

ZAVOD ZA RIBIŠTVO SLOVENIJE

SPODNJE GAMELJNE 61 A, 1211 LJUBLJANA-ŠMARTNO



MONITORING POPULACIJ IZBRANIH CILJNIH VRST RIB

Velika senčica

(*Umbra krameri*)

poročilo

Ljubljana-Šmartno, december 2022

MONITORING POPULACIJ IZBRANIH CILJNIH VRST RIB**Velika senčica****(*Umbra krameri*)****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

Poročilo pripravila: Barbara Semrajc, univ.dipl.biol.

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

Številka dokumenta: 101-19/2021-10

Datum: 31.12.2022

Direktor:

Rado Javornik

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Rado Javornik', written over a faint circular stamp.



KAZALO VSEBINE

1	UVOD	5
2	UGOTAVLJANJE STANJA OHRANJENOSTI VRSTE	6
3	METODE DELA	7
4	REZULTATI	9
4.1	Slovenija	9
4.2	Natura 2000 območja	10
4.2.1	Natura 2000 območje Mura (SI3000215)	10
4.2.2	Natura 2000 območje Drava (SI3000253)	16
4.3	Grožnje in pritiski	17
5	ZAKLJUČKI	18
6	LITERATURA	19

KAZALO SLIK

<i>Slika 1: Izvajanje elektroribolova z brodenjem.....</i>	<i>7</i>
<i>Slika 2: Izvajanje elektroribolova s kanujem.</i>	<i>7</i>
<i>Slika 3: Razširjenost velike senčice v Sloveniji. Roza pike prikazujejo najdbe vrste v poročevalskem obdobju 2016 – 2022, modri kvadrati najdbe vrste v prehodnem poročevalskem obdobju (2011 – 2015), oranžni trikotniki pa najdbe vrste pred tem obdobjem.....</i>	<i>9</i>
<i>Slika 4: Razširjenost in številčnost velike senčice v Natura 2000 območju Mura (zeleno). Z rožnatimi krogi so označena najdišča v tem krogu monitoringa (2016 - 2022); velikost kroga označuje posamezen razred številčnosti vrste. Z modrimi kvadrati so označena najdišča v prejšnjem krogu monitoringa (2012-2015), z oranžnimi trikotniki pa najdbe pred tem obdobjem.</i>	<i>10</i>
<i>Slika 5: Razredi številčnosti velike senčice (št.osebkov/1000 m²) na vzorčnih mestih znotraj Natura 2000 območja Mura.</i>	<i>11</i>
<i>Slika 6: Številčnost velike senčice v izbranih mrtvicah znotraj območja Natura 2000 Mura, med posameznimi leti.</i>	<i>13</i>
<i>Slika 7: Delež izmerjenih osebkov velike senčice znotraj Natura 2000 območja Mura, po kategorijah starosti. Oznaka 0⁺ predstavlja osebkke mlajše od enega leta, oznaka > 1⁺ pa osebkke, starejše od enega leta.</i>	<i>14</i>
<i>Slika 8: Najdišče velike senčice (moder kvadrat) v Natura 2000 območju Drava (zeleno). Po letu 2006 vrste kljub številnim vzorčenjem Natura 2000 območja, velika senčica v Dravi ni bila potrjena.</i>	<i>16</i>

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 vrst in njihovih habitatov v Sloveniji. Dolgoročni cilj monitoringa je redno pridobivanje primerljivih podatkov o stanju populacij zlasti vrst iz Prilog II in IV.

2 UGOTAVLJANJE STANJA OHRANJENOSTI VRSTE

Kot opredeljuje alineja (i) 1. člena Direktive o habitatih, se stanje ohranjenosti vrste 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.

Monitoring izbranih ciljnih vrst rib in piškurjev izvajamo vsakih 6 let, kolikor traja cikel enega poročevalskega obdobja. Za stanje ohranjenosti populacij ciljnih vrst znotraj Natura 2000 območij, za posamezno poročevalsko obdobje, v okviru razpoložljivih finančnih sredstev, ocenjujemo naslednje parametre:

- Razširjenost vrste znotraj Natura 2000 območij;
- Relativno številčnost vrste znotraj Natura 2000 območij;
- Strukturiranost populacije znotraj Natura 2000 območij (prisotnost juvenilnih in odraslih osebkov).

3 METODE DELA

Terensko delo

Vzorčenje velike senčice smo izvajali z metodami elektroribolova. V prebrodljivih vodnih telesih smo izvajali elektroribolov z brodenjem in uporabo nahrbtnega elektroagregata (Slika 1). V globokih, neprebrodljivih vodnih telesih (globlje mrtvice in stoječa vodna telesa), smo elektroribolov izvajali s kanuja (Slika 2). Natančneje je metodologija vzorčenja vrste opisana v poročilu prvega kroga monitoringa (Podgornik s sod., 2015).



Slika 1: Izvajanje elektroribolova z brodenjem.



Slika 2: Izvajanje elektroribolova s kanujem.

Ujetim ribam smo določili vrsto in jih prešteli. Vrste, ki niso bile kvalifikacijske, smo takoj po preštetju izpustili. Osebke velike senčice smo omamili z etilen glikol monofenil etrom (narkotik), jim izmerili celotno dolžino telesa (TL) na milimeter natančno in jih stehali na gram natančno. Po meritvah smo ribe premestili v posode s svežo vodo in jih, ko je narkotik popustil, izpustili v mirno območje vodotoka blizu mesta ulova.

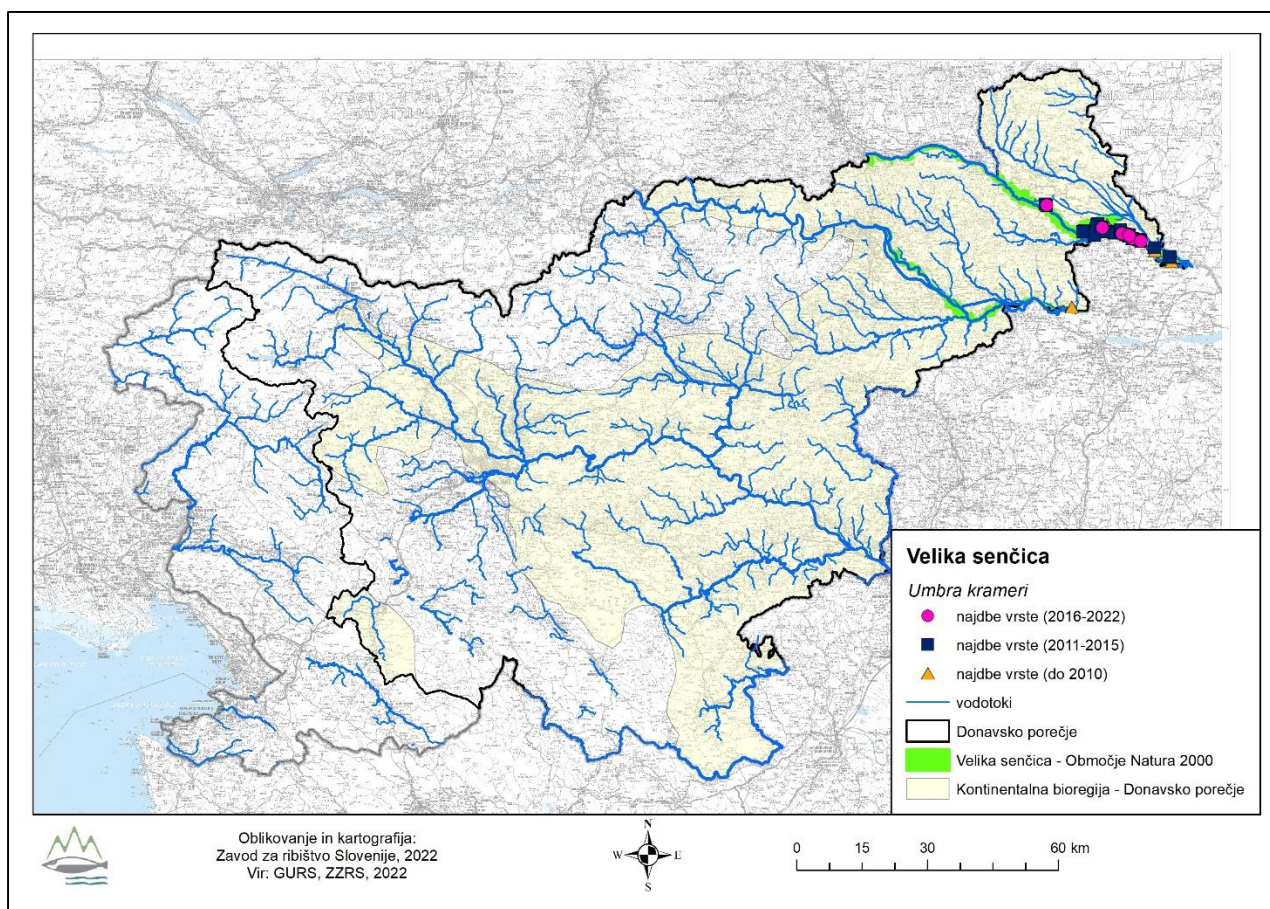
Analiza in prikaz podatkov

V analizo smo vključili vse razpoložljive podatke vzorčenj Zavoda za ribištvo Slovenije, znotraj posamezne biogeografske regije ter Natura 2000 območij.

4 REZULTATI

4.1 Slovenija

V Sloveniji velika senčica naseljuje stoječa vodna telesa (mrtvice, gramoznice, mrtvi rokavi) in redkeje počasi tekoče vodotoke na območju srednjega in spodnjega toka reke Mure. Eno najdišče vrste je poznano iz območja spodnjega toka reke Drave, kjer je bila najdena v mrtvem rokavu Drave pri Središču ob Dravi. Po letu 2005 na tem območju, kljub številnim ponovnim vzorčenjem istega območja, ni bila več najdena.



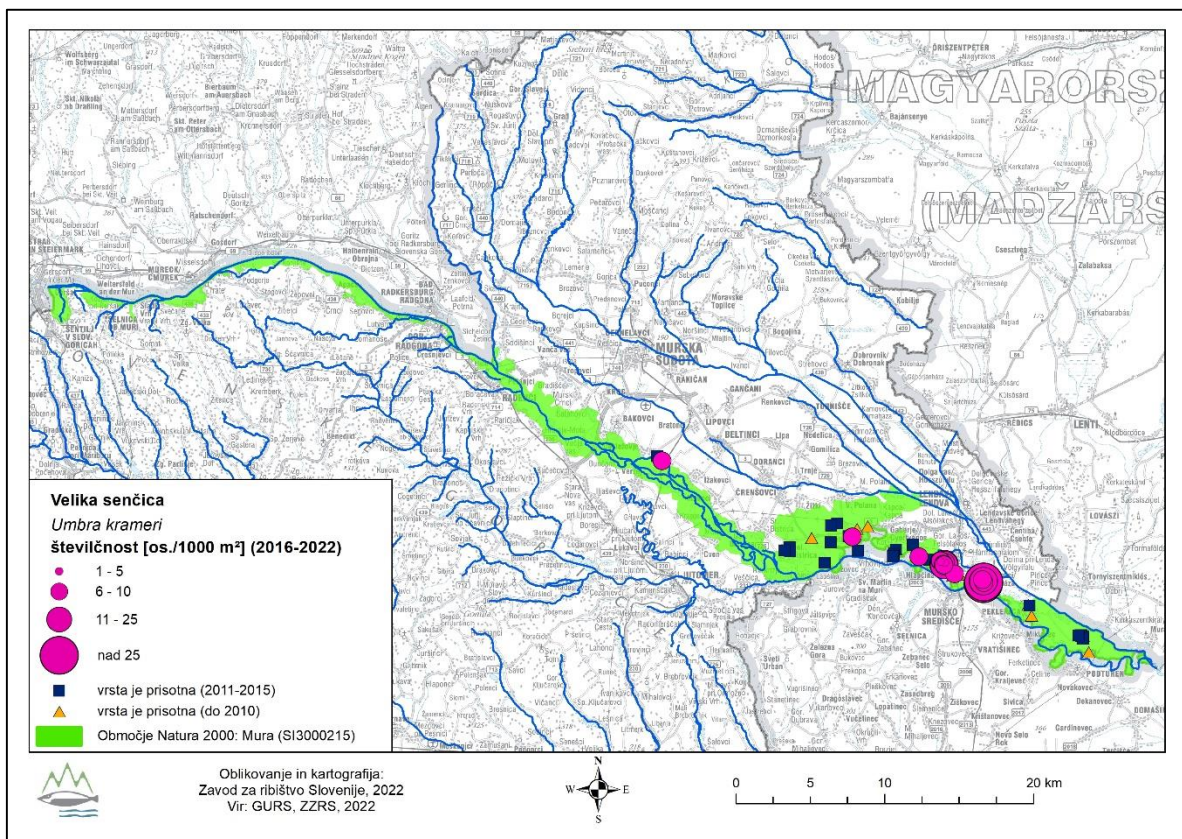
Slika 3: Razširjenost velike senčice v Sloveniji. Roza pike prikazujejo najdbe vrste v poročevalskem obdobju 2016 – 2022, modri kvadrati najdbe vrste v prehodnem poročevalskem obdobju (2011 – 2015), oranžni trikotniki pa najdbe vrste pred tem obdobjem.

4.2 Natura 2000 območja

4.2.1 Natura 2000 območje Mura (SI3000215)

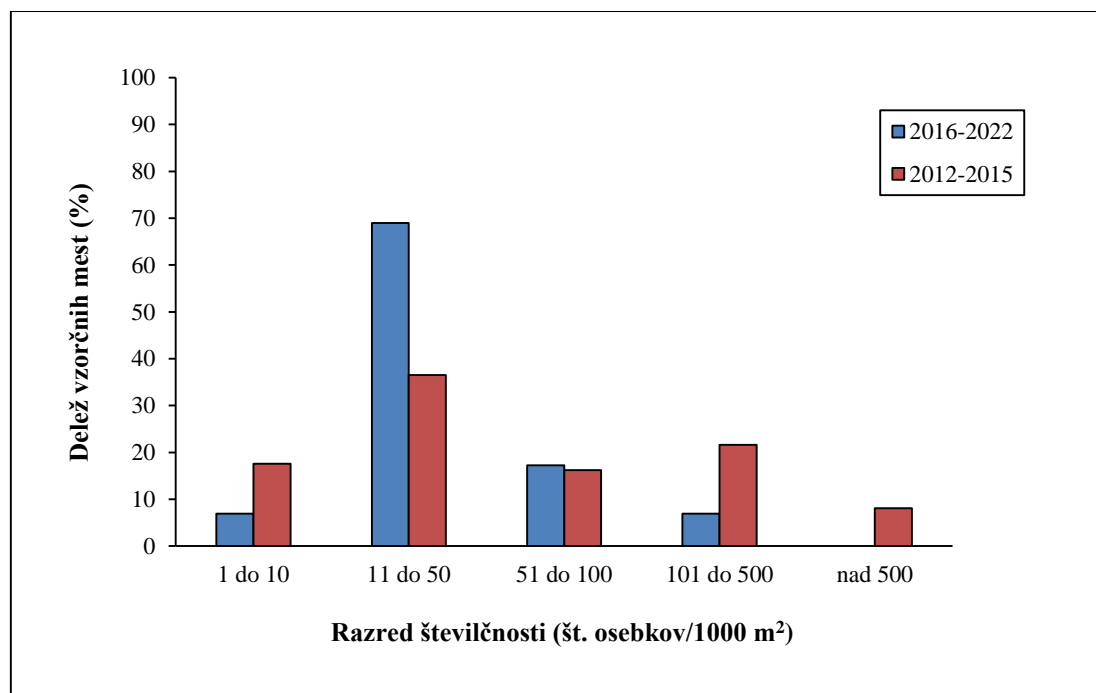
Razširjenost in številčnost

V Natura 2000 območju Mura velika senčica naseljuje mrtvice in rokave Mure na levem bregu, od Veržeja dolvodno. V obdobju monitoringa med leti 2016 in 2022 smo prisotnost vrste ponovno potrdili v potoku Kapusnjek pri Veržeju, ki predstavlja najbolj gorvodno najdbo vrste znotraj tega Natura 2000 območja. Prisotnosti velike senčice na skrajno dolovodni meji Natura 2000 območja v tem krogu monitoringa nismo potrdili v mrtvici Muriša, v kateri je bila vrsta prisotna v predhodnem obdobju monitoringa. V osrednjem delu njenega trenutnega areala razširjenosti smo vrsto z vzorčenji izbranih mrtvic povsod ponovno potrdili njeno prisotnost (Slika 4).

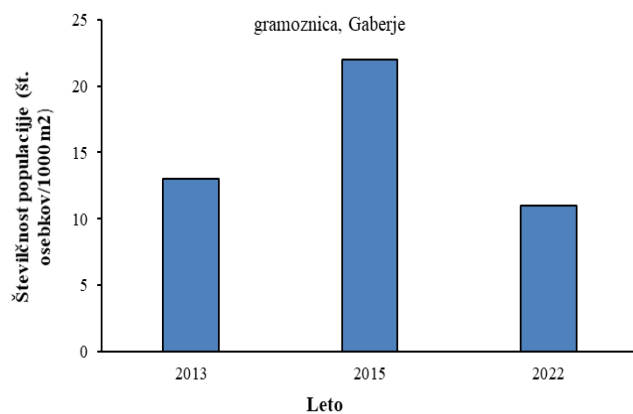
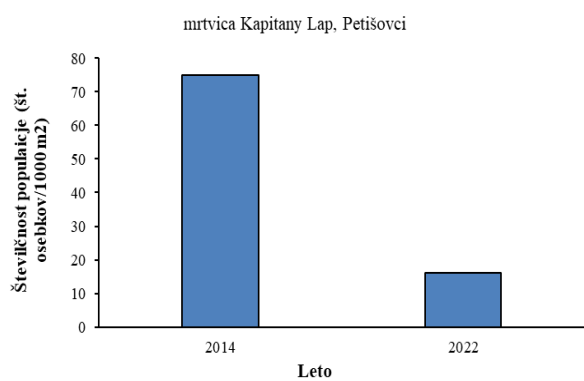
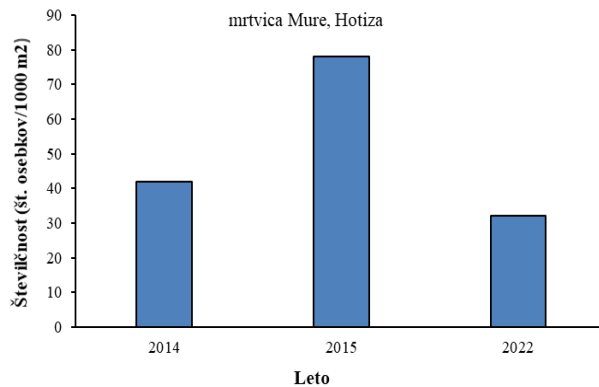
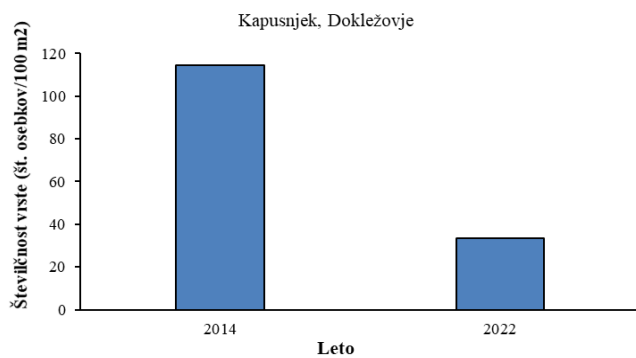


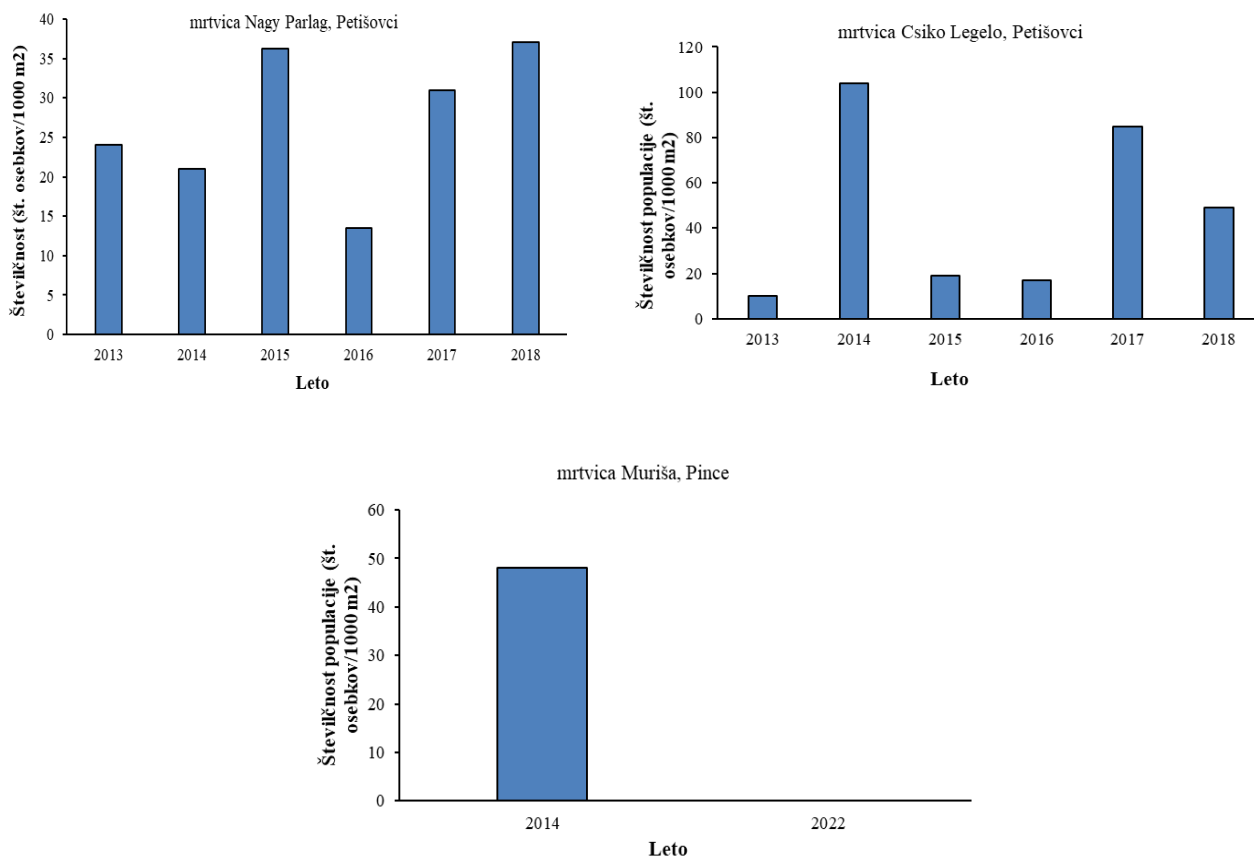
Slika 4: Razširjenost in številčnost velike senčice v Natura 2000 območju Mura (zeleno). Z rožnatimi krogi so označena najdišča v tem krogu monitoringa (2016 - 2022); velikost kroga označuje posamezen razred številčnosti vrste. Z modrimi kvadrati so označena najdišča v prejšnjem krogu monitoringa (2012-2015), z oranžnimi trikotniki pa najdbe pred tem obdobjem.

Ocene številčnosti na vzorčnih mestih znotraj območja so znašale med 8 in 192 osebkov/1000 m². Enako kot v predhodnem krogu monitoringa je bil najbolj zastopan razred številčnosti med 11 in 50 os./1000 m², vendar v tem krogu monitoringa manjkajo razredi številčnosti višji od 500 osebkov/1000 m², nižji je tudi delež vzorčnih mest v razredu med 101 in 500 osebkov/1000 m² (Slika 5). Primerjava ugotovljenih vrednosti številčnosti populacije znotraj izbranih mrtvic med leti je pokazala, da je številčnost povsod nižja kot v letih predhodnega obdobja monitoringa. Izjema sta le mrtvici Nagy Parlag in Csiko Legelo, kjer so vrednosti stabilnejše (Slika 6).



Slika 5: Razredi številčnosti velike senčice (št.osebkov/1000 m²) na vzorčnih mestih znotraj Natura 2000 območja Mura.





Slika 6: Številčnost velike senčice v izbranih mrtvicah znotraj območja Natura 2000 Mura, med posameznimi leti.

Velikostna strukturiranost populacije

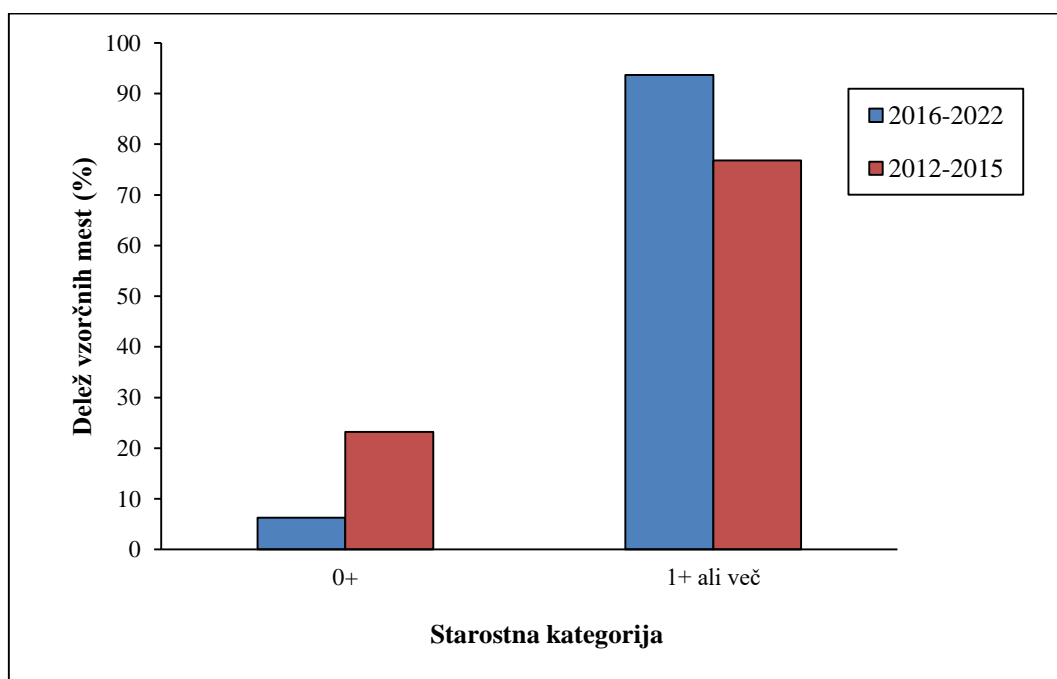
Z analizo velikostne strukture populacije se ugotavlja prispevek posameznih starostnih razredov k številčnosti populacije ter s tem njen reprodukcijski potencial, njeno stabilnost in preživetvene sposobnosti tekom generacij (Podgornik. 2008). Dolžina osebkov je odvisna od njegove starosti.

Glede na podatke iz literature velika senčica v prvem (0^+) letu starosti v dolžino zraste 30 do 50 mm (Geyer 1940, Libosvasky in Kux 1958, Mišik 1966, Makara in Stranai 1980, Wilhelm 1984), spolno dozori v drugem (1^+) letu starosti (Geyer 1940, Libosvasky in Kux 1958), ko samci v dolžino merijo 60-80 mm, samice 70-85 mm (vsi zgoraj omenjeni avtorji, razen Wilhelm 1984). Wilhelm (1984) poroča velikosti 50-60 mm za ribe v drugem (1^+) letu starosti, 53-70 mm za ribe v tretjem (2^+) letu starosti, 65-75 mm za ribe v četrtem (3^+) letu starosti, 72-89 mm za ribe v petem (4^+) letu starosti, 90-96 mm za ribe v šestem (5^+) letu starosti in 97-107 mm za ribe v sedmem (6^+) letu starosti, pri tem so samice vedno nekoliko večje. Življenjska doba velike senčice je 4 do 5 let (Kottelat in Freyhoff 2007) oziroma do 6 let (Wilhelm, 1984),

pri čemer v dolžino zraste do 110 mm, oziroma samice lahko tudi do 170 mm (Kottelat in Freyhoff 2007).

Za ocenjevanje stanja populacije vrste znotraj posameznega območja je ključnega pomena prisotnost juvenilnih osebkov, oz. osebkov mlajših od enega leta (0^+). Stalna prisotnost osebkov, mlajših od enega leta (0^+) kaže na uspešno drst. Pri analizi prisotnosti najmlajših osebkov (0^+) smo za določitev starostne skupine 0^+ , glede na zgoraj navedeno literaturo, določili osebke dolžine telesa do 50 mm.

V obdobju med leti 2016 in 2022 smo znotraj Natura 2000 območja Mura potrdili prisotnost tako najmlajših osebkov (starostna skupina 0^+), kot tudi osebkov, starejših od enega leta. V vzorcih je bila številčno bolj zastopana starostna skupina $> 1^+$ (Slika 7). Tak rezultat je pri vzorčenju z elektroribolovom pričakovan, in je posledica težje ulovljivosti majhnih osebkov.



Slika 7: Delež izmerjenih osebkov velike senčice znotraj Natura 2000 območja Mura, po kategorijah starosti. Oznaka 0^+ predstavlja osebke mlajše od enega leta, oznaka $> 1^+$ pa osebke, starejše od enega leta.

Podatki o prisotnosti osebkov mlajših od enega leta po posameznih izbranih mrtvicah znotraj Natura območja Mura (Preglednica 1) kažejo, da so bili v vseh mrtvicah, kjer so bili v predhodnem obdobju monitoringa potrjeni juvenilni osebki, prisotni tudi v zadnjem obdobju vzorčenja. Izjema je le mrtvica Hotiza, kjer jih z vzorčenji v obdobju zadnjega monitoringa nismo potrdili. Zaznavanje juvenilnih osebkov velike senčice je v mrtvicah, kjer je vidljivost slaba, težavna, kar je lahko tudi možen vzrok za tak rezultat.

Preglednica 1: Prisotnost osebkov starostnih kategorij 0⁺ in več kot 1⁺ v izbranih mrtvicah znotraj območja Natura 2000 Mura v dveh obdobjih monitoringa.

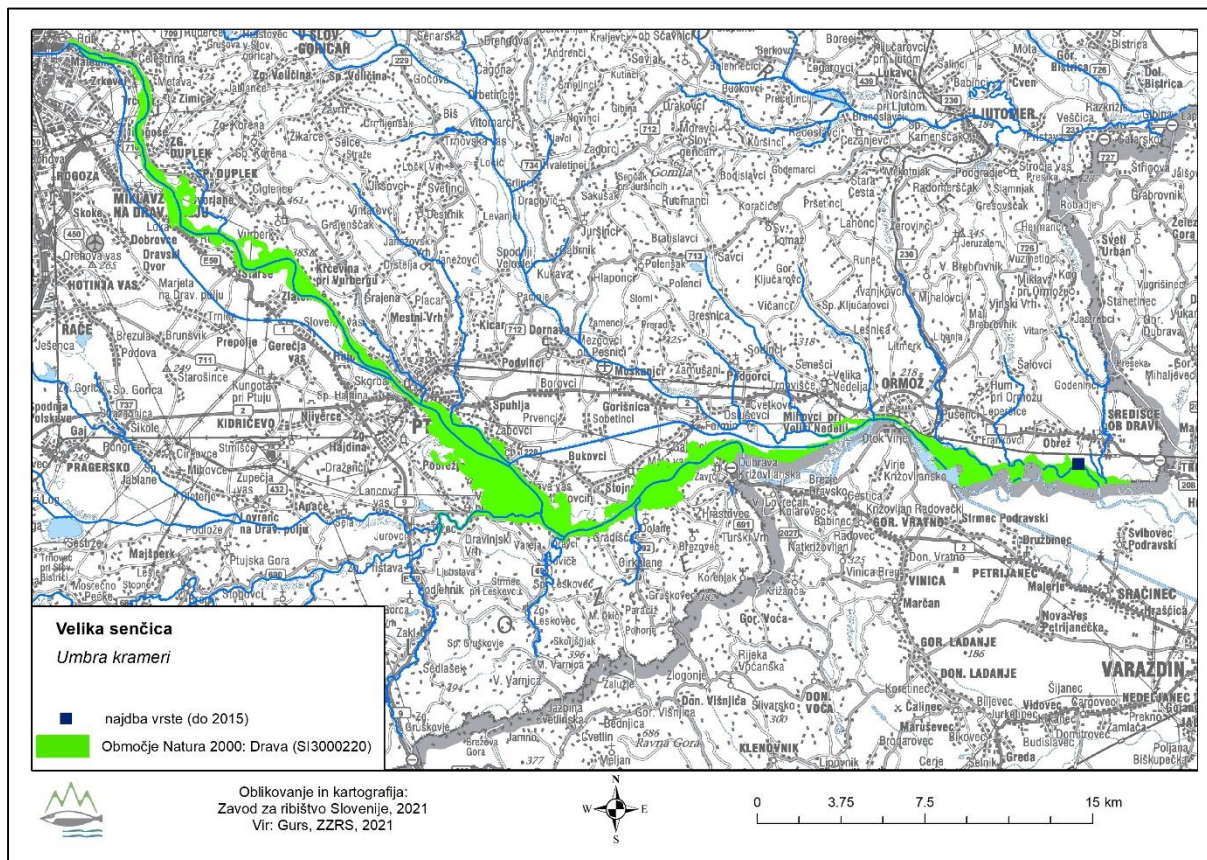
Ime lokacije/ Starostna skupina	2012-2015		2016-2022	
	0 ⁺	> 1 ⁺	0 ⁺	> 1 ⁺
Kapusnik, Dokležovje	+	+	+	+
mrtvica Mure, Hotiza	+	+	-	+
mrtvica Nagy Parlag, Petišovci	+	+	+	+
mrtvica Csiko Legelo, Petišovci	+	+	+	+
mrtvica Kapitany Lap, Petišovci	-	+	-	+
gramoznica, Gaberje	-	+	-	+
mrtvica Muriša, Pince	-	+	-	-

V okviru monitoringa 2016 – 2022 smo z vzorčenji potrdili prisotnost velike senčice v celotnem območju pojavljanja znotraj Natura 2000 območja Mura, razen v mrtvici Muriša, kjer je v tem krogu monitoringa nismo potrdili. V večini mrtvic smo v tem obdobju zabeležili nižje številčnosti populacije kot v predhodnem monitoringu. Osebki najmlajše starostne kategorije so bili v tem obdobju monitoringa zabeleženi v treh od sedmih vzorčenih mrtvic, medtem ko so bili v predhodnem obdobju zabeleženi v štirih.

4.2.2 Natura 2000 območje Drava (SI3000253)

Razširjenost in številčnost

V reki Dravi je bila vrsta prvič najdena leta 2006, v stranskem zatonu južno od Središča ob Dravi (Slika 20). Ulovljen je bil en osebek. Do te najdbe prisotnost vrste iz porečja Drave na območju Slovenije in Hrvaške do izliva Mure ni bila znana. Najdbe velike senčice so bile znane iz reke Drave dolvodno od izliva Mure (Govedič in Šalamun, 2006). Na podlagi najdbe je bil podan predlog za uvrstitev senčice kot kvalifikacijske vrste v Natura 2000 območje Drava (SI 3000253) z argumentom, da je to edino najdišče velike senčice izven porečja reke Mure. Po letu 2006 velike senčice na območju Natura 2000 Drava kljub številnim izvedenim vzorčenjem nismo našli. V kolikor je velika senčica v Dravi prisotna, je tam izjemno redka, ali pa se v njej pojavlja občasno.



Slika 8: Najdišče velike senčice (moder kvadrat) v Natura 2000 območju Drava (zeleno). Po letu 2006 vrste kljub številnim vzorčenjem Natura 2000 območja, velika senčica v Dravi ni bila potrjena.

4.3 Grožnje in pritiski

Velika senčica je vrsta stoječih voda, ki je vezana predvsem na mrtvice in mrtve rokave. Ustreza ji habitat stoječe vode, z muljastim dnom, prisotnimi makrofiti ter gosto obrežno zarastjo. Prilagojena je na življenje z občasnimi ekstremnimi razmerami, kot je izjemno nizka vsebnost kisika in pomanjkanje vode.

V Natura 2000 območju Mura velika senčica poseljuje mrtvice in rokave Mure na levem bregu od Veržeja dolvodno. V zgornjem toku, od avstrijske meje do Veržeja prisotnost velike senčice do sedaj ni bila potrjena. V tem delu Mure so mrtvice zaradi reguliranja struge večinoma izginile, v spodnjem odseku Mure, od Veržeja do državne meje, pa so mrtvice še prisotne, vendar zaradi različnih vzrokov propadajo (Bertok s sod., 2011). Mrtvice in mrtvi rokavi reke Mure, ki so habitat velike senčice, spadajo med najbolj ogrožena in geografsko omejena okolja. Nastajanje in izginjanje mrtvic je del naravnih hidromorfoloških procesov reke Mure. Zaradi protipoplavnih ukrepov in regulacije posameznih odsekov Mure je njihova naravna dinamika nastajanja in propadanja spremenjena. Le še nekaj je odsekov, kjer struga Mure ni regulirana. Habitat velike senčice so v fazi zaraščanja in izginjajo po naravni poti (Povž, 1998), regulirana struga Mure pa ni več generator nastajanja novih. Regulacije in protipoplavni nasipi onemogočajo nastajanje novih mrtvic. Dodatna grožnja tem ogroženim habitatom pa je njihovo neposredno uničevanje s strani človeka (zasipavanje, odlaganje odpadkov). Ob tem intenzivno kmetijstvo zaradi uporabe fitofarmaceutskih sredstev in rabe zemljišč vse do bregov mrtvic in rečnih rokavov dodatno močno slabša življenjske pogoje za ribe in druge vodne živali. Ukrepe za ohranitev velike senčice je treba usmeriti v ohranjanje mrtvic, pri čemer je, zaradi majhnega areala pomembna prav vsaka. Za podrobnejše varstvene ukrepe za ohranitev te vrste v Sloveniji bi bilo treba natančneje preučiti vzroke ogrožanja in na podlagi tega določiti ukrepe z dodatnimi ciljnimi raziskavami (akcijski načrt).

5 ZAKLJUČKI

Velika senčica je v Sloveniji kvalifikacijska vrsta dveh Natura 2000 območij. V Natura 2000 območju Mura smo vrsto potrdili vzdolž celotnega območja njenega pojavljanja v tem območju, to je od Veržeja dolvodno, z izjemo najbolj dolvodne lokacije (mrtvica Muriša), kjer velike senčice v tem monitoringu nismo potrdili. V Natura 2000 območju Drava, prisotnosti vrste enako kot v predhodnem obdobju, tudi sedaj nismo potrdili.

Številčnost velike senčice v Natura 2000 območju Mura so na posameznih vzorčnih mestih znašale med 8 in 192 os./ 1000 m². Primerjava ugotovljenih vrednosti številčnosti populacije znotraj izbranih mrtvic med leti je pokazala, da je številčnost v vseh vzorčenih mrtvicah nižja kot v letih predhodnega obdobja monitoringa. Izjema sta le mrtvici Nagy Parlag in Csiko Legelo, kjer so vrednosti stabilnejše.

Znotraj Natura 2000 območja so bili ujeti tako osebki, mlajši od enega leta (0⁺) kot osebki, starejši od enega leta (1⁺). Najmlajši osebki so bili ponovno ujeti v treh od sedmih vzorčenih mrtvic. Ponovno so bili ujeti v vseh mrtvicah, kjer so bili zabeleženi že v monitoringu 2012 - 2015. Izjema je mrtvica v Hotizi, kjer jih v okviru tega kroga monitoringa nismo ponovno zabeležili.

Mrtvice in mrtvi rokavi Mure spadajo med najbolj ogrožene habitate v Sloveniji. Regulirana struga Mure ne ustvarja več novih mrtvic, obstoječe pa ogroža predvsem uničevanje (zasipavanje) s strani človeka, onesnaževanje vode zaradi izcejanja fitofarmaceutskih sredstev in črnih odlagališč odpadkov ter neustrezno ribiško upravljanje (naseljevanje večje gostote plenilcev itd.). Obstoječe habitate velike senčice znotraj Natura 2000 območja Mura je treba aktivno zaščititi. Kot najustreznejšo možnost vidimo odkupe zemljišč s habitati velike senčice in njihovo aktivno varstvo.

Glede na rezultate monitoringa 2016 – 2022 ocenjujemo, da je stanje vrste neugodno. Populacije so omejene na določene mrtvice znotraj območja, zato so izjemno ranljive. V habitatih velike senčice znotraj Natura 2000 območja Mura so bile večinoma zabeležene nižje populacijske gostote kot v predhodnem obdobju. Glede na prisotnost juvenilnih osebkov se vrsta znotraj območja uspešno drsti, vendar je njen habitat močno ogrožen in izjemno ranljiv.

6 LITERATURA

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

Bertok M., Podgornik S., Ramšak L., Jeniča A., Tavčar T., Semraje B. 2014. Varstvo in upravljanje sladkovodnih mokrišč v Sloveniji – WETMAN 2011-2015: Ocena stanja pred in po izvedbi projektnih aktivnosti na projektnih pilotnih območjih Mura – Petišovci in Gornji kal (ribe). Končno poročilo. Zavod za ribištvo Slovenije. 53 s Bunn S. in Arthington A. (2002). Basic principles and ecological consequences of altered flow regimes for aquatic biodiversity. *Environmental Management*, 30: 492-5

DG Environment. 2017. Reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory notes and guidelines for the period 2013 -2018. Brussels. Pp 188.

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.

Govedič M. in Šalamun A. (2006). Inventarizacija rib reke Drave od Maribora do Središča ob Dravi. Naročnik: Mariborska razvojna agencija (Trajnostno upravljanje območja reke Drave (TRUD) (Program Phare čezmejno sodelovanje Slovenija/Avstrija – 2003). Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 61 str., digitalne predloge

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

Libosvarsky J. in Kux Z. (1958). Prispevek k poznani bionomije a potrave blatnaka tmaveho *Umbra krameri krameri* (Walbaum). *Zoologicke Listy* 7: 235-250.



Podgornik S., Bric B. 2015. Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst rib. Velika senčica (*Umbra krameri*). Poročilo. Zavod za ribištvo Slovenije, Ljubljana – Šmartno.

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

Program upravljanja z Natura 2000 območji za obdobje 2015 – 2020.
<http://www.natura2000.si/natura-2000/life-upravljanje/program-upravljanja/>

Povž M. (1998) Mrtvice reke Mure in Verbančičeva gramoznica, Habitati velike senčice (*Umbra krameri* Walbaum 1792 (Pisces, Umbridae), Zavod za ribištvo Ljubljana, Ljubljana, 59 pp.

ZZRS, 2022. BIOS - Biološka zbirka podatkov Zavoda za ribištvo Slovenije. Zavod za ribištvo Slovenije, urednik Marčeta B.

Wilhelm A. (1998). Growth of the mudminnow (*Umbra krameri* Walbaum) in river Er. Tiscia 34, 57-60.

.