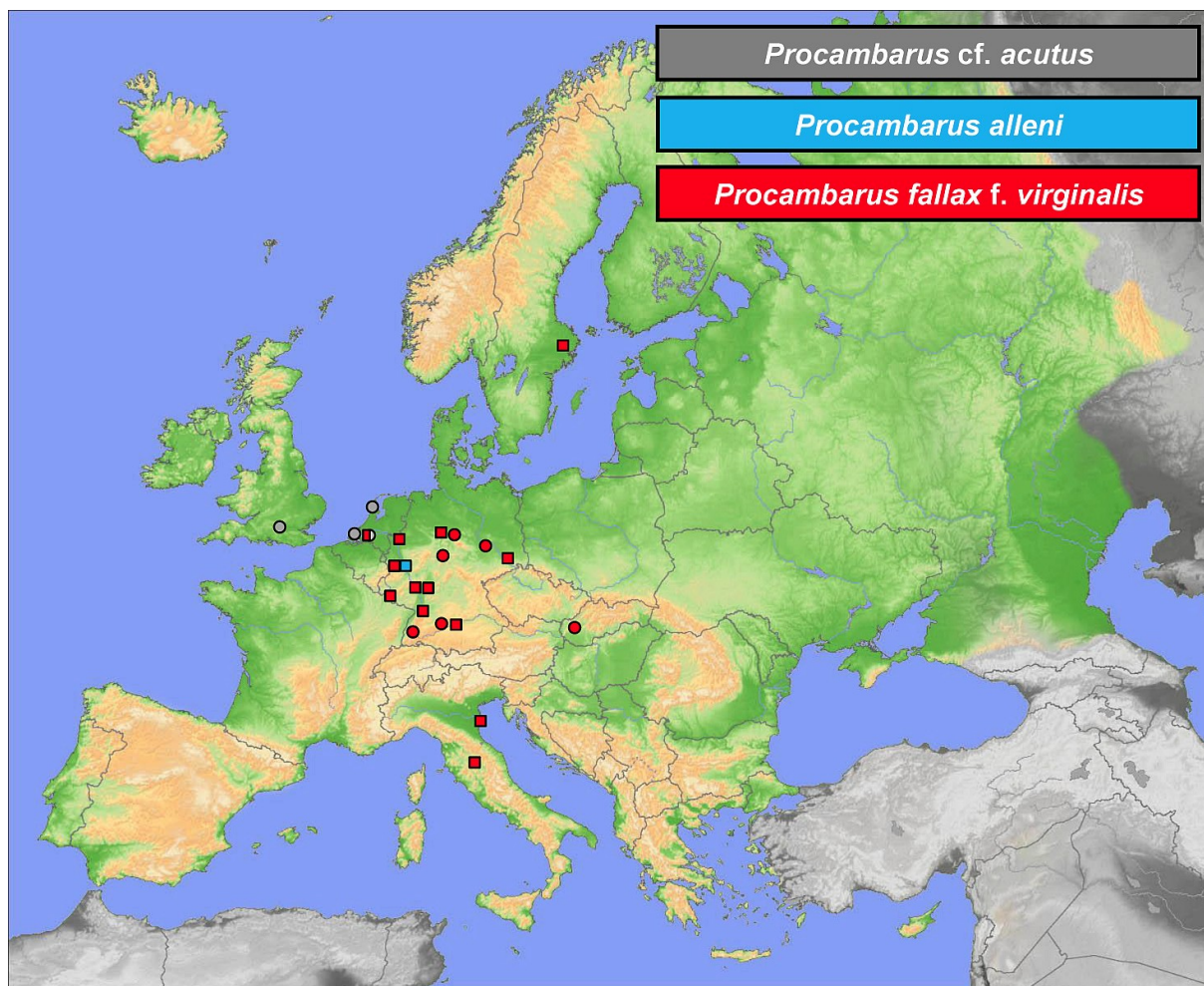


Obr. 1 Rak mramorovaný, gravidní samice se snůškou vajíček (foto: Miloslav Petrář)

Přenašeč račího moru: ano

Původ: Druhová totožnost ani původní areál není zcela jasná. V roce 2010 byl určen jako forma druhu *Procambarus fallax*, který se přirozeně vyskytuje v jihovýchodní části USA.

Sekundární rozšíření: Poprvé uváděný v 90. letech 20. století v Německu. Zdejší akvaristé jej popsali díky zřetelné barevné kresbě jako Marmorkrebs (angl. Marbled crayfish). Jedná se o partenogenetickou formu, která se v Severní Americe původně vůbec nevyskytovala a byla zřejmě nechtěně vyšlechtěna až evropskými akvaristy. V roce 2003 nalezeni jedinci ve volné přírodě v zatopené šterkovně nedaleko Karlsruhe v Německu, další nálezy pocházejí z Itálie, Maďarska, Nizozemí, Slovenska, Ukrajiny a překvapivě i ze Švédska, kde se ovšem jedná o ojedinělý nález a raci se zde pravděpodobně neuchytí kvůli příliš studenému klimatu. Kromě Evropy byl rak mramorovaný zavlečen též na Madagaskar.



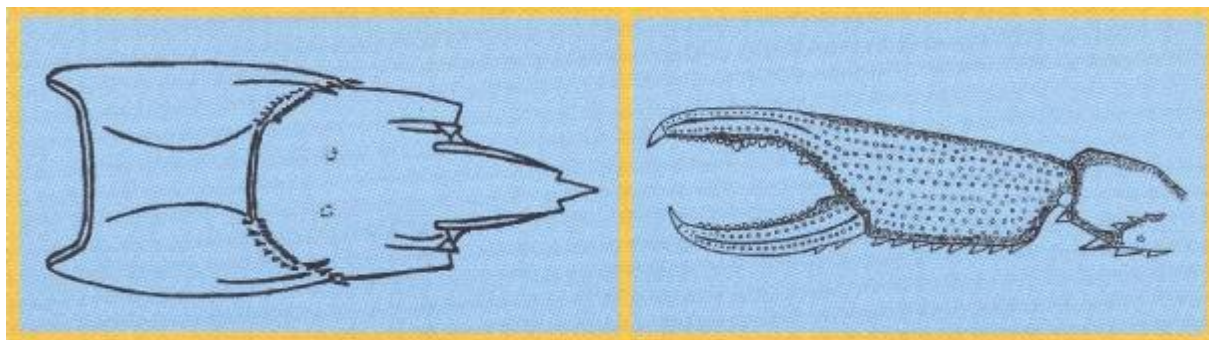
Obr. 2 Rak mramorovaný v Evropě. Na mapě nejsou zaznamenány nálezy z Ukrajiny a Maďarska. Kolečka označují etablované populace (převzato z Kouba et al., 2014)

Rozšíření v ČR: Zatím jen v akvarijských chovech, ale je pravděpodobné, že především v okolí velkých měst existují etablované populace, které pouze dosud nebyly objeveny.

Cesty zavlečení: Běžný a oblíbený akvarijský druh. Jeho rozšíření nejvíce napomáhá vypouštění přemnožených obsádek akvárií do volné přírody či samovolné úniky ze zahradních jezírek (např. chovatelé želv, které jsou přes léto v zahradních jezírkách, je někdy krmí právě těmito raky). Ve volné přírodě se může dále samovolně šířit. Nebezpečí tkví v tom, že díky schopnosti partenogeneze stačí k založení životaschopné populace pouze jedna samice. Nejčastějšími místy nálezu bývají příměstské a snadno dostupné oblasti, kde častěji dochází k vypouštění akvarijských živočichů do volné přírody.

Popis: Dorůstá 8 až 10 cm (výjimečně až 12 cm) délky těla. Krunýř je hladký, zbarvení v různých odstínech hnědé až namodralé, typické je nepravidelné mramorování (hnědé až hnědočervené skvrny). Toto mramorování je pro každého jedince unikátní podobně jako skvrny leopardů či lidské otisky prstů. Za očima se nachází jeden pár postorbitálních lišt. Po délce těla se přes hlavohruď a zadeček táhne na každém boku jeden nepravidelný černý nebo tmavě hnědý pruh. Ten může být na zadečku doplněn ještě jedním méně zřetelným pruhem. Jeden pár trnů po stranách hlavy. Klepeta jsou relativně krátká, dosahují přibližně poloviny délky hlavohruď. Jejich spodní strana může nabývat různých barev od oranžové, přes béžovou až po šedomodrou. Je schopen žít ve stojatých i tekoucích vodách, úspěšné přežívání a vytváření stabilních populací bylo doposud popsáno z vod stojatých.

Určení pohlaví: Samci se u této formy vůbec nevyskytují. Samice mají vývody vejcovodů (gonopóry) u báze třetího páru kráčivých končetin.



Obr. 3 Hlavohrudní krunýř a klepeta raka mramorovaného (převzato z Pöckl et al., 2006)

Životní cyklus: Dožívá se přibližně tří let. Má velice rychlou generační periodu a dospívá již ve věku kolem pěti měsíců a ve velikosti 3,5 až 4 cm délky těla. Forma *virginalis* se množí pouze partenogeneticky, tj. z neoplozených vajíček se líhnou pouze samice geneticky shodné s matkou.

Rizika: Druh s velkým invazním potenciálem. Pro ČR hodnocen jako vůbec nejnebezpečnější druh raka. Je to přenašeč račího moru (*Aphanomyces astaci*), fatálního onemocnění pro domácí druhy raků. Jelikož rychle dospívá a množí se partenogeneticky, může dojít velice rychle k populačnímu „boomu“.

Možnosti záměny: Podobným druhem je *Procambarus alleni* a rak červený (*P. clarkii*), což jsou rovněž druhy oblíbené v akvariijních chovech. Oproti těmto druhům má rak mramorovaný širokou areolu (více od sebe vzdálené žábrosrdeční švy). Od raka červeného ho odlišují kratší klepeta, která nejsou pokryta výraznými hrbolky a trny. Od obou druhů se rak mramorovaný zřetelně liší především svým zbarvením.

Likvidace: Existuje-li stabilní populace raků mramorovaných v říčním korytě či větší vodní ploše, je eradikace prakticky nemožná. Pasti mohou pouze zmírnit populační nárůst v oblasti. Používání otrávených návnad, elektrického proudu či biocidních přípravků je dosti nákladné (musí probíhat dlouhodobě) a nedostatečně druhově specifické, takže jsou těmito aktivitami ohroženy i jiné druhy. Podstatné a účinné je zabránění přesunu a zavlčení do nových lokalit. Přírození predátoři druhu v našich podmínkách jsou některé dravé druhy ryb (úhoř, okoun), vydra, volavky, ledňáček, z introdukovaných druhů také mýval severní a norek americký.



Obr. 4 Neobvyklé namodralé zbarvení raka mramorovaného. Na fotografii je samice s mláďaty
(foto: Miloslav Petrtyl)

Zdroje:

- Chucholl Ch., Morawetz K., Gross H. 2012. The clones are coming – strong increase in Marmorkrebs (*Procambarus fallax* f. *virginalis*) records from Europe. *Aquatic Invasions* 7: 511-519.
- Keller, N. S., Pfeiffer, M., Roessink, I., Schulz, R., & Schrimpf, A. 2014. First evidence of crayfish plague agent in populations of the marbled crayfish (*Procambarus fallax* forma *virginalis*). *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 414: 15.
- Kouba, A., Petrušek, A., Kozák, P. 2014. Continental-wide distribution of crayfish species in Europe: update and maps. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 413: 5.
- Martin, P., Dorn, N. J., Kawai, T., van der Heiden, C., Scholtz, G. 2010. The enigmatic Marmorkrebs (marbled crayfish) is the parthenogenetic form of *Procambarus fallax* (Hagen, 1870). *Contributions to Zoology*, 79: 107-118.
- Patoka, J., Kalous, L., Kopecký, O. 2014. Risk assessment of the crayfish pet trade based on data from the Czech Republic. *Biological Invasions*, 16: 2489-2494.
- Patoka, J., Petrtyl, M., Kalous, L. 2014. Garden ponds as potential introduction pathway of ornamental crayfish. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 414: 13.
- Pöckl, M., Holdich, D. M., Pennerstorfer, J. 2006. Identifying native and alien crayfish species in Europe. *European project CRAYNET*, 47 pp.
- Štambergová M., Svobodová J., Kozubíková E. 2009. *Raci v České republice*, Metodika AOPK ČR, Praha, 255 pp.

Autor: Jiří Patoka, Katedra zoologie a rybářství, FAPPZ, ČZU Praha (patoka@af.czu.cz)