

UNESCO ühendkoolide võrgustiku Läänemere Projekti (Baltic Sea Project) Eesti jõevaatluste aruanne 2019



Annelie Ehlvest, Läänemere Projekti jõevaatluste riiklik
programmijuht

Tartu loodusmaja 2019

Sissejuhatus

2019. aasta jõevaatluste programm toimus ka sel aastal veel muudatuste raames ja veebipõhise vaatlusvormi uuendused ja täiendused said osaliselt katsetatud ja osaliselt on veel täiendamisel. 2019. aasta vaatlused sisestati kõik juba internetikeskkonnas Google vaatlusvormi:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfHbWk1LUD4kTai5v9XCvEZnuCT_bFCZZAr60arwl4oEIGd8w/viewform

2019. aastal tehti kokku 4 jõevaatlust, neist 3 mai viimase ja juuni esimese dekaadi jooksul ning üks sügisene vaatlus.

Vaatlustes osales 3 kooli.

Osalenud koolid ja vaatluskohad

1. Narva Soldino Gümnaasium:

1 vaatlus **Narva jõel Narva linnas 30.05.2019** (õpetajad Larissa Stepanova, Tatjana Podpovedkina, osalejad 1.b ja 2.b klassid)



2. Tartu Kristjan Jaak Petersoni Gümnaasium

1 vaatlus **6.06.2019 Suur-Emajõel Tartus** (õpetajad Helgi Muoni ja Tiina Sõber, osalejad Jarek Kurul, Kent Gregor Mahla, Anette Simo)



3. Tartu Loodusmaja:

1 vaatlus **Suur-Emajõel Tartus 21.05.2019** (õpetaja Pille-Riin Pärnsalu, osalejad Astris Aitsen, Mehis Sibola, Kristiina Keiv, Roland Parts)

1 vaatlus **Suur –Emajõel Tartus 28.09.2019** UNESCO ühendkoolide aastakonverentsi töögrupiga (juhendajad Annelie Ehlvest, Gedy Matisen, Søren Levring)



Tulemused

Erinevatel vaatlustel teostati jõevaatluse programmi osi erineval määral, sõltuvalt kasutada olnud ajast, õpilaste huvist ja vanusest, kasutada olevatest vahenditest, ning õpetajate valikust, millele vaatluste käigus tähelepanu suunata sõltuvalt õppetöö eesmärkidest.

Järgnev tabel annab ülevaate, milliseid andmeid erinevatel vaatluskordadel vaatlusprotokolli sisestati.

Vaatluspaik ja –aeg Vaatluse osa	Emajõgi 21.05.2019	Narva jõgi 30.05.2019	Emajõgi 6.06.2019	Emajõgi 28.09.2019
Vaatluse üldandmed (koht, aeg, osalejad)	x	x	x	x
Ilm ja veetemperatuur	x	x	x	x
Vaatluspaiga iseloom, ümbrus	x	x	x	x
Voolukiirus			x	
Vetikate esinemine	x	x	x	x
Taimestik	x	x		x
Loomastik	x	x		x
Vee lõhn, värvus	x	x	x	x
Vee keemilised näitajad	x		x	x

ILM

Kõik neli vaatlust viidi läbi soodsates ilmastikuoludes vähese pilvitusega või selge päikesepaistelise sajuta ilmaga, nõrga tuulega (1,5-3 m/sek). Kevadised vaatlused olid kõik märkimisväärselt sooja ilmaga - õhutemperatuur 24,4°C ja 29,7°C vahel. Sügisene vaatlus Suur-Emajõel toimus temperatuuril 10,8°C.

Narva jões oli vaatluskohas temperatuur 16°C, Emajões mais 18,2°C ja juuni alguses juba 21°C, septembri lõpus 10°C.

VAATLUSPAIK

Voolukiirust mõõdeti ühel korral Emajões 6. juunil, see oli vaatluspaigas 0,9 m/s. Kõik vaatluskohad olid linnades, lauge kaldaalaga, 3 vaatlust rannaalal ja selle lähistel. 2 vaatlusala ümbruses on erinevad inimeste rajatised- paadisillad, jalakäijate sild, sõiduteed, lähistel elurajoon ja 2 vaatluskohta olid puhkepiirkonnas, rannaalal.

Narva jõgi vaatluspaigas oli kuni 10 m lai ja kuni 1 m sügav, Emajõgi Tartus üle 10 m laiune ja üle 1,5 m sügav. Täpsemaid mõõtmisi selles osas ei teostatud. Sügisel Emajõe vaatlusel täheldati ebatavaliselt madalat veeseisu, kus jõgi oli

tavapärasest piirist 10 meetrit taandunud. Vaatluspaigad olid vähese või keskmise lookelisusega.

Vaatluspaikades oli jõe põhjas kõige rohkem muda, liiva ja kruusa, veidi savi.

ELUSTIK

Vetikaid oli nii kivilidel kui vees vähe või ei registreeritud neid üldse (kõik vaatluspaigad).

Taimed

1. Kaldaveetaimed (juurtega kinnitunud madala veega kaldavööndi pinnasesse): Kaldaveetaimi oli kõige rohkem kõigist neljast protokollis käsitletavast taimegrupist. Narva jões leiti vaatlusalal 3 erinevat liiki, Emajõe vaatluspaikades kummaski 8 liiki.

2. Ujulehtedega taimed ((taimed, mis on juurtega kinnitunud veekogu põhja, kuid mille lehed ujuvad veepinnal)
Ujulehtedega taimi registreeriti vaid sügisel Emajõe vaatlusel (vesikupp ja penikeel).

3. Veesisesed taimed (taimed, mis kinnituvad veekogu põhja ning mille lehed ei ulatu vee pinnale)
Harilik kuuskhein registreeriti sügisel Emajõe vaatlusel. Madala veeseisu tõttu olid need ka väga hästi nähtavad.

4. Ujutaimed (taimed, mis hõljuvad vabalt veesambas)
Registreeriti 1 liik Emajõe vaatluspaigas 21. mail.

Suurselgrootud loomad

Vee suurselgrootuid otsiti vaatluste käigus kolmel vaatluskorral nii nende tundma õppimiseks kui ka nende abil veekogu seisundile viitava hinnangu andmiseks. Veekogu vee kvaliteedile ja elupaiga elukõlblikkusele kaudselt viitavateks näitajateks loeti

- a) elurikkuse näitajat (mitmest erinevast suuremast selgrootute rühmast vaatluste käigus õnnestus suurselgrootuid leida)
- b) millistesse indikatsioonigruppidesse selgrootute leiud jaotusid (tinglikult jagatud viide gruppi: A- pigemini väga puhta vee grupp; B- puhta vee grupp; C- keskmise, pigem puhta vee grupp; D- kergelt reostunud vee grupp; E- tugevat reostust taluvate organismide grupp).

Suurselgrootuid registreeriti 2019. aasta vaatlustel kolmel vaatluskorral.

Vaatlus	Leiud vee kvaliteedi erineva nõudlusega rühmade	Elurikkus	Hinnang
---------	---	-----------	---------

	kaupa	e näitaja	
Narva jõgi 30.05.2019	A- Kevikuliste vastsed (<i>Plecoptera</i>) B- Vähilaadsed (<i>Crustacea</i>) C- Pistesääsed (<i>Culicidae</i>) D- Kaanid (<i>Hirudinea</i>) E-	4	Normaalne keskmine
Emajõgi 21. 05.2019	A-Kevikuline (<i>Plecoptera</i>) B- C- Karbid (<i>Bivalvia</i>), vesilestad (<i>Hydracarina</i>) D- Väheharjasussid (<i>Oligochaeta</i>) E-Punased surusääsklaste vastsed (<i>Chironomus</i>)	5	Normaalne , keskmine
Emajõgi 28. 09.2019	A-Ühepäevikuliste vastne (<i>Ephemeroptera</i>) B-Kirpvähk (<i>Gammarus</i>) C-Vesilestad (<i>Hydracarina</i>), kiililised (<i>Odonata</i>), sõudurlased (<i>Corixidae</i>), ujurlased (<i>Dytiscidae</i>), karbid (<i>Bivalvia</i>) mitu liiki, surusääse vastsed (mitte punased) (<i>Chironomus</i>), teod (<i>Gastropoda</i>) mitu liiki D-Punntigu (<i>Lymnaea</i>) E- Punased surusääsklaste vastsed (<i>Chironomus</i>)	11	Pigem puhas

Suurselgrootute alusel võib kõigi uuritud jõgede olukorda pidada uurimisajal uurimiskohas normaalseks/keskmiseks või pigemini heaks. Samas on see hinnang väga ligikaudne, selles pole arvestatud uurimispaiga voolukiirusega ega põhja iseloomuga, millest elustik väga suures osas otseselt sõltub. Selgrootute andmeid on otstarbekas vaadata koos muude näitajatega, eriti keemiliste andmetega vee kohta. Sellel aastal kasutuses olnud vaatlusprotokollis ei kajastunud selgroogsete loomade otsesed või kaudsed (tegevusjäljed) vaatlused. Uuenevas vaatlusvormis saab olema ka nendele leidudele taas koht.

VEE FÜÜSIKALISED OMADUSED

Kõigis vaatluspunktides oli vesi lõhnatu, ja kerge pruunika või beeži tooniga. Silmatorkavaid häiringuid (õli, vaht) ei täheldatud.

Vee läbipaistvus/sogusus, hägusus oli mõõdetud kahel korral Emajões kahel erineval meetodil: Emajões juunis Secchi kettaga mõõdetud läbipaistvus 0,4 m ja septembris 140 NTU (elektrooniliselt mõõdetud).

VEE KEEMILISED OMADUSED

Vee reaktsioon ja pH väärtus

Emajões mõõdetud pH väärtused olid neutraalsed või aluselised (7,5-8,6). Mõõtmised teostati elektroonilise pH-meetriga.

Hapnikusisaldus Emajões mõõdeti kolmel erineval vaatlusel ja see kõikus suurtes piirides: mais oli mõõtetulemus väga madal (0,8 mg/l), juunis keskmine (7,6 mg/l) ja septembris väge kõrge (13,1 mg/l).

Vee elektrijuhtivus kolmel mõõtmisel jäi vahemikku 476-530 (mg/L TDS või $\mu\text{S}/\text{cm}^{???$ Mis ühik, ma ei oska seda ka kommenteerida).

Fosfaatide (PO_4^{3-}) sisaldus oli septembri vaatlusel Emajões kalamajandusliku normi piires, väga hea: 0,25 mg/l.

Nitraatide (NO_3^-) sisaldus mõõdeti kahel korral; Emajões juunis ja septembris stabiilselt 0,1 mg/l, olles soodsalt madal.

Ammoniumi (NH_4^+) sisaldus Emajões mõlemal mõõtmiskorral madal, normi piires: juunis 0,2 mg/l, septembris 0,05mg/l.

Kokkuvõte

Jõevaatlusi tehti 2019. aastal neljal korral ajavahemikus 21. mai-28.september. Vaatlusi tehti kahel jõel kolme kooli nelja vaatlusrühma poolt. Täname kõiki vaatlustel osalenud õpilasi ja õpetajaid!

Vaadeldud Narva jõgi ja Emajõgi olid vaatluspunktides heas seisus kõigil vaatluskordadel.

Jõevaatluse programm on seni veel läbimas uuendusi, protokoll on täiendamisel ja 2019. aasta vaatlused on andnud uuendusteks häid tähelepanekuid lisaks sellele, et on võimaldanud õpilastel koos õpetajatega veekogu juures praktilisi mõõtmisi ja vaatlusi läbi viia. Ootame uuel hooajal taas huvilisi jõevaatlustel osalema.

UNESCO BSP

Riverwatch in Estonia

2019 Report

Riverwatch programm in Estonia is in the bigger renewing protsess jet. In 2019 all participated groups jused Google form

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfHbWk1LUD4kTai5v9XCvEZnuCT_bFCZZAr60arwl4oEIGd8w/viewform

From may to september 2019 in riverwatch program participated 3 schools with 4 groups in Estonia. Program was officialy opend and new protocol was in use, but it still need complementing.

Participated schools:

1. Narva Soldino Gymnasium

One observation on the Narva river in Narva 30.05.2019. Teachers Larissa Stepanova, Tatjana Podpovedkina.

2. Tartu Kristjan Jaak Petersoni Gymnasium

One observation 6.06.2019 on Emajõgi river in Tartu. Teachers Helgi Muoni, Tiina Sõber.

3. Tartu Nature House

One observation on Emajõgi river in Tartu 21. 05.2019. Teacher Pille-Riin Pärnsalu.

One observation on Emajõgi river in Tartu 28.09.2019 in the programm of UNESCO schools in Estonia conference in Tartu. Teachers Annelie Ehlvest, Gedy Matisen, Søren Levring.

Results

All observations were done with nice wether without rain and with no or moderate wind conditions. Observation spots were in towns, with significantly great human impact in surroundings.

Both Narva river and Emajõgi river were estimated every time when observed in normal, good quality as far as it can be decided by plants and bottom invertebrates findings. Less animal groups were registred in springtime, more in autumn. But results depend a lot from used equipment, time used for observation and skills of finding and recognising organisms.

Chemical mesurments has been done only in Emajõgi river observations. These data also show no alarming results, but normal conditions. Only oxygen content in Emajõgi was very slow in 21.05.19, 0,8 mg/l, it is hard to say, was it due to real conditions or due to mesouring equipment situation.

Thaks for all observers and participated teachers! We hope, River Watch programm give some support for entusiastich teachers to do some outdoor observations, teaching and learning practical mesouring skills, possibility for students in new way for making acquaintance with hometown river.

We complement the protocol form in internet and possibilities for interpreting and analysing collected data, hoping even more groups to join the program in next season.

With very best,

Anneli Ehlvest

Riverwatch coordinator in Estonia