

PRIRUČNIK ZA IMPLEMENTACIJU **ŠKOLE UZ RIJEKU** **DRAVSKA PRIČA**



Impressum

Izdavač:

Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode i ekološkom mrežom Virovitičko-podravske županije
Tatjana Anold Sabo, dipl.ing.

Projekt:

Prekogranični program upravljanja planiranim pentalateralnim Rezervatom biosfere Mura-Drava-Dunav
coop MDD, DTPI-1-259-2.3

Grafička priprema i tisak:

Grafiti Becker

Naklada:

1000 komada

lipanj, 2019. godine

Sadržaj publikacije isključiva je odgovornost Javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode i ekološkom mrežom Virovitičko-podravske županije.



Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode i ekološkom mrežom Virovitičko-podravske županije

Noskovci 2/a, 33523 Čađavica

Tel: (033) 722 033 • Fax: (033) 721 763

Web stranica: www.virovitica-nature.hr

Za više informacija o EU fondovima: www.strukturnifondovi.hr

Sadržaj

1. Uvod	4
2. Škola uz rijeku Dravska priča	5
2.1. Predškolska dob	6
2.2. Osnovna škola	7
2.2.1. Učenici 1. – 4. razreda	7
2.2.2. Učenici 5. – 7. razreda	8
2.2.3. Terenska nastava	9
2.3. Srednja škola	10
2.3. Studenti	11
3. Bioraznolikost riba (ihtiofauna) rijeke Drave	12
3.1. Crnka – Umbra krameri (Walbaum, 1792)	12
3.2. Endemske vrste rijeke Drave	12
3.3. Alohtone vrste riba rijeke Drave	13
3.4. Autohtone vrste riba rijeke Drave	14
4. Literatura	15

1. Uvod

Priručnik je dio projekta Prekogranični program upravljanja planiranim pentalateralnim Rezervatom biosfere Mura-Drava-Dunav pod zaštitom UNESCO-a; akronim: coop MDD, a osmišljen je s ciljem da predstavi ulogu Škole uz rijeku Dravska priča. Vrijedan je izvor podataka o bioraznolikosti riba Virovitičko – podravske županije te može koristiti kao dodatan materijal pri edukaciji i planiranju terenske nastave. Jedna od glavnih aktivnosti projekta bila je istraživanje staništa riba s naglaskom na ribu crnku (*Umbra krameri*) te invazivnih vrsta koje ju ugrožavaju. Bioraznolikost riba Virovitičko – podravske županije tema je priručnika koji će biti kostur edukacije svih posjetitelja Škole uz rijeku Dravska priča. Edukacija je, između ostalog, važno oruđe u zaštiti i očuvanju prirode.

Ribe su vrlo osjetljive i na najmanje promjene u vodenim ekosustavima što nam pokazuje podatak da je čak 60 % slatkovodnih riba Hrvatske uključeno u Crvenu knjigu slatkovodnih riba Hrvatske. Najugroženija su skupina kralježnjaka, a glavni uzroci tome su unos alohtonih (strano unesenih) vrsta, onečišćenje vode, pregradnja rijeka i promjena brzine toka, zagrijavanje i intenzivno iskorištavanje vode.

Ribe su najbolji pokazatelji stanja vodenih ekosustava:

- povezuju hranidbene lance vodenog i kopnenog ekosustava
- recikliraju nutrijente
- prenose ugljik i minerale
- održavaju proces sedimentacije i prestrukturiranja supstrata dna
- pomažu kruženju ugljika iz vodenih ekosustava u atmosferu
- održavaju raznolikost na razini genoma, vrsta i ekosustava

Problem koji se javlja pri zaštiti vodenih ekosustava je sve veće iskorištavanje vode u različite svrhe poput vode za piće, navodnjavanje poljoprivrednih površina ili rekreaciju. Osim degradacije staništa i intenzivnog iskorištavanja vode, velik problem predstavlja onečišćenje rijeka gradskim i industrijskim vodama. Pri onečišćenju dolazi do smanjenja koncentracije kisika uslijed čega ribe ugibaju. Kako bi smanjili pogubno djelovanje čovjeka na vodene ekosustave, izuzetno je važna edukacija stanovništva koja će se provoditi kroz Školu uz rijeku Dravska priča.

2. Škole uz rijeku – mreža škola u prirodi na području budućeg Prekograničnog rezervata biosfere Mura-Drava-Dunav



Slika 1: Vodena učionica Škole uz rijeku Dravska priča

Rezervati biosfere područja su gdje je zaštita priroda usko povezana sa održivim korištenjem prirode. Proglašava ih UNESCO u sklopu programa Čovjek i biosfera. Mreža Škole uz rijeku je sastavni dio projekta pod nazivom Prekogranični program upravljanja planiranim penta – državnim Rezervatom biosfere Mura – Drava – Dunav, financiran iz Interreg Danube Transnacional Programme-a.

Partneri na projektu su predstavnici različitih sektora iz pet zemalja: Austrije, Mađarske, Slovenije, Srbije i Hrvatske. U svakoj od zemalja odabrana su pilot područja na kojima će se provoditi aktivnosti edukacije posjetitelja na otvorenom, pod nazivom Škola uz rijeku.

2.1. Predškolska dob

Djeca predškolske dobi najlakše uče kroz druženje i igru. Škola uz rijeku Dravska priča omogućuje djeci predškolske dobi učenje i spoznavanje žive i nežive prirode na temelju izvorne stvarnosti. Šetnja edukativnom stazom uz stručno vodstvo razvija kod djece sposobnost promatranja i zapažanja detalja. Postavljanjem pitanja i komunikacijom sa stručnim voditeljem, razvijaju komunikacijske vještine. Kroz igru i radionice primjerene dobi razvijaju se sve sposobnosti – praktične, senzorne, izražajne i misaone.

ISHODI:

- dijete u neposrednom kontaktu spoznaje svijet oko sebe
- istražuje u prirodnom okolišu gledanjem, osluškivanjem, opipom i mirisom
- spoznaje svoje mogućnosti i ograničenja
- razvija komunikaciju s vršnjacima i samostalnost
- uči o bioraznolikosti i zaštiti prirode kroz druženje i igru
- usvaja pravila lijepog ponašanja i ponašanja u prirodi



Slika 2: Bojanka na temu ribe crnke (Umbra krameri)

2.2. Osnovna škola

2.2.1. Učenici 1. – 4. razreda

Pri samoj pripremi učenika za proces učenja i usvajanja trajnog znanja, najvažnija je motivacija. Škola uz rijeku Dravska priča kroz izvornu stvarnost i aktivno učenje kod učenika razvija i potiče radoznalost.

CILJEVI:

- pobuditi zanimanje učenika na češći boravak u prirodi i razvoj svijesti o zaštiti prirode
- potaknuti učenike na samostalno istraživanje te upoznavanje s biljnim i životinjskim svijetom koji nas okružuje



Slika 3: Učenici 1. – 4. razreda na otvorenju Škole uz rijeku Dravska priča



Slika 4: Učenici 1. – 4. razreda na otvorenju Škole uz rijeku Dravska priča



Slika 5: Učenici 1. – 4. razreda na otvorenju Škole uz rijeku Dravska priča



Slika 6: Edukativni materijal osmišljen u sklopu projekta coop MDD

ISHODI:

- prepoznati i imenovati zavičajne biljne i životinjske vrste
- razlikovati vrste staništa.
- kroz radionice upoznati karakteristike zaštićenih vrsta
- nabrojati osnovne kategorije zaštićenih područja
- primijeniti pravila lijepog ponašanja i ponašanja u prirodi



Slika 7: Učenici 1. – 4. razreda na otvorenju Škole uz rijeku Dravska priča

2.2.2. Učenici 5. – 7. razreda

CILJEVI:

- pobuditi zanimanje učenika na češći boravak u prirodi i razvijati svijest o zaštiti prirode
- potaknuti učenike na samostalno istraživanje te upoznavanje s biljnim i životinjskim svijetom koji nas okružuje
- razvijati sposobnost logičkog zaključivanja i uočavanja detalja
- uočiti povezanost i međudodnos živih bića međusobno i s njihovim staništima

ISHODI UČENJA:

- definirati bioraznolikost
- razlikovati zavičajne i strano unesene vrste
- razlikovati kategorije zaštićenih područja i navesti primjere
- navesti primjere hranidbenih lanaca promatranog staništa



Slika 8: Promatranje ptica

2.2.3. Terenska nastava

CILJEVI:

- potaknuti interes učenika za istraživanjem i aktivnim učenjem
- upoznati bioraznolikost Virovitičko – podravske županije
- povezati prilagodbe organizama sa životnim uvjetima na staništu

ISHODI UČENJA:

- imenovati različite vrste staništa
- imenovati biljne i životinjske vrste na promatranom staništu
- definirati pojam bioraznolikost
- povezati prilagodbe organizama sa životnim uvjetima na staništu
- izdvojiti ekologiju kao znanost koja se bavi proučavanjem međusobnih odnosa živih bića te živih bića i staništa
- objasniti povezanost jedinki i populacija sa staništem na kojem žive
- istražiti životne uvjete na odabranoj postaji (izmjeriti temperaturu zraka, tla, vode, procijeniti količinu svjetlosti)
- razlikovati autohtone i alohtone vrste
- shvatiti moguće negativne posljedice unosa stranih vrsta u stanište
- povezati članove životne zajednice na promatranom staništu u hranidbeni lanac.

AKTIVNOSTI:

- obilazak tematsko uređenih prostorija JU (vretenca, leptiri, ptice, vodozemci, sisavci,..)
- interaktivni multimedijски postav (flora i fauna rijeka Mura, Drava i Dunav)
- obilazak Oporavilišta za rode
- šetnja poučnom stazom sa stručnim vodstvom, zadržavanje uz edukativne ploče (na hrvatskom, engleskom i mađarskom jeziku) uz dodatna tumačenja o statusu zaštite
- promatranje flore i faune uz determinaciju vrsta (naglasak na prilagodbe vrsta na stanište i čovjekov utjecaj na stanište)
- zadržavanje na promatračnici, uočavanje i determinacija ptica
- vožnja biciklima uz rijeku Dravu sa stručnim vodstvom

2.2.4. Srednja škola

Pohađanje Škole uz rijeku Dravska priča, s obzirom na nastavni sadržaj, preporuča se u 2. razredu za gimnazijske programe i 1. razredu srednje škole za učenike strukovnih usmjerenja. Opširnost sadržaja o biljnim i životinjskim vrstama učenici će lakše usvojiti i shvatiti istraživanjem i aktivnim učenjem u prirodi.

CILJEVI

- aktivno učenje kroz izvornu stvarnost
- samostalno donošenje zaključaka
- razvoj svijesti o zaštiti prirode

ISHODI UČENJA:

- razlikovati autohtone i alohtone vrste
- definirati pojmove bioraznolikost i ekologija
- shvatiti ulogu svakog pojedinca u zaštiti prirode
- navesti različite prilagodbe biljaka i životinja na stanište
- opisati zanimljive primjere ponašanja životinja
- objasniti usluge ekosustava i navesti primjere
- opisati po čemu se ističe riba crnka
- na temelju naučenog predložiti konkretne mjere zaštite prirode



Slika 9: Informativna ploča poučne staze „Dravi u zagrljaj“

2.2.5. Studenti

CILJEVI

- upoznavanje bioraznolikosti Virovitičko – podravske županije
- razvoj svijesti o zaštiti prirode

ISHODI UČENJA:

- usvojiti pravila ponašanja u prirodi
- navesti osnovne životne uvjete na staništu
- imenovati biljne i životinjske vrste karakteristične za promatrano stanište
- prepoznati jestive i otrovne vrste u šumi
- upoznati se s ključevima za determinaciju ptica
- povezati prilagodbe organizama sa životnim uvjetima na staništu
- izdvojiti ekologiju kao znanost koja se bavi proučavanjem međusobnih odnosa živih bića te živih bića i staništa
- povezati važnost očuvanja staništa s očuvanjem bioraznolikosti
- istaknuti biološke indikatore koji upućuju na stupanj onečišćenja
- navesti primjere hranidbenog lanca šume i na primjeru objasniti prirodnu ravnotežu u šumi
- procijeniti bioraznolikost na promatranom staništu



Slike 10 i 11: Studenti na terenskoj nastavi

3. Bioraznolikost riba (ihtiofauna) rijeke Drave

3.1. Crnka – *Umbra krameri* (Walbaum, 1792)

Crnka je jedina autohtona i reliktna vrsta iz roda *Umbra* prisutna u Europi, endemična za bazene Dunava i Dnjestra. Slatkovodna riba čija veličina tijela uglavnom ne prelazi više do 17 cm, a mužjaci su manji od ženki. Prirodna staništa ove vrste su barice, močvare, stari rukavci rijeka i s gustom vodenom vegetacijom. U Hrvatskoj je crnka točkasto rasprostranjena, a brojnije populacije nisu zabilježene. Najveća poznata staništa nalazi se u kanalima i lokvama uz Muru i Dravu.



Slika 12: Edukativni letak



Slika 13: Edukativna ploča na temu ribe crnke i njezinih staništa

3.2. Endemske vrste rijeke Drave

Prema najnovijim saznanjima u rijekama Hrvatske obitava 12 endemskih vrsta, a u Dravi nalazimo 5 endemskih vrsta riba:

- mladica - *Hucho hucho* (Linnaeus 1758),
- balonijev balavac - *Gymnocephalus baloni* (Holčik & Hensel, 1974)
- prugasti balavac - *Gymnocephalus schraetser* (Linnaeus, 1758)
- mali vretenac - *Zingel streber* (Siebold, 1863)
- plotica - *Rutilus virgo* (Heckel, 1852)

Endemske vrste su usko vezane za stanište te imaju vrlo malu sposobnost prilagodbe na promjene u njihovom staništu (primjerice promjene temperature vode, koncentracije kisika, prisutnosti strano unesenih vrsta). Njihova slabija istraženost i nedovoljna popularizacija široj javnosti ne pridonose njihovoj zaštiti u prirodi. Kroz Školu uz rijeku Dravska priča, posjetitelji, učenici, studenti, ali i ribiči dobili bi manje poznate, ali važne informacije.

3.3. Alohtone (strano unesene) vrste riba

Autohtone (zavičajne) i alohtone (strano unesene) u neprekidnoj su kompeticiji za prostor i hranu. Unosom alohtonih vrsta dolazi do promjene životnih uvjeta na staništu i sastava zajednice. Alohtone vrste se hrane jajašcima i mladi zavičajnih vrsta čime im uvelike smanjuju brojnost i dovode do nestanka zavičajnih vrsta iz njihovih prirodnih staništa. Istraživanja su pokazala da je moguće križanje zavičajnih i stranih vrsta te prijenos bolesti na zavičajne vrste. Ishod je gotovo uvijek poguban za zavičajne vrste. Alohtone vrste riba rijeke Drave su kalifornijska pastrva, babuška, sunčanica, bijeli amur, bijeli i sivi glavaš, bezribica, patuljasti somić, pastrvski grgeč i jegulja. Nakon izravnog uništavanja staništa, unos alohtonih vrsta je najveći uzrok smanjena bioraznolikosti.



Slika 14: Babuška (*Carassius gibelio*)



Slika 15: Sunčanica (*Lepomis gibbosus*)



Slika 16: Somić - *Ameiurus melas*

3.4. Autohtone vrste riba rijeke Drave

Bogatstvo ihtiofaune Hrvatske posljedica je zemljopisnog položaja. U našim slatkim vodama živi 150 vrsta riba, od kojih 21 vrsta boravi i u boćatim i slanim vodama.

Na fotografijama su navedeni primjeri riba rijeke Drave.



Slika 17: Šaran (*Cyprinus carpio*)



Slika 18: Gavčica (*Rhodeus amarus*)



Slika 19: Crvenperka (*Scardinius erythrophthalmus*)



Slika 20: Linjak - Tinca tinca



Slika 21: Štuka - *Esox lucius*

Za uspješnost učenja i usvajanja znanja bitno je učenikovo sudjelovanje i angažiranost u procesu učenja jer na taj način učenici stječu trajnija i primjenjivija znanje.

Upravo takva iskustava iz izvorne stvarnosti i sudjelovanje u aktivnostima mogu biti snažan čimbenik motivacije i interesa učenika i učitelja za učenje/poučavanje.

(Bognar, Matijević, 2002.)



Slika 22: Učenici i nastavnici u Školi uz rijeku Dravska priča

Literatura

- Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P. i Zanella, D.: Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska, Zagreb, 2006.
- Bognar, L. i Matijević M.: Didaktika, Školska knjiga, Zagreb, 2005.

ŠKOLA UZ RIJEKU DRAVSKA PRIČA



**Javna ustanova za upravljanje zaštićenim
dijelovima prirode i ekološkom mrežom
Virovitičko-podravske županije**

Noskovci 2/a • 33 523 Čađavica
tel: +385 33 722 033 • fax: +385 33 721 763
www.virovitica-nature.hr