



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



REGULACE INVAZNÍCH DRUHŮ RAKŮ

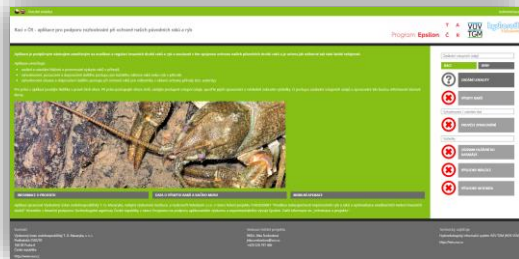
Pavel Kožený, Jitka Svobodová, Vojtěch Macháček, Jiří Pícek
Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.

První neformální setkání k invazím v ČR, Průhonice 12.-13. září 2023

Raci ve VÚV TGM

- Výzkum raků od roku 2005, původní zaměření na výzkum a ochranu domácích druhů raků je v posledních letech provázáno s aplikovaným výzkumem regulace invazních druhů raků
- **TH02030687** Predikce nebezpečnosti nepůvodních ryb a raků a optimalizace eradikačních metod invazních druhů (2017 – 2020) heis.vuv.cz/projekty/raci2017

- Svobodová a kol. : **Metodika** regulace a eradikace invazních druhů raků: výběr vhodných metod v závislosti na charakteru vodního útvaru. VÚV TGM. Praha, 2020

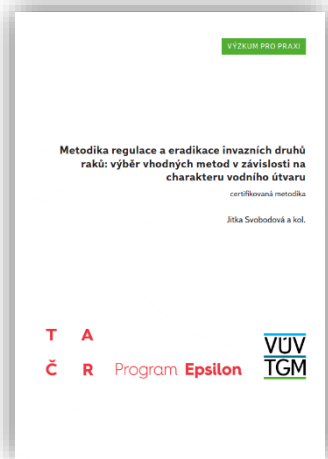


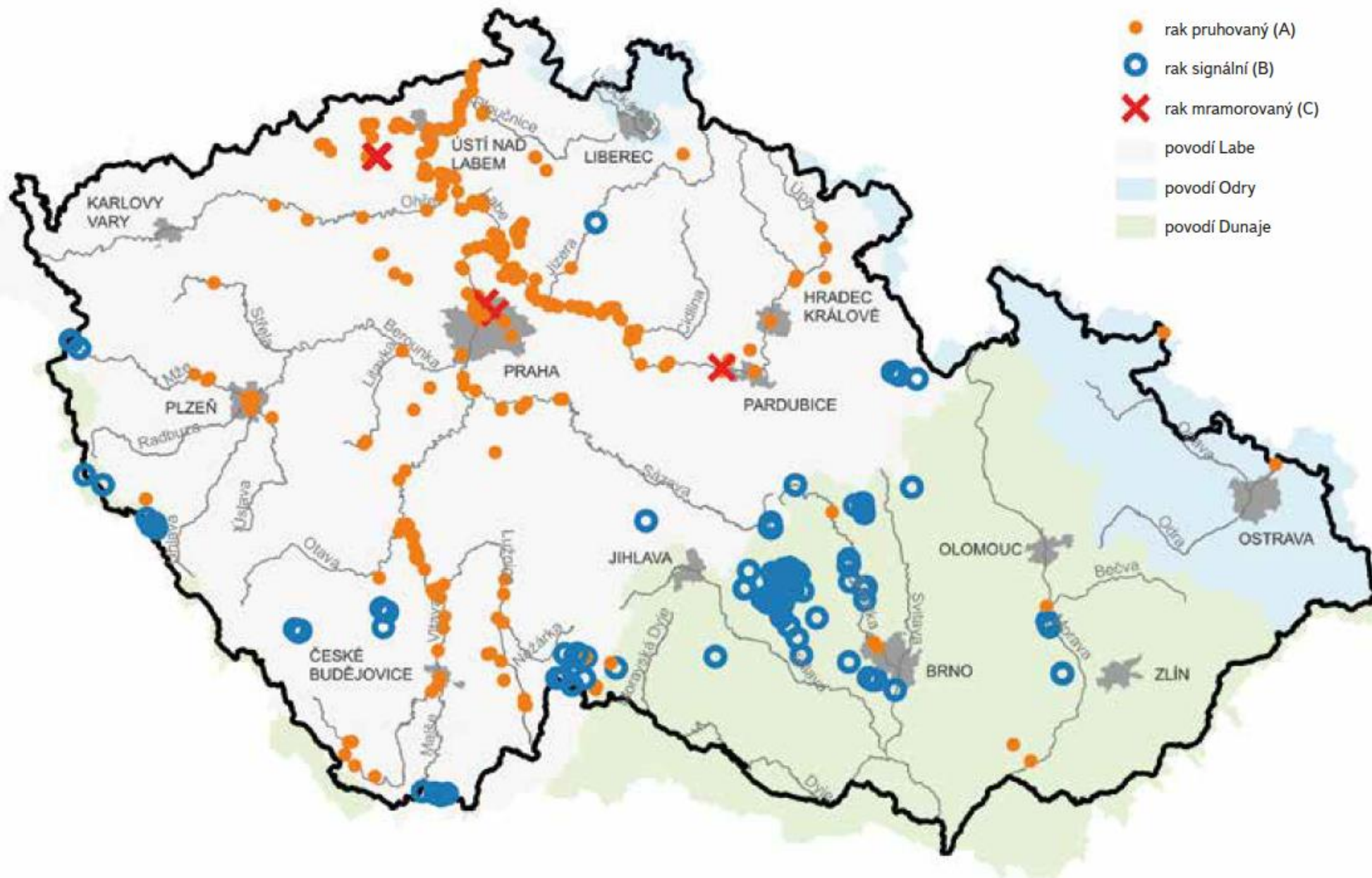
- Svobodová a kol. (2020) Raci v ČR - aplikace pro podporu rozhodování při ochraně našich původních raků a ryb. (**Software**)



- Picek, J., Svobodová, J., Semerádová, S., Beneš, J., (2019) Raci v ČR. **Mobilní aplikace** pro telefony s operačním systémem Android.

- **NF „Rago“ reg. č. 3211100013** „Aplikace inovativních postupů při eradikaci invazních raků v ČR“ – praktické testování metod regulace. <https://crayfish2022.vuv.cz>





Mapa výskytu invazivních druhů raků v ČR, Jiří Pícek, Jitka Svobodová a Silvie Semerádová, VÚV TGM, v. v. i., květen 2023.

Podklady: Lokality nálezů a výskyt raků: AOPK ČR, VÚV TGM, v. v. i., data poskytnutá studenty vysokých škol a uživateli mobilní a internetové aplikace „Raci v ČR“

Proč regulovat invazní raky?

- Protože eradikace je obvykle neproveditelná
- Jsou na Seznamu invazních nepůvodních druhů s významným dopadem na Unii (dle Nařízení EP a Rady (EU) č. 1143/2014 o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů
- Jsou hrozbou pro původní druhy, ekosystém, hospodářskou činnost člověka

Čím invazní raci škodí?

- Přenos původce račího moru (*Aphanomyces astaci*)
- Vyšší reprodukční potenciál
- Širší ekologická valence
- Vysoká migrační schopnost
- Vysoká agresivita



Metody regulace invazních raků

- Vždy je potřeba vhodným způsobem kombinovat více metod
- Nejdůležitějším opatřením je **zlepšení informovanosti** odborné i laické veřejnosti
- (Další) Metody používané při regulaci invazních raků
 - Intenzivní odlov (ruční, do vrší...)
 - Autocidní regulace
 - Manipulace s vodní hladinou
 - Zvýšení predačního tlaku ryb
 - Použití chemikálií
 - Tvorba migračních bariér



Naši vs. invazní raci v Česku

6. Biologický boj
Některé druhy ryb si rády počutují na invazních druzích raků, patří mezi ně například štika, mník, candát, sumec, ale i jelec tloušť. Většinou jsou požíráni menší raci, proto je dobré tuto metodu kombinovat s ručním odchytům nebo odchytům do vrší.

7. Izolace invazních raků
Někde je možné populaci raků pronést oddělit od možnosti dalšího šíření tím, že jsou na toku vytvořeny dostatečně vysoké a pro raky neprochoditelné bariéry.

8. Migrační bariéry (Bean et Yeomans, 2016)

9. Kde se dosvědčí více?
Pokud vás tato problematika zaujala, najdete nás na stránkách Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka: <https://crayfish2022.vuv.cz>
Použijte naši aplikaci **Raci v ČR** a nahrajte svá data výskytu raků!
Kontakt: RNDr. Jitka Svobodová, jitka.svobodova@vuv.cz
Tento projekt byl podpořen grantem z Norských fondů.
© 2023 RNDr. Pavel Mach, Ph.D., VÚV TGM, s. r. o., v Praze

10. Naši původní raci
Kde se tu vzali?
Naši raci jsou tu odjakživa. Vytvářeli se v evoluci a do současného rozšíření se dostali po poslední době ledové. Někdy i zajímavými cestami: třeba rak kamenáč původně pocházel z Čechy a přišel v Českém lese z povodí Dunaje do povodí Labe. V této věčné podzářené oblasti Českého lesa jsou od sebe vodní patřičky do zmíněných úmoří jen několik set metrů, a to, jak víme, je vzdálenost, kterou by i naše druhy raků bez problémů přešly. Samozřejmě v rozšíření raků sehrál svou roli i člověk, hlavně v případě raka říčního nebo raka bahenního. Jsou totiž dostatečně velcí na to, aby je člověk využíval jako potravu a stálo mu za to je přemisťovat na nové lokality.

11. Kde žijí?
Žatímco raka kamenáče najdeme zejména v drobných a středních tocích, rak říční, který je mnohem hojnější, se vyskytuje i ve velkých tocích a často je v rybnících a nádržích. Ty preferuje rak bahenní; především do nich byl v minulosti vysazován.

12. Co jim vadí?
Vadí jim raci moř, který je přenašeč invazních druhů raků. I když už víme, že v zasažených tocích neuhynou vždy všichni raci, pokaždé zanikne velká většina populace.

13. RAK ČERVENÝ
PROCAMBARUS CLARKII
* NEPŮVODNÍ DRUH, PŘENAŠEČ RAKAHO MORU

• jeden pár postorbálních štětů
• klepeta úzká, svrchní strana s trny a hrbolky, vnitřní okraj vykrojený
• krupný drnec
• sblížené (až spojené) zábrosové dráhy

14. RAK KAMENÁČ
AUSTROPOTAMOBIOUS TORRENTIUM
✓ PŮVODNÍ DRUH, KRITICKY OHROŽENÝ

• jeden pár postorbálních štětů
• klepeta ze spodní strany světlá, na hloubku klepeta oranžová skvrna
• krupný hladký s jemnými hrbolky bez trnů
• klepeta silně hrbolatá

Intenzivní odlov

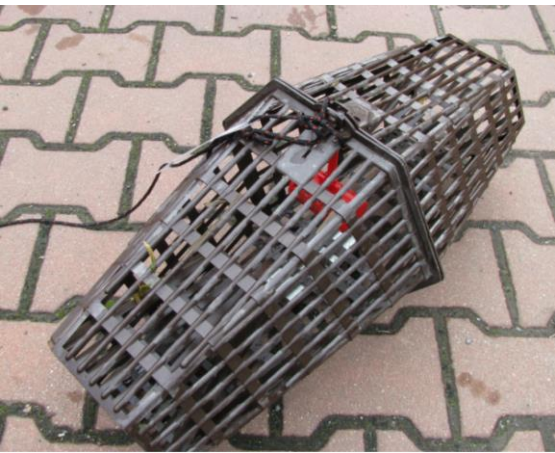
- Provádíme ručně, do vrší nebo s použitím samostatné návnady
- Vhodné v prostorově omezených lokalitách, v kombinaci s manipulací s hladinou (rybníky)

Snížení populační hustoty v lokalitě
Omezení důvodů pro migraci
Metoda je poměrně šetrná k prostředí

Nebezpečí zvýšení početnosti mladých jedinců (odlovem postihujeme větší velikostní třídu)

Vždy nutno kombinovat s dalšími metodami regulace

Obvykle odlovíme jen malou část populace



Autocidní regulace

- Snižuje úspěšnost reprodukce
- Lze provést zpětným vypuštěním račích samců po disekci gonopodů.
- Experimentálně ověřeno s dobrým výsledkem u čeledi Cambaridae (Stebbing et al, 2012)



Manipulace s vodní hladinou

- Provádíme na nádržích a rybnících s regulovatelnou hladinou
- Vhodné v kombinaci s intenzivním odlovem při poklesu hladiny, letněním nebo vymrznutím nádrže, aplikací vápenného mléka.

Výrazné snížení populační hustoty v lokalitě

Omezení důvodů pro migraci

Riziko úniku části populace s vypouštěnou vodou

Negativní vliv na celý biotop

Omezení hospodářských / rekreačních zájmů člověka



Zvýšení predáčního tlaku ryb

- Realizovatelné doplněním rybí obsádky (úhoř, mník, candát, sumec, jelec tloušť, okoun)
- Vhodné v kombinaci s intenzivním odlovem

Snížení populační hustoty v lokalitě

Omezení důvodů pro migraci

Biomanipulační opatření

Možný vliv predace na necílové, i chráněné druhy

Působí jen na menší velikostní skupiny raků

Raky se živí jen určité velikostní skupiny ryb – nároky na hospodaření



Použití chemikálií

- Realizovatelné pouze na malých, izolovaných nádržích
- Prakticky použitelné jen vápnění, použití insekticidů (Cypermethrin) není prakticky možné

Při vhodné intenzitě a načasování aplikace účinné opatření

Negativní vliv na celou nádrž

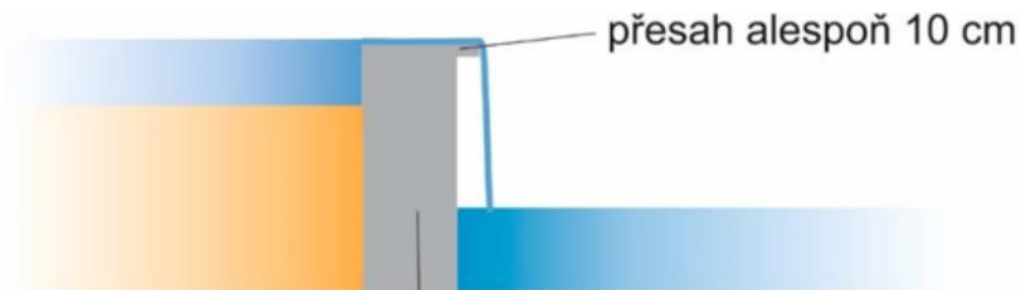


Tvorba migračních bariér

- Provádíme na drobných vodních tocích zpravidla úpravou stávající překážky
- Vhodné v kombinaci s intenzivním odlovem
- Opatření může být jen dočasné

Účinné, jednorázově proveditelné opatření
K úpravě se nabízí řada stávajících stupňů

Vytváří (udržuje) migrační bariéru i pro
ostatní organismy.



příčný objekt (výška dle charakteru toku)



Obr. 31. Migrační bariéra – doplnění koruny stávajícího příčného objektu o horizontální prvek s přesahem (bokorys) – © D. Fischer



STÁTNI FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



Tento projekt byl podpořen grantem z Norských fondů

Děkujeme za pozornost

Zpracováno v rámci projektu reg. č. 3211100013 „Applikace inovativních postupů při eradikaci invazních raků v ČR“

<https://crayfish2022.vuv.cz>

VÝZKUMNÝ ÚSTAV
VODOHOSPODÁŘSKÝ
T.G. MASARYKA

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i.

Podbabská 2582/30, 160 00 Praha 6 | +420 220 197 111 | info@vuv.cz, www.vuv.cz,

Pobočka Brno | Mojmírovo náměstí 16, 612 00 Brno-Královo Pole | +420 541 126 311 | info.brno@vuv.cz,

Pobočka Ostrava | Macharova 5, 702 00 Ostrava | +420 595 134 800 | info.ostrava@vuv.cz