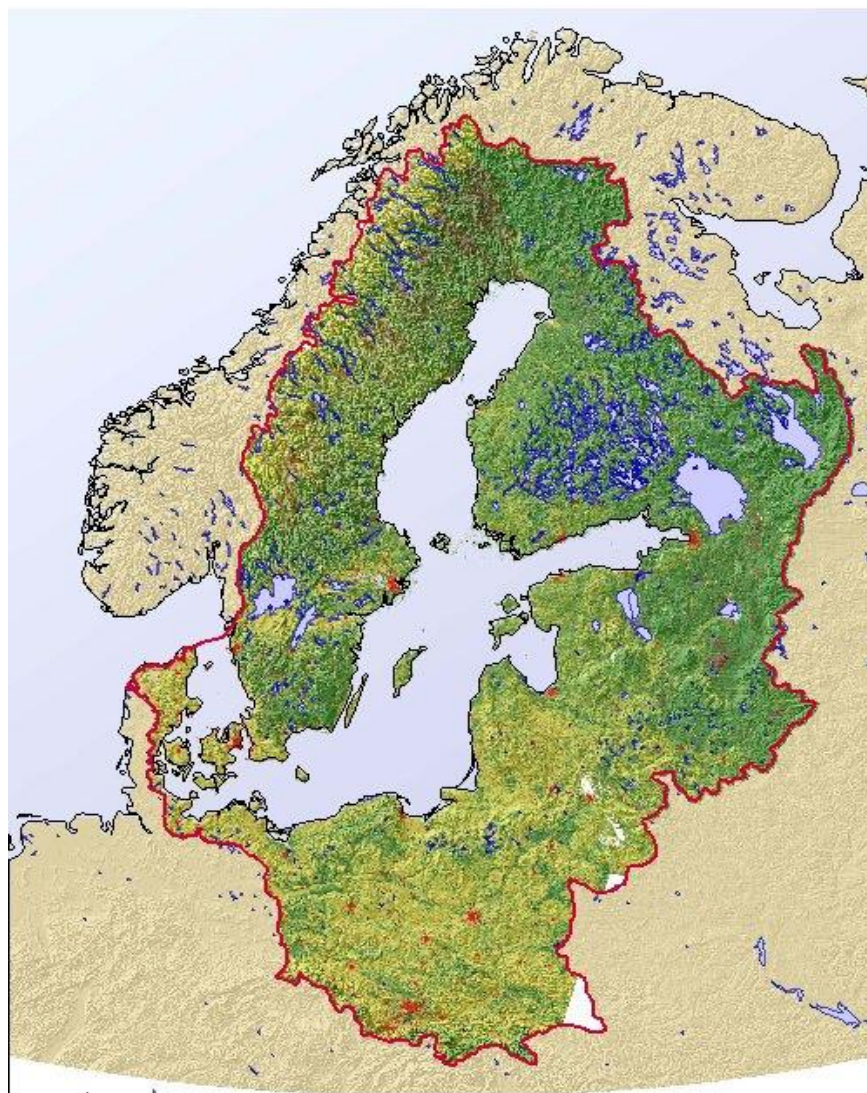




UNESCO Läänemere Projekt (BSP)

Jõevaatlused Eestis 2016-2017, 2017-2018

Kokkuvõte



Sissejuhatus

Jõevaatluste programmi Eestis on läbi tegemas suuremat uuenduskuuri. Tööd vaatlusjuhendite elektroonilise vormi väljatöötamise ja ühtse Pluto-F andmebaasidega sidumisega käivad. Käesolev kokkuvõte on olemasoleva, tõhusalt paar aastakümnet kasutusel olnud jõevaatluste protokollide baasil, mis loodetavasti 2019. aasta kevadeks juba uue ilme saab. Samas on heameel tõdeda, et jõevaatlused õpilastega on ikkagi kasutatavad ka siis, kui vaatlusprogramm aktiivselt välja kuulutatud pole ja juhend on uuenduskuuril.

Kokkuvõte käsitleb jõevaatluste programmi tulemusi 2016. a. kevadest kuni 2018. aasta kevadeni. Selle aja sees tehti kokku 5 vaatlust. Vaatlustes osales 2 kooli.

Osalenud koolid

1. RAKVERE PÕHIKOOI

Õpetaja Vilja Padonik

3 vaatlust Mustojal (27.09.2016, 29.05.2017, 24.05.2018)

2. TARTU WALDORFKOOI

Õpetaja Kaie Konsap

2 vaatlust Valgejões Nõmmeveskis (2.11.2017)

Tulemused

Tulemuste kokkuvõttes tundub seekord otstarbekas kahe osalenud kooli uuritud kahe jõe- Mustoja ja Valgejõe – omavahelist võrdlust vaatluskohtades. Rakvere Põhikooli Mustoja vaatluste tulemused on tähistatud: **27.09.2016/29.05.2017/24.05.2018 Mustojal** ja Waldorfkooli 2. 11.17 tehtud kahe rühma tulemused: **I rühm Nõmmeveskil Valgejões/ II rühm Nõmmeveskil Valgejões.**

Tähelepanekud ja kommentaarid on märgitud jooksvalt vaatlusblokkide lõpus ja üldine kokkuvõte vaatlustulemuste järel.

Vaatlusprotokollide kokkuvõtte

A5 Ilm

1. Selge ja päikeseline . **-/x/ x/x**

3. Pilvine, sademeteta

5. Lausvihm

2. Vahelduv pilvisus **x/x/- / - / -**

4. Uduvihm

Tuule suund **lääs/loe/põhi / põhi/kagu**

Tuule tugevus

1. Vaikne (0-0,2 m/s) **x/-/ / x/x**

2. Nõrk (0,3-3,3 m/s)

3. Mõõdukas (3,4-7,9 m/s) **-/x/x/ -/**

4. Tugev (8,0-13,8 m/s)

5. Kõva (13,9-24,4 m/s) 6. Torm (>24,4 m/s)

Õhu temperatuur **13/14/14/ -1-1/ 2-5** C°

Vee temperatuur **8/12/12 / 0,8/0,7** C°

Tähelepanekud ja kommentaarid:

Antud vaatlused viidi läbi ilma vihmata ja kuni mõõduka tuulega oludes, mis on klassiga õuesõppeks sobiv ja võimaldab rahulikult vaatlusi ja mõõtmisi teostada ilma suuremate füüsiliste ebamugavusteta.

Suhteliselt suur tundub ühel päeval ja kellaajal ning samas kohas Valgejõel tehtud vaatlusel tuule suuna määramise erinevused (põhi-kagu), samuti õhutemperatuuri vahemik (-1 -5 C°). Õpilastege vaatluste tegemisel võiks mõõtmis- ja vaatlusmetoodikale, samuti mõõteriistade täpsusele.

A 6 Kuidas tunned vaatluspaika: hästi natuke olen siin esmakordselt

esmakordselt/natuke/natuke/esmakordselt/esmakordselt

A 7 Kas vaatluspaik on spetsiaalselt märgistatud? * ja ei ei

jah/jah/jah / jah/jah

A 8 * Kui ja, siis täpsusta, milline

Ramsari kaitseala
Rahvuspark
Lk ala
Kohaliku tähtsusega kaitseala
Supelrand

1
2
3
4
5

Mustoja vaatluspunkt on LK Natura alal ja Lahemaa Rahvuspargis/ Valgejõe vaatluspunkt on Lahemaa rahvuspargis

A 9 Kui kerge on kaldale pääs?

autoga jalgsi raske/võimatu keelatud

-/autoga, jalgsi/autoga, jalgsi / jalgsi/jalgsi

B Paikkonna kirjeldus (kuni 500 m ulatuses piki kallast). Võimaluse korral püüa hinnata paikkonnatüübi osakaal protsentides

	Kuni 5 m kaldast	5-50 m kaldast
Lehtmets/põõsastik	1. %	10. %
Okas- või segamets	2. %	11. %
Soo	3. %	12. %
Heinamaa	4. %	13. %
Karjamaa	5. %	14. %
Põld	6. %	15. %
Linn/asula	7. %	16. %
Kämping või puhkeala	8. %	17. %
Muu (kirjelda)	9. %	18. %

Mustojal kuni 5 m kaldast valdavalt 55% ehtmets/põõsastik, 25% kämping või puhkeala ja 10% pilliroogu;
5-50 meetri kaugusel 40% lehtmetsa ja 30% okas- või segametsa, samuti veidi kämpinguala ja pilliroogu.

Valgejõe vaatluspunktis on esimesel vaatlusrühmal märgitud 5 m kaldast 20% heinamaad, 15% lehtmetsa ja põõsastikku, 10% kämpingut või puhkeala, 2% okas või segametsa;
5-50 meetri kaugusel 30% okas või segametsa, 25% lehtmetsa/põõsastikku ja 25% kämpingu või puhkeala, 20% heinamaad.

Tähelepanekud ja kommentaarid:

Ühel Valgejõe vaatlusrühmal seda punkti täidetud ei olnud, teisel rühmal oli täidetud osaliselt (protsendid ei anna kokku 100%). Vaatluspaiga igakordne kirjeldamine muutub uutes vormides lihtsamaks, samuti lisab olulist infot lisatud foto. Pikaajalisel ühes kohas vaatlustet teostamisel oleks mõistlik esmakordsel vaatluspaigas teha põhjalik ja korralik kirjeldus, seejärel korduvaatlustel võiks see olla eeltäidetud, kuhu muudatused kantakse sisse siis, kui mingi oluline muutus vaatluspaigas aset leiab (raie, uued rajatised jms).

B2 Kaldanõlva kuju

1. Järsk **-/- / +/+.**

2. Mõõduka kaldega **+/++/ -/-**

3. Laage **-/- / +/-.**

4. Muu (kirjelda)

B3 Kui suur osa veepinnast on puudega varjutatud?

1. Üldse mitte 2. <25% **x/x/x/ x/-** 3. 25-50% **-/-/ -/x** 4. 50-75% 5. 100%

C Vaatluspaik

C1 Jõe laius vaatluspaigas on meetrit

C2 Jõe suurim sügavus on meetrit

C3 Õunal kulub voolus 10 meetri läbimiseks sekundit

C4 Jõe põhi

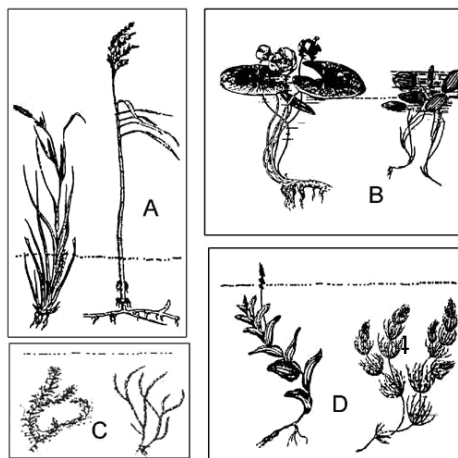
1. Taimed (ka lagunevad) 2. Muda 3. Savi

4. Liiv 5. Kruus 6. Kivid

	Mustoja	Valgejõe
C1 Jõe laius vaatluspaigas	10 m	15 m
C2 Jõe suurim sügavus	0,6 m	1,5 m
C3	15 sek	Ei mõõdetud
C4 Põhi	Kõike muud peale savi	Taimed, muda, kivid, liiv

D Taimed ja loomad

D1 Taimestiku iseloom 500 m kaldalõigul



- A - veest väljaulatuvad taimed
- B - ujulehtedega taimed
- C - madalad veesisesed taimed
- D - pikad veesisesed taimed

Mitte ühtegi	Vähe	Palju
	-/- / x/x.	x/x/x / -/-
-/- / x/x	x/x/x / -/-.	
	x/x/x / -/-.	-/- / x/x
	x/x/x / -/x.	

D2 Kas veepinnal on vetikaid

Ei ole . x/x/x/ -/x Vähe -/- / x/-

Palju

D3 Kas kividel on rohelisi niitvetikaid

Palju -/- / x/-

Ei ole -/- / -/x Vähe x/x/x/ -/-.

Mis liigist?

D4 Kas leidsid kalu? (jah/ei) ei/ei/jah/ ei/ei

D5 Millised kalaliigid elavad selles veekogus (N - arvukalt, C - palju, R - vähe, T - ajuti)

Mustojas elavad kalaliigid:

N arvukalt: jõforell, meriforell; **R vähe:** harjus, ojasilm; nimetatud ja ilma arvukushinnanguta: jõesilm, haug, särg, teib, ogalik, ahven, lepamaim, viidikas, hõbekoger, trulling, rünt, luukarits.

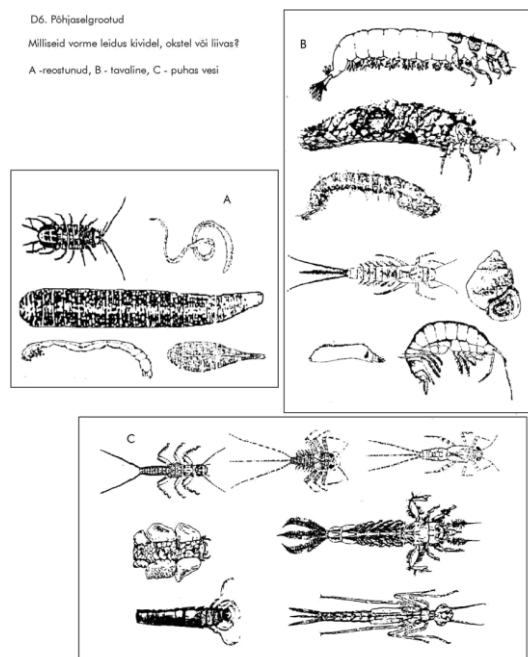
D6 Põhjaselgrootud

- A-reostunud
- B-tavaline
- C-puhas vesi

C/C/C/ -/B,C

Mustojal leiti selgrootutest kõigilvaatluskordadel ühepäevikute ja ehmeistiivaliste vastseidvastseid. Valgejõe vaatluspunktis on ühel vaatlusrühmal leitud kirpvähk(e).

D6. Põhjaselgrootud
Milliseid vorme leidsid kividel, okstel või liivas?
A - reostunud, B - tavaline, C - puhas vesi



Tähelepanekud ja kommentaarid:

Elustiku vaatluste alusel on Mustoja vaatluspaigas rohkelt veest väljaulatuvaid taimi ja Valgejõesel palju madalaid veesiseseid taimi. Mustoja kalastiku kohta on tore

liigiloetelu, kuid kahjuks pole käesolev protokollivorm võimaldanud nimetada allikat (kirjandus, kalameeste küsitlus vm) ega ka arvukuse hindamise meetodikat. Selgrootute loomade alusel veekogu seisundile hinnangu andmise võimalused muutuvad ka uuenevas vaatlusvormis pisut täpsemaks ja loodetavasti ka vaatljatele määramistel suuremat pildituge pakkuvaks.

E Praht ja reostus

E2 Kui palju prahti (loenda, mitu tükki) leidis kokku 500 m kaldalõigul (nii vees kui kuni 5 m kaugusel veepiirist)?

1. Kile ja igasugune muu plast **7/4/7 / -/-** .2. Paber **2/5/3/ -/-** 3. Klaas **4/-/2/ -/1**.
 4. Inimtekkelised puidujäätmed **-/-/ 1/-** 5. Plekist joogipurgid **-/-/ 1/1**
 6. Igasugune muu metall 7. Kumm (ka autodelt) 8. Muu (kirjelda).....

Tähelepanekud ja kommentaarid:

Vaatluste alusel tundub Mustoja kallas inimtekkelise prügi poolt oluliselt rohkem reostununa. Jõevaatlusele minnes võiks igal vaatlusrühmal muu varustuse hulgas olla ka prügikott (või sorteerimise võimalust arvestades ka eraldi kott pakenditele/ muule prügile) ja mõni paar töökindaid. Võimalusel oleks hea vaatlusalala puhastada ning suurema (rehvid vms) prügi korral teavitada prügikoristamisevajadusest omanikku või „anna-teada“ rakenduse (<http://www.anna-teada.ee/>) kaudu probleem lahendamiseks üles laadida koos fotoga.

F Vesi

F1 Lõhn

1. Puudub **x/x/x /x/x** 2. Esineb (kirjelda).....

F2 Vaht (mitte lainetest ega voolust põhjustatud)

1. Esineb **-/-/ /x/-** 2. Puudub **x/x/x /-x**

F3 Õlikile veepinnal

1. Esineb 2. Puudub **x/x/x /x/x**

F4 Vee värvus

1. Värvitu..... 2. Kollakas **-/-/ -/x** 3. Pruunikas **x/x/x /x/-** . 4. Muu (kirjelda).....

F5 Vee reaktsioon ja pH väärtus

1. Väga happeline (<5,5)
 2. Happeline (5,6-6,5)
 3. Neutraalne (6,6-7,5) **-/-/ /x/x**
 4. Aluseline (7,6-8,5) **x/x/x/-/-**
 5. Väga aluseline (>8,5)

F6 Nitraadid

1. <10 mg/l **x/-/ /x/x** 2. 10-25 mg/l 3. >25 mg/l

F9 Vee läbipaistvus

1. <0,5 m
-/- /0,69m/-0,6m 2. 0,5-1,5 m **x/x/x/-/-** 3. 1,6-3 m 4. >3m

Tähelepanekud ja kommentaarid:

Mõlema jõe vee kvaliteet on mõõtmistulemuste alusel normaalne, nitraatide sisaldust ei ole määratud kahel vaatluskorral.

G Sissevoolud

Tüübid: A - allikas, O - oja, K - kuivenduskraav, L - lauda heitvesi, P - puhastusseade, R - olmeheitvesi, T - tööstusheitvesi

Sissevoolu nr. ja tüüp	Lõhn	Vaht	Õlikile	Vee värvus	pH	Nitraadid (mg/l)	Temp. (C)
1	jah	ei	jah	ei			

Mustojal on sissevooluks pruunika veega oja, mida on vaadeldud igal korral, ja kus lõhna, õlikilet ega vahtu täheldatud ei ole. Oja temperatuur on kõikil vaatluskordadel olnud 1 kraadi võrra madalam kui jões vaatluskohal.
Valgejõe vaatluspunktis sissevoolu ei ole.

H Ettepanekud jõe seisundi parandamiseks

Vaatlejate hinnangul on Mustoja ja Valgejõgi vaatluspaigas heas seisundis ja seisundi parandusettepanekuid ei ole.

Kokkuvõte

Jõevaatlusi tehti ajavahemikus 2016 september kuni 2018 mai kahel jões kahe kooli 5 vaatlusrühma poolt. Täname kõiki vaatlustel osalenud õpilasi ja õpetajaid!

Vaadeldud jõed Mustoja ja Valgejõgi oli vaatluspunktides heas seisus kõigil vaatluskordadel.

Edaspidisteks soovime eeltööna õpilastega ehk pisut rohkem vaatluste täpsuse olulisust rõhutada ja mõõtevahendite kasutamise harjutusi teha (tuulesuuna määramine, erinevate termomeetrite kasutamine jm). Vaatluste tegemiseks on hea püüda leida piisavalt aega, et see ei oleks kiirustav ja et vaatluste erinevate osade (vaatluspaik, ilm, elustik, vee keemilised ja füüsikalised omadused, reostus) tulemuste mõtestamisele ning omavahelisele seotusele oleks võimalik arutlusaega varuda. Ajapuuduse korral võiks vajadusel ja võimalusel

vaatlusprotokolli erinevad teemablokid vaiksimate „ekspertrühmade“ vahel jagada ja pärast andmed sisetingimustes kokku võtta terviklikuks vaatluseks.

Loodetavasti pakub uuenev vaatlusprotokoll uusi võimalusi ja turgutavad huvi jõevaatluste osas. Samuti loodame, et saadud andmed erinevatel jõgedel ja erinevatel aegadel tehtud vaatluste kohta on edaspidi paremini omavahel võrreldavad ning võimaldavad ka vaatlusjärgsete sisukate uurimistööde ning kokkuvõtete tegemist nii Eesti piires kui ka mujal riikides läbiviidud vaatluste andmete kasutamisega.

UNESCO BSP

Riverwatch in Estonia

2016-2017, 2017-2018

Report

Riverwatch programm in Estonia is in the bigger renewing process now. This report is based on the protocol used for several decades.

From september 2016 till may 2018 in riverwatch programm 2 schools with 5 groups take part in Estonia. Program was not officialy opened so teachers who decided to use existing old protocol just want to do river watch anyway seemingly valuating field works with students on rivers so useful and educational.

Participated schools:

RAKVERE PÕHIKOOL (Rakvere Primary School)

Teacher Vilja Padonik

Three observations on the river Mustoja in Mustoja (27.09.2016, 29.05.2017, 24.05.2018)

TARTU WALDORFKOOL (Tartu Waldorf School)

Teacher Kaie Konsap

Two observations on the river Valgejõe in Nõmmeveski (2.11.2017).

We thank all participated schools, students and teachers!

Results

Observed rivers **Mustoja and Valgejõgi** are in North-Estonia Lahemaa National Park. Observations were done with nice weather without rain and with no or moderate wind conditions. Both Mustoja and Valgejõgi rivers were every time when observed in good quality

by chemical, physical measurement results as by plants and bottom invertebrates indicators. More trash were found on the banks of Mustoja river.

Some notes and recommendations for future observations:

In planing process of the riverwatch seems be needed better introduction of measurement equipment and how to use them. Sometimes seems, that there is no enough time for observations and some parts of protocol is not full-fulld. May-be in the conditions of lack of time is reasonable to divide the group to smaller expert groups for different protocol topics (wether, chemistry, plants and animal also) and put results together and discuss after the field work in classroom.

We also hope, that new riverwatch protocol based more on the internet possibilities and linked to databases in near future increases interest for riverwatch programm, makes it easier for describing observation area, plant and animal findings and also gives first evaluation for water chemistry results and ohter observations. United databases give possibility to use data for result analysis and different studies with students.

Anneli Ehlvest

Riverwatch coordinator in Estonia