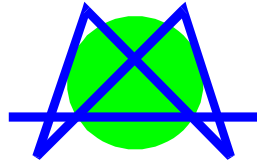


o s n o v n a š o l a



MLADIKA

RIBOLOV V PTUJSKEM JEZERU IN DRAVI V OKOLICI PTUJA

ekologija z varstvom okolja

raziskovalna naloga

AVTOR:

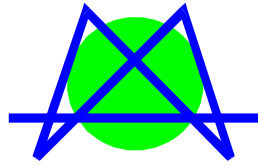
Filip Teo Vidovič, 9. r.

MENTORICA:

Majda Kramberger Belšak

Ptuj, 2017

o s n o v n a š o l a



MLADIKA

RIBOLOV V PTUJSKEM JEZERU IN DRAVI V OKOLICI PTUJA

**ekologija z varstvom okolja
raziskovalna naloga**



AVTOR:

Filip Teo Vidovič, 9. r.

MENTORICA:

Majda Kramberger Belšak

ZAHVALA

Za pomoč pri izvedbi raziskovalne naloge se zahvaljujem učiteljici Majdi Kramberger Belšak , Kemijskemu laboratoriju Komunalnega podjetja Ptuj, ribiču gospodu Vladu Erbusu, predsedniku RD Ptuj gospodu Stanku Žitniku, staršem in sošolcu Eneju Petroviču.

KAZALO

1	UVOD.....	6
2	TEORETIČNI DEL.....	7
2.1	Reka Drava.....	7
2.2	Hidroelektrarne	9
2.3	Reka Drava nekoč	13
2.4	Ptujsko jezero	15
2.5	Ribe v Dravi.....	16
2.6	Vrste tehnik ribolova	23
2.6.1	Ribolov na plovec.	23
2.6.2	Talni ribolov.....	23
2.6.3	Vijačenje	25
2.6.4	Muharjenje.....	26
2.6.5	Podvodni ribolov.	27
3	RAZISKOVALNI DEL Z RAZPRAVO.....	28
3.1	Intervju z ribičem.....	28
3.2	Intervju s predsednikom ribiške družine Ptuj.....	30
3.3	Analiza vode v Ptujskem jezeru	32
3.3.1	Zajem vode	32
3.4	Analiza vode v laboratoriju.....	38
3.4.1	Potek analize.	38
3.5	Rezultati analize	46
3.6	Primerjava rezultatov	46
3.7	Ulov ribe v Dravi	48
3.8	Nabrežje Ptujskega jezera	50
4	ZAKLJUČEK.....	52
5	LITERATURA.....	53
6	PRILOGE.....	56

POVZETEK

V reki Dravi, v okolici Ptuja, je število rib v primerjavi s časom pred izgradnjo akumulacijskega jezera upadlo. Analizirali smo vodo iz dela reke Drave, kjer je voda tekoča in vodo iz mirujočega dela reke v Ptujskem jezeru ter ugotovili, da je voda primerna za življenje rib. Vendar v jezeru ni najboljših pogojev za ribe. Problem predstavljajo asfaltirano nabrežje, previsoko število vodnih ptic in vožnja z vodnimi skuterji, ki povzročajo močno valovanje vode in s tem tresenje vodnih rastlin na katerih so pritrjene ikre. Prehitro in premočno nihanje vodne gladine jezera, ki jo povzročajo z odpiranjem in zapiranjem zapornic na jezu v Markovcih, ni najboljše za ribe. Ribe v Ptujskem jezeru in v Dravi so užitne, zato bi bilo smiselno ponuditi ribarjenje turistom kot eno izmed oblik turizma.

Ključne besede: reka Drava, Ptujsko jezero, analiza vode, ribe, ribolov, ptice.

AN ABSTRACT

In the river Drava, in the surrounding of Ptuj, a number of fish has decreased in comparison with the time in the past, before the reservoir was built. We have analysed water from a part of the river Drava, where the water flows and water from a still part of the river in the Ptuj's lake. We have found out that the water is suitable for fish habitat. However, in the lake the conditions are not the best for fish life. Problems for this can be found in asphalt embankments, numerous water birds and in riding by water scooters, which causes intensive water waves and consequently strong vibration of water plants on which roe are attached. Too quick and too strong swinging of the lake's surface, which is caused by opening and closing floodgates at a dam in Markovci, is as well not the best thing for fish life. The fish in the Ptuj's lake and in the river Drava are edible; therefore, it would make sense to offer to tourists also fishing as one of the forms of tourism.

Key words: river Drava, Ptuj's lake, water analysis, fish, fishing, birds.

1 UVOD

Obiskujem osnovno šolo Mladika, ki leži v parku ob reki Dravi. V neposredni bližini šole se pričinja veliko akumulacijsko jezero, ki je največje umetno jezero v Sloveniji. To jezero je nastalo z izgradnjo hidroelektrarne Formin. Z izgradnjo tega jezera so uničili velike površine gozda.

Pred industrializacijo je bila voda v Dravi zelo čista, primerna za kopanje, saj je bilo na Ptuju javno kopališče. Z razvojem industrije, ki je umazano vodo spuščala v reke, je reka Drava postajala vedno bolj umazana. Kopanje v njej je postalo prepovedano. Z izgradnjo čistilnih naprav in z ozaveščenostjo ljudi o zdravem okolju, je voda v Dravi začela postajati spet čistejša.

Ptuj je najstarejše slovensko mesto in turistični delavci si zelo prizadevajo za razvoj turizma v mestu. V današnjem času za sodobnega turista niso dovolj samo zgodovinske zanimivosti, ampak ga pritegne tudi čista in zdrava narava in s tem povezane dejavnosti v naravi.

V naši raziskovalni nalogi smo se osredotočili na reko Dravo in Ptujsko jezero. Zanimalo nas je kako je z ribami in ribolovom v Dravi in Ptujskem jezeru.

V začetku raziskave smo si postavili naslednji hipotezi:

1. Voda v reki Dravi in Ptujskem jezeru je dovolj čista za življenje rib.
2. Pogoji za razmnoževanje in življenje rib v reki Dravi in Ptujskem jezeru so primerni.

Da bi naša predvidevanja o čistosti vode lahko potrdili ali ovrgli, smo odvzeli vzorce vode iz tekočega dela reke Drave in iz mirujočega dela reke v Ptujskega jezera, jo analizirali v laboratoriju ter vrednosti primerjali z mejnimi vrednostmi iz Uredbe.

Pogovarjali smo se z dolgoletnim ribičem in s predsednikom Ribiške družine Ptuj z namenom, da bi čim več izvedeli o ribolovu in ribah v Dravi in v Ptujskem jezeru in o morebitnih težavah, povezanih z ribolovom.

Opazovali smo nabrežje Ptujskega jezera, da bi preverili naravne danosti za razvoj in življenje rib.

2 TEORETIČNI DEL

2.1 Reka Drava

Izvira v severovzhodni Italiji na Toblaškem polju v Pustriški dolini pri mestecu San Candido. Teče skozi Italijo, Avstrijo, Slovenijo, Hrvaško, ob hrvaško-madžarski meji in se pri vasi Aljmaš izliva v Donavo.

Teče mimo San Candida proti vzhodu po široki Pustriški dolini. Po nekaj kilometrih vstopi v Avstrijo in nadaljuje pot po vzhodni Tirolski do mesta Lienz. Od tu naprej teče med gorovjema Kreuzeck in Ziljskimi Alpami. Pri Sachsenburgu pride v širšo dolino in zavije proti jugovzhodu mimo Špitala. Od Beljaka dalje teče večinoma proti vzhodu blizu vznožja Karavank mimo Borovelj/Ferlach. Od Velikovca vijuga po Podjuni in v Viču vstopi v Slovenijo.

Pri Dravogradu priteče v Dravsko dolino. Od Ruš naprej teče po gosto naseljeni dolini do Maribora. Od Ptuja teče po prav tako gosto naseljenem Ptujskem polju. Za Ormožem še nekaj časa teče ob slovensko-hrvaški meji, potem pa zavije proti vzhodu mimo Varaždina skozi hrvaško Medžimurje.

Od mesta Legrad do Donjega Miholjca teče ob hrvaško-madžarski meji. Nato teče mimo Osijeka do izliva v Donavo. Dolga je 749 km.

Količina vode v Dravi se spomladi in poleti poveča zaradi taljenja snega in ledu, pozimi pa zmanjša, ker takrat večina padavin pade v obliki snega. (Drava, 2016)



Slika 1: Zemljevid Drave. (Drava, 2016).

Največji pritoki reke Drave so: Isel, Möll, Zilja, Labotnica, Meža, Cerkevica, Velka, Radolja, Dravinja, Pesnica.



Slika 2: Dravinja (Destinacija Rogla, 2016)



Slika 3: Pesnica. (Zgodovina vasi Formin, 2016)

2.2 Hidroelektrarne

V Sloveniji:

Dravograd je hidroelektrarna, ki je prva po vrsti na Dravi v Sloveniji. Je akumulacijska elektrarna (pred njo je jez) z močjo 26 MW. Ima 8,9 m padec vode. (DEM, 2016)



Slika 4: HE Dravograd. (Dravske elektrarne Maribor, 2016)

Vuzenica je druga po vrsti. S 13,8 m padcem lahko ustvari 56 MW električne energije. Je akumulacijska elektrarna.



Slika 5: HE Vuzenica. (Dravske elektrarne Maribor, 2016)

Vuhred izkorišča 10,3 milijonov m³ veliko akumulacijsko jezero s 17,4 m padcem. Lahko deluje z močjo 72 MW. (DEM, 2016)



Slika 6: HE Vuhred. (Dravske elektrarne Maribor, 2016)

Ožbalt je hidroelektrarna, ki je četrta po vrsti v Sloveniji. Proizvede lahko največ 73 MW. Ima 10,3 milijonov m³ veliko akumulacijsko jezero. (DEM, 2016)



Slika 7: HE Ožbalt. (Dravske elektrarne Maribor, 2016)

Fala je najstarejša hidroelektrarna na Dravi. Ima moč 58 MW. Je akumulacijska elektrarna. (DEM, 2016)



Slika 8: HE Fala. (Dravske elektrarne Maribor, 2016)

Mariborski otok ima moč 60 MW. Za to uporablja akumulacijsko jezero, ki je veliko 13,1 milijonov m³. Izkorišča 14,2 m padeč. (DEM, 2016)



Slika 9: HE Mariborski otok. (Dravske elektrarne Maribor, 2016)

Zlatoličje lahko proizvede največ MW od vseh elektrarn na Dravi, kar 126. Padec vode je 33 m. (DEM, 2016)



Slika 10: HE Zlatoličje. (Dravske elektrarne Maribor, 2016)

Formin ima akumulacijsko Ptujsko jezero veliko 20 milijonov m³. Proizvede lahko 116 MW električne energije, oziroma 548 milijonov kw^h na leto. Skozi njo preteče 500 m³ vode na sekundo in pade 29 m. Ima dve kaplanovi turbini. Voda priteka od jeza pri Markovcih po umetno zgrajenem kanalu.

(DEM, 2016)



Slika 11: HE Formin. (Dravske elektrarne Maribor, 2016)

2.3 Reka Drava nekoč

Drava je bila do 2. svetovne vojne ena najpomembnejših transportnih in trgovskih poti. Splavarji so s splavi ali šajkami (večji splav) prevažali surovine in izdelke, največ pa lesa, ki so ga prodajali. Splavarstvo ima verjetno začetke že v rimskem času. Splavarjev na Dravi več ni zaradi dravske železnice. Pred splavarji so šajke uporabljali vojaki za hiter transport. (Drava nekoč in danes, 2000)



Slika 12: Splavarji. (Slovenia.info, 2016)

Drava je bila nekoč zlatonosna reka. Zlato je prinašala iz metamorfni kamnin v Visokih Turah. S spiranjem zlata so se ukvarjali vse do leta 1940, nekateri pa še dlje. (Drava nekoč in danes, 2000)



Slika 13: Izpiralca zlata. (Slovenske novice, 2016)



Slika 14: Drava. (Ptuj in okolica na razglednicah, 2016)



Slika 15: Barno na Dravi. (Jože Vrabl, fotograf in novinar)



Slika 16: Splav na Dravi. (Jože Vrabl, fotograf in novinar)



Slika 17: Splav na Dravi od blizu. (Jože Vrabl, fotograf in novinar)

2.4 Ptujsko jezero

Ptujsko jezero je največje umetno jezero v Sloveniji. Dolgo je 7,3 km, v najširšem delu široko 1,2 km in globoko 12 m. Meri 346 hektarov in ima 20 milijonov m³ vode. Ima dva otoka na katerih gnezdijo ptice. Zajezili so ga z jezom v Markovcih, ki loči jezersko vodo na dva dela: en del odteka po kanalu do HE Formin, drugi pa nadaljuje pot po stari strugi.

V akumulacijskem jezeru se je obdržala vsa nesnaga, ki jo je mariborska industrija spuščala v reko in zdaj mulja na dnu jezera ne upajo niti premikati, saj je v njem obilo strupov in težkih kovin. Asfaltirana obrežja jezera in kanala pa so sploh okoljski in krajinski problem zase. (Ptujsko jezero, 2015)



Slika 18: Ptujsko jezero. (Ptuj vejpark, 2016)



Slika 19: Jez v Markovcih. (Dravske elektrarne Maribor, 2016)

2.5 Ribe v Dravi

Najpogostejše vrste rib v Dravi so:

Zelenika je razširjena riba s podolgovatim telesom. Hrbet ima zelenkaste barve, trebuh pa srebrno bele. Zraste do 20 cm. (Zelenika, 2013)



Slika 20: Zelenika. (The round table, 2016)

Rdečoeka je dobila ime po njenih oranžno-rdečih očeh. Ima visoko, bočno stisnjeno telo pokrito z velikimi luskami. Zraste do 40 cm in živi do 18 let. (Rdečoeka, 2014)



Slika 21: Rdečoeka. (e učbeniki, 2016)

Rdečeperka ima rdečkaste plavuti in visoko, bočno stisnjeno telo. Barva plavuti se stopnjuje. (Rdečeperka, 2015)



Slika 22: Rdečeperka. (RD Cerknica, 2016)

Ostriž je mesojeda riba. Ima velika usta z veliko malimi zobmi. Ima dve hrbtni plavuti, prva ima bodice. Od hrbta do trebuha potekajo debele črne črte. Zraste do 40 cm. (Ostriž)



Slika 23: Ostriž. (RD Mura Paloma, 2016)

Ščuka je podolgovata roparica z veliko glavo in usti, ki so polne zob. Hrani se pretežno z ribami, lahko pa tudi z žabami ali majhnimi sesalci. (Ščuka, 2014)



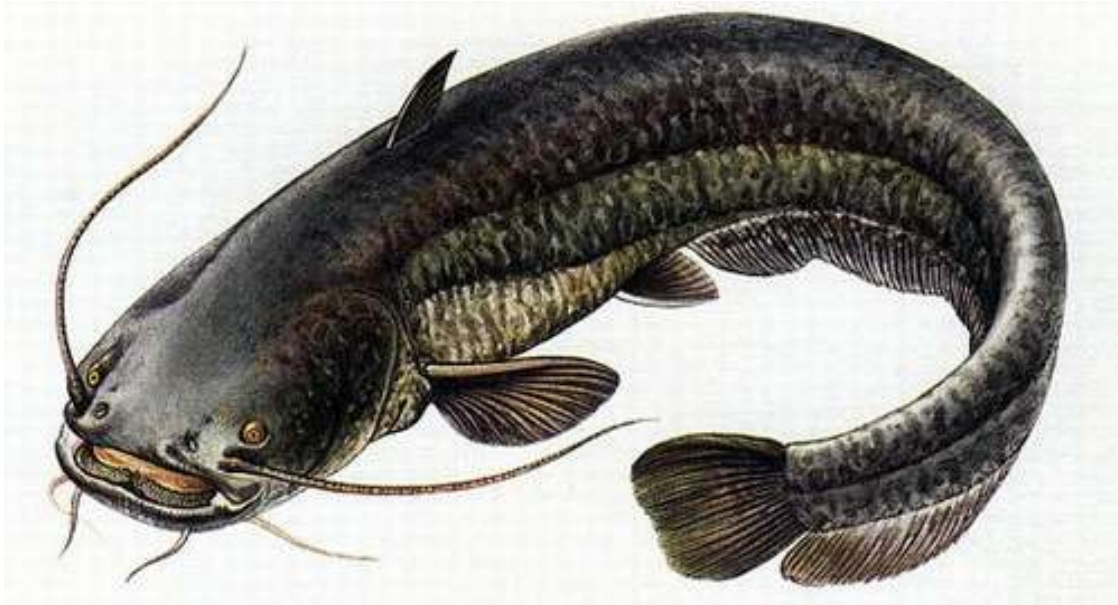
Slika 24: Ščuka. (DP Bled, 2016)

Krap je riba, ki zraste do 1 m in lahko tehta do 30-40 kg. Obstajajo 4 glavne vrste krapov: luskinar (povsem pokrit z luskami), vele luskinar (ob pobočnicah ima več velikih lusk), zrcalar (brez lusk) in koi (barvni z Japonske). (Krap, 2014)



Slika 25: Krap. (Naturephoto, 2016)

Evropski som je velika riba s podolgovatim telesom brez lusk. Ima široko glavo s tremi pari brk. Zgornja stran je skoraj povsem črna, trebuh je sivo rjav ali bel. Zraste do 3 m in tehta do 65 kg. (Evropski som, 2015)



Slika 26: Som. (Varalicar, 2016)

Mrena ima podolgovato telo z majhnimi luskami. Ima dva para brk, rdečkaste plavuti, hrbet je rjavozelen, boki in trebuh pa zlato-rumeni. Živi precej dolgo, do 25 let in je lahko dolga 90 cm. (Mrena, 2015)



Slika 27: Mrena. (Wikipedija, 2016)

Podust je dobila takšno ime, ker ima usta na spodnji strani. Hrbet ima temno zeleno-sive barve, boke srebrne, trebuh pa bel. Spodnje plavuti in spodnji del repne plavuti so oranžni. (Podust, 2015)



Slika 28: Podust. (Naturephoto, 2016)

Klen je riba z valjastim telesom in velikimi luskami. Hrbet ima sivo-zelene barve, boke srebrne ali zlato-rumene, trebuh pa bel. Je roparica in zraste do 60 cm, ima največ 4 kg, živi pa od 10 do 20 let. (Klen, 2014)



Slika 29: Klen. (Ribolov, 2016)

Ploščič je dobil takšno ime, ker je sploščen v bokih. Ima velike mehke luske. Hrbet je temne olivno-zelene barve, boki srebrne in trebuh bele barve. (Ploščič, 2013)



Slika 30: Ploščič. (Wikipedija, 2016)

Smuč je roparica podobna ostrižu, vendar je bolj podolgovata in ima večja usta. Hrbet ima sivo-zelene barve, boke zelenkaste s progami, trebuh pa bel. Ima dve hrbtni plavuti. Smuč lahko doseže 120 cm, je lahko težek do 20 kg in v povprečju živi 10 let. (Smuč, 2015)



Slika 31: Smuč. (Slo-fishing, 2016)

Potočna postrv ima zelen ali rjav hrbet, včasih skoraj črn, boki so svetlejši, trebuh pa belkast. Po hrbtu ima pike. V potokih postrvi niso zelo velike, v jezerih pa lahko zaradi večje količine hrane izredno zrastejo. (Potočna postrv, 2015)



Slika 32: Potočna postrv. (Hlasek, 2016)

Lipan ima močno sploščen trup. Doseže lahko največ 63 cm in ima 6 do 7 kg. Ima majhne mehke ustnice in dokaj velike luske. Hrbet je zeleno-rjave barve, trebuh pa srebrno rumen. Najdemo ga ob izlivih potokov in manjših rek v Dravo. (Lipan, 2015)



Slika 33: Lipan. (Naturephoto, 2016)

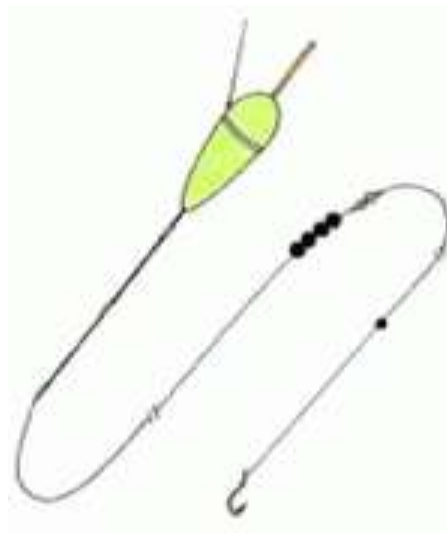
2.6 Vrste tehnik ribolova

2.6.1 Ribolov na plovec.

Ta tehnika je najbolj razširjena. Plovec je pritrjen na vrvico in drži vabo na določeni globini. Pod njim je svinec, ki ga drži pokončno. Ko riba da vabo v usta, začne vleči plovec in takrat vemo, da lahko zategnemo. Plovci so lahko težki nekaj desetink grama, največ pa jih je med 0,5 in 3 grami. Za to tehniko uporabljamo palice tekmovalke ali palice s kolescem. Vaba je lahko črv, koruza, kruh, mešanica hrane, živa vaba. (Vrste ribolova, 2011)



Slika 34: Plovec v vodi. (Ebay,2016)



Slika 35: Plovec in svinci. (RD Metlika, 2016)

2.6.2 Talni ribolov.

S to tehniko lovimo ribe, ki se zadržujejo na dnu. Pred trnkom je veliki svinec, zato potrebujemo močnejšo palico na kolesce. Običajno je palica naslonjena na senzor za premikanje vrvice, ki nam sporoči kdaj ima riba vabo v ustih. Kot vabo največkrat uporabljamo koruzo ali »bojljije«. (Vrste ribolova, 2011)



Slika 36: Bojlji. (Layerzbait, 2016)



Slika 37: Svinec. (Ribiške karte, 2016)



Slika 38: Palice postavljene na stojalo s senzorjem. (Som.si, 2016)

2.6.3 Vijačenje.

S to tehniko lovimo plenilske ribe. S palico na kolesce vlečemo blestivke, »spinerje« ali umetne ribice skozi vodo. (Vrste ribolova, 2011)



Slika 39: Blestivka. (Koptex, 2016)



Slika 40: Spinner. (Nold, 2016)



Slika 41: Umetna riba. (Ribiške karte, 2016)

2.6.4 Muharjenje.

Pri muharjenju imamo naravno ali umetno muho na trnku. S nenehnim metanjem in vlečenjem po zraku posnemamo muhe, ki letijo nad gladino. S to tehniko lovimo plenilske ribe, ki jedo muhe in druge insekte. (Vrste ribolova, 2011)



Slika 42: Muharjenje. (Kompas Bled, 2016)



Slika 43: Muha. (MVM fishing, 2016)

2.6.5 Podvodni ribolov.

Pri podvodnem ribolovu z harpuno plavamo pod vodno gladino, dokler ne najdemo ribe. Potem moramo mirno nameriti in ustreliti. Uporabljamo lahko harpune na gumico ali na stisnjen zrak. (Vrste ribolova, 2011)



Slika 44: Podvodni ribolov. (Nema greške, 2016)



Slika 45: Harpuna na gumico. (Spearfishing blog, 2016)



Slika 46: Harpuna na stisnjen zrak. (Adreno spearfishing, 2016)

3 RAZISKOVALNI DEL Z RAZPRAVO

3.1 Intervju z ribičem

Da bi čim več izvedeli o ribolovu v reki Dravi in Ptujskem jezeru in o morebitnih težavah z ribolovom, smo se pogovarjali z dolgoletnim ribičem, gospodom Vladom Erbusom.

1. Kako dolgo že lovite v reki Dravi? Je bila v preteklosti drugačna kot danes?

V Dravi lovim že 50 let. V preteklosti je bila veliko čistejša, saj ni vsebovala toliko odplak kot danes. V reki je bilo tudi neprimerno več rib. Spomnim se, da sem takrat videl veliko malih krapov pod gladino. Na Dravi še takrat ni bilo zgrajeno Ptujsko jezero, Drava je bila vijugasta. Spomnim se, da je bila Drava nekje do leta 1982 zelo čista, potem pa je postajala vedno bolj umazana. To je trajalo do leta 1990. Sedaj postaja počasi čistejša.

2. Zakaj je bilo takrat več rib?

Nobrežja Drave so bila zelo poraščena, imela je veliko tolmunov in ob reki ni bilo toliko ribojedih ptic. Številne elektrarne na reki Dravi nimajo ustreznih zgrajenih prehodov za ribe. Zaradi tega je podust skoraj izumrla, ker se ni mogla seliti. V Ptujskem jezeru velikokrat prehitro spreminjajo višino vode, kar ima za posledico, da v času drstenja rib ikre ostanejo na suhem in odmrejo. Problem predstavljajo tudi čolni in vodni skuterji, saj se ljudje z njimi ne držijo načrtanih poti in z lopaticami poškodujejo ribe.

3. Katere ribojede ptice opazite ob Dravi?

Vedno več je malih kormoranov, ki so na vodi celo leto in velikih kormoranov, ki na jezeru prezimijo. Seveda na število rib vplivajo še druge vrste ptic. Labodi, ki se prehranjujejo z vodno travo, kamor ribe odlagajo jajčeca, ob nizki vodi stresejo travo in uničijo jajčeca.

4. Opazate kakšne spremembe pri ribah?

Da. Zanimivo je, da je v Dravi opaziti vedno več rib iz akvarijev. Lastniki akvarijev, ki se naveličajo rib ali jim le-te zbolijo, ribe odvržejo v Dravo. Zato se najde vedno več koi krapov, zlatih ribic in mešanec. Veliko več rib je tudi bolnih.

5. Katerih bolezni rib je največ?

Največkrat sem videl ribjo plesen. Pogosti so tudi zajedavci pri škregah, črni izrastki in druge bolezni, ki se prenašajo z ene na druge ribe. Zbolijo tudi, ko pobirajo umetno hrano, ki se je pomešala z muljem.

6. S kakšno tehniko in katere ribe lovite?

Lovim predvsem s plovcem, s talnim ribolovom in z vijačenjem. Lovim ploščiče, some in krape, ki jih je največ. Sem pristaš naravne vabe, zato uporabljam deževnike, domačo krmo, koruzo, kruh, prge in kostne črve. Uporabljam trnke z zalustjo, ker potem tiste ribe, ki so dovolj velike odnesem domov in jih pojemo.

7. So ribe, ki jih ulovite okusne?

Seveda so! Meni so te ribe veliko boljše od tistih, ki jih pošljejo z drugega konca sveta. Najboljši okus pa imajo pozimi, ker se takrat ne hranijo toliko, tako da so bolj »čiste«.

8. Na katerem delu reke Drave največ lovite?

Največ lovim na desnem bregu jezera nasproti Rance blizu Puhovega mostu in v bližini Term Ptuj.

9. Kaj bi po vašem mnenju morali narediti, da bi se število rib spet povišalo?

Morali bi omejiti število čolnov in skuterjev, ali pa jim strogo začrtati poti po katerih lahko plujejo. Lahko bi zasipali asfaltirane stene jezera in pustili, da se obrastejo. Odplak ne bi smeli spuščati direktno v reko. Zapornice pri jezu bi morali odpirati in zapirati bolj počasi. Po mojem bi morali imeti tudi ribiči več veljave pri odločanju kot do sedaj.

Iz pogovora smo izvedeli, da je bila Drava nekoč zelo čista, z razvojem industrije pa je postala zelo umazana. Sedaj se stanje izboljšuje. Pred izgradnjo Ptujkega jezera so bili pogoji za ribe izvrstni. Drava je imela na tem območju veliko tolmunov in rokavov. Takrat je bilo na tem področju veliko manj vodnih ptic, ki se prehranjujejo z ribami.

V današnjih razmerah v Ptujkem jezeru, ki niso najboljše za ribe, najdemo največ ploščičev, somov in krapov. Zanimivo je, da ribiči opazijo ribe, ki so jih verjetno lastniki akvarijev odvrgli v reko. Te ribe so velikokrat bolne in s tem se lahko bolezen prenaša na ostale ribe. Bolezni, ki jih ribiči največkrat opazijo pri ribah so: ribja plesen, zajedavci pri škregah in izrastki.

Z izgradnjo Ptujkega jezera in zapornic v Markovcih se je pot ribam zaprla. Nabrežje jezera je asfaltirano in zelo neprimerno za življenje rib. Ob jezeru se je naselilo mnogo različnih vrst vodnih ptic, ki množično konzumirajo ribe. Veliki problem predstavlja tudi prehitro in premočno nihanje višine vode, ki jo uravnavajo z odpiranjem in zapiranjem zapornic. To predstavlja največji problem v času drstenja rib.

Kljub vsem težavam je ribič Vlado Erbus mnenja, da so ribe užitne in veliko boljše, kot tiste, ki jih pripeljejo z drugega konca sveta.

3.2 Intervju s predsednikom ribiške družine Ptuj.

Pogovarjali smo se z gospodom Stankom Žitnikom, predsednikom Ribiške družine Ptuj.

1. Katera področja ribolova pokrivate?

Pokrivamo ptujski okoliš. Ta zajema stoječe vode in porečje Drave s pritoki od Šmartinskega broda do meje s Hrvaško v Zavrču.

2. V katerih od teh voda se največ lovi in na kakšen način obnavljate število rib v ribniku?

V tekočih vodah se največ lovi v Dravi od jeza naprej v smeri toka in v Dravinji. V ribnikih pa se lovi v krajih Rogoznica, Tržec, Prvenci in Dornava. Število obnavljamo s sonaravno vzgojo in z vzdrževalnim vlaganjem rib iz ribogojnic.

3. Ali glede rib v reki Dravi in v jezeru opazate kaj posebnega?

Opazamo predvsem, da je število rib v Dravi od Maribora do Ptuja in v jezeru v nenehnem upadanju. To upadanje se pojavlja zaradi izgrajevanja vodnih preprek, zaradi povišanja števila ribojedih ptic in zaradi močnega nihanja gladine vode.

4. Imate kakšne podatke glede užitnosti rib v Dravi?

Ribe so užitne, čeprav vsebujejo različne kovine.

5. Imate kakšne težave z onesnaženostjo Drave?

Da. Drava je onesnažena najbolj zaradi tega, ker so čistilne naprave s svojimi izlivi vezane na vodotoke, ne zadostujejo pa vsem kriterijem za čiščenje. Včasih čistilne naprave izpuščajo umazano vodo kar direktno v reko. V mulju je veliko strupa od nekdanje mariborske industrije.

6. Ali danes opazate povišano število rib z boleznimi v primerjavi s preteklim časom?

Da. Govorim predvsem o različnih vrstah krapov. Največ je ribje plesni, zajedavcev in herpesa imenovanega koi. Bolezni se prenašajo iz okuženih ribogojnih objektov.

7. Ja kakšna razlika med boleznimi v Dravi in tistimi v ribniku?

V ribniku je več bolezni, ki se hitreje širijo.

8. Kakšen problem vam predstavljajo ptice ob Dravi?

Največji problem so ribojede ptice. Ptujsko jezero je zaščiteno z NATURO 2000. Natura 2000 je evropsko omrežje posebnih varstvenih območij, razglašeni v državah članicah Evropske unije z osnovnim ciljem ohraniti biotsko raznovrstnost. Posebna varstvena območja so torej namenjena ohranjanju živalskih in rastlinskih vrst ter habitatov, ki so redki ali na evropski ravni ogroženi zaradi dejavnosti človeka, kjer je velika zaščitnost ptic. (Wikipedija, 2017) Ptica je veliko, preveč glede na število rib.

9. Kakšno je vaše sodelovanje z DOPPS (Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije)?

V preteklem času so se ribiči in društvo DOPPS veliko pripravili glede ptic. V zadnjem času na Ptujju skupaj sodelujemo v nekaterih projektih obnavljanja starih rokavov reke Drave in v delovanju na drugih področjih v okviru NATURA 2000.

10. Imajo športne aktivnosti na jezeru kakšen vpliv na ribe in ribolov?

Najbolj škodijo ribam v času drstenja. Zaradi valovanja vode ribji zarod izvrže na suho. Ribe tudi plašijo.

11. Katere so nedovoljene vrste ribolova v Dravi?

Nedovoljene vrste ribolova so z živo vabo, s krvjo, z mrežami, z vršami, z elektriko in razstrelivi.

12. Katerih rib je največ v Dravi in v jezeru?

V Dravi so najpogostejše rdečeoke, zelenike, kleni, ogrice, podusti in ščuke; v jezeru pa rdečeoke, zelenike, ploščiči, rdečeperke, krapi, somi in ščuke.

13. Kakšna je razlika med ribolovom v Dravi danes in nekoč?

Danes je Drava last države. Z njo na osnovi pogodbe upravljajo ribiške družine. Nekoč je bila reka last graščakov in so jo dajali v zakup. Lovilo se je z mrežami in ostmi. Danes je rib manj. Ribolov je dovoljen z nakupom ribiške karte.

14. Kaj bi lahko spremenili, da bi bilo več rib v Dravi in v jezeru?

Zgradili bi ribje steze v Ormožu in v Markovcih, omejili število ribojedih ptic, očistili mulj z dna in povečali pretok reke Drave.

Iz pogovora s predsednikom Ribiške družine Ptuj smo izvedeli, da se število rib v Dravi in Ptujem jezeru nenehno znižuje. Voda v Dravi sicer postaja čistejša, vendar prihaja občasno do težav z onesnaženjem, ki ga povzročijo nekatere čistilne naprave, ki v določenih trenutkih ne zmorejo očistiti vseh odplak in del neprečiščene vode spustijo v Dravo. Kljub temu je voda v Dravi, po mnenju ribičev, dovolj čista, da so ribe iz Drave in Ptujkega jezera užitne. Pojavljajo se nekatere bolezni rib, ki pa jih je veliko manj v rekah kot v ribnikih.

Tudi po mnenju predsednika, predstavljajo pereč problem ribojede ptice, ki jih je vedno več. V zadnjem času ribiči in DOPPS dobro sodelujejo. Potekajo razgovori za izgradnjo ribjih stez, ki bi omogočile pot ribam iz jezera v staro strugo reke Drave.

Športne aktivnosti na jezeru negativno vplivajo na ribe. Nekatera plovila povzročajo premočno valovanje vode in s tem tresenje vodne trave, na kateri so ikre.

3.3 Analiza vode v Ptujskem jezeru

3.3.1 Zajem vode

Naša šola OŠ Mladika leži ob reki Dravi. Dnevno lahko spremljamo pretok vode v njej. Zanimalo nas je ali je voda v njej dovolj čista za življenje rib. Odločili smo se, da bomo naredili analizo vode. Z izgradnjo Ptujskega jezera so nastala obrobna področja, kjer voda miruje in sredinski del, kjer voda teče. Želeli smo narediti primerjavo čistosti med mirujočo in tekočo vodo. Ker v šoli nimamo možnosti izvajanja analize vode, smo za pomoč zaprosili Kemijski laboratorij Komunalnega podjetja Ptuj.

19.12.2016 sva si z mentorico šla ogledat primerna mesta za zajem vode. Ker je na prvem mestu varnost, sva določila dva kraja, kjer bi lahko varno zajela vodo. Ugotovila sva, da je do vode precej daleč, zato je bilo potrebno izdelati primeren pripomoček za varen zajem vode. Naredila sva zajemalko na dolgem ročaju.



Slika 47: Zajemalka za zajem vode. (Foto: Enej Petrovič)

20.12.2016 smo odšli na odvzem vzorcev vode do krajev, ki sva ju z mentorico določila na ogledu.



Slika 48: Kraja odvzema vzorcev (Vir: Google maps)

Prvi vzorec smo zajeli približno 200 metrov pred Puhovim mostom, kjer je Drava tekoča. Za mesto odvzema vzorca 1 smo določili narejeni spust za čolne, saj je to edino varno mesto. Previdno smo z zajemalko zajeli vodo. Vodo smo nalili v tri litrsko čisto plastenko, ki smo jo nato trdno zaprli, da smo s tem preprečili pristop zunanjega zraka.



Slika 49: Mesto odvzema vzorca1. (Foto: Enej Petrovič)



Slika 50: Zajemanje vzorca 1. (Foto: Enej Petrovič)



Slika 51: Nalivanje vode v plastenko. (Foto: Enej Petrovič)



Slika 52: Zapiranje plastenke. (Foto: Enej Petrovič)

Drugi vzorec smo zajeli v jezeru, kjer voda miruje. Na obrežju je nekaj nižjih dreves, ampak smo imeli dovolj dolgo zajemalko, da smo vodo lahko zajeli. Tudi to plastenko smo morali močno zapreti.



Slika 53: Mesto odvzema vzorca 2. (Foto: Enej Petrovič)



Slika 54: Zajemanje vode. (Foto: Enej Petrovič)



Slika 55: Polnjenje plastenke. (Foto: Enej Petrovič)



Slika 56: Zapiranje plastenke. (Foto: Enej Petrovič)

Po odvzemu obeh vzorcev smo vzorce odnesli v šolo.



Slika 57: Nošnja plastenk v šolo. (Foto: Enej Petrovič)

Vzorca smo oštevilčili. S številko 1 smo označili vzorec tekoče vode, s številko 2 pa vzorec mirujoče vode.



Slika 58: Označena vzorca. (Foto: Filip Teo Vidovič)

Vzorca smo takoj odpeljali v laboratorij, kjer so ju dali v hladilnik.

3.4 Analiza vode v laboratoriju

Odvzete vzorce vode smo analizirali v Kemijskem laboratoriju Komunalnega podjetja Ptuj. Dogovorili smo se, da lahko pri analizah sodelujem.

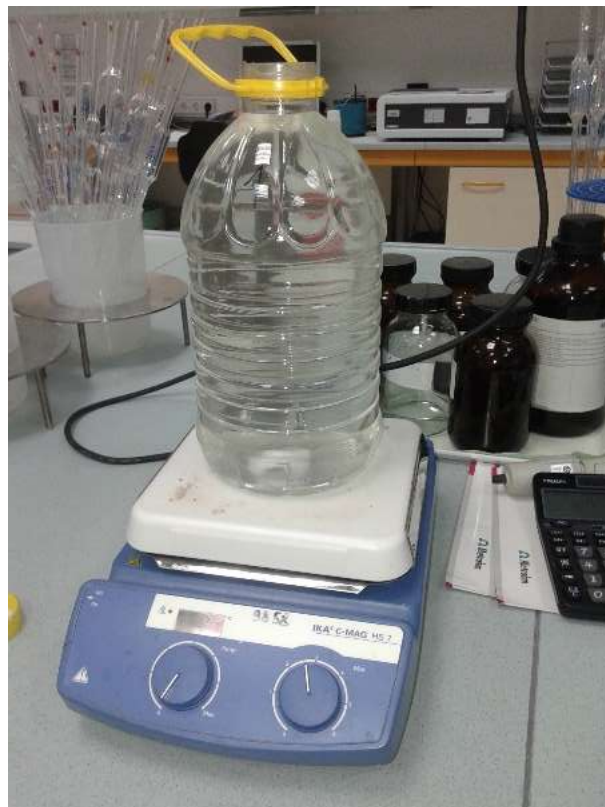
V sredo, 21. decembra 2016, so me v laboratoriju prijazno sprejeli. Sprejela sta me gospa Leonida Volgemut in gospod Roman Kranjc. Najprej so mi razkazali laboratorij. Nato smo se dogovorili o poteku dela. Gospodu Romanu sem predstavil namen svoje raziskovalne naloge. Predlagal je, da narediva naslednje analize vode:

KPK - kemijska potreba po kisiku,
BPK - biokemijska potreba po kisiku,
Neraztopljene snovi,
Amonij,
TOC - skupni organski ogljik,
TN – celotni dušik,
Celotni P - celotni fosfor.

3.4.1 Potek analize.

Mešanje vode

V vodo, ki smo jo zajeli, smo najprej dali magnet in jo postavili na elektromagnetno ploščo, ki je začela premikati magnet. Tako smo vodo premešali.



Slika 59: Mešanje vode na elektromagnetni plošči. (Foto: Filip Teo Vidovič)



Slika 60: Magnet v plastenki. (Foto: Filip Teo Vidovič)

Merjenje KPK in celotnega fosforja

Vodo smo nalili v dve steklenici; v eno za vzorec 1 in v drugo za vzorec 2. Dodali smo žvepleno kislino. V tej vodi smo želeli preveriti KPK (kemijska potreba po kisiku) in celotni fosfor. Vodo za KPK in celotni P smo nato dali v hladilnik.



Slika 61: Žveplena kislina. (Foto: Filip Teo Vidovič)



Slika 62: Steklenici s premešanima vodama in dodano žvepleno kislino. (Foto: Filip Teo Vidovič)



Slika 63: Posodi za KPK in celotni P v hladilniku. (Foto: Filip Teo Vidovič)

Merjenje vsebnosti amonija

Za merjenje vsebnosti amonija smo morali imeti filtrirano vodo. Filter iz steklenih vlaken smo dali v napravo za filtriranje. Potem smo z ročno tlačilko potisnili vodo skozi filter. Filter je bil po končanem filtriranju umazan. Prefiltrirano vodo smo nalili v posodi.



Slika 64: (A) Filter iz steklenih vlaken; (B) Naprava za filtriranje vode (tlačna); (C) Filtriranje vode z ročno tlačilko; (D) Filter po filtriranju. (Foto: Filip Teo Vidovič)



Slika 65: Filter iz vzorca 1 (1) in iz vzorca 2 (2). (Foto: Filip Teo Vidovič)

Vodo, v kateri smo preverjali vsebnost amonija, smo dali v napravo za destilacijo. Ko je bila voda destilirana, smo jo dali na napravo, ki je vodi dodajala solno kislino in izračunala količino amonija.



A



B

Slika 66: (A) Naprava za destilacijo vode; (B) Naprava za merjenje količine amonija v vodi
(Foto: Filip Teo Vidovič)

Merjenje BPK

Vzeli smo dve plastenki in v njiju nalili vodo. To vodo smo dali v zamrzovalnik. Pri tej vodi smo preverili BPK (biokemijska potreba po kisiku).



Slika 67: Posode v zamrzovalniku. (Foto: Filip Teo Vidovič)

Merjenje količine neraztopljenih delcev

Preverili smo tudi količino delcev v vodi. Najprej smo stehali filtre, ki smo jih uporabili na tehtnici. Ta je natančna na pet decimalk grama. Enako količino obeh vod smo prefiltrirali z vakuumsko napravo za filtriranje. Potem smo filtre prepognili, da ne bi kaj delcev odpadlo. Dali smo jih v posodico, posodico pa v sušilnik, ki na 105 °C suši 1 uro.



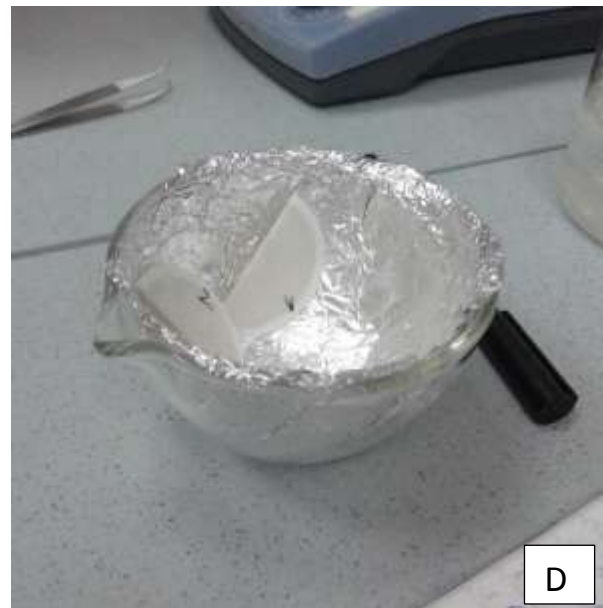
A



B



C



D

Slika 68: (A) Tehtnica; (B) Filter, ki smo ga uporabili za vodo iz vzorca 1; (C) Naprava za filtriranje; (D) Oba filtra v posodici. (Foto: Filip Teo Vidovič)



Slika 69: Posodica v sušilniku. (Foto: Filip Teo Vidovič)



Slika 70: Sušilnik. (Foto: Filip Teo Vidovič)

3.5 Rezultati analize

V tabeli 1 so rezultati analiz za vzorec 1, ki smo ga zajeli na tekočem delu reke Drave, in rezultati za vzorec 2, ki smo ga zajeli na mirujočem delu Ptujskega jezera. Z analizami vzorcev smo analizirali sledeče: neraztopljene snovi, kemijsko potrebo po kisiku, biokemijsko potrebo po kisiku, skupni organski ogljik, celotni dušik, amonij in celotni fosfor. Z analizo smo želeli primerjati čistost tekoče in mirujoče vode, ter ugotoviti ali je voda v Dravi in v Ptujskem jezeru dovolj čista za lovljenje rib za prehrano.

Tabela 1: Rezultati meritev za vzorec 1 in vzorec 2

PARAMETER	PODATKI ZA VZOREC 1 mg/l	PODATKI ZA VZOREC 2 mg/l
Neraztopljene snovi	14,9	11,2
KPK	< 10	< 10
BPK	< 9	9,3
TOC	26,8	25,5
TN	1,29	1,24
Amonij	< 0,5	< 0,5
Celotni P	< 0,04	< 0,04

3.6 Primerjava rezultatov

Rezultate meritev smo primerjali s predpisanimi meritvami Uredbe o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib (Uredba o kakovosti površinskih voda..., 2002).

Predpisane vrednosti iz Uredbe so predstavljene v tabeli 2.

Tabela 2: Parametri salmonidnih in ciprinidnih površinskih voda

Parameter	Izražen kot	Enota	Salmonidne vode		Ciprinidne vode	
			Priporočena vrednost	Mejna vrednost	Priporočena vrednost	Mejna vrednost
1. Raztopljeni kisik ⁽¹⁾	O ₂	mg/l	50% ≥ 9 100% ≥ 7	50% ≥ 9 100% ≥ 6	50% ≥ 8 100% ≥ 5	50% ≥ 7 100% ≥ 4
2. pH				6-9 $\Delta + 0,5^{(2)}$		6-9 $\Delta + 0,5^{(2)}$
3. Suspendirane snovi		mg/l	≤ 25		≤ 25	
4. Biokemijska potreba po kisiku	O ₂	mg/l	≤ 3		≤ 6	
5. Fosfor - celotni	PO ₄	mg/l		⁽³⁾ ≤ 0,2		⁽³⁾ ≤ 0,4
6. Nitrit	NO ₂	mg/l	≤ 0,01		≤ 0,03	
7. Fenolne spojine	C ₆ H ₅ OH			⁽⁴⁾		⁽⁴⁾
8. Mineralna olja				⁽⁵⁾		⁽⁵⁾
9. Amonijak	NH ₃	mg/l	≤ 0,005	≤ 0,025	≤ 0,005	≤ 0,025
10. Amonij	NH ₄	mg/l	≤ 0,04	≤ 1	≤ 0,2	≤ 1
11. Klor - prosti	HOCl	mg/l		≤ 0,005		≤ 0,005
12. Cink, skupna trdota vode (mgCaCO ₃ /l)	Zn	mg/l		0,03 0,2 0,3 0,5		0,3 0,7 1,0 2,0
13. Raztopljeni baker, skupna trdota vode (mgCaCO ₃ /l)	Cu	mg/l	0,005 0,022 0,04 0,112		0,005 0,022 0,04 0,112	

Opombe:

⁽¹⁾ V odstotkih je izraženo število vzorcev odvzetih v obdobju enega leta

⁽²⁾ Umetno povzročene spremembe pH ne smejo presežati $\pm 0,5$

⁽³⁾ Za jezera s povprečno globino od 18 do 300 m velja enačba:

$$L < 10 \frac{\bar{Z}}{T_w} (1 + \sqrt{T_w})$$

L – letna obremenitev izražena kot vsebnost fosforja v miligramih na kvadratni meter površine jezera

Z – povprečna globina jezera (m)

T_w – teoretični čas obnovitve jezera izražena v letih

⁽⁴⁾ parameter ne sme biti prisoten v taki količini, da bi to vplivalo na okus rib

⁽⁵⁾ parameter ne sme biti prisoten v vodi v takšni količini, da bi to povzročilo:

- viden film na gladini vode ali plast na dnu površinskih voda ali
- značilen priokus v ribah ali
- škodljive učinke na ribe.

Salmonidne vode so površinske vode ustreznih hidro morfoloških značilnosti in kakovosti, ki

omogočajo oziroma bi, v primeru upada onesnaženja, lahko omogočale življenje določenih rodov rib iz poddružine lososov.

Ciprinidne vode so površinske vode ustreznih hidro morfoloških značilnosti in kakovosti, ki omogočajo oziroma bi, v primeru upada onesnaženja, lahko omogočale življenje določenih ciprinidnih ali drugih vrst rib kot so ščuka, ostriž in jegulja.

Tabela 3: Primerjava rezultatov vzorca 1 in vzorca 2 z mejnimi vrednostmi iz Uredbe o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib

PARAMETER	MEJNE VREDNOSTI mg/l	REZULTATI ZA VZOREC 1 mg/l	REZULTATI ZA VZOREC 2 mg/l
Neraztopljene snovi	≤25mg/l	14,9	11,2
KPK	/	<10	<10
BPK	≤3 mg/l	< 9	9,3
TOC	/	26,8	25,5
TN	/	1,29	1,24
Amonij	≤1 mg/l	<0,5	<0,5
Celotni fosfor	≤0,2 mg/l	<0,04	<0,04

Vzorec 1 je vseboval 14,9 mg/l neraztopljenih snovi, imel manj kot 10 mg/l kemijske potrebe po kisiku, manj kot 9 mg/l biokemijske potrebe po kisiku, 26,8 mg/l skupnega organskega ogljika, 1,29 mg/l skupnega dušika, manj kot 0,5 mg/l amonija in manj kot 0,04 mg/l celotnega fosforja.

Vzorec 2 je vseboval 11,2 mg/l neraztopljenih snovi, manj kot 10 mg/l kemijske potrebe po kisiku, 9,3 biokemijske potrebe po kisiku, 25,5 mg/l skupnega organskega ogljika, 1,24 mg/l skupnega dušika, manj kot 0,5 mg/l amonija in manj kot 0,04 mg/l celotnega fosforja.

S primerjavo vzorca 1 in vzorca 2 z mejnimi vrednostmi iz Uredbe smo ugotovili, da je bilo neraztopljenih snovi za 3,7 mg/l več v vzorcu 1. Kemijska potreba po kisiku je bila pri obeh vzorcih enaka. Biokemijske potrebe po kisiku je bilo za več kot 0,3 mg/l več v vzorcu 2. Vsebnost skupnega organskega ogljika je bila za 1,3 mg/l višja v vzorcu 1. Vzorec 2 je imel 0,04 mg/l manj skupnega dušika. Amonij in celotni fosfor sta bila enako prisotna v obeh vzorcih.

S primerjanjem rezultatov z mejnimi vrednostmi smo ugotovili, da so vsi parametri razen biokemijske potrebe po kisiku znotraj mejnih vrednosti.

Iz analize vode smo ugotovili, da je v tekoči vodi več neraztopljenih snovi, ker jih voda sproti odnaša in ne pusti da se usedejo ter več kisika, ker se voda meša. V mirujoči vodi je manj neraztopljenih snovi, ker se z lahkoto usedejo in manj kisika, ker se voda ne meša. Večina kisika v mirujoči vodi pride iz tekočega dela. Med tekočo in mirujočo vodo bistvene razlike ni bilo.

3.7 Ulov ribe v Dravi

Želeli smo analizirati meso ribe. Zanimalo nas je, ali je v sami ribi prisotnih kaj škodljivih snovi. Ker smo za analizo potrebovali svežo ribo, sem se meseca novembra 2016 večkrat odpravil z očetom na ribolov ob Dravi. Lovila sva s tehniko ribolova na plovec. Za vabo sem uporabljal kostne črve, kruh, koruzo in krmilno mešanico. Vsakokrat sva lovila od jutra do večera, vendar nisva nič ujela. Zaradi precej hladnega vremena se je voda v Dravi zelo ohladila in ribe so se najbrž umaknile v globino. Da bi vseeno prišli do sveže ribe, smo za pomoč prosili dolgoletne ribiče. Tudi njim ni uspelo uloviti ribe. Zaključili smo, da je voda premrzla, saj je začela zmrzovati.



Slika 71: Lovljenje ribe. (Foto: Saška Zadravec)

Bil sem vztrajen in sem še poskušal loviti v mesecu januarju in februarju 2017, ampak sta bila Drava in jezero zamrznjena.



Slika 72: Zamrznjena Drava januarja 2017. (Foto: Filip Teo Vidovič)



Slika 73: Zamrznjeno Ptujsko jezero februarja 2017. (Foto: Filip Teo Vidovič)

3.8 Nabrežje Ptujskega jezera

Ker je za rast in razvoj rib potrebno primerno okolje, smo si ogledali nabrežje Ptujskega jezera. Na levem bregu do Rance je nabrežje poraščeno s travo in nizkim drevjem. Dlje od Rance do jezera v Markovcih, je obrežje asfaltirano. Desno nabrežje Ptujskega jezera pa je asfaltirano v celoti. V jezeru sta na desni strani zgrajena dva otoka, ki v prvi vrsti služita gnezdenju vodnih ptic. Na vodi in ob vodi je bilo opaziti veliko število različnih vodnih ptic: race, labodi, majhni žagarji, veliki žagarji, galebi, ponirki, kormorani in slapniki.



Slika 74: Poraščeni del levega nabrežja. (Foto: Filip Teo Vidovič)



Slika 75: Asfaltirano nabrežje. (Foto: Filip Teo Vidovič)



Slika 76: Ptujsko jezero z otokom.(Vir: DOPPS 2016)

Ugotovili smo, da v Ptujskem jezeru ni najboljših pogojev za razmnoževanje in življenje rib. Preveč je asfaltiranih nabrežij, poraščeni del nabrežja je samo od Puhovega mostu do Rance. Na nabrežju otokov so dobri pogoji za ribe, vendar je to glavni prostor za gnezdenje vodnih ptic. V plitvini jezera je viden mulj, ki ni primeren za ribe. Na celotni površini jezera je opaziti visoko število različnih vrst vodnih ptic, ki se prehranjujejo z ribami.

4 ZAKLJUČEK

Preden so na reki Dravi zgradili elektrarne so bili v njej idealni pogoji za življenje rib. Reka je imela v nižinskem delu veliko mrtvih rokavov in zaraščenih nabrežij in voda v njej je bila čista. Z razvojem industrije, ki je v Dravo spuščala umazane odplake, je postala voda zelo umazana. Na Dravi so zgradili številne hidroelektrarne, ki so zaprle prehod ribam.

Odločili smo se, da raziščemo kakšni so danes pogoji za življenje rib v Dravi. Osredotočili smo se na reko Dravo v okolici Ptuja in akumulacijsko Ptujsko jezero, ki je nastalo z izgradnjo hidroelektrarne Formin.

S pomočjo literature sem spoznal vrste rib, ki živijo v Dravi, vrste dovoljenega ribolova in vrste vab za ribolov.

Število rib je v zadnjih letih upadlo. Vzroki za to so previsoko število vodnih ptic, premočna nihanja vode v jezeru, onemogočen prehod ribam iz stare struge reke Drave v jezero in obratno, neporaščenost nabrežij in vožnja z motornimi plovili. Ptice vplivajo na upad števila rib s tem, da se nekatere izmed njih prehranjujejo z ribami, nekatere pa se prehranjujejo z vodno travo na kateri so v času drstenja rib ikre, in ob prehranjevanju stresejo ikre s trave. Neporaščena nabrežja jezera ribam niso prijazna in so neprimerna za njihovo zatočišče. S prehitrim nihanjem gladine vode, ki jo povzročijo z odpiranjem in zapiranjem zapornic na jezu v Markovcih, povzročajo velike težave ribam, ki se ob znižanju vode ne morejo pravočasno umakniti v globlji del. Nekatera motorna vodna plovila povzročajo velik hrup in močno valovanje vode, ki v času drstenja povzroča tresenje trave in s tem odpadanje iker, ki so pritrjene na vodne rastline.

Analiza vode odvzetih vzorcev iz reke Drave je pokazala, da je voda v Dravi v okolici Ptuja in v Ptujskem jezeru v mejah dovoljenih parametrov, predpisanih z Uredbo za vode v Sloveniji.

Voda v reki Dravi je postala spet dovolj čista, da so ribe iz nje primerne za uživanje. Da bi se njihovo število spet povišalo, bi morali zastaviti smernice za potrebno zasaditev nabrežja jezera. Vodne športe, ki se odvijajo na jezeru, bi morali bolj nadzirati. Čim prej bi morali zgraditi ribje steze, ki bi omogočale ribam prehod mimo zapornic iz jezera v Dravo in iz Drave v jezero.

Turistični delavci na Ptuj bi lahko zraven kulturnih in zgodovinskih znamenitosti Ptuja turistom ponudili tudi možnost ribolova ob Dravi in Ptujskem jezeru.

5 LITERATURA

- Blestivka mepps, Koptex. Dostop: <http://www.koptex.com/ribolov/vabe/blestivke/blestivka-mepps-comet-5.html> (1.12.2016)
- Bojljii, Layerzbaits, 2014. Dostop: <http://www.layerzbaits.com/boilies.html> (2.12.2016)
- Delo.si, HE Formin-največje gorje Ptujškega polja, 8.11.2012. Dostop: <http://www.delo.si/novice/slovenija/he-formin-ndash-najvecje-gorje-ptujškega-polja.html> (25.11.2016)
- DOPPS, Kam na izlet? Dostop: <http://ptice.si/ptice-in-ljudje/opazovanje-ptic/kam-na-izlet/ptujsko-jezero/> (2.2.2017)
- DOPPS, Otok. Dostop: <http://ptice.si/ptice-in-ljudje/opazovanje-ptic/kam-na-izlet/ptujsko-jezero/> (13.2.2017)
- Drava, Wikipedija, 16.9.2016. Dostop: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Drava> (12.11.2016)
- Dravinja, Destinacija Rogla, 2016. Dostop: <http://www.destinacija-rogla.si/naravne-znamenitosti/reka-dravinja> (12.11.2016)
- Dravograd, Dravske elektrarne Maribor, 2013. Dostop: <http://www.dem.si/sl-si/Elektrarne-in-proizvodnja/Elektrarne/HE-Dravograd> (16.11.2016)
- Dravske elektrarne Maribor, Wikipedija, 6.9.2016. Dostop: https://sl.wikipedia.org/wiki/Dravske_elektrarne_Maribor (16.11.2016)
- Evropski som, Wikipedija, 8.3.2015. Dostop: https://sl.wikipedia.org/wiki/Evropski_som (16.11.2016)
- Fala, Mladinska knjiga. Dostop: http://www.mladinska.com/veliki_atlas_slovenije/turisticna_potepanja/kulturni_spomeniki/1872 (16.11.2016)
- Formin, Dravske elektrarne Maribor, 2013. Dostop: <http://www.dem.si/sl-si/Elektrarne-in-proizvodnja/Elektrarne/HE-Formin> (16.11.2016)
- Harpuna na gumico, Spearfishing blog, 17.4.2015. Dostop: <http://spearfishingblog.com/what-are-the-different-kinds-of-spearguns-that-are-used-for-fishing/> (2.12.2016)
- Harpuna na stisnjen zrak, Adreno spearfishing. Dostop: <http://www.spearfishing.com.au/cressi-sub-star-pneumatic-speargun> (2.12.2016)
- Izpiralca zlata, Slovenske novice, 7.11.2015. Dostop: <http://www.times.si/slovenija/v-dravi-se-izpira-zlato--f1f6f9ae5936ac7348ef8aa0390d70b6beb2e597.html> (13.11.2016)
- Klen, Ribolov, 2013. Dostop: <http://www.ribolov.co.rs/pocinje-lovostaj-na-mrenu-ploticu-skobalja-deveriku-klena-bucova-i-potfisa/> (16.11.2016)
- Klen, Wikipedija, 21.10.2014. Dostop: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Klen> (17.11.2016)
- Krap, Wikipedija, 8.9.2016. Dostop: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Krap> (16.11.2016)
- Krap, Naturephoto. Dostop: http://www.naturephoto-cz.com/krap-picture_sl-20177.html (16.11.2016)
- Kristina Šamperl Purg: Ptuj in okolica na razglednicah, 1997
- Lipan, Naturephoto. Dostop: http://www.naturephoto-cz.com/lipan-picture_sl-14150.html (17.11.2016)
- Lipan, Wikipedija, 17.9.2015. Dostop: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Lipan> (17.11.2016)

Maja Kanop, Sašo Radovanovič, Igor Žiberna: Drava nekoč in danes, 2000

Mariborski otok, Dravske elektrarne Maribor, 2013. Dostop: <http://www.dem.si/sl-si/Elektrarne-in-proizvodnja/Elektrarne/HE-Mariborski-otok> (16.11.2016)

Mrena, Wikipedija, 15.12.2015. Dostop: <https://bs.wikipedia.org/wiki/Mrena> (17.11.2016)

Muha, MVM fishing, 23.5.20013. Dostop: <https://vladimirmikec.wordpress.com/2013/05/23/muharjenje-s-potezanko/> (1.12.2016)

Muharjenje, Kompas Bled. Dostop: <http://www.bled-booking.com/bled-fly-fishing.html?lang=en> (1.12.2016)

Navadna mrena, Wikipedija, 27.5.2014. Dostop: https://sl.wikipedia.org/wiki/Navadna_mrena (17.11.2016)

Nico Ferran: Popoln vodnik po ribištvu v morju in sladkih vodah, 2013

Ogrica, Wikipedija, 12.6.2013. Dostop: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Ogrica> (2.2.2017)

Ostriž, RD Cerknica. Dostop: http://www.rdcerknica.si/ribe_ostriz.shtml (16.11.2016)

Ostriž, RD Mura, Dostop: <http://www.rd-mura-paloma.si/Lovne%20ribe.html> (16.11.2016)

Ožbalt, Dravske elektrarne Maribor, 2013. Dostop: <http://www.dem.si/sl-si/Elektrarne-in-proizvodnja/Elektrarne/HE-Ozbalt> (16.11.2016)

Palice postavljene na stojalo s senzorjem, Som.si, 13.4.2006. Dostop: <http://www.som.si/sola.module.php?id=69> (1.12.2016)

Plovec, Ebay, 2.3.2016. Dostop: <http://www.ebay.com/gds/Your-Guide-to-Buying-Carp-Fishing-Floats-/10000000178632461/g.html> (1.12.2016)

Plovec in svinci, RD Metlika. Dostop: <http://www.rdmetlika.si/index.php?show=sola> (1.12.2016)

Ploščič, Wikipedija, 13.3.2013. Dostop: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Plo%C5%A1%C4%8Di%C4%8D> (17.11.2016)

Podvodni ribolov, Nema greške, 9.9.2014. Dostop: <http://www.nemagreske.com/podvodni-ribolov-iliti-kako-da-letovanje-ucinite-zanimljivijim/> (2.12.2016)

Podust, Wikipedija, 29.9.2015. Dostop: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Podust> (17.11.2016)

Podust, Naturephoto, Dostop: http://www.naturephoto-cz.com/podust-picture_sl-18837.html (16.11.2016)

Potočna postrv, Hlasek. Dostop: http://www.hlasek.com/salmo_trutta_h0007.html (17.11.2016)

Potočna postrv, Wikipedija, 17.9.2015. Dostop: https://sl.wikipedia.org/wiki/Poto%C4%8Dna_postrv (17.11.2016)

Ptujsko jezero, Ptuj vejkpark. Dostop: <http://www.vejkpark.si/ptujsko-morje/> (12.11.2016)

Ptujsko jezero, Wikipedija, 8.5.2015. https://sl.wikipedia.org/wiki/Ptujsko_jezero (Dostop: 12.11.2016)

Rdečeoka, E učbeniki, 2009. Dostop: <https://eucbeniki.sio.si/nar7/2009/index6.html> (16.11.2016)

Rdečeoka, Wikipedija, 26.1.2014. Dostop: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Rde%C4%8Deoka> (16.11.2016)

Rdečeperka, RD Cerknica, Dostop: http://www.rdcerknica.si/ribe_rdeceperka.shtml (16.11.2016)

Rdečeperka, Wikipedija, 17.9.2015. Dostop: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Rde%C4%8Deperka> (16.11.2016)

RD Radlje, Predstavitev, 2013. Dostop: <http://www.rdradlje.si/predstavitev/> (14.11.2016)

Smuč, SLO fishing, 2014. Dostop: <http://www.slo-fishing.si/ribe/155-smuc> (16.11.2016)

Smuč, Wikipedija, 17.9.2015. Dostop: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Smu%C4%8D> (16.11.2016)

Som, Varalicar. Dostop: http://www.varalicar.rs/ribe_som.php (16.11.2016)

Spinner, Nold. Dostop: <http://www.nold.si/252-blestivkespinerji> (1.12.2016)

Splavarja, Slovenia.info. Dostop: http://www.slovenia.info/?kulinaricno_dozivetje=3511&lng=1 (13.11.2016)

Svinec, Ribiške karte, 20.1.2015. Dostop: <http://www.ribisekarte.si/blog/izberite-pravilno-obliko-svinca-za-talni-ribolov/> (12.2016)

Ščuka, DP Bled, 2011. Dostop: <http://www.dpdbled.si/dpd-bled-o-nas/blejsko-jezero/scuka> (16.11.2016)

Ščuka, Wikipedija, 20.6.2014. Dostop: <https://sl.wikipedia.org/wiki/%C5%A0%C4%8Duke> (16.11.2016)

Umetna riba, Ribiške karte, 8.5.2008. Dostop: <http://www.ribisekarte.si/blog/s-katero-vabo-pa-vidovite-scuke/> (1.12.2016)

Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib, stran 4582, Uradni list RS, št. 46/2002 z dne 27.5.2002

Vrste ribolova, Slo fishing, 20.5.2011. Dostop: <http://www.slo-fishing.si/ribolov-osnove/84-kaksne-vrste-ribolova-poznamo> (30.11.2016)

Vuhred, Dravske elektrarne Maribor, 2013. Dostop: <http://www.dem.si/sl-si/Elektrarne-in-proizvodnja/Elektrarne/HE-Vuhred> (16.11.2016)

Vuzenica, Dravske elektrarne Maribor, 2013. Dostop: <http://www.dem.si/sl-si/Elektrarne-in-proizvodnja/Elektrarne/HE-Vuzenica> (16.11.2016)

Zelenika, Roundtable, 9.5.2014. Dostop: <http://thezt2roundtable.com/topic/9064939/1/> (16.11.2016)

Zelenika, Wikipedija, 9.3.2013. Dostop: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Zelenika> (16.11.2016)

Zemljevid Drave, Wikipedija, 7.11.2016. Dostop: <https://de.wikipedia.org/wiki/Drau> (12.11.2016)

Zlatoličje, Dravske elektrarne Maribor, 2013. Dostop: <http://www.dem.si/sl-si/Elektrarne-in-proizvodnja/Elektrarne/HE-Zlatolicje> (16.11.2016)

6 PRILOGE

OBRAZEC: ZAPIS REZULTATOV ZA POROČILO O PRESKUSU

VZOREC ŠTEVILKA: FILIP 1
 DATUM VZORČENJA:
 DATUM SPREJEMA VZORCA: 20. 12. 16.
 LOKACIJA:

Parameter	Potrebne analize	Rezultat	Datum analize	Analitik	Opombe
T (povprečna)					
pH (sestavljenege vzorca)					Temperaturna kompenzacija
Neraztopljene snovi	X	14,9 mg/l	21.12.16	f	
Usedljive snovi					
KPK-ST (n; λ=440 nm)	X	<10 mg/l 4,49	28.12.16	f	/
KPK-ST (v; λ=600 nm)					
BPK ₂ -oxi top	X	29 mg/l 6,2	23-28.12.16	f	Vzorec zamrznjen
TOC	X	26,8 mg/l	22.12.16	f	/
TLS					
NH ₄ ⁺ -N	X	20,5 mg/l 0,8	21.12.16	f	Vzorec filtriran
NO ₃ ⁻ -N					
NO ₂ ⁻ -N					
Orto PO ₄ - P					
TN	X	1,29 mg/l	22.12.16	f	/
Celotni P	X	<0,04 mg/l 0,033	29.12.16	f	/
Fe					
Cl					
Sulfat					
Prosti Cl ₂					
Celotni Cl ₂					
Alkaliteta					

PREVERIL VNOS PODATKOV V TABELO:
 PODATKE VNESEL V POROČILO:
 PREVERIL PODATKE V POROČILU:

DATUM:
 DATUM:
 DATUM:

OBRAZEC: ZAPIS REZULTATOV ZA POROČILO O PRESKUSU

VZOREC ŠTEVILKA: **FILIP 2**

DATUM VZORČENJA:

DATUM SPREJEMA VZORCA: **20.12.16**

LOKACIJA:

Parameter	Potrebne analize	Rezultat	Datum analize	Analitik	Opombe
T (povprečna)					
pH (sestavljene vzorca)					Temperaturna kompenzacija
Neraztopljene snovi	X	11,2 mg/l	21.12.16	<i>f</i>	
Usedljive snovi					
KPK-ST (n; λ=440 nm)	X	110 mg/l 1,93	28.12.16	<i>f</i>	1
KPK-ST (v; λ=600 nm)					
BPK ₃ -oxi top	X	9,3 mg/l	23-28.12.16	<i>f</i>	Vzorec zamrznjen
TOC	X	25,5 20,7 mg/l	22.12.16	<i>f</i>	1
TLS					
NH ₄ ⁺ -N	X	10,5 mg/l 0,11	21.12.16	<i>f</i>	Vzorec filtriran
NO ₃ ⁻ -N					
NO ₂ ⁻ -N					
Orto PO ₄ - P					
TN	X	1,24 mg/l	22.12.16	<i>f</i>	1
Celotni P	X	10,04 mg/l 0,07	27.12.16	<i>f</i>	
Fe					
Cl ⁻					
Sulfat					
Prosti Cl ₂					
Celotni Cl ₂					
Alkaliteta					

PREVERIL VNOS PODATKOV V TABELO:

PODATKE VNESEL V POROČILO:

PREVERIL PODATKE V POROČILU:

DATUM:

DATUM:

DATUM: