



Application of innovative methods for eradication of invasive crayfish in the Czech Republic

Supported by the EEA and Norway Grants, Call Rago, No. 3211100013

Pavel Kožený, Jitka Svobodová, Vojtěch Macháček et al.
T. G. Masaryk Water Research Institute, p.r.i.

4. 6. 2024 Inovace v ochraně životního prostředí, Praha



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



Application of innovative methods for eradication of invasive crayfish in the Czech Republic



Project period: **05/2022 – 04/2024**

Financial support NF + SFŽP: **10,2 mil. Kč**

Project partners: ***T. G. Masaryk Water Research Institute, p.r.i.***



Norwegian Institute for Nature Research

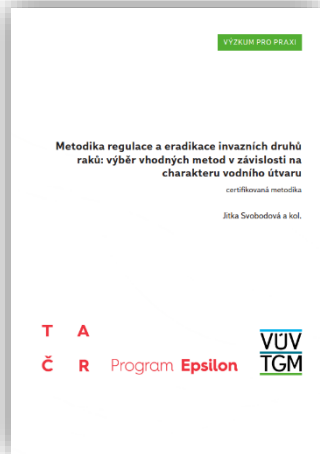


Povodí Vltavy, s.p.

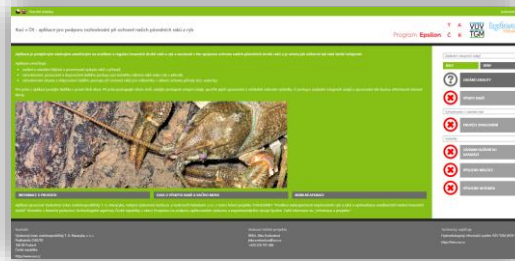


Project background

TH02030687 Prediction of threats posed by non-native fish and crayfish and optimization of eradication methods for invasive species (2017 – 2020) heis.vuv.cz/projekty/raci2017



- Svobodová et al.: **Methodology** for the control and eradication of invasive crayfish species: Selection of appropriate methods depending on the water body VÚV TGM. Praha, 2020 (in Czech)



- Svobodová et al. (2020): Crayfish in the Czech Republic - applications for decision support in the conservation of our native crayfish and fish. (in Czech) **(Software)**

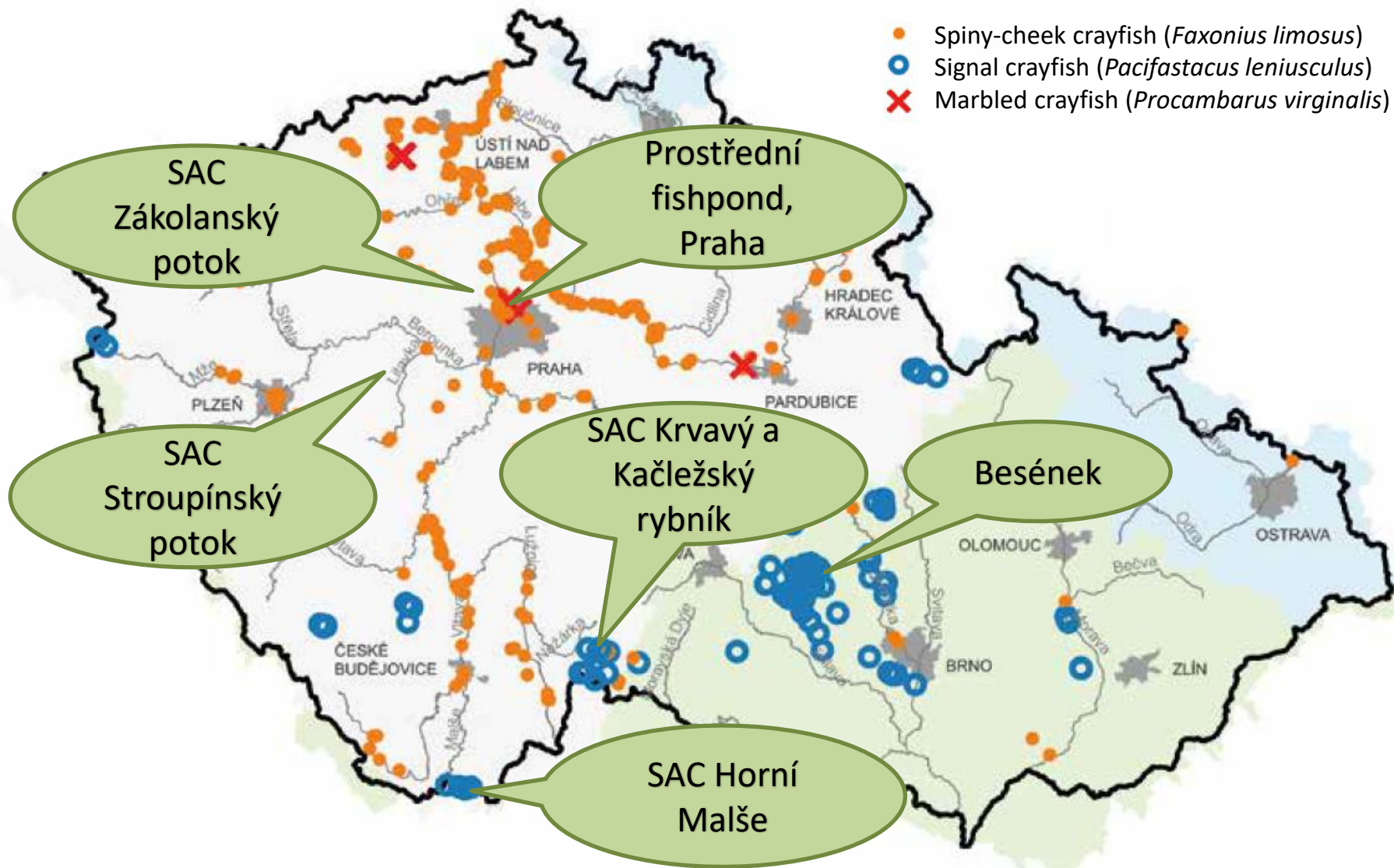


- Picek, J., Svobodová, J., Semerádová, S., Beneš, J., (2019) Raci v ČR. **Mobile app** for Android phones. (in Czech)

Why to control / eradicate invasive crayfish species?

- Biodiversity Loss: invasive crayfish outcompete native species
- Ecosystem Damage: altering local food webs etc.
- Crayfish plague: invasive crayfish can carry the pathogen *Aphanomyces astaci*
- Economic Impact: invasive crayfish can harm human activities (such as fisheries)
- Invasive crayfish species are subject to EU Regulation 1143/2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species

Locations addressed



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“

SAC Zákolanský potok

- Adaptation of existing migration barriers
- Monitoring of the occurrence of spiny-cheek crayfish (eDNA)



SAC Stroupínský potok

- Monitoring of invasive crayfish and crayfish plague (eDNA, hand fishing)
- Monitoring of the occurrence of stone crayfish and noble crayfish (eDNA, hand fishing)



Prostřední fishpond, Praha

- Continued efforts to eradicate the marbled crayfish (pond harvesting and dredging, hand fishing, fish stocking)
- Monitoring of marbled crayfish in the area (eDNA, hand fishing)



SAC Krvavý a Kačležský rybník

- Summer trapping of signal crayfish
- Intensive hand fishing during fishpond harvest
- Fish stocking (pikeperch)



SAC Horní Malše

- Trapping of signal crayfish and hand fishing



Besének stream

- Temporary adaptation of migration barriers
- Trapping of signal crayfish and hand fishing
- Adjustment of fish stocking (brown trout)

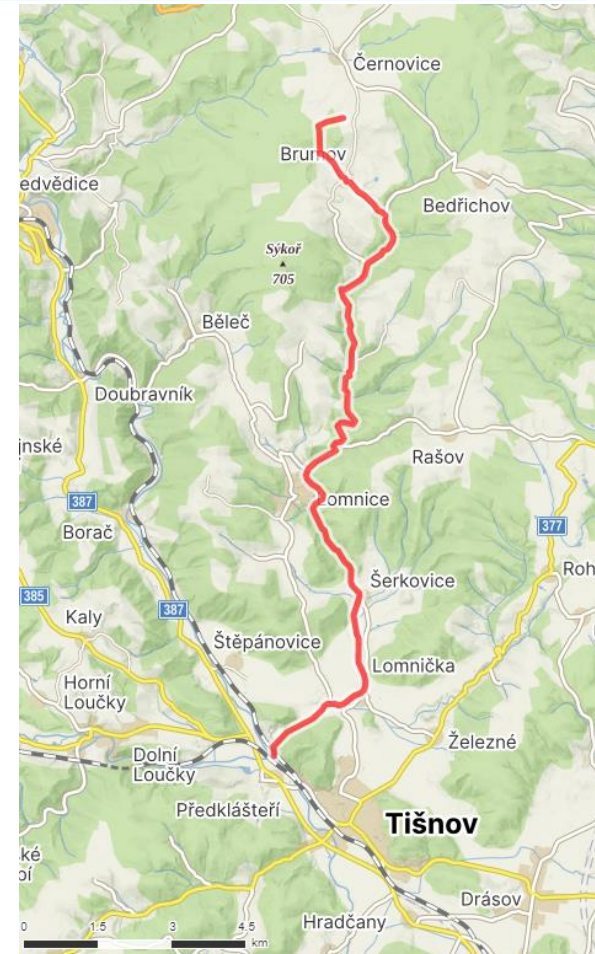
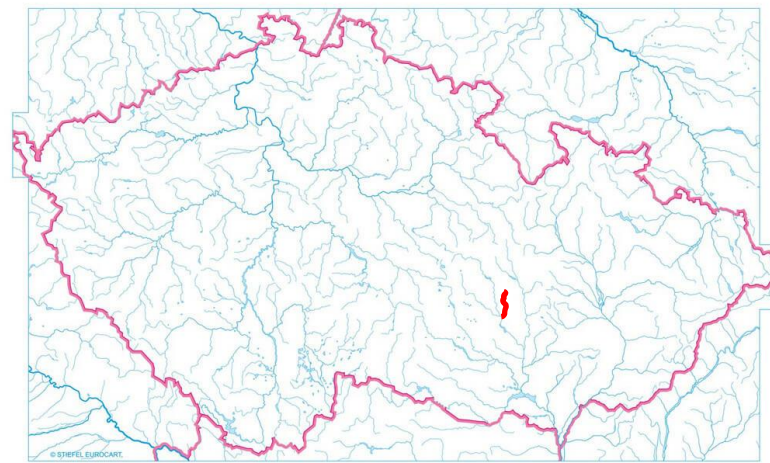


Besének

18 km long watercourse

Tributary of the Svratka river

$$Q_a = 0,17 \text{ m}^3/\text{s}$$

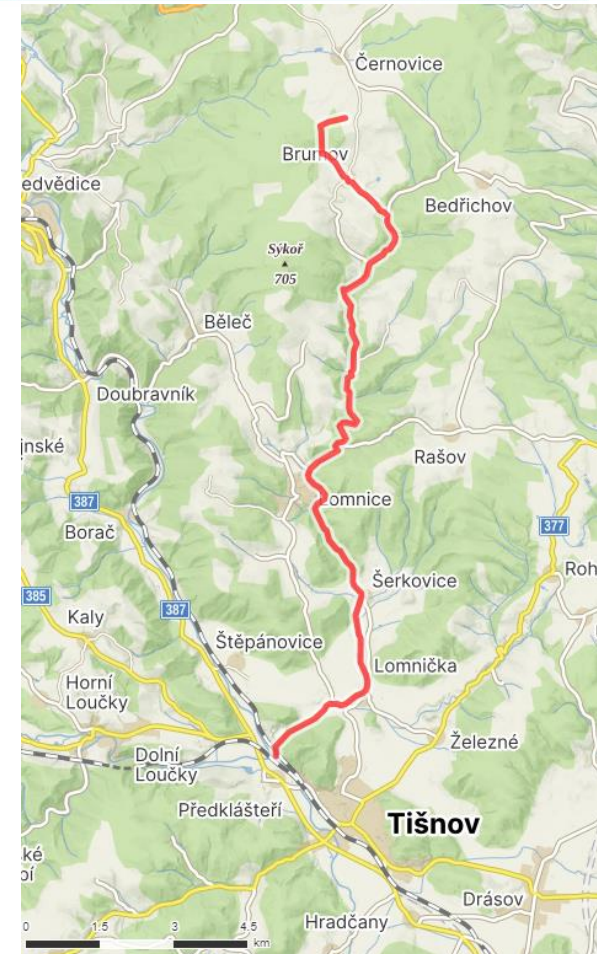
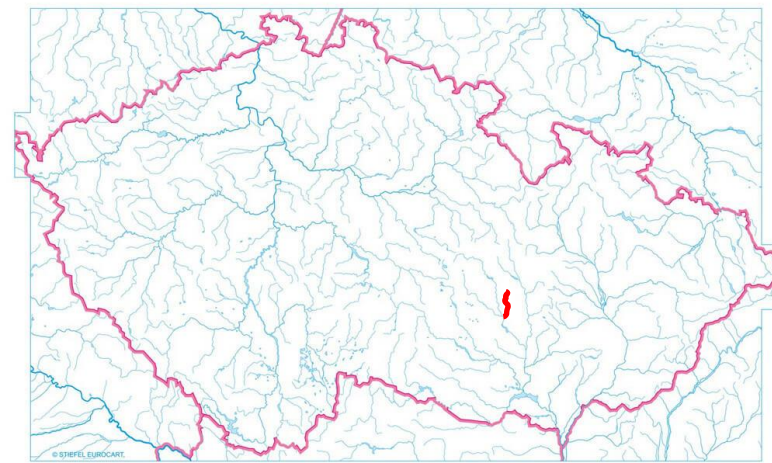


Besének

Until 2008 dense population of noble crayfish (*Astacus astacus*)

2009 outbreak of crayfish plague

2018 occurrence of signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus*) in tributary of lower Besének



Besének

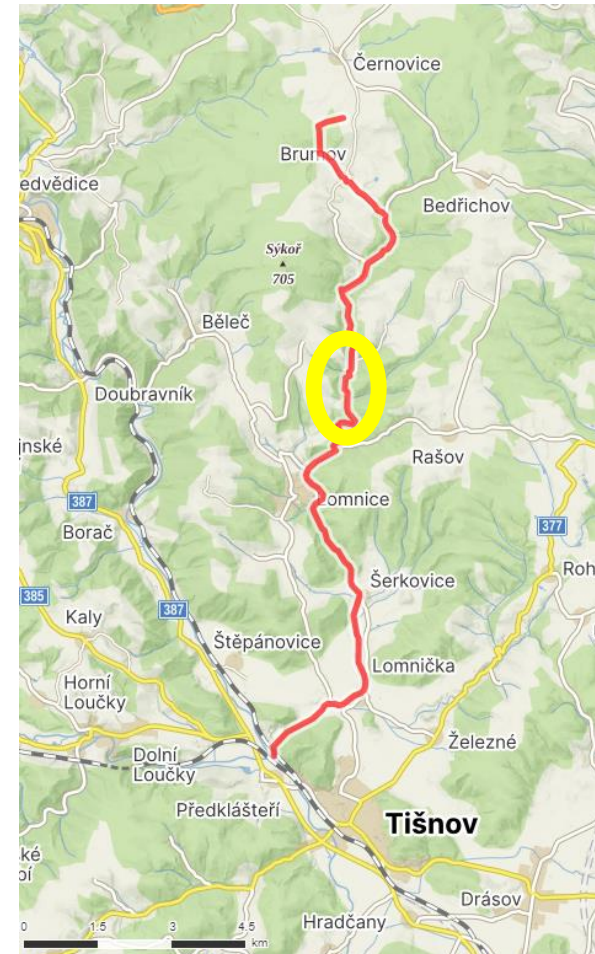
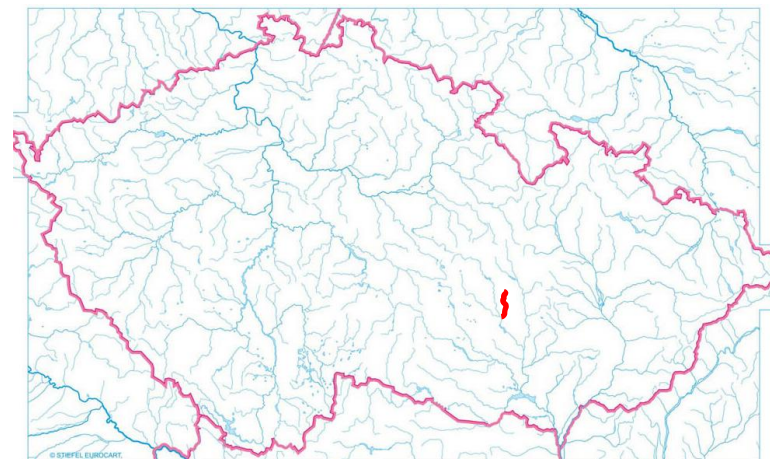
Until 2008 dense population of noble crayfish (*Astacus astacus*)

2009 outbreak of crayfish plague

2018 occurrence of signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus*) in tributary of lower Besének

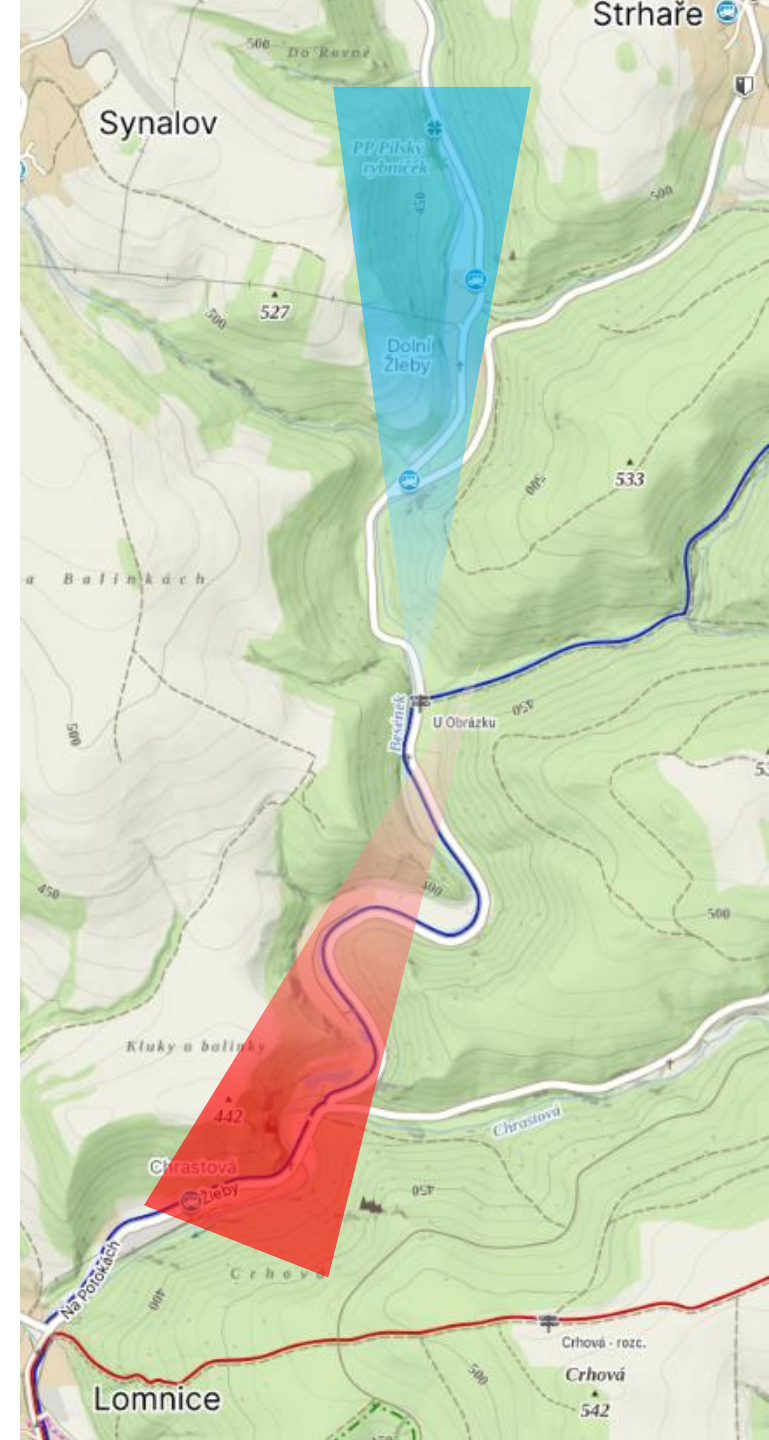
2020 occurrence of noble crayfish in upper Besének

2021 dense population of signal crayfish in lower Besének (free of *Aphanomyces astaci*)



Besének

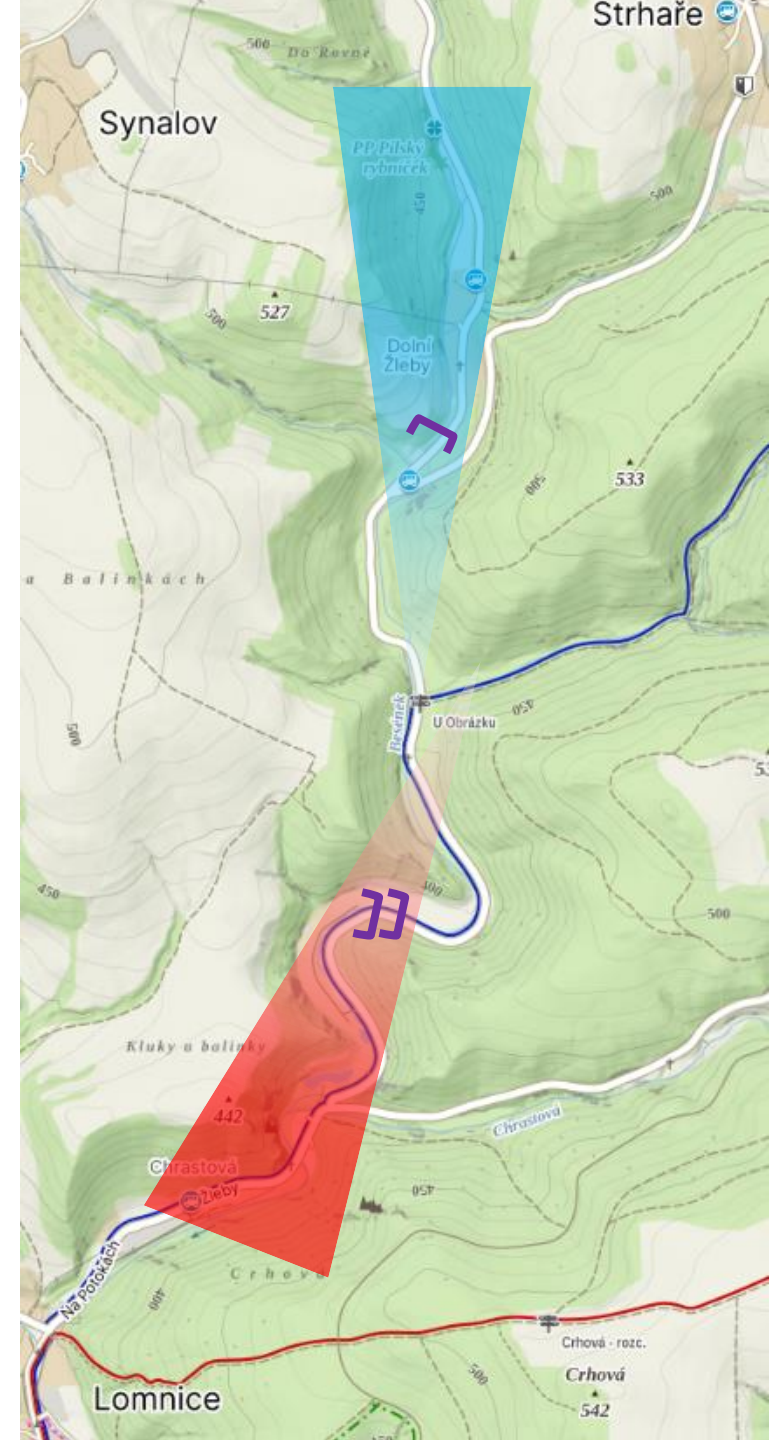
2022 population of noble crayfish is in contact with the signal crayfish population



Besének

2022 population of **noble crayfish** is in contact with the **signal crayfish** population

Autumn 2022
migration barriers built



Temporary migration barriers



LESYČR





HDPE plastic plate attached to existing steps in the stream channel





Visible Implant Elastomer Taggs

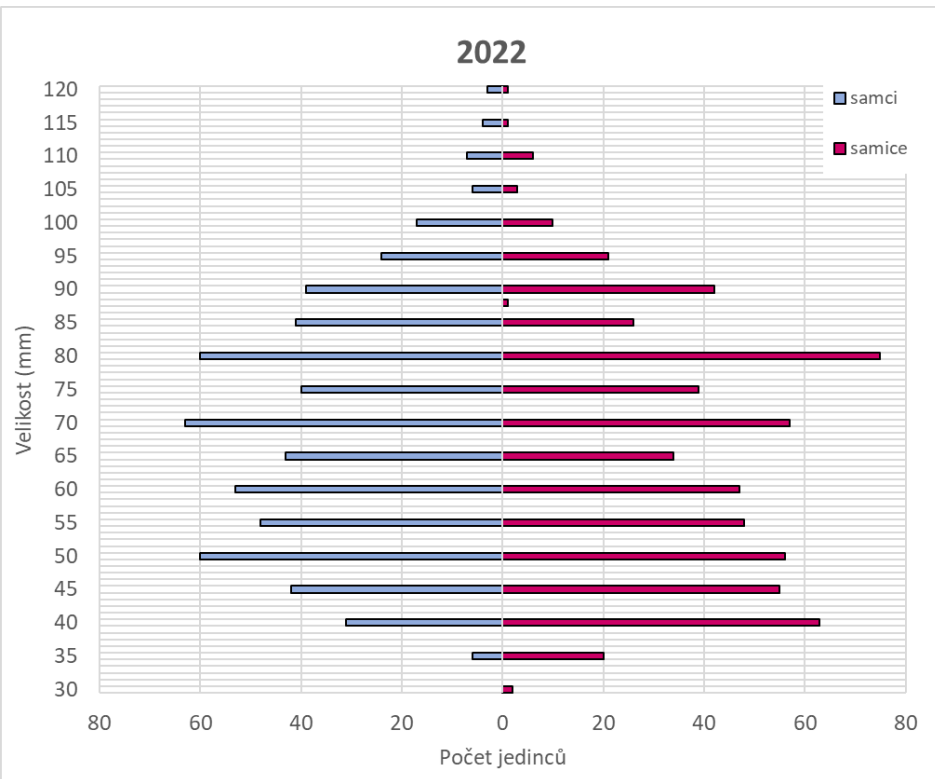


4589 ind. of signal crayfish

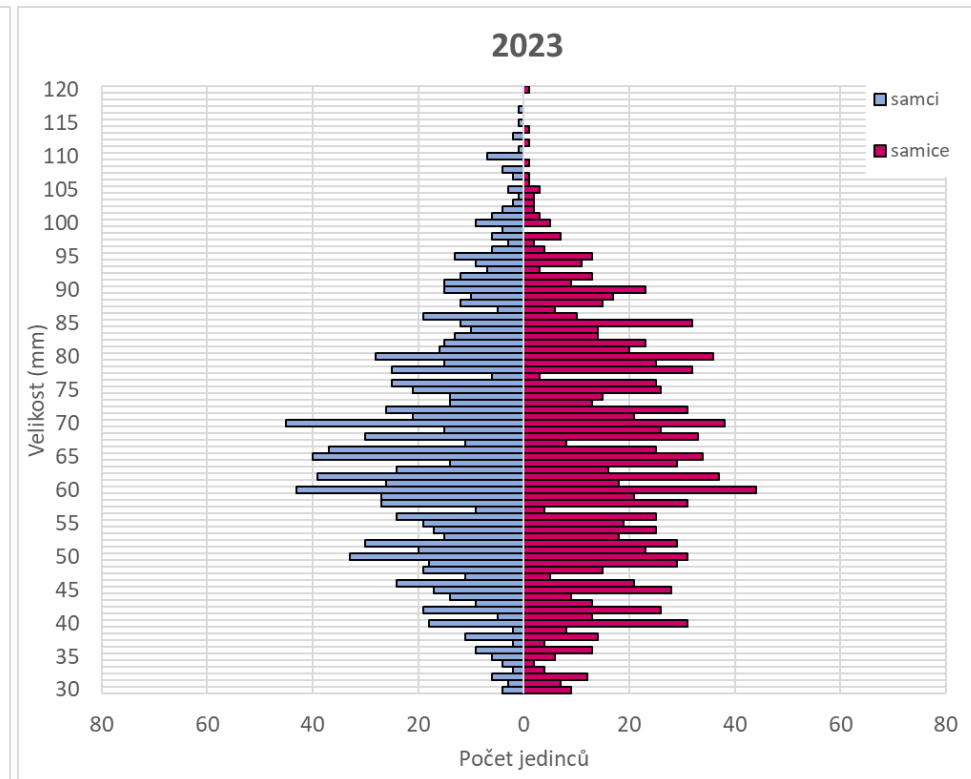
3686 ind. >30 mm

2076 Visible Implant Elastomer Tags

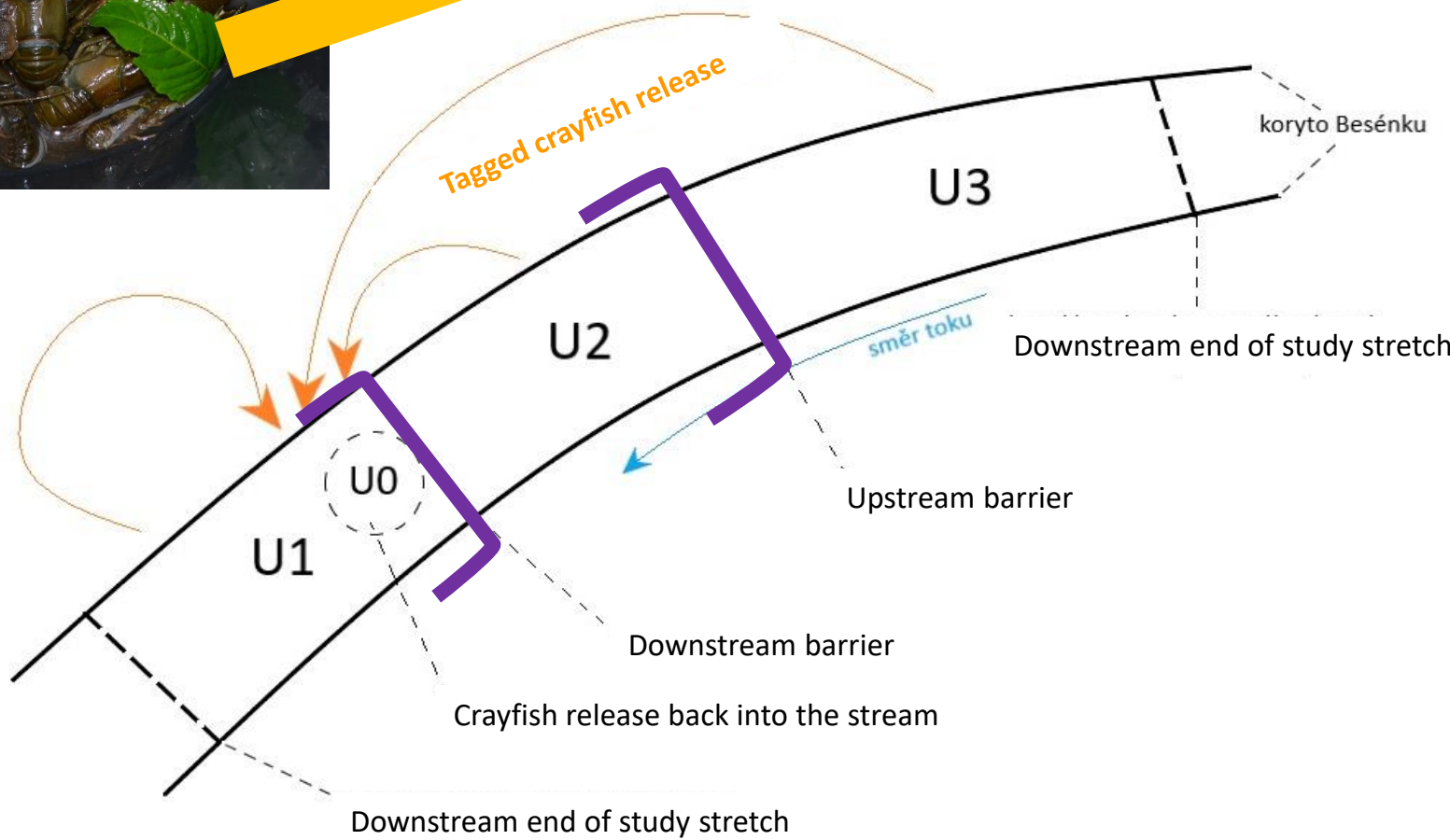
535 of tagged crayfish recaptured



2022 n=1194; 587 male, 607 female

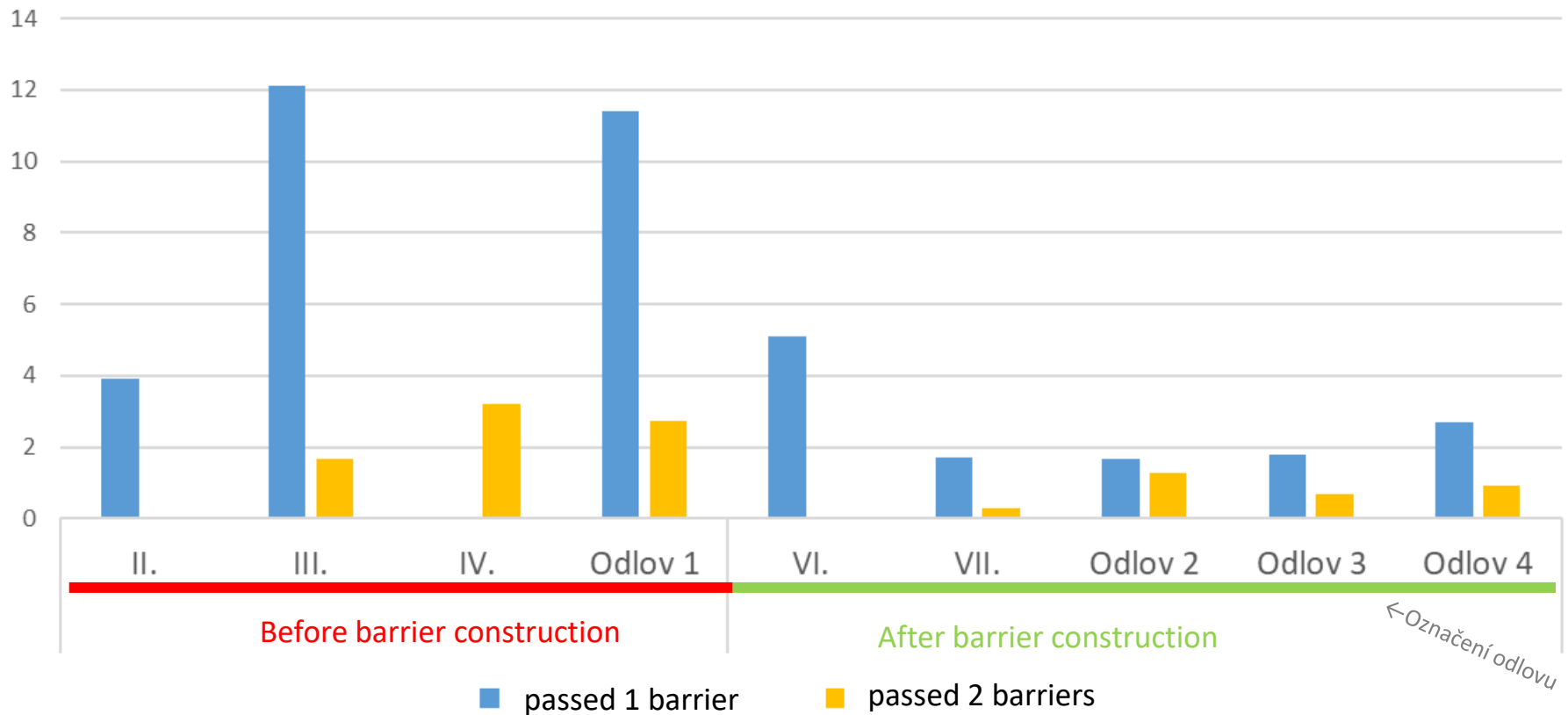


2023 n=2492; 1195 male, 1297 female



Effect of migration barriers

Number of crayfish that passed the barrier





Temporary migration barriers

A photograph of a stream with a temporary migration barrier made of a log. The water flows over the log, creating a small waterfall. The background shows rocks and green vegetation.

Rapid construction
to an existing step in
a stream channel

Low cost

Negligible change of
hydraulic conditions

In the case of a crayfish plague outbreak, barriers
can slow/stop the spread of the disease.

Detailed monitoring (eDNA) and a combination of
other measures are needed.



Vážený spoluobčané,
V rybnících a tocích ve Vašem okolí
invazivního raka signálního, který je přenašečem
rači mor. Prosíme, za žádných okolností
„zachraňovat“ – ani při výlozech či snižování



6. Biologický boj
Některé druhy ryb si řady
přidávají na rybnících invazivních
raků. Další možností je například
mňak, candák, sumec, ale i jelek
toulák. Většina jisev podléhá
menší raci, proto je dobré rati
metodou kombinovat s rybníkem
odlehčením nebo odlehčením do
vrstí.

7. Bojové invazivních raků
Některé je možné populaci raků
provozi oděkat od močičnosti
dalšího šíření tím, že jsou na toku
vypouštěny doostředně vysoká
a proto rak neprospívá
bariery.

Naši vs. invazní raci v Česku

V Česku Bje aktuálně ve volné přírodě šest druhů raků, z nichž pouze dva druhy
jsou na území ČR původní: rak říční *Astacus astacus* a rak kamenáček *Austropotamoballus torrentium*.

Naši původní raci
Kde se to vyskytí?
Naši raci jsou od raků. Vymění se v evoluci a do současného rozšíření se dostali po
poslední době ledové. Někdy i zajímavými cestami třeba rak kamenáček *Austropotamoballus*
přijel v Česku přes zrovna Dunaj do severní Lány. V této volně podzemě oblést
Česku lesa jsou od sebe vodní toky patří do minimálních úmoří jen několik set metrů,
a to, jak jsme, je vzdálenost. Stejně by i naše druhy raků bez problémů přežily.
Samotnému rozšíření raků sahá až do 19. století, hlavně v případě raků říčních nebo
raků bahenních. Jsou totiž dostatečně vlni na to, aby je člověk vyzval jak potravu
a jako mo zvláště přeměňovat na svou labuřinu.

Kde žijí?
Zatímco raka kamenáček najdeme
zpejvná v drobných a středních
tocích, rak říční, který je mnohem
hoptivní, se vyskytuje ve velkých
tocích a toků je v rybnících a ná-
držích. Ty převažují rak bahenní,
převládá do nich byl i menšími
vodytvan.

Co jim vadí?
Vadí jim raci moč, který je přenašeč
invazivních druhů raků. I když
udivíme, že vyskytuje ve velkých
tocích a toků je v rybnících a ná-
držích, pak také velmi velká světelná
populace.



RAK KAMENÁČEK
AUSTROPOTAMOBALLUS TORRENTIUM
PŘÍRODNÍ RAK, PŘENAŠEČ RAČI MORU

Rak říční
Přenaščeč raků
Přenaščeč raků
Přenaščeč raků
Přenaščeč raků

poradit úhoř, mňak, candák, sumec, jelek, toulák, ale i larva vláčky, která úspěšně
žlikviduje juvenilní raky. Další metodou obrany proti invazivním rakům je sterili-
zace jejich samic, která po následném zpětném vypuštění souběžně o samice
s osazenými samic, což může významně snížit počet oplodněných oplodněných
samic a zároveň udržovat předání raků na mladší vývojová stadia. Tam, kde to
je možné, lze také vypouštět mladší raky vyzobav a poté nechat na zimu lokality
vymrznout či i jiné lepešit v suchou. V kombinaci s aplikací např. chloro-
vého vlápnu je tato metoda poměrně účinná. Po opětovném napuštění nádrže
je pak vhodné znovu vysadit predátory raků. Za externí metodu lze považovat



Co je to rak signální?
Rak signální je druh raka, který je přenašečem rači moru. Je to druh raka, který je přenašečem rači moru. Je to druh raka, který je přenašečem rači moru.

ze severní Ameriky. Díky rychlému



Kde se dozvědět více? Pokud Vás problematika zajímá, najdete nás na stránkách Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka nebo si nainstalujete aplikaci Raci v ČR:

www.crayfish2022.wv.cz

Raci v ČR
HEB VUV TGM, s. r. o.

Google Play

Kontakt: RNDr. Jiřka Šteblová, jiřka.steblova@vuv.cz
Tento projekt byl podpořen grantem z Narských fondů



Norway grants, STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY, VUV TGM, biotifisch

Aplikace inovativních postupů při eradikaci invazivních raků v ČR



Rak signální (*Pacifastacus leniusculus*) - nepůvodní druh, přenašeč račiho moru



Supported by the EEA and Norway Grants 2014-2021 - programme CZ-ENVIRONMENT

Thank you for your attention

<https://crayfish2022.vuv.cz>