

Bliska saradnja i održivo korišćenje

6

Uvod	245
Ciljevi, materijali, organizovanje vežbi	246
Vežba 1: Najlepše reke	247
Vežba 2: "Dunavska barka"	247
Vežba 3: Pomoć za skobljia – izgradnja riblje staze	249
Vežba 4: Više prostora za reke – povratak na prirodni rečni tok	249
Vežba 5: Zajedno za reku!	251
Dunavske priče	259

Očuvanje raznovrsnih i dragocenih rečnih sredina

6.1.

6.1. Očuvanje raznovrsnih i dragocenih rečnih sredina

Reke i potoci su okosnice sliva Dunava. Oni su važni za sve nas.

Tekuće vode su staništa mnogih biljaka i životinja. One pružaju rekreativne mogućnosti za ljude i snabdevaju nas vodom. Međutim, prekomernom eksploracijom smo nanele mnogo štete našim vodotocima. Mnoge reke su zagadene, izmjenjene i pregradiene branama. Kod mnogih vodotoka se došlo do krajnje granice, što je dovelo do velike ekonomске stete koja je rezultat poplava. Išeg kvaliteta vode i gubitka staništa za životinje i ljude.

Međutim, ljudi preispituju svoje poglede na reke i potoke. Reke se više ne posmatraju samo kao izvori energije i putevi kojima se raspolaze. Vodotoci koji su približni svom prirodnom stanju su ponovo prepoznati kao važna staništa za životinje i ljude. Potrebne su mere zaštite da se održi i poboljša visok kvalitet i raznovrsnost vodotoka.

Veliki napor koji je uložen poslednjih decenija je doveo prve uspehe. Sve više se izbegava ispuštanje neprecišćenih otpadnih voda, i one se precišćavaju u postrojenjima za precišćavanje otpadnih voda. Mnoge prirodne deonice reke su stavljenе pod zaštitu. Reke vrste kao što su otoci, belorepan i dabar su se vratili na Dunav.

Ipak, još uvek smo daleko od toga da imamo dovoljno oprezan pristup u našem postupanju prema vodnim telima. Potrebne su mere zaštite za vrste i staništa, kao i brze mere za poboljšanje naših voda. Moramo pažljivo da postupamo sa našim rekama i potocima kako bi oni nama i budućim generacijama obezbedili kvalitetnu sredinu.

Ciljevi:

Deča uče ...

- ✓ da razviju osjet vrednosti za tazine rečne sredine.
- ✓ da prepucaju prenje našim tekućim vodama.
- ✓ da upoznaju ciljeve i izazove zaštitnih oblasti i da sami pronađu rešenja za probleme zaštite prirode.
- ✓ da razumeju potencijal vraćanja vodnih tela u prirodne stave.
- ✓ da istražuju tekući vodi i da predlaže poboljšanja.

Materijali:

Vrba 1: radni list, "Traži se: najlepša reka u zemlji", geografska karta naše zemlje, olovke

Vrba 2: mje potreban materijal

Vrba 3: radni list, "Perot za skoblja", olovke

Vrba 4: radni list, "Više prostora za reke!", olovke

Vrba 5: radni listovi "Zajedno za reku!", "Životinje nam govore kako je naša reka!", fotoaparat, male mreže, nekoliko činija sa vodom, priručnik za prepoznavanje vodenih životinja, olovke

Organizovanje vežbi:

Trajanje: 4 školska casaa

Mesto: ucionica, vodotok u blizini škole



Vežba 1: Rad u grupi / diskusija

Najlepše reke

Deca dobijaju zadatak da pronađu koje su najlepše reke u zemlji. Kriterijum za odlučivanje o tome je koliko je reka približna svom prirodnom stanju, da li ima retke životinjske i biljne vrste, i kakve mogućnosti pruža za rekreaciju. Korišćenjem upitnika (radni list "Traži se: najlepša reka u zemlji!") deca intervjuišu prijatelje i članove porodice, ali nikoga iz istog razreda u kojem su oni. Zajedno na karti traže reke koje su izabrane. Deca razmišljaju šta bi po njihovom mišljenju trebalo da bude kriterijum za "izuzetnu" reku.



Vežba 2: Igra

"Dunavskva barka"

Deca igraju verziju "igre pamćenja". Projekat "Dunavskva barka" je napravljen da bi se zaštitele retke vrste u sливу Dunava. Biraju se dva pojedinačna od svake retke vrste i premeštaju u zaštićenu oblast. Međutim, mladi neiskustni prirodnici ne poznaju ove vrste dobre. Treba da ih razlikuju na osnovu njihovog ponašanja i zvukova koje proizvode.

Dvoje dece su prirodnici i u kratko napuštaju prostoriju. Druga deca obrazuju grupe od po dvoje. Svaku grupu binu vrstu i vežbu oponašanje njenog tipičnog oglašavanja i/ili ponašanja. Vrlo je važno da svaki par oponaša svoje životinje na potpuno isti način. Razred obrazuje krug (deca iz istog para ne treba da stote jedno pored drugog).

Prirodnjaci se pozivaju nazad u razred. Prvi prirodnjak pita dvoje dece da, jedno za drugim, oponašaju karakteristike životinje koju predstavljaju. Ako predstavljaju različite vrste, prirodnjak mora da pita decu da nastave sa oponašanjem, dok ne pronađe odgovarajući par. Ako predstavljaju istu vrstu, dvoje dece koje predstavljaju životinje napuštaju krug i čekaju da ih odvedu u zaštićenu oblast. Sada je red na drugom prirodnjaku. Igra se nastavlja sve dok se sve životinje prenestete u zaštićenu oblast u parovima.

Neke vrste će ponašanje može prilično lako da se oponaša se nalaze na kartama Kvarteta (koje su deo ovog priručnika): bela roda, pelikan, šumska žabka, belouška, slatkovodni račić, stuka, crveni jelen, vuk, dabur, lasica, divlja mučka, Daintentonov slepi miš i komarac.

Deca zajedno razmatraju da li bi zaista bilo moguće da se zaštite ugrožene vrste korišćenjem projekta "Dunavskva barka". Deca razmišljaju o tome šta još može da se uradi da bi se zaštitiše ugrožene vrste.



Staniste na Dunavu: Mnoge retke vrste kao što je evropski beli pelikan su pronašle svoje idealno staniste na Dunavu.

Bliška saradnja i odzivo korišćenje

Zaštita ugroženih vrsta

Brojne životinjske i biljne vrste su ugrožene ili su čak potpuno isčešnule iz naših rečnih sredina. Na primer, 30% lokalnih vrsta ribe u rumunskom delu Dunava su ugroženo. Pet vrsta je već istrebljeno. U Mađarskoj, više od polovine dunavskih riba je ugroženo. Primeri su moruna, umbra i smud iz Volge. Zaštićene oblasti imaju izuzetno važnu ulogu u opstanju vrsta. Na primer, u delu Dunava ima više od 300 mesta za razmnožavanje, za prezimljavanje i privremeno zaustavljanje ptica.

Ima mnogo razloga zašto su vrste ugrožene – uključujući direktno proganjivanje, prekomernu eksploataciju, menjanje i uništavanje staništa. Različite strategije zaštite treba da odgovore na različite pretnje. Za mnoge vrste, nekoliko faktora opasnosti treba da se obuhvatiti istovremeno.

Važne mere u cilju zaštite raznovrsnosti vrsta:

- zaštita i ponovo uspostavljanje odgovarajućih staništa
- premeštanje vrsta u oblasti u kojima su istrebljene
- održivo korišćenje divljih životinja, na primer kroz određivanje kvota za ribolov
- održivo korišćenje naših rečnih sredina za očuvanje vrednih livada, polja i vodnih tela
- smanjenje zagadjenja sredine
- odgajivački programi u zoološkim vrtovima, parkovima divljine i botaničkim baštama; oni su poslednja šansa kada za vrste u divljini više ne postoje odgovarajući uslovi za život.

Poštovanje svih organizama i sredina prirode je preduslov zaštite ugroženih vrsta. Obravnavanje o životnoj sredini i zaštićenim oblastima u tome ima važnu ulogu. Zaštita staništa ne znači potpuno uzdržavanje od korišćenja ovih oblasti i njihovo prepričanje sebi samima, već više zajedničko življene ljudi i prirode.



Povratak dabra

Tesko da i jedna životinja ostavlja takav trag u našim rečnim sredinama kao što je to dabar. On prenosi redove drveća na obali i gradi brane, zadržavajući čitave vodotoke i jezera nastala u napuštenim meandrima reka. Međutim, do početka 20-tog veka, ovi vrsti graditelji na rekama su nestali iz

sliva Dunava i samo su imena mesta kao što je Biberbach (dabrova reka) u Nemackoj i Austriji nazivi regiona (takođe i terenski nazivi) i slikovite predstave gradskih grbova svedočili o njihovom prisustvu. Razlog dabra su nemilosrdno lovići zbog njegovog krzna i mesa a njegova staništa – šume u plavim područjima približne svom prirodnom stanju – su nestajala.

Više od 100 godina nakon što je primećen poslednji dabar u Evropi, vrsta se sada vraća. U okviru projekata zaštite vrsta, dabrovi iz poslednjih postojeci kolonija u Švedskoj, Poljskoj i Belorusiji su hvatani i ponovo puštani na Iну, na

Dunavu i kasnije na Tis. Odalje dabrovi ponovo počinju da naseljavaju ceo sliv Dunava.



Dabar: vrst graditelj u našim rečnim sredinama.

Dodatane informacije



Vežba 3: Rad u grupi / diskusija

Pomoć za skoblja – izgradnja riblje staze

Skobalj je vrsta ribe koja svoje (njemačko) ime Nase ili "nos" duguje svojim ustima koja su povijena na dole. Izgleda kao da ima neku vstu nosa. Da bi se izostale, skoblji migriraju uživođno u velikim jatima. Međutim, ribe ne mogu da pređu preko pregrada i branu.

Na radnom papiru "Pomoć za skoblja", postoji grafički prikaz brane koja pregradjuje put ribama.

Deca razmatraju kako da omoguće ribama da pređu preko prepreke. Traži se kreativnost!

Deca citaju svoje ideje za pomoć ribama da prevaziđu prepreku na radnom listu. Oni takođe mogu da ohranjuju graditeljske grupe. Rešenja koja deca imaju se porede sa stvamim, postojećim rešenjima.

Savet: Mnoge životinjske vrste kao što je dabar, laska i orao belorepan su *čeče* iz naših rečnih sredina. Naziv mesta, gradski gbovi i terenski nazivi još uvek svedoče o ranijim stanovnicima regiona. Školski razredi mogu da provedu istraživanje na takvim mestima.



Vežba 4: Rad u grupi / diskusija

Više prostora za reke – povratak na prirodni vodotok

Mere ponovnog uspostavljanja prirodnog toka imaju za cilj da preobrate utvrđene i monotone reke u raznovrsne vodotoke koji su približuju svom prirodnom stanju. Deca sa poželjom gledaju dva grafička prikaza i upisuju informacije o novostvorenum staništu i karakterističnim vrstama na radnom listu: "Više prostora za reke!". Na slici sa desne strane, deca mogu da vide sledeća poboljšanja:

- Šume u plavnim područjima su staništa za ptice i insekte. Drveće pruža hlad i drvo.
- Suvo graniči u reći pruža mesta za skrivanje ribe i insekata i doprinos prirodnom strujanju vode.
- Jezera nastala od napuštenih rečnih meandera su naseljena žabama, vilenim konjicima i mnogim vodenim biljkama.
- Strome obale su stanište za vodomare i laste.
- Recna ostrva obezbeđuju mesta za svajanje gnezda za žalara slepica i za običnog vivka.
- Bugnačka vegetacija na obalama obezbeđuje staniště za viline konjice i leptire.

Pronadite više u "Dodatne informacije za nastavnike": Projekti ponovnog uspostavljanja prirodnog toka u slivu Dunava

Savet: U poglavljiju 3.1. se nalazi radni list o upoznavanju rečnih životinja. Opisi nekih životinja mogu da se nađu u ponodržanu ipon "Raznovrsnost vrsta na Dunavu".



Riblje staze za povezivanje toka vode

Mnoge vrste riba migriraju u toku svog života. Na primer moruna, krupna vrsta jesetve, je ranije migrirala iz Crne mora uzdoru Dunavom čak do Ulma. Druge ribe kao što je mrena i skobelj ne migriraju tako daleko, ali ipak putuju hiljadama kilometara.

Brane i pregrade se uglavnom koriste za proizvodnju električne energije ili radi skretanja vode. Mnoge od ovih konstrukcija predstavljaju nepremostive prepreke za ribe. Na vodotocima u slivu Dunava postoji 700 velikih i

mnogo manjih brana. Da bi povezale razne deonice reke, neke brane su opremljene ribljim stazama. Da bi ovi prolazi za ribe funkcionali, neophodno je da imaju dovoljno vode. Ribе mogu da osete rečnu struju, što im pomaze da pronađu prolaze. Položaj otvora za doticanje i oticanje je takođe veoma važan. Najveća visina pregrade i stepenice je 10-30 cm; njih ribe mogu da prevaziđu.

Koriste se različite konstrukcije:



Rampe: niske pregrade mogu da se izgradi tako da budu potreblje i da preko njih može da se pređe kroz izgradnju dužih rampa.



Riblje staze: do vode se ismjerava preko riblje staze, niza uzlažnih buzana, parčić hidrocentrale. Skokom iz jednog u drugi, ribe mogu da prevaziđu visinsku razliku.



Zaobilazni kanali: izgradnjom gotovo prirodnih rukavaca stvara se skretanje za vodenе organizme.



Riblji liftovi: u ribljim liftovima, ribe privlači rečna struja, one se podižu preko brane u kadmu.

Ponekad se ribe takođe hvataju i prevoze oko brane kamionima. U nekim slučajevima, brane se potpuno uništavaju. Ovo ne samo da uklanja prepreku za ribe,

već voda, pesak, šljunak i suspendovan materijal ponovo mogu da se prenose na prirođan način.

Dodatane informacije

Vježba 5: Vežba na otvorenom prostoru, rad u grupi / diskusija Zajedno za reku!



Kao stručnjaci za reku, deca sada mogu da koriste prethodno stečeno znanje kako bi ispitali vodno telo u blizini škole. Zajedno biraju oko 100 m dugačku deonici. Istražuju se reka, na osnovu radnih listova "Zajedno za reke". Deca takođe mogu da se rasprljaju za više detalja kod lokalnih vlasti.

Deca će predstaviti rezultate lokalnom savetu. Ako podaci pokazuju da ima doista podrške za ovu akciju, od saveta će se tražiti da učini više za poboljšanje vodotoka. Deca takođe mogu da obecaju da će dobrovoljno učestvovati u akciji čišćenja.

Savet: Ova tema može da se proširi praktičnim aktivnostima, na primer čišćenjem, člankom u novinama ili drugim javnim angažovanjem za podršku ponovnom uspostavljanju prirodnog toka

Ponovno uspostavljanje prirodnog toka u rečnim sredinama

Ponovno uspostavljanje prirodnog rečnog toka ima za cilj da ponovo doveđe tekuće vode u stanje koje je približnije njihovom prirodnom stanju. Jednolični kanali će se ponovo pretvoriti u žive reke.

Sa porastom raznovrsnosti staništa, raznovrsnost vrsta i ponovo uspostavljenom prirodom toku se povećava. Ugrožene vrste nalaze bolje uslove za život. Primer ponovno uspostavljenog prirodnog toka koji posebno običava, a koji su pozvali inženjeri hidrotehnike, stanovnici i ekolazi, je projekat na Isaru u blizini Minhenha, gde u proširenom rečnom koritu davori, vodenim kos i prugasti blatavci sada uživaju zajedno sa entuzijastima sportova na vodi.

Ponovno uspostavljanje prirodnog toka zahteva različite mere u zavisnosti od početnog stanja:

- Utvrđene rečne obale se razgradjuju, na njima se sade lokalne biljne vrste i ukoliko je potrebno utvrđuju se prirodnim materijalom.
- Jezera nastala iz napuštenih rečnih meandera i usporena stajača voda se ponovo povezuju sa rekom.
- Rečno korito se proširuje kako bi reka dobila više prostora za održavanje dinamičkih procesa. Ovom se podstiče raznovrsnost staništa i vrsta.
- Brane i pregrade se preobraćaju tako da više ne predstavljaju prepreke za ribe i vodene organizme.

Dodatačne informacije

Bliška saradnja i odzivo korišćenje

251

Zaštita prirode – posao za sve nas

Odgovornost za zaštitu prirode ne leži samo na državama, koje proglašavaju zaštićena područja. Svako može da doprinosi očuvanju raznovrsne sredine – u svojim baštama, u školskom dvorištu ili prilikom kupovine.

- Prirodna bašta pruža pogodno stanište za mnoge vrste.

Cvetna livada pogoduje leptirima i pčelama. Malo jezero pomaže vilenim konjicima i vodozemcima.

Lokalno grmlje je izvor hrane za ptice i insekte.

- Stanište takođe može lako da se stvori za neke vrste.

Kućice za ptice mogu da se naprave ručno. Mogućnosti za pravljenje gnezda za insekte mogu da se stvore

stavljanjem na raspolažanje izbušenih glinenih cigli. Staro drveće pruža zaklon mnogim vrstama, tako da ga ne treba seći bez razmišljanja.

- Odbacivanjem pesticida i agresivnih sredstava za čišćenje štite se insekti i ptice od trovanja a vode se manje zagadjuju.

• Organiski gajena hrana se proizvodi bez otrova štetnih za okolinu i mineralnih dubriva.

Stoka se čuva u uslovima koji ne škode životinjama. Kupovinom

proizvoda koji su proizvedeni na održiv način, svako može da doprinese zaštiti prirode.

Dodatne informacije

"Traži se: najlepša reka u zemlji!"

Da bi otkrio koja reka je najlepša u zemlji, treba da intervjušeš svoje prijatelje ili porodicu.
Upiši odgovore na sledećem listu i donesi ga u razred.



Osoba koju intervjušeš: _____

Koliko različitih reka poznaješ? _____

Koja je tvoja omiljena reka? _____

Kroz koji region protiče ta reka? _____

Šta te povezuje sa tvojom omiljenom rekom?

Koja je tvoja omiljena aktivnost na reci ili pored ove reke?

Koja je tvoja omiljena aktivnost na reci ili pored ove reke?

Da li ima bilo kakvih problema na ovoj reci?

- ni jedan
- zagadlena voda
- poplave
- opasni brzaci

drugo _____

Da li se reka nalazi u zaštićenoj oblasti? Da Ne

Ako ne, da li bi reka trebalo da se zaštiti? Da Ne

Tvoje ime: _____

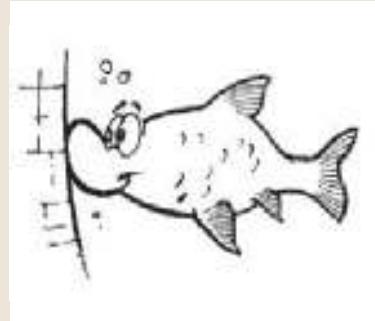
"Pomoć za skoblja: kako možemo da pomognemo ribama da zaobiđu brane?"

Skobalj je vrsta ribe koja duguje svoje (nemačko) ime (Nase, ili nos) svojoj donjoj vilici. Ona izgleda tako kao da riba ima nos. Kao i mnoge druge ribe, skoblji migriraju mnogo kilometara kroz reku u potrazi za hranom i radi razmnožavanja.

Međutim, pregrade i brane predstavljaju nepremostive prepreke. Kako možemo da pomognemo ribama da zaobiđu ove prepreke?

Razmisli koja konstrukcija bi omogućila ribama da zaobiđu prepreku. Ribe mogu da pređu preko malih stepenica do 10 cm visine.

Nacrtaj rečno korito, branu i svoju konstrukciju i nacrtaj put kojim se kreće riba plavom bojom, tako da ribe mogu lakše da ga pronađu.



"Nosonji " je potrebna tvoja pomoć!

"Više prostora za reke!" Obnavljanje živog toka.

Mnoge reke i potoci sada izgledaju kao onaj na slici levo. Obale su ispravljene i izmenjene. Obradivo zemljište i livade dosežu do obale. Ptice ne mogu da pronađu drveće da bi gradile svoja gnezda i nema malih pritoka ili ispusta da se ribe u njima sakriju. Uz to, više nema šljunkovitih ostrva za sunčanje.

Na slici desno možeš da vidiš vodotok koji je obnovljen ili, drugim rečima, čiji je prirodan tok ponovo uspostavljen. Ovo na primer znači da su uklonjena utvrđenja na obalama i brane i na taj način stvoreno novo stanište za životinje i ptice.

Pažljivo uporedi ove dve slike.

Koja staništa za životinje i biljke možeš da pronađeš na desnoj slici a koja nedostaju na levoj slici?

reka sa utvrđenim obalama



prirodna reka



Koja staništa su obnovljena merama ponovnog uspostavljanja prirodnog toka?
Kojim vrstama su ove mere bile od koristi? Na koji način su one ljudima od koristi?

"Zajedno za reku!"

Već si mnogo naučio o tekućim vodama. Dobrodošao u krug stručnjaka za reke!

Kako bi ocenio kvalitet vodotoka u tvom kraju? Da li ima dovoljno prostora za životinje i biljke?

Upotrebi sledeći list da proveriš deonicu lokalnog vodotoka u tvom kraju. Nakon provere ćeš sam moći da odgovoriš na neka pitanja. Ako nisi siguran, pitaj svog nastavnika, svoje roditelje, ili nekoga ko je lokalno nadležan.

Naziv vodotoka: _____

Deonica koja se ispituje se pruža od _____

do _____

Naziv oblasti: _____

Da li je deonica toka u zaštićenoj oblasti? _____

Da li ima retkih životinjskih i biljnih vrsta u toj oblasti?

Kvalitet vode tvog vodotoka:

Kako vodotok izgleda?

- prirodan, sa ostrvima, strme obale, suvo granje i jezera u napuštenim rečnim meandrima
- gotovo prirodan, sa peščanim obalama i kamenjem kanalisan, sa betonskim koritom

Da li rečni tok prekidaju brane i pregrade?

- ne
- da, ali sa prolazima za ribe
- da, bez prolaza za ribe

Da li su rečne obale prirodne?

- da, sa različitim staništima
- ne, utvrđene prirodnim materijalom
- ne, utvrđene betonskim zidovima

Da li uz obale postoji šuma u plavnom području?

- da
- ne, samo pojedinačno drveće i polja
- ne, obradivo zemljишte i naselja dosežu do obala

Da li ima otpadaka i smeća u rečnom koritu?

- ne, ili vrlo malo
- da, u ograničenoj količini
- da, u velikim količinama

Upravljanje vodom:

(pitaj svog nastavnika ili lokalno nadležne)

Da li naprečićene otpadne vode dospevaju u reku?

- ne
- da, u ograničenoj količini
- da, u velikim količinama

Da li se voda uzima iz reke?

(na primer za električne centrale ili navodnjavanje)

- ne
- da, u ograničenoj količini
- da, u velikim količinama

Rezultati:

Saberi kvadrate, trouglove i krugove.

Broj kvadrata: ___ Broj trouglova: ___ Broj krugova: ___

1. Uglavnom kvadrati bez krugova: voda u tvojoj reci je u dobrom stanju!
2. Mnogo trouglova bez krugova: voda u tvojoj reci je na neki način pogoršana.
3. Izvestan broj krugova: voda u tvojoj reci nije u dobrom stanju, potrebna su poboljšanja.

Zajedno razmotrite koja su poboljšanja tvojoj reci potrebna i izvodljiva. Na koji način može da se promeni tvoja reka kako bi bila bliža svom prirodnom stanju?

Predaj svoja otkrića i predloge za poboljšanje lokalnoj vlasti koja je nadležna. Možda aktivno možeš da se uključiš u rad na poboljšanju!

“Životinje nam govore kako je naša reka!”

Gledajući male vodene životinje koje žive u reci možemo da saznamo dosta o stanju naše reke. Neke žive samo u vrlo čistoj vodi, druge mogu da prežive u veoma zagadenoj vodi.

Zato hajde da proverimo koliko je čista naša reka.

Detaljno ispitaj potez svoje reke u trajanju od oko 15 minuta tako što ćeš potražiti male životinje iznad ili ispod kamenja, sakrivenе u mulju ili ispod lišćа, ili kako sede na vodenim biljkama. Upotrebi mrežu i pažljivo stavi životinje koje si uhvatio u činije sa vodom.

Sada uporedi životinje koje si uhvatio sa donjim grafičkim prikazima.



larva kamenjarke



larva mušice mrežokrilca



larva mušice



dugoprsta vodena buba



slatkovodni nerit



slatkovodni račić



larva vilinog konjica



vodena vaška



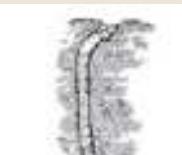
slatkovodna pijavica



muva hermetia



crv iz blata



larva crvene mušice



larva osolike muve

ocena 1 = vrlo
čista voda

ocena 4 = vrlo
zagadena voda

Sada možeš da oceniš reku na osnovu životinja koje se najčešće pojavljuju.

Ako si pronašao mnogo larvi kamenjarki i larvi mušice mrežokrilca, tvoja reka dobija **ocenu 1**.

Ako ima mnogo larvi mušice, dugoprstih vodenih buba ili slatkovodnih nerita, možeš svojoj reci da daš **ocenu 1–2**.

Ako u tvojim mrežama ima mnogo slatkovodnih račića ili larvi vilinog konjica, tvoja reka dobija **ocenu 2**.

Ako ima mnogo vodenih vaški, daj svojoj reci **ocenu 2–3**.

Ako si pronašao mnogo slatkovodnih pijavica ili muva hermetia daj reci **ocenu 3**.

Za mnoga crva iz mulja ili larvi crvene mušice, tvoja reka dobija **ocenu 3–4**.

Ako ima mnogo larvi osolike muve u tvojoj reci, nažalost moraš da je oceniš sa **4**.

Dunav: granica ili spina? Dunav kao granica sa Otomanskim carstvom

U vreme vladavine Rimljana, srednji i donji tok Dunava je postao granična reka u odnosu na neprijateljske napade sa severa i severoistoka. Međutim, kako je rasla moć Oтомanskog carstva u 14. i 15. veku, neprijatelj je od jednom počeo da napada sa juga! Ovo je bilo potpuno neočekivano stanje jer je put duž Dunava, koji je pratio pravac ranijih rimske puteva, išao duž južne strane reke. A većina naselja i gradova koji su sada bili izloženi napadima Turaka su se naduzili na južnoj obali.

Ako se danas putujem Dunavom brodom uzvodno, može se zapaziti 30 zamкова i ruševina zamakova na madarsko-hrvatskoj granici uključujući Vukovar, zatim u Srbiji Petrovaradin (Novi Sad), Beograd i izvanredne ruševine Golupca kod Derdapske klisure, koje danas, zahvaljujući akumulaciji hidroelektrane, "stoe u vodi". Većina ih je na južnoj strani Dunava. Turci su napadali sa

"pogrešne strane", a Dunav, koji je do tada štitio ljudе koji su tu živeli od napada, nije više pružao zaštitu.

Sa osvajanjem Bosne 1463. godine, čitava unutrašnjost kopna južno od Save i Dunava je potpala pod otomansku vladavnu. Nakon jednmesecne opsade 1521. godine, turski vojnici su ušli u strateški važan grad Beograd, koji im je služio kao "mostobran ka Evropi". Tek posle nekoliko stotina godina Turci su isterani iz centralne Evrope.

Dok je tok reke od Beća do Beograda ostao poznat ljudima sa zapada, posle je mnogo ljudi putovalo duž njega, oblast reke s druge strane Derdapske klisure je postala terra incognita. Ženljiv u donjem toku Dunava, kao što je Bugarska, su ostale pod otomanskom vlašću nekoliko stotina godina.

Dunav u brojkama

Dužina:

2.786 km od ušća Brega i Brigaba kod Donaušingena;
2.888 km od izvorišta Brega

Stoga je Dunav druga najduža reka u Evropi (samo je Volga duža)

Plovna dužina Dunava:

2.588 km (od Ulma)

Susedne zemlje kroz koje teče Dunav:
Dunav je najinternacionalnija reka na svetu i proteče kroz 10 zemalja:
Nemačku, Austriju, Slovačku, Madarsku, Hrvatsku, Srbiju, Rumuniju, Bugasku, Republiku Moldaviju i Ukrajinu.

Dunav obeležava jednu granicu ovih zemalja u sledećim razdaljmama:

Nemačka: 584 km

Austrija: 357 km

Slovačka: 172 km

Madarska: 417 km

Hrvatska: 137 km

Srbija: 360 km

Rumunija: 1.075 km

Bugarska: 472 km

Republika Moldavija: 0,6 km

Ukrajina: 54 km

(podaci sa www.danube-river.org i ICPDR glavni izveštaj, znakružen)

Pošto se državne granice često protežu sa obe strane Dunava, zbir kilometara koji su dati ne odgovara dužini Dunava!

Ispod površine

259

Slivno područje:

U slivnom području Dunava (sliv Dunava) ima 19 zemalja. Slivno područje Dunava je temin za sve oblasti sa kojih se voda slije u Dunav, kroz reke, potoke i podzemne vode.

Veličina slivnog područja je 801.463 km², ili skoro 10% kontinentalnog dela Evrope.

Ono uključuje:

- čitavu Mađarsku (100%)
- gotovo čitavu Rumuniju (97.4%)
- Austriju (96.1%)
- Slovačku (96%)
- Srbiju (92%)
- Crnu Goru (50%)
- Sloveniju (81%)
- Hrvatsku (62.5%)
- značajan deo Bosne i Hercegovine (74.9%)
- Bugarsku (43%)
- Republiku Moldaviju (35.6%)
- Česku Republiku (27.5%) i delove Nemačke (16.8%) i Ukrajine (5.4%)

Sa manje od 2 000 km² svaka, pet drugih zemalja su delimično u slivnom području Dunava:

- Švajcarska (4.3%)
- Italija (0.2%)
- Makedonija (0.2%)
- Poljska (0.1%)
- Albanija (0.01%)

Stanovnici sliva Dunava:

81 milion ljudi

Pritoke:

Dunav ima ukupno 74 glavne pritoke. Glavne pritoke su reke:

In:	dužina 515 km
Morava:	dužina 329 km
Drava:	dužina 893 km
Tisa:	dužina 966 km
Velika Morava:	dužina 430 km
Iskar:	dužina 368 km
Siret:	dužina 559 km
Prut:	dužina 950 km

Veličina delta Dunava:

650 000 hektara

Razlika u nadmorskoj visini od izvorišta do ušća:

678 metara

Mostovi preko Dunava:

Dunav ima oko 100 fiksnih mostova preko Dunava od izvorišta do ušća.

Najsevernija tačka:

nemачki grad Regensburg

Najjužnija tačka:

bugarski grad Svištof

Beteuke

261

Uvod	263
Ciljevi, materijali, organizovanje vežbi	264
Vežba 1: Održiva upotreba je pametna!	265
Vežba 2: Crno more kao konačno odredište	267
Vežba 3: Velika reka - igra uloga	268

Zajedno za naše reke

6.2.

6.2. Zajedno za naše reke

Svi snosimo odgovornost za sлив Dunava

Slivno područje Dunava je područje na kojem živi više od 81 milion ljudi. Da bi se obezbedilo održivo korišćenje prirodnih resursa ovog područja, važno je da svih 19 zemalja dunavskog sliва saraduju. Treba zajednički da se trudimo kako bismo dostigli održive oblike ekonomije bez narušavanja životne sredine, koji ispunjavaju naše tekuće potrebe a ne ugrožavaju mogućnosti budućih generacija.

Sлив Dunava karakterišu ekosistemi koji su od velike ekološke, ekonomske i društvene vrednosti. Održivo korišćenje može da sačuva ove vrednosti za budućnost.

Blijska saradnja i održivo korišćenje

263

Ciljevi:

Deča uče ...

- ✓ da samo kroz razumno korišćenje prirodnih resursa mogu da se ostvare potrebe svih ljudi.
- ✓ da razumeju međusobnu povezanost voda u slivi Dunava i Crnog mora.
- ✓ da uprkos različitim interesima, saradnja i razgovor omogućuju da se donesu odluke o održivom razvoju.

Materijali:

Vežba 1: bokali, čaše, dečje omiljeno piće

Vežba 2: bokali, voda, razne prehranske boje, poster Dunava

Vežba 3: karte uloga, radne karte, žetoni u različitim bojama

Organizovanje vežbi:

Trajanje: 3 školska časa

Mesto: učionica



Vježba 1: Igra

Održivo korišćenje je pametno!

Podelite razred u grupe, sa najmanje petoro dece po grupi. Svakoj grupi dajte bokal sa četvrt litre omiljenog dečjeg pića i sva deca mogu da ga sipaju u čašu koliko hoće.

Ponovo u bokal sipajte osminu litra tog pića. Piće predstavlja važan obnovljiv prirodnji resurs, na primer čistu pijavu vodu i svako dete mora da uzme deo pića kako bi ostalo u igri. Na kraju kruga, deca koja nisu imala šta da popiju su van igre.

Nakon tri kruga, proverite da li su sva deca još uvek u igri ili su neka od njih eliminisane. Da li ima još nekih grupa gde su sva deca još uvek u igri? Koje strategije su te grupe koristile? Da li je postojao voda grupe ili je igra tekla bez medusobnog slušanja između dece? Koja grupa je sigurna da će uvek imati dovoljno za piće dokle god se prirodnji resurs obnavlja?

Razgovarajte sa decom koji su prirodni resursi ljudima potrebni da bi živili, kako ti resursi mogu da se koriste na održiv način i kako je obnavljanje, na primer pijave vode, ugroženo. Napišite na tabli predloge koje deca imaju.

Održivo korišćenje prirodnih resursa – šta je to?

Svi koristimo vodu kao prirodni resurs

Nemarušena prirodna vodna tala u sливу Dunava služe kao rezerve pijave vode za ljudi. U industriji, voda se koristi za hlađenje i kao radni agens, poljoprivrednicima je potrebljana voda za navodnjavanje polja. Na rekama se električna energija proizvodi u hidrocentralama; uz to, Dunav i njegove glavne pritoke predstavljaju važne trgovinske puteve sa dugom brodarskom tradicijom. Oblasti koje se prirodno natapaju vodom pružaju zaštitu od poplava, a rečne sredine za ljudе predstavljaju područja za rekreaciju.

Velika prirodna raznovrsnost u sливу Dunava, sa više od 5 000 vrsta životinja, oko 2 000 vrsta viših biljaka i mnoga različita stanisa (npr. rečne šume u plavnom području, planinski potoci, tresetišta, ili delta Dunava sa ogromnim pojasmom trske), predstavljaju jedinstveno prirodno blago koje treba da se sačuva i zaštići od zagadjenja i razaranjivih vidova eksploatacije.

Princip održivog korišćenja se zasniva na

korišćenju prirodnih resursa samo dok oni mogu da se obnavljaju. Održivu ekonomiju karakteriše činjenica da se razmišlja o očuvanju osnovnih resursa i primeni tehnoloških inovacija tako da se sistem održivog korišćenja stalno unapređuje.

Za sлив Dunava, ovo pre svega znači da se osigura smanjenje zagadenja vodotoka putem hraničivih materija i stetnih supstanci kako bi se i u budućnosti održao kvalitet vode za potrebe ljudi i prirode. U vezi zaštite od poplava, prvi prioritet je ograničenje šteta od poplava što je više moguce kako bi se izbegla šteta na licheni i ekonomiskom planu. Ovom cilju može da doprinese sistem prethodnog upozoravanja o poplavama i ponovno stvaranje oblasti prirodnog plavljenja.

Korišćenje same vode mora da se zasniva na raspoloživosti ovog resursa. Važni koraci u ovom pravcu bi bili regulisanje potražnje kroz realne cene vode, merenje potrošnje vode i obučavanje potrošača da ekonomično koriste vodu.

>>>

Dodatacne informacije

U vezi zagadenja vode, trebalo bi da se primeni princip da zagadivač plaća. Ko god da je odgovoran za zagadenje sredine mora da plati za otklanjanje zagadenja. Na primer u industrijskim fabrikama, upravljanje otpadnim materijama kroz zatvoreno kruženje vode bi predstavljalo idealnu primenu principa da zagadivač plaća.

U svim tim naporima, mora da se zapamti da samo politike i akcije koje obuhvataju čitavo slivno područje reke mogu da budu uspešne. Da bi se zajedno došlo do rešenja koja omogućuju uspešnu, rastuću ekonomiju bez uništavanja prirodnih blaga slika Dunava, dogovorene su međunarodne, prekogranične direktive.

Okvirna direktiva Evropske Unije o vodama

Okvirna direktiva Evropske Unije o vodama je stupila na snagu 22. decembra 2000. godine kod svih država članica Evropske unije. Uz to, sve zemlje u slivu Dunava, uključujući i zemlje koje nisu članice Evropske unije, su se saglasile da primene Okvirnu direktivu o vodama.

Cilj ove direktive je da obezbedi saradnju između zemalja koje su u slivnom području i da se zajednički dogovore oko upravljanja ovim područjem.

Centralni deo Okvirne direktive o vodama je da se uzmе u obzir celo slivno područje kada se razmatraju aktivnosti upravljanja, jer voda i kvalitet vode ne poštuju političke granice.

Najvažniji ciljevi Okvirne direktive o vodama koji se tiču životne sredine su:

- da se spreči pogoršanje stanja površinskih i podzemnih voda
- da se zaštite, poboljšaju i obновe sva vodna tela
- da se do 2015. godine postigne dobar hemijski i ekološki status svih površinskih i podzemnih voda.

Konvencija o zaštiti reke Dunav

Konvencija je potpisana 29. juna 1994. godine u Sofiji i stupila je na snagu 22. oktobra 1998. godine. Ciljevi Konvencije za zaštitu reke Dunav uključuju:

- zaštitu, poboljšanje i racionalnu upotrebu površinskih i podzemnih voda u slivnoj oblasti
- preventivne mere u cilju kontrolisanja rizika koji proučio iz nestreća koje uključuju poplave, led ili rizične materije

• smanjenje isticanja zagadivača u Crno more.

Međunarodna komisija za zaštitu reke Dunav (ICPDR) je osnovana sa ciljem obezbeđivanja primene Konvencije o zaštiti reke Dunav. Sveke godine 29. juna, slavi se "Dan Dunava" kako bi se obeležilo potpisivanje Konvencije o zaštiti reke Dunav.

Održivi razvoj

Održivi razvoj je svetski koncept koji se sve više i više priznaje. Termin "održivi razvoj" je tunaćen različitim definicijama, međutim, međunarodno najpoznatiju definiciju je dao Brundtland-ov izveštaj o zajedničkoj budućnosti: održivi razvoj je "razvoj koji zadovoljava potrebe sadasnjih generacija a da pri tome ne ugrožava mogućnost da buduće generacije zadovolje svoje potrebe".

Od objavljenja Brundtland-ovog izveštaja (1987. godine) i UN konferencije o životnoj sredini i razvoju (UNCED) u Rio de Žaneiru 1992. godine, konceptu "održivog razvoja" je poklonjena velika pažnja.

Nekoliko godina se smatralo da koncept održivosti predstavlja model razvoja čovečanstva. Ciljevi održivog razvoja su društvena pravda, ekološka usklađenost i ekonomski efikasnost. Štavše, održivi oblik ekonomije i stila života koristi omotiku resursa koliko priroda može da nadoknadi.

Održivi razvoj predstavlja globalni izazov za sve nas – da se stvori budućnost koja je vredna življena.

Dodatane informacije

Vežba 2: Eksperiment Crno more kao konačno odredište



Na posteru Dunava, deca tražu svoju zemlju i reku koja im je najbliža. Prate tok reke nizvodno do Crnog mora i beleže koliko zemalja (ili gradova) reka prolazi pre nego što se ulije u Crno more. Za svaku zemlju (ili svaki grad) između mesta gde žive i Crnog mora, slijepu malo vode obojene prehrabom bojom u veliku činiju i posmatraju kako se boja vode menja (za svaki grad ili zemlju postoji bočak vode koja je obojena drugačijom bojom). Na kraju, voda u činiji postaje siva ili smeđa i deca vide kako zagađene vode konačno završe u Crnom moru i da su svi odgovorni za kvalitet vode u Crnom moru.

Deca razmišljaju o tome šta može da se uradi i kako mogu da pomognu da se unaprijed zagadeđe voda u slivu Dunava. Njihovi predlozi se pišu na tabli (na primer, izgradnja savremenih postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda kako bi se otpadne vode bolje prečistile; korišćenje sredstava za pranje u domaćinstvima što je moguće manje, očuvanje vodnih tela koja se u velikoj mjeri sama prečišćavaju, i sprečavanje nestecia usled izlivanja hemikalija primenom sigurnosnih mera).

Pronadite više u "Dodatne informacije za nastavnike": Stanje Crnog mora



Crno more

Ovo more u koje se Dunav uliva je vrlo posebno more. Povezano je sa Sredozemnim morem samo preko Bosfora i Dardanela, i sa 18 grama soli po litru morske vode u gornjem slojevinama vode, sadržaj soli je niži nego kod drugih svetskih mora, čiji je prosečan sadržaj soli 35 grama po litru morske vode.

Ispod dubine od 100 metara, Crno more ima sadržaj soli od 38 grama po litru. Kao rezultat razlike u gustini soli u Crnom moru, ne postoji razmena vode između njegovih donjih i gornjih slojeva. Mada je Crno more duboko 2.212 metara na najdubljem mestu, većina

životinja živi u gornjih 100 metara mora. Ispod ove dubine voda Crnog mora je zaštićena stumpervodonikom, koji je stvoren hiljadama godina usled raspadanja organskog materijala. Ali još uvek premašilo znamo o životu u dubinama Crnog mora.

Crno more uglavnom dobija vodu iz velikih reka, Dunava, Dnjepra i Dona (kroz Azovsko more). Sve ove ekološke karakteristike čine ga posebno osjetljivim na dotoke zagadjujućih supstanci i hranljivih materija iz reka.

Dodatne informacije

Blijska saradnja i odzivo korišćenje

267



Vežba 3: Rad u grupi / diskusija

Velika reka - igra uloga

Deca se dele u sedam grupa. Razred odlučuje ko će igrati "gradonačelnika", zatim svaka grupa izvlači kartu uloge.

Na kartama uloga su opisani interesi i potrebe različitih stanovnika sela pored reke u sливу Dunava. Svako je svestan da mu je reka potrebna kao osnova njihovog života; međutim, s obzirom da ima mnogo interesa koji se razlikuju, često nije lako da se svi slože o daljem toku događaja.

U svakom krugu igre se pročitaju okolnosti koje su opisane na jednoj od radnih kartica. Grupe imaju vreme da razmotre razloge za ili protiv mera koje su opisane. Pod rukovodstvom gradonačelnika, o okolnostima se razgovara i donose se odluke koje mere da se predizmu, na osnovu glasova većine.

Deci se pomaze da se identifikuju sa svojim ulogom tako što se gledaju slike alatki ili osobina koje su karakteristične za ljude koje oni predstavljaju (na primer: mala mreža za ribolovce, zvono za gradonačelnika, nucare za sunce za turiste itd.)

Različito objenjeni žetoni simbolizuju prirodnu raznovrsnost reke. Na počeku ima jedan i po puta više žetona nego dece u razredu, što predstavlja raspoloživo prirodno blago. Za svaku odluku koja steti reci uklanju se jedan žeton. Za svaku odluku koja ne šteti reci dodaje se jedan žeton. Igra uloga se završava kada se izvuče poslednja radna karta. Ako je ostalo više žetona nego što ima dece, zajednica se bavila prirodnim resursima na razumno način i bila je u stanju da upravlja svojom ekonomijom na održivi način. Ako ima manje žetona nego što ima dece, ekosistem reke je narušen i održivo korišćenje više nije moguće.

Pošte igre uloga, razgovarajte sa decom što misle o svojim ulogama i koliko je igra uloga realna.

Ribolovci

Ribolovcima je za pecanje potrebna reka sa čistom vodom
Prirodna vlažna područja i šume u plavnom području su važne za ribolovce
jer su mnogim vrstama ribe potreblja ova staništa.
Ribolovci žele da mnogo turista poseti to područje,
kako bi mogli da prodaju više ribe restoranima.

Radnici u električnim centralama

Da bi proizveli više električne energije za stanovništvo, radnici u
električnim centralama žele da izgrade novu električnu centralu.
Električna energija je veoma važna za selo

Poljoprivrednici

Poljoprivrednici zavise od čiste podzemne vode za navodnjavanje svojih njiva.
Oni bi želeli da imaju veće prinose sa svojih njiva kako bi mogli da gaje više žitarica za stanovništvo.

Turisti

Prirodne šume u plavnom području i vlažna područja oko sela sa mnogim vrstama ptica
predstavljaju atrakciju za mnoge turiste.
Kako bi lako mogli da se ukreaju na brod za izlete, potrebna im je nova, veća lučna zgrada.

Gradonačelnik

Gradonačelnik je najviše zainteresovan za dobrobit njegovih ili njenih sugrađana. Mora da bude dovoljno pijaće vode za ljude a velika preduzeća bi trebalo da se dosele u taj kraj. Naravno, takođe je važno da mnogo turista poseti tu oblast.

Stanovnici

Poslednja veća poplava je oštetila njihove kuće. Sada stanovnici žele da cela reka bude regulisana.

Osim toga, stanovnici su srećni kada mnogo turista poseti selo i kada ima novih poslova.

Vlasnici fabrika

Vlasnici fabrika planiraju da izgrade veliku fabriku u toj oblasti, koja bi otvorila nova radna mesta.

Pošto ima malo zemljišta koje je pogodno za gradnju, neka vlažna područja bi morala da budu isušena.

Građevinsko preduzeće

Izgradnja fabrika, lučnih zgrada i projekata regulacije reka daju dosta posla građevinskom preduzeću.

Naravno, i njima je važna čista voda.



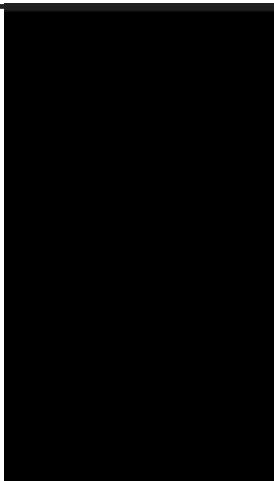
Radna karta

Nova hidrocentrala treba da se gradi u blizini sela.

Izgradnja električne centrale će uzeti svoj danak na šumama u plavnom području i vlažnim područjima. Ova mera košta jedan žeton.

Alternativa: uređaji koji štede električnu energiju i solarne ploče na krovovima bi omogućile da se prode i bez nove elektrocentrale.

Ova mera donosi jedan žeton.



Radna karta

Poljoprivrednici bi želeli da koriste više mineralnih đubriva na svojim njivama kako bi postigli veće prinose. Međutim, mineralna đubriva će zagaditi podzemnu vodu i reku tako da ona predstavljaju opasnost za izvor snabdevanja pijaćom vodom. Ova mera košta jedan žeton.

Alternativa: promenom na obradivanje zemljišta bez mineralnih đubriva i pescitida poljoprivrednici će proizvoditi manje, ali će kvalitet proizvoda biti bolji i moći će da ih prodaju po višoj ceni.

Ova mera donosi jedan žeton.



Radna karta

Nova lučna zgrada će biti izgrađena na obali reke. U toku izgradnje, kolonija ptica će morati da bude uništена i biće manje staništa za vodene ptice na veštačkim obalama. Ova mera košta jedan žeton.

Alternativa: stara luka se renovira i turisti će morati da prihvate da moraju duže da hodaju do svog broda za izlete.

Ova mera donosi jedan žeton.





Radna karta

Duga deonica reke treba da se reguliše kako bi se obezbedila bolja zaštita od poplava. Sporedni rukavci reke bi bili odsečeni a šume u plavnom području bi se osušile. Ova mera košta jedan žeton.

Alternativa: mere za zaštitu od poplava uključuju korišćenje prirodnih vlažnih područja kao oblasti plavljenja i daju prostora reci tako da poplavna voda može da se skrene.

Ova mera donosi jedan žeton.

Radna karta

Velika fabrika će se graditi u oblasti. Međutim, da bi se dobilo građevinsko zemljište, vlažna područja će morati da se isuše. Otpadne vode fabrike mogu da zagade reku. Ova mera košta jedan žeton.

Alternativa: najnovija tehnologija za čistu proizvodnju se koristi u fabrici, a otpadna voda se reciklira. Fabrika je izgrađena u selu gde nema vlažnih područja koja bi bila uništena.

Ova mera donosi jedan žeton.

