

OÜ Thymallus

Laeva jõe alamjooksu suurtaimestiku kooslused 2018. aastal

Projekti Life Happyriver LIFE12 NAT/EE/000871 raames läbiviidud uuringu aruanne

Peeter Pall, Kai Piirsoo, Sirje Vilbaste

Tartu 2018



Sissejuhatuseks

Jõe suurtaimestiku (makrofüüdid) all peetakse käesolevas töös silmas veelise ja pool-veelise eluviisiga taimi ning elustikurühm hõlmab taksonoomiliselt nii makrovetikaid, samblaid kui ka õistaimi. Suurtaimed on vee-ökosüsteemides üks primaarproduktentidest ning nad kasutavad nii vees kui setetes olevaid toitesoolasid sidudes need biomassiks ja pikendades selliselt toitesoolade viibeaga veekogus. Suurtaimedel on tihedad seosed paljude teiste organismirühmadega: konkurents valguse ja toitesoolade pärast fütoplanktoni ja perifüütoniga, varje- ja elupaikade pakkumine zooplanktonile, põhjaloomastikule ning kaladele. Taimestik on mõjutatud vee voolamisest, kuid mõned taksonid võivad ise mõjutada vee voolamist ning seeläbi ka setete liikumist jõesängis. Taimestik stabiliseerib setteid ning soodustab nii orgaanika kui ka toitesoolade settimist.

Metoodika

Laeva jõe vee- ja kaldataimestiku vaatlused viidi läbi Eesti Loodushoiu Keskuse poolt etteantud järgmises kaheksas vaatluskohas (allavoolu): Älevi luha ülemine vaatluslõik, Älevi luha keskmine vaatluslõik, Älevi luha alumine vaatluslõik, X lõik, VIII lõik, Karisto ülemine võrgupüügikoht, mõrdaed ja ülesõidukoht (joonis 1.)



Joonis 1. Taimestiku vaatluskohad Laeva jõe alamjooksul.

Proovivõtt (suurtaimestiku vaatlus) teostati vastavalt standardile EN 14184: 2014. Makrovetikate proovid koguti ja analüüsiti vastavalt standardile EN 15708: 2009. Proovivõtu (vaatluse) meetodika detailne kirjeldus on toodud lepingu „Jõgede ökoloogilise seisundi...“ aruandes (Kõrs, 2012).

Suurtaimestiku vaatlused tehti kahlates ja/või kaldalt vähemalt 100 m pikkustes jõelõikudes. Kasutati järgmisi näitajaid: liigiline koosseis, taksonite arv, dominandid, katvus esinevate taksonite kaupa (%), üldkatvus ehk registreeritud taksonite katvuste summa (%).

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.

Jõetaimestiku ohtruse hindamisel kasutati 9-astmelist skaalat, mille järgi hinnati igale liigi puhul eraldi katvus (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 arvutati kaks üksteist täiendavat indeksit: Poola MIR (Macrophyte River Index) indeksil (Szozkiewicz et al., 2010) põhinev Eesti MIR indeks ning üle-euroopalisel andmestikul põhinev suurtaimestiku troofsusindeks ITEM (Index of Trophy for European Macrophytes) (Birk jt., 2007); (Birk & Willby, 2010).

MIR indeksi arvutamisel võetakse arvesse 97 indikaatorliiki/taksonit (Pall, 2017), 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 – elupaigatruud). Võrreldes eeskujuks olnud Poola meetodiga on Eesti versioonis modifitseerinud mitmete taksonite troofsusväärtusi ja tolerantsusväärtusi ning lisanud juurde mõned Eestis leiduvad indikaatorliigid (Körs, 2012).

Indeks MIR arvutatakse järgmise valemi järgi:
$$MIR = \frac{\sum_{i=1}^n Li Wi Pi}{\sum_{i=1}^n Wi Pi} 10$$

Li – i-nda taksoni troofsusväärtus

Wi – i-nda taksoni tolerantsusväärtus

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

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

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

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

R_i – i-nda taksoni skoor

C_i – 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 ja ITEM seisundihinnangu klassipiirid potamaalsetes (aeglasevoolulistes ja pehmepõhjalistes) vooluveekogudes (Pall, 2017)

kvaliteediklassid	ÖKS	MIR
referents	1	50
väga hea/hea	0,85	44
hea/kesine	0,65	36
kesine/halb	0,45	28
halb/väga halb	0,25	20
	ÖKS	ITEM
referents	1	5,3
väga hea/hea	0,85	5,77
hea/kesine	0,65	6,39
kesine/halb	0,45	7,01
halb/väga halb	0,25	7,63

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.

Tulemused

Väliuringute käigus kogutud andmete ja kaasavõetud proovide alusel registreeriti 2018.a. Laeva jõe alamjooksul 61 taksonit makrofüüte, sealhulgas 1 samblaliik ja 13 taksonit makrovetikaid (tabel 3).

Tabel 3. Laeva jõe alamjooksu suurtaimestiku ja makrovetikataksone nimestik, registreeritud taksonite katvus on antud suhtarvudena vaheminus 1-9.

taimestikutaksonid	katvus suhtarvudes (1-9)							
	Älevi ülemine	Älevi keskmine	Älevi alumine	X lõik	VIII lõik	Karisto ülemine	mörd- aed	ülesõidu- koht
makrovetikad								
<i>Cladophora</i> spp.								1
<i>Cocconeis</i> spp.	1							
<i>Fragilaria</i> sp.	1	1						1
<i>Melosira varians</i>	1	1	1					
<i>Microspora</i> sp.		1	1			1		
<i>Mougeotia</i> sp.		6	7		4	1	6	1
<i>Nitella</i> sp.							1	1
<i>Nostoc</i> sp.						1		
<i>Phormidium</i> spp.	2							
<i>Scytonema</i> sp.			1		1			
<i>Spirogyra</i> spp.	3			2		1		
<i>Vaucheria</i> spp.			1	1				
<i>Oedogonium</i> spp.		1	1		1			
samblad								
<i>Fontinalis antipyretica</i>					1			1
osjad								
<i>Equisetum fluviatile</i>	1	2			1		1	1
üheidulehelised								
<i>Agrostis stolonifera</i>		1	1	1	3	1	2	1
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1	1	1	2	2	1	2	6
<i>Butomus umbellatus</i>	1			1	1	1		3
<i>Elodea canadensis</i>		1		2	3	2	7	2
<i>Glyceria maxima</i>							4	
<i>Glyceria plicata</i>				1				
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	7	4	1	2	4	2	3	5
<i>Iris pseudacorus</i>				1	1		1	1
<i>Lemna minor</i>	2	2		4	1			
<i>Lemna trisulca</i>	2			2	9	1	1	1
<i>Phalaris arundinacea</i>				1				
<i>Phragmites australis</i>	2				1	1		1
<i>Potamogeton berchtoldii</i>			1					
<i>Potamogeton lucens</i>	1	1						1
<i>Potamogeton natans</i>		1	1		4	4	2	5
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	1							
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	6	5	2	3	4	3	2	4
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	1	1		1			2	6
<i>Sparganium emersum</i>		7	4	8	2		4	4
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>microcarpum</i>	6	2	1	2			1	4
<i>Sparganium natans</i>								1
<i>Sparganium</i> sp.						1		
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	6	3		6	2	1		1
<i>Stratiotes aloides</i>						1	1	1

<i>Typha latifolia</i>				1				
kaheidulehelised								
<i>Bidens sp.</i>				1				
<i>Callitriche sp.</i>		1		2	1	1	2	
<i>Cardamine amara</i>					1	1	1	1
<i>Cicuta virosa</i>						1		
<i>Comarum palustre</i>					1	1	1	
<i>Galium palustre</i>							1	1
<i>Hottonia palustris</i>				1				
<i>Lysimachia thysiflora</i>				1		1		1
<i>Mentha aquatica</i>				1	1			1
<i>Myosotis scorpioides</i>		1		1	1	1	1	
<i>Myriophyllum spicatum</i>		2	4	1				2
<i>Nuphar lutea</i>	2	2	1	1	5	2	2	7
<i>Nymphaea alba</i>						1		1
<i>Polygonum persicaria</i>				1	1			1
<i>Ranunculus lingua</i>								1
<i>Ranunculus repens</i>		1	1	1				
<i>Rorippa amphibia</i>				1	1			
<i>Rumex hydrolapathum</i>		1						
<i>Sium latifolium</i>	2	1				1	1	1
<i>Utricularia vulgaris</i>				1		1	4	1
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>				1	1			

Peamisteks dominantideks kogu uuritud alal olid jõgi-kõõlusleht (*Sagittaria sagittifolia*), lihtjõgitakjas (*Sparganium emersum*) ja konnakilbukas (*Hydrocharis morsus-ranae*). Ohtralt esines ka kollane vesikupp (*Nuphar lutea*) ja rohevetikas *Mougeotia sp.*

Taimestiku liigirikkus oli kõige suurem 'ülesõidukohas' (34 taksonit) ning kõige väiksem vaatluskohas 'Älevi alumine' (17 taksonit). Taimestiku katvus oli kõige väiksem lõigus 'Karisto ülemine' (8,5%) ning kõige suurem 'VIII lõigus' (123%).

'Älevi ülemine' vaatlusloik

Suurtaimestiku üldkatvus oli 103%, mis tähendab, et taimestik paiknes vaatlusloigus kohati mitmes kihis. Makrofüüte registreeriti 20 taksonit, sealhulgas 5 taksonit makrovetikaid. Dominandiks oli konnakilbukas (*Hydrocharis morsus-ranae*), ohtralt esinesid hulgajuurine vesilääts (*Spirodela polyrrhiza*), jõgi-kõõlusleht (*Sagittaria sagittifolia*) ja väikeseviljane jõgitakjas (*Sparganium erectum* subsp. *microcarpum*). Konnakilbukas ei ole just sage dominant vooluveekogude puhul. Kuna tegu on ujutaimega, siis ritraalsetes jõgedes ei saa ta domineerida. Potamaalsetes lõikudes on see siiski võimalik. Hüdrofüüte esines vaatluskohas 7 ning helofüüte 8 taksonit. Taimestikuindeksite väärtused oli vastavalt MIR indeks 37,6 (vastab seisundiklassile 'hea') ning ITEM 6,64. (vastab seisundiklassile 'kesine'). Indeksite ökoloogilise kvaliteedisuhte (ÖKS) keskmise järgi (0,63) tuleks vaatluskoha seisund hinnata siiski 'kesiseks', kuigi üsna 'hea' seisundi piiri lähedal olevaks.

'Älevi keskmine' vaatlusloik

Suurtaimestiku üldkatvus oli 92%. Makrofüüte registreeriti kokku 25 taksonit, sealhulgas 5 taksonit makrovetikaid. Domineeris lihtjõgitakjas (*Sparganium emersum*). Märkimisväärse osa katvusest andsid rohevetikad, milliste hulgas domineerisid perekonna *Mougeotia* esindajad. Soontaimedest olid lisaks jõgitakjale suhteliselt ohtramalt esindatud ka jõgi-kõõlusleht (*Sagittaria sagittifolia*) ja konnakilbukas (*Hydrocharis morsus-ranae*). Nii helofüüte kui ka hüdrofüüte oli suurtaimede hulgas 10 taksonit. Sarnaselt ülalpool asuvale vaatluskohale oli taimestikuindeksi MIR järgi seisundihinnanguks 'hea' (39,1) ning ITEM indeksi järgi 'kesine'

(6,47), kuid seekord andis ÖKS-ide keskmine lõpphinnanguks 'hea' (0,68) olles siiski lähedal 'hea'/'kesise' piirile.

'Älevi alumine' vaatluslõik

Üldkatvuseks hinnati 39% ning katvuselt domineerisid selgelt makrovetikad. Makrovetikate hulgas oli dominandiks rohevetikas *Mougeotia*. *Mougeotia* eelistab aeglase vooluga, heas seisus kuni mõõduka reostusega vooluvett. Makrofüüte registreeriti kokku 17 taksonit, sealhulgas 6 taksonit makrovetikaid. Soontaimede hulgas olid veidi ohtralt esindatud tähk-vesikuusk (*Myriophyllum spicatum*) ja liht-jõgitakjas (*Sparganium emersum*). Helofüüte oli 5 ning hüdrofüüte 6 taksonit. Taimestikuindeksid sarnanesid 'Älevi ülemise' lõigu omadega: MIR indeks (36,39) vastas napilt seisundiklassile 'hea' kuid ITEM indeks (6,53) vastas seisundiklassile 'kesine' ning ÖKS-ide keskmine (0,63) kallutas lõpphinnangu 'kesise' kasuks.

X lõik

Üldkatvuseks hinnati 102% (taimestik kohati mitmes kihis). Kokku registreeriti 31 taksonit makrofüüte, sealhulgas kaks makrovetikataksoneit. Ülekaalukalt domineeris liht-jõgitakjas (*Sparganium emersum*). Ohtralt esinesid ka hulgajuurine vesilääts (*Spirodela polyrrhiza*) ja väike lemmel (*Lemna minor*). Enamik registreeritud soontaimedest esinesid aga pigem üksikeksemplaridena. Helofüüte oli taimede hulgas 18 taksonit ning hüdrofüüte 11 taksonit. Ka selles vaatluskohas vastas taimestikuindeks MIR (36,77) seisundiklassile 'hea', kuid ITEM indeks (6,57) seisundiklassile 'kesine' ning ÖKS-ide keskmine (0,63) kaldus 'kesise' seisundihinnangu kasuks.

VIII lõik

Üldkatvuseks hinnati 123%. Sellise tulemuse peamiseks põhjuseks oli vaatluskoha taimestikudominant vees mitmekihiliselt vohav ristlemmel (*Lemna trisulca*). Ka ristlemle puhul on tegemist ujutaimega, milline ritraalsetes jõelõikudes vaevalt domineerida saab. Oluliselt vähem, kuigi veel märkimisväärselt andsid katvust ka kollane vesikupp (*Nuphar lutea*), konnakilbukas (*Hydrocharis morsus-ranae*) ja ujuv penikeel (*Potamogeton natans*). Makrovetikate katvuseks oli 4% ning dominandiks rohevetikas *Mougeotia*. Kokku registreeriti 27 taksonit makrofüüte, sealhulgas kolm taksonit makrovetikaid ja üks samblaliik. Hüdrofüüte oli 9 ning helofüüte 14 taksonit. Mõlema arvatud taimestikuindeksi järgi (MIR 40,1 ja ITEM 5,99) vastas vaatluskoha seisud kvaliteediklassile 'hea' (ÖKS-ide keskmine 0,77).

Karisto ülemine võrgupüügikoht

Taimestiku üldkatvuseks hinnati 8,5%. Tegemist oli suhteliselt sügava lõiguga kus valgus jõepõhja kõikjal ei ulatu ning seetõttu kasvab taimestik vaid kaldapiirkonnas madalamatel aladel. Dominandiks oli ujuv penikeel (*Potamogeton natans*). Veidi ohtralt olid esindatud ka jõgi-kõõlusleht (*Sagittaria sagittifolia*), kollane vesikupp (*Nuphar lutea*) ja konnakilbukas (*Hydrocharis morsus-ranae*). Kokku registreeriti 26 taksonit makrofüüte, neist 4 taksonit makrovetikaid. Viimaste osakaal oli selles lõigus võrreldes teiste lõikudega kõige väiksem. Nii helofüüte kui ka hüdrofüüte oli 11 taksonit. Vaatluslõigu taimestiku liigilise struktuuri alusel leitud taimestikuindeksid vastasid mõlemad 'väga heale' seisundihinnangule (MIR indeks 46,3; ITEM indeks 5,59; ÖKS-ide keskmine 0,91).

Vaatluslõik 'mõrdaed'

Taimestiku üldkatvus oli 87%. Domineeris kanada vesikatk (*Elodea canadensis*). Märkimisväärsel ohtrusel olid esindatud ka rohevetikad *Mougeotia*. Kokku registreeriti makrofüüte 24 taksonit, sealhulgas kaks taksonit makrovetikaid. Hüdrofüüte oli 9 ning helofüüte 13 taksonit. Taimestikuindeksi MIR väärtus (46,3) vastas 'väga heale'

seisundihinnangule ning indeks ITEM (5,84) 'heale' seisundihinnangule. Indeksite ÖKSide keskmine (0,866) kallutas seisundi lõpphinnangu napilt 'väga hea' kasuks.

Vaatluslõik 'ülesõidukoht'

Taimestiku üldkatvus oli 100%. Esines ka taimestikuvaba veepinda, kuid osalt oli taimestik ka mitmes kihis. Vaatluslõik oli kõige liigirikkam, kokku registreeriti 34 taksonit makrofüüte, sealhulgas 4 makrovetikataksone ja üks samblaliik. Domineeris kollane vesikupp (*Nuphar lutea*) ning kaasdominandiks oli järvkaisel (*Schoenoplectus lacustris*). Ohtramalt esinesid ka harilik konnaroohi (*Alisma plantago-aquatica*), konnakilbukas (*Hydrocharis morsus-ranae*) ja ujuv penikeel (*Potamogeton natans*). Mõlemad arvatud taimestikuindeksid (MIR 43,7; ITEM 6,04) vastasid seisundihinnangule 'hea' (ÖKSide keskmine 0,8; MIR indeksi väärtus oli üsna 'väga hea' seisundiklassi piiri lähedal).

Kaitsealused liigid

Eesti Punase nimestiku liikidest tulid vaatluskohtades ette järgmised taksonid (kõik kategooria 'ohulähedane'): muda-penikeel (*Potamogeton berchtoldii*), vesikeress (*Rorippa amphibia*), valge vesiroos (*Nymphaea alba*) ning perekonna vesitähk (*Callitriche*) esindajad (ei õnnestunud liigini määrata, kuid vooluveses esinevad liigid on kõik 'ohulähedased'). Valge vesiroos on lisaks ka III kategooria kaitsealune liik. Millises vaatluskohtas milline takson täpsemalt esines, saab vaadata tabelist 3.

Tulemuste analüüs

Vaatluskohtadest kahes (Älevi keskmine ja Älevi alumine) on jõe süngi kaevatud kaks aastat tagasi, kolmes (X lõik, mõrdaed ja ülesõidukoht) neli aastat tagasi ning kolmes ei ole lähiminevikus kaevetõid tehtud. Vahetult pärast kaevetõid vastavates lõikudes taimestik puudus. Nagu vaatlused näitasid, on nüüdseks juba suurtaimestiku koosluste kujunemine mõningaid tulemusi andnud. Erinevates vaatluslõikudes täheldati erinevat taimestiku olukorda.

Tabel 4. Vaatluskohtade seisundihinnangud taimestikuindeksite järgi.

vaatluskoht	indeksid		ökoloogilised suhtarvud			seisund
	MIR	ITEM	MIR ÖKS	ITEM ÖKS	keskmine ÖKS	
Älevi ülemine	37,6	6,64	0,6899	0,5675	0,6287	kesine
Älevi keskmine	39,1	6,47	0,7286	0,6218	0,6752	hea
Älevi alumine	36,4	6,53	0,6597	0,6019	0,6308	kesine
X lõik	36,8	6,57	0,6694	0,5916	0,6305	kesine
VIII lõik	40,1	5,99	0,7527	0,7776	0,7651	hea
Karisto ülemine	46,3	5,59	0,9087	0,9061	0,9074	väga hea
mõrdaed	46,3	5,85	0,9071	0,8240	0,8655	väga hea
ülesõidukoht	43,7	6,04	0,8421	0,7597	0,8009	hea

Kõige ülemjooksupoelses vaatluskohtas viimastel aastatel kaevetõid tehtud ei ole, ometi oli see vaatluskoht kõige halvema seisundihinnanguga (ÖKSide keskmine 0,628) vastates kvaliteediklassile 'kesine'. Selle põhjust tuleks otsida ülesvoolu. Kui vaadelda Laeva jõe valgala Valmaotsalt (Tallinn – Tartu mnt) ülespoole jäävat osa, siis seal moodustab intensiivse põllumajandusega ala 7% valg alast ja madala intensiivsusega põllumajandusmaa 33%

valgalast. Valmaotsal paikneb ka Laeva polder. Enam-vähem selles piirkonnas väheneb Laeva jõe lang. Seega, käesolevas töös vaadeldud uurimisalast ülesvoolu on põllumajandusest tulenev hajureostus suurem ning jõgi ritraalsem. See mõju realiseerub alles allpool, kus nii jõe lang kui ka voolu kiirus on väiksemad ning ülearustel toiteainetel aega jões taimestiku biomassiks realiseeruda.

Älevi keskmise ja alumise vaatluslõigu puhul on selge, et jõe suurtaimestik ei ole veel välja kujunenud ning seetõttu ka seisundihinnang kõigest 'kesine'. Suur on nendes vaatluskohtades suhteliselt kiiremini kasvavate makrovetikate osakaal. Kuna nendes vaatluslõikudes on taimestiku koosluse väljakujunemine alles algusjärgus, siis on nende puhul vara lõplike järeldusi teha.

Ka X lõigu 'kesise' seisundi põhjusi võib olla mitu. Surveteguriteks on üheltpoolt mõningane ülemjooksupoolne põllumajandusmõju, teisalt aga see, et lõik ise on kaevatud ning lõpuks on võimalik, et ka hiljutised kaevetööd Älevi luhal, mille käigus ilmselt osa setet ja sinna akumuliseerunud toiteaineid allavoolu liikuma pääses, mõjutasid allavoolu paiknevat jõeosa.

Positiivseks tuleb pidada asjaolu, et neli aastat tagasi kaevatud vaatluskohtade (mõrdaed ja ülesõidukoht) seisund oli taimestikuindeksite alusel parem kui kaks aastat tagasi kaevatud vaatluskohtade seisund. Seal oli märkimisväärselt vähenenud ka rohevetikate osakaal. See viitab tehtud kaevetööde tulemuslikkusele jõe seisundi parandamisel, kuigi tulemus ei ilmne vahetult pärast kaevetöid. Võiks loota, et mõne aasta pärast jõuab ka Älevi luhal kaevatud lõikude seisund vähemalt seisundiklassini 'hea'. Samas on arvata, et ka Aiu luha (nn Karisto oja) vaatluskohtades ei ole taimestiku kaevetöödejärgne suksessioon veel sugugi lõppenud. Nendes vaatluskohtades registreeritud taksonitest on mingi osa tõenäoliselt pioneerliigid, millised taanduvad või kaovad kui suurtaimestiku koosluse struktuur jõuab ökoloogilise tasakaaluni. Igal juhul on Laeva jõe alamjooksul nii hiljuti kaevatud jõelõikude, kui ka nende läheduses paiknevate kaevamata lõikude edasist kujunemist oluline jälgida.

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.
- EN 14184:2014. Water quality – Guidance for the surveying of aquatic macrophytes in running waters.
- EN 15708:2009. Water quality – Guidance standard for the surveying, sampling and laboratory analysis of phytobenthos in shallow running water.
- Kõrs, A. 2012. Jõgede ökoloogilise seisundi hindamine kaldataimestiku järgi: proovide võtmise ja analüüsi meetodilise 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.

Szoszkiewicz 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.

Macrophyte communities of the lower course of Laeva River in 2018 Summary

Macrophyte communities were observed and sampled at eighth river sites in late summer 2018. In two sites, the excavation was done 2 years ago, in three sites four years ago, and in the rest of the sites recent excavations were not done. After excavation in the corresponding sites, there was no vegetation. As the surveys have shown, the formation of macrophyte communities has now yielded some results. The river sites differed in macrophyte dominance. In the two recently excavated sites, the development of vegetation is still at an early stage. Also, in the sites excavated four years ago, the macrophyte communities were not yet fully developed.

The ecological status of the sites was assessed using two macrophyte indexes: MIR (Macrophyte River Index, adapted for Estonia) and ITEM (Index of Trophy for European Macrophytes). Somewhat surprisingly, the ecological status turned out to be the worst in the site upstream from excavated sites. Apparently, this was due to the fact that upstream from the observation sites the river flows more in the agricultural landscape and is more rhithral, and this effect will be realized in the lower potamal reaches. As expected, the recently excavated sites were in a poor or good state. However, the positive point is that the condition of the river sites excavated four years ago were evaluated much better than those excavated two years ago. The share of green algae was significantly reduced there as compared to the sites that were later excavated. This refers to the performance of excavated work in improving river conditions, although the result does not appear immediately after excavation. One would hope that in a few years, the state of the sites that were excavated later will reach at least the status class 'good'. Since the vegetation community has not been fully developed in the excavated sites, and some of the unexcavated sites are also affected by various factors (upstream situation, excavation works done), we strongly encourage observation to continue.