

Koščak (*Austropotamobius torrentium*) v območju Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264)

končno poročilo

Avtor: Marijan Govedič



Miklavž na Dravskem polju, januar 2021



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

Projekt: LIFE-IP NATURA.SI: LIFE Integrirani projekt za okrepljeno upravljanje Nature 2000 v Sloveniji – LIFE17 IPE/SI/000011

Naloga in akcija: Poročilo o evidentiranju izhodiščnega stanja izbranih vrst in habitatnih tipov v IP območjih – Akcija A.1.2

Koščak (*Austropotamobius torrentium*) v območju Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264) – končno poročilo

Nosilec projekta: Ministrstvo za okolje in prostor
Dunajska 48
SI-1000 Ljubljana

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

Datum: 12. 1. 2021 (dopolnjeno 13. 5. 2021)

Nosilec naloge: Marijan Govedič, univ. dipl. biol.

Delovna skupina: Marijan Govedič, univ. dipl. biol.

Priporočen način citiranja:

Govedič, M., 2021. Koščak (*Austropotamobius torrentium*) v območju Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264). Končno poročilo. Projekt LIFE-IP NATURA.SI (LIFE17 IPE/SI/000011). Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 16 str., digitalne priloge.

Povzetek

Razširjenost koščaka (*Austropotamobius torrentium*) je v Kamniško-Savinjskih Alpah slabo poznana in še ni bila podrobno raziskana. S popisi v projektu LIFE-IP NATURA.SI smo preverili prisotnost koščaka v območju Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264). Pred našo raziskavo v omenjenem območju Natura 2000 ni bilo znanega nobenega natančnega podatka o pojavljanju vrste.

Vzorčna mesta so bila razporejena v in okoli območja Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe v porečju Kokre na severozahodu, Kamniške Bistrice na jugu in Savinje na severovzhodu. V območju Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe koščaka nismo našli. Našli smo ga le v potoku Korošak, nizvodno od območja Natura 2000.

V območju Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe je večina potokov za življenje koščaka neprimernih zaradi hudourniške narave potokov in neustreznih temperaturnih razmer. Varstvenih ukrepov za koščaka v območju Natura 2000 ne predlagamo. Tudi, če je koščak v kakšnem od potokov vendarle prisoten, se ga lahko umakne s seznama kvalifikacijskih vrst za območje Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe.

Summary

The distribution of the stone crayfish (*Austropotamobius torrentium*) in Kamniško-Savinjske Alpe is still inadequately known and has not been systematically surveyed. The surveys in the project LIFE-IP NATURA.SI were used to verify the presence and distribution of the stone crayfish in the Natura 2000 site Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264). Prior to this study, no detailed information on the occurrence of the species in the Natura 2000 site was known.

Sample sites were distributed in and around the Natura 2000 site; in the Kokra river basin in the north-west, Kamniška Bistrice river basin in the south and in the Savinja river basin in the north-east. Stone crayfish was not detected in the Natura 2000 site Kamniško-Savinjske Alpe. It was found only in the Korošak stream, downstream of the Natura 2000 site.

Most streams in the Natura 2000 site Kamniško-Savinjske Alpe are unsuitable for the stone crayfish due to torrential nature of the streams, or because of unfavourable temperature conditions. No conservation measures were proposed for the stone crayfish in the Natura 2000 site. Even if the species is present in some streams, it can be removed from the Standard data form for the Natura 2000 site Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264).

Kazalo

POVZETEK	3
SUMMARY	3
KAZALO SLIK.....	4
KAZALO TABEL.....	4
1. UVOD	5
2. METODE DE LA.....	7
3. REZULTATI.....	9
4. USMERITVE IN PREDLOGI VARSTVENIH UKREPOV.....	14
5. VIRI IN LITERATURA.....	15
6. PRILOGE.....	16

Kazalo slik

Slika 1: Razširjenost koščaka (<i>Austropotamobius torrentium</i>) do leta 2020 v regiji Kamniško-Savinjske Alpe (po Perko 1998) in območja Natura 2000 opredeljena zanj.	6
Slika 2: Vzorčna mesta preverjanja prisotnosti koščaka (<i>Austropotamobius torrentium</i>) v širšem območju Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264).	8
Slika 3: Koščak (<i>Austropotamobius torrentium</i>) iz potoka Korošak 400 m J od meje območja Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264) (foto: Marijan Govedič, 4. 11. 2020).	9
Slika 4: V območju Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264) je večina potokov hudourniških. (foto: Marijan Govedič, 10. 9. 2020).....	10
Slika 5: V zgornjih odsekih hudourniški potoki presušijo, na njih pa so tudi zgrajene pregrade za zadrževanje proda. (foto: Marijan Govedič, 27. 8. 2020).....	11
Slika 6: Potok Korošica, v katerem koščaka nismo našli, je videti kot stotine drugih potokov, v katerih koščak v Sloveniji živi. (foto: Marijan Govedič, 26. 8. 2020).....	11
Slika 7: Razširjenost koščaka (<i>Austropotamobius torrentium</i>) in povprečna julijska količina kvaziglobalnega obsevanja (MJ/m^2) v območju Kamniško-Savinjskih Alp.	13

Kazalo tabel

Tabela 1: Rezultati vzorčenja koščaka (<i>Austropotamobius torrentium</i>) v območju Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264).	9
--	---

1. Uvod

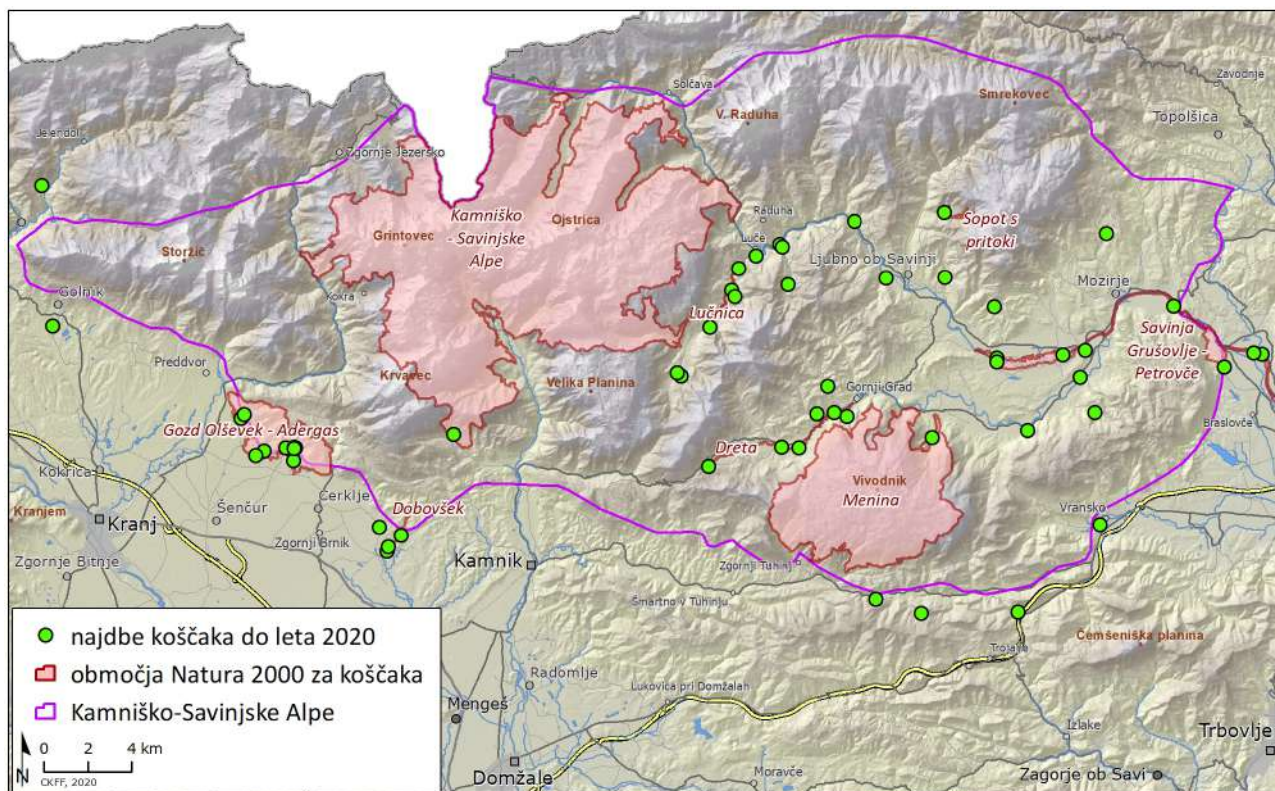
Koščak je najmanjši evropski potočni rak. Živi v potokih z manj strmca, v tistih z večjim strmcem pa mora biti tok na sami mikrolokaciji počasnejši. Pogostejši je na stabilnejši podlagi, ki je manj podvržena eroziji, v tipičnih hudournikih ga ne bomo našli. Dno njegovega habitata naj bi bilo kamnito 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).

Razširjenost koščaka je v Kamniško Savinjskih Alpah slabo poznana in še ni bila podrobno raziskana (Slika 1). Na zahodnem delu med Cerkljami in Preddvorom živi v potokih na južnih obronkih Kamniško Savinjskih Alp, iz porečja Kokre zaenkrat še ni podatkov, v porečju Kamniške Bistrice je redek. Na vzhodni strani ga najdemo v nekaterih pritokih Motniščice. Bolj pogost je v porečju reke Savinje, kjer ga najdemo v precej pritokih. Živi tudi v reki Savinji, od večjih pritokov pa v Dreti in Lučnici.

V regiji Kamniško-Savinjske Alpe oziroma na njenem robu leži osem območij Natura 2000, ki so opredeljena za koščaka (Slika 1):

- Savinja Grušovlje – Petrovče (SI3000309)
- Sopot s pritoki (SI3000322)
- Lučnica (SI3000359)
- Dreta (SI3000360)
- Dobovšek (SI3000352)
- Gozd Olševek – Adergas (SI3000101)
- Menina (SI3000261)
- Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264)

Njihovo razglašanje je sledilo večanju znanja o razširjenosti koščaka v tej regiji. Ob prvi razglasitvi predloga območij Natura 2000 v aprilu 2004 ni bilo predlagano nobeno območje za koščaka (Uradni list, 2004a). Septembra 2004 (Uradni list, 2004b) je bil dodan kot kvalifikacijski v območje Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264). Po obsežnih raziskavah v letih 2006–2007 so Govedič in sod. (2007) predlagali da se vrsto kot kvalifikacijsko doda v že obstoječa območja, kar nekaj območij pa na novo razglasi. Sledile so še raziskave v letu 2011 (Govedič in sod. 2011), ko je bilo odkritih še nekaj populacij koščaka, ki so ustrezale kriterijem za opredelitev območja Natura 2000. Ob širitvi omrežja Natura 2000 v letu 2013 je bil potem koščak kot kvalifikacijska vrsta dodan območju Natura 2000 pSCI Gozd Olševek – Adergas (SI3000101), na novo pa so bile opredeljena območja Savinja Grušovlje – Petrovče (SI3000309), Menina (SI3000261), Sopot s pritoki (SI3000322), Dobovšek (SI3000352), Dreta (SI3000360) in Lučnica (SI3000359) (Uradni list, 2013). Slednje štiri izključno zaradi koščaka. V raziskavi iz let 2007 oz. 2010–2011 (Govedič in sod. 2007, 2011) obstoječa območja Natura 2000 niso bila zajeta. Tako za območje Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264) ni niti enega točnega podatka o pojavljanju vrste. V elaboratu Povž in sod. (1995) so sicer navedbe za nekatere potoke v regiji, ki pa niso bile vključene v Kryštufek in sod. (2001) ali kasneje v Bertok in sod. (2003), in danes tudi niso vključene v Ribiški Kataster. Tako ni jasno, kako je bil koščak za to območje sploh opredeljen kot kvalifikacijska vrsta.



Slika 1: Razširjenost koščaka (*Austropotamobius torrentium*) do leta 2020 v regiji Kamniško-Savinjske Alpe (po Perko 1998) in območja Natura 2000 opredeljena zanj.

S popisi v projektu LIFE Integriran projekt za okrepljeno upravljanje Nature 2000 v Sloveniji – LIFE17 IPE/SI/000011 smo preverili prisotnost vrste v območju Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264)

2. Metode dela

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). Predvideli smo tudi metodo vzorčenja z vršami, ki pa se je na tem območju izkazala za zelo težavno. V strmih pritokih ni zadosti vode, da bi bil potopljen vsaj vhod v vršo, razdalje med primernimi tolmuni pa so prevelike za postavitev vsaj petih vrš. V rekah je hitrost vode prevelika, mikrolokacije z manjšo hitrostjo, kamor bi lahko namestili vrše, pa preredke.

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 tolmuni 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. V primeru, da rakov po obrnjenih 30 kamnih v potoku ni, obrnemo še nadaljnjih 20 kamnov. Tako lahko podatke vrednotimo tudi kvantitativno (Govedič in sod. 2015).

V vseh potokih smo uporabili metodo »popolnega pregleda« (Govedič in sod. 2015). Uporabili smo čim več različnih tehnik, da bi potočne rake odkrili in ulovili. Vzorčili smo z mrežo v tolmunih, obračali kamne, z rokami stikali po luknjah v bregu ipd. Še posebej v zelo strmih pritokih smo pogosto lahko vzorčili le kratke odseke. Dodatno pa smo natančno opazovali dno večjih tolmunov in morebitne premike rakov po dnu. Organski drobir je bil v potokih redek, če smo ga našli, pa smo preverili prisotnost rakov z vodno mrežo. Zaradi varnosti vzorčevalca rakov nismo iskali ponoči.

Vzorčna mesta so bila razporejena v in okoli območja Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264) v porečju Kokre na SZ, Kamniške Bistrice na jugu in Savinje na SV (Slika 2, Tabela 1).

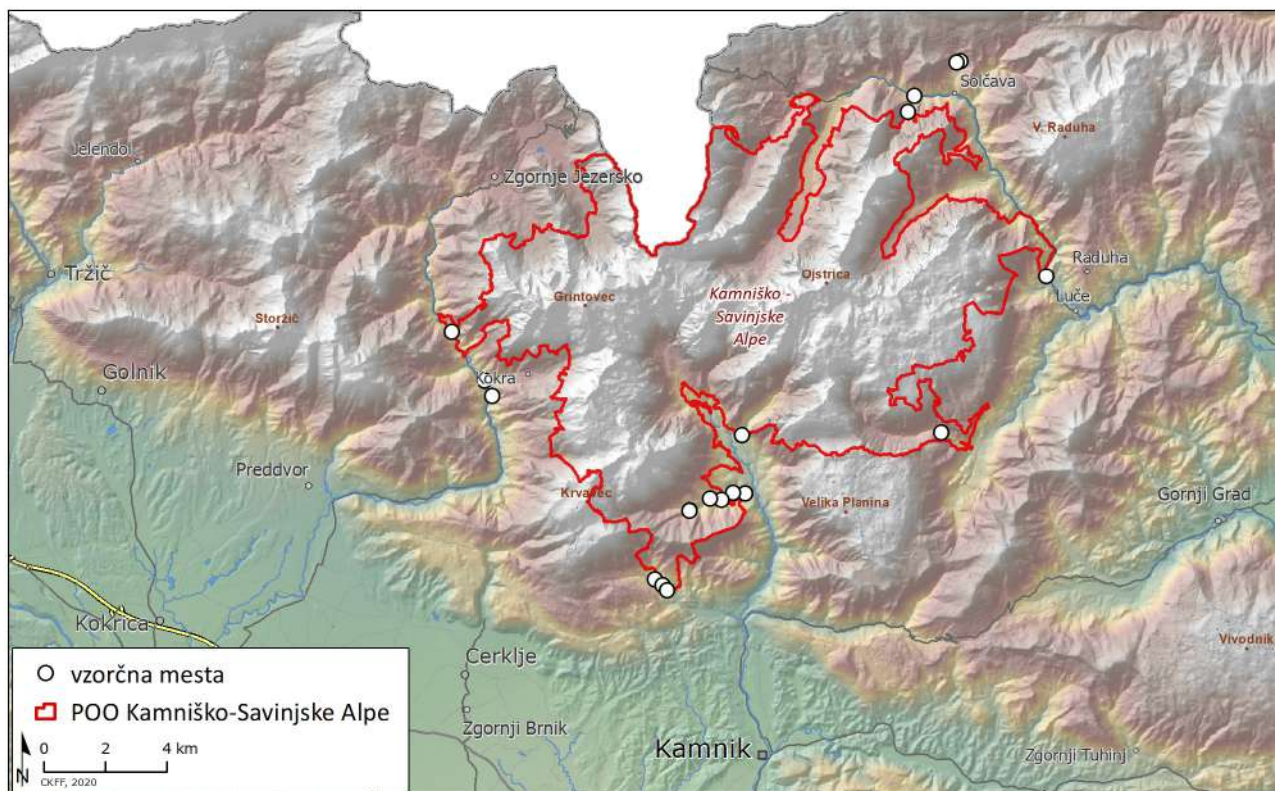
Terensko delo je bilo opravljeno v skladu z dovoljenjem Agencije RS za okolje številka 35601-35/2010-6.

Terenske podatke smo geokodirali in jih na potokih prikazali kot točke, pri čemer smo upodobili začetne, nizvodne koordinate vzorčenja. Tako vsaka točka v povprečju predstavlja 50–100 m vzvodni odsek glede na koordinate.

Kot podlage za terensko delo, analize in kartografske podlage smo uporabili:

- DMV0125 (digitalni model reliefa z velikostjo celice 12,5 m): za določitev nadmorskih višin
- digitalni podatkovni sloj vektorske vode (Generalizirana kartografska baza 1:25.000 – hidrologija) v merilu 1:25.000
- digitalne ortofoto posnetke (DOF) (Geodetska uprava RS) in
- podatke o razvodnicah.

Analize oziroma pripravo podatkov za analize in prostorske prikaze smo naredili s programskim paketom ArcView 8 ter ArcGIS 9.



Slika 2: Vzorčna mesta preverjanja prisotnosti koščaka (*Austropotamobius torrentium*) v širšem območju Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264).

3. Rezultati

V območju Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264) koščaka nismo našli. Našli smo ga le v potoku Korošak, nizvodno od območja Natura 2000 (Slika 3, 4). Glede na našo najdbo 400 m J od meje območja Natura 2000 in obstoječi podatek 300 m vzvodno, sklepamo, da koščak živi tudi višje v potoku, populacija pa je zelo majhna. Nizvodno ga v potoku Bistričica nismo našli, dopuščamo pa, da v 400 m odseku potoka, ki je vključen v omrežje Natura 2000 lahko občasno živi. Potok je vseeno kot habitat koščaka na tem odseku manj primeren, morebitna prisotnost koščaka, pa je bolj prisotnost plavljena iz potoka Korošak.



Slika 3: Koščak (*Austropotamobius torrentium*) iz potoka Korošak 400 m J od meje območja Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264) (foto: Marijan Govedič, 4. 11. 2020)

Tabela 1: Rezultati vzorčenja koščaka (*Austropotamobius torrentium*) v območju Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264).

Lok_id – šifra lokalitete v *Podatkovni zbirki CKFF* (CKFF 2020);

X, Y – koordinate v sistemu D-48 Gauss-Krüger;

N2k – območje Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264);

Lok_id	Točna lokaliteta	X	Y	MNV (m)	N2k	Koščak
78077	Potok Korošica 350 m pred izlivom v Kamniško Bistrico - nad pragom	469824	128792	529	ne	ne
78077	Potok Korošica 350 m pred izlivom v Kamniško Bistrico - pod pragom	469824	128792	529	ne	ne
78078	Grdi potok pred izlivom v potok Korošica	469444	128810	549	ne	ne
78079	Pekov graben pred izlivom v potok Korošica	469064	128599	579	da	ne
78080	Severni pritok potoka Korošica 620 m SV od vrha Gradišče	468690	128629	623	da	ne
78082	Potok Korošica nad izlivom potoka Dolgi potok J od hriba Gradišče	468019	128260	678	da	ne

Lok_id	Točna lokaliteta	X	Y	MNV (m)	N2k	Koščak
78083	Potok Dolgi potok pred izlivom v potok Korošica J od hriba Gradišče	468019	128244	677	da	ne
78084	Potok Kamniška Bela 150 m SV od mosta na cesti Kamnik - Kamniška Bistrica	469719	130708	570	da	ne
78085	Potok Lučka Bela 690 m SV od gore Bukovec	476245	130774	727	da	ne
53627	Reka Savinja nad mostom 250 m SV od zaselka Gradišče	479664	135887	525	ne	ne
78088	Potok Jurček pod mostom na cesti Solčava-Podolševa	476871	142895	778	ne	ne
78089	Z pritok potoka Jurček 230 m S od domačije Ramšak	476747	142856	777	ne	da
78090	Potok Suhelj nad pregrado 80 m pred izlivom v reko Savinjo	475378	141762	667	ne	ne
78091	Potok Suhelj 600 pred izlivom v reko Savinjo	475150	141250	740	ne	ne
78093	Vršnikov potok V od ceste pred izlivom v reko Kokro	461580	131982	592	ne	ne
78094	Reka Kokra nad izlivom Vršnikovega potoka	461326	132482	590	ne	ne
78095	Beli potok pred izlivom v reko Kokro	460259	134059	630	da	ne
78100	Potok Korošak pred izlivom v potok Bistričica	466894	125975	610	ne	da
78099	Potok Bistričica 500 m SZ od zaselka Slevo	467135	125789	581	da	ne
78097	Potok Bistričica 450 m JZ od zaselka Slevo	467291	125632	565	da	ne

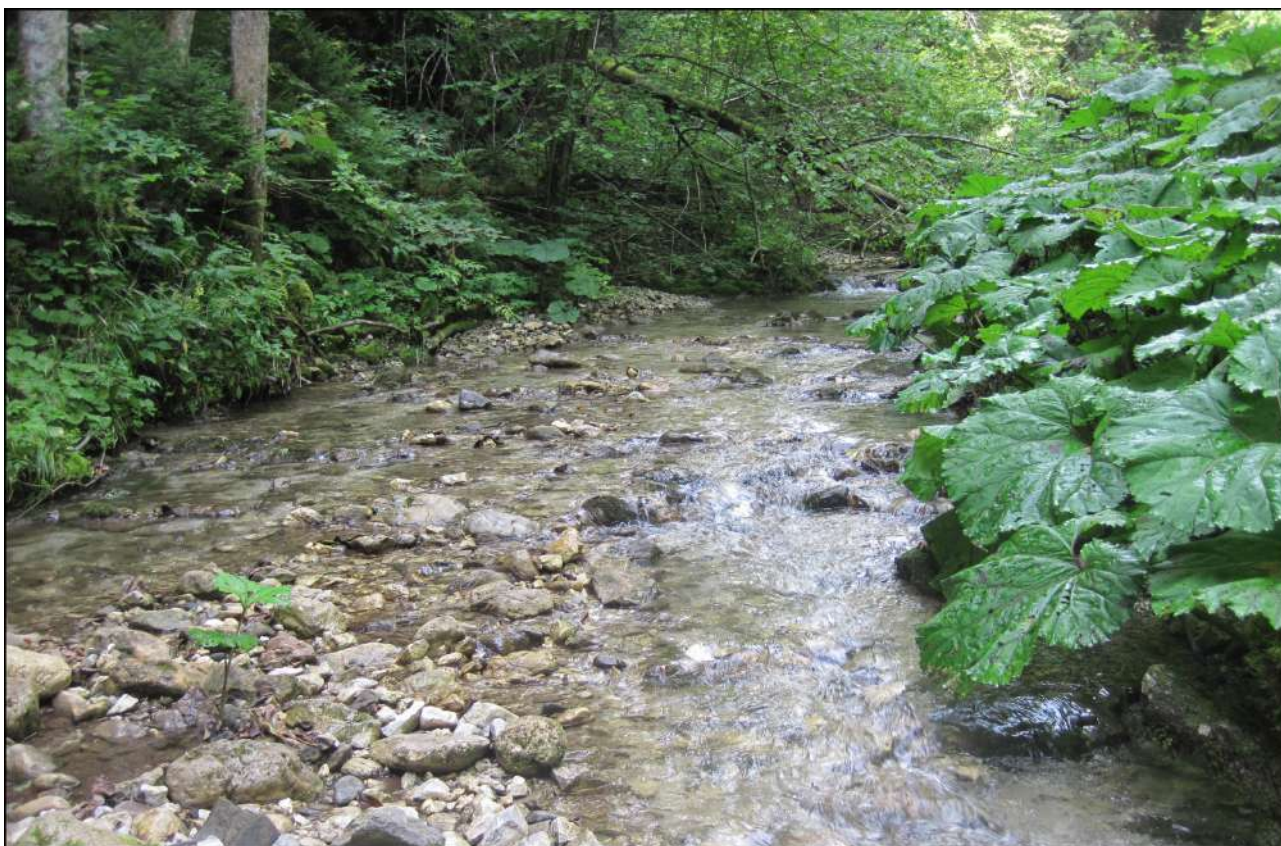
Večina vod v raziskovanem območju je hudourniških. V času višjih pretokov ti potoki premikajo velike količine substrata (Slika 4), zato so za rake neprimerni. Nekateri od teh potokov tudi presušijo (Slika 5). Vseeno smo za nekatere potoke domnevali, da bi lahko bili za koščaka primerni in te smo tudi vzorčili (potok Korošak, Koroška bela, Korošica; Slika 6).



Slika 4: V območju Natura 20000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264) je večina potokov hudourniških. (foto: Marijan Govedič, 10. 9. 2020)



Slika 5: V zgornjih odsekih hudourniški potoki presušijo, na njih pa so tudi zgrajene pregrade za zadrževanje proda. (foto: Marijan Govedič, 27. 8. 2020)



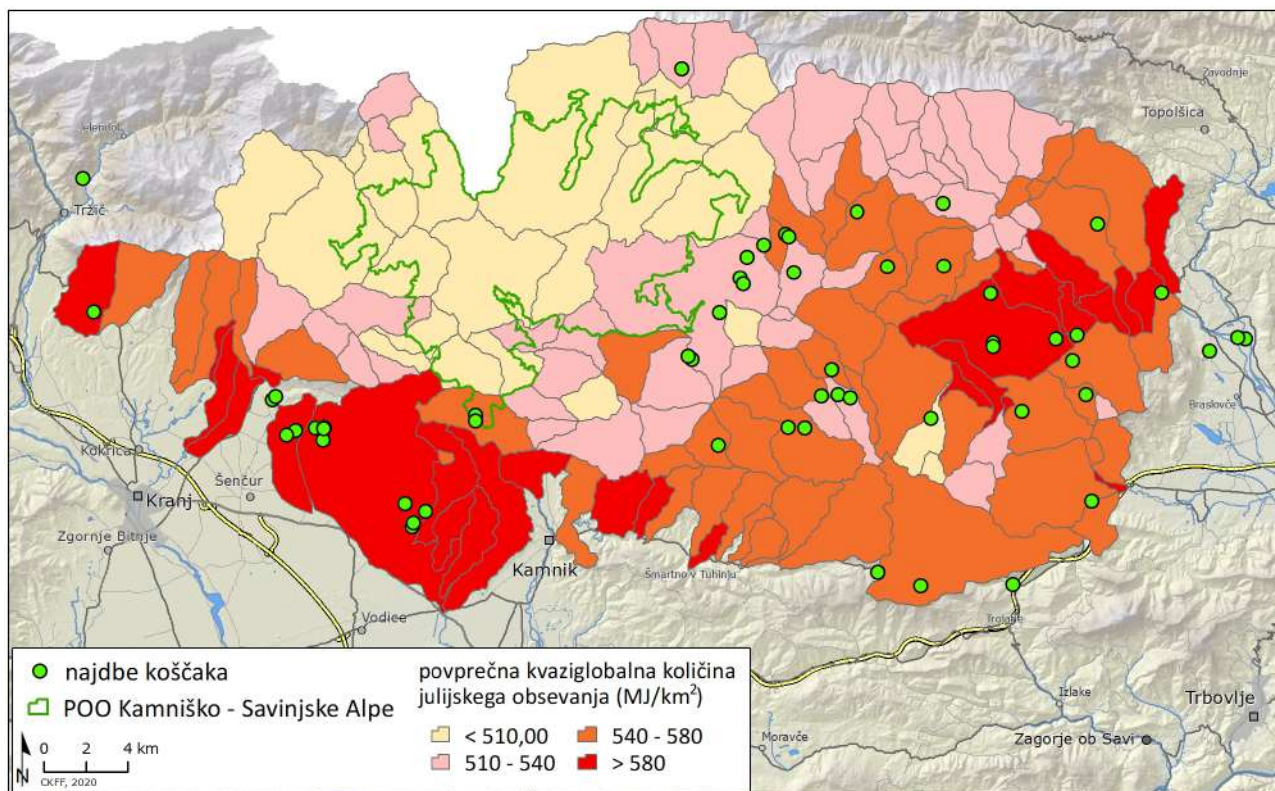
Slika 6: Potok Korošica, v katerem koščaka nismo našli, je videti kot stotine drugih potokov, v katerih koščak v Sloveniji živi. (foto: Marijan Govedič, 26. 8. 2020)

Potoki, ki smo jih vzorčili, so na nadmorskih višinah do 800 m (Tabela 1), na katerih sicer koščake redno najdemo. Tudi v okolici raziskovanega območja (Slika 1) so bili raki najdeni na višjih nadmorskih višinah, npr. v zgornjem odseku Drete (758 m n. m.). V Savinji nad Lučami koščaka nismo našli, kljub temu, da ribiči občasno kakšnega opazijo (G. Križnik, ustno). Menimo, da koščaki v tem delu Savinje dosega zgornjo mejo razširjenosti, ki je pa še vedno precej nizvodno od meje območja Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264).

Ko na nekem širšem območju ne najdemo iskane vrste – koščaka, se vedno poraja vprašanje ali so na teh odsekih raki res odsotni in pogoji zanje neprimerni (1), ali pa je habitat primeren in so v gostotah pod mejo detekcije oziroma niso prisotni v času vzorčenja (2). V zadnjih letih v Sloveniji namreč ugotavljamo prisotnost račje kuge, ki lahko iz območja v kratkem času pobije vse potočne rake (Govedič in sod. 2015). Preživijo le izolirani deli populacije v zgornjih odsekih potokov in pritokov, ki niso bili okuženi in potem ti v naslednjih letih omogočijo ponovno kolonizacijo nizvodnih odsekov. Ponovne vzpostavitve populacije rakov na nekem območju pa so dolgoročni proces, ki ga z vzorčenjem v enem letu ni možno zaznati.

V analizo ocene potencialne razširjenosti smo zato zajeli podatke iz širšega območja (slika 7). Podatki izvirajo iz ciljnega iskanja rakov (Govedič in sod. 2007, 2011, 2020, ta študija) večina (83 %) najdišč je do 600 m nadmorske višine, le dve sta višje od 700 m. Slika razširjenosti koščaka je verjetno precej drugačna od trenutno poznane, predvsem v vzhodnem delu je pričakovanih precej več najdišč.

Temperatura vode na določenem mestu potoka je običajno odvisna od razdalje od izvira, osenčenosti struge, temperature dotokov (padavine, površinski dotok, podzemna/talna voda) ter segrevanja/ohlajanja zaradi izmenjave toplote med vodo in zrakom. Še vedno veljajo zelo deljena mnenja o pomenu različnih dejavnikov na temperaturo vode v potokih. Glavna dejavnika, ki vplivata na temperaturo potokov v zgornjih odsekih, naj bi bila solarna radiacija in temperatura zraka. Predvsem je treba upoštevati, da se pomen dejavnikov spreminja v času in prostoru. Manjši gozdni potoki naj bi bili neposredno odvisni od temperature zraka, vendar so običajno temperature vode pomladi nižje kot jeseni ob isti temperaturi zraka zaradi topljenja snega in hladnejšega dežja. Namen naloge ni podrobna analiza in ugotavljanje temperaturnih vzorcev, zato smo naredili le preliminarno analizo sončnega sevanja kot dejavnika, ki bi lahko vplival na temperaturo vode in posledično na razširjenost koščaka.



Slika 7: Razširjenost koščaka (*Austropotamobius torrentium*) in povprečna julijska količina kvaziglobalnega obsevanja (MJ/m^2) v območju Kamniško-Savinjskih Alp.

Ugotovili smo, da so med analizirani porečji razlike v količini energije. Jasno se vidi vzorec, da na osrednje območje Kamniško-Savinjskih Alp, ki sovpada z območjem Natura 2000, pade manj energije kot na sosednja. V smeri proti vzhodu in jugu narašča obsevanje, prav tako pa je tam več najdb koščaka. Lep primer je naša najdba koščaka v potoku Korošak, pritoku Bistričice, v kateri je julijskega obsevanja več kot v drugih porečjih v območju Natura 2000. S od Solčave smo na južnih pobočjih našli koščaka v pritoku potoka Jurček na nadmorski višini 777 m (Tabela 1). Tudi to porečje je bolj obsevano od sosednjih (Slika 7), hkrati pa je to tudi najvišja najdba koščaka v Zgornji Savinjski dolini.

Zaključujemo, da je v območju Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264) večina potokov za življenje koščaka neprimernih, enih zaradi hudourniške narave, drugih zaradi temperaturnih razmer.

4. Usmeritve in predlogi varstvenih ukrepov

Varstvenih ukrepov za koščaka v območju Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264) ne predlagamo. Tudi če se v kakšnih potokih vrsta morda skriva, se jo lahko umakne kot kvalifikacijsko za območje Natura 2000. Koščak je še vedno zavarovana vrsta po *Uredbi o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah* (Uradni list 2004c) in se jo lahko tako še naprej varuje.

5. Viri in literatura

- Bertok, M., N. Budihna & M. Povž, 2003. Strokovne osnove za vzpostavljanje omrežja Natura 2000 Ribe (Pisces), Piškurji (Cyclostomata), raki deseteronožci (Decapoda). Zavod za ribištvo. Ljubljana.
- CKFF, 2020. Podatkovna zbirka Centra za kartografijo favne in flore (stanje z dne 15. 12. 2020)
- 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].
- Kryštufek, B., M. Bedjanič, S. Brelih, N. Budihna, S. Gomboc, V. Grobelnik, M. Kotarac, A. Lešnik, L. Lipej, A. Martinčič, K. Pobješaj, M. Povž, F. Rebeušek, A. Šalamun, S. Tome, P. Trontelj & T. Wraber, 2001. Raziskava razširjenosti evropsko pomembnih vrst v Sloveniji. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 682 str. [Naročnika: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana & Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport, Ljubljana].
- Perko, D., 1998. The Regionalization of Slovenia. *Geografski zbornik* 38: 11.57.
- Povž, M., D. Jesenšek & N. Budihna, 1995. Razširjenost sladkovodnih rib in rakov deseteronožcev v nekaterih vodah v Slovenije. Sava Dolinka s pritoki, Kamniška Bistrica s pritoki, Savinja s pritoki, Tržiška Bistrica s pritoki, Soča s pritoki (do izliva Idrijce, Idrijca s pritoki, Bača s pritoki). Zavod za ribištvo Ljubljana, 23. str. [Naročnik: Zavod R Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine].
- Uradni list, 2004a. Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000). Uradni list RS 14 (49): 6409–6480.
- Uradni list, 2004b. Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000). Uradni list RS 14 (110): 13057–13093.
- Uradni list, 2004c. Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah. Uradni list RS 46: 5963–6016.
- Uradni list, 2013. Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000). Uradni list RS 23(33): 4033–4144.

6. Priloge

Priloga 1: Digitalne priloge

Vsi podatkovni sloji so v koordinatnem sistemu D-48 Gauss-Krüger.

a) **Rezultati vzorčenja koščaka (*Austropotamobius torrentium*) v širšem območju Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264)**

Ime podatkovnega sloja:	Atorrentium_KamSavAlp_podatki.shp
Format podatkovnega sloja:	ESRI shape
Število objektov:	20 točk, 9 atributnih polj
Atributna polja:	<ul style="list-style-type: none">– id: zaporedna številka točke;– lok_id: šifra lokalitete v <i>Podatkovni zbirki CKFF (CKFF 2020)</i>;– lokaliteta: opis lokalitete;– opomba: opombe za lokaliteto;– nmv: nadmorska višina lokalitete v metrih;– n2k: lokaliteta je znotraj ali izven območja Natura 2000 Kamniško-Savinjske Alpe (SI3000264);– koscak: vrste je najdena (1);– legit: ime in priimek popisovalca;– vir: izvajalec in leto naloge;