

PROJEKTAS „LAIMINGAS VANDUO 2019. DAROM BANGĄ“

„VANDENS TELKINIŲ TYRIMAS“

Kulautuvos apylinkės, Kauno r.

Tyrimo metodas

Žemėlapyje ir natūroje nustatėme upelių geografinę padėtį. Nustatėme fizikinius ir cheminius vandens parametrus. Taikėme parametrų lyginimo metodą. Šį metodą pasirinkome todėl, kad buvo įdomu sužinoti, ar skiriasi upelių fizikiniai ir cheminiai parametrai. Be to, mūsų būrelio nariai prieš 10 metų tyrė šių upelių būklę, todėl buvo įdomu sužinoti, ar būklė pakito. Taip pat apklausėme vietinius gyventojus ir išsiaiškinome upelių vardų kilmę.

Tyrimo tikslas

Palyginti Karnavės, Nerėpos ir Vovingės upelių geografinę padėtį, fizikinius ir cheminius parametrus.

Tyrimo aprašymas

Kulautuvos apylinkėse maždaug kas trys kilometrai, teka trys upeliai: Karnavė, Nerėpa ir Vovingė.

UPELIŲ VARDAI

Pasidomėjome upelių vardų kilmę.

NERĖPA. Šiuolaikinis lietuvių kalbos žodynas pateikia dvi šio žodžio reikšmes:

1. Neturėjimas soties;
2. Kam nieko negana, besotis.

Tai dzūkų tarmės žodis. Koku būdu šis vietovardis pateko pas mus taip ir neaišku, kadangi mes save laikome aukštaičiais.

Upelis nuolatos, nepavargdamas teka ir net per didžiausius karščius neišdžiūva, taip pat nuolatos papildoma iš šaltinėlių vandens, matyt todėl jis ir yra „besotis“.

Vietiniai žmonės upelį dar vadina **Mergelės ašaromis**. Tai susiję su Užburtos karalaitės akmenų legenda.

VOVINGĖ arba KLEVINĖ

Manome, kad šis vietovardis yra kilęs iš dviejų žodžių: „va“ ir „vingis“, kadangi tarti „vo“ yra patogiau, taip ir liko (upelis labai vingiuotas).

Upelio pakrantėse auga nemažai klevų – tikriausiai jie lėmė antrąjį upelio pavadinimą.

KARNAVĖ arba ALUPĖ arba PROKUPIS

Gali būti, kad prie šio upelio vietiniai gyventojai gamino alų ir upelio vandenį naudojo jo gamybai, todėl liko toks pavadinimas.

Antrasis pavadinimas – nuo gyventojų pavardės Prokopas.

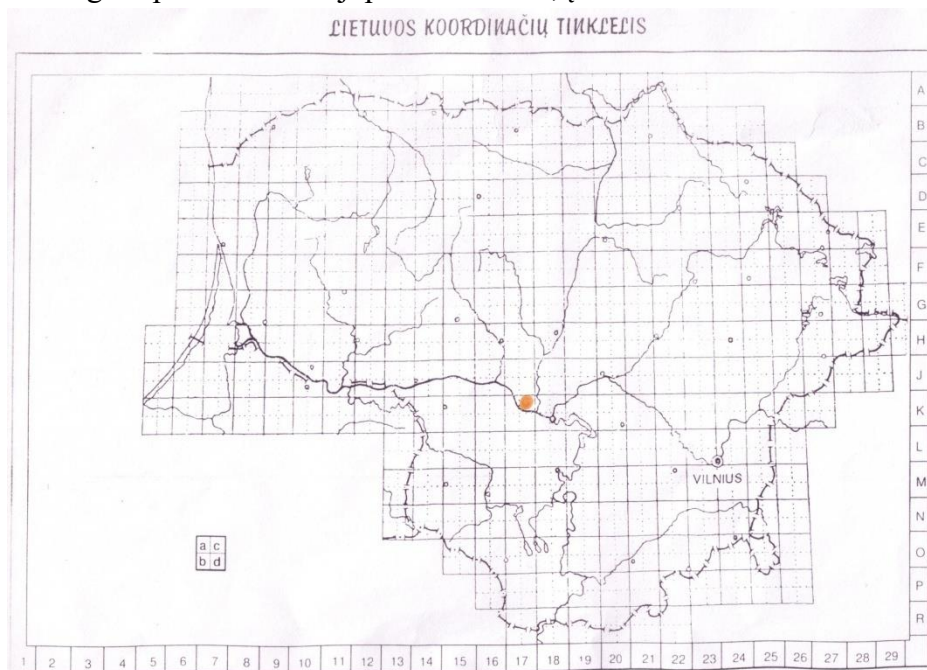
Karnavė – pagal kaimelio, per kurį teka upelis, pavadinimas. Manome, kad nuo žodžio „karna“ (liepos medžio žievė).

UPELIAI ŽEMĖLAPYJE

Upelio padėtį galima nustatyti geografinėmis koordinatėmis: ilgumos ir platumos laipsniais, minutėmis, sekundėmis. Tačiau jas sunku nustatyti, ypač apibūdinant palyginti nedidelius atstumus ir atitinkamus plotus. Lietuvoje galime naudoti specialiu tinkleliu, kur kiekvieną kvadratėlį žymi raidė ir skaičius.

Visų upelių vieta K – 17c. Arba:

- Karnavės upelis Kauno raj. pietvakariuose, į rytus nuo Kulautuvos miško.
- Nerėpos upelis yra Kauno raj. pietvakariuose, prateka per Kulautuvos mišką.
- Vovingės upelis Kauno raj. pietvakariuose, į vakarus už Kulautuvos miško.



IŠTAKOS IR ŽIOTYS

Vieta kur prasideda upelis, vadinama jo ištakomis.

Karnavė išteka iš Netonių kaimo pievų. *Nerėpa* prasideda Kulautuvos miške esančioje pelkėje. Upelį maitina šaltinėliai ir krituliai. *Vovingė* išteka iš Kulautvos miško pelkės.

Vieta kur upelis įteka į upę ar ežerą, vadinama žiotimis.

Karnavės upelis įteka į Nemuną, deltos neturi.

Nerėpos upelis žiočių neturi, kadangi tekėdamas per smėlingą dirvožemį jis susigeria į žemę. Seni žmonės prisimena, kad taip būdavo visada.

Vovingės upelis įteka į Nemuną, deltos neturi.

UPELIŲ ILGIS

Upelio ilgis – atstumas tarp ištakų ir žiočių. Mes išmatavome upelio ilgį žemėlapyje drėgnu siūlu.

Karnavės ilgis – 2,9 km

Nerėpos ilgis – 1,6 km.

Vovingės ilgis – 3,5 km.

UPELIŲ PLOTIS IR GYLIS

Upelių plotį matavome rulete, trijose vietose: netoli ištakų, vidurupyje ir įtekant į kūdrą bei Nemuną.



Karnavės plotis: 1. netoli ištakų – 0,75 m;
2. vidurupyje – 1,6 m;
3. žiotyse – 2,7 m.

Nerėpos plotis: 1. netoli ištakų – 0,60 m;
2. vidurupyje – 0,68 m;
3. įtekant į kūdrą – 2,5 m.

Vovingės plotis: 1. netoli ištakų – 0,50m;
2. vidurupyje – 1,8m;
3. žiotyse – 3 m.

Gylį matavome pagaliu taip pat trijose vietose.



Karnavės gylis: 1. netoli ištakų – 0,19 m
2. vidurupyje - 0,26m;
3. žiotyse – 0,31m.

Nerėpos gylis: 1. netoli ištakų – 0,15 m;
2. vidurupyje – 0,20 m;

3. įtekant į kūdrą – 0,28 m.

Vovingės gylis: 1. netoli ištakų – 0,2 m;

2. vidurupyje – 0,3 m;

3. žiotyse – 0,5 m.

SROVĖS GREITIS

Srovės greitį matavome esant ramiam orui. Pasirinkome kuo tiesesnę 10 m. atkarpą ir paleidome pasroviui medžio skiedrą. Su sekundometru išmatavome laiką, per kurį skiedrą nuplaukė 10 m atstumą. tai kartojome 5 kartus. Tada apskaičiavome kiekvieno matavimo greitį ir išvedėme vidurkį.

Karnavės upelio greitis – 0,2 m/s.

Nerėpos upelio greitis – 0,15 m/s.

Vovingės upelio greitis – 0,3 m/s.



BASEINAS

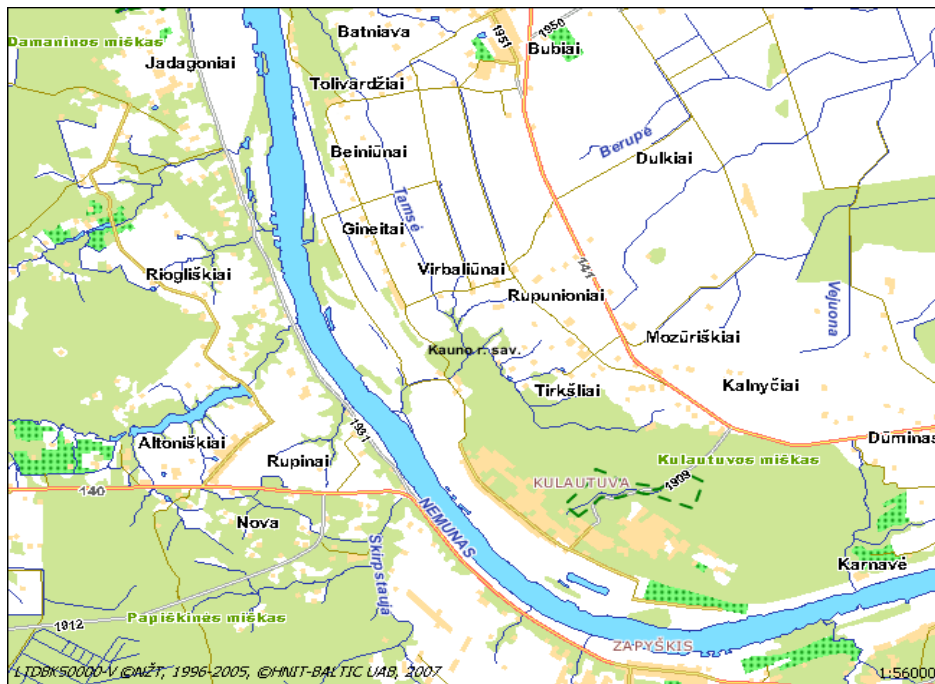
Visi upeliai priklauso Nemuno baseinui.

Į Karnavės upelį įteka Geležinis upelis.

Į Nerėpos upelį įteka keletas šaltinių, tačiau jie tokie maži, kad net nepažymėti žemėlapyje.

Į Vovingės upelį įteka Tamsė ir dar daug mažų upeliukų.

Vovingė ir Nerėpa



Pastaba. Nerėpos upelio entomologinis draustinis pažymėtas žalia punktyrine linija

Karnavė



VANDENS TYRIMAS VANDENS KOKYBĖS RODIKLIAI

Temperatūra

Temperatūra turi įtakos daugeliui vandenyje vykstančių cheminių ir biologinių procesų. Ypatingai svarbi upelių gyvenime 10°C temperatūra, kai atgyja vandens gyvūnija. Kai vanduo atšąla žemiau šios temperatūros – vėl viskas apmiršta.

Vandens temperatūrą matavome du kartus – rugsėjo ir lapkričio mėnesį, netoli žiočių.



1 lentelė. Upelių vandens temperatūra, °C

	Karnavė	Nerėpa	Vovingė
Rugsėjis	14	12	14
Lapkritis	6	5	7

Skaidrumas

Skaidrumas priklauso nuo vandenyje plaukiojančių dalelių. Jo sumažėjimą gali sąlygoti molio, dumblo, pramonės ir buitinių nutekamųjų vandenų dalelės, planktonas. Drumstas vanduo labiau sugeria šiluminius saulės spindulius ir sušyla, o šiltame vandenyje mažėja ištirpusio deguonies.

Parsinešto vandens induose nustatėme upelių vandens skaidrumą - visų upelių vanduo yra skaidrus.



Spalva

Vandenyje būna ištirpusių medžiagų, kurios jam suteikia spalvą. Tai gali būti išplautos humuso medžiagos, geležies junginiai ir kt.

Nustatant upelio vandens spalvą, upelio vandenį lyginome su tokio pat distiliuoto vandens kiekiu. Kadangi spalvos suvokimui gali turėti vandenyje esančios dalelės, tai upelio vandenį nufiltravome.



Karnavės upelio vanduo bespalvis. Nerėpos upelio vanduo vos gelsvas. Vovingės upelio vanduo bespalvis.

Kvapas

Pauostėme ir nustatėme, kas visų upelių vanduo yra bekvapis.

Skonis

Paragavome ir nustatėme, kad visų upelių vanduo yra beskonis.

Vandens kietumo nustatymas

Vandens kietumo nustatymui naudojame specialias testo juosteles.

Testo juostelę įmerkiame į tiriamą vandenį ir palaikome 3 sekundes. Ištraukus iš vandens, testo juostelę iškart palyginame su spalvų skale. Pateikta ant pakuotės. Spalva išlieka stabili maždaug 1 minutę. Užrašome nustatytą reikšmę.

Kietumas matuojamas kaip kalcio karbonatas CaCO_3 (PPM, mg/l):

- 0-60 – minkštas vanduo;
- 61-120- mažai kietas vanduo;
- 121-180- kietas vanduo;
- >180 labai kietas vanduo.

2 lentelė. Upelių vandens kietumas, CaCO₃ (PPM, mg/l)

Upelio pavadinimas	Kietumas
Karnavė	180
Nerėpa	120
Vovingė	40



Karnavės vanduo kietas.



Nerėpos vanduo yra mažai kietas.



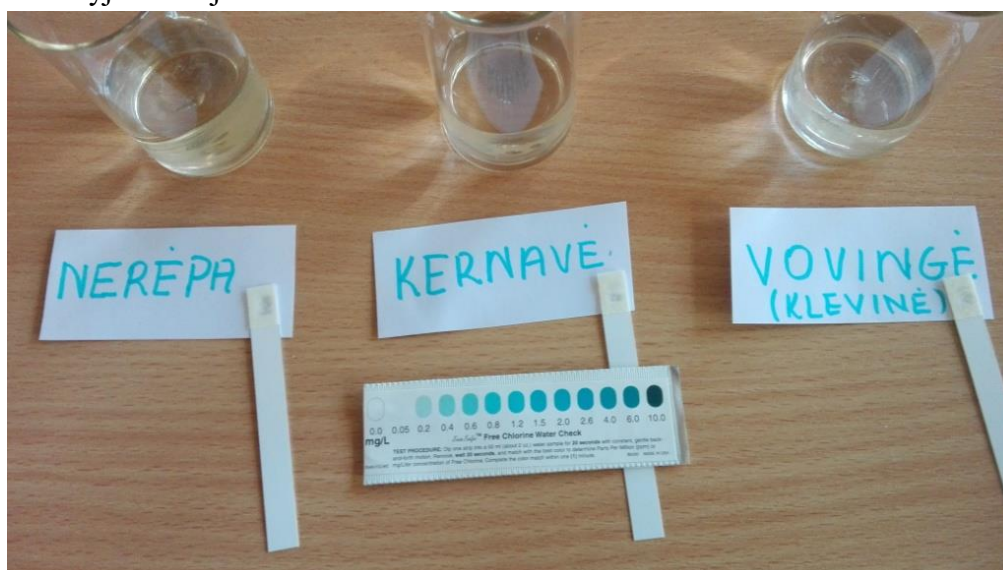
Vovingės vanduo minkštas

Laisvojo chloro nustatymas vandenyje

Laisvojo chloro nustatymui vandenyje naudojome specialias testo juosteles.

Testo juostelę įmerkiame į tiriamą vandenį ir palaikome 20 sekundžių. Ištraukus iš vandens, testo juostelę iškart palyginame su spalvų skale. Pateikta ant pakuotės. Spalva išlieka stabili maždaug 1 minutę. Užrašome nustatytą reikšmę.

Upelių vandenyje laisvojo chloro nėra.



Vandens pH nustatymas

Vandens pH nustatymui naudojame lakmuso popierėlį. Testo juosteles įmerkiame į vandenį ir palaikome 10 sekundžių, jos nejudindami. Ištraukus iš vandens, išryškėjusią spalvą iškart (per 15 sekundžių) palyginame su spalvų skale.



Karnavės ir Vovingės upelių vanduo buvo silpnai šarminis. Nerėpos upelio vanduo buvo neutralus.

Nitratų ir nitritų nustatymas

Nitratų ir nitritų kiekio nustatymui naudojame specialias testo juosteles. Testo juosteles įmerkiame į vandenį ir palaikome 5 sekundes, ištraukiame ir pakitusią spalvą palyginame su spalvų skale pateikta ant pakuotės.



Karnavės ir Nerėpos upeliuose nitratų ir nitritų nėra.



Nitratų kiekis Vovingės upelyje

Problema ar situacijos analizė

Upelių būklė yra nebloga. Vovingės upelis teka per dirbamus laukus, todėl jame radome nitratų.

Abejojame dėl Nerėpos upelio būklės - atlikus kelio per Kulautuvo mišką remontą, vanduo nuo kelio yra vamzdžiu nukreipiamas į upelį, o jis yra užterštas... Nerėpos upelio teritorija yra entomologinis draustinis, bet į tai nebuvo atsižvelgta remontuojant kelią – nešvarus vanduo teka į upelį. Dabar jokių pokyčių nepastebėta, tačiau tas nešvarus vanduo nuo kelio į upelį teka tik metus. Šią hipotezę dar reikėtų patikrinti.

NERĖPOS UPELIO GYVŪNIJA IR BIOTINIO INDEKSO NUSTATYMAS



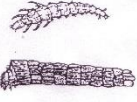





- Stebėjome upelio gyventojus rudenį (rugsėjo ir lapkričio mėnesį)
- Suskaičiavome kiekvienos rūšies individus ir padaliname šį skaičių iš visų rastų gyvūnėlių skaičiaus (apskaičiavome rūšių santykinį gausumą)
- Įvertinome vandens kokybę, pasinaudodami vandens kokybės rodiklių lentele.

3 lentelė. Rastieji gyvūnai

Stebėjimo laikas	1 mėginys	2 mėginys	3 mėginys
Rugsėjis	ankstyvės lervos - 3; lašalo lervos – 2; šoniplaukos – 5; apsiuvos lerva – 0.	ankstyvės lervos – 4; lašalo lervos – 4; šoniplaukos – 2; apsiuvos lerva – 1.	ankstyvės lervos – 2; lašalo lervos – 2. šoniplaukos – 3. apsiuvos lerva – 0.
Lapkritis	Gyvūnų nėra	Gyvūnų nėra	Gyvūnų nėra

4 lentelė.

VANDENS KOKYBĖS RODIKLIAI

Gyvūnėliai	Klasė	Upelio būklė
  Ankstyvės lerva Lašalo lerva	1	LABAI GERA
  Apsiuvos lerva Šoniplauka	2	GERA
  Vandens asiliukas Dėlė	3	PATENKINAMA
  Musės lerva Tubifeksas	4	BLOGA
Gyvybės nėra	5	!!!

Išvados. 1. Lapkričio mėnesį gyvūnų neradome, nes vandens temperatūra buvo žemiau 10°C.

2. Upelis yra švarus, kadangi :

a) Biotinis indeksas yra lygus 1 – upelio ekologinė būklė labai gera.

b) Jautrių gyvūnėlių santykinis gausumas yra didesnis negu atsparių.