



Jak bránit šíření račího moru

V říjnovém čísle časopisu Rybářství jste se mohli dovědět, které druhy raků lze v současnosti najít v našich vodách. Bylo také zmíněno, že invazní raci původem ze Severní Ameriky bývají přenašeči onemocnění zvaného račí mor, které decimuje populace našich původních raků – raka říčního a raka kamenáče. O co vlastně jde a jak je možné přispět k tomu, aby se omezilo šíření této nemoci, bude náplní tohoto článku.

text: Eva Kozubíková-Balcarová

foto: Adam Petrušek, Eva Svobodová

mapy: Silvie Semerádová

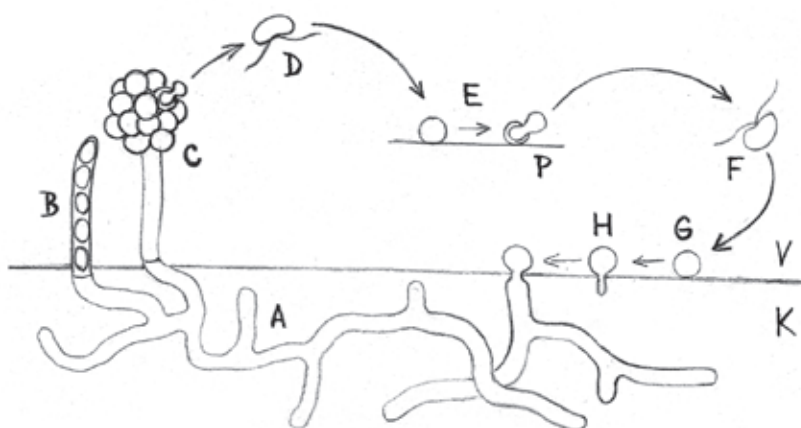
Co je račí mor a jak ho poznat?

Většina živočichů a rostlin v přírodě má své parazity a nemoci a jinak je tomu u raků. Raci s původním rozšířením v Severní Americe často hostí parazita podobného plísni s latinským názvem *Aphanomyces astaci*. Nezpůsobuje jim větší potíže, protože se s ním ve své domovině dlouhodobě vyvíjeli a vytvořili si na něj rychlou a účinnou imunitní odpověď. Naopak u evropských druhů, kterým dlouhodobá adaptace chybí, většinou při setkání s parazitem dochází k úhynu, protože „plíseň“ agresivně prorůstá do celého jejich těla. Rybám ani dalším živočichům *A. astaci* neubližuje.

Onemocnění je v populacích našich raků vysoce infekční a obvykle dochází k postupnému šíření nákazy jak po proudu potoků a řek, tak proti proudu. Tímto se račí mor liší například od úhynů raků způsobených znečištěním vody, které by se projeвило jen po proudu dolů od zdroje. Nález živých, vitálních ryb a bentosu v postižené oblasti ukazuje na nemoc specifickou



Úhyn raků



Životní cyklus původce račího moru *Aphanomyces astaci*: A – vlákna plísně rostoucí v krunýři raka; B, C – sporangia; D, F – pohyblivé spory; E – spora přichycená na nesprávný povrch je schopná se opět vrátit do pohyblivého stadia a pokračovat v hledání správného hostitele – raka; G, H – postupně klíčící spora přichycená na těle raka; V – voda a K – krunýř raka



Rak mramrovaný

Opatření pro prevenci přenosu račího moru

Při vykonávání rybářské nebo jiné činnosti, při které dochází k přenosu vybavení mezi toky či stojatými vodami, je třeba toto vybavení (sítě, udice, holinky, nádoby atp.) očistit od bláta a dezinfikovat – dostatečné je dokonale proschnutí věcí, případně lze použít také horkou vodu nebo prostředky na bázi chlornanu sodného (Savo) nebo jódu.

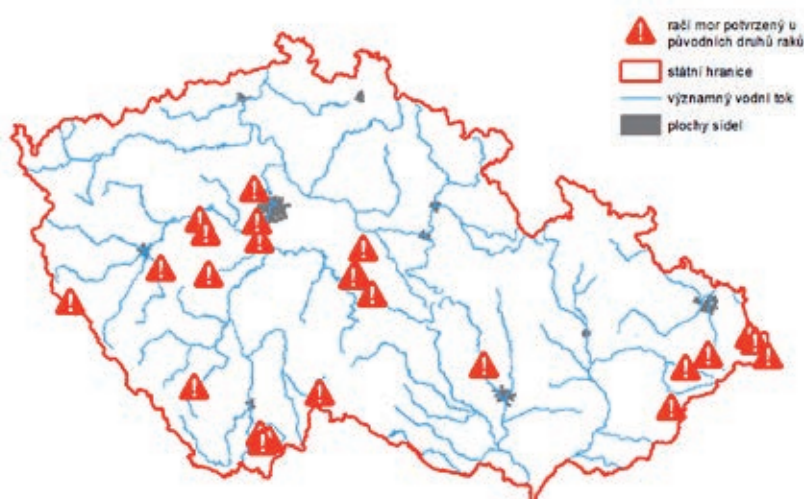
Pokud je během jednoho dne vykonávána práce na více lokalitách a není možné vybavení mezi nimi vyměnit či dezinfikovat, je vhodné pokusit se zajistit takový plán prací, aby bylo riziko přenosu moru minimalizováno. Například začít práci s čistým vybavením na lokalitě se zdravou populací původních raků a postupovat po tocích po proudu dolů a naopak na lokalitě se známým výskytem amerických raků pracovat jako na poslední.

Při vysazování či přemísťování ryb by bylo ideální nevysazovat ryby z míst známého výskytu amerických raků nebo hynoucích původních raků do vod, kde mohou potenciálně žít původní druhy raků. Také by bylo vhodné nechat ryby před vysazením několik dnů v sádkách a několikrát při tom vyměnit vodu z takového zdroje, který nebyl kontaminován zoosporami. Znečištěnou vodu je potřeba vypustit tam, kde nemůže způsobit nákazu zdravých raků. Popřípadě lze ryby ošetřit přípravkem pro prevenci saprolegnióz (např. kyselina peroctová).

pro raky, stejně jako nalezení raků v různých fázích hynutí – živých mimo úkryty, umírajících i mrtvých či v rozkladu. Přes zmíněná vodítka naznačující výskyt račího moru není možné pouze ohledáním hynoucích raků a posouzením situace na místě račí moru potvrdit. K tomu je nutné laboratorní vyšetření raků, nejlépe pomocí metod založených na analýze DNA parazita. Takovou diagnostiku u nás lze provést např. na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze (PřF UK).

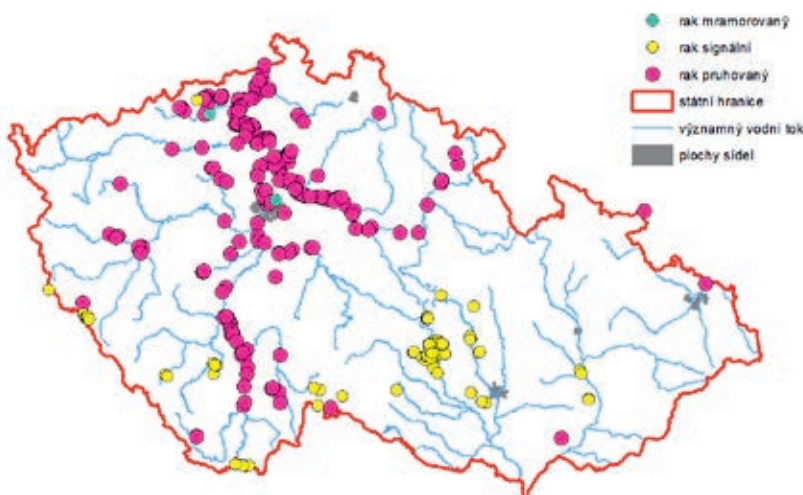
Jak to vypadá s račím morem u nás?

Račí mor není v Evropě ani v českých zemích novinkou. Původce nemoci byl do Evropy zavlečen už v druhé polovině 19. století a v následujících desetiletích bylo zdecimováno mnoho račích populací napříč Evropou, české země nevyjímaje. Z 20. století máme jen málo záznamů o výskytu račího moru na našem území a až začátkem 21. století u nás začal v tomto směru soustavný moderní výzkum. Bohužel jeho závěry nejsou příliš optimistické. V letech 2004–2019 bylo potvrzeno řádění račího moru na 20 lokalitách v ČR (z toho



© VÚV TGM, v. v. i. z dat AOPK, VÚV TGM, v. v. i. a dat získaných od studentů vysokých škol

Úhyny raků říčních a kamenáčů na račí mor v letech 2004–2019



© VÚV TGM, v. v. i. z dat AOPK, VÚV TGM, v. v. i. a dat získaných od studentů vysokých škol

Výskyt invazních druhů raků



Rak pruhovaný – přenašeč račího moru (méně častá modrá forma)

pět se týkalo raka kamenáče) a na deseti dalších je na račí mor jako příčinu úhynu nebo vymizení raků velké podezření. A mnohé další případy jistě unikají pozornosti. Především pro raka kamenáče, který se u nás vyskytuje jen na několika desítkách

lokalit, je račí mor problémem, který přímo ohrožuje přežití tohoto druhu u nás.

V některých sledovaných tocích nebyli původní raci od úhynu už vůbec zjištěni nebo se zde dokonce vyskytují raci signální nebo pruhovaní, čímž se stal daný tok už

Co dělat, pokud najdete severoamerické raky?

- v žádném případě tyto raky nevysazovat na nové lokality!
- kontaktovat Agenturu ochrany přírody a krajiny ČR (AOPK) a místní organizaci rybářského svazu
- zvýšit opatrnost při rybářské činnosti, dezinfikovat vybavení, kontrolovat násady ryb a rybářské sítě, aby se zamezilo i nezáměrnému přenosu raků
- při odbahňování rybníků skládkovat bahno mimo dosah jiných vod
- v případě výlovu rybníků, snižování hladiny přehrad či úprav toků, kdy je voda dočasně odvedena mimo koryto, zabránit veřejnosti, aby raky v nevědomosti „zachraňovala“ odnášením do jiných vod
- na některých lokalitách je možné zvážit pokus o likvidaci nebo omezení populace invazních raků; tyto akce je však nezbytné předem konzultovat s odborníky (AOPK nebo Výzkumný ústav vodohospodářský – heis. vuv.cz/projekty/raci2017)

pro původní raky v podstatě neobyvatelný. Na jiných místech raci přežili např. v přítocích nebo na horním toku a populace se pomalu zotavují a raci se šíří zpět. Do původního stavu se ale populace dostávají mnoho let, pokud tomu nebrání další překážky, jako je zhoršení kvality vody, opětovné propuknutí račího moru nebo rozšíření amerických raků.

Jak se nákaza dostává na nová místa?

Račí mor se šíří pomocí mikroskopických zoospor citlivých na suchu. Uvolňují se do vody po tisících z hynoucích raků a z přenašečů onemocnění, severoamerických raků. Některé populace přenašečů jsou u nás nakaženy velmi silně a parazita je možné detekovat u většiny jedinců. Jsou však i případy, při kterých odchycení a zkoumání jedinci parazitem nakaženi nebyli, přestože ve stejném toku původní raci na mor uhynuli. Tak tomu bylo třeba v případě ztráty raků říčních z říčky Litavky u Příbrami, kde byli ve stejném toku objeveni raci pruhovaní. Každá populace severoamerických raků tedy musí být z hlediska možného přenosu račího moru považována za nebezpečnou. Zároveň jsou raci pruhovaní a zejména signální velkými konkurenty původních raků v boji o úkryty a potravu a raky říčního a kamenáče postupně vytlačují.

Severoameričtí raci se u nás stále víc šíří, takže volného prostoru pro původní raky ubývá. V přírodě přibývají i nové invazní druhy, jako je mezi akvaristy oblíbený rak



Rybářské náčiní



mramorovaný. Nejnovější výsledky výzkumu dokonce ukázaly, že dva nedávné úhyny původních raků u nás byly způsobeny kmenem parazita, který je typický pro raka červeného. Ten však ve volných vodách v České republice nebyl dosud nalezen. Znamenat to může buďto skutečnost,

že jeho populace zatím unikají pozornosti nebo že došlo k rozšíření patogenu z akvarijních chovů těchto či jiných raků.

Račí mor se ale nepřenáší pouze přímým kontaktem mezi raky. K šíření nemoci na další místa stačí voda se zoosporami (například v případě transportu ryb), bahno

Co dělat, pokud zjistím úhyn původních raků?

- ukončit nebo maximálně omezit rybářskou činnost v toku, pečlivě dezinfikovat vybavení,
- nesnažit se raky nijak zachraňovat nebo je dokonce přenášet jinam, dokud nebude jasná příčina úhynu,
- kontaktovat neprodleně AOPK, VÚV nebo přímo PřF UK a podle instrukcí se pokusit odebrat vzorky pro diagnostiku račího moru,
- upozornit místní rybářskou organizaci a informovat veřejnost (např. vyvěšením letáků),
- při podezření na račí mor lze zvážit instalaci dočasných zábran, které by omezily migraci nakažených raků proti proudu a pomohly zachovat zdravou populaci raků na horním toku nebo v přítocích; může pomoci i široké prkno umístěné na vhodném místě napříč tokem v dostatečné vzdálenosti nad nálezem posledních hynoucích raků; pro zvýšení účinnosti lze tuto improvizovanou bariéru umístit na několik míst.

z infikované lokality nebo dokonce mokré věci, které se v takové vodě namočily a dostatečně nevyschly. Lze si představit přenos zoospor i při migraci zvířat vázaných na vodní prostředí (např. vodních ptáků), kterému nelze zabránit. Lidský vliv je u nás ale v případě šíření moru rozhodně nejvýznamnější. Pokud chcete pomoci snížit pravděpodobnost zavlečení nemoci do zatím nedotčených populací našich původních raků, napoví vám informace v rámečcích. ■