

**VISOKA ŠOLA ZA VARSTVO OKOLJA**

DIPLOMSKO DELO

**VNOS IN POJAVLJANJE TUJERODNIH VRST RIB IN  
RAKOV V POREČJU DRAVINJE**

KSENIJA TEPEJ

VELENJE, 2015

**VISOKA ŠOLA ZA VARSTVO OKOLJA**

**DIPLOMSKO DELO**

**VNOS IN POJAVLJANJE TUJERODNIH VRST RIB IN  
RAKOV V POREČJU DRAVINJE**

**Intake and the occurrence of non-native species of fish and  
crustaceans in the Dravinja river basin**

**KSENIJA TEPEJ**

Dodiplomski visokošolski strokovni študijski program  
Varstvo okolja in ekotehnologije

Mentorica: doc. dr. Nataša Smolar-Žvanut

VELENJE, 2015

Priloga 2: Sklep o diplomskem delu



Številka: 726-4/2014-2

Datum in kraj: 9. 5. 2014, Velenje

Na podlagi Diplomskega reda

izdajam

**SKLEP O DIPLOMSKEM DELU**

Študent-ka VŠVO

**Ksenija Tepej**

lahko izdela diplomsko delo z naslovom:

Naslov diplomskega dela v slovenskem jeziku:

Vnos in pojavljanje tujerodnih vrst rib in rakov v porečju Dravinje.

Naslov diplomskega dela v angleškem jeziku:

Intake and the occurrence of non-native species of fish and crustaceans in the Dravinja river basin.

Mentor-ica: doc. dr. Nataša Smolnar-Žvenčič

Somentor-ica: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Diplomsko delo je potrebno izdelati skladno z Navodili za izdelavo diplomskega dela.

Pravni pouk: Zoper ta sklep je možna pritožba na Senat v roku 3 delovnih dni.



Dekan  
doc. dr. Boštjan Pokornj

## Izjava o avtorstvu

Podpisani/a Ksenija Tepej, z vpisno številko 34110052,

študent/ka dodiplomskega podiplomskega (obkrožite) študijskega programa Varstvo okolja in ekotehnologije,

sem avtor/ica diplomskega dela z naslovom

Vnos in pojavljanje tujerodnih vrst rib in rakov v porečju Dravinje,

ki sem ga izdelal/a pod mentorstvom doc. dr. Nataše Smolar-Žvanut.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo delo moje avtorsko delo, torej rezultat mojega lastnega raziskovalnega dela;
- da oddano delo ni bilo predloženo za pridobitev drugih strokovnih nazivov v Sloveniji ali tujini;
- da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženem delu, navedena oz. citirana v skladu z navodili VŠVO;
- da so vsa dela in mnenja drugih avtorjev navedena v seznamu virov, ki je sestavni element predloženega dela in je zapisan v skladu z navodili VŠVO;
- se zavedam, da je plagiatorstvo kaznivo dejanje;
- se zavedam posledic, ki jih dokazano plagiatorstvo lahko predstavlja za predloženo delo in moj status na VŠVO;
- je diplomsko delo jezikovno korektno in da je delo lektoriral/a Zoran Pevec;
- da dovoljujem objavo diplomskega dela v elektronski obliki na spletni strani VŠVO;
- da sta tiskana in elektronska verzija oddanega dela identični.

V Velenju, dne \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ podpis avtorja/ice

## ZAHVALA

Zahvaljujem se moji mentorici doc. dr. Nataši Smolar-Žvanut, ki mi je potrpežljivo pomagala pri nastajanju te diplomske naloge. Zahvalila bi se tudi ribiškim družinam Slovenska Bistrica, Ptuj in Majšperk, saj sem pri njih dobila veliko informacij in strokovnega gradiva.

Zahvala gre tudi vsem mojim bližnjim in družini za vse spodbudne besede.

Ksenija Tepej

## IZVLEČEK

Tujerodni organizmi se pojavljajo na kopnem in v vodi po celotni Sloveniji. Na območju, kjer pred naselitvijo niso bili prisotni, se nekateri prilagodijo pogojem ter tu živijo in se razmnožujejo. To pomeni spremembo sestave biotske raznovrstnosti in verjetnost za izpodrivanje domorodnih organizmov.

Diplomska naloga prikazuje pojavljanje tujerodnih vrst rib in rakov v porečju Dravinje. V nalogi so opisane osnovne geografske, geološke in hidromorfološke značilnosti porečja Dravinje. Predstavljene so ribiške družine in opisane so tujerodne vrste rib in rakov (ekološke značilnosti, vnos in pojavljanje, vplivi), ki se pojavljajo v porečju Dravinje. Za večino tujerodnih vrst ni znanih negativnih vplivov na avtohtone organizme, vendar lahko vplivajo na gospodarstvo, zdravje ljudi in biotsko raznovrstnost. Nameren vnos tujerodnih vrst rib v vodotoke in jezera predstavlja popestritev ribolova. Nenameren vnos pa se pojavi ob pobegu iz vzrejnih objektov ali okrasnih ribnikov. V porečju Dravinje je prisotnih 7 tujerodnih vrst rib, medtem ko je signalni rak pričakovana vrsta. Našteti in opisani so ukrepi, ki jih je treba izvajati za zmanjšanje pojavljanja tujerodnih vrst rib in rakov. Predlagan je monitoring, s katerimi bi lahko imeli večji nadzor nad pojavljanjem in širjenjem tujerodnih vrst. Pomembno je, da se upoštevajo preventivni ukrepi, saj lahko z njimi preprečimo vnos organizmov in s tem spremembo naravnega ravnovesja.

Ključne besede: Dravinja, tujerodne vrste rib in rakov, vnos, pojavljanje.

## ABSTRACT

Alien organisms appear on land and water in the entire region of Slovenia. Some can adapt to foreign living conditions and also live and multiply in that area. This means a change in biotic diversity and a probability of displacement of indigenous organisms.

The Graduation Thesis presents occurrences of alien species of fish and crustaceans in the Dravinja river basin. It contains basic geographical, geological and hydromorphological data about the Dravinja and its river basin. The fishing industry in Slovenia and the fishing families of the Dravinja river basin are also introduced. Alien species of fish and crustaceans (ecological features, intake and occurrence, influence), that are appearing in the Dravinja river basin are described. Impacts and consequences of native species are not known for the majority of alien species. Fish and crustaceans are important animal species for humans, because of economic (food) and various secondary activities, for example aquariums and fishing. Intentional entry of alien species in watercourses and lakes represents for diversification of fishing. Unintentional entry appears because of escape from breeding buildings or ornamental ponds. 7 alien species of fish are present in river basin of the Dravinja, while the signal cancer is expected species. Measures that would have to be run for the decrease of influences and occurrence of alien species of fish and crustaceans are determined. With the suggested monitoring, we could have larger control over the occurrence and spreading of these species.

Key words: Dravinja, alien species of fish and crustaceans, intake, occurrence.

## KAZALO

1	UVOD .....	1
1.1	Opredelitev problema .....	2
1.2	Namen in cilji .....	2
1.3	Hipoteze .....	3
2	METODE DELA .....	3
3	REKA DRAVINJA IN NJENO POREČJE .....	3
3.1	Geografske značilnosti .....	4
3.2	Geološke značilnosti .....	6
3.3	Hidrološke in morfološke značilnosti .....	6
3.4	Obremenitve in onesnaževanje .....	9
3.4.1	Onesnaževanje .....	9
3.4.2	Hidromorfološke obremenitve .....	9
3.4.3	Biološke obremenitve .....	10
3.5	Natura 2000 .....	11
4	TUJERODNE VRSTE .....	12
4.1	Tujerodne vrste rib .....	13
4.2	Raki .....	14
5	ZAKONSKE PODLAGE S PODROČJA TUJERODNIH ORGANIZMOV .....	15
5.1	Zakon o sladkovodnem ribištvu .....	15
5.2	Zakon o ohranjanju narave .....	16
5.3	Pravilnik o izvedbi presoje tveganja za naravo in o pridobitvi pooblastila .....	16
5.4	Uredba o ribjih vrstah, ki so predmet ribolova v celinskih vodah .....	16
5.5	Uredba o preprečevanju in obvladovanju vnosa in širjenja invazivnih tujerodnih vrst .....	16
6	RIBIŠTVO V SLOVENIJI IN V POREČJU DRAVINJE .....	17
6.1	Prostorska urejenost ribištva .....	18
6.2	Ukrepi za ohranjanje ugodnega stanja rib .....	19
6.3	Ribiške družine na območju porečja Dravinje .....	20
7	UPRAVLJANJE S TUJERODNIMI VRSTAMI RIB V POREČJU DRAVINJE .....	23
7.1	Ekološke značilnosti in vplivi posameznih tujerodnih vrst .....	24
7.1.1	Ameriški somič – <i>Ictalurus nebulosus</i> (Lesueur, 1819) .....	24
7.1.2	Srebrni koreselj – <i>Carrassius gibelio</i> (Bloch, 1782) .....	25
7.1.3	Sončni ostriž – <i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758) .....	27
7.1.4	Šarenka – <i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792) .....	29
7.1.5	Beli amur – <i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844) .....	31
7.1.6	Srebrni tolstolobik – <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844) .....	32
7.1.7	Krap (gojeni) – <i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758) .....	33
7.2	Poribljavanje .....	34
7.3	Pojavljanje tujerodnih vrst rib na odseku Zbelovo-Koritno-Stogovci .....	40
8	TUJERODNE VRSTE RAKOV V POREČJU DRAVINJE .....	41
8.1	Ekološke značilnosti in vplivi posameznih vrst .....	41
8.1.1	Signalni rak – <i>Pacifastacus leniusculus</i> (Dana, 1852) .....	41
9	UKREPI IN PREDLOGI ZA RAVNANJE S TUJERODNIMI VRSTAMI RIB IN RAKOV V POREČJU DRAVINJE .....	42
10	PREDLOG MONITORINGA .....	44
11	RAZPRAVA IN SKLEPI .....	45
12	POVZETEK .....	46
13	SUMMARY .....	46

14 VIRI IN LITERATURA.....	48
----------------------------	----

## KAZALO SLIK

Slika 1: Naravna struga reke Dravinje v kraju Stogovci .....	4
Slika 2: Regulirana struga reke Dravinje v Slovenskih Konjicah .....	4
Slika 3: Reka Dravinja označena na zemljevidu glavnih rek in jezer v Sloveniji.....	5
Slika 4: Dravinja s pritoki.....	6
Slika 5: Dravinja v zgornjem toku.....	7
Slika 6: Urejene brežine Dravinje v kraju Lušečka vas .....	9
Slika 7: Tujerodne vrste rib v porečju Dravinje .....	11
Slika 8: Prikaz območja Natura 2000 v porečju Dravinje .....	12
Slika 9: Ribiška območja v Sloveniji .....	18
Slika 10: Ribiški okoliši v Sloveniji.....	19
Slika 11: Ribolovni revirji RD Slovenska Bistrica .....	21
Slika 12: Ribnik Videž .....	22
Slika 13: Ribnik na Pragerskem .....	22
Slika 14: Ameriški somič .....	25
Slika 15: Srebrni koreselj .....	26
Slika 16: Območja najdbe srebrnega koreslja v porečju Dravinje od leta 1980–2014.....	27
Slika 17: Sončni ostriž.....	28
Slika 18: Območja najdbe sončnega ostriža v porečju Dravinje od leta 1980–2014 .....	29
Slika 19: Šarenka.....	30
Slika 20: Vzorci najdbe šarenke v porečju Dravinje od leta 1979–2014 .....	31
Slika 21: Območja belega amurja v porečju Dravinje od leta 1980–2013.....	32
Slika 22: Območja najdbe krapa v porečju Dravinje od leta 1980–2014.....	34
Slika 23: Vzdrževalno poribljavanje – srebrni koreselj.....	35
Slika 24: Dopolnilno poribljavanje – srebrni koreselj .....	35
Slika 25: Dopolnilno vlaganje šarenke v vodotoke Devina, Oplotnica in Dravinja .....	36
Slika 26: Dopolnilno poribljavanje – beli amur .....	36
Slika 27: Sonaravna gojitev belega amurja ribniku Videž 1 in Videž 2.....	37
Slika 28: Vzdrževalno poribljavanje – srebrni tolstolobik v letih 1990 in 1992.....	37
Slika 29: Dopolnilno poribljavanje gojenega krapa .....	38
Slika 30: Sonaravna gojitev gojenega krapa .....	38
Slika 31: Vzdrževalno poribljavanje – gojeni krap .....	39
Slika 32: Poribljavanje gojenega krapa v gramoznici Tržec.....	39
Slika 33: Poribljavanje srebrnega koreslja v gramoznici Tržec .....	40
Slika 34: Območje Dravinje na odseku Zbelovo-Koritno-Stogovci .....	41

## KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Prikaz pretokov s prispevno površino na vodomernih postajah Dravinje, Oplotnice, Rogatnice in Polskave.....	8
Preglednica 2: Vrste rib, ki živijo v porečju Dravinje .....	24
Preglednica 3: Prikaz tujerodnih vrst (srebrni koreselj, sončni ostriž, ameriški somič) na odseku Zbelovo-Koritno-Stogovci (Povž 2001). .....	40



## **SEZNAM KRATIC**

RIBKAT–ribiški kataster

RD–ribiška družina

MOP–Ministrstvo za okolje in prostor

ZZRS–Zavod za ribištvo Republike Slovenije

RZS–Ribiška zveza Slovenije

Q–pretok

F–prispevna površina

sQs–srednji pretok

sQnp–srednji najmanjši pretok – dnevno povprečje

sQvp–srednji največji pretok – dnevno povprečje

vQvp–veliki največji pretok – dnevno povprečje

vQnp–veliki najmanjši pretok – dnevno povprečje

## 1 UVOD

Bertok idr. (2003) menijo, da o sladkovodnih ribah v Sloveniji vemo dokaj malo, saj je to področje slabo raziskano. Podatki o ribah se zadnjih 20 let zbirajo na Zavodu za ribištvo Slovenije v okviru programa RIBKAT. Tu najdemo podatke o lovnih in dokaj pomanjkljive podatke o nelovnih vrstah.

V slovenskih celinskih vodah živi 86 sladkovodnih vrst rib. Od tega je 67 vrst domorodnih, 4 vrste piškurjev in 5 vrst sladkovodnih rakov deseteronožcev. Vode Slovenije delimo na donavsko in jadransko povodje, ki sta si med sabo različna v sestavi ihtiofavne. V donavskem povodju živi 68 ribjih vrst, od tega je 53 domorodnih. V jadranskem povodju pa živi 38 ribjih vrst in jih je od tega 26 domorodnih (MKO 2013).

Sladkovodne ribe so ogrožene neposredno (Bertok idr. 2003) zaradi prevelikega izlova, krivolova, preseljevanja in naseljevanja tujerodnih vrst in posredno zaradi fizičnih sprememb habitatov ter kemizma vode.

Iz donavskega v jadransko povodje so v zadnjih 100 letih preselili 7 vrst rib, obratno pa 4 vrste. Vzrok za naselitev je povečanje ribolovnih vrst za popestritev ribolova. Včasih pa je vzrok tudi vzreja rib za prehrano ljudi ali naselitve zaradi biološke kontrole. Večina tujerodnih vrst pride v Slovenijo iz Azije in Amerike preko voda sosednjih držav. Manj pogosto, ampak zaradi negativnih posledic bolj tvegano kot naseljevanje tujerodnih ribjih vrst, je preseljevanje vrst med sosednjimi povodji. Na to kaže primer primorske podusti (*Chondrostoma genei*) iz jadranskega porečja. Vzrok za njeno izginotje je bila kompeticija z naseljeno podustjo iz donavskega porečja (Bertok idr. 2003).

Veliko ljudi izvora nekaterih živali in rastlin ne pozna. Mnoge od teh so v našo deželo prišle iz tujih krajev (npr. Amerika, Azija). Ribe in druge vodne živali so neposredno povezane s kakovostjo ekosistema, v katerem živijo. Vodni ekosistemi pa so izpostavljeni različnim vrstam onesnaževanja (vnos emisij snovi in toplote iz industrije, naselij, kmetijske dejavnosti). Tako kot pri kopenskih ekosistemih se tudi v vodnih pojavlja grožnja oziroma obremenitev zaradi prisotnosti tujerodnih vrst. Ob pojmu tujerodno mnogi sklepajo, da gre za nekaj kar ni domače in prihaja od drugje. Vendar pa ljudem ni znano katere so tujerodne vrste, kako z njimi ravnati in kakšni so vplivi teh vrst.

Kot navajajo Copp idr. (2005) je domorodna vrsta tista, ki se na geografskem območju pojavlja povsem naravno, brez človeškega posrednega ali neposrednega vpliva. Tujerodne pa so vrste, podvrste, sorte ali celo del organizma, ki lahko preživi in se naprej razmnožuje v nekem geografskem območju in se tam pojavlja nenaravno. Z drugimi besedami se vrsta na nekem območju prej ni pojavljala, dokler ni posredoval človek namerno ali nenamerno oz. posredno ali neposredno.

Nekatere tujerodne vrste lahko postanejo invazivne. To pomeni, da se ob pojavljanju le-teh pojavijo tudi negativni vplivi na biološko raznovrstnost, zdravje ljudi in gospodarstvo. Vpliv na ekosistemske storitve kot so voda, genski material, podnebje, kroženje snovi, življenjski prostor, možnost rekreacije in sprostitve se odražajo na življenju ljudi. Na ekosistemske storitve tako lahko vplivajo tujerodne (tudi invazivne) vrste. Nekatere imajo istočasno več različnih učinkov na določeno storitev (npr. spremembe v delovanju ekosistema, spreminjanje sestave živalskih vrst, kroženje hranil) (European Environment Agency 2012).

Natančnejše definicije nekaterih pojmov, ki se navezujejo na to temo, lahko najdemo v Uredbi o preprečevanju in obvladovanju vnosa in širjenja invazivnih tujerodnih vrst (Uredba (EU) št. 1143/2014):

- **tujerodna vrsta** so vsi živi osebki vrst, podvrst ali nižjih taksonov živali, rastlin, gliv ali mikroorganizmov, vnesene na območje, ki ni njihovo naravno območje razširjenosti. Zajema vse dele, gamete, semena, jajca ali propagule takih vrst, pa tudi križance, sorte ali pasme, ki bi lahko preživele in se nato razmnoževale;
- **vnos** pomeni prenos vrste izven njenega naravnega območja razširjenosti zaradi človekovega posega;
- **biotska raznovrstnost** pomeni raznolikost živih organizmov iz vseh virov, vključno s kopenskimi, morskimi in drugimi vodnimi ekosistemi in ekološkimi kompleksi, katerih del so; to zajema raznovrstnost znotraj vrst in med vrstami ter raznovrstnost ekosistemov.

## 1.1 Opredelitev problema

Bolj kot sam pojav tujerodne vrste, se kot problem pojavlja njeno pretirano širjenje oz. razmnoževanje. Tujerodne vrste same po sebi ne predstavljajo takšnega problema, če le ne začnejo negativno vplivati na domorodne organizme in s tem na ves ekosistem. Pomembno je, da smo čim bolj informirani, saj lahko na takšen način dovolj zgodaj ukrepamo in na pravilen način upravljamo z določenimi predstavniki tujerodnih vrst. Ko se tujerodna vrsta prilagodi v tujem okolju, se lahko uspešno razmnožuje in širi. Nevarno je, če s širjenjem prenaša še kakšne zajedavce ali bolezni. Medtem ko tujerodna vrsta normalno živi v nekem vodotoku, je lahko domorodna vrsta prikrajšana za hrano in življenjski prostor. Ogrožene so lahko tudi ikre oz. zarod domorodnih vrst, s tem pa tudi njihov obstoj.

Problem tujerodnih vrst rib je njihovo pogosto preseljevanje in hkrati njihova ogroženost, saj je bilo leta 2007 1201 vrst rib na svetu uvrščenih med ogrožene organizme. Vnos tujerodnih rib je povezan s potrebami družbe po prehranskih ribjih proizvodih, po okrasnih ribah, po športnem ribolovu in ribiško-komercialnem ribolovu. Vse to pa posledično vpliva na okolje in biotsko raznovrstnost. V Sloveniji se zaradi majhnega območja pojavlja dvom o tujerodnosti. Tako nekatere vrste niso domače za posamezne lokacije, vendar hkrati niso nujno tujerodne na vsem območju Slovenije (Govedič 2012).

Problem tujerodnih vrst rakov je, da so zelo generalistični in se prehranjujejo tako z rastlinami kot z živalmi. Razmnožujejo se zelo hitro, saj je za njih značilna r-strategija. To pomeni, da hitro spolno dozori in imajo potem veliko število potomcev. Po vnosu v neko okolje se lahko na primer v vodotoku razširjajo z vodnim tokom ali proti toku in tudi po kopnem. Njihov največji vpliv v okolju je prenašanje bolezni in tekmovalnost z domorodnimi vrstami (Vrezec in Brancelj 2012).

## 1.2 Namen in cilji

Namen diplomske naloge je zbrati podatke o prisotnosti tujerodnih vrst rib in rakov v porečju Dravinje. Na osnovi podatkov iz literature sem ugotavljala, kje se vrste pojavljajo in kakšne so poti vnosa. Pregledala sem zakonodajo s področja tujerodnih organizmov v Sloveniji. V nalogi sem opisala ekološke značilnosti tujerodnih vrst rib in rakov (opis, prehranjevanje, razmnoževanje, življenjski prostor) v porečju Dravinje ter njihove potencialne vplive na ekosistem in domorodne vrste. Naredila sem pregled ukrepov in podala predlog monitoringa za spremljanje pojavljanja tujerodnih vrst rib in rakov v porečju Dravinje.

### 1.3 Hipoteze

V diplomski nalogi sem postavila naslednje predpostavke:

- v porečju Dravinje so prisotne tujerodne vrste rib in rakov;
- najbolj razširjena tujerodna vrsta v porečju Dravinje je sončni ostriž (*Lepomis gibbosus*) Linnaeus, 1758;
- v porečju Dravinje je bil v preteklosti prisoten signalni rak (*Pacifastacus leniusculus*) Dana, 1852;
- s tujerodnimi vrstami v ribiških družinah upravljajo na način, da teh vrst ne vlagajo, ampak jih samo odstranjujejo.

## 2 METODE DELA

Diplomska naloga je sestavljena iz teoretičnega in praktičnega dela raziskovanja.

V teoretičnem delu sem zbirala podatke predvsem prek spletnih brskalnikov, knjižnih virov, strokovnih in znanstvenih člankov.

Praktični del temelji na sodelovanju z ribiškimi družinami (RD) Slovenska Bistrica, Ptuj in Majšperk. Pri njih sem pridobila podatke o poribljavanju in raziskavah o razširjenosti tujerodnih vrst rib. V pomoč mi je bila literatura o ribištvu v Dravinjski dolini, ki sem jo pridobila pri RD, ki delujejo na območju porečja Dravinje. Za prikaz območja pojavljanja tujerodnih vrst rib in rakov sem na terenu poslikala jezera in nekatere obravnavane odseke Dravinje. Rezultate sem prikazala grafično in opisno. Grafično sem prikazala vnos tujerodnih rib (poribljavanje) v jezera in vodotoke. Opisala sem porečje Dravinje, posamezne tujerodne vrste rib in rakov, ukrepe ob njihovem pojavljanju in možnosti monitoringa.

## 3 REKA DRAVINJA IN NJENO POREČJE

Dravinja je ljudem že nekoč veliko pomenila, saj jim je omogočala gospodarski napredek. Ob njej so se razvijale žage in kovačije, v katerih so reko izkoristili kot vodno silo za izdelovanje različnih izdelkov. Poleg regulirane struge reke Dravinje, na nekaterih odsekih opazimo tudi še ohranjeno naravno strugo. Regulacije se izvajajo predvsem zato, ker je Dravinja poplavna reka. Odsek reke Dravinje med Poljčanami in Stogovci so naravne lepote struge nižinske reke, ki s sabo prinese peščen in muljast material s Pohorja ter ga na tem območju odloži. Zaradi povsem naravnih procesov, ki potekajo na tem območju struge, nastajajo različni naravni habitati kot npr. meandri, mrtvice, prodišča (Kušlan 2012). Na sliki 1 je prikazan naravni del struge z bogato obrežno vegetacijo v Stogovcih. Slika 2 pa prikazuje reguliran kanal reke Dravinje v Slovenskih Konjicah.



Slika 1: Naravna struga reke Dravinje v kraju Stogovci  
Vir: Tepej 2015

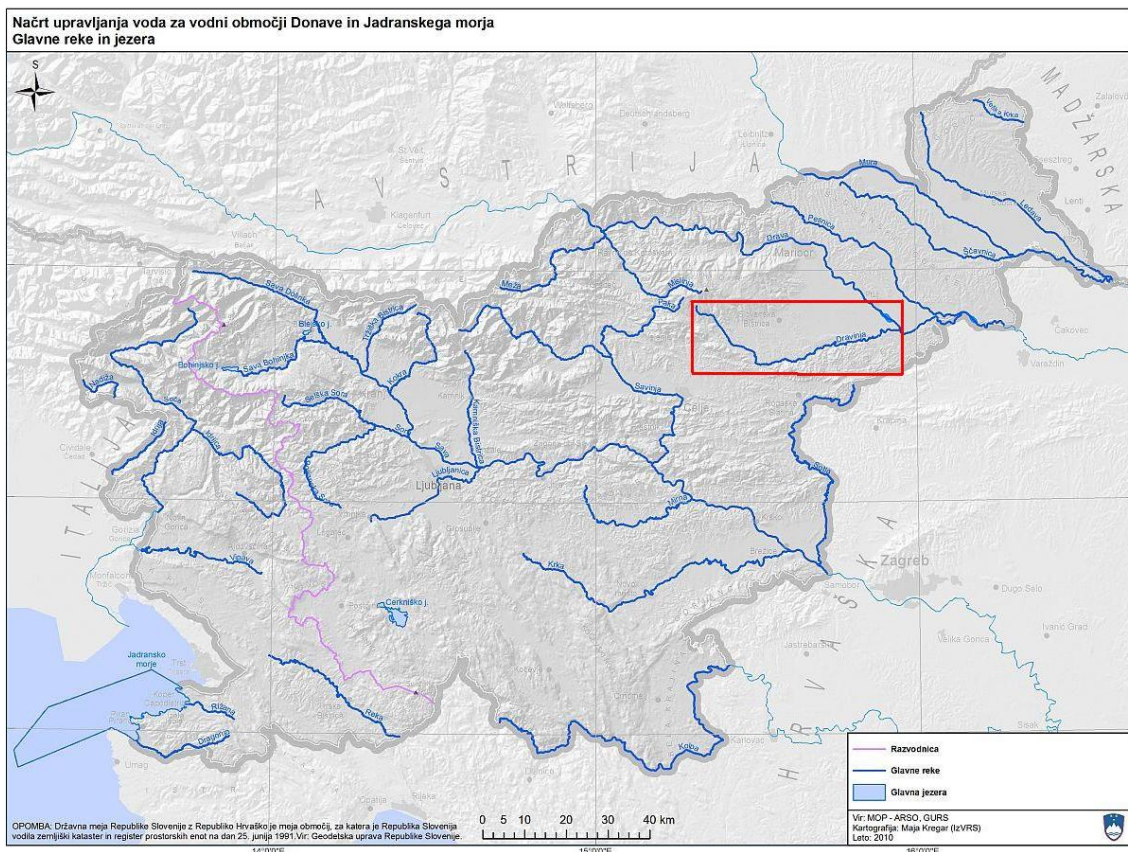


Slika 2: Regulirana struga reke Dravinje v Slovenskih Konjicah  
Vir: Tepej 2015

### 3.1 Geografske značilnosti

Reka Dravinja s pritoki spada v porečje reke Drave in je njen največji desni pritok. Skupaj z Dravo spadata v vodno območje reke Donave. Kot prikazuje slika 3, je porečje Dravinje v severovzhodni Sloveniji in obsega 815 m<sup>2</sup> (Hrastelj idr. 2007).



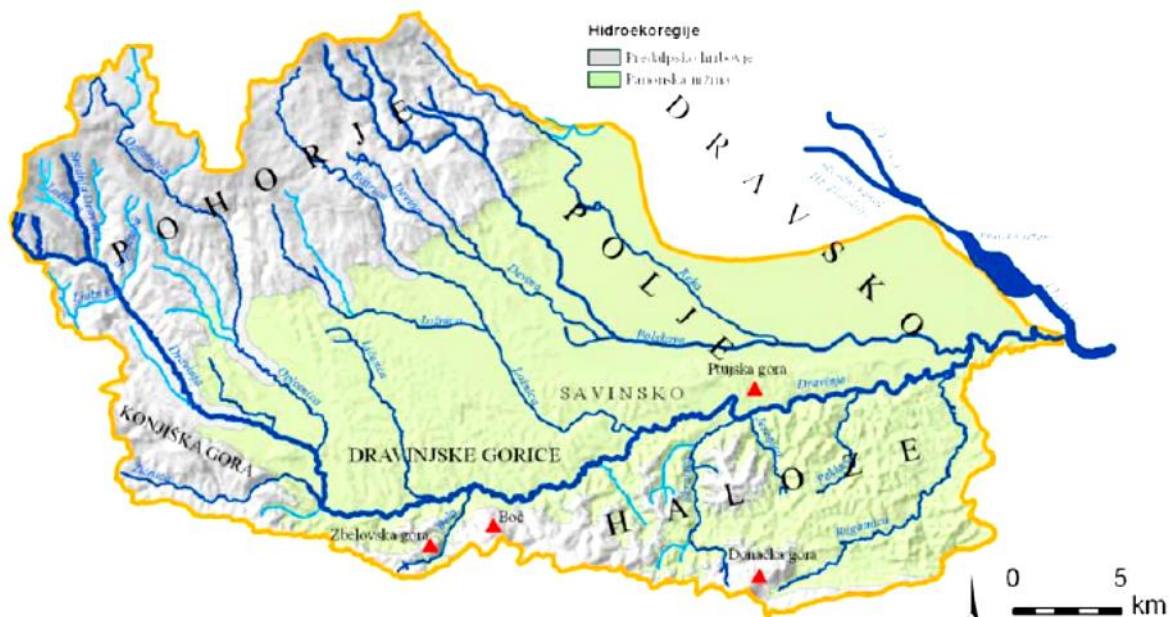


Slika 3: Reka Dravinja označena na zemljevidu glavnih rek in jezer v Sloveniji  
Vir: MOP 2010a

Izvir reke Dravinje je na Pohorju pod Roglo, na 1517 m nadmorske višine. Njen izvir je prav posebne oblike, saj ga sestavljata dva izvira, ki sta prav tako skupek več manjših izvirov (Tušek, 1993). Prvi izvorni krak se začne na Pohorju, jugozahodno od Rogle in se imenuje Srednja Dravinja. Drugi izvira pod Ovčarjevim vrhom (Hrastelj idr. 2007).

Dravinja začne svojo pot v hribovitem Pohorju. Nahaja se v subpanonskem delu Slovenije, nato pa prehaja v gričevnat in bolj nižinski del. Je zelo pestra in razgibana reka, ki meri v dolžino 66 km. Stisnjena je med Dravinjske gorice in Boč ter nato še Haloze. Tu si je ustvarila pravo dolino z meandri in močvirnatimi travniki (Tušek 1993). Reka Dravinja z vsemi pritoki meri 1361 km, povprečna gostota rečne mreže je  $1,67 \text{ km/km}^2$  (Kolbezen 1998, str. 6).

Dravinja ima večino desnih pritokov s pobočij Konjiške gore in Haloz, zato imajo hudourniški značaj. Njeni levi pritoki so Oplotnica, Ličenca, Ložnica in Polskava, ki so prav tako hudourniški, saj pritečejo s Pohorja (Hrastelj idr. 2007). Na sliki 4 je prikazana reka Dravinja s pritoki.



Slika 4: Dravinja s pritoki  
Vir: Hrastelj idr. 2007

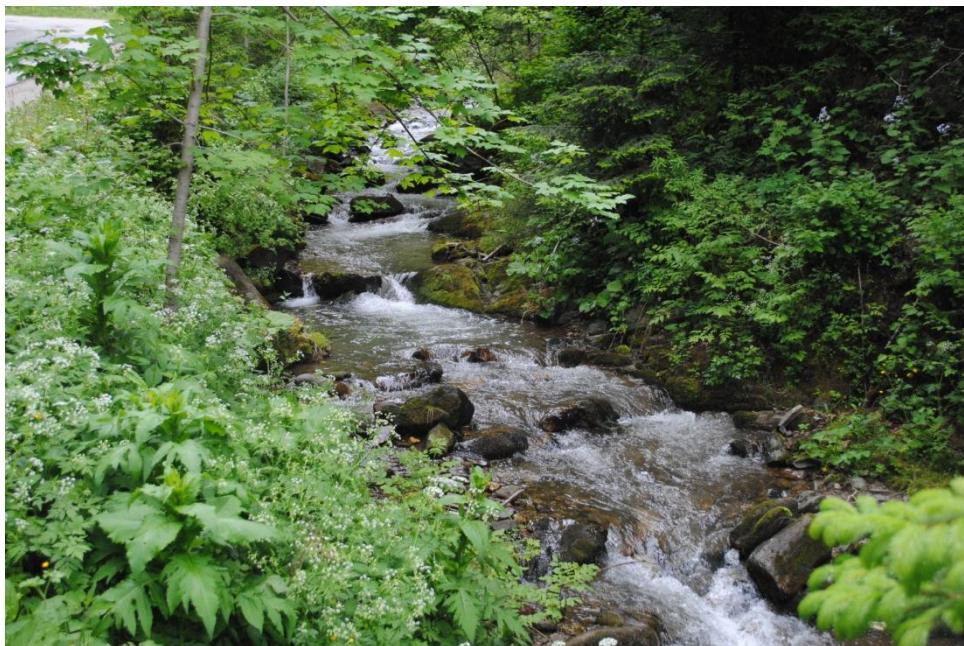
### 3.2 Geološke značilnosti

Pohorje, eno izmed območij, kjer teče reka Dravinja, je sestavljeno iz neprepustnih magmatskih in metamornih kamnin. Zaradi te lastnosti voda odteka po površini. Nižje od Pohorja je podlaga prav tako neprepusten lapor in preden se izlije v reko Dravo, teče še po pliocenskem prodru in pesku (Puklavec in Bertok 2010, str. 10). Haloze so grajene iz slabo prepustnih ali neprepustnih glinasto lapornatih sedimentov. Na Konjiški gori in Boču so prisotna manjša zakrasela območja, kjer se podzemna voda izteka v obliki izvirov (Kolbezen 1998).

### 3.3 Hidrološke in morfološke značilnosti

Od sredogorskega izvira naprej lahko opazujemo, kako hudourniška reka Dravinja preide v mirno nižinsko reko. Hudourniško strugo ima vse od izvira do izhoda iz sotesk in pohorskih strmin. Do tu se v strugo izlivajo pritoki, kot so Ločnica, Gradiški potok, Sopočnica. Dokaz, da ima reka res hudourniško delovanje, sta golo kamnito korito in zaobljene skale. Povsem drugačen značaj pokaže, ko priteče na prod in postane nižinski vodotok (Tušek 1993). Na sliki 5 je prikazan hitri tok Dravinje in skalnata struga na pobočju Pohorja.





Slika 5: Dravinja v zgornjem toku  
Vir: Tepej 2015

Hiter površinski odtok vode v porečju je značilen predvsem na območju Haloz, kjer so tla grajena iz slabo prepustnih ali neprepustnih glinasto lapornatih sedimentov (Kolbezen 1998, str. 6).

Dravinja ima dežno-snežni rečni režim. To pomeni, da ima primarni višek aprila oz. lahko tudi marca ali maja. Velika količina vode nastopi zaradi pogostih padavin v tem obdobju in zaradi taljenja snega. Naslednji višek ima v novembru. Primarni nizek vodostaj se pojavi v avgustu, redkeje pa tudi v septembru. Kratkotrajni nizek vodostaj nastopi potem tudi pozimi (Puklavec in Bertok 2010, str. 9). Kot navaja Vovk (1996) povprečen vodostaj Dravinje in pritokov ne presega 30 cm. Izjema so razmere v spomladanskem in jesenskem času, ko zaradi dežno-snežnega režima lahko voda naraste tudi za 2 m.

Na porečju je prisotnih 7 vodomernih postaj. Na Dravinji so 4 vodomerne postaje in to so Zreče, Makole, Loče in Videm. Postaje so še na vodotoku Oplotnica (postaja Draža vas), Rogatnica (postaja Podlehnik I) in Polskava (postaja Tržec) (ARSO 2015). Podatki o pretokih na posamezni vodomerni postaji so prikazani v preglednici 1.



Preglednica 1: Prikaz pretokov s prispevno površino na vodomernih postajah Dravinje, Oplotnice, Rogatnice in Polskave.

Šifra	Vodomerna postaja	Vodotok	F (km <sup>2</sup> )	Obdobje	sQs (m <sup>3</sup> /s)	sQnp (m <sup>3</sup> /s)	sQvp (m <sup>3</sup> /s)
2600	Zreče	Dravinja	42,75	1973–2013	0,816	0,241	5,7
2620	Loče	Dravinja	175,67	1955–2013	2,99	0,805	26,8
2640	Makole	Dravinja	303,21	1973–2013	4,73	1,14	54,6
2652	Videm	Dravinja	767,34	1946–2013	10,7	1,59	104
2670	Dražava vas	Oplotnica	85,81	1973–2008	1,68	0,358	15,6
2719	Podlehnik I	Rogatnica	57,26	2007–2013	0,673	0,044	13,3
2754	Tržec	Polskava	189,16	1953–2013	2,25	0,365	25,3

Vir: Tepej 2015

V preglednici 1 so prikazani podatki prispevne površine (F), srednjega pretoka (sQs), srednjega najmanjšega pretoka – dnevno povprečje (sQnp) in srednjega največjega pretoka – dnevno povprečje (sQvp) posamezne hidrološke postaje v nekem obdobju. Srednji pretok Dravinje na vodomerni postaji Zreče je v obdobju 1973–2013 0,816 m<sup>3</sup>/s, na vodomerni postaji Loče 2,99 m<sup>3</sup>/s v obdobju 1955–2013, Makole 4,73 m<sup>3</sup>/s v obdobju 1973–2013 in Videm 10,7 m<sup>3</sup>/s v obdobju 1946–2013. Srednji pretoki vodotokov, ki so v porečju Dravinje so: na vodomerni postaji Dražava vas na reki Oplotnici 1,68 m<sup>3</sup>/s (v obdobju 1973–2008), na vodomerni postaji Podlehnik I na vodotoku Rogatnica 0,673 m<sup>3</sup>/s (v obdobju 2007–2013) in na vodomerni postaji Tržec na reki Polskavi 2,25 m<sup>3</sup>/s (v obdobju 1953–2013) (ARSO 2015).

Za porečje Dravinje je značilno, da imajo vodotoki dokaj velik padec, saj je višinska razlika med Pohorjem in dolino okoli 1245 m. Dravinja poteka od izvira pod Roglo na 1517 m nadmorske višine do izliva v reko Dravo pri Vidmu na nadmorski višini okoli 255 m. Ker teče po južnem delu Dravinjskih gor, ima zanimivo obliko porečja. Porečje je nesimetrično, saj so desni pritoki kratki, levi pa prav tako pritečejo s Pohorja in so zelo dolgi (Vovk 1996, str. 38–42).

Okolje ob reki ustvarjajo travniki, njive ob vznožju Haloz in tudi gozd. Ohranjeni ter neregulirani deli imajo zelo raznolik ekosistem, saj ga tvorijo drevje, struga, vrezana v naplavine ter menjava plitvin in tolmunov. Nekaj kilometrov pred izlivom se Dravinja še kaže v vsej svoji naravni podobi (Tušek 1993).

Dno reke v Slovenskih Konjicah sestavljajo večji kosi drobirja, zato tu ob nizkem pretoku nastanejo lokalne brzice. Takšno dno poteka vse do Draže vasi, nato dolvodno dno sestavlja vse bolj drobna sestava. Pojavljajo se prodišča, ki so majhna in nizka. Na delih struge, ki je popolno naravna, so vidni procesi bočne erozije in meandriranja. Takšno območje je vidno gorvodno od Lušečke vasi in dolvodno od Studenic (Hojnik in Lesjak 2012). Na sliki 6 je prikazan odsek Dravinje v Lušečki vasi, ki ima urejeno brežino.

Dno struge reke Dravinje je široko večinoma med 6 in 15 m in globoko med 2 in 3,5 m. Leta 1998 so Dravinjo od Slap do Stogovcev sonaravno uredili in s tem izboljšali poplavno varnost. Rekonstruirali so jez v Slapah in enostransko razširili strugo. Zaradi regulacij so pred pretoki Dravinje pri Q100 (vrednost pretoka vode, ki je v določenem letu lahko dosežen ali presežen z verjetnostjo 1 %) in Q500 (vrednost pretoka vode, ki je v določenem letu lahko dosežen ali presežen z verjetnostjo 0,2 %) varne tudi Slovenske Konjice. Dravinja na nekaterih odsekih poplavlja že pri pretokih velikosti Q2. Loče in Zbelovo sta najbolj poplavno ogroženi naselji. Poleg njiju pa še Sp. Laže, Mlačje, Dražava vas, deli pozidave v Stogovcih, Majšperku, Studenicah in Vabči vasi (Hojnik in Lesjak 2012).



Slika 6: Urejene brežine Dravinje v kraju Lušečka vas  
Vir: Tepej 2015

### 3.4 Obremenitve in onesnaževanje

#### 3.4.1 Onesnaževanje

V Dravinjo vodijo potoki in kanali odpadnih voda iz Stranic, Rogle, Peska, Planine pod Šumikom, Loške gore, Padeškega vrha, Šmartna na Pohorju ter Planice. Za vodo obremenjujoč je Rekreativsko-turistični center Rogla in predvsem mesti Zreče in Slovenske Konjice, zaradi gospodinjskih in industrijskih odpadkov. Pereč problem je industrijsko območje bivšega Konusa, ki deluje brez čistilnih naprav. Zato reka vsaj enkrat tedensko zaradi izpustov spremeni barvo in vonj. Občina Slovenska Bistrica se zelo zavzema za čisto Dravinjo in boljše okolje, a je bil ta trud brez večjega uspeha (Šegel 2005, str. 24–25).

Slovenske Konjice in Zreče sta mesti, ki Dravinjo obremenjujeta predvsem zaradi industrijskih odpadkov. Na območju celotnega porečja pa so problem predvsem komunalne odpadne vode in kmetijstvo. Kuralt (2014) navaja, da je v Slovenskih Konjicah centralna čistilna naprava le tretjinsko zasedena. V načrtu je še izgradnja sekundarne kanalizacije. To pomeni, da se bodo na obstoječo čistilno napravo priključila še naselja Vešenik, Brdo, Dobrovnik, Tepanjski Vrh in območje nekdanjega Konusa. V načrtu so tudi tri manjše čistilne naprave za naselja Žiče, Draža vas, Loče, Mlače in Zbelovo. Tudi v Zrečah je načrtovana gradnja še štirih manjših čistilnih naprav za območji Stranice in Gorenje.

Naselja, ki imajo čistilne naprave so tudi Slovenska Bistrica, Poljčane, Makole, Oplotnica.

#### 3.4.2 Hidromorfološke obremenitve

Hidromorfološke obremenitve se kažejo v spremenjenem fizičnem stanju rek ter jezer, le-to vpliva tudi na njihovo ekološko stanje. Na fizično stanje vplivajo spremenjen hidrološki režim (količina in dinamika vodnega toka), objekti (ovira plavinam in vodnim organizmom pri

prehajanju) in spremenjene morfološke značilnosti (globina, širina, struktura, substrat rečne struge, struktura obrežnega pasu) (MOP 2010a).

Zaradi poplavljanja ob večji količini vode so na nekaterih območjih narejene regulacije klasičnega tipa. Te ne vsebujejo zelenih pasov, ki so ključni za biološko in protiveterno zaščito kmetijskih zemljišč in vodotokov. Spremenjeno je dno, ki je ravno in predimenzionirano, brežine pa so obdane s kamnometom (Tušek 1993).

Najbolj vidno se reka Dravinja umiri v umetno urejeni strugi od Zreč do Poljčan. Na ostalem območju je reka manj regulirana. Regulacije so potrebne zaradi odvajanja poplavnih voda (Kušlan 2012, str. 55–59).

Najstarejša regulacija je v območju Slovenskih Konjic. Med Zrečami in Slovenskimi Konjicami in v Zrečah so regulacije potekale v sedemdesetih letih. Nekaj regulacij na odsekih Dravinje je (Juvan 2007):

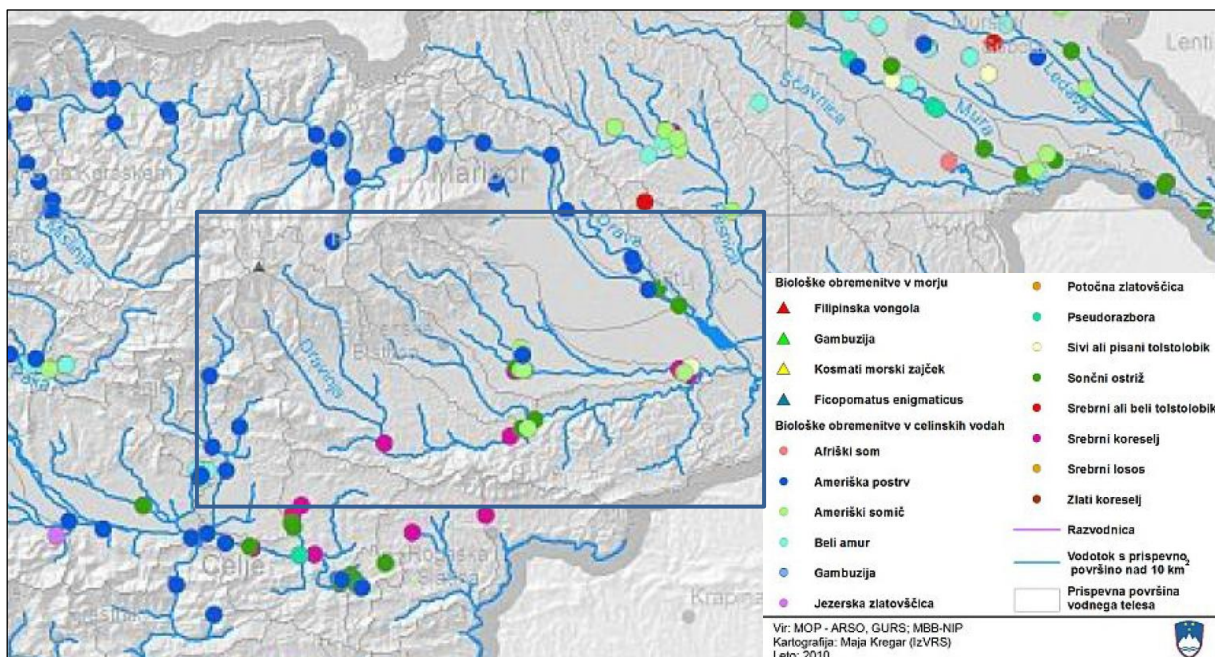
- v Slovenskih Konjicah ob tovarni Konus in dolvodno ob smetišču,
- nad avtocesto Hoče-Arja vas (zaključek v Draži vasi),
- od izliva v Dravo v gorvodni smeri (v osemdesetih letih),
- pod mostom v Makolah in nad Jelovskim Potokom (v devetdesetih letih),
- leta 1998 od Slap do Stogovcev (vključno z rekonstrukcijo jezua v Slapah).

Skupna dolžina regulacij, ki so bile izvedene na odsekih Dravinje je 28,8 km. Skupna dolžina regulacij na vodotokih Oplotnica, Ložnica, Bistrica, Markešica, Prihovski potok, Uljčnica, Bezina, Čadramski potok, Žičnica, Ličnica, Jelovski potok, Bela, Brežnica, Skrabska in Jesenica pa je 38,2 km. Drugi posegi, ki se izvajajo, vendar nimajo večjega vpliva na pretočni režim, so: čiščenje zarasti, lokalne uravnave, sanacije zajed (Juvan 2007).

### 3.4.3 Biološke obremenitve

Med biološke obremenitve spadajo ribolov, popolni izlov in ribogojstvo ter vnos tujerodnih vrst, saj lahko neposredno vplivajo na kvantiteto in kvaliteto vodnih organizmov. Biološke obremenitve v vodotokih, kot je Dravinja, je naseljevanje tujerodnih vrst organizmov iz drugih dežel in celin ter preseljevanje med porečji ali v izolirane vodne biotope (MOP 2010a).

Kot kaže slika 7 so v porečju Dravinje prisotne različne tujerodne vrste rib. To so srebrni koreselj (*Carrassius gibelio* (Bloch, 1782)), ameriški somič (*Ictalurus nebulosus* (Lesueur, 1819)), sončni ostriž (*Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758)), ameriška postrv (*Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792)) in sivi ali pisani tolstolobik (*Hypophthalmichthys nobilis* (Richardson, 1845)).



Slika 7: Tujerodne vrste rib v porečju Dravinje  
Vir: MOP 2010a

### 3.5 Natura 2000

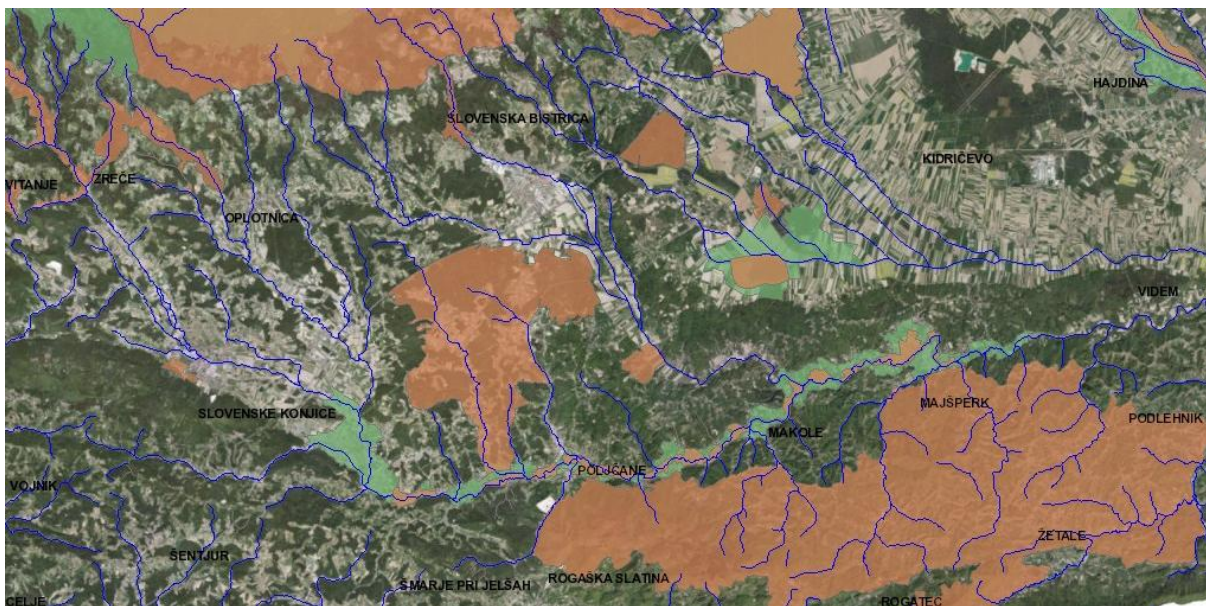
Natura 2000 so posebna varstvena območja, na katerih želijo države članice Evropske Unije ohraniti biotsko raznovrstnost in habitate, ki so redki ali ogroženi. Na teh območjih se izvajata direktiva o habitatih in direktiva o pticah.

Ker je Dravinja nižinski vodotok severovzhodne Slovenije in ima velik delež struge še naravno ohranjene, se ustvarjajo sipine, strme erozijske stene, tolmeni in plitvine. V teh in drugih morfoloških podobah (močvirja, mlake, depresije, mrtvi rokavi, drevesni osamelci) najdejo življenjski prostor mnoge vrste, ki so lahko redke ali ogrožene. Prav zato spada del reke Dravinje v območja Nature 2000 (Kuzmič in Kaligarič 2006, str. 156).

Takšno območje je SI3000306 - Dravinja s pritoki. Vrste rib, ki se tu ohranjajo so pohra (*Barbus meridionalis*), platnica (*Rutilus pigus*), zlata nežica (*Sabanejewia aurata*), potočni piškurji (*Eudontomyzon* spp.) in rak navadni koščak (*Austropotamobius torrentium*). Pozornost je posvečena tudi habitatnim tipom, kot so nižinski ekstenzivno gojeni travniki, nižinske in montanske do alpinske hidrofилne robne združbe z visokim steblikovjem, reke z muljastimi obrežji z vegetacijo zvez *Chenopodium rubri* p.p. in *Bidention* p.p. in vodotoki v nižinskem in montanskem pasu z vodno vegetacijo zvez *Ranunculus fluitantis* in *Callitriche* – *Batrachion* (Uradni list RS, št. 33/2013).

Poleg omenjenega območja, so območja Nature 2000 v odvisnosti od voda na vodotoku Dravinja tudi Pohorje, Boč - Haloze - Donačka gora, Drava, Dravinjska dolina in Ličenca pri Poljčanah (Medmrežje 1). Na sliki 8 je območje Natura 2000 v porečju Dravinje prikazano na zemljevidu.





Slika 8: Prikaz območja Natura 2000 v porečju Dravinje  
Vir: Atlas okolja

## 4 TUJERODNE VRSTE

V zadnjih desetletjih so se ljudje začeli bolj resno ukvarjati s tujerodnimi organizmi, ki predstavljajo pereč problem, ne samo v Sloveniji, temveč tudi na svetovni ravni. Vse se je začelo, ko so ljudje začeli potovati med celinami. Tako so nehote omogočili premik tudi različnim organizmom. S potovanji in prenosom blaga so se v 19. stoletju tujerodne vrste že zelo razmnožile, saj so v okolju, ki je za njih tuje, imele pogoje za preživetje (ustrezno okolje, podnebje itd.). Drugi način pojavljanja vrst iz tujih dežel, ki pomeni namerno premestitev, so trgovine z okrasnimi rastlinami in hišnimi ljubljenci, ki so zadnjih 20 let zelo aktivne na svojem področju (Jogan idr. 2012, str. 12–14).

Pri tujerodnih vrstah gre predvsem za pojave naseljevanja (introdukcija) in preseljevanja (translokacija). Do naselitve vrst iz drugih dežel oz. celin je prišlo zaradi človekovih dejavnosti. Pri preseljevanju pa gre predvsem za gibanje tujerodnih vrst iz enega porečja v drugega ali v izbrane vodne biotope. Pojava naseljevanja in preseljevanja vrst sta se razvila v precej kratkem času, saj so naselitve v Evropi iz srednjega veka le malo znane. Konec 19. st. pa te postanejo bolj obsežne. Mnogo organizmov najde možnost za preselitev zaradi rekreacijskih dejavnosti, prometne infrastrukture in prometa ter zaradi razvoja priljubljenega ribogojstva (Šumer idr. 2003, str. 1).

V kodeksu o preseljevanju sladkovodnih organizmov iz leta 1987, lahko razberemo pomen pojmov naseljevanja in preseljevanja vrst. Naseljena vrsta je tista, ki zaradi človeka pride v okolje, ki ni njeno naseljitveno območje. Preseljena vrsta je tista, ki je namerno ali nenamerno spuščena v njeno naravno naseljitveno območje, a to ne velja za vodotok, kjer se je razvijala in rasla (Šumer idr. 2003, str. 1).

Z naselitvijo tujerodnih vrst se lahko povzroči okrnjenje habitatov, prenos bolezni, tekmovanje z drugimi vrstami za vire in s tem plenjenje ter križanje. Vnos vrst razumemo kot škodljiv, takrat ko se opazijo spremembe pri delovanju ekosistema, in takrat ko lahko izmerimo izgubo biotske pestrosti. Indikatorji odnosov med vrstami, za katere ni nujno, da kažejo na prej omenjeni spremembi ob vnosu, so tudi vloga v prehranjevalnem spletu, odnos plen-plenilec in prekrivanje prehranskih niš. (Govedič 2012, str. 237). Le v malokaterih vodah Slovenije danes živijo le domorodne vrste. Zelo pomembne so ekološke niše, ki so med

ribjimi vrstami različne. Zaradi ločenih in dobro izoblikovanih niš pri domorodnih vrstah ne zaznamo velike tekmovalnosti (Luštek idr. 2009, str. 58).

Poleg domorodnih vrst so lahko ogroženi tudi naravni habitati. Na primer pri vrstah, ki se prehranjujejo izključno z vodno vegetacijo, lahko opazimo spremembe na mrtvicah (zaprt ekosistem), ribnikih in zadrževalnikih (Govedič 2012, str. 239).

#### 4.1 Tujerodne vrste rib

Opozorila, ki so se nanašala na pojavljanje in širjenje tujerodnih rib, so se v Sloveniji začela že pred 25 leti. 3 leta kasneje je bil sestavljen tudi seznam teh vrst. Veliko je na področju informiranja javnosti naredila revija *Ribič*, ki je predstavila tujerodne vrste in njihove vplive na domorodne vrste rib. Ribe so vodne živali, ki se najbolj pogosto preseljujejo. Razlog za njihovo naseljevanje in širjenje so predvsem človeške potrebe po hrani (ribji proizvodi), okrasnih ribah, športnem ribolovu in komercialnem ribolovu (ribištvo). Vnos tujerodnih rib je treba dobro nadzorovati, saj ima vsaka vrsta različne vplive na ekosistem in biotsko raznovrstnost. Pogosto so vzroki za nameren vnos tujerodnih rib ekonomske narave, saj pri izbiri vrst prevladajo tiste, ki so dobro odporne, so stroškovno najdonosnejše in imajo uspešne metodologije in tehnologije reje. S tujerodnimi vrstami se lahko nadzorujejo nekateri organizmi kot so komarji, makrofiti in fitoplankton. Z vnosom lahko v ribiški industriji krepijo obstoječ ribolov, zapolnijo ekološke niše in vzpostavijo nov ribolov (Govedič 2012, str. 233–234).

Največje število naselitev tujerodnih vrst rib je zaradi vzreje organizmov oz. akvakultura. Na drugem mestu so športni in rekreativni ribiči, ki si z vnosom različnih vrst popestrijo svojo dejavnost. Namerno naseljevanje rib se je pojavilo še zaradi izboljšanja stanja naravnih populacij. To pomeni, da so ribe vlagali zaradi zapolnitve praznih ekoloških niš, obnavljanja ribolova, vzreje novih ribjih vrst in poribljavanja odprtih voda. Veliko je nenamernih naselitev, s tem da organizem pobegne ali ga nekdo spusti iz akvarija ali ribogojnice. Nenamerno lahko povzroči vnos ribič, če lovi z živo vabo. Naselitev je možna tudi s transportom živih rib za prehrano, z balastnimi vodami ali skupaj z drugimi vrstami. Da se izognemo boju proti neželenim organizmom z različnimi pesticidi, uporabimo za to primerno vrsto. Različne vrste se vlagajo za zatiranje vodne vegetacije, komarjev, polžev, cvetenja alg in neželenih ribjih vrst. Verjetno obstaja še mnogo drugih razlogov za vnos, ki še niso dovolj znani (Šumer idr. 2003, str. 7).

Slovenija je glede tujerodnih vrst geografsko in po svoji velikosti posebno ozemlje. Bolj pogosti so prenosi vrst med jadranskim in donavskim povodjem. Za ta prenos je značilna vrsta podust (*Chondrostoma nasus* (Linnaeus, 1758)). Malo manj pozornosti se usmerja v prenose rib znotraj porečij. Prave tujerodne vrste, ki se pojavljajo na slovenskem ozemlju so npr. šarenka (*Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792)), postrvji ostrž (*Micropterus salmoides* (Lacepede, 1802)) in sončni ostrž (Govedič 2012, str. 234).

Bodisi zaradi nemarnosti bodisi zaradi neupoštevanja zakonskih omejitev in naravnih zakonitosti so krivci za naseljevanje tujerodnih vrst lahko:

- rejci vodnih živali na agronomskih fakultetah,
- vladne in naravovarstvene službe odgovornih ministrstev,
- akvaristi,
- športni ribiči,
- ribogojci,
- otroci (Šumer idr. 2003, str. 2).

V Sloveniji sta bili izvedeni dve pomembni raziskavi o tujerodnih ribjih vrstah, kateri je financirala Ribiška zveza Slovenije. V prvi študiji (Šumer idr. 2003), so analizirali športni ribolov ameriške postrvi v Sloveniji. Izkazalo se je, da je ulov te vrste v zadnjih desetletjih zelo povečan na račun avtohtonih postrvjih vrst. V drugi raziskavi (Šumer idr. 2003) z naslovom Vpliv reje rib v zadrževalniku Medvedce na ihtiofavno Polskave in Dravinje so ugotavljali vpliv vzreje tujerodnih vrst rib v zadrževalniku Medvedce na športni ribolov v vodah, ki so povezane z zadrževalnikom. Izključeni so bili vplivi na domorodne vrste. Obstaja domneva, da so bile vrste v zadrževalnik naseljene brez predhodnih soglasij naravovarstvenikov in drugih odgovornih služb. Rezultati raziskave so pokazali, da se tujerodne vrste širijo zelo nenadzorovano, kot je nenadzorovana tudi njihova vzreja za prehrano ljudi (Šumer idr. 2003).

## 4.2 Raki

V preteklosti je bilo veliko povpraševanja po severnoameriških vrstah rakov, zaradi zagotovitve ali vsaj popestritve prehrane. Te tujerodne vrste rakov so s seboj v Evropo prinesle tudi račjo kugo. Epidemija je najbolj prizadela domorodnega jelševca (*Astacus astacus* (Linnaeus, 1758)), proti njej pa so bile odporne prav tujerodne vrste, ki so se še naprej razširjale (Govedič 2006).

V Sloveniji po nenadnem izbruhu in širjenju račje kuge leta 1910, pa do 2003 ni bilo evidentirane prisotnosti tujerodnih vrst rakov. V letu 2003 se je v porečju Mure pojavil signalni rak (*Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852)) kot grožnja favni domorodnih rakov (Bertok idr. 2003).

Jelševac, koščak (*Austropotamobius torrentium*) in koščenec (*Austropotamobius pallipes*) so domorodne vrste rakov, ki jih lahko najdemo v naravi na slovenskem ozemlju. Dokler se pred 140 leti ni pojavila račja kuga, so bili ti raki zelo pogosti. Poleg te bolezni so danes groženi tudi zaradi onesnaževanja vode in regulacije vodnih tokov (Govedič 2006).

V Sloveniji sta prisotni dve tujerodni vrsti raka, in sicer signalni rak in rdečeškarjevec (*Cherax quadricarinatus*). Rdečeškarjevec je potočni rak, ki je domoroden v severni Avstraliji in na Novi Gvineji. Njegovo življenjsko okolje je lahko zelo različno (brakične vode, močvirja, hitro in počasi tekoče vode). Priljubljen je tako v akvakulturi kot pri akvaristiki, saj lahko zraste do velikosti 35 cm in je modre barve s sivorjavo-rožnatimi posameznimi lisami. Na podlagi raziskav naj bi v mrtvici bilo približno 300 osebkov, populacija pa narašča. Za rdečeškarjevca je lahko račja kuga usodna, sam pa je prav tako prenašalec mnogih drugih bolezni. Trenutno ostaja nenevaren za domorodne rake, saj je po naravi tropska vrsta. Njegovo širjenje v Sloveniji preprečujejo temperature vode. Ogrožena so predvsem druga topla in termalna vodna telesa (Jaklič in Vrezec 2013).

V Sloveniji je pojav invazivnih vrst možen zaradi (Vrezec in Brancelj 2012):

- naravnega širjenja iz evropskih populacij,
- vnosa iz kulinarčnih in okrasnih dejavnosti (gojenje in trgovine z živalmi).

Oblike vnosa in širjenja tujerodnih vrst rakov so (Vrezec in Brancelj 2012):

- nameren vnos ljubiteljev rakov: pobegi iz gojišč in izpust iz akvarijev,
- širjenje preko umetnih kanalov: nenaravna povezava med vodnimi telesi,
- vnos in širjenje s transportom: preko balastnih voda.

Tujerodna vrsta raka, ki se v Sloveniji še ni pojavil, je ozkoškarjavec (*Astacus leptodactylus*). Rak je omembe vreden zato, ker se vsak čas lahko pojavi v naravi tudi pri nas. Razširjen je v počasi tekočih potokih in rekah ali zaraščenih stoječih vodah vzhodne Evrope. Prepoznaven je po sivi do rjavo-zeleni barvi telesa in zraste do velikosti 15–16 cm. Njegove škarje so na spodnji strani svetle barve. Kot pri mnogih vrstah se samci od samic razlikujejo po dolžini krakov škarij, ki so dolgi in ozki. Glede nato, da se ga lahko kupi živega kot »potočnega raka«, se ob nevednosti ljudi lahko kaj kmalu pojavi v slovenskih potokih (Govedič 2006, str. 13).

Za zdaj so v Evropi zelo razširjeni in invazivni tujerodni raki: signalni rak, rdeči močvirski rak (*Procambarus clarkii*) in trnavec (*Orconectes limosus*). Poleg njih so še drugi prineseni v zadnjih tridesetih letih, vendar so manj razširjeni. Poleg signalnega raka je vredno omeniti tudi rdečeškarjevca (*Cherax quadricarinatus*), ki so ga odkrili leta 2009 v mrtvici Topla pri Prilipah (Jaklič in Vrezec 2013).

## **5 ZAKONSKE PODLAGE S PODROČJA TUJERODNIH ORGANIZMOV**

Za lažje upravljanje in vrsto drugih dejavnosti glede tujerodnih vrst obstaja veliko predpisov. Le-ti so s področij ohranjanja narave, varstva rastlin, ribištva, lovstva in gozdarstva. V nalogi sem pregleдалa predvsem predpise na področju ribištva in ohranjanja narave.

Brez naravnega ravnovesja in biotske raznovrstnosti življenje živalskih in drugih vodnih organizmov ni mogoče. Da bi to ohranjali, je potrebna ustrezna zakonodaja in evropska politika na področju naravovarstva. Ribolovne vire celinskih voda, po Zakonu o sladkovodnem ribištvu, urejajo ribiške družine. Ker so ribiči povezani v društvo (RD), morajo upoštevati tudi Zakon o društvih (Žaberl 2009, str. 17–18).

Problem naseljevanja in preseljevanja tujerodnih vrst opredeljuje Zakon o sladkovodnem ribištvu (Uradni list RS, št. 61/2006 z dne 13. 6. 2006). V njem je zapisana prepoved vnosa novih vrst rib v ribolovne vode. Podobno prepoved določa tudi Zakon o ohranjanju narave (Uradni list RS, št. 96/2004 in podzakonski akti). Še dodatno je potrebno omeniti Pravilnik o presoji tveganja za naravo (Uradni list RS, št. 43/02). V njem najdemo vse postopke ob morebitnem vnosu tujerodnih organizmov (Šumer idr. 2003, str. 1–2).

Pomemben korak na tem področju je bil narejen leta 2002, ko je Slovenija ratificirala Kartagenski protokol o biološki varnosti. Ta izhaja iz Konvencije o biološki raznovrstnosti. Protokol zajema predvsem vprašanje čezmejnih gibanj živih GSO in v takih primerih vzpostavlja mednarodne postopke, ki so potrebni (Medmrežje 2).

### **5.1 Zakon o sladkovodnem ribištvu**

Zakon o sladkovodnem ribištvu (Uradni list RS, št. 61/2006 z dne 13. 6. 2006) navaja, da so ribolovni viri vodni organizmi, kot so prostoživeče ribe in druge vodne živali, ki so predmet upravljanja ribolovnih virov. Med najbolj pomembni cilji zakona so predvsem trajnostna raba rib in etično ravnanje, ustrezna gojitev rib za porabljanje voda ter celostno načrtovanje in upravljanje rib na teritorialno zaokroženih območjih. Ribolovni viri v celinskih vodah so določeni kot naravni vir, s katerim upravlja in ga varuje država skladno s predpisi. Ribiško upravljanje in določene naloge se s koncesijo pod pogoji zakona prenesejo na pravno ali fizično osebo v ribiškem okolišju. Na področju ribolova so jasno naštetje prepovedi, ki so pomembne za vsakega ribiča. Za različne kršitve so navedene tudi globe. Posebno poglavje je namenjeno ribolovu v komercialnih ribnikih. To so stoječe vode, kjer so ribam na naraven



način ali tehnično preprečene migracije. Tu se trži športni ribolov v zasebnem interesu, ki ne potrebuje ribiškokogojitvenega načrta. Gojitev rib je omejena na gojenje okrasnih rib, rib za prehrano in poribljavanje voda (Uradni list RS, št. 61/2006).

Zakon o sladkovodnem ribištvu morajo upoštevati tudi tisti, ki na različne načine posegajo v vodotok (gradnja vodne elektrarne) Ugodno stanje ribjih vrst v vodotoku ne sme biti ogroženo, zato je treba z njimi ravnati trajnostno. To pomeni, da v vodotok vrnemo toliko rib, kot smo jih odvzeli. Bolj podrobno upravljanje, varstvo rib in ribjega življa, prostorsko urejanje sladkovodnega ribištva in gojitveno-čuvajsko službo imamo določeno v podzakonskih predpisih. Ribiške družine imajo pravilnik o čuvajski službi, o disciplinskem postopku in statut, ki morajo biti skladni s prepisi (Žaberl 2009, str. 19–20).

## **5.2 Zakon o ohranjanju narave**

Zakon o ohranjanju narave (Uradni list RS, št. 96/2004) določa ukrepe ohranjanja biotske raznovrstnosti in sistem varstva naravnih vrednot. Na ta način se ureja varstvo prosto živečih rastlinskih in živalskih vrst, vključno z njihovim genskim materialom in habitatami ter ekosistemi. S tem zakonom je prepovedano naseljevanje rastlin ali živali tujerodnih vrst. Naselitev teh je dovoljena v primeru, če se v postopku presoje tveganja za naravo ugotovi, da poseg v naravo ne bo ogrozil naravnega ravnovesja ali sestavin biotske raznovrstnosti. Za gojitev živali tujerodnih vrst je po izveden postopku presoje tveganja za naravo potrebno pridobiti dovoljenje ministrstva. Določeno je tudi, da je domorodne in tujerodne vrste živali prepovedano zadrževati v ujetništvu v neustreznih bivalnih razmerah in brez ustrezne oskrbe.

## **5.3 Pravilnik o izvedbi presoje tveganja za naravo in o pridobitvi pooblastila**

Pravilnik o izvedbi presoje tveganja za naravo in o pridobitvi pooblastila (Uradni list RS, št. 43/2002) določa pogoje in način izvedbe presoje tveganja za naravo pred naselitvijo ali doselitvijo tujerodnih prostoživečih rastlin in živali v naravo ali gojitvijo tujerodnih prostoživečih živali. V pravilniku je določena vsebina poročila, ki je obvezni sestavni del presoje tveganja. Poročilo obsega opis uporabljene metodologije, opis tujerodnih rastlin ali živali, opis sprejemnega okolja, opis nameravanega vnosa ali gojitve, oceno pričakovanih vplivov na naravo in pričakovanih sprememb v naravi, predlog ukrepov in sklepno oceno.

## **5.4 Uredba o ribjih vrstah, ki so predmet ribolova v celinskih vodah**

V Uredbi o ribjih vrstah, ki so predmet ribolova v celinskih vodah (Uradni list RS, št. 46/2007) so navedene prostoživeče ribje vrste, ki jih je v celinskih vodah Republike Slovenije dovoljeno loviti. Ribolovne ribe so razdeljene v skupine domorodnih rib Jadranskega in Črnomskega povodja, tujerodnih rib in tujerodnih rakov. Prav tako v njej najdemo njihova poimenovanja in latinska imena.

## **5.5 Uredba o preprečevanju in obvladovanju vnosa in širjenja invazivnih tujerodnih vrst**

Namen Uredbe o preprečevanju in obvladovanju vnosa in širjenja invazivnih tujerodnih vrst (Uredba EU, št. 1143/2014) je z določenimi pravili preprečiti, zmanjšati in ublažiti škodljive

vplive namernega in nenamernega vnosa ter širjenja invazivnih tujerodnih vrst na biotsko raznovrstnost v Uniji. Invazivne tujerodne vrste (živali, rastline, glive, mikroorganizmi) so ene izmed glavnih groženj biotski raznovrstnosti in ekosistemskim storitvam. Poleg tega lahko z negativnimi vplivi škodujejo zdravju človeka in gospodarstvu.

Uredba obravnava vse invazivne tujerodne vrste razen (Uredba EU, št. 1143/2014):

- tiste, ki spreminjajo naravno območje brez človeškega posredovanja,
- gensko spremenjene organizme,
- patogene, ki povzročajo živalske bolezni,
- vrste iz priloge IV Uredbe (ES) št. 708/2007, kadar se te uporabljajo v ribogojstvu (ene izmed njih so sivi in srebrni tolstolobik, zlata ribica, beli amur, krap, šarenka)
- mikroorganizmi, ki so proizvedeni ali uvoženi za uporabo v fitofarmaceutskih sredstvih in biocidnih proizvodih.

Uredba opredeljuje pojme kot so, tujerodna vrsta, invazivna tujerodna vrsta, biotska raznovrstnost, ekosistemske storitve, vnos, poti vnosa, zgodnje odkrivanje, odstranitev, preprečitev širjenja, nadzor nad populacijo, obvladovanje ipd. V okviru uredbe je sprejet seznam invazivnih tujerodnih vrst, ki zadevajo Unijo in se po potrebi posodablja. Vrste s seznama ni dovoljeno namerno gojiti, prevažati v Unijo in dajati na trg, uporabljati ali izmenjavati, izpustiti v okolje in vnašati na ozemlje Unije.

## 6 RIBIŠTVO V SLOVENIJI IN V POREČJU DRAVINJE

Skladno z Zakonom o sladkovodnem ribištvu (Uradni list RS, št. 61/2006) so naloge, ki spadajo v ribiško upravljanje:

- gojitev in trajnostna raba rib,
- skrb za ohranjanje ugodnega stanja rib,
- vodenje evidenc in poročanje,
- ribiške dejavnosti v komercialnih ribnikih,
- izvajanje strokovnega usposabljanja (ribogojec, ribiški čuvaj, ribiški gospodar, izvajalec elektroribolova),
- ukrepi ob poginih rib,
- naloge čuvajske službe,
- izvajanje letnega programa,
- druge pomembne obveznosti.

Da se ribiško upravljanje normalno izvaja je potrebna priprava programa upravljanja rib, načrt ribiških območij, ribiško-gojitveni načrt, letni program, letno poročilo in zapisniki o elektroodlovih, drugih odlovih, vlaganjih ali poginih rib (Luštek idr. 2009, str. 26–30).

Program upravljanja rib opredeljuje dolgoročne cilje, naloge in ukrepe na državnem nivoju upravljanja. Program je narejen za obdobje 12 let. S strokovno podlago ZZRS izdelan predlog programa pripravi minister. Nato program sprejme vlada Republike Slovenije (Luštek idr. 2009, str. 26–30). Osnova za ribiško-gojitvene načrte so načrti ribiških območij. Izdajo se za 12 ribiških območij in so strokovna podlaga upravljanja. Za večje varstvo in trajnostno rabo rib je potrebno, da imajo ribiški okoliši dober ribiško-gojitveni načrt, ki vsebuje vse okoljske zahteve. Osnutke načrtov pripravi ZZRS s sodelovanjem z izvajalci ribiškega upravljanja in lokalnimi skupnostmi. Sprejme jih ministrstvo pristojno za ribištvo (Zavod za ribištvo Slovenije 2014).

Preko letnega programa je urejeno izvajanje ribiško-gojitvenega načrta za posamezno leto. Najkasneje do 31. decembra za prihodnje leto, mora izvajalec ribiškega upravljanja pripraviti

program. Le-tega potrdi ZZRS. Prav tako mora izvajalec do 31. marca izdelati letno poročilo o uresničevanju programa za minulo leto (Luštek idr. 2009, str. 31).

## 6.1 Prostorska urejenost ribištva

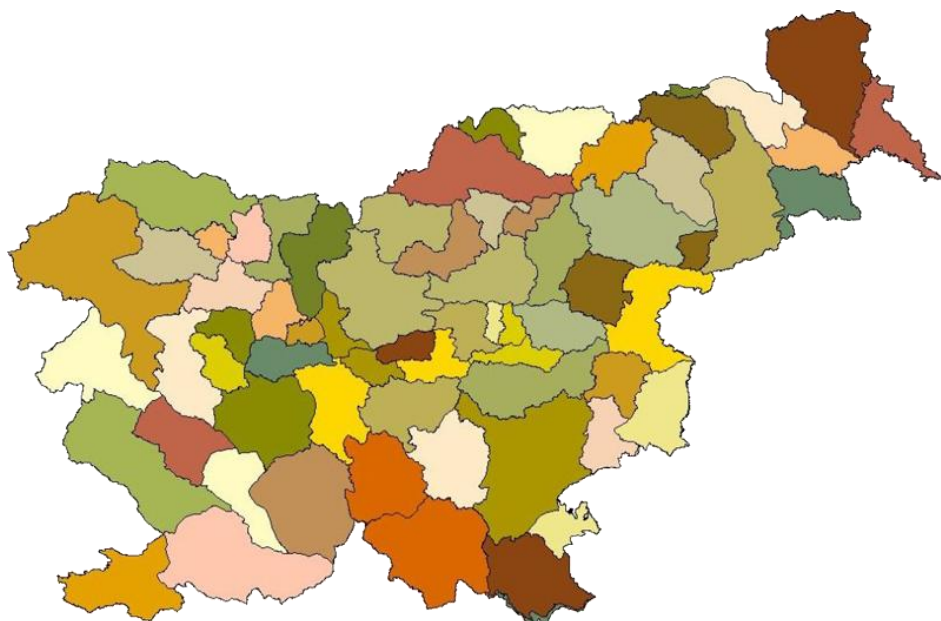
Slovensko območje ribiškega upravljanja delimo na (Bertok 2008):

- 12 ribiških območij,
- 67 ribiških okolišev,
- 3300 ribiških revirjev.



Slika 9: Ribiška območja v Sloveniji

Vir: Bertok 2008



Slika 10: Ribiški okoliši v Sloveniji

Vir: Zavod za ribištvo Slovenije

Največja prostorska enota ribiškega upravljanja je ribiško območje. Na sliki 9 so prikazana ribiška območja v Sloveniji. Teh imamo v Sloveniji 12: pomursko, zgornjedravsko, spodnjedravsko, gornjesavsko, srednjesavsko, notranjskoljubljansko, spodnjesavsko, savinjsko, novomeško, kočevsko-belokranjsko, soško in obalnokraško. Ribiško območje združuje ribiške okoliše. Ribiški okoliši v Sloveniji so prikazani na sliki 10. Znotraj okoliša je, zaradi potreb upravljanja, več ribiških revirjev katerih obseg je opredeljen v ribiško-gojitvenem načrtu. Glede na ribiške dejavnosti poznamo revirje, kot so varstveni, ribolovni, prizadeti in brez aktivnega ribiškega upravljanja. Ribolov je v skladu z Zakonom o sladkovodnem ribištvu (Uradni list RS, št. 61/2006) dovoljen v ribolovnem revirju. Prizadeti revir je okolje, ki ima slabo kakovost vode ali slabe življenjske pogoje za ribe, zato je tam njihovo življenje onemogočeno. Obstajajo tudi revirji, ki so prepuščeni naravnim procesom in se v njih ribiško upravljanje ne izvaja. Poseben pomen imajo varstveni revirji. Te revirje poimenujemo glede na dejavnost (Luštek idr. 2009, str. 28):

- gojitveni potoki,
- vzrejni ribniki,
- rezervati za vzpostavljanje in ohranjanje populacij domorodnih ribjih vrst,
- rezervati za plemenke domorodnih vrst rib,
- rezervati genskega materiala domorodnih vrst rib.

Vseh 64 ribiških družin (RD) v Sloveniji je povezanih v Ribiško zvezo Slovenije. To je samostojna in nepridobitna zveza društev, ki deluje na osnovi Zakona o društvih in Zakona o sladkovodnem ribištvu (Uradni list RS, št. 61/2006) (Medmrežje 7).

## 6.2 Ukrepi za ohranjanje ugodnega stanja rib

Ribiške dejavnosti se izvajajo na trajnostni način. Trajnostna raba rib pomeni, da se ribolov izvaja tako, da je omogočeno vzdrževanje primerne velikosti in reprodukcijske sposobnosti lovnih vrst rib. Vsak revir ima nosilno kapaciteto. Zato se poleg ribolova, izvaja tudi akcije gojitve in vlaganja rib. S tem se ohranja optimalna struktura in velikost populacij lovnih vrst rib v posameznih revirjih. Poznamo 3 vrste vlaganja rib (Luštek idr. 2009):

- vzdrževalno,
- dopolnilno,
- sanacijsko.

*Vzdrževalna vlaganja* se izvajajo redno vsako leto. Primeren čas za to vrsto vlaganja je spomladi ob ugodnih vodostajih in ob odhodu kormoranov. Upravljavci vlagajo mladice domorodnih vrst rib. V času ribolovne sezone se pri *dopolnilnem poribljavanju* vlagajo merske ribe domorodnih in tujerodnih vrst rib. Upravljavci morajo po neravnih nesrečah ali havarijah narediti *sanacijsko vlaganje*. Primeren čas za to je šele takrat, ko se razmere izboljšajo in imajo ribe primerne pogoje za življenje (Luštek idr. 2009, str. 27–30).

V komercialne ribnike se lahko vlagajo nekatere gojene tujerodne vrste rib, katere so določene v Pravilniku o prostoživečih živalskih vrstah in za njih ni treba pridobiti dovoljenja za gojitev. V večinoma zasebnih ribogojnicah se za potrebe dopolnilnega poribljavanja ribolovnih revirjev gojita šarenka in krap (MKO 2013).

### 6.3 Ribiške družine na območju porečja Dravinje

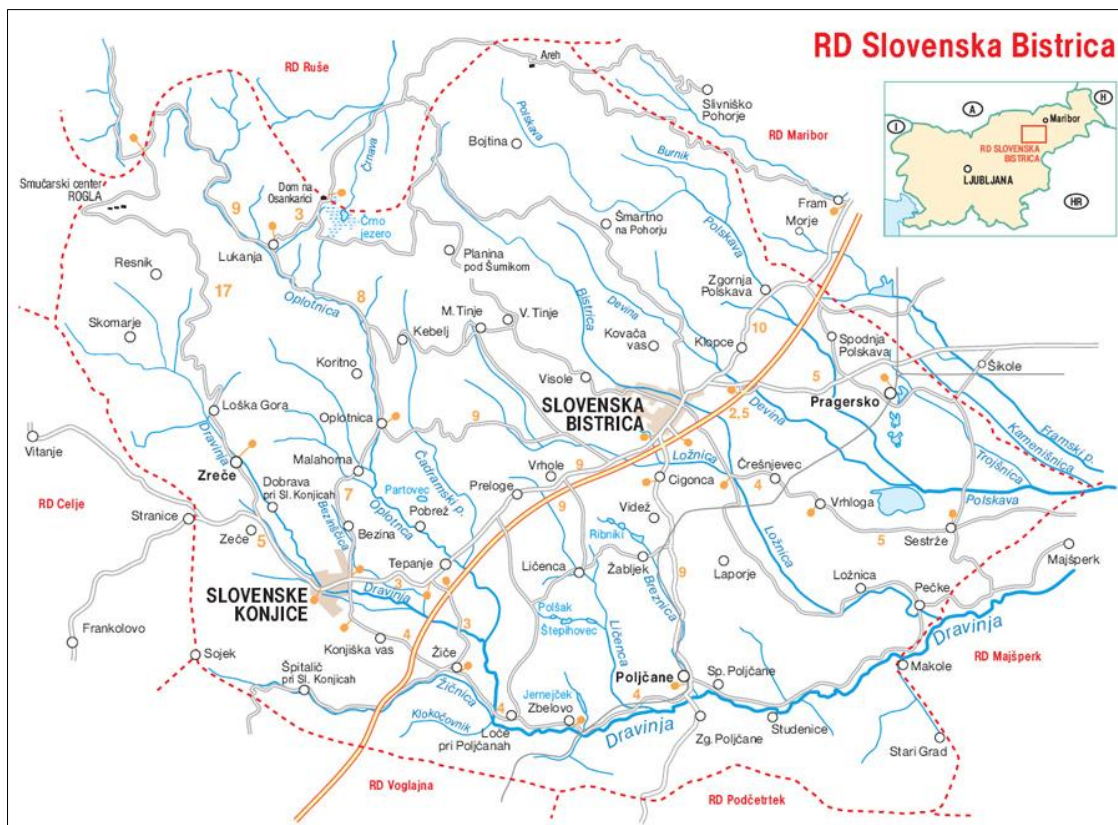
Dravinja je v preteklosti veljala za bogato reko z ribami. V njej je bilo veliko potočnih postrvi, sulcev in rakov. To je moč razbrati iz prvih zapisov kartuzijanov in dokumentov o konjiški dekaniji (Šegel 2005, str. 5). Danes so v porečju Dravinje ustanovljene tri ribiške družine: Slovenska Bistrica, Ptuj in Majšperk.

#### Ribiška družina Slovenska Bistrica

Z ustanovitvijo pododbora Okrajne ribarske zadruge Maribor v Slovenski Bistrici se je leta 1949 začelo organizirano ribištvo v Dravinjski dolini. Leto dni kasneje je pododbor štel že 30 članov, ki so bili predvsem iz Slovenske Bistrice, Oplotnice, Slovenskih Konjic, Zreč, Poljčan in Makol. Ljubitelji ribištva iz teh območij so bili nato leta 1959 vključeni v ustanovljeno Ribiško družino Slovenska Bistrica. Takrat je bilo le 50 članov, danes pa se je število povečalo na 298 članov ter 46 pionirjev in 44 mladincev (Šegel 2005, str. 3–4).

Vse od februarja leta 1959, v slovenjebistriškem ribolovnem okolišu deluje RD Slovenska Bistrica. Ima okoli 300 članov in 100 pionirjev ter mladincev. V ribiški okoliš spada reka Dravinja s pritoki od izvira do Makol, potok Ložnica s pritoki od izvira do izliva v Dravinjo ter potok Polskava s pritoki od izvira do mostu na cesti Šikole-Sestrže. Zraven spada tudi 7 ribnikov na Pragerskem, 5 ribnikov na Videžu, ribnik Jernejček na Selskem vrhu in Črno jezero na Pohorju. Vse to oblikuje cca. 100 ha vodne površine. Organiziranost RD se kaže v petih sekcijah, kjer delujejo člani in tako skrbijo za posamezne potoke in ribnike. Poleg aktivnega upravljanja, varstva okolja in športnega ribolova se člani ukvarjajo tudi z vzrejo nekaterih vrst rib, kot so krap, ščuka, linj ter drugih manjših rib. Posebno pozornost posvečajo avtohtoni potočni postrvi (*Salmo trutta fario* (Linnaeus, 1758)) (Medmrežje 5). Na sliki 11 sta prikazani območje in vodotoki v slovenjebistriškem ribiškem okolišu.

Po informacijah Urbasa (2007) ima RD Slovenska Bistrica na Videžu na območju 6 ha 4 vzrejne ciprinidne ribnike. V njih vzrejuje krape za prodajo in nadaljnjo vzrejo v komercialnih ribnikih. Mlade krape kupijo pri ribogojcu Francu Krumpaku. Vsako leto na Videžu vzredijo 6 do 7 t krapov (*Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758)), 400 kg amurjev (*Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844)), 200 kg ploščičev (*Abramis brama* (Linnaeus, 1758)), 1 t rdeček (*Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758)), ščuke (*Esox lucius* (Linnaeus, 1758)) in linje (*Tinca tinca* (Linnaeus, 1758)). Po gojitvenem načrtu krape vsako leto vložijo v lastne odprte in komercialne vode.



Slika 11: Ribolovni revirji RD Slovenska Bistrica  
Vir: Medmrežje 3

V RD ureja vse pomembne zadeve, odloča o gospodarjenju ter načrtuje delo najvišji organ, ki se imenuje skupščina RD. Vsaj enkrat letno ima sestanek, drugače delo poteka pod vodstvom upravnega odbora. Člani odbora so:

- predsednik,
- podpredsednik,
- gospodar,
- strokovni tajnik,
- predsedniki sekcij.

V RD Slovenska Bistrica so sekcije potrebne zaradi velikega območja upravljanja, zato jih je kar 5. To so:

- Slovenska Bistrica,
- Pragersko,
- Oplotnica,
- Poljčane,



- Slovenske Konjice.

Drugi organi, ki opravljajo pomembne funkcije so nadzorni odbor (finančno in materialno poslovanje), disciplinska komisija (ukrepanje ob kršenju statuta ali pravilnika) in čuvajska služba (skrb za čistost voda, ustrezno izvajanje ribiških dejavnosti in pregon krivolovcev) (Šegel 2005, str. 6–7).

RD Slovenska Bistrica gospodari s potoki, rekami, ribniki in akumulacijami, kot so:

- Dravinja od izvira do mostu v Makolah,
- Ložnica od izvira do izliva v Dravinjo,
- Polskava od izvira do mostu na cesti Šikole-Sestrže z vsemi pritoki,
- glinokopi na Pragerskem,
- ribnik Videž,
- ribnik Jernejček,
- mrtvice ob Dravinji v Makolah.

Kar 40 ha je tekočih voda in 60 ha stoječih, to pomeni, da skupno skrbijo za kar 100 ha voda. Zaradi regulacij strug rek in potokov je bilo mnogo voda izgubljenih (Šegel 2005, str. 4). Na naslednjih slikah sta dva izmed ribnikov, ribnik Videž (slika 12) in ribnik na Pragerskem (slika 13).



Slika 12: Ribnik Videž  
Vir: Tepej 2015



Slika 13: Ribnik na Pragerskem  
Vir: Tepej 2015

RD Slovenska Bistrica ima 10 gojitvenih potokov. To pomeni, da je v teh vodah prepovedan ribolov, saj v njih gojijo in vzrejajo mladice. Največ namenijo vzreji potočne postrvi. Reke in potoke, kjer se izvaja športni ribolov, imenujemo odprte vode oz. zaprte v primeru ribnikov in akumulacij. Te so prav tako namenjene športnemu in komercialnemu ribolovu kot tudi gojenju rib.

#### Ribiška družina Ptuj in Majšperk

Leta 1946 je bila ustanovljena Ribarska zadruga Ptuj, katere glavna dejavnost je bila gospodarsko ribogojstvo. Zadruga ni izpolnila pričakovanj ustanoviteljev, saj so bili ribogojni objekti slabo zgrajeni, primanjkovalo je strokovnega in izkušenega kadra ter finančnih sredstev. Tako se je ribarska zadruga preimenovala v Ribiško družino Ptuj, ki je pokrivala celotno območje Ptujskega okraja. Od družine sta se kasneje na novo ustanovili RD Ormož in RD Majšperk (Medmrežje 4).

Tudi člani RD Ptuj se zavzemajo za varstvo voda, izvajanje športnega ribolova v ribiških okoliših. Z vzgojo rib skrbijo za vlaganje rib in njihovo upravljanje. V naselju Rogoznica, ki leži ob cesti Ptuj-Radgona, sta dva ribnika.

Ptujski ribiški okoliš obsega 45 ha. Več kot 3 ha je namenjene gojitvenim pritokom in potokom za sonaravno vzrejo salmonidnih vrst rib. 1 ha je območje rezervatov za ohranjanje populacij domorodnih vrst rib. V veliki večini so vode namenjene ribolovu (Urbas 2011). Nekaj voda je tudi prizadetih kar pomeni, da je v njih življenje rib zaradi poslabšanih življenjskih razmer oziroma kakovosti vode onemogočeno.

Na območju RD Ptuj živijo domorodne vrste rib, kot so klen, mrena, ogrica (*Vimba vimba* (Linnaeus, 1758)), ploščič (*Abramis brama* (Linnaeus, 1758)), podust, smuč (*Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758)), som (*Silurus glanis* (Linnaeus, 1758)), ščuka, linj, navadni koreselj (*Carassius carassius* (Linnaeus, 1758)). Poleg njih pa srečamo tu še tujerodne vrste: krap, ameriški somič, tolstolobik in srebrni koreselj.

## 7 UPRAVLJANJE S TUJERODNIMI VRSTAMI RIB V POREČJU DRAVINJE

Dravinjo zaradi njenega neenakega toka naseljujejo avtohtone vrste rib, ki so prilagojene hitremu ali upočasnjenemu toku reke. Od izvira do Slovenskih Konjic (zgornji tok) ima zaradi reliefa bolj hiter tok, zato tu prebivajo klen (*Leuciscus cephalus* (Linnaeus, 1758)), zelenika (*Abramus alburnus* (Linnaeus, 1758)), činklja (*Misgurnus fossilis* (Linnaeus, 1758)), globoček (*Gobio obtusirostris* Valenciennes, 1842), potočna mrena (*Barbus barbus* (Linnaeus, 1758)) in pisanec (*Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758)). V porečju Dravinje prevladuje potočna postrv. Po vsej reki in pritokih so bili pred račjo kugo, v večjem številu prisotni potočni raki (jelševci) in koščaki (Medmrežje 3). V Dravinji s pritoki živijo tudi domorodne vrste rib platnica, pohra in zlata nežica, ki se na tem območju ohranjajo v okviru Nature 2000.

Poleg omenjenih domorodnih vrst, pa živijo v tem porečju tudi tujerodne vrste, kot so ameriški somič, srebrni koreselj, sončni ostriž, šarenka, beli amur, srebrni tolstolobik in gojeni krap. V preglednici 2 so razvrščene domorodne in tujerodne ribe.



Preglednica 2: Vrste rib, ki živijo v porečju Dravinje.

Vrsta	Domorodna vrsta	Tujerodna vrsta
ameriški somič		x
beli amur		x
činklja	x	
globoček	x	
klen	x	
krap (gojeni)		x
pisanec	x	
potočna mrena	x	
potočna postrv	x	
sončni ostriž		x
srebrni koreselj		x
srebrni tolstolobik		x
šarenka		x
zelenika	x	
platnica	x	
pohra	x	
zlata nežica	x	

Vir: Tepej 2015

Ribe so v reki pokazatelji življenjskih razmer in vrst biotopov. V naravni strugi Dravinje imamo zelo pestro vrstno sestavo ribjih populacij. V nasprotju z naravno, se v reguliranih delih najdejo le ribe, ki se selijo in nekaj primerkov, ki se skrivajo ob robovih (Tušek 1993).

## 7.1 Ekološke značilnosti in vplivi posameznih tujerodnih vrst

### 7.1.1 Ameriški somič – *Ictalurus nebulosus* (Lesueur, 1819)

#### Ekološke značilnosti

Ameriški somič je tujerodne vrste riba, ki ima veliko in ploščato glavo. Okrog ust ima osem brkov, na spodnji čeljusti štiri in na zgornji prav tako. Njegovo gladko telo je temnorjave barve, po trebuhu rumeno in na bokih malo svetlejše. Na hrbtu za plavutjo ima tolščenko. Na repu ima nežno vbočen rob plavuti (Povž in Sket 1990, str. 220–221).

Telesa nima prekrita z luskami. Ob dotiku s hrbtno in prsnimi plavutmi, kjer ima ostre bodice, je vbod boleč in pekoč. V naših celinskih vodah lahko zraste do pol kilograma, vendar običajno tehta 20 dekagramov (Šegel 2005, str. 20).

Zelo je aktiven ponoči, saj takrat s svojimi tipalnicami išče hrano. Je vsejed, saj se hrani z rastlinami kot tudi živalmi. Njegova hrana je ribji zarod in mladice, ličinke vodnih žuželk in nevretenčarji kot so, polži, školjke, maloščetinci ... (Povž in Sket 1990, str. 220–221).

Pri nas drsti od junija do julija. Najraje v plitvih ugrezih, ki so skriti med kamenjem in vodnim rastlinstvom. Po dveh letih življenja spolno dozori. Ko odloži svoje lepljive ike, starša skrbno čuvata gnezdo. Zarod v ustih tudi nežno čistita. Samica v gručah odloži približno 6000–13000 iker s premerom 0.3 mm (Povž in Sket 1990, str. 220–221). Zarod se nato prvo leto družijo s starši v jatah in se na ta način tudi prehranjujejo (Šegel 2005, str. 20).

Živi v stoječih vodah (ribnikih) in počasi tekočih vodah, ki imajo muljasto, peščeno in z rastlinstvom bogato dno (Povž in Sket 1990, str. 220–221). Zimo preživi tako, da otrpne in se

zgodaj spomladi prebudi. V celinske vode Nemčije so ga prinesli iz severne Amerike leta 1885 (Šegel 2005, str. 20).

### Vnos in pojavljanje

Povž in Sket (1990) navajata, da so prvo naselitev verjetno povzročili akvaristi. Iz Nemčije se je hitro razširil po Evropi. Območja, kjer ga ne srečamo so Pirenejski polotok, Anglija, Skandinavija in srednja ter južna Italija. V Sloveniji naseljuje predvsem mrtvice Save, Drave in Mure, reko Ščavnico in jezera v okolici Velenja. Kot navajajo Šumer idr. (2003) je v Slovenijo prišel zaradi vzreje in ribolova iz sosednje Hrvaške po letu 1935.

V porečju Dravinje ga je veliko v ribnikih na Pragerskem. Nima varstvene dobe niti najmanjše mere. Ribolov nanj ni zahteven in se lahko lovi na vse vabe (deževnika, kuhan krompir, koruzo, kruh, ribji repek, svinjsko vranico, kokošja jetra). Primeren je za prehrano, saj ima okusno meso brez drobnih kosti (Šegel 2005, str. 20).

K nam je bil vnešen prav zaradi vzreje in ribolova, in to se kaže tudi pri njegovem širjenju. Pogosto se vlaga, zaradi športnega ribolova in velikokrat uhaja v vodotoke iz krapovskih ali postrvjih objektov. V njih ima ugodne pogoje za razmnoževanje, saj se hitro prilagodi. V ekosistemu je plenilec, zato so domorodne ribe in njihov zarod kot njegova hrana lahko zelo ogrožene. Njegova razširjenost v Sloveniji je ocenjena na 3,6–20 % (Šumer idr. 2003).



Slika 14: Ameriški somič  
Vir: Medmrežje 6

### Vplivi na avtohtone vrste rib in na vodni ekosistem

Ameriški somič, prikazan na sliki 14, je plenilec in se hrani z ribami ter v manjši meri z vodnimi nevretenčarji, zato vpliva na sestavo ribjih populacij in posledično na ekosistem (Povž 2014). V vodnem ekosistemu lahko postane vodilna vrsta po teži in po številu (Valič 2012).

#### 7.1.2 Srebrni koreselj – *Carrassius gibelio* (Bloch, 1782)

### Ekološke značilnosti

Srebrni koreselj je tujerodna vrsta iz družine krapovcev, za katerega večkrat menijo, da je križanec med krapom in navadnim koresljem, je srebrni koreselj ali babuška. Od navadnega koreslja se razlikuje po tem, da ima drugačno obliko telesa, nižji hrbet. To je sicer značilno za divjega krapa. Je v celoti srebrno sive barve. Za razliko od koreslja ima na prvem škržnem loku 40–50 dolgih in gostih škržnih trnov (Povž in Sket 1990, str. 122–123).

Tako kot mnoge vrste spolno dozori v 2. letu starosti. V Evropi so populacije srebrnega koreslja večinoma samice. Samci so zelo redki in imajo poseben način razmnoževanja. Ta način je ginogeneza. To je postopek razvijanja iker v zarodek in nato v žival ter poteka brez oploditve. Sam razvoj se sproži s spermalnimi celicami drugih ribjih vrst. Te vrste, zaradi katerih se ikre začnejo razvijati, so zlati koreselj, koreselj, ploščič, linj, rdečerepka, krap, rdečeoka, mrena, klen in činklja. Posledice takšnega razmnoževanja so same samice, zato tudi prevladujejo (Povž in Sket 1990, str. 122–123).



Slika 15: Srebrni koreselj  
Vir: Medmrežje 6

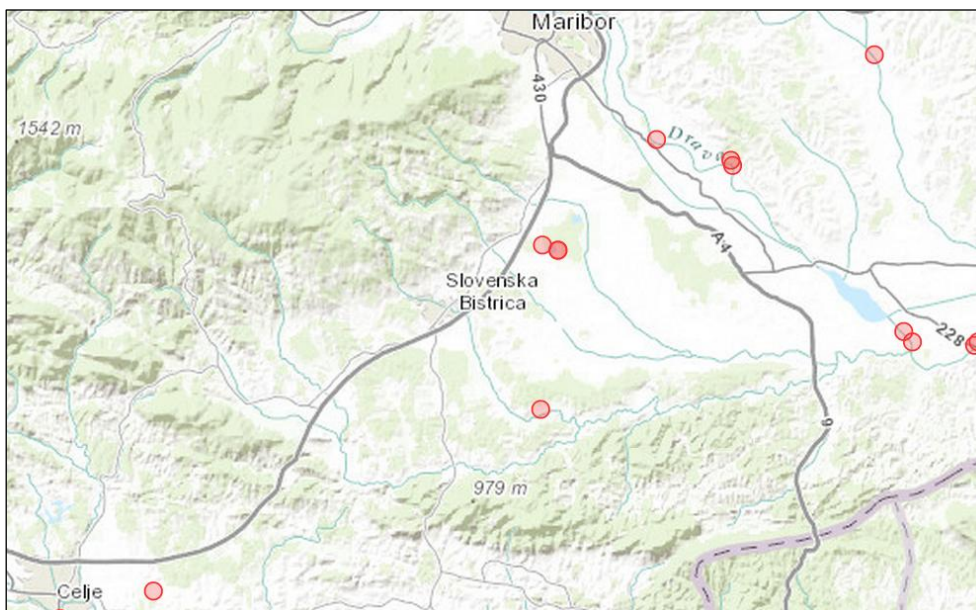
### Vnos in pojavljanje

Prvotna domovina srebrnega koreslja (slika 15) je Kitajska, kjer je njegovo naseljitveno območje merilo 76 000 km<sup>2</sup>. V evropskem prostoru se je pojavil leta 1948, v delu Sovjetske zveze. Njegova pot širjenja in razmnoževanja je najprej potekala po vzhodnem delu Evrope. Po letu 1970 ga je bilo moč uloviti v vseh deželah donavskega bazena (Povž in Sket 1990, str. 122–123).

Bistveni razlog za vnos v slovenske vodotoke leta 1962 je bil popestritev ribolova (Šumer idr. 2003).

Njegovo življenjsko območje so počasi tekoče, stoječe in nižinske vode. Je zelo odporen proti slabim pogojem kot so majhna vsebnost kisika, visoke temperature, izsušitve in močna organska onesnaževanja. V slovenskih rekah se pojavlja v Krki (do izliva potoka Sušica), Kolpi (do jezua v Ozalju), Muri (rečni tok navzgor do izliva v Ščavnico in verjetno tudi višje), Savi (do jezua za JE Krško) in v Dravi (do jezua v Ormožu) (Povž in Sket 1990, str. 122–123).

Preprečevanje nadaljnega širjenja koreslja je eden glavnih ciljev za ohranjanje narave. To se lahko doseže s prepovedano vzrejo v ribogojnicah ali s strogo nadzorovano vzrejo. Poleg tega je pomembno, da se ta tujerodna vrsta ne vplaga v revirje ali prenaša v druge vodotoke (Puklavac in Bertok 2010).



Slika 16: Območja najdbe srebrnega koreslja v porečju Dravinje od leta 1980–2014  
Vir: BiosWeb. *Carassius gibelio* (Bloch, 1782).

Glede na označbe na sliki 16, opazimo najdbe srebrnega koreslja v vodotoku Ložnica in na območju zadrževalnika visokih voda oz. vodne akumulacije Požeg in v vodotoku Framski potok.

### Vplivi na avtohtone vrste rib in na vodni ekosistem

Srebrni koreselj že predstavlja nevarnost domorodnim vrstam rib, saj je zelo trpežen in se izjemno hitro razmnožuje ter širi (Povž in Sket 1990, str. 122–123). Negativno vpliva na okolje in biotsko raznovrstnost. Vpliva na domorodne vrste in na ekosistem ne poznamo, saj ni raziskan (Povž 2014).

#### 7.1.3 Sončni ostrž – *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758)

##### Ekološke značilnosti

Sončni ostrž je tujerodna riba, ki je prepoznavna po tem, da ima po telesu različne barve. Na splošno je živo olivno zelene barve. Na bokih se opazijo oranžno rdeče pege. Turkizno smaragdne zelene proge potekajo od gobčka do robov škržnih poklopcev, na vrhu katerih je tudi temna pega. Mlajše ribe imajo trebuh rumen, starejše pa predvsem rdeč. Vse te barve krasijo visoko in ploščato telo, ki ima dolgo hrbtno plavut iz mehkih (zadnji del) in trdih (sprednji del) plavuti. Poleg dolgih in koničastih prsnih plavuti ima tudi velike luske. 35–45 jih lahko naštejemo vzdolž pobočnice. V dolžino zraste 30 cm (Povž in Sket 1990, str. 286–287).

Drsti v času, ko ima voda temperaturo 19 °C, torej od maja do julija. Drsti v drstne jamice narejene v pesku ali produ. Vanje odloži 600–5000 iker. Jamica je lahko skupna in vanjo ikre odloži več samic. Gnezdo in zarod nato čuva samec, dokler zarod ne plava. Po dveh letih sončni ostrž spolno dozori. Prehranjuje se z ribjimi ikrami in zarodom ter tudi s talnimi nevretenčarji (Povž in Sket 1990, str. 286–287).



Slika 17: Sončni ostriž

Vir: Medmrežje 6

### Vnos in pojavljanje

Na sliki 17 je prikazan sončni ostriž. Naseljen je v veliko vodotokov in regij zahodne ter centralne Evrope. Vrsta se je pojavila predvsem zaradi akvaristov. Kot okrasna riba je bil vnesen v ribnike, akvarije in druga vodna telesa. Njegov vnos naj bi bil tudi nenameren ob uvozu zaroda krapa (Przybylski in Zięba 2011).

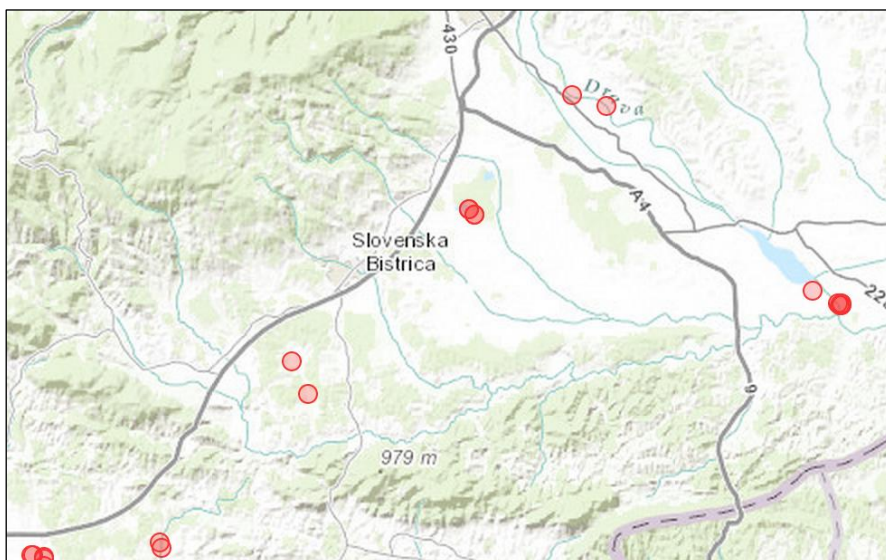
K nam je prišel iz stoječih, mirnih in toplih voda Amerike leta 1887. Živi po vsej Angliji, zahodni, srednji in vzhodni Evropi. Uspešno se širi po vsej Sloveniji (Povž in Sket 1990, str. 286–287).

Zakaj so ga v Sloveniji konec 19. st. naselili, ni znano. V drugih deželah naj bi bil za hrano postrvjemu ostrižu. Prav tako je ekološko zelo neraziskan (Šumer idr. 2003).

Pri nas ga je bilo moč zaslediti najprej v Blejskem jezeru. V Slovenjebistriškem okolišu pa živi predvsem v ribnikih (ribniki Pragersko) in akumulacijah. Zaradi živahnega videza je priljubljen v akvaristiki. Ker je tujerodna vrsta, nima varstvene dobe in najmanjše mere. Pri ribolovu zelo rad prijema, saj je zelo požrešen. Zaradi te lastnosti tudi močno tekmuje in izpodriva domorodne vrste (Šegel 2005, str. 21).

Je zelo zanimiv kot okrasna riba v akvarijih in ribnikih. To pomeni nevarnost za pobeg ali nenameren vnos v naravno okolje. V ribniku se lahko zgodi, da ob večji količini padavin voda naraste in odplavi sončnega ostriža v bližnji vodotok, zato mora biti bolj oddaljen od vodotokov ter pravilno narejen. Če sta v ribniku naseljena samec in samica sončnega ostriža, se hitro zgodi, da se vrsta zelo razmnoži in nastane problem v oddaji mladice (Kus Veenvliet idr. 2013).





Slika 18: Območja najdbe sončnega ostriža v porečju Dravinje od leta 1980–2014  
Vir: BiosWeb. *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758)

Na sliki 18 sta označeni območji pojavljanja sončnega ostriža: Framski potok in vodotok Ličenca.

#### **Vpliv na avtohtone vrste rib in na vodni ekosistem**

Da bi sončni ostriž vplival na zdravje ljudi, ni znano. Potrjeno pa je, da vpliva na domorodne vrste. Prvič s tem, da je zelo požrešen in tako uničuje ribji zarod, ikre in mladice. Drugi razlog je, da ima podobne ekološke niše kot domorodne vrste. Lahko postane prenašalec parazitov. Ob uspešnem razmnoževanju se lahko križa z drugimi umetno vnesenimi vrstami. Na splošno velja sončni ostriž za nepriljubljeno vrsto, saj je zelo odporen in kamor se naseli tam tudi uspešno biva. S tem ustvarja zmanjšano nosilnost okolja v odnosu do domorodnih vrst (Jamnik idr. 2009, str. 60–61).

#### **7.1.4 Šarenka – *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792)**

##### **Ekološke značilnosti**

Šarenka je tujerodna vrsta, ki jo poznamo tudi po imenu ameriška postrv. Po obliki je zelo podobna potočni postrvi. Njena barva je odvisna od okolja v katerem živi. Lahko je svetlejša ali temnejša. Ne glede na to je njen hrbet bolj temne barve (sivo do rjavo-zelene), boki so bolj svetli in trebuh svetlo siv, skoraj belkast. Od glave do repa ima značilno rdečo proggo. Ta se ob drstenju spremeni v mavričaste barve. Po vsem trupu ima drobne črne pege (Povž in Sket 1990, str. 92–93).



Slika 19: Šarenka  
Vir: Medmrežje 6

### Vnos in pojavljanje

Šarenka (slika 19) prvotno prihaja iz Severne Amerike, kjer živi v rekah, ki vodijo v Tihi ocean. Po evropskih vodotokih se je razširila leta 1880, ko so jo prinesli iz Kalifornije. Najdemo jo skoraj v vseh slovenskih vodotokih. Prinesena je bila leta 1890. Zanimiva je za športni ribolov, zato ribiči umetno vzdržujejo njeno populacijo. Pri nas živi v vodah, v katerih živi tudi potočna postrv. Za razliko od nje prenese višje temperature. V vode, kamor jo vložijo, se uspešno razmnožuje in tam tudi ostane vse življenje. Spolno dozori v 2. ali 3. letu starosti in se drsti od februarja do aprila. Proces drstenja se lahko v ribogojnicah zgodi že decembra ali prej. Na kilogram telesne teže odloži 1600–2000 iker v premeru velikih 4,5 mm. Drobni vodni nevretenčarji, žuželke nad vodo in večje ter manjše ribe so njena hrana (Povž in Sket 1990, str. 92–93).

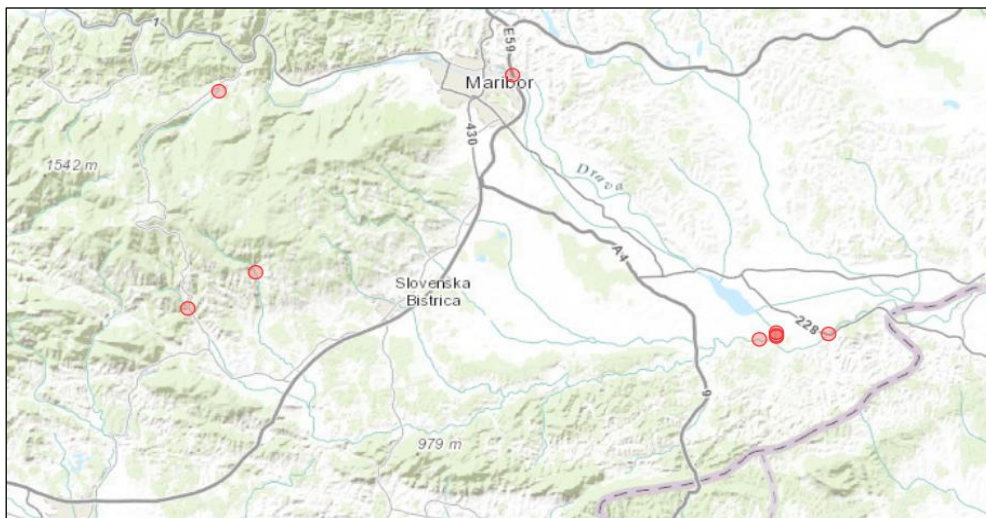
Povž (2012) navaja, da naj bi šarenka prišla k nam že leta 1890 v obliki iker. Iz Avstrije jo je uvozil Ivan Franke, slovenski riboslovec. Do leta 1893 jo je gojil v ribogojnici na Studencu pri Ljubljani. Prinesena vrsta iz tega obdobja je še bila izvirna oz. genetsko čista iz zahodne Amerike.

Vnos šarenke je bil nameren in izveden v 50 slovenskih vodotokih. V teh letih naseljevanja, med 1893–1935, je bilo le malo uspešnih. Med 31 vodotoki z neuspešnim naseljevanjem spada tudi pritok Dravinje, Ložnica. Vanjo so med 1929–1930 vnašali zarod in enoletnice šarenke. Zaključki kažejo, da se je šarenka bolj ustalila tam, kjer je že živela tudi potočna postrv, zato se vlaganje zdi predvsem nesmiselno (Povž 2012).

Šarenka ima velik pomen v gospodarstvu. V ribogojnicah se jih goji za prehrano ljudi in za potrebe športnega ribolova. Predvsem za ribolov je zelo priljubljena, saj prijema kadarkoli in na različne vrste vab (Povž in Sket 1990, str. 92–93).

Športni ribiči imajo najraje borbene vrste rib in takšna je ameriška postrv. Zaradi nje je že bilo iztrebljenih nekaj vrst rib (Šumer idr. 2003).

Prva tujerodna vrsta, ki se je pojavila pri nas, je prav šarenka. Njeno naseljevanje in vzreja sta zelo uspešni. Zaradi zelo intenzivnega naseljevanja je tudi ena najbolj razširjenih tujerodnih vrst in najbolj razširjena ribja vrsta v Sloveniji (Povž 2012).



Slika 20: Vzorci najdbe šarenke v porečju Dravinje od leta 1979–2014  
Vir: BiosWeb. *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792)

Iz slike 20 lahko razberemo tri najdbe šarenke. To sta zgornji tok Dravinje, pritok Oplotnica in izliv Dravinje v Dravo.

### Vpliv na avtohtone vrste rib in na vodni ekosistem

Šarenka s svojo prisotnostjo naj ne bi vplivala na domorodne vrste rib (Povž 2014). Razlika med šarenko in potočno postrvijo je, da se šarenka zadržuje v brzicah in mikrohabitatih z večjimi hitrostmi ter globino vode. Potočna postrv pa zaseda bolj obrobna mesta s počasnejšim tokom vode (MKO 2013).

#### 7.1.5 Beli amur – *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844)

### Ekološke značilnosti

Vretenasto in podolgovato telo belega amurja pokrivajo velike temno obrobljene luske, kar mu daje mrežast videz. Trebuh je svetlejši. Hrbet pa ima temno do črno zelene barve. Svetlo zelenkasti z zlato rumenim odtenkom so tudi boki. Ob pogojih v naših vodah spolno dozori v 5. do 7. letu starosti, vendar se v naravi ne razmnožuje. Izločanje iker pri samici (30000–200000 iker) v ribogojnicah hormonsko spodbudijo. Prihaja iz Kitajske, kjer spolno dozori prej in ikre sam odlaga v vode z močnim pretokom (Povž in Sket 1990, str. 92–93).

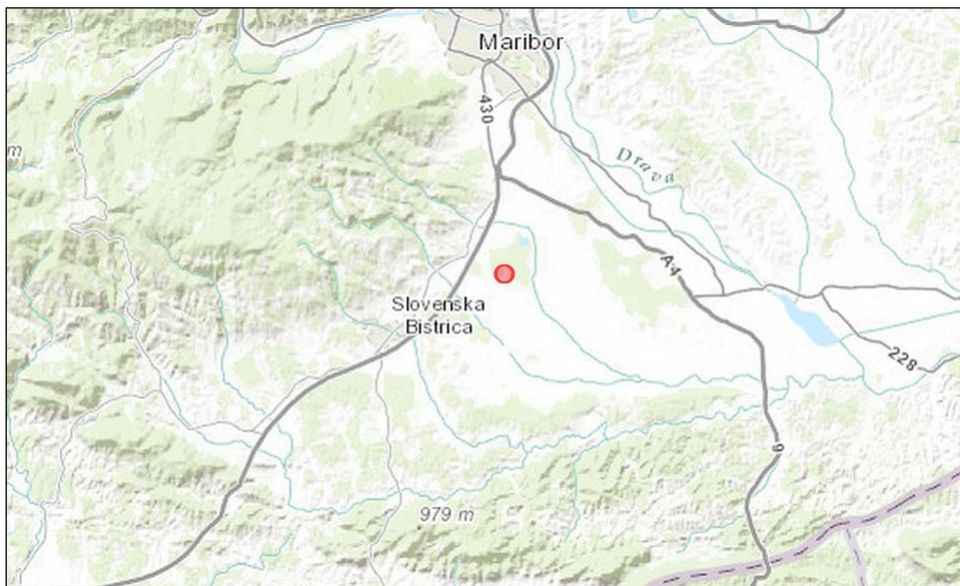
Amur se prehranjuje z rastlinami. Odrasle in velike ribe jedo višje vodne rastline. Mlade ribe, velike do 6 cm, se najprej hranijo z zooplanktonom in šele nato preidejo na rastlinsko hrano. Pri nas zraste do 120 cm in ima do 15 kg (Povž in Sket 1990, str. 92–93).

### Vnos in pojavljanje

Njegova domovina je Azija oz. porečje reke Amur. Njegovo naseljevanje v Evropi se je začelo po letu 1950. Živi predvsem v srednji in vzhodni Evropi. V Sloveniji mu ustrezajo stoječe vode. Vanje je prišel s pomočjo ribičev, naseljevanje pa je zelo nenadzorovano. V gospodarstvu je pomemben, saj ima zelo okusno meso in ga vzrejajo v ribogojnicah (Povž in Sket 1990, str. 92–93).



Sam se v naravi ne razmnožuje, zato ga po večini najdemo v kakšnih ribnikih ali ribogojnicah (stoječih vodah), kamor ga naselijo ribiči oziroma ribogojci. V Sloveniji je bil naseljen leta 1963, zaradi vzreje in ribolova (Šumer idr. 2003).



Slika 21: Območja belega amurja v porečju Dravinje od leta 1980–2013  
Vir: BiosWeb. *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844)

Beli amur se po navedbi biološke zbirke ZZRS (slika 21) nahaja v območju Framskega potoka. Tu se pojavlja tudi tujerodna riba srebrni tolstolobik.

### Vplivi na avtohtone vrste rib in na vodni ekosistem

Zaradi njegove prehranske niše zelo posega v vodni ekosistem. Njegova prisotnost v eutrofiziranih ribnikih zmanjša njihovo zaraščenost. Pomeni negativen vpliv tudi na druge vrste rib, ki odlagajo ikre na rastline in na nevretenčarje, ki so vezani na vode bogate z makrofiti (Valič 2012).

#### 7.1.6 Srebrni tolstolobik – *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844)

##### Ekološke značilnosti

Srebrni tolstolobik je tujerodna riba, ki zraste do 100 cm. Zelo hitro raste, saj v 3. do 4. letu starosti lahko tehta 1,5–2 kg. Ima visoko in bočno sploščeno telo, ki je pokrito z luskami. Hrbet ima temne barve, boke in trebuh pa sivkasto bele, medtem ko so pri ribah do 3. leta srebrno sivi. Njegova hrana je fitoplankton (rastlinski plankton) (Povž in Sket 1990).

Spolno dozori v 5. do 6. letu starosti, medtem ko v prvotni domovini že v 3. do 4. letu. Pri nas se v naravi ne razmnožuje sam. To poteka v ribogojnicah s pomočjo hormonov za odlaganje iker. Za uspešno drst potrebuje namreč vodo, ki ima 23–24 °C (Povž in Sket 1990).

##### Vnos in pojavljanje

Podobno kot krap živi srebrni tolstolobik v stoječih vodah. V prvotni domovini Kitajski pa živi v hitro tekoči reki Amur in njenih pritokih. V Evropi je razširjen predvsem v srednji in vzhodni. Pri nas živi po vsej Sloveniji. Tu se je pojavil s pomočjo vnosa ribičev. Vzrok za to je, da se

hrani z rastlinskim planktonom. Z njegovo naselitvijo so v ribnikih z lahkoto odstranili rastlinski plankton. Vnos in naseljevanje je dokaj nenadzorovano (Povž in Sket 1990).

### **Vplivi na avtohtone vrste rib in na vodni ekosistem**

Na ekosistem vpliva tako, da posega v nišo turodnih filtratorjev in mladice tujerodnih rib, ki se hranijo s planktonom (Valič 2012).

#### **7.1.7 Krap (gojeni) – *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758)**

##### **Ekološke značilnosti**

Kot je navedeno v Uredbi o ribjih vrstah, ki so predmet ribolova v celinskih vodah, je gojeni krap tujerodna vrsta.

Značilnost krapovcev je, da v ustih nimajo zob, vendar imajo goltne zobe. Razlika med divjim in gojenim krapom je v zgradbi telesa. Gojeni krap je predvsem težji in višji. Divji ima vretenasto telo in je pokrit z luskami. Gojene krape delimo na velesuskinarje, maloluskinarje (zrcalarji) in usnjarje (goli). Ob ustih ima dva para tipalnic (Šegel 2005).

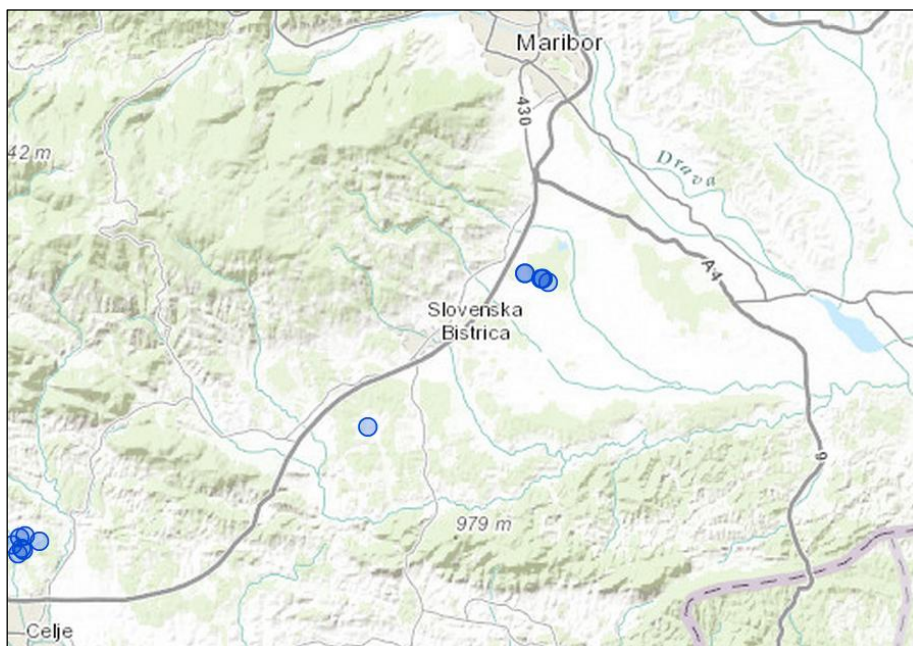
Razmnožuje se tako, da samica od maja do junija v plitvi in topli vodi na vodno rastlinje lepi iker. Odloženih je lahko 300.000–700.000 iker. Krapovci spolno dozori v 3. do 4. letu starosti (Povž in Sket 1990, str. 117).

Krap rad živi v mirnih počasi tekočih in stoječih vodah. Hrani se z rastlinsko hrano, pa tudi z ličinkami žuželk, deževniki in z ribami. Če se dodatno krmijo, so lahko zelo veliki. Tehta lahko tudi več kot 30 kg (Šegel 2005).

##### **Vnos in pojavljanje**

Prvotna domovina so vode Srednje Azije in pritoki Kaspijskega morja. Rimljani naj bi ga razširili po srednji in južni Evropi. Tako kot so se razvijali samostanski redovi, tako se je širil tudi gojeni krap. Prvi gojeni krapci so se, verjetno s Sicilije v Slovenijo prinesli okoli leta 1250–1300. Takrat so jih menihi naselili v tukajšnje ribnike (Šegel 2005).

V porečju Dravinje (Dravinja, ribniki Jernejček, Videž in Pragersko) živi ribniški oz. gojeni krap in je bil na to območje namerno prinesen in vnesen. Vsaka RD za krapa v njihovih vodah določi varstveno dobo in najmanjšo dolžino (Šegel 2005).



Slika 22: Območja najdbe krapa v porečju Dravinje od leta 1980–2014  
Vir: BiosWeb. *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758)

Na sliki 22 je vidnih pet najdb krapa v Sloveniji. Prva je na območju Ličence. Štiri najdbe so na območju zadrževalnika visokih voda oz. vodne akumulacije Požeg.

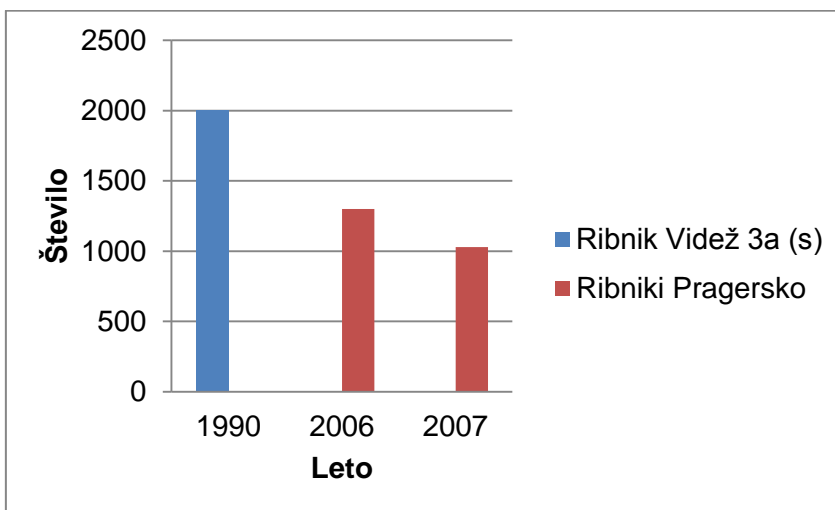
### **Vplivi na avtohtone vrste rib in na vodni ekosistem**

Krap zaradi prehranjevanja vpliva na rast vodnih rastlin in povečano rast planktona, saj ob puljenju vodnih rastlin povzroči kalnost (motnost) vode. Posledicam vnosa tujerodne vrste se ni mogoče izogniti, saj se te lahko pokažejo celo po nekaj desetletjih (Govedič 2012, str. 237).

## **7.2 Poribljavanje**

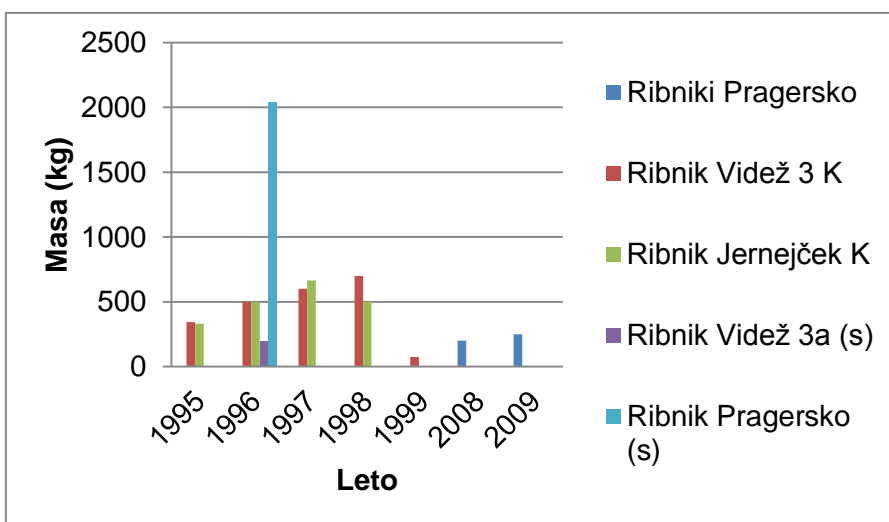
Poribljavanje pomeni doseljevanje rib po predpisih o ohranjanju narave. Z vlaganjem rib v vode se ohranja optimalna struktura in velikost ribjih populacij v določenem vodnem ekosistemu. 16. člen Zakona o sladkovodnem ribištvu (Uradni list RS, št. 61/2006) določa, da se poribljavanje mora izvajati tako da je omogočen ribolov in pri tem ni ogroženo ugodno stanje vrst. Poribljavati je potrebno samo z ribami iz sonaravne gojitve in ribogojnic, ki so zdravstveno neoporečne po predpisih o veterinarstvu. Vpliv poribljavanja na ekosistem pa ni znan (Povž 2014).

V nadaljevanju sem prikazala območja, kamor tujerodne vrste vlagajo ribiči v ribiškem okolišju Slovenska Bistrica. Podatki so bili pridobljeni od RD Slovenska Bistrica iz ribiškega katastra.



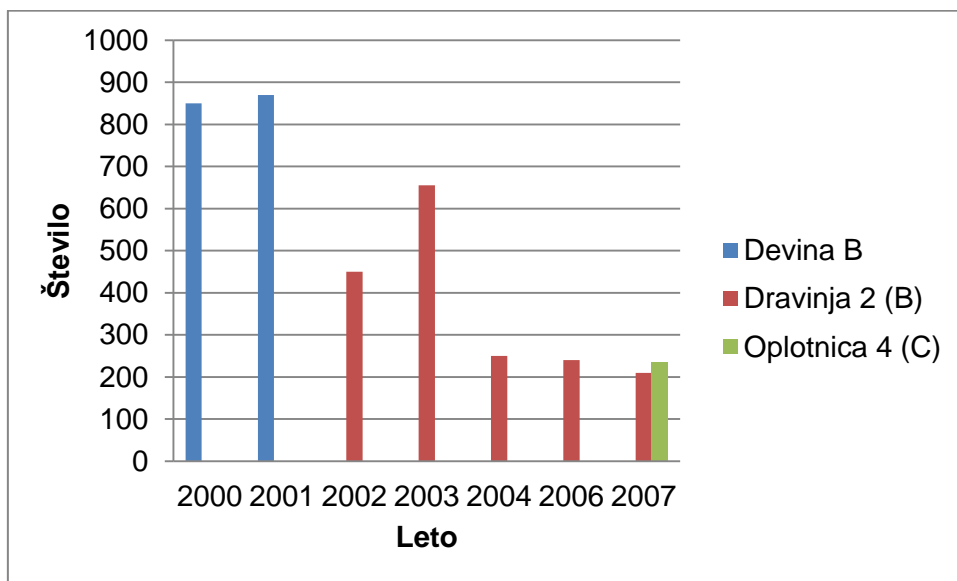
Slika 23: Vzdrževalno poribljavanje – srebrni koreselj

Slika 23 prikazuje število vložene tujerodne vrste srebrnega koreslja. Leta 1990 je bilo v ribnik Videž vloženi 2000 rib. V ribnike na Pragerskem pa v letu 2006 1300, leta 2007 pa 1030 rib.



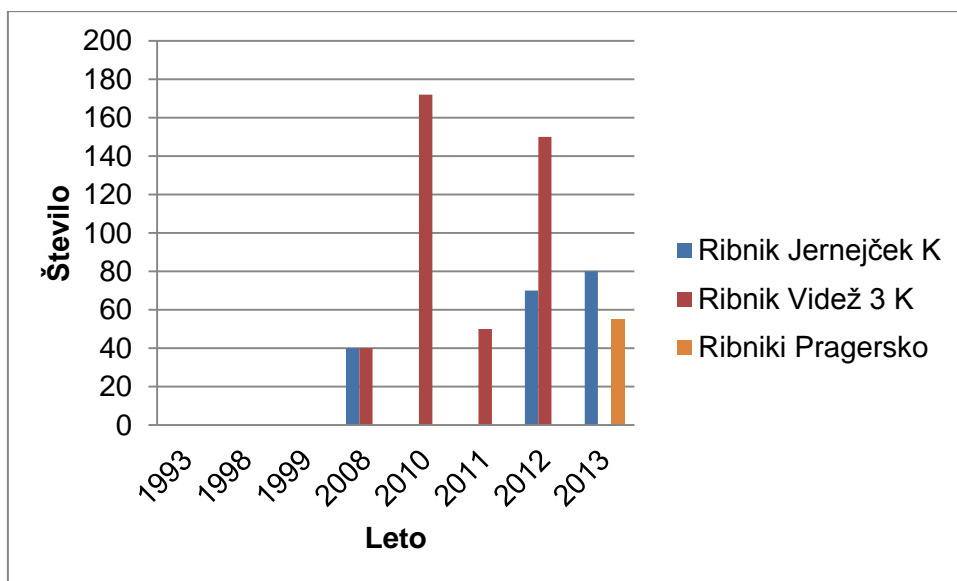
Slika 24: Dopolnilno poribljavanje – srebrni koreselj

Dopolnilno vlaganje srebrnega koreslja je na sliki (slika 24) izraženo v masi. Največ kilogramov srebrnega koreslja so vložili v ribnik Pragersko leta 1996. Najmanjša masa je bila vložena v ribnik Videž 3 K leta 1999.



Slika 25: Dopolnilno vlaganje šarenke v vodotoke Devina, Oplotnica in Dravinja

Na sliki 25 vidimo, da se je v letih 2000 in 2001 vložilo veliko več šarenke, kot kasneje leta 2007.

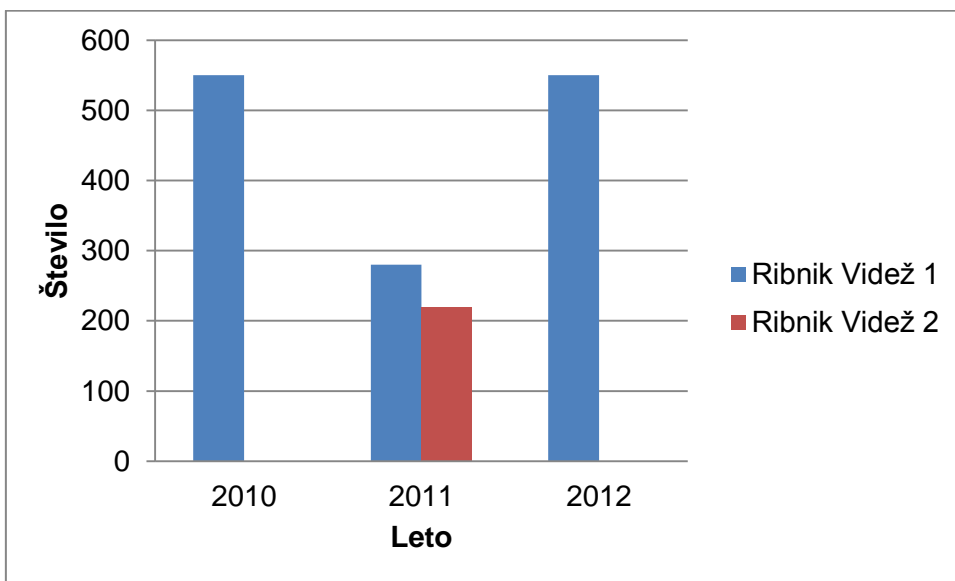


Slika 26: Dopolnilno poribljavanje – beli amur

Iz slike 26 lahko ugotovimo, da se beli amur dopolnilno vlaga v ribnik Jernejček, Videž 3 in ribnik na Pragerskem. Največ je bilo vložene v ribnik Videž 3.

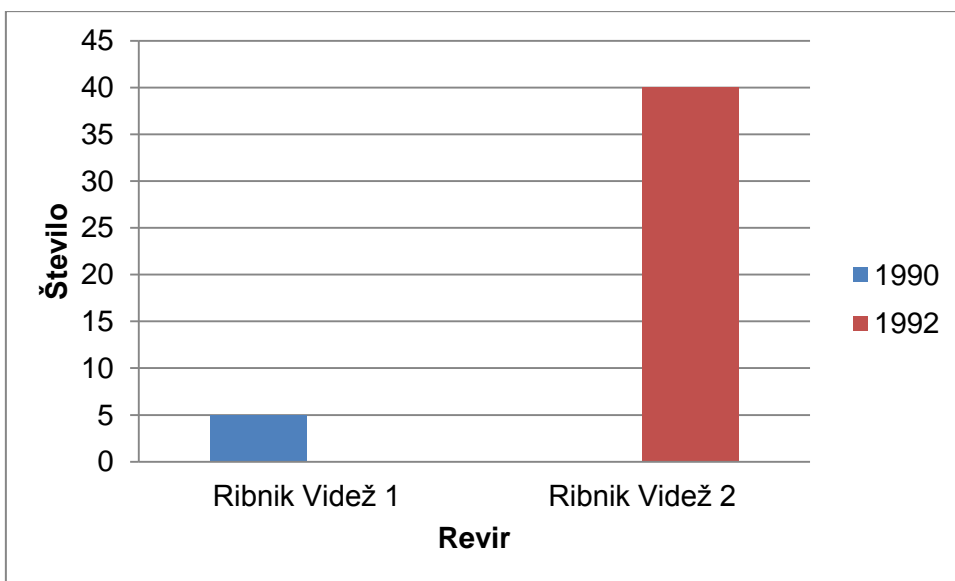
Leta 1993 se je izvajalo tudi vzdrževalno vlaganje belega amurja v ribnik Videž 2. Vloženih je bilo 50 rib.

Leta 1998 in 1999 so podatki za dopolnilno poribljavanje v ribniku Videž 3 K navedeni v masi (kg). V letu 1998 ta znaša 180, leta 1999 pa 70 kg.



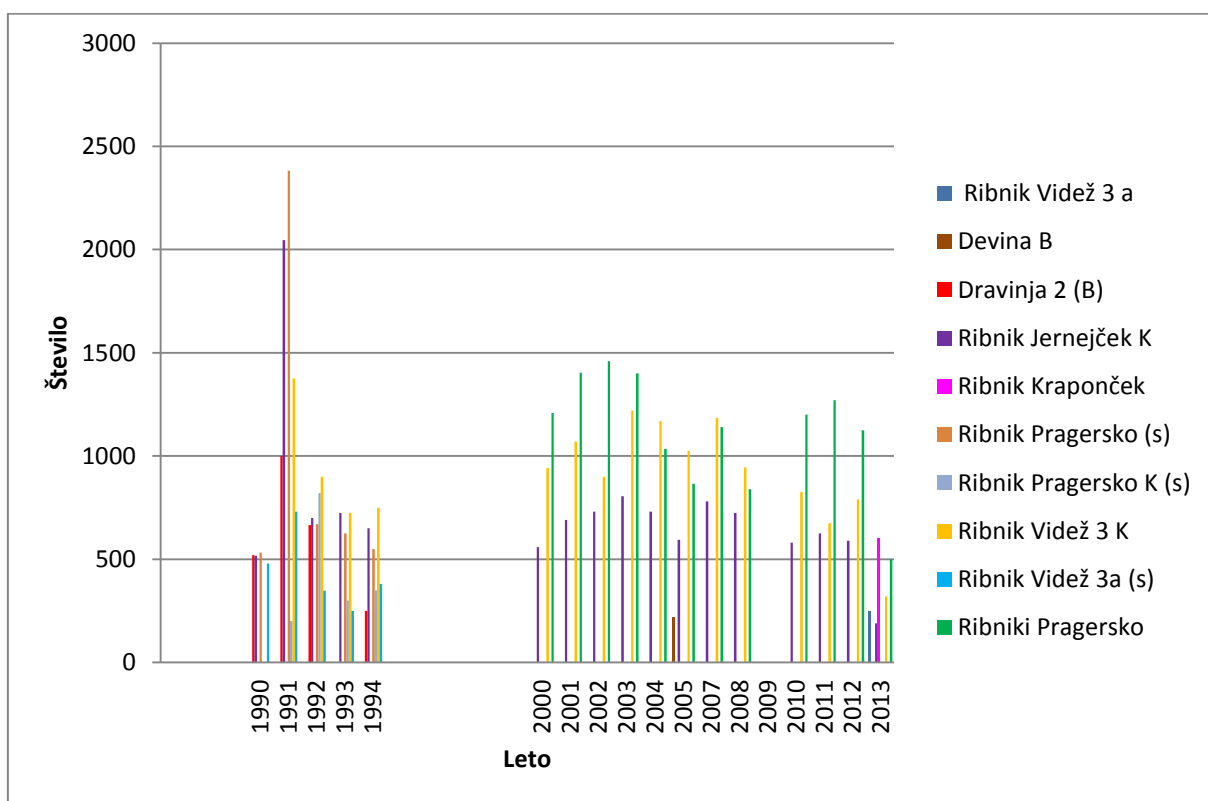
Slika 27: Sonaravna gojitev belega amurja ribniku Videž 1 in Videž 2

Največje število belega amurja za sonaravno gojitev vsebuje ribnik Videž 1. V ribnik Videž 2 je bil vložen le leta 2011 (slika 27).



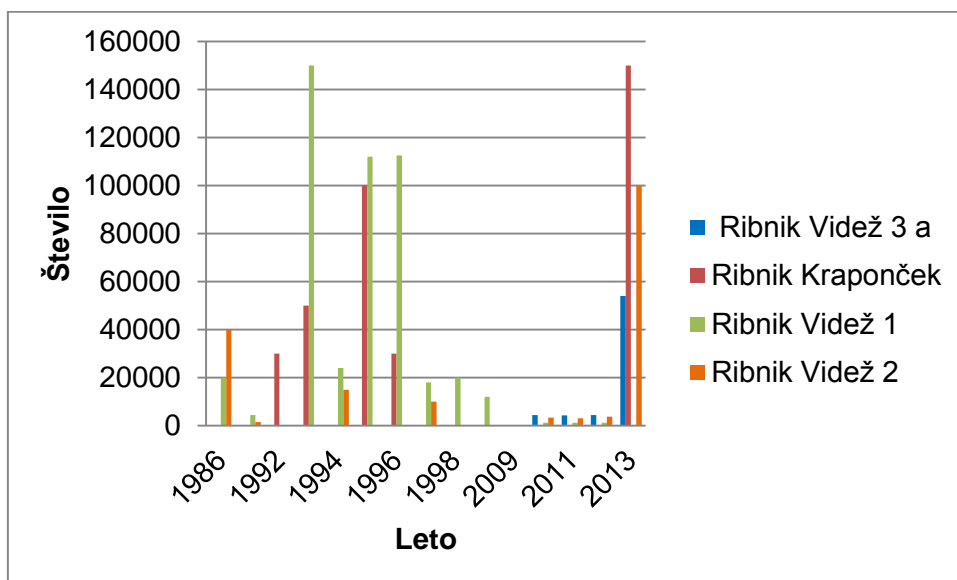
Slika 28: Vzdrževalno poribljavanje – srebrni tolstolobik v letih 1990 in 1992

V ribnikih Videž 1 in Videž 2 je potekalo vzdrževalno vlaganje srebrnega tolstolobika. Leta 1990 je v Videž 1 bilo vloženih 5, leta 1992 pa v Videž 2 40 rib (slika 28).



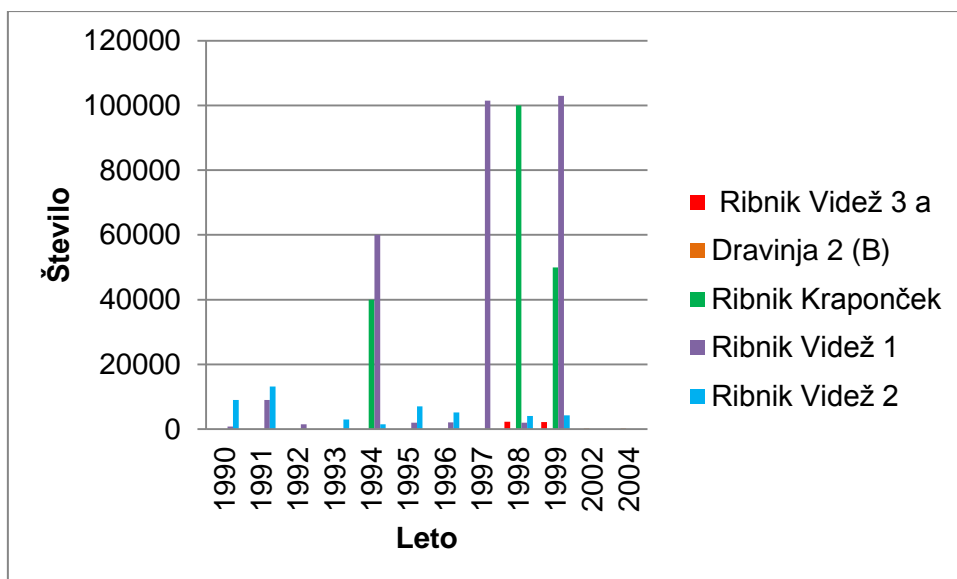
Slika 29: Dopolnilno porabljanje gojenega krapa

Največje število vloženih gojenih krapov je bilo leta 1991 v ribnik na Pragerskem (s), sledi pa mu vlaganje v ribnik Jernejček istega leta (slika 29). V zadnjih letih prevladuje predvsem vlaganje v ribnike na Pragerskem, Videž 3 in Jernejček. Leta 2009 je podatek podan v masi, znašala je 4185 kg. Vlagali so ga v ribnike Jernejček K, Videž 3 K in Pragersko.



Slika 30: Sonaravna gojitev gojenega krapa

Največ gojenih krapov za sonaravno gojitev je bilo v letih 1993, 1995 in 1996 v ribniku Videž 1 (slika 30). Leta 2013 pa se je povečalo število gojenega krapa tudi v ribniku Videž 2 in Kraponček.

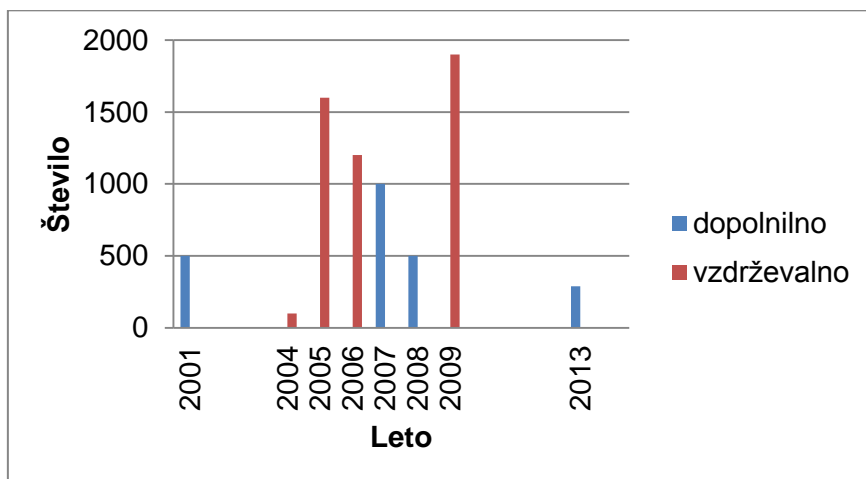


Slika 31: Vzdrževalno poribljavanje – gojeni krap

Največje število vloženih gojenih krapov za vzdrževalno poribljavanje je v ribnikih Videž 1 in Kraponček (slika 31).

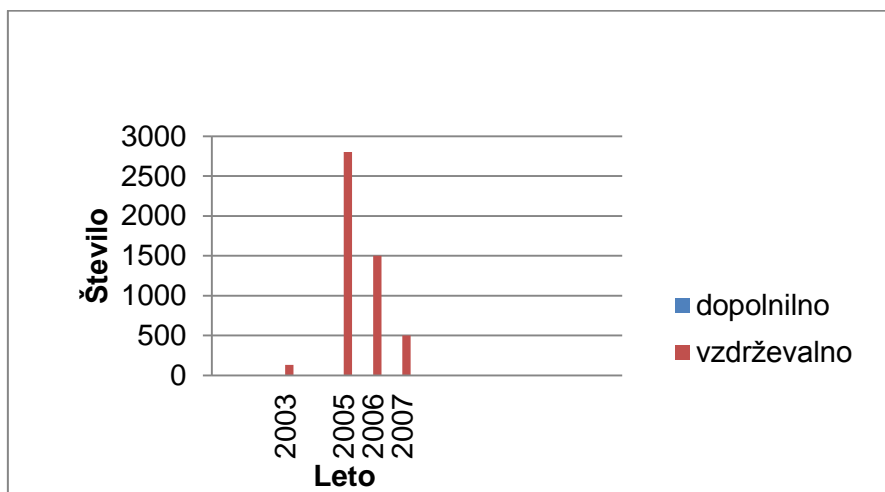
Naslednji podatki o poribljavanju tujerodnih vrst so pridobljeni od RD Ptuj iz ribiškega katastra.

Leta 2001 so poribljavali gojenega krapa v Dravinji. Število je znašalo 800 rib. Krapa poribljavajo tudi v gramoznici Tržec (slika 32).



Slika 32: Poribljavanje gojenega krapa v gramoznici Tržec





Slika 33: Poribljavanje srebrnega koreslja v gramoznici Tržec

Iz slike 33 je razvidno, da poribljavanje srebrnega koreslja ni tako intenzivno. Opravlja se samo vzdrževalno poribljavanje. Največ je bilo vloženega 2005.

### 7.3 Pojavljanje tujerodnih vrst rib na odseku Zbelovo-Koritno-Stogovci

Naslednji podatki izhajajo iz raziskave, pri kateri je bil namen popisati vrste rib, ki živijo v Dravinji in pritokih na območju Zbelovo-Koritno-Stogovci. Ob popisu domorodnih vrst so se pojavile tudi tujerodne (Povž 2001). Iz preglednice 3 razberemo, da se srebrni koreselj po podatkih iz ribiško-gojitvenega načrta pojavlja v krajih Zbelovo, Spodnje Laze, Lušečka vas, Spodnje Poljčane, Studenice, Novake, Stranske Makole, pod gradom Štatenberg, Pečke, Strug, Čadramska vas, Stopno, Breg in Stanečka vas. Podatki o pojavljanju sončnega ostriza iz raziskave (Povž 2001) kažejo na prisotnost v krajih Stranske Makole, Makole in pod gradom Štatenberg. Ameriški somič se po podatkih iz ribiško-gojitvenega načrta pojavlja v krajih Makole, pod gradom Štatenberg, Pečke, Strug, Stopno, Breg in Stanečka vas.

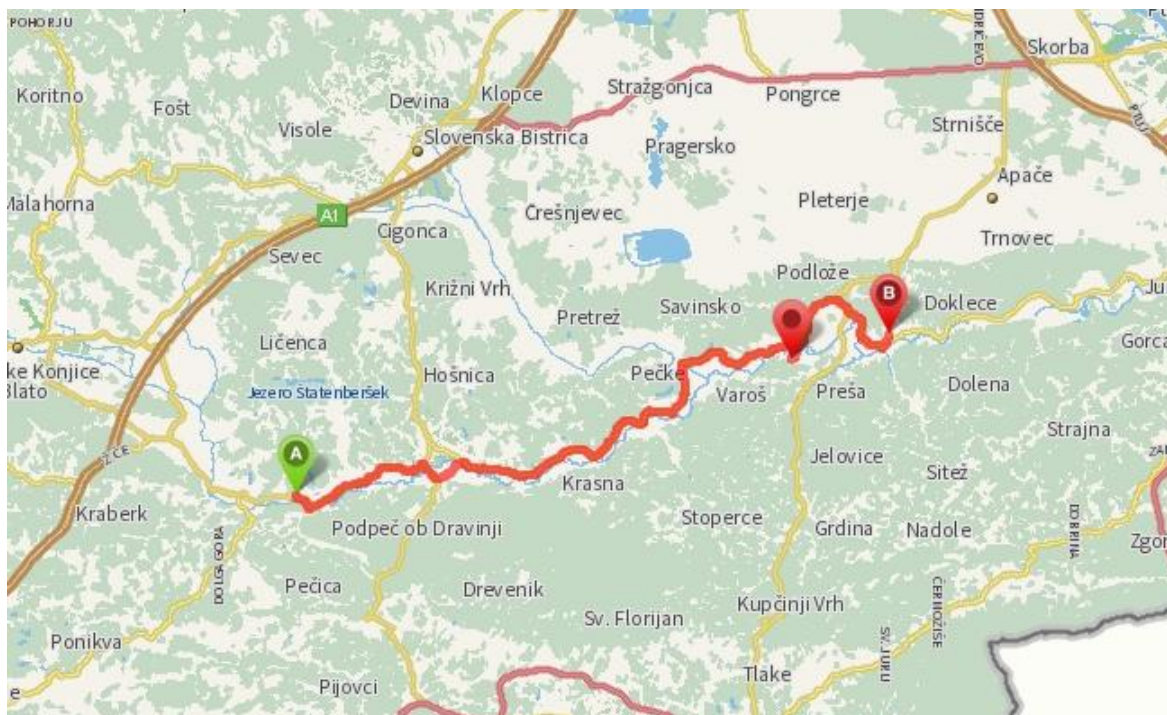
Preglednica 3: Prikaz tujerodnih vrst (srebrni koreselj, sončni ostriz, ameriški somič) na odseku Zbelovo-Koritno-Stogovci (Povž 2001).

	kraj/vrsta	srebrni koreselj	sončni ostriz	ameriški somič
RD Slovenska Bistrica	Zbelovo	*		
	Spodnje Laze	*		
	Lušečka vas	*		
	Spodnje Poljčane	*		
	Studenice	*		
	Novake	*		
	Stranske Makole	*	•	
	Makole	*	•	*
	Pod gradom Štatenberg	*	•	*
	Pečke	*		*
	Strug	*		*
	Čadramska vas	*		

RD Majšperk	Stopno	*		*
	Breg	*		*
	Stanečka vas	*		*

Legenda: ● raziskava, \* ribiško-gojitveni načrt

Na sliki 34 je prikazano območje Dravinje s pritoki (Zbelovo-Koritno-Stogovci), kjer je potekala raziskava o tujerodnih vrstah rib.



Slika 34: Območje Dravinje na odseku Zbelovo-Koritno-Stogovci

## 8 TUJERODNE VRSTE RAKOV V POREČJU DRAVINJE

### 8.1 Ekološke značilnosti in vplivi posameznih vrst

Po podatkih RD Slovenska Bistrica je v porečju Dravinje pričakovana tujerodna vrsta signalni rak.

#### 8.1.1 Signalni rak – *Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852)

Tujerodne vrste rakov niso bile načrtno naseljene v slovenske vode. Prvič se je signalni rak pojavil leta 2003 v reki Muri. Od tam se je razširil vse do izliva reke Ščavnice. Razlog za njegovo razširjenost v Sloveniji je verjetno ta, da so ga v sedemdesetih letih 20. st. naseljevali po vsej Evropi, tudi v Avstriji v porečje Mure (Govedič 2006, str.14–15).

Signalni rak meri 15–17 cm telesne dolžine. Je svetle in temnorjave oz. opečnate barve. Na pregibu škarij ima značilno belo (svetlo) modro liso, spodnja stran škarij pa je rdečkasta (Govedič 2006, str. 14–15).

Po zahtevnosti se ne razlikuje veliko od domorodnega jelševca. Njegovo prvotno poreklo je Severna Amerika. Uspešno se je razširil po Evropi, v Sloveniji je na Avstrijskem Koroškem danes znanih več kot 10 najdišč. Pridobil si je naziv invazivne vrste, celo škodljivca. Najbolj ogroža vse avtohtone vrste, s tem da prenaša račjo kugo. V tekmovalnosti je veliko bolj uspešen pri pridobivanju življenjskega prostora in hrane. Poleg vpliva na domorodne rake obstaja tudi velik vpliv na vodni ekosistem. V nevarnosti so predvsem ikre na drstiščih tako salmonidnih kot ciprinidnih vrst rib (Govedič 2006, str. 14–15).

Edini razlog za neustavljivo naseljevanje v drugih državah je okusno meso, uspešno razmnoževanje in njegova hitra rast (Govedič 2006, str. 14–15).

## **9 UKREPI IN PREDLOGI ZA RAVNANJE S TUJERODNIMI VRSTAMI RIB IN RAKOV V POREČJU DRAVINJE**

V nadaljevanju so predstavljene tri skupine pomembnih ukrepov (preventivni ukrepi, odstranitev in nadzor ter obveščanje in ozaveščanje), ter ukrepi iz Načrta upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja 2009–2015 ter osnutka Programa upravljanja rib v celinskih vodah Republike Slovenije za obdobje 2010–2021.

Preventivni ukrepi so ukrepi, s katerimi si prizadevamo za preprečevanje vnosa in širjenja tujerodnih vrst. To vrsto ukrepov sestavljata zakonodajni mehanizem in zgodnje obveščanje (sistem za zgodnje odkrivanje in sistem za obveščanje). Predvsem zakonska podlaga je pomembna pri izvajanju preventivnih ukrepov ob prepovedi uvoza, nadzora na mejah, presoje tveganja za naravo in določitev nalog pri institucijah (Kus Veenvliet 2009).

Odstranitev in nadzor so ukrepi, ki se izvajajo ob pojavu invazivnih ali potencialno invazivnih tujerodnih vrst. Ko ima vrsta še majhno območje pojavljanja, jo je mogoče popolnoma odstraniti. Odstrani se lahko na več načinov in po navadi obsega dolgo časovno obdobje. Kadar odstranitev ni mogoča, zaradi prevelike razširjenosti vrste, se opravlja nadzor. To pomeni, da se ob metodah odstranjevanja omeji širjenje vrste, kar zahteva stalne stroške (Bačič idr. 2009).

Poleg učinkovitega nadzora na terenu se zahteva tudi nadzor administrativnega značaja. V porečju Dravinje je potreben nadzor:

- nad vnosom vrst in količine rib v ribogojne objekte,
- v času delovanja ribogojnih objektov,
- pri praznjenju ribogojnih objektov.

Obveščanje in ozaveščanje ljudi lahko poteka za širšo javnost ali za določene skupine ljudi kot so akvaristi, teraristi ipd. Pomembno je, da se ljudi seznanijo o posledicah spuščanja živali v naravo (Kus Veenvliet idr. 2009).

Tujerodne vrste in ribištvo pomenijo veliko biološko obremenitev tako za vodotok oz. ekosistem kot za domorodne vrste rib. Vnos tujerodnih vrst vpliva na posamezne organizme, populacijo, združbo, življenjski prostor in ekosistem. Ekološko ravnovesje lahko uravnavamo z ukrepi, ki so predpisani v Načrtu upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja 2009–2015 (Smolar-Žvanut idr. 2013).

Načrt upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja 2009–2015 predvideva temeljne in dopolnilne ukrepe za zmanjšanje bioloških obremenitev (Smolar-Žvanut idr. 2013). Temeljni ukrepi so:

- preprečevanje vnosa tujerodnih vrst,
- tehnična ureditev vzrejnih objektov,
- monitoring vodnih organizmov.

MOP (2010b) predlaga, da se poleg predpisanega monitoringa rib, izvaja tudi monitoring tujerodnih vrst rib (spremljanje stanja in populacij). Navaja tudi, da se proučuje ekologijo in biologijo tujerodnih vrst rib in vplive na avtohtone organizme. Na splošno je cilj ukrepa vzpostaviti evidenco o tujerodnih in preseljenih vrstah organizmov.

MOP (2010b) navaja ukrep, zbiranja podatkov o konstrukciji vsakega vzrejnega objekta, predvsem kako je urejeno pri uhajanju organizmov iz objekta. Ukrep zajema tudi oceno in pregled učinkovitosti konstrukcije, ki preprečuje uhajanje gojenih organizmov.

Poleg temeljnih ukrepov so predlagani tudi dopolnilni ukrepi (Smolar-Žvanut idr. 2013):

- sistematično zbiranje in obdelava podatkov o tujerodnih vrstah, pomeni vodenje in oblikovanje nacionalne baze, v kateri so zbrani podatki o tujerodnih vrstah. Podatki se zbirajo sproti in so namenjeni javnosti ter raznim raziskovalnim ustanovam. S poznavanjem ekoloških značilnosti vrst in njihovih vplivov na domorodne vrste se lahko določi ocena invazivnosti. Poleg evidence in podatkov o tujerodnih vrstah v vodnih telesih spada pod ukrep še njihov monitoring, ocena velikosti populacij in njihova distribucija;
- direktno odstranjevanje tujerodnih vrst je izvedljivo v zaprtih vodnih telesih, kot so jezera in gramoznice, saj nimajo dotoka in iztoka. Pred ukrepanjem je potrebno poznati vrsto, velikost populacije in stopnjo invazivnosti. Po izboru metode in lokacije se ukrep lahko izvede, nato pa mu kot končna faza sledi reden monitoring;
- dopolnitev in nadgradnja analize obremenitev in vplivov, saj je ta dokaj pomanjkljiva. Za ovrednotenje bioloških obremenitev obstajajo kriteriji, katerih osnovo pomeni prav nadgradnja podatkovne baze o tujerodnih vodnih organizmih. Pri tem ukrepu se upoštevajo tudi druge obremenitve, kot sta popolni izlov rib in množično pojavljanje organizmov;
- izdelava tehničnih smernic za vzrejne objekte, s katerimi se prepreči uhajanje rib iz ribogojnic na način, da se pregledajo iztoki, ocenijo možnosti prehajanja gojenih organizmov v vodotoke in jezera. V okviru ukrepa se pripravi tudi Pravilnik o tehničnih smernicah za vzrejne objekte in njegovo izvajanje;
- okrepitev inšpekcijskih služb je pomembna za nadzor nad vlaganjem organizmov v vodno območje Donave in Jadranskega morja.

V osnutku Programa upravljanja rib v celinskih vodah Republike Slovenije za obdobje 2010–2021 (MKO 2013) so navedeni naslednji ukrepi:

- poostren nadzor ribogojnic,
- nadzorovano poribljavanje šarenke in gojenega krapa,
- izločanje predvsem invazivnih vrst z ribolovom, ob praznjenjih ribnikov, ob ribiških tekmovanjih, ob intervencijskih odlovih in ob vzorčenju rib za ihtiološke raziskave,
- prenehanje poribljavanja tujerodnih vrst,
- poribljavanje domorodnih vrst.

Množično prodiranje tujerodnih vrst je nepovraten proces. Ko se neka vrsta v novem okolju ustali, jo je skoraj nemogoče izkoreniniti brez pretiranih stranskih učinkov na domorodne vrste. Zato je pri upravljanju z njimi zelo pomembna preventiva, da se prepeči vnos. Vendar se tudi ob takšni strategiji vnos lahko pojavi in je neizogiben. To pomeni, da bo potrebno ob

načrtu ohranjanja domorodnih vrst vedno bolj vključevati tudi upravljanje tujerodnih vrst (Cucherousset in Olden 2011).

Da se zavarujejo potočni raki v Sloveniji, so potrebni ukrepi. To so predvsem informiranje javnosti o nevarnostih, ki jih prinašajo tujerodne vrste rakov in račja kuga. Na rake močno vpliva tudi onesnaženost voda in povečan vnos hranil, zato moramo potoke in življenjske prostore rakov ohranjati čim bolj čiste. Potočnim rakom lahko pomagamo tudi z ustrezno zakonodajo in njeno izvajanje. Ob številnih raziskavah in monitoringu pa se ponujajo še druge možnosti varovanja teh vrst (Govedič 2006).

Najbolj pomemben ukrep pri pojavljanju signalnega raka je, da se informira širšo javnost in ribiče kako ga prepoznati in s tem preprečiti njegovo prenašanje in širjenje. Potrebno bi bilo spremeniti ribolovni režim in odstraniti signalne rake tudi s pomočjo mrež in pasti (Puklavec in Bertok 2010, str. 40–42). Dodatne ukrepe je potrebno oblikovati, kadar stanje oz. podatki kažejo na to, da se kljub osnovnim in dopolnilnim ukrepom okoljski cilj ne bo dosegel.

Ustrezni ukrepi se sprejmejo na podlagi ocene tveganja. To je znanstveni proces, pri katerem se ugotavljajo nevarnost in negativne posledice ter potencialni vplivi in tveganje zaradi vnosa tujerodnih organizmov. Postopek temelji na oceni verjetnosti, da bo prišlo do negativnih vplivov in oceni obsega teh vplivov. Kot že omenjeno, se rezultati ocene tveganja uporabljajo za načrtovanje ukrepov za zmanjšanje vnosa novih tujerodnih vrst. Z rezultati se ugotavlja, katere tujerodne vrste še niso prisotne, a obstaja tveganje za njihovo širitev. Nato se določijo ukrepi za preprečitev vnosa. Ocena tveganja se uporablja še za pripravo zakonodajnih mehanizmov in razvrstitev tujerodnih vrst v skupne glede na stopnjo tveganja. V projektu Neobiota so razvili predlog protokola za oceno tveganja, saj Slovenija nima ustreznih mehanizmov za spremljanje posledic vnosa ali ustalitve tujerodnih vrst. Ti so potrebni za jasno določanje prednostnih aktivnosti oz. ukrepov na področju ravnanja s tujerodnimi vrstami (Kus Veenvliet 2012).

Po mojem mnenju je eden bolj pomembnih ukrepov raziskovanje in natančno poznavanje ekologije tujerodnih vrst in njihov vpliv na domorodne vrste ter izvajanje monitoringa tujerodnih vrst.

## 10 PREDLOG MONITORINGA

Monitoring je pomemben predvsem zato, da vemo, kaj se s tujerodnimi vrstami v nekem vodnem telesu dogaja. Tako lahko določimo, ali populacije naraščajo in kje se pojavljajo. Monitoringi se lahko izvajajo tam, kjer je bila neka tujerodna vrsta opažena ali pa na nekem območju, kjer jo lahko na strokovni podlagi pričakujemo.

Monitoring ima velik pomen pri raziskovanju tujerodnih vrst. Z njim lahko preprečimo ali vsaj omilimo širjenje tujerodnih vrst, ki so bile vnesene.

Najbolj pomembno je, da z monitoringom pridobimo verodostojne podatke o stanju rib in njihovih habitatih. Zato je potrebno izvajati različne monitoringe kot so ihtiološki, biološki in druge analize ter jih opravljati po enotni metodologiji (MKO 2013).

Vrezec in Brancelj (2012) navajata naslednje predlagane monitoringe na področju tujerodnih vrst rakov:

- monitoring voda, v katerih bi se pojavile tujerodne vrste zaradi naravnega širjenja iz sosednjih držav,
- monitoring tistih voda, ki so okoli mest, saj je tam možnih več namernih vnosov,
- monitoring tujerodnih vrst rakov oz. njihove populacije, ki so že prisotne v Sloveniji,
- monitoring oomicete *Aphanomyces astaci*, saj povzroča račjo kugo.

Po določbi vodne direktive se z elektroizlovom izvaja splošen monitoring rib na območju Natura 2000. S takšnim načinom se lahko poleg domorodnih registrirajo tudi tujerodne vrste (Govedič 2012).

V porečju Dravinje bi bilo smiselno vzpostaviti mrežo vzorčnih mest, predvsem na izlivu v reko Dravo, saj se tujerodne vrste širijo tudi gorvodno po reki Dravi. Posebno obremenjeni s tujerodnimi vrstami rib so ribogojni objekti. Tudi v njihovi bližini bi bilo smiselno vzpostaviti vzorčna mesta monitoringa. Pomembno je, da se pri monitoringih posveti pozornost še genski zasnovi, saj je lahko med vrstami mnogo križanj.

## 11 RAZPRAVA IN SKLEPI

Na podlagi pregleda podatkov ugotavljam, da so v porečju reke Dravinje prisotne tujerodne vrste rib na naslednjih lokacijah:

- ameriški somič: ribniki Pragersko, Dravinja na območju Makol, pod gradom Štatenberg, Pečke, Strug;
- srebrni koreselj: gramoznica Tržec, ribniki Pragersko, Videž, Jernejček, vodna akumulacija Požeg, Ložnica in Dravinja od Zbelovega do Stanečke vasi;
- sončni ostriž: ribniki Pragersko, na območju Framskega potoka in Ličence, Dravinja v Stranskih Makolah, Makolah in pod gradom Štatenberg;
- šarenka: zgornji tok Dravinje, Oplotnica, izliv Dravinje v Dravo;
- beli amur: ribniki Jernejček, Videž, Pragersko, Framski potok;
- srebrni tolstolobik: Framski potok;
- krap (gojeni): ribniki Jernejček, Videž, Pragersko, Kraponček, Dravinja, Ličenca, gramoznica Tržec, vodna akumulacija Požeg.

Hipotezo: »v porečju Dravinje so prisotne tujerodne vrste rib in rakov« potrjujem. Tujerodne vrste rib so prisotne in to so ameriški somič, srebrni koreselj, sončni ostriž, šarenka, beli amur, srebrni tolstolobik ter gojeni krap. Po podatkih RD Slovenska Bistrica je signalni rak iz reke Mure že prišel v reko Dravo, zato ga pričakujejo tudi v porečju Dravinje.

Hipotezo: »najbolj razširjena tujerodna vrsta v porečju Dravinje je sončni ostriž (*Lepomis gibbosus*) Linnaeus, 1758« zavračam, saj je glede na podatke o poribljavanju v največjem številu vnesen gojeni krap.

Hipotezo: »v porečju Dravinje je bil v preteklosti prisoten signalni rak (*Pacifastacus leniusculus*) Dana, 1852« zavračam, saj v vseh pridobljenih informacijah nisem zaznala podatka o pojavljanju signalnega raka v preteklosti.

Hipotezo: »s tujerodnimi vrstami v ribiških družinah upravljajo na način, da teh vrst ne vlagajo, ampak jih samo odstranjujejo« zavračam. Tujerodne vrste rib se vlagajo predvsem v ribnike. Vlagajo se vrste, kot so gojeni krap, šarenka, beli amur. Za te vrste po pravilniku o prosto živečih živalskih vrstah, za katere ni treba pridobiti dovoljenja za gojitev (Uradni list RS, št. 62/2007), ni treba pridobiti dovoljenja za gojitev, saj ne ogrožajo domorodnih živalskih vrst. Zakon o ohranjanju narave (Uradni list RS, št. 96/2004) določa, da ministrstvo izjemoma dovoli naselitev tujerodnih vrst živali, če se v postopku presoje tveganja za naravo ugotovi, da poseg v naravo ne bo ogrozil naravnega ravnovesja.

Tujerodne vrste rib v Dravinji, ki sem jih obravnavala v nalogi, prvotno izhajajo predvsem iz Azije in Amerike. Večina jih je k nam prišla posredno v 19. stoletju. Veliko jih naseljujejo ribiči, predvsem šarenko in krapa (gojeni). Moje mnenje glede vlaganja tujerodnih vrst rib je deljeno. Vlaganje tujerodnih rib je zame sprejemljivo, dokler je proces strogo nadzorovan in ni tveganja za okolje ter da se vlagajo vrste, za katere negativni vplivi niso dokazani. Na razpolago je dovolj strokovne literature, v kateri so predstavljene tujerodne vrste, ki



negativno vplivajo na okolje in jih je prepovedano vlagati oz. spustiti v naravno okolje. Mislim, da so ribiči dovolj seznanjeni s problematiko tujerodnih vrst in ustrezno upravljajo z ribami in raki v porečju Dravinje.

Menim, da je glede preprečevanja razširjanja tujerodnih vrst rib in rakov, podanih dovolj dobrih ukrepov na nivoju države, ki bi jih bilo potrebno le bolj dosledno izvajati. Čeprav problem tujerodnih vrst poznamo že vrsto let, se je opravilo dokaj malo raziskav. Za podrobno raziskovanje je namreč potrebno veliko znanja in predvsem denarja. Ne glede na to so nekateri podatki dostopni preko Biološke zbirke podatkov Zavoda za ribištvo Slovenije, ribiškega katastra, knjižnih virov in drugih podatkovnih baz.

## 12 POVZETEK

Namen diplomske naloge je predstavitev problematike pojavljanja in vnosa tujerodnih vrst rib in rakov v porečju Dravinje. Ker tujerodne vrste predstavljajo grožnjo domorodnim vrstam, je pomembno, da poznamo njihove značilnosti in območja pojavljanja. Izraz tujerodna vrsta označuje organizme, ki so vneseni na območje, ki ni njihovo naravno območje razširjenosti. Zaradi njihove prisotnosti se pojavljajo vplivi na biotsko raznovrstnost, domorodne vrste in na človekove dejavnosti (npr. gospodarstvo).

Z ribami v porečju Dravinje gospodarijo tri ribiške družine: Slovenska Bistrica, Ptuj in Majšperk. V porečju Dravinje se pojavljajo naslednje tujerodne vrste rib: ameriški somič, srebrni koreselj, sončni ostriž, šarenka, beli amur, srebrni tolstolobik in gojeni krap. V največjem številu sta prisotna šarenka in gojeni krap. Tujerodna vrsta signalni rak, pa je pričakovana vrsta v porečju Dravinje, saj je že prisoten v reki Dravi.

V nalogi so podani ukrepi, s katerimi bi lahko zmanjšali prisotnost tujerodnih vrst v porečju Dravinje in s tem zavarovali domorodne potočne rake in domorodne vrste rib. To so sistematično zbiranje in obdelava podatkov o tujerodnih vrstah, neposredno odstranjevanje tujerodnih vrst, dopolnitev in nadgradnja analize obremenitev in vplivov, izdelava tehničnih smernic za vzrejne objekte in okrepitev inšpekcijskih služb. Poleg ukrepov je potreben tudi reden monitoring tujerodnih organizmov.

Rezultati dela kažejo na to, da se tujerodne vrste rib v porečju Dravinje pojavljajo predvsem v jezerih in akumulacijah. Nekatere so nekoč vlagali in jih danes še vedno vlagajo ribiči zaradi popestritve ribolova, nekatere vrste pa lahko v vode pridejo tudi zaradi namernega ali nenamernega spusta iz akvarijev, pobega iz okrasnih ribnikov ali s transportom. Tujerodne vrste rakov v porečju Dravinje niso prisotne, vendar obstaja možnost pojava tujerodnega signalnega raka.

## 13 SUMMARY

The intent of the Graduation Thesis was the presentation of problems of occurrence and entry of alien species of fish and crustaceans in the Dravinja river basin. Alien species pose a threat to the native species therefore I described their appearance, their characteristics and their location of occurrence. The expression "alien species" marks organisms that inhabit an area that is not their natural area of distribution. Their presence influences the biotic diversity, native species and human activities (e. g. the economy). Three fishing families manage the fish in the Dravinja river basin: Slovenska Bistrica, Ptuj and Majšperk.

I came across the following alien species of fish in the Dravinja river basin: North American freshwater catfish, a Prussian carp, a sunfish, a rainbow trout, grass carp, a silver carp and cultivated carp. A present rainbow trout and a carp are in the largest number. alien species of

the crustacean, which is expected to appear in the Dravinja river basin, because it is already present in the Drava River, is the signal crustacean.

Measures that could reduce the presence of alien species within the Dravinja river basin are given in the thesis. These measures are systematic collecting and data processing of alien species, direct removal of alien species, supplementations and superstructure of the analysis of strains and influences, making technical guidelines for breeding buildings and development of inspection jobs. Also, regular monitoring of water sources and organisms is needed alongside other measures.

Results indicate that alien species of fish appear mostly in lakes and accumulations. Some species were and still are inserted to diversify the fishing activity. Species also appear because of intentional or unintentional flushing of aquariums, because they escape ornamental ponds or with transport. Alien species of crustaceans in river basin of the Dravinja aren't present. There is possibility of occurrence of a alien signal crustacean.

## 14 VIRI IN LITERATURA

- ARSO (2015). Vode: Mesečne statistike. Pretoki / [Discharge - 2000 - Podravje](http://www.arso.gov.si/vode/podatki/arhiv/hidroloski_arhiv.html). Medmrežje: [http://www.arso.gov.si/vode/podatki/arhiv/hidroloski\\_arhiv.html](http://www.arso.gov.si/vode/podatki/arhiv/hidroloski_arhiv.html) (6. 5. 2015).
- Atlas okolja. Medmrežje: [http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas\\_Okolja\\_AXL@Arso](http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso).
- BiosWeb. *Carassius gibelio* (Bloch, 1782). Ljubljana, Zavod za ribištvo Slovenije, medmrežje: <http://www.biosweb.org/index.php?task=taxonsheet&tid=2659> (9. 12. 2014).
- BiosWeb. *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758). Ljubljana, Zavod za ribištvo Slovenije, medmrežje: <http://www.biosweb.org/index.php?task=taxonsheet&tid=4014> (9. 12. 2014).
- BiosWeb. *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792). Ljubljana, Zavod za ribištvo Slovenije, medmrežje: <http://www.biosweb.org/index.php?task=taxonsheet&tid=704> (9. 12. 2014).
- BiosWeb. *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844). Ljubljana, Zavod za ribištvo Slovenije, medmrežje: <http://www.biosweb.org/index.php?task=taxonsheet&tid=2924> (9. 12. 2014).
- BiosWeb. *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758. Ljubljana, Zavod za ribištvo Slovenije, medmrežje: <http://www.biosweb.org/index.php?task=taxonsheet&tid=29332924> (9. 12. 2014).
- Bertok, M., Budihna, N., Povž, M., (2003). *Strokovne osnove za vzpostavljanje omrežja Natura 2000*: Ribe (Pisces), piškurji (Cyclostomata), raki deseteronožci (Decapoda) (končno poročilo). Župančičeva 9, SI-1000 Ljubljana, Zavod za ribištvo Slovenije. Naročnik: Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, ARSO.
- Bertok, M. (2008). Načrtovalski proces v sladkovodnem ribištvu in priprava načrtov. Zavod za ribištvo Slovenije.
- Bačič, T., Frajman, B., Lešnik, M. (2009). Ravnanje s tujerodnimi vrstami: Odstranitev in nadzor. *Tujerodne vrste*: priročnik za naravovarstvenike. Grahovo, Zavod Symbiosis, str. 34–35.
- Copp, G. H., Bianco, P. G., Bogutskaya, N. G., Erős, T., Falka, I., Ferreira, M. T., Fox, M. G., Freyhof, J., Gozlan, R. E., Grabowska, J., Kováč, V., Moreno-Amich, R., Naseka, A. M., Peňáz, M., Povž, M., Przybylski, M., Robillard, M., Russell, I. C., Stakénas, S., Šumer, S., Vila - Gispert, A., Wiesner, C. (2005). To be, or not to be, a non-native freshwater fish? *Journal of Applied Ichthyology* 21. Berlin, Blackwell Verlag, str. 242–262.
- Cucherousset, J., Olden, J. D. (2011). Introduced fish and ecology: Ecological Impacts of Non-native Freshwater Fishes. *Fisheries*, št. 5. Medmrežje: [http://depts.washington.edu/oldenlab/wordpress/wp-content/uploads/2013/03/Fisheries\\_2011c\\_Inv.pdf](http://depts.washington.edu/oldenlab/wordpress/wp-content/uploads/2013/03/Fisheries_2011c_Inv.pdf) (13. 1. 2015).
- European Environment Agency (2012). The impacts of invasive alien species in Europe. EEA Technical report. Copenhagen, št. 16, str. 7–15.
- Govedič, M. (2006). Potočni raki Slovenije: razširjenost, ekologija, varstvo. Miklavž na Dravskem polju, Center za kartografijo favne in flore.

- Govedič, M. (2012). Tujerodne ribe v Sloveniji. *Neobiota Slovenije: Invazivne tujerodne vrste v Sloveniji ter vpliv na ohranjanje biotske raznovrstnosti in trajnostno rabo virov*. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, str. 220–228.
- Hojnik, T., Lesjak, U. (2012). Poplavna območja Dravinje med Slapami in Slovenskimi Konjicami. *Slovenski vodar 25: Društvo vodarjev Slovenije*. Ljubljana, str. 41–49.
- Hrastelj, A., Colnarič, N., Firm., V. (2007). Poizvedba o potencialnem onesnaževalcu na porečju (primer na Dravinji). V: *Zbornik referatov*. 18. Mišičev vodarski dan. Maribor, Vodnogospodarski biro, str. 185–191.
- Jaklič, M., Vrezec, A. (2013). Tropski potočni rak rdečeškarjevec (*Cherax quadricarinatus*) uspešen v Sloveniji. V: *Tujerodne vrste – stanje, vplivi in odzivi: zbornik razširjenih povzetkov simpozija*. Nova vas, Zavod Symbiosis, str. 48–50.
- Jamnik, M., Bačič, M., Dolenc, B., Frajman, B., Jogan, N., Kus Veenvliet, J., Strgulc Krajšek, S., Veenvliet, P. (2009). *Tujerodne vrste: Informativni listi izbranih vrst*. Grahovo, Zavod Symbiosis, str. 60–61.
- Jogan, N., Bačič, M., Strgulc Krajšek, S. (2012). *Neobiota Slovenije: Invazivne tujerodne vrste v Sloveniji ter vpliv na ohranjanje biotske raznovrstnosti in trajnostno rabo virov*. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta.
- Juvan, S. (2007). Urejanje visokovodnega režima reke Dravinje – vodnogospodarsko načrtovanje nekoč in danes: Management of high water regime of the Dravinja river-water management in the past and today. *Ekolist: revija o okolju 04*. Maribor, str. 8–11.
- Kolbezen, M. (1998). *Površinski vodotoki in vodna bilanca Slovenije: Surface streams and water balance of Slovenia*. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije.
- Kuralt, Š. (2014). Del Dravinjske doline z novo kanalizacijo in čistilnimi napravami. Medmrežje: <http://www.delo.si/novice/slovenija/del-dravinjske-doline-z-novo-kanalizacijo-in-cistilnimi-napravami.html> (13. 7. 2015).
- Kus Veenvliet, J. (2009). Ravnanje s tujerodnimi vrstami: Preventivni ukrepi. V: *Tujerodne vrste: priročnik za naravovarstvenike*. Grahovo, Zavod Symbiosis, str. 20–34.
- Kus Veenvliet, J., Veenvliet, P., Bačič, T., Frajman, B., Jogan, N., Lešnik, M., Kebe, L. (2009). *Tujerodne vrste: priročnik za naravovarstvenike*. Grahovo, Zavod Symbiosis.
- Kus Veenvliet, J. (2012). Prilagoditev protokola za hitro oceno tveganja in analiza predpisov na področju tujerodnih vrst. *Neobiota Slovenije: Invazivne tujerodne vrste v Sloveniji ter vpliv na ohranjanje biotske raznovrstnosti in trajnostno rabo virov*. Str. 109–157.
- Kus Veenvliet, J., Veenvliet, P., Dovč, A. (2013). *Sončni ostrž: navodila za oskrbo*. Zavod Symbiosis. Medmrežje: [http://www.tujerodne-vrste.info/wp-content/uploads/Oskrba\\_soncni\\_ostriz.pdf](http://www.tujerodne-vrste.info/wp-content/uploads/Oskrba_soncni_ostriz.pdf) (13. 7. 2015).
- Kušlan, R. (2012). Dravinja. *Gea: svet doma*. Ljubljana, letnik XXII, oktober 2012, str. 55–59.
- Kuzmič, R., Kaligarič, S. (2006). Vzdrževanje Dravinje na območju Natura 2000 – primera izvedbe vzdrževalnih del pri Majšperku in pri Studenicah. V: *Zbornik referatov*. 17. Mišičev vodarski dan. Maribor, Vodnogospodarski biro, str. 156–162.
- Luštek, M., Bertok, M., Erhatic-Širnik, R., Jerše, B., Koračin, M., Valič, P. in Žaberl, M. (2009). *Ribiški priročnik*. Ljubljana. Ribiška zveza Slovenije.

Medmrežje 1:

[http://www.izvrs.si/pregledovalnik\\_vtpv/pregledovalnik\\_vtpv.php](http://www.izvrs.si/pregledovalnik_vtpv/pregledovalnik_vtpv.php) (7. 8. 2014).

Medmrežje 2:

[http://www.biotechnology-gmo.gov.si/mednarodno/kartagenski\\_protokol/index.html](http://www.biotechnology-gmo.gov.si/mednarodno/kartagenski_protokol/index.html) (3. 11. 2014).

Medmrežje 3:

[http://www.rdslbistrica-drustvo.si/index.php?option=com\\_content&task=category&sectionid=6&id=17&Itemid=33](http://www.rdslbistrica-drustvo.si/index.php?option=com_content&task=category&sectionid=6&id=17&Itemid=33) (3. 10. 2014).

Medmrežje 4: <http://www.rd-ormoz.si/index.php/predstavitev> (30. 10. 2015)

Medmrežje 5:

[http://www.rdslbistrica-drustvo.si/2015/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=333:predstavitev&Itemid=1077](http://www.rdslbistrica-drustvo.si/2015/index.php?option=com_k2&view=item&id=333:predstavitev&Itemid=1077)  
(13. 5. 2015).

Medmrežje 6: <http://www.bioportal.si/fotoarhiv.php> (16. 5. 2015).

Medmrežje 7: <http://ribiska-zveza.si/#> (9. 7. 2015).

MKO - Ministrstvo za kmetijstvo in okolje (2013). Program upravljanja rib v celinskih vodah Republike Slovenije za obdobje 2010–2021: osnutek. Ljubljana.

MOP – Ministrstvo za okolje in prostor (2010a). Načrt upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja 2009–2015.

MOP – Ministrstvo za okolje in prostor (2010b). Načrt upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja 2009–2015: Program ukrepov upravljanja voda 2001–2015.

Povž, M., Sket, B. (1990). Naše sladkovodne ribe. Ljubljana, Mladinska knjiga.

Povž, M. (2001). *Analiza ranljivosti prostora*: Ihtiološke raziskave Dravinje na odseku Zbelovo-Koritno-Stogovci. Naročnik: VGB Maribor. Ljubljana, Zavod za ribištvo.

Povž, M. (2006). Tuje sladkovodne ribe v Sloveniji. *Ribič*: glasilo slovenskega ribištva. Ljubljana, letnik LXV, številka 9, str. 240–242.

Povž, M. (2012). Amerikanka v Sloveniji. *Ribič*: glasilo slovenskega ribištva. Ljubljana, letnik LXXI, številka 4, str. 115–117.

Povž, M. (2014). *Naloga 1/2/3/4*: Izhodišče za pripravo kriterijev in metodologije vrednotenja bioloških obremenitev za celinske vode s področja ribiškega upravljanja, ribištva ribogojstva in tujerodnih vrst rib. Ljubljana, Zavod Umbra.

Pravilnik o izvedbi presoje tveganja za naravo in o pridobitvi pooblastila, *Ur. l. RS*, št. 43/2002.

Przybylski, M., Zięba G. (2011). NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet –*Lepomis gibbosus*. Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS, medmrežje: [www.nobanis.org](http://www.nobanis.org) (7. 1. 2015).

Puklavec, D., Bertok, M. (2010). *Načrt za izvajanje ribiškega upravljanja v spodnjedravskem ribiškem območju za obdobje 2011–2016*: osnutek. Spodnje Gameljne, Zavod za ribištvo Slovenije.

Smolar-Žvanut, N., Blumauer, S., Povž, M. (2013). Ukrepi za zmanjšanje bioloških obremenitev voda. V: *Zbornik referatov*. 24. Mišičev vodarski dan. Maribor, Vodnogospodarski biro, str. 287–293.

Šegel, F. (2005). *Ribištvo in ekologija v Dravinjski dolini*. Ribiška družina Slovenska Bistrica.

Šumer, S., Povž, M., Seliškar, T. (2003). *Analiza bioloških obremenitev in vplivov na vode – Pregled in posledice vnosov in preseljevanj sladkovodnih ribjih vrst v in po Sloveniji in vpliv na oceno ekološkega stanja vodnih teles v okviru direktive o vodah*: Končno poročilo. Logatec, Inštitut za vode republike Slovenije.

Tušek, A. (1993). Dravinja: neukročena pohorska lepota. *Gea*. Ljubljana, letnik III, številka 4, str. 32–33.

Urbas, T. (2007). RD Slovenska Bistrica: Od krapončkov do kapitalcev. *Ribič*. Ljubljana, letnik LXVI, številka 9, str. 231.

Urbas, T. (2011). Pritoki naših rek: Polskava in Rogatnica: Obubožana pritoka Dravinje. *Ribič*. Ljubljana, letnik LXX, številka 10, str. 266–268.

Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000), *Ur. l. RS*, št. 33/2013.

Uredba o ribjih vrstah, ki so predmet ribolova v celinskih vodah, *Ur. l. RS*, št. 46/2007, str. 6377.

Uredba (EU) Evropskega parlamenta in sveta o preprečevanju in obvladovanju vnosa in širjenja invazivnih tujerodnih vrst, št. 1143/2014. Medmrežje: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R1143&rid=1> (7. 1. 2015).

Valič, V. (2012). *Ribe celinskih voda v Sloveniji*: Gradivo za lažje določanje sladkovodnih vrst rib v Sloveniji. Ribiška zveza Slovenije.

Vovk, A. (1996). Poplave v dolini Dravinje septembra 1995. *Ujma*: revija za vprašanja varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami. Ljubljana, Ministrstvo za obrambo: Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje, Št. 10, str. 38–42.

Vrezec, A., Brancelj, A. (2012). Tujerodne vrste rakov (Crustacea) celinskih voda v Sloveniji. *Neobiota Slovenije*: Invazivne tujerodne vrste v Sloveniji ter vpliv na ohranjanje biotske raznovrstnosti in trajnostno rabo virov. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, str. 183–190.

Zakon o ohranjanju narave, *Ur. l. RS*, št. 96/2004.

Zakon o sladkovodnem ribištvu, *Ur. l. RS*, št. 61/2006.

Zavod za ribištvo Slovenije. Medmrežje: <http://www.zzrs.si/page/sladkovodno-ribistvo/> (10. 10. 2014).

Žaberl, M. (2009). V: *Ribiški priročnik*. Ljubljana. Ribiška zveza Slovenije, str. 17–20.