

ZAVOD ZA RIBIŠTVO SLOVENIJE

SPODNJE GAMELJNE 61 A, 1211 LJUBLJANA-ŠMARTNO



MONITORING POPULACIJ IZBRANIH CILJNIH VRST RIB

Savska pegunica

(Alburnus sava)

poročilo

Ljubljana-Šmartno, december 2017



MONITORING POPULACIJ IZBRANIH CILJNIH VRST RIB

Savska pegunica

(Alburnus sava)

poročilo

Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije
Dunajska 47
SI-1000 Ljubljana

Izvajalec: Zavod za ribištvo Slovenije
Sp. Gameljne 61 a
SI-1211 Ljubljana-Šmartno

Nosilec naloge: dr. Samo Podgornik, univ.dipl.biol.

Poročilo pripravili: Barbara Bric, univ.dipl.biol.

Kartografija: Rok Hamzič, univ.dipl. inž.gradb.



Številka pogodbe: 2550-17-330012

Številka: 101-3/2017/19

Datum: 29.12. 2017

Direktor:

Dejan Pehar, spec.

**KAZALO VSEBINE**

1	UVOD	7
2	UGOTAVLJANJE STANJA OHRANJENOSTI VRSTE	8
3	METODE DELA	9
3.1	Terensko delo	9
3.1.1	Elektroribolov pelagičnih vrst	9
3.1.2	Lov s trnkom	10
3.1.3	Popis parametrov habitata	11
3.1	Pisarniško delo	11
4	PODATKI O VRSTI	12
4.1	Morfologija	12
4.2	Biologija	13
4.3	Habitat	13
4.4	Razširjenost	13
4.5	Ogroženost	14
4.6	Varstveni status	15
5	REZULTATI MONITORINGA	16
5.1	Natura 2000 območje Kolpa (SI 3000263)	16
5.1.1	Habitat	16
5.1.2	Prostorska razširjenost	20
5.1.3	Številčnost populacije	21
5.1.4	Demografska struktura populacije	22
6	OCENA STANJA OHRANJENOSTI	23
7	ZAKLJUČKI	24
8	LITERATURA	25

KAZALO SLIK

<i>Slika 1: Semikvantitativni elektroribolov z brodenjem.</i>	9
<i>Slika 2: Semikvantitativni elektroribolov s čolna.</i>	10
<i>Slika 3: Lov s trnkom.</i>	11
<i>Slika 4: Savska pegunica (Alburnus sava).</i>	12
<i>Slika 5: Razširjenost pegunice v Sloveniji.</i>	13
<i>Slika 6: Razširjenost vrst pegunic v donavskem povodju (Bogutskaya s sod., 2017).</i>	14
<i>Slika 7: Delež vodnega toka na posameznih vzorčnih mestih s prisotno pegunico in povprečni delež vodnega toka na vzorčnih mestih s savsko pegunico (N = 7).</i>	16
<i>Slika 8: Pozicija vzorčnih mest s prisotno savsko pegunico, glede na pozicijo v strugi vodotoka.</i>	17
<i>Slika 9: Tok vode na vzorčnih mestih s prisotno savsko pegunico.</i>	17
<i>Slika 10: Delež substrata na vzorčnih mestih s prisotnosavsko pegunico in povprečni delež substrata na vzorčnih mestih s savsko pegunico (N=5).</i>	18
<i>Slika 11: Delež poraščenosti vodne vegetacije na vzorčnih mestih s savsko pegunico in povprečni delež poraščenosti z vodno vegetacijo na vzorčnih mestih s savsko pegunico (N =7).</i>	18
<i>Slika 12: Primer najdišča savske pegunice v Kolpi. Pod jezom se ustvarja brzičast tok (levo), ki se nadaljuje v hiter laminarni tok (desno).</i>	19
<i>Slika 13: Najdišča savske pegunice v reki Kolpi (BIOS, ZZRS 2017) z vrisanim Natura 2000 območjem. Z rožnatimi pikami so označene najdbe savske pegunice v okviru zadnjega monitoringa (2012 – 2017), z modrimi kvadrati so označene najdbe do leta 2011. S sivimi trikotniki so označena vzorčna mesta na katerih savska pegunica ni bila najdena. Z oranžnimi trikotniki sta označeni vzorčni mesti, kjer smo vzorčenje izvajali na način lova s trnkom.</i>	20
<i>Slika 14: Ocene številčnosti savske pegunice (število os./1000 m²) na posameznih vzorčnih mestih v Natura 2000 območju Kolpa. Roza pike predstavljajo številčnost vrste na posameznem vzorčnem mestu, kjer smo savsko pegunico našli v okviru zadnjega monitoringa (2012 – 2017). Razredi številčnosti vrste so označeni z različnimi velikostmi kroga. Z rumeno piko so označene najdbe pegunice v okviru aktualnega monitoringa (2012 – 2017), kjer ni bilo mogoče podati ocene številčnosti. S sivimi trikotniki so označena vzorčna mesta znotraj Natura 2000 območja, kjer vrste nismo našli.</i>	21
<i>Slika 15: Razredi številčnosti pegunice (število osebkov/1000 m²) na vzorčnih mestih v Kolpi.</i>	22



KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Vrednosti izbranih fizikalnih in kemijskih lastnosti vode, zabeležene v času vzorčenja na vzorčnih mestih, kjer smo našli savsko pegunico. MIN = minimalna izmerjena vrednost; MAX = najvišja izmerjena vrednost. 19

1 UVOD

V skladu z Direktivo Sveta Evrope 92/43/EGS o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst (Direktiva o habitatih) vsaka članica opredeli posebna ohranitvena območja (Special Areas of Conservation – SAC) ali območja Natura 2000. To so območja, kjer se ohranja ali ponovno vzpostavi ugodno stanje naravnih habitatov in populacij prostoživečih živalskih in rastlinskih vrst v interesu skupnosti. Vrste v interesu skupnosti so navedene v prilogah II, IV in/ali V Direktive o habitatih. Na območju Slovenije smo v preteklosti zabeležili pojavljanje oziroma prisotnost 20. vrst rib navedenih samo v prilogi II, ene vrste samo v prilogi IV, dveh vrst samo v prilogi V in devetih vrst v prilogah II in V.

Izvajanje Direktive o habitatih vključuje tudi redno spremljanje stanja ali monitoring izbranih vrst rib in piškurjev (in poročanje Evropski uniji). Kratkoročni cilj monitoringa je zagotoviti podatke o prisotnosti in dinamiki populacij ciljnih vrst rib in piškurjev na najpomembnejših območjih za ohranjanje prosto živečih vrst rib in njihovih habitatov v Sloveniji. Dolgoročni cilj monitoringa je redno pridobivanje primerljivih podatkov o stanju populacij zlasti vrst iz Prilog II in IV.

Poročilo projektne naloge »Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst rib« smo pripravili na osnovi pogodbe št. 2550-17-330012, ki je bila sklenjena med Ministrstvom za okolje in prostor Republike Slovenije in Zavodom za ribištvo Slovenije. Poročilo sestavlja šest ločenih poročil, s predstavljenimi podatki o ugotovitvah monitoringa v letu 2017 za vrste:

- savska pegunica (*Alburnus sava*);
- upiravec (*Zingel streber*);
- donavski potočni piškur (*Eudontomyzon vladykovi*);
- navadna nežica (*Cobitis elongatoides*);
- velika nežica (*Cobitis elongata*);
- zlata nežica (*Sabajenewia balcanica*).

V pričujočem poročilu je predstavljena vrsta savska pegunica (*Alburnus sava*).

2 UGOTAVLJANJE STANJA OHRANJENOSTI VRSTE

Kot opredeljuje alineja (i) 1. člena Direktive o habitatih pomeni stanje ohranjenosti vrste skupek vplivov, ki delujejo na to vrsto in lahko dolgoročno vplivajo na razširjenost in številčnost njenih populacij na ozemlju držav članic. Stanje ohranjenosti vrste se šteje kot ugodno, če:

- podatki o populacijski dinamiki te vrste kažejo, da se sama dolgoročno ohranja kot preživetja sposobna sestavina svojih naravnih habitatov,
- se naravno območje razširjenosti vrste niti ne zmanjšuje niti se v predvidljivi prihodnosti verjetno ne bo zmanjšalo in
- obstaja in bo verjetno še naprej obstajal dovolj velik habitat za dolgoročno ohranitev njenih populacij.

V nasprotnem primeru je stanje ohranjenosti vrste neugodno.

Za ugotavljanje stanja ohranjenosti populacij ciljnih vrst znotraj Natura 2000 območij je bilo predlagano ocenjevanje treh parametrov: prostorske razširjenosti vrste, naseljenosti (gostote) populacije in demografske strukture populacije. (Cowx in sod., 2003).

Prostorska razširjenost vrste

Prostorska razširjenost populacij in njihovo morebitno spreminjanje v času je eden od ključnih pokazateljev stanja ohranjenosti populacije in s tem vrste (Podgornik, 2008). Za ugodno ohranitveno stanje populacije je pomembno, da se njena prostorska razširjenost v času ne krči. Dolgoročno je z monitoringom potrebno ugotoviti morebitne spremembe v razširjenosti te vrste v Sloveniji, oceniti morebitno povečanje ali zmanjšanje areala razširjenosti in ugotoviti vzroke za te spremembe.

Številčnost (gostota) populacije

Številčnost populacije pomeni število ujetih osebkov na posameznem vzorčnem mestu na enoto površine in odraža relativen položaj populacije znotraj vodotoka ali stoječega vodnega telesa (Podgornik, 2008).

Demografska struktura populacije

Z analizo demografske strukture populacije se ugotavlja prispevek posameznih starostnih razredov k številčnosti populacije ter s tem njen reprodukcijski potencial, njeno stabilnost in preživetvene sposobnosti tekom generacij. Demografska struktura populacije vrste se prikaže in oceni s pomočjo frekvenčno dolžinskega histograma, ki odraža starostno strukturo populacije na izbranem območju (Podgornik, 2008).

3 METODE DELA

3.1 Terensko delo

Za vzorčenje pegunice v okviru monitoringa v letu 2017 smo uporabili kombinacijo različnih metod, saj gre za redko in težko ulovljivo vrsto. Iz tega razloga smo poleg osnovne metode za vzorčenje savske pegunice, elektroribolova pelagičnih vrst (Podgornik s sod., 2008), uporabili še metodo lova s trnkom. Za čim boljše pokritost različnih habitatov Kolpe z vzorčenji smo uporabili oba načina elektroribolova, tako brodenje kot vzorčenje s čolnom.

3.1.1 Elektroribolov pelagičnih vrst

Osnovna metoda za vzorčenje savske pegunice je elektroribolov pelagičnih vrst (Podgornik s sod., 2008). Elektroribolov je način vzorčenja, ki ga lahko uporabimo tako v kvalitativne, semikvantitativne kot kvantitativne namene (Podgornik s sod., 2008). Ker gre pri monitoringu tako za ugotavljanje prostorske razširjenosti vrste kot tudi za ocenjevanje številčnosti vrste, smo izvajali elektroribolov za semikvantitativni namen, saj je za pridobivanje obeh vrst podatkov (prisotnosti in številčnosti) najučinkovitejši.



Slika 1: Semikvantitativni elektroribolov z brodenjem.

V prebrodljivih delih Kolpe, z globino vode do 0,7 m, smo izvajali elektroribolov z brodenjem. Pri takšnem načinu elektroribolova so izlovno ekipo sestavljale 3 osebe. Za izlove z brodenjem smo uporabljali nahrbtni elektroagregat (Hans Grassl GmbH, model ELT 60 GI) moči 1,5 kW. Na nahrbtni agregat je priklopljena anoda, s katero oseba, ki nosi agregat z elektriko omamlja in izlavlja ribe. Ujete ribe v vedru zbira član izlovne ekipe in jih nosi v kadi, napolnjene z vodo na kopnem. Po končanem elektroizlovu smo ujetim osebkom določili vrsto, jih izmerili in stehali ter jih izpustili v vodotok na ali blizu mesta ulova.

Za vzorčenje globljih predelov Kolpe, z globino nad 0,7 m smo elektroribolov izvajali s čolna. Ekipa je štela 4 osebe. Uporabljali smo stacionarni agregat EL 65 GI (350/600 V, proizvajalec Hans Grassl GmbH), na katerega sta priključeni dve anodi in katoda. Anodi sta premični in elektroribiča, na premcu čolna, vsak na svoji strani z njima omamljata in lovita ribe (na obroč anode je nameščena mrežica). Ribe so bile po ulovu shranjene v plastične kadi na čolnu za nadaljnji postopek določanja vrste in meritev.



Slika 2: Semikvantitativni elektroribolov s čolna.

Vsem ujetim osebkom savske pegunice smo izmerili celotno dolžino telesa (TL). Pred meritvami smo osebke omamili z etilen glikol monofenil etrom (narkotik). Po meritvah smo osebke premestili v posode s svežo vodo in jih, ko so si ribe opomogle, spustili nazaj v vodotok blizu mesta ulova.

3.1.2 Lov s trnkom

Za ugotavljanje razširjenosti savske pegunice smo uporabili tudi metodo trnkarjenja (Slika 3). Po informacijah ribičev so na območju Kolpe znani ulovi pegunice, ki so jo ribiči naključno ujeli pri izvajanju športnega ribolova na druge vrste rib. Ker gre za izjemno redko vrsto, o kateri nimamo veliko podatkov o najdbah, smo z namenom potrditve vrste pilotno preizkusili tudi metodo lova s trnkom. To metodo smo izvajali na lokacijah, kjer so bile po podatkih ribičev po nesreči ujete tudi savske pegunice.



Slika 3: Lov s trnkom.

3.1.3 Popis parametrov habitata

Ob vsakem vzorčenju z elektroribolovom smo izmerili fizikalne in kemijske lastnosti vode, in sicer temperaturo vode ($^{\circ}\text{C}$), pH, vsebnost (mgL^{-1}) in nasičenost (%) vode s kisikom ter elektroprevodnost vode (μScm^{-1}). Vse meritve smo opravili z merilnim instrumentom Hach Lange (HQ40d Multi meter).

Na vzorčnih mestih smo popisali različne parametre habitata: v deležih (%) smo ocenili sestavo substrata (mulj/blato, pesek, gramoz, prod, kamenje, skale, matična kamenina), vodnega toka (laminarni, tolmun, ni vodnega toka) in pokrovnost vegetacije (neporaščeno, makrofiti, alge, bakterijske obloge) ter pri vzorčenju s čolnom popisali še pozicijo vzorčnega mesta glede na strugo reke (breg, sredina) ter glede na vodni tok (glavni tok, izven glavnega toka).

3.1 Pisarniško delo

Izbira vzorčnih mest

Vzorčna mesta za ugotavljanje stanja ohranjenosti savske pegunice v Natura 2000 območjih smo izbrali na osnovi preteklih najdb ter na osnovi podatkov, ki so nam jih o najdbah savske pegunice posredovali ribiči.

Obdelava in prikaz podatkov

Podatke pridobljene na terenu smo vnesli v Biološko zbirko podatkov Zavoda za ribištvo Slovenije (ZZRS, 2017). Za prikaz rezultatov v poročilu smo podatke obdelali in analizirali. Številčnost savske pegunice smo izrazili kot število osebkov na 1000 m^2 .

4 PODATKI O VRSTI

EU šifra vrste: 141

Latinsko ime vrste: veljavno ime *Alburnus sava* (Boguskaya s sod., 2017)

predhodno ime *Alburnus sarmaticus* (Kottelat in Freyhoff, 2007)

sinonim *Chalcalburnus chalcoides* (Heckel, 1836)

Slovensko ime vrste: savska pegunica

Družina: Cyprinidae

4.1 Morfologija

Savska pegunica (Slika 4) ima vitko, vretenasto telo izrazito srebrne barve, ki proti hrbtu prehaja v zelenosivo. Usta so izrazito nadstojna in srednje velika. Luske so majhne. Pobočnica poteka po vsej dolžini telesa, vzdolž pobočnice je 60 – 62 lusk. Hrbtna plavut je nameščena za trebušnimi, baza podrepne plavuti je približno dvakrat daljša id baze hrbtne plavuti. V podrepni plavuti je 14 do 15 razvejanih plavutnic (Venvlieet & Kus Venvlieet, 2006).



Slika 4: Savska pegunica (*Alburnus sava*).

Do leta 2017 je veljalo, da pegunice iz Kolpe pripadajo vrsti *Alburnus sarmaticus* (Kottelat in Freyhoff, 2007). Najnovejše raziskave morfoloških znakov različnih vrst pegunic (Boguskaya s sod. 2017) so potrdile, da se kolpske pegunice od ostalih dveh vrst prisotnih v donavskem porečju, *Alburnus mento* in *Alburnus sarmaticus* značilno razlikujejo po morfoloških znakih in zato pripadajo svoji vrsti, ki so jo avtorji poimenovali *Alburnus sava* oz. savska pegunica (Boguskaya s sod., 2017). Izsledki te raziskave so v pričujočem poročilu

upoštevani, zato v nadaljevanju za vrsto uporabljamo novo ime, savska pegunica (*Alburnus sava*).

4.2 Biologija

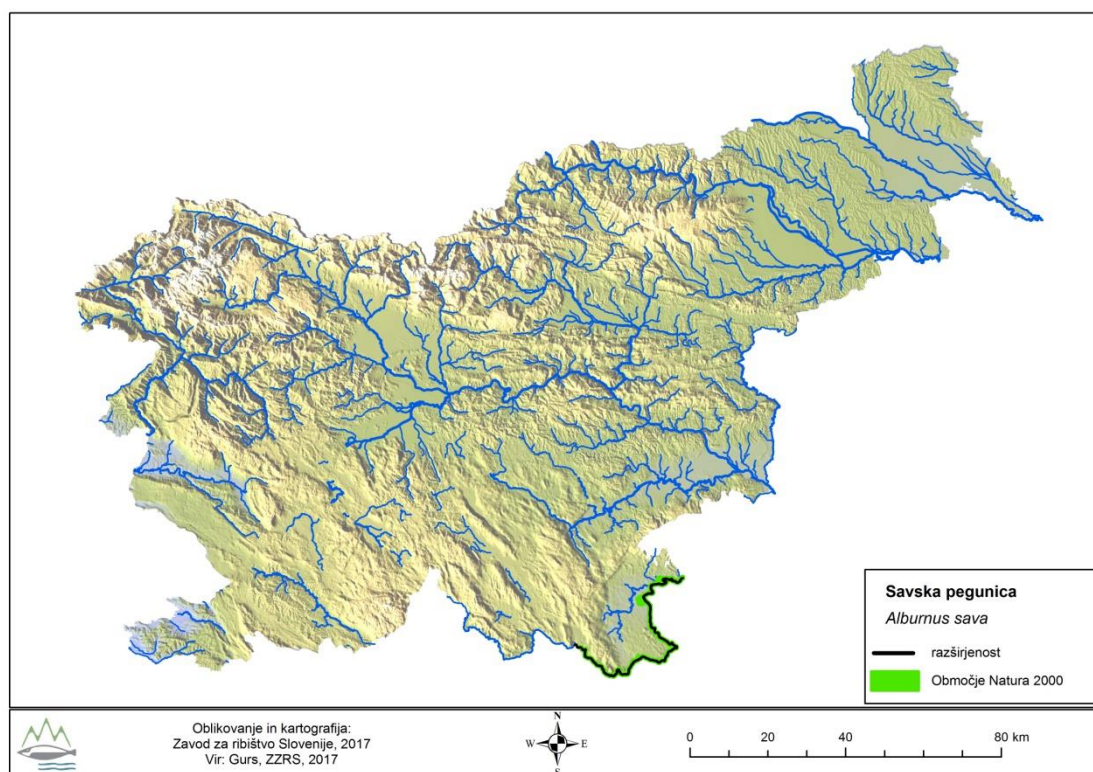
Savska pegunica je potamodromna, jatna vrsta. Spolno dozori med drugim in četrtem letom starosti. Drsti se od aprila do maja, ikre odlagajo na na prodišča v plitvi, tekoči vodi. Prehranjuje se z vodnimi nevretenčarji in agami (Povž, 2015).

4.3 Habitat

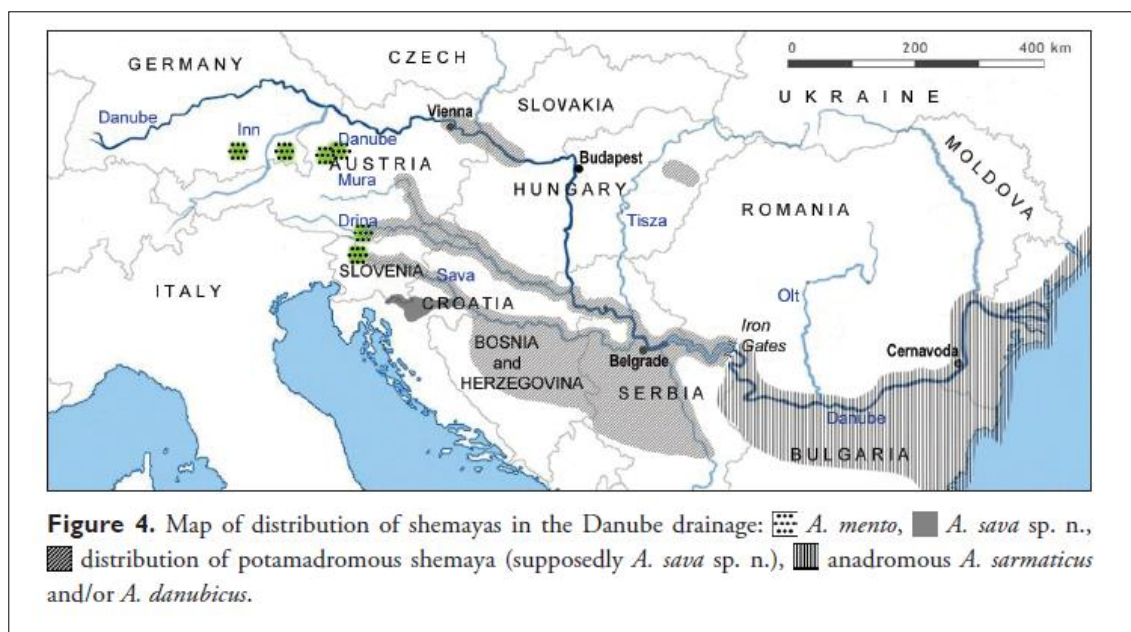
Savska pegunica je vrsta srednjih in spodnjih tokov rek (Freyhoff, 2011), s hladnejšo vodo in veliko kisika (Povž, 2015). Drstijo se v brzicah s hitrim tokom, ikre odložijo na prodnate plitvine (Venvliet & Kus Venvliet, 2006, Freyhoff, 2011, Povž, 2015).

4.4 Razširjenost

Savska pegunica je znana samo iz reke Kolpe, v Sloveniji in na Hrvaškem. Po podatkih Kolpo naseljuje v srednjem in spodnjem toku (Povž s sod., 2015, ZZRS 2017).



Slika 5: Razširjenost pegunice v Sloveniji.



Slika 6: Razširjenost vrst pegunic v donavskem povodju (Bogutskaya s sod., 2017).

4.5 Ogroženost

V Sloveniji so najdišča savske pegunice znana le iz reke Kolpe, zato je zaradi omejenega naselitvenega območja nedvomno ogrožena vrsta. Ogrožajo jo vsi dejavniki slabšanja habitata, kot so onesnaževanje, regulacije in posegi v vodotoke, ki uničujejo naravno hidromorfologijo struge Kolpe, neprehodne pregrade in odvzemanje proda.

Kot dejavnik ogrožanja savske pegunice v Kolpi je bil kot potencialen prepoznani tudi plenilski pritisk kormoranov (Puklavec & Ivanc, 2017). Kormoran je neselektiven plenilec (prehranjuje se z ribami ki so mu na voljo.) Njegova strategija hranjenja je bolj odvisna od dostopnosti kot od količine plena. V odprtih vodah, kjer je gostota rib glede na površino najnižja, lovijo skupinsko (social fishing), plen predstavljajo vrste, ki živijo v jatah (Carpentier in sod., 2011; Trauttmansdorff, 2003: iz Pajntar, 2013). Ne glede na to, da je številčnost savske pegunice v Kolpi v primerjavi z nekaterimi drugimi vrstami rib nizka, obstaja možnost, da plenjenje ribojedih ptic, predvsem kormoranov, lahko močno zniža številčnost savske pegunice, kar se je po pripovedovanju lokalnih ribičev v letu 2007 že zgodilo.

Kormorani so znotraj Natura 2000 območja Kolpa redno prisotni, zato je območje predmet povečanega plenjenja kormoranov. Savska pegunica prezimuje v globljih tolmunih, zato bi lahko plenjenje kormorana vplivalo na znižanje njene številčnosti (Puklavec & Ivanc, 2017).

Glede na dejstvo, da je v Kolpi savska pegunica redka in maloštevilčna vrsta ter obstaja mnogo dejavnikov ogrožanja je treba za boljše razumevanje stanja vrste, stanja habitata ter definicijo dejavnikov ogrožanja in varstvenih ukrepov potrebno izvesti ciljne raziskave, ki bodo omogočile boljši vpogled v ekološke značilnosti in zahteve vrste ter omogočile natančnejše varstvene ukrepe za vrsto.

4.6 Varstveni status

Savska pegunica je z Direktivo Sveta 92/43/EGS z dne 21. maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst (UL L št. 206/1992) domorodna vrsta, ki je na območju držav članic Evropske skupnosti v okviru skupnega pravnega reda opredeljena kot vrsta v interesu skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja (priloga II Direktive).

V ta namen je v Sloveniji za savsko pegunico določeno eno Natura 2000 območje: Kolpa (SI3000263).

V Sloveniji je savska pegunica zavarovana tudi z Uredbo o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah (Uradni list RS, št. 46/2004, 109/2004, 84/2005, 115/2007, 96/2008, 36/2009) in navedena v njeni prilogi 1A, kjer so živalske vrste, za katere je določen varstveni režim za varstvo živali in populacij, ter prilogi 2A, kjer so živalske vrste, za katere so določeni ukrepi varstva habitatov in smernice za ohranitev ugodnega stanja njihovih habitatov.

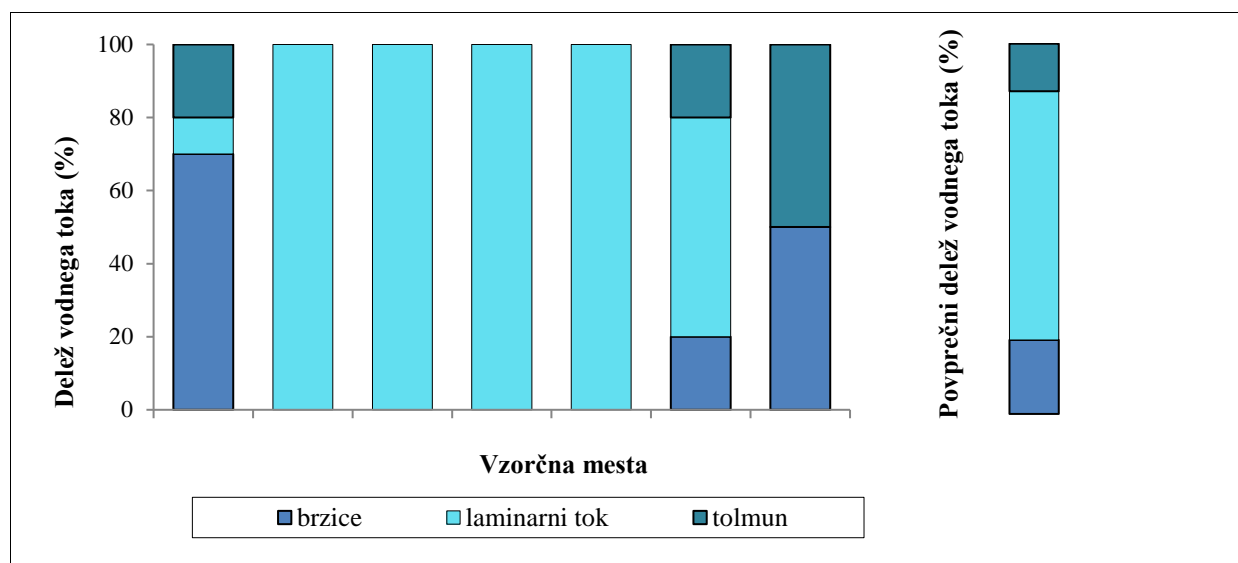
Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS, št. 82/2002) pa savsko pegunico opredeljuje kot prizadeto vrsto (E).

5 REZULTATI MONITORINGA

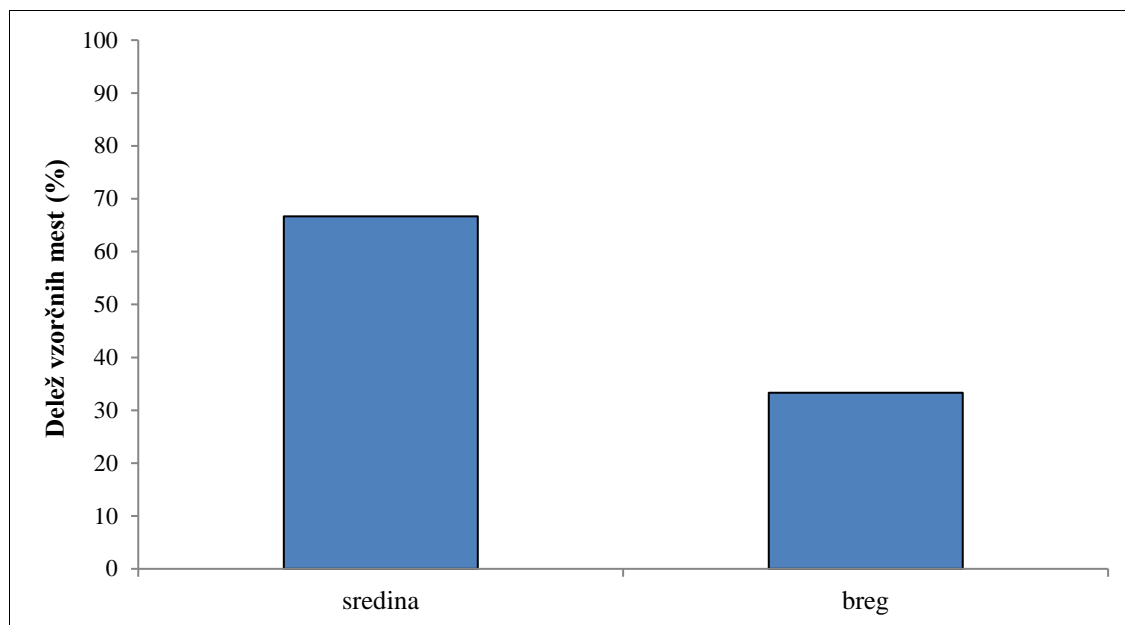
5.1 Natura 2000 območje Kolpa (SI 3000263)

5.1.1 Habitat

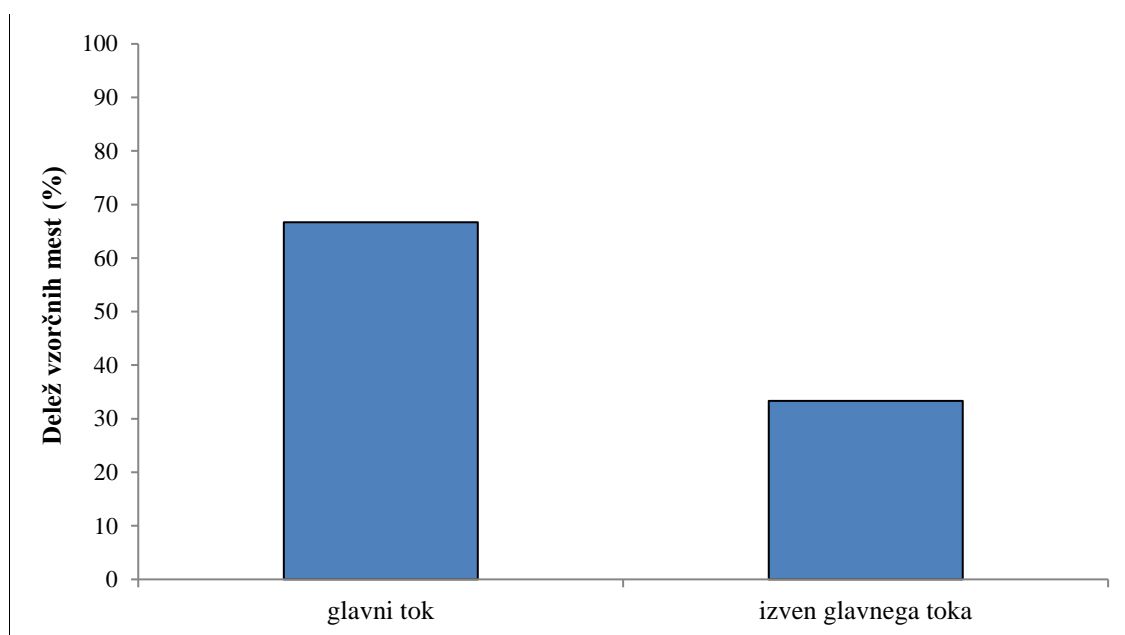
V reki Kolpi smo savsko pegunico največkrat našli v laminarnem toku. Na vseh vzorčnih mestih s prisotno pegunico je bil visok delež laminarnega toka ali brzic (Slika 7). Osebke savske pegunice smo ujeli tako v sredini struge kot ob bregu, nekoliko večje število najdb je bilo v sredini struge, v glavnem toku kot ob bregu in izven glavnega toka (Slika 8, Slika 9).



Slika 7: Deleži vodnega toka na posameznih vzorčnih mestih s prisotno pegunico in povprečni delež vodnega toka na vzorčnih mestih s savsko pegunico ($N = 7$).



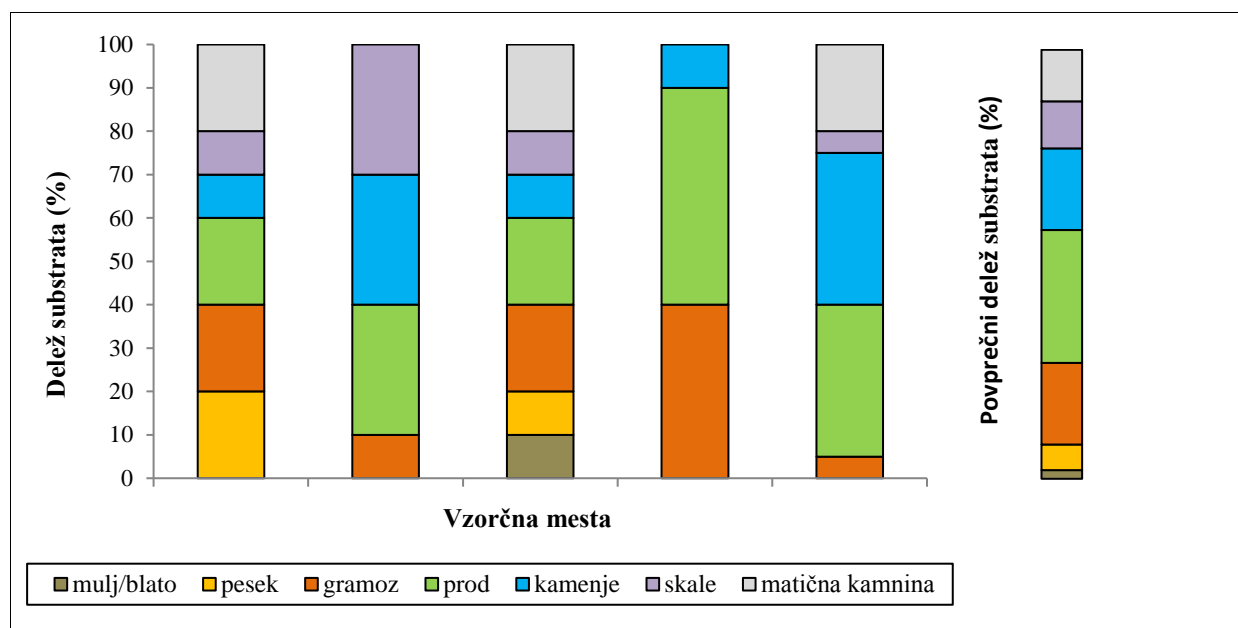
Slika 8: Pozicija vzorčnih mest s prisotno savsko pegunico, glede na pozicijo v strugi vodotoka.



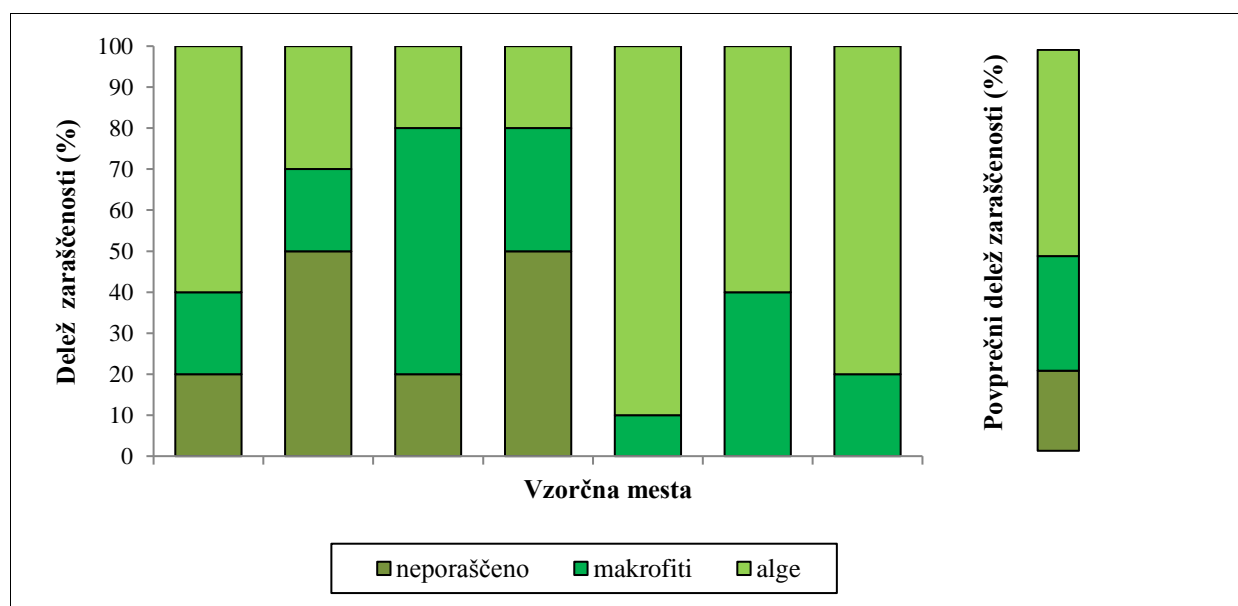
Slika 9: Tok vode na vzorčnih mestih s prisotno savsko pegunico.

Zaradi majhnega števila najdišč savske pegunice imamo posledično na voljo malo podatkov o njenem habitatu v Kolpi. Glede na do sedaj zbrane podatke pa lahko sklepamo, da se savska pegunica v Kolpi zadržuje večinoma v glavnem toku reke, bodisi v obliki laminarnega toka ali brzic, kjer prevladuje grobo zrnat substrat (gramoz, prod, kamenje) (Slika 10). Največji povprečni delež substrata na vzorčnih mestih, kjer smo našli pegunico je pripadal produ (31 %). Na vzorčnih mestih s prisotno savsko pegunico je so med vodno zarastjo prevladovala

alge (povprečni delež 51 %), na vseh vzorčnih mestih pa so bili prisotni tudi makrofiti ter zaplate neporaščene substrata (Slika 11).



Slika 10: Delež substrata na vzorčnih mestih s prisotnosavsko pegunico in povprečni delež substrata na vzorčnih mestih s savsko pegunico (N=5).



Slika 11: Delež poraščenosti vodne vegetacije na vzorčnih mestih s savsko pegunico in povprečni delež poraščenosti z vodno vegetacijo na vzorčnih mestih s savsko pegunico (N =7).

Na vzorčnih mestih, kjer smo potrdili prisotnost savske pegunice so bili vsi fizikalno kemijski parametri vode v mejah sprejemljivosti z vidika ustreznosti habitata za ribe (Preglednica 1). Temperatura vode je bila med 8,3 in 25,4 °C, pH med 8,3 in 9,7, prevodnost vode oziroma koncentracija raztopljenih ionov v vodi pa med 276 in 322 μScm^{-1} . Izmerjene vrednosti kisika v vodi so bile visoke in so znašale med 8,3 mgL^{-1} oziroma 99,3 % in 9,7 mgL^{-1} oziroma 115,7

% . Visoke vrednosti kisika v habitatih glavnega toka niso presentljive, saj se v teh predelih voda stalno meša in polni s kisikom.

Preglednica 1: Vrednosti izbranih fizikalnih in kemijskih lastnosti vode, zabeležene v času vzorčenja na vzorčnih mestih, kjer smo našli savsko pegunico. MIN = minimalna izmerjena vrednost; MAX = najvišja izmerjena vrednost.

	Temperatura vode (°C)	pH	Vsebnost raztopljenega kisika (mg/L)	Nasičenost s kisiokm (%)	Električna prevodnost vode (µS/L-1)
MIN	18,6	8,3	8,3	99,3	276,0
MAX	25,4	8,6	9,7	115,7	322,0

Rezultati analize podakov habitata, pridobljenih v okviru monitoringa savske pegunice do leta 2017 se ujemajo z opisi habitata te vrste iz literature (Povž in Sket, 1993, Kottelat in Freyhoff, 2006, Bogutskaxa s sod., 2017). Vrsta se zadržuje v laminarnem ali brzičastem toku, v predelih Kolpe z večjim deležem prodnatega substrata. Primer habitata pegunice prikazuje Slika 12.



Slika 12: Primer najdišča savske pegunice v Kolpi. Pod jezom se ustvarja brzičast tok (levo), ki se nadaljuje v hiter laminarni tok (desno).

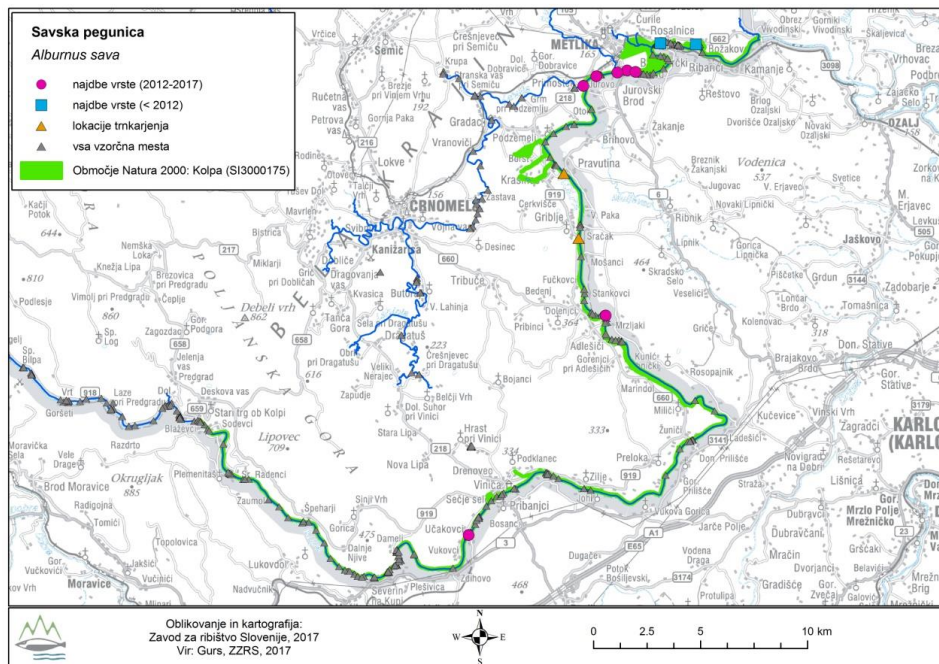
5.1.2 Prostorska razširjenost

V Sloveniji je savska pegunica prisotna le v reki Kolpi, ki je v Sloveniji tudi edino Natura 2000 območje za to vrsto.

V okviru monitoringa med leti 2012 in 2017 smo v primerjavi s predhodno znanimi podatki, v reki Kolpi potrdili sedem novih nahajališč savske pegunice. Vsa najdišča smo potrdili z uporabo metode elektroribolova. Na dveh vzorčnih mestih, kjer smo izvajali lov s trnkom, prisotnosti savske pegunice nismo potrdili.

Razširjenost savske pegunice v reki Kolpi v Sloveniji zajema srednji in spodnji del reke Kolpe, do hrvaške meje. Najbolj gorvodno najdbo savske pegunice smo zabeležili v kraju Učakovci. Iz literature so sicer znane najdbe pegunice tudi gorvodneje, v krajih Sodevci in Radenci (Povž s sod., 1998), blizu gorvodne meje Natura 2000 območja; kljub izvedenimi vzorčenji je v tem delu Kolpe nismo potrdili. Glede na podatke iz vzorčenj in starejše podatke iz literature sklepamo, da je savska pegunica razširjena po celotnem Natura 2000 območju Kolpa. Gre namreč za jatno, potamodromno vrsto, kar pomeni, da se znotraj vodotoka premika, zato je z vzorčenji ne najdemo vedno na istih lokacijah.

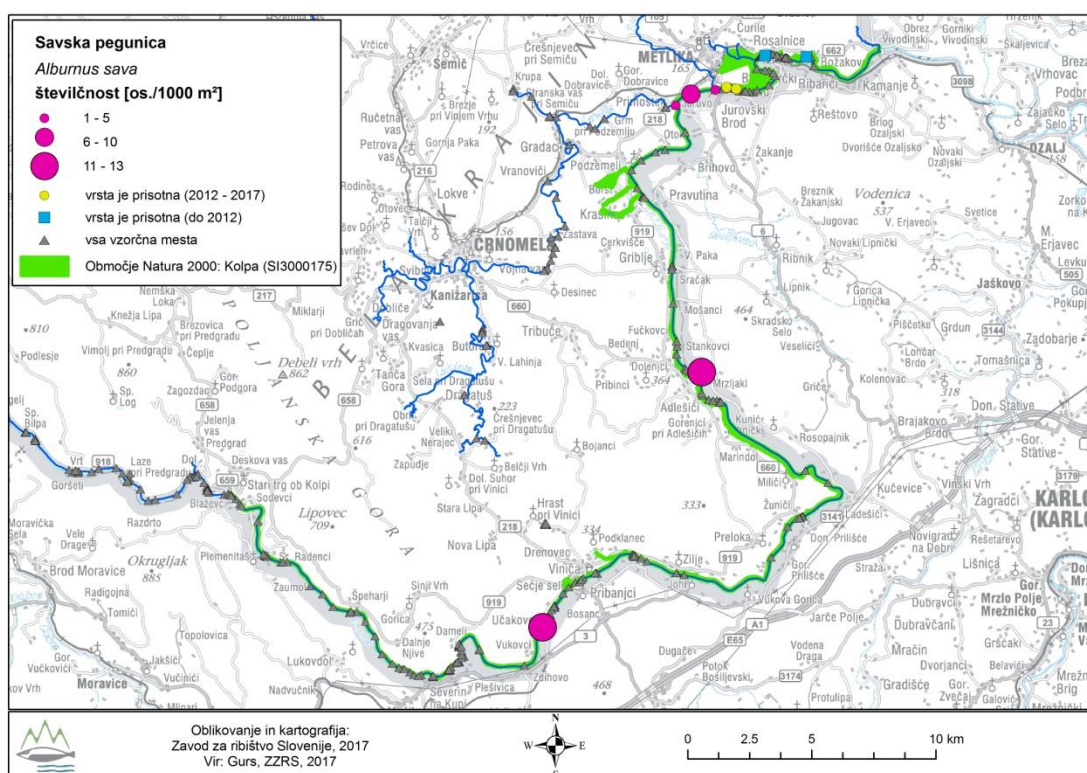
Pogosteje se je pojavljala v spodnjem toku Kolpe, kjer je trenutno znanih največ najdišč, medtem ko je bila v gorvodnih delih območja redkejša (Slika 13). Tudi na splošno lahko rečemo, da je vrsta v Kolpi redka, saj smo na večinoma vsej najdiščih ujeli posamezne osebkove ali nekaj osebkov.



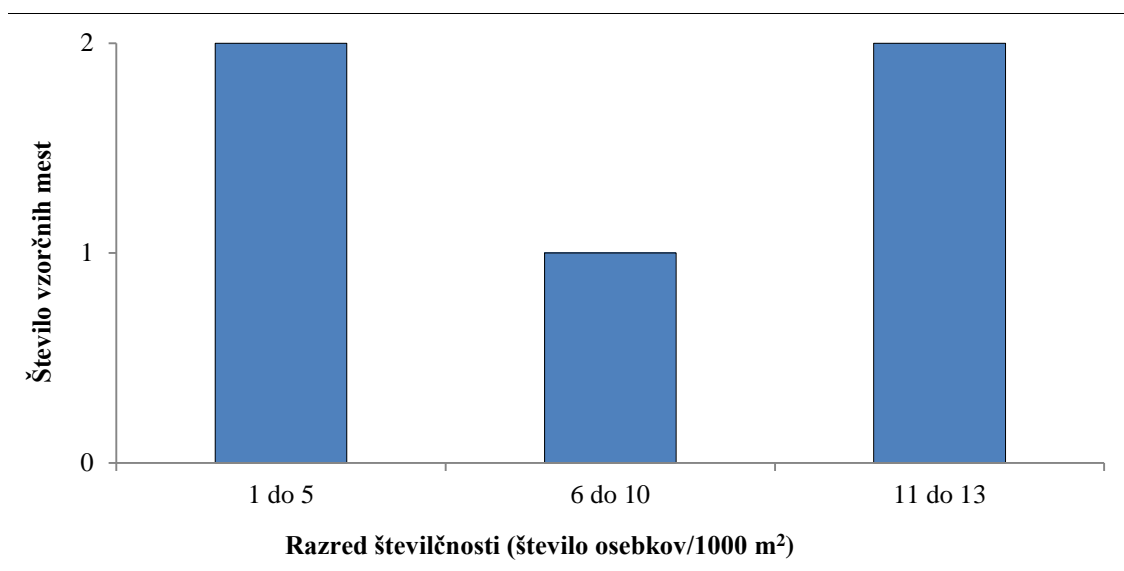
Slika 13: Najdišča savske pegunice v reki Kolpi (BIOS, ZZRS 2017) z vrisanim Natura 2000 območjem. Z rožnatimi pikami so označene najdbe savske pegunice v okviru zadnjega monitoringa (2012 – 2017), z modrimi kvadrati so označene najdbe do leta 2011. S sivimi trikotniki so označena vzorčna mesta na katerih savska pegunica ni bila najdena. Z oranžnimi trikotniki sta označeni vzorčni mesti, kjer smo vzorčenje izvajali na način lova s trnkom.

5.1.3 Številčnost populacije

Kljub temu, da je savska pegunica jatna vrsta, smo na nahajališčih ujeli le nekaj osebkov (do 5). Pegunice smo pogosto ujeli v mešanih jatah z zelo podobno in številčno prevladujočo vrsto v ribji združbi Kolpe – zeleniko. Izračun relativne abundance na posameznih vzorčenih mestih v Kolpi, kaže nizke ocene številčnosti savske pegunice, med 2 in 13 osebkov/1000 m² (srednja vrednost znaša 7 osebkov/1000 m²). Iz izračuna smo izločili dve vzorčni mesti, ki sta bili vzorčeni z metodo »strip« (kvantitativna metoda vzorčenja s čolnom), na katerih je relativna abundanca po izračunu izjemno visoka in po našem mnenju močno precenjena in ne odraža stanja na terenu. Ta metoda je za ocenjevanje številčnosti redkih vrst neugodna, saj z uporabo te metode številčnost takih vrst pogosto močno precenimo. Slika 15 kaže ocene številčnosti pegunice v Kolpi večinoma pod 10 osebkov/1000 m².



Slika 14: Ocene številčnosti savske pegunice (število os./1000 m²) na posameznih vzorčnih mestih v Natura 2000 območju Kolpa. Roza pike predstavljajo številčnost vrste na posameznem vzorčnem mestu, kjer smo savsko pegunico našli v okviru zadnjega monitoringa (2012 – 2017). Razredi številčnosti vrste so označeni z različnimi velikostmi kroga. Z rumeno piko so označene najdbe pegunice v okviru aktualnega monitoringa (2012 – 2017), kjer ni bilo mogoče podati ocene številčnosti. S sivimi trikotniki so označena vzorčna mesta znotraj Natura 2000 območja, kjer vrste nismo našli.



Slika 15: Razredi številčnosti pegunice (število oebkov/1000 m²) na vzorčnih mestih v Kolpi.

5.1.4 Demografska struktura populacije

Vpogleda v demografsko strukturo populacije pegunice v Natura 2000 območju Kolpa, zaradi premajhnega števila ujetih oebkov na posameznih vzorčnih mestih ($N_{\max} = 5$), nimamo. Podatkov o starostno dolžinski korelaciji za savsko pegunico v objavljeni literaturi ni; prav tako v literaturi nismo zasledili podatka o telesni dolžini oebkov, ki so spolno zreli.

6 OCENA STANJA OHRANJENOSTI

Savska pegunica je prisotna samo v reki Kolpi, kjer se pojavlja na celotnem Natura 2000 območju, vendar pa je vrsta maloštevilčna; pri vzorčenjih smo na posameznih vzorčnih mestih ujeli le posamezne ali nekaj osebkov, zato celovitih analiz, ki bi omogočile izdelavo ocene stanja ohranjenosti (analiza številčnosti populacije, demografska struktura populacije) nismo mogli izvesti. Posledično zaradi pomanjkanja podatkov ocene stanja ohranjenosti savske pegunice v Sloveniji ne moremo podati. Nedvomno pa lahko zaključimo, da je vrsta v Kolpi maloštevilčna in redka, zato je treba edino obstoječe območje razširjenosti aktivno varovati. Za boljše poznavanje ekoloških značilnosti vrste, ugotavljanja stanja ohranjenosti znotraj območja in natančnejšo opredelitev dejavnikov ogrožanja in varstvenih ukrepov so potrebne ciljne raziskave.

7 ZAKLJUČKI

Savska pegunica v Sloveniji poseljuje srednji in spodnji tok reke Kolpe, hkrati pa je Kolpa edino znano območje prisotnosti vrste. V Kolpi se vrsta pojavlja po celotnem Natura 2000 območju, pogostejša je v spodnjem toku.

Savska pegunica naseljuje predele Kolpe s tekočo vodo, bogato s kisikom. Večinoma se zadržuje v glavnem toku, ki se pojavlja bodisi v obliki laminarnega toka ali brzic ter na predelih z večjim deležem grobo zrnatega substrata (gramoz, prod, kamenje).

V okviru monitoringa smo potrdili nova nahajališča savske pegunice znotraj Natura 2000 območja Kolpa, tako v spodnjem kot v srednjem toku Kolpe. Ocene številčnosti vrste so bile nizke; vrednosti znašajo med 2 in 13 osebkov/1000 m². Analize demografske strukture populacij savske pegunice zaradi premajhnega števila ujetih osebkov ni možno podati.

Ocene stanja ohranjenosti savske pegunice v Sloveniji, zaradi pomanjkanja podatkov ni mogoče podati. Zaključimo lahko le, da je vrsta v Kolpi maloštevilčna in redka, zato je populacijo v Kolpi treba upoštevati kot ogroženo. Za boljše poznavanje ekoloških značilnosti vrste, stanja ohranjenosti vrste znotraj območja in natančnejšo opredelitev dejavnikov ogrožanja in varstvenih ukrepov za ohranjanje vrste v Kolpi so potrebne ciljne raziskave.

8 LITERATURA

Bertok M., Budihna N., Povž., 2003. Strokovne osnove za vzpostavljanje omrežja Natura 2000. Ribe (Pisces), piškurji (Cyclostomata), raki desetonožci (Decapoda). Končno poročilo. ZZRS, Ljubljana, 370 str.

Bogutskaya N.G., Zupančič P., Jelić D., Diripasko O.A., Naseka A.M., 2017. Description of a new species of *Alburnus Rafinesque, 1820* (Actinopterygii, Cyprinidae, Leuciscinae) from the Kolpa River in the Sava River system (upper Danube drainage), with remarks on the geographical distribution of shemayas in the Danube. *ZooKeys* 688:81-110.

Cowx I.G. in Harvey J.P., 2003. Monitoring the Bullhead, *Cottus gobio*. Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No.4. English Nature, Peterborough.

Direktiva Sveta Evrope 92/43/EGS o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst (Direktiva o habitatih) Uradni list Evropske unije L št. 206/1992.

Freyhof, J. 2011. *Alburnus sarmaticus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011:e.T135590A4154782. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T135590A4154782.en>. Downloaded on **09 November 2017**.

Kottelat M. in Freyhof J., 2007. Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and freyhof, berlin, Germany.

Podgornik S., 2008. Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst rib in piškurjev. Poročilo. ZZRS, Ljubljana – Šmartno.

Povž M. in Sket B., 1990. Naše sladkovodne ribe. Založba Mladinska knjiga. Ljubljana.

Povž M., Šumer S., Budihna N. 1998. Ribe in raki Pokolpja. Založba i2, Ljubljana.

Povž M., 1998. Ihtiološke raziskave Kolpe in pritokov: razširjenost, biologija in ekologija sladkovodnih rib ter naravovarstvene smernice. Zavod za ribištvo Slovenije, Ljubljana.

Povž M., Gregori A., Gregori M., 2015. Sladkovodne ribe in piškurji v Sloveniji. Zavod Umbra. Ljubljana, 2015.

Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. Uradni list RS, št. 82/2002.

Puklavec D., Ivanc M. Veliki kormoran – ogrožanje javne koristi rib. Povzetek problematike in strokovne podlage. Zavod za ribištvo Slovenije, Spodnje Gameljne, maj 2017.

Uredba o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah (Uradni list RS, št. 46/2004, 109/2004, 84/2005, 115/2007, 96/2008, 36/2009).

Venvliet P., Kus Venliet J. 2006. Ribe slovenskih celinskih voda. Priročnik za določanje.

ZZRS, 2017. BIOS - Biološka zbirka podatkov Zavoda za ribištvo Slovenije. Zavod za ribištvo Slovenije, urednik Marčeta B., podatki zajeti v oktobru in novembru 2017.