

Raziskava razširjenosti raka koščaka (*Austropotamobius torrentium*) na Ljubljanskem barju v letu 2018

Poročilo



Miklavž na Dravskem polju
november 2018

Raziskava razširjenosti raka koščaka (*Austropotamobius torrentium*) na Ljubljanskem barju v letu 2018

Poročilo

Naročnik:

Javni zavod Krajinski park Ljubljansko barje
Podpeška cesta 380
SI-1357 Notranje Gorice

Izvajalec:



Center za kartografijo favne in flore
Antoličičeva 1
SI-2204 Miklavž na Dravskem polju

Vodja projekta:

Marijan Govedič, univ. dipl. biol.

Datum:
9. 11. 2018

Center za kartografijo favne in flore

Direktor
Marijan Govedič

SEZNAM DELOVNE SKUPINE

Center za kartografijo favne in flore

Antoličičeva 1, SI-2204 Miklavž na Dravskem polju

Marijan Govedič, univ. dipl. biol. – vodja projekta, terensko delo, poročilo

Ali Šalamun, univ. dipl. biol. – kartografija, digitalizacija podatkov

Priporočen način citiranja:

Govedič, M., 2018. *Raziskava razširjenosti raka koščaka (Austropotamobius torrentium) na Ljubljanskem barju v letu 2018.* Poročilo. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 14 str.
[Naročnik: Krajinski park Ljubljansko barje, Notranje Gorice].

Sestavni del poročila so digitalni podatki (shp, xls format).

KAZALO

KAZALO SLIK	3
1. UVOD	4
2. METODE DELA	5
3. REZULTATI	8
4. ZAKLJUČEK	13
5. VIRI IN LITERATURA.....	14

KAZALO SLIK

Slika 1: Razširjenost potočnih rakov v prispevnem območju Ljubljanskega barja pred letom 2018.....	6
Slika 2: Vzorčna mesta in metode vzorčenja potočnih rakov v prispevnem območju Ljubljanskega barja v letu 2018.	7
Slika 3: Najdbe koščakov (<i>Austropotamobius torrentium</i>) in vzorčna mesta v prispevnem območju Ljubljanskega barja v letu 2018.	8
Slika 3: Koščak (<i>Austropotamobius torrentium</i>) iz Borovniščiце pri Borovnici. (foto: Marijan Govedič)	9
Slika 4: Živina v senci obrežne vegetacije ob Borovniščici 1 km pred izlivom v Ljubljanico. (foto: Marijan Govedič)	10
Slika 5: Potok Radna nad zaselkom Radna na območju naravne vrednote. (foto: Marijan Govedič)	11
Slika 6: Koščak (<i>Austropotamobius torrentium</i>) in njegov habitat (potok Radna v KP Ljubljansko barje), ki je videti kot kanal. (foto: Marijan Govedič)	11
Slika 7: Mikrohabitat koščaka (<i>Austropotamobius torrentium</i>) v potoku Želimeljščica. (foto: Marijan Govedič).....	12

1. UVOD

Koščak je najmanjši evropski potočni rak. Živi v potokih z manj strmca, v tistih z večjim strmcem pa mora biti tok na sami mikrolokaciji počasnejši. Pogostejši je na stabilnejši podlagi, ki je manj podvržena eroziji, v tipičnih hudournikih pa ga ne bomo našli. Dno njegovega habitata naj bi bilo kamnito ali prodnato, redkeje mivkasto ali peščeno. Muljastim odsekom se izogiba. Običajno živi v rekah ožjih od 10 m, a tudi v čistih rekah širine 50 m. V Sloveniji živi v Kolpi, Savinji, Idrijci, Savi (Govedič 2013). Prisotnost koščaka najbolj pogojuje hitrost vode in velikost skrivališča (kamenja, pod katerim se skriva). Različni avtorji so potrdili veliko sedentarnost oziroma majhno mobilnost koščaka. Iste osebkke tako najdemo v radiju nekaj metrov glede na prejšnjo najdbo, nekoliko dlje se gibljejo le samice v času razmnoževanja, premike osebkov do 50 metrov pa so pripisali različnim stresom (prirejeno po Govedič in sod. 2007, 2011).

Koščak ob prvi opredelitvi Natura 2000 območij v letu 2004 za Ljubljansko barje še ni bil prepoznan kot kvalifikacijska vrsta (*Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000*, Ur. l. RS 49/04). Na podlagi novih najdb iz Škofeljščice in zaledja ribnikov v Dragi pa je bilo čez nekaj let predlagano, da se ga vključi kot kvalifikacijsko vrsto (Govedič in sod. 2007). Dodatni argumenti so bili podani leta 2011, ko so bili koščaki najdeni tudi v dolini potoka Strajanov breg (Govedič in sod. 2011). Ker je potok Strajanov breg eden redkih meandrirajočih potokov v tem Natura 2000 območju, je bilo predlagano tudi, da se obstoječe območje nujno razširi na oba izvirna kraka potoka Strajanov breg, ki sta bila takrat izven sedanjih meja Natura 2000 območja Ljubljansko barje. Leta 2013 je bil tako koščak z *Uredbo o spremembah in dopolnitvah Uredbe o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000)* (Ur. l. RS 33/13) za Ljubljansko barje vključen kot kvalifikacijska vrsta.

Koščaki so precej bolj pogosti v zgornjih delih potokov, ki se stekajo proti Ljubljanskemu barju, kot na Barju samem. Pritoki in zgornji odsek Iške in Borovniščice so že vključeni v Natura 2000 območje Krmsko hribovje – Menišija (SI3000256). V zaledju Želimeljščice sta kot Natura 2000 območji za koščaka opredeljena potok Bajdinc (SI3000326) in Ščurkov potok (SI3000353).

V okviru priprave Programa upravljanja Natura 2000 območij (PUN) je bila pripravljena tudi conacija območja za koščaka. Kot dobra cona so bili opredeljeni potok Draščica nad ribniki v Dragi, povirje potoka Strajanov breg in ribnik pri Strahomerju. Škofeljščica je bila opredeljena kot sprejemljiva cona, približno 200 km preostalih potokov in reka Ljubljanica pa kot nezadostna cona. To pomeni, da bi se koščak v teh vodah morda lahko nahajal, oziroma lahko te vode predstavljajo njegov habitat. Torej je treba pred posegi v to cono vedno ugotoviti, ali slučajno tam res ni prisoten koščak.

Namen naloge je bil ugotoviti prisotnost koščaka v vnaprej izbranih potokih na Ljubljanskem barju, predvsem v tistih, iz katerih zaledja so podatki o pojavljanju koščaka že znani in tako dopolniti poznavanje njegove razširjenosti na Ljubljanskem barju.

2. METODE DELA

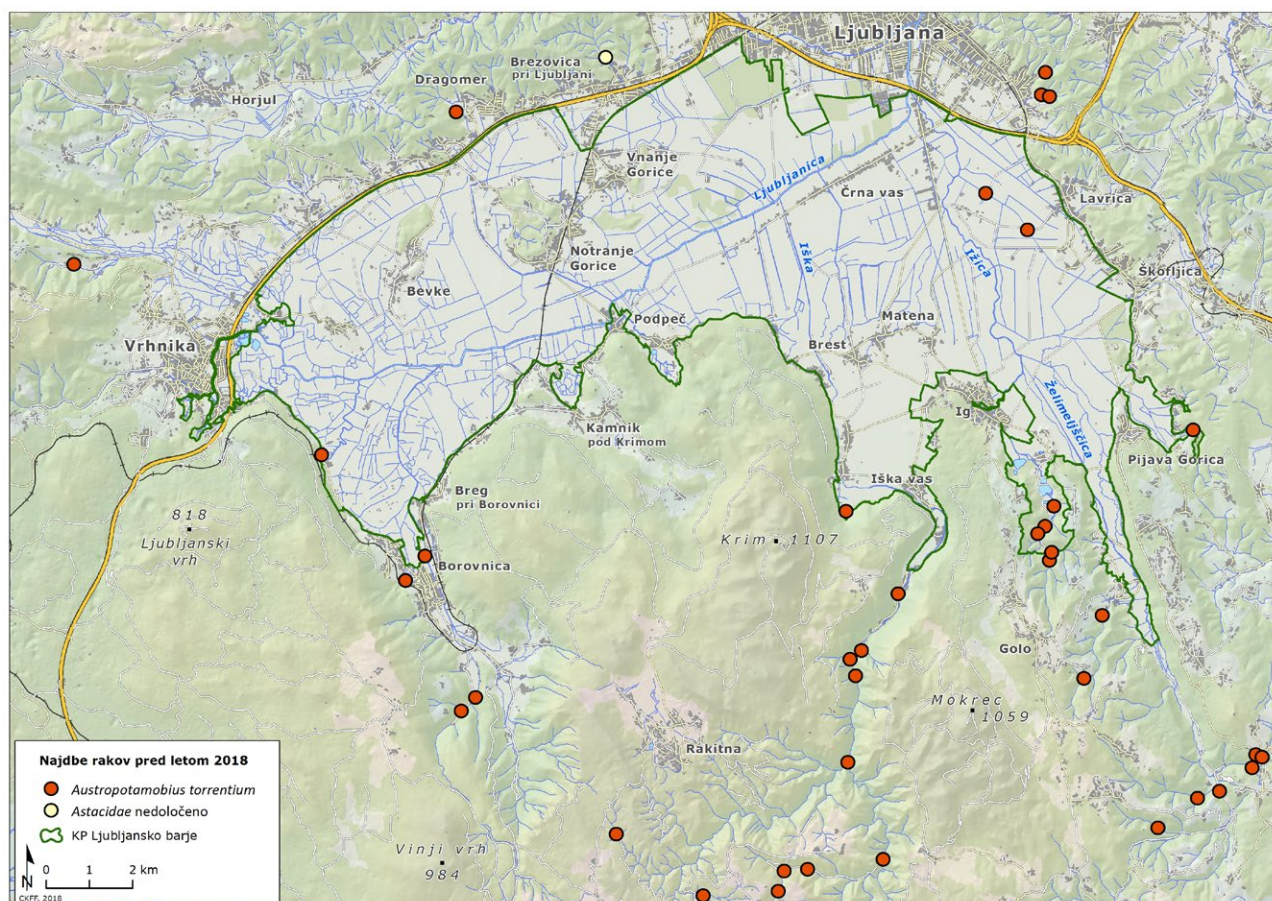
Območja raziskave razširjenosti so bila določena v projektni nalogi. Vzorčenje je bilo predvideno v naslednjih potokih:

- Borovniščica,
- Podlipščica,
- Mlinščica,
- Želimeljščica,
- Strajanova voda,
- Škofeljščica.

Točna mesta vzorčenj smo izbrali glede na obstoječe podatke o vzorčenju potočnih rakov iz različnih predhodnih projektov, dostopnost lokacije, lokalne hidromorfologije struge (tip brežine, dna...), morebitne spremembe kvalitete vode zaradi onesnaževanja (nad in pod vasjo, izpusti). Pri izbiri vzorčnih mest smo si pomagali tudi z drugimi zanimivimi najdbami (npr. navadni škržek; Simič 2013), ki nakazujejo primerno kvaliteto vode tudi za potočne rake. Zaradi pravilne interpretacije rezultatov smo vzorčili najprej gorvodno na mestih izven parka, potem pa smo se pomikali nizvodno v območje parka.

Večino vzorčnih mest smo vzorčili z vršami. V večini potokov ni bilo zadosti skrivališč, ki bi jih lahko pregledali ročno, nekatere vode so bile pregloboke (npr. spodnji tok Podlipščice), tretje imajo predebele nanosa mulja in je bila hoja po takšni strugi nemogoča.

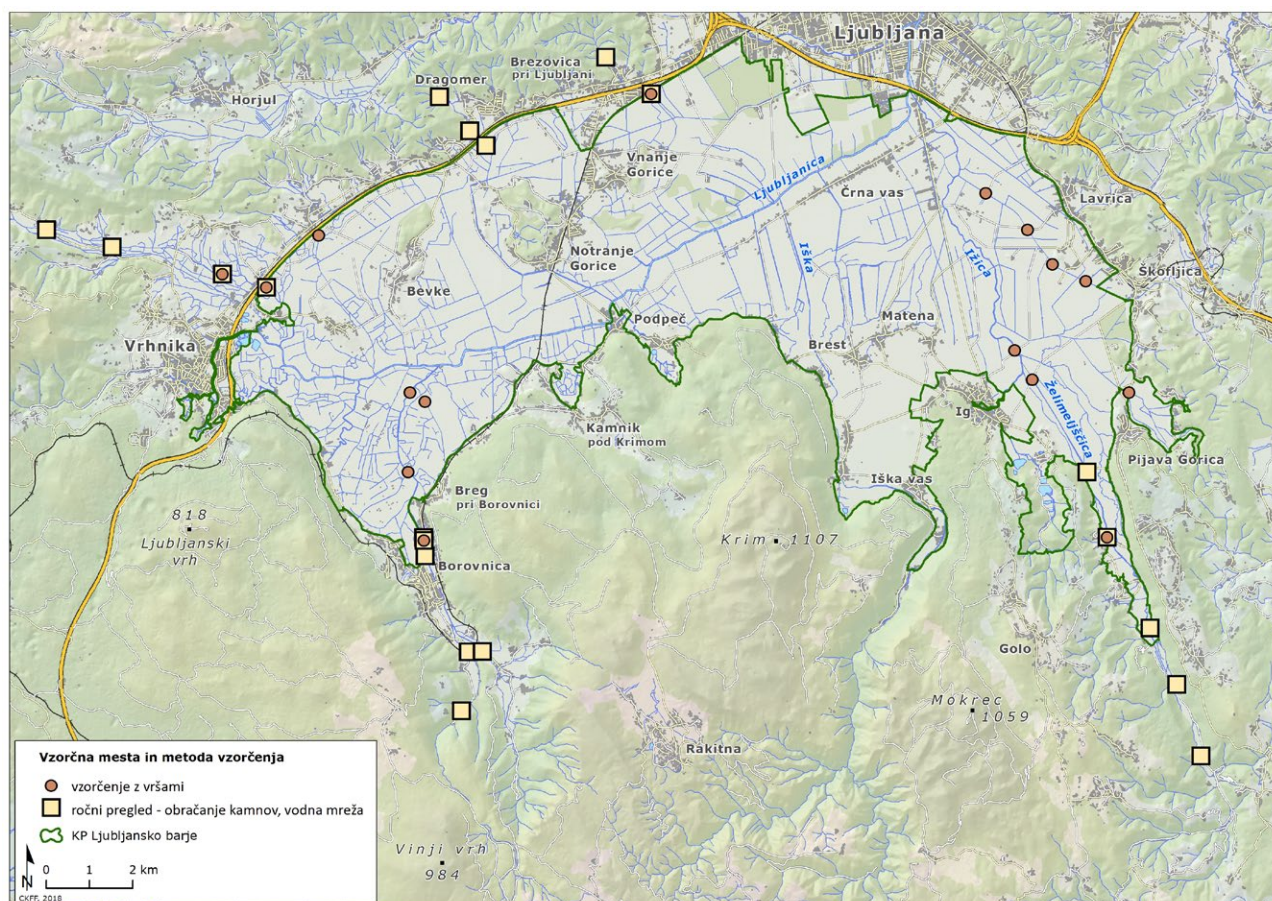
Metoda vzorčenja z vršami je povzeta po Govedič in sod. (2015) in zahteva najmanj dva obiska vsake lokacije. Na vsa mesta postavimo vrše istega tipa, na posamezni lokaciji pa so vse vrše postavljene samo eno noč. Na vsako lokacijo postavimo 6 vrš, predvsem zato, da bi jih v primeru izločitve (zaradi uničenja ali poškodovanja) iz statistične obdelave, še vedno ostalo vsaj 5. Vrše v potoku vedno razporedimo približno enakomerno, na vsakih 10 do 20 m, tako da je v idealnih razmerah odsek s šestimi vršami dolg približno 100 m. V manjših potokih so razdalje med vršami navadno večje, saj so dovolj globoki tolmoni lahko med seboj oddaljeni več kot 20 m, skupna lovna razdalja pa je tako tudi 200 m. V primeru, da se globlji odsek potoka razteza več kot 20 m, se v njega namesti le ena vrša, naslednjo vršo pa se namesti v naslednji globlji del potoka, ki ga od tega odseka loči plitvina. V takšnih daljših odsekih vrše vedno namestimo v zgornjo (gorvodno) tretjino globljih odsekov, saj domnevamo, da večina rakov pride do vrše proti toku, ki odplavlja vonj vabe. Za vabo uporabljamo sveža goveja ali svinjska jetra. Predviden način vzorčenja velja za potoke in manjše reke, v katerih lahko vrše nastavljam v sredini struge, kar smo uporabili tudi v tej nalogi.



Slika 1: Razširjenost potočnih rakov v prispevnem območju Ljubljanskega barja pred letom 2018.

Dnevno vzorčenje potočnih rakov temelji na njihovem specifičnem vedenju – skrivanju v zatočiščih čez dan. Rake tako čez dan dokaj enostavno najdemo v skrivališčih. Vzorčili smo z metodo obračanja kamnov in metodo »popolnega pregleda« (Govedič in sod. 2015). Zaradi varnosti vzorčevalca rakov nismo iskali ponoči. To metodo smo uporabili predvsem v zgornjih delih potokov. Za metodo obračanja kamnov je ključno, da je v strugi zadosti velikih kamnov, ki predstavljajo idealna skrivališča za potočne rake. Obračanje kamnov je primerno v vodi do največje globine 40 cm, saj pri tej globini lahko z rokami dokaj enostavno obračamo kamne in lovimo rake. Metoda je primerna tudi v potokih z globljimi tolmoni ali krajšimi odseki globlje vode, saj kamne lahko obračamo v bolj plitvih odsekih in/ali ob bregu. Na običajno od 50 do 150 m dolgem odseku potoka obrnemo 30 kamnov. Na mestih z organskim drobirjem in finim sedimentom smo preverili prisotnost rakov z vodno mrežo.

Vrše smo nadaljevali ob poletnih nizkih vodostajih, ko je verjetnost ujetja največja. Vedno smo vzorčili vsaj nekaj dni po deževju ob normalnem vodostaju, ko lahko v čisti prosojni vodi raka tudi enostavno opazimo in ujamemo.



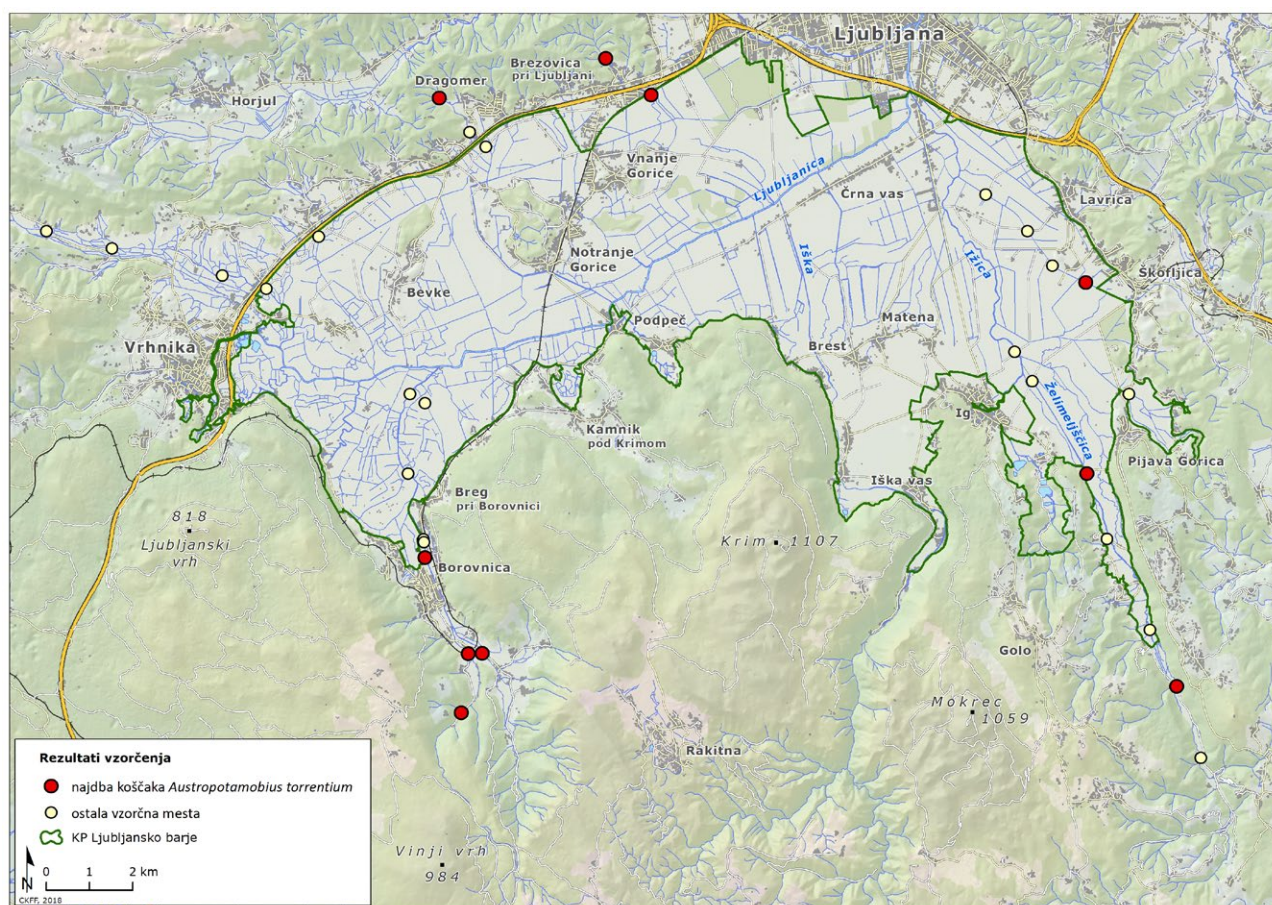
Slika 2: Vzorčna mesta in metode vzorčenja potočnih rakov v prispevnem območju Ljubljanskega barja v letu 2018.

Vse ujetе rake smo izmerili in jim določili spol. Na mestu najdbe smo jih nato žive vrnili nazaj v vodo. Popisali in prešteli smo tudi druge živali, ki so se ujele v vrše. Vsi ti podatki so predani naročniku v digitalni obliki, dostopni na spletu ([povezava na BioPortalu](#)), v poročilu pa izpostavljamo le najbolj zanimive.

Terenske raziskave so potekale na podlagi dovoljenja za ujetje, vzemirjanje in odvzem vseh vrst potočnih rakov (Crustacea: Astacidae) Centru za kartografijo favne in flore pod šifro 35601-35/2010-6.

3. REZULTATI

Izmed vzorčenih potokov smo koščake našli v potoku Radna in Želimeljščica in potrdili v potoku Škofeljščica v KP Ljubljansko barje. V Borovniščici smo koščake našli na zunanjem robu KP, ne pa tudi v območju KP. Našli smo jih tudi v povirju potoka Mlinščica. Od drugih vrst velja izpostaviti najdbe blistavca (*Telestes souffia*), pohre (*Barbus balcanicus*), kaplja (*Cottus gobio*) in navadnega škrčka (*Unio crassus*), sledov vidre (*Lutra lutra*) ter opazovanje sulca (*Hucho hucho*), vrst zaradi katerih je Ljubljansko barje opredeljeno kot Natura 2000 območje.



Slika 3: Najdbe koščakov (*Austropotamobius torrentium*) in vzorčna mesta v prispevnem območju Ljubljanskega barja v letu 2018.

BOROVNIŠČICA

V potoku Borovniščica smo koščake iskali na večih mestih, pregledali pa smo tudi dva pritoka (Voščevka, Prušnica) pred izlivom v Borovniščico. V višjih gostotah smo koščake našli na lokacijah gorvodno od železniške proge Ljubljana–Postojna v Borovniščici in Prušnici. To so lokacije v območju Natura 2000 Krmsko hribovje – Menišija (SI3000256). Dokaj presenetljivo smo koščaka našli tudi pri mostu v Borovnici na cesti Borovnica–Pako. Tam je Borovniščica uravnana, skrivališč za koščake pa malo. Kot kaže, je zaledna populacija koščakov zadosti velika, da jih najdemo tudi na odseku skozi naselje. Samostojno verjetno populacija na tem odseku ne more preživeti, najdba pa dokazuje, da bi v primeru izboljšanja stanja habitata (povečanje števila skrivališča) bilo možno populacijo tudi izboljšati. Nizvodno ga na več lokacijah nismo ujeli. Med Borovnico in Bregom pri Borovnici smo ujeli blistavce in kaplje ter opazili sulca, kar nakazuje na primerno kvaliteto vode tudi za koščaka. Vendar pa tam regulirana in uravnava struga z malo skrivališči za rake v prednost postavlja ribe kot njihove predatorje. Tako da v tem odseku, brez morfoloških sprememb v strugi, ni pričakovati izboljšanja populacije koščaka. Nizvodno od Brega pri Borovnici smo v Borovniščici koščake z vršami lovili še na dveh lokacijah. V času poletnih nizkih vodostajev je voda v tem odseku močno zaudarjala po odplakah. Viden pa je tudi negativni vpliv paše. Velika živina (govedo) s tacanjem vpliva na erozijo brega, vendar ne toliko z uničevanjem potencialnih skrivališč (skopanih rogov) rakov, ki jih v tem odseku sicer ni, ampak se iz zemljine sprošča fosfor, ki pospešuje evtrofikacijo. Dodaten še večji problem pa je neenakomerno iztrebljanje živine. Ker je edina senca na velikih pašnikih na barju le ob vodi, se tako živina mnogo bolj pogosto iztreblja na brežine potoka, kar ob višjih vodostajih Borovniščica odnese v Ljubljano.



Slika 3: Koščak (*Austropotamobius torrentium*) iz Borovniščice pri Borovnici. (foto: Marijan Govedič)



Slika 4: Živina v senci obrežne vegetacije ob Borovniščici 1 km pred izlivom v Ljubljnico. (foto: Marijan Govedič)

PODLIPŠČICA

Kljub primernemu substratu (skrivališča) in navidez primerni kvaliteti vode koščaka na večih lokacijah nad Vrhniko in enem vzorčnem mestu pod AC v Podliščici nismo našli. Podlipščica je bila v pretoklosti regulirana, a je v strugi še vedno dovolj skrivališč za koščake. Razloge za odsotnost koščaka je zato treba najverjetneje iskati kje drugje (račja kuga?). Ker vrste nismo našli nad Vrhniko, je bilo vzorčenje nizvodno na območju KP nesmiselno. V potoku smo na več lokacijah v in izven KP našli navadne škržke, nad Vrhniko pa v vrše ujeli tudi blistavca.

ZRNICA

V Zrnico smo dodatno pod AC nastavili vrše, saj smo slučajno ob ogledu lokacije opazili navadne škržke in pisance (*Phoxinus phoxinus*), ki nakazujejo potencialno primeren habitat za koščaka. Rakov nismo ujeli. Kljub temu je v prihodnosti smiselno raziskati najprej povirje nad Drenovim Gričem, potem pa še na Ljubljanskem barju.

MLINŠČICA

Koščaka smo našli le v povirju nizvodno nad AC ter pod AC, na območju KP pa ne. Potok pri Dragomerju je bil pred nekaj leti reguliran, tako da se tam še ni nazaj vzpostavila populacija, ki bi lahko prispevala h kolonizaciji nizvodnega odseka. Potok je kot kaže bogat z ribami, saj smo opazili iztrebek vidre, ujeli pa smo tudi pohre in v sedimentu našli navadne škržke.

RADNA

Potok Radna smo vzorčili, saj je Simič (2013) ob iskanju školjk nad zaselkom Radna pri Brezovici opazil potočne rake. Nad zaselkom smo jih našli precej. Ta del potoka je tudi opredeljen kot naravna vrednota (št. 4105), zato smo vrše nastavili tudi južno od železniške proge na območju KP. Ujeli smo enega koščaka. Radna na Ljubljanskem barju je tipični reguliran potok, ki ga na terenu zlahka zamenjamo za skopani kanal. Šele ob pregledu kartografskih podlag pa ugotovimo, da gre dejansko za potok. Tudi tu smo v vrše ujeli pisance, ki nakazujejo stalni pretok hladne vode. Za ohranjanje in povečanje populacije koščaka v potoku je ključno varovanje zaledne populacije in izboljšanje (renaturacija) habitata v Radni na območju KP.



Slika 5: Potok Radna nad zaselkom Radna na območju naravne vrednote. (foto: Marijan Govedič)



Slika 6: Koščak (*Austropotamobius torrentium*) in njegov habitat (potok Radna v KP Ljubljansko barje), ki je videti kot kanal. (foto: Marijan Govedič)

ŠKOFELJŠČICA

Škofeljščico smo vzorčili le na območju KP, saj je bil v preteklosti tukaj koščak že najden. Enega koščaka smo našli le pod Škofljico. V času vzorčenja (3. 8. 2018) je voda močno zaudarjala po pralnih sredstvih. To je običajno znak slabega delovanja ČN oziroma kar direktnega izpuščanja odpadnih vod v potoke. Tam smo opazili tudi nekaj živih navadnih škržkov. Glede na preteklo vzorčenje se je stanje koščaka poslabšalo in verjetno brez izboljšanja kvalitete vode vodi v njegovo izumrtje.

STRAJANOVA VODA

Vrše smo nastavili nad mostom na makadamski cesti Pijava Gorica–Gumnišče. Ujeli smo le tujerodnega sončnega ostriza (*Lepomis gibbosus*). Šele kasneje smo ugotovili, da je bil ta odsek nekaj let v celoti reguliran, kar pa zgolj iz terena ne bi mogli sklepati. Struga je že bila polna finega sedimenta, kar kaže da so posegi vanj neučinkoviti, brez celostne obravnave prispevnega območja in zaustavitve plavljenja zemljine vanj.

ŽELIMELJŠČICA

V zaledju Želimeljščice sta kot Natura 2000 območji za koščaka opredeljena potok Bajdinc (SI3000326) in Ščurkov potok (SI3000353). Koščaka smo ujeli v srednjem odseku nad Želimljami in v KP pri mostu na cesti Pijava Gorica–Draga. Dodatni niz vrš smo postavili tudi pod izlivom v Iščico, kjer tudi ni bilo koščaka. Pred izlivom v Iščico smo opazili žive navadne škržke. Populacijo koščaka v Želimeljščici bi veljalo podrobneje raziskati, saj se substrat v Želimeljščici po posameznih odsekih zelo spreminja. Na nekaterih odsekih je le pesek, ki je neprimeren za koščake, spet drugje je skrivališč precej, a ni rakov. V reguliranih odsekih se, kot kaže, ne morejo skriti pred ribami. Dodatno pa verjetno k slabšemu stanju pripomore tudi kvaliteta vode pod Želimljami.



Slika 7: Mikrohabitat koščaka (*Austropotamobius torrentium*) v potoku Želimeljščica. (foto: Marijan Govedič)

4. ZAKLJUČEK

Raziskave izbranih potokov so potrdile domnevo, da je rak koščak na Ljubljanskem barju bolj prisoten, kot to pričajo obstoječi podatki. Večina potokov na Ljubljanskem barju je sicer kanaliziranih in zato za koščaka manj primernih. Z raziskavo pa smo potrdili, da lokalna prisotnost koščaka tudi v njih ni izključena. V prihodnjih letih bi bilo smiselno raziskavo nadaljevati tudi na drugih potencialno primernih potokih (npr. Iška, Iščica, Draščica) ter v stoječih vodah (Podpeško jezero, Vrhniški glinokopi), ki v letu 2018 niso bili raziskani. V stoječih vodah na Barju občasno ujamejo jelševce (*Astacus astacus*), vendar tudi v njih prisotnost koščaka ni izključena. Jelševci morda živi tudi v večjih jarkih, ki se ne obnavljajo redno.

5. VIRI IN LITERATURA

- Govedič, M., 2013. Potočni raki v naših večjih rekah. *Ribič*, Ljubljana 72(7/8): 203–206.
- Govedič, M., M. Bedjanič, V. Grobelnik, A. Kapla, J. Kus Veenvliet, A. Šalamun, P. Veenvliet & A. Vrezec, 2007. Dodatne raziskave kvalifikacijskih vrst Natura 2000 s predlogom spremljanja stanja – raki. Končno poročilo. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 128 str. [Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana].
- Govedič, M., M. Bedjanič, A. Vrezec & A. Šalamun, 2011. Dodatne raziskave kvalifikacijskih vrst Natura 2000 ter vzpostavitev in izvajanje monitoringa ciljnih vrst rakov v letu 2010 in 2011. Končno poročilo. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 87 str. [Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana].
- Govedič, M., A. Vrezec, M. Jaklič, A. Lešnik, V. Grobelnik, A. Šalamun, Š. Amrožič & A. Kapla, 2015. Vzpostavitev in izvajanje monitoringa koščaka (*Austropotamobius torrentium*) in koščenca (*Austropotamobius pallipes*) v letih 2014 in 2015. Končno poročilo. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 56 str. [Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana.]
- Simič, J., 2013. Razširjenost in ogroženost navadnega škržka (Unionidae: Bivalvia: Mollusca) na Ljubljanskem barju. Diplomsko delo. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana. VIII, 34 str.