

**Protokol hidrosfera:**

**Vpliv temperature zraka na temperaturo, pH in vsebnost  
kemičnih snovi v potoku Tršljavec**

2022/2024

Mentorica: Karmen Ančimer Poteko

Avtorji: Daša Pacek,  
Klara Hudoklin,  
Laura Rostohar,  
Vid Pirc,  
Gal Umek

## Kazalo

UVOD .....	4
Potok Tršljavec .....	4
RAZISKOVALNO VPRAŠANJE IN HIPOTEZE.....	5
Raziskovalno vprašanje .....	5
Hipoteze: .....	5
METODE DELA .....	6
Terensko delo .....	6
Laboratorijsko delo.....	6
JEDRO .....	7
4.1 Temperatura zraka in temperatura vode:.....	8
4.2 Temperatura zraka in pH vrednost vode:.....	9
4.3 Temperatura zraka in vsebnost nitratov .....	9
4.4 Temperatura zraka in vsebnost nitritov .....	10
ODGOVOR NA RAZISKOVALNA VPRAŠANJA IN HIPOTEZE.....	11
5.1 Hipoteze: .....	11
ZAKLJUČEK .....	12
VIRI.....	12

## **Povzetek**

Raziskovalna naloga je bila osredotočena na preučevanje vpliva temperature zraka na temperaturo vode, pH vrednost vode ter vsebnost nitratov in nitritov v potoku Tršljavec. Naš cilj je bil ugotoviti, ali obstajajo povezave med temperaturo zraka in različnimi parametri vode. S pomočjo terenskega in laboratorijskega dela smo opravili večkratne meritve temperature zraka, temperature vode, pH vrednosti vode ter vsebnosti nitratov in nitritov. Na podlagi analize pridobljenih podatkov smo potrdili, da temperatura zraka vpliva na temperaturo vode, medtem ko temperatura zraka nima bistvenega vpliva na pH vrednost vode. Prav tako smo ugotovili, da je vsebnost nitratov in nitritov v vodi ni odvisna od temperature vode.

## 1. UVOD

Globalno segrevanje močno vpliva na življenje na Zemlji. Organizmi izgubljajo življenjski prostor in možnost preživetja. Spreminja se podnebje in nastajajo ekstremni vremenski pojavi kot so suša, poplave ... Vpliv suše vsakoletno vidimo na domačih vrtovih in bližnjih poljih. Vremenske pojave občutimo kot poletno vročino, zime brez snega, zime z nadpovprečnimi temperaturami ... Z raziskovanjem potoka Tršljavec smo želeli raziskati kako temperatura zraka vpliva na življenje v potoku.

### Potok Tršljavec



Slika 1: Mesto opravljenih meritev



Slika 2: Potok Tršljavec

Potok Tršljavec se nahaja 2m od Pionirske ceste v Leskovcu pri Krškem. Okoli potoka je travnik in nekaj dreves.

Koordinati lokacije X: 45.94307409796153, Y: 15.479788863228244

Nadmorska višina: 210 m

## 2. RAZISKOVALNO VPRAŠANJE IN HIPOTEZE

V spletnih virih smo poiskali informacije od česa je odvisen pH vode v naravi. Na spletni strani vodne agencije smo našli podatek, da je pri temperaturi vode 25 °C pH vrednost okoli 7, kar pomeni, da je nevtralna, torej ni ne kislina ne bazična in da se pH vrednost vode se z naraščanjem temperature nekoliko znižuje. Raziskali smo tudi, da se nitrati in nitriti v naravi pojavljajo tudi kot posledica človekove dejavnosti: uporaba umetnih in naravnih gnojil, nahajajo se v komunalnih odplakah in uporabljajo se v industriji.

Na podlagi teh ugotovitev smo se odločili za raziskovanje, kako, in če, temperatura zraka vpliva na izbrane parametre v potoku.

### Raziskovalno vprašanje

Namen naše naloge je ugotoviti, kako temperatura zraka vpliva na temperaturo vode in posredno na pH vode ter vsebnost nitratov in nitritov.

### Hipoteze:

- 1) temperatura vode se spreminja v soodvisnosti s temperaturo zraka
- 2) temperatura vode ne vpliva na pH vode
- 3) vsebnost nitratov in nitritov je odvisna od temperature vode

### 3. METODE DELA

#### Terensko delo

Enkrat tedensko smo ob približno isti uri potoku na licu mesta izmerili temperaturo. Opravili smo tri meritve.

Prav tako smo vzeli vzorec vode, ki smo ga analizirali v šolskem laboratoriju. Vzoredno smo izmerili tudi temperaturo in vlažnost zraka.



Slika 3: Odvzem vzorca



Slika 4: Zapis meritev



Slika 5: Opravljanje meritev

#### Laboratorijsko delo

Vzorcju vode smo s pomočjo pH metra izmerili pH vrednost in s pomočjo reagentov za določanje nitratov in nitritov določili njihovo vrednost. Vse meritve smo po določenih postopkih opravili trikrat. Na osnovi večkratnih meritve smo potrdili doslednost rezultatov.



Slika 6: Določanje nitratov in nitritov s pomočjo kovčka za analizo vode.



Slika 7: Kovček za opravljanje meritev

#### 4. JEDRO

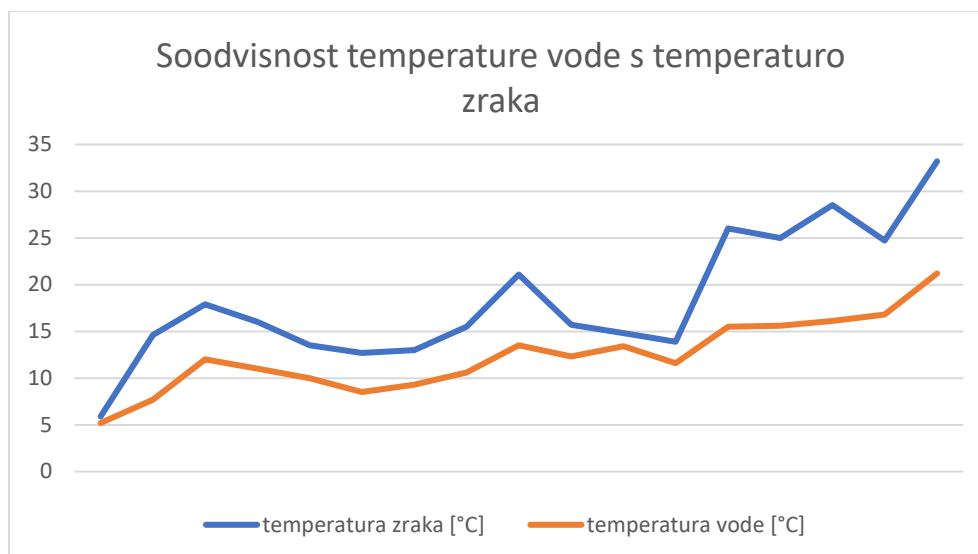
Rezultate naših meritev smo prikazali v grafih in razpredelnici.

Temperatura zraka [°C]	Nitriti [NO <sub>2</sub> ]	Nitrati [NO <sub>3</sub> ]	Temperatura vode [°C]	pH vode
5,9	0,02	10	5,2	6
14,6	0,02	10	7,7	7
17,9	0	5	12	7
16	0,02	10	11	7
13,5	0	5	10	7
12,7	0,02	10	8,5	6
13	0,05	5	9,3	7
15,5	0,02	10	10,6	8
21,1	0,05	5	13,5	8
15,7	0,02	5	12,3	8
14,8	0,05	10	13,4	7
13,9	0,02	5	11,6	8
26	0,05	10	15,5	8
25	0,02	5	15,6	7
28,5	0,02	5	16,1	9
24,7	0,05	10	16,8	8
33,2	0,1	5	21,2	8

Tabela 1: Tabelni prikaz meritev

### Temperatura zraka in temperatura vode:

Grafična prikaza (Graf 1) prikazujeta spreminjanje temperature zraka in temperature vode v različnih časovnih obdobjih. Opazili smo, da obstaja jasna korelacija med tema dvema spremenljivkama, kjer se temperatura vode povečuje ali zmanjšuje vzporedno s temperaturo zraka. Najvišje temperature zraka so ponavadi sovpadale z najvišjimi temperaturami vode. Voda se počasneje segreva oziroma ohlaja kot zrak.

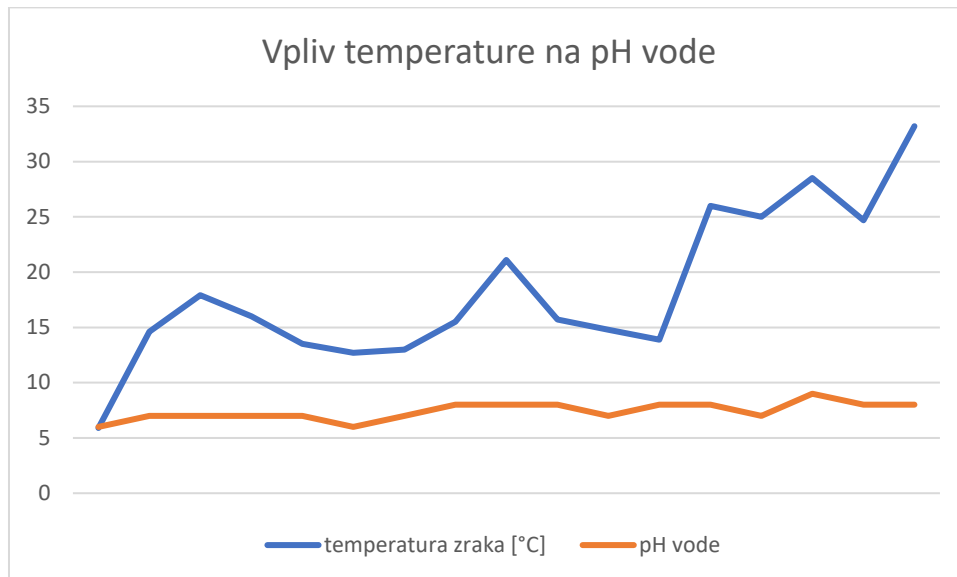




graf 1

**Temperatura zraka in pH vrednost vode:**

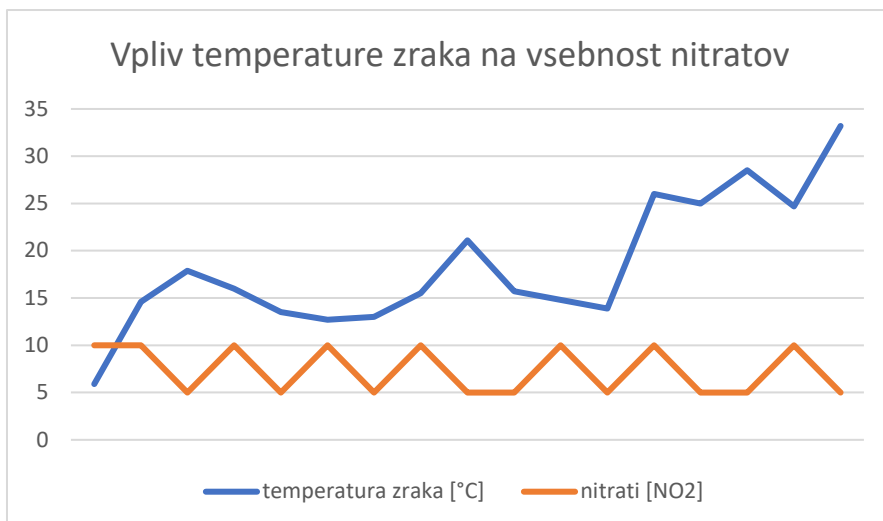
Graf 2 prikazuje razmerje med temperaturo zraka in pH vrednostjo vode. Ugotovili smo, da ni opazne korelacije med tema dvema spremenljivkama. Kljub temu, da se temperatura zraka spreminja, pH vrednost vode ostaja relativno konstantna.



graf 2

**Temperatura zraka in vsebnost nitratov**

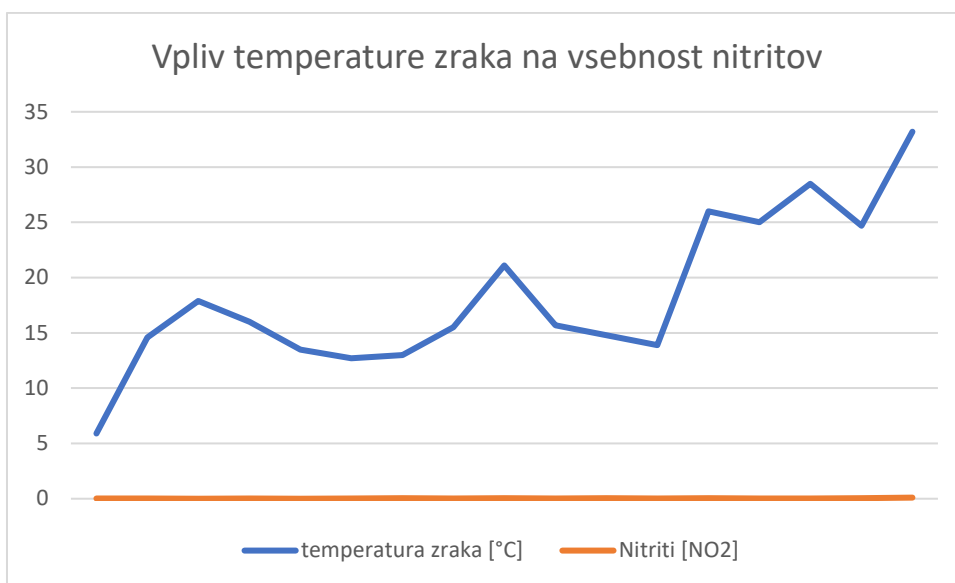
Rezultati analize kažejo, da ni povezave med temperaturo zraka in vsebnostjo nitratov. Višje temperature zraka niso vplivale na vsebnost nitratov v vodi. To jasno prikazuje graf 3.



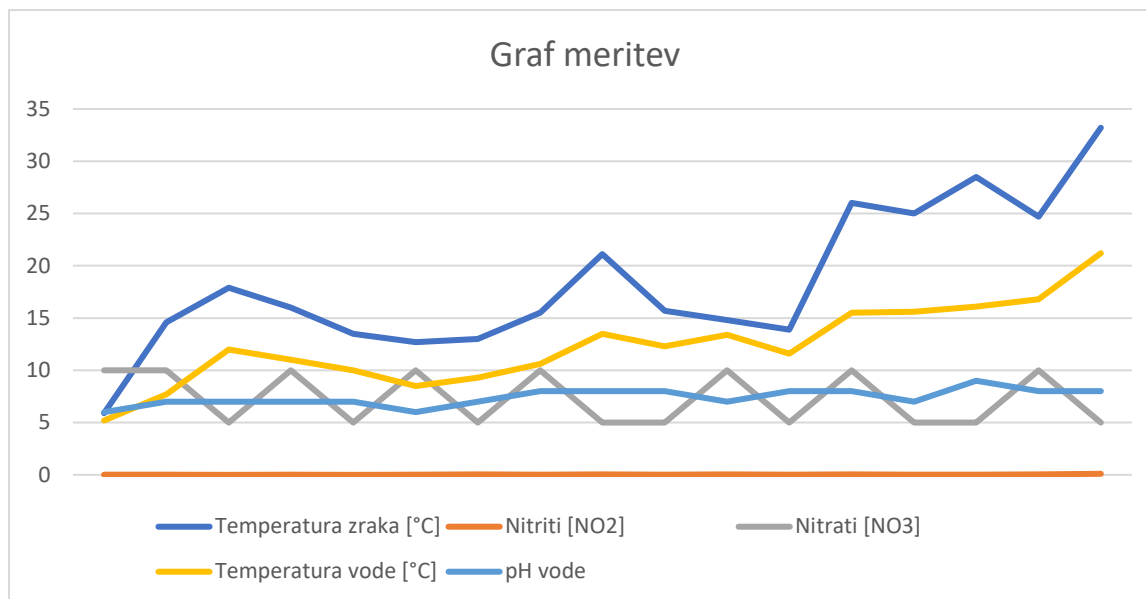
graf 3

### Temperatura zraka in vsebnost nitritov

Tako kot pri vplivu temperature zraka na vsebnost nitratov, temperatura ne vpliva na vsebnost nitritov v vodi.



graf 4



graf 5

## 5. ODGOVOR NA RAZISKOVALNA VPRAŠANJA IN HIPOTEZE

### Hipoteze:

Temperatura vode se spreminja v soodvisnosti s temperaturo zraka:

Naši rezultati potrjujejo to hipotezo. Opazili smo jasno korelacijo med temperaturo zraka in temperaturo vode. To kaže na tesno povezavo med tema dvema spremenljivkama v okolju potoka Tršljavec.

Temperatura zraka ne vpliva na pH vode:

Naša analiza podatkov je pokazala, da ni opazne spremembe med temperaturo zraka in pH vrednostjo vode. Kljub opaznim spremembam temperature zraka, se pH vrednost vode ni bistveno spremenila. To nakazuje na relativno stabilnost kemičnega okolja v potoku glede na temperaturne spremembe.

Vsebnost nitrata in nitrita je odvisna od temperature zraka:

Hipoteza ne drži, saj temperatura zraka ne vpliva na vsebnost nitrata in nitrita v vodi.

## 6. ZAKLJUČEK

Na podlagi naše raziskave potoka Tršljavec in analize pridobljenih podatkov smo prišli do nekaterih pomembnih ugotovitev, ki osvetljujejo vpliv temperature zraka na temperaturo vode, pH vrednost vode ter vsebnost nitratov in nitritov. Naše ugotovitve poudarjajo pomen nadaljnega spremljanja in raziskovanja vpliva okoljskih parametrov, kot je temperatura zraka, na ekosistem potoka Tršljavec. Razumevanje teh dinamik je ključno za ohranjanje ekosistema. Prihodnje raziskave bi lahko vključevale, delovanje človeka v okolici potoka, analizo sedimentacije potoka, širše obdobje meritev in več lokacij ter podrobnejšo analizo drugih okoljskih parametrov, kar bi dodatno prispevalo k razumevanju odnosa med okoljem in življenjem v potoku.

## 7. VIRI

<https://vodnaagencija.org/voda/>

[https://www.kraski-vodovod.si/?stran=voda-kemijski-parametri#Nitrati in nitriti](https://www.kraski-vodovod.si/?stran=voda-kemijski-parametri#Nitrati%20in%20nitriti)