



www.natura2000.si

LIFE-IP NATURA.SI - LIFE17 IPE/SI/000011



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR



Zavod za
ribištvo
Slovenije Fisheries Research
Institute of Slovenia

Sp. Gameljne 61a • SI-1211 Ljubljana • Šmartno
T 01 24 43 400 • F 01 24 43 405 • E info@zzrs.si
www.zzrs.si

Poročilo o evidentiranju izhodiščnega stanja izbranih vrst in habitatnih tipov na IP območjih

Akcija A.1.2

Stanje donavskega potočnega piškurja (*Eudontomyzon vladykovi*, Oliva & Zanandrea 1959) na Natura 2000 območju Volčke

Avtorji: Aljaž Jenič, Vit Kukolja, Ana Celestina, Maša Čarf, Rok Hamzič, Diana Marguč

Spodnje Gameljne, 16. 12. 2020

LIFE integrirani projekt za okrepljeno upravljanje Nature 2000 v Sloveniji (LIFE17 IPE/SI/000011) sofinancirajo Evropska unija preko programa LIFE, Ministrstvo za okolje in prostor ter partnerji. Vsebine ne odražajo nujno mnenja Evropske unije, Ministrstva za okolje in prostor ali partnerjev.



Stanje donavskega potočnega piškurja (*Eudontomyzon vladykovi*) na Natura 2000 območju Volčeve
(SI 3000213), ZZRS 2020



Zavod za ribištvo Slovenije

Sp. Gameljne 61 a
SI-1211 Ljubljana-Šmartno

Avtorji poročila: mag. Aljaž Jenič, univ. dipl. biol.
Vit Kukolja, mag. biol. in ekol. z naravovar.
Ana Celestina, univ. dipl. biol.
mag. Maša Čarf, univ. dipl. biol.
Rok Hamzić, univ. dipl. inž. grad.
Diana Marguč, univ. dipl. biol.

Terensko delo: mag. Maša Čarf, univ. dipl. biol.
mag. Aljaž Jenič, univ. dipl. biol.
Diana Marguč, univ. dipl. biol.
Vit Kukolja, mag. biol. in ekol. z naravovar.
Luka Mrzelj, dipl. biol. (UN)

Fotografije: Zavod za ribištvo Slovenije

Številka: 410-3/2019-16

Datum: 16.12.2020

Direktor: Rado Javornik, univ. dipl. inž. kmet.



Kazalo

ABSTRACT	6
1 UVOD.....	7
2 Opis območja in vrste	7
2.1 Opis območja	7
2.2 Donavski potočni piškur	9
2.2.1 Sistematika	9
2.2.2 Morfologija	9
2.2.3 Biologija	10
2.2.4 Habitat.....	11
2.2.5 Razširjenost	11
2.2.6 Varstveni status.....	13
3 METODE DELA.....	14
3.1 Vzorčenje.....	14
3.1.1 Meritve in opis abiotičnih in biotičnih lastnosti habitata	15
3.1.2 Pisarniško delo in obdelava podatkov.....	16
4 REZULTATI.....	16
4.1 Rezultati vzorčenj donavskega potočnega piškurja	16
4.1.1 Rezultati meritev fizikalno kemijskih dejavnikov	24
4.1.2 Rezultati meritev donavskih potočnih piškurjev	26
4.1.3 Značilnosti substrata na vzorčnih mestih.....	29
5 Diskusija.....	30
5 Predlogi ožjih con znotraj IP območij za izvajanje varstvenih ukrepov	32
6 ZAKLJUČKI.....	34
7 VIRI in LITERATURA	35



Kazalo slik

Slika 1: Natura 2000 območje Volčeeke z označenimi potoki, neprehodnimi oziroma težko prehodnimi pregradami in evidentiranimi drstišči (ZZRS, 2020).	8
Slika 2: Za piškurje neprehodna prečna pregrada na Vzhodni Ložnici (ZZRS, 2020).	9
Slika 3: Ličinka donavskega potočnega piškurja (ZZRS, 2020).	10
Slika 4: Odrasli primerek donavskega potočnega piškurja (ZZRS, 2020).	10
Slika 5: Donavski potočni piškur - prisesna plošča odraslega osebka (ZZRS, 2020).	11
Slika 7: Razširjenost donavskega potočnega piškurja v Evropi (Freyhoff in Kottelat, 2008). Vir: IUCN.	12
Slika 8: Razširjenost donavskega potočnega piškurja v Sloveniji z vrisanimi Natura 2000 območji (ZZRS, 2020).	12
Slika 9: Prikaz semikvantitativnega elektroribolova z nahrbtnim agregatom z brodenjem v Volčeekah (ZZRS, 2020).	15
Slika 10: Natura 2000 območje Volčeeke s prikazanimi lokacijami ihtioloških vzorčenj v letu 2020, prikaz lokacije drstišča in lokacijami, kjer je potrjena prisotnost donavskega potočnega piškurja. Prikazane so tudi lokacije vzorčenj v preteklih letih (ZZRS, 2020).	23
Slika 11: Iskanje donavskega potočnega piškurja, Vzhodna Ložnica, 8. 4. 2020 (ZZRS 2020).	23
Slika 12: Ličinka donavskega potočnega piškurja (ZZRS 2020).	26
Slika 13: Par donavskega potočnega piškurja v drsti (ZZRS, 2020).	27
Slika 14: Dolžinsko frekvenčni diagram donavskega potočnega piškurja (skupaj odrasli osebki in ličinke) na Natura 2000 območju Volčeeke. Skupno število ujetih osebkov (N) je 24.	28
Slika 15: Prikaz deležev različnih tipov substrata na vzorčnih mestih v potoku Dobje v letu 2020, ločeno za odsek brez kamnomete (levo) in odsek reguliranim s kamnometom (desno).	29
Slika 16: Vzhodna Ložnica dolvodno od manjšega neimenovanega organsko obremenjenega pritoka (ZZRS, 2020).	33
Slika 17: Brv na potoku Dobje (levo) in posledice zaježitve na gorvodnem delu potoka (ZZRS, 2020).	33
Slika 18: Potok Dobje brez utrditve brežin predstavlja primeren življenjski prostor za piškurje (levo) v nasprotju pa utrditve s kamnometom življenjske pogoje bistveno poslabšajo (ZZRS, 2020).	34

Kazalo preglednic

Preglednica 1: Vrste in varstveni status rib, rakov in piškurjev ujetih z vzorčenjem voda v Natura 2000 območju Volčeeke.	16
<i>Preglednica 2: Seznam vzorčenj, izvedenih s semikvantitativnim elektroribolovom z brodenjem v letu 2020. Navedeni so datumi in lokacije vzorčenj ter vse ujete vrste in število ujetih osebkov. Pri vzorčenjih, kjer so bili osebki posameznih vrst zelo številčni, je število osebkov ocenjeno.</i>	18
Preglednica 3: Izmerjene fizikalne in kemijske lastnosti vode na posameznem vzorčnem mestu.	24
Preglednica 4: Izmerjene vrednosti izbranih fizikalnih in kemijskih lastnosti vode v času vzorčenja na vzorčnih mestih, kjer smo našli donavskega potočnega piškurja. MIN = minimalna izmerjena vrednost; MAX = najvišja izmerjena vrednost, MED = srednja vrednost (mediana).	26
Preglednica 5: Dolžine in mase donavskih potočnih piškurjev ujetih v vodotokih Natura 2000 območja Volčeeke v letu 2020.	27



Preglednica 6: Primerjava pH in električne prevodnosti v vodah Natura 2000 območja Volčke glede na obremenjenost z industrijskimi odpadnimi vodami (za ugotavljanje statistično značilnih razlik je uporabljen Welsh t-test)..... 31



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR



Zavod za
ribištvo
Slovenije
Fisheries Research
Institute of Slovenia

www.natura2000.si

LIFE-IP NATURA.SI - LIFE17 IPE/SI/000011

Sp. Gameljne 61a • SI-1211 Ljubljana • Šmartno
T 01 24 43 400 • F 01 24 43 405 • E info@zzrs.si
www.zzrs.si

ABSTRACT

Natura 2000 Volčeke site is an important area from a nature conservation point of view, as rare remains of once extensive wetlands in the lower Savinja Valley are preserved here. Despite regular monitoring, there are no recent data on the occurrence of a lamprey species from this area. Sampling of the Danube brook lamprey for the purpose of the project was performed with the method of semi-quantitative electro-fishing. A sampling was performed on Ložnica, Proseniški potok and Dobje stream. Altogether 27 samplings were performed, presence of 14 fish species, the Danube brook lamprey and stone crayfish was confirmed. A total of 24 specimens of Danube brook lampreys were caught, mostly ammocoetes. In April we also observed the spawning of the Danube brook lamprey in the Dobje stream. All caught lampreys were measured and weighed. Their length ranged between 71 mm and 208 mm and their weight between 1 g and 17 g. The Danube brook lamprey is present in the Natura 2000 area almost exclusively in the Dobje stream, more precisely in the section above the outflow of industrial wastewater from Cinkarna Celje. The findings of the Danube brook lamprey in the area may indicate that the conditions in the watercourse are improving - at least in those sections of the watercourses that are not affected by industrial wastewater and pollution. We cannot fully explain why, for the first time in 30 years, we have reconfirmed the presence of the Danube brook lamprey in this area. Our results show that the population of lampreys in the sampled area is locally limited and small, but given the established age structure of the population and confirmed spawning, it is relatively viable. Based on collected sampling results and their analysis and review of the entire area, we prepared a list of measures and locations that would improve the habitats in the Natura 2000 area Volčeke for the indigenous fish community, and especially for the Danube brook lamprey.

LIFE integrirani projekt za okrepljeno upravljanje Nature 2000 v Sloveniji (LIFE17 IPE/SI/000011) sofinancirajo Evropska unija preko programa LIFE, Ministrstvo za okolje in prostor ter partnerji. Vsebine ne odražajo nujno mnenja Evropske unije, Ministrstva za okolje in prostor ali partnerjev.



1 UVOD

V okviru LIFE Integriranega projekta za okrepljeno upravljanje Nature 2000 v Sloveniji je Zavod za ribištvo Slovenije soudeležen pri akciji A1 (*Elaboration of implementation plans for concrete conservation projects / Izdelava izvedbenih načrtov za konkretne varstvene projekte*) oziroma pri njeni pod-akciji A.1.2. - analiza obstoječega stanja vrst in habitatnih tipov na izbranih pilotnih območjih.

Predmet tega poročila so rezultati ugotavljanja prisotnosti in razširjenosti donavskega potočnega piškurja na Natura 2000 območju Volčke. Volčke so z naravovarstvenega vidika zelo pomembno območje, saj so tu ohranjeni redki ostanki nekdanjih obsežnih mokrotnih območij v spodnji Savinjski dolini. Kvalifikacijski habitatni tipi so nižinski ekstenzivno gojeni travniki (tipske vrste ali s prisotnimi vrstami: *Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officianalis*) vlagoljubne rastlinske združbe kot so šašja, ločja in močvirni travniki s prevladujočo stožko (*Molinia spp.*) na šotnih ali glineno-muljastih tleh (*Molinion coeruleae*) (ZRSVN, Analiza in ocena stanja projektnega območja Volčke (SI3000213)).

Donavski potočni piškur pri monitoringu Natura 2000 območij na območju Volčke v letih 2009 in 2017 ni bil evidentiran (Pliberšek in sod., 2009, Bric in Podgornik, 2017). Tudi v okviru drugih vzorčenj na tem območju donavski potočni piškur ni bil evidentiran. Za oceno stanja vrste znotraj Natura 2000 območja ni bilo pridobljenih dovolj podatkov, zato ustreznih varstvenih ukrepov ali ukrepov za izboljšanje stanja ni bilo mogoče določiti.

V okviru raziskovanja in opredeljevanja razlogov za obstoječe stanje in določitev varstvenih ukrepov smo v letu 2020 natančno raziskali stanje populacije donavskega potočnega piškurja ter sistematično vzorčili znotraj območja Natura 2000 Volčke.

2 OPIS OBMOČJA IN VRSTE

2.1 Opis območja

Območje Volček leži na vzhodni strani mesta Celja v Celjski kotlini. Celjska kotlina je tretja največja kotlina v Sloveniji. Je tektonsko zasnovana udorina, nastala v terciarju v obdobju oligocena, s treh strani jo obdaja strm obod, na jugu karbonsko sredogorje z apnenčastimi vrhovi Posavskega hribovja, na zahodu zakraseli planoti Dobrovlje in Menina, na severu Velenjsko hribovje ter vzhodni podaljški Karavank (Paški Kozjak, Stenica, Konjiška gora). Proti vzhodu je odprta in prehaja v terciarno Voglajnsko gričevje. Velenjska kotlina na severozahodu je geološko del Celjske kotline (Paulin, 2009).

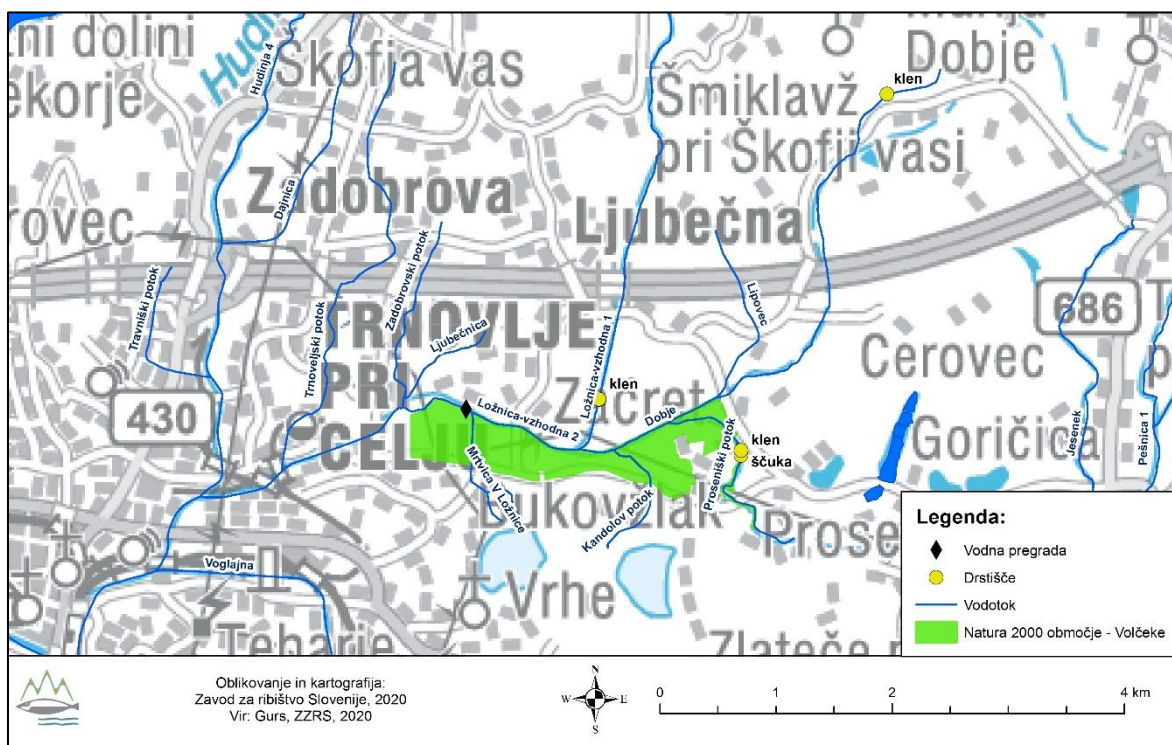
Največji del preučevanega območja je ravninski, to je Spodnja Savinjska dolina, in leži v višinskem pasu med 200 in 300 metrov nadmorske višine. Ravnino so razrezali pritoki Savinje (Struga, Ložnica, Hudinja), ki so nanašali droben material (glinene delce, melj) in zavirali razvoj prsti ali odnašali organsko snov v prsti. Obrežne ravnice v Ložniškem gričevju so pokrite z gleji, ki spadajo v srednje humozni do humozni razred prsti (2 – 10 % organske snovi). Glede kmetijske rabe pa prevladujejo travniki, ki so ponekod zamočvirjeni (Paulin, 2009).



Na vzhodnem delu Celjske kotline, ki prehaja v Voglajnsko gričevje je distrična rjava prst, ki je nastala na miocenskih peskih. Prst prekrivajo travniki in borov gozd, zgornji horizonti vsebujejo 1 – 2,25 % organske snovi, reakcija prsti je kislja, kar nakazuje tudi tip vegetacije (Paulin, 2009).

Vodotoki v Celjski kotlini so hudourniškega značaja: so hitro tekoči, plitki, razmerje med površino in prostornino je ugodno za samočistilno sposobnost in nasičenost s kisikom. Onesnaženost vodotokov je kritična v sušnih poletnih mesecih. Od leta 2003 v Celju obratuje centralna čistilna naprava (Paulin, 2009).

Območje Natura 2000 Volčke je ekosistemska naravna vrednota, ki obsega mokrotno območje med Celjem in Proseniškim. Območje sodi v Voglajnski ribiški okoliš, s katerim upravlja Ribiška družina Voglajna. Območje Natura 2000 meji na severni strani z ribolovnim revirjem Vzhodna Ložnica, rezervatom za ohranjanje domorodnih vrst ter njenim levim pritokom Dobje, ki je rezervat za ohranjanje domorodnih vrst, kakor tudi Proseniški potok. Reka Vzhodna Ložnica je levi pritok Savinje v Celju. Dolga je 26 km, njeno porečje pa zajema 141 km².



Slika 1: Natura 2000 območje Volčke z označenimi potoki, neprehodnimi oziroma težko prehodnimi pregradami in evidentiranimi drstišči (ZZRS, 2020).

Na Vzhodni Ložnici je evidentirana ena neprehodna ali težko prehodna pregrada (RibKat, ZZRS, 2020) (Slika 2). Gorvodno od Natura 2000 območja se nahajajo Goriški ribniki, ki so jih zgradili že v 17. stoletju in so služili grajskemu ribogojstvu. Z ribniki upravlja Ribiška družina Celje in imajo status gojitvenega ribnika za sonaravno gojenje nepostrvjih vrst rib. Ribnike napaja manjši potok Goričica. Na vtočnih delih ribnikov so trstišča, na katerih se nahajajo rastišča visokih šašev. Ribniki so med seboj povezani. Prvi štirje ribniki so povezani s prelivi, četrti ribnik pa ima talni izpust pod cesto speljan v peti ribnik. Največji izmed njih meri 4,12 ha, ostali so manjši. Površina vseh ribnikov znaša 8,31 ha, povprečna globina ribnikov je 2 m.



Južno od Natura območja se nahajajo Cinkarna Celje in bazena odpadnih voda (»Bukovžlak« in »za Travnikom«), ki jih Cinkarna uporablja v proizvodnem procesu. Odpadne vode se v končni fazi iztekajo v vodotoke na Natura 2000 območju; en iztok odpadnih voda je speljan v potok Dobje, drugi pa v Vzhodno Ložnico.



Slika 2: Za piškurje neprehodna prečna pregrada na Vzhodni Ložnici (ZZRS, 2020).

2.2 Donavski potočni piškur

2.2.1 Sistematika

EU šifra vrste:	1098
Latinsko ime vrste:	veljavno ime: <i>Eudontomyzon vladykovi</i> (Oliva & Zanandrea, 1959), staro ime vrste: <i>Eudontomyzon mariae</i> (Berg, 1931)
Slovensko ime vrste:	donavski potočni piškur
Stari imeni:	vzhodni potočni piškur, ukrajinski potočni piškur
Družina:	Petromyzontidae

2.2.2 Morfologija

Telo donavskega potočnega piškurja je izrazito kačasto, po hrbtu temnorjavo, temnozeleno ali skoraj črno obarvano. Trebuh in boki so beli do srebrno-sivi. Repna plavut je močno temno pigmentirana. Hrbtni plavuti sta pri ličinki združeni, pri odraslih se stikata in sta v drsti visoki in zaokroženi. Na koncu glave piškurja se nahaja prisesna plošča, na sredini katere so usta. Na prisesni plošči je običajno prisotnih vsaj nekaj bočnih ustničnih zobcev. Njihovo število ni stalno (Povž & Sket, 1990).



2.2.3 Biologija

Življenjski cikel piškurjev se močno razlikuje od življenjskega cikla rib. V fazi od izvalitve iz iker do preobrazbe piškurji živijo v obliki ličinke. Ličinka je brez oči. Vrsta v fazi ličinke preživi več let (odvisno od vrste piškurja in različnih faktorjev), nato se preobrazi v odrasel osebek. Pri odraslemu osebkcu so razvite oči. Nekatere vrste se v odraslem stadiju ne hranijo, saj prebavilo zakrni, močno pa se razvijejo spolne žleze. Številne vrste zajedajo ribe, vendar ne vrste piškurjev, ki živijo v sladkih vodah pri nas (Povž s sod., 2015).

Donavski potočni piškur v dolžino zraste do 22 cm, pri čemer je ličinka za 1 do 2 cm krajša. Preobrazba iz ličinke v odraslo žival se začne v juliju in traja en do dva meseca. Po prehodu ličinke v odrasel stadij le ta potrebuje nadaljnjih 9 do 10 mesecev, da spolno dozori in se začne drstiti.

Drsti se od marca do maja, oziroma ko se temperatura vode dvigne na 7 do 10 °C. Drsti se na peščenem ali prodnatem dnu, v zmernem toku, na globini približno 20 cm. Na drstiščih drstnice oblikujejo skupine do 300 osebkov. Samica odloži ikre v plitva gnezda, ki jih v prodnato dno izkoplje samec. Po drsti poginejo. Stadij ličinke traja 3,5 do 6 let (Povž in Sket, 1990, Kottelat in Freyhof, 2007, Povž s sod., 2015).



Slika 3: Ličinka donavskega potočnega piškurja.



Slika 4: Odrasli primerek donavskega potočnega piškurja.



Slika 5: Donavski potočni piškur - prisesna plošča odraslega osebka.

2.2.4 Habitat

Donavski potočni piškur naseljuje potoke in reke v nižinskih in gorskih predelih, s čisto vodo in visoko vsebnostjo kisika. Ličinke živijo zakopane v mehko, muljasto in peščeno dno bogato z detritom (Kottelat in Freyhof, 2007, Freyhof in Kottelat, 2008). Piškurji se hranijo predvsem z detritom, diatomejskimi algami, pa tudi z protozoi, kodačniki in nekaterimi drugimi manjšimi živalmi, zato je prisotnost organskega materiala nujen del habitata piškurja. Raziskovalci piškurjev se ne strinjajo, koliko k izbiri mikrohabitata prispeva prisotnost organskega materiala - predvsem odpadlega listja (Kelly in King, 2001). Jazdzewski in sod. (2016) predvidevajo, da je pri vrsti *Eudontomyzon mariae* (ki je po mnenju nekaterih avtorjev ista vrsta kot *E. vladykovi*) vpliv organskega materiala sicer pomemben, vendar je v rekah z veliko organskega materiala manj izrazit.

2.2.5 Razširjenost

V Evropi (Slika 6) donavski potočni piškur naseljuje zgornji in srednji del donavskega porečja (porečja Save in Drave ter zgornje Donave severno in zahodno od Drave). Lokalno se pojavlja v porečjih rek Timis in Olt (porečje spodnje Donave v Romuniji). Prisotnost v porečjih Tise (vzhodna panonska nižina) in Cerne (Romunija) ni potrjena (Kottelat in Freyhof, 2007).

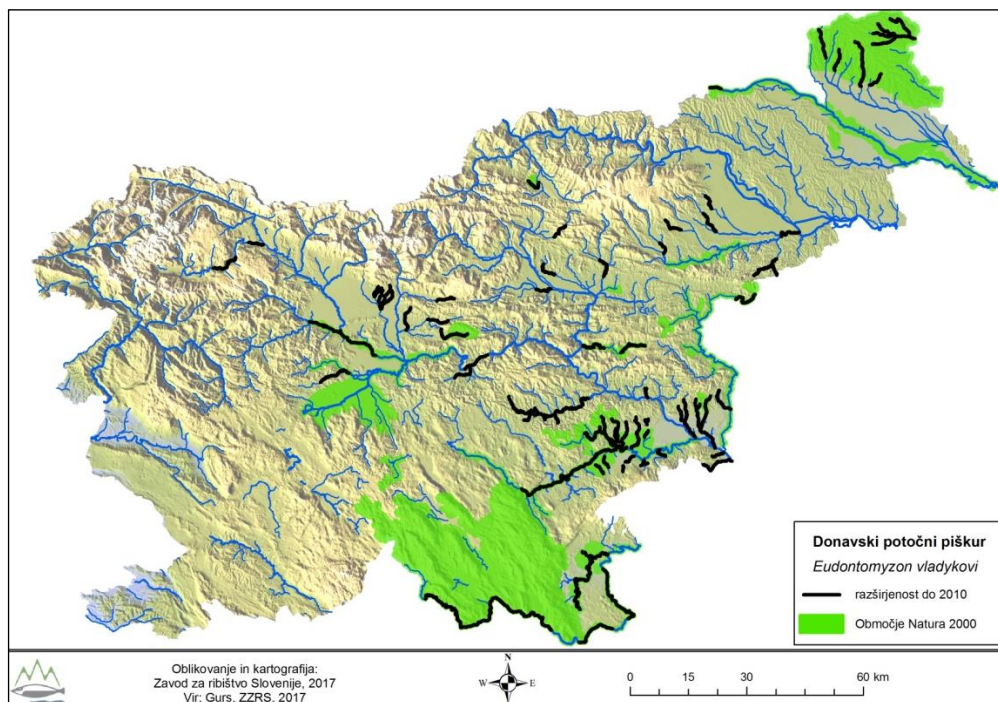


Stanje donavskega potočnega piškurja (*Eudontomyzon vladkovi*) na Natura 2000 območju Volčke (SI 3000213), ZZRS 2020



Slika 6: Razširjenost donavskega potočnega piškurja v Evropi (Freyhoff in Kottelat, 2008). Vir: IUCN.

V Sloveniji je donavski potočni piškur razširjen na celotnem območju donavskega porečja in naseljuje številne večje in manjše pritoke v porečjih Save, Drave in Mure (Slika 6).



Slika 7: Razširjenost donavskega potočnega piškurja v Sloveniji z vrisanimi Natura 2000 območji.



2.2.6 Varstveni status

Donavski potočni piškur 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) (Evropska direktiva o habitatih – Habitatna direktiva EU) opredeljen kot domorodna vrsta, ki je na območju držav članic Evropske skupnosti v okviru skupnega pravnega reda opredeljena kot vrsta v interesu skupnosti, za ohranjanje katerih se morajo določiti posebna ohranitvena območja (priloga II Direktive). Spremembe v habitatu piškurjev so po svetu prepoznani kot glavni vzrok za njihovo ogroženost (Taverny 2011), podobno verjetno velja tudi za Slovenijo.

V ta namen je bilo v Sloveniji za donavskega potočnega piškurja določenih naslednjih petindvajset Natura 2000 območij: Kolpa (SI 3000175), Kočevsko (SI 3000263), Krakovski gozd (SI 3000051), Krka s pritoki (SI 3000338), Ljubljansko Barje (SI 3000271), Ljubljana – Gradaščica – Mali graben (SI 3000291), Sava Medvode – Kresnice (SI 3000262), Sora Škofja Loka - jez Goričane (SI 3000155), Radulja s pritoki (SI 3000192), Sotla s pritoki (SI 3000303), Dravinja s pritoki (SI 3000306), Lahinja (SI 3000291), Goričko (SI 3000221), Stanetinski in Kupetinski potok (SI 3000069), Mura (SI 3000215), Curnovščica (SI 3000333), Čolniški potok s pritoki (SI 3000321), Gračnica (SI 3000308), Gradac (SI 3000062), Ježevc (SI 3000006), Kandrše – Drtiščica (SI 3000205), Mišja dolina (SI 3000297), Rinža (SI 3000129), Suhadolski potok (SI 3000332) in Volčeve (SI 3000213).

Vrsto smo potrdili na triindvajsetih Natura 2000 območjih, kjer je vrsta kvalifikacijska; prisotnosti vrste do leta 2019 nismo potrdili v Natura 2000 območjih Rinža, Ježevc in Volčeve.

Za sladkovodne vrste rib in piškurjev se varstvo izvaja po Uredbi o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS, št. 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 96/08, 36/09, 102/11, 15/14, 64/16 in 62/19), Pravilniku o ribolovnem režimu v ribolovnih vodah (Uradni list RS, št. 99/2007, 75/2010), Pravilniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS, št. 82/2002, 42/2010) in Habitatni direktivi Sveta Evropske skupnosti o ohranjanju naravnih habitatov ter divje favne in flore, Aneks II in V (92/43/EEC z dne 21.5.1992).

Donavski potočni piškur je v Sloveniji skupaj s svojim habitatom zavarovan po Uredbi o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah. Vključen je v priložo 1, poglavje A predmetne uredbe, kjer so živalske vrste, za katere je določen varstveni režim za varstvo živali in populacij, ter v priložo 2, poglavje A predmetne uredbe, kjer so živalske vrste, za katere so določeni ukrepi varstva habitatov in smernice za ohranitev ugodnega stanja njihovih habitatov. Njegov Habitat je zavarovan tudi po Habitatni direktivi sveta EU o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst, in sicer je uvrščen v priložo 2 predmetne direktive.

Uvrščen je tudi na Rdeči seznam ogroženih živalskih vrst, in sicer v kategorijo prizadeta vrsta (E).



3 METODE DELA

3.1 Vzorčenje

Vzorčenje donavskega potočnega piškurja z namenom spremljanja in ugotavljanja stanja smo izvajali z elektroribolovom. Elektroribolov je vzorčenje rib s pomočjo električnega toka in ga lahko uporabimo tako v kvalitativne, semikvantitativne kot kvantitativne namene. Želeli smo potrditi prisotnost vrste in določiti njeno razširjenost na Natura 2000 območju Volččke, zato smo se odločili za izvajanje semikvantitativnega elektroribolova. Na ta način smo lahko izvedli večje število vzorčenj, v relativno kratkem času.

Vse vode v Natura 2000 območju Volččke so prebrodjljive. Vzorčenja smo izvajali na Ložnici, Proseniškem potoku in potoku Dobje. V Natura 2000 območju sta tudi dva vodotoka, ki se iztekata v potok Dobje oziroma v Ložnico, ki ju nismo vzorčili. Oba vodotoka pravzaprav predstavljata izpust iz naprav za ravnanja z odpadki »Za Travnikom« in »Bukovžlak« iz Cinkarne Celje, kjer po naši oceni razmere za življenje piškurjev niso primerne.

Semikvantitativno vzorčenje rib z brodenjem

Pri semikvantitativni metodi elektroribolova z brodenjem so ekipo za vzorčenje sestavljali vsaj trije člani, običajno pa štirje; elektroribič nosi nahrbtni elektroagregat (ELT 60 GI, 300/550 V, proizvajalec Hans Grassl GmbH), na katerega je pritrjena ena katoda in ena anoda. S premično anodo omamlja ribe, prvi pomočnik pa jih zajema s sakom in jih prenese v plastično vedro napolnjeno z vodo, ki ga nosi drugi pomočnik. Ker so piškurji večinoma zakopani v rečni sediment, temu primerno prilagodimo tudi metodo. Prvi del vzorčenja je namenjen izlovu prosto plavajočih rib, nato pa se dlje časa lovi piškurje na mestu s primernim sedimentom. Vsako lokacijo vzorčenja smo zabeležili z uporabo GPS naprave (Garmin GPSMAP 64s). Pri daljših vzorčenjih smo zabeležili začetno in končno lokacijo, na krajših odsekih pa le eno lokacijo. Za vsako vzorčenje smo nato ocenili površino izlova. Po končanem izlovu smo ne ciljne vrste rib določili do vrste in jih prešteli, donavske potočne piškurje pa smo omamili z etilen glikol monofenil etrom. Omamljenim osebkom smo izmerili celotno dolžino telesa (TL) in jih stehtali. Po tehtanju smo piškurje premestili v kad s svežo vodo, ko so pričeli samostojno plavati, smo jih spustili nazaj v vodotok.



Slika 8: Prikaz semikvantitativnega elektroribolova z nahrbtnim agregatom z brodenjem v Volčkah (ZZRS, 2020).

3.1.1 Meritve in opis abiotskih in biotskih lastnosti habitata

Stanje ohranjenosti habitatov znotraj območja je posledica abiotskih in biotskih dejavnikov, ki vplivajo na sukcesijo habitatov posameznega vodotoka. Med pomembnejše dejavnike, ki omogočajo razvoj in obstanek habitatov za populacije rib in piškurjev, sodijo sama hidromorfologija struge vodotoka, ki se značilno odraža s pretokom, globino vode in z lastnostmi tipa vodnega toka, kar vpliva na strukturo usedlin ter fizikalno – kemijske lastnosti vode. Na ohranjenost habitatov vplivajo tudi človeški posegi in onesnaženja.

Na vzorčnih mestih smo popisali različne parametre habitata: v deležih (%) smo ocenili sestavo substrata (mulj/blato, pesek, gramoz, prod, kamenje, skale, matična kamenina), ocenili tip vodnega toka (mirni tok, brzice, tolmun, ni vodnega toka), prisotnost vodne vegetacije (neporaščeno, makrofiti, alge, bakterijske obloge), in nekatere druge parametre (morebitno reguliranost struge, naklon brežin, poraščenost obrežnega in nadobrežnega območja).

Substrat, ki je za piškurje še posebej pomemben parameter okolja, smo razdelili na naslednje kategorije:

- mulj/blato – delci velikosti do 6 μm ,
- pesek - delci velikosti od 6 μm do 2 mm,
- gramoz - delci velikosti od 2 mm-2 cm,
- prod - delci velikosti od 2 cm do 6 cm,
- kamenje - delci velikosti od 6 cm do 40 cm,
- skale – delci, večji od 40 cm.

Na vseh lokacijah, ki so bile med seboj oddaljene več kot 50 m, smo z uporabo merilnega inštrumenta Hach Lange HQ40d Multi meter izmerili osnovne fizikalno kemijske parametre vode. Izmerili smo temperaturo vode, količino raztopljenega kisika v vodi in nasičenost s kisikom, kislost oz. bazičnost vode (pH) ter električno prevodnost vode, ki odraža vsebnost raztopljenih organskih in anorganskih snovi v vodi.



3.1.2 Pisarniško delo in obdelava podatkov

Terenske podatke smo s popisnih obrazcev vnesli v Biološko zbirko podatkov Zavoda za ribištvo Slovenije (BIOS, ZZRS, 2020). Do podatkov smo nato dostopali preko programa MS Access. Za pridobivanje podatkov iz GPS naprav ter njihov pregled smo uporabljali program Garmin BaseCamp 4.7.0. Karte smo pripravljali s programom ArcGIS 10.3.

Kabinetno delo je obsegalo tudi sprotno organizacijo terenov (obveščanje Ribiške družine Voglajna, priprava zemljevidov in popisnih listov za terensko delo,...), analizo podatkov ter vodenje projekta in pisanje poročil.

4 REZULTATI

4.1 Rezultati vzorčenj donavskega potočnega piškurja

V letu 2020 smo izvedli 27 vzorčenj s semikvantitativnim elektroribolovom z brodenjem. S terenskim vzorčenjem smo začeli spomladi, 19. marca. V aprilu smo v potoku Dobje opazovali drst donavskega potočnega piškurja, da ne bi motili drsti, smo vzorčenja začasno prekinili. Pregled celotnega območja in primernosti habitatov smo izvedli 22. aprila. Zadnje vzorčenje območja Volčke smo izvedli konec julija, saj nas je zanimala tudi ulovljivost piškurjev v poletnem času, ko so temperature vode visoke. Potrdili smo prisotnost 14 vrst rib, donavskega potočnega piškurja in raka koščaka (Preglednica 1). Pet vzorčenj smo izvedli na Ložnici, pet na Proseniškem potoku in 16 na potoku Dobje.

Preglednica 1: Vrste in varstveni status rib, rakov in piškurjev ujetih z vzorčenjem voda v Natura 2000 območju Volčke.

Vrsta	Znanstveno ime	Uredba	Habitatna direktiva	Rdeči seznam
babica	<i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	O1
beloplavuti globoček	<i>Romanogobio vladykovi</i> (Fang, 1943)	Z,H	2	V
donavski potočni piškur	<i>Eudontomyzon vladykovi</i> (Oliva & Zanandrea, 1959)	Z,H	2	E
klen	<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-
navadna nežica	<i>Cobitis elongatoides</i> (Bacescu & Maier, 1969)	Z,H	2	V
navadni globoček	<i>Gobio obtusirostris</i> (Valenciennes, 1842)	-	-	-
koščak	<i>Austropotamobius torrentium</i> (Schrank, 1803)	Z,H	2,5	V
pezdirk	<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	H	2	E
pisaneč	<i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-
pisanka	<i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch, 1782)	-	-	O1
pohra	<i>Barbus balcanicus</i> (Kotlík, Tsigenopoulos, Ráb & Berrebi, 2002)	H	2,5	-
pseudorazbora	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	-	-	-



Stanje donavskega potočnega piškurja (*Eudontomyzon vladykovi*) na Natura 2000 območju Volčke (SI 3000213), ZZRS 2020

Vrsta	Znanstveno ime	Uredba	Habitatna direktiva	Rdeči seznam
rdečeočka	<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-
sončni ostriž	<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-
zelenika	<i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-
zlata nežica	<i>Sabanejewia balcanica</i> (Karaman, 1922)	H	2	E

Legenda:

Habitatna direktiva = Evropsko pomembna vrsta = Direktiva sveta Evrope 92/43/EGS o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst

2	živalske vrste v interesu Evropske skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja
5	živalske vrste v interesu Evropske skupnosti, pri katerih za odvzem iz narave in izkoriščanje lahko veljajo ukrepi upravljanja

Uredba = Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS, št. 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, 32/08 - odl.US 96/8, 36/09, 102/11, 15/14, 64/16 in 62/19)

H	vrsta, katere habitat se varuje
Z	zavarovana vrsta

Rdeči seznam = Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS, št. 82/2002, 42/2010)

E	prizadeta vrsta
V	ranljiva vrsta
O1	vrsta zunaj nevarnosti

Med 14 evidentiranimi vrstami rib sta psevdorazbora in sončni ostriž tujerodni.

Pet vrst se varuje po uredbi kot zavarovana vrsta (Z) in vrsta, katere habitat se varuje (H), varuje se 7 vrst, katerih habitat se varujejo (H), med njimi je 7 vrst uvrščenih v prilogo II in 2 vrsti v prilogi II in V ter ena vrsta v prilogi V predmetne direktive. Petnajst vrst je uvrščenih na rdeči seznam.

V vzorčenjih so se najpogosteje pojavljali navadni globočki (v 22 vzorčenjih), kleni (19), pezdirki (19), rdečeoke (19) in psevdorazbore (18). Relativno pogosto smo v vzorčenjih ujeli tudi zlate nežice (14), babice (13), navadne nežice (13), pisanke (v 13 vzorčenjih) in donavske potočne piškurje (10). Precej bolj redki so bili pisanci, zelenike in pohre.

Številčno smo ujeli največ osebkov psevdorazbor (470 osebkov) in rdečeočk (427). Številčni so bili tudi pezdirki (277), zlate nežice (251), navadne nežice (202), kleni (161) in navadni globočki (123), ostalih vrst je bilo bistveno manj, ujeli smo le en osebek beloplavutega globočka in eno pohro. Predvsem za obe tujerodni vrsti (psevdorazbora in sončni ostriž) pa tudi za rdečeoke predvidevamo, da prihajajo na območje v večjih količinah iz višje ležečih ribnikov, ki so povezani s Proseniškim potokom.



Preglednica 2: Seznam vzorčenj, izvedenih s semikvantitativnim elektroribolovom z brodenjem v letu 2020. Navedeni so datumi in lokacije vzorčenj ter vse ujete vrste in število ujetih osebkov. Pri vzorčenjih, kjer so bili osebki posameznih vrst zelo številčni, je število osebkov ocenjeno.

Datum	Lokacija vzorčenja	Vrsta	Št. osebkov
19.03.2020	Potok Dobje, Bukovžlak 1	rdečeoka	3
		pisanka	2
		klen	3
		navadna nežica	1
		pseudorazbora	2
		zlata nežica	4
		navadni globoček	1
19.03.2020	Potok Dobje, Bukovžlak 2	pezdirk	1
		pseudorazbora	1
		zlata nežica	12
19.03.2020	Potok Dobje, Bukovžlak 3	pisanka	1
		klen	6
		zlata nežica	14
		navadni globoček	3
19.03.2020	Vzhodna Ložnica, Bukovžlak 1	pisanka	12
		klen	1
		babica	1
		pseudorazbora	1
		zlata nežica	9
		navadni globoček	1
19.03.2020	Vzhodna Ložnica, Bukovžlak 2	rdečeoka	1
		pisanec	3
		pezdirk	1
		pisanka	8
		klen	14
		babica	1
		zlata nežica	8
		navadni globoček	5
		pohra	1
19.03.2020	Potok Dobje, Bukovžlak 4	rdečeoka	3
		pezdirk	2
		pisanka	2
		pseudorazbora	1
		zlata nežica	6
		navadni globoček	3
19.03.2020	Potok Dobje, Bukovžlak 5	rdečeoka	1
		sončni ostriž	1
		pisanka	6
		klen	3
		zlata nežica	20



Stanje donavskega potočnega piškurja (*Eudontomyzon vladykovi*) na Natura 2000 območju Volčeve (SI 3000213), ZZRS 2020

Datum	Lokacija vzorčenja	Vrsta	Št. osebkov
		navadni globoček	3
19.03.2020	Potok Dobje, Bukovžlak 6	rdečeoka	2
		sončni ostriž	1
		pezdirk	7
		pseudorazbora	1
		zlata nežica	1
		navadna nežica	41
		donavski potočni piškur	2
19.03.2020	Potok Dobje, Bukovžlak 7	rdečeoka	2
		zelenika	1
		sončni ostriž	3
		pezdirk	2
		pisanka	2
		babica	1
		pseudorazbora	2
		zlata nežica	1
		navadna nežica	37
		donavski potočni piškur	6
		navadni globoček	4
08.04.2020	Proseniški potok 3, Proseniško	rdečeoka	254
		sončni ostriž	1
		pezdirk	15
		klen	2
		pseudorazbora	262
		navadna nežica	1
		navadni globoček	6
08.04.2020	Proseniški potok 4, Proseniško	rdečeoka	9
		sončni ostriž	16
		pezdirk	4
		babica	2
		pseudorazbora	1
08.04.2020	Proseniški potok 5, Proseniško	rdečeoka	122
		zelenika	11
		sončni ostriž	4
		pezdirk	169
		klen	14
		babica	2
		pseudorazbora	149
		navadna nežica	1
		navadni globoček	18
08.04.2020	Vzhodna Ložnica 1, Začret	pisanka	14
		klen	1
		pseudorazbora	2



Stanje donavskega potočnega piškurja (*Eudontomyzon vladykovi*) na Natura 2000 območju Volčeve (SI 3000213), ZZRS 2020

Datum	Lokacija vzorčenja	Vrsta	Št. osebkov
		zlata nežica	38
		navadna nežica	2
		navadni globoček	5
08.04.2020	Vzhodna Ložnica 2, Začret	klen	12
		babica	1
		zlata nežica	20
		navadni globoček	1
08.04.2020	Vzhodna Ložnica 3, Začret	rdečeoka	1
		pisanec	1
		pisanka	11
		klen	74
		babica	2
		pseudorazbora	1
		zlata nežica	115
		donavski potočni piškur	2
		navadni globoček	3
07.04.2020	Potok Dobje 1	rdečeoka	4
		zelenika	6
		sončni ostriž	5
		pezdirk	4
		pisanka	10
		klen	7
		babica	8
		pseudorazbora	3
		navadna nežica	1
		donavski potočni piškur	1
		navadni globoček	14
07.04.2020	Potok Dobje 2	sončni ostriž	6
		pezdirk	1
		klen	1
		babica	2
		pseudorazbora	1
		donavski potočni piškur	1
		navadni globoček	17
07.04.2020	Proseniški potok 1	rdečeoka	3
		pezdirk	2
		klen	2
		pseudorazbora	26
		navadna nežica	44
		navadni globoček	5
07.04.2020	Proseniški potok 2	rdečeoka	1
		pezdirk	1
		pseudorazbora	10



Stanje donavskega potočnega piškurja (*Eudontomyzon vladykovi*) na Natura 2000 območju Volčke (SI 3000213), ZZRS 2020

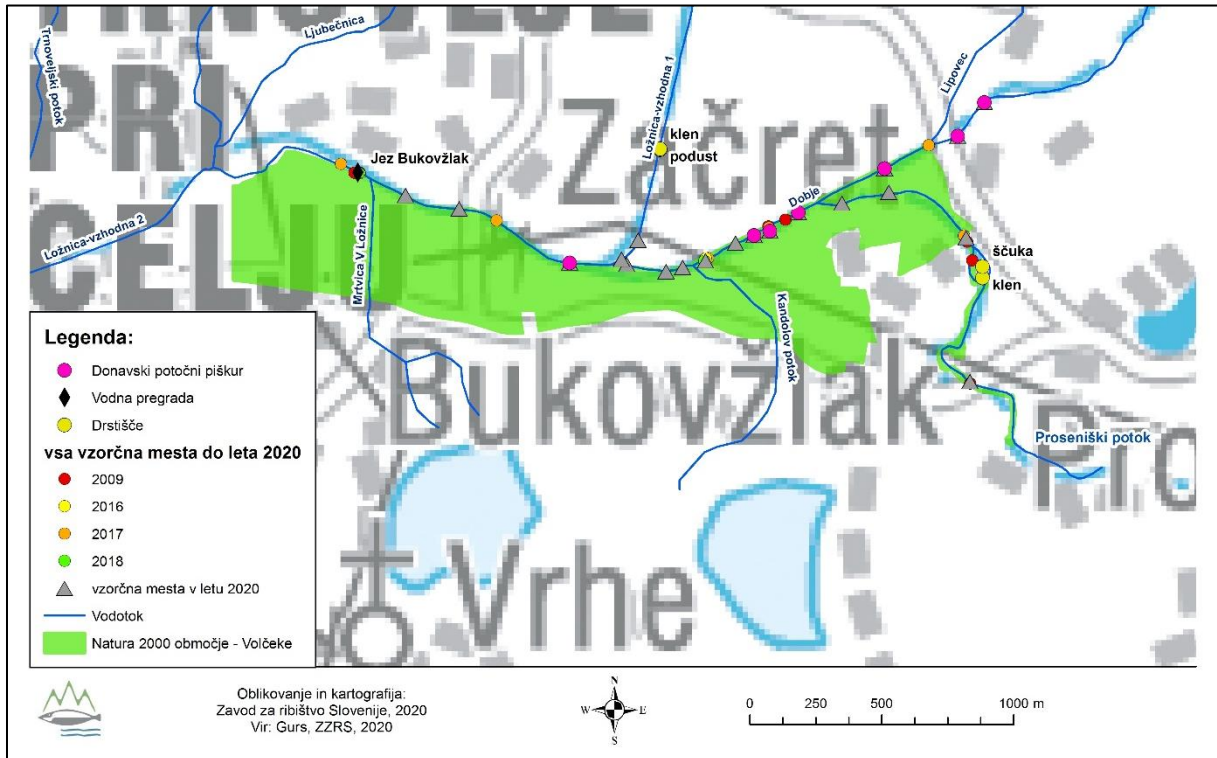
Datum	Lokacija vzorčenja	Vrsta	Št. osebkov
		navadna nežica	2
		navadni globoček	5
07.04.2020	Potok Dobje 3	sončni ostriž	5
		pezdirk	2
		babica	10
		navadni koščak	1
		navadna nežica	53
		donavski potočni piškur	2
		navadni globoček	6
07.04.2020	Potok Dobje 4, Proseniško	rdečeoka	2
		sončni ostriž	1
		pezdirk	4
		klen	6
		babica	6
		donavski potočni piškur	5
		navadni globoček	11
28.07.2020	Dobje, Volčke	rdečeoka	10
		zelenika	14
		pezdirk	2
		pisanka	3
		klen	3
		pseudorazbora	1
		zlata nežica	2
		navadna nežica	2
		donavski potočni piškur	2
		navadni globoček	2
28.07.2020	Dobje, Volčke 2	rdečeoka	3
		pezdirk	2
		klen	1
		navadna nežica	1
		donavski potočni piškur	2
28.07.2020	Dobje, Volčke 3	pisanka	2
		klen	4
		babica	5
		pseudorazbora	1
		donavski potočni piškur	1
		navadni globoček	2
		beloplavuti globoček	1
28.07.2020	Dobje, Volčke 4	rdečeoka	3
		zelenika	1
		pezdirk	7
		pisanka	2
		babica	9



Stanje donavskega potočnega piškurja (*Eudontomyzon vladykovi*) na Natura 2000 območju Volčeve (SI 3000213), ZZRS 2020

Datum	Lokacija vzorčenja	Vrsta	Št. osebkov
		navadni koščak	2
		zlata nežica	1
		navadni globoček	2
28.07.2020	Proseniški Potok, Proseniško	rdečeoka	1
		sončni ostriz	5
		pezdirk	2
		klen	2
		babica	2
		navadna nežica	8
28.07.2020	Potok Dobje	rdečeoka	2
		zelenika	10
		pezdirk	50
		klen	5
		pseudorazbora	5
		navadna nežica	8
		navadni globoček	6

Na sliki (Slika 9) so prikazane lokacije vzorčenj in najdbe donavskega potočnega piškurja v letu 2020. Lokacije smo sprva poskušali čimbolj enakomerno porazdeliti po celotnem območju, kasneje pa smo jih prilagajali glede na sprotne rezultate in pojavljanje različnih tipov habitata. V drugem delu vzorčenja smo tako največ pozornosti namenili potoku Dobje, kjer smo donavske potočne piškurje tudi največkrat našli in poskušali povezati njihovo razširjenost s prisotnostjo ustreznega habitata. S slike (Slika 9) in preglednice (Preglednica 2) je razvidno manjše število vzorčnih mest na dolvodnem delu Vzhodne Ložnice, kar pa ne pomeni, da smo ta del zanemarili oziroma v prvi fazi vzorčili v bistveno manjšem obsegu. Pri vzorčenjih na dolvodnem delu Vzhodne Ložnice smo namreč vzorčili daljše odseke, tako da smo dejansko vzorčili po celotni dolžini vodotoka in na vseh na videz primernih zaplatah habitata. Odsotnost donavskih potočnih piškurjev na tem delu območja torej ni posledica različnega ribolovnega navora, ampak po našem mnenju kaže na neprimernost življenjskega okolja.



Slika 9: Natura 2000 območje Volčke s prikazanimi lokacijami ihtioloških vzorčenj v letu 2020, prikaz lokacije drstišča in lokacijami, kjer je potrjena prisotnost donavskega potočnega piškurja. Prikazane so tudi lokacije vzorčenj v preteklih letih (ZZRS, 2020).



Slika 10: Iskanje donavskega potočnega piškurja, Vzhodna Ložnica, 8. 4. 2020 (ZZRS 2020).



4.1.1 Rezultati meritev fizikalno kemijskih dejavnikov

Na vsakem vzorčnem mestu smo na globini približno 10 cm izmerili izbrane fizikalno kemijske parametre, in sicer temperaturo vode, količino raztopljenega kisika v vodi, nasičenost vode s kisikom, pH in električno prevodnost.

Izmerjene temperature vode so bile predvsem zaradi vzorčenja v različnih letnih časih zelo različne. Najnižje temperature smo izmerili v začetku aprila na obeh preučevanih pritokih Vzhodne Ložnice. V obeh potokih je bila najnižja izmerjena temperatura 6,3 °C. V marčevskem vzorčenju je bila temperatura višja kot aprila za približno 2 °C. Konec julija smo v obeh pritokih izmeril temperaturo okoli 20 °C, absolutno najvišjo temperaturo v času vzorčenj smo zabeležili konec meseca julija v potoku Dobje in sicer 21,9 °C.

Količina kisika je bila povezana s temperaturo vode – najnižje koncentracije raztopljenega kisika smo izmerili pri najvišjih temperaturah vode v juliju, in sicer med 5,69 in 6,68 mg/L, najvišje pa pri nižjih temperaturah vode v marcu 12,75 mg/L. Dne 7. aprila, na merilniku fizikalno kemijskih dejavnikov ni delovala sonda za merjenje količine raztopljenega kisika, zato manjkajo podatki o raztopljenem kisiku in njegovi nasičenosti v vodi tega dne. Izmerjen pH vode na vzorčenih lokacijah je bil nevtralen do rahlo bazičen – vrednosti so se gibale med 7,52 in 8,45. Električna prevodnost je na mestih vzorčenja znašala med 361 in 3668 µS/cm. Izmerjen pH vode na vzorčenih lokacijah je bil rahlo bazičen – vrednosti so se gibale med 7,52 in 8,45.

Preglednica 3: Izmerjene fizikalne in kemijske lastnosti vode na posameznem vzorčnem mestu.

Lokacija	Datum in čas začetka vzorčenja	Temperatura vode (°C)	Raztopljeni kisik (mg/L)	Nasičenost kisika (%)	pH	Električna prevodnost (µS/cm)	Potrjena prisotnost piškurja
Potok Dobje, Bukovžlak 1	19.3.2020, 9:40	10,9	9,75	89,0	7,89	4094	ne
Potok Dobje, Bukovžlak 2	19.3.2020 9:58	10,9	9,75	89,0	7,89	4094	ne
Potok Dobje, Bukovžlak 3	19.3.2020 10:07	10,9	9,75	89,0	7,89	4094	ne
Vzhodna Ložnica, Bukovžlak 1	19.3.2020 10:24	8,4	13,90	119,2	8,57	320	ne
Vzhodna Ložnica, Bukovžlak 2	19.3.2020 10:38	8,4	13,90	119,2	8,57	320	ne
Potok Dobje, Bukovžlak 4	19.3.2020 11:54	9,5	12,25	109,1	8,14	361	ne
Potok Dobje, Bukovžlak 5	19.3.2020 12:15	9,5	12,25	109,1	8,14	361	ne
Potok Dobje, Bukovžlak 6	19.3.2020 12:36	9,5	12,25	109,1	8,14	361	da
Potok Dobje, Bukovžlak 7	19.3.2020 13:20	9,5	12,25	109,1	8,14	361	da
Proseniški potok 3, Proseniško	8.4.2020 9:59	6,3	9,77	80,1	7,98	408	ne



Stanje donavskega potočnega piškurja (*Eudontomyzon vladykovi*) na Natura 2000 območju Volčke (SI 3000213), ZZRS 2020

Lokacija	Datum in čas začetka vzorčenja	Temperatura vode (°C)	Raztopljeni kisik (mg/L)	Nasičenost kisika (%)	pH	Električna prevodnost (µS/cm)	Potrjena prisotnost piškurja
Proseniški potok 4, Proseniško	8.4.2020 10:35	6,3	9,77	80,1	7,98	408	ne
Proseniški potok 5, Proseniško	8.4.2020 11:14	8,2	11,47	98,7	8,04	446	ne
Vzhodna Ložnica 1, Začret	8.4.2020 13:25	13,5	10,62	103,8	7,96	4338	ne
Vzhodna Ložnica 2, Začret	8.4.2020 14:23	13,5	10,62	103,8	7,96	4338	ne
Vzhodna Ložnica 3, Začret	8.4.2020 15:20	13,9	9,91	97,7	7,88	3668	da
Potok Dobje 1	7.4.2020 10:07	6,3	Ni podatka	Ni podatka	7,90	401	da
Potok Dobje 2	7.4.2020 10:39	6,3	Ni podatka	Ni podatka	7,90	401	da
Proseniški potok 1	7.4.2020 11:36	7,9	Ni podatka	Ni podatka	7,97	461	ne
Proseniški potok 2	7.4.2020 12:01	7,9	Ni podatka	Ni podatka	7,97	461	ne
Potok Dobje 3	7.4.2020 12:46	6,3	Ni podatka	Ni podatka	7,9	401	da
Potok Dobje 4, Proseniško	7.4.2020 13:55	6,3	Ni podatka	Ni podatka	7,9	401	da
Dobje, Volčke	28.7.2020 8:05	19,9	6,21	70,4	7,64	456	da
Dobje, Volčke 2	28.7.2020 8:36	19,9	6,21	70,4	7,64	456	da
Dobje, Volčke 3	28.7.2020 9:04	19,9	6,21	70,4	7,65	456	da
Dobje, Volčke 4	28.7.2020 9:27	19,5	6,68	75,3	7,63	405	ne
Proseniški Potok, Proseniško	28.7.2020 10:22	19,9	6,21	75,4	7,75	436	ne
Potok Dobje	28.7.2020 10:55	21,9	5,69	67,1	7,77	447	ne

Donavskega potočnega piškurja smo potrdili na desetih vzorčnih mestih (Preglednica 3) v habitatih s temperaturo vode od 6,3 °C do 19,9 °C. Količina raztopljenega kisika na lokacijah, kjer smo potrdili prisotnost piškurja, se je gibala med 6,21 mg/l in 12,25 mg/l, nasičenost pa je bila med 70,4 % in 109,1 %. Koncentracija raztopljenih ionov v vodi oziroma električna prevodnost je znašala med 361 µS/cm in 3668 µS/cm (Preglednica 4).



Preglednica 4: Izmerjene vrednosti izbranih fizikalnih in kemijskih lastnosti vode v času vzorčenja na vzorčnih mestih, kjer smo našli donavskega potočnega piškurja. MIN = minimalna izmerjena vrednost; MAX = najvišja izmerjena vrednost, MED = srednja vrednost (mediana).

	Temperatura vode (°C)	Raztopljeni kisik (mg/L)	Nasičenost kisika (%)	pH	Električna prevodnost (µS/cm)
MIN	6,3	6,21	70,4	7,64	361
MED	9,5	8,06	84,1	7,90	401
MAX	19,9	12,25	109,1	8,14	3668



Slika 11: Ličinka donavskega potočnega piškurja (ZZRS 2020).

4.1.2 Rezultati meritev donavskih potočnih piškurjev

Skupaj smo na obravnavanem projektne območju v letu 2020 ujeli 24 osebkov donavskega potočnega piškurja, le en osebek je bil odrasel, vsi ostali so bili v stadiju ličinke. Prisotnost odraslih osebkov smo zaznali tudi 7. 3. 2020 v potoku Dobje okoli 100 m gorvodno od Natura 2000 območja. Opazovali smo drst dveh osebkov (Slika 12), vendar ju nismo poskušali uloviti. Vse ujete piškurje smo izmerili in stehtali. Njihova dolžina se je gibala med 71 mm in 208 mm, masa pa med 1 g in 17 g.



Slika 12: Par donavskega potočnega piškurja v drsti (ZZRS, 2020).

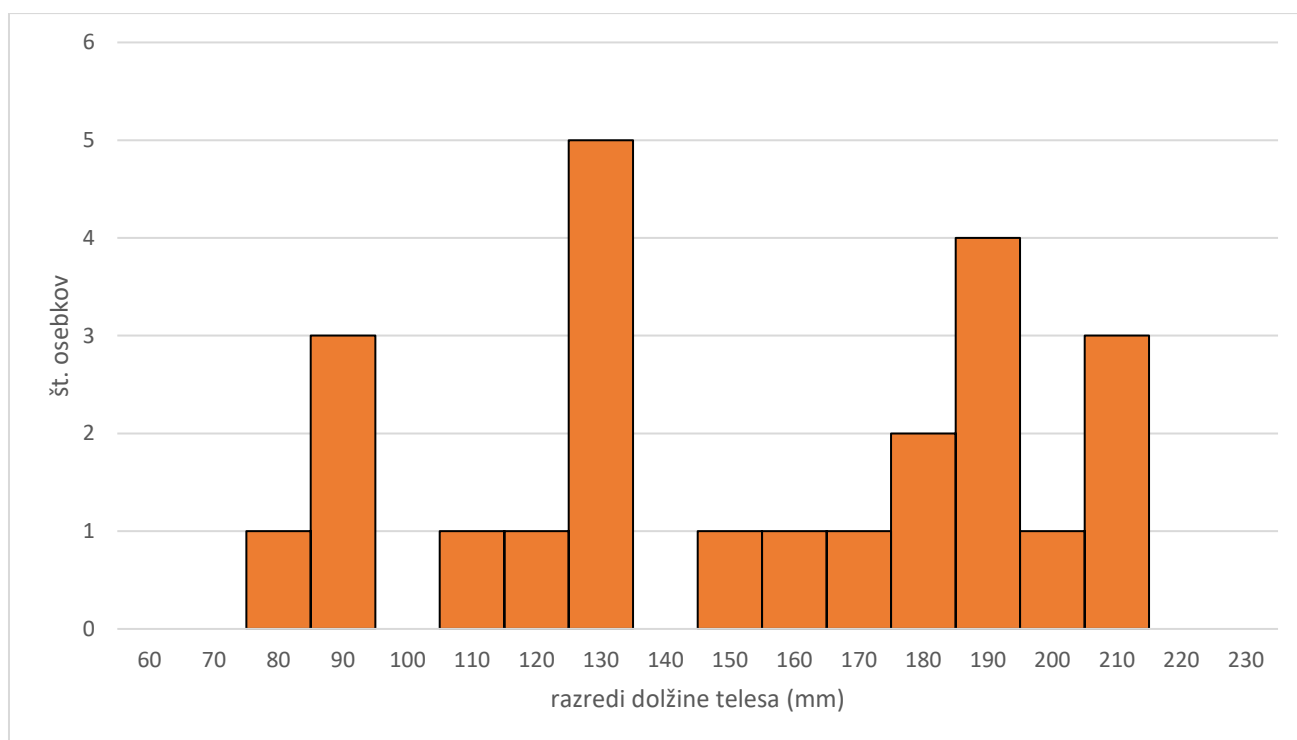
Preglednica 5: Dolžine in mase donavskih potočnih piškurjev ujetih v vodotokih Natura 2000 območja Volčike v letu 2020.

Datum vzorčenja	Lokacija vzorčenja	ID Vzorčenja	Dolžina (mm)	Masa (g)	Zrelost
19.3.2020	Dobje, Bukovžlak 1	728	208	18	ličinka
			206	19	ličinka
	Dobje, Bukovžlak 2	729	201	15	ličinka
			182	9	ličinka
			169	8	ličinka
			172	8	ličinka
			122	2	ličinka
193	13	ličinka			
8.4.2020	Vzhodna Ložnica	735	71	<1	ličinka
			129	3	ličinka
7.4.2020	Potok Dobje 1	987	125	4	ličinka
	Potok Dobje 2	988	150	-	ličinka
	Potok Dobje, Proseniško 1	991	116	3	ličinka
			122	3	ličinka



Datum vzorčenja	Lokacija vzorčenja	ID Vzorčenja	Dolžina (mm)	Masa (g)	Zrelost
	Potok Dobje, Proseniško 2	992	88	1	ličinka
			90	1	ličinka
			89	1	ličinka
			104	1	ličinka
			156	6	ličinka
28.07.2020	Dobje, Volčke 1	1000	189	9	ličinka
			175	12	ličinka
	Dobje, Volčke 2	1001	185	13	ličinka
			182	17	odrasel
	Dobje, Volčke 3	1002	128	3	ličinka

Ujeti osebkki donavskega potočnega piškurja so bili zelo različnih dolžin. Ujeli smo zelo majhne kot tudi zelo velike osebkke, do mejnih velikosti, značilnih za to vrsto. Zelo majhnih osebkov nismo našli veliko, vendar je njihova stopnja ulovljivosti majhna, saj so slabo vidni, in tudi zlahka spolzijo skozi mrežico na anodi agregata. Najmanjši osebek, ki smo ga ujeli, je bil dolg le 71 mm (Slika 11), kar je že okoli spodnje meje ulovljivosti. Osebkki do velikosti 100 mm so verjetno stari eno leto, gruča piškurjev, dolgih okoli 120 mm, je starih 2 leti, večji osebkki pa so verjetno stari 3 leta ali celo več (Slika 13).



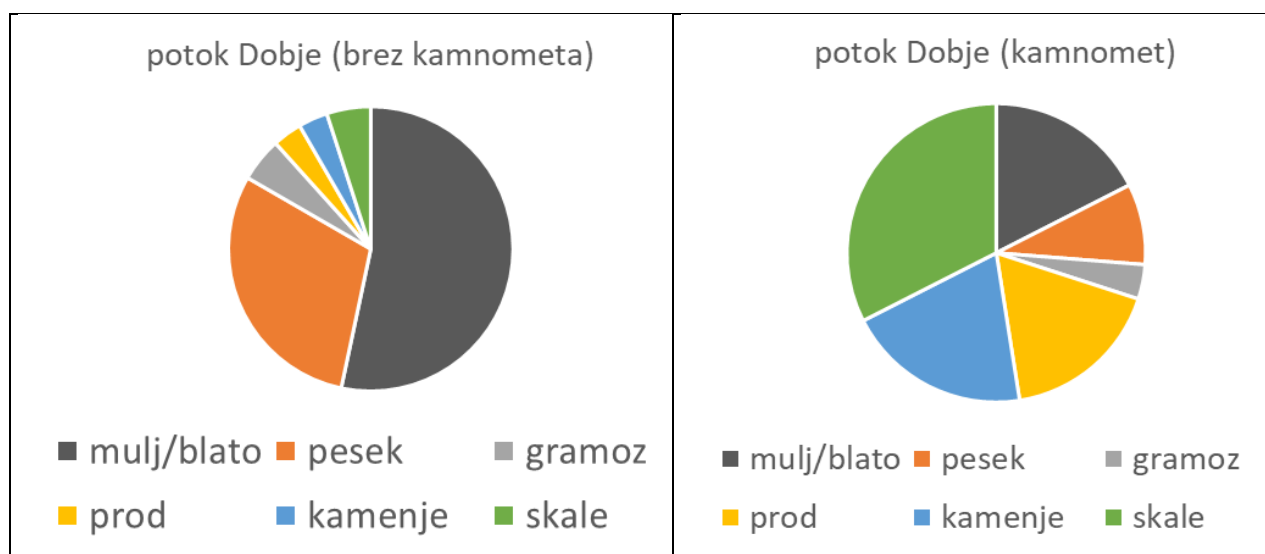
Slika 13: Dolžinsko frekvenčni diagram donavskega potočnega piškurja (skupaj odrasli osebkki in ličinke) na Natura 2000 območju Volčke. Skupno število ujetih osebkov (N) je 24.



4.1.3 Značilnosti substrata na vzorčnih mestih

Piškurji večino časa preživijo zakopani v substrat, zato je prisotnost primerne substrata v habitatu še bolj pomemben okoljski parameter, kot pri večini vrst rib. Na vseh vzorčnih mestih smo ocenili in popisali deleže različnih vrst substrata v vodotoku glede na velikost delcev (zrnavost substrata). Velikost delcev substrata in delež posameznega razreda zrnivosti substrata smo ocenili vizualno, brez meritev.

Donavske potočne piškurje smo z vzorčenjem potrdili predvsem na mestih z večjim deležem drobnega substrata. Na Natura 2000 območju Volčke predstavlja potok Dobje dva zelo različna življenjska prostora. Na srednjem in dolvodnem odseku potoka se v strugi in na brežinah nahajajo skoraj izključno drobnozrnati sedimenti, ki predstavljajo ugodne razmere za piškurje. Gorvodni del potoka, v bližini ceste Začret – Goričica, je bil vodnogospodarsko urejen, brežine so bile v preteklosti zavarovane s kamnometom. Zaradi dotrajanosti kamnomete je dno struge skoraj povsem prekrito z večjimi kamni in skalami, le redko se pojavljajo posamezne zaplate drobnozrnatega sedimenta. Na pomanjkanje za piškurja primerne substrata kažejo tudi rezultati vzorčenja. Na reguliranem odseku Dobja smo izvedli štiri vzorčenja in ujeli tri osebk donavskega potočnega piškurja, na dolvodnem odseku, kjer kamnomete ni več (približno do brvi na Slika 16), smo izvedli 5 vzorčenja in ujeli 13 osebkov. Razlika v prisotnosti substrata, ki je ključna za primernost habitata na teh dveh odsekih, je prikazana na sliki (Slika 14).



Slika 14: Prikaz deležev različnih tipov substrata na vzorčnih mestih v potoku Dobje v letu 2020, ločeno za odsek brez kamnomete (levo) in odsek reguliran s kamnometom (desno).



5 DISKUSIJA

O pojavljanju donavskega potočnega piškurja na območju Volček je bilo do sedaj zelo malo znanega – kljub relativno številnim vzorčenjem. V biološki zbirki podatkov (BIOS), ki jo vodimo na ZZRS in vsebuje vse novejšje podatke vzorčenj, nimamo nobenih podatkov o pojavljanju vrste pred letom 2020.

Starejši podatki, na katerih temelji uvrstitev donavskega potočnega piškurja med kvalifikacijske vrste na Natura 2000 območju Volčke, so manj zanesljivi. Na območju Volčke je piškur kvalifikacijska vrsta že od leta 2004 in je bila takrat utemeljena z dvema podatkom o prisotnosti vrste. Prvi podatek o prisotnosti piškurja je "Potok Ložnica v Trnovlju pri Celju z dne 4. 10. 1990 (avtor podatka: dr. Meta Povž)". Ta podatek se morda celo nanaša na drug potok, kar nakazujejo tudi druge prisotne vrste, ki v Vzhodno Ložnico ne sodijo oz. v Vzhodni Ložnici kasneje niso bile evidentirane. Morda je v času pred uporabo GPS in digitalne kartografije prišlo do zamenjave med Zahodno in Vzhodno Ložnico (M. Govedič, 2020, ustno). Drugi podatek o prisotnosti piškurjev na tem območju je iz leta 1989 in se nanaša na Proseniški potok.

V okviru rednih monitoringov Natura 2000 območij smo na ZZRS Volčke vzorčili dvakrat: leta 2010 (Pliberšek in sod., 2010) in leta 2016 (Bric in Podgornik, 2017). V letu 2010 smo vzorčili na eni lokaciji na Vzhodni Ložnici, na dveh mestih v potoku Dobje in treh mestih na Proseniškem potoku (Pliberšek in sod., 2010). V letu 2016 smo izvedli štiri vzorčenja na Vzhodni Ložnici, štiri na potoku Dobje in štiri na Proseniškem potoku (Bric in Podgornik, 2017). V okviru drugih projektov smo na območju Volček v različnih letih izvedli še nekaj drugih vzorčenj, ki pa niso bila ciljno namenjena iskanju piškurjev. Pri nobenem izmed omenjenih vzorčenj nikoli nismo našli piškurjev. Skupno smo torej v zadnjih 10-ih letih na območju Volček izvedli več kot 25 vzorčenj na vseh prisotnih vodotokih, a prisotnosti donavskega potočnega piškurja nismo nikoli potrdili. Tudi v Ribiški družini Voglajna, ki izvaja ribiško upravljanje, prisotnosti piškurja na tem območju niso nikoli opazili, ga pa občasno opažajo v Vzhodni Ložnici gorvodno od Natura 2000 območja (J. Plahuta, 2020, ustno).

V letu 2020 smo na širšem območju Natura območja Volčke izvedli 27 vzorčenj in prisotnost donavskega potočnega piškurja potrdili na kar 10 lokacijah; ujeli smo 24 piškurjev. Zakaj smo letos prvič po 30 letih znova potrdili prisotnost donavskega potočnega piškurja v tem območju, si ne znamo povsem razložiti. Vzorčenje piškurja smo letos prvič izvajali že spomladi, zato smo sprva domnevali, da je morda prav zgodnja sezona vzorčenja najbolj pripomogla k potrditvi prisotnosti vrste. Nekaj vzorčenj smo zato ponovili v poletnem času in piškurje ponovno ujeli. Najbolj preseneča starostna struktura ujetih piškurjev, saj je jasno razvidno, da so bili ujeti piškurji zelo različnih starosti, opazovali smo celo drst piškurjev. Naši rezultati kažejo, da je populacija piškurjev na vzorčenem območju lokalno omejena in majhna, a vendar glede na ugotovljeno starostno strukturo populacije in potrjeno drst relativno viabilna.

Donavski potočni piškur je na Natura 2000 območju prisoten skoraj izključno v potoku Dobje, natančneje na odseku nad iztokom odpadnih industrijskih voda iz Cinkarne Celje. Kljub podrobnemu pregledu celotnega območja smo le dva osebka (na istem vzorčnem mestu) našli v Vzhodni Ložnici, torej na območju vpliva odpadnih industrijskih voda. Po naši oceni je v Vzhodni Ložnici kar nekaj, vsaj na videz primernih površin, kjer je ustrezna globina vode in je prisoten primeren sediment. Suboptimalnost v življenjskem prostoru je verjetno povezana z drugimi kemijskimi parametri sedimenta in vode. Primerjava osnovnih kemijsko fizikalnih meritev, ki jih na ZZRS izvajamo pri vsakem vzorčenju, kažejo, da izpusti industrijskih voda iz



Cinkarne Celje izredno spremenijo vsaj nekatere lastnosti vode. V Biološki zbirki podatkov (BIOS, 2020) smo izbrali vse meritve fizikalno kemijskih parametrov, ki smo jih naredili na Natura 2000 območju Volčke – ne glede na namen ali čas vzorčenja. Meritve fizikalno kemijskih parametrov smo od leta 2009 na tem območju izvajali 41-krat, od tega 27-krat na območju izven vpliva izpustov industrijskih voda in 14-krat na vplivnem območju. Na podlagi naših, povsem nesistematično zbranih merjenih podatkov, ugotavljamo, da industrijske vode ne vplivajo na pH vode v vodotokih, kamor je izveden izpust, statistično značilno pa vplivajo na prevodnost vode (Welsh t-test; $t = 11,09$, $df = 13,02$, $p < 0,01$) (Preglednica 6). Električna prevodnost je obratno sorazmerna z uporom vode in se meri kot količina prevodnosti na določeni razdalji. Raztopljenе soli in nekatere druge snovi prevajajo električni tok, zato se s povečevanjem koncentracije teh snovi povečuje tudi električna prevodnost. Višje vrednosti električne prevodnosti pomenijo, da je v vodi raztopljenih več snovi, kar kaže na onesnaženje. Povečanje električne prevodnosti za faktor 10 v vodah, obremenjenih z izpusti industrijskih voda, kaže na veliko onesnaženost.

Preglednica 6: Primerjava pH in električne prevodnosti v vodah Natura 2000 območja Volčke glede na obremenjenost z industrijskimi odpadnimi vodami (za ugotavljanje statistično značilnih razlik je uporabljen Welsh t-test).

		Meritve izven vplivnega območja	Meritve na vplivnem območju
Število meritev		27	14
pH	Povprečna vrednost	7,77	7,78
	Minimalna vrednost	7,02	7,18
	Maksimalna vrednost	8,14	8,57
	Vrednost t, vrednost p	t = 0,108 p = 0,91 (ni statistično značilne razlike)	
Električna prevodnost (μScm^{-1})	Povprečna vrednost	432	4011
	Minimalna vrednost	361	320
	Maksimalna vrednost	504	5650
	Vrednost t, vrednost p	t = 11,09 p < 0,01 (statistično značilna razlika)	



5 PREDLOGI OŽIH CON ZNOTRAJ IP OBMOČIJ ZA IZVAJANJE VARSTVENIH UKREPOV

Na podlagi zbranih rezultatov vzorčenj in njihove analize ter pregleda celotnega območja smo pripravili seznam ukrepov in lokacij, s katerimi bi izboljšali primernost habitata v Natura 2000 Območju Volčke za domorodno ribjo združbo, predvsem pa za donavskega potočnega piškurja. Ker donavski potočni piškur večino življenja preživi zakopan v drobnozrnat substrat, je občutljiv na različne strupene snovi, ki se odlagajo na dno vodotokov. Ocenjujemo, da industrijske odplake Cinkarne Celje, ki se izlivajo v vodotoke tega območja, bistveno spremenijo primernost vodnih habitatov na tem območju za preživetje piškurjev. Po našem mnenju bi največje izboljšanje življenjskega prostora donavskega potočnega piškurja in ostalih vodnih organizmov dosegli z bolj učinkovitim čiščenjem industrijskih odpadnih voda. Ostali manjši ukrepi za izboljšanje habitatov na tem Natura 2000 območju so:

1. Vzpostavitev prehodnosti na prečni pregradi (Slika 2) na Vzhodni Ložnici, lokacija pregrade, določena z Gauss – Krügerjevima koordinatama: GKY = 524456, GKX = 122337, občina Celje.
2. Komunalna ureditev s terciarnim čiščenjem (ekoremediacijska rastlinska čistilna naprava) na območju manjšega pritoka Vzhodne Ložnice. Pod sotočjem je Vzhodna Ložnica popolnoma prerasla z algami in bakterijskimi oblogami (Slika 15). Gauss – Krügerjevi koordinati izlivnega dela vodotoka: GKY = 524870, GKX = 122206.
3. Rekonstrukcija brvi čez potok Dobje. Trenutna izvedba s cevmi v strugi tvori zaježbo in ustvarja neprimerno življenjsko okolje več 10 m nad brvjo (Slika 16). Prav tako je zaradi nabiranja plavja na premostitvenem objektu večino leta preprečena prehodnost vodotoka za ribe. Predlagamo izvedbo nove brvi brez opornikov v strugi potoka (GKY = 525753, GKX = 122009).
4. V potoku Dobje so v strugi pod (in tudi nad) cesto Začret – Goričica ostanki starega kamnometa, ki so se posedli v sredino struge (Slika 17). Predlagamo odstranitev dotrajanega kamnometa, ki ni več v funkciji stabilizacije brežin (okvirna koordinata: GKY = 526595, GKX = 122440).



Slika 15: Vzhodna Ložnica dolvodno od manjšega neimenovanega organsko obremenjenega pritoka (ZZRS, 2020).



Slika 16: Brv na potoku Dobje (levo) in posledice zaježitve na gornjem delu potoka (ZZRS, 2020).



Slika 17: Potok Dobje brez utrditve brežin predstavlja primeren življenjski prostor za piškurje (levo) v nasprotju pa utrditve s kamnometom življenjske pogoje bistveno poslabšajo (ZZRS, 2020).

6 ZAKLJUČKI

V raziskavi stanja populacije donavskega potočnega piškurja na Natura 2000 območju Volčke smo letos prvič po 30 letih potrdili prisotnost vrste. Donavskega potočnega piškurja smo z vzorčenjem z elektroribolovom iskali na 27 lokacijah in našli na 10 lokacijah. Večina populacije se nahaja v potoku Dobje, dva osebka smo našli tudi v Vzhodni Ložnici. Ujeli smo 24 osebkov različnih starosti, opazovali smo tudi drst donavskih potočnih piškurjev. Najdbe donavskega potočnega piškurja na območju morda nakazujejo, da se razmere v vodotoku izboljšujejo – vsaj na tistih odsekih vodotokov, ki niso pod vplivom industrijskih odpadnih voda.

Na podlagi zbranih rezultatov vzorčenj in njihove analize ter pregleda celotnega območja smo pripravili seznam ukrepov in lokacij, s katerimi bi izboljšali primernost habitata na Natura 2000 Območju Volčke za domorodno ribjo združbo, predvsem pa za donavskega potočnega piškurja.



7 VIRI IN LITERATURA

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

Bric B., Podgornik S. 2017. Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst rib, donavski potočni piškur (*Eudontomyzon vladkovi*). Poročilo, Zavod za ribištvo Slovenije. Ljubljana – Šmartno, 107 str.

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., Kottelat M. 2008. *Eudontomyzon vladkovi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008:e.T8174A12895641. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T8174A12895641.en>. Downloaded on 23 December 2018.

Jazdzewski M., Marszał L., Przybylski M. 2016. Habitat preferences of Ukrainian brook lamprey *Eudontomyzon mariae* ammocoetes in the lowland rivers of Central Europe. *Journal of Fish Biology*, 88(2): 477-491.

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

Kolbezen M., Pristov J. 1998. Površinski vodotoki in vodna bilanca Slovenije. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije, 98 str.

Paulin K. 2009. Značilnosti voda v Celjski kotlini v obdobju od leta 2004 do 2009. Diplomsko delo, Filozofska fakulteta, oddelek za geografijo, Univerza v Mariboru.

Pliberšek K., Ramšak L., Jenič A., Podgornik S. 2010. Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst rib, poročilo. Zavod za ribištvo Slovenije. Ljubljana – Šmartno, 55 str.

Povž M., Sket B. 1990. Naše sladkovodne ribe. Založba Mladinska knjiga. Ljubljana. 369 str.

Povž M. 2011. Distribution and conservation status of the lampreys in Slovenia. *Bulletin lampetra* VII: 84-91.

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

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

ZZRS, 2020. BIOS - Biološka zbirka podatkov Zavoda za ribištvo Slovenije. Zavod za ribištvo Slovenije, urednik Marčeta B., podatki zajeti v decembru 2020.



Stanje donavskega potočnega piškurja (*Eudontomyzon vladykovi*) na Natura 2000 območju Volčke (SI 3000213), ZZRS 2020

ZZRS, 2020. RibKat - Ribiški kataster, Zavod za ribištvo Slovenije, 2020