

Eesti Maaülikool  
Põllumajandus- ja keskkonnainstituut  
Limnoloogiakeskus

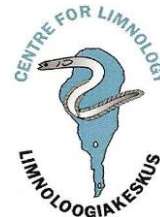


KESKKONNAINVESTEERINGUTE  
KESKUS

[www.emu.ee](http://www.emu.ee)



**Eesti Maaülikool**  
Estonian University of Life Sciences



# KALASTIKU JA PÜÜGIVAHENDITE EFEKTIIVSUSE UURING EESTI VÄIKEJÄRVEDES

Uuringut toetab Keskkonnainvesteeringute Keskus, 2014.a. projekt nr. 8603



Keskkonnaministeeriumi kalavarude osakonna leping 4-1.1/15/74-1

Koostajad: Teet KRAUSE  
Anu PALM

Tartu 2016

# EESSÕNA

Väikejärvede kalastiku uurimisprojekt 'Kalastiku ja püügivahendite efektiivsuse uuring Eesti väikejärvedes' on 1995. aastast andnud iga-aastase ülevaate kalastiku seisundist väiksemates seisuveekogudes. Koos täiendava ja paralleelselt toimuva riikliku seireprogrammi täitmise ja piirkondlike kaitsekorralduskavade koostamisega oleme nüüdseks uurinud Eestis üle kaheksa järve kalastikku. Korduvate, teatud ajalise intervalliga toimunud uuringute puhul on märgatavad kalastikus toimunud muutused.

2015.a. toimusid ihtüoloogilised välitööd ühel varasemalt juba mitu korda uuritud looduslikul järvel – Koorküla Valgjärvel ja esmakordselt rabaga ümbritsetud Kesk-Eestis asuval umbjärvel – Matsimäe Pühajärvel. Kõik teised veekogud, kus kalastiku uuringud toimusid on inimtekkelised. Vahessaare järv on endine liivakarjäär, nii nagu ka Tallinna külje all asuvad Raku ja Männiku karjäär. Väga noor veekogu on aga Rummu Läänekarjäär, kus varem kaevandati lubjakivi. Loobu jõel ja Valgejõel asuvad paisjärved: Loobu, Kadrina ja Vahakulmu. Neist kolmes viimases oli meie uurimise eesmärgiks lisaks kalakoosluse hindamisele kindlaks teha, kas sealsed olud võimaldavad lõhilaste läbipääsu neist ja kas nad oleksid võimelised seal ka elutsema.

Tarbja paisjärv osutus uuritud järvedest liigirikkamaks, asudes Pärnu jõel on see veekogu hinnatud püügikoht järvealaalastele, kus toimuvad ka sageli püügivõistlused. Mõned kalade katsepüügikordade kirjeldused on avaldatud ka ajakirjas „Kalale!“, sealhulgas Narva veehoidlal kevadel toimunud särjepüük.

Lisaks eelnevale uurisime kudeva haugi arvukust Väinjärvel, mis on allveepüüdjate lemmikpaiku ja kus haug ja linask võivad selektiivse püügisurve tõttu kaotada oma arvukust ja nende arvukus vajab asustamisega täiendamist. Narva veehoidlal võiks tulevikus püüda kevadel nakkevõrkudega särge sarnaselt praegu Peipsi järvel kehtiva püügikorruga. Hetkel kehtib seal nagu teistel siseveekogudel nakkevõrguga püügikeeld. Särjepopulatsiooni uuringud Narva veehoidlal ongi esimeseks sammuks selle püügivõimaluse loomiseks.

# SISUKORD

SISSEJUHATUS .....	4
MATERJAL.....	5
2015.a. uuritud veekogude loend .....	5
Välitööd 2015.a. ....	5
Erinevate püügivahenditega püütud kalaliigid 2015.a.....	6
Tehisjärved .....	6
Looduslikud järved .....	7
Statistiline ülevaade võrgupüükidest .....	9
Tehisjärved .....	9
Looduslikud järved .....	10
Statistiline ülevaade põhjaõngepüükidest .....	10
Statistiline ülevaade kadiskapüükidest .....	11
Statistiline ülevaade Väinjärve mõrrapüügist .....	11
METOODIKA .....	12
LOODUSLIKUD JÄRVED .....	14
Koorküla Valgjärv .....	14
Matsimäe Pühajärv .....	30
KARJÄÄRID .....	38
Rummu Läänekarjäär (lubjakivi).....	38
Männiku (liivakarjäär) .....	48
Raku (liivakarjäär) .....	59
Vahessaare (liivakarjäär) .....	72
PAISJÄRVED .....	82
Kadrina .....	82
Loobu .....	93
Tarbja .....	101
Vahakulmu .....	113
MÕRRAPÜÜK VÄINJÄRVEL .....	121
NARVA VEEHOIDLA KALASTIK.....	124
Narva veehoidla särjepüügist.....	126
Särje pikkus- ja vanusstruktuur Narva veehoidlas.....	130
KOKKUVÕTE.....	134
EESTI VÄIKEJÄRVEDE KALASTIKU UURITUSEST.....	136
LISAD. 2015.a. soovitused harrastusliku kalapüügi korraldamiseks väikejärvedel ....	141

# SISSEJUHATUS

Käesolev uurimistöö on projekti 'Kalastiku ja püügivahendite efektiivsuse uuring Eesti väikejärvedes' järjekorras 21., mis koondab 2015.a. toimunud välitöödel kogutud materjali ja annab tulemuste esmahinnangud. Töös jälgitakse kalavarude hetkeseisundit vaadeldud järvedes, võrreldakse võimalikke muutusi eelmiste samalaadsete püügikordadega (Koorküla Valgjärv). Esmakordselt toimusid aga 2015.a kalastiku uuringud hoopis teistsugustes veekogudes: endistes liiva- ja lubjakivikarjäärides – Vahessaare, Rummu Läänekarjääri, Raku ja Männiku karjääris. Võrdlemisi noorte veekogudena on neist igäüks jõudnud oma arengus siiski erinevasse staadiumisse. Kui Rummu karjääril on vanust mõnisteistkümmend aastat ja kalastik alles välja kujunemas, siis Männiku karjäär on juba muutunud rohketoiteliseks. Seepärast parandavad endiste karjääride kalastiku uuringud meie arusaamu erinevate kalaliikide nõudlusest elupaikadele. Paisjärvede uuringud fookusseerusid eelkõige nende sobivusele lõhilaste elupaigaks. Kadrina, Loobu ja Vahakulmu paisjärved asuvad Loobu ja Valgejõel. Neist viimane oli suvel paiguti väga madal ja madalaveelisus ilmestas ka Vahakulmu paisjärve, eriti augusti lõpul ning lõhilaste läbipääs sealt oli vähetõenäoline. Püügivahenditest kasutasime lisaks nakkevõrgule, põhjaõngele ja kadiskale Väinjärvel mõrda, et uurida haugi kudemisedukust seal. Narva veehoidlal toimusid särje kudemiskoondise uuringud, et hinnata, kas tulevikus oleks võimalik lubada seal kevadel särjepüüki. Viimase kahekümne aasta jooksul oleme uurinud 203 Eesti seisuveekogu (looduslikku järve, paisjärve, veehoidlat, tehisjärve), neist kalamajanduslikult olulisemaid mitmel korral. Saadud praktilised teadmised on andnud ja loodetavasti aitavad ka edaspidi leida veekogudel optimaalseid ja parimaid võimalusi püügi korraldamiseks, et pakkuda kalastamisvõimalusi järjest suureneva harrastuspüüdjate arvu juures.

Täname siinkohal lõpetuseks kõiki kolleege ja sõpru, kes oma tööga seoses või omal vabal tahtel aitasid meie plaanitud tegevused ellu viia või andsid edasi oma head nõu ja näpunäiteid. Nendeks on Võrtsjärve limnoloogiakeskuse tehnik Andi Eist, Maaülikooli magistrandid Sander Sandberg, Tanika Ojasild. Täname ka Aivar Kaart. Eriline tänu ka vene kolleegidele dr. Dmitri Sendekile, dr. Sergeile Titov, kes saatsid andmed Narva veehoidla kalapüügi kohta.

Lisame siia ka ühe kontakttelefoni 5079 625 ja ühe meiliaadressi teet.krause@emu.ee, kuhu kirjutades saame koostöös teiega leida lahendusi paljudele väikejärvede kalandust puudutavatele küsimustele.

## 2015.a. uuritud veekogude loend

<b>Veekogu</b>	<b>Järvekood</b>	<b>Alamvesikond</b>	<b>Maakond</b>
<b>Paisjärved</b>			
Kadrina paisjärv	201221	Viru alamvesikond	Lääne-Virumaa
Loobu paisjärv	202731	Viru alamvesikond	Lääne-Virumaa
Tarbja paisjärv	205651	Pärnu alamvesikond	Järvamaa
Vahakulmu paisjärv	207161	Harju alamvesikond	Lääne Virumaa
<b>Veehoidla</b>			
Narva veehoidla	201541	Viru alamvesikond	Ida-Virumaa
<b>Karjäärid</b>			
Männiku karjäär	200602	Harju alamvesikond	Harjumaa
Raku karjäär	200603	Harju alamvesikond	Harjumaa
Rummu Läänekarjäär	200552	Harju alamvesikond	Harjumaa
<b>Järved</b>			
Koorküla Valgjärv	211800	Võrtsjärve alamvesikond	Valgamaa
Matsimäe Pühajärv	204200	Harju alamvesikond	Järvamaa
Vahessaare	204191	Harju alamvesikond	Järvamaa
Väinjärv	205030	Peipsi alamvesikond	Järvamaa

## VÄLITÖÖD 2015.a.

<b>Veekogu</b>	<b>Kuupäevad</b>
Kadrina paisjärv	25.-26. augustil, 27.-28.oktoobril
Koorküla Valgjärv	7.-9.juulil, 28.-29.septembril
Loobu paisjärv	25.-26.augustil, 27.-28.oktoobril
Matsimäe Pühajärv	13.-15.juulil, 5.-6. oktoobril
Männiku	13.-14. augustil, 20.-21. oktoobril
Narva veehoidla	15.-16. aprillil
Raku karjäär	12.-13. augustil, 20.-21. oktoobril, 3.-4. novembril
Rummu Läänekarjäär	22.-23. juulil, 19.-20. oktoobril,
Tarbja paisjärv	4.-5. augustil, 6.-7. oktoobril
Vahakulmu	24.-25. augustil
Vahessaare	13.-15. juulil, 5.-6. oktoobril
Väinjärv	22.ja 30. aprillil

# ERINEVATE PÜÜGIVAHENDITEGA PÜÜTUD KALALIIGID 2015.a.

## TEHISJÄRVED

### KARJÄÄRID

<b>Männiku karjäär</b>	7 liiki	ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
		haug	<i>Esox lucius</i>
		kiisk	<i>Gymnocephalus cernuus</i>
		linask	<i>Tinca tinca</i>
		mudamaim	<i>Leucaspius delineatus</i>
		särg	<i>Rutilus rutilus</i>
		viidikas	<i>Alburnus alburnus</i>
<b>Raku karjäär</b>	8 liiki	ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
		haug	<i>Esox lucius</i>
		kiisk	<i>Gymnocephalus cernuus</i>
		latikas	<i>Abramis brama</i>
		mudamaim	<i>Leucaspius delineatus</i>
		rääbis	<i>Coregonus albula</i>
		särg	<i>Rutilus rutilus</i>
		viidikas	<i>Alburnus alburnus</i>
<b>Rummu Läänekarjäär</b>	6 liiki	ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
		haug	<i>Esox lucius</i>
		kiisk	<i>Gymnocephalus cernuus</i>
		linask	<i>Tinca tinca</i>
		särg	<i>Rutilus rutilus</i>
		viidikas	<i>Alburnus alburnus</i>
<b>Vahessaare</b>	5 liiki	ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
		haug	<i>Esox lucius</i>
		linask	<i>Tinca tinca</i>
		mudamaim	<i>Leucaspius delineatus</i>
		särg	<i>Rutilus rutilus</i>

### VEEHOIDLA

<b>Narva veehoidla</b>	7 liiki	ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
		haug	<i>Esox lucius</i>
		latikas	<i>Abramis brama</i>
		linask	<i>Tinca tinca</i>

nurg	<i>Blicca bjoerkna</i>
roosärg	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
särg	<i>Rutilus rutilus</i>

## PAISJÄRVED

### Kadrina paisjärv 4 liiki

ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
haug	<i>Esox lucius</i>
linask	<i>Tinca tinca</i>
särg	<i>Rutilus rutilus</i>

### Loobu paisjärv 5 liiki

ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
haug	<i>Esox lucius</i>
lepamaim	<i>Phoxinus phoxinus</i>
mudamaim	<i>Leucaspilus delineatus</i>
särg	<i>Rutilus rutilus</i>

### Tarbja paisjärv 9 liiki

ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
haug	<i>Esox lucius</i>
koger	<i>Carassius carassius</i>
latikas	<i>Abramis brama</i>
linask	<i>Tinca tinca</i>
mudamaim	<i>Leucaspilus delineatus</i>
roosärg	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
särg	<i>Rutilus rutilus</i>
viidikas	<i>Alburnus alburnus</i>

## LOODUSLIKUD JÄRVED

### Koorküla Valgjärv 8 liiki

ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
haug	<i>Esox lucius</i>
kiisk	<i>Gymnocephalus cernuus</i>
latikas	<i>Abramis brama</i>
linask	<i>Tinca tinca</i>
karpkala	<i>Cyprinus carpio</i>
roosärg	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
särg	<i>Rutilus rutilus</i>

### Matsimäe Pühajärv 3 liiki

ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
haug	<i>Esox lucius</i>
linask	<i>Tinca tinca</i>

<b>Väinjärv</b> (kevadine mõrrapüük)	6 liiki	ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
		haug	<i>Esox lucius</i>
		latikas	<i>Abramis brama</i>
		linask	<i>Tinca tinca</i>
		roosärg	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
		särg	<i>Rutilus rutilus</i>



## Statistiline ülevaade võrgupüükidest

### *Tehisjärved*

#### Karjäärid

	Vörke püügil á 12 h	Kalaliikide arv	Püütud isendeid	Kogusaak, g	Liik	N	TW, g
Männiku karjäär	38	7	656	27528,8	ahven	160	7801,1
					haug	4	2257,9
					kiisk	23	380,2
					linask	1	53,7
					mudamaim	1	1,5
					särg	464	17021,2
					viidikas	3	13,2
Raku karjäär	40	8	1281	40726,9	ahven	266	7798
					haug	3	2655,6
					kiisk	16	125,8
					latikas	89	7249,5
					mudamaim	17	47,6
					rääbis	162	7971,9
					särg	676	13786,5
Rummu Läänekarjäär	50	6	257	43382,1	viidikas	52	1092
					ahven	63	5030,7
					haug	2	205
					kiisk	17	144,9
					linask	1	984,2
					särg	170	36953,1
					viidikas	4	64,2
<b>Veehoidlad ja paisjärved</b>							
Narva veehoidla	15	7	414	96949,2	ahven	14	2039,9
					haug	12	6799
					latikas	1	115,2
					linask	1	510
					nurg	35	5441
					roosärg	15	2994,3
					särg	336	79049,8
Kadrina paisjärv	24	4	321	40154,7	ahven	88	1802,5
					haug	13	12730,2
					linask	9	8930,2
					särg	211	16691,8
Loobu paisjärv	11	4	243	11220,7	ahven	28	364,4
					haug	2	2073
					lepamaim	26	65,5
					mudamaim	6	18,7
					särg	181	8699,1

STATISTILINE ÜLEVAADE VÕRGUPÜÜKIDEST

järg

	Vörke püügil á 12 h	Kalaliikide arv	Püütud isendeid	Kogusaak, g	Liik	N	TW, g					
Tarbja paisjärv	43	9	1251	42411,6	ahven	179	11112,9					
					haug	3	1326,4					
					koger	1	2,9					
					latikas	72	2861,4					
					linask	2	1466,9					
					mudamaim	36	45,9					
					roosärg	6	119,2					
					särg	941	25265,3					
					viidikas	11	210,7					
					Vahakulmu paisjärv	2	4	182	8173,2	ahven	75	4801,4
haug	5	1224,1										
mudamaim	96	182,4										
särg	6	1965,3										
<b><i>Looduslikud järved</i></b>												
Koorküla-Valgjärv	50	8	1440	50524,3	ahven	631	12107,5					
					haug	6	5664,3					
					kiisk	25	312,9					
					latikas	7	1451,2					
					linask	11	3385,2					
					karpkala	1	1276,3					
					roosärg	435	11030,4					
					särg	324	15296,5					
					Matsimäe Pühajärv	36	3	149	4137,4	ahven	146	2574,9
										haug	2	369,4
linask	1	1193,1										
Vahessaare	38	5	403	21353,1	ahven	53	2877,9					
					haug	3	1436,2					
					linask	18	12345,9					
					mudamaim	17	50,4					
					särg	312	4643,5					

**Statistiline ülevaade põhjaõngepüükidest**

Veekogu	Liik	N	TW, g
Tarbja paisjärv	ahven	1	28,5

## Statistiline ülevaade kadiskapüükidest

<b>Veekogu</b>	<b>Liik</b>	<b>N</b>	<b>TW, g</b>
Koorküla Valgjärv	ahven	1	8,9
Koorküla Valgjärv	haug	1	1019,8
Matsimäe Pühajärv	ahven	4	95,5
Matsimäe Pühajärv	haug	1	23,0
Männiku	ahven	6	68,1
Raku	ahven	2	26,1

## Statistiline ülevaade Väinjärve mõrrapüügist

<b>LIIK</b>	<b>N</b>	<b>TW, g</b>
ahven	4	206,5
haug	3	6855,8
latikas	1	448,3
linask	3	1674,1
roosärg	1	397,6
särg	1	60,8

# METOODIKA

## *Kalade katsepüügid*

Katsepüükidel kasutati teadusotstarbelisi mitmeosalisi tamiilist **nakkevõrke** (Norden e. Nordic tüüp). Võrgu kõrgus 1,5 m, maksimaalne pikkus 30 m. Püügid lähtusid standariseeritud püügimethodikast EN – 14 575:2005. Võrgud jagunesid bentilisteks (uppuvateks) ja pelaagilisteks (ujuvateks). Ujuvatest Norden võrkudest kasutasime lisaks 1,5 m kõrgusele ka 6 m kõrgust võrku (Raku tehisjärv). Erinevate võrgusilmade arv ühes võrgus ulatus 12 ja võrgusilma läbimõõt erinevates paneelides suurenevalt: 5, 6.25, 8, 10, 12.5, 15.5, 19.5, 24, 29, 35, 43, 55. (Ühel varasemal variandil on lisatud ka  $\varnothing$  65 ja 85 mm silmasuurus.) Lisaks kasutati kapronist seirevõrke silmasuurustega 17, 22, 25, 30, 33, 38, 50, 60, 75, igauks 30 m pikkune, 1,8 m kõrgune (niit 110 D/2 või 210 D/2, värvus 'green AS39' või 'black AS66', firma TOREX (Jaapan). Nakkevõrgu silmasuuruse läbimõõt ( $\varnothing$  mm) tähendab käesolevas aruandes kahe järjestikuse sõlme vahelist kaugust. Vastavuse saamisel kalapüügieeskirja silmasuurustega tuleks arvu korrutada kahega (näiteks 30 mm tähendab 2 x 30 e 60 mm püügieeskirja alusel).

Võrdlusandmete saamiseks kasutati katsepüükidel ka jõhvist (0.17 mm niit, halli värvusega, firma SHIP) 30 m pikkusi ja 1,8 m kõrgusi nakkevõrke, millest iga üksiku silmasuurus oli järgnev:  $\varnothing$  30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 56, 70, 75 mm. Püügil olid võrgud 12 tundi (1 võrguöö püük). Narva veehoidlal kasutasime siiapüügil ühtteist suuresilmalist jõhvist 30 m pikkust nakkevõrku silmasuurustega  $\varnothing$  30, 35, 38 mm, kõrgusega 1,8 m. Rääbisepüügil kasutati lisaks sektsioonvõrkudele ka  $\varnothing$  20 mm nakkevõrku. Vähendamaks püügil juhuslikkuse faktorit ja abiootiliste tegurite mõju toimusid suveperioodil püügid kahel järjestikusel päeval. Sügisesel püügikorral olid võrgud püügil ühe öö. Võrguliinide otsmised punktid fikseeriti koordinaatide määrajaga (GPS) Garmin GPSmap 64s igal püügikorral eraldi.

Püügil **põhjaõngejadaga** kasutasime 250 m pikkust, 100 õngega jada (firma O. Mustad & Son A.S., Norra). Jada nõõri läbimõõt 0,11 cm, konksude vahekaugus 2,5 m, konksunõõri pikkus 40 cm ja läbimõõt 0,07 cm. Ühekidalise konksu kõrgus 3 cm, suurimast pöördepunktist kida otsani 1,22 cm, konksu suuruse number 2.

Püügil **kadiskatega** kasutasime 'UFO' (2 tk), 'HIID', 'RAPULO' ja 'SUPER' -tüüpe – kokku viis kadiskat igas uuritud järves.

**Kalad analüüsiti** värskelt, vahetult pärast püüki. Kaalumise täpsus 0,1 g (täiskaal TW). Kaladel mõõdeti nii standardpikkus (SL) kui ka täispikkus (TL) 1 mm täpsusega, aruandes kasutatakse täispikkust. Kalade (röövtoiduliste) vanus määrati laboris: ahvenatel ja kohadel kaaneluude (*operculum*), haugil sõlgluude (*cleithrum*) alusel (foto 1); särjel, roosärjel ja latikal soomuste alusel.



Foto 1. Ahvenlaste kaaneluud ning haugi sõlgluud.

Üldine kalade biomass veekogus pinnaühiku kohta määrati sektsioonvõrkude keskmise saagi alusel, kasutatud on seejuures Harku järve noodapüügi arvutustest leitud püügikoefitsienti, mis omakorda on arvatud varasematel aastatel toimunud katsetes märgistatud kalade tagasipüügil saadud tulemuste alusel. Kogu püügiala tulemusi ühtlustati järve kalastiku kohta, eraldi arvestades litoraali ja pelagiaali erinevusi, lisades nende kalaliikide andmed, keda püüti sektsioonvõrkudest erinevate, teist tüüpi võrkudega.

Uuritud järvedes leiti kalaliikide arvukus ja mass, keskmine saak võrguöö kohta (WPUE) ja NPUE (isendite arv erinevast materjalist ja silmasuurusega nakkevõrkude kohta), hinnati lepiskalade ja röövkalade suhet, leides selleks kalaindeksi (KI) (röövkalade hulka loeti haug, koha, ja angerjas ning ahven pikkusega üle 10 cm) ja röövtoiduliste ahvenlaste osa saagis (RAI; röövtoiduliseks loeti kõik ahvenad > 12 cm TL).

# LOODUSLIKUD JÄRVED



KOORKÜLA VALGJÄRV

Eesti järvede nimestikus (2006) jrk. Nr. 2483

Registrikood vee 2118000

Järvekood 211800

Järvede kataloogi nr. 1180

**Asend:** Valgemaal, Hummuli vallas, Koorküla asundusest 3 km lõunas, Koorküla järvestiku suurim järv. Läheduses asuvad veel Kiiskjärv, Laanemetsa järv ja Udsu järv. Järv asub Sakala kõrgustiku lõunaosas, moreeniküngaste vahel: põhjas ulatub järveni Udsu mägi, järvest läänes paiknevad Nagla- ja Keldrimägi, Pargimägi asub järve kagukaldal. Järve põhitelg on põhja-lõuna suunaline. Järve läänekaldal on mõned talud, mujal kasvab kaldal mets. Järv asub Koorküla looduskaitsealal. Järve keskpunkti koordinaadid: 57°53'52''N; 025°52'12''E.

**Kuju ja liigestus:** Ebakorrapärane kuju, keskmiselt liigestatud: põhjaosas on Udsu käär, läänes ulatub järve poolsaar, kirdes on väike laht e Saare käär.

**Põhja reljeef:** Glatsiaalse tekkega järv on sügav (põhjaosa 18 m, lõunaosa 26 m). Poolsaare kohal on madal koht "Mõisa ase". Järve põhi on liivane, sügavamates kohtades on põhjas muda. Sonariga järve sügavuse mõõtmisel fikseerisime näidu 26,7 m, mida võib lugeda mitteametlikuks Valgjärve maksimaalseks sügavuseks.

**Läbivool:** Läbivool praktiliselt puudub (veevahetusskaalal <0,5). Sissevool Kiiskjärvest tuleva kraavi kaudu. Väljavool Jõku oja kaudu Õhne jõkke. Möödunud suve madalaveelise veeseisu puhul need ei toiminu. Vett annavad sademed ja mõned põhjaallikad.

**Morfomeetria:** *Riikoja järgi (1934):* Kõrgus merepinnast 71,3 m, pikkus 1200 m, laius 600 m, pindala 40,0 ha.

*Mäemets (1977):* Kõrgus merepinnast 70,9 m, pikkus 1270 m, laius 620 m, keskmine sügavus 8,5 m, pindala 44,1 ha, kaldajoone pikkus 3575 m, suurim

sügavus 26,8 m, veevahetus 0,17 korda aastas, valgala 2,5 km<sup>2</sup>, maht 3,748 x10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>.

*Tamre (2006)*: pindala 44,1 ha, kaldajoone pikkus 3680 m, kaldajoone keerukus 1,56, limnoloogiline tüüp OL, VRD-tüüp 5.

**Vesi:** Värvus heleroheheline-kollakasroheline, läbipaistvus 4,25 m, hüppekiht ~7 m sügavusel. 2005. aprillis oli vee hapnikusisaldus ühtlaselt 7,6 kuni 7,9 mg l<sup>-1</sup> hakkas hapnikutase jääkaane aluses vees mõnevõrra langema alles 10 m sügavusel (5,6 mgO<sub>2</sub> l<sup>-1</sup>). Suvel hüppekiht järve põhjaosas 9 m ja sügavamas lõunaosas 13 m sügavusel.

**Hüdrokeemia:** Üldaluselisus (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) on madal: 51,9 mg l<sup>-1</sup> (vesi sisaldab vähe mineraalaineid), vee pH on aluseline - 8,35, 18 m sügavusel veekihi 7,2 (2002). Vee elektrijuhtivus oli 2002.a. juulis 25,4 – 48,1 µS cm<sup>-1</sup>, 2004.a. mais veetemperatuuril 11,9 °C 123,9 µS cm<sup>-1</sup> ja 2005.a. aprillis veetemperatuuril 2,8 °C 137,3 µS cm<sup>-1</sup>.

Vee orgaanilise aine sisaldus on madal: dikromaatne oksüdeeritavus 18,7 mgO l<sup>-1</sup>, permanganaatne oksüdeeritavus 7,5 mgO l<sup>-1</sup>. 2002.a. andmete alusel sisaldus üldfosforit vees 18 mg m<sup>-3</sup> ja üldlämmastikku 570 mg m<sup>-3</sup>.

**Taimed:** Järves on keskmisel hulgal makrofüüte 29 liigist (ohtrus 3), need katavad kolmandiku kogu järve pindalast. Kaldavööndis leidub põhiliselt pilliroogu, konnaosja ja kalmust. Ujulehtedega taimedest leidub vesi-kirburohtu ja ujuvat penikeelt. Järves domineerib veesisene taimestik, dominantliigid on vesikatik, vesisammal, mändvetikad, leidub kaelus-penikeelt, kardheina, tähkjat vesikuuske, sõõr-särjesilma ja vesikarikat.

**Fütoplankton:** biomass 1,31 mg m<sup>-3</sup> (vastab mesotroofsele tasemele), liike 22, ohtrus 2, fütoplanktoni koondindeks 2,67.

**Zooplankton:** Arvukus: 0,745 milj. is.m<sup>-3</sup> (keskmine), biomass väike - 0,8 g m<sup>-3</sup>. E-indeks 0,6, O-indeks 1,03.

**Reostuskoormus:** Kaldal on mõned talud, Udsu kääru põhjakalda kõrgendikku kasutatakse sageli suvepäevade ja muude suuremate ürituste toimumispaigana, idakaldal on RMK lõkkeplats ja seda järve piirkonda kasutatakse ka supluskoohana.

Kalastik kirjanduse alusel: domineerivad liigid olid varem: latikas, särk, haug, ahven, linask, roosärk; esinesid: kiisk, koger, luts.

Varasemad saagid: nii 2004.a. kui 2005.a. püüti põhiliselt haugi ja linaskit, 2005.a. aastal ka latikat, lisaks üksikud ahvenad ja särjed. 2004.a. 25 võrgupäeva saak 33,1 kg, 2005.a. 76 võrgupäeva saak 108,1 kg.

Kalade asustamine: 1992.a. asustati Koorküla Valgjärve 3000 linaskimaimu ja 400 samasuvist keskmiselt 10 g kaaluvat linaskit (Ilmatsalu Kalamajand).

**1996.a.** septembri võrgupüükides esines 5 liiki kalu: särk, ahven, latikas, roosärk ja linask; noodapüügil lisandus haug. Keskmise saak Norden-tüüpi võrgus oli 1946 g. Kalaindeks oli kogusaagis (võrgu- ja noodapüük) 0,76.

**1999.a.** augusti võrgupüükides puudus linask, leidis aga viidikat. Liikidest domineerisid särk ja ahven. Norden-tüüpi võrgu keskmise saak oli 1151 g. Kalaindeks oli kogusaagis (võrgu- ja noodapüük) 0,80.

**2005.a.** leidis saagis **7 liiki**, varasemate aastatega võrreldes tabati siis kiiska, kuid puudus varem püütud liikidest viidikas.

Norden-tüüpi võrgu suvine keskmine saak oli 1398,9 g, kalaindeks KI 0,78.

2005.a püüti harrastuspüügil Valgjärvest nakkevõrkudega 76 püügikorral 108,6 kg kala, mis teeb võrguvaatluse saagiks 1,43 kg. Alates 2007.a järvel nakkevõrkudega ei püüta.

2015.a. katsepüügid toimusid 7.-9. juulil, mil püügiaegne õhutemperatuur kõikus 13,4 °C ja 21,2 °C vahel (puhus valdavalt lääne- ja lõunatuul 2-5,7 m s<sup>-1</sup>; puhanguti isegi 14 m s<sup>-1</sup>). Sügisel püügisessioonil, 28.-29. septembril, oli õhutemperatuur 6,4 – 18,9 °C (lääne- ja põhjatuule kiiruseks mõõdeti 0,1-1,6 (5,0) m s<sup>-1</sup>). Kui 2005.a. suvise katsepüügi ajal oli veetemperatuuri hüppekiht 6-7 m vahel, siis 2015.a. juulis (mõõtmispaiga koordinaadid: 57°53,868N; 25°52,184E) 6-8 m vahel ja maksimaalseks hapnikusisalduseks mõõdeti 7 m sügavusel 10 mgO<sub>2</sub> l<sup>-1</sup>. Veetemperatuur pinnakihis oli 21,3 °C, hapnikusisaldus 8,9 mgO<sub>2</sub> l<sup>-1</sup> ja hapniku küllastusprotsent 100:

Kuupäev	august.2005			juuli.2015		
	57°54,221N; 25°52,325E			57°53,868N; 25°52,184E		
Proovipunkt	O <sub>2</sub> küll.%	O <sub>2</sub> mg l <sup>-1</sup>	Veetemp., °C	O <sub>2</sub> küll.%	O <sub>2</sub> mg l <sup>-1</sup>	Veetemp., °C
Sügavus, m						
0,5	105	9,1	21,9	100	8,9	21,3
1	106	9,2	21,9	102	9,0	21,1
2	107	9,3	21,9	102	9,1	21,0
3	108	9,3	21,8	104	9,3	20,9
4	107	9,3	21,6	102	9,1	20,7
5	123	11,2	18,8	98	8,8	20,4
6	126	13,0	13,2	97	9,5	16,4
7	65	7,5	8,5	99	10,0	14,8
8	27	3,2	6,7	90	9,5	12,7
9	18	2,3	5,7	72	8,4	8,7
10	16	2,0	5,2	60	7,3	7,6
11	14	1,8	5,1	54	6,6	7,0
12	13	1,7	5,0	38	4,9	6,6

Koorküla Valgjärves toimusid katsepüügid suvel Udsu käärus (siin raskendavad püüki vette langenud puud, kuid samas on see piirkond sobivaim elupaik linaskile), lisaks veel idakalda piirkonnas. Sügisel olid püünised paigutatud ida – ja läänekalda piirkonda (joon.1).

Katsepüükide kogusaagiks kujunes 51,5 kg (kokku 1443 isendit), sellest suvel püüdsime 31,7 kg (895 isendit) ja sügisel 19,8 kg (548 isendit). Püüdsime **8 liiki: ahven, haug, kiisk, latikas, linask, karpkala (peegelkarp), roosärg ja särg**. Arvukuselt domineeris suvel roosärg ja järgnes ahven. Sügisel oli katsepüügi dominantliik ahven (joon.2). Esmakordselt väikejärvedel tehtud katsepüükide jooksul sattus meie püünisesse karpkala (TL = 40 cm, TW = 1276 g, ♂,



foto 2), kes saagi massijaotuses platseerus kolmandale kohale ja edestades ka suvel üllatuslikult suure saagi andnud haugi.

## JUULI

### Võrgutüüp

### Saak, g

57°54.314N;025°51.970E

Norden	2117
30 mm	1393
60 mm	tühi
50 mm	350
Norden	1571
17 mm	3407
33 mm	307
75 mm	tühi
Norden	2143
38 mm	2925
25 mm	941
22 mm	1355
Norden	1897

57°54.148N;025°52.194E

57°53.871N;025°52.373E

Norden	1532
60 mm	tühi
40 mm	2628
30 mm	tühi
Norden	4003
80 mm	tühi
70 mm	tühi
35 mm	803
55 mm	tühi
Norden	2030
75 mm	tühi
45 mm	tühi
65 mm	tühi
Norden	1312

57°54.037N;025°52.440E

kadiska

1029

## SEPTEMBER

### Võrgutüüp

### Saak, g

57°53.849N;025°52.400E

60 mm	tühi
40 mm	tühi
30 mm	1934
Norden	2019
50 mm	tühi
70 mm	tühi
35 mm	451
55 mm	tühi
Norden	2352
75 mm	tühi
45 mm	784
65 mm	tühi

57°54.025N;025°52.496E

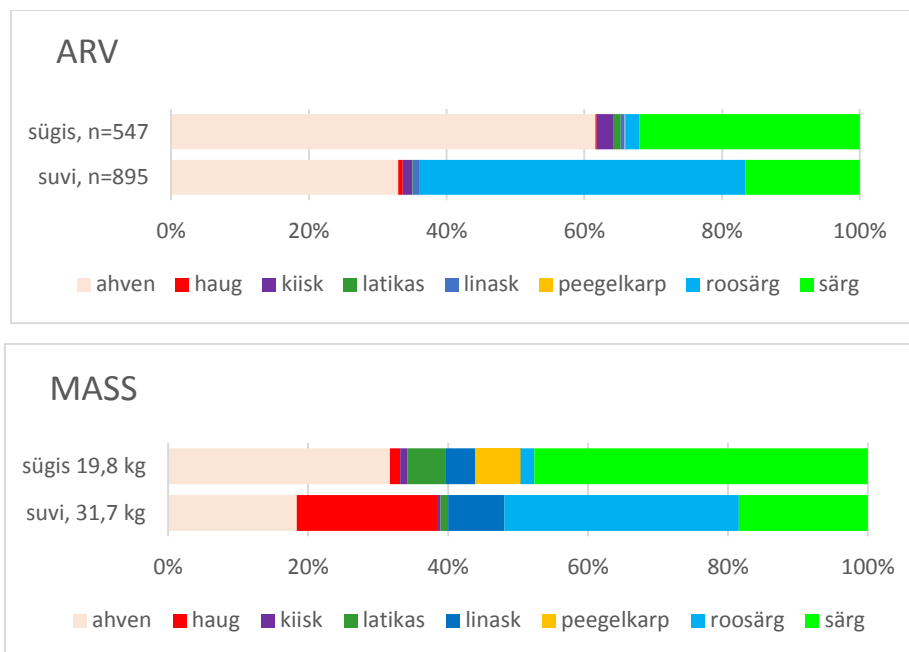
57°53.777N;025°51.895E

30 mm	32
60 mm	tühi
50 mm	558
Norden	1731
17 mm	3279
33 mm	tühi
75 mm	tühi
Norden	2102
38 mm	246
25 mm	1369
22 mm	2987

57°53.930N;025°51.907E



Joonis 1. Püüniste skemaatiline paigutus ja saagid Koorküla Valgjärve katsepüükidel 2015. a.



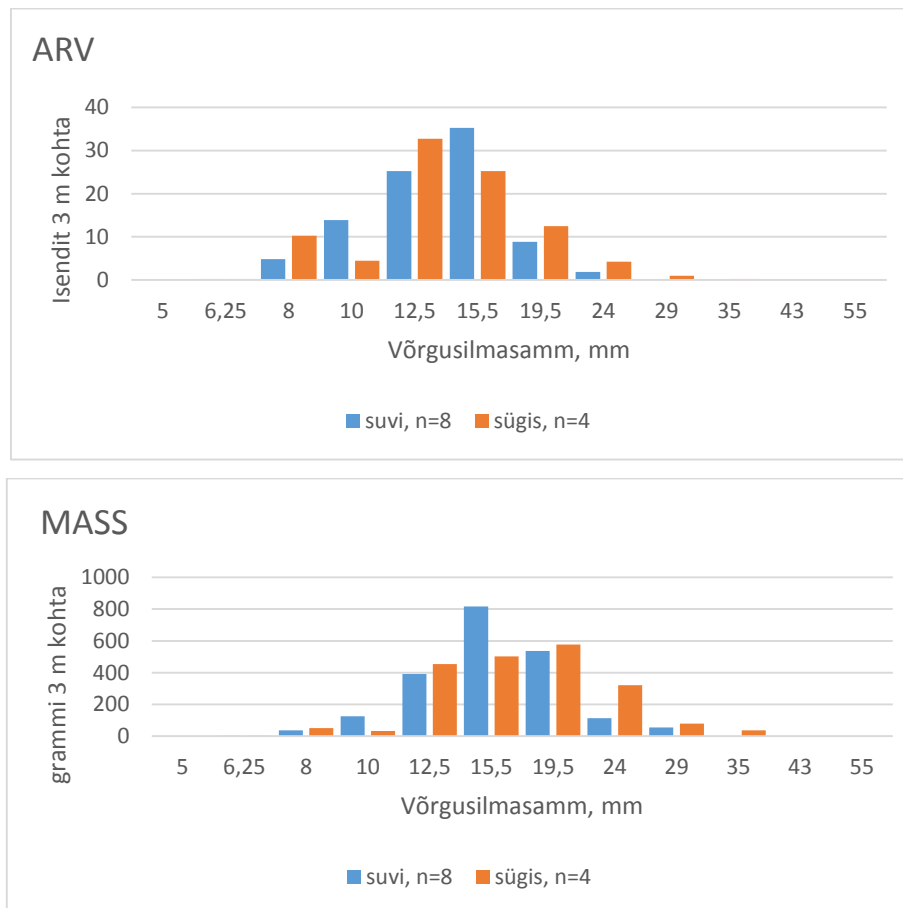
Joonis 2. Kalaliikide arvu- ja massijaotus Koorküla Valgjärve 2015.a. katsepüükides.



Foto 2. Koorküla Valgjärvest 2015.a. sügisel katsepüügil tabatud isane karpkala.

**Norden**-tüüpi seirevõrkude keskmine saak oli  $2067,3 \pm S.D. 680,02$  g ( $90,6 \pm S.D. 19,88$  isendit), kusjuures suvel  $2075,6 \pm 835,67$  g, ( $90,4 \pm S.D. 24,58$  isendit) ja sügisel  $2050,8 \pm S.D. 256,01$  g ( $91,0 \pm S.D. 6,218$  isendit). Enim kala püüdis suvel võrguosa silmasammuga  $\varnothing$  15,5 mm – roosärge (pikkusvahemik 11 – 18 cm, keskmine mass 23,2 g) mitu korda rohkem

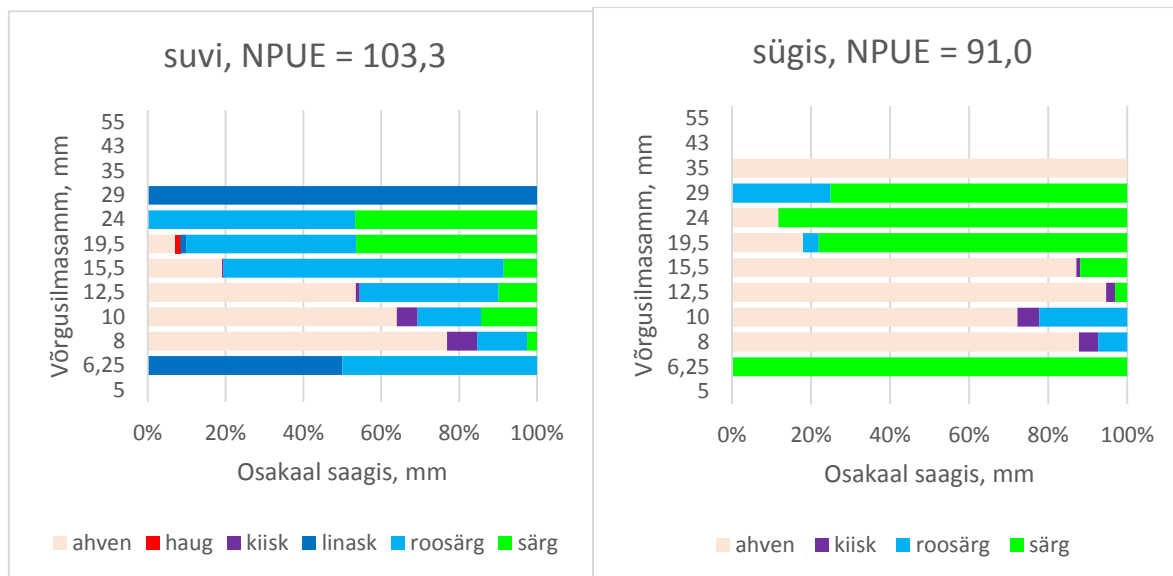
kui teisi liike – ahvenat, kiiska ja särge kokku (joon. 3). Sügisel püüdis enim kala (ahvenat) võrguosa silmasammuga 12,5 mm. Ahven moodustas püügis 80% saagist. Isendid olid pikkusvahemikus 9 – 19 cm, kalade keskmine mass 13,9 g. Teistest liikidest saadi kiiska ja särge. Suurimad röövkalad Norden-tüüpi võrgus olid 7-aastane, 27 cm pikk emane ahven (TW = 274 g) ja 36 cm pikkune kolmesuvine emane haug (TW = 288 g). Linaskit püüdis Norden-tüüpi võrk vaid suvel ja tabati nii isane (TL = 28 cm, TW = 340 g, silmasamm 19,5 mm), kui emane (TL = 29 cm, TW = 428 g, silmasamm 29 mm) isend. Linaski järelkasvu olemasolu järves kinnitab ka aastase noorkala tabamine katsepüügi käigus ( TL = 4,5 cm, TW = 1,2 g; silmasamm 6,25 mm).



Joonis 3. Norden-tüüpi seirevõrgu saagi jaotumine võrgusilmades Koorküla Valgjärve 2015.a. katsepüükides.

Suvises katsepüügis rohkearvuliselt esindatud roosärg jäi võrguosadesse 6,25 – 24 mm (pikkusvahemik 6 – 19 cm, isendi keskmine mass 23,3 g) (joon. 4). Järvest püüdsime suurima roosärje siiski septembris (TL = 19 cm, TW = 82 g): see kala sattus Norden tüüpi püüdisesse (silmasamm 29 mm). Harrastuslikuks püügiks lubatud silmasammuga nakkevõrgu osadest

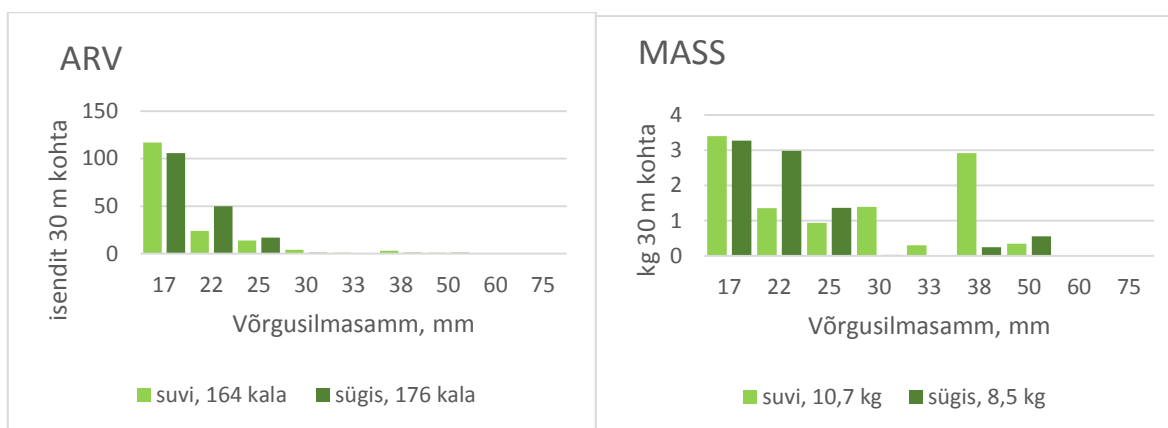
püüdis saaki vaid üks – 35 mm, sedagi vaid sügisel, saagiks oli 23 cm pikk 6+ vanusrühmast emane ahven, kes kaalus 145 g.



Joonis 4. Liikide jaotumine Norden-tüüpi seirevõrgu erinevatesse silmasuurustesse 2015.a. katsepüügis.

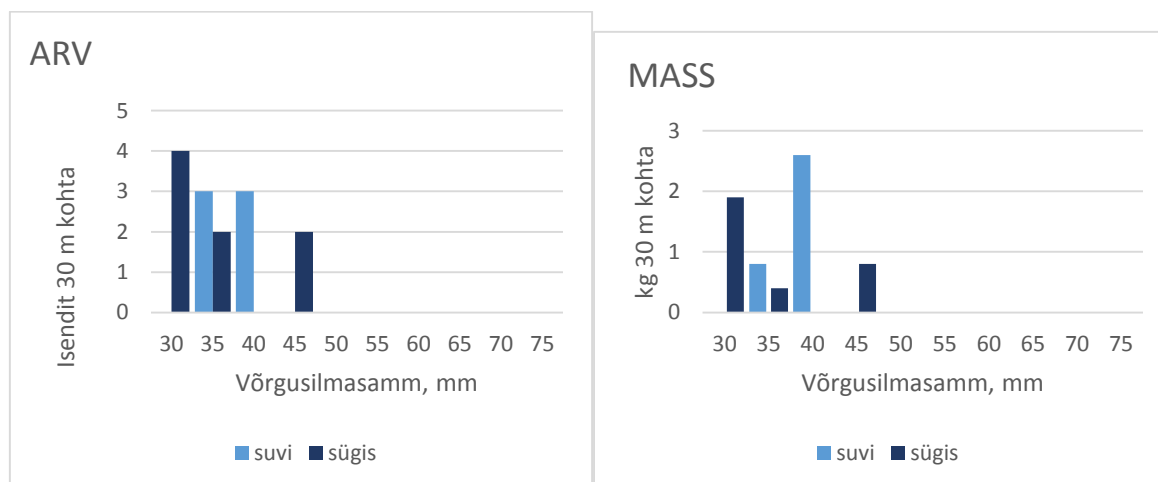
30 m pikkuste **kapronvõrkude** keskmine saak oli 1,1 kg, suurim silmasamm, mis kapronvõrkude osas saaki püüdis oli 50 mm (joon.5). Suurima saagi püüdis võrk silmasammuga 17 mm – 3,3 kg, põhiliselt olid saagiks särjed (pikkusvahemik 13 – 18 cm, keskmine mass 43,1 g) ja roosärjed (pikkusvahemik 12 – 18 cm, keskmine mass 27,3 g). Harrastuspüügiks lubatud silmasammuga võrgud püüdsid keskmiselt 0,4 kg saaki 30 m võrgulina kohta. Võrk silmasammuga 30 mm püüdis haugi (TL = 54 cm, TW = 1043 g, ♂, vanus 6 aastat), emase linaski (TL = 19 cm, TW = 97 g) ja roosärjed (TL= 21 – 22 cm, TW= 115-138 g). Võrk silmasammuga 33 mm püüdis emase ahvena (TL = 29 cm, TW = 307 g, vanusrühm 9+). Võrk silmasammuga 38 mm püüdis linaskit (TL = 22 – 41 cm, TW = 192 – 895 g, kõik emased kalad) ja isase haugi (TL = 61 cm, TW = 1838 g). Võrk silmasammuga 50 mm püüdis isase linaski (TL = 32 cm, TW = 558 g) ja lisaks veel noore, mitteduguküpse latika (TL = 32 cm, TW = 350 g). Ümberarvutatuna 70 m kapronvõrgule kujunes Koorküla Valgjärve ühe 12-h püügiöö jooksul saagiks erinevates silmasuurustes 0,4-7,8 kg kala. Kui arvestada aga 30 mm ja suurema silmaga võrke (mida kasutatakse väikejärvedes püüdes), siis parima saagi andis 38 mm võrk.

Võrgusilmasamm, mm	17	22	25	30	33	38	50	60	75
Saak, kg 70 m <sup>-1</sup> 12 h <sup>-1</sup>	7,8	5,1	2,7	1,7	0,4	3,7	1,1	Jäi saagita	Jäi saagita



Joonis 5. Kapronevõrkude arvuline ja kaaluline saak Koorküla Valgjärve 2015.a. katsepüükides.

30 m pikkuste **jõhvõrkude** keskmine saak Koorküla Valgjärve 2015.a.katsepüükides oli 0,3 kg. Saaki püüdsid vaid väiksema silmasuurusega võrgud : 30 – 45 mm (joon.6). Võrk



Joonis 6. Jõhvõrkude arvuline ja kaaluline saak Koorküla Valgjärve 2015.a. katsepüükides.

silmasammuga 30 mm püüdis ahvenat (püütud kalade pikkusvahemik 24 – 26 cm, kehamassi vahemik 160 – 209 g). Valdavalt olid need emased kalad vanusrühmadest 6+ ja 7+. Lisaks püüdis see nakkevõrk 3-aastase emase haugi (TL = 36 cm, TW = 288 g,) ja isase karpkala. 35 mm jõhvõrk püüdis ahvenat (TL = 25 – 27 cm; TW = 201 – 273 g, vanusrühmad 7+ ja 8+), linaskit (TL = 26 -28 cm, TW = 268 – 334 g,) ja juveniilse latika (TL = 26 cm, TW = 177 g). Jõhvõrk silmasammuga 40 mm püüdis kaks haugi (TL = 45 cm, TW =541 g, ♂, 4-aastane; TL = 54 cm, TW = 1034,5 g, ♀, 6-aastane). Selles võrgus oli ka meie selle järve katsepüükide suurim ahven (TL = 40,6 cm, TW = 1052,3 g, ♀), kellel vanust 12 aastat. Jõhvõrk silmasammuga 45 mm püüdis ainult latikat (pikkusvahemik 33 – 34 cm, kelle keskmine mass oli 392 g).

Katsepüügid näitasid, et Koorküla Valgjärves oli suuresilmaliste võrkudega tabatavaid kalu väga vähe ja domineerisid roosärje, särje ja ahvena väiksemad isendid.

Võrgusilmasamm, mm	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Saak, kg 70 m <sup>-1</sup> 12 h <sup>-1</sup>	2,3	1,4	3,1	0,9	Jäi saagita	Jäi saagita	Jäi saagita	Jäi saagita	Jäi saagita	Jäi saagita

Koorküla Valgjärve kalastiku biomassiks arvutasime 2015.a. juuli- ja septembrisaakide alusel **330,1 kg ha<sup>-1</sup>**. Erinevalt varasemate aastate katsepüükidest oli haugisaak 2015.a. rikkalik, seda eriti suvisel ajal - juulis (TABEL 1), mil seda röövkala on tavaliselt võrkudega raske tabada.

TABEL 1

Kalaliikide hinnanguline biomass Koorküla Valgjärves 1996., 1999. 2005. ja 2015.a.

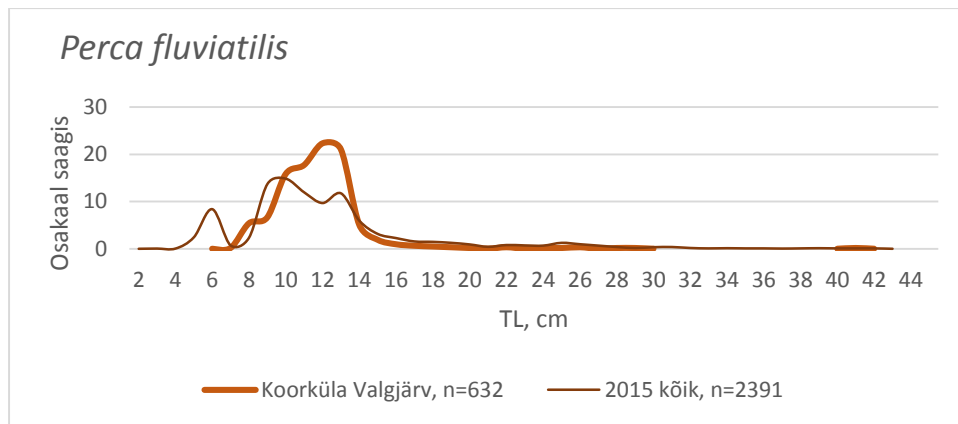
Liik	Biomass kg ha <sup>-1</sup>				
	1996	1999	2005	2015 juuli	2015 september
särg	171,1	101,1	72,1	61,3	156,4
ahven	82,1	74,2	45,6	61,1	104,0
roosärg	19,8	9,4	19,6	111,3	6,6
latikas	4,7	0,6	32,9	3,7	18,2
haug	10,8	0,3	6,5	66,9	4,8
viidikas	-	0,2	-	-	-
linask	33,3	-	47,1	26,7	13,7
kiisk	-	-	0,1	1,2	3,3
Kokku:	321,8	185,9	223,8	<b>332,1</b>	<b>328,1</b>

**Põhjaõngejadaga** (48 konksu, konksu suurus nr. 2) me saaki ei saanud. *Septembris püüdsid aga allveekütid üle 1,5 kg raskuse angerja*. Seda liiki tabati varematal aastatel üsna tihti ja arvatavasti on üksikuid, suuri isendeid veelgi järves liikumas.

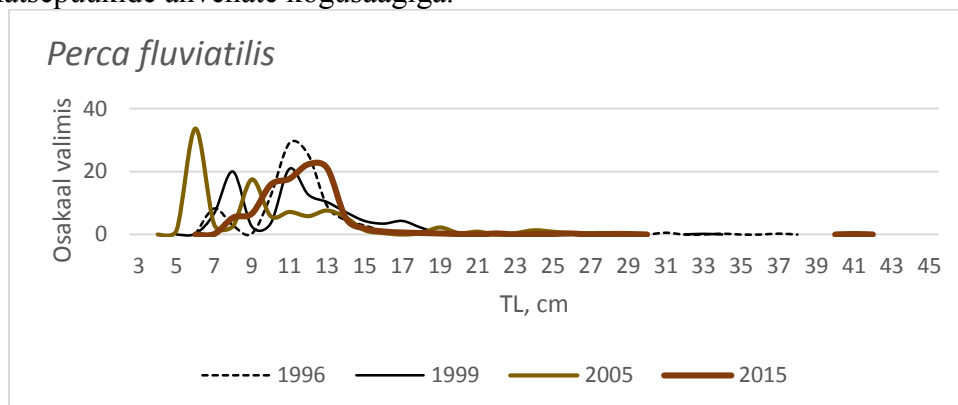
**Kalaindeksi** väärtuseks arvutasime augustis 0,73, mis on mõnevõrra väiksem kui 2005.a. (0,78 %), võrdluseks varasemad tulemused – 1996.a. 0,76 ja 1999.a. 0,80. Järve kalastiku biomassi vahepealne vähenemine on asendunud tõusva trendiga ja ületas 300 kg piiri, mis on väga kõrge näitaja. Kas need muutused on tinginud ainuüksi nakkevõrguga püügi lõpetamisest Koorküla Valgjärvel, seda on raske analüüsida, kuid üheks põhifaktoriks võib seda lugeda küll.

**Ahvenapopulatsioon** Koorküla Valgjärves on arvukas (iga neljas 2015.a. katsepüükidel püütud ahven sattus võrku just Koorküla Valgjärves) ja esindatud kümne vanusgrupiga (1+ -

12+), kuid pooled neist kuulusid kahte pikkusrühma vahemikus 8 – 13 cm (joon.7). Eelmiste püügikordade katsepüükidega võrreldes sarnanes ahvena pikkusjaotus 1996.a. katsepüügiga (joon.8). Varasemate katsepüükide käigus püüdsime suurima ahvena 1996.a. - 37 cm pikk kala. Sellel aastal püütud rekordkala oli 40,6 cm pikk (foto 3), mis Eesti väikejärvedes on küllaltki harukordne nähtus.



Joonis 7. Ahvenate pikkusjaotus Koorküla Valgjärves võrrelduna 2015.a. kõigi järvede katsepüükide ahvenate kogusaagiga.

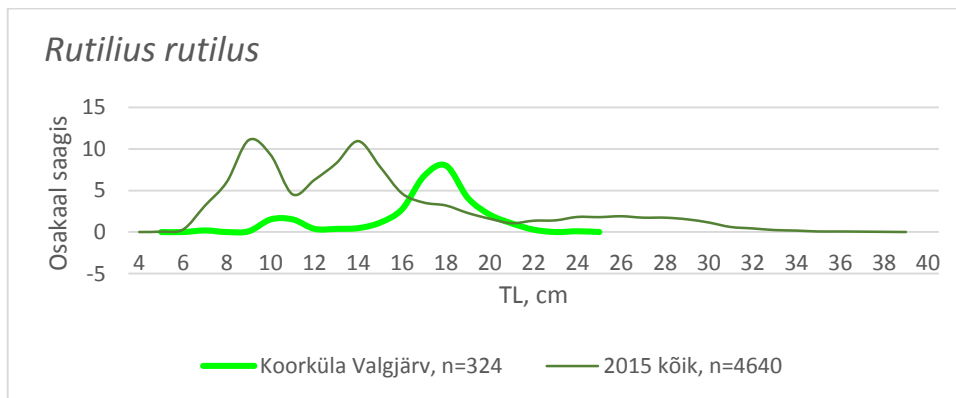


Joonis 8. Ahvenate pikkusjaotus Koorküla Valgjärves viimase kahekümne aasta katsepüükide alusel.

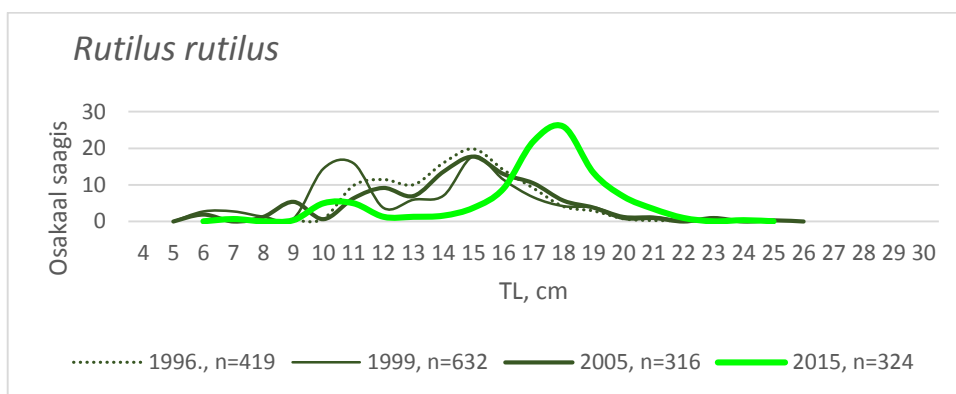


Foto 3. Suurim Koorküla Valgjärvest 2015.a. katsepüügi saagis olnud ahven on esinduslike mõõtmetega ka suuremate Eesti järvedega võrreldes.

**Särjepopulatsioon** oli Koorküla Valgjärves 2015.a. katsepüügis esindatud mitmete pikkusrühmadega, kuid teiste 2015.a. uuritud väikejärvedega võrreldes oli särjekari siin väiksema arvukusega (joon.9). Suurim meie püütud särj oli 23 cm pikk (9+ vanusühm), võrreldes varasemate aastate katsepüükidega jäi see napilt alla 2005.a. tulemusele, mil katsepüügi suurim särj oli 24 cm pikkune. Kui kõigil varasematel katsepüükidel on särje pikkusjaotus olnud aasta-aastalt üsna sarnane (joon. 10), siis 2015.a. tulemus erines selle poolest, et nooremad vanusrühmad olid vähearvukad. Valdava enamuse saagist andsid 6-7 aastase särjed (pikkusrühm 16 – 21 cm). Nooremate särgede pikkusrühm (12 – 15 cm) on oluliselt vähemarvukas ja lähemal kahel aastal napib suurematele isenditele lisanduvat täiendust nende arvelt.



Joonis 9. Särje pikkusjaotus Koorküla Valgjärves võrrelduna 2015.a. püütud kõikide särgede kogusaagiga.

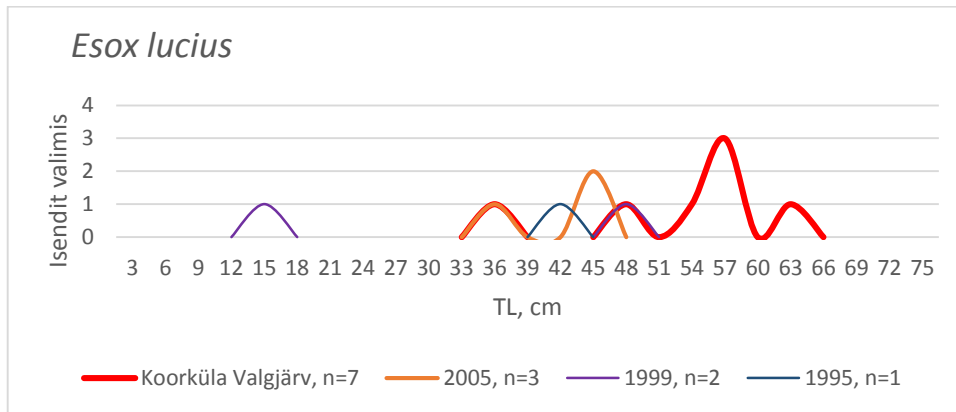


Joonis 10. Särje vanusrühmade arvukuse muutused Koorküla Valgjärves aastakümnete lõikes.

**Haugipopulatsioon** on Koorküla Valgjärves 2015.a. katsepüükide põhjal arvukas ja esindatud vähemalt nelja vanusrühmaga (tabatud kalad kuulusid 4+, 5+, 6+ ja 8+ vanusrühma), vaid üks

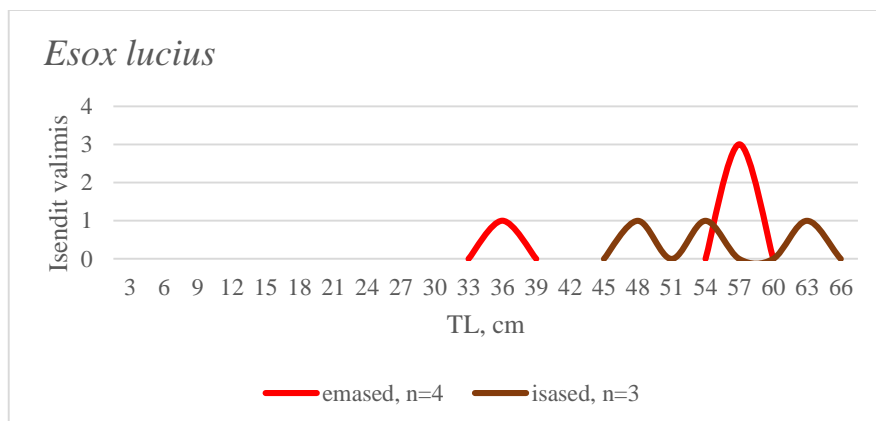


neist, mis püüti 30 mm silmasammuse võrguga, oli alamõduline. Võrreldes teiste selle aasta katsepüükidega jäid Koorküla Valgjärvest püütud haugid kehapikkuselt keskmiste hulka. Iga kümnes 2015.a. püütud haug saadi Koorküla Valgjärvest. Varasemate aastate püügitulemustega võrreldes on haugipopulatsioon hetkel siin heas seisundis. Praeguses saagis on haugi mitu korda rohkem kui tema arvukuse madalseisus 1996. aastal (joon. 11). 2015.a. katsepüügis



Joonis 11. Haugi pikkusjaotus Koorküla Valgjärves võrrelduna viimase 20 aasta katsepüükide saakidega.

oli mõlemast soost suguküpsed haugid esindatud peaaegu võrdselt (joon.12), kuid saagist puudusid nooremad juveniilsed vanusrühmad, mistõttu puudub hetkel ülevaade haugi järelkasvust ja tulevasest püügivaru täiendusest Koorküla Valgjärves. Arvukaimaks haugi vanusrühmaks oli Koorküla Valgjärve katsepüügi saagis 6+ (foto 4).



Joonis 12. Haugi erisooliste isendite pikkusjaotus Koorküla Valgjärve 2015.a. katsepüügis.

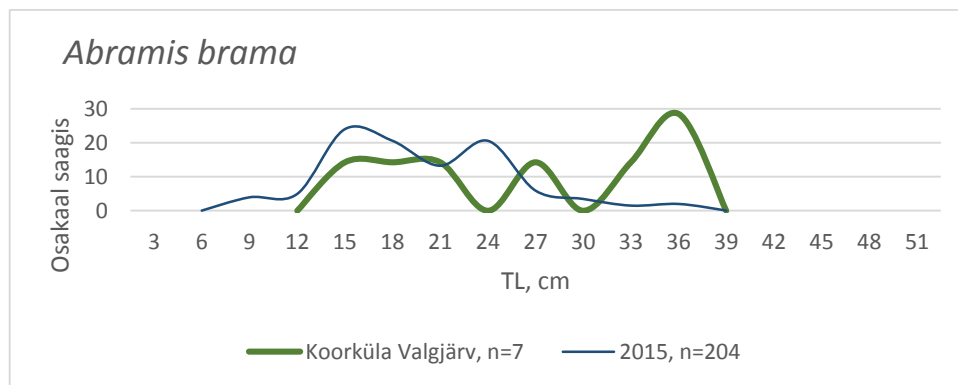


Foto 4. Suurima Koorküla Valgjärve katsepüügi saagis olnud haugi põhitoiduks oli roosärg.

**Latikas** oli Koorküla Valgjärves 2015.a. katsepüügis küll vähearvukas, kuid võrreldes teiste meie poolt uuritud järvedega võib siinset latikakarja ikkagi hinnata rahuldavaks. Saagis moodustasid suurima osa 33-36 cm pikkused latikad (foto 5), mida teistes järvedes ei esinenud (joon. 13).

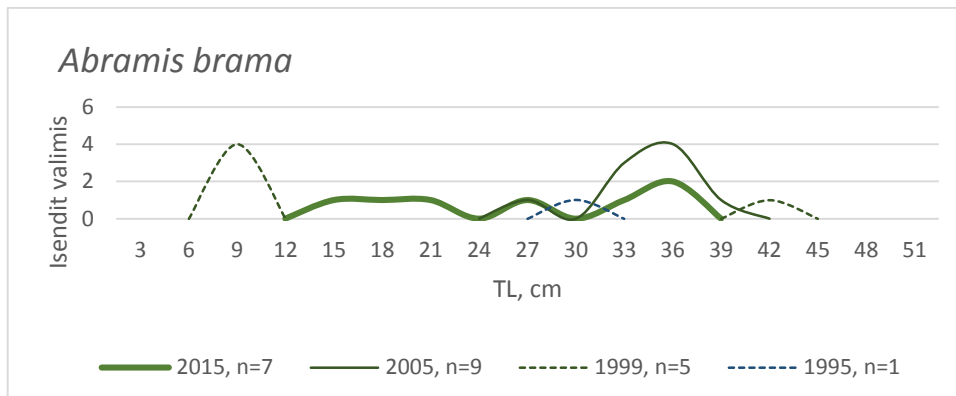


Foto 5. Suurim katsepüükidel Koorküla Valgjärvest 2015.a. püütud latikas.



Joonis 13. Latika pikkusjaotus Koorküla Valgjärve katsepüügis võrrelduna 2015.a katsepüükide kogusaagiga.

Suuremad, kuni 42 cm pikkused latikad püüdsime Koorküla Valgjärvest 1995.a. katsepüügiga (joon. 14). Samas on ilmne, et kuigi latikale puuduvad siin head toitumistingimused, on liigi arvukus aastate jooksul Koorküla Valgjärves kasvanud.

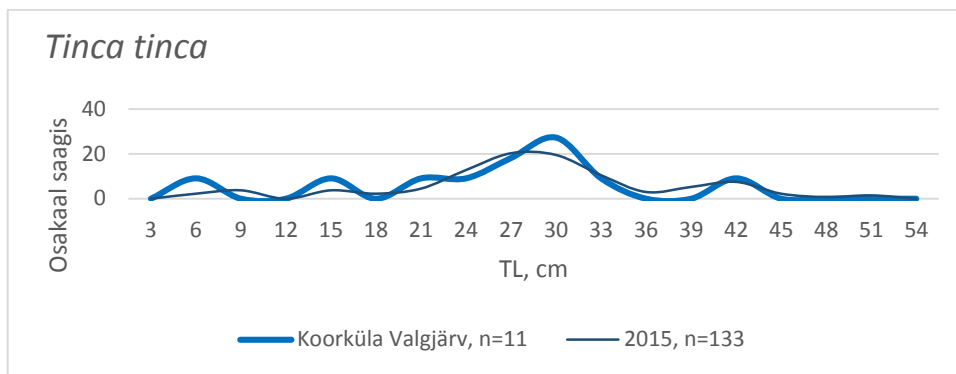


Joonis 14. Latika pikkusjaotus Koorküla Valgjärve viimase 20 aasta katsepüükide saakides.

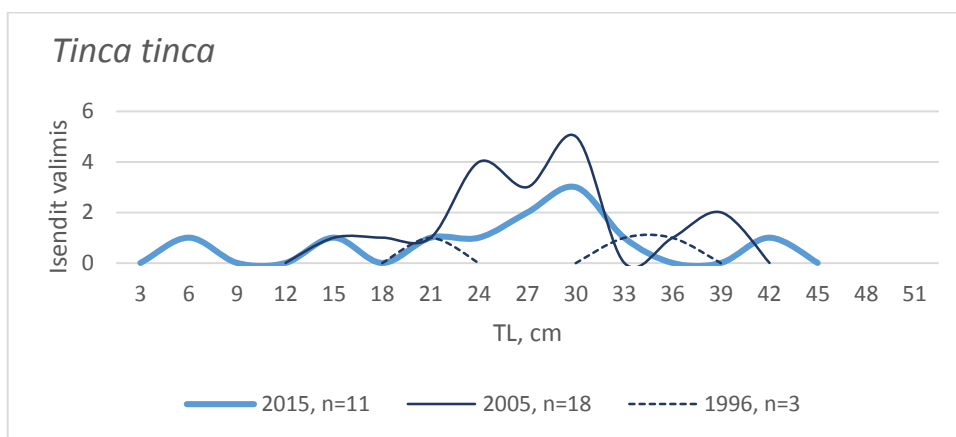
**Linaskipopulatsioon** on 2015.a. katsepüükide alusel esindatud Koorküla Valgjärves mitme pikkusrühmaga (foto 6), sealhulgas mitme juveniilse põlvkonnaga, mis kinnitab linaski edukat paljunemist selles järves. Emaseid linaskeid oli saagis kaks korda enam kui isaseid. Võrrelduna teiste 2015.a. uuritud järvedega järgis Valgjärve linaski pikkusjaotus üsna täpselt teiste meie katsepüügijärvede saakides leidunud linaski pikkusjaotust (joon. 15). Koorküla Valgjärve linask ei ole võrreldes mõne teise 2015.a. uuritud järve linaskipopulatsiooniga eriti arvukas, sest on vaid teatud järvepiirkonnad (Udsu laht ja lisaks veel mõned üksikud kohad), mis sobivad hästi selle liigi elupaigaks. Ka aastate lõikes on linaski arvukus katsepüükide saagis mõnevõrra vähenenud (joon. 16). Samas püüdsime oma selle järve suurima linaski (TL = 41,4 cm) 38 mm silmasammuse kapronvõrguga just tänavu suvel.



Foto 6. Linaski pikkusrühmad Koorküla Valgjärve 2015.a. suvises katsepüügis.

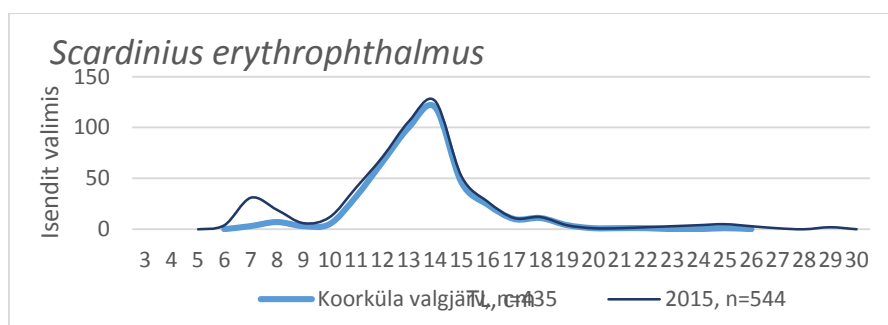


Joonis 15. Linaski pikkusjaotus Koorküla Valgjärves võrrelduna kõigi 2015.a. katsepüükidega.



Joonis 16. Linaski pikkusjaotus Koorküla Valgjärve katsepüükides viimase 20 aasta jooksul.

Enamuse 2015.a. katsepüükide **roosärgedest** püüdsime just Koorküla Valgjärvest (joon. 17, foto 7), kus roosärje arvukus on suurem kui särjel (435 roosärge vs 324 särge). Roosärg on olnud Koorküla Valgjärves teiste Eesti väikejärvedega võrreldes väga arvukas juba 2005.a. püükide alusel, kuid võrreldes toonasega on roosärje arv nakkevõrkude saakides kasvanud kuus korda (joon. 18) ja seda põhiliselt 12 – 16 cm pikkuste roosärgede arvelt (hariliku särje samas pikkusrühmas isendeid leidsime võrkudest hoopis vähem).

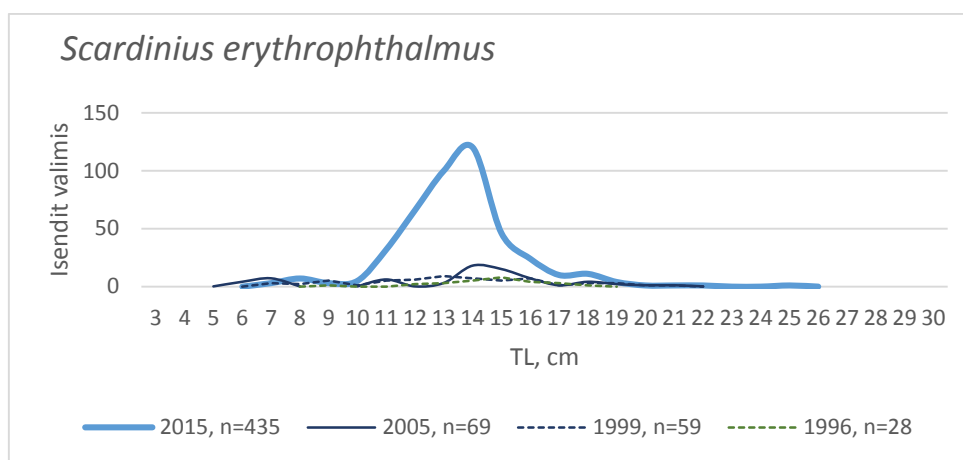


Joonis 17. Roosärje pikkusjaotus Koorküla Valgjärves võrrelduna kõigi 2015.a. katsepüükide roosärje saagiga.





Foto 7. Koorküla Valgjärve 2015.a. katsepüügis olid väga arvukad roosärje pikkusrühmad 12 – 16 cm



Joonis 18. Roosärje pikkusjaotus Koorküla Valgjärve katsepüükides kahe aastakümne katsepüükide võrdluses.

Koorküla Valgjärvest ja katsepüügist on kirjutatud ka ajakirjas „Kalale“ nr.14 (2015) lk.56-63.



Eesti järvede nimestikus (2006) jrk. Nr. 740  
Registrikood vee 2042000  
Järvekood 204200  
Varasemates järvede kataloogides (1934, 1964) nr. 419

**Asend:** Harju alamvesikond, Järvamaa, Paide vald, Võõbu küla, järve keskpunkti koordinaadid 59°03'39"N ja 025°30'57"E. Asub Kõrvemaa maastikukaitsealal, Anna alevikust 8 km kaugusel loodes liivase vallseljaku idapiiril, karstilehtri põhjal. Jääb Kõrvemaal asuvast Seli rabast lõunasse.

**Kuju ja liigestus:** Matsimäe Pühajärv on põhja-lõuna suunas tilga kujuline rabajärv. Järvest läände jääva vallseljaku kohalt on kallas liivane, mujalt ümbritseb järve raba. Liivasel läänekaldal on ujula. Järve kaldal asub RMK Matsimäe Pühajärve telkimisala.

**Põhja reljeef:** järv süveneb järsult.

**Läbivool:** umbjärv.

**Morfomeetria:** *Riikoja andmeil (1934):* on Pühajärve kõrgus merepinnast 77 m, pikkus 300 m, laius 210 m, pindala 5,3 ha, umbjärv. Eesti järvede nimestikus on ära vahetatud Pühajärve ja läheduses asuva Kaanjärve (nr. 420) andmed.

*Mäemets (1977):* pikkus 317 m, suurim laius 221 m, suurim sügavus 8,1 m.

*Tamre (2007):* pindala ainult 5,5 ha, kaldajoone pikkus 887 m, kaldajoone keerukus 1.06, limnoloogiline tüüp KM, VRD tüüp 2.

EELIS: avalikult kasutatav, kaldajoone pikkus 882 m, järve laius 230 m, järve pikkus 340 m, veevahetus väga nõrk (< 0,5), kalgiveeline miksotroofne e segatoiteline, Looduslik, veepeegli pindala 5,5 ha, kaldajoone liigendatus 0,255

*Loodimisandmed* Matsimäe Pühajärve sügavuse kohta aruande koostajatel puuduvad.

**Vesi:** heleroheline kuni rohekaskollane, läbipaistev (kuni 4 m), tugevasti kihistunud (hüppekiht 5 m sügavusel), pH 7,4 - 8,4. Limnoloogiliselt tüübilt KM (kalgiveeline segatoiteline), VRD tüüp 3 s.t., et Väinjärv on keskmise karedusega kihistunud veega järv. Talviti ummuksissejäämistele kohta teated puuduvad.

**Hüdrokeemia (1977):** Vesi on mineraalainete poolest rikas ( $\text{HCO}_3 = 220 - 250 \text{ mg l}^{-1}$ ), samas orgaanilisi aineid keskmiselt (dikromaatne oksüdeeritavus 16 - 34 mg O  $\text{l}^{-1}$ ),

**Taimed (1977):** arv ulatub 22 liigini. Kaldataimedest valitsevad pilliroog ja järvekaisel, leidub ubalehte, ujulehtedega taimestik vähene, liikidest kollane vesikupp ja ujuv penikeel. Veesisene taimestik rikkalik, palju on määndvetikaid, tähkjat vesikuuske, vesisammalt, harilikku kuuskheina, leidub harilikku vesihernest ja penikeeli.

**Fütoplankton (1977):** vähene ja liigivaene.

**Zooplankton (1977):** vähene ja liigivaene.

**Bentos (1977):** vähene ja liigivaene, domineerivad surusääskede vastsed.

**Reostuskoormus:** varasem reostuskoormus pärineb järvekaldal asunud pardifarmist ja sigalast, tänapäeval lisandub suplusega seotud reostus. Järvel on väljaarendatud avalik ja heakorrastatud supluskoht, paadilaenus ja lõkkeplats.

**Kalastik kirjanduse alusel:** Mäemetsa (1977) alusel on järves kalaliikidest vaid ahven ja haug.

2015.a. toimusid katsepüügid Matsimäe Pühajärvel 13.-15. juulil (veetemperatuuril õhtuti püügi alguses 18,8 °C, öösel langes kuni 8,2 °C ja tõusis saagi väljavõtmise ajaks 15,2 °C, tuul puhus põhiliselt loodest, läänest ja edelast 2,4 (4,8) m s<sup>-1</sup>). Sügisel katsepüügil 5.-6. oktoobril oli õhutemperatuur vahemikus 9,2 – 18,8 °C kirde- ja põhjatuul puhus 1,4 – 3,7 m<sup>-1</sup>. Püüniste skemaatiline paigutus ja saigid Matsimäe Pühajärve katsepüügis on esitatud joonisel 19. Veetemperatuur ja hapnikusisaldus suvise katsepüügi ajal:

Sügavus, m	Veetemperatuur, °C		O <sub>2</sub> mg l <sup>-1</sup>		O <sub>2</sub> küllastus%	
	august	oktoober	august	oktoober	august	oktoober
0,3	21,2	10,6	8,3	7,2	94	67
1	18,3	10,7	8,2	7,5	90	67
2	17	10,7	3,6	7,5	86	67
3	13	10,7	2,7	7,6	25	68
4	9,3	10,6	3,7	6,1	32	55
5	7,7	9,7	1,7	0,3	13	4
6	7,1	8,5	0,8	0,2	6	3

**JUULI****Võrgutüüp****Saak, g**

59°03.582N;025°30.963E

Norden	68
22 mm	91
25 mm	25
38 mm	tühi
Norden	268
75 mm	tühi
33 mm	tühi
17 mm	513
Norden	109
50 mm	tühi
60 mm	tühi
30 mm	254
Norden	525

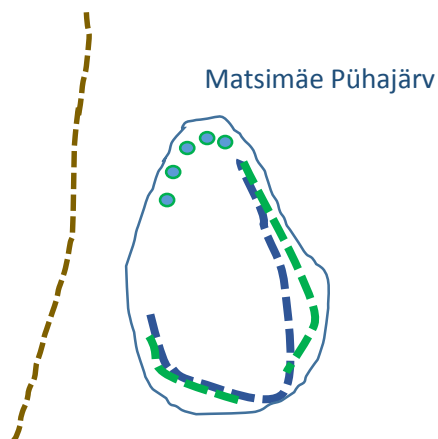
59°03.699N;025°30.970E

Norden	169
60 mm	tühi
40 mm	tühi
30 mm	tühi
Norden	343
50 mm	tühi
70 mm	tühi
35 mm	tühi
55 mm	tühi
Norden	335
75 mm	tühi
45 mm	tühi
65 mm	1193
Norden	167

59°03.730N;025°30.918E

kadiska	96
---------	----

59°03.688N;025°30.981E

**OKTOOBER****Võrgutüüp****Saak, g**

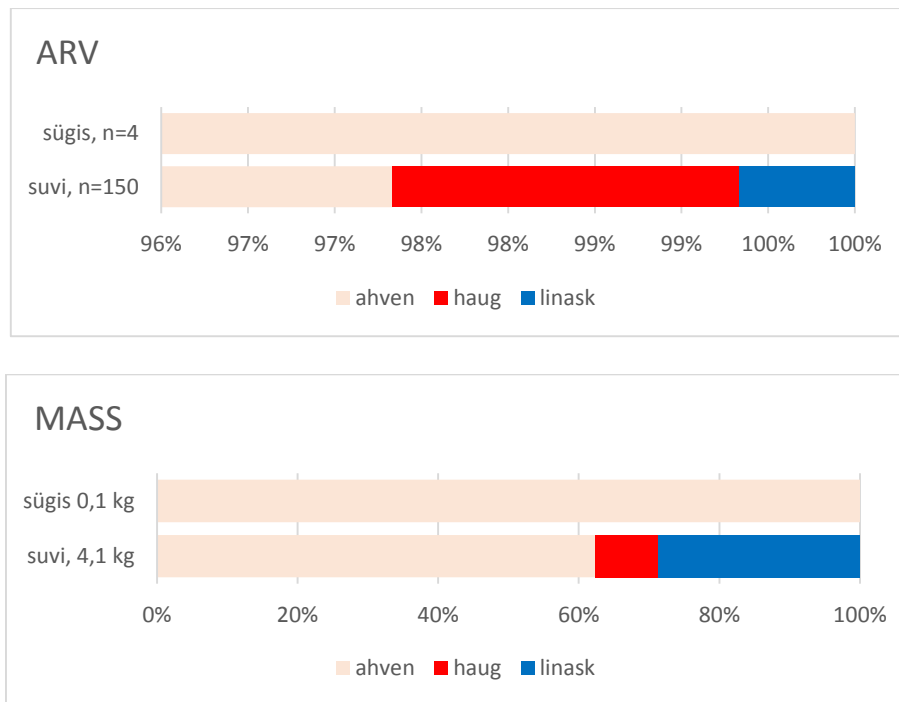
59°03.598N;025°30.839E

60 mm	tühi
40 mm	tühi
30 mm	tühi
Norden	13
35 mm	tühi
50 mm	tühi
55 mm	tühi
70 mm	tühi
Norden	66
75 mm	tühi
45 mm	tühi
65 mm	tühi

Joonis 19. Püüniste skemaatiline paigutus ja saagid Matsimäe Pühajärve 2015.a. katsepüükidel.

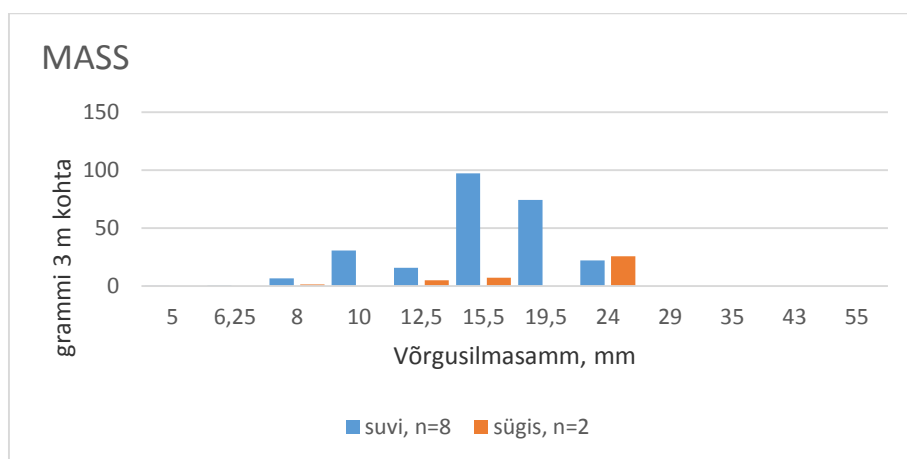
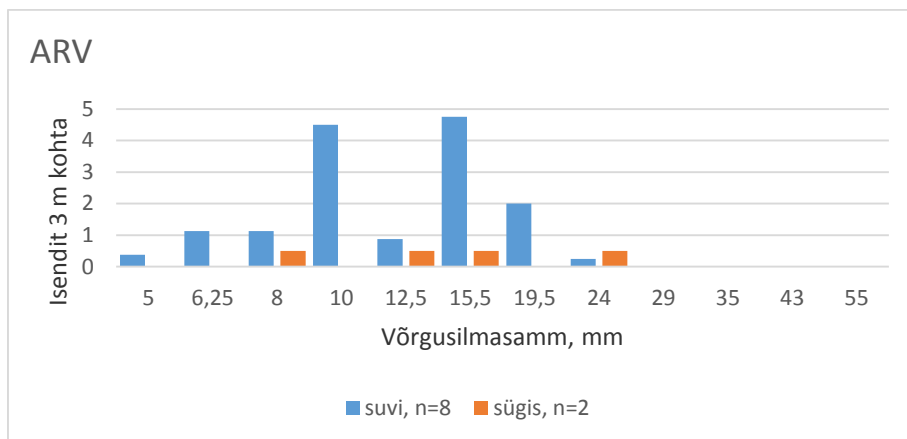


Katsepüükide kogusaagiks kujunes 4,2 kg (154 isendit), millest valdava enamuse moodustas suvise katsepüügi saak (4,1 kg, 150 isendit). Liike püüdsime suvel **kolm: ahven, haug ja linask**. Sügiseses püügis leidis vaid ahvenat (joon. 20).

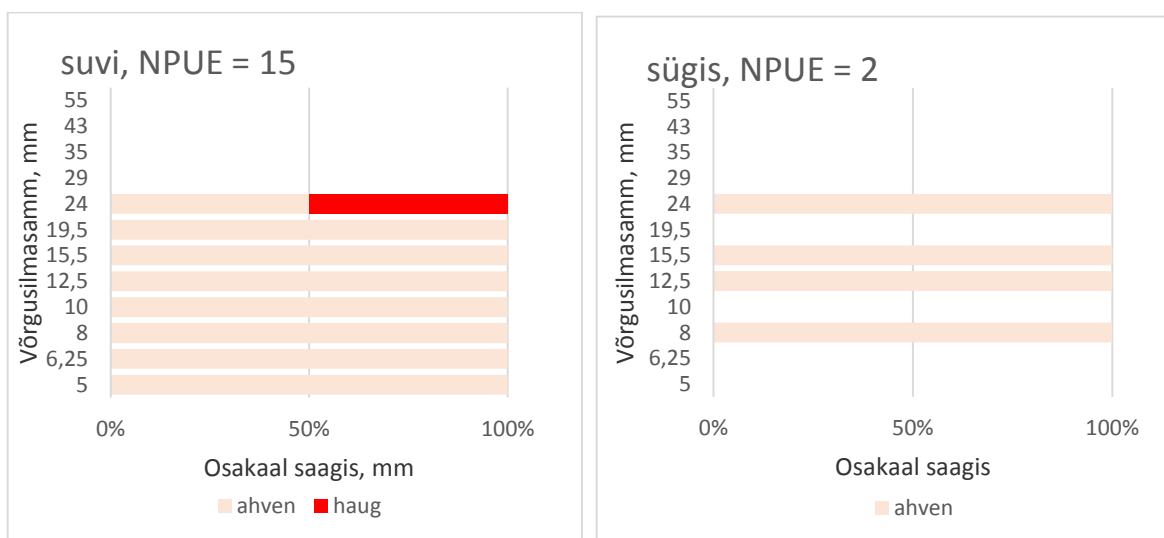


Joonis 20. Kalaliikide arvu- ja massijaotus Matsimäe Pühajärve 2015.a. katsepüükides.

**Norden**-tüüpi **seirevõrkude** keskmiseks saagiks kujunes  $206,2 \pm S.D. 159,58$  g (WPUE) ja  $12,4 \pm S.D. 7,848$  kala (NPUE), seejuures juulis  $15 \pm S.D. 6,369$  kala ( $247,9 \pm S.D. 150,32$  g) ja oktoobris vaid 2 ahvenat ( $39,4 \pm S.D. 37,62$  g). Üksikute võrkude saak ulatus 12 g ja poole kiloni. Ainult ahvenat püüdsid võrguosad silmasammuga 6,25 – 19,5 mm, mis näitavad ahvena mitme vanusrühma esinemist järves (kalade pikkusvahemik ulatus 4 – 18 cm; kehamassi vahemik oli 0,4 – 61 g) (joon. 21). Püütud noor, alamõõduline, kahesuvine haug (TL = 26 cm, TW = 116 g.) oli takerdunud ø 24 mm võrguosasse. Sama silmasammuga võrku olid sattunud ka kaks emast ahvenat (TL = 16 ja 18 cm, TW = 51 ja 61 g), kes olid ühtlasi selle järve saagi suurimad (joon. 22).



Joonis 21. Saagi jaotus Norden tüüpi võrgu erineva silmasammuga osadesse Matsimäe Pühajärve 2015.a. katsepüügis.



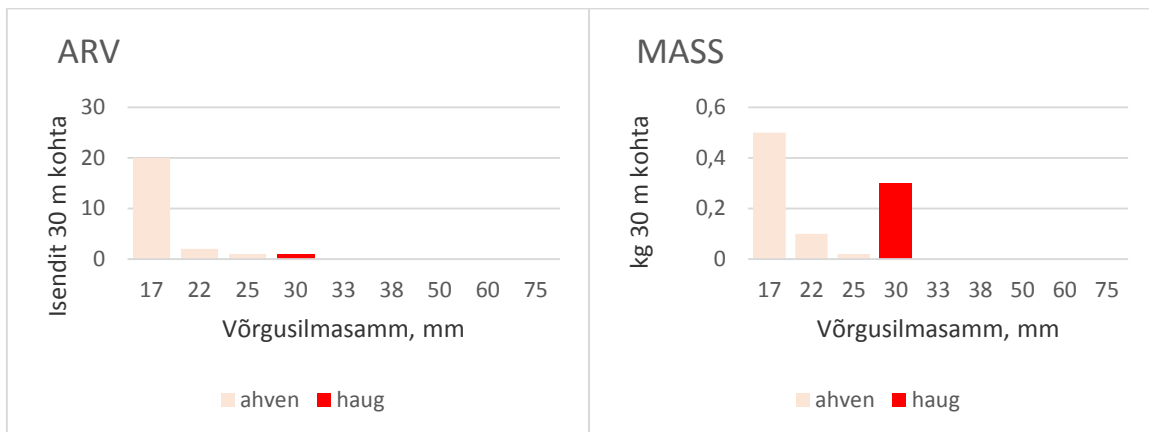
Joonis 22. Liikide osakaal Norden tüüpi seirevõrgu erineva silmasammuga osades Matsimäe Pühajärve 2015.a. katsepüükides.

30 m pikkuse **jõhvõrguga** (kokku 20 võrku silmasammuvahemikus 30 – 75 mm) püüdsime keskmiselt 59 g kala. Ainukene võrk, mis kala püüdis, oli silmasammuga 65 mm, saagiks 39 cm pikkune emane linask, massiga 1193 g (Foto 8). Pikaajalised püügikogemused välistavad Matsimäe Pühajärve just oma tumeda vee tõttu linaski elupaigana ja tema sattumine meie püünisesse oli väga üllatuslik. Täenõoliselt oli see kala pärit lähedal asuvast Vahessaare järvest ja toodud siia kalastajate poolt.



Foto 8. Matsimäe Pühajärve 2015.a. katsepüügi ainus - 1,2 kg kaalunud linask.

30 m pikkused **kapronvõrgud** (kokku oli neid püügil üheksa) püüdsid keskmiselt 98,0 g saaki. Erinevalt jõhvõrkudest püüdsid saaki väikese silmasammuga kapronvõrgud, vahemik 17 – 30 mm (joon. 23), seejuures olid saagiks ahvenad pikkusega 12 – 17 cm (kaaluga 19 – 47 g) ja üks kolmeaastane isane haug (TL = 34 cm, TW = 253).



Joonis 23. Saagi jaotus kapronist 30-m pikkuste erineva silmasammuga võrkudesse Matsimäe Pühajärve 2015.a. katsepüükide saagis.

**Põhjaõnged** Matsimäe Pühajärvest saaki ei andnud, küll aga saime viiest püügile asetatud kadiskast saaki kahega. 'UFO' saagiks olid 13 – 14 cm pikkused ahvenad (massivahemik 19 – 32 g) ja 'Rapulo' saagiks 15 cm pikkune haug, kes lasti kohe tagasi järve.

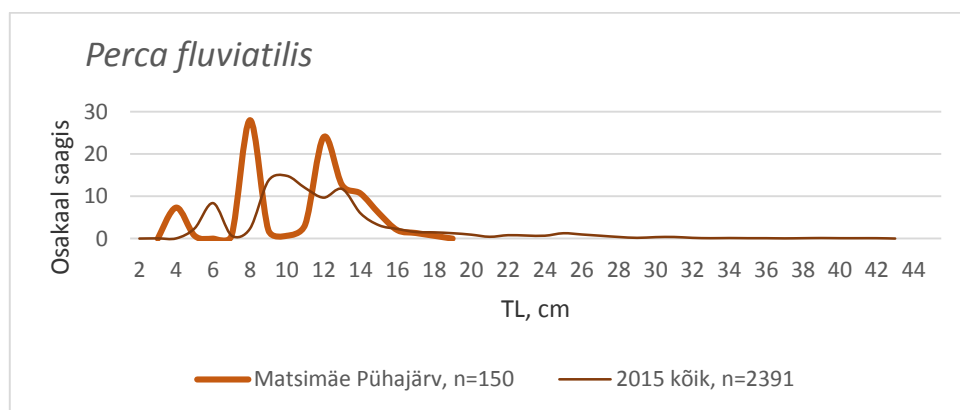
Matsimäe Pühajärve kalastiku hinnanguline biomass oli 2015.a. katsepüükide alusel **39,7 kg ha<sup>-1</sup>**, mis on tumedaveelise umbjärve kohta väga kõrge näitaja. Kalaliikide hinnang erinevatel püügiaegadel oli järgmine:

Liik	Biomass, kg ha <sup>-1</sup>	
	suvi	sügis
ahven	24,7	6,3
haug	3,5	<i>Ei püütud</i>
linask	11,4	<i>Ei püütud</i>
<b>kokku</b>	<b>39,7</b>	<b>6,3</b>

Lepiskalade osakaal e **kalaindeks** oli Matsimäe Pühajärves 2015.a. katsepüükide saagi põhjal 0,35. Selline tulemus näitab röövkalade väga olulist osa kalastiku koosseisus - lisaks mitteröövtoidulistele noortele ahvenatele oli saagis ka üks üle kilogrammi kaalunud linask. Röövtoiduliste ahvenlaste osakaal e **RAI** väärtuseks kujunes 0,2.

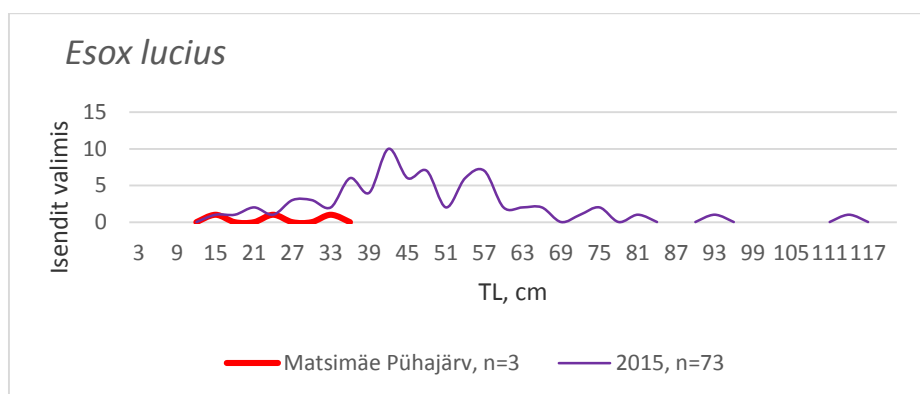
Tüüpilise rabajärvena on Matsimäe Pühajärv äärmiselt liigivaene, kus domineerib väike ahven, kellele sekundeerib haug. Võimalikuks püügiobjektiks võib olla ka siia sisse toodud linask.

**Ahvenapopulatsioon** on Matsimäe Pühajärves esindatud viie põlvkonnaga – suurim neist oli kuuesuvine isend. Katsepüügi kogusaagis oli aga arvukaim 1+ vanusrühm (joon. 24). Suuremate kui 18 cm pikkuste ahvenate puudumine katsepüügist ilmestab selle pruuniveelise umbjärve raskeid eluolusid isegi selle vähenõudliku liigi jaoks.



Joonis 24. Ahvena pikkusjaotus Matsimäe Pühajärves võrrelduna kõigi 2015. katsepüükidega.

**Haugipopulatsioon** on Matsimäe Pühajärves 2015.a. katsepüükide alusel esindatud kolme noorkalade vanusrühmaga (joon. 25). Püütud haugid olid alamõõdulised, madal tusedusindeks viitab toidunappusele ja aeglasele kasvukiirusele, mis ei võimalda arvukuse tõusu. Muidugi on järves ka vanemaid haugisid, kuid nende arvukus ei saa olla kõrge. Samas tagavad nad piisava järglaskonna ja hea õnne korral on neid võimalik järvest püüda.



Joonis 25. Haugi pikkusjaotus võrdlevalt Matsimäe Pühajärves ja kõigi 2015.a. katsepüükide saakides.

Linaski sissetoomine Matsimäe Pühajärve ei ole mõttekas, sest üksikud isendid ei taga järglaskonda ja rabajärv ei sobi talle elupaigaks.



Eesti järvede nimestikus (2006) jrk. nr. 476  
 Registrikood vee 2005520  
 Järvekood 200552  
 Endine Murru lubjakivimaardla

**Asend:** Põhja-Eesti platoo, Harjumaa, Vasalemma vald, Rummu alevik. Rummu läänekärjäri keskpunkti koordinaadid 59°13'40"N ja 024°13'29"E. Varem eraldi veekogu, kuid nüüd moodustab koos Rummu idakarjääriga ühtse veekogu. Asub mahajäetud lubjakivikarjääris (kaevandamist alustati 1938 ja lõpetati 1990ndatel enne vangla likvideerimist), põhjakaldal lubjakivikarjääri sõlmepuistang ja mahajäetud vangla, lõunast piirab järve mets, kus kaldad on madalad. Põhjas jääb Rummu Läänekärjäär ümbritsevast loodusest astangu võrra madalamale.

**Kuju ja liigestus:** Rummu lubjakivikarjäär jaguneb lõuna-põhjasuunaliselt veidi väljavenitatud idaosaks ja ida-läänesuunaliselt väljavenitatud pikemaks, käänuliseks ja kitsamaks lääneosaks. Peale Rummu vangla likvideerimist 2000.a., lõpetati liigvee väljapumpamine, mistõttu karjäär täitus üsna kiiresti veega ning jõudis looduslikule ehk tänapäevasele tasemele 2002.a. Tehisjärve läänetipu loodekaldal on ligi 50 m kõrgune aheraine kuhjatis.

**Põhja reljeef:** kaldad on järsud, astangulised ja kivised, põhjareljeef ühtlane, põhjal surnud puud (osa kinnitunud, osa lahtised), põhjal leidub trosse, rauakola, ehitiste varemeid, okastraati jt. tehiselemente. Idakarjääri lõunakaldal ja läänekärjäri põhja- ja lääneosas on madalamaid piirkondi ning põhi on ebaühtlasem.

**Läbivool:** karjääri tegutsemise ajal pumbati karjääri valgunud vesi Rummu aleviku kanalisatsiooni. Praegu on karjäär umbjärv, mida ümbritseb Sõeru peakraavi suubuvate kuivenduskraavide süsteem, sest ümbritsevas pinnas on põhjaveetase kõrgemal kui järve pind (OÜ Disarek).

**Morfomeetria:** register. Keskkonnainfo.ee: veepeegli pind 88,1 ha, saarte pindala 0,1.

*Tamre (2007):* pindala ainult 52,4 ha, kolm saart, kaldajoone pikkus 4322 m, kaldajoone keerukus 1.68, tehisjärv.

*OÜ Disarek (2012):* veepeegli abs kõrgus 21,5 m ümp.

*Maa-ameti geoportaali kaartidelt mõõdetuna:* kogu tehisveekogu pikkus 2420 m, suurim laius idakarjääris 810 m, suurim laius läänekarjääril on 391 m.

*Loodimisandmed:* Rummu tehisjärve sügavuse kohta aruande koostajal hetkel puuduvad. 2015.a. tehtud katspüükide käigus mõõtsime suurimaks sügavuseks 10 m. **Sellelt näitajalt on karjäär hetkel Eesti läbipaistvaim siseveekogu.** OÜ Disarek andmetel ulatub karjääri sügavus kuni 10,4 m abs.

**Vesi:** helerohteline kuni roheline, läbipaistev põhjani, ka hapnikku jätkub ühtlaselt järve põhjani, nii oli 2015.a. novembris 10 m sügavusel veetemperatuuril 7,9 °C vee hapnikusisaldus 10,6 mgO<sub>2</sub> l<sup>-1</sup>. Samas, 2009.a. oli vee läbipaistvus 3,1 m ja vesi oli hägune. Veekaredus oli keskmine: 2,6 mg-ekv l<sup>-1</sup> (2009), elektrijuhtivus 427-543 µS cm<sup>-1</sup>, pH 8,1-8,4. Limnoloogiline tüüp 3 (LCB-1). Talviti ummuksissejäämistele kohta teated puuduvad. Varasemad (2009) kvaliteedihinnangud on elupaiga seisundi koondindeks andnud hea.

**Hüdrokeemia (2009):** orgaanilisi aineid keskmisest vähem (dikromaatne oksüdeeritavus < 15 mg O l<sup>-1</sup>), lahustunud aineid (TDS) 383-394 mg l<sup>-1</sup>, üldN 0,23-0,32 mg l<sup>-1</sup>, üldP 10-18 µg l<sup>-1</sup>.

**Taimed (2015):** kaldataimestikku vaid paiguti kaldasoppides – esineb ujuvat penikeelt, pilliroogu ja konnarohtu.

**Fütoplankton (2009):** Chla 0,6-6,65 mg m<sup>-3</sup>, biomass 0,6-1,6 g m<sup>-3</sup>, liike 21-30 proovi kohta, koondindeks FKI 1,3-2,3, biomassilt domineeris koldvetikas *Uroglena* sp. Fütoplanktoni alusel on järv heas kuni väga heas seisundis.

**Zooplankton (2009):** 12 taksonit (sh 8 liiki koorikloomi), koguarvukus suur, biomass väike. Leitud koorikloomade liigiline koosseis oli suhteliselt mitmekesine ja leitud liigid olid laia ökovalentsiga.

**Bentos (2009):** Enamuse leitud liikidest moodustasid kirpvähilised, üldine taksonirikkus oli madal, taksonierisus ja taksonitundlikkus madala väärtusega. Noores veekogus ei ole jõudnud korralik elustik välja kujuneda.

**Reostuskoormus:** mitteametlik suplus- ja puhkekoht, korraldamata prügiladustamine.

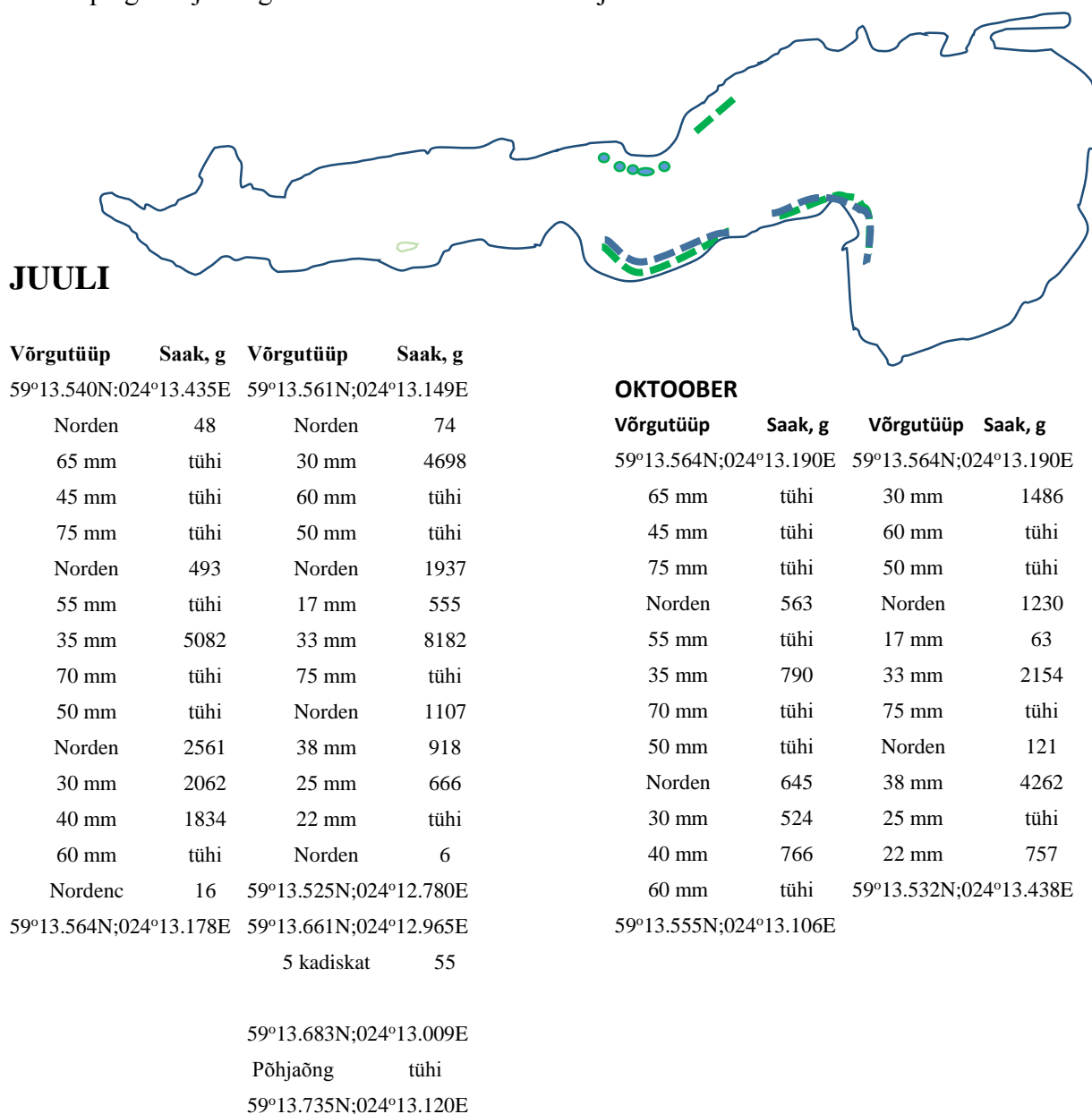
**Kalastik kirjanduse alusel:** OÜ Disarek 2012.a. andmetel ahven, haug, koger.

**Kalade asustamine:** 2011.a. asustati Rummu läänekarjääri sada 1+ vanuses karpkala.

**Kalasaagid:** Rummu tehisjärvel toimub vaid harrastuspüük.

**2015.a.** toimusid suvised katsepüügid 22.-23. juulil õhutemperatuuril 12,8 – 17,9 °C (puhus mõõdukas läänetuul 5,7 (10,5) m s<sup>-1</sup>, mis hommikuks vaibus ja keeras seejärel edesse). Sügisel toimus katsepüük 19.- 20. oktoobril õhutemperatuuril 6,0 – 8,1 °C, ida-loodetuulega 1,2 – 3,2 (6,0) m s<sup>-1</sup>.

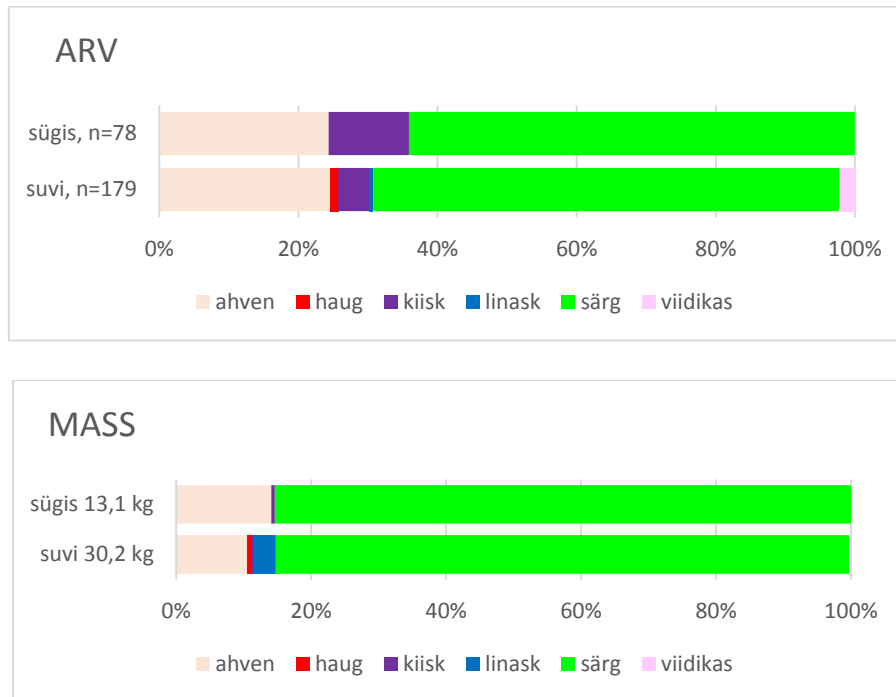
Püüniste paigutus ja saagid on esitatud skemaatiliselt joonisel 26.



Joonis 26. Püüniste skemaatiline paigutus ja saagid Rummu Läänekarjääri 2015.a. katsepüükides.



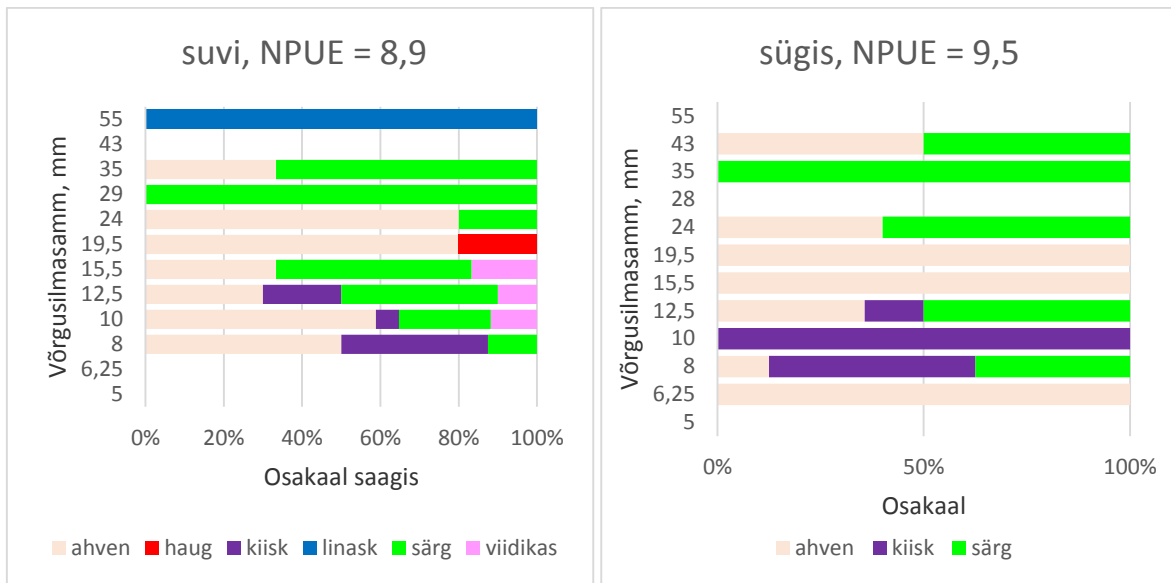
Rummu karjääri katsepüügi saagis oli **6** kalaliiki: **ahven, haug, kiisk, linask, särg ja viidikas** (joon.27). Saagi kogukaaluks kujunes 43,6 kg ( 262 kala); seejuures suvine saak oli üle kahe korra suurem kui sügisel (suvel: 30,3 kg ja 181 kala; sügisel 13,4 kg ja 88 kala). Vaid pooled kuuest kalaliigist olid saagis mõlemal püügikorral – need olid ahven, kiisk ja särg. Nii arvult, kuid eriti massilt oli ülekaalukaks dominantliigiks särg: seda nii suvel kui sügisel.



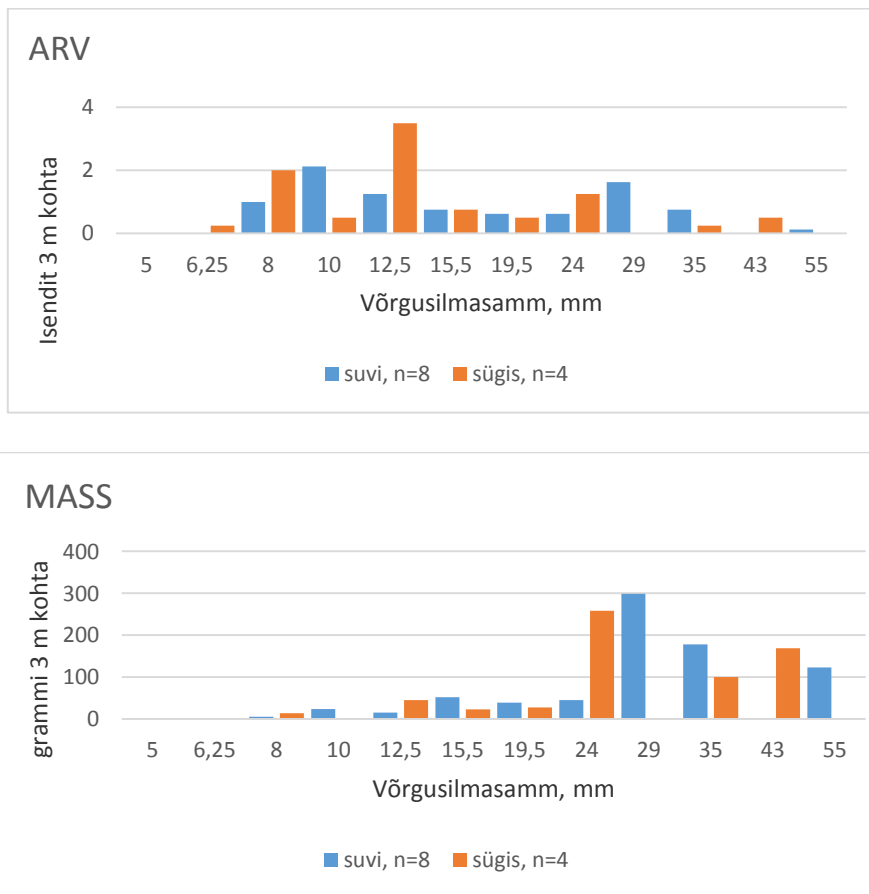
Joonis 27. Kalaliikide arvu- ja massijaotus Rummu Läänekarjääri 2015.a. katsepüükides.

**Norden**-tüüpi **seirevõrkude** keskmiseks saagiks oli  $733,4 \pm S.D. 830,73$  g (WPUE) ja  $9,1 \pm S.D. 6,748$  kala (NPUE), seejuures juulis  $8,9 \pm S.D. 7,954$  kala ( $780,2 \pm S.D. 993,90$  g) ja oktoobris  $9,5 \pm S.D. 4,359$  kala ( $639,6 \pm S.D. 455,94$  g). Üksikute võrkude saak oli väga juhuslik (16 – 2500 g) peegeldades noore veekogu alles väljakujunevat kalastikku. Nii suvel kui sügisel oli kõigis Norden-tüüpi võrkudes kaks kalaliiki - ahven ja särg. Kiisk, keda sügisel püüdsid kõik seirevõrgud, paiknes suvel järves mosaiikseltselt (joon. 28). Nii viidikas kui linask olid vähearvukad ja leidsid saagis vaid suvel.

Kalu püüdsid kõik võrguosad, välja arvatud kõige väiksem: 5 mm ø silmasamm (joon. 29). Suvel oli kõige rohkem kalu võrguosas silmasammuga 10 mm, liikidest ahven (10 kala, TL = 8 – 20 cm, TW = 3 – 81 g), kiisk, särg ja viidikas. Sügisel oli arvuliselt enim kalu võrguosas silmasammuga 12,5 mm, mis püüdis valdavalt särge (7 kala, TL = 11–12 cm, TW = 11 – 15 g).



Joonis 28. Liikide osakaal Norden-tüüpi seirevõrgu erineva silmasammuga osades Rummu Läänekarjääri 2015.a. katsepüükides.

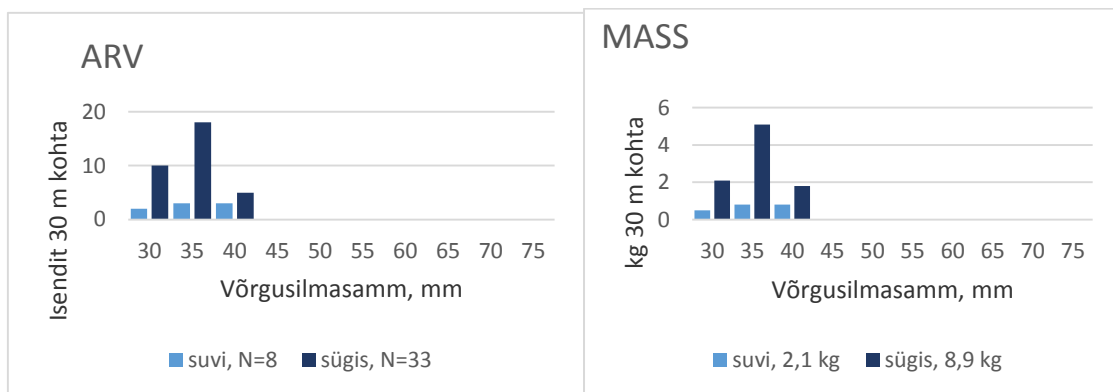


Joonis 29. Saagi jaotus Norden-tüüpi võrgu erineva silmasammuga osadesse Rummu tehisjärve 2015.a. katsepüügis.

Saagi massilt oli esikohal suurema silmasammuga võrguosad: suvel 29 mm ja sügisel 24 mm. Ka suurema silmasammuga võrguosades 35 ja 43 mm oli särge ( TW = 194 – 401 g) rohkem

kui ahvenat (TW = 184 – 393 g). 55 mm läbimõõduga võrgupaneelis tabati emane linask (TL = 38 cm, TW = 984 g). Norden-tüüpi seirevõrkude saagis leidis ka noor emane haug (TL = 29 cm, TW = 155 g, kahesuvine isend).

30 m pikkuse **jõhvvõrgu** keskmine saak oli 0,6 kg (kokku 20 võrku), seejuures püüdsid saaki vaid väikesema silmasammuga võrgud (kuni 40 mm; joon. 30). Suurima saagi püüdsid võrgud silmasammuga 35 mm, saagiks särge ja ahven suhtes 4:1 (suurim särge TW = 342 g, suurim ahvena 401 g).



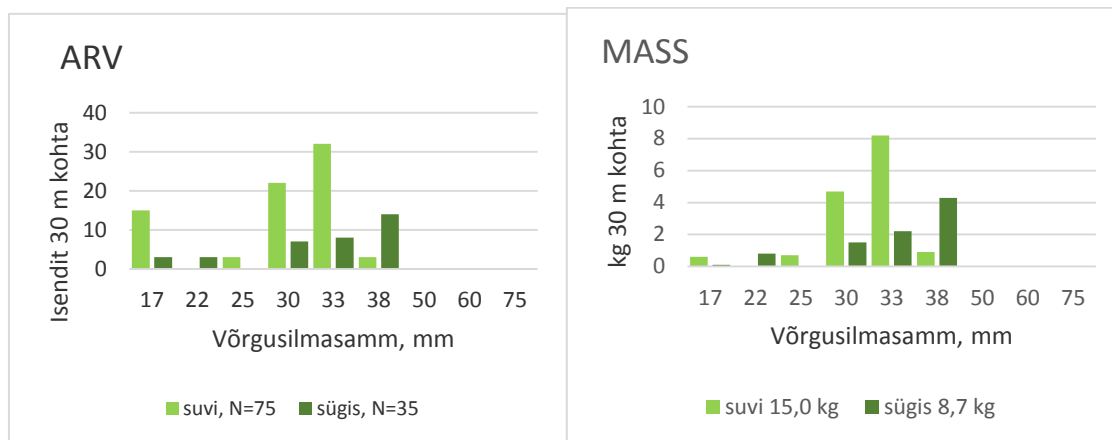
Joonis 30. Saagi jaotus erineva silmasammuga 30-m pikkustesse jõhvvõrkudes Rummu Läänekarjääri 2015.a. katsepüügis.

70 m jõhvvõrk püüab arvutuslikult Rummu Läänekarjääris saaki alljärgnevalt:

Võrgusilmasamm, mm	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Saak, kg 70 m <sup>-1</sup> 12 h <sup>-1</sup>	3,02	6,85	3,03	Jäi saagita	Jäi saagita	Jäi saagita	Jäi saagita	Jäi saagita	Jäi saagita	Jäi saagita

30 m pikkune **kapronvõrk** (kokku oli püügil 18 võrku) püüdis keskmiselt 1,3 kg saaki. Kalu püüdsid vaid kapronvõrgud silmasammuga 17 – 38 mm, suuremad aga oli tühjad (joon.31), Suurim saak oli 33 mm silmasammuga võrkudes, mis püüdsid eranditult ainult särge (40 kala, TL = 25 – 34 cm, TW = 177 – 434 g). Tavatult vähe saaki, kuid samas kõige rohkem liike: ahvenat, haugi (kahesuvine isend, TL = 21 cm, TW = 50 g), kiiska ja särge oli väikseima püügil olnud silmasammuga võrkudes (17 mm). Suurim Rummu Läänekarjäärist kapronvõrkudega meie poolt püütud ahven oli pikkusega 32 cm, massiga 471 g, kes osutus 12-aastaseks emaskala.

Sellises vanuses kala on karjääris elanud peaaegu selle veega täitumise algusest peale. Suurima särje (TL = 34 cm, TW = 473 g) tabasime kapronvõrguga silmasammuga 38 mm.



Joonis 31. Saagi jaotus erineva silmasammuga 30-m pikkustesse kapronvõrkudesse Rummu Läänekarjääri 2015.a. katsepüükide saagis.

Võrgusilmasamm, mm	17	22	25	30	33	38	50	60	75
Saak, kg 70 m <sup>-1</sup> 12 h <sup>-1</sup>	0,7	0,9	0,8	7,2	12,1	6,0	Jäi saagita	Jäi saagita	Jäi saagita

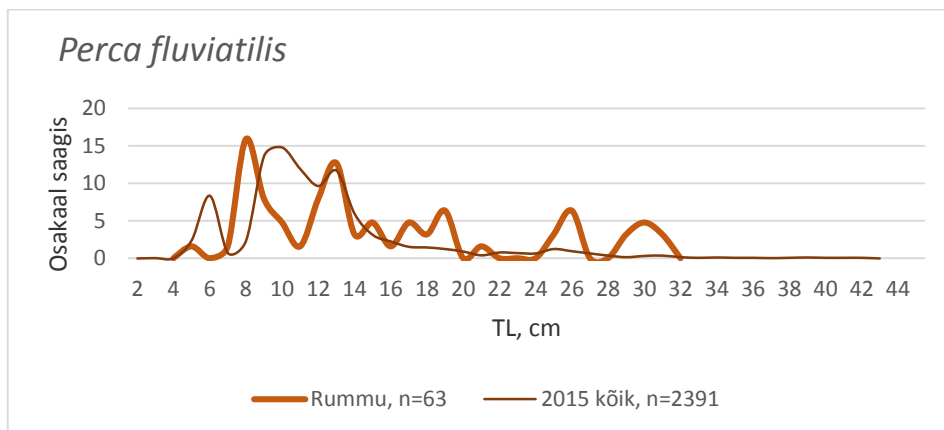
**Põhjaõnged** (48 konksu) ja **kadiskad** (5 tükki) Rummu Läänekarjääri katsepüügil saaki ei püüdnud.

Rummu Läänekarjääri kalastiku biomassiks arvutasime 2015.a. katsepüükide alusel hinnanguliselt **124,8 kg ha<sup>-1</sup>**, mis on noore, mõneteistkümne aasta vanuse, tehisjärve kohta väga kõrge tulemus. Liikide ja püügiperioodide lõikes kujunes hinnang järgmiseks:

	Biomass, kg ha <sup>-1</sup>	
	Suvi	Sügis
ahven	13,1	14,4
haug	0,8	<i>Ei püütud</i>
kiisk	0,3	0,5
linask	4,1	<i>Ei püütud</i>
särg	106,2	87,4
viidikas	0,3	<i>Ei püütud</i>
<b>kokku</b>	<b>124,8</b>	<b>102,3</b>

Lepiskalade osakaal e **kalaindeks** oli Väinjärves 2013.a. katsepüükide saagi põhjal 0,88 ja röövtoiduliste ahvenlaste osakaal e **RAI** 0,10, mis peegeldab röövtoiduliste kalade vähesust Rummu Läänearjääris.

**Ahvenapopulatsioon** on Rummu Läänearjääris 2015.a. katsepüükide alusel väikese arvukusega, kuid samas on selles palju vanusrühmasid (joon. 32). Hulgaliselt on noorkalu, mis tagab liigi järjepidevuse sõltumata väljapüügi intensiivsusest. Võrreldes teiste 2015.a. uuritud järvedega oli suurte ahvenate (TL > 24 cm) osakaal Rummu Läänearjääri katsepüügi saagis kõige suurem – vanusrühmades 6+ ja vanemad oli kokku 9 ahvenat, kõik emased kalad (foto 9). Suurim isane ahven oli aga ainult 12,9 cm pikk ja kaalus 29,1 g. Väikseim isane ahven oli 8,6 cm ja väikseim emane ahven 8,3 cm pikk. Sügisisel katsepüügil püütud ahvenate lahkamisel selgus, et nad toituvad siin konnadest (foto 10A). Kuigi karjäär on alles veega täitunud ja elustik alles moodustub leidsime me ahvena sooltorult parasiitide tsüste- plerotserkoide (foto 10B).



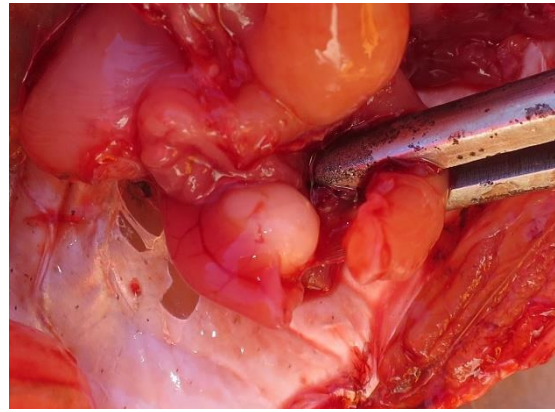
Joonis 32. Ahvena pikkusjaotus Rummu Läänearjääris võrreldes kõigi 2015.a. katsepüükide ahvenate kogusaagi pikkusjaotusega.



Foto 9. Üks suurtest suvel Rummu Läänearjäärist katsepüügiga tabatud ahvenatest.



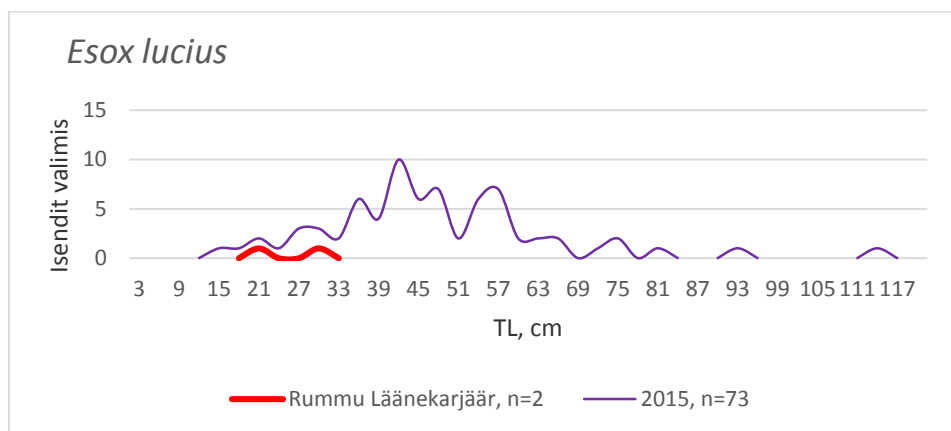
A



B

Foto 10. Rummu Läänekarjääri katsepüügiga saadud suuremad ahvenad olid toitunud konna munadest (A) ja nakatunud pleroteroididega (B).

**Haug** oli Rummu Läänekarjääri katsepüügis haruldane ja meie püüdsime mõned alamõdulised kahesuvised noorkalad (foto 11). Fütofiilse liigina puuduvad siin talle praegu sobivad varje- ja kudemispaigad (joon. 33). Sügisel, mil tavaliselt ikkagi haugi nakkevõrkudega tabatakse jäime Rummu Läänekarjääris haugita.



Joonis 33. Haugi pikkusjaotus võrreldes Rummu Läänekarjäärist ja kõigi 2015.a. katsepüükidega tabatud isenditega.



Foto 11. Rummu Läänekarjäärist 2015.a. suvise katsepüügiga tabatud juveniilne haug.

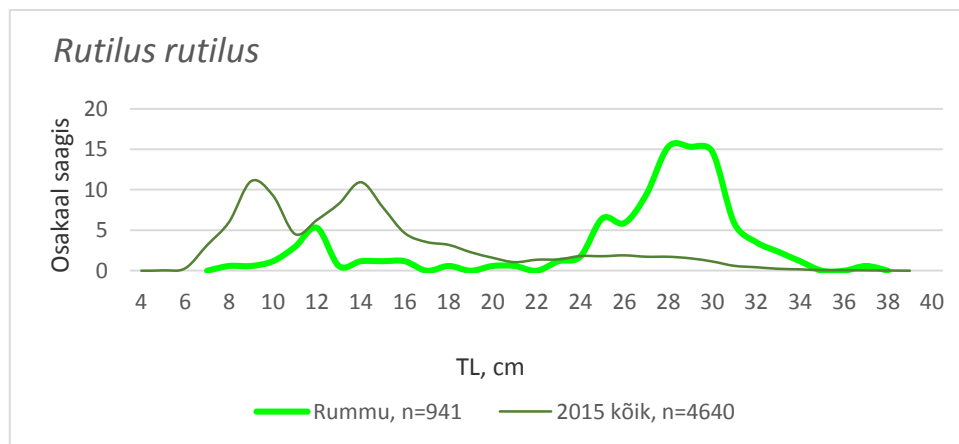


Rummu Läänekarjääri katsepüügiga tabasime ühe linaski (foto 12), kelle püüdsime suvel jõhvõrguga. Arvatavasti oli keegi ta siia asustanud.



Foto 12. Rummu Läänekarjäärist suvise katsepüügiga tabatud emane linask oli 38 cm pikk ja kaalus 984,2 g.

Rummu Läänekarjääri **särjekari** eristus teistest tänavusel aastal uuritust vanemate isendite arvukuse poolest (joon. 34), sest saagis on oluline osa 8+ kuni 12+ aastastel isenditel, kelle pikkus ulatus 24 – 32 cm. Särje järelkasv on siiski problemaatiline, sest vanemate vanusrühmade kadumisel ei ole noorkalade arvelt tulev täiendus enam nii arvukas ja mõne aastaga võib särjepüügi võimalus karjääris oluliselt väheneda.



Joonis 34. Särje pikkusjaotus Rummu Läänekarjääri 2015.a. katsepüügis võrrelduna 2015.a katsepüükide kogusaagiga.

Vaatamata äsja tekkinud veekogule on Rummu Läänekarjääri kalastik liigirikas ja sinne särjepopulatsioon arvestatav. Püügikaladeks võivad olla ka ahvenad ja lisaks siia asustatud karpkalad või linaskid (?). Haugile sobivaid elupaiku on vähe eeskätt siin nappiva taimestiku ja sellest tuleneva varjevõimaluste puudumise tõttu. Rummu Läänekarjäärast ja selle kalastikust on kirjutatud ajakirjas „Kalale“ nr.16 (jaanuar/veebruar) 2016, lk.56-63.





Männiku järv, ka Männiku veehoidla ja Männiku karjäär  
Eesti järvede nimestikus (2006) jrk. nr. 503  
Registrikood vee 2006020  
Järvekood 200602

Varasematest andmetest: Männiku veehoidla pass EM 9704 (1981); EM 1041 (1985), T/K 'Silikaat' liivakarjääride rekultiveerimise põhiskeem aastani 1995.

**Asend:** Põhja-Eesti platoo, Harju alamvesikond. Asub Tallinnas Nõmme linnaosas ja Saku vallas, Männiku külas Männiku tee ja Viljandi maantee vahel. Paikneb Männiku sandur-liivikul, mille keskosale jääb Kaitseväe harjutusala. Männiku tehisjärve keskpunkti koordinaadid 59°20'39"N ja 024°42'48"E. Järvest itta - kirdesse jääb Raku järv (Kivijärv). Järv kuulub Tallinna linna pinnaveesüsteemi joogiveehaardesse eelkõige hädaolukorra reservveevaruna (AS Maves, Tallinna Keskkonnaameti töö 8077, 2008), samas on Männiku liivik koos seal paiknevate järvedega tallinnlastele puhkealaks ning riikliku tähtsusega ehitusliiva maardla. Liivikut läbib tähistatud matkarada. Männiku tehisjärve ääres on II kategooria kaitsealuse liikide – kivisisaliku ja kõre elupaik.

**Kuju ja liigestus:** Männiku tehisjärv on põhja-lõuna suunaliselt piklik, keskosast laienev ja sopiline kahe saarega liivakarjäär, mille lõunaosa on tunduvalt kitsam kui põhjaosa. Järv on teetammidega jagatud kolmeks veekoguks. Järve kaldad on põhiliselt liivased, metsased, kuid idas ja kagus piirneb järv Männiku rabaga.

**Põhja reljeef:** kaldad on järsud ja liivased, põhjareljeef muutlik.

**Läbivool:** reguleeritud. Männiku ja Raku järv on omavahel seotud regulaatoriga, mille abil on võimalik suunata vett Männiku järvest Raku järve, millel on väljavool torustiku kaudu Kurna oja kaudu Ülemiste järve. Läbivool kevadise suurvee ajal  $0,5 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ . Veelahkmel asuva veekoguna imbub vett pinnase kaudu ka Pääsküla jõkke (osalt Valdeku karjääri kaudu). Männiku paisjärv on sademete- ja allikatoiteline veekogu.

**Morfomeetria:** register. Keskkonnainfo.ee: keskmine sügavus 5 m, suurim sügavus 9 m, maht 8000 tuh.  $\text{m}^3$ , veepeegli pind 118,5 ha, saarte arv üks (pindala 0,2 ha), valgala  $13 \text{ km}^2$ .

*Tamre (2007):* pindala ainult 105,3 ha, kaks saart, kaldajoone pikkus 9289 m, kaldajoone keerukus 2,55, limnoloogiline tüüp KE, VRD tüüp 3, LCB-2.

*Maa-ameti geoportaali kaartidelt mõõdetuna;* pikkus, 3907 m, suurim laius 662 m.

*AS Maves:* veetaseme kõrgus 44,8 m üle merepinna, maht 5,9 mln  $\text{m}^3$ , järvistu valgala  $13 \text{ km}^2$ .

*Loodimisandmed:* Männiku tehisjärve sügavuse kohta meil andmed puuduvad.

**Vesi (2015):** roheline ja 2009.a. hästi läbipaistev (6,3 m), 2015.a. novembris 3,3 m. Samal ajal esines hapnikku kuni põhjani ( $11,6 \text{ mgO}_2 \text{ l}^{-1}$  veetemperatuuril  $6,3 \text{ }^\circ\text{C}$  ja 7 m sügavusel), pH 8,3-8,7, vesi ühtlaselt segunenud ja napilt keskmise karedusega ( $1,25\text{-}1,35 \text{ mg-ekv l}^{-1}$ , kuid vee elektrijuhtivus oli väike ( $132\text{-}148 \text{ } \mu\text{S cm}^{-1}$ ).

**Hüdrokeemia (2015):** Orgaanilisi aineid kuni keskmiselt (dikromaatne oksüdeeritavus  $<16 \text{ mg O l}^{-1}$ ),  $\text{BHT}_5$   $0,7 - 2 \text{ mg O}_2 \text{ l}^{-1}$ , üldP  $14 - 23 \text{ } \mu\text{g l}^{-1}$ , üldN  $0,24 - 0,31 \text{ mg l}^{-1}$ , sulfaatioon  $11\text{-}14 \text{ mg l}^{-1}$ , kloriidioon  $1,8 - 2,2 \text{ mg l}^{-1}$ .

**Taimed (2009):** 37 liiki kõrgemaid taimi (24 kaldavee, 2 ujulehtedega ja 11 veesisest taimeliiki). Kaldaveetaimedest esines pilliroogu enim, järgnes konnaosi, leidus püstkastikut ja ussilille. Ujulehtedega taimedest domineerisid ujuv penikeel ja vesi kirburohi; veesisestest taimedest oli enim mändvetikaid, Kanada vesikatku ja tähk-vesikuuske.

**Fütoplankton:** Chla (2015)  $1,6 - 8,9 \text{ } \mu\text{g l}^{-1}$ . 2009.a. oli chla vahemikus  $2,6\text{-}4,6 \text{ } \mu\text{g l}^{-1}$ , biomass  $0,5\text{-}1,2 \text{ g m}^{-3}$ , liike proovis 26-43, koondindeks FKI 1-2,1, ühetaolisus hea kuni kesine. 1990ndatel domineerinud sinivetikad olid 2009.a. asendunud vähetoitelisust taluvate koldvetikatega.

**Zooplankton:** 2009.a. leiti 10 taksonit, sh 6 liiki koorikloomi. Zooplanktoni arvukus oli kõrge, kogubiomass madala väärtusega. Ülekaalukalt domineerisid nii arvukuselt kui biomassilt keriloomad (*Polyarthra* sp ja *Keratella cochlearis*). Zooplanktoni põhjal on veekogu seisund võrreldes 1990nda aastaga tunduvalt halvenenud.

**Bentos:** 2009.a. domineerisid surusääsklased, leidus järvedes ebatavaline mardikaliik *Hydroglyphus hamulatus*. Seisundihinnangud varieerusid olenevalt indeksist kesisest väga hea väärtuseni, kusjuures kesine oli hinnang taksonirikkusele, väga hea väärtusega oli taksonierisuse hinnang.

**Reostuskoormus:** Männiku liivikut ja seal asuvaid järvi kasutatakse puhkamiseks, kuid ka mõnikord ebaseaduslikuks prahipaigutamiseks.

**Kalastik kirjanduse alusel:** Kalastiku kohta puudub täpsem teave ja vastavasisulist uurimust ei ole meie teada tehtud. Kalapeedia.ee kirjeldab Männiku järve kalastikku kaheksa liigiga – ahven, haug, kiisk, nurg, latikas, koger, linask, särg.

**Kalade asustamine:** 21.sajandi algusaastatel on järve asustatud kalavõistluste tarbeks vikerforelli, varem karpkala ja peledit. 2011.a. asustati Männiku tehisjärve 250 1+ vanuses karpkala.

**Kalasaagid:** Männiku tehisjärvel toimub vaid harrastuspüük. Harrastuslikul nakkevõrgupüügil püüti ametlikel andmetel Männiku järvest möödunud aastal 107,3 kg karpkala ja 19,8 kg latikat. Haugi ja ahvenat ei märgitud, küll on aga püütud 550 mõõdulist jõevähki.

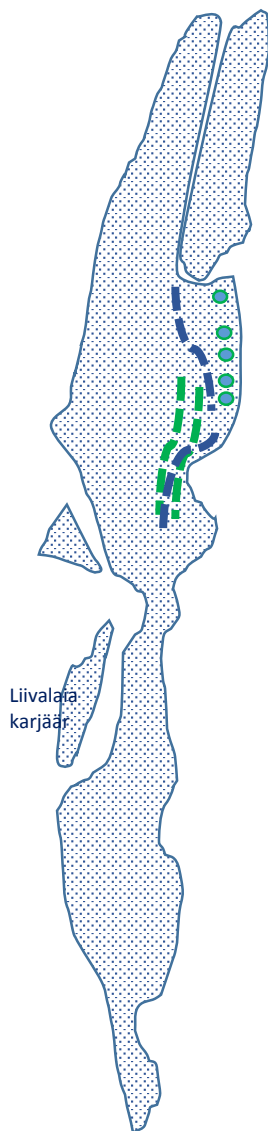
**2015.a.** toimusid suvised katsepüügid 13.-14. augustil õhutemperatuuril 8,2 – 19,0 °C ida-loodetuulega 0,8 – 3,1 (8,2) m s<sup>-1</sup>. Sügisesed katsepüügid toimusid 20.-21. oktoobril õhutemperatuuril -0,8 - 8,4 °C kagu- ja lõunatuulega 2,0 – 3,5 (6,8 ) m s<sup>-1</sup> ning hilissügisesed 3. - 4. novembril õhutemperatuuril 9,5 – 8,4 °C põhiliselt edelatuulega 2,4 – 5,6 (10,0) m s<sup>-1</sup>. Veetemperatuur ja vee hapnikunäitajad olid hilissügisel järgnevad:

Sügavus, m	Veetemperatuur, °C	Hapnikusisaldus, O <sub>2</sub> mg l <sup>-1</sup>	Hapniku küllastus%
0,3	6,4	11,7	95
1	6,4	11,7	95
2	6,4	11,7	94
3	6,4	11,7	94
4	6,3	11,7	94
5	6,3	11,6	94
6	6,3	11,6	94
7	6,3	11,6	93
Põhi 7,5	6,3	11,4	93

Võrkude paigutus ja saagid on esitatud skemaatiliselt joonisel 35.

**AUGUST**

Võrgutüüp	Saak, g
59°20.742N;024°42.938E	
Norden	843
60 mm	tühi
40 mm	tühi
30 mm	481
Norden	1690
50 mm	2405
70 mm	tühi
35 mm	tühi
55 mm	tühi
Norden	3076
75 mm	tühi
45 mm	791
65 mm	tühi
Norden	2653
59°20.972N;024°42.993E	
59°20.934N;024°43.180E	
Norden	1029
22 mm	818
25 mm	2240
38 mm	tühi
Norden	1773
75 mm	tühi
33 mm	144
17 mm	919
Norden	368
50 mm	tühi
60 mm	1640
30 mm	259
Norden	597
59°20.759N;024°43.008E	

**OKTOOBER**

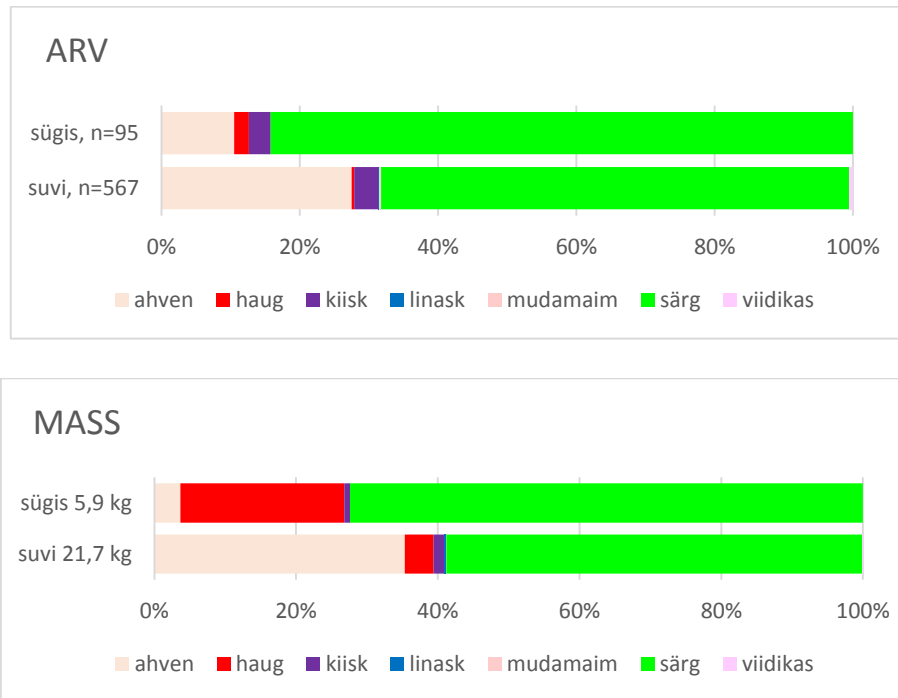
Võrgutüüp	Saak, g
59°21.011N;024°43.070E	
30 mm	400
60 mm	tühi
50 mm	930
Norden	277
17 mm	1442
33 mm	tühi
75 mm	35
Norden	521
38 mm	tühi
25 mm	1222
22 mm	1272
59°20.842N;024°43.089E	

59°21.046N;024°43.695E	kadiska	tühi
59°21.051N;024°43.174E	kadiska	tühi
59°21.021N;024°43.183E	kadiska	tühi
59°21.013N;024°43.085E	kadiska	95g

Joonis 35. Püüniste paigutus ja saagid Männiku tehisjärve 2015.a. katsepüükidel.

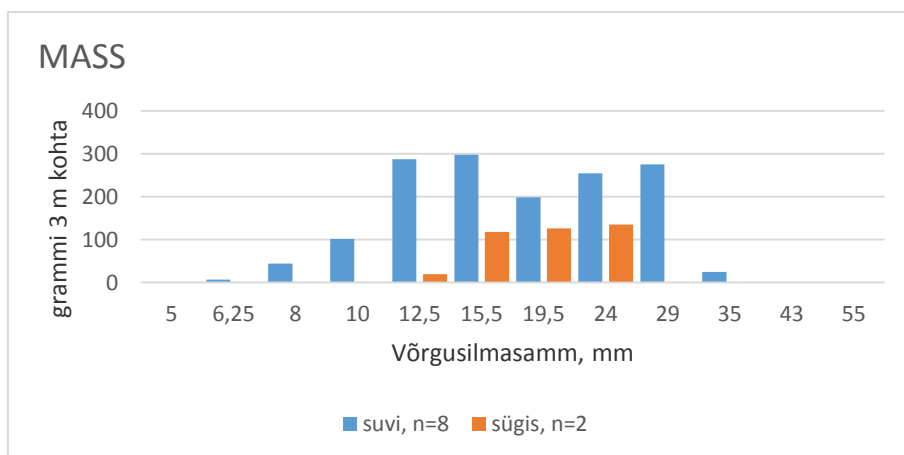
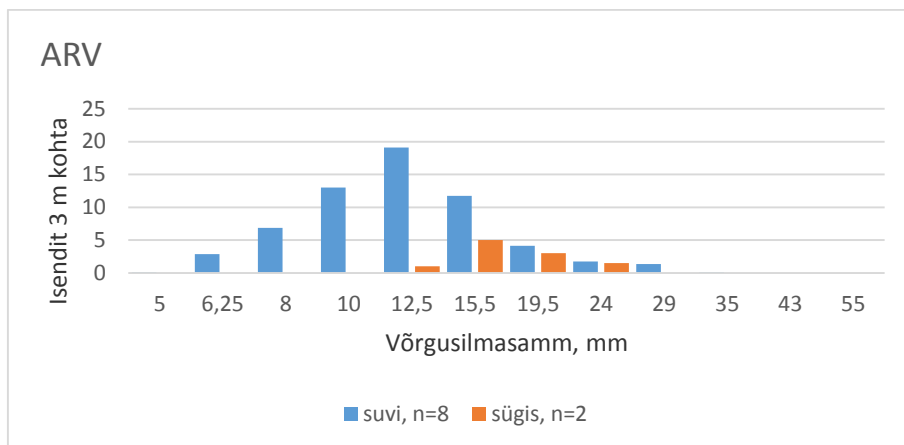
Kogusaagiks kujunes 27,9 kg, (669 kala), seejuures püüdsime suvel (augustis) 21,8 kg kala (570 kala) ja sügisel oktoobris 6,1 kg (99 kala). Kogusaagis oli 7 kalaliiki: **ahven, haug, kiisk, linask, mudamaim, särg** ja **viidikas** (joon. 36). Harrastuspüügiga enimpüütavaid liike - karpkala ja latikat me oma katsepüükidel ei tabanud. Nii arvukuselt kui massilt domineeris

saagis särg. Üllatuslikult oli ahvena osakaal saagis suvel kõrgem kui sügisel, mõnevõrra võib seda seletada haugi tavalisest suurema arvukusega püügipiirkonnas. Männiku tehisjärve kogusaagis oli neli haugi. Neid röövkalu püüti nii suvel kui ka sügisel.

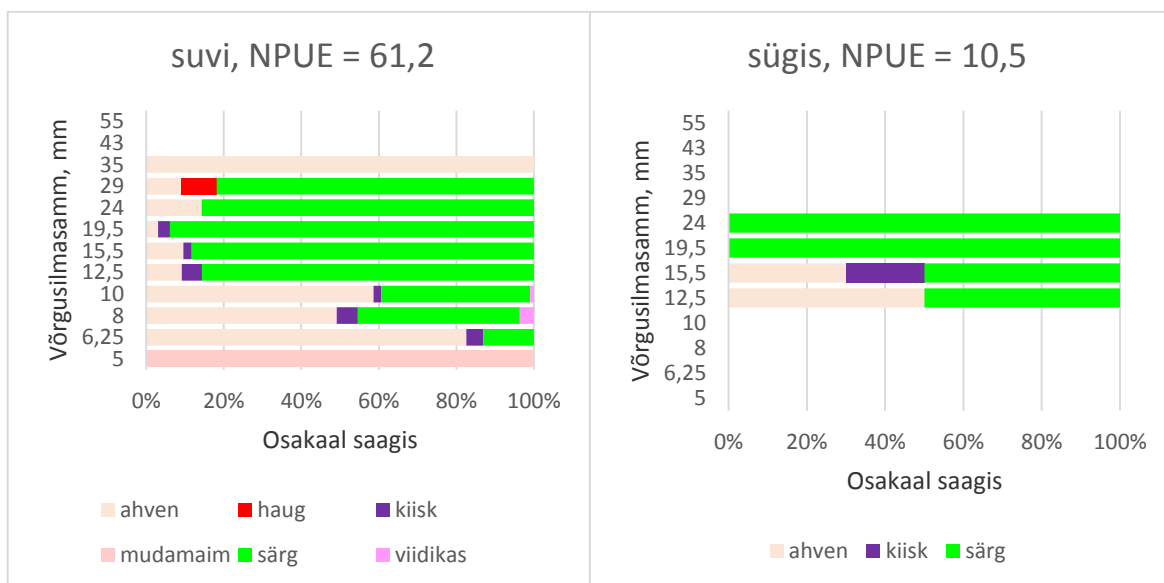


Joonis 36. Kalaliikide arvu- ja massijaotus Männiku järve katsepüükides 2015. a.

**Norden-tüüpi seirevõrkude** keskmiseks saagiks oli  $1282,7 \pm S.D. 980,77$  g (WPUE) ja  $51,1 \pm S.D. 41,47$  kala (NPUE), seejuures augustis  $61,2 \pm S.D. 40,23$  kala ( $1503,7 \pm S.D. 976,42$  g) ja oktoobris  $10,5 \pm S.D. 4,949$  kala ( $398,7 \pm S.D. 172,81$  g). Üksikute võrkude saak jäi vahemikku 0,2 kuni 3,1 kg ning suvine saak ületas sügisest neli korda. Arvuliselt suurima saagi (joon. 37) püüdis suvel võrguosa silmasammuga 12,5 mm. Siin oli saagiks kümme ahvenat ja mõned kiisad, kuid põhilise saagi andis ikkagi noor särg (joon. 38). Sügisel püüdis rohkem kala võrgupaneel 15,5 mm, kus saagiks ahven, kiisk ja särg: kõik mõnikümmend grammi kaaluvad isendid. Saagi massilt olid sarnase püügitemplemusega võrguosad silmasammuga 12,5, 15,5, 24 ja 29 mm, kus kõigis domineeris särg. Kahetsusväärset puudusid sektsioonvõrkude suurtes silmades saakkalad, mis viitab nende vähesusele Männiku järves.



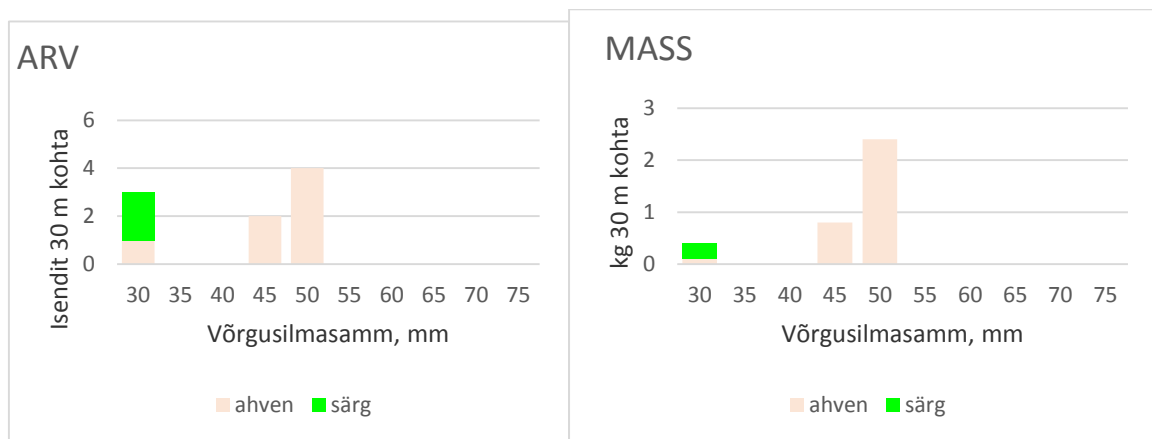
Joonis 37. Saagi jaotus Norden-tüüpi võrgu erineva silmasammuga osadesse Männiku tehisjärve 2015.a. katsepüügis.



Joonis 38. Kalaliikide osakaal Norden tüüpi seirevõrgu erinevate suurustega osades Männiku tehisjärve 2015.a. katsepüükides.

Seda tüüpi võrkude suurimad saakkalad on ahven (♀, TL = 24 cm, TW = 195 g, 6-aastane) ja haug (TL = 48 cm, TW = 672 g, viiesuvine emane isend).

30 m pikkuse **jõhvõrguga** püüdsime keskmiselt ainult 0,4 kg kalu. Kümnest püügile asetatud erineva silmasammuga võrgust püüdsid saaki vaid kolm (joon. 39). Liikidest olid võrgus silmasammuga 30 mm saagiks särp (suurim isend TL=26 cm; TW = 204 g) ja ahven (TL= 23 cm, TW =134 g, ♀, vanus 5+). Ahvenat, kelle vanuseks määrati 8-10 aastat, püüdsid veel vaid võrgud silmasammuga 45 ja 50 mm. Suurima jõhvõrku takerdunud ahvena mõõtmed olid: TL = 39 cm, TW = 837 g.



Joonis 39. Saagi jaotus erineva silmasammuga 30 m pikkustesse jõhvõrkudesse Männiku tehisjärve 2015.a. katsepüügis.

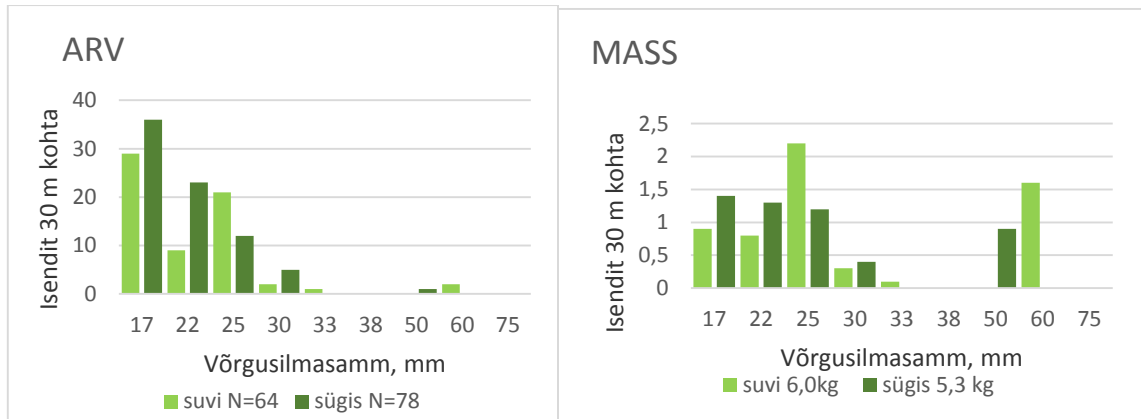
70 m pikkused jõhvõrgud püüavad katsepüükide saagi alusel Männiku tehisjärvest hinnanguliselt:

Võrgusilmasamm, mm	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
<b>Saak, kg 70 m<sup>-1</sup> 12 h<sup>-1</sup></b>	1,1	Jäi saagita	Jäi saagita	1,8	5,6	Jäi saagita	Jäi saagita	Jäi saagita	Jäi saagita	Jäi saagita

30 m pikkune **kapronvõrk** püüdis keskmiselt 0,6 kg kalu – liikdest ahvenat, haugi, kiiska, linaskit ja särge. Arvuliselt püüdis kõige rohkem 17 mm ø silmasammuga võrk, valdavalt särge



pikkusvahemikus 13–17 cm. Massilt suurima saagi püüdis võrk silmasammuga 25 mm (joon. 40). Harrastuspüügil kasutatavatest nakkevõrkudest püüdsid 30 ja 33 mm võrk särge (pikkusklass 23-24 cm), 50 mm võrk haugi (TL = 52 cm, TW = 930 g, ♂, viiesuvine). 60 mm ø silmasuurusega võrk püüdis kaks suurt ahvenat (TL vastavalt 35 ja 42 cm, TW vastavalt 650 ja 990 g). Need kalad kuulusid vanusrühma 9+ ja 11+.



Joonis 40. Saagi jaotus erineva silmasammuga 30-m pikkustesse kapronvõrkudesse tehisjärve 2015.a. katsepüükide saagis.

70 m kapronvõrgu arvutuslik saak Männiku tehisjärves oli:

Võrgusilmasamm, mm	17	22	25	30	33	38	50	60	75
Saak, kg 70 m <sup>-1</sup> 12 h <sup>-1</sup>	2,8	2,4	4	0,8	0,2	Jäi saagita	1,1	1,9	Jäi saagita

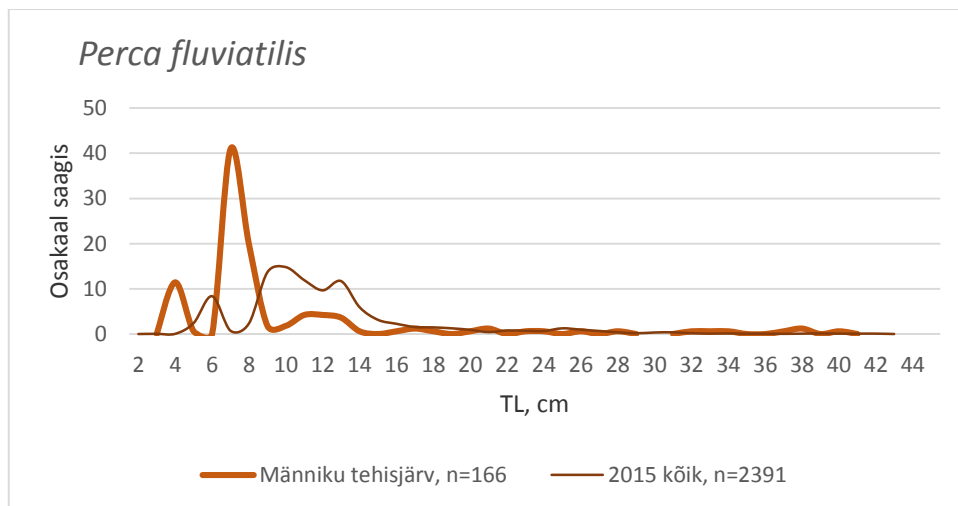
**Põhjaõnged** Männiku tehisjärvest saaki ei püüdnud, küll aga püüdsid ahvenat **kadiskad** (pikkusvahemik 9–15 cm, kehamassiga 5–33 g). Viiest püügile asetatud kadiskast jagus saaki kahte.

Männiku tehisjärve kalastiku biomassiks arvutasime 2015.a. katsepüükide alusel hinnanguliselt **240,6 kg ha<sup>-1</sup>**. Liikide ja püügiperioodide lõikes kujunes hinnang järgmiseks:

Liik	Biomass, kg ha <sup>-1</sup>	
	suvi	sügis
ahven	85	2,3
haug	9,8	14,8
kiisk	3,7	0,5
linask	0,6	<i>Ei püütud</i>
mudamaim	0,02	<i>Ei püütud</i>
särg	141,3	46,2
viidikas	0,1	<i>Ei püütud</i>
<b>kokku</b>	<b>240,6</b>	<b>63,8</b>

Lepiskalade osakaal e **kalaindeks** oli Männiku tehisjärves 0,66, mis iseloomustab röövkalade poolt kujundatud kalastikku, sealjuures oli röövtoiuduliste ahvenlaste osakaal saagis RAI 0,24.

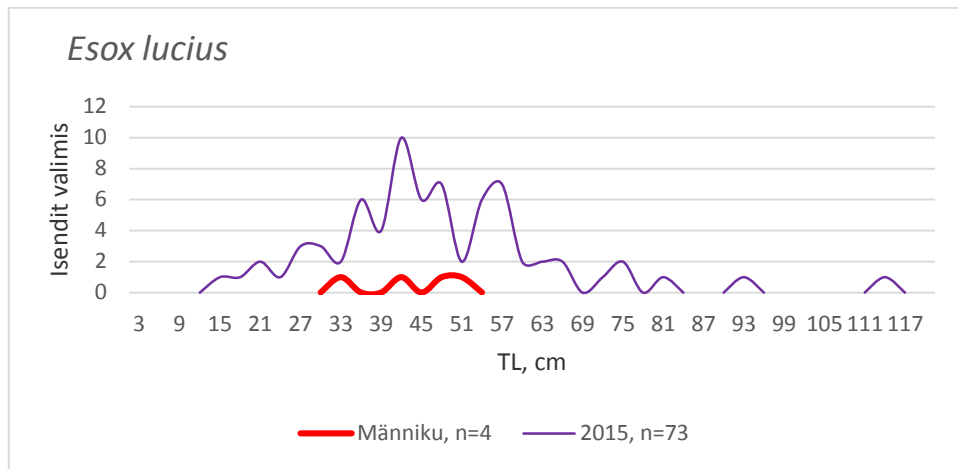
**Ahvenapopulatsioon** on Männiku tehisjärves vähearvukas, kuigi siin on palju vanusrühmi alates samasuvistest kuni 11-aastaste isenditeni (joon. 41). Võrreldes teiste 2015.a. uuritud järvedega oli Männiku tehisjärve katsepüügis arvukaimalt esindatud just kahesuviste ahvenate põlvkond, mis teistes väikejärvedes üldiselt vähearvukas. Tavatult kõrge on ka üksikute isasahvenate vanus selles karjääris – 8+. Suurim Männiku karjäärist püütud emane ahven kaalus veidi alla 1 kg (990,4 g) ja oli seejuures 41,7 cm pikkune.



Joonis 41. Ahvena pikkusjaotus Männiku tehisjärves võrrelduna 2015.a. teistel katsepüükidel tabatud ahvenate pikkusjaotusega.

Männiku tehisjärve katsepüügi **haugisaak** koosnes neljast isendist, mis kuulusid kolme põlvkonda, nesit kaks olid mõõdulised (joon. 42). Selline tabatud haugide hulk kinnitab, et vaatamata küllaltki intensiivsele väljapüügile leidub selles veekogus haugi ja lähiaastatel

arvukus oluliselt ei muutu. Huvitav, et nakkevõrkudega siit ahvenat ja haugi ei püüta või ei ole siis nende kogused märkimisväärsed ning ei kajastu püügistatistikas.



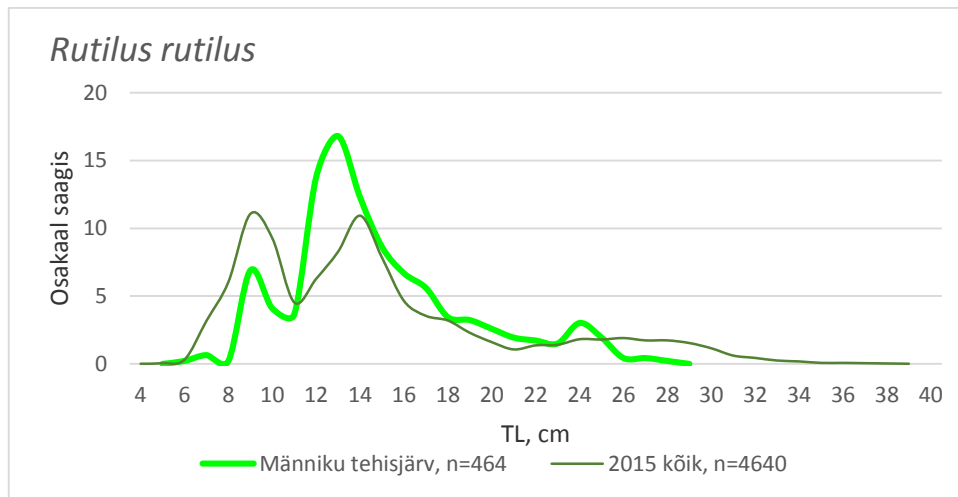
Joonis 42. Haugi pikkusjaotus võrdlevalt Männiku tehisjärves ja kõigis 2015.a. katsepüükide saakides.

Männiku karjäärist meie katsepüügiga tabatud suurim haug oli viieaastane isaskala (foto 13).



Foto 13. Suurima Männiku tehisjärvest püütud haugi täispikkuseks mõõdeti 51,9 cm.

Männiku tehisjärve **särjekarjas** domineerivad 3-5 aastased isendid, kes kuuluvad pikkusklassi 12 – 17 cm (joon. 43). Suurimad särjed on aga 26-29 cm pikkused ja 11-12 aasta vanused.



Joonis 43. Särje võrdlev pikkusjaotus Männiku karjääri ja teiste 2015. a katsepüükide särgede kogusaagis.

Männiku tehisjärve katsepüügi saagis oli ka üks noor, alamõduline emane **linask**, samuti sattus püünistesse 7 vähki, kes vabastati ja lasti järve tagasi.



Raku, ka Kivijärv

Eesti järvede nimestikus (2006) jrk.nr. 504

Registrikood vee 2006030

Järvekood 200603

Varasemates andmetes: Männiku veehoidla pass EM 9704 (1981); EM 1041 (1985).

**Asend:** Harju alamvesikonnas, Tallinnas Nõmme linnaosas ja Saku vallas Männiku külas asuv veekogu. Asub Männiku tee ja Viljandi maantee vahel Männiku liivikul, mille keskosale jääb Kaitseväe harjutusala. Raku tehisjärve keskpunkti koordinaadid 59°21'23"N ja 024°44'45"E. Järvest loodesse jääb Männiku veehoidla (ka Männiku karjäär). Järv kuulub Tallinna pinnaveesüsteemi joogiveehaardesse eelkõige hädaolukorra reservveevaruna (AS Maves, Tallinna Keskkonnaameti töö 8077, 2008), samas on Männiku liivik koos seal paiknevate järvedega tallinnlaste puhkealaks ning riikliku tähtsusega ehitusliiva maardla. Liivikut läbib tähistatud matkarada. Raku järve ääres on II kategooria kaitsealuse liigide kivisisaliku (Männiku järve ääres ka kõre) elupaik.

**Kuju ja liigestus:** Raku järv on loode-kagu suunaliselt pikliku sopilise kaldajoone ja kolme suurema poolsaare ning viie saarega tehisveekogu. Järvekaldad on põhilised liivased, kuid lõunas piirneb järv Männiku rabaga.

**Põhja reljeef:** Kaldad on järsud, põhi ebaühtlane, enamasti liivane, kohati mudane.

**Läbivool:** reguleeritud. Männiku ja Raku järv on omavahel seotud regulaatoriga, mille abil on võimalik suunata vett Männiku järvest Raku järve. Väljavool on torustiku kaudu läbi Kurna oja Ülemiste järve, vooluhulgad (AS Maves) 22 – 87 l s<sup>-1</sup>, kevadise suurvee ajal 0,5 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup>. Raku tehisjärv on peamiselt sademete- ja allikatoiteline.

**Morfomeetria:** *register. Keskkonnainfo.ee:* keskmine sügavus 7 m, pindala 230,7 ha, suurim sügavus 12 m, maht 8000 tuh. m<sup>3</sup>, valgala 13 km<sup>2</sup>, kaldajoone liigendatus 0,109, saarte pindala 0,9 ha.

*Tamre (2007):* pindala ainult 196,9 ha, viis saart, kaldajoone pikkus 15083 m, kaldajoone keerukus 3,03.

*Maa-ameti geoportaali kaartidelt mõõdetuna:* pikkus, 3126 m, suurim laius 1068 m.

*AS Maves:* veetaseme kõrgus 42,6 m üle merepinna, maht 14,2 mln m<sup>3</sup>, järvistu valgala 13 km<sup>2</sup>.

*Loodimisandmed* Raku tehisjärve sügavuse kohta puuduvad.

**Vesi:** hele - heleroheline kuni helekollane, läbipaistvus 1,5 – 1,7 m, kollast ainet 0,83 – 1,1 mg l<sup>-1</sup>, juulis 2009 oli vesi nõrgalt kihistunud, pH 8,5-8,6. Vee elektrijuhtivus 196-264 µS cm<sup>-1</sup>. Limnoloogiline tüüp 3. Talviste ummuksissejäämistele kohta teated puuduvad.

**Hüdrokeemia (2015):** Vee karedus keskmine 2,15-2,4 mg-ekv l<sup>-1</sup>, biokeemiline hapnikutarve BHT<sub>5</sub> 1,4 – 2,5 mgO<sub>2</sub> l<sup>-1</sup>, keemiline hapnikutarve KHTCr < 20 mg l<sup>-1</sup>, üldN 0,38 – 0,85 mg l<sup>-1</sup>, üldP 19 – 51 µg l<sup>-1</sup>, sulfaatioone 21 – 25 mg l<sup>-1</sup>, kloriidioone 2,9 – 4,0 mg l<sup>-1</sup>. ÜldP, üldN ja pH alusel heas seisundis, vesi on hapnikuga üleküllastatud.

**Taimed (2009):** 26 liiki makrofüüte (sh. 18 kaldavee, 1 ujulehtedega ja 7 veesisest taimeliiki). Taimestik oli hõre, keskmise ohrusega: leidis vaid pilliroogu, mis ümbritseb järve peaaegu pideva vööndina. Ujulehtedega taimedest leidis läik-penikeelt, laialehist hundinuia, vesi kirburohtu, ussilille; veesisestest taimedest kaelus-penikeelt. Ujulehtedega taimedest domineeris ujuv penikeel.

**Fütoplankton (2009):** Chla 1,6 – 13,1 µg l<sup>-1</sup>, biomass 3,1 – 37,5 g m<sup>-3</sup>, liike proovis 10 -20, fütoplanktoni koondindeks 2,3 – 5,0, sügisel ülekaalukaks dominantliigiks sinivetikas *Planktothrix agardhii*. Seisundihinnangud fütoplanktoni alusel on vastandlikud – biomass ja chla alusel väga hea, liikide koondindeksi ja ühetaolisuse indeksi alusel väga halb. 2015.a.esines tõsine vee õitsemine.

**Bentos (2009):** Domineerisid surusääsklased ja väheharjasussid. Järve suurselgrootud olid esindatud vaid väheste liikidega, ka taksonitundlikkuse indeks oli kesise väärtusega, mistõttu on alust arvata, et järvepõhi ei sobi suurselgrootute elupaigaks.

**Reostuskoormus:** Männiku liivikut ja seal asuvaid järvi kasutatakse puhkamiseks, kuid ka ebaseaduslikuks prahipaigutamiseks.

**Kalastik kirjanduse alusel:** Kalastiku kohta puudub täpsem teave ja vastavasisulisi uuringuid meie teada tehtud ei ole. Kalakoht.ee kirjeldab Raku järve kalastikku nelja liigiga – haug, linask, särg ja viidikas. Teadaolevalt elutseb siin ka jõevähk.

**Kalade asustamine:** 2011.a. asustati Raku tehisjärve 300 1+ vanuses karpkala.

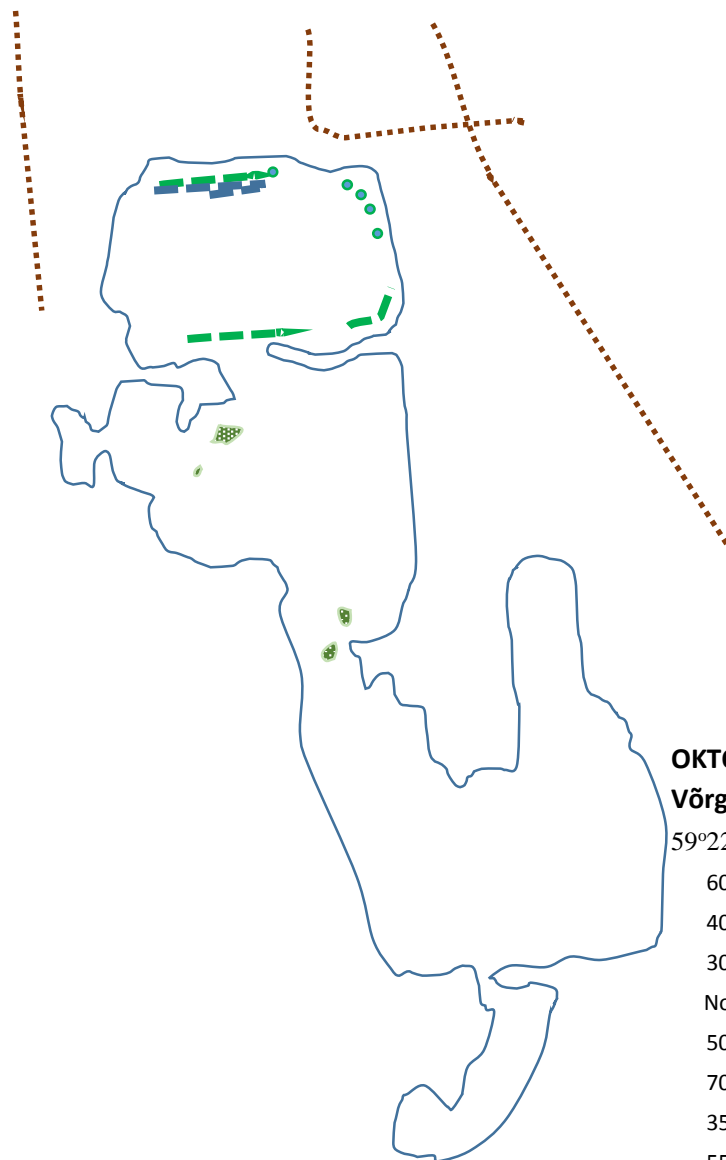
**Kalasaagid:** Raku järvel toimub aktiivne harrastuspüük, milliste saakidest puudub ülevaade. Nakkevõrkudega siin kala ei püüta.

**2015.a.** toimusid katsepüügid Raku tehisjärvel suvel päikesepaistelisel 12.-13. augustil õhutemperatuuri vahemikus 13,6 – 17,3 °C valdavalt edela-läänetuulega 1,0 – 3,2 (7,8) m s<sup>-1</sup>. Sügisised katsepüügid toimusid esmalt 20.-21. oktoobril õhutemperatuurivahemikus -0,6 – 9,6

°C kagu- ja lõunatuulega 2,0 – 3,5 (6,8) m s<sup>-1</sup> ja seejärel lauspilves ilmaga 3.- 4. novembril kui puhus edelatuul 2,4 – 5,3 (10) m s<sup>-1</sup> ning õhutemperatuur oli 8,4 – 9,5 °C. Püüniste paigutus Raku järves ja saagid on esitatud skemaatilisel joonisel 44.

### AUGUST

Võrgutüüp	Saak, g
59°22.159N;024°44.068E	
Norden	1906
60 mm	tühi
40 mm	164
30 mm	462
Norden	1008
50 mm	tühi
70 mm	tühi
35 mm	tühi
55 mm	tühi
Norden	445
75 mm	tühi
45 mm	319
65 mm	tühi
Norden	2877
59°22.165N;024°44.492E	
59°21.914N;024°44.800E	
Norden	4284
22 mm	108
25 mm	2220
38 mm	881
Norden	752
75 mm	tühi
33 mm	252
17 mm	4976
Norden	4332
50 mm	1137
60 mm	810
30 mm	482
Norden	3517
59°21.873N;024°44.577E	
59°21.898N;024°44.201E	
kadiska	48g



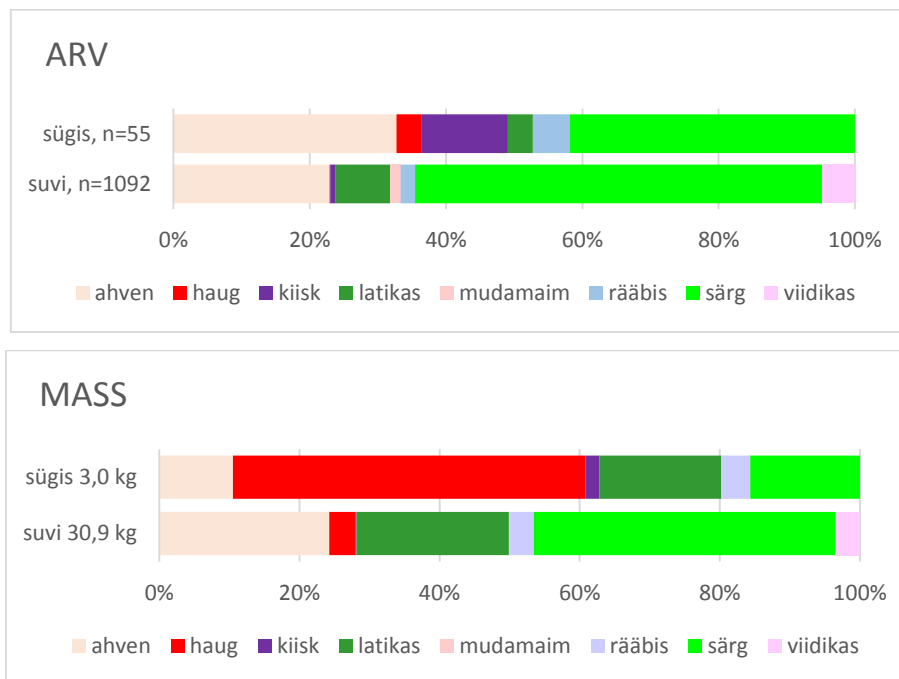
### OKTOOBER

Võrgutüüp	Saak, g
59°22.167N;024°44.136E	
60 mm	tühi
40 mm	1599
30 mm	78
Norden	939
50 mm	tühi
70 mm	tühi
35 mm	tühi
55 mm	tühi
Norden	36
75 mm	tühi
45 mm	448
65 mm	tühi
59°22.170N;024°44.556E	

Joonis 44. Püüniste skemaatiline paigutus ja saagid Raku tehisjärve 2015.a. katsepüükidel



Raku karjääri katsepüügi saagis tabati **8** kalaliiki: **ahven, haug, kiisk, latikas, mudamaim, räabis, särg** ja **viidikas** (joon. 45). Katsepüügi kogusaagiks kujunes 33,9 kg (1147 kala). Liikidest oli ülekaalukaim dominantliik nii arvult kui massilt särg, kellele järgnes ahven - seda mõlemal püügikorral. Rääbise osakaal oli sügispüügis tunduvalt suurem kui suvel ja novembris toimunud rääbisepüügil 6 m kõrguse Norden-tüüpi pelaagilise seirevõrguga lisas kogusaagile veel 6,4 kg (153 kala) Selles võrgus moodustas nii arvult kui saagi massilt üle 90 % räabis. Selles rääbisepopulatsiooni täpsemaks hindamiseks läbi viidud püügi kaaspüügis esines ahven, mudamaim ja särg.



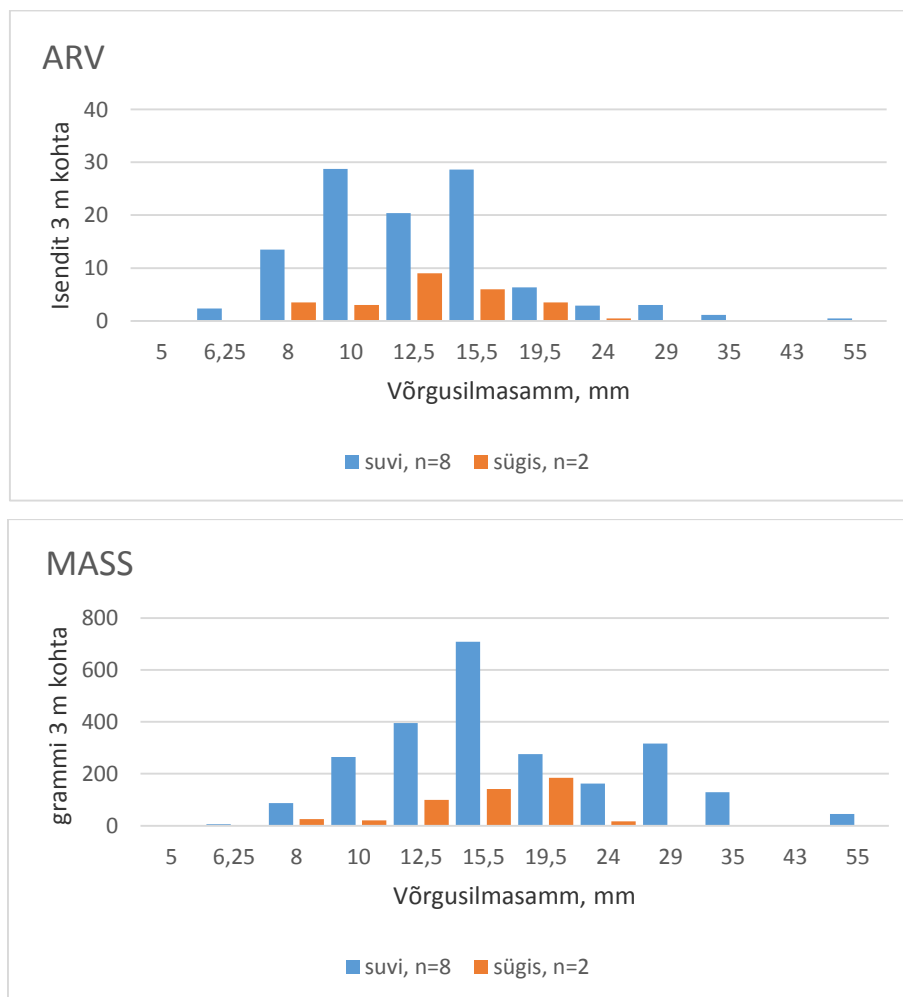
Joonis 45. Kalaliikide arvuline ja massijaotus Raku tehisjärve 2015.a. katsepüükides.

Teistest püütud kalaliikidest oli märkimisväärne osakaal latikal, keda samuti siinses kalastikus pole varem mainitud (kogusaak: 7,2 kg, 90 kala) ja sügiseses püügis aga kiisal ja haugil. Haugi püüti kolm isendit, kogumassiga 2,6 kg.

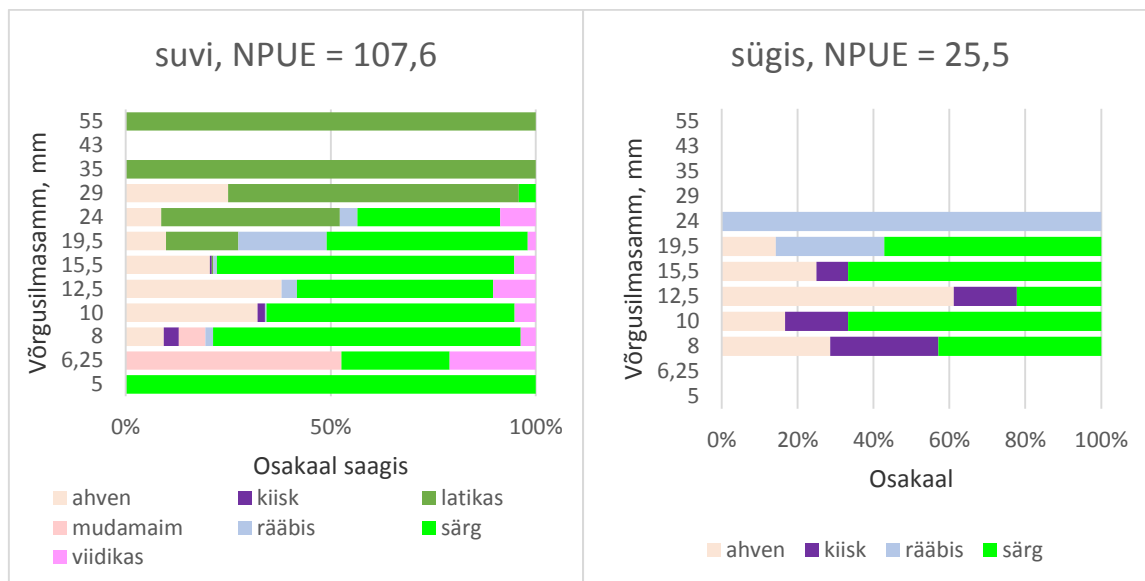
**Norden**-tüüpi 1,5 m kõrguste seirevõrkude keskmine saak oli  $51 \pm S.D.$  91,2 kala ( $2009 \pm S.D.$  1622,09 g), seejuures suvel  $2390,1 \pm S.D.$  1580,2 g ( $107,6 \pm S.D.$  80,843 kala) ja sügisel  $487,2 \pm S.D.$  638,59 g ( $25,5 \pm S.D.$  30,406 kala). Üksikute võrkude saagid jäid vahemikku 40 g–4,3 kg. Suvel oli keskmise saagi mass võrgu kohta ligi 5 korda kõrgem. Võrdluseks spetsiaalselt rääbisepopulatsiooni uurimiseks kasutatud 6 m kõrgune Norden-tüüpi avaveevõrk püüdis 144 kala kogukaaluga 6,35 kg.

**Norden-tüüpi** seirevõrkude saagi jaotumine erinevatesse silmasuurustesse on esitatud joonisel 46. Suvel oli kalu kõige rohkem võrgusilmades sammuga 10 mm (särg ja ahvenat suhtearvuga 2:1) ja 15,5 mm (särg ja ahvenat suhtearvuga 4:1). Sügisel olukord muutus ja 12,5 mm võrgupaneelis domineeris nüüd ahven ( suhtearv ahven ja särg 3:1). Saagi massilt püüdsid enim saaki võrgusilm sammuga 15,5 mm suvel ja 19,5 mm sügisel. Latikat esines kõigis suuremates võrgusilmades sammuga alates 15,5 mm (joon. 47).

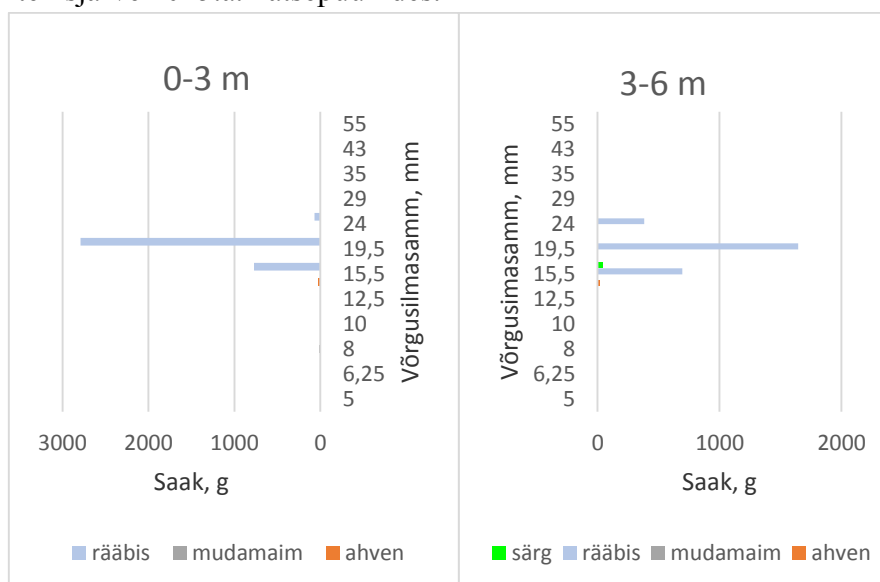
6 m kõrgustes Norden tüüpi seirevõrkude saak jaotus veesambas järgnevalt: võrgu ülemises 3 m oli küll kolmandiku võrra rohkem kalu kui sügavamal ja liikidest esines siin räabis, ahven ja mudamaim. Seevastu aga sügavamast, 3-6 m veekihist püüti lisaks eelnevatele ka särg. Kõrge sektsioonvõrgu saakide (räabise ja tema kaaspüügis tabatud liikide) jaotumine erineva silmasammuga võrgu osadesse on esitatud joonisel 48.



Joonis 46. Saagi jaotus Norden-tüüpi võrgu erineva silmasammuga osadesse Raku tehisjärve 2015.a. katsepüügis.



Joonis 47. Liikide osakaal Norden tüüpi seirevõrgu erinevate silmasammuga osades Raku tehisjärve 2015.a. katsepüükides.

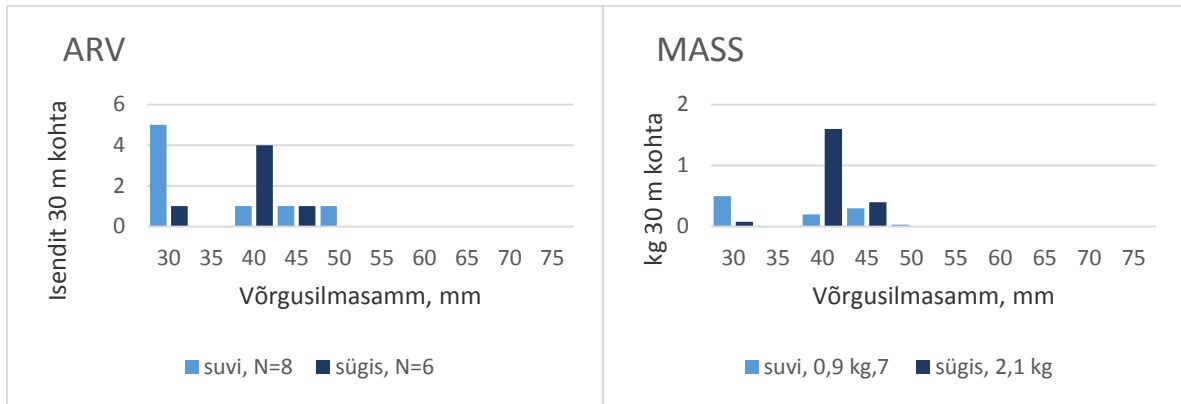


Joonis 48. Liikide jaotumine 6 m kõrguse pelaagilise Norden-tüüpi võrgu erineva silmasammuga osadesse Raku tehisjärve hilissügisises katsepüügis.

Norden-tüüpi võrkude suurimaks saakkalaks oli emane 8+ vanuses ahven, mõõtmetega TL = 27 cm, TW = 262 g, kes nakkus võrgusilma sammuga 29 mm. Suurima silmasammuga võrguosaga püüti aga 80 – 110 g kaalunud latikad.

30 m pikkuste **jõhvõrkudega** saime katsepüügil keskmiselt 0,4 kg 70 m võrgu kohta, seejuures olid kõik suure silmasammuga võrgud tühjad. Liikidest tabati 45 mm ø jõhvõrguga ahven (vanusrühm 8+, TL = 29 cm, TW = 319 g, ♀) (joon. 49). Sügisel püüdsime litoraalist kaks haugi, 40 mm ø võrguga. Mõlemad neist olid mõõdulised, nelja-aastased emaskalad, kehamassiga vastavalt 595 ja 923 g. Latikaid, kes ilmselgelt kannatavad Raku järves

toidunappuse käes ja on „väga kõhnad“, püüti 30-45 mm  $\varnothing$  võrkudega. Need kalad jäid pikkuses vahemikku 19– 35 cm ja kaalusid 65 - 448 g. Suurim püütud latikas oli isane, 8-aastane kala.



Joonis 49. Saagi jaotus erineva silmasammuga 30 m pikkustesse jõhvõrkudesse Raku tehisjärve 2015.a. katsepüügis.

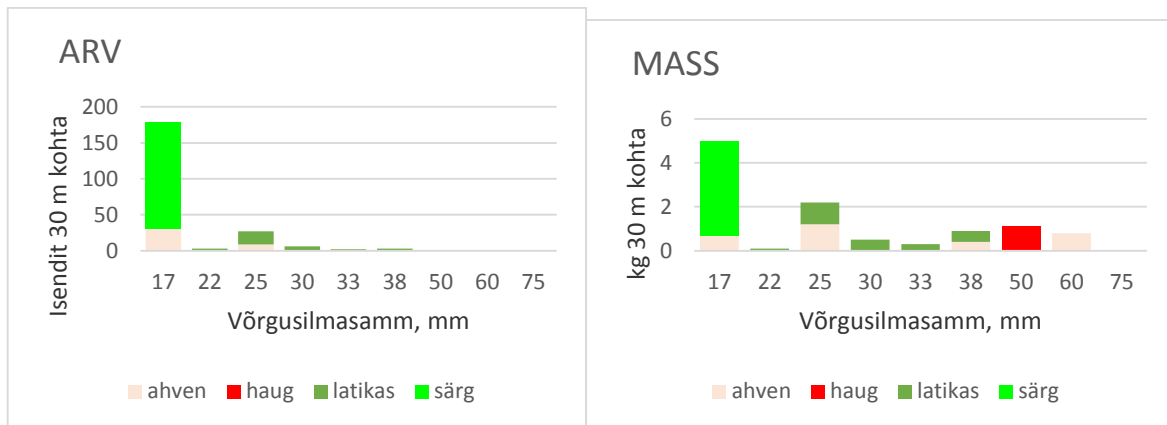
70 m pikkuste nakkevõrkude püüdvus Raku tehisjärves silmasammu kaupa:

	Võrgusilmasamm, mm									
	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Saak, kg 70 m <sup>-1</sup> 12 h <sup>-1</sup>	0,6	<i>ei püüdnud</i>	2,0	0,9	<i>ei püüdnud</i>	<i>ei püüdnud</i>	<i>ei püüdnud</i>	<i>ei püüdnud</i>	<i>ei püüdnud</i>	<i>ei püüdnud</i>

30 m pikkustest **kapronvõrkudest** püüdsid saaki võrgusilmad sammuvahemikus 17 – 60 mm, vaid 75 mm  $\varnothing$  oli tühi (joon. 50). Keskmiselt püüdis võrk 1,2 kg iga 30 m kohta. Suurim oli saak võrgus silmasammuga 17 mm, püüdis põhiliselt särge pikkusvahemikus 13 – 17 cm (keskmise mass 28,7 g). See oligi ainus kapronvõrk, mis särge püüdis. Ahvenat (pikkusvahemikus 12-17 cm, keskmine mass 23,1 g) oli 17 mm silmasammuga võrgu saagis kuus korda vähem kui särge, samas püüdsid ahvenat veel võrgud silmasammuga 25, 38 ja 60 mm ja suurim ahven 12+ vanusrühmast emane kala oli 40 cm pikk ja kaalus 810 g. 56 cm pikkuse isashaugi püüdis võrgusilm sammuga 50 mm ja see loom kaalus 1,2 kg. Latikat (pikkusvahemik 15 – 32 cm, keskmine mass 74,6 g) püüdsid võrgud silmasammuvahemikus 22 -38 mm. Suurima latika mass küündis napilt 300 g.

70 m erineva silmasuurusega kapronvõrk püüaks Raku karjääris arvutuslikult saaki alljärgnevalt:

Võrgusilma samm, mm	17	22	25	30	33	38	50	60	75
Saak, kg 70 m <sup>-1</sup> 12h <sup>-1</sup>	11,6	0,2	5,2	1,1	0,6	2	2,6	1,9	<i>ei püüdnud</i>



Joonis 50. Saagi jaotus erineva silmasammuga 30 m pikkustesse kapronvõrkudesse Raku tehiskjärve 2015.a. katsepüükide saagis.

Vihmaussidega **põhjaõnged** püüdsid 47 konksuga kaks väikest ahvenat.

Raku tehiskjärve **kalastiku biomassiks** arvutasime katsepüükide saakide alusel hinnanguliselt 382,4 kg ha<sup>-1</sup>.

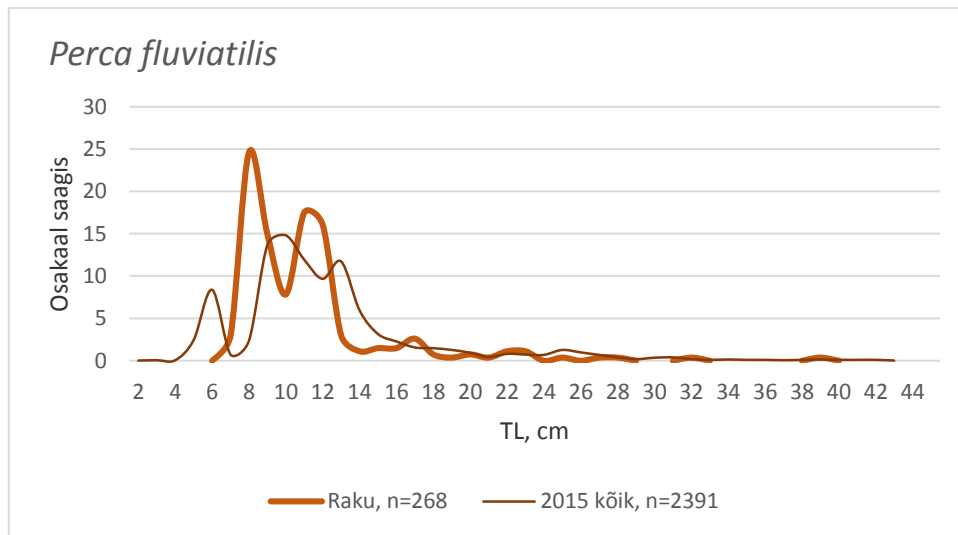
	Biomass kg ha <sup>-1</sup>	
	suvi	sügis
ahven	92,8	8,2
haug	14,1	39,2
kiisk	0,8	1,6
latikas	83,1	13,6
mudamaim	0,6	<i>Ei püütud</i>
rääbis	13,0	3,2
särg	164,6	12,2
viidikas	13,5	<i>Ei püütud</i>
<b>kokku</b>	<b>382,4</b>	<b>78,0</b>

Lepiskalade osakaal e **kalaindeks** oli Raku tehiskjärves 2015.a. katsepüükide saagi põhjal 0,70. Röövtoiduliste ahvenlaste osakaal (RAI) oli 0,14.

**Ahvenapopulatsioon** oli Raku tehiskjärve katsepüükides esindatud kahe arvuka noorkalade põlvkonnaga. Vanematest vanusrühmadest oli arvukam 4+, 5+ ja 8+vanusrühm, kus emaseid ja isaseid ahvenaid oli enam-vähem võrdselt. Suurim Raku järvest püütud ahven oli lõpuskaanelt hinnatuna vanusrühmast 12+ (♀, TL = 40,1 cm, TW = 810 g, foto 14). Teiste 2015.a. uuritud järvedega võrreldes (joon. 51) puudusid Raku tehiskjärve katsepüügi saagist samasuvised ja 1+ vanusrühm.

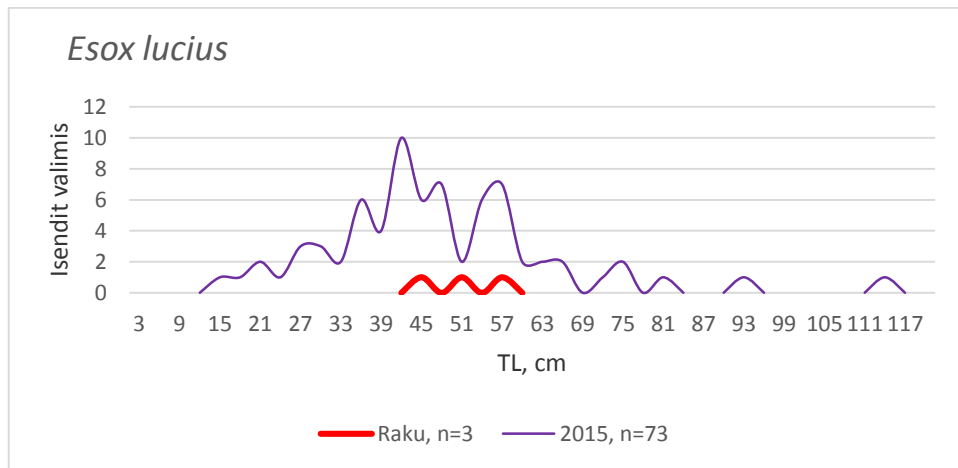


Foto 14. Suurim 2015.a. katsepüükidega Raku tehisjärvest saadud ahvena täispikkuseks mõõdeti 40,1 cm ja see emaskala kehamass oli 810 g.



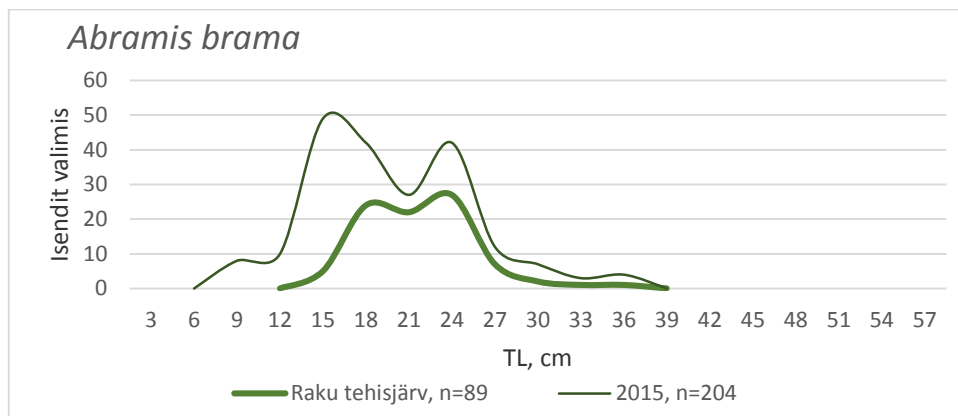
Joonis 51. Ahvena pikkusjaotus Raku tehisjärves võrrelduna kõigi 2015.a. katsepüükide kogusaagiga.

**Haug** tabati Raku tehisjärve katsepüügil kolmel korral. Kõik need oli mõõdulised, suguküpsed kalad: emaskalad (2) olid 4- ja 5-aastased. Suurim, 6-aastane isane haug, kaalus 1137 g. Võrreldes teistest 2015.a. uuritud järvedest püütud haugidega (joon. 52) jäid Raku järvest püütud haugid pikkuselt keskmiste hulka. Järeelkasvu puudumine saakidest viitab halbadele kudemistingimustele ja iseloomustabki karjäärides elutsevaid haugisid.



Joonis 52. Haugi pikkusjaotus võrdlevalt Raku tehisjärves ja kõigi 2015.a. katsepüükide saakides.

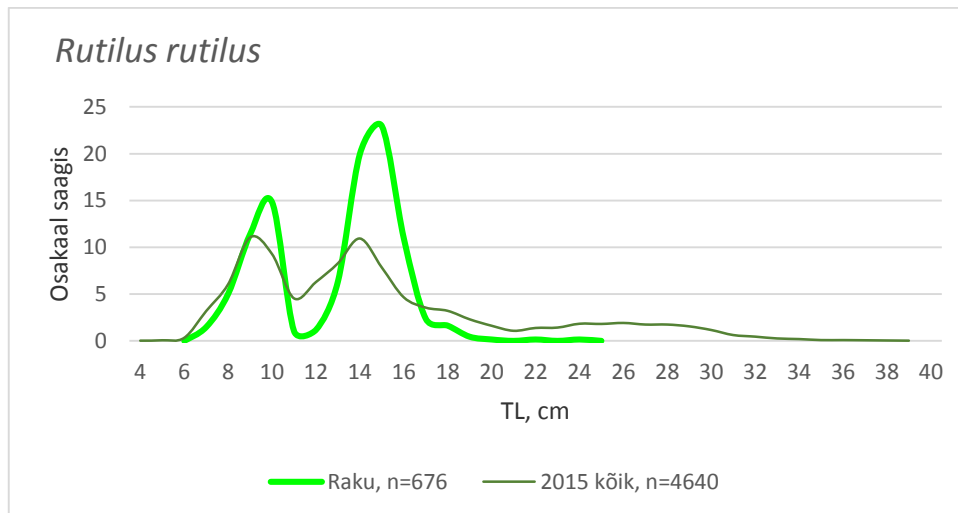
**Latikapopulatsioon** on Raku tehisjärves arvukas (andis kolmandiku kõigist 2015. a. katsepüükidega tabatud latikatest), kuid kõik isendid on väikese tusedusega noorkalad, kellest mõned üksikud on suguküpsenud. Arvukaimad olid katsepüükides 17 – 25 cm pikkused latikad (joon. 53). Suurima katsepüügi saagis olnud latika täispikkus oli 35,5 cm (♂, TW = 448,3 g).



Joonis 53. Latika võrdlev pikkusjaotus Raku tehisjärves ja kõigi 2015.a. uuritud järvede katsepüükides.

Raku tehisjärve **särjekari** on katsepüükide põhjal väga tüüpiline kõigile möödunud aastal uuritud järvedele (joon. 54). Siin on väga arvukad kaks noorte kalade põlvkonda pikkusrühmadest 8–10 ja 14–16 cm. Üle 20 cm pikkuseid särge oli saagis vaid mõned üksikud ja pikim katsepüügis olnud särg oli täispikkusega 24 cm (TW = 130,2 g).

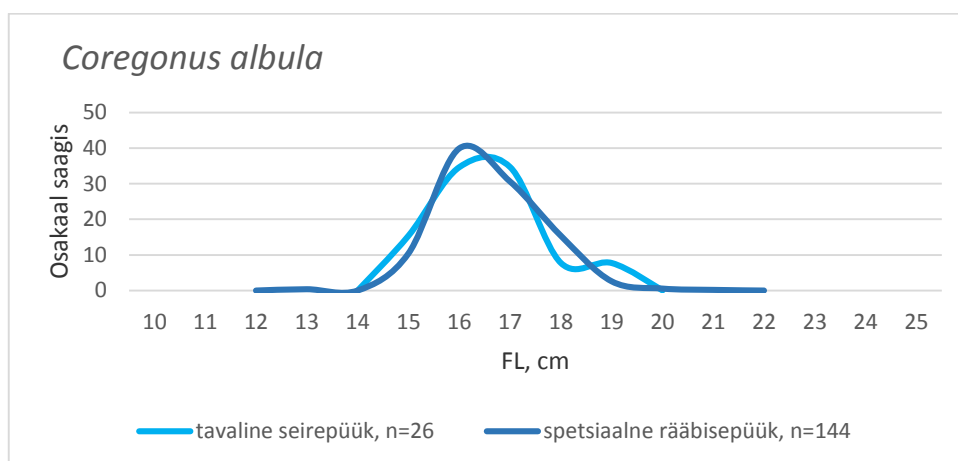




Joonis 54. Särje võrdlev pikkusjaotus Raku tehisjärve ja 2015.a katsepüükide kogusaagis.

**Rääbis** oli 2015.a. Raku järve kahes katsepüügis esindatud 26 isendiga, millistest 23 püüti augustis ja 3 oktoobris. Lisaks püüdsime täiendavalt 6-m kõrguse Norden-tüüpi võrguga rääbist novembri alguses ja siis tabati 144 kala.

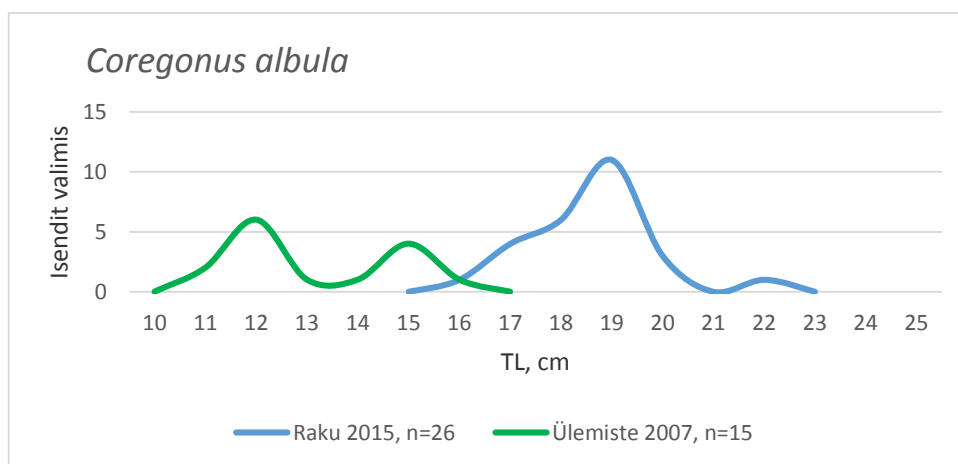
Kõigis püükides olid rääbised sarnase pikkusjaotusega (joon. 55), arvukaim pikkusvahemik oli 16–17 cm (mõõdetud Smitti pikkusena FL, foto 15). Ülemiste järves, millisesse Raku tehisjärve liigvesi dreanaažtorustiku kaudu vähemalt teoreetiliselt võib voolata, olid 2007.a. katsepüügi alusel rääbised tunduvalt väiksemad ja vaid üksikud kõige pikemad rääbised olid sama pikad kui väikseimad Raku tehisjärvest püütud rääbised (joon. 56). Suurim Raku tehisjärvest katsepüügiga saadud rääbis oli massiga 96,8 g (foto 16).



Joonis 55. Rääbise pikkusjaotus Raku tehisjärves tavalistes katsepüükides ja rääbise eripüügis.



Foto 15. Raku järvest augustis püütud rääbised olid enamasti 16 – 17 cm pikad (FL).



Joonis 56. Rääbise pikkusjaotus Raku ja Ülemiste järve (2007.a.) katsepüükides.



Foto 16. Raku tehisjärvest püütud suurima rääbise pikkus oli FL = 20,9 cm ja kehamass 96,8 g.

Hilissügisiseses püügis oli Raku karjääri rääbistel enne kudemisperioodi emaste ja isaste suhtarv 1:3.

Kuidas ja millal rääbis Raku karjääri sattus on teadmata? Meile oli selle liigi avastamine katsepüügi käigus ootamatu ja meeldiv üllatus. Oletada võib, et see liik on sattunud siia Ülemiste järvest. Kõik püütud isendid olid korralikult toitunud, tüsedad ja valmis kudema. Kudemisedukusest annab tunnistust mitme põlvkonna esinemine püügis. Muidugi on teadmata, millistes karjääri piirkondades rääbis koeb. Meie loodimised andsid karjääri kirdenurgas mõõtes senistest teadaolevatest tulemustest hoopis suuremaid näitajaid – 18,3 m.

Kudemiseks sobivaid kruusaseid-liivaseid alasid siin jätkub. Uurisime kalastikku Raku karjääri põhjaotsas, mis on selle objekti vanem osa, kuid teised piirkonnad, vanuselt nooremad, on veel läbi uurimata. Ilmselt vananedes rääbisele sobivad elutingimused halvenevad ja populatsiooni arvukus troofsuse suurenedes väheneb, kuid praegu on rääbis karjääris heal järjel: toitumistingimused väga head ja looduslikud vaenlased puuduvad, ning püüki ka ei toimu. Hetkel on aga samas teadmata, milline on rääbise järelkasv ja võimalik täiendus (praegu samasuviseid ja kaheaastaseid rääbiseid katsepüügil ei tabatud).



**VAHESSAARE tehisjärv**

Eesti järvede nimestikus (2006) jrk.nr. 740

Registrikood vee 2041910

Järvekood 204191

**Asend:** Harju alamvesikond, Järvamaa, Paide vald, Taga-Võõbu küla, järve keskpunkti koordinaadid 59°04'07"N ja 025°30'35"E. Asub Anna alevikust 9 km kaugusel loodes, Seli järvest 1,2 km lõuna-edelas Seli raba piiril, jääb Kõrvemaa MKA aladele. Järvest möödub Simisalu-Matsimäe loodusrada.

**Kuju ja liigestus:** Vahessaare järv on edela-loode suunaliselt piklik, loodenurgast järve sopistunud kujuga. Järve ümbritseb raba. Kaldajoone liigendatus 0,433. Järve kaldale on rajatud RMK Matsimäe karjääri lõkkekoht.

**Põhja reljeef:** järv on tekkinud Matsimäe oosi äravedamisel järelejäänud liivakarjääri veega täitumisel.

**Läbivool:** väljavool järvest toimub lõunaküljest ning karjäär on kraavi kaudu ühenduses Jägala jõega.

**Morfomeetria:** *Tamre (2007):* pindala ainult 3,1 ha, kaldajoone pikkus 843 m, kaldajoone keerukus 1.35.

EELIS: ei ole avalikult kasutatav, kaldajoone pikkus 843 m, järve laius 230 m, järve pikkus 340 m, looduslik järv.

*Loodimisandmed* Vahessaare järve sügavuse kohta aruande koostajal hetkel puuduvad.

**Vesi:** Suvel hapnikurikas kuni põhjani, talviti jääb tõenäoliselt ummuksile. Limnoloogiline tüüp määramata.

**Taimed:** taimestikuvaene. Leidub pilliroogu, konnaosja, kaldal esineb palju käpalisi.

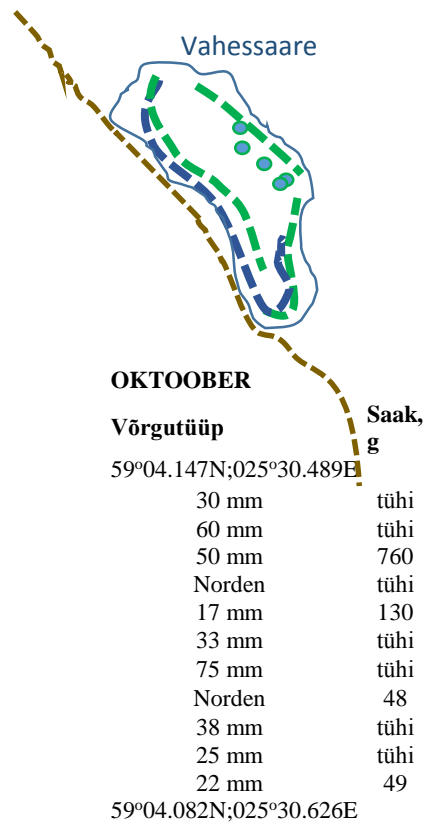
**Reostuskoormus:** põhiliselt puhkajate ja suplusega seotud reostus. Järvel on liivane, veidi kinnikasvanud supluskoht ja kõrgendikul lõkkeplats.

**Kalastik kirjanduse alusel:** Vahessaare järvest on teadaolevalt püütud ahvenat ja haugi.

**2015.a.** toimusid katsepüügid Vahessaare järvel 13.-15. juulil (veetemperatuur õhtuti püügi alguses 18,8 °C, öösel langes kuni 8,2 °C ja tõusis saagi väljavõtmise ajaks 15,2 °C, tuul põhiliselt loodest, läänest ja edelast 2,4 (4,8) m s<sup>-1</sup>). Sügisese katsepüügil 5.-6. oktoobril oli õhutemperatuur vahemikus 9,2 – 18,8 °C kirde- ja põhjatuulega 1,4 – 3,7 m<sup>-1</sup>. Katsepüügil kasutatud püüniste skemaatiline paigutus järves ja nende saagid on esitatud joonisel 57.

#### JUULI

Võrgutüüp	Saak, g	Võrgutüüp	Saak, g
59°04.056N;025°30.573E		59°04.081N;025°30.635E	
Norden	1516	Norden	1516
60 mm	5784	30 mm	1142
40 mm	2630	60 mm	tühi
30 mm	412	50 mm	tühi
Norden	169	Norden	83
50 mm	tühi	17 mm	262
70 mm	tühi	33 mm	tühi
35 mm	tühi	75 mm	tühi
55 mm	tühi	Norden	325
Norden	159	38 mm	1376
75 mm	1179	25 mm	140
45 mm	tühi	22 mm	324
65 mm	tühi	Norden	1254
Norden	2094	59°04.145N;025°30.626E	
59°04.128N;025°30.528E			

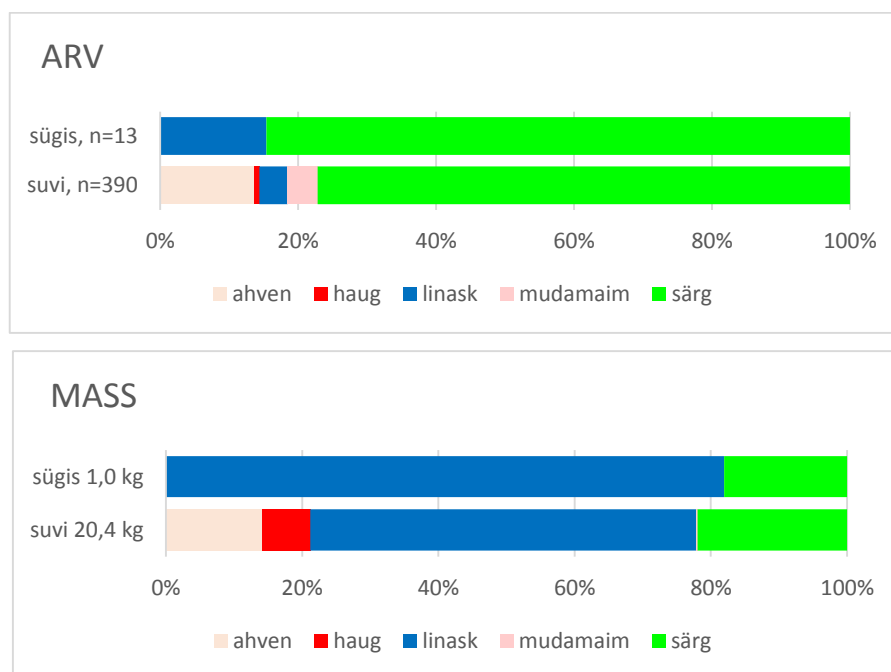


Joonis 57. Püüniste skemaatiline paigutus ja nende saagid Vahessaare tehisjärves 2015.a. katsepüügil.

Oktoobrikuu katsepüükide ajal olid veetemperatuurid ja hapnikusisaldus järgnevad:

Sügavus, m	Veetemperatuur, °C	Hapnikusisaldus mg l <sup>-1</sup>	Hapniku küllastus%
<b>Pind</b>	9,7	4,8	42
<b>1</b>	9,8	4,7	41
<b>2</b>	9,8	4,6	41
<b>3</b>	9,1	0,3	2
<b>4</b>	7,8	0,3	3

Vahessaare katsepüükide kogusaagiks kujunes 21,3 kg ja 403 kala, kusjuures suvine püük ületas sügisest massilt 20 korda (20,4 kg suvel vs 1,0 kg sügisel; arvuliselt vastavalt 390 kala juulis ja 13 kala oktoobris). Sügisene püük toimus esimeste öökülmade ajal. Saagis oli 5 kalaliiki: **ahven**, **haug**, **linask**, **mudamaim** ja **särg** (joon. 58). Liikidest oli nii suvel kui sügisel arvukaim särg, samas aga saagi kaalult andis lõviosa linask.

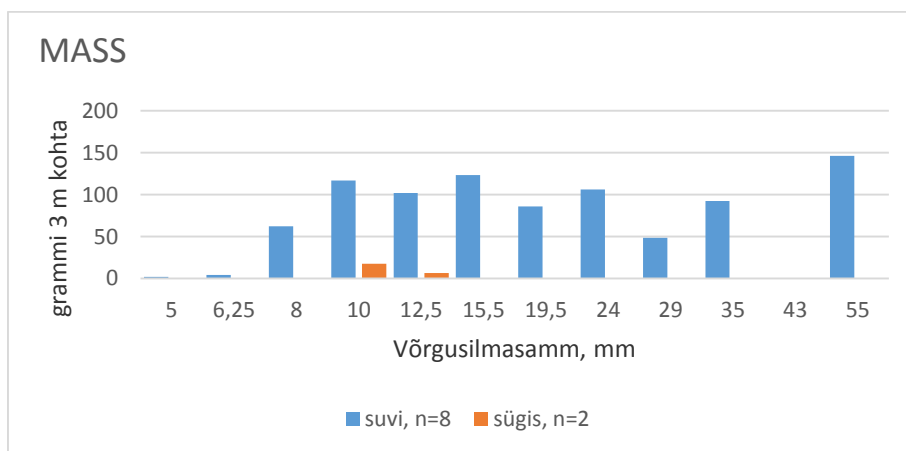
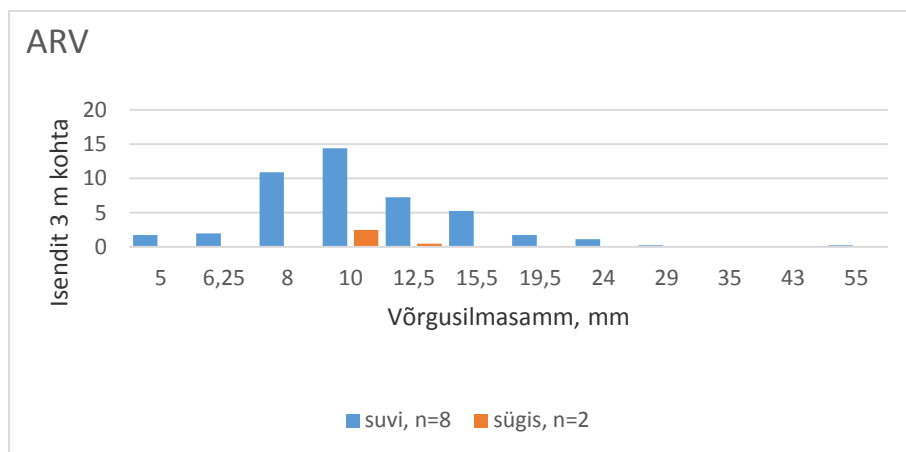


Joonis 58. Kalaliikide arvuline ja massijaotus Vahessaare järve 2015 katsepüükides.

**Norden**-tüüpi **seirevõrkude** keskmiseks saagiks kujunes  $36,6 \pm S.D. 32,43$  kala ( $716,3 \pm S.D. 788,14$  g, seejuures suvel püüdsime keskmiselt  $45,06 \pm S.D. 30,77$  isendit ( $889,4 \pm S.D. 792,01$  g) ja sügisel vaid  $3 \pm S.D. 4,242$  kala ( $24 6 \pm S.D. 33,941$  g). Sügisese madala kogusaagi juures (arvuliselt 15 ja saagi massilt ligi 40 korda vähem kui suvel) jäi üks seirevõrkudest tühjaks. Sügisel liiguvad nooremad kalad, keda Norden-võrkudega peamiselt püütakse veetemperatuuri

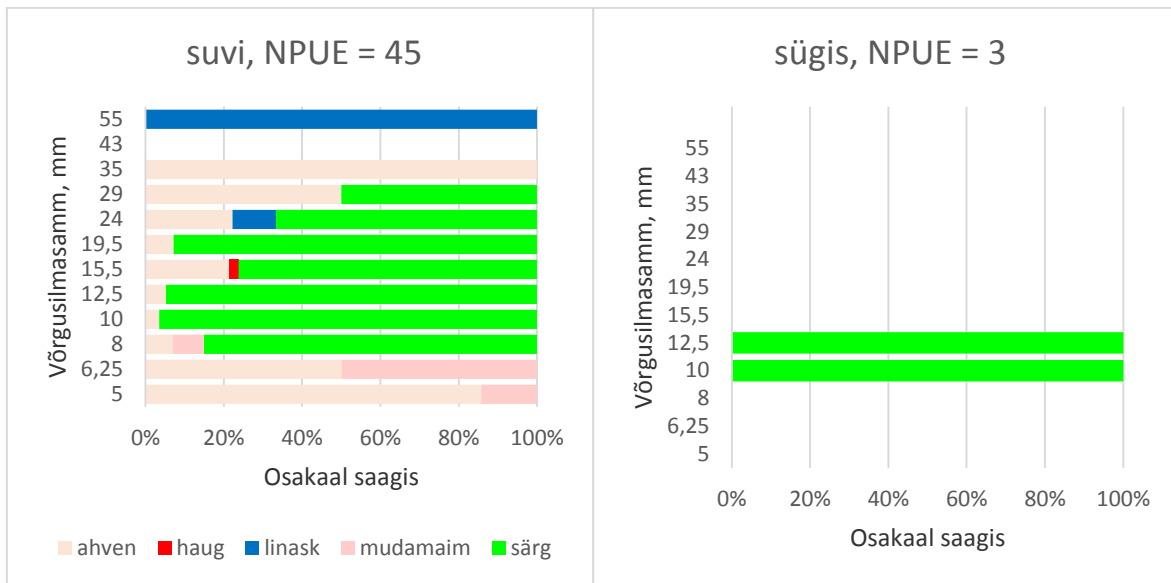
langedes vähem, samuti ilmses sügisel veekogu sügavamates osades hapnikudefitsiit, samal ajal kui suvel oli katsepüükide ajal kogu veesammas hapnikurikas.

Nii suvel kui sügisel püüdis arvuliselt suurima saagi võrguosa silmasammuga 10 mm (joon. 59), kus liikidest esines põhiliselt särp (116 kala, TL = 8 – 12 cm, TW = 3 – 15 g). Kui väiksema silmasammuga võrguosades (5 ja 6,25 mm) leidis ahvenat (TL = 4 – 8 cm, TW = 0,5 – 6 g) ja mudamaimu (TL = 5 – 7 cm, TW = 1 – 3 g), siis väikseimad särjed (TL = 6 – 10 cm, TW = 3 – 9 g) jäid võrguosasse silmasammuga 8 mm (joon. 60). Lisaks oli siin saagis ahvenaid (4 kala, TL = 9 – 24 cm, TW = 7 – 165 g, vanusrühmad 1+ ja 6+). Saagi massilt püüdis kõige rohkem võrguosa silmasammuga 55 mm – saagiks saime kaks linaskit – mõlemad isased kalad, pikkusega 31 cm, üks neist kaalus 566 g ja teine 604 g. Noor emane linask (TL = 16 cm, TW = 59 g) tabati 24 mm võrguosaga. Haug oli sektsioonvõrgus esindatud 21 cm pikkuse kahesuvisel kalaga, kes kaalus 51 g.



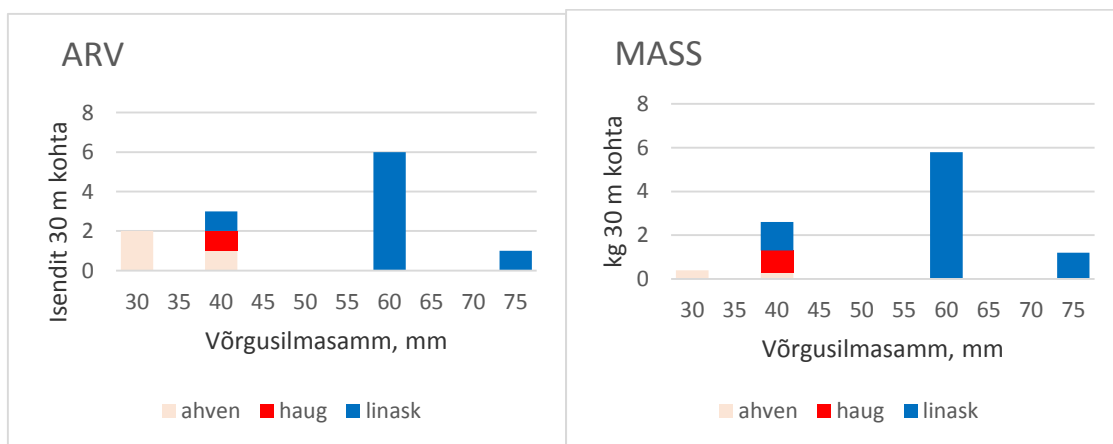
Joonis 59. Saagi jaotus Nordic-tüüpi võrgu erineva silmasammuga osadesse Vahessaare 2015.a. katsepüügis.





Joonis 60. Liikide osakaal Norden tüüpi seirevõrgu erineva silmasammuga osades Vahesaare tehisjärve 2015.a. katsepüükides.

30 m pikkuse **jõhvvõrgu** ( nendega püüti ainult suvisel katsepüügil) keskmine saak oli 1,0 kg, seejuures püüdsid saaki võrgud silmasammuga 30, 40, 60 ja 75 mm (joon. 61). Suurima saagi püüdis ø 60 mm silmasammuga võrk. Saagis olid linaskid (6 kala, TL = 32 – 42 cm, TW = 605 – 1315 g. Suurim linaskit püüdnud võrk oli aga silmasammuga 75 mm, selles oli isane linask (TL = 42 cm, TW = 1179 g). Suurima ahvena (TL = 29 , TW = 325 g, ♀, vanus 6+) tabasime 40 mm võrguga, sellesse võrku jäi ka ainus Vahessaarest saadud haug (♂, TL = 52 cm, TW = 966 g, 5-aastane kala).

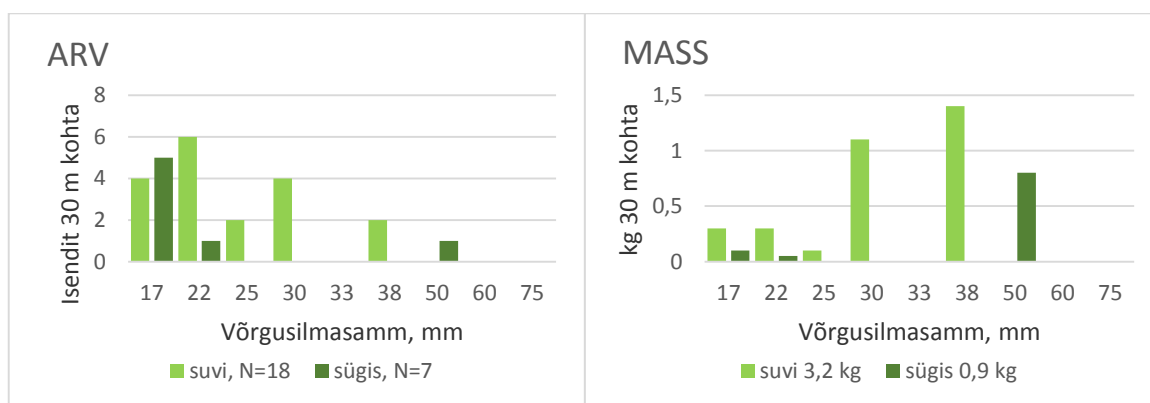


Joonis 61. Saagi jaotus erineva silmasammuga 30 m pikkustesse jõhvvõrkudesse Vahessaare järve 2015.a. katsepüügis.

70 m pikkune jõhvõrk püüab hinnanguliselt arvutuste alusel Vahessaare järvest 2015.a. saaki alljärgnevalt:

Võrgusilmasamm, mm	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
		Jäi		Jäi		Jäi		Jäi		Jäi
Saak, kg 70 m <sup>-1</sup> 12 h <sup>-1</sup>	1,0	saagita	6,1	saagita	saagita	saagita	13,5	saagita	saagita	2,7

30 m pikkune **kapronvõrk** (kokku oli püügil 18 võrku) püüdis keskmiselt 0,2 kg kala. Saaki püüdsid kaks kolmandikku erinevatest võrkudest (joon. 62), suurima saagi püüdis võrk silmasammuga 38 mm, kus oli kaks linaskit (TL = 32 ja 34 cm, TW = 571 ja 805 g). Suuremasilmalistest kapronvõrkudest andis saaki 30 mm ø võrk, lisaks emasele linaskile (TL = 29, TW = 488 g) veel isase haugi (TL = 41 cm, TW = 420 g, 3-aastane) ja kaks särge (TL = 20 ja 23 cm, TW = 97 ja 138 g). Suurim ahven (TL = 25 cm, TW = 178 g, ♂, 6-aastane) püüti 17 mm ø nakkevõrguga. Suurema silmasammuga (38 ja 50 mm) kapronvõrgud püüdsid ainult linaskit, suurim neist oli emane kala mõõtmetega TL = 34 cm, TW = 760 g.



Joonis 62. Saagi jaotus 30-m pikkuste erineva silmasammuga kapronvõrkudesse Vahessaare tehisjärve 2015.a. katsepüükide saagis.

70 m pikkuse kapronvõrguga on Vahessaare tehisjärvest võimalik kala püüda hinnanguliselt alljärgnevalt:

Võrgusilma samm, mm	17	22	25	30	33	38	50	60	75
Saak, kg 70 m <sup>-1</sup> 12 h <sup>-1</sup>	0,5	0,4	0,2	1,3	Jäi saagita	1,6	0,9	Jäi saagita	Jäi saagita

**Põhjaõnged** ega **kadiskad** Vahessaare tehisjärvest saaki ei püüdnud.

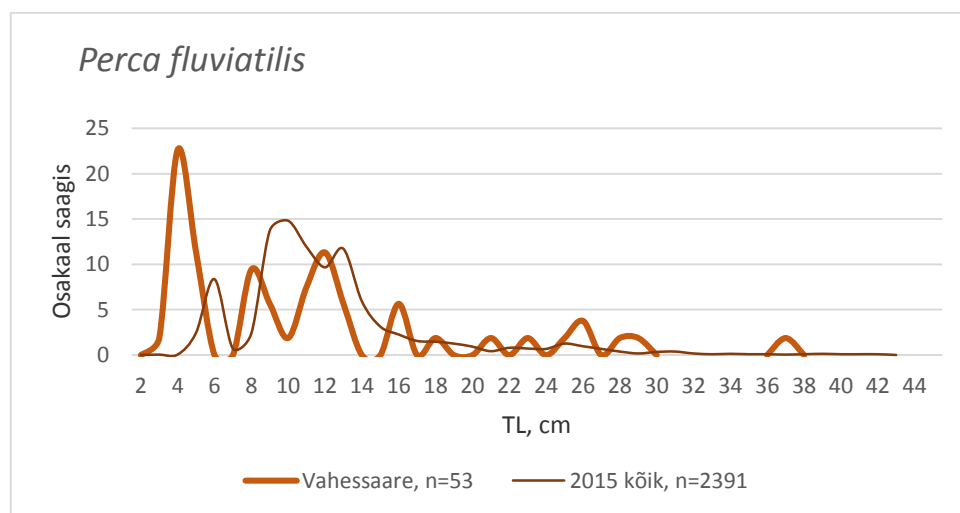
Vahessaare tehisjärve **kalastiku biomassiks** arvutasime 2015.a. katsepüükide saagi alusel **142,3 kg ha<sup>-1</sup>**. Liikidest oli saagis ülekaalukaim linask, kes andis ka arvutustes üle poole saagist.

Liikide kaupa on biomassihinnangud esitatud järgnevalt:

Liik	Biomass, kg ha <sup>-1</sup>	
	suvi	sügis
ahven	20,1	<i>Ei püütud</i>
haug	10	<i>Ei püütud</i>
linask	80,6	3,1
mudamaim	0,4	<i>Ei püütud</i>
särg	31,2	0,7
<b>kokku</b>	<b>142,3</b>	<b>3,8</b>

Lepiskalade osakaal e **kalaindeks** oli Vahessaare tehisjärves 2015.a. katsepüükide saagi alusel 0,80, röövtoiduliste ahvenlaste osa saagis e RAI 0,12. Kui kalaindeksi väärtus oli Eesti väikejärvedele üsna tüüpiline, siis röövtoiduliste ahvenlaste osa oli keskmisest madalam.

**Ahven**apopulatsioon oli 2015.a. katsepüükide saagis vähearvukas, kuid samas paljude vanusrühmadega. Arvukaim oli samasuviste ahvenate põlvkond, mis võrreldes teiste samal aastal uuritud järvedega oli erandlik, samas aga näitab ahvena kevadist kudemisedukust Vahessaare järves (joon. 63). Suurim ahven oli 37,9 cm pikk ja kaalus 737,4 g (Foto 17).

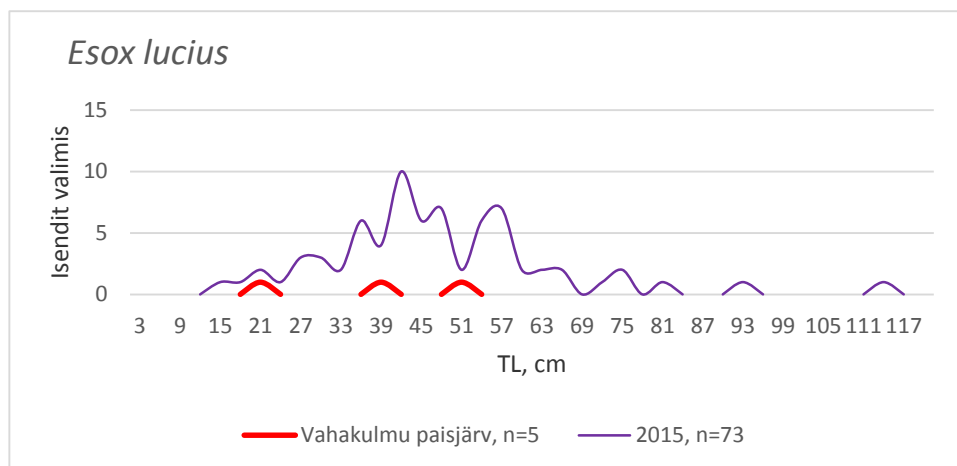


Joonis 63. Ahvena pikkusjaotus Vahessaare tehisjärves võrrelduna 2015.a. kõigis katsepüükides tabatud ahvenate pikkusjaotusega.



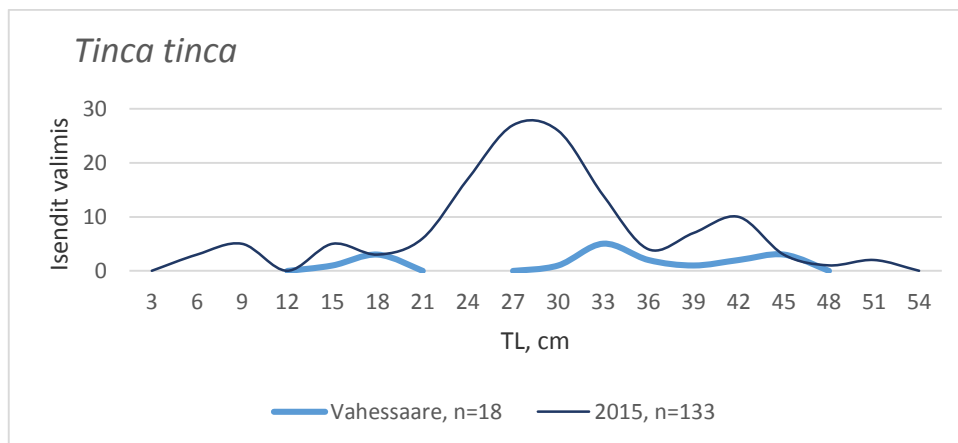
Foto 17. Suurim Vahessaare tehisjärvest püütud ahven kaalus 737,6 g.

**Haugipopulatsioon** oli Vahessaare järve katsepüükide saagis esindatud kolme isendiga – kõik nad tabati suvises katsepüügis ja suurim neist oli ka mõõduline (TL = 52 cm). Võrreldes teiste 2015.a. uuritud järvedega, olid Vahessaare järves pigem väikesed haugid (joon. 64).



Joonis 64. Haugi pikkusjaotus võrdlevalt Vahessaare tehisjärves ja kõigi 2015.a. katsepüükide saakides.

**Linask** oli Vahessaare tehisjärve katsepüügis arvukas (kokku 18 kala, joon. 65) ja esindatud mitme vanusrühmaga. Emaseid linaskeid oli saagis kaks korda rohkem kui isaseid (Foto 18). Mõneti ootamatult olid linaskid arvukaimaks liigiks ka sügisesel katsepüügil esimeste öökülmade ajal.

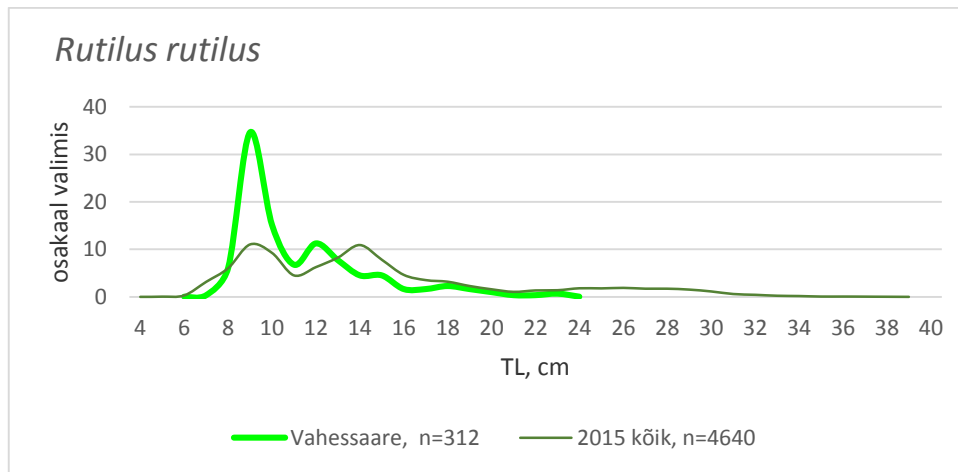


Joonis 65. Linaski pikkusjaotus Vahessaare tehisjärves võrrelduna 2015.a. katsepüükide kogusaagiga.



Foto 18. 60 mm silmasammuga 30 m pikkuse kapronvõrguga tabati Vahessaare endisest liivakarjäärist kuus linaskit, suurim neist kaalus 1,3 kg

Vahessaare karjääri **särjekari** eristub teistest tänavusel aastal uuritud särjepopulatsioonidest selgelt nooremate vanusrühmade ülekaaluka domineerimise poolest (joon. 66). Samas puudusid saagist samasuvised isendid. Võrreldes teiste uuritud järvedega oli särje arvukus Vahessaare järves madalaim.



Joonis 66. Särje võrdlev pikkusjaotus Vahessaare tehisjärves ja 2015.a katsepüükide kogusaagis.

Vahessaare järve põhiline püügiobjekt on linask, kes endises karjääris küll ei oma ideaalseid ja tüüpilisi elupaiku, kuid kasvab üle kilo raskeks ja on arvukas. Teistest liikidest leidub siin suurekasvulisi ahvenaid ja esindatud on ka haug.

Matsimäe järvedest kirjutatakse ka ajakirjas „Kalale“ nr.15 (november/detsember) 2015, lk.70-73.





**KADRINA paisjärv**

Eesti järvede nimestikus (2006) jrk.nr.1195

Registrikood vee 2012210

Järvekood 201221

**Asend:** Viru alamvesikond, Lääne-Virumaa, Kadrina vald, Jõetaguse ja Võduvere küla ning Kadrina aleviku piiril, Loobu jõe suudmest 53 km kaugusel. Paisjärv ehitati 1990-ndate aastate alguses Jõepere allikatest alguse saava Loobu jõe järsule langusele. Paisu tamm asub Tapa-Rakvere maantee ääres 15 km Tapalt ja 14 km Rakverest. Paisjärve keskpunkti koordinaadid on: 59°19'52"N ja 026°08'23"E. Järve läänekaldal on põllumaad ja üksik talu, idakaldal Kadrina alevik.

**Kuju ja liigestus:** Kadrina paisjärv on edela-loode suunas loodeosas veidi väljaveninud trapetsi kujuga: suurim laius 284 m, pikkus veidi üle kilomeetri. Saarte arv oleneb veetasemest ja on erinevatel andmetel 1 kuni 5. Paisule on ehitatud kalapääs. Saneeritud (2014) paisjärve ümbritseb kivikillustikuga kõnnitee, tammipoolses osas on supluskoht, sissevoolukanali juures autoparkla.

**Põhja reljeef:** Kadrina paisjärv rajati endise lamminiidu üleujutusosalale. Kaldad on järsud ja renoveeritud, põhi mudane, vaid järve lõunaosas on liivaseid kohti. Järv on ühtlaselt madal.

**Läbivool:** väga tugev (veevahetuse skaalal >10), reguleeritav. 2007.a. juulis mõõtis LÜ Lutra sissevoolul paisjärve voolava vee kiiruseks 0,5 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>. Loobu jõe ja Kadrina paisjärve vahele on ehitatud kalatrepp.

**Morfomeetria:** *Tamre (2007):* pindala ainult 8,8 ha, kaldajoone pikkus 3354 m, kaldajoone keerukus 3,19, saarte arv 1.



*Keskkonnainfo EELIS:* saarte pindala 2,32 ha, saarte arv 5, valgala 53 km<sup>2</sup>, veepeegli pindala 11,1 ha, kaldajoone pikkus 5191 m.

*Loodimisandmed* Kadrina paisjärve sügavuse kohta puuduvad.

**Vesi (2014):** hüdroloogilise seire (seire.keskkonnamet.ee) on Loobu jõel läbi viidud ca 2,3 km paisjärvest allavoolu Undla seirepunktis: pH 8,07, elektrijuhtivus 514 µS cm<sup>-1</sup>. 2015. augustis oli Kadrina paisjärves paisu alt mõõdetuna 0,5 m sügavusel vee hapnikusisaldus 11,8 mgO<sub>2</sub> l<sup>-1</sup>, küllastus% 124 ja veetemperatuur 21,9 °C. Limnoloogilise ega VRD alusel Loobu paisjärve tüpologiseeritud ei ole.

**Hüdrokeemia:** Loobu jõe alamjooksul määravad vee 'väga halba' kvaliteediklassi üldN (7 mgN l<sup>-1</sup>). Liigselt on ka 2-aluselisi fenooli (<10 µg l<sup>-1</sup>). Veetemperatuuride vahemikus 0,2 – 19,9 °C jäid mõõdetud näitajate väärtused vahemikku: hõljum 2-11 mg l<sup>-1</sup>, hapnikusisaldus 9,4-16,6 mgO l<sup>-1</sup>, BHT<sub>5</sub> 1-3 mgO l<sup>-1</sup>, PHT 10-25 mgO l<sup>-1</sup>, NH<sub>4</sub>-N 3-40 µg l<sup>-1</sup>, NO<sub>2</sub>-N 3-20 µg l<sup>-1</sup>, NO<sub>3</sub>-N 1,25-4,76 mg l<sup>-1</sup>, PO<sub>4</sub>-P 6-29 µg l<sup>-1</sup>, üldP 20-59 µg l<sup>-1</sup>, pH 7,8-8,3, üldkaredus 4,1-5,6 mg-ekv l<sup>-1</sup>, Cl<sup>-</sup> 5,7-7,8 mg l<sup>-1</sup>, sulfaadid 12,9-35,6 mg l<sup>-1</sup>, elektrijuhtivus 367-549 µS s<sup>-1</sup>, Cu 0,4-1,0 µg l<sup>-1</sup>, Cd <0,02 µg l<sup>-1</sup>, Pb 0,04-0,24 µg l<sup>-1</sup>, Zn 0,7-2,2 µg l<sup>-1</sup>, Hg < 0,015 µg l<sup>-1</sup>, Cr 0,5-1,4 µg l<sup>-1</sup>, Ni 0,23-0,75 µg l<sup>-1</sup>, üldorgaaniline C 6,6-22,4 mgC l<sup>-1</sup>, lahustunud orgaaniline C 5,9-22,0 mgC l<sup>-1</sup>.

**Taimed:** Kaldataimestik on paiguti ja kitsa ribana, ujulehtedega (kirburohi) taimestik katab kaks kolmandikku järvest, rikkalik on taimestik ka paisust allapoole jäävas kalatrepis. Veesiseseid ja kalda võõndi taimi 29 liiki (LÜ Lutra, 2007). Veesisestest taimedest domineerisid räni kardhein ja vesikatki; ujulehtedega taimedest ujuv penikeel ja kollane vesikupp, leidus sõõr-särjesilma, vahetult kaldaserval esines konnaosja, laialehist hundinua ja tarnasid.

**Fütobentos (2007):** Loobu jõe Undla seirepunktis oli vee kvaliteet fütobentose alusel hea. Kadrina paisjärves leidus 2007.a kõikjal niitvetikat (LÜ Lutra) ja limajat rohevetikat.

**Bentos (2013):** Loobu jõe Undla seirepunktis oli veekvaliteet põhjaloomastiku alusel väga hea. Loobu jões, mille ülespaisutuseks Kadrina paisjärv on, elavad paksukojaline jõekarp ja rohe-vesihobu.

**Bentos (2007):** vähene ja liigivaene, esines keraskarpi, manteltigu ja mudakukk; järve voolupiirkonnas esines ka jõe napptigu (LÜ Lutra). Loobu jões, mille ülespaisutuseks Kadrina paisjärv on, elavad paksukojaline jõekarp ja rohe-vesihobu.

**Reostuskoormus:** Enne 2008.a. paisjärve korrastustöid oli järve seisund kehv (LÜ Lutra), siiski juhitakse Kadrina heitveed peale puhastamist Loobu jõkke allpool Kadrina paisjärve.

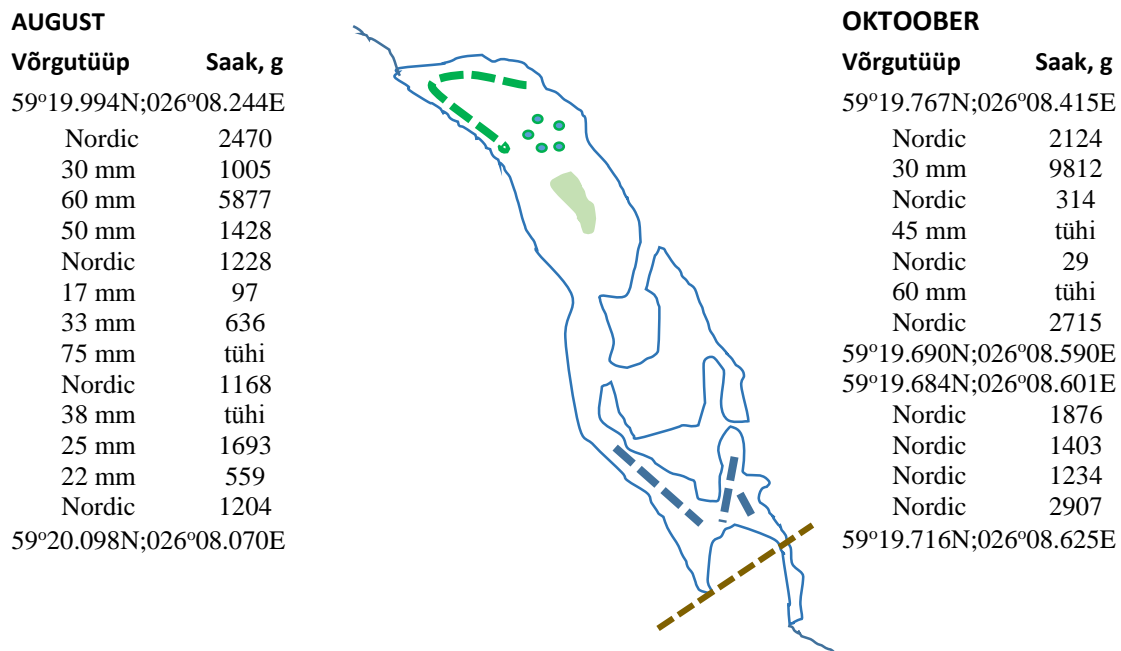
**Kalastik kirjanduse alusel:** 2008.a. renoveerimistöõde ajaks alandati veetaset 80 cm võrra, et tagada kalastikule sobivad elutingimused. 2010.a. juunis püüti 10,1 kg haug. Loobu jõgi on Natura 2000 hoiuala jõesilmu, hariliku hingu ja lõhe elupaigana. 2007.a. domineerisid LÜ Lutra aruande alusel ahven ja särg rohkearvuliste 0+ ja 1+ vanusrühmadega. Arvukaks hinnati veel haug, mõnevõrra vähem oli linaskit ja karpkala. Roosärg esines kalastajate andmetel. Märgitud on veel lutsu ja sissevoolu piirkonnas lepamaimu esinemine. Lõhilasi paisjärves 2007.a ei püütud. Suulistel andmetel on paisjärve lähedusest jõest mõned jõeforellid tabatud.

**Kalade asustamine:** Kadrina paisjärve on 2014.a. asustatud 300 kaheaastast karpkala (Härjanurme kalakasvatusest). Loobu jõe ja Kadrina paisjärve vahele on loodud kalatee ja Loobu jõkke asustatud kalad ning Eru lahe siirdekalad saavad Kadrina paisjärve jõuda. Loobu

jökke on asustatud 2002. a. 3000 kahesuvist ja 2004. a. 6300 jõforelli noorjärku. Lõhe noorjärke on aastatel 2002-2005 asustatud kokku 180 000, aastatel 2008-2015 kokku 124 468 erinevas vanuses lõhe sh. samasuviseid 21537 tk, üheaastasi 32064 tk, kahesuviseid 12967 tk, kaheaastasi 47162 tk ja kaheaastasi ja vanemaid 10738, kes enamasti pärinevad Kunda jõe populatsioonist (samasuviseid osteti asustamiseks RMK Põlula Kalakasvatusekeskusest). OÜ Lutra hinnangul esineb lõhilasi sh. jõforelli siiski vaid kuni Loobu jõe keskjooksuni.

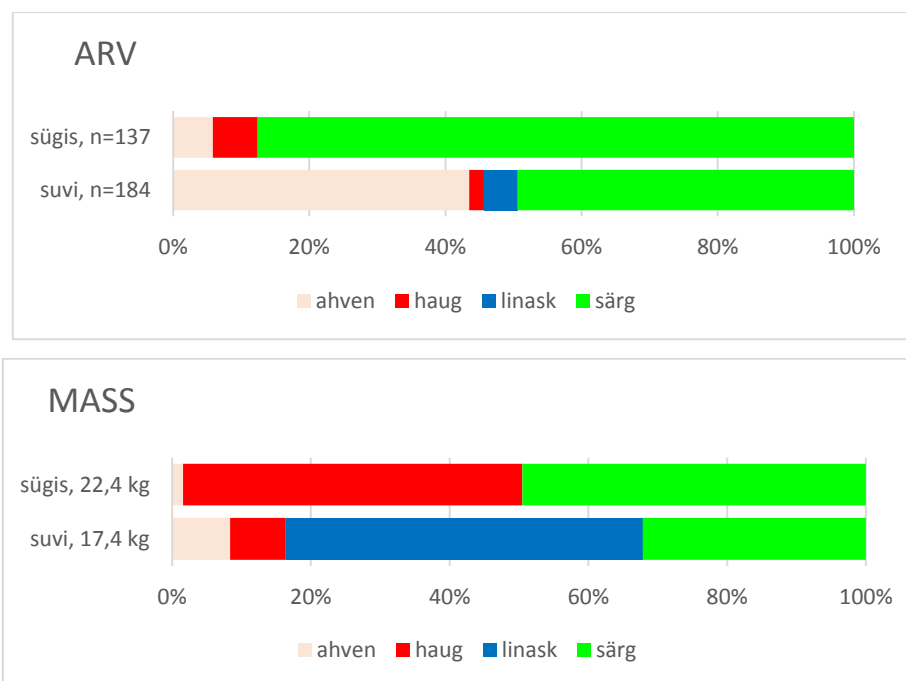
**Kalasaagid:** 2015. a. oli Kadrina paisjärvel kalapüük tavaliste harrastuspüügivahenditega keelatud. Lubatud oli püüda spinningu ja lendõngega, kasutades kunstpeibutust.

**2015. a.** toimusid katsepüügid Kadrina paisjärvel 25.-26. augustil ja 27.-28. oktoobril. Kui suvise katsepüügi ajal oli ilus päikesepaisteline ilm (temperatuur vahemikus 15,3 – 21,6 °C ja puhus lõunatuul 1,5-4,3 (6,7) m s<sup>-1</sup>), siis sügisese katsepüügi ajal oktoobris tekkis püügiööl paisjärvele päris tugev jääkate (õhtul 3,2 °C, öösel -3,6 °C ja puhus valdavalt põhjatuul 0,3-4,1 (7,1) m s<sup>-1</sup>) ja veel kella 9:00 ajal valitsesid miinustemperatuurid, ning võrkude väljavõtmine lükkus keskpäeva. Võrkude paigutus ja saagid on esitatud skemaatiliselt joonisel 67. Kogusaagis oli **4** kalaliiki: **ahven, haug, linask ja särg**. Järve asustatud karpkalu ega ka võimalikke läbirändavaid lõhelisi ei tabatud.



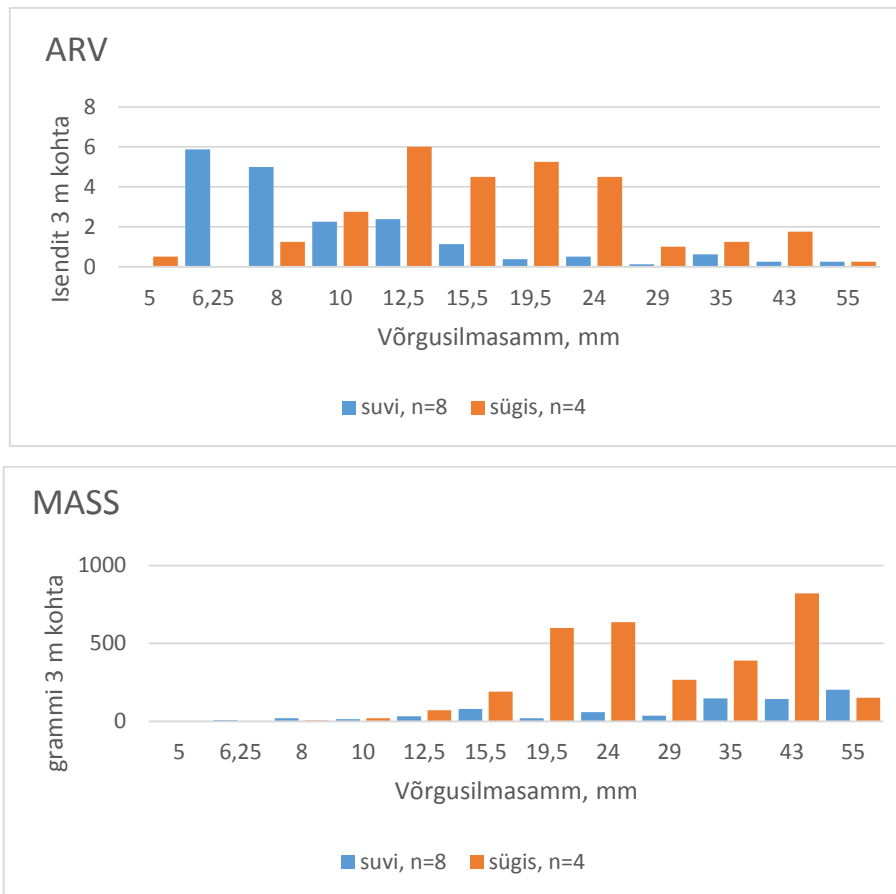
Joonis 67. Püüniste paigutus Kadrina paisjärve katsepüükidel 2015. a

Kadrina paisjärve katsepüügi kogusaagiks kujunes 39,8 kg (tabati 321 isendit) (joon. 68). Üllatuslikult osutus sügisese saagi kaal viiendiku võrra suvisest raskemaks, seda tänu püünistesse sattunud arvukatele haugidele. Kui suvel oli saagis ahvenaid ja särge arvuliselt peaaegu võrdselt, siis sügisel domineeris täielikult särge (9 ahvenat ja 121 särge). Haugi püüti Kadrina paisjärvest 2015.a. katsepüükidega kokku 13 (lisaks kukkus üks haug veest välja võttes tagasi) kogumassiga 12,7 kg. Haug on siin arvukas ja moodustab kolmandiku kogu Kadrina paisjärve katsepüükide saagist. Suvise katsepüügi saagis oli oluline saakkala linask, keda püüti nii Norden-tüüpi kui ka tavaliste nakkevõrkudesse. Linaski katsepüügi saak- 9 kg- moodustab viiendiku katsepüükide kogusaagist.



Joonis 68 . Kalaliikide arvuline massijaotus Kadrina järve katsepüükidel 2015,a,

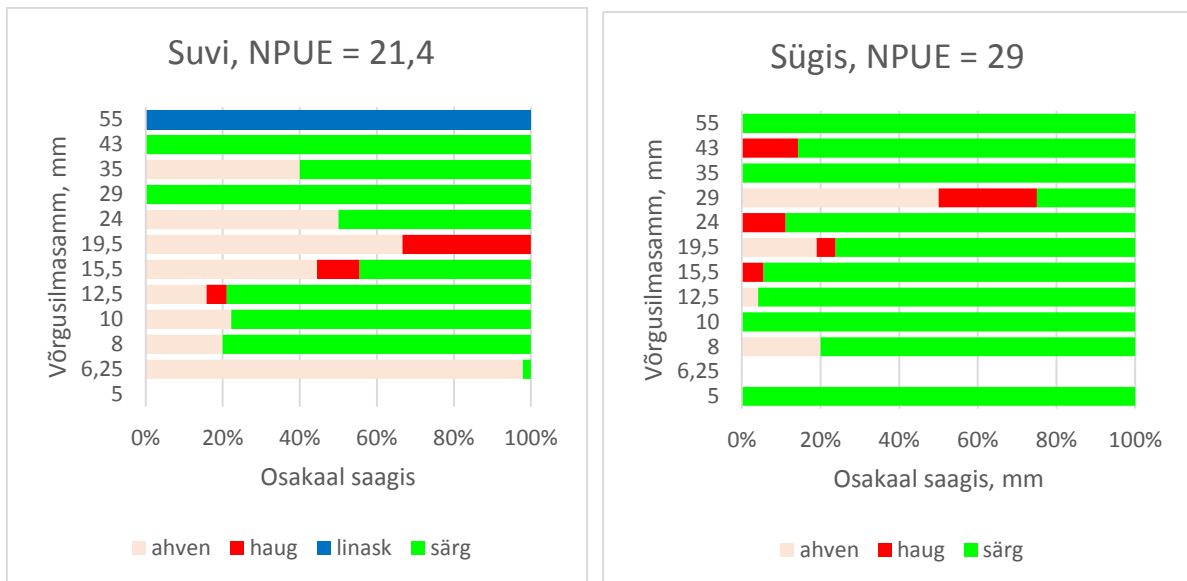
**Norden-tüüpi seirevõrkude** saagiks oli 265 isendit (18,6 kg). Keskmise võrgusaak oli  $1556,0 \pm S.D.895,06$  g (WPUE) ja 22,1 isendit (NPUE), augustis 37,5 isendit,  $1517,6 \pm S.D. 635,8$  g ja oktoobris 14,3 isendit,  $1575,3 \pm S.D. 1041,4$  g. Enamasti jäi Norden-tüüpi võrgu saak vahemikku 1 – 3 kg, vaid kahes võrgus oli vähem kui 100 g kalu. Suvine ja sügisene katsepüük toimusid taimestikurikka paisjärve erinevates osades – suvine paisupoolses ja sügisene sissevoolu piirkonnas ja see peegeldub ka saakide pikkusjaotustes (joon. 69). Suvises saagis domineerisid nooremad vanusgrupid. Kadrina paisjärves leidus kalade kõiki pikkusrühmi ja suvel jäi tühjaks vaid väikseim võrgusilm sammuga 5 mm.



Joonis 69. Saagi jaotus Norden-tüüpi võrgu erineva silmasammuga osadesse Kadrina paisjärve 2015.a. katsepüükides.

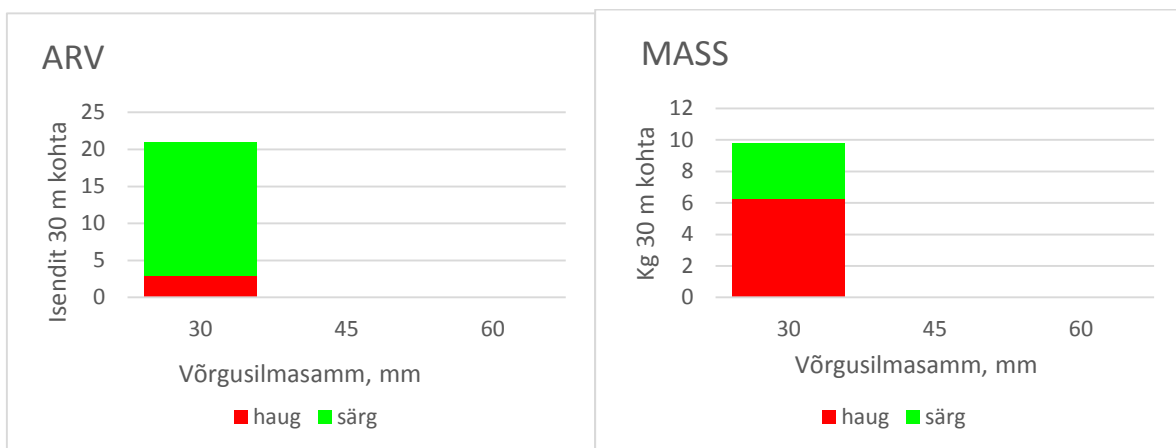
Nagu on näha jooniselt 70 esineb Kadrina paisjärves palju särje vanusrühmi ja Norden-tüüpi seirevõrguga püüti ka sinne suurim särj pikkusega 38 cm ja massiga 831 g (43mm  $\emptyset$  võrgupaneel). See isend on ka meie kõigi aegade nakkevõrkudega katsepüükide suurim püütud särj. Suurima silmasammuga sektsioonvõrgu osa (55 mm  $\emptyset$ ) püüdis sügisel 601 g raskuse särje. Ahvenat püüdsid võrguosad silmasammuga 6,25 – 35 mm. Suurim ahven oli emaskala pikkusega TL = 27 cm ja massiga 243 g.

Norden-tüüpi seirevõrgu haugisaak oli väga silmatorkav, seejuures tabati 2-7 aastaseid isendeid. Suurim haug oli isane ja kaalus 1,6 kg (pikkus 63 cm). Kaks linaskit pikkusega 33 ja 38 cm (massiga vastavalt 672 ja 953 g, suurem neist emane) olid takerdunud suuresilmalisse võrguossa.



Joonis 70. Liikide osakaal Nordic tüüpi seirevõrgu erineva silmasammuga osades Kadrina paisjärve 2015.a. katsepüükides.

30 m pikkuste **jõhvvõrkudega** püüdsime paisjärve sissevoolu lähistel esimese jääga keskmiselt 3,3 kg kala. Ainsana püügil kasutatutest saadi kala 30 mm sammuga jõhvvõrguga, mis püüdis särge ja haugi (joonis 71). Särjed jäid pikkusvahemikku 19 – 28 cm (nende keskmine mass oli 196 g). Hauge püüti kolm: kaks väiksemat olid 34 ja 39 cm pikad (kaaludes vastavalt 220 ja 356 g). Suurim jõhvvõrguga tabatud haug oli 91 cm pikk ja kaalus 5,9 kg, kes osutus 9-aastaseks emaskalaks.

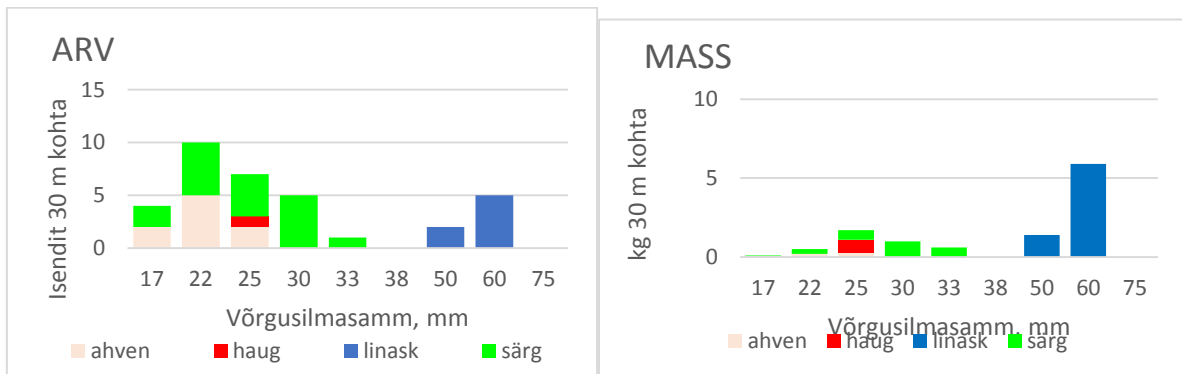


Joonis 71. Saagi jaotus erineva silmasammuga 30 m pikkustes jõhvvõrkudes Kadrina paisjärve 2015.a. katsepüükides.

Ühe 70 m jõhvvõrgu särjesaak oli Kadrina paisjärves hinnanguliselt 3,5 kg.

30 m pikkuste **kapronvõrkudega** püüdsime suvel järve läänekalda ja väljavoolu lähedal, hõredama taimestikuga litoraalis. Saaki püüdsid kõik võrgud (joonis 72), vaid 38 mm ø võrk oli tühi. Väiksema silmasuurusega võrgud püüdsid ahvenat, haugi ja särge, suuresilmalised

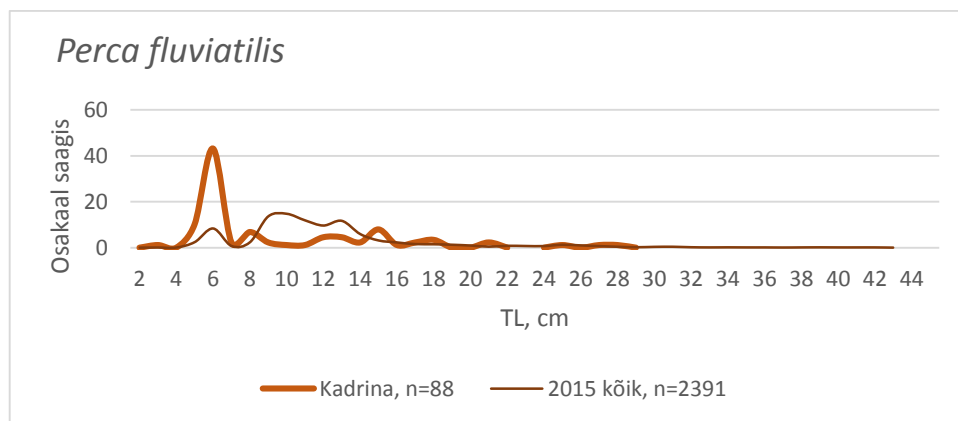
võrgud (50 – 60 mm ø) linaskit. Suurim suvel taimeistikurikkast paisjärvest tabatud ahven (TL = 27 cm; TW = 258 g) oli võrgus silmasammuga 25 mm. Ainuke kapronvõrkudega püütud haug (TL = 52 cm, TW = 817 g, ♀, vanus 6+) tabati samuti 25 mm ø silmasammuga võrguga.



Joonis 72. Saagi jaotus erineva silmasammuga 30 m pikkustesse kapronvõrkudesse Kadrina paisjärve 2015.a. katsepüükide saagis.

Lepiskalade osakaal e **kalaindeks** oli Kadrina paisjärves 0,64, mis peegeldab röövkalade tavalisest suuremat osakaalu, samas on röövtoiduliste ahvenlaste indeks väga madal – väärtusega 0,03.

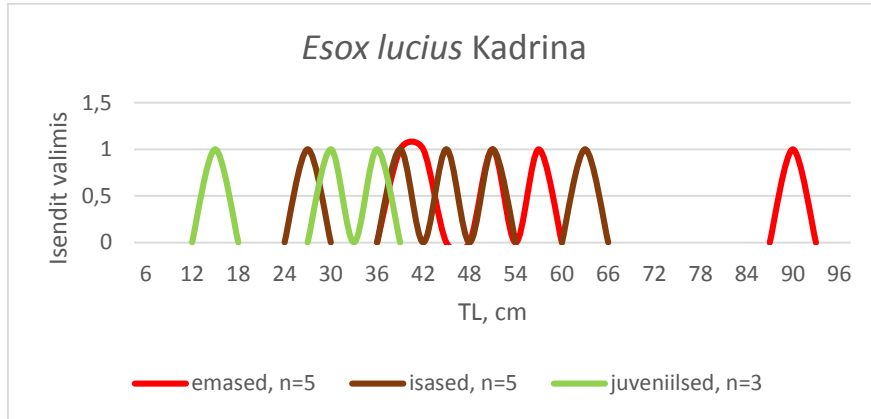
**Ahvenapopulatsioon** on Kadrina paisjärves esindatud paljude põlvkondadega (joon.73), seejuures on kõrge arvukusega noorte ahvenate vanusrühmad, väiksem on aga 5-aastaste ahvenate arvukus. Vanim Kadrina paisjärvest püütud ahven kuulus vanusrühma 7+.



Joonis 73. Ahvena pikkusjaotuse võrdlus Kadrina paisjärve ja 2015.a. kõigi katsepüükide ahvenate kogusaagis.

**Haugipopulatsioon** on Kadrina paisjärves väga esinduslik ja selle moodustavad mitmete erinevate vanusrühmade kalad. Hea täienduse juba suguküpsetele haugidele annavad noored haugid, kes saavad mõõduliseks (ja seeläbi püügiks sobivaks) lähiaastatel (joon. 74). Hetkel on paisjärves olulised 5- ja 6-aastased haugid. Teistest veidi enam oli 5+ - 6+ vanusrühmast hauged.

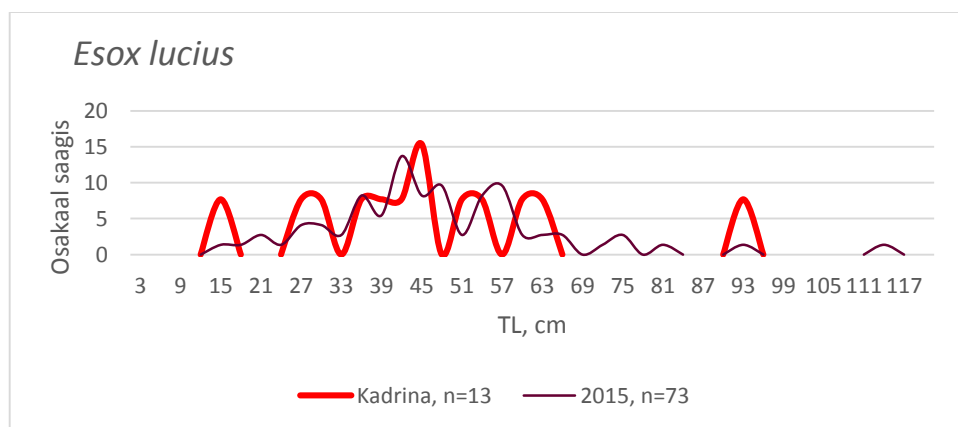
Vanim meie püütud isane haug oli aga 7-aastane, vanim emane aga 9-aastane (foto 19). Kõigi 2015.a. aastal uuritud veekogude haugikarjade võrdluses on Kadrina paisjärve oma parima vanusstruktuuriga ja arvukas, seda eriti järelkasvu osas (joon. 75).



Joonis 74. Haugi pikkusjaotus Kadrina paisjärve 2015.a. katsepüükides.



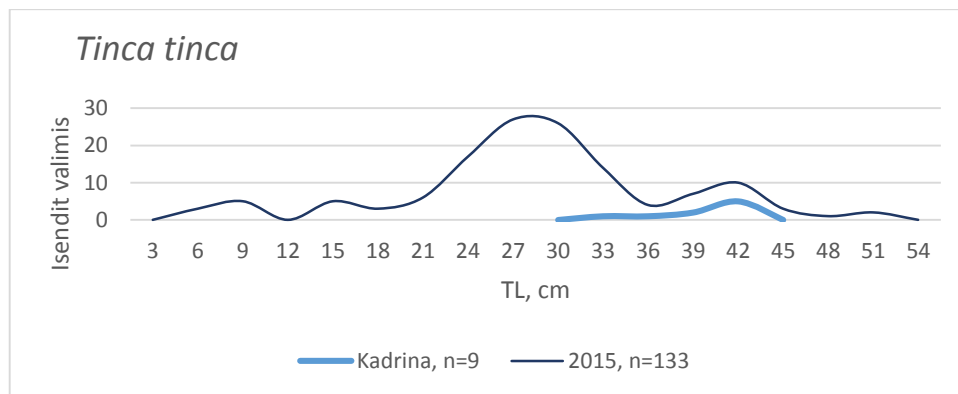
Foto 19. Kadrina paisjärvest noore jää alt võrguga püütud haug oli 91,1 cm pikkune emaskala ja kaalus 5920 g.



Joonis 75. Haugi pikkusjaotus võrdlevalt Kadrina paisjärves ja kõigi 2015.a. katsepüükide haugisaakides.



**Linask** on Kadrina paisjärve katsepüügis esindatud üheksa isendiga (joon. 76), kes kõik püüti 50 – 60 mm ø võrkudega. Kõik tabatud linaskid olid mõõdulised kalad, kaaluga 547 - 1343 g. (foto 20). Ehkki me ei tabanud mitte ainsatki noort linaskit ei saa selle alusel arvata, et need järvest puuduksid. Pigem on siin põhjuseks nende arvatav paiknemine paisjärve kõige taimestikurohkemates osades, kus aga võrgupüük oli takistatud ja seeläbi neid ka ei olnud võimalik püüda.

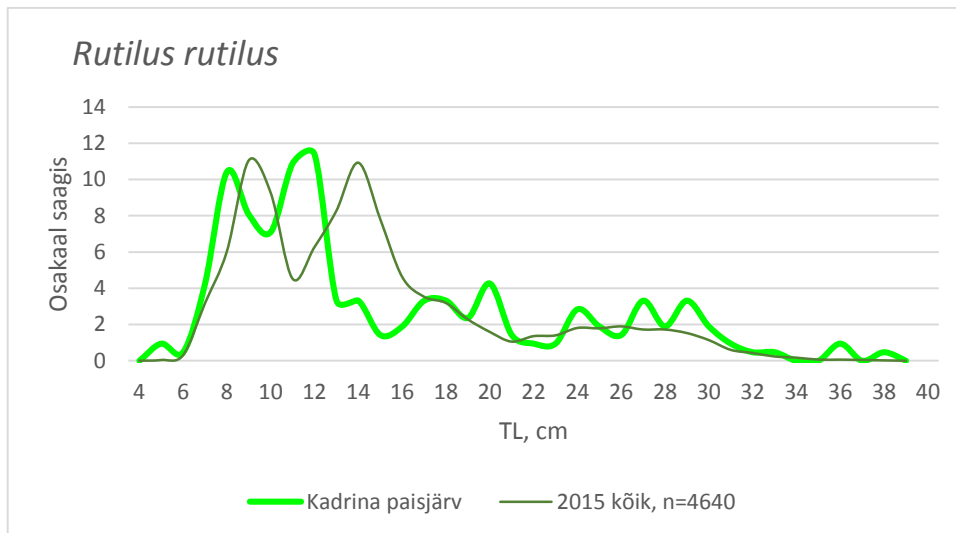


Joonis 76. Linaski pikkusjaotus Kadrina paisjärve katsepüükide saagis võrrelduna 2015.a. katsepüükide linaskisaagiga.



Foto 20. Kadrina paisjärve läänekalda lähedusest püütud linaskid ja haugid.

Kadrina paisjärve **särjekarja** pikkusjaotus sarnaneb väga teiste järvede 2015.a. katsepüükide saakidega (joon. 77). Saagis oli rohkesti 3+ – 4+ aastaseid isendeid. Üllatav ja ootamatu oli suurte, 10-aastaste ja vanemate särgede suur osakaal. Need moodustasid rohkem kui poole Kadrina paisjärve särjesaagi massist. Kadrina paisjärves valitsevad särjele head toitumistingimused, nad on hea haabitusega. Kuigi järves on ka ohtralt röövkalu, siis viimased toituvad eelkõige noorematest särgedest ja vanemad (suuremad) särjed sattuvad saakloomadeks harvemini ja elavad vanemaks (foto 21).



Joonis 77. Särje võrdlev pikkusjaotus Kadrina paisjärve ja 2015.a katsepüükide kogusaagis.



Foto 21. Kadrina paisjärvest püütud suurim särge pikkusega TL = 37 cm, TW = 831 g.

Kadrina paisjärv on taimestikurikas ja madal haugi-särje-linaski tüüpi veekogu, kus nende liikide arvukus on kõrge ja toitumis- ning kudemistingimused head. Praegu on eelnimetatud liike siit võimalik edukalt ka püüda. Ahvenale ei ole järve batüomeetriselised näitajad kõige sobivamad: vajaka jääb vee sügavusest, samuti avaveelistest piirkondadest.

Alates 2016.a. on järvel taas lubatud harrastuskalapüük kõigi tavapäraste vahenditega, sest varem lubatud spinningu ja lendõngega oli ka nii taimestikurikas veekogus tehniliselt raske püüda. Katsepüükidel nakkevõrkude ja kadiskatega me paisjärvest lõhelasi ega ka siia asustatud karpkalasid ei tabanud. Samas ei saa kuidagi välistada, et vee normaalseisus lõhelased seda veekogu rändel ei läbi. Lõhelastele püsivaks elupaigaks on Kadrina paisjärv sobimatu,

samas karpkala tunneb ennast siin hästi. Katsepüükide tulemusel koostasime ettepaneku loobuda Kadrina, Loobu ja Vahakulmu paisjärvedel seni kehtinud püügipiirangutest LISA 1 ja uued harrastuspüügi tingimused on juba jõustunud.



Eesti järvede nimestikus (2006) jrk.nr.1361  
 Registrikood vee 2027310  
 Järvekood 202731

**Asend:** Viru alamvesikond, Lääne-Virumaa, Kadrina vald, Loobu küla. Tallinn-Narva mnt 57. kilomeetril, paisu tamm asub Tallinn-Narva maantee Tapa mahasõidust 200 m kaugusel idas ja lõunas. Loobu e Arbavere paisjärv renoveeriti 2011.a. Jõepere allikatest alguse saavale Loobu jõe suudmest 28. kilomeetrile varasema paisu kohale. Paisjärve keskpunkti koordinaadid on: 59°27'02"N ja 025°57'03"E. Pais jääb Lahemaa piirist 250 m lõunasse Loobu jõe hoiualale ning on kaitstav loodusala. Paisu ümbruses on nii metsa-, elamu- kui põllumaad ning endise mõisa park.

**Kuju ja liigestus:** Loobu paisjärv on enamvähem põhja-lõuna suunaline käänakuga põhjaosas, ristküliku kujuline jõe laiend: suurim laius 68 m, paisu mõju ulatub 1 km ülesvoolu. Paisule on ehitatud 115 m pikkune möödaviik-kalapääs ja kalakoelmu.

**Põhja reljeef:** Paisjärv paikneb Põhja-Eesti lavamaa salkorus. Jõepõhja lang paisutusosalal (ca 1 km paisust ülesvoolu) 0,2 %. Jõesängi põhja ja kallaste kõrguse vahe on 3,5 m. Veetase paisu kohalt veidi alla 3 m, kaldad järsu nõlvaga.

**Läbivool:** reguleeritud. Aasta keskmine vooluhulk on Loobu paisu ristlõikes  $2,0 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$  (KMH aruanne, 2007). Kevadine keskmine  $10,9 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ , sügisel ja talvel  $< 1 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ . Loobu jõe ja paisjärve vahele on ehitatud kalatrepp.

**Morfomeetria:** *Tamre (2007)*: pindala 2,8 ha, kaldajoone pikkus 1344 m, kaldajoone keerukus 2,27.

*Keskkonnainfo EELIS*: maksimaalne sügavus 2,2 m, maksimaalne paisutus 3,7 m, valgala 210 km<sup>2</sup>, veepeegli pindala 2,8 ha, kaldajoone pikkus 1344 m. *Loodimisandmed* Loobu paisjärve sügavuse kohta aruande koostajal hetkel puuduvad. 2015.a. augustis oli paisu alt möödetuna vee sügavuseks 2,8 m



**Vesi:** hüdroloogilise seire (2014, seire.keskkonnamet.ee) on Loobu jõel läbi viidud ca 15 km paisjärvest ülesvoolu Undla seirepunktis: pH 8,07, elektrijuhtivus 514  $\mu\text{S cm}^{-1}$ . 2012.a. septembris Loobu paisust allavoolu olid veetemperatuuril 13,7 °C vee pH 7,8, elektrijuhtivus 535  $\mu\text{S cm}^{-1}$  ja hapnikusisaldus 10,0 mg l<sup>-1</sup>; 2015. augustis oli Loobu paisjärves paisu alt mõõdetuna 2 m sügavusel vee hapnikusisaldus 10,8 mgO<sub>2</sub> l<sup>-1</sup>, küllastus% 107 ja veetemperatuur 14,9 °C. Limnoloogilise ega VRD alusel Loobu paisjärve tüpologiseeritud ei ole.

**Hüdrokeemia:** Loobu jõe alamjooksul määravad vee 'väga halba' kvaliteediklassi üldN (7 mgN l<sup>-1</sup>). Liigselt on ka 2-aluselisi fenoolide (<10  $\mu\text{g l}^{-1}$ ). Veetemperatuuride vahemikus 0,2 – 19,9 °C jäid mõõdetud näitajate väärtused vahemikku: heljum 2-11 mg l<sup>-1</sup>, hapnikusisaldus 9,4-16,6 mgO l<sup>-1</sup>, BHT<sub>5</sub> 1-3 mgO l<sup>-1</sup>, PHT 10-25 mgO l<sup>-1</sup>, NH<sub>4</sub>-N 3-40  $\mu\text{g l}^{-1}$ , NO<sub>2</sub>-N 3-20  $\mu\text{g l}^{-1}$ , NO<sub>3</sub>-N 1,25-4,76 mg l<sup>-1</sup>, PO<sub>4</sub>-P 6-29  $\mu\text{g l}^{-1}$ , üldP 20-59  $\mu\text{g l}^{-1}$ , pH 7,8-8,3, üldkaredus 4,1-5,6 mg-ekv l<sup>-1</sup>, Cl<sup>-</sup> 5,7-7,8 mg l<sup>-1</sup>, sulfaadid 12,9-35,6 mg l<sup>-1</sup>, elektrijuhtivus 367-549  $\mu\text{S s}^{-1}$ , Cu 0,4-1,0  $\mu\text{g l}^{-1}$ , Cd <0,02  $\mu\text{g l}^{-1}$ , Pb 0,04-0,24  $\mu\text{g l}^{-1}$ , Zn 0,7-2,2  $\mu\text{g l}^{-1}$ , Hg < 0,015  $\mu\text{g l}^{-1}$ , Cr 0,5-1,4  $\mu\text{g l}^{-1}$ , Ni 0,23-0,75  $\mu\text{g l}^{-1}$ , üldorgaaniline C 6,6-22,4 mgC l<sup>-1</sup>, lahustunud orgaaniline C 5,9-22,0 mgC l<sup>-1</sup>.

**Taimed:** Kaldataimestik levib paiguti ja kitsa ribana, domineerib hundinui, ujulehtedega taimestikku oli näha vaid paisu kõrval, kus domineeris penikeel.

**Fütobentos (2013):** Loobu jõe Undla seirepunktis oli elupaik fütobentosele sobiv (hea).

**Bentos (2013):** Loobu jõe Undla seirepunktis oli veekvaliteet põhjaloomastiku alusel väga hea. Loobu jões, mille ülespaisutuseks Loobu paisjärv on, elavad paksukojaline jõekarp ja rohe-vesihobu, siiski vahetult Loobu paisjärvest üles- ega allavoolu jäävates jõelõikudes kumbagi liiki 2012.a. ei leitud.

**Reostuskoormus:** Paisjärve korrastustööd (setete eemaldamine, jõesängi puhastamine, kaldapiuistu harvendamine, lagunened pais asendati uuega) lõpetati novembriks 2011. Loobu jõe kvaliteet nii paisust üles- kui allavoolu on 'kesine kuni halb'.

**Kalastik kirjanduse alusel:** alates 2012.a. loendatakse kõik Loobu paisjärve kalapääsu läbinud kalad. Loobu jõgi on Natura 2000 hoiuala jõesilmu, ojasilmu, meriforelli, jõeforelli, siia, tippviidika, hariliku hingu ja võldase elupaigana. Enne paisu rekonstrueerimist puudusid Loobu paisust allavoolu kõik siirdekalad, kalastikus olid esindatud jõeforell, lepamaim, ojasilm, tippviidikas; paisust ülesvoolu lisaks trulling. Loobu jõe kalastikku hinnati 2013.a. Undla seirepunktis kesiseks, kesiseks hinnati ka Loobu jõe ökoloogilist seisundit jõekalastiku alusel (jki 0,06), seejuures esines püügis 6 kalaliiki, indikaatorliike oli nende seas üks (2 liiki puudusid) ja tüübispetsiifilisi liike oli 3 (2 liiki puudusid). Loobu jõe kaitsekorralduskava (2013-2023) andmetel leidub Loobu paisjärvest allavoolu jões jõeforelli 0+, 1+ ja >+1 vanusrühmadest, haugi 0+ ja >+1 vanusrühmadest, lepamaimu 0+ ja 1+ vanusrühmadest, trullingu 0+, 1+ ja >+1 vanusrühmadest, lutsu ja luukaritsa 1+ vanusrühmast isendeid samas kui Loobu paisjärvest ülesvoolu jäävas proovipunktis puudusid haug ja luts. Sama aruande alusel leidis Loobu paisu kalapääsus 2012.a. läbiviidud katsepüükide saagis jõeforelli, trullingut, lutsu ja luukaritsa.

**Kalade asustamine:** teadaolevalt ei ole Loobu paisjärve kalu asustatud, kuid et Loobu jõe ja Loobu paisjärve vahele on loodud kalatee võivad Loobu paisjärve jõuda ka Eru lahe siirdekalad. Loobu jõkke on asustatud 2002.a. 3000 kahesuvist ja 2004.a. 6300 jõeforelli noorjärku. Lõhe noorjärke on aastatel 2002-2005 asustatud kokku 180 000, aastatel 2008-2015 kokku 124468

erinevas vanuses lõhe sh. samasuviseid 21537 tk, üheaastasi 32064 tk, kahesuviseid 12967 tk, kaheaastasi 47162 tk ja kaheaastasi ja vanemaid 10738, kes enamasti pärinevad Kunda jõe populatsioonist (samasuviseid osteti asustamiseks RMK Põlula Kalakasvatusteskusest).

**Kalasaagid:** Loobu paisjärvel toimub harrastuslik kalapüük.

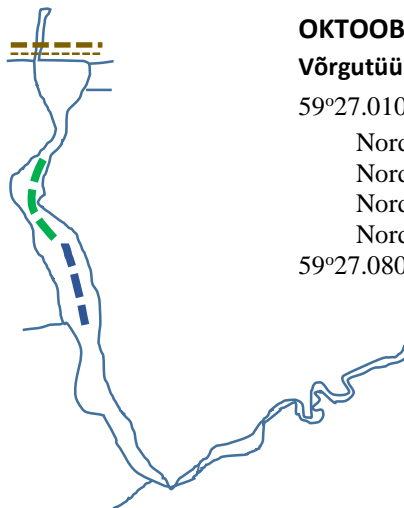
**2015.a.** toimusid suvised katsepüügid Loobu paisjärvel 25.-26. augustil õhutemperatuuril 16,0-23 °C idatuulega, mis hommikul enne võrkude väljavõtmist keeras läände 2,4 (7,6) m s<sup>-1</sup>. Sügisel toimus katsepüük 27.-28. oktoobril õhutemperatuuril -4 – 2 °C ja loode-põhjatuulega 0,5 – 2,4 (4,8) m s<sup>-1</sup>. Veetemperatuur ja hapnikusisaldus Loobu paisjärves paisu all:

Sügavus	Veetemperatuur, °C		O <sub>2</sub> mg l <sup>-1</sup>		O <sub>2</sub> küllastus%	
	august	oktoober	august	oktoober	august	oktoober
pind	16,4	5,2	11,9	10,6	122	83
1 m	15,6	5,2	11,3	10,6	115	82
2 m	14,9	5,2	10,8	10,5	107	82

Võrkude paigutus ja saagid on esitatud skemaatilisel joonisel 78. Kogusaagis oli 5 kalaliiki (joonis 79): **ahven, haug, mudamaim ja särg** suvises püügis. Sügisel püüti mudamaimu asemel **lepamaimuga** (foto 22).

#### AUGUST

Võrgutüüp	Saak, g
59°27.084N;025°57.051E	
Nordic	1108
30 mm	2506
Nordic	2240
45 mm	tühi
Nordic	1320
60 mm	tühi
Nordic	1229
58°27.173N;025°56.981E	



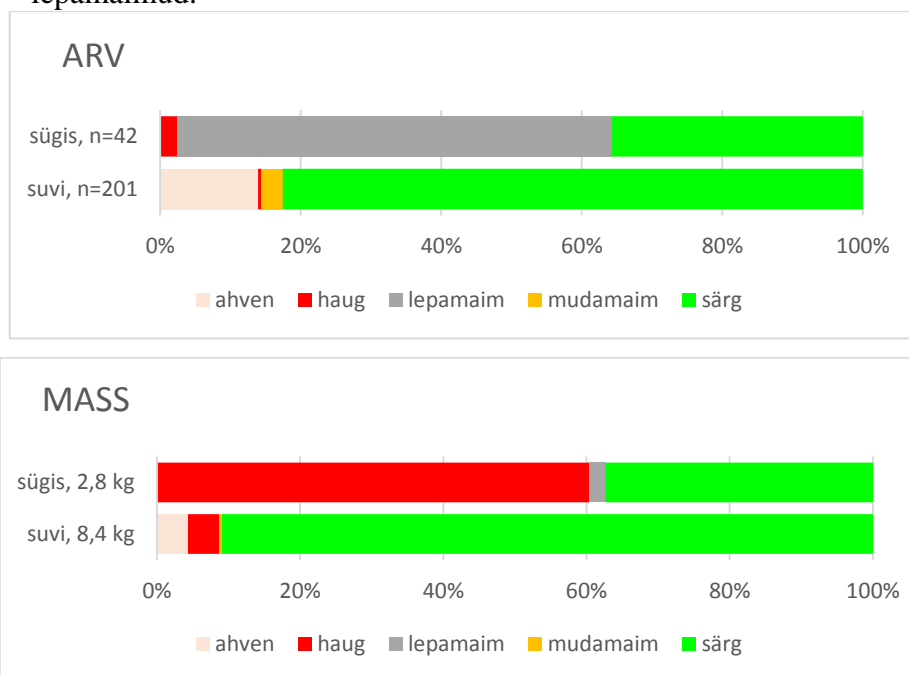
#### OKTOOBER

Võrgutüüp	Saak, g
59°27.010N;025°57.094E	
Nordic	3
Nordic	22
Nordic	1949
Nordic	844
59°27.080N;025°57.048E	

Joonis 78. Püüniste skemaatiline paigutus ja saagid 2015.a. Loobu paisjärve katsepüükidel.



Foto 22. Sügiseses Loobu paisjärve katsepüügi saagis esindasid jõelist komponenti lepamaimud.



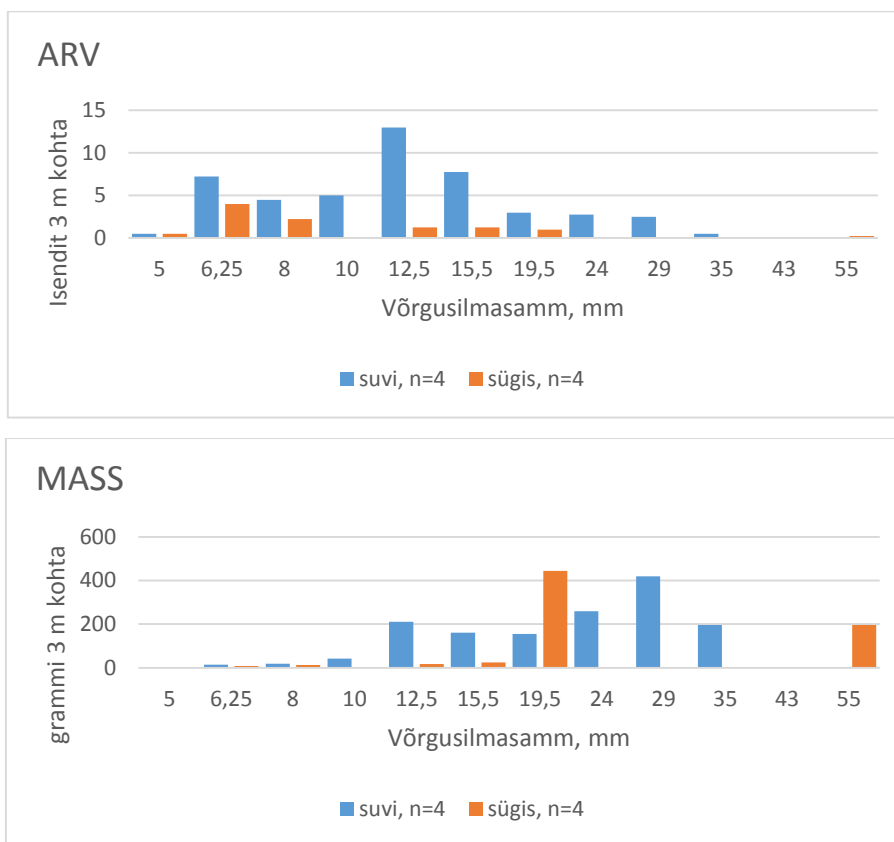
Joonis 79. Kalaliikide arvuline ja massijaotus Loobu järve 2015.a. katsepüükides.

Kogusaagiks kujunes 11,2 kg, (243 isendit), seejuures suvel 8,4 kg (201 isendit) ning sügisel 2,8 kg (42 isendit). Kui suvel domineeris saagis nii arvult kui massilt särg, siis sügisel oli saagis arvult enim lepamaimu ja massilt haugi (1,7 kg st 60 % sügisesest kogusaagist).

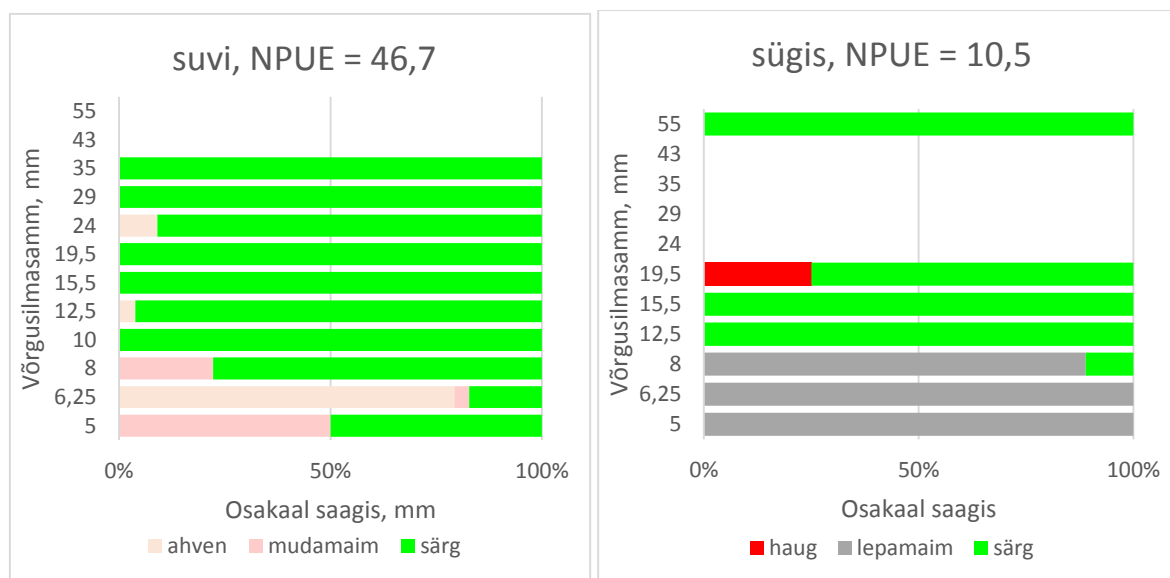
**Norden**-tüüpi **seirevõrkude** keskmine saak oli  $1089,3 \pm S.D. 803,16$  g (WPUE) ja  $28,6 \pm S.D. 26,25$  isendit (NPUE), seejuures augustis  $46,7 \pm S.D. 25,19$  isendit ( $1474,2 \pm S.D. 517,67$  g) ja oktoobris  $10,5 \pm S.D. 9,84$  isendit ( $704,4 \pm S.D. 917,63$  g). Üksikute võrkude saagid jäid suvel



1,1, ja 2,1 kg vahele, sügisel 3 g ja 1,9 kg piiridesse. Arvukaima saagi (joon. 80 ja 81) püüdis suvel võrguosa silmasammuga 12,5 mm (ülekaalukalt särge pikkusvahemikus 10 – 13 cm,



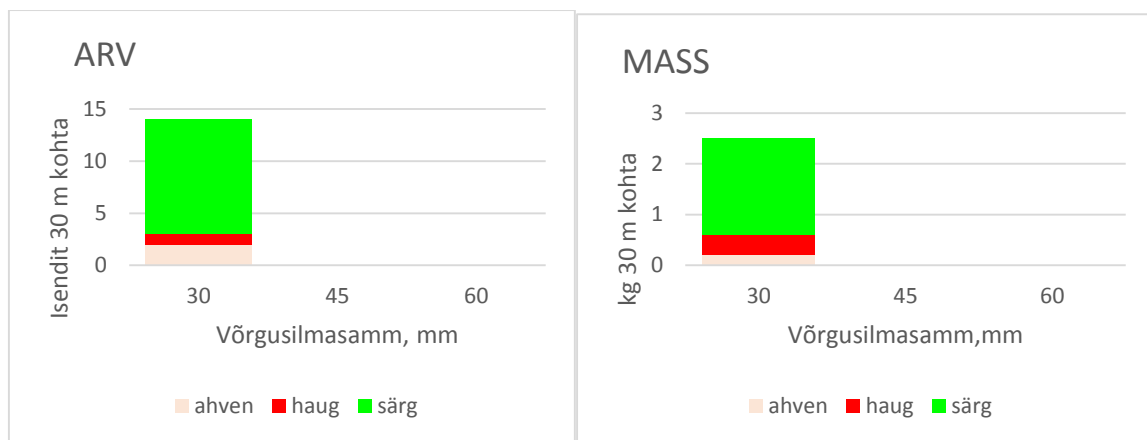
Joonis 80. Saagi jaotus Norden-tüüpi võrgu erineva silmasammuga osadesse Loobu paisjärve 2015.a. katsepüügis.



Joonis 81. Kalaliikide osakaal Nordic tüüpi seirevõrgu erineva silmasammuga osades Loobu paisjärve 2015.a. katsepüükides.

keskmise massiga 16,0 g), sügisel 6,25 mm (vaid 6-7 cm pikkuseid lepamaimusid). Saagi mass oli suurim võrguosas silmasammuga 19,5 mm, mis püüdis 7-aastase vanusrühmast isase haugi (TL = 64 cm, TW = 1700 g). Paisjärvest püüti tavalult suur särk (TL = 37 cm, TW = 782 g) püüti 55 mm ø silmasuuruse võrguosaga.

30 m pikkuste **jõhvõrkudega** püüdsime keskmiselt 0,8 kg, kuid saaki püüdis vaid 30 mm ø võrk (ahvenat, haugi ja särge) (joon. 82). Kõige tõenäolisem ongi Loobu paisjärvest harrastuspüügil püüda särge, meie katsepüügi saagis oli teda rohkem pikkuses 22 kuni 27 cm. Saagis olnud ahvenate kehamass jäi 100 g lähedusse. Teise röövkalana püüti paisjärvest alamõõduline isane haug.



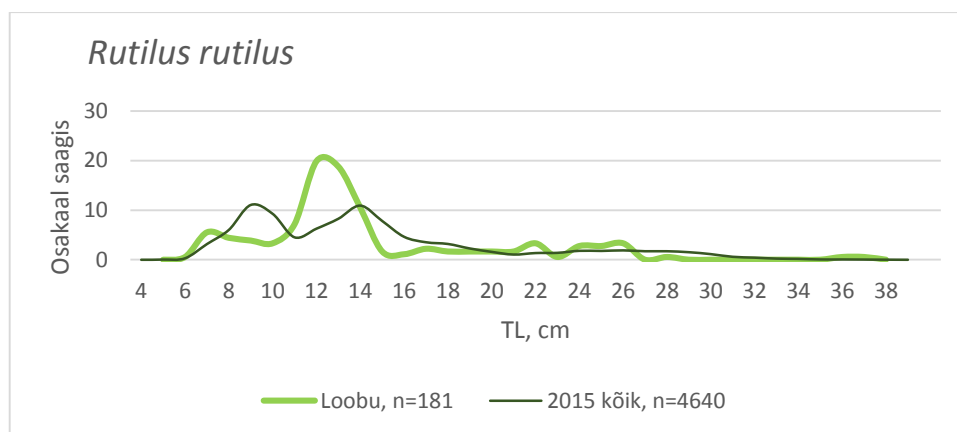
Joonis 82. Saagi jaotus erineva silmasammuga 30 m pikkustesse jõhvõrkudesse Loobu paisjärve 2015.a. katsepüügis.

Loobu paisjärves oli 2015.a. katsepüükide saagi põhjal **lepiskalade osa** KI = 0,79, mis on küllalt lähedane Eesti väikejärvede keskmisele väärtusele, samas oli ka röövtoiduliste ahvenlaste osa järves väga madal – 0,02.

**Ahvenapopulatsioon** domineerivad on Loobu paisjärves 2015.a. katsepüükide põhjal samasuvised noorkalad, samuti on üksikuid vanemaid, 3-5 aastasi isendeid.

**Haugipopulatsioon** on Loobu paisjärves 2015.a. katsepüükide alusel esindatud mitme vanusrühmaga (4+ ja 7+), kuid pole väga arvukas. Sügisel püütud haug oli 63,7 cm pikk ja kaalus 1699 g. Mõlemad püütud haugid olid isaskalad.

Loobu paisjärve **särjekari** eristub teistest tänavusel aastal uuritutest vanemate isendite suure osakaaluga poolest (joon. 83), kus saagis on oluline koht 8 – 13 aastastel isenditel ja enam kui kümneaastaste osa moodustas saagi massist enam kui kolmandiku. Suurim võrguga tabatud särög (foto 23) kaalus 782 g.



Joonis 83. Särje võrdlev pikkusjaotus Loobu paisjärve ja 2015.a katsepüükide kogusaagis.



Foto 23. Suurim Loobu paisjärvest 2015.a. katsepüükidega saadud särög oli 36,6 cm pikk (TL) emaskala ja kaalus 782,3 g.

### **Harrastusliku kalapüügi korraldusest Kadrina, Loobu ja Vahakulmu paisjärvel**

Loobu jõel paiknevad Kadrina ja Loobu paisjärved, samuti Valgejõel asuv Vahakulmu paisjärv on piirkonna populaarsed kalapüügiveekogud. Kõik eelnimetatud paisjärved on hästi kaldalt püütavad. Kadrina paisjärv asub Kadrina aleviku vahetus läheduses ja on 8,8 ha suurune, keeruka kaldajoonega tehisveekogu, kus veetaseme muutused vähese mõjuga. 2015.a. suvel ja hilissügisel toimunud teaduslikud katsepüügid kinnitasid asjaolu, et Kadrina paisjärv on taimestikurikas, kalastiku koosseisult tüüpiline linaski-haugi järv, kus soodsad toitumistingimused ka särjele. Linaskil ja haugil olid Kadrina paisjärve püükides saagis esindatud ka nooremad põlvkonnad, kinnitades püügivaru olemasolu ka lähiaastatel. Ahvena elupaigaks ei ole Kadrina paisjärv sobiv.

Loobu paisjärv asub samuti Loobu jõel Kadrina paisjärvest allavoolu ning on 2,8 ha suurune. Seda veekogu iseloomustab võrreldes teistega veerohkus ja toimiv kalatrepp. Kalastikus on esikohal särj ja haug, ahvena osatähtsus katsepüükide alusel vähene. Paisjärve sissevoolu osa ilmestab vooluveeline aspekt, kus esineb ka tüüpiline jõekalalepamaim.

Vahakulmu paisjärv asub Valgejõel ja on 3,8 ha suurune. Viimasel suvel on järv eriti madalaveeline ja kalatrepp praktiliselt ei toimi. Kuna Valgejõgi saab alguse praegusel ajal samuti väga madala veeseisuga Porkuni järvest, siis lähiajal Vahakulmu paisjärve veetase oluliselt ei tõuse ja kalade liikumist piki jõge ei toimu. Suviste katsepüükide tulemusel tabati siit ahvenat, haugi, mudamaimu ja särje.

Kuigi Loobu ja Valgejõgi on olulised lõheliste elupaigad, siis kahes korduses toimunud katsepüükidel nende liike kolmes uuritud paisjärves ei tabatud. Viimaste aastate madal veeseis ei soodusta kalade liikumist vooluveses. Vahakulmu ja Kadrina paisjärv rohkem ja Loobu paisjärv väiksemal määral ei oma praegu meriforellile sobivaid elupaiku, kuid kõrgema veetaseme puhul on need veekogud olulised tema liikumisel pikki jõge.

Arvestades katsepüükide tulemusi, hinnates põhiliste liikide arvukust ja kalastiku hetkeseisu ja uuritud paisjärvedes **teeme ettepaneku ja soovitame Kadrina, Loobu ja Vahakulmu paisjärvedel lubada alates 2016.a. harrastuslikku kalapüüki tavapäraste õngpüünistega.**

Teet Krause,

PKI limnoloogiakeskuse teadur



## TARBJA paisjärv

Eesti järvede nimestikus (2006) jrk.nr. 876

Registrikood vee 2056510

Järvekood 205651

Varasemad allikad: Pärnu j. reg. Tarbja vh. EM 1978 (8592)

Eesti jõgede valgalade kataloog III EM 1980

**Asend:** Järvemaal, Paide vallas, Tarbja külas, tehishjärve keskpunkti koordinaadid 58°55'53''N ja 025°34'55''E. Asub Paide linnakeskmest ca 4 km põhjakirdes. Järv on Pärnu jõe ülespaisutus. Tehishjärve idakaldal asuvad talumajapidamised, läänekaldal on järve ja soise (Prääma raba) metsa vahel hooldatud ca 5 m laiune kaldapealne tee (matkajale ja kalastajale autoga ligipääs sellele on keelatud). Pais ja väljavool asuvad järve lõunaotsas, samas lähedal idakaldal on liivase kaldaalaga supluskoht. Paisjärvele rajati osaline ümbervool 1989.a. ja SA KIK rahastamisel saneeriti ja rekonstrueeriti Tarbja paisjärve regulaator 2012-2013.a.

**Kuju ja liigestus:** Tarbja paisjärv on põhjakirde-lõunaloode suunal väljavenitatult pikliku kujuga. Kaldajoon vähe liigestunud (peaaegu sirge, lõunasuunas väikese lookega), järve põhjakirde otsas on puudega kaetud saar, kaldad madalad, mudased, paiguti kivised, kõrkjastiku vahele on kalastajate poolt sisse tallatud madala taimestikuga osad.

**Põhja reljeef:** Järve põhi on lame ja tasane, põhja katab taimestik. 2012.-2013. saneerimistöde käigus eemaldati järvepõhjalt olulises koguses muda.

**Läbivool:** Kevadise suurvee ajal  $Q\ 1\% = 6,9\ \text{m}^3\ \text{s}^{-1}$ ,  $Q_{\text{san}}$  suvel-sügisel  $= 0,12\ \text{m}^3\ \text{s}^{-1}$ . Tarbja paisjärv on loodud Pärnu jõe (1235) ülemjooksule, kus meie katsepüükide ajal oli märgatav läbivool ja vesi seisuveekogudest samal perioodil mõõdetuna madalama veetemperatuuriga.

**Morfomeetria:** *Keskkonnainfo EELIS:* keskmine sügavus 1,96 m, pindala 18,1 ha, saarte arv 1 (pindala 0,3 ha), kaldajoone pikkus 3044 m, maht 431 tuh.  $\text{m}^3$ , Valgala (Pärnu jõgi) pindala 72,7  $\text{km}^2$ .

*Tamre (2006):* kaldajoone keerukus 2.02.

*Maa-ameti Geoportaalilt mõõdetuna:* Pikkus 1,2 km, maksimaalne laius 169 m.

**Vesi:** Tarbja paisjärve voolavat vett on uuritud 2,5 km ülesvoolu Kükita silla juures, kus 1991.a. (Eesti jõed, 2001) mõõdeti järgnevad toitainete sisaldused: ammoniumlämmastiku  $\text{NH}_4\text{-N}$  5-78  $\text{mg}\ \text{m}^{-3}$ , üldP 49 – 60  $\text{mg}\ \text{m}^{-3}$ , fosfaatne fosfor  $\text{PO}_4\text{-P}$  32-46  $\text{mg}\ \text{m}^{-3}$ . pH (1996) väärtus (Kükital mõõdetuna) 7,4-7,8, üldN 3,5-6,4  $\mu\text{g}\ \text{l}^{-1}$ , üldP 49 – 60  $\text{mg}\ \text{m}^{-3}$ . Tarbja paisjärve Limnoloogilist ega VRD tüüpi määratud ei ole, kuid Pärnu jõe toitelisust on iseloomustatud 1996.a. Kükita silla juures kui mesotroofset.

2015.a. augusti alguses oli 2 m sügavusel veetemperatuur 16,0 °C, hapnikusisaldus 7,9  $\text{mgO}_2\ \text{l}^{-1}$  ja hapniku küllastus% 81. 2015.a. esimeste sügiseste öökülmade ajal (7. oktoober) olid vastavad näitajad: 8,4 °C, 8,9  $\text{mgO}_2\ \text{l}^{-1}$  ja 76 %.

**Hüdrokeemia:** Tarbja paisjärvest 2,5 km ülesvoolu Kükita silla juures on allikalise vee osakaaluks on märgitud 75 %.

**Taimed:** katsepüükide ajal olid kaldaveetaimedest valdavad kõrkjas, järvekaisel ja osjad, mis moodustasid kitsa riba – vaid sissevoolu lähedal saare ümbruses oli tihe ujulehtedega taimede (valdav kollane vesikupp ja ujuv penikeel).

**Fütobentos:** paisjärves on ohtralt niitvetikat.

**Reostuskoormus:** põhiliseks reostajaks võivad olla majapidamised otse järve kaldal ja tehisjärves toimuv suplemine-ujumine.

**Kalastik kirjanduse alusel:** Veerand sajandit enne paisjärve rajamist (1964.a.) on teada praeguse paisjärve kohal jõeforelli ja vikerforelli olemasolu (Allpere, 1964 kogumikus Eesti Jõed 2001, lk. 578). 1987.a. ja 1996.a. püüti teaduspüügil elektriagregaati kasutades Kükita silla lõigust 20 kalaliiki – lõhi, jõeforell, haug, särg, teib, turb, säinas, lepamaim, rünt, viidikas, tippviidikas, vimb, trulling, hink, luts, ogalik, luukarits, ahven, kiisk ja võldas. Sagedasemad liigid olid särg, haug, võldas, lepamaim, turb ja trulling.

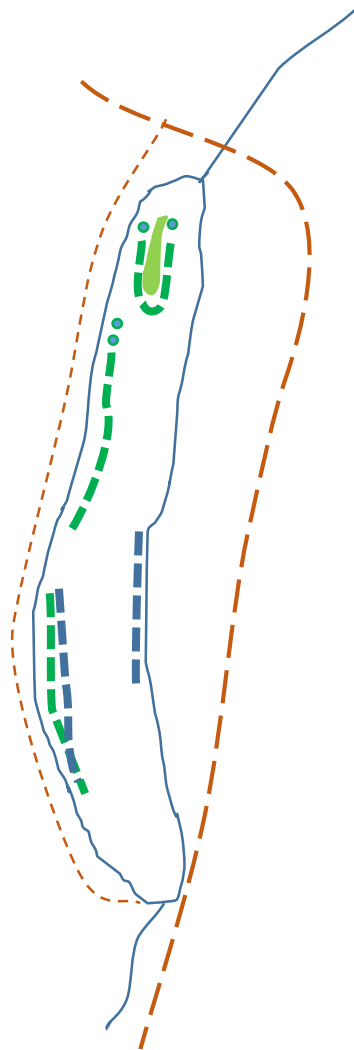
**Kalade asustamine:** Tehisjärve on asustatud karpkala, mida sealt ka iga-aastaste võistluspüükidega välja püütakse.

**Kalasaagid:** Tarbja paisjärvel toimub õngedega harrastuspüük, saakide ülevaade puudub. Nakkevõrgupüük on keelatud nagu teistelgi väiksematel järvedel.

**2015.a.** toimusid suvised katsepüügid Tarbja paisjärvel 4.-5. augustil õhutemperatuuride vahemikus 8,7 – 22 °C valdavalt kagutuulega (0,9 puhanguti 2,7 m s<sup>-1</sup>, mis saagi väljavõtmise ajaks tugevnes ja pöördus itta). Sügisesed katsepüügid toimusid esimeste öökülmade ajal 6.-7. oktoobril (õhutemperatuur vahemikus -3,5 – 5,7 °C, tuulevaikse ilmaga). Püüniste paigutus Tarbja paisjärve on esitatud skemaatiliselt joonisel 84.

## AUGUST

Võrgutüüp	Saak, g
58°55.762N;025°34.707E	
Norden	2643
30 mm	880
60 mm	tühi
50 mm	664
Norden	1632
17 mm	2913
33 mm	903
75 mm	tühi
Norden	2025
38 mm	807
25 mm	421
22 mm	634
Norden	1110
58°55.657N;025°34.663E	
58°55.779N;025°34.711E	
Norden	1303
30 mm	1148
Norden	1823
45 mm	666
Norden	1411
60 mm	tühi
Norden	1101
58°55.833N;025°34.807E	
kadiska	83



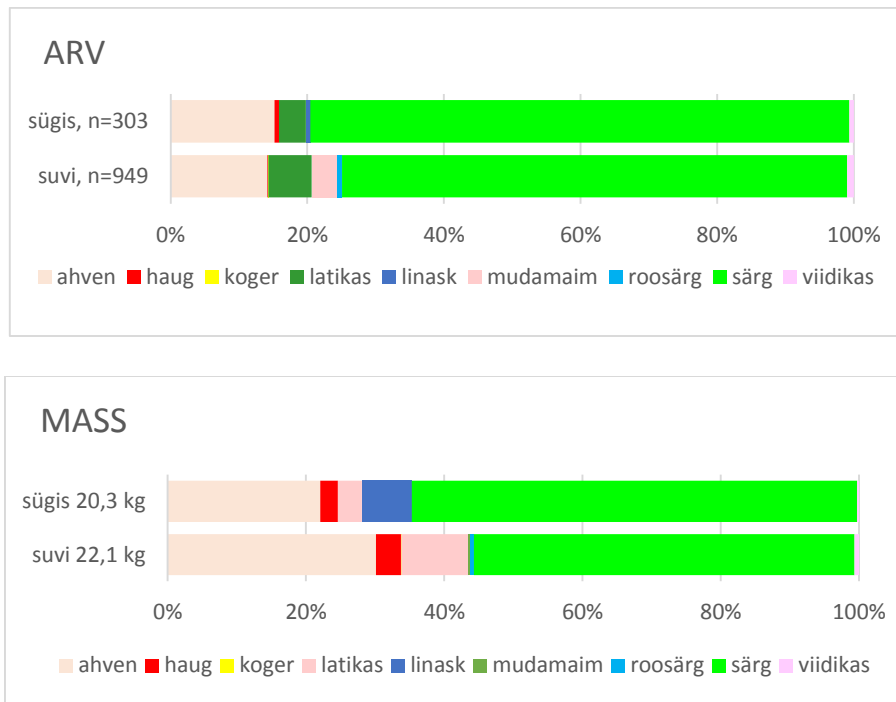
## OKTOOBER

Võrgutüüp	Saak, g
58°55.384N;025°34.669E	
22 mm	1832
25 mm	2892
38 mm	653
Norden	1573
75 mm	tühi
17 mm	1002
33 mm	tühi
Nordic	1030
50 mm	1867
60 mm	tühi
30 mm	2396
58°55.557N;025°34.690E	
58°55.508N;025°34.534E	
60 mm	tühi
40 mm	621
30 mm	1133
Nordic	889
50 mm	509
70 mm	tühi
35 mm	2165
55 mm	714
Nordic	720
75 mm	tühi
45 mm	423
65 mm	tühi
58°55.323N;025°34.569E	

Joonis 84. Püüniste skemaatiline paigutus ja saagid 2015.a. Tarbja paisjärve katsepüükidel.

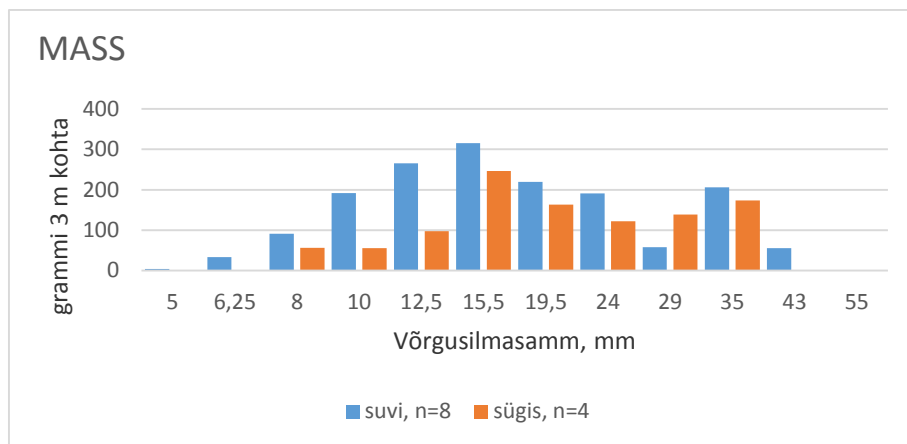
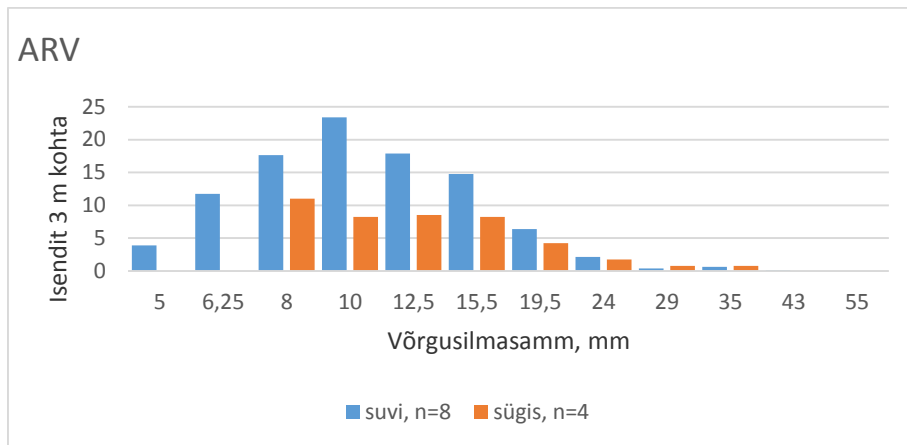
Katsepüükide kogusaagiks kujunes Tarbja paisjärvel 42,6 kg (1257 kala); kusjuures saagid suvel ja sügisel olid kogukaalult väga sarnased: juulis 22,2 kg (951 kala), sügisel 20,4 kg (306 kala). Liike tabati katsepüükides **9** – **ahven, haug, koger, latikas, linask, mudamaim, roosärg, särg ja viidikas**. Nii arvult kui massilt domineeris püükides särg (joon. 85). Teise arvukaima liigina tasub märkimist ahven. Harrastuspüügi olulist püügiobjekti karpkala katsepüügil Tarbja järvest ei püütud.



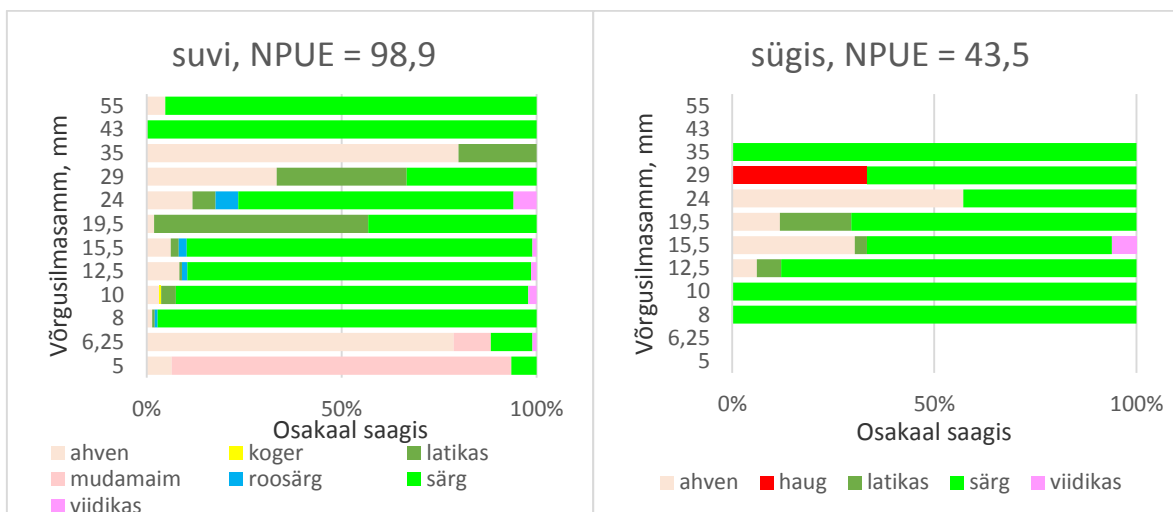


Joonis 85. Kalaliikide arvuline ja saagi massijaotus Tarbja paisjärve 2015.a. katsepüükides.

**Norden-tüüpi seirevõrkude** keskmine saak oli  $1438,3 \pm S.D. 541,24$  g. ( $80,4 \pm S.D. 53,111$  kala); suvine saak oli sügisesest poole suurem (kalade arvult kaks korda suurem) – suvel  $98,9 \pm S.D. 54,878$  kala ( $1630,9 \pm S.D. 524,166$  g) ja sügisel  $43,5 \pm S.D. 24,297$  kala ( $1053,0 \pm S.D. 368,894$  g). Suvisel püügil puudus saak suurima silmasammuga võrguosades (joon. 86), sügisel aga kõige väiksema (5 ja 6,25 mm) ja kõige suurema (43 ja 55 mm) silmasammuga osades. Särge oli katsepüügi saagis esindatud kõigis võrgupaneelides (joon. 87). Ahven esines kõigis võrguosades ja puudus vaid silmasammuga 43 mm paneelist. Ka oli ta särjest arvukam 6,25 mm silmasammuga võrguosas. Suurim sektsioonvõrkudega püütud kalade arv oli võrguosas silmasammuga 10 mm, kus liikidest domineeris ülekaalukalt särge (170 kala, TL = 7 – 14 cm; TW = 3 – 27 g), järgnesid latikas (7 kala, TL = 9 cm, TW = 5 – 6 g), ahven (6 kala, TL = 10 – 25 cm, TW = 9 – 170 g, kellest emaskalu oli viis korda rohkem kui isaseid), viidikas (4 kala, TL = 10 – 12 cm, TW = 8 – 12 g) ja koger (1 kala, TL = 6 cm, TW = 3 cm). Kaalukaima saagi püüdis suvel võrguosa silmasammuga 15,5 mm, kus liikidest esines enim särge (106 kala, TL = 9 – 16 cm, TW = 7 – 39 g), järgnesid ahven (7 kala, TL 11 – 13 cm, TW = 14 – 22 g, emaseid jällegi 6 korda rohkem kui isaseid kalu), latikas (2 kala, TL = 14 ja 15 cm, TW = 24 ja 25 g), roosärg (2 kala, TL = 11 ja 14 cm, TW = 14 ja 28 g) ja viidikas (TL = 16 cm, TW = 30 g).



Joonis 86. Saagi jaotus Norden-tüüpi võrgu erineva silmasammuga osades Tarbja tehisjärve 2015.a. katsepüükides.

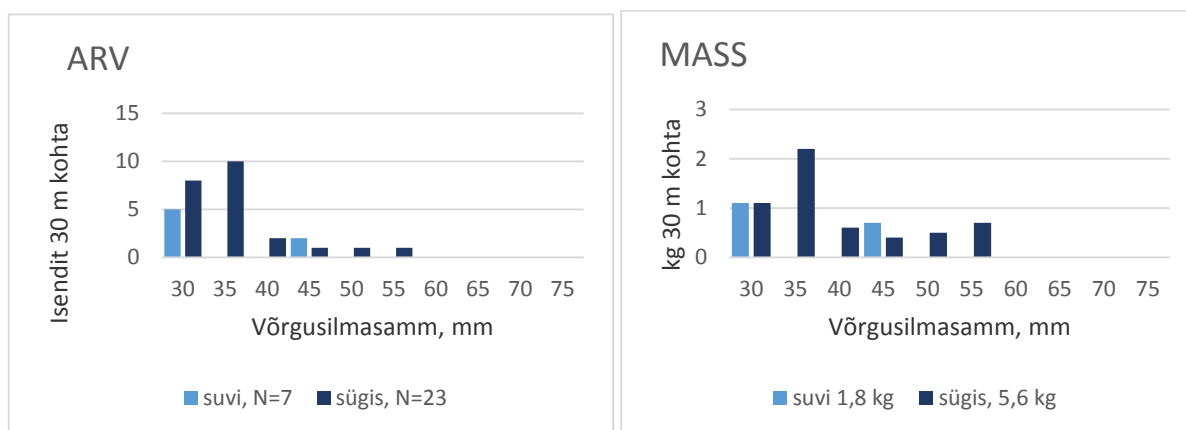


Joonis 87. Liikide jaotus Norden-tüüpi võrgu erineva silmasammuga osades Tarbja paisjärve 2015.a. katsepüükides.

Suurima saagiosa andis 43 mm ø silmasammuga võrguosa, mis püüdis särje mõõtudega: TL = 34 cm, TW = 442 g.

Sügisel oli saaki arvuliselt enim võrguosas silmasammuga 8 mm – kõik särjed (44 kala) mõõtmatega TL = 7 – 10 cm, TW = 3 – 8 g. Saagi mass oli jällegi suurim võrguosas silmasammuga 15,5 mm – liikidest enim särge (20 kala, TL = 10 – 15 cm, TW = 9 – 35 g), järgnes ahven (10 kala, TL = 12 – 27 cm, TW = 15 – 261 g, kahe isase kala kohta 7 emast ja üks juveniilne kala), kaks viidikat (TL = 15 ja 17 cm, TW = 27 ja 35 g) ning latikas mõõtudega TL = 10 cm, TW = 8 g. Ainukese haugi (TL = 41 cm, TW = 365 g, neljasuvine emaskala) püüdis võrguosa silmasammuga 29 mm.

30 m pikkune **jõhvõrk** (püügil oli 20 kokku võrku) püüdis keskmiselt 0,4 kg kalu. Saaki püüdsid võrgud silmasammuvahemikus 30 – 55 mm. Suurim oli saak võrkudes silmasammuga 30 mm (joon. 88) – liikideks ahven (5 kala, TL = 20 – 32 cm, TW = 95 – 437 g, vanusrühmad 5+ kuni 9+), latikas (2 kala, TL = 22 ja 23 cm, TW = 107 ja 111 g) ja särge (6 kala, TL = 21 – 27 cm, TW = 101 – 237 g). Suurim latikas (TL = 28 cm, TW = 185 g) oli võrgus silmasammuga 35 mm. Suurim ahven (TL = 39 cm, TW = 803,6 g, ♀, 11-aastane) (foto 24) takerdus võrku silmasammuga 55 mm, suurim särge (TL = 33 cm, TW = 509 g) püüti 50 mm võrguga.



Joonis 88. 30 m pikkuste erineva silmasammuga jõhvõrkude saak Tarbja paisjärve 2015.a. katsepüükides.

70 m pikkuste jõhvõrkude arvutuslik saak Tarbja paisjärves kujunes alljärgnevalt:

Võrgusilmasamm, mm	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Saak, kg 70 m <sup>-1</sup> 12 h <sup>-1</sup>	2,7	2,5	0,7	1,3	0,6	0,8	Jäi saagita	Jäi saagita	Jäi saagita	Jäi saagita

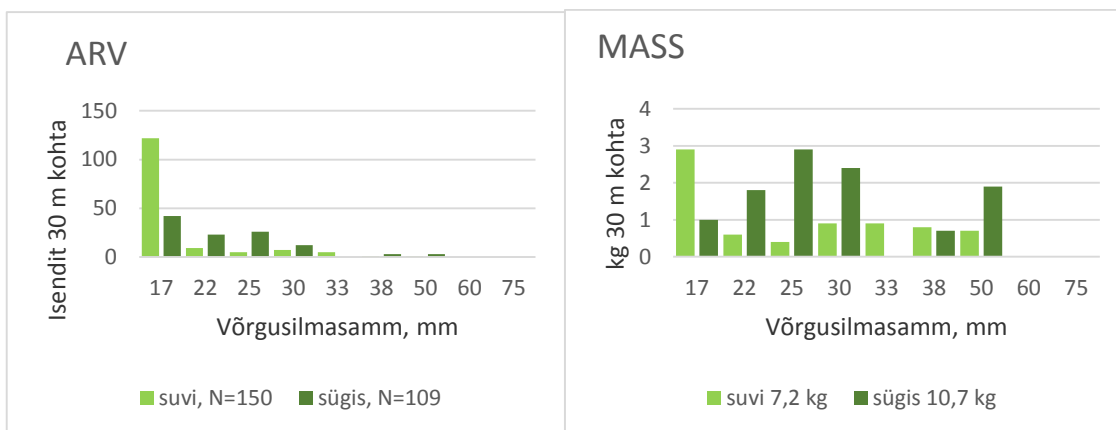


Foto 24. Suurima Tarbja tehisjärvest püütud ahven oli 39 cm pikk ja massiga 803,6 g

30 m pikkuse **kapronvõrgu** (püügil oli 18 kapronvõrku) keskmine saak oli 1,0 kg. Suurima saagi püüdsid võrgud silmasammuga 17 mm (joon. 89) – liikidest domineeris siis saagis ülekaalukalt särk (132 kala, TL = 12 – 17 cm, TW = 18 – 46 g), järgnesid ahven (19 kala, TL = 11 – 16 cm, TW = 15 – 46 g, emaseid kaks korda rohkem kui isaseid kalu) ja latikas (7 kala, TL = 13 – 14 cm, TW = 17 – 26 g) ees. Harrastuspüügiks lubatud silmasammudega nakkevõrkudest püüdis suurima saagi 30 mm võrk – liikidest oli siin võrdselt ahvenat (TL = 21 – 32 cm, TW = 116 – 432 g, emaseid neli korda rohkem kui isaseid kalu) ja särge (TL = 20 – 29 cm, TW = 94 – 331 g), lisaks veel latikat (TL 22 – 24 cm, TW = 50 – 118 g). Suurima ahvena (TL = 37 cm, TW = 664 g, ♂, vanus 8+) püüdis võrk silmasammuga 50 mm, kuhu jäid ka kaks linaskit (♂, TL = 38 cm, TW = 894 g ja ♀, TL = 33 cm, TW = 573 g). Haugisid oli kapronvõrkude katsepüügi saagis kaks, mõlemad isased kalad mõõtmetega: TL = 31 ja 51 cm; TW = 154 ja 807 g.

70 m pikkuse kapronvõrgu arvutuslik saak Tarbja paisjärves 2015.a. katsepüükide alusel:

Võrgusilma samm, mm	17	22	25	30	33	38	50	60	75
Saak, kg 70 m <sup>-1</sup> 12 h <sup>-1</sup>	4,6	2,9	3,9	3,8	1,1	1,7	2,9	<i>Jäi saagita</i>	<i>Jäi saagita</i>



Joonis 89. 30 m pikkuste erineva silmasammuga kapronvõrkude keskmised saagid Tarbja paisjärve 2015.a. katsepüügis.

**Põhjaõnged** (50 konksu) püüdsid Tarbja paisjärve katsepüügil isase ahvena TL = 15 cm, TW = 29 g. Kõik viis püügile paigutatud **kadiskat** jäid saagita.

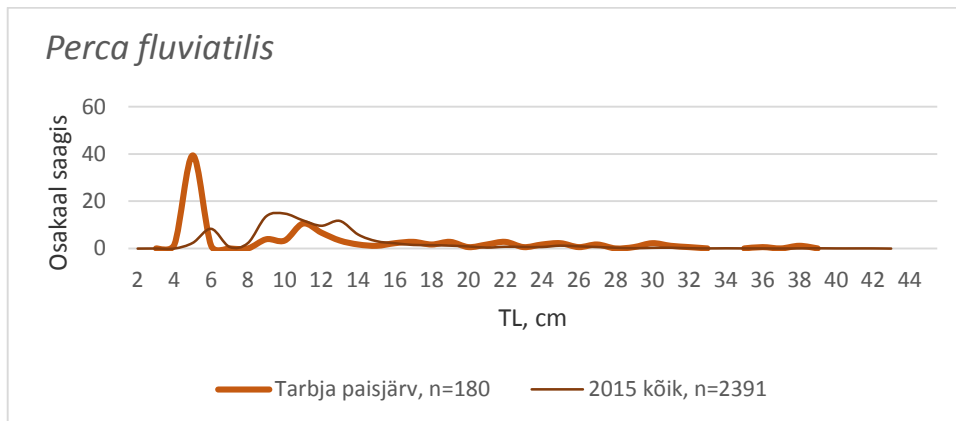
2015.a. katsepüükide alusel oli Tarbja paisjärve hinnanguline **kalastiku biomass** 261 kg ha<sup>-1</sup>. Järgnevalt on esitatud biomassi hinnangulised väärtused liikide kaupa:

Liik	Biomass, kg ha <sup>-1</sup>	
	suvi	sügis
ahven	78,6	37,2
haug	9,5	4,3
koger	0,03	<i>Ei püütud</i>
latikas	25,5	5,8
linask	<i>Ei püütud</i>	12,2
mudamaim	0,5	<i>Ei püütud</i>
roosärg	1,4	<i>Ei püütud</i>
särg	143,6	108,5
viidikas	1,8	0,5
<b>kokku</b>	<b>261</b>	<b>168,5</b>

Lepiskalade osa e **kalaindeks** oli Tarbja paisjärves katsepüükide alusel 0,71 ja röövtoiduliste ahvenlaste osa e. RAI 0,24. Mõlemad näitajad jäävad Eesti väikejärvede ja sealhulgas ka paisjärvede pingereas keskmistele positsioonidele.

**Ahvenapopulatsioon** on 2015.a. katsepüükide alusel Tarbja paisjärves esindatud kümne erineva vanusgrupiga. Võrreldes teiste 2015.a. uuritud veekogudega on siinses populatsioonis valdavad nooremad isendid, kuid oluline osa on ka vanematel 7+ - 11+ vanusrühmadel (joon.

90). Vanim isane ahven määrati lõpuskaaneluudelt 9+ vanusrühma, mis iseenesest on märkimisväärne vanus isasele ahvenale.



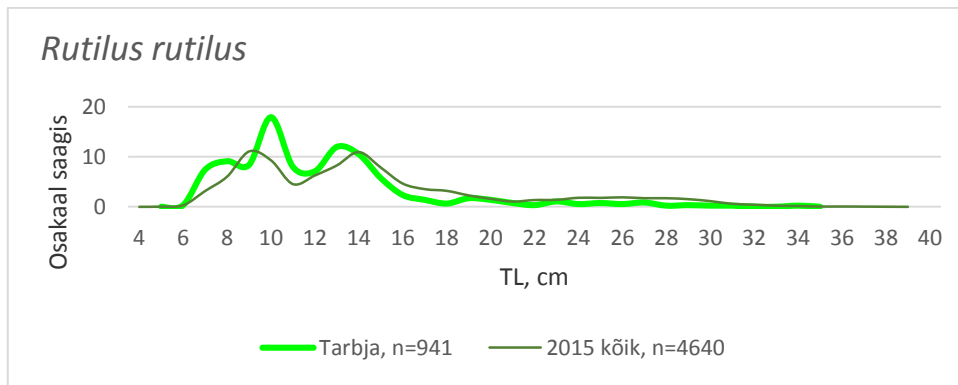
Joonis 90. Ahvenate pikkusjaotus Tarbja paisjärves võrrelduna 2015.a. kõigi katsepüükide ahvenasaagiga.

**Särjepopulatsioon** on Tarbja paisjärves väga tugev ja esindatud paljude põlvkondadega, suurimad (foto 25) olid massiga üle poole kilo (vanusrühm 14+). Iga viies särj selle aasta katsepüükides on püütud Tarbja paisjärvest. Võrreldes teiste 2015.a. uuritud veekogudega järgib Tarbja paisjärve särjepopulatsiooni pikkusjaotus üsna täpselt kõigi uuritud järvede kogusaagi kõverat (joon. 91), vaid kolmesuviseid särjesid oli katsepüükide kogusaagiga võrreldes rohkem.



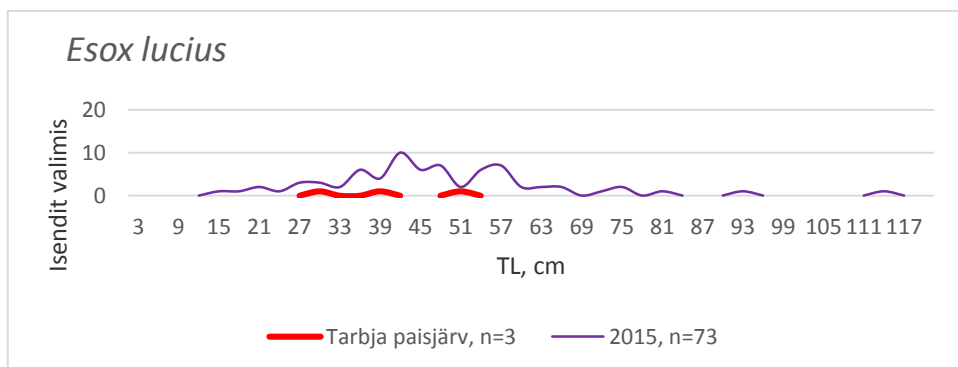
Foto 25. Tarbja paisjärve särjesaagis olid ka enam kui poolekilosid isendid.





Joonis 91. Särje pikkusjaotus Tarbja paisjärves 2015.a. katsepüükide alusel võrreldes 2015.a. katsepüükide kogusaagiga.

**Haug** oli Tarbja paisjärve 2015.a. katsepüükides esindatud kolme isendiga. Suvel püüdsime 6-aastase isaskala. Sügises saagis olid kaks haugi, mõlemad juveniilsed kalad, kahe- ja kolmesuvine. Võrreldes teiste 2015.a. püütud haugidega on Tarbja paisjärvest püütud kalad pigem väiksemad (joon. 92), kuid samas tagab see loodusliku järelkasvu ja püügivõimaluse jätkumise tulevikus. Katsepüügi saagis olid suurim paisjärvest püütud haug mõõtmetega TL = 50,9 cm, TW = 807,2 g, ♂ vanusrühmast 6+ (foto 26).



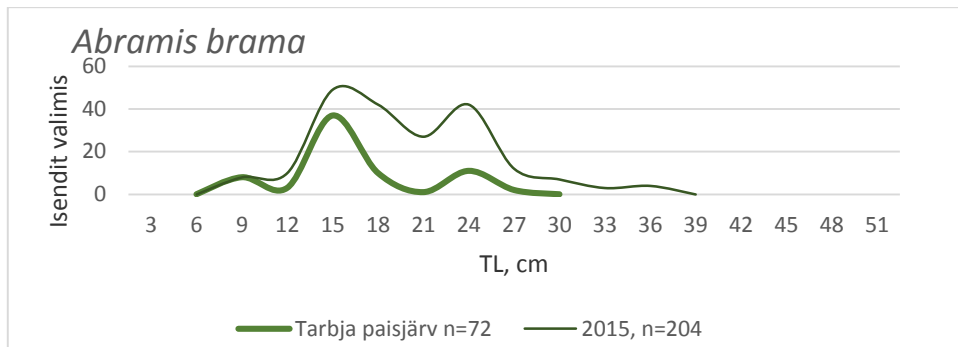
Joonis 92. Haugi pikkusjaotus Tarbja paisjärves võrrelduna 2015.a. katsepüükide kogusaagiga.



Foto 26. Tarbja paisjärvest suvise katsepüügi saagis leidunud haug oli 51 cm pikk.

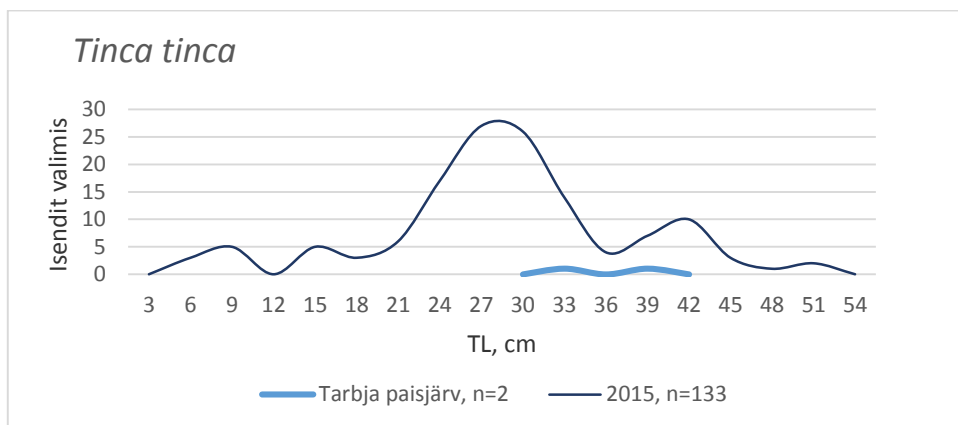


**Latikas** on Tarbja paisjärve katsepüügis arvukas, sest iga kolmas 2015.a. katsepüükidega saadud latikas pärines Tarbja paisjärvest (joon. 93). Kõik püütud latikad on meie väikejärvedele tüüpiliselt haabituselt saledad, keskmisest väiksemad – suurim neist oli 27 cm pikk ja latikapopulatsioon selles järve katsepüügis esindatud vaid kolme vanusrühmaga.



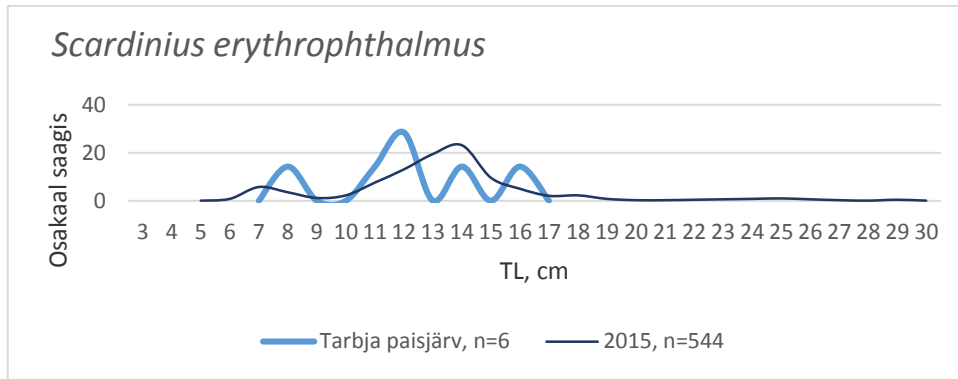
Joonis 93. Latika pikkusjaotus Tarbja paisjärve katsepüügis võrrelduna kõigi 2015.a. katsepüükide latikate kogusaagiga.

**Linask** oli 2015.a. Tarbja paisjärve katsepüügis esindatud kahe mõõdulise isendiga – 32 cm pikkuse emase ja 38 cm pikkuse isase kalaga. Võrreldes teiste 2015.a. uuritud järvedega oli linaskisaak väike (joon. 94), kuid püügiks lubatud suuruses, kaaludes 320 ja 380 g.



Joonis 94. Linaski pikkusjaotus Tarbja paisjärves võrrelduna 2015.a. katsepüükide kogusaagiga.

**Roosärg** oli Tarbja paisjärve katsepüügi saagis madala arvukusega, teda püüti vaid kuus isendit, kes jäid pikkusvahemikku 8-16 cm (joon. 95).



Joonis 95. Roosärje pikkusjaotus Tarbja paisjärves võrrelduna 2015 katsepüükide kogusaagiga.

Lisaks arvukale kalastikule püüdsime Tarbja järvest kuus jõevähki, kes olid takerdunud nakkevõrkudesse. Pärast võrgust vabastamist ja kaalumist lasti nad järve tagasi. Suurim jõevähk kaalus 116g (foto 27).



Foto 27. Tarbja paisjärvest püüdsime 2015.a. suvise katsepüügiga 116 g kaalunud jõevähi.



Eesti järvede nimestikus (2006) jrk.nr.746  
 Registrikood vee 2071610  
 Järvekood 207161

**Asend:** Lääne-Eesti vesikond, Harju alamvesikond, Lääne-Virumaa, Tapa vald, Vahakulmu küla. Paisjärv asub Tapa linnast linnulennult 5 km ida-kagus Vahakulmu-Jõepere maantee esimesel kilomeetril, Pandivere tundliku põhjavee alal Porkuni järvest algava Valgejõe suudmest (Hara lahte) 72 km kaugusel. Vahakulmu paisjärv on rajatud Saksi mõisa vesiveski paisule 1978.a. vihmutusvee jaoks. Paisjärve keskpunkti koordinaadid on: 59°14'39"N ja 026°03'38"E. Vahakulmu paisjärve säilitatakse tema miljöövärtuslikkuse tõttu. Kuna Vahakulmu paisjärv asub Valgejõel asub ta lõheliste ja karpkalalaste kudemis- ja elupaikadena kaitstaval jõelõigul, mistõttu on paisust paremale rajatud kalade möödaviikpääs.

**Kuju ja liigestus:** Vahakulmu paisjärv on loode-ida suunaliselt pikliku paisu poolses osas märgatavalt laiema kolmnurga kujuline. Paisjärve kirdekallas on loogelisem suurema sisse- ja väljasopistusega, edelakallas sirgem idapool järveulatavam. Paisjärve kitsaim tipp on ühtlasi idapoolsem. Sissevool kirdekaldalt, väljavool läänepoolseimast järveotsast. Paisule on ehitatud möödaviik-kalapääs.

**Põhja reljeef:** Järsk kaldavall muutub laugeks kaldavööndiks, mille sügavaima osa moodustab endine jõesäng. Paisu, kalapääsu ja slipi kohal on põhi liivane-kruusane-kivine, mujal üksikute suuremate kividega, kuid mudane, kusjuures muda on paksukihiline juba kaldavööndis.

**Läbivool:** reguleeritud. Kevadise suurvee ajal 40,0 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup>, keskmine 1,03 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup>, minimaalne 0,03 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup>.

**Morfomeetria:** *Tamre (2007):* pindala 3,8 ha, kaldajoone pikkus 1171 m, kaldajoone keerukus 1,69. Pikkus: 500 m, suurim laius 140 m.



*Keskkonnainfo EELIS*: keskmine sügavus 1,8 m, valgala 121,8 km<sup>2</sup>, maht 68 tuh m<sup>3</sup>, kaldajoone liigendatus 0,49.

2013.a. langes Vahakulmu paisjärve veetase mõne ööpäevaga kobraste töö tulemusena 1,5 m. ([www.virumaateataja.ee](http://www.virumaateataja.ee)). 2015.a. katsepüükide kesksuvest hilissügiseni oli veeseis nii madal, et nõrk läbivool toimus vaid vana paisu alumiste laudade vahelt – nii uus pais kui kalade möödaviikpääs olid täiesti kuival (Foto 28).



Foto 28. Vahakulmu paisjärve madal veeseis ja kuivanud kalatrepp 2015.a. augusti lõpul katsepüügi ajal.

**AS Maves:** normaalveetase 94,0 m abs, maksimaalne veetase 94,3 m abs, minimaalne veetase 93,8 m abs. Paisutuskõrgus paisude registri järgi 1,7 m.

**Loodimisandmed** Vahakulmu paisjärve sügavuse kohta puuduvad.

**Vesi:** Valgejões Tapast allavoolu (seire.keskkonnamet.ee) veetemperatuuridel 4,8 - 15,2 °C vee pH 7,3-7,7, hapnikusisaldus 8,4-10,5 mg l<sup>-1</sup>, elektrijuhtivus 571-658 µS cm<sup>-1</sup>. Limnoloogilise ega VRD alusel Vahakulmu paisjärve tüpologiseeritud ei ole.

**Hüdrokeemia:** Läbivoolavast veest moodustab põhjavesi 58%, lumesulamisvesi 31 % ja vihmavesi 11 %. Valgejõe ülemjooksul Porkunis hinnati 2014.a. veekvaliteeti järgnevalt: 'väga hea' seisund pH ja üldP alusel, 'hea' üldN, NH<sub>4</sub> ja BHT<sub>5</sub> alusel, 'väga halb' hapnikusisalduse alusel. Valgejões on Tapast allavoolu määratud 2014.a. järgmiste näitajate väärtusteks (seire.keskkonnamet.ee): üldkaredus 6,1 – 6,4 mg-ekv l<sup>-1</sup>, lahustunud orgaaniline süsinik 2,5-3,6 mgC, üldorgaaniline süsinik 3,2-3,7 mgC l<sup>-1</sup>, sulfaadid 20–30 mg l<sup>-1</sup>, PAH < 0,08 µg l<sup>-1</sup>, keemiline hapnikutarve 2,4-4,0 mg l<sup>-1</sup>, biokeemiline hapnikutarve 1,6 mgO<sub>2</sub> l<sup>-1</sup>, ammoniumlämmastik 0,02-0,05 mgN l<sup>-1</sup>. Nii tsink kui vask jäid määrustes lubatud piiridesse (Cu 1-2,8 µg l<sup>-1</sup>, Zn 1,9-7,1 µg l<sup>-1</sup>), samuti ei ületanud lubatud norme raskemetallide sisaldused (Pb < 0,1-0,26 µg l<sup>-1</sup>, Ni 0,24-0,74 µg l<sup>-1</sup>, I<sup>-1</sup>, Cl<sup>-1</sup> 7-19 mg l<sup>-1</sup>, Cd < 0,02 µg l<sup>-1</sup>, Hg < 0,1 µg l<sup>-1</sup>, Ba 34-38 µg l<sup>-1</sup>, As 0,19-0,22 µg l<sup>-1</sup>), küll aga leidis lubatus enam 2-aluseli fenoole (< 10 µg l<sup>-1</sup>).

**Taimed:** Kaldataimestik on paiguti ja kitsa ribana, domineerivad kõrkjas ja osi, leidis järvekaislat, hundinuia; ujulehtedega taimestik oli kuivale jäänud, vaid paisu kõrval leidis ujuvat penikeelt. Suur osa domineerivast vee-sisesest taimestikust – räni kardheinast oli kuivanud – vees leidis ka väiksemaid taimi nt. vesikatku.

**Kalastik kirjanduse alusel:** Kalale.ee foorumis on kalastajad kirjutanud, et Vahakulmu paisjärvest on võimalik püüda haugi, särge, ahvenat ja linaskit. Vahakulmu paisjärve läbivast Valgejõest on püütud 20 liiki kalu, millistest paljud sh. siirdekalad on levinud vaid jõe alamjooksul kuni Kotka paisuni. Vahakulmu paisjärve ümbruses on laiemalt levinud jõeforell, haug, lepamaim ja luukarits. Leidub ka ahvenat, kokre ja särge.

**Kalade asustamine:** teadaolevalt ei ole Vahakulmu paisjärve kalu asustatud, kuid et Valgejõe ja Vahakulmu paisjärve vahele on loodud kalatee võivad Vahakulmu paisjärve jõuda ka Hara lahe siirdekalad. Valgejõkke on asustatud 2008-2015.a. kokku 375 666 erinevas vanuses lõhet sh vastseid 131 330 tk, samasuviseid 93 053 tk, üheaastasi 68 652 tk, kaheuviseid 12 193 tk, kaheaastasi 50 020 tk, kaheaastaseid ja vanemaid 20 418 tk põhiliselt Kunda populatsioonist.

**Kalasaagid:** Vahakulmu paisjärvel toimub harrastuslik kalapüük.

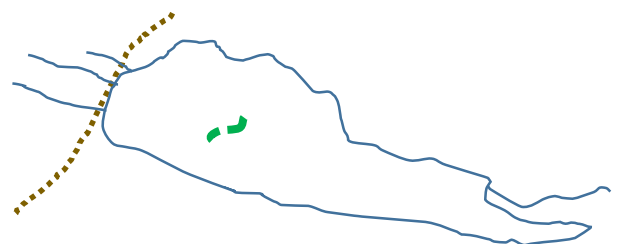
Madal veeseis meie siseveekogudes kogu möödunud aasta vältel ei jätnud mõjutama ka Virumaa veekogusid. 28.augusti 2015.a. 'Postimees' refereerib 'Virumaa Teatajat' ja kirjutab viimase veeru artiklis, et „*Järvede ja jõgede veetase on Virumaal viimasel ajal nappide sademete tõttu palju langenud. „Porkuni järv jääb sellel aastal tühjaks, siin pole kahtlustki,“ ennustas kohalik loodushuviline Ain Aasa. Ta rääkis, et praegu alaneb veetase vähemalt sentimeetri päevas, ning järve ääres olevalt mõõdikult on näha, et veetase on juba üsna miinimumis. Ka Vahakulmu paisjärves on vett nii kasinalt, et selle põhja katab suuresti kuivanud veetaimestik. Ka merevee tase on praegu tavapärasest madalam, sest valdavalt idast ja lõunast puhuvad tuuled on mereteadlaste sõnutsi Läänemerest vee minema puhunud.*“

Eelnevat arvestades ja metoodilisi ettekirjutusi eirates ja muutes otsustasime me hoolimata madalast veest Vahakulmu paisjärves siiski augustis kala püüda. Sügisene katsepüük ei toimunud.

**2015.a.** toimusid suvised katsepüügid Loobu paisjärvel 25.-26. augustil õhutemperatuuril 16,0-23 °C idatuulega, mis hommikul enne võrkude väljavõtmist pöördus läände 2,4 (7,6) m s<sup>-1</sup>. Võrkude paigutus ja saagid on esitatud skemaatiliselt joonisel 96.

#### AUGUST

Võrgutüüp	Saak, g
59°14.675N;026°03.537E	
Norden	6004
Norden	2169
59°14.662N;026°03.533E	



Joonis 96. Püüniste skemaatiline paigutus ja võrgusaagid Vahakulmu paisjärve 2015.a. katsepüügil.

Veetemperatuur ja hapnikusisaldus Vahakulmu paisjärves paisu all 25.08.2015.

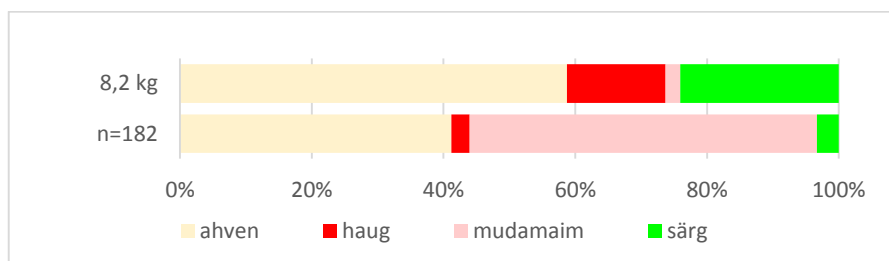
Sügavus, m	Veetemperatuur, °C	O <sub>2</sub> mg l <sup>-1</sup>	O <sub>2</sub> küllastus%
pind	18,7	9	93
1 m	15,5	0,6	6

Vee juurdevoolu puudumine Porkuni järvest (foto 29) tingis Vahakulmu paisjärves väga madala



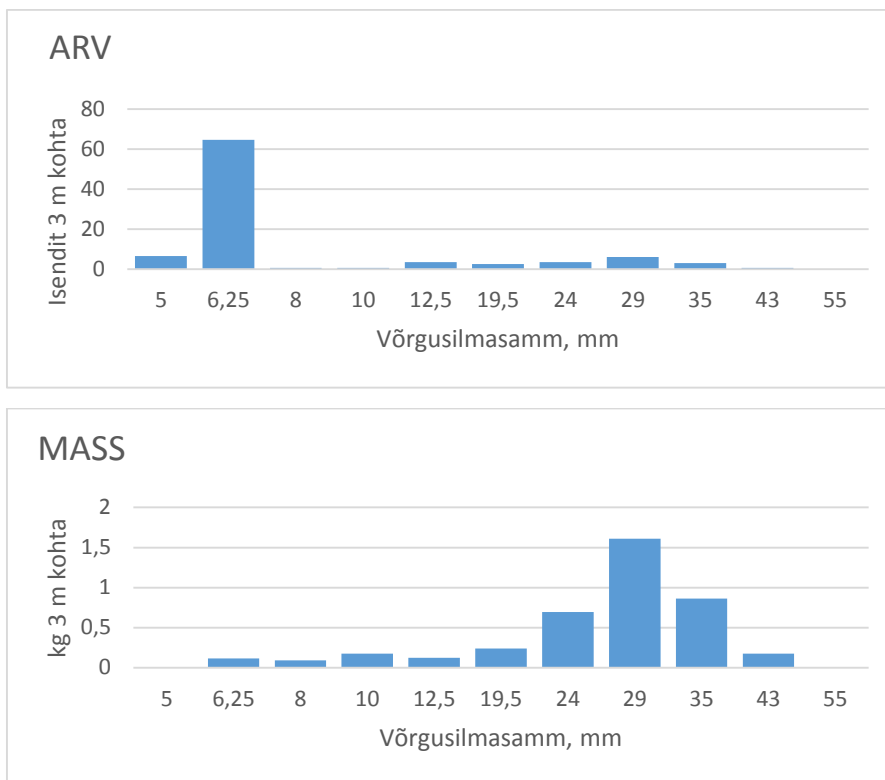
Foto 29. Kuivaks jäänud truup Valgejõe alguses Porkuni järves.

veeseisu. Vaatamata sellisele asjaolule oli suvise katsepüügi saagis **4** kalaliiki: **ahven, haug, mudamaim ja särg** (joonis 97). Kahe **Norden**-tüüpi seirevõrgu kogusaagiks kujunes 8,2 kg ja 182 kala. Keskmise Norden-tüüpi seirevõrgu saak oli  $91 \pm S.D. 33,941$  kala ( $4086,6 \pm S.D. 2711,61$  g), seejuures tuleb nentida, et kalad olid kogunenud lisaks vana jõesängi paisualusesse sügavamase vette ka endise jõesängi vähesesse vabasse vette, kuhu ka meie võrgud olid paigutatud.

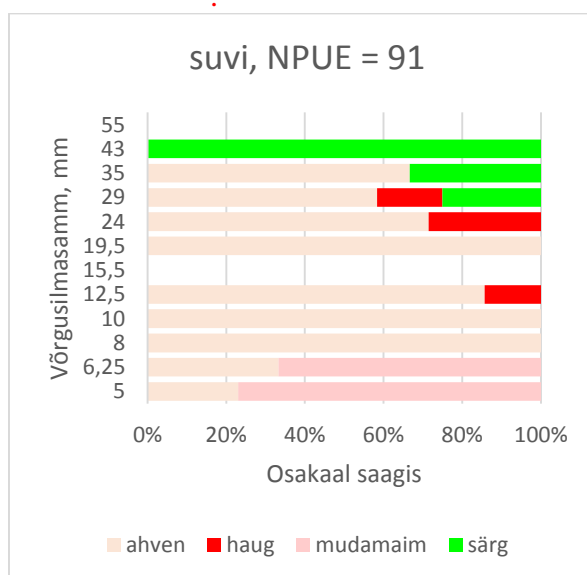


Joonis 97. Kalaliikide arvuline ja massijaotus Vahakulmu paisjärve 2015.a. katsepüügis.

Vaatamata piiratud püügivõimalustele, püüdsid saaki kõik **Norden-tüüpi seirevõrgu** paneelid peale suurima (joon. 98) ja samasuviste kalade osa saagis oli võrreldes teiste 2015.a. uuritud järvedega väga suur kui püüti mudamaimu (96 kala) ahvenat (46 kala) (joon. 99). Saagi mass oli suurim võrguosas  $\varnothing 29$  mm, kus liikidest esines ahven (7 kala), särg (3 kala) ja kaks emast haugi. Suurim emane haug oli 43,3 cm pikk ja kaalus 497 g.



Joonis 98. Saagi jaotus Norden-tüüpi võrgu erineva silmasammuga osadesse Vahakulmu paisjärve 2015.a. katsepüügis.



Joonis 99. Liikide osakaal Norden tüüpi seirevõrgu erineva silmasammuga osades Vahakulmu 2015.a. katsepüükides.

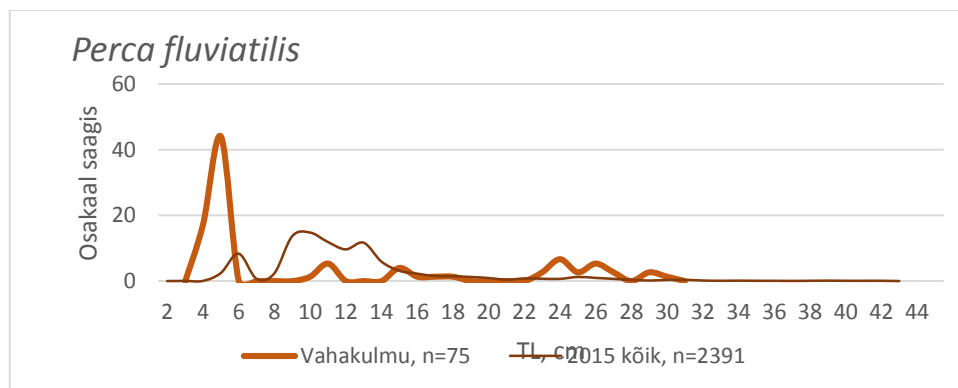
Lepiskalade osakaal e **kalaindeks** oli Vahakulmu 2015.a. katsepüügi saagi põhjal 0,27, mis näitab, et nii madala veeseisuga hoiduvad lepiskalad röövkaladest võimalikult kaugelt. Noorkalade olemasolu oli hästi jälgitav vana paisu ees olevas sügavamas kohas (foto 30).





Foto 30. Noorkalade asustustihedus Vahakulmu vanas jõesängis vana paisu all 2015.a. oktoobris.

**Ahvenapopulatsioon** oli Vahakulmu paisjärves esindatud kõigi vanusrühmadega kuni 9+ (joon. 100). Püütud ahvenate kogumassist moodustasid TL >25 cm (TL) kalad 67 % (foto 31)



Joonis 100. Ahvena pikkusjaotus Vahakulmu paisjärves võrrelduna 2015.a. kõigi katsepüükidega.

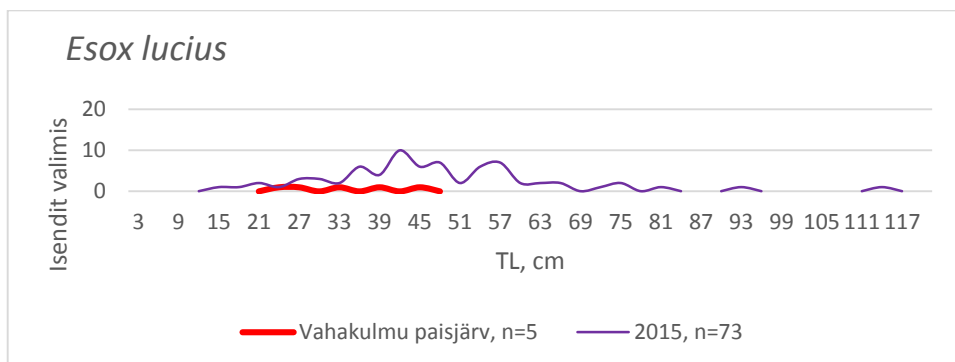


Foto 31. Kahe Norden-tüüpi seirevõrguga Vahakulmu paisjärvest püütud ahvenad.

**Haugipopulatsioon** oli Vahakulmu paisjärves 2015.a. katsepüükide alusel esindatud viie isendiga (foto 32) neljast vanusrühmast (2+ - 5+), mis näitab, et normaalses veeseisu puhul on selle liigi kudemistingimused paisjärves ja selle lähedastes jõelõikudes head (joon. 101).

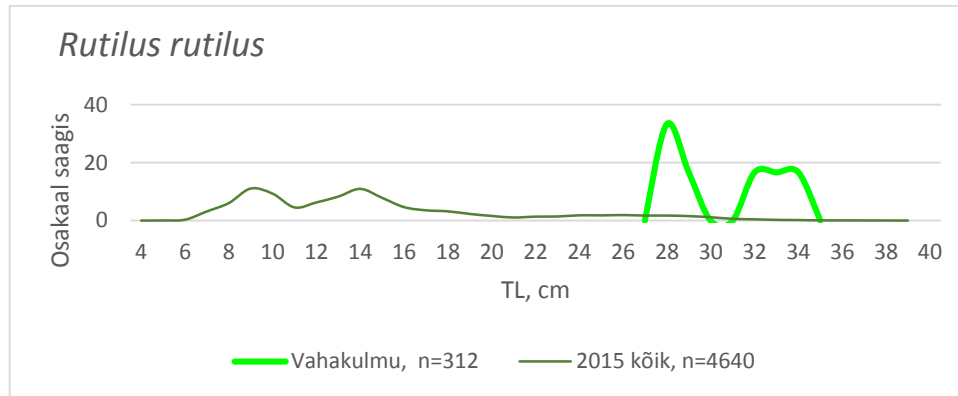


Foto 32. Vahakulmu paisjärvest kahe Norden-tüüpi seirevõrguga püütud haugid.



Joonis 101. Haugi pikkusjaotus võrdlevalt Vahakulmu paisjärves ja kõigi 2015.a. katsepüükide haugisaakides.

Vahakulmu paisjärve **särjekari** eristub teistest tänavusel aastal uuritutest selgelt sellega, et seal esinesid vaid vanemate vanusrühmade särjed (saagis üle 28 cm pikkused kalad) (joon. 102, foto 33). Suure tõenäosusega hoidusid nooremad särjed madalas vees haugidest eemale ja ei sattunud seirevõrku.



Joonis 102. Särje võrdlev pikkusjaotus Vahakulmu paisjärves ja 2015.a katsepüükide kogusaagis.



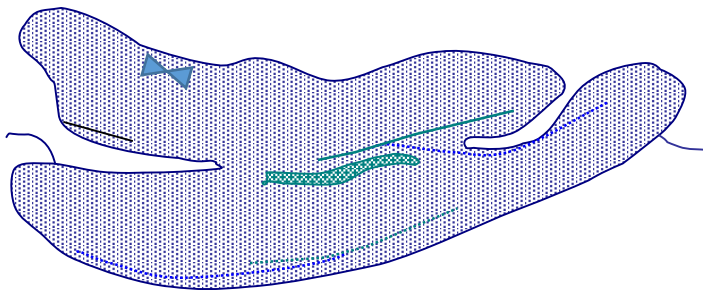
Foto 33. Valik Vahakulmu paisjärvest püütud särgedest.



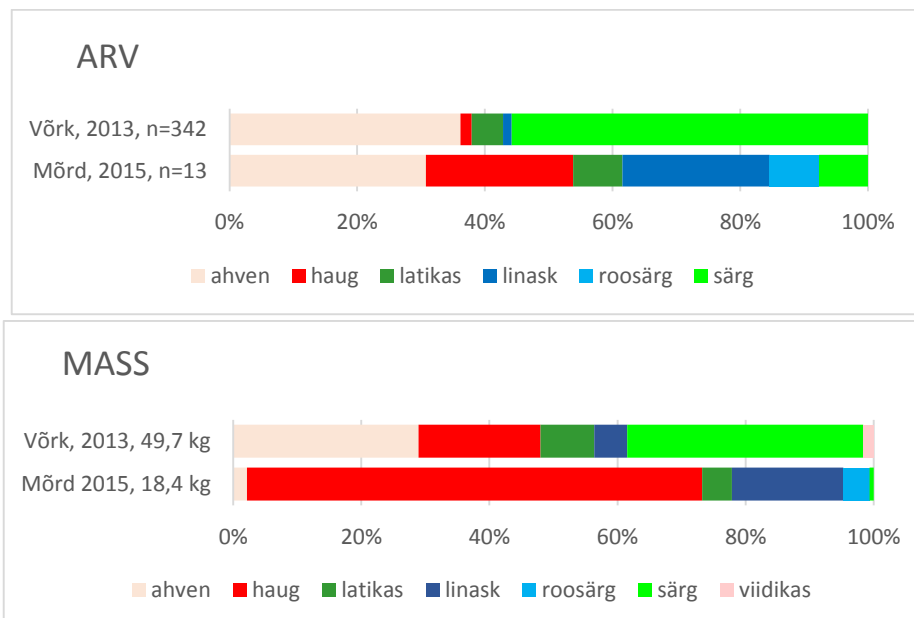
# MÖRRAPÜÜK VÄINJÄRVEL

Väinjärves oli mõrd haugikoelmul püügil 21.aprillist 30.aprillini. Püügipaigaks valisime haugi kudemiseks sobiva taimestikurikka piirkonna järve põhjakalda lähedal, kus vee sügavuseks kuni 2,2 m (joon. 103). Mõrrapüügi kogusaagiks kujunes 21 kala kogumassiga 18,4 kg. Kalaliike oli mõrrasaagis **6: ahven, haug, latikas, linask, roosärg ja särg**. Liikide osakaal mõrrapüügil on võrdlevalt 2013.a. võrgupüügi saagiga esitatud joonisel 104.

Mõrrapüügi suurima massiga liigiks oligi haug, keda püüti 6,9 kg. Järgmine liik mõrrasaagis oli linask, keda püüti neli korda vähem – 1,7 kg. Haugi kudemisperiood aprilli teisel poolel oli juba lõppemas. Tabati kolm haugi, kellest üks isaskala oli kudenud. Suurel emaskalal (TL = 111 cm, TW = 5,5 kg) oli gonaad V küpsusastmes. Kaks väiksemat haugi olid isased kalad, suurem neist mõõduline (54 cm), väiksema pikkus oli 39 cm (356 g). Pärast mõõtmist ja kaalumist lasti haugid Väinjärve tagasi.



Joonis 103. 2013.a. katsepüügi püüniste ja 2015.a. mõrra (↗) paigutus Väinjärves.



Joonis 104. Liikide osakaal 2015.a.kevadises mõrrapüügis võrrelduna 2013.a. suvises ja sügisel võrgupüügi saagis.

Teistest suurematest kaladest tabati aprillis mõrraga kolm linaskit, kelle kehapikkus ulatus 30 – 33 cm ja kehakaal oli 454-640 g ning 35 cm pikkune latikas.

Kokkuvõte: kevadine mõrrapüük Väinjärvel haugi kudemisedukuse hindamiseks näitas, et kudevaid kalu järves küll esineb, kuid nende arv jäi eeldatust väiksemaks. Üheltpoolt jäi püük ajaliselt kudemisperioodi lõppu ja teiseks on võimalik, et ka valitud püügipaik ei osutunud õnnestunumaks. Arvestades, et Väinjärvel on meie väikejärvede keskmisest suurem harrastuspüügi koormus koos allveepüügiga, mis suunatud haugi, linaski ja latika püüdmisele, pidasime vajalikuks täiendada Väinjärve haugikarja ettekasvatatud noorkalade asustamise abil.

Meie soovitus-ettepanek on asustada järve 500 ettekasvatatud noort samasuvist haugi ja see on saadetud Koeru vallavalitsusele.(LISA 2)

## Koeru Vallavalitsus

Paide tee 5

Koeru 73001

Järva maakond

### Ettepanek samasuviste ettekasvatatud haugide asustamiseks Väinjärve

Väinjärv on Järvamaa üks vähestest järvedest ning omab nii kogu sealse piirkonna kui üldse Kesk-Eestis olulist esteetilist ning puhkemajanduslikku tähtsust. Tüübilt on Väinjärv kihistunud järv, kus veekogu keskosa põhjakihid on hapnikuvaesemad ja kogu elustik (sealhulgas kalastik) eelistab elupaigana kasutada rohkem kaldavööndit. Kalapüügi seisukohalt on järv tuntud kalastamiskoht, samas aga tänu suurepärasele vee läbipaistvusele ka üks vähestest allveepüügi harrastamise paiku. Allveepüüdjad püüavad eelkõige haugi, vähem linaskit, latikat ja ahvenat.

Kuigi katsepüügid 2013.a oktoobris näitasid, et haugivarud järves on rahuldavas seisus võib lähiaastatel tekkida olukord, kus haugi arvukuse vähenemine intensiivse väljapüügi tulemusel muudab kalastiku seisundit, jättes lepiskalade arvukuse ainsaks reguleerijaks ainsa röövkalana ahvena. Selle aasta kevadel haugi kudemisperiodil toimunud mõrdadega katsepüügid kinnitasid eelnevat: kudevate kalade (eriti suuremate emaskalade) arv võib osutada ebapiisavaks arvukate noorte haugide põlvkondadade tekkeks. Haugi kudemist ei soosinud ka madal veeseis.

Harrastuskalapüügi võimaliku mahu suurenemisel ja teadmisel, et haugil puuduvad Väinjärves head kudemistingimused ning napib koelmualasid, peaks lepiskalade arvu piiramiseks ja röövkalade arvukuse tõstmiseks asustama siia ettekasvatatud samasuviseid isendeid, kes täiendavad looduslikku järelkasvu.

Arvestades Väinjärve morfomeetriat, litoraaliaala suurust ja kaldajoone pikkust, haugipopulatsiooni hetkeseisu soovitage siia lähitulevikus asustada kuni **500 ettekasvatatud samasuvist haugi**. See kogus tagab samal tasemel püügisurve puhul piisava röövkalade arvukuse, täiendades looduslikke haugipõlvkondi. Väinjärves on haugile kindlustatud ka piisav toidubaas.

Eduka asustamise puhul võiks tegevust uuesti korrata nelja aasta pärast ( kui asustatud kalad on jõudnud täisikka), seda aga vastavalt eelnevate kalade kontrollpüükide tulemustele.

14.august 2015.a.

Teet Krause,

EMÜ PKI Limnoloogiakeskuse teadur,

Eesti väikejärvede kalastiku projektide

vastutav täitja

50 79 625



Eesti järvede nimestikus (2006) jrk.nr. 1251  
Registrikood vee2015410  
Järvekood 201541  
Varasemates järvekataloogides 154-1

Narva veehoidla kalastik on kujunenud Peipsi ja Narva ülemjooksu kalastikust pärast 1956.a. Narva HEJ ja selle tammi ehitamist. Narva ülemjooksule – Jaama vanajõeale on rajatud hoiuala eesmärgiga kaitsta kalaliikidest võldase, tõugja, hingu ja vingerja elupaiku. Samas oli 2007.a seal arvukaimad kalaliigid särg ja ahven, leidus veel viidikat, latikat, nurgu, kiiska, roosärge, mudamaimu, kuid ka säinast, teibi, rünti ja ohustatud liikidest hinku (Narva jõe Jaama vanajõe (struuga) kalastik. Kogumikus 'Peipsi vesikonna kalad ja kalandus', 2010).

Omuti kärestikul (Norra finants mehhanismi projekt „Jõeliste elupaikade kaitse korraldamine Ida-Virumaa Natura 2000 aladel”, edaspidi Norra projekt) püüti lisaks kaitsealustest liikidest vingerjat, hinku ja võldast (kiirevoolulisematest ja kivise põhjaga kohtadest). Omuti kärestike kalastikust tabati lisaks eelloetletud liikidele harjust ja erinevas vanuses tõugjaid, mujalt ülalpool veehoidlat ka ojasilmu.

Narva veehoidla kalastikku ei ole Eesti Vabariigi ajal eraldi uuritud. Ülevaate eelmise sajandi 70-ndate aastate kalapüügist Narva veehoidlal annab uurimus 'Narva veehoidla keemilise ja ökoloogilise seisundi esialgne hinnang ja kalastiku iseloomustus' (Kangur, K., Kangur, A., 2002; [www.viru.peipsi.envir.ee/file/Narvavhinnang.pdf](http://www.viru.peipsi.envir.ee/file/Narvavhinnang.pdf)), millise andmetel oli särg kalapüügisaakides alles neljandal kohal edestades roosärge ja linaskit, kuid jäädes alla latika-, haugi- ja ahvenasaakidele. Kaaspüügis esinesid veel kiisk, säinas, nurg, luts, koger ja tõugjas. Üksikute isenditena olid saakides veel harjus, teib, turb, viidikas, koha ja angerjas. Nimetatud on ka järgmiste liikide leidumist: ojasilm, peipsi tint, räabis, mudamaim, rünt, vimb, vingerjas, hink, trulling, luukarits.

Põllumajandusministeeriumis registreeritakse kutselise kalapüügi andmeid Narva veehoidla ja Narva jõe kohta kokku. Sellise arvestuse puhul moodustas särg eelmise 2014.a. saagist 7 %,



jäädes samale tasemele linaskisaagiga, kuid edestas püütud haugi kahe- ja ahvenat kümnekordselt. Järvekaladest moodustas särjest suurema saagiosa vaid latikas. Kõigi siseveekogude lõikes püüti 2014.a. Narva veehoidlast vaid 1 % särje kogusaagist ja alla 0,1% sisevete kogu kalasaagist.

Aastast 2005 täienes Narva veehoidla kalastik võõrliigi: kaugida unimudila (*Perccottus glenii*) ([www.eestiloodus.ee/artikkel1170\\_1150.html](http://www.eestiloodus.ee/artikkel1170_1150.html)) arvel. Teda kirjeldatakse kui väsimatut õgardit (suurim püütud isend Eesti vetest on olnud 25 cm (TL) ja peetakse äärmiselt vastupidavana teisi liike otseselt ohustuvaks. Õnneks ei ole unimudila arvukus veehoidla piirkonnas suurenenud. Ka 1980ndatel aastatel oli Narva veehoidla kalastikus oluline püügiobjekt haug nii töendusliku kalapüügi kui ka harrastuskalastajate saakides ( Mikelsaar & Kangur 1982; 1985; Kangur & Mikelsaar, 1986). Haugi kõrval omasid töenduslikul püügil olulist tähtsust latikas, ahven, särg, linask ja roosärg; järgnesid kiisk, säinas, nurg, luts, koger ja tõugjas. Vähearvukad, eri paikades kohatavad olid harjus, teib, turb, viidikas, koha, angerjas. Peale nende on kindlaks tehtud ka ojasilm, peipsi tint, räabis, mudamaim, rünt, vimb, vingerjas, hink, trulling, luukarits. Katsepüükidel 1980ndatel aastatel sattus püünistesse ka üksikuid karpkalu, kes olid veehoidlasse sattunud kalakavatustest. 1984.a. septembris sattus katsepüünistesse üks siberi tuur massiga 3,7 kg (Mikelsaar & Kangur 1985). See kala pärines ilmselt Narva kalakasvatusest.

1968-68 aastal oli Gorodenka oja suudmes peamiseks õngekalaks nurg, ahven, särg ja roosärg. Poruni jõe suudmeala oli eelistatud haugi ja linaskipüügi koht Narvast tulnud kalastajatele. Erakordselt suure arvukusega esines Pljussa jõe suudmeala ja kogu madalaveelise Narva veehoidla alal roosärg.

Eesti Loodushoiu Keskus on teinud kalastiku uuringuid Narva jõe sissevooludel ülalpool Narva veehoidlat („Elupaikade ja liikide inventuur, seire ning 6 hoiuala kaitsekorralduskava eelnõu koostamine”) – lisaks järvekaladele nagu viidikas, särg, haug, ahven, nurg, roosärg, latikas ja kiisk (neist viidikas ja särg rohkearvuliselt) leidis Poruni jõesuudme lähedalt vingerjat ja Gorodenka oja suudmest säina kudeala. Paiguti leidis katsepüükides lutsu, luukaritsa, trallingut ja ühes katsepüügis ka rünt.

### **Kalasaagid** ([www.keskkonnaamet.ee/public/joelised\\_elupaigad/Narva\\_jogi\\_est.pdf](http://www.keskkonnaamet.ee/public/joelised_elupaigad/Narva_jogi_est.pdf))

1960-70ndatel hinnati harrastuspüügi suuruseks ca 500 ts aastas. Töenduslik väljapüük algas 1965.a. (69 t) ja saagid langesid kümne aastaga poole võrra (1975.a. 34,5 t). 1960. aastatel olid tähtsamad töenduslikud kalaliigid: haug, latikas, säinas, roosärg, särg, linask ja ahven. 1980. ja 1981. aastal küündis keskmine töenduslik saak 30–31 tonnini aastas, esikohal latikas ja haug. Uuringud ja püügistatistika näitasid Narva veehoidlas 1980. aastatel kesist kalasaaki (1,80 kg/ha), kuid tegelikud kalasaagid, arvestades kümnet tuhandet harrastuskalameest, olid suuremad (vähemalt 10 kg/ha). Seega võis tegelik kalasaak veehoidlast ulatuda rohkem kui 200 tonnini aastas.

Võrtsjärve limnoloogiajaama teadlaste hinnangul olid 1985. aastal domineerivaiks liikideks särg, ahven, roosärg, latikas, linask ja haug. Tegu oli seega ahvena-särje tüüpi veekoguga. Aastail 1985–1986 uuriti võimalust piirata Narva veehoidla kinnikasvamist taimtoiduliste kalade sissetoomise abil. Hiina päritolu valgeamuuri introductseerimisest siiski loobuti, sest meie kliimas ei tasunud see ettevõtmine end ära.

1990. aastatel suurenesid kalasaagid 49 tonnilt 66 tonnini eelkõige püügi intensiivistumise tagajärjel. Samas esines kalade massilisi hukkumisi, mis nähtavasti olid seotud keemilise reostusega. 1995. aastal tehtud uuringud veehoidlas viitasid toksikoosile kõigi liikide puhul – esines naha tumenemine, verevalumid silmadel, pehmete kudede kärbumine, haavandid jne. Toksikoosi esines ka veehoidlast allavoolu, kus jõkke lasti heitvett.

Narva veehoidla üldine seisund on Veemajanduskava (2010) järgi kesine, suurimaks surveteguriks on heitvesi. Kalavarude vähenemise põhjuseid on mitmeid ning need on

veekogude puhul erinevad, kuid peamisteks põhjusteks on ülepüük, reostus ning elu- ja kudemispaikade hävinemine.

## NARVA VEEHOIDLA SÄRJEPÜÜGIST

2014.a. kevadel pöördusid Narva veehoidlal püüvad kalurid KKM kalavarude osakonna poole küsimusega, mis puudutab kevadist särjepüüki lubamist nakkevõrkudega pärast jääminekut kui samaaegselt siseveekogudel kehtib kevadine võrgupüügikeeld. Analoogiliselt Peipsi järvele soovitakse püüda särjevõrkudega särge ning hoidutakse neist piirkondadest, kus haug koeb. Tegevuse sobivuse hindamiseks on kokku lepitud ja veehoidlale kavandatud katsepüügid koos hr. Viktor Nikitiniga (kutseline kalur), kes ise ka üks kirja initsiaatoreid ja huvigrupi esindaja. Katsepüük pidi selgitama särjepopulatsiooni seisundi, võimalikud kaaspüügi liigid ja osakaalu, haugi osa kaaspüügis jmt. küsimused, mis annavad alusmaterjali edaspidiseks püügi lubamiseks või sellest loobumiseks. Püük toimus 2015.a. aprilli keskel.

Allpool on esitatud koondtabelis (tabel 2) ülevaade kutselisest kalapüügist Narva jõel ja veehoidlal. Narva veehoidla on piiriveekogu ja Vene Föderatsiooni poolse kalastustegevuse kohta andmete saamiseks pöördusime GosNIORHi teadlase dr. Dmitri Zenteki poole, kelle abil saimegi veehoidla Venemaa-poolsed saagid liikide kaupa.

TABEL 2

### Kutseline kalapüük Narva jõest ja veehoidlast Eesti poolel

Liik	2012	2013	2014	kuni 30.09.2015
Ahven	0,7	0,3	0,3	0,2
Haug	0,8	0,8	1,1	0,5
Karpkala	<i>Ei püütud</i>	<i>Ei püütud</i>	0,01	0,003
Koger	0,2	<i>Ei püütud</i>	0,2	0,2
Koha	<i>Ei püütud</i>	0,003	0,01	<i>Ei püütud</i>
Latikas	2,5	3,1	2,7	1,9
Linask	0,9	2,1	2,2	1,5
Luts	<i>Ei püütud</i>	0,04	0,03	0,002
Nurg	<i>Ei püütud</i>	<i>Ei püütud</i>	0,04	0,005
Roosärg	<i>Ei püütud</i>	<i>Ei püütud</i>	0,003	<i>Ei püütud</i>
Säinas	0,1	9,1	0,05	0,05
Särg	2,3	2,3	2,3	1,1

Viimaste aastate kutseline kalapüük Narva veehoidla Vene poolel on esitatud tabelis 3.

TABEL 3

Kutselise kalapüügi saigid Narva veehoidlast Vene Föderatsiooni poolelt (Leningradi oblasti kalateabe informatsiooni keskus andmed)

	2011	2012	2013	2014	2015 kuni .30.11.
nurg	2,008	2,635	2,628	2,498	1,83
tõugjas	0,211	0,279	0,4	0,439	0,137
koger	0,449	0,424	0,528	0,421	0,357
roosärg	2,283	2,674	2,683	2,417	2,358
latikas	9,625	10,743	11,352	10,865	8,726
linask	2,488	2,485	2,726	2,723	2,474
luts	0,442	0,491	0,185	0,387	0,208
ahven	3,022	3,495	3,685	3,928	2,574
särg	7,248	9,573	8,74	7,988	5,529
haug	3,334	4,341	4,539	4,322	2,576
	<b>31,11</b>	<b>37,14</b>	<b>37,466</b>	<b>35,988</b>	<b>26,769</b>

Narva piirkonna olulisim töõnduskala on jõesilm, keda püütakse Narva jõe alamjooksul, kosest allpool. Veehoidlas annavad suurema saagi latikas, särg (tabel 4) ja linask. Narva jõel ja veehoidlal kalastamiseks on harrastuspüügiks eraldatud suvekuudel 40-60 nakkevõrgu püügiluba, talvel 20 (eeldatavalt ikka püügiks veehoidlal, mitte vooluvees). Märkimisväärne on ka tõugja iga-aastane mõnesajakilogrammiline saak narva veehoidlast.

TABEL 4

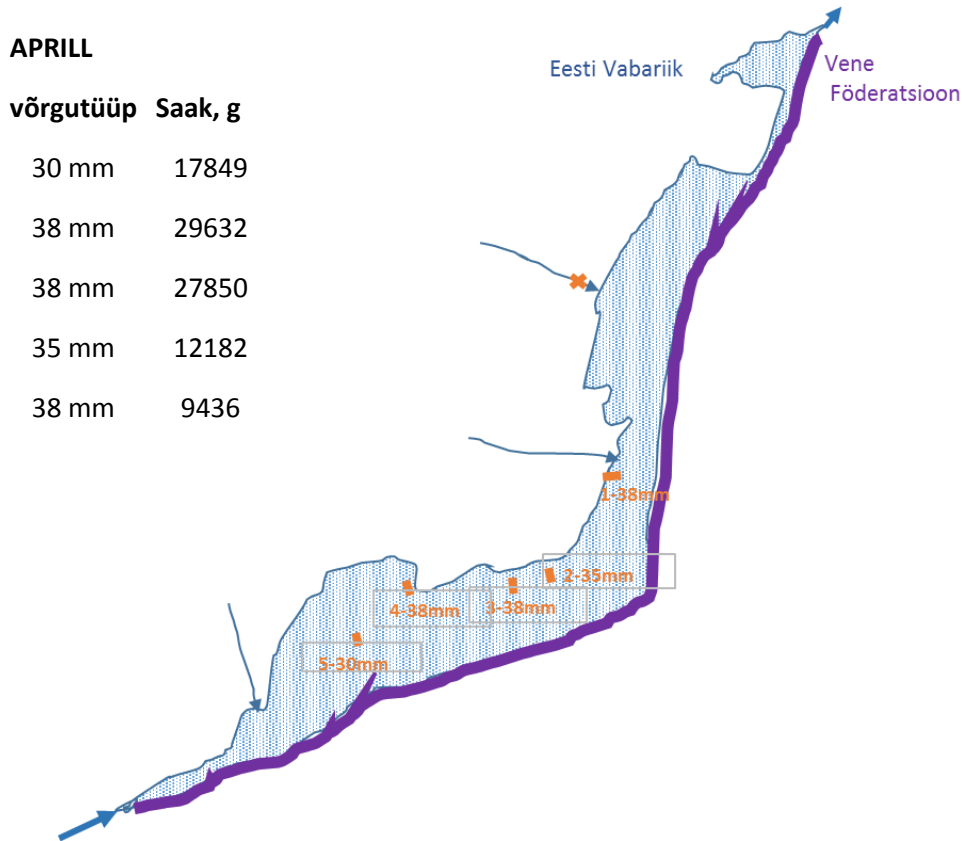
Särje väljapüük tonnides Narva veehoidlast aastatel 2011 – 2015 (www.agri.ee ja Leningradi oblasti kalateabe keskus)

Riik	2011	2012	2013	2014	2015	
Eesti	2,3	2,3	2,3	2,3	1,1	kuni 30.09.2015
Vene	7,2	9,6	8,7	8	5,5	kuni .30.11.2015.

Praegu püüab vene pool Eestist ligikaudu 4-5 korda rohkem särge, mis vastab ka samas neile kuuluva veeala pindalaga ( 80% veehoidlast kuulub Vene Föderatsiooni).

Katsepüügid särjepopulatsiooni hindamiseks Narva veehoidlas toimusid **2015.a.** kevadel 15.-16. aprillil , millal ja veetemperatuur 5,2 °C). Õhutemperatuur oli püügi alguses 17,3 °C langes öösel 13,6 °C ning tõusis võrkude väljavõtmise ajaks 15,6 °C. Tuul oli püügiajal valdavalt loodest 2,0-4,6 (8,2) m s<sup>-1</sup>. Katsepüük toimus veehoidla viies piirkonnas (joon.105), igas jaamas kolm võrku , püügil kasutati võrgusilma suurusi – ø 30, 35 ja 38 mm.

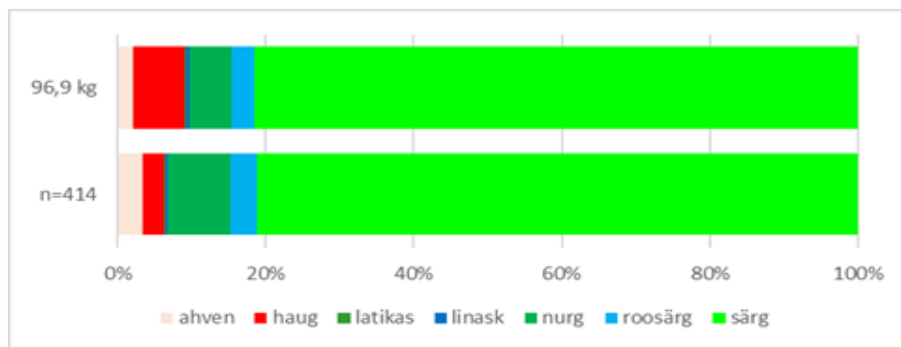
Katsepüügi kogusaagiks kujunes 96,9 kg (414 kala), seejuures 80-81% moodustas nii massilt kui arvult kalade kogusaagist särge. Lisaks särjele esinesid saagis veel arvukuse alanevas järjestuses nurg, roosärg, ahven, haug, latikas ja linask (joon. 106). Püügil kasutatud erinevad võrgusilmad püüdsid nagu eeldatigi ka teisi liike. Suurem oli erinevus aga hoopis püügipaikade



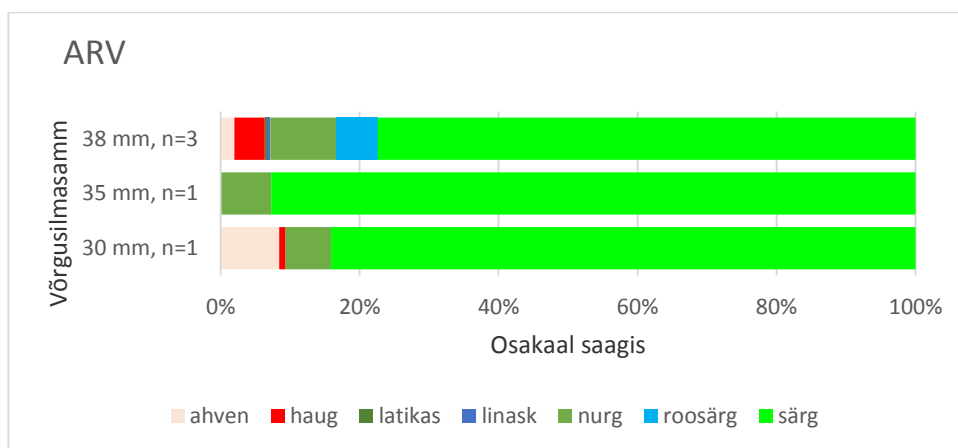
Joonis 105. Püüniste skemaatiline paigutus ja saagid Narva veehoidla 2015.a. katsepüükides.

vahel (joon. 107 - 108), mis näitab veehoidla elu –ja kudemispaike suurte mitmekesisust. Narva veehoidlas sobib särjele koelmuks ka ujuva saare ümbrus (foto 34). Särjepüügi arvuline kaaspüük jäi erinevates võrgusilmades vahemikku 7 -23 %. Suurema silmasammuga võrkudes ( $\varnothing$  38 mm) oli kaaspüügis rohkem liike, kuid nendest iga arv ei olnud suur. Väikseim kaaspüük (võrgusilma samm  $\varnothing$  35 mm) koosnes vaid nurust. Vaieldamatult oli tüüpilisim särje koelmu Soojaku kanali püügiala, kus püüdsime  $\varnothing$  38 mm võrguga. Suurim kaaspüük oli sama võrgusammuga ( $\varnothing$  38 mm) püütud Rutšei piirkonna saagis (foto 35).

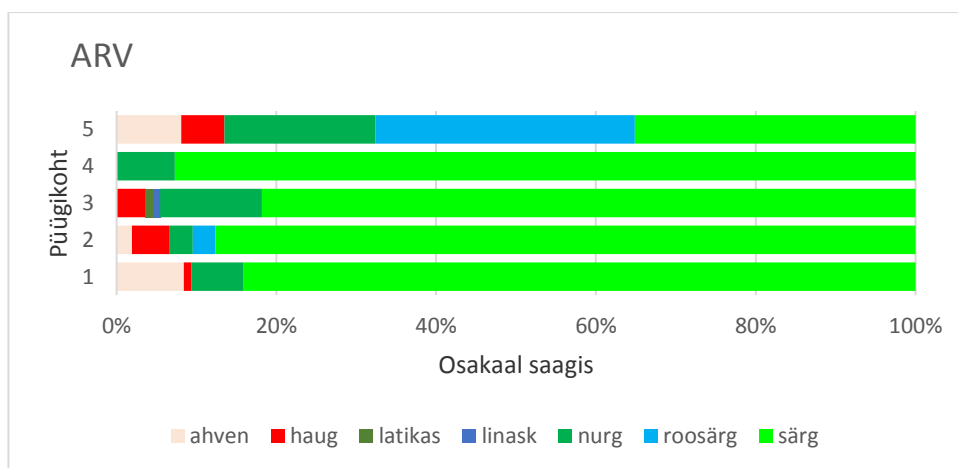
Vastus kõige olulisemale küsimusele tulevikus võimaliku särjepüügi korral: kui suur on haugi kaaspüük oleks, et haugi püüti eeldatust vähem. Kaaspüügis oli 12 haugi, neist 7 alamõõdulist, mis moodustab kogusaagist 3,2%.



Joonis 106. Kalaliikide arvuline ja massijaotus Narva Veehoidla särjepüügil 2015.a. aprillis.



Joonis 107. Kalaliikide arvuline osakaal särje katsepüügi erineva silmasammuga võrkudes.



Joonis 108. Kalaliikide arvuline osakaal särje kaaspüügis püügikohtade võrdluses. 1 - Kõrgsoo, 2 - Vjäska/Kõrgsoo, 3 - Kirgi, 4 - sojaku kanal, 5 - Rutšej.



Foto 34. Narva veehoidlas sobib särjele koelmuks ka ujuva saare ümbrus.



Foto 35. Saagi erinevus 35 ja 38 mm silmasammuga võrkude kasutamisel.

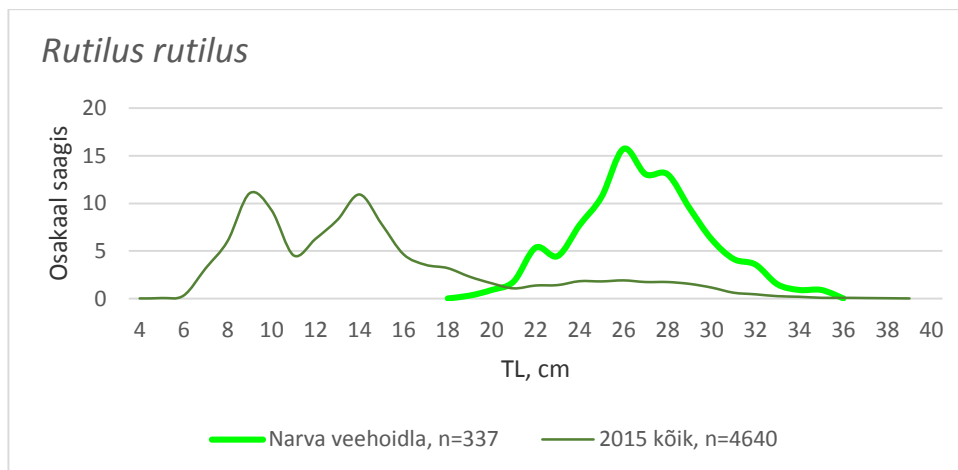
## SÄRJE PIKKUS- JA VANUSSTRUKTUUR NARVA VEEHOIDLAS

Võrreldes kõigi 2015.a. uuritud järvi (suvel ja sügisel) püüdsid suurema silmasammuga võrgud Narva veehoidlas aprillis pikkusrühmi (TL = 20 – 36 cm; foto 36), mis teistes veekogudes on üldiselt vähearvukad või puudusid sootuks (joon. 109). Vanusemäärangute alusel (soomustelt





Foto 36. Narva veehoidla suurimad särjed kaalusid üle poole kilo.



Joonis 109. Särje pikkusjaotus Narva veehoidla kevadisel katsepüügil võrreldes 2015.a. särje kogusaagiga.

määratuna) kuulusid need kalad vanusrühmadesse 6 – 14 a. Seejuures emaste ja isaste keskmine pikkus ja mass vastavas vanusrühmas erines suurel määral (tabel 5). Narva veehoidla kevadises võrgupüügis olid emased särjed isaskaladest tunduvas ülekaalus (peaaegu viis korda enam), kuid ühtlasi suuremad ja kiirema kasvuga. Kui 7.a. vanuses oli emaste ja isaste keskmine pikkusvahe 1,4 cm (massi erinevus 26 g), siis 11.a. olid emased keskmiselt 4,3 cm pikemad ja 145 g raskemad kui isased särjed. Samas tuleb muidugi tõdeda, et ka emaste särgede keskmine

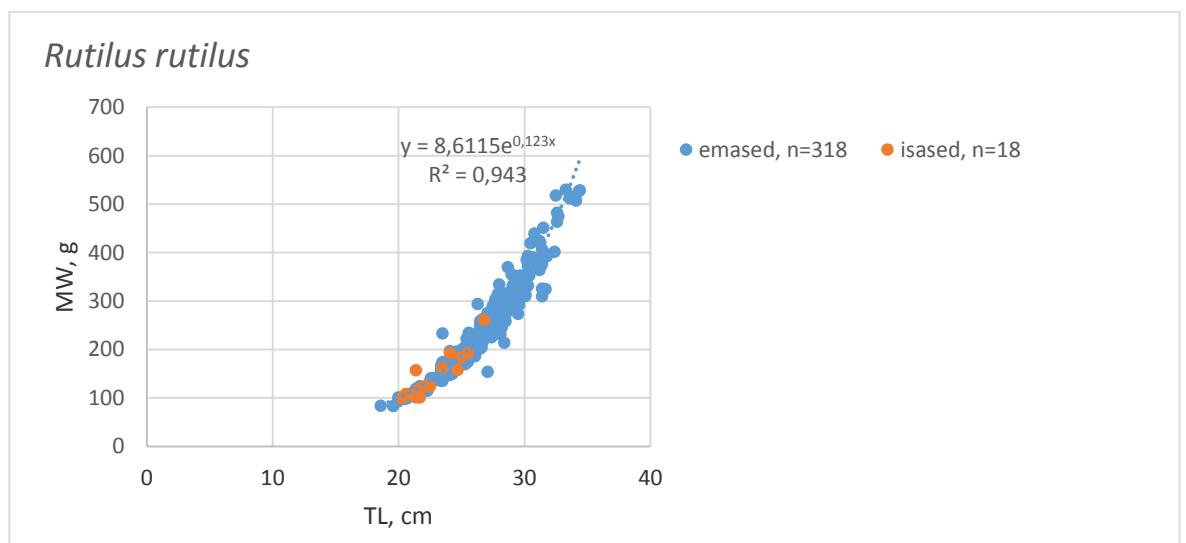


kasv aeglustub ja 11 ja 14 aastase emase särje pikkuserinevus on keskmiselt 2,3 cm (massierinevus 123 g) (joon.110).

TABEL 5

Soomustelt määratud Narva veehoidla katsepüügis leidunud särgede vanust iseloomustavad pikkus- ja massiväärtused.

Vanus	N	Keskmine TL, cm	piirid TL, cm	Keskmine TW, g	piirid TW, g
♀		26,5 cm		241,3 g	
6	7	20	18,6-20,7	94,4	83,2-104
7	23	22	20,9-22,9	123,3	107,6-141,3
8	58	24,1	23,3-24,9	169,5	134,9-232,9
9	127	26,3	25,1-27,7	223,8	169,6-293,7
10	64	28,7	27,7-29,7	300	214,1-369,9
11	15	30,4	29,9-30,8	369,6	310,1-438,9
12	12	31,4	31,2-31,8	378	309,9-451,1
13	8	32,9	32,4-33,8	487	401,3-529,7
14	3	34,3	34,1-34,4	520,6	507,4-528,6
♂		22,6 cm		140,0 g	
7	2	20,4	20,3-20,6	103,8	99,4-108,2
8	8	21,5	21,4-21,9	116,2	100,5-157,1
9	4	22,7	22,3-23,5	134,2	124,1-161,7
10	4	24,8	24,1-25,5	181,6	157,8-192,3
11	1	26,8	26,8-26,8	260,7	260,7-260,7



Joonis 110. Emaseid särge oli Narva veehoidla katsepüügi piirkondades ligi 20 korda rohkem kui isaseid.

Kevadise särjepüügi kokkuvõtteks võib esile tuua järgmised seisukohad:

- 1) Narva veehoidla särjepopulatsioon on arvukas ja väga heas seisundis ning **omab suurt püügi potentsiaali**;
- 2) Soovitav oleks särje püügil analoogselt Peipsi-Pihkva järvel kehtivate tingimustega kasutada **vahemikus 30-40 mm ø silmasuurusega** nakkevõrke, mis püüavad vanemaid ja suurema kehamassiga isendeid. Suurema silmasuurusega püüdes on püütavate särgede **kehamass** on **150 – 530 g** ja nende **vanus on 8-14 aastat** (Tabel 5);
- 3) Kaaspüügis on teistest liikidest arvestatav **vaid haugi osakaal** ( see moodustab kuni 3,2 % saagi arvukusest), kuid see sõltub rohkem püügipiirkonna iseärasustest kui püügil kasutatava nakkevõrgu silmasuurusest.

TABEL 6

Särje pikkusvahemikud sõltuvalt võrgusilmasammust 2015.a katsepüügis

Võrgusilmasamm, mm	30	35	38
Pikkusvahemik, TL cm	18,6-31,8	20,6-34,3	23,5-34,4
Vanus, ♀	6 – 12 a.	7-14 a.	8-14 a.
Vanus, ♂	7-11 a.	9-10 a.	9-11 a.

Narva veehoidla särjepüügist kirjutatakse ka ajakirja „Kalale“ nr.13 (juuli/august) 2015 lk.56-60.

## KOKKUVÕTE

**Koorküla Valgjärve** kalastikus on katsepüükide alusel 8 liiki, neist arvukaim roosärg. Kümne viimase aasta jooksul on suurenenud haugi arvukus, võimalik, et seda on soodustanud ka nakkevõrguga püügi lõpetamine järves. Praegu on haugipopulatsioonis 4-6 aastased kalad, keda võimalik edukalt püüda lähemal paaril aastal. Linaskile sobib Koorküla Valgjärves elupaigaks Udsu laht ja selle liigi järelkasv on arvukas. Ahvenal on tugevad noorte kalade vanusrühmad, kuid suuremaid isendeid tabatakse üksikult. Nii ahvena kui ka latika kasvu kui ka arvukust piirab toidunappus. Valgjärves saab edukalt harrastada ka allveepüüki, viimati tabati 8 kg haug ja paarikilone angerjas. Katsepüügi käigus sattus võrku ka peegelkarpkala.

**Matsimäe Pühajärv** on rabajärvena liigivaene, kalastikus esinevad vaid ahven ja haug. Linaskit on siia sisse toodud arvatavasti läheduses asuvast Vahessaare järvest, millega koos moodustavad nad ümbruskonnas ühtse puhkeala, kuhu rajatud ka RMK lõkkeplatsid. **Vahessaare järv** on endine liivakarjäär, kus harrastuskalapüüdja võib üritada tabada linaskeid. Leidub ka poolekiloseid ahvenaid ja vähemal määral haugi.

**Tarbja paisjärve** ilmestab jõeline komponent ja siin on katsepüükide alusel domineeriv kala särg. Karpkalalastest esinevad veel latikas, linask, viidikas, roosärg, mudamaim, koger. Järve asustatud karpkala katsepüükidel ei tabatud. Röövkaladest leidis saagis ka suuremaid ahvenaid, kuid nende ja ka haugi arvukus on madal. Järvel toimuvad püügivõistlused ja on rohkesti kalamehi. Püügivõimalusi võiks suurendada ka karpkala ja linaski asustamisega, kuid nad on samas osaliselt toidukonkurendid. Karpkala on praegu jätkuvalt Eestis võõrliikide nimekirjas ja tema täiendav asustamine veekogudesse ei ole soovitatav, kuigi ta meil looduses ei paljune. Jõevähk on aga Tarbja järve arvukas ja suurekasvuline.

Esmakordselt karjääride kalastikku uurides kinnistus tõdemus, et see sõltub nende tehisveekogude vanusest ja toitelisusest. **Rummu läänekarjäär** on Eesti tingimustes üks läbipaistvama veega, mõneteistkümneaastase vanusega järv, kust võimalik püüda suuri ahvenaid ja särgeid. Haugile ei ole aga veesisest taimestikku piisavalt, puuduvad varjevõimalused ja seepärast on seda röövkala ka vähe. **Männiku järvest** püütakse nakkevõrkudega karpkala ja latikat, keda teaduspüükidel ei tabatud. Teistest kalaliikidest on sellest endisest liivakarjäärist võimalik püüda ahvenat ja haugi. Üpris sügavast **Raku karjäärist** tabasime katsepüügil isegi 8 kalaliiki, nende seas üllatuslikult ka räabise. Planktonitoidulise liigina sobivad talle sealsed tingimused hästi ja toitumistingimused on head.

Seevastu latikas ja kiisk, kes on järve põhjas toituvad kalad on toidunappuses ja aeglase kasvuga.

**Narva veehoidla** särjepopulatsiooni vanusstruktuuris on esindatud paljud põlvkonnad. Kevadine mõõdukas särjepüük ei ohusta mingil moel varusid. Soovitatav silmasuurus on 30-40 mm ( kalapüügieeskirja järgi 60-80 mm), sel puhul on ainus arvestatav liik kaaspüügis haug, kelle arv kaaspüügis ulatuks kuni 3%.

**Väinjärve** haugipopulatsiooni peaks täiendama 500 ettekasvatatud samasuvise asustamisega järve. See meede suurendaks loodusliku põlvkonna arvukust.

Loobu ja Valgejõe paisjärvedel toimunud katsepüükidel lõhilasi nakkevõrkudega ei tabatud. Muutus kehtetuks neil varem toimunud piirang ja alates 2016.a. võivad harrastajad siin püüda tavaliste õngpüünistega. **Vahakulmu paisjärve** veetase oli möödunud aastal väga madal ja kala püüda praktiliselt ei saanud. **Loobu paisjärves** on võimalik püüda särge ja haugi. Sügisel on aga jahedamas vees arvukas lepamaim. **Kadrina paisjärve** kalastik on väga heas seisundis: mitme tugeva põlvkonnaga on siin esindatud haug, linask ja särge.

## Eesti väikejärvede kalastiku uuritusest

Järv	1995-2010	2011	2012	2013	2014	2015
Harjumaa						
Harku	x		x			
Kahala		x				
Klooga	x					x
Linnamäe paisjärv				x		
Maardu	x		x			x
Männiku karjäär						x
Paunküla	x					x
Raku karjäär						x
Rummu läänekarjäär						x
Soodla	x					x
Tänavjärv	x	x		x		x
Urbusa					x	
Ülemiste	x		x			
Hiiumaa						
Kirikulaht			x			
Tihu			x			
Ida-Virumaa						
Jõuga Liivjärv				x		
Jõuga Linajärv				x		
Jõuga Pesujärv						
Konsu	x			x		
Kurtna Suurjärv	x					
Kurtna Valgjärv	x			x		
Narva veehoidla						särg
Peenjärv				x		
Uljaste	x		x			
Voka				x		
Jõgevamaa						
Elistvere	x					
Endla	x	x	x	linask	x	x
Jõemõisa		x				
Kaarepere Pikkjärv	x	x				
Kaiavere	x		x		x	
Kaiu	x	x				
Kamari	x					
Kuremaa	x				x	
Linajärv	x					
Männikjärv	x					
Nava kanal	x					
Prossa	x					
Raigastvere	x	x				
Saare	x					
Sinijärv	x					
Voldi	x					
Järvamaa						
Matsimäe Pühajärv						x
Tarbja paisjärv						x
Vahessaare						x
Väinjärv				x		haug

Järv	1995-2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Läänemaa</b>						
Hindaste	x					
Kasse		x				
Kudani		x				
Mõisalaht	x					
Prästvike		x				
Sutlepa meri	x		x		x	
Veskijärv	x			x		
Vööla meri	x	x	x			
<b>Lääne-Virumaa</b>						
Kadrina						x
Käsmu	x		x			x
Lohja	x					x
Loobu						x
Ohepalu Suurjärv	x					x
Vahakulmu						x
Viitna Linajärv	x					
Viitna Pikkjärv	x			x		
Äntu Sinijärv		x				
<b>Pölvamaa</b>						
Jõksi	x	x				
Meelva	x			x		
Nohipalu Mustjärv	x			x	x	
Nohipalu Valgjärv	x			x	x	
Otepää Valgjärv	x	x				
Põlva	x					
Rasina Arojärv	x					
<b>Pärnumaa</b>						
Ermistu	x		x			
Kahvatu		x				
Kaisma	x	x	x			
Kissalaht		x				
Käomardi		x				
Lavassaare	x		x			
Nigula			x			
Rae	x					
Saarde	x					
Sillaotsa	x					
Tõhela	x			x	x	
<b>Raplamaa</b>						
Järlepa	x					
Loosalu	x			x		
<b>Saaremaa</b>						
Aenga laht	x					
Järise	x				x	
Karujärv	x				x	
Koigi	x					
Kooru	x		x			
Laialepa laht					x	
Laidevahe	x					
Linnulaht	x			linask		
Mullutu	x				x	

Järv	1995-2010	2011	2012	2013	2014	2015
					<i>Saaremaa (järg)</i>	
Oessaare laht	x					
Põldealune	x					
Sarapiku	x					
Suurlaht	x			x	x	
Undu laht	x					
Vägara laht	x					
	Tartumaa					
Agali	x					
Anne kanal					x	
Ilmatsalu paisjärv					x	
Kalli		x				
Karijärv	x		x			
Keeri	x		x			
Kodijärve Kivijärv		x				
Kokora Mustjärv	x					
Koosa		x				
Koosa jõgi	x					
Kurepalu paisjärv						x
Lahepera	x	x				
Lavatsi	x					
Leegu		x				
Lääniste Ahijärv			x			
Mustjärv	x					
Pangodi	x	x				
Praaga		x				
Rahinge paisjärv						x
Roiu paisjärv						x
Saadjärv	x	x	x			x
Sirkjärv			x			
Soitsejärv			x			
Soitsjärv	x		x			
Valguta Mustjärv	x					
Verevi	x		x			
Viisjaagu	x					
Võngjärv			x			
Äijärv			x			
	Valgamaa					
Aheru	x					
Ahuna	x					
Alevijärv				x		
Asu	x					
Jaanuse				x		
Juusa	x					
Kaarna		x				
Kallete	x					
Karksi-Nuia	x					
Kiivite			x			
Kirgjärv				x		
Koorküla Valgjärv	x					x
Korijärv	x					
Kõlli				x		
Kääriku				x		



Järv	1995-2010	2011	2012	2013	2014	2015
					<i>Valgamaa (järg)</i>	
Köstrejärv	x		x			
Mõrtsuka				x		
Mäha	x					
Neitsijärv	x			x		
Nõuni	x	x				
Nüpli				x		
Otepää Kärnjärv				x		
Peta	x					
Pilkuse				x		
Päidla Mõisajärv				x		
Päidla Suurjärv				x		
Pühajärv	x			x		
Pülme				x		
Restu				x		
Riiska	x					
Tornijärv				x		
Tündre	x			x		
Ubajärv	x					
Udsu	x			x		
Väike Emajõgi	x					
	Viljandimaa					
Ainja	x					
Kariste	x			x		
Karula	x					
Kuuni	x					
Mäeküla	x			x		
Parika	x		x			
Päidre	x					
Pärsti	x					
Ruhijärv	x			x		
Tuhalaane	x					
Veisjärv	x		x			
Viljandi	x		x			
Õisu	x			x		
Õrdi	x					
	Võrumaa					
Ahitse			x			
Hino	x			x		
Kahrila	x					
Kavadi		x				
Kikkajärv			x			
Kirikumäe	x					
Kooraste Suurjärv	x					
Lõõdla	x	x	x		x	
Maiori			x			
Misso Saarjärv	x					
Murati	x					
Mutsina	x					
Obinitsa paisjärv	x					
Pabra	x					
Pindi Kärnjärv	x					
Preeksa			x			

Järv	1995-2010	2011	2012	2013	2014	2015
					<i>Võrumaa (järg)</i>	
Pulli	x					
Ruusmäe			x			
Rõuge Suurjärv	x			x	x	
Tamula	x				x	
Tuuljärv					x	
Uhtjärv	x					
Uiakatsi	x					
Vagula	x				x	
Vahtsõkivi				x		
Vaskna					x	
Viitina		x				
Võhandu jõgi	x					
Väike Palkna	x					
Värskla laht		x				
Ähijärv	x	x	x			

Meie 01.11.2015

**Harrastusliku kalapüügi korraldusest Kadrina, Loobu ja Vahakulmu paisjärvel**

Loobu jõel paiknevad Kadrina ja Loobu paisjärved, samuti Valgejõel asuv Vahakulmu paisjärv on piirkonna populaarsed kalapüügiveekogud. Kõik eelnimetatud paisjärved on hästi kaldalt püütavad. Kadrina paisjärv asub Kadrina aleviku vahetus läheduses ja on 8,8 ha suurune, keeruka kaldajoonega tehisveekogu, kus veetaseme muutused vähese mõjuga. 2015.a. suvel ja hilissügisel toimunud teaduslikud katsepüügid kinnitasid asjaolu, et Kadrina paisjärv on taimestikurikas, kalastiku koosseisult tüüpiline linaski-haugi järv, kus soodsad toitumistingimused ka särjele. Linaskil ja haugil olid Kadrina paisjärve püükides saagis esindatud ka nooremad põlvkonnad, kinnitades püügivaru olemasolu ka lähiaastatel. Ahvena elupaigaks ei ole Kadrina paisjärv sobiv.

Loobu paisjärv asub samuti Loobu jõel Kadrina paisjärvest allavoolu ning on 2,8 ha suurune. Seda veekogu iseloomustab võrreldes teistega veerohkus ja toimiv kalatrepp. Kalastikus on esikohal särj ja haug, ahvena osatähtsus katsepüükide alusel vähene. Paisjärve sissevoolu osa ilmestab vooluveeline aspekt, kus esineb ka tüüpiline jõekala- lepamaim.

Vahakulmu paisjärv asub Valgejõel ja on 3,8 ha suurune. Viimasel suvel on järv eriti madalaveeline ja kalatrepp praktiliselt ei toimi. Kuna Valgejõgi saab alguse praegusel ajal samuti väga madala veeseisuga Porkuni järvest, siis lähiajal Vahakulmu paisjärve veetase oluliselt ei tõuse ja kalade liikumist piki jõge ei toimu. Suviste katsepüükide tulemusel tabati siit ahvenat, haugi, mudamaimu ja särge.

Kuigi Loobu ja Valgejõgi on olulised lõheliste elupaigad, siis kahes korduses toimunud katsepüükidel nende liike kolmes uuritud paisjärves ei tabatud. Viimaste aastate madal veeseis ei soodusta kalade liikumist vooluveses. Vahakulmu ja Kadrina paisjärv rohkem ja Loobu paisjärv väiksemal määral ei oma praegu meriforellile sobivaid elupaiku, kuid kõrgema veetaseme puhul on need veekogud olulised tema liikumisel pikki jõge.

Arvestades katsepüükide tulemusi, hinnates põhiliste liikide arvukust ja kalastiku hetkeseisu ja uuritud paisjärvedes **teeme ettepaneku ja soovitame Kadrina, Loobu ja Vahakulmu paisjärvedel lubada alates 2016.a. harrastuslikku kalapüüki tavapäraste õngpüünistega.**

Teet Krause,

PKI limnoloogiakeskuse teadur

LISA 2

**Koeru Vallavalitsus**

Paide tee 5

Koeru 73001

Järva maakond

### **Ettepanek samasuviste ettekasvatatud haugide asustamiseks Väinjärve**

Väinjärv on Järvamaa üks vähestest järvedest ning omab nii kogu sealse piirkonna kui üldse Kesk-Eestis olulist esteetilist ning puhkemajanduslikku tähtsust. Tüübilt on Väinjärv kihistunud järv, kus veekogu keskosa põhjakihid on hapnikuvaesemad ja kogu elustik (sealhulgas kalastik) eelistab elupaigana kasutada rohkem kaldavööndit. Kalapüügi seisukohalt on järv tuntud kalastamiskoht, samas aga tänu suurepärasele vee läbipaistvusele ka üks vähestest allveepüügi harrastamise paiku. Allveepüüdjad püüavad eelkõige haugi, vähem linaskit, latikat ja ahvenat.

Kuigi katsepüügid 2013.a oktoobris näitasid, et haugivarud järves on rahuldavas seisus võib lähiaastatel tekkida olukord, kus haugi arvukuse vähenemine intensiivse väljapüügi tulemusel muudab kalastiku seisundit, jättes lepiskalade arvukuse ainsaks reguleerijaks ainsa röövkalana ahvena. Selle aasta kevadel haugi kudemisperioodil toimunud mõrdadega katsepüügid kinnitasid eelnevat: kudevate kalade (eriti suuremate emaskalade) arv võib osutada ebapiisavaks arvukate noorte haugide põlvkondadade tekkeks. Haugi kudemist ei soosinud ka madal veeseis.

Harrastuskalapüügi võimaliku mahu suurenemisel ja teadmisel, et haugil puuduvad Väinjärves head kudemistingimused ning napib koelmualasid, peaks lepiskalade arvu piiramiseks ja röövkalade arvukuse tõstmiseks asustama siia ettekasvatatud samasuviseid isendeid, kes täiendavad looduslikku järeelkasvu.

Arvestades Väinjärve morfomeetriat, litoraaliaala suurust ja kaldajoone pikkust, haugipopulatsiooni hetkeseisu soovime siia lähitulevikus asustada kuni **500 ettekasvatatud samasuvist haugi**. See kogus tagab samal tasemel püügisurve puhul piisava röövkalade arvukuse, täiendades looduslikke haugipõlvkondi. Väinjärves on haugile kindlustatud ka piisav toidubaas.

Eduka asustamise puhul võiks tegevust uuesti korrata nelja aasta pärast ( kui asustatud kalad on jõudnud täisikka), seda aga vastavalt eelnevate kalade kontrollpüükide tulemustele.

14.august 2015.a.

Teet Krause,

EMÜ PKI Limnoloogiakeskuse teadur,

Eesti väikejärvede kalastiku projektide

vastutav täitja

50 79 625

Meie 17.10.2015

Keskkonnaministeeriumi kalavarude osakond

Lp. Kaire Märtn

Lp. Jarko Jaadla

### **Harrastusliku kadiskapüügi korraldusest väiksematel järvedel**

Kadiskapüük on väga pikaajaliste traditsioonidega kalapüügiviis oma sünnimaal Soomes, meil Eestis senini nende püünistega veel püütud ei ole. Järgmisel aastal alustatakse harrastuslikku kadiskapüüki meie seisuveekogudes. Teaduslikud katsepüügid erineva tüübiga kadiskatega real eelnevatel aastatel on näidanud, et peamised selle püünisega tabatavad kalaliigid on lepiskaladest särg, nurg, roosärg, linaskijärvedes ka linask. Röövkaladest püütakse peamiselt ahvenat, harvemini haugi.

Meie katsepüügid mitmesajal väikejärvel eritüübiliste püünistega kinnitavad teaduskirjanduses avaldatud seisukohti, et kalaliikide arvukus seisuveekogudes sõltub peamiselt järve pindalast, vähemal määral tema sügavusest. Eestis on „Eesti järvede nimestiku“ alusel 54 üle 100 ha suurust järve, millest osa nn. suurjärved (Peipsi ja Võrtsjärv). Mõned suuremad väikejärved on kalapüügiks suletud (Ülemiste, soojuselektrijaamade settebasseinid), teistes on aga arvestatav jõevähi populatsioon, mille varusid ja seisundit võiks kadiskapüük ohustada. Enamikul meie suurematel väikejärvedel toimub ka kutseline kalapüük. Nendele asjaoludele toetudes ei ole mõistlik kõigil neil kadiskapüüki lubada, samal ajal väheneb kadiskapüügiks sobivate suuremate väikejärvede hulk oluliselt. Hinnates erinevaid argumente ja hajutades eeldatavat püügikoormust ning suurendades samas kadiskatega püüdjal valikuvõimalusi püüda erinevatel veekogudel, on otstarbeks kasutada neid püüniseid vähemalt 50 ha suurustel väikejärvedel. Teadaolevalt on selliseid järvi kokku 92.

**Teeme ettepaneku ja soovitame lubada meie väikejärvedel kadiskapüüki vaid neil veekogudel, mille pindala on vähemalt 50 ha ja mida jõevähi uuringute alusel ei loeta sellele liigile olulisteks.** Nende veekogude nimestik on koostatud.

Teet Krause,

PKI limnoloogiakeskuse teadur

Kadiskapüügiks lubatud järved (püük algab 21.juulist 2016.a):

<i>Harjumaa</i>	<i>Saaremaa</i>
Kahala	Suurlaht
Harku	Mullutu laht
Maardu	Harju laht
Tänavjärv	Järise
Klooga	Laialepa laht
Lohja	<i>Tartumaa</i>
<i>Ida-Virumaa</i>	Koosa
Narva veehoidla	Kalli
Konsu	Soitsjärv
Uljaste	Keeri
<i>Jõgevamaa</i>	Lahepera
Kuremaa	Leego
Kaiavere	Karijärv
Elistvere	<i>Viljandimaa</i>
Kaiu	Õisu
<i>Jõemõisa</i>	Viljandi
Kaarepere Pikkjärv	Ruhijärv
Lääne-Virumaa	Mäeküla
Ohepalu Suurjärv	Parika
<i>Läänemaa</i>	Karitse
Veskijärv	<i>Võrumaa</i>
Hindaste	Vagula
<i>Pärnumaa</i>	Tamula
Ermistu	Hino
Tõhela	Lõõdla
Lavassaare	Pabra
Kaisma	Murati
<i>Põlvamaa</i>	Pulli
Meelva	Kirikumäe
Valgjärv	