



www.emu.ee

Eesti Maaülikool

Estonian University of Life Sciences

Põllumajandus- ja keskkonnainstituut

Institute of Agricultural and Environmental Sciences

**Aruanne (Development of an integrated water
management and its modern tools in Estonia –
strategic choices for future)**

**Virumaa vooluvete seisund makrofüütide alusel
2020. a.**

Peeter Pall, Sirje Vilbaste

Tartu 2020

Sisukord

Sisukord	2
Metoodika	3
Tulemused	6
Alajõgi (1061300)	6
Purtse jõgi (1068200)	7
Erra jõgi (1070200)	10
Pada jõgi (1071900).....	11
Kunda jõgi (1072900)	12
Selja jõgi (1074600)	13
Soolikaoja (1075300).....	14
Võsu jõgi (1077100).....	14
Udriku oja (1078200).....	15
Kokkuvõte.....	17
Kasutatud kirjandus.....	18
LISA	19

Metoodika

Proovivõtt (suurtaimestiku vaatlus) vastab standardile EN 14184:2014. Proovivõtu (vaatluse) metoodika detailne kirjeldus on toodud lepingu „Jõgede ökoloogilise seisundi...” aruandes (Kõrs, 2012). Seisundi hindamisel lähtuti lepingu „Pinnavee ökoloogilise seisundi hindamismetoodika arendamine ja ajakohastamine” suurtaimestiku osa tulemustest (Pall, 2017/18) ning see on kooskõlas keskkonnaministri määrusega „Pinnaveekogumite... (2020)”.

Suurtaimestikku seirati juulis-augustis vähemalt 100 m pikkustes jõelõikudes. Kasutati järgmisi näitajaid: liigiline koosseis, taksonite arv, dominandid, üldkatvus (%), katvus esinevate taksonite kaupa (%).

Taksonite arv väljendab floristilise koosseisu mitmekesisust. Taimede üldine katteväärtus e. üldkatvus protsentides määrati visuaalselt, summeerides katvuse kogu lõigul. Üldkatvuse moodustavad soontaimed, samblad ja makrovetikad. Soontaimedest vaadeldi eraldi kaldaveetaimi e. helofüüte ja veetaimi e. hüdrofüüte. Arvesse võeti ainult vees kasvavad suurtaimed.

Katvuse hindamise täpsuse tõstmiseks kasutatakse vastavaid võrdlustabeleide erineva laiusega jõgede jaoks ning eksperdid interkalibreerivad tulemusi omavahel. Indeksit arvutamiseks teisendatakse taksonite katvus 9-astmelise skaala alusel (tabel 1).

Tabel 1. Taksoni katvuse modifitseeritud skaala taimestikuindeksi arvutamiseks.

katvus %	P
<0,1	1
0,1-1	2
1-2,5	3
2,5-5	4
5-10	5
10-25	6
25-50	7
50-75	8
>75	9

Kogutud andmestikust arvutatakse kaks indeksit: Poola MIR_EE (Macrophyte River Index) indeksil (Szozkiewicz et al., 2010) põhinev Eesti jõgede suurtaimestiku indeks (MIR_EE) ning üle-euroopalisel andmestikul põhinevat suurtaimestiku troofsusindeks (ITEM – Index of Trophy for European Macrophytes) (Birk jt., 2007); (Birk & Willby, 2010).

MIR_EE indeksi arvutamisel võetakse arvesse 97 indikaatorliiki/taksonit (Pall, 2017/18), mille hulka kuuluvad nii soontaimed, samblad kui ka makrovetikad. Igale taksonile on omistatud järgmised väärtused: troofsusväärtus (L) ühest (hüpertroofne) kuni kümneni (oligotroofne); ja tolerantsusväärtus (W) ühest (laia tolerantsiga liigid, erütoopsed – elupaigaleplikud) kuni kolmeni (kitsa tolerantsiga liigid, stenotoopsed – elupaigatrüüd). Võrreldes eeskujuks olnud Poola meetodiga on modifitseerinud mitmete taksonite troofsusväärtusi ja tolerantsusväärtusi ning lisanud juurde mõned Eestis leiduvad indikaatorliigid (Kõrs, 2012; Pall, 2017/18).

Indeks MIR_EE arvutatakse järgmise valemi järgi:
$$\text{MIR_EE} = \frac{\sum_{i=1}^n L_i W_i P_i}{\sum_{i=1}^n W_i P_i} \cdot 10$$

Li – i-nda taksoni troofsusväärtus

Wi – i-nda taksoni tolerantsusväärtus

Pi – i-nda taksoni katvus 9-astmelise skaala järgi

MIR_EE indeksi puhul näitab kõrgem indeksi väärtus paremat seisundit ning madalam väärtus halvemat seisundit.

ITEM indeksi puhul kasutatakse indeksi koostajate poolt algselt väljapakutud skoor, kuid taksonite ohtruse kirjeldamisel eelnimetatud üheksa-astmelist skaalat.

ITEM indeks arvutatakse järgmise valemi järgi:
$$ITEM = \frac{\sum_{i=1}^n C_i R_i}{\sum_{i=1}^n C_i}$$

Ri – i-nda taksoni skoor

Ci – i-nda taksoni katvusväärtus 9-astmelise skaala järgi.

ITEM indeksi puhul näitab madalam väärtus paremat seisundit ning kõrgem väärtus halvemat seisundit.

Arvutatud indeksite väärtuse põhjal antakse hinnang uuritava jõelõigu ökoloogilisele seisundile, kasutades selleks tabelis 2 toodud klassipiiride skaalat.

Tabel 2. Taimestikuindeksite MIR_EE ja ITEM klassipiirid eri tüüpi seirekohtades (Pall, 2017/18)

tüübid	kõva põhi		pehme põhi		suured jõed	
klassid	ÖKS	MIR_EE	ÖKS	MIR_EE	ÖKS	MIR_EE
referents	1	52	1	50	1	48
väga hea/hea	0,85	45,7	0,85	44	0,85	43,05
hea/kesine	0,65	37,3	0,65	36	0,65	36,45
kesine/halb	0,45	28,9	0,45	28	0,45	29,85
halb/väga halb	0,25	20,5	0,25	20	0,25	23,25
	ÖKS	ITEM	ÖKS	ITEM	ÖKS	ITEM
referents	1	5,1	1	5,3	1	5,7
väga hea/hea	0,85	5,6	0,85	5,77	0,85	6,1
hea/kesine	0,65	6,26	0,65	6,39	0,65	6,65
kesine/halb	0,45	6,92	0,45	7,01	0,45	7,19
halb/väga halb	0,25	7,58	0,25	7,63	0,25	7,73

Seirekoha tüübi määramisel arvestatakse voolu kiirust ja põhja iseloomu. Kiirevoolulisi või kõvapõhjalisi seirekohti iseloomustab eelkõige jõe põhja iseloom – seal peaks domineerima kivid ja kruus ning vähem esinema liiva ja/või muda. Pehmepõhjalistes seirekohtades domineerib jõe põhjas muda või lendliiv. Suurte jõgede all peetakse silmas seirekohti, mis on looduslikult nii laiad ja sügavad, et taimestik asub ainult kaldavööndis. Käesolevas töös selliseid ette ei tulnud. Seirekoha tüüp otsustatakse välitöödel vaatluse käigus kohapeal.

Lõpliku seisundihinnangu andmine taimestikuindeksite järgi toimub järgmiselt: kui mõlemad indeksid annavad sama seisundihinnangu, ongi see lõplikuks hinnanguks. Kui saadud seisundihinnangud erinevad, leitakse lõplik seisundihinnang nende ökoloogilise kvaliteedisuhte (ÖKS-ide) keskmise järgi. Kuna ÖKS-ide arvutamisel arvestatakse lisaks referentsväärtustele ka halvimat võimalikku väärtust, siis ÖKS-de puhul näitab kõrgem väärtus alati paremat seisundit ja madalam väärtus halvemat seisundit. Seisundihinnangu võrdluses varasemaga on varasemad olemasolevad andmed ümber arvutatud ning leitud ka indeksi ITEM väärtused.

Alati ei saa taimestiku järgi jõelõigule hinnangut anda, kuna taimestiku levikus mängivad suurt osa keskkonnategurid. Näiteks, kui jõelõik on väga varjatud, suure voolukiirusega, sügav või ebastabiilse põhjasubstraadiga, siis seal taimi pole või on väga vähe – see ei tähenda alati, et jõelõik on kehvast seisundis. Hinnangu andmiseks peaks jõelõigust indikaatorlike kasvama vähemalt 4, kui on tugevad indikaatorid, kui nõrgemad, siis vähemalt 5 liiki. Juhul kui seirelõigust oli indikaatortaksoneid vähem kui 5 taimestikuindekseid ei arvutata ning seisundit ei hinnata. Käesolevas töös tuli ette üks selline seirekoht.

Siinkohal täname abi eest makrovetikad määranud Kai Piirsood ning samblaid määranud Mare Leisi.

Tulemused

Alajõgi (1061300)

Jõe seirati teises veekogumis (1061300_2) Griini (Alajõe) seirekohas. Suurtaimestiku üldkatvus oli 25%. Kokku registreeriti 21 taksonit suurtaimi, sealhulgas kaks taksonit makrovetikaid. Enamus (18 taksonit) neist kuulus helofüütide hulka, hüdrofüüte esines vaid üks takson. Domineeris jõgi-kõõlusleht (*Sagittaria sagittifolia*). Teised ohtramalt esinenud taksonid olid suur parthein (*Glyceria maxima*), voldine parthein (*Glyceria plicata*) ja suur tulikas (*Ranunculus lingua*). Eesti Punase nimestiku liikidest esines seirekohas kategooriasse 'ohulähedane' (NT) kuuluv vesikerss (*Rorippa amphibia*). Mõlemad arvutatud taimestikuindeksid andsid seirekoha seisundihinnanguks **hea**.

Varasemad andmed sama seirekoha kohta on olemas 2015.aasta ülevaateseirest. Kui need ümber arvutada praegu kasutatava meetodika põhiseks, võib öelda, et seirekoha seisund ei ole muutunud olles endiselt **hea**. Indeksite väärtused on küll mõnevõrra 'paranenud', kuid seda seisundiklassi piires.



Pruuniveelise Alajõe alamjooksul domineeris jõgi-kõõlusleht. Foto: Peeter Pall

Purtse jõgi (1068200)

Jõe seirati neljas seirekohas.

Esimeses veekogumis (1068200_1) Arukääru (Aruküla) seirekohas oli suurtaimestiku üldkatvus 1%. Kokku registreeriti 10 taksonit suurtaimi, sealhulgas üks samblaliik. Helofüüte oli 7 ning hüdrofüüte 2 taksonit. Dominant ei eristunud. Pisut ohtramalt esinesid kollane vesikupp (*Nuphar lutea*) ja harilik vesisammal (*Fontinalis antipyretica*). Mõlemad arvatud taimestikuindeksid andsid seirekoha seisundihinnanguks **väga hea** (**hea** piiri lähedal).

Sama seirekohta on vaadeldud riikliku ülevaateseire raames 2010. aastal, kuid siis tuvastati seal vaid kollase vesikupu esinemine ning indikaatortaksonite vähesuse tõttu seisundit ei hinnatud.



Esimeses veekogumis oli Purtse jõgi suhteliselt taimestikuvaene. Foto: Peeter Pall.

Teises veekogumis (1068200_2) paiknes lepingujärgne seirekoht Püssi edelaservas allpool endist paisu. Kuna paisutus oli just hiljuti alla lastud, siis oli ka seirekoha hüdro-morfoloogia värskest muutunud. Suurtaimestik seirekohas praktiliselt puudus. Esindatud oli vaid üksik kollane vesikupp (*Nuphar lutea*) ning vegetatiivne jõgitakjas (*Sparganium* sp.). Indikaatortaksonite vähesuse tõttu antud seirekohas taimestikuindekseid ei arvatud ning seirekoha seisundit ei hinnatud. Selle seirekoha suurtaimestiku kohta puuduvad ka varasemad andmed.



Allalastus veetaseme tõttu paljastus küll kunagisel paisutusosalal praht, kuid veetaimestik seirekohas praktiliselt puudus. Foto: Peeter Pall.

Kolmandas veekogumis (1068200_3) paiknes seirekoht ca 1,1 km allpool Kohtla jõe suubumist. Suurtaimestiku üldkatvus oli 38%. Kokku registreeriti 18 taksonit suurtaimi, sealhulgas kaks makrovetikataksone ja üks samblaliik. Domineeris harilik vesisammal (*Fontinalis antipyretica*). Ohtramalt esinesid ka harilik konnaroht (*Alisma plantago-aquatica*) ja järvkaisel (*Schoenoplectus lacustris*). Helofüüte oli 9 ning hüdrofüüte 6 taksonit. Mõlemad arvutatud taimestikuindeksid andsid seirekoha seisundihinnanguks **hea**.

Varasemad andmed sama seirekoha kohta on olemas aastast 2015 (riiklik ülevaateseire). Kehtiva metoodika kohaselt ümberarvutatult oli siis seisund samuti **hea**, kuid **väga hea** piiri lähedal. ITEM indeks andis tulemuseks **väga hea**, MIR_EE **hea**, ökoloogiliste suhtarvude keskmine (0,84) oli piiri lähedal, kuid **hea**.



Kolmandas veekogumis dominantlik vee pinnalt ei paista. Ka järvkaisel on kiirevoolulises jõelõigus pigem vee all. Foto: Peeter Pall.



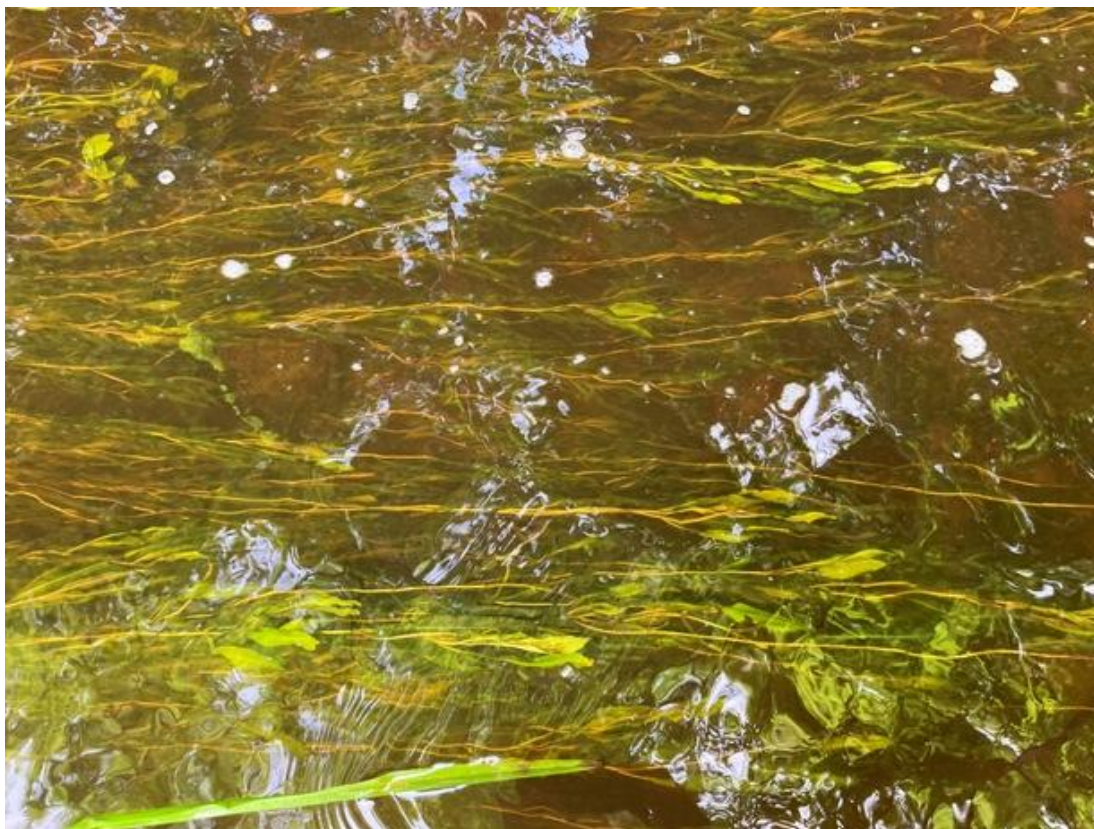
Makrovetikad kivil Purtse jõe alamjooksul. Foto: Peeter Pall.

Neljandas veekogumis (1068200_4) jõe suudmeosas oli taimestiku üldkatvus 61%. Kokku registreeriti 19 taksonit suurtaimi, sealhulgas kaks makrovetikataksont ja neli samblaliiki. Domineeris harilik vesisammal (*Fontinalis antipyretica*), ohtralt esines ka rohevetikat *Cladophora*. Registreeritud soontaimed kuulusid kõik helofüütide hulka, hüdrofüüte ei esinenud. Arvutatud taimestikuindeksid andsid vastuolulise tulemuse: MIR_EE indeksi järgi oli seirekoha seisund **kesine** (siiski **hea** piiri lähedal), kuid ITEM indeksi järgi koguni **väga hea**. Ökoloogiliste suhtarvude keskmine andis tulemuseks **hea** seisundi. Sellise erinevuse põhjuseks on ühest küljest see, et ITEM indeks ei arvesta rohevetikate esinemist, kuna indeksi kokkupanijatel ei olnud üle Euroopa vastavat andmestikku, ning teiselt poolt ei arvesta MIR_EE indeks nii detailselt sammalde esinemist, kuna nende kohta ei olnud Eestis indeksi kalibreerimise ajal piisavalt taustaandmeid.

Varasemad andmed sama seirekoha kohta on olemas aastast 2015. Kokkuvõttes oli seisund siis **väga hea** ja **hea** piiril, kaldudes napilt seisundi **hea** poolele.

Erra jõgi (1070200)

Seirekoht asus Erra aleviku pargis olevast sillast allavoolu. Jõgi oli seal ritraalne, selgeveeline, kuid ebameeldiva lõhnaga. Taimestiku üldkatvus oli 54%. Kokku registreeriti 18 taksonit suurtaimi, sealhulgas üks makrovetikataksont ja kaks samblaliiki. Hüdrofüüte oli 3 ning helofüüte 12 taksonit. Domineeris punase nimestiku liik (kategooria 'ohulähedane') ruske penikeel (*Potamogeton alpinus*). Ohtralt esines ka harilik vesisammal (*Fontinalis antipyretica*), väikeseviljane jõgitakjas (*Sparganium erectum* subsp. *microcarpum*) ja vegetatiivne jõgitakjas. Üllatavalt andsid mõlemad arvutatud suurtaimestikuindeksid tulemuseks **väga hea** seisundihinnangu. Ilmselt reostuse iseloom – vana põlevkivitööstuse reostus – jõe suurtaimestikku antud seirekohas oluliselt ei mõjuta.



Penikeeled Erra jõe seirekohas. Foto: Peeter Pall.

Varasemad andmed sama seirekoha kohta on olemas aastast 2007. Ka tollaste andmete põhjal arvatud taimestikuindeksid andsid tulemuseks **väga hea** seisundihinnangu, kuigi **hea** piiri lähedal.

Pada jõgi (1071900)

Esimeses veekogumis (1071900_1) Padaoru seirekohas oli jõgi liivasepõhjaline ning suhteliselt varjatud. Taimestiku üldkatvus oli <1%. Kokku registreeriti 13 taksonit suurtaimi, nende seas üks samblaliik. Helofüüte oli 11 liiki, hüdrofüüte vaid üks liik. Dominant ei eristunud. Mõlemad taimestikuindeksid viitasid seisundiklassile **hea**. Tüübilt loeti seirekoht 'pehmepõhjaliseks' (liivane põhi üksikute suuremate kividega).



Pada jõgi Padaorus oli liivasepõhjaline ja seetõttu veetaimestikule mitte kõige sobivam. Foto: Peeter Pall.

Teises veekogumis (1071900_2) Pärna seirekohas oli suurtaimestiku üldkatvus 7%. Kokku registreeriti 16 taksonit suurtaimi, sealhulgas kolm taksonit makrovetikaid ja üks samblaliik. Domineeris harilik vesisammal (*Fontinalis antipyretica*). MIR_EE indeksi järgi oli seisundihinnanguks **hea**, ITEM indeksi järgi aga **väga hea**. Kahe indeksi kokkuvõttes hinnati seirekoha seisund **heaks** (**väga hea** piiri lähedal).

Varasemalt, 2010. aastal, on riikliku ülevaateseire raames Pada jõe alamjooksu taimestikku vaadeldud allpool Orgul. Kuid siis tuvastati seal ainult üks makrovetikataksion ning indikaatorliikide vähesuse tõttu indekseid ei arvatatud ning seisundit taimestiku järgi ei hinnatud.

Kunda jõgi (1072900)

Esimeses veekogumis (1072900_1) Aravusel oli taimestiku üldkatvus 74%. Kokku registreeriti 28 taksonit suurtaimi, sealhulgas kolm makrovetikataksoneit ja viis samblaliiki. Leitud soontaimed kuulusid kõik helofüütide hulka, hüdrofüüte ei leitud. Domineeris harilik vesisammal (*Fontinalis antipyretica*), ohtralt esinesid soo-lõosilm (*Myosotis scorpioides*) ja vegetatiivne münt (*Mentha* sp.). Taimestikuindeksite järgi hinnati seirekoha seisund kokkuvõttes **väga heaks**.



Kunda jõe ülemjooksul oli taimestik küll rikkalik, kuid esindatud olid vaid kaldataimed. Foto: Peeter Pall.

Teises veekogumis (1072900_2) Kunda mõisa lähistel oli kärestikulise jõelõigu taimestiku üldkatvus 35%. Kokku registreeriti 19 taksonit suurtaimi, sealhulgas kolm taksonit makrovetikaid ja kaks samblaliiki. Helofüüte oli 12 ning hüdrofüüte 2 taksonit. Ülekaalukalt domineeris harilik vesisammal (*Fontinalis antipyretica*). Taimestikuindeksite järgi hinnati ka selle seirekoha seisund kokkuvõttes **väga heaks**.

Varasemast on Kunda jõe esimese veekogumi kohta taimestikuandmeid Kulinalt (2 km ülesvoolu 2020. aasta seirekohast) ja teises veekogumis Kunda mõisa juurest aastast 2005, kuid tollane metoodika ei võimalda tänaste taimestikuindeksite arvutamist.



Kärestikuline Kunda jõgi alamjooksul. Foto: Peeter Pall.

Selja jõgi (1074600)

Selja jõe seirekoht paiknes teises veekogumis (1074600_2). Suurtaimestiku üldkatvus oli 20%. Kokku registreeriti 15 taksonit suurtaimi, sealhulgas kaks makrovetikataksoneit. Helofüüte oli 9 ning hüdrofüüte 4 taksonit. Domineeris kollane vesikupp (*Nuphar lutea*). Ohtralt esines ka roogheina (*Scolochloa festucacea*) ja väikeseviljalist jõgitakjat (*Sparganium erectum* subsp. *microcarpum*). Taimestikuindeksite järgi hinnati seirekoha seisund **kesiseks**.

Varem ei ole jõe selles piirkonnas seisundit taimestiku järgi hinnatud.



Selja jõgi oli seirekohas eutrofeerunud ilmega. Foto: Peeter Pall.

Soolikaoja (1075300)

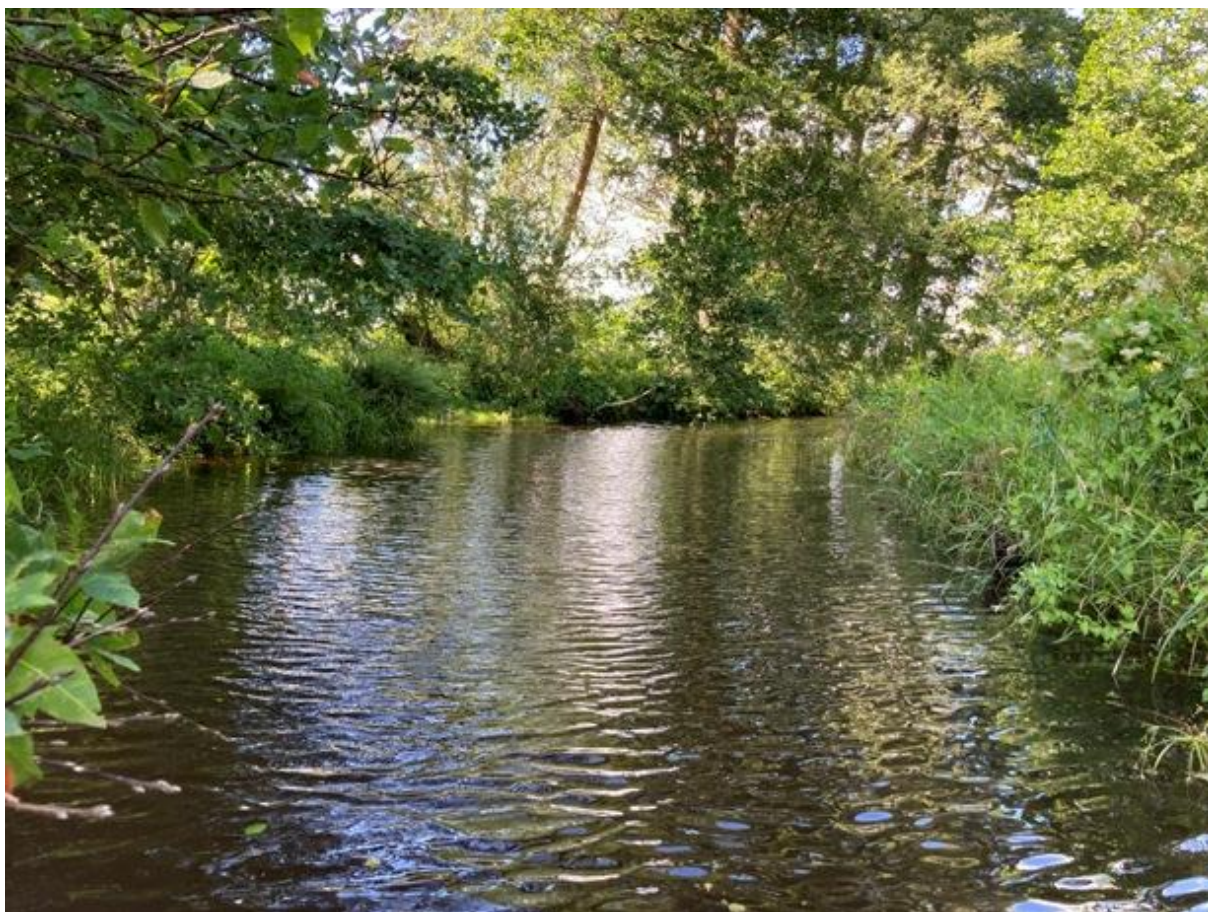
Soolikaoja moodustab omaette veekogumi (1075300_1). Seirekoht paiknes oja alamjooksul Tõrremäel. Taimestiku üldkatvus oli 74%. Kokku tuvastati 14 taksonit suurtaimi, sealhulgas üks makrovetikataksion. Helofüüte oli 8 ja hüdrofüüte 5 taksonit. Ülekaalukalt domineeris väikeseviljane jõgitakjas (*Sparganium erectum* subsp. *microcarpum*). Veidi ohtramalt esinesid ka liht-jõgitakjas (*Sparganium emersum*) ja allikmailane (*Veronica anagallis-aquatica*). Taimestikuindeksite järgi oli seirekoha seisund **kesine**.

Varem ei ole selles seirekohas suurtaimestikku seiratud.

Võsu jõgi (1077100)

Võsu jõgi moodustab omaette veekogumi (1077100_1). Seirekoht paiknes jõe alamjooksul Võsul. Jõe veetase oli seirekohas suhteliselt värskelt märkimisväärselt tõusnud. Taimestiku üldkatvus oli 6%. Kokku tuvastati 22 taksonit suurtaimi, makrovetikaid ja samblaid ei esinenud. Helofüüte oli 16 ja hüdrofüüte 5 taksonit. Domineeris metskõrkjas (*Scirpus sylvaticus*). Taimestikuindeksite järgi oli seirekoha seisund **hea**.

Varasemad andmed Võsu jõe kohta on aastast 2010 ning üle 2,5 km ülalpool paiknevast seirekohast, kus seisund hinnati taimestiku järgi **kesiseks**.



Võsu jõe veetase oli alamjooksul hiljuti tõusnud. Foto: Peeter Pall.

Udriku oja (1078200)

Udriku oja moodustab omaette veekogumi (1078200_1). Seirekoht paiknes alamjooksul Undla lähisel. Taimestiku üldkatvus oli 15%. Kokku tuvastati 22 taksonit suurtaimi, sealhulgas kolm taksonit makrovetikaid ja üks samblaliik. Valdav enamus registreeritud soontaimedest olid helofüüdid, hüdrofüüte oli vaid üks liik. Domineeris väikeseviljane jõgitakjas (*Sparganium erectum* subsp. *microcarpum*), ohtramalt esines ka allikmailane (*Veronica anagallis-aquatica*). Taimestikuindeksite järgi oli seirekoha seisund **hea**.

Varem ei ole Udriku oja suurtaimestikku seiratud.



Turbases maas sirgendatud Undla oja on erosioonialdis. Foto: Peeter Pall.

Kokkuvõte

Tabelites 3 ja 4 on toodud seirekohtades tuvastatud suurtaimestiku parameetrid ning seisundihinnangu kujunemine.

Tabel 3. Suurtaimestiku üldkatvus, taksonite arv ja dominant.

Seirekoht	kogumi kood	katvus %	taksoneid	dominant
Alajõgi: Griini	1061300_2	25	21	<i>Sagittaria sagittifolia</i>
Purtse jõgi: Arukääru	1068200_1	1	10	ei eristu
Purtse jõgi: Purtse jõgi 2	1068200_2	0	2	ei eristu
Purtse jõgi allpool Kohtla jõge	1068200_3	38	18	<i>Fontinalis antipyretica</i>
Purtse jõgi: suue	1068200_4	61	18	<i>Fontinalis antipyretica</i>
Erra jõgi: Erra	1070200_1	54	18	<i>Potamogeton alpinus</i>
Pada jõgi: Padaoru	1071900_1	<1	13	ei eristu
Pada jõgi: Pärna	1071900_2	6,5	16	<i>Fontinalis antipyretica</i>
Kunda jõgi: Aravuse	1072900_1	74	28	<i>Fontinalis antipyretica</i>
Kunda jõgi: Kunda mõis	1072900_2	35	19	<i>Fontinalis antipyretica</i>
Selja jõgi: Päide I paisust alamal	1074600_2	20	15	<i>Nuphar lutea</i>
Soolikaoja: Tõrremäe	1075300_1	74	14	<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>microcarpum</i>
Võsu jõgi: Võsu	1077100_1	6	22	<i>Scirpus sylvaticus</i>
Udriku oja: Undla	1078200_1	15	22	<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>microcarpum</i>

Tabel 4. Suurtaimestiku indeksid ja seisundihinnangu kujunemine. Vastavalt Euroopa parlamendi ja nõukogu Veepoliitika raamdirektiivile (2002) tähistatakse veekogu seisundit järgmiste värvidega: **väga hea** – sinine, **hea** – roheline, **kesine** – kollane, **halb** – oranž, **väga halb** – punane.

Seirekoht	MIR	MIR EQR	ITEM	ITEM EQR	EQR keskmine	seisundi hinnang
Alajõgi: Griini	43,88	0,846939	6,34	0,6641	0,755519336	hea
Purtse jõgi: Arukääru	46,15	0,860806	5,55	0,864848	0,862827173	väga hea
Purtse jõgi: Purtse jõgi 2	ei arvatud					ei hinnatud
Purtse jõgi allpool Kohtla jõge	43,6	0,8	5,96	0,73892	0,769460227	hea
Purtse jõgi: suue	36,5	0,630952	5,33	0,929149	0,780050505	hea
Erra jõgi: Erra	48,2	0,909524	5,31	0,935133	0,922328193	väga hea
Pada jõgi: Padaoru	41,74	0,793478	5,88	0,811911	0,802694465	hea
Pada jõgi: Pärna	41,67	0,753968	5,37	0,917172	0,835569986	hea
Kunda jõgi: Aravuse	44,31	0,816913	5,28	0,944577	0,880745162	väga hea
Kunda jõgi: Kunda mõis	42,37	0,770677	4,98	1,035273	0,90297471	väga hea
Selja jõgi: Päide I paisust alamal	34,52	0,583717	6,46	0,588517	0,586117052	kesine
Soolikaoja: Tõrremäe	35,28	0,632075	6,41	0,641613	0,636844187	kesine
Võsu jõgi: Võsu	42,47	0,811644	5,89	0,811103	0,811373306	hea
Udriku oja: Undla	37,4	0,652381	5,5	0,878788	0,765584416	hea

Kasutatud kirjandus

- Birk, S., Willby, N., 2010. Towards harmonization of ecological quality classification: establishing common grounds in European macrophyte assessment for rivers. *Hydrobiologia* 652, 149–163.
- Birk, S., N. Willby, C. Chauvin, H. C. Coops, L. Denys, D. Galoux, A. Kolada, K. Pall, I. Pardo, R. Pot & D. Stelzer, 2007. Report on the Central Baltic River GIG Macrophyte Intercalibration Exercise, June 2007. University of Duisburg-Essen, Essen: 82 pp.
- Eesti riikliku keskkonnaseire allprogrammi 'Jõgede hüdrobioloogiline seire' 2007.a aastaaruanne. 2008. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus, Tartu, 86 lk.
- Eesti riikliku keskkonnaseire allprogrammi 'Jõgede hüdrobioloogiline seire' 2010.a aastaaruanne. 2011. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus, Tartu, 131 lk.
- Eesti riikliku keskkonnaseire allprogrammi 'Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud' 2015.a. aastaaruanne. 2016. Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus, Tartu, 149 lk.
- EN 14184:2014. Water quality – Guidance for the surveying of aquatic macrophytes in running waters.
- Kõrs, A. 2012. Jõgede ökoloogilise seisundi hindamine kaldataimestiku järgi: proovide võtmise ja analüüsi metoodilise juhendi koostamine, klassipiiride täpsustamine. Lepingu 4-1.1/43 aruanne EV keskkonnaministeeriumile.
- Pall, P. 2017/18. Eesti jõgede vee- ja kaldataimestiku esialgse indikaatori klassipiiride täpsustamine ja võrreldavuse tõendamine. Suurtaimestiku osa lepingu 'Pinnavee ökoloogilise seisundi hindamismetoodika arendamine ja ajakohastamine' nr 4-1/16/15 aruandest EV keskkonnaministeeriumile. Tartu, 29 lk.
- Pinnaveekogumite nimekiri, pinnaveekogumite ja territoriaalmere seisundiklasside määramise kord, pinnaveekogumite ökoloogiliste seisundiklasside kvaliteedinäitajate väärtused ja pinnaveekogumiga hõlmamata veekogude kvaliteedinäitajate väärtused. RT I, 21.04.2020, 61
- Szozkiewicz K., Zbierska J., Jusik S., Zgoła, T. 2010. Makrofitowa Metoda Oceny Rzek: Podręcznik metodyczny do oceny i klasyfikacji stanu ekologicznego wód płynących w oparciu o rośliny wodne. Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe, s. 60-68.
- Veepoliitika raamdirektiiv, 2002. Euroopa Parlamendi ja Euroopa Liidu Nõukogu direktiiv 2000/60/EÜ. Keskkonnaministeerium, 63 lk.

Suurtaimestiku katvused seirekohtade ja taksonite kaupa

Alajõgi: Griini (Alajõe)	katvus%
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	<0,1
<i>Alopecurus aequalis</i>	<0,1
<i>Caltha palustris</i>	<0,1
<i>Carex acuta</i>	<0,1
<i>Epilobium sp</i>	<0,1
<i>Equisetum fluviatile</i>	1
<i>Glyceria maxima</i>	5
<i>Glyceria plicata</i>	5
<i>Lemna minor</i>	1
<i>Lycopus europaeus</i>	<0,1
<i>Melosira varians</i>	0,1
<i>Myosotis scorpioides</i>	<0,1
<i>Phalaris arundinacea</i>	<0,1
<i>Ranunculus lingua</i>	3
<i>Rorippa amphibia</i>	<0,1
<i>Rumex hydrolapathum</i>	<0,1
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	10
<i>Scirpus sylvaticus</i>	<0,1
<i>Solanum dulcamara</i>	<0,1
<i>Spirogyra spp.</i>	0,1
<i>Stachys palustris</i>	<0,1

Purtse jõgi: Arukääru (Aruküla)	katvus%
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	<0,1
<i>Caltha palustris</i>	<0,1
<i>Fontinalis antipyretica</i>	0,5
<i>Galium palustre</i>	<0,1
<i>Iris pseudacorus</i>	<0,1
<i>Mentha sp</i>	0,1
<i>Nuphar lutea</i>	0,5
<i>Scirpus sylvaticus</i>	<0,1
<i>Solanum dulcamara</i>	<0,1
<i>Sparganium emersum</i>	<0,1

Purtse jõgi: Purtse jõgi 2 (Püssi)	katvus%
<i>Nuphar lutea</i>	<0,1
<i>Sparganium sp</i>	<0,1

Purtse jõgi: allpool Kohtla jõge	katvus%
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	7

<i>Carex acuta</i>	<0,1
<i>Cladophora</i> spp.	<0,1
<i>Fontinalis antipyretica</i>	20
<i>Gomphonema</i>	<0,1
<i>Iris pseudacorus</i>	<0,1
<i>Lemna trisulca</i>	<0,1
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	<0,1
<i>Mentha</i> sp	2
<i>Nuphar lutea</i>	<0,1
<i>Phalaris arundinacea</i>	<0,1
<i>Potamogeton lucens</i>	<0,1
<i>Ranunculus circinatus</i>	<0,1
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	1
<i>Rumex aquaticus</i>	<0,1
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	6
<i>Sparganium emersum</i>	0,1
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>microcarpum</i>	2

Purtse jõgi: suue	katvus%
<i>Hygroamblystegium tenax</i>	<0,1
<i>Agrostis stolonifera</i>	0,1
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	<0,1
<i>Amblystegium riparium</i>	2
<i>Carex acuta</i>	0,5
<i>Cladophora</i> spp.	20
<i>Epilobium</i> sp	<0,1
<i>Fontinalis antipyretica</i>	30
<i>Iris pseudacorus</i>	<0,1
<i>Juncus</i> sp	<0,1
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	<0,1
<i>Mentha</i> sp	2
<i>Mentha x verticillata</i>	1
<i>Pellia endiviifolia</i>	<0,1
<i>Phalaris arundinacea</i>	<0,1
<i>Phormidium</i> spp.	0,1
<i>Rumex aquaticus</i>	<0,1
<i>Scirpus sylvaticus</i>	<0,1
<i>Sparganium</i> sp	5

Erra jõgi: Erra	katvus%
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	<0,1
<i>Amblystegium riparium</i>	1
<i>Caltha palustris</i>	<0,1
<i>Carex acuta</i>	1
<i>Fontinalis antipyretica</i>	10

<i>Iris pseudacorus</i>	<0,1
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	2
<i>Myosotis scorpioides</i>	<0,1
<i>Oenanthe aquatica</i>	<0,1
<i>Phalaris arundinacea</i>	<0,1
<i>Potamogeton alpinus</i>	20
<i>Rumex aquaticus</i>	<0,1
<i>Solanum dulcamara</i>	<0,1
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>microcarpum</i>	10
<i>Vaucheria</i> spp.	<0,1

Pada jõgi: Padaoru	katvus%
<i>Agrostis stolonifera</i>	0,1
<i>Cardamine amara</i>	<0,1
<i>Carex acutiformis</i>	<0,1
<i>Fontinalis antipyretica</i>	<0,1
<i>Glyceria maxima</i>	<0,1
<i>Glyceria plicata</i>	<0,1
<i>Myosotis scorpioides</i>	<0,1
<i>Phalaris arundinacea</i>	<0,1
<i>Scirpus sylvaticus</i>	<0,1
<i>Sparganium emersum</i>	<0,1
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>microcarpum</i>	<0,1
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	<0,1
<i>Veronica beccabunga</i>	<0,1

Pada jõgi: Pärna	katvus%
<i>Agrostis stolonifera</i>	<0,1
<i>Cardamine amara</i>	<0,1
<i>Cladophora</i> spp.	<0,1
<i>Fontinalis antipyretica</i>	3
<i>Glyceria fluitans</i>	<0,1
<i>Hildenbrandia rivularis</i>	<0,1
<i>Lemna trisulca</i>	<0,1
<i>Lycopus europaeus</i>	<0,1
<i>Mentha</i> sp	1
<i>Myosotis scorpioides</i>	<0,1
<i>Phalaris arundinacea</i>	1
<i>Rumex aquaticus</i>	<0,1
<i>Scirpus sylvaticus</i>	1
<i>Solanum dulcamara</i>	0,5
<i>Sparganium</i> sp	<0,1
<i>Vaucheria</i> spp.	<0,1

Kunda jõgi: Aravuse	katvus%
---------------------	---------

<i>Agrostis stolonifera</i>	<0,1
<i>Amblystegium riparium</i>	<0,1
<i>Amblystegium varium</i>	<0,1
<i>Aulacoseira</i> sp.	<0,1
<i>Caltha palustris</i>	<0,1
<i>Carex acuta</i>	2
<i>Carex rostrata</i>	<0,1
<i>Cirsium oleraceum</i>	<0,1
<i>Cladophora</i> spp.	0,1
<i>Cratoneuron filicinum</i>	<0,1
<i>Epilobium</i> sp	<0,1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	2
<i>Fontinalis antipyretica</i>	25
<i>Iris pseudacorus</i>	<0,1
<i>Lycopus europaeus</i>	<0,1
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	<0,1
<i>Mentha</i> sp	20
<i>Myosotis scorpioides</i>	20
<i>Phalaris arundinacea</i>	<0,1
<i>Ranunculus lingua</i>	0,5
<i>Rhynchosstegium riparioides</i>	<0,1
<i>Rumex aquaticus</i>	<0,1
<i>Scirpus sylvaticus</i>	<0,1
<i>Sium latifolium</i>	0,5
<i>Solanum dulcamara</i>	0,1
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>microcarpum</i>	<0,1
<i>Vaucheria</i> spp.	0,5
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	3

Kunda jõgi: Kunda mõis	katvus%
<i>Agrostis stolonifera</i>	1
<i>Brachythecium rivulare</i> Schimp.	0,5
<i>Cardamine amara</i>	0,1
<i>Cladophora</i> spp.	<0,1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1
<i>Fontinalis antipyretica</i>	30
<i>Galium palustre</i>	<0,1
<i>Glyceria maxima</i>	<0,1
<i>Lemna trisulca</i>	<0,1
<i>Lycopus europaeus</i>	<0,1
<i>Myosotis scorpioides</i>	2
<i>Phalaris arundinacea</i>	<0,1
<i>Rumex aquaticus</i>	<0,1
<i>Scirpus sylvaticus</i>	<0,1
<i>Sium latifolium</i>	<0,1
<i>Sparganium</i> sp	<0,1

<i>Ulothrix</i> spp.	<0,1
<i>Vaucheria</i> spp.	<0,1
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	0,1

Selja jõgi: Päide paisust alamal	katvus%
<i>Agrostis stolonifera</i>	<0,1
<i>Cladophora</i> spp.	<0,1
<i>Iris pseudacorus</i>	<0,1
<i>Lemna minor</i>	<0,1
<i>Myosotis scorpioides</i>	0,5
<i>Nuphar lutea</i>	10
<i>Rumex aquaticus</i>	<0,1
<i>Scirpus sylvaticus</i>	<0,1
<i>Scolochloa festuacea</i>	5
<i>Solanum dulcamara</i>	<0,1
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>microcarpum</i>	3
<i>Sparganium</i> sp	<0,1
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	<0,1
<i>Vaucheria</i> spp.	<0,1
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	1

Soolikaoja: Tõrremäe	katvus%
<i>Agrostis stolonifera</i>	<0,1
<i>Cardamine amara</i>	<0,1
<i>Cicuta virosa</i>	<0,1
<i>Cladophora</i> spp.	<0,1
<i>Elodea canadensis</i>	0,1
<i>Lemna minor</i>	<0,1
<i>Lemna trisulca</i>	<0,1
<i>Myosotis scorpioides</i>	0,5
<i>Phalaris arundinacea</i>	0,1
<i>Solanum dulcamara</i>	<0,1
<i>Sparganium emersum</i>	5
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>microcarpum</i>	65
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	0,1
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	3

Võsu jõgi: Võsu	katvus%
<i>Agrostis stolonifera</i>	<0,1
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	<0,1
<i>Alopecurus aequalis</i>	<0,1
<i>Callitriche</i> sp	0,5
<i>Cicuta virosa</i>	<0,1
<i>Epilobium</i> sp	<0,1
<i>Glyceria plicata</i>	<0,1

<i>Juncus effusus</i>	<0,1
<i>Lemna minor</i>	<0,1
<i>Lycopus europaeus</i>	<0,1
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	<0,1
<i>Myosotis scorpioides</i>	0,5
<i>Phalaris arundinacea</i>	<0,1
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	<0,1
<i>Rumex aquaticus</i>	<0,1
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	<0,1
<i>Scirpus sylvaticus</i>	4
<i>Solanum dulcamara</i>	<0,1
<i>Sparganium emersum</i>	1
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	<0,1
<i>Typha latifolia</i>	<0,1

Udriku oja: Undla	katvus%
<i>Agrostis stolonifera</i>	<0,1
<i>Caltha palustris</i>	<0,1
<i>Cardamine amara</i>	<0,1
<i>Carex acuta</i>	<0,1
<i>Catabrosa aquatica</i>	0,1
<i>Cladophora</i> spp.	2
<i>Epilobium hirsutum</i>	<0,1
<i>Equisetum fluviatile</i>	<0,1
<i>Fontinalis antipyretica</i>	<0,1
<i>Glyceria fluitans</i>	1
<i>Hippuris vulgaris</i>	<0,1
<i>Juncus effusus</i>	<0,1
<i>Juncus</i> sp	<0,1
<i>Mentha x verticillata</i>	<0,1
<i>Microspora</i> sp.	<0,1
<i>Myosotis scorpioides</i>	<0,1
<i>Oedogonium</i> spp.	<0,1
<i>Phalaris arundinacea</i>	1
<i>Rumex aquaticus</i>	<0,1
<i>Scirpus sylvaticus</i>	0,1
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>microcarpum</i>	6
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	5