

BIOTSKA RAZNOVRSTNOST REČNEGA EKOSISTEMA

POPISOVALEC:

IME SKUPINE:

DATUM:

LOKACIJA:

1. ZAZNAVANJE OKOLJA

1.1 Ime potoka ali reke (v nadaljevanju reke), h kateri se odpravljáš: _____

V skupini se pogovorite, kaj že veste o tej reki in kakšne izkušnje ter spomine imate v povezavi z njo.

1.2 Reka ni le nekaj, kar vidimo, temveč jo lahko doživimo z vsemi čutili, kar bogati našo zaznavo sveta.

Vidna izkušnja: nariši skico reke in poti do nje.		Slušna izkušnja: opiši zvoke ob reki.
Tipna izkušnja: opiši, kako občutiš površine, ki jih otipaš ob reki.	Vohalna izkušnja: napiši, kaj vonjaš ob reki.	Okušalna izkušnja: napiši, kaj si okusil med potjo.

2. SPOZNAVANJE REKE

2.1 Naštej imena vseh rek, v katere se izliva preučevana reka: _____

2.2 V katero morje se izlivajo naštetе reke: _____

2.3 V katero povodje sodi preučevana reka: _____

2.4 Označi, katera življenjska okolja in strukture si opazil/a ob reki.

- tolmun
- prodišče
- brzica
- skrivališče med koreninami (v strugi)
- skrivališča ob skalah
- potopljena debla
- rovi (veliki nekaj cm do nekaj 10 cm in več)
- drugo: _____

2.5 Med opazovanjem reke označi s križcem (fizikalne) značilnosti, ki jih opaziš.

Hitrost vodnega toka

- ☐ ni viden
- ☐ počasen
- ☐ srednje hiter
- ☐ hiter
- ☐ hudourniški

Kalnost

- ☐ bistra
- ☐ srednje kalna
- ☐ močno kalna

Vidnost dna

- ☐ vidno
- ☐ slabo vidno
- ☐ ni vidno

Pokrovnost z rastlinami

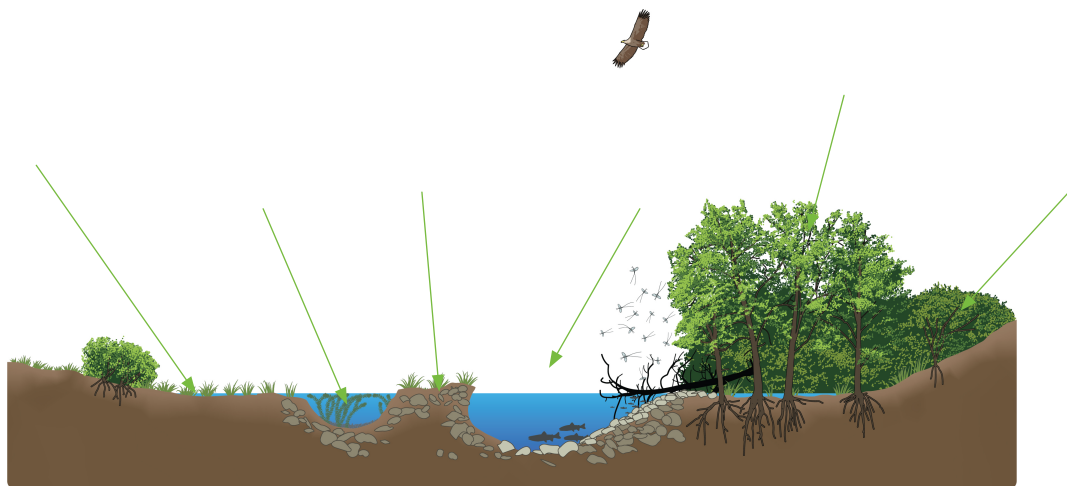
- ☐ pokrivajo veliko površino
- ☐ delno, mozaični vzorec
- ☐ posamezne rastline
- ☐ rastlin ni

Zasenčenost

- ☐ popolnoma osončeno
- ☐ delno zasenčeno
- ☐ popolnoma zasenčeno

3. REČNI IN OBREŽNI PROSTOR

3.1 Poimenuj dele rečnega prostora in jih poišči na terenu (*poplavni gozd, rečna struga, poplavna ravnica, rečni rokav, prodiščni otok, obrežna vegetacija*). Obkroži tiste, ki si jih opazil/a na terenu.



3.2 Kaj od spodnjega drži v tvojem primeru? Obkroži.

- ☐ brežine so naravne, ni vidnih človekovih posegov;
- ☐ brežine so bile preurejene, opazne strukture so:
- struga trapezaste oblike
 - kamnomet
 - betonske plošče
 - z lesom utrjena struga
 - ostalo (naštej): _____

4. Biotska raznovrstnost (raznolikost življenja)

4.1 Kaj pomeni biotska raznovrstnost oziroma biodiverziteta ali raznolikost življenja?

4.2 Naštej, katere živali in rastline vidiš ob/v reki, ki jo raziskuješ.

5. Vplivi človeka (antropogeni vplivi)

5.1 Ali se na reki ali v njeni neposredni bližini nahajajo objekti, ki jih je postavil človek (*npr. most, jez, pomol, prepust, prag, rečne zapornice, hidroelektrarna, mlin, ribogojnica, čistilna naprava...*)? Popiši vse, ki se nahajajo v neposredni bližini tvojega vzorčnega mesta (50 m gorvodno in dolvodno).

	ANTROPOGENI VPLIVI
50 m gorvodno	
50 m dolvodno	

ALI VEŠ? Smer toka vode določimo glede na gibanje vode – dolvodno pomeni v smeri toka, gorvodno pa proti izviru. Če se obrnemo s hrbtom proti izviru in gledamo dolvodno, lahko enostavno določimo tudi bregova reke: desni breg je na naši desni strani, levi pa na levi.

5.2 Ali ta infrastruktura vpliva na (ob)vodne rastline in živali? Zapiši svoja razmišljanja.

5.3 Naštej lastnosti tujerodnih in invazivnih vrst.

Tujerodne vrste	Invazivne vrste

5.4 So vse tujerodne vrste tudi invazivne? Pojasni. _____

5.5 Si opazil/a na poti do vzorčnega mesta kakšno tujerodno vrsto? DA / NE

Katero/e: _____

6. Vzorčenje bentoških vodnih nevretenčarjev

ALI VEŠ, da je vzorčenje bentoških (talnih) vodnih nevretenčarjev ena od metod za podajanje ocene ekološkega stanja voda, ki jo redno izvaja tudi Agencija Republike Slovenije za okolje? Ekološko stanje voda nam pove, v kakšnem stanju so združbe alg, rastlin in živali v vodnih ekosistemih rek, jezer in obalnega morja, je pa tudi pokazatelj ohranjenosti njihovega življenjskega okolja. Na podlagi ocene lahko z različnimi ukrepi izboljšamo ekološko stanje naših voda, kjer ni najboljše, oziroma ohranjamo (zelo) dobro ekološko stanje voda in preprečujemo njegovo poslabšanje.

6.1 Priporočen material za izvedbo vzorčenja:

- vodna mreža;
- pinceta;
- posodice/petrijevke;
- svinčnik;
- vedro;
- pipeta;
- škornji;
- določevalni ključ;
- banjica;
- žlica;
- popisni list;

6.2 Navodila za vzorčenje:

6.2.1 Določitev mikrohabitatov

- Znotraj izbranega 20 meterskega odseka reke določite vsaj **dva različna mikrohabitatna tipa**, ki bosta predstavljala tvoji mesti vzorčenja. Mikrohabitatna tipa izberite glede na tip in velikost anorganskega substrata (*skale, kamenje, prod, pesek, glina, mulj*) in organskega materiala (*potopljene rastline, alge, naplavnine, različni organski delci,...*). Cilj je, da sta mikrohabitatna tipa med seboj čim bolj različna.
- Na vsakem mikrohabitatnem tipu vzemite po en podvzorec.
Primer: 1. podvzorec: kjer so večji kamni; 2. podvzorec: kjer prevladuje pesek in mulj;
- Oba podvzorca **združite v isto vedro**, tako da imate en vzorec, ki je sestavljen iz dveh podvzorcev (dveh različnih tipov mikrohabitatov).

6.2.2 Izvedba vzorčenja

- Član skupine, ki bo vzorčil, postavi mrežo **pravokotno na tok reke** in stopi približno en meter nad odprtino mreže (gorvodno). Z nogami **močno brca v podlago** 30 sekund, da dvigne organizme, ki so na/v dnu struge.
- Po 30 sekundah **dvigne mrežo v obliki namišljene osmice** iz vode in jo strese v vedro z malo rečne vode. Pri dvigu mreže bodite pozorni, da rečni tok ne odnese ujetih živali.

6.2.3 Pregled vzorca

- V učilnici ali na terenu stresite vsebino vedra v banjico. Vsebino banjice natančno preglejte in ujete organizme s pinceto, pipeto ali žličko prenesite v manjše banjice. Nato enake organizme razvrstite v iste posodice oziroma petrijevke. *Pomagajte si z Določevalnim ključem vodnih nevretenčarjev.*

6.3 Navodila za izračun biotskega indeksa Trent

V skupini s pomočjo **biotskega indeksa Trent** ocenite, v kakšnem ekološkem stanju je vaš potok ali reka. Glede na zastopanost posameznih skupin (*npr. vrbnice, enodnevnice, ...*) bomo določili, kako obremenjena je preučevana reka z organskimi hranili.

Določanje skupin bentoških vodnih nevretenčarjev:

S pomočjo **Določevalnega ključa vodnih nevretenčarjev** in spodnje preglednice ugotovite, katere skupine nevretenčarjev ste našli v vzorcu.

I. Razvrščanje in štetje:

- Na popisnem listu, pod vrstico »*Identifikacija vodnih nevretenčarjev*«, razvrstite in preštejte, katere skupine živali ste našli v vzorcu (vrbnice, enodnevnice, polže, postranice,...).
- Ugotovite, ali je znotraj posamezne skupine živali prisotnih več različnih taksonov (*družin, vrst, podvrst, ...*). Pri razlikovanju taksonov bodite posebej pozorni na različne vzorce, oblike in strukture živali.

II. Povzetek rezultatov:

- Rezultate iz preglednice »*Identifikacija vodnih nevretenčarjev*« povzemite v preglednici »*Biotski indeks Trent*«.

III. Določanje vrednosti indeksa:

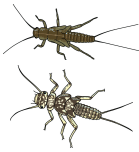
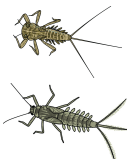
- Najprej v drugi vrstici preglednice obkrožite število, ki ustreza skupnemu številu vseh skupin živali, prisotnih v vzorcu (0-1; 2-5; 6-10; 11-15; <15). Za primer, če imamo tri skupine, *obkrožim skupino 2-5*.
- Pred preglednico si s križcem označite, katere skupine živali so bile prisotne v vašem vzorcu (*primer: enodnevica, postranica, tubifeks*). Pri teh skupinah obkrožite, ali je bil prisoten en ali več taksonov (*1 ali ≥ 2*). V namišljenem primeru imamo manj kot dve različni vrsti enodnevnic, eno vrsto postranic in eno vrsto tubifeksov.
- Najvišje uvrščena skupina iz vzorca določa vrstico, po kateri boste določili vrednost biotskega indeksa (*v namišljenem vzorcu je to enodnevica, vrstica <2*). Pri izbiri vrstice bodite pozorni na število taksonov znotraj izbrane skupine živali (*je v vzorcu prisoten samo en takson ali dva ali več*).

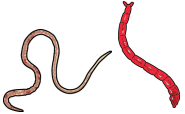
IV. Končni rezultat:

- Rezultat je vrednost indeksa od nič do deset, pri čemer višja vrednost pomeni boljšo kakovost vode.
- Za končno določitev indeksa poiščite pravi stolpec, ki ustreza predhodno obkroženemu številu vseh skupin živali v vzorcu (*v namišljenem primeru je vrednost indeksa šest*).

* **Bentoški nevretenčarji** so majhne živali, ki živijo na dnu ali v in med sedimentom rečnega dna in potopljenih rastlin ter drugega organskega materiala rek in jezer. Gre za umetno ustvarjeno skupino nevretenčarjev, kamor uvrščamo vse od ličink žuželk, hroščev, maloščetincev, pijavk, rakov in mehkužcev.

6.4 Terenski popisni list:

Ura:	Kraj:	Ime reke:
Natančnejši opis vzorčnega mesta (<i>natančna lokacija, naravna/umetna brežina, globina vode, hitrost toka ...</i>).		
Skupina:	Člani skupine:	
Identifikacija vodnih nevretenčarjev		
Skupine živali	Število vseh živali	Število različnih taksonov
Vrbnice – <i>ličinke</i>  Vrbnica - <i>odrasla</i> 		
Enodnevnice – <i>ličinke</i>  Enodnevica - <i>odrasla</i> 		
Mladoletnice – <i>ličinke (brez in s hišico)</i>   Mladoletni <i>odrasla</i> 		

Kačji pastirji – ličinke (raznokrili in enakokrili)  Kačji pastirji – odrasli (raznokrili in enakokrili) 		
Vodni hrošč – ličinka  Vodni hrošč – odrasel 		
Vodna postranica 		
Vodni osliček 		
Tubifeksi in rdeče trzače 		
kolobarniki (deževniki, pijavke) 		
školjke 		
vodni polži 		
Drugi nevretenčarji v vzorcu (pršice, stenice, drsalci, dvokrilci, raki,...):		
Seštevek vseh skupin, ki so prisotne v vzorcu:		

6.5 Izračun biotskega indeksa Trent

		Seštevek vseh skupin živali prisotnih v vzorcu				
	Obkroži: 	0-1	2-5	6-10	11-15	< 15
Skupina živali:		Vrednost biotskega indeksa Trent				
Vrbnice – ličinke	≥ 2 taksona	-	7	8	9	10
	1 takson	-	6	7	8	9
Enodnevnice - ličinke	≥ 2 taksona	-	6	7	8	9
	1 takson	-	5	6	7	8
Mladoletnice - ličinke	≥ 2 taksona	-	5	6	7	8
	1 takson	4	4	5	6	7
Postranica		3	4	4	6	7
Vodni osliček		2	3	4	5	6
Tubifeks in/ali rdeče trzače		1	2	3	4	-
Drugi nevretenčarji		0	1	2	-	-

6.6 Obkroži oceno biotskega indeksa Trent:

Vrednost biotskega indeksa Trent	Ocena kakovosti vode	Stopnja organskega onesnaženja reke/potoka
0 - 2	Zelo slaba	Obsežno, močno onesnaženje
3 - 4	Dokaj slaba	Srednje močno onesnaženje
5 - 6	Dokaj dobra	Šibko onesnaženje
7- 8	Dobra	Možno šibko onesnaženje
9 -10	Odlična	Ni organskega onesnaženja

6.7 Pojasnite rezultat. Pomagajte si s preteklimi terenskimi opazovanji (vreme, pestrost življenjskih okolij, substrat, prisotnost dreves, ...) in naštejte potencialne vzroke za (ne)obremenjenost s hranili.

7. Primerjava rezultatov in diskusija med skupinami

7.1 Primerjajte rezultate med skupinami in razmislite, zakaj prihaja do razlik med vzorčnimi mesti.

- Zapišite ocene ekološkega stanja voda za vse skupine.

- Pojasnite, zakaj je/ni prišlo do razlik.

Upoštevajte: obliko in reguliranost struge, poraščenost obrežja z drevesi, fizikalne značilnosti vodotoka (hitrost toka, motnost, povišani vodostaji/suša,...), naravno/betonirano dno ipd.