



Eesti Loodushoiu Keskus

Emajõe vanajõgede kalastik Alam-Pedja looduskaitsealal

Tartu 2010

Sissejuhatus

Käesolev töö sisaldab ülevaadet Eesti Loodushoiu Keskuse poolt läbiviidava projekti “Saving life in meanders and oxbow lakes of Emajõgi River on Alam-Pedja NATURA 2000 area“ raames kogutud andmetest Emajõe vanajõgede kalastiku kohta 2010. aasta lõpu seisuga. Projekti viiakse ellu Euroopa Liidu LIFE+ programmi, Keskkonnainvesteeringute Keskuse ja projekti partnerite Looduskaitseühing Kotkas ja Keskkonnateabe Keskus finantsvahendite toel. Projekti põhiliseks eesmärgiks on parandada kalade elutingimusi Emajõe süsteemis ja taastada vanajõgede ökosüsteemide toimimine. Projekti käigus taasavatakse kalade rändeteed vanajõgede suudmetest setete eemaldamisega, puhastatakse vanajõgede äärsete luhtade koelmualasid pealetungivast võsast ja suurtaimestikust, mis suurendab oluliselt kalade taastootmiseks vajalikku koelmute pinda. Projekti edukuse hindamiseks kogutakse andmeid kalastiku kohta vanajõgedes.

Projekti kalastiku uuringute osa viivad läbi Meelis Tambets, Jaak Tambets, Einar Kärgerberg. Suured tänud projektile kaasaaitamise eest Andres Põhjalale, Meelis Sepale, Jüri Tambetsile ja Jüri Ketnerile.

1. Nakkevõrkudega teostatud uuringud ja meetodika

Alates 2009. a. kevadest teostati seirepüüke kokku 21-l Emajõe ülemjooksu vanajõel. Suurem osa kalastikku käsitlevatest andmetest koguti mitmesektsiooniliste Nordic tüüpi (silmasuurus 5-55 mm) seirevõrkudega. Kasutati 1,5 m kõrgeid, nii „ujuvat“ kui ka „uppuvat“ tüüpi võrke. Võrgud asetati vette pealelõunal või õhtul enne päikese loojangut ning võeti välja järgmise päeva hommikul pärast päikese tõusu. Püütud kaladel määrati liigiline kuuluvus, mõõdeti täispikkus ja kaal. Vajadusel registreeriti lisaks sektsioonilisele kuuluvusele ka isendite paiknemine võrgu kõrgustsoonides.

2. Võrgupüükide tulemused

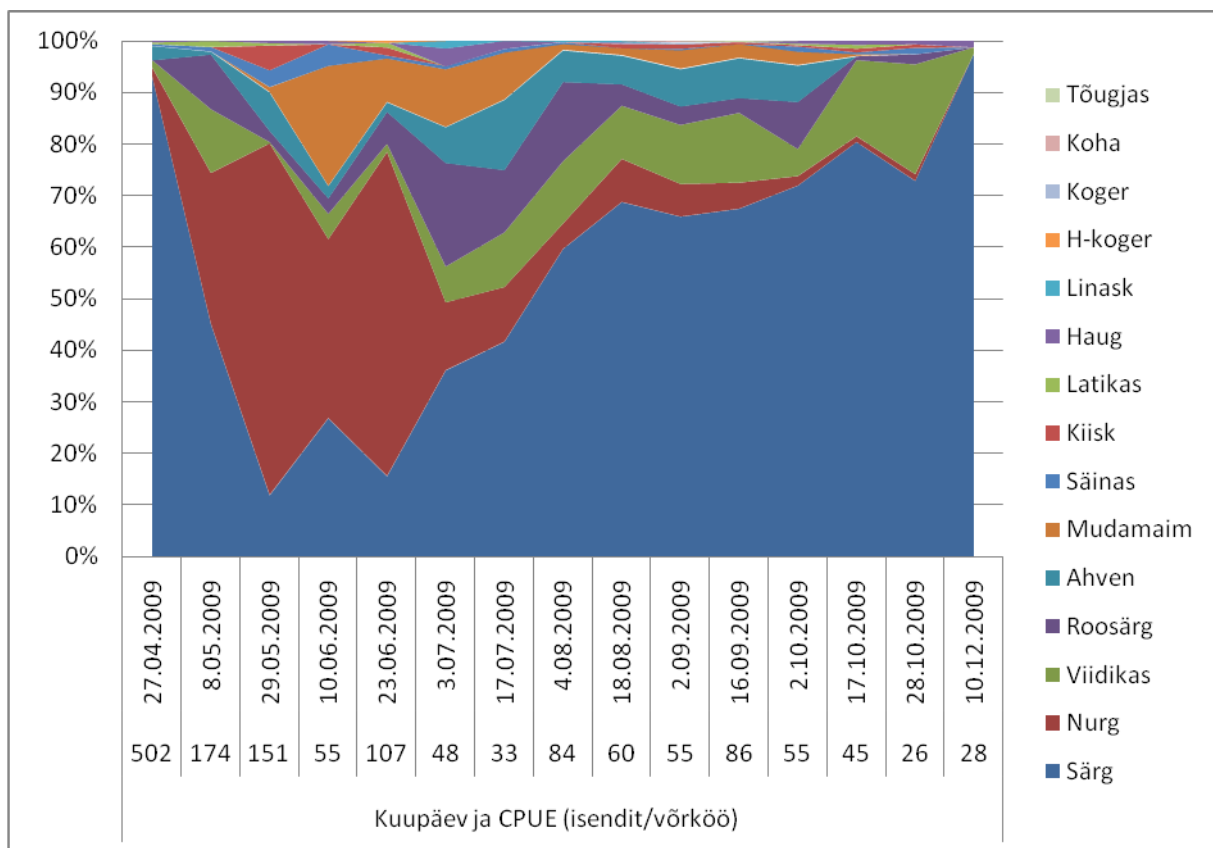
Kalastik ja selle sesoonsed muutused. Kalastikku mõjutavad tegurid.

Vanajõed erinevad nii kalastiku liigilise koosseisu kui ka saagikuse poolest (lisa 1, tabel 2). Selline omanäolisus on ootuspärane, kuna vanajõgede erinev suurus, sügavus, veeseisust sõltuv ühenduste sügavus ja hulk peajõega, läbivoolu olemasolu jne tingib elupaikade mitmekesisuse ja sobivuse erinevatele liikidele.

Seirepüükide käigus tabati vanajõgedest kahe aasta vältel kokku 16 liiki kalu. See moodustab 59% vanajõgedes teadaolevalt elavatest kalaliikidest. Arvukuselt domineerivad vanajõgedes

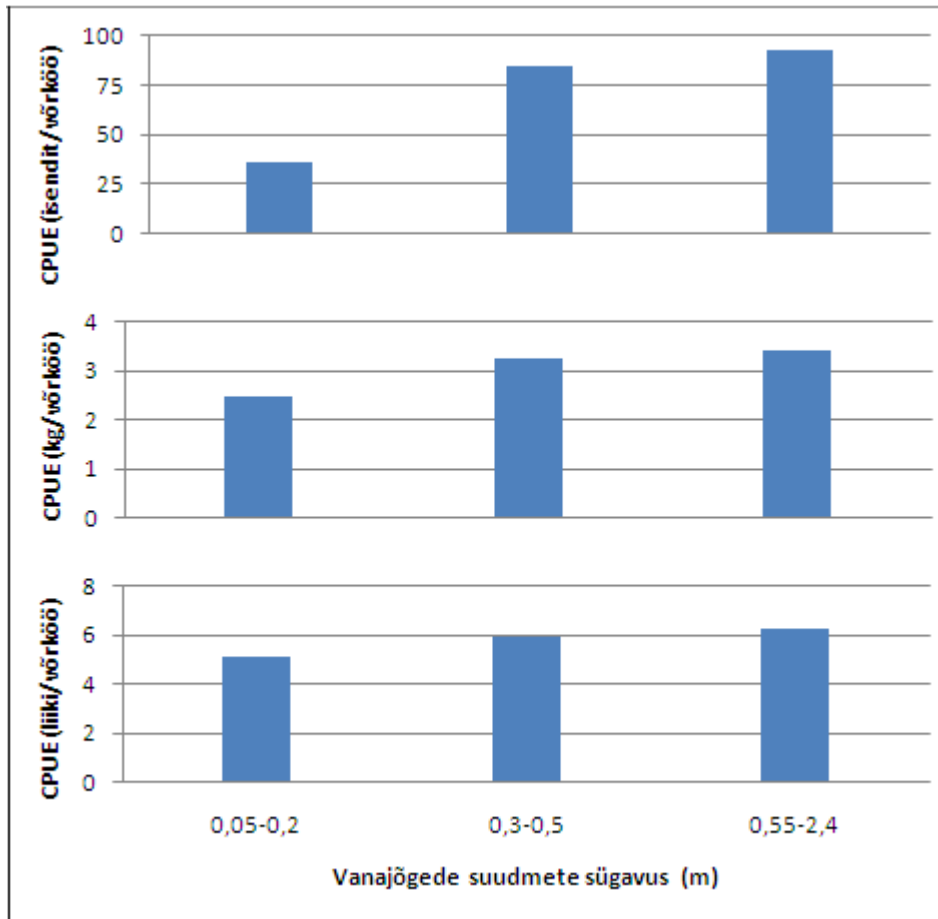
lepiskalad, iseäranis rohkelt esineb võrgupüükides nii arvult kui massilt särge (vastavalt 66% ja 42% saagist). Massi poolest on särje järel olulisel kohal ka röövkalad, moodustades 25% saagist (lisa 1, tabel 2; joonis 1)

Keskmine saagikus, 3,4 kg võrköö kohta on võrdlemisi kõrge (lisa 1, tabel 2), ületades Eesti väikejärvede keskmist saagikust kolmekordselt. Saagikus sõltus eeskätt aastaajast (joonis 1), küündides kalade kudemisaegsetel püükidel kuni 14 kg ja 671 isendini võrköö kohta (Kupu vanajõgi, aprill 2009). Seejuures vaid kevadisel ja varasuvisel perioodil ei pruugi särge püükides arvukaim liik olla. Suurvee taandudes stabiliseerub erinevate kalaliikide osakaal saagis ja langeb ka saagikus keskmiselt. Eriti vähesaagikad on vanajõed, kus vee hapnikusisaldus on madal. Neil perioodidel (nii talvel kui suvel) võivad kalad võrgupüükides ka puududa (nt 2009. a. juulis Kupu vanajões ja 2009. a. detsembris Kärkna vanajões).



Joonis 1. Liikide arvuline proportsioon (%) ja võrgupüükide saagikus (CPUE, kalade arv võrköö kohta) vanajõgede seirepüükides 2009. aastal. Leitud on Kupu, Samblasaare ja Kärkna vanajõe koond-keskmised näitajad.

Kalade saagikust ja liigirikkust mõjutab ka vanajõgede ühenduse kvaliteet peajõega. Väiksemad näitajad on keskmiselt vanajõgedes, mille suudmed on enam madaldunud (joonis 2). See on ootuspärane, kuna madalama suudmega vanajõgedes on kalade kudemis-, turgutus-, refuugiumiotsingu jt. ränded vanajõe ja peajõe vahel veetasemest sõltuvalt enim piiratud. Suudme veevaesus viib mõningatel aastatel hüpoksia tingimustes ka vanajõgede kalastiku hukkumiseni.



Joonis 2. Vanajõgede suudmete sügavuse ja kalade arvukuse (CPUE, kalade arv võrköö kohta), saagikuse (CPUE, kalade mass võrköö kohta) ning liikide hulga (CPUE, liikide arv võrköö kohta) vaheline seos. Leitud on 2009. ja 2010. aasta augustikuu koond-keskmised. Joonisele kantud suudmete sügavus on mõõdetud 2003. a. augustis (30,03 m BS).

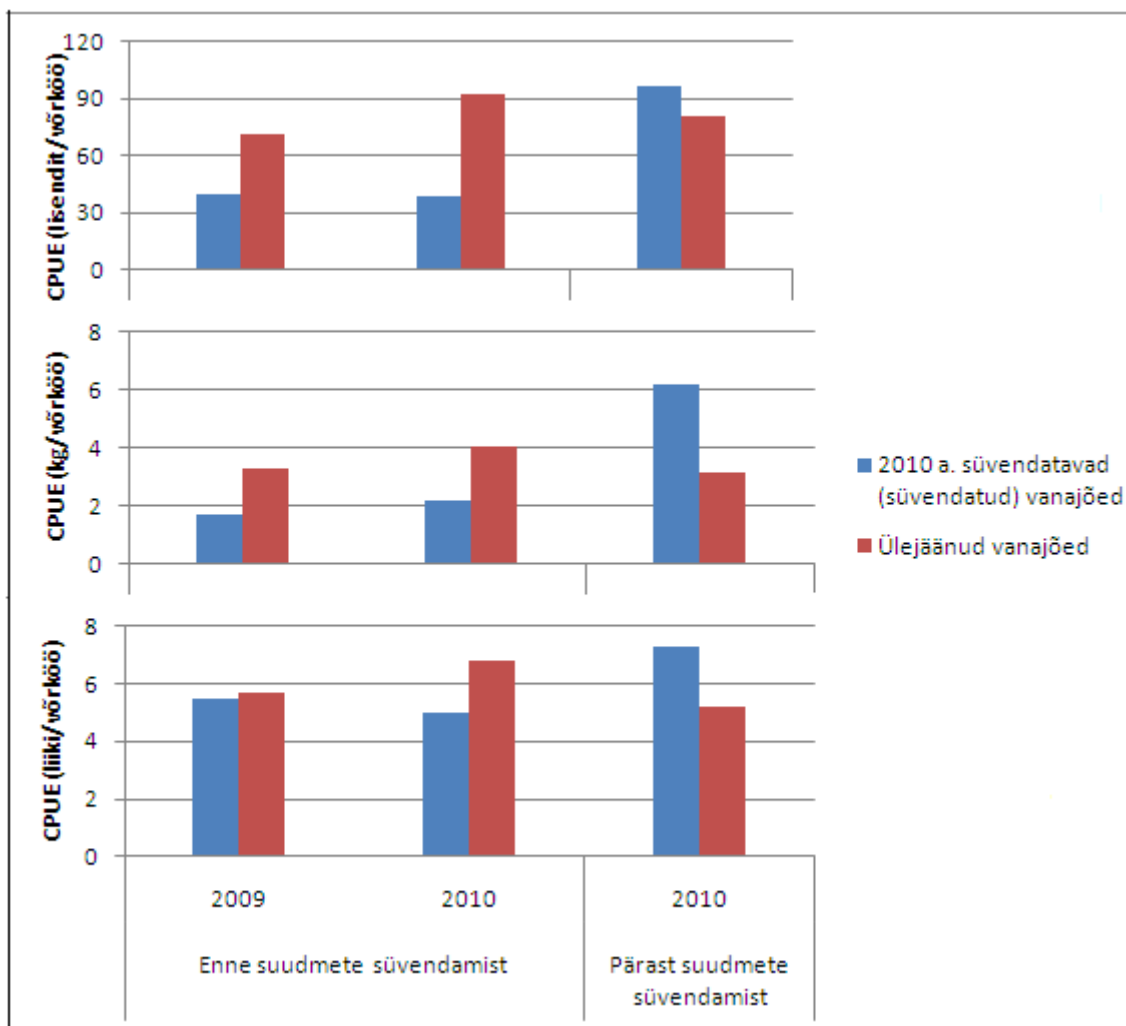
3. Hapnikuprobleemid vanajõgedes

Vanajõgedes mõõdeti püügihooja jooksul ka vee hapnikusisaldust. Hapnikusisalduses oli selgeid sesoonseid kõikumisi, ka kalastiku arvukuses ja liigilises koosseisus esines suuri

muutus. Siiski 2010. a andmete põhjal jäävaba perioodi püükides CPUE ja vee hapnikusisalduse vahel selget ja usaldusväärset põhjuslikku seost ei ilmnenu.

4. Vanajõgede suudmete süvendamise mõju kalastikule

Seirepüügid viitasid vanajõgede suudmete süvendamise positiivsele mõjule nii kalade saagikuse kui ka liigirikkuse osas (joonis 3). Kui enne süvendamist oli süvendatavates vanajõgedes kalastik aastate jooksul stabiilselt keskmisest vaesem, siis süvendamistöõdele järgneval perioodil saagikuse arvnäitajad osas lausa mitmekordistunud. Liigirikkus suurenes kesktlääbi 1,4 korda. Süvendatud suudmetega vanajõgedes tõusid kõik kalade rohkust ja liigirikkust iseloomustavad näitajad teistest vanajõgedest keskmiselt kõrgemaks. Suudmete avamise positiivset mõju vanajõgede kalastiku liigirikkusele ja saagikusele täheldati ka näiteks 1960. aastal toimunud süvendustööde puhul.



Joonis 3. Vanajõgede suudmete süvendamise ja kalade arvukuse (CPUE, kalade arv võrköö kohta), saagikuse (CPUE, kalade mass võrköö kohta) ning liikide hulga (CPUE, liikide arv võrköö kohta) vaheline seos. Võrreldud on aastate 2009 ja 2010 hilissuviseid-sügiseseid püüke. Osade vanajõgede suudmed avati 2010. a. sügisel.

5. Kaitsealuste liikide esinemine vanajõgede seirepüükides

Emajõe vanajõgedes on teada nelja EL loodusdirektiivi II lissasse kuuluva kalaliigi esinemine (hink vingerjas, võldas, tõugjas). 2009. ja 2010. aasta võrgupüükide käigus tabati neist tõugjat ja vingerjat. Antud meetodika on teiste kaitsealuste liikide tabamise suhtes väheefektiivne, seda ilmselt nende eluviisi või kehakuju tõttu.

Tõugjat tabati 2009. a püükides vaid ühest vanajõdest (tabel 1). Aasta hiljem esines tõugjat võrgupüükides juba kuus korda sagedamini, teda tabati kokku neljast vanajõdest. Kõikidel juhtudel oli tegemist noorkaladega (TL 9-20 cm)

Tabel 1. Tõugja esinemine vanajõgede seirepüükides 2009 ja 2010 aastal.

Koht	Aasta	
	2009	2010
Kärkna	*	
Albri		*
III Kaevand		*
Võllinge		*
Hobuseraua		*
CPUE (isendit/võrköö)	0,011	0,069

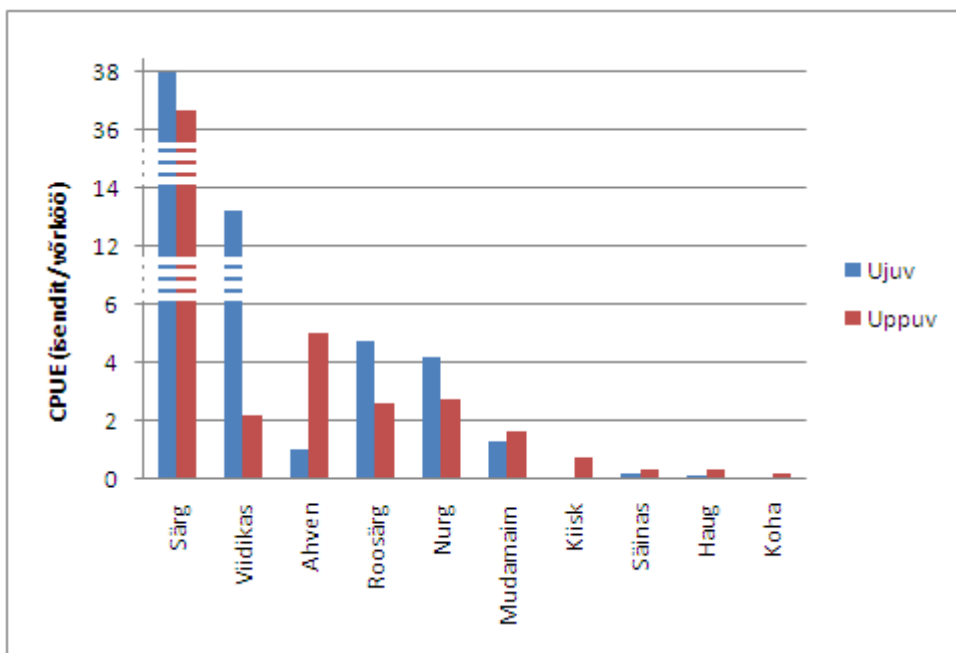
6. Seirepüükide meetodika analüüs multisektsioonvõrkude puhul

Seirepüükide meetodika analüüsid viitasid mõningatele faktidele, millega arvestamine suurendab seirepüükide objektiivsust vanajõgede kalastiku tegeliku olukorra suhtes. Ilmnes liikidevaheline (ka liigiliste rühmade vaheline) ja mõningal juhul isegi liigisiseste rühmade

erinev eelistus veekogu sügavusvööndite suhtes (joonised 4, 5 ja 6). Leitu osutab vajadusele seirepüükide käigus katta ühtlasemalt võrkudega kõik peamised sügavusvööndid. Vastasel korral võidakse mõne liigi, liikide rühma või liigisisese rühma arvukust ala- või ülehinnata.

Anlүүsiks koguti andmeid 2009. a. teisel poolel (juuli-detsember). Analūsi kaasati 10 kõige sagedamini tabatud liiki. „Uppuvate“ võrkudega tabatakse eelkõige veekogu põhjalähedastes veekihtides, „ujuvate“ võrkudega vee pindmistes kihtides liikuvaid kalu.

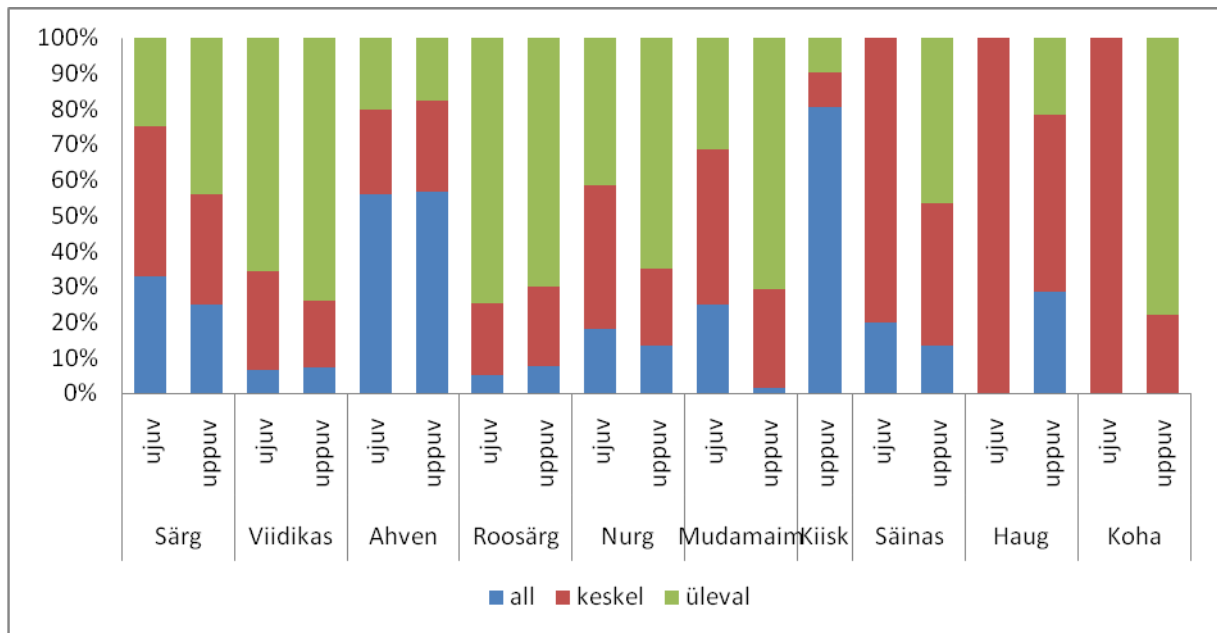
Ujuvate ja uppuvate võrkude saagikuse analūsil leiti mitmeid erinevusi (joonis 4). Ilmnes, et rōōvtoiduliste kalade (ahven, haug, koha, kiisk) saagikus on uppuvates võrkudes 2,7-5,1 korda kõrgem kui ujuvates võrkudes (seejuures kiiska tabati vaid uppuvate võrkudega). Seevastu ujuvates võrkudes oli saagikus kõrgem vaid lepiskaladel (nurg, roosārg, viidikas; 1,5-6,1 korda). Sāрге tabati mõlemas võrgutūūbis praktiliselt sama sagedusega. Sarnaselt rōōvkaladele tabati ka mudamaimu ja sāinas uppuvates võrkudes sagedamini kui ujuvates võrkudes. Siiski mitte nii sageli kui rōōvkalu (1,3-1,7 korda).



Joonis 4. Kalaliikide saagikuse (CPUE, isendit vōrkōō kohta) sõltuvus võrgutūūbist 2009. aastal vanajōgedes.

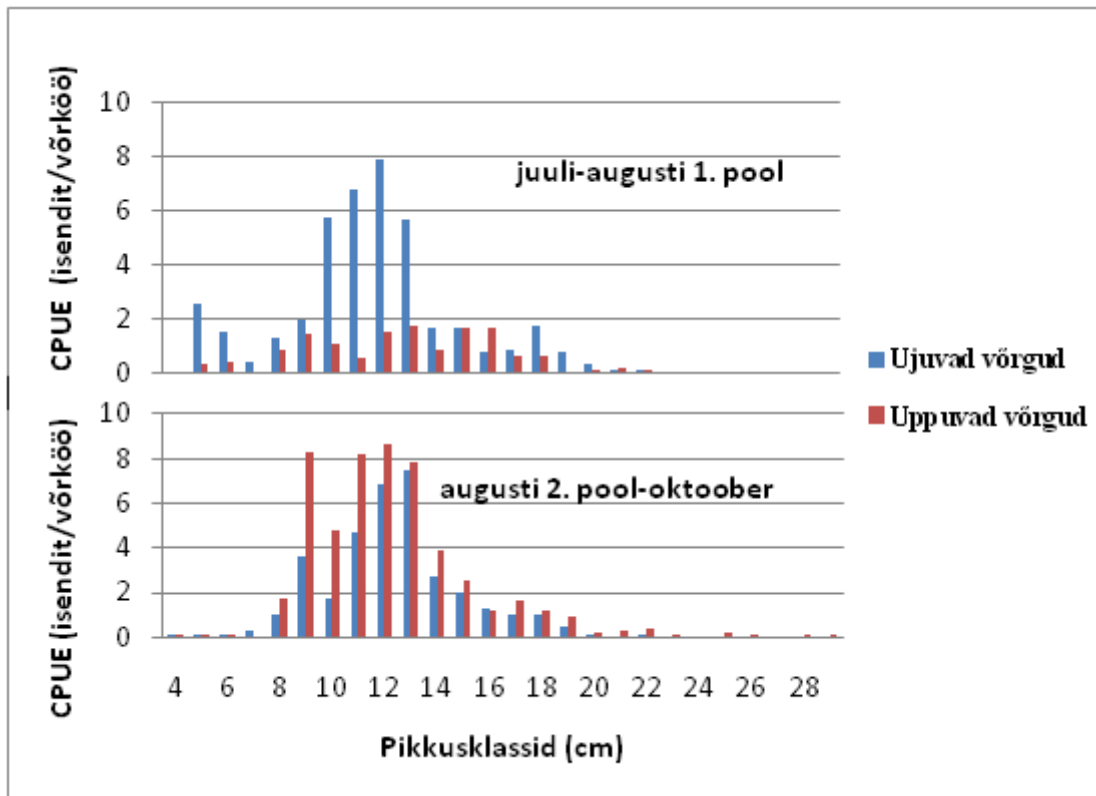
Erinevate võrgutūūpide kolme kõrgustsooni (ūlemine, keskmine ja alumine kolmandik) saagikuse analūis aitab tāpsustada eelpool nimetatuid võrgutūūpide analūsi tulemusi. Vāga selgelt benthilise elupaigaeelistusega on kiisk (joonis 5). Umbes 80% kiiskadest tabati uppuvate võrkude alumistest kolmandikest. Kōige enam sarnaneb kiisale ahven, keda tabati

samade võrgutüüpide samadest võrguosadest u. 50% juhtudel. Ujuvates võrkudes suhteliselt enam esinenud karplastest selgemalt pelagiaalse tsooni ülemist 0,5 m sügavust kihti eelistavad viidikas ja roosärg, nurg on ka veidi sügavamates kihtides arvukas. Kuigi mudamaim ja säinas olid arvukaimad uppuvates võrkudes, tabatakse neid sagedamini uppuvate võrkude keskmistes, mudamaimu puhul isegi pigem ülemistes osades. Mudamaimule sarnaselt eelistab pigem kesmise sügavusega veekihte särg.



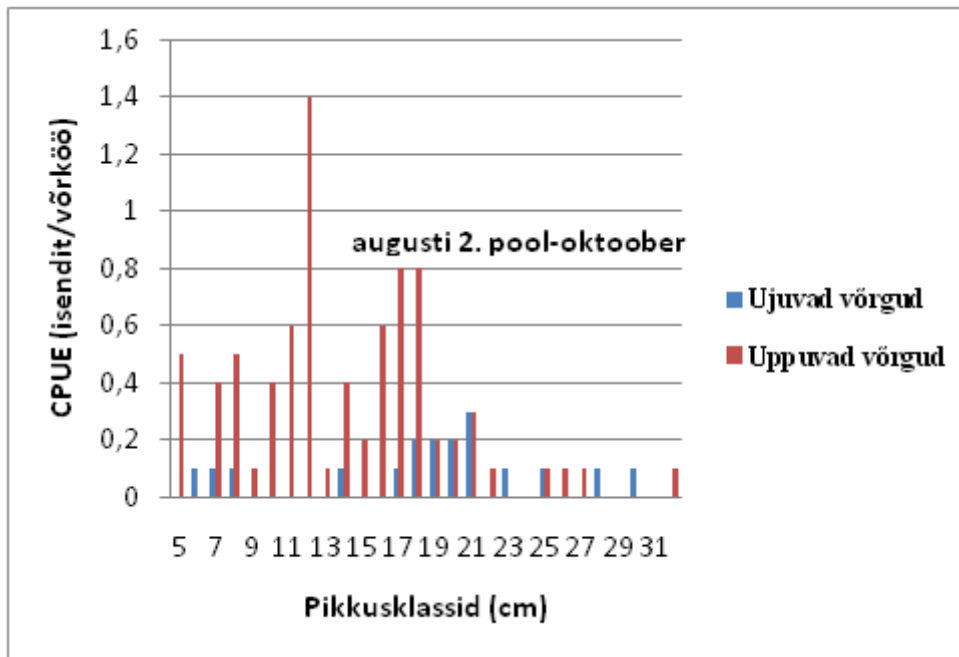
Joonis 5. Kalade paiknemise sagedus (%) võrguosade erinevates kõrgustsoonides sõltuvalt kala liigist ja võrgutüübist. „All“, „keskel“ ja „üleval“ tähistavad joonisel vastavalt võrgu alumist, keskmist ja ülemist kolmandikku.

Arvukamalt tabatud liikidega oli võimalik läbi viia ka kala suurusklassidest sõltuv elupaigaeelistuse analüüs. Särgede puhul selgus, et kogu uuritud perioodi jooksul ei olnud alati kõik pikkusklassid vanajõgede eri sügavusvööndite vahel ühtlaselt jaotunud. Varasemal perioodil (juuli-augusti 1. pool) olid särgede väiksemad pikkusklassid (TL kuni 13 cm) vanajõgede ülemistes veekihtides mitu korda arvukamalt esindatud kui sügavamates veekihtides (joonis 6). Suuremate pikkusklasside puhul (TL 14 cm ja enam) oli võrkude saagikus erinevates veekihtides sarnane. Hilisemal perioodil (augusti 2. pool-oktoober) kalade pikkusest tingitud elupaigaeelistust ei täheldatud.



Joonis 6. Särgede erinevate pikkusklasside saagikuse (CPUE, isendit võrköö kohta) sõltuvus võrgutüübist 2009 aasta kahel perioodil vanajõgedes.

Särgede puhul ilmnenud kalade pikkusest sõltuvat elupaigaeelistust täheldati ka ahvenatel. See oli ilmekam just hilisemal perioodil, kui väiksemad isendid (TL kuni 18 cm) eelistasid elupaigana väga valdavalt sügavamaid veekihte (joonis 7). Suuremate pikkusklasside puhul (TL 19 cm ja enam) sarnaselt särgedele kalade pikkusest sõltuvat veekihtide eelistust ei täheldatud.



Joonis 7. Ahvenate erinevate pikkusklasside saagikuse (CPUE, isendit võrköö kohta) sõltuvus võrgutüübist 2009. aastal vanajõgedes.

Kasutatud kirjandus

Ristkok, J. 1969. Emajõe vanajõed. Tartu Riikliku Ülikooli Toimetised. Zooloogia-alaseid töid V. Tartu, lk. 3-85.

Veeroja, R., Luig, J., Tambets, J., Tambets, M., Järvekül, R., Rosentau, A., Liimand, K. 2003. Emajõe ülemjooksu vanajõgede piirkonna kalastik ja suurselgrootud. Liikide ja elupaikade kaitse. Eesti Loodushoiu Keskus, Tartu, 2003, 95 lk. (Käsikiri EV Keskkonnaministeeriumis)

Lisa 1

Tabel 2. Seirepüükide saagikus (CPUE, kalade arv (n) ja mass (m) grammides võrköö kohta) vanajõgedes. Leitud on aastate 2009 ja 2010 koond-keskmised näitajad.

Liik	Rõhu		II Kaevand		Albri		Nasja		Kupu		IV Kaevand		Sibula		I Kaevand		Rõngaskoold		Lustivere		Kärkna	
	n	m	n	m	n	m	n	m	n	m	n	m	n	m	n	m	n	m	n	m	n	m
Särg	97,7	3352	95,6	2792	111,5	2893	78	1951	84,8	1559	69	2143	68,3	1916	69,3	1797	48	1179	52,8	630	34,8	1090
Nurg	17	186	26,2	337	4	25	12,3	89	6,2	136	24,8	318	2,3	13	1,3	13	2	28	1,5	3	15,5	648
Viidikas	31	350	14,4	153	6,5	76	11,7	140	4,8	46	2,8	35	10,8	160	2,5	29	17	151	0,3	4	13,1	140
Ahven	8,7	878	4,2	698	6,3	665	1,7	82	4,1	203	2,5	431	8,8	601	8,5	510	3,5	317	12	328	5,7	367
Roosärg	9,3	596	5,8	474	3,5	355	4	522	4,8	145	1,3	236	4,8	339	5,8	332	5,5	261	8,3	236	4,2	429
Mudamaim	1,7	3			6,8	12	1,3	2	3,5	4	1,3	1	2,5	5	9,8	13			2,8	4	0,8	1
Kiisk	6	72	6	59	0,8	11	4,3	61	0,8	7	4,5	48	1,5	22	1,3	13	4	28			0,7	5
Säinas	1	500	0,8	246	0,3	92			0,5	238			1,3	605	0,5	316	1,5	569	1	612	0,9	396
Linask			0,4	387	0,8	456			0,1	21	0,8	645			0,3	138					0,1	29
Haug	0,3	98							0,4	440	0,3	201	0,8	922	0,5	777			0,5	613	0,3	297
Latikas	0,3	112	0,8	168	0,5	51			0,2	82	0,3	39	0,3	59							0,2	28
Koha	0,3	3	0,2	1							0,5	3	1,8	4							<0,1	<1
Tõugjas					0,3	6															<0,1	2
Turb											0,3	132										
Koger																					<0,1	13
H-koger																						
Kokku	173	6150	154	5315	141	4642	113	2847	110	2881	108	4234	103	4646	100	3938	82	2532	79	2431	76	3444

Liik	Pudru		Võllinge		III Kaevand		Vanaviht		Hobuseraua		Samblasaare		Väike Kullasaare		Puhja		Kõverik		Lempsi		Kokku		Keskmine osakaal (%)	
	n	m	n	m	n	m	n	m	n	m	n	m	n	m	n	m	n	m	n	m	n	m	n	m
Särg	49,8	1441	53,5	889	45	1459	43,8	718	29,3	1089	20,3	515	27,5	990	24,3	788	23	708	7,6	263	1133	30163	66,3	42,4
Nurg	3,8	31	1,5	9	1,8	21	2	3	0,3	5	12,8	369			1	8	0,3	6	0,2	1	136,6	2250	8	3,2
Viidikas	2,3	29	4,5	50	3,5	33	0,8	3	2	16	3,6	48			0,5	8			1,2	7	133	1479	7,8	2,1
Ahven	5,3	253	2,5	228	9,3	983	5,3	391	4,3	365	1,9	135	9,3	572	4,5	527	4,3	304	1,8	248	114,1	9087	6,7	12,8
Roosärg	3,5	590	2,8	67	3,3	260	4,3	446	4,8	530	2,1	148	1,8	153	0,5	79	1,5	153	0,4	55	81,9	6406	4,8	9
Mudamaim	1,3	2			0,3	<1	0,5	1	2,3	6	1,5	2	0,3	1	1	1	0,5	1			37,8	60	2,2	0,1
Kiisk	0,5	4	0,3	4	1,8	27	1	9			1,3	38					0,3	7	0,4	6	35,3	421	2,1	0,6
Säinas	0,8	408	0,5	232	0,5	335	0,8	496			0,5	245	0,5	352	1	646			0,2	47	12,3	6333	0,7	8,9
Linask	0,8	576			0,5	380	0,5	255	1	676	0,1	66	0,8	420	0,5	233	1	620	0,2	74	7,6	4975	0,4	7
Haug	1	1292	0,8	1416			0,8	1474	0,3	72	0,3	185					0,5	552	0,6	188	7,2	8529	0,4	12
Latikas	0,8	168							0,3	16	0,3	92	0,3	72			0,8	201			4,8	1088	0,3	1,5
Koha																					2,8	12	0,2	<0,1
Tõugjas			0,3	2	0,3	3			0,3	4											1,1	17	0,1	<0,1
Turb							0,3	252													0,5	385	<0,1	0,5
Koger																					<0,1	13	<0,1	<0,1
H-koger											<0,1	2									<0,1	2	<0,1	<0,1
Kokku	70	4796	67	2896	66	3500	60	4050	45	2780	45	1846	40	2559	33	2290	32	2553	13	889	81	3391		