

## Uloge i vrednosti netaknutih vodnih tela

3

Uvod	103
Ciljevi, materijali, organizacija vežbi	104
Vežba 1: Ko sam ja?	105
Vežba 2: Raznovrstan život na reci	105
Vežba 3: Ekološka mreža – svaka vrsta ima ulogu	106
Vežba 4: Optimalna rečna životinja – prilagođavanje životu u vodi	106
Vežba 5: Rečni istraživač – ekspedicija na reci	110
Dunavske priče	117

# Biološka raznovrsnost rečnih sredina

3.1.

### 3.1. Biološka raznovrsnost rečnih sredina

#### Prirodne rečne sredine su mesta raznovrsnosti.

##### Ona su nam potrebna.

Netaknute rečne sredine spadaju u najraznovrsnija i vrstama najbogatija staništa na svetu. Raznovrsnost je karakteristika sredina i vrsta, ali takođe i neživog prirodnog sveta i ljudske kulture. Termen biološka raznovrsnost (ukratko, bio-raznovrsnost) obuhvata sva evo polja.

Bio-raznovrsnost je aktuelno pitanje danas. Razlog raznovrsnost naše sredine, čak i celog sveta, brzo nestaje. Mnoge vrste flore i faune su ugrožene ili su već izumre. Staništa u našoj sredini postaju sve više jednolična. Čak se i naša ishrana promeni. Širok spektar korisnih biljaka i pritomljjenih životinja su zamjenjene visoko produktivnim vrstama. Na primer, mada postoje stotine vrsta jabuka, samo nekoliko vrsta sada može da se nude u prodavnicama.

Sve je manji broj raznovrsnih rečnih sredina ili vodnih tela bogatih vrstama. Razlozi za ovo su vode su zagadene, reke se koriste previše intenzivno, pregradene su branama i kanalizacije, a šume u plavnom području su odsečene branama.

Postoje ubedljivi argumenti u korist očuvanja raznovrsnosti naših rečnih staništa, bilo da su oni sa sebičnog ljudskog stanovišta, kao što je zaštita sirovina za ljudsku upotrebu, ili nesebičnog, koji se sastoji u tome da svakom životu stvorenuju dajemo pravo na život.

Očuvanje raznovrsne sredine je veliki izazov. Svako može da značajno doprinese tome.

#### Uloge i vrednosti netaknutih vodnih teža

103

**Циљеви:**

Deca uče

- ✓ da uživaju upoznajući neke vrste iz naših rečnih sredina.
- ✓ da prepoznaju različita staništa na rekama.
- ✓ da razumeju važnost ravnovesnosti.
- ✓ da prepoznaju prilagođavanje organizama vodenom staništu.
- ✓ da životinje mijene svoje stanište usled promjera koje ljudi unose u rečne sredine.

**Materijali:**

Vježba 1: Karte Srećne porodice "Raznovrsnost na Dunavu", sigurnosne čizme

Vježba 2: radni listovi "Životinjske vrste na reci" i "Vrste i njihova staništa na reci koja su približna njihovom prirodnom stanju", makaze, lepk

Vježba 3: veliko kruško vrpce ili kanapa

Vježba 4: papir, boja, čelke

Vježba 5: 3–4 mreže, čelke, laboratorijske čaše, 2–3 činije, uveličavajuća stakla, dvogledi, fotoaparat, priručnici za prepoznavanje (vodenе životinje, tragovi životinja) i radni listovi "Velika potraga", "Evidencija prirodnjaka" i "Evidencija rečnog istraživača". Prateći rad: veliki list papira, lepk, boja i olovke

**Organizacija vežbi:**

Trajanje: 3–4 školska časa, pola dana na otvorenom prostoru

Mesto: učionica, reka ili potok približni svom prirodnom stanju – po mogućnosti vodotok sa raznim vrstama vegetacije na obalama, strmim i plitkim obalama i plitkom, ristom vodom

### **Vežba 1: Igra**

#### **Ko sam ja?**



Svako dete dobija kartu Srećne porodice zakačenu sigurnosnom čiodom za leđa. U grupama od po dvoje, učenici treba da otkriju koju životinju ili biljku predstavljaju. Odgovarajućem partneru mogu da se postavljaju pitanja, ali samo ona na koje može da odgovori sa "da", "ne", ili "ne znam".

Deca po redu pitaju jedni druge.

Naizmenično može da se vuče karta. Mimikom se glumi vrsta. Ceo razred pokušava da pogodi koja je to životinja ili biljka.

### **Vežba 2: Rad u grupi / diskusija**

#### **Raznovrstan život na reci**



Gde i kako stvarno žive vrste faune i flore koje su predstavljene u prvoj vežbi? Deca služu životinje sa prvog radnog lista na drugi radni list prema njihovom staništu.

Za ovo je potrebno da se iseku slike životinja sa prvog radnog lista i zapeče na odgovarajuće mesto na dijagramu rečne sredine na drugom radnom listu.

**Pronadite više u "Dodatne informacije za nastavnike":**

**Bio-raznovrsnost – obuhvatan termin za raznovrsnost**

**Raznovrtnost vrsta u slikama**



#### **Bio-raznovrsnost rečnih sredina**

Vlažna područja i posebno rečne sredine se izdvajaju visokim stepenom bio-raznovrsnosti. Vlažna područja pokrivaju samo 1% zemlje ali predstavljaju dom za 40% poznatih vrsta na zemlji. U Evropi, 12.000 pripadnika flore i faune se računaju kao stalni stanovnici rečnih sredina.

Raznovršna rečna staništa predstavljaju dom za mnoge vrste. Šljunkovita obala samo nekoliko metara od reke nudi sasvim različite uslove za život od same reke. Plitku obalu naseljavaju vrste različite od onih koje naseljavaju strme obale. Tih morski rukavci zahtevaju drugačije prilagođavanje morskih organizama od brzih struja. Flora i fauna su se posebno prilagodile različitim uslovima.

Rečne sredine koje su približne svom prirodnom stanju su izložene stalnim promenama. Obale se ruše i odlažu na drugom mestu. Strme obale se pojavljuju na mestima gde je reka potkopalala zemljište, a plitke obale na mestima gde je sediment nataložen. Kao posledica

toga, nove, nenastanjene sredine koje su spremne da privrede nove stanovnike se iznova pojavljuju. Rečni tokovi koji su približni svom prirodnom stanju stalno menjaju tok. Kao posledica toga se stvara novo rečno korito: staro korito obrazuje jezero u napuštenom rečnom meandru i polako ponovo postaje kopno.



**Prirodne rečne sredine:** nude širok izbor različitih staništa.

#### **Dodatne informacije**

#### **Uloge i vrednosti netaknutih vodnih teža**



### Vježba 3: Igra

#### Ekološka mreža – svaka vrsta ima ulogu

Deca obrazuju krug. Jedno dete počne tako što izabere dobro poznatu biljku iz tog regiona, na primer, tršku. "Dete trška" drži kraj velikog klupka vrpce. Druga deca razmišljaju o tome kako su druge vrste u rečnom staništu povezane sa ovom biljkom. Na primer, za ribu tršku pruža skrovništvo. "Dete trška" drži kraj vrpce i bacu klupko vrpce "detetu ribi", koje drži deo vrpce a zatim dodaje klupko vrpce sledećim vrstama. Moguće veze su ribe grabljivice, larva školjke (parazit na ribi) i vodenka biljka (koja ima koristi od prečišćavanja koje vrši školjka).

Mreža se siri dok sva deca ne budu povezana vrpcom. Deca mogu da pomognu jedno drugom razmišljajući o tome koje vrste su povezane sa trškom. Proširena mreža simbolizuje rečno stanište u kojem žive mnoge vrste.

Zatim, u sledećem krugu igre, kao posledica ljudskog upitanja, stanište je izgubilo ravnotežu. Na primer, drvo koje daje senku na obali je isčešeno. Kada drvo padne, dete koje predstavlja drvo snažno povlači vrpce. Sva deca koja osete povlačenje su osetila uticaj upitanja u staništu i ona takođe snažno povlači vrpcu. Povlačenju se prenosi od vrste do vrste dokle god cela mreža ne bude zategnjuta. U ovom primeru, sećenje drveta utiče na celu mrežu, ako je jedna vrsta izgubljena, to može da utice na celo stanište.



### Vježba 4: Kreativni dizajn

#### Optimalna rečna životinja – prilagođavanje životu u vodi

Život u tekućim vodama zahteva posebnu prilagođavanja rečnih organizama. Deca obrazuju grupe od četvero. Svaka grupa izmisli rečnu životinju koja je optimalno prilagođena staništu. Ta životinja mora da bude sposobna da se odupire vodenoj struti, diše ispod vode, kreće se, hrani se i brani od neprijatelja. >>> Deca ertaju svoju zamišljenju životinju i daju joj ime. Svaka životinja se zatim pokazuje razredu. Kreativna dečija rešenja se zatim upoređuju sa prilagođanjima živilih rečnih vrsta.

#### Prilagođavanje životu u vodi

Život u tekućim vodama zahteva posebnu prilagođavanja. Sa plavnim kožicama između prstiju životinje se kreću brže na blatnjavoj zemlji i u vodi. Hrana se aktivno lovi ili se pasivno filtrira iz rečne struje. Rep, noge, peraju, pipec pa čak i mehanizmi uzmicanja se koriste za kretanje. Kiseonik se dobija bio iz vode kroz skuge ili se uzima sa površine u vazdušnim jastucima ili kroz cevčice za disanje.

Neke od ovih strategija ljudi primenjuju u sličnim oblicima u brodarstvu, kod ronjenja i izgradnji aviona.

Vazduh za disanje se pod vodu unosi kao kompresovan vazduh. Naša vesla funkcionišu kao rep dобра. Model ajkuline kože je preuzet za spoljni sloj na avionu. Grube površinske strukture smanjuju trenje, i na taj način štede energiju. Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda je tehnički pandan sposobnosti vodnih tela za samoprečišćavanjem.

#### Dodatake informacije



#### Prilagodavanje strujama

Struja u tekućim vodama za životinjski i biljni svet ima i prednosti i mane. Voda organizmima donosi hraničive materije i kiseonik. Međutim, postoji opasnost od odnošenja strujom. Biljke moraju da izdrže stalni pritisak vode.

Prilagođavanje	Bpcne
Izbegavanje vodenе struje tako što zivi u supljinama na dnu	Larve vilinskog konjica, slatkovodni razič, larva insekta
Izbegavanje vodenе struje tako što živi u supljinama na dnu	Larve vilinskog konjica, slatkovodni razič, larva insekta
Smanjenje otpora struje kroz pokretnju i razvijeno lice	Razgranata traka sa čičkom, Barski vodenički žabnjak
Migracija radi nadoknađivanja; određe riba i insekti migriraju uzređivo kako bi nadoknali nizvodno plođenje larvi i mladib	Vodenici cvjet, Režna riba
Čvrsto pridržavanje pomoci sisaljki i lepljivih hvalafliki, ospajanje na mestu pomoci negli i čekanja	Larva mušice papučarice Larva mušice mrežolikice
Korišćenje struje da bi se filtrala hrana	Larva mušice papučarice Larve mušice

Aktivno plovanje

Ribi

Uloge i vrednosti netaknutih vodnih teža

107

#### **Snabdevanje kiseonikom ispod vode**

U čistim vodnim telima, kiseonik je u dovoljnoj mjeri rastvoren u vodi. Međutim, svi organizmi ne mogu da koriste rastvoren kiseonik. Moraju da izravljaju na površinu da bi došli do vazduha.

Prilagođavanje snabdevanju kiseonikom ispod vode	Vrste
Disanje na škrge: apsorbovanje rastvorenog kiseonika	Ribe, pomaglaci, larve insekata, jukari
Disanje kroz kožu: apsorbovanje kiseonika rastvorenog u vodi	Vodene buva, nematode
Disanje kroz kožu: apsorbovanje kiseonika rastvorenog u vodi	Vodenе bube
Akumuliranje vazduha ispod opni krila	Vodeni pauk, vodeni insekt
Disanje kroz slamicu	Vodeni insekt, larva oslikave moke
Ronilačko zvono	Vodeni pauk
<b>Vazdušna opira da bi se prenosi kiseonik do korenova sistema</b>	<b>Klipčasti šas, trška</b>

#### **Kretanje**

Kretanje u vodi se veoma razlikuje od kretanja na zemlji. Telesni mehanizmi za kretanje kod mnogih životinja su prilagođeni za plivanje, puzanje, plutanje i trčanje po površini vode. Različiti organizmi koriste različite organe za slične oblike kretanja.

Prilagođavanje kretanju u vodi	Vrste
Aktivno kretanje pomoću peraja, repa, nogu, pipaka	Ribe, zabe, vidre, stenica ledna vrelačica, jukari
Plivanje celim telom	Zrnje, turbelaria, pijavice
Položaj da visi sa površine vode	Larve komaraca
Mekhanizam uzmicanja	Larve viljnog konjca
Puzanje	Puzevi
Trčanje po površini vode	Stenica gazičeva

#### **Hranjenje**

Vodeni svet pruža slične mogućnosti za hranjenje kao što one postoje na kopnu. Životinje koje pasu hrani kao što su puževi stružu alge i bakterije koje rastu na kamenju. Vodene buve i vodene vaskse razgradaju opalo hiće. Larve viljnog konjca, ribe i vidre su grabežljive. Neke životinje, kao što su pijavice i komarci su se usavršile u sisajući krv.

Poseban način prilagođavanja životu u vodi predstavlja hranjenje putem filtriranja vode. Voden struja se brzo filtrira, alge i najsimije čestice se absorbiraju kao hrana. Primjeri životinja koji filtriraju hrani su školjke i larve crnog brašnara.



### Ugrozavanje i zaštita biološke raznovrsnosti

U 20-tom veku naše rečne sredine su veoma promenjene, kako bi bile pristupačne za novu kretanja ljudskog društva. Reke su pregradene branama prvenstveno radi proizvodnje energije. Naseljene oblasti i poljoprivredna zemljišta su zaštićena od poplava i pregradnjem šuma u plavnom području ili izgradnjom nasipa. Glavne reke su ispravljene i regulisane za plovdbu. Oko 200 brana viših od 15 m prekidači rečnu mrežu u slivu Dunava.

Vise od 80% ranije plavljene područje je utvrđeno nasipima na Dunavu i njegovim glavnim pritokama.

Direktni koristi za ljudе od ovih promena je suprostatvovanje čitav rezervat negativnih efekata koje su promene imale za prirodu. Raznovrsnost staništa na Dunavu i njegovim pritokama je veoma smanjena. Mnoge životinje i biljke su izgubile svoja staništa. Značajne uloge rečnih sredina koje su prebijane svom prirodnom stanju, kao što je prihranjuvanje podzemnih voda, samoprečišćavanje i zaštita od poplava, su smanjene.

Informacije o pretnjama biološkoj raznovrsnosti mogu da se pronađu u "Crvenoj listi Međunarodnog saveza za zaštitu prirode". One predstavljaju datoteke vrsta i staništa koji su ugroženi ili im prete istrebljenje. Mnoge od dunavskih vrsta riba su sada označene kao ugrožene. Neke, kao što je bačićka jesetra i jedna vrsta mrene, su verovatno već istrebljene. Jednako ugroženi su mnogi vodozemci, ptice i insekti u našim rečnim sredinama.

Ovo su neki od razloga zašto su vrste u rečnim sredinama ugrožene:

- Podignuti su nasipi pored reka
- Nепроточне brane su izgradene za hidrocentralne
- Vrlo je prisutno isušivanje i pregradnjivanje branama šuma u plavnom području
- Vodna tla su zagadena neprečišćenim otpadnim vodama i otrovnim sredstvima.
- Direktno su uništavane vrste, na prvom mestu grabiljivice i ptice grabiljivice.

Održavanje bio-raznovrsnosti

**Izmenjena reka:** pregradnjivanje branama i regulacija reke snanjuje staništa



### Dodatne informacije

#### Uloge i vrednosti netaknutih vodnih telа

109



### Vežba 5: Aktivnost na otvorenom prostoru

#### Rečni istraživač – ekspedicija na reci

##### deo 1: Velika potraga – igra

Svako dečko dobije zadatku da pronađe predmet sa određenim karakteristikama. Dopustite im da izabere jednu karakteristiku sa "Posmatračkog lista".

Dečci imaju pet minuta da se razidu po neposrednoj okolini ali treba da paze da ne ošteže ni jedno živo biće! Zatim dečci razgovaraju o tome šta su pronašla.

##### deo 2: Ispitivanje reke – eksperiment

Zajedno, obeležite 50 m dugačku deonicu reke sa najvećom mogućom raznovrsnošću. Zatim dečci obrazuju dve stručne grupe za detaljnije proučavanje vode:

- prirodnjake
- stručnjake za kvalitet vode.

Grupe vrše svoja istraživanja nezavisno. Istraživački nalazi se unose u zajedničku istraživačku evidenciju.

Dečci imaju približno jedan sat za svoje istraživanje. Svaka grupa predstavlja svoje najinteresantnije otkriće drugoj dečci. Istraživačka evidencija se prikuplja za nastavni rad u školi.

##### Zadaci prirodnjaka

Dečci su opremljeni mrežama, četkama, laboratorijskim časama, uveličavajućim staklima, dve ili tri činije, priručnikom za prepoznavanje prirodnjačkom evidencijom i tablom i olovkama.

U toku 15 minuta dečci pažljivo sakupljaju životinje ili tragove životinja na različitim mestima na reci. Uluvačene životinje se stavljaju u činije napunjene vodom i identificuju što je moguće približnje:

- Veće kamenje i maneto drveće se pažljivo podižu i životinje koje su zakaćene za njih se prebacuju u činiju uz pomoć četke.
- Životinje sa većim površine se hvataju mrežom, tako što se njome polako opisuju osmice na površini vode.
- Životinje koje žive na dnu se pokreću rukom i dopusti im se da doplatuju rečnom strujom u blizini mrežu.
- Životinje koje žive u podvodnoj vegetaciji i u spletu korenja od drveća se rukom otkače i pusti se da doplatuju u mrežu putem struje.

• Sisari i ptice su skriveni i teško ih je opaziti. Oni često ostavljaju jasne tragove kao što su otisci stopala, ostaci od hrane i stolice (izmet).

Svaka vrsta se unosi u evidenciju, i pravi se zabeleška o tome gde je životinja pronađena.

##### Savet: Ispitivanje rečnog toka zahteva

vreme. Koristite predloge obilježjeg centra

za životinje svištene oblasti. Ove

mетоде takođe mogu da se koriste za

istraživanje jezera ili vlažnog područja

koje je približno svom prirodnom stanju.

Radne grupe mogu da potpomoći

stručnjacima koji bi im se pridružili.

##### Zadaci stručnjaka za kvalitet vode

Stručna grupa se oprema istraživačkom evidencijom, blokom za skiciranje, dve table i olovkama.

Zajedno koracima odmeravaju označenu deonicu reke i crtaju kartu log poteza reke.

Dečci beleže važne elemente staništa kao što su mrtvo drveće, strme obale, peščane

obale, plitke obale (takođe unutrašnje obale meandra) i sve veće komade stena. Biljni svet na obalama i na reci se takođe skicira.

Deca posebno beleže izmene rečnog toka, kao i ulivanje kanalizacije, utvrđenje obala i deponije smeća. Ove promene se takođe unose u kartu.

#### Deo 3: Fotografisanje–ptičić! – igra

Svako dete pronalazi omiljeno mesto na reci. Zatim deca obrazuju parove. Jedno dete je fotograf a drugo predstavlja "fotoaparat". Fotograf sada vodi "fotoaparat" – dete drži oči zatvorene – (pažljivo!) do svog omiljenog mesta. Fotograf se pretvara da je pritisnuo okidač. Dete koje predstavlja fotoaparat otvara oči na nekoliko sekundi i posmatra izabranu destinaciju, zatim ga vode nazad do početne tačke. Nakon toga fotograf i dete "fotoaparat" zamjenjuju uloge. Ova igra zahteva povrzenie i treba da se igra u tloj atmosferi. Na kraju se sva mesta fotografisu pravim fotoaparatom.

#### Deo 4: Rečna izložba – priprema rezultata ekspedicije – kreativni dizajn

Deca zajedno osmišljavaju razredni poster. Svaka grupa istraživača na otvorenom prostoru doprinosi ovome svojim nalazima. Karta stručnjaka za kvalitet vode se uvećava i u raznim bojama slika na poster. Prinodjaci odabiraju svoju najomiljeniju životinju. Ona se crta, boji i izrezuje. Životinje se lepe na poster u odgovarajuće stanište. Može da se sastavi spisak vrsta koje su pronađene u svakom staništu. Fotografije omiljenih mesta učenika takođe mogu da se koriste u kreiranju postera.

Mogući problemi na reklama prouzrokovani ljudskim upitanjem mogu da se predstave na ricevana postera. Deponije smeća, ulivanje kanalizacije i utvrđenje obala se ucertavaju.

**Savet:** Videni organizmi su osjetljivi i ne treba da pate u toku ispitivanja.

Stoga životinje :

- treba pažljivo da se sakupe sa kamena končnjem četke
- treba da se dñe kartku vieme u činjenica za ispitivanje radi preporavnavanja
- ne smiju da se uzduži jekom sunčevom svjetlu
- treba pažljivo da se vrati na mesto na kojem su pronađene

**Savet:** U cilju daljeg angažovanja, u toku časa maternog jezika može da se napre pismo gradske opštini ili administrativnom organu zaštićene oblasti. Uz pismo deca daju informacije o posebnim karakteristikama reke. Ako su u toku istraživanja pronađeni nepovoljni uticaji na vodu, može da se traži od gradske opštine da ih reši. Deca mogu da oponauži glasove životinja iz kraja i da u njihova imena govore u korist zaštite reke.

#### Uloge i vrednosti netaknutih vodnih teža

## “Velika potraga”

Moguće karakteristike i predmeti koji se traže:

Meko	crveno	prirodno	pravo
Oštro	zeleno	veštačko	plutajuće
Okruglo	smeđe	vlažno	uvijeno
Glatko	plavo	staro	voće
Lako	dlakavo	ukusno	seme
Teško	bodljikavo	divno	pero

## “Velika potraga”

Moguće karakteristike i predmeti koji se traže:

Meko	crveno	prirodno	pravo
Oštro	zeleno	veštačko	plutajuće
Okruglo	smeđe	vlažno	uvijeno
Glatko	plavo	staro	voće
Lako	dlakavo	ukusno	seme
Teško	bodljikavo	divno	pero

## “Velika potraga”

Moguće karakteristike i predmeti koji se traže:

Meko	crveno	prirodno	pravo
Oštro	zeleno	veštačko	plutajuće
Okruglo	smeđe	vlažno	uvijeno
Glatko	plavo	staro	voće
Lako	dlakavo	ukusno	seme
Teško	bodljikavo	divno	pero

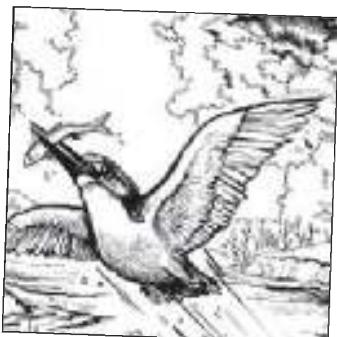
## “Velika potraga”

Moguće karakteristike i predmeti koji se traže:

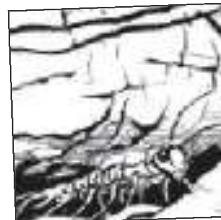
Meko	crveno	prirodno	pravo
Oštro	zeleno	veštačko	plutajuće
Okruglo	smeđe	vlažno	uvijeno
Glatko	plavo	staro	voće
Lako	dlakavo	ukusno	seme
Teško	bodljikavo	divno	pero

# "Životinjske vrste na reci (I)"

Reke koje su približne svom prirodnom stanju pružaju mnogo različitih staništa, uključujući veliko kamenje u vodi, tršćak na obali i veliko drveće. Ova staništa nastanjuju razne vrste. Ponašanje i staništa nekih vrsta su dole opisani. Pažljivo pročitaj tekst. Iseci slike i zapepi ih na odgovarajuće mesto u rečnoj sredini na drugom radnom listu.



**Vodomar** je divan stanovnik reka i šuma u plavnom području. Mladi se odgajaju u udubljenjima na strmim obalama. Vodomar čeka na svoj plen (riba, vodenih insekti) na zgodnom izbočenom mestu. On hvata plen naglim uranjanjem u čistu vodu.

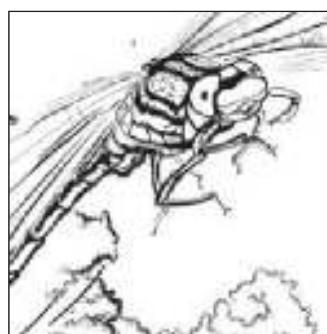
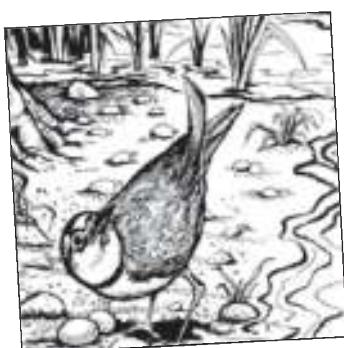


U stadijumu larve, **mušice** žive u vodi. One izbegavaju svetlo i kriju se ispod velikog kamenja. Njihova hrana se sastoji uglavnom od najsitnijeg biljnog materijala.

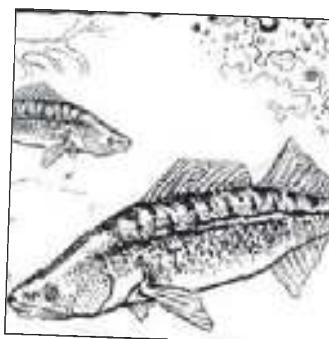
Odrasli primerci se legu na kopnu ali ceo svoj vrlo kratki život provedu blizu vode.

**Mali žalari slepići** žive na retko naseljenim šljunkovitim i peščanim sprudovima na vodnim telima. Njihova jaja su tako dobro kamuflirana da

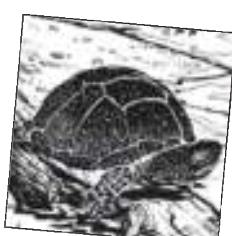
teško da mogu da se razlikuju od šljunka. Mali žalar slepić traži svoju hranu – insekte, crve i larve – na zaravnjenim obalama.



**Prugasti blistavci ili vrsta vilinog konjica** voli prostrane tršćake uz obalu. Tu zauzimaju teritoriju i brane je od drugih članova svoje vrste. Jaja polažu na vodene biljke.



**Smud (smud kamenjar)** je obična riba grabljivica u rekama koje teku sporo i jezerima. Ikra se polaže u duboku vodu u udubljenje u šljunku ili između vodenih biljaka i često je čuvaju roditelji. Smud voli tamnu, toplu vodu dunavskog sliva. Uz to, smud je važna i ukusna jestiva riba.



**Evropske barske kornjače** su dobri ronioci i plivači. Hvataju puževe, vodene insekte i larve. Polažu svoje leglo jaja na suve, sunčane obale reke. Evropske barske kornjače vole da se sunčaju na stablima drveća u vodi.



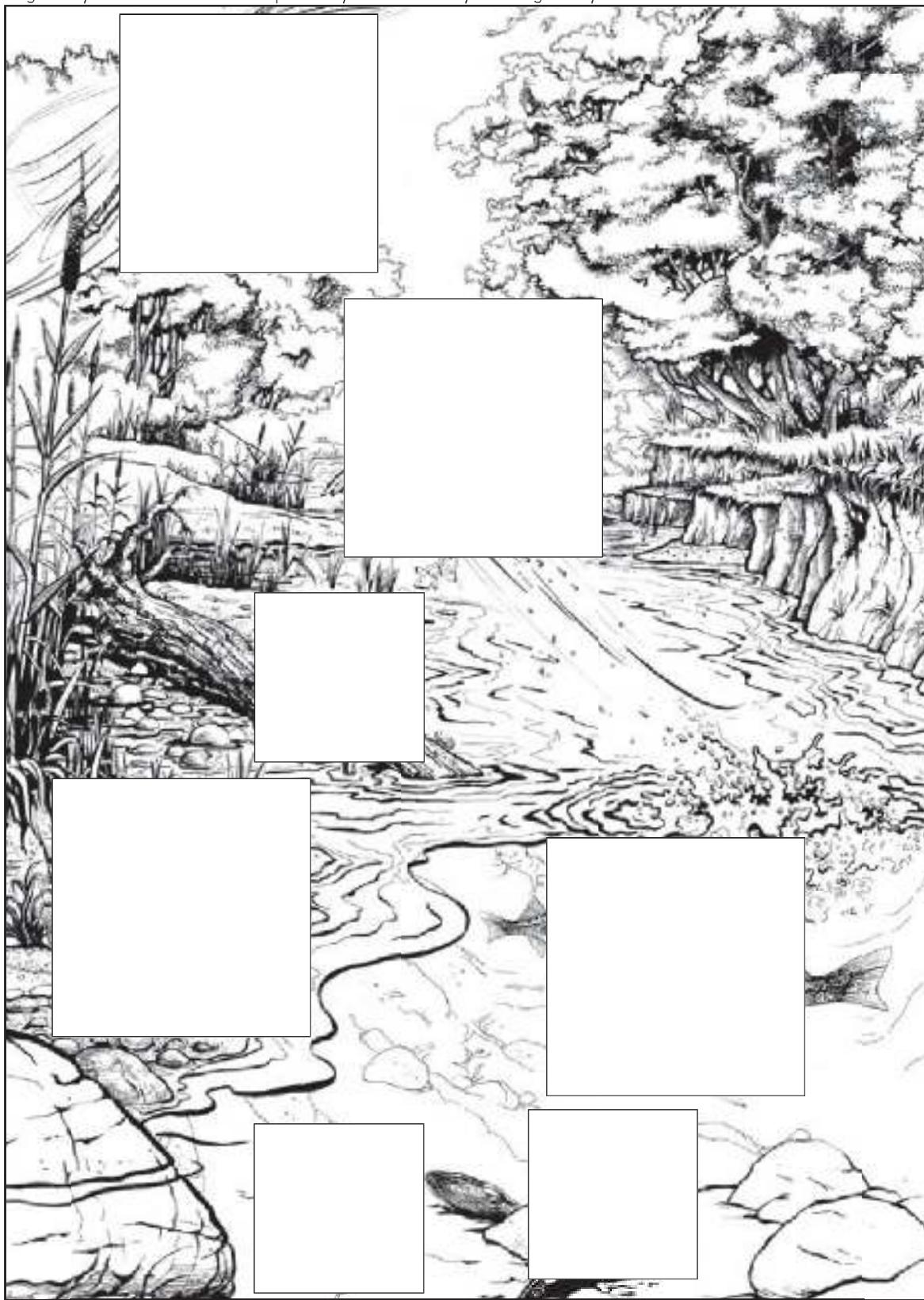
**Slatkovodni račići** žive skriveni na dnu vodnih tela, u opalom lišću koje je dospelo u reku i gustoj vegetaciji. Porastu do 3 cm dužine i hrane se uglavnom živim i uginulim biljkama.



**Slatkovodne školjke** žive napola ukopane na dnu vodnih tela. One pumpaju velike količine vode kroz svoje škrge i filtriraju najsitnije organizme iz vode kao hranu.

# Vrste i njihova staništa na reci koja je približna svom prirodnom stanju (II)

Na prethodnom radnom listu ste naučili o nekim životinjskim vrstama. Ovde možete da vidite sliku rečne sredine koja je približna svom prirodnom stanju. Možete li da svrstate životinje prema njihovim odgovarajućim staništima? Zalepite svoje slike životinja na odgovarajuće mesto na slici.



# Evidencija prirodnjaka

Važan zadatak svakog istraživačkog projekta je vođenje tačne evidencije o svemu što je zapaženo.

## Evidencija Evidencija

Prvo, zapiši nazive reke, mesta i imena svih članova istraživačke grupe.

Naziv reke i mesta:

Imena članova istraživačke grupe:

Sada unesi u sledeću tabelu koje si životinje pronašao tokom svog ispitivanja vodnog tela.

Koje vrste su pronađene?

Gde životinja živi?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

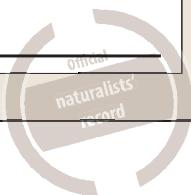
---

---

---

---

---



# Evidencija rečnog istraživača

Važan zadatak u svakom istraživačkom projektu je tačno prikazivanje nalaza, na primer, uz pomoć karte.

## Evidencija Evidencija

Prvo, zapiši nazive reke, mesta i imena svih članova istraživačke grupe.

Naziv reke i mesta:

Imena članova istraživačke grupe:



Raznovrsna reka je bogata staništima. Na primer, postoji peščana obala, strma obala, velike stene i drvo koje je palo u vodu (mrtvo drvo). Oni su važni za razne životinje.

Mnoge reke su promenjene usled ljudske delatnosti. Na primer, izgradnjom kolektora za otpadne vode, izmenom obala, i ostavljanjem smeća iza sebe.

Prošetaj duž reke i nacrtaj kartu reke i obala na poledini ovog papira:

1. Nacrtaj krivine reke i obeleži različita staništa na karti.
2. Na karti nacrtaj tragove koje su ljudi ostavili iza sebe.

## Dunav: granica ili spona? Dunavski most – most slobode?

U aprili 1999. godine tokom NATO vazdušnih napada mnogi dunavski mostovi u Srbiji su uništeni. U prestonici autonomne pokrajine Vojvodine Novom Sadu, postojala su tri mosta preko Dunava. Grad je bio podeljen na dva dela: ruševine su ostavljene u reći i glavna struga koja je proticala ispod Mosta slobode je presečena.

U julu 2000. Komisija Evropske unije je odlučila da na raspolaženje stavi 20 miliona evra za rekonstrukciju Mosta slobode u Novom Sadu, što je 80% troškova ponovne izgradnje. Od oktobra 2005. godine most je spojio dve

obale Dunava, kao što je to činio i u prošlosti.

Godinama je ploveća na Dunavu bila prekinuta. Krajem 2001. godine Evropska unija je uklonila ruševine i ograničena ploveća je ponovo omogućena. U međuvremenu, dva od tri dunavskih mosta su ponovo otvorena. Novi pontonski most, koji je bio postavljen na mestu Mosta slobode, bio je otvoren samo tri puta nedeljno, uz plaćanje mostarine.

## "Ukusi sa Dunava" Deo 2: Recepti iz prirode

Mada je u prošlosti bilo uobičajeno da se konzumiraju jestive biljke iz okoline, u evropskim zemljama se to danas dešava redko, zato što ljudi dolaze do hrane iz drugih izvora. Međutim, neki ljudi su nedavno ponovo postali zainteresovani za konzumiranje domaćih divljih začina, tako da na primer solk od zove i recepti sa divljim začinima postaju sve popularniji

**Jarčevac** *Leopodium podgögraria* Ova biljka ima dugačke kao trska debele rizome koji rastu ispod zemlje i něto su debliji na čvorovima. Ovo joj pomaže da se brzo širi i može da postane problematična kao korov. Listovi su jednoseštri, razdvojeni na dva ili tri dela. Delovi lista su delimično paperasti sa jedne strane, a sa druge nisu – asimetrični su. Cvetoći su složeni u bele štitaste cvasti. Jarčevac traži hranljive materije i vodu i prvenstveno može da se nađe u senovitom, vlažnom grmlju na vlažnom tlu, u šumama u plavrom području i rečnim tokovima. Ranije je smatran za narodni lek protiv podagre. Smršljeno lišće pomaze protiv ujeda insekata. Mlado, svetlo-zeleno lišće, koje se bere pre cvetanja, može da se priprema kao



povrće slično spanaću – vidite kopriva. Mlado evice takođe može da se koristi kao salata. Starje evice ima ukus sličan peršunu i može da se koristi kao začin.

Ispod površine

117

#### Sufle od jarčevca:

Sastojci:  
pričvršćeno 750 g mladog, svetlo-zelenog lišća jarčevača • 1 veliki crni luk • 100 g sunke • 2 jaja  
• 1 supena kašika brašna •  $\frac{1}{2}$  štakice pavlakice ili mleka • beli biber • orašće • 50 g putera • 100 g kačkavaljača ementera •  $\frac{1}{2}$  supene kašike prelivica od začinskih bilja.

Priprema: dobro operite lišće i odrštanite krušne stabljike. Kratko blanširajte u vreloj vodi. Ocedite i dobro osušite. Nakon toga sitno isekajte lišće. Prethodno zagrejte remu na 220 °C. Isecite crni

luk na kockice i pržite na puteru sa šunkom isekanom na kocke. Dodajte ovu mešavinu lišću jarčevača i pomešajte. Umešajte žumance, brašno i štakicu pavlakice i začiniti. Umotite belance sa solju dok ne postane crvasto i polako ga dodajte u mešavini. Sjajte sve u namaćeni sud za sufle, prekrijte krščikama sira i kuhlacima putera. Pečite 40 minuta na temperaturi od 180 °C (30 minuta pokriveno folijom za pečenje, 10 minuta bez).

**Kopriva** *Urtica dioica* je široko rasprostranjena biljka koja voli sveže zemljište bogato nitratima, i često može da se nađe u sunu u plavnom području koja je bogata hranljivim materijama. Zbog svojih neprijatnih dlačica koje zare, i sposobnosti da se širi brzo (izmedu ostalog i zahvaljujući ljudima koji trče radi rekreacije), mnogi ljudi ne prepoznaju njenu vrednost, mada

#### Prilog od koprive:

Sastojci:  
vršci mladog lišća koprive • crni luk • so • biber • orašće • maslinovo ulje ili puter.  
Priprema: na kockice sitno isecite crni luk i pržite u ulju ili na puteru dok ne postane staklasto. Dobro operite mlade izdanke koprive (vrhove) i kratko ih prokuvajte u slanoj vodi.

**Obična zova** *Sambucus nigra* voli sveža mestu, bogata hranljivim materijama (najviše nitratima) i stoga se često sreće u sumama u plavnom području. Zova ima krite grančice koje se lako otiskuju u toku poplava, ali ona pušta zdužne iz stabljike. Ljudi su od давнина koristili zovu na

#### Sok od zove:

Ovaj sok može da se pripremi u učionici koja ima kulturnsku opremu.

Sastojci:  
pričvršćeno 20 sveže uličarske zove koje su bogati polenom • 1 litar vode • 1 kg šećera • 1 limun isetešen na kriske • 1 do 2 supene kašike limunske kiseline  
Priprema: stavite sve sastojke u veliki lonac i promesajte. Cvetoći treba da budu dobro prekriveni tečnošću. Pôdlopite i ostavite da odstoji na hladnom mestu oko tri dana. Promesajte jednom dnevno. Dobro procedite (kroz vrlo sitnu cediljku ili pamučnu krpu) i sjajte u čiste flaše. Razblažite vodom po ukusu da biste napravili osvežavajući napitak.

postoje brojni načini na koji može da se koristi. Biljka iz narodne medicine je ranije bila važna vlaknasta biljka. Kao gust rastvor može da se koristi kao brološki pesticid, a mogu da se prave ukusna jela kao što su supa ili jela slična spanaću od mladog lišća koprive



sklonite, isecite i na tloj vatri kuvarjte sa lukom. Doterajte ukus dodavanjem soli, biberi i oraščice. Odgovarajuće jelo uz to je kuvari krompir.

razne načine. Njeno razgranato belo cvijeće služi kao čaj protiv temperature, može da se koristi za pravljenje sokâa od zove ili može da se peče sa mešavinom za palačinke; crno voće može da se spremi kao kompot, sok ili vino.

Predlog: Ako postoji mogućnost u blizini škole, deca mogu da sakupi jarčevac, koprivu i cvetove zove i zajedno pripreme jedno od jela. Na ovaj način deca mogu da okuse kako prirodni sastojci mogu da budu ukusni. Ako ovo radiće, detaljnije razgovarajte o tome šta treba da se ubere i recite deci da samo beru ove biljke. Po mogućnosti još jednom provjerite pre nego što se lišće ili cvijeće skriva kako biste bili sigurni da je ono što je sakupljeno čisto i da nema zatulalih biljaka





Uvod	121
Ciljevi, materijali, organizacija vežbi	122
Vežba 1: Rečna turistička agencija – vode kao područja za rekreaciju	123
Vežba 2: Rečna užina u razredu	124
Vežba 3: Eksperiment sa podzemnom vodom	125
Vežba 4: Moć samoprečišćavanja netaknute tekuće vode	127
Vežba 5: Organski pogon za prečišćavanje vode u učionici	127
Vežba 6: Rečne novine – o vrednosti netaknutih rečnih sredina	128
Dunavske priče	130

# Vrednost netaknutih vodenih svetova

3.2.

### Rečne sredine u službi čovečanstvu

Naše okruženje u velikoj meri zavisi od rečnih sredina. One predstavljaju jedinstveno blago za čovečanstvo.

- Rečne sredine nas snabdevaju hranom i sirovinama.
- Snaga vode može da se koristi za proizvodnju električne energije.
- Reke povezuju različite zemlje i gradove. One su od davnina bile važni transportni pravci.
- Prostrane rečne sredine smanjuju opasnost od poplava.
- Prirodne reke prihranjuju podzemnu vodu.
- Prirodne rečne sredine imaju veliku sposobnost samoprečišćavanja.

Važne uloge su izgubljene kao posledica ljudskog delovanja. Zagadenje ugrožava produktivnost i sposobnost oporavka. Pregradijanje brana i šuma u plavnom području može da poveća opasnost od poplava i poremeti prihranjuvanje podzemne vode. Brane smanjuju sposobnost samoprečišćavanja. Zbog toga je važan oprezan pristup našim rečnim sredinama.

**Ciljevi:**

Deča uče ...

- ✓ da povežu rekreaciju sa prirodnim rečnim sredinama.
- ✓ da prepoznaju rečne sredine kao mesta porekla mnogih proizvoda.
- ✓ da razumeju ulogu prirodnih reka da pruhajaju podzemne vode.
- ✓ da upoznaju samoprečišćavajuću moć netaknutih reka.
- ✓ da rade sa organskim mini-pogonom za precišćavanje vode u urionici.
- ✓ da netaknute rečne sredine ispunjavaju više uloga i da je važan pažljiv pristup.

**Materijali:**

Vežba 1: papir za crtanje, boje i veliki list papira

Vežba 2: sastojci za užinu sa proizvodima iz rečnih sredina (predlog: hleb, potočarka, namaz od sremuša ili riblji namaz, sok od ploda zove, čaj od šipka ili rane i med, kuhine, maline i lešnici, sveži ili kao namaz)

Vežba 3: velika plastična flisa, levak, sljunak, pesak i zemlja, veliki stakleni lonac, velika čaša

Vežba 4: velika igra na reci, nije potreban materijal

Vežba 5: organski pogon za precišćavanje vode u učionici: jedna koša od 10 l, pesak, sljunak, bastenska zemlja, voda, bijike (na primer roguz, obična vodenka bukvica, išas), providna plastična cev, selotejp i silikonski lepk

Vežba 6: "Dunavski curvar" – radni list

**Organizacija vežbi:**

Trajanje: 4–5 školskih časova

Mesto: učionica



### Vežba 1: Kreativni dizajn

#### Rečna turistička agencija – vode kao područja za rekreaciju

Cetvrtak je rečna turistička agencija. Na ponudi su ekskluzivni izleti do najlepših i najuzbudljivijih vodenih tokova u blizini skole. Deca zajednički biraju mre agencije. Turistima se nudi rekreacija i uzbudljive aktivnosti na najlepšim potезимa na reci. Deca razmatraju koja obelježja mogu da upotrebe za reklamiranje putnih odredista i uporedo sa tim smisljavaju reklamne sloganove. Na primer "Zabavite se plivanjem u raju prirode" ili "Na tragu retkih vrsta".

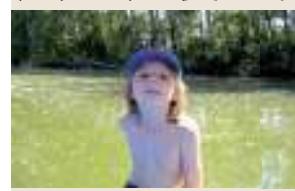
Međutim, putnička agencija se suočava sa problemom da mesta lepote ne smiju da budu ugrožena kao posledica navale turista. Inače, na duge staze turisti više neće dolaziti. Kako turisti mogu da putuju u tu oblast na način koji neće biti štetan za okolinu? Šta treba preduzeti da se spriči uznemiravanje retkih vrsta?

Deca razmatraju kako da pužljivo reše ova pitanja vezana za prirodu. Pravi se razredni poster da bi se reklamirala rečna turistička agencija. Deca crtaju slike putnih odredista i aktivnosti koje nude. Naziv, reklamni slogan i nazivi putnih odredista ne treba da se zaborave.

**Savet:** Ova tema može da se obradi na međidisciplinarni način zajedno sa časovima likovnog obrazovanja.

### Prirodna vodna tala imaju veliku rekreativnu vrednost i veliki turistički potencijal

Voda i sredine pored vode su veoma privlačni za ljude. Reke nude rekreativne mogućnosti da se pliva, šeta, peci i učestvuje u drugim vodenim sportovima. Prirodne sredine su izvor prihoda kao turistička odredista. Na primer, Nacionalni park Donau Auen u Austriji, privlači preko milion posetilaca godišnje. U 2006.-oj, sa



**Plivanje u red:** na sigurnim mestima je čista zabava.

95 000 putnika brodom, brodski turizam u delti Dunava u Rumuniji i Ukrajini je dostigao svoj novi vrhunc. Imajući u vidu popularnost, pritisak na privlačne prirodne

sredine raste. Posledica toga su često gomile smeća, saobraćajni pritisak i uništenje vegetacije. Vrste životinja koje se skrivaju se istjeruju iz svojih staništa. Iznad svega, čest brodski saobraćaj može da uznenadi odgajališta retkih ptica i mrešćenje ribe. Mnoge zaštićene oblasti sliva Dunava nude pravu mre rekreativnih aktivnosti i zaštite prirode. Možete da pomognete očuvanju rekreativnih oblasti duž sliva Dunava tako što:

- koristite obeležene puteve, područja za odmor i plivanje.
- putujte javnim prevozom ili biciklom.
- izbegavate zagadjujuće aktivnosti kao što je vožnja motornog čamca.
- odlazeći svoje smeće na odgovarajuća mesta.
- izbegavate aktivnosti u slobodnom vremenu u uzgajalištima (ostrva, peščane obale, strme obale, plićacima) u toku perioda razmnožavanja ptica.

#### Dodatacne informacije

#### Uloge i vrednosti netaknutih vodnih tel

123



## Vežba 2: Rad u grupi / diskusija

### Rečna užina u razredu

Deca zajednički pripremaju užinu. Za ovo se koriste proizvodi iz rečne sredine. Hleb se priprema sa položarkom, namazom od stremusa ili ribljim namazom. Uz to ima voća iz rečnih sredina, kao što su kupine ili maline (bilo sveže ili u pekmez) Hrana može da se ukusi jestivnim evecem kao što su tratinice (krasuljak) i crvena detelinac. Za piće, zavisno od doba godine, tu je takođe sok od zove ili sok od nane i čaj od šipka sa medom. Nakon što su pojela užinu, deca sastavljaju spisak korisnih biljaka i prirodnih proizvoda iz rečnih sredina.

Neke obične korisne biljke iz rečnih sredina su:

- divlje biljke: stremus, potožarka, kopriva koja žari, jarčevac, lazarkinja
- divlje voće: šipak, pled zove, kupine, maline, drenjine, lešnici
- medicinske biljke: vrba, konjski bosiljak, virak, hajdučka trava, uskolisna bokvica, surućica
- biljke za ogradu: vrba, rogoz, šaš

**Savet:** Najbolje vreme u toku godine za ovu vežbu je proljeće. Oni koji su zainteresovani mogu i sami da prikupi raznovrsne biljke. Najavljuje biljke, bobilasto voće i lastogla se takođe mogu naći u prodavnicama.

Ostali proizvodi uključuju:

- ribu
- drvo
- rogoz
- med

### Rečne sredine su zelene fabrike

Rečne sredine imaju posebno dobre uslove za napredovanje brojnog životinjskog i biljnog sveta. Voda je životodavna činiteljica. Tekuće vode obezbeđuju dobro snabdevanje hranjivim materijama. Rečne sredine spadaju u najproduktivnija staništa. Glavni ekonomski interes ljudi u rečnim sredinama su pre svega ribolov, šumarstvo i poljoprivreda, ali takođe i lov. Prosečna ekonomска vrednost sumra u plavnom području u sливу Dunava je procenjena na 65 € po hektaru u 1996. godini.

Stalno prirodno dopunjavanje vodi i hranjivih materija u slivu znaci da mogu da se ostvare održivo veliki prinosi. Navodnjavanje i dubriva nisu potrebni.

Promene u našim rečnim sredinama koje sprave ljudi koji pokušavaju da poboljšaju svoje životne uslove mogu da imaju takođe negativan utjecaj na proizvodnu moć ovog staništa.

Šioga, na primer, zbog snižavanja razine podzemnih voda onemogućuje se rast šuma u plavnom području.

Mnoge vrste riba su postale retke kao posledica menjanja vode, neke su čak istebljene. Ovo uključuje raniju "nasušinu vrstu", jesetru, koja je imala važnu ulogu u ishrani stanovnika.

Ulovi ribe u celini su smanjeni. U donjem toku Dunava ulovi su čak prepovoljeni.

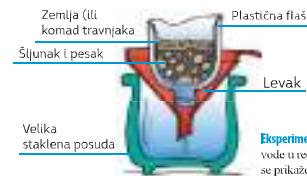
Pokušaji da se intenzivno obraduju rečne sredine često ne uspeju. Isušivanje i intenzivno obradivanje u delti Dunava je, na primer, doveo do stvaranja pustara i zaslanjivanja zemljišta. Prinosi su opali tako je mnogo novca potrošeno.

### Dodatake informacije

### Vežba 3: Eksperiment

#### Eksperiment sa podzemnom vodom

Plastična flaša bez dna se naizmjenično napuni slojevima šljunka i peska. Na kraju doda se sloj zemlje ili komad travnjaka. Flaša se zatim postavi u levak i veliku posudu.



**Eksperiment:** prihranjivanje podzemne vode u rečnim sredinama može lako da se prikaže u eksperimentu.

Voda se u velikoj časi obori mastilom. Ova voda se sada polako sipa u flašu. Deca sada mogu da vide kako voda curi kroz zemljište i kako se sakuplja u posudi. Deca beleže vreme kada se voda sipa i kada voda više ne kaplje u posudu.

Voda, zagadena mastilom, polako curi kroz slojeve zemlje. U toku postupka, čestice zemlje upijaju mastilo. Na taj način se voda čisti.

U rečnim sredinama, prihranjivanje podzemne vode i prečišćavanje vode se događa na sličan način. Međutim, zagadenje i pregradivanje reka branama može da ometa ovu važnu ulogu.

#### Prihranjivanje podzemnih voda u rečnim sredinama

Podzemna voda je veoma važna u snabdijevanju ljudi pijačom vodom i vodom za druge svrhe.

Podzemna voda je voda koja postoji u podzemnim supljinama. To mogu da budu talosi propusnog šljunka, krupnog peska ili peska, iznad nepropusnog sloja koji zaustavlja vodu da tone dublje. Pećine i pukotine u čvrstim stenama, na primer u kraškim regionima kao što su Slovenija, Hrvatska, Bosna i Hercegovina, Srbija, Crna Gora, takođe propuštaju podzemnu vodu. Kao i površinska voda, podzemna voda se stalno kreće i sledi gravitaciju. Nasuprot tome, zemljišna vлага je vezana za čestice zemljišta i manje je pokretna.

Podzemna voda se obrazuje kada se kiša i površinska voda infiltriraju u zemlju kroz slojeve zemlje. Rečne sredine imaju važnu ulogu u prihranjuvanju podzemnih voda. Površinska voda curi kroz podzemne slojeve obala i čisti se kroz taloge i procese u zoni korenja. Vode i zemljište u šumama u plavnom području su u toku poplava, takođe zasićeni. I ova voda doprinosi prihranjuvanju reke >>>

Dodatacne informacije

#### Uloge i vrednosti netaknutih vodnih teža

125

Međutim, spajanje tekuće vode i podzemne vode nije jednosmeran proces. U sušnim periodima, tala podzemne vode hrane površinsku vodu i na taj način obezbeđuju ravnotežu kod oticanja vode. Vrsta poljoprivrede i stanje tekućih voda imaju veliki uticaj na količinu i kvalitet podzemne vode:

- Kada se oblasti izgrade, voda ne može da se sliva u zemljište.
- Obradivanje zemljišta i čak i malo vegetacije pospešuje oticanje vode na površinu zemljišta i smanjuje infiltraciju.
- Regulacija teka, a posebno pregradivanje zbog

formiranja akumulacija branama, može da smanji količinu kojom rečna voda prihranjuje podzemnu vodu.

- Vađenje mulja iz tekuće vode za posledicu ima snižavanje nivoa podzemne vode.
- Zagadenje može da dospe u podzemnu vodu direktno ili indirektno i tako može da ugrozi pijaci vodu.

Netaknute rečne sredine su važne za našu najvažniju namirnicu – vodu..



#### Dodatake informacije



#### Vežba 4: Igra

##### Moć samoprečiščavanja netaknute tekuće vode

Vodna tela imaju sposobnost da same razgrade zagadjenje (u izvesnoj meri). U zavisnosti od stepena zagadenja, razne grupe životinja su uključene u razgradnju zagadenja.

Deca predstavljaju vodene organizme u vodnom telu. Ona mogu da predstavljaju četiri različite vrste životinja, koji odgovaraju određenom kvalitetu vode:

- tubifex (crvi iz mulja) – živi u veoma zagađenoj vodi (spori, zmagoliki pokreti)
- slatkovodni puž – živi u zagađenoj vodi (spor, mili)
- slatkovodni ručić – živi u vodi dobrog kvaliteta (brzo veslanje nogama)
- mušica – živi u blizini čiste vode koja može da se piće (leti).

Igra se zasniva na klasičnoj igri sreće (mukaze, kamen, papir). Odvodna cev zagadjuje vodu organskim otpadom. Sva deca počinju igru kao crvi iz mulja koji se sporo kreću i migolje kroz vodu. Ako se dva deteta sretnu, igra se prvi krug igre. Dete koje pobedi menja ulogu i postaje životinja sledećeg nivoa kvaliteta vode. Nastavljajući ovu igru, kvalitet vode postaje sve bolji. Igra može da se igra samo između pripadnika iste vrste, gubljenici se spuštaju na niži nivo. Igra se nastavlja dok sva deca ne postanu mušice. Voda je tada ponovo dobrog kvaliteta.

U netaknutim vodnim telima odvija se sličan proces: razni organizmi razgraduju zagadenje.

Pronadite više u "Dodatne informacije za nastavnike":

##### Samoprečiščanje u tekućim vodama



#### Vežba 5: Eksperiment

##### Organiski pogon za prečiščanje vode u učionici

Zajedno, razred pravi proizvodni mini pogon za prečiščanje vode.



Keramički lonac ili kofa od 10 l se puni slojem šljunka, peska i baštenske zemlje. Provođena cevčica se pričvršćuje za dno kofe i izvodi napoleđe kroz hermetički zatvoren otvor. U lonac se sade biljke iz vlažnih područja kao što su rogoz, obična bokvica i šaš. Kofa sada mora da se navodnjava šest meseci. Prve dve nedelje nivo vode u kofi treba da je visok, zatim tri meseca približno pola visine kofe. Zatim navodnjavajte kofu manje

##### Uloge i vrednosti netaknuteh vodnih teža

**Savet:** Organiski mini pogon se pravi u toku jednog školskog časa. Međutim, model može da se koristi tek kad bilje dovoljno porastu nakon šest meseci.

u toku jednog meseca kako biste podstakli rast korenja.  
Nakon šest meseci, organski mini pogon može da počne sa radom. Tečnost za pranje, obojena voda i voda koja sadrži dubrivo mogu da se sipaju u kofu. Ako biljka radi, čista voda će polako da curi iz cevčice. Trebalo bi da bude bez boje i mirisa. Sadržaj hranljivih materija u vodi koja se sipa i u čistoj vodi može da se testira i uporedi korišćenjem probnih traka.



#### Vježba 6: Rad u grupi / diskusija

##### Rečne novine - o vrednosti netaknutih rečnih sredina

Deca na radnom listu samostalno sastavljaju novinski članak za rečne novine. Nekim ulogama su se već bavili u sopstvenim vježbama, a drugima treba kratko da se razgovara radi objašnjenja.

Netaknute rečne sredine predstavljaju jedinstveno blago za čovečanstvo. One nam obezbeđuju čistu vodu i proizvode kao što su drvo i riba. One su privlačna rekreativna područja i putni pravci. Međutim, one imaju i nevidljive uloge, na primer u prihranjivanju podzemnih voda ili kao podršča za zaštitu od poplava.

### Netaknute reke mogu mnogo više nego

#### Samoprečišćavanje tekućih voda

Čista voda je predušlov za rečne sredine koje treba upoznati ali i za naše zdravje. Ribama, vodozemcima, vodenim biljkama, alga i ljudima je potrebna dobra voda.

Kvalitet naše vode ugrožavaju otpadne vode iz domaćinstava i industrije, kao i tabozi dubriva i pesticida iz poljoprivrede. Pogon za prečišćavanje otpadnih voda daje značajan doprinos u održavanju čisteće vodnih tala.

Sa stanovišta zagadenja, tekuća voda koja je približna svom prirodnom stanju takođe se sama prečišćava. Ako postoji zagadenje, otpadni materijali se apsorbuju u krug hranljivih materija u vodnim telima. Zagadenje prouzrokuje povećanje u snabdevanju biomase. Ovu biomasu koristi životinje i mikroorganizmi. U tom procesu se koristi kiseonik i koncentracija kiseonika se smanjuje. Životinje i mikroorganizmi menjaju biomasu u neorganske hranljive materije, koji apsorbuje vegetaciju u vodi. Povećava se rast biljaka; ovo još povećava biomasu, ali takođe proizvodi dovoljno kiseonika. Ovde se ciklus završava, otpad se apsorbuje u krug hranljivih materija.

#### Činioци koji pospešuju samoprečišćavanje vodnih tala:

- rečni tok koji je približan svom prirodnom stanju i razgranat
- brza, nemirna voda
- raznovrsnost vrsta
- šume u plavnom području
- nije prekoraćen prag zagadenja

U jednostavnim organskim pogonima za prečišćavanje vode, prečišćavanje otpadne vode je isto kao i proces samoprečišćavanja.

Vlažna područja imaju posebnu ulogu. Ona mogu da zadrže 99% deponovanog azota i do 98% deponovanog fosfora. Organski pogoni za prečišćavanje vode su napravljeni po uzoru na vlažna područja. U zoni korenja dolazi do pretvaranja hranljivih materija. Korenje biljaka osigurava da u tu bude dovoljna količina vazduha.

#### Dodatane informacije

## Prirodne rečne sredine su dragocene!! Zašto?

Čuveni profesor Čistovodić je napisao članak o važnosti reka za ljudi. Nažalost tekst je delimično pomešan kod štampanja. Možeš li da pomognes? Upiši svoje ime i popuni tekst koristeći reči koje su date na dnu lista.

### Dunavski čuvat

#### samo da teku nizvodno!



Rečne sredine su od životne važnosti za našu sredinu.

Istraživanje pokazuje da reke ispunjavaju brojne uloge.

Članak prof. Čistovodića i \_\_\_\_\_.

Netaknute reke imaju šljunkovite ili peščane obale, čistu vodu tako da nas leti poziva-ju da \_\_\_\_\_. Ljudi koji se bave sportovima na vodi koriste reku za \_\_\_\_\_. Mnoge velike reke kao što je Dunav i njegove glavne pri-teke povezuju različite zemlje i gradove. Stoga ih \_\_\_\_\_ koriste kao putne pravce. Neke reke imaju tako čistu vodu da možeš da je \_\_\_\_\_ . Međutim, veći deo vode za piće koju koristimo dolazi iz bunara od \_\_\_\_\_. Čista rečna voda curi na obale i prihranjuje podzemne vode. Kada voda prodre u šumu u plavnom području u toku poplava, pesak, šljunak i sitne suspendovane materije se talože u šumi u plavnom području. Ova zemlja je dobra za bujni rast biljaka. \_\_\_\_\_ i šumari od toga imaju koristi. Reke koje su približne svom prirodnom stanju predstavljaju dom za mnoge životinje i biljke.

Ukusna \_\_\_\_\_ može da se uhvati putem štapa i mreža. Neki ljudi uživaju da samo \_\_\_\_\_ životinje. Vodena masa reke je veoma snažna. Ranije je ona pokretala vodenice. Danas se uz pomoć ove snage proizvodi \_\_\_\_\_.

Međutim, reke takođe mogu da budu opasne. Nakon dugih kišnih perioda prete poplave. U netaknutoj rečnoj sredini, šume i područja na plavnim površinama koje nisu izgradene predstavljaju važnu \_\_\_\_\_.

plivanje veslanje riba brodarske kompanije posmatrati piti  
zaštitići poljoprivrednici podzemna voda električna energija zaštita od poplava

# Dunavske priče

## Trska: korišćenje obnovljive sirovine

Trska (*Phragmites australis*) je pokazatelj podzemne vode Trščaci, koja obično izgledaju suvi i kao da po njima može da se hoda, pokazuju da u toku većeg dela godine može da se očekuje da je zemlja prekrivena vodom (trska "voli da stoji u vodi").

Ljudi odavno koriste trsku. Ona ima kvalitete koji je čine idealnom sirovinom za određene namene. Ona brzo raste, njene stabljike su jakе, otporne na vodu i trnu vrlo sporo, što objašnjava njenu tradicionalnu upotrebu za prekrivanje krova i prostuke od rogoza. Sposobnosti trske da "provodi" vazduh, a time i kiseonik, u zemljište koje je prekriveno vodom, daje suštrinski doprinos samoprečišćavanju vodnih tela. Ljudi ovo koriste, na primer, u organskim pogonima za prečišćavanje vode.

U poslednjih 150 godina, podržala je obrasla rogozom i trskom svu veoma smanjenu, uglavnom kroz hidrotehničke i projekte isušivanja i predstavlja ugrožena staništa.

Dve važne oblasti trščaka u slivu Dunava su jezero Nöjsidl i delta Dunava.

## Jezero Nöjsidl (Austrija/Madarska)

Sa ukupnom površinom od 32.100 hektara, polovina od 17.800 hektara se sastoji od pojasa trske.

Trska, koja ima optimalne uslove za rast u plitkom, toplog jezeru, dominira na prostranim podržajima. Pojas trske je posebno važan za brojne vrste ptica kao mesto za san i odmor i delte.

kao područje za razmnožavanje. Pored ovoga, ono čuva hranične materije i minerale i stoga daje važan doprinos prečišćavanju vode u jezeru. Od 1992. godine deo pojasa trske je u nacionalnom parku jezero Nöjsidl-Zirndorf/Ferto Hansag i u velikoj meri je van upotrebe.

Van oblasti nacionalnog parka, oko 10% trščaka se žanje zimi, kada se seče jednogodišnja trska (koja je najbolje kvaliteta). Ona se uglavnom izvozi u severnu Nemačku i Holandiju, kao gradjevinski materijal za pokrivanje krova. Trenutno postoje naučni projekti za koje je predviđeno da se primene u planu upravljanja za gajenje trske na jezeru Nöjsidl, koje ne bi štetilo okolini. Po prvi put, takođe postoje planovi i za korišćenje stare trske. Toplina na biomasu će započeti sa radom kao ogledni projekat. Kroz periodično podmladljivanje deonica trščaka može da se održi vitalnost pojasa trske.

## Delta Dunava (Rumunija/Ukrajina)

Delta Dunava je sada granica između Rumunije i Ukrajine. Godine 1990. godine, ove zemlje su ustanovile rezervat biosfere kako bi ostavile prostora za prirodu i ljudi podsticanjem održivog obrađivanja delle Dunava. Delta Dunava predstavlja raznovrstan skup staništa; uz gusto trsku, takođe postoje brojna druga staništa, kao što su plitka jezera, rejoni koji se pretvaraju u suvo kopno, šume u plavnom području peščane dline i blatne obale na obodu delte.





Tposta: višenamenski osnovni materijal

Foto: Krstun Vojin

Taloženje sitnog materijala iz Dunava je prouzrokovalo da se delta Dunava širi i rasle u toku 10.000 godina (sada pokriva oko 650.000 ha). U deltu Dunava se nalaze najveće svetske zalihe trske na jednom mestu (180.000 ha).

U 18. veku u delti Dunava su se naselili Staroverci (porekлом из Русије, сада живе у Румунији, прим. prev.) (данас delta ima 25.000 до 30.000 људи) и ту су живeli stotinama godina na održiv način koristeći sirovine iz delta (pre svega ribu i trsku).

Od 1970. godine, tadašnji Institut za delta Dunava (Румунија) je planirao početak korišćenja delta za industrijsku poljoprivredu. Preko 20 godina brojni naučnici su planirali presobranje širokih delova delta u ogromne

proizvodne pogone za ribu, trsku, žitarice, drvo i gradevinski materijal.

Nakon 1989. godine ustanika u Rумунији, institut se posvetio zaštiti prirode i održivom razvoju.

Srediste delta je konačno proglašeno rezervatom biosfere 1990. godine, i uključeno je na Ramsarsku listu vlažnih područja od međunarodnog značaja 1991. godine, a 1993. godine na UNESCO-vu listu "Mesta prirodne svetske baštine".

Ispod površine

131

Uvod	133
Ciljevi, materijali, organizacija vežbi	134
Vežba 1: Mini nacionalni park	135
Vežba 2: Zaštićena oblast u kraju	137
Vežba 3: Klub zaštićene oblasti	137
Vežba 4: Rečne sredine ne poznaju granice	137
Vežba 5: Zagonetka zaštićene oblasti	139
Vežba 6: Sove i vrane	139
Dunavske priče	142

## Zaštićene oblasti u slivu Dunava

3.3.

### 3.3. Zaštićene oblasti u sливу Dunava

#### Zaštićene oblasti čuvaju jedinstvene rečne sredine za ugrožene vrste i ljudi.

Još uvek postoje neki potezi na Dunavu i njegovim pritokama koji su nenarušeni i približni svom prirodnom stanju. Primeri su usje Isara u Nemačkoj, šume u plavnom području Dunava istočno od Beča, Kopački rit u Hrvatskoj, Gornje podunavlje u Srbiji, i impresivna delta Dunava. Retke vrste žive u ovim oblastima, kao što su orao belorepan, crna roda i dabar. Ribe nalaze bogatu hraništu i mreštlištu. Zbog sve većih mera kontrole vode i upotrebe većeg dela reke, ove sredine predstavljaju jedinstveno prirodno blago.

Kroz određivanje zaštićenih oblasti, sredine koje su približne prirodnim, treba da se sačuvaju za budućnost. Cilj zaštićenih oblasti je da se očuva raznovrsnost vrsta i staništa i da se na prirodu način zaštite šume u plavnim područjima i reke. U zaštićenim oblastima prioritet je dat prirodnim procesima i dinamičnim promenama.

Od zaštite netaknuteh rečnih sredina koristi imaju i ljudi. Podzemna voda se aeriše i zagadjavači hranljivih materija sa filterima uklanjaju iz vode. Zaštićene oblasti su mesta za rekreaciju i predstavljaju izvor prihoda kao turističke regije.

U prošlosti je zaštita prirode bila zadatak samo za pojedinačne zemlje. Danas se shvata da je međunarodna saradnja neophodna kako bi se odgovorilo na izazove koji nam se nameću preko granica.

**Ciljevi:**

Deča uče ...

- ✓ da upoznaju zaštićene oblasti u svojoj okolini i u celom sливу Dunava.
- ✓ da zajednički rade na rešavanju ciljeva i razazova zaštićenih oblasti.
- ✓ da cene zaštićene oblasti u svojoj okolini.
- ✓ da steknu razumevanje vrednosti zaštićenih oblasti.
- ✓ da prepoznaјu rečne sredine kao međunarodna staništa koja se protežu preko granica.
- ✓ da prirodnim draguljima sliva Dunava.
- ✓ da upoznaju zaštićene oblasti kroz igru.

**Materijali:**

Vežba 1: veliko klupko vrpce, par makaza, olevke, 1 - 2 lista papira A5 formata za svako dete

Vežba 2: radni list "Zaštićena oblast u krajul"

Vežba 3: veliki list papira, crteži, mafaze, boje, podaci o lokalnoj zaštićenoj oblasti (brošure, članci iz novina, slike)

Vežba 4: Poster Dunava i kopija karte regiona za svako dete (oključujući položaj skale, najbližu tekuću vodu i njen sлив).

plave i crvene olorke.

Vežba 5: Poster Dunava, radni list "Prirodna rajška mesta pod zaštitom"

Vežba 6: kipe i vrpca za obeležavanje igralista

**Organizacija vežbi:**

Trajanje: 3 školska časa u školi, 2 časa napoči

Mesto: vežbe 2, 3 i 4 u učionicici, Vežbe 1 i 5 u školskom dvorištu, u najbližem parku ili u šumi (sa panjivima drveća, obalašma sa brojnim vrstama, stariim drvećem i terenom za igru).



### Vježba 1: Aktivnost na otvorenom prostoru Mini nacionalni park

Deca zanimajuju su čuvati zaštićene oblasti. U malim grupama u prirodi traže mesto koje njima izgleda posebno vredno da bude zaštićeno. Ovo mesto, na površini od nekoliko kvadratnih metara, deca proglašavaju zaštićenom oblašću i obeležavaju vrpcom. Ovaj minijaturni svet sadrži mnoga posebna obeležja, kao što su divlje životinje i izvaniredni pejzaži. Za čuvare ove zaštićene oblasti izazov predstavlja zaštita ovih posebnih obeležja. Međutim, mnogi minijaturni posetioци dolaze u zaštićenu oblast sano da se odmori. Za njih treba da se naprave staze i postave informative tabele. Da bi se obezbedilo da oblasti ne tripi stetu od prevelikog broja posetilaca, deca moraju pažljivo da razmotre gde mogu da prime posetioce a gde ne mogu.

Na kraju razred zajedno posećuje razne zaštićene oblasti. Svaka grupa predstavlja svoju zaštićenu oblast i posetiocima naglašava posebna obeležja. Čuvari takođe obaveštavaju posetioce kako da se ponašaju na odgovarajući način tako da ne nanose štetu zaštićenoj oblasti.

Pronadite više u "Dodatne informacije za nastavnike": Primeri zaštićenih oblasti u sливу Dunava



#### Oblasti zaštićene prirode: ciljevi i kategorije

Svest o tome da delovi prirode treba da budu zaštićeni se javila u 19. veku. U to vreme, ljudi su imali estetsku razmisljaju. Posebno su privlačne stene, vodopadi i drveće bili zaštićeni od promena i razaranja.

#### Zaštićene oblasti ispunjavaju raznovrsne uloge:

- očuvanje ugroženih i osetljivih biljaka i životinja
- zaštitu velikih staništa koja su približna svom prirodnom stanju
- čuvanje osnovnih predušlova života, na primer pijace vode u zaštićenim oblastima
- očuvanje raznovrsnih kulturnih sredina
- obezbeđenje mesta za odmor i turizam
- očuvanje oblasti za ekonomski važne vrste
- kao oblasti za naučno istraživanje.

Dodatac informacije

Postoje različite vrste zaštićenih oblasti koje odgovaraju ovim različitim ciljevima. Oblasti divljine štite prastare prirodne sredine. Nacionalni parkovi imaju za cilj ne samo da čuvaju ugrožene vrste i staništa, već takođe da nude rekreaciju i mogućnosti za naučno istraživanje. Ramsarske oblasti služe da zaštite međunarodno važna vlažna područja.

Do sada, zaštićene oblasti su postale sredstvo regionalnog razvoja. Ona nude kvalitet života kao i mogućnosti za odzivi turizam i uslove za odzivo korisnje svojih resursa.

Dugo vremena su pojedinačne zemlje pretizimale odgovornost za zaštitu prirode. Svaka zemlja je razvila svoju strategiju očuvanja. Kao posledica toga se javila ogromna raznovrsnost zaštitne regulative.

>>>

#### Uloge i vrednosti netaknutih vodnih telja

135

Stoga je Svetski savez za zaštitu (ih IUCN, Međunarodni savez za zaštitu prirode) stvorio standardizovani sistem od šest zaštitnih kategorija sa različitim ciljevima, tako da zaštićene oblasti u različitim zemljama mogu da se uporedjuju. Najpoznatija kategorija je nacionalni park (II kategorija IUCN sistema).

#### Nacionalni parkovi

Cilj nacionalnih parkova je zaštita prirodnih i približno prirodnih staništa i utvrđivanje središnje zone na koju ljudi nemaju uticaj. Svako korišćenje ovih oblasti mora biti u skladu sa ciljevima zaštite. Međutim, rekreacija i obrazovanje takođe čine deo uloga nacionalnih parkova. Ljudi treba da budu osetljivi u odnosu na prirodu. Na rekama sливе Dunava već postoji 21 nacionalni park, na primer Dunauauen (suma u plavnom području pored Dunava), nacionalni park u Austriji, nacionalni park Dendap u Srbiji ili Dunav-Drava nacionalni park u Mađarskoj.

Sada postoje inicijative međunarodne zaštite za uspostavljanjem saradnje preko granica.

#### Ramsarske lokacije

“Konvenciju o vlažnim područjima od međunarodnog značaja posebno kao stanište vođenih ptica” sa 1971. godine potpisale mnoge zemlje u svetu. Nazvan po mestu na kojem je potpisana, sporazum je ukratko poznat kao **Ramsarska konvencija**. Ideja je došla iz potrebe da se zaštite ptice selice. Ovim vistama je potrebna mreža područja za razmnožavanje, odmor i prezentiravanje. Stoga zaštita ptica selica može da bude uspešna samo uz međunarodnu saradnju.

Cilj ove konvencije je zaštita i održivo korišćenje međunarodno važnih vlažnih područja. Da bi se ovo postiglo, zemlje članice nominuju svoja najvažnija vlažna područja kao Ramsarske lokacije. Na rekama u sливу Dunava sada ima više od 20 velikih rečnih sredina koja su odredena kao Ramsarske lokacije. Među njima je trostrana oblast Šumne na rečnim površinama Dunav-Morava-Taju (Republika Česka, Slovačka, Austrija) i delte Dunava (Rumunija, Ukrajina).

#### Rezervati biosfere

UNESCO (Organizacija Ujedinjenih Nacija za obrazovanje, nauku i kulturu) je 1970. godine započeo međunarodni naučni program pod nazivom “Čovek i biosfera”. Rezervati biosfere su određeni kao uzor regiona za naučna istraživanja i za demonstraciju pristupa zaštiti prirode i održivog razvoja. Ovaj projekat pre svega ima za cilj zaštitu i razvoj kulturno-istorijskih sredina stvorenenih ljudskom aktivnošću. Ovi određeni regioni treba da se razvijaju na način koji je ekonomski, kulturno i ekološki održiv.

U sливу Dunava, utvrđeno je pet velikih rezervata biosfere na vodotocima – na primer u delti Dunava.

#### Svetosko naslede

Na inicijativu UNESCO-a, u Parizu je 1972. godine potpisana “Međunarodna konvencija o zaštiti svetskog kulturnog i prirodnog nasledja”. Cilj je da se zaštite kulturna i prirodna dobra od “izuzetne i univerzalne vrednosti” za nas i za naše potomke, a međunarodna zajednica se smatra odgovornom za zaštitu oblasti od izuzetne vrednosti.

Ove oblasti su raznovrsne i obuhvataju istorijske građevine, kao što je manastir Horezu u Rumuniji, istorijska mesta, kao što je Budimpešta, pa sve do čitavih kulturno-istorijskih sredina, kao što je delta Dunava. **Natura 2000**

Natura 2000 je inicijativa Evropske unije za zaštitu prirode. Njen cilj je očuvanje ugroženih i karakterističnih staništa i vrsta kroz mrežu zaštićenih oblasti. Ugrožena staništa i vrste su u ovim područjima zaštićena i u punoj mjeri se podržavaju. Zemlje imaju razne mogućnosti da ostvare ove ciljeve, kao što je stroga zaštita i održivo korišćenje.

Razvoj mreže Natura 2000 je još u toku i (još uvek) ne pokriva sve regije u sливу Dunava.

#### Dodatane informacije



## Vežba 2: Rad u grupi / diskusija Zaštićena oblast u kraju

Deca nose radni list "Zaštićena oblast u kraju" kući. Prikupljaju podatke o zaštićenoj oblasti u blizini mesta gde žive. Mogu da pitaju roditelje i prijatelje u vezi loga ili koriste internet.

Deca donose svoje opise zaštićene oblasti, brošure, slike i novine u razred. Ovi materijali mogu da se koriste za sledeći zadatak.



## Vežba 3: Kreativni dizajn Klub zaštićene oblasti

Razred osniva klub kako bi podržao zaštićenu oblast ili prirodno obeležje u blizini koje svaka deca poznaju.

Zajedno se prikupljaju podaci o oblasti ili prirodnom obeležju. Kako se zove? Kakve posebne vrste tamno postoje? Ko tamno živi i radi? Šta je tamno dozvoljeno a šta je zabranjeno? Koji je cilj ove oblasti?

Deca zajedno kreiraju poster o ovoj oblasti. Vrste koje su posebne za ovu oblast menjaju na posteru i isecaju iz brošura. Isto se radi za najlepše pejzaže, drveće, livade i potoke u oblasti. Naravno, treba da se upiše i naziv oblasti i moto kluba za zaštitu.

**Savet:** Savršeni zavrijetak je ekskurzija u zaštićenu oblast. Kontaktirajte organe uprave da ispitate da li bi poster mogao da se izloži ili biste vi mogli da učestvujete u zaštiti ove oblasti.



## Vežba 4: Rad u grupi / diskusija Rečne sredine ne poznavaju granice

Deca na karti gledaju njihov region. Položaj škole se obeležava olovkom. Deca boje reku koja teče u blizini plavom bojom. Zajedno razmisljavaju o tome odakle dolazi voda koja je u reci. Deca mogu da zamisle pljusak. Sve kisine kapi koje padnu na zemlju u okviru sliva teku kroz potoke i pritoke u reku pored njihove škole. Deca prate reku i njenе pritoke do njihovih izvorišta i plavom olovkom ih naglašavaju. Oblast ove rečne mreže koja se pojavljuje se široko uokviruje crvenom olovkom.

>>>



**Savet:** Aktivni rad sa kartom je prvenstveno namenjen za stariju decu.

Uloge i vrednosti netaknutih vodnih telja

137

Postaje jasno da je voda već dugo putovala dok nije došla do oblasti pored dečje škole. Ona je prošla naselja, razne sredine, jezera i moguće hidroelektarane. Voda (njen potencijal za korišćenje kao i pretoče) se deli sa svim ljudima u sливу. Zbog toga je važna saradnja među opština, gradovima, kao i preko i nacionalnih granica. Voda iz reke još ima dugo da putuje kada napusti mesto gde se nalazi škola. Deca proučavaju poster Dunava i čiodom obeležavaju mesto gde se nalazi njihova škola. Zajedno proučavaju kroz koje gradove i zemlje će proći voda u svom putu do mora. Na svom putu od izvorišta do mora, Dunav teče kroz 10 različitih zemalja. Delovi teritorija 19 zemalja se nalaze u sливу Dunava. Stoga je Dunav "najinternacionalnija reka" na svetu.

**Savet:** Godišnji Dan Dunava 29. juna omogućuje svima, a pre svega školama, da se aktivno uključe.

[www.danubeday.org](http://www.danubeday.org)

#### Saradnja radi zaštite rečnih sredina

Rečne sredine ne poznaju administrativne granice. Vodna tela i staništa se pružaju preko naših političkih granica. Ovo je nažalost tačno kada su u pitanju problemi kada sto je povećano plavljenje i zagadenje vode.

Ova činjenica je postala jasna 2000. godine, na primer, kada je akumulaciona brana pukla u rudniku Baja Mare (Rumunija). Velike količine zagadivača su ostekle u vodotok. Sasan i kroz reke Lapis i Samoš u Tisu i Dunav. Četiri nedelje nakon nesreće, zagadenja voda je dosegla do delta Dunava i ulila se u Crno more.

Međutim, promene rečnog toka takođe mogu da utiču i na uzvodne deonice. Na primer izgradnja brana sprečava migratornu kretanje riba i zalihe ribe u gornjem toku mogu da budu desetkovane. Hidrotehničke mere, prostorno planiranje i zaštita prirode bi trebalo da se preduzimaju nakon uzimanja u obzir celog slija i trebalo bi da se izvode u saradnji preko nacionalnih granica.

Konvencija o zaštiti reke Dunav je osnova za efikasnu saradnju između država u sливу Dunava.

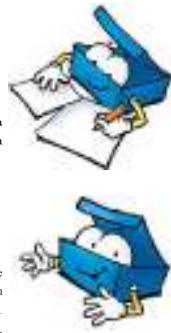
Potpisana je 1994. godine i ima za cilj da garantuje zaštitu i održivo korišćenje svih vodnih tela u dunavskom sливу.

Konvenciju primenjuje Međunarodna Komisija za zaštitu reke Dunav (ICPDR). Proklamovani cilj

ICPDR je zaštita i održivo korišćenje Dunava i njegovih pritoka. Ovo uključuje stvaranje koordinisanog sistema upravljanja za celu oblast Dunava, smanjenje zagadenja vode, zaštitu od poplava i očuvanje i obnavljanje dinamike prirodnog toka, kao i poboljšanje kvaliteta života ljudi i zagovaranje biološke raznovrsnosti. U okviru ICPDR-a, stručnjaci iz svih zemalja slija Dunava zajedno razvijaju strategije i smernice radi rešavanja glavnih problema Dunava i njegovih pritoka na održiv način preko granica.

S obzirom da se promišljeno bavljenje vodom Dunava i njegovih pritoka tiče svih stanovnika, svi su pozvani da se aktivno uključe u proces odlučivanja.

#### Dodatne informacije



### Vežba 5: Rad u grupi / diskusija Zagonetka zaštićene oblasti

Deca čitaju opise o tri oblasti zaštićene prirode u sливу Dunava, a da im nisu data imena tih oblasti. Tekst sadrži nagovještaje o kojim se oblastima radi. Deca traže oblast na posluži Dunava i pišu mre oblasti na radnom papiru.

### Vežba 6: Igra Sove i vrane

Deca igraju poučnu igru hvatanja. Razred se dehi u dve grupe, sove i vrane. Sove se često smatraju mudrim i vrane podmuklim pticama. Dve grupe stoje na terenu za igru jedni naspram drugih na centralnoj liniji (teren može da se obeleži kanapima i krpama). Voda igre sada izjavljuje nešto o zaštićenoj oblasti, na primer: "U zaštićenim oblastima, životinja i biljke su zaštićene". Ako je ova izjava tačna, vrane trče do kraja terena, gde su sigurne. Sove prve pokušavaju da ih ulivate. Ako je izjava pogresna, vrane pokušavaju da ulivate sove. Deca koja su ulhvaćena menjaju grupu. Pre nego što se da nova izjava, prethodna se kratko objasni.

- Moguće izjave u igri sova i vrana su:
- U zaštićenim oblastima jednostavno možeš da baciš smeće.
  - Kopacki Rit se nalazi između Dunava i Drave.
  - Dubrovci se hrane ribom.
  - Rode prave gnezda na drveću.
  - Zaštićene oblasti su takode rekreativna područja za ljude.
  - Pelikani žive u nacionalnom parku Đerdap (Srbija).

**Savet:** Deca mogu da pronađu neke od "rajskih oblasti" u sливу Dunava u "Dodatnim informacijama za nastavnike".

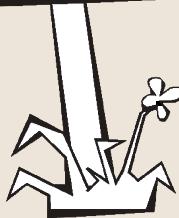
**Savet:** Igrave treba da se odnose na zaštićene oblasti i viste koje deca poznaju. Igra nude priliku da se obnovi gradivo koje je već naučeno.

# "Zaštićena oblast u kraju!"

Zaštićene oblasti su mesta od posebnog značaja za prirodu i za ljudе. Ona su određena da bi se sačuvale njihove posebne karakteristike. Postoje hiljade zaštićenih oblasti u Evropi i sigurno ima neka u tvom kraju gde živiš. Opiši zaštićenu oblast u tvojoj blizini. Najbolje je da izabereš neku oblast u kojoj si već bio.

Pokušaj da pronađeš odgovore na sledeća pitanja. Možeš da pitaš prijatelje i roditelje ako ti je potrebna pomoć, ili da potražiš odgovore u časopisima, novinama ili na internetu.

**Zaštićena  
oblast!**



Kako se zove zaštićena oblast? \_\_\_\_\_

Gde se ona nalazi? \_\_\_\_\_

Koliko je velika zaštićena oblast? \_\_\_\_\_

Šta je zaštićeno u ovoj oblasti? \_\_\_\_\_

Ko vodi računa o zaštićenoj oblasti? \_\_\_\_\_

Da li ima posebnih vrsta životinja i biljaka koje žive u ovoj oblasti?

---

---

---

Šta možeš da radiš u zaštićenoj oblasti u svoje slobodno vreme?

---

---

---

Donesi ovaj opis i informacije koje si pronašao o oblasti u razred.

# "Prirodne rajske oblasti pod zaštitom!"

Postoji nekoliko prirodnih rajske oblasti na Dunavu koje su stavljenе pod zaštitu. Tri oblasti su opisane na ovoj strani. Možeš li da pogodiš koje su to oblasti?

Ako nisi siguran, pogledaj svoj poster Dunava.



foto: Matic Romulić

U srednjem toku Dunava, reka čije ime isto počinje na D se uliva u Dunav. U oblasti ušća između dve reke se nalazi jedna od najčudesnijih vlažnih područja.

To je druga najveća prirodna rečna sredina duž Dunava. Preko 140 vrsta ptica se gnezdi na vlažnom području, šumama u plavnom području, barama i jezercima. Među njima je životinjska vrsta koja se javlja kao simbol, orao belorepan. Ova oblast predstavlja prirodni rezervat. Svake godine veliki broj rekreativnih aktivnosti privlači hiljade ljudi u ovu oblast. Ona leži na granici između tri zemlje. Zaštićena oblast se zove:

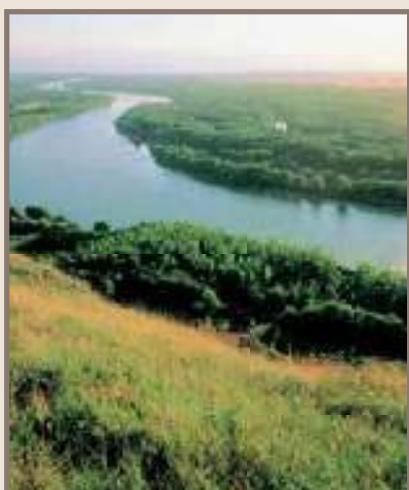


foto: Austria Tourism/Popp G.

Dve savezne prestonice se nalaze na Dunavu samo 60 km udaljene. Najveća oblast približno prirodne šume u plavnom području pored Dunava leži tačno između ova dva grada. Ljudi su tamo osnovali nacionalni park. Danas je među najpopularnijim odredištima za ekskurzije. Deo nacionalnog parka je čak unutar granica grada. Posebno obeležje ovog nacionalnog parka je širok pojas šume u plavnom području i vodnih tela duž reke. Dabrovi, vodomari i mnoge ribe i vodozemci još uvek žive tamo. Na istočnom obodu nacionalnog parka, Morava, još jedna izvanredna reka, se uliva u Dunav. Kako se zove nacionalni park koji je gore opisan?



foto: Anton Vojcik

Još jedna međunarodna zaštićena oblast na Dunavu se pre svega izdvaja po jednoj stvari: trska – dokle god oko doseže. U ovoj oblasti, Dunav se grana na mnogo rečnih rukavaca i kanala i snabdeva tršćake i jezera. Ljudi ovde i dalje žive u bliskoj povezanosti sa rekom. Ribnjaci i trska obezbeđuju značajne izvore prihoda. Ova oblast je pravi raj, prvenstveno za rečne ptice. Ovde može da se zapazi preko 300 vrsta, uključujući pelikane i čigre. Kako se zove ova oblast?

# Dunavske priče

## Zeleni pojas za Evropu: preobražaj gvozdene zavese u niz zaštićenih oblasti koje prevazilaze granice

Preko 40 godina, od kraja drugog svetskog rata do devedesetih, gvozdana zavesa (naziv je dat posle 1945. tehničkom vjenom utvrđenju Istočnog bloka protiv Zapada) je podjela Evropu na dva dela, od Barensovog mora na zapadu do Crnog mora na jugu. Тако је postojala delikatna ograda između dva dela kontinenta, čija se istocna strana nalazila uz manje ili više zahvanienu zonu u kojoj je priroda mogla da ostane neotecena i gde se radio na ponovnom utvrđivanju ekosistema. Ostaviti ova staništa neograničenoj eksploataciji i mogućem uništenju nukn pada gvozdene zavese bi predstavljalo veliki gubitak. Stoga je inicijativa "Zeleni pojas za Evropu" odlučna, zajedno sa lokalnim vlastima, ministarstvima, gradovima i organizacijama za zaštitu prirode i

naucnicima, da proširi pojas zaštićenih oblasti, odnosno da postane "ekološka kičma evropske zaštite prirode" ili "niska bicara prekograničnih zaštićenih oblasti", i takođe na taj način povezuje ljudi simbolizujući zajednički rast Evrope.

Neki primjeri zaštićenih oblasti koji su u Zelenom pojusu u sливu Dunava su: Nacionalni park Tariat/Polui, Dunav-Morava Ramsarska oblast šume u plavnom području, Nacionalni park Nojsidlerzi-Zrinskiel/Fertő-Hansig, Nacionalni park Dunav-Drava-Park prirode Kopacki rit, i prirodni rezervat Gornje Podunavlje.

Pročitajte više na: [www.iucn.org](http://www.iucn.org)



**Tehnike pletenja:** znanje koje je gotovo izgubljeno.

#### Tehnike pletenja

Pletenje ili korparstvo je prastara umetnička tehniku koja je već u neolitskom periodu ljudima bila od velike važnosti. Prve posude su upitane kako bi se sakupila i sačuvala osnovna hrana. Jedan predušlov za pletenje je poznavanje odgovarajućeg biljnog materijala i spretnost ruku. Druge alatke nisu potrebne za većinu tehniku pletenja. Danas se znanje o brojnim mogućnostima za korišćenje raznih biljnih vrsta postepeno gubi, s obzirom da više ne zavismi od njega i tradicije se sačuvala samo u nekoliko zemalja u Evropi.

Biљke ili delovi biljaka koje su korišćene za pletenje su zavisile od toga što je priroda bilo na raspolaganju u odgovarajućem regionu, ali se može zapaziti da su mnoge biljke sa obala vodnih tel koristeće kao materijal za pletenje. Razlog za ovo je uglavnom elastičnost biljaka kako bi se prilagodile strujama i poplavama. Činjenica da je ranije bilo mnogo više močvarnih područja, poplavljenu lrvadu i drugih vlažnih područja u Evropi nego što je to sada znači da su verovatno ove tehnikе ranije upravljavane mnogo više nego što je to danas slučaj.

Pletenje se takođe koristi i među divljim životinjama, na primer vugra, koja plete svoja viseća gnezda u krunama drveća, ili puh, koji plete svoja kreativna loptasta gnezda na granama.

Izbor biljaka iz vlažnih područja i oblasti pored rečnih obala koje su ranije korišćene i danas se koriste za pletenje može da se pronađe

u "Dodatne informacije za nastavnike".

**Predlog 1:** Pitajte decu da razmisle koje karakteristike biljke moraju da imaju kako bi bile odgovarajuće za pletenje. Možda svako dete može da donese neke primeke u školu, gde mogu da se pleti umetnički predmeti zajedno sa drugom decu.

**Predlog 2:** Ako ima dovoljno mesta u školskoj baštici, podstaknite decu da naprave kućicu od vrbe, sator ili da ispletu ogradi od vrbovog štiba.

Postoje uputstva za izgradnju kuće od vrbe u "Dodatne informacije za nastavnike".

**Predlog 3:** Ako lokalno još postoje ljudi koji poznaju stare korparske tehnikе, razmotrite organizovanje ekskurzije ili školskog izleta da biste ih posetili i naučili jednostavne tehnike.

#### Ispod površine

143

