

KALASTIKU JA PÜÜGIVAHENDITE EFEKTIIVSUSE UURING EESTI VÄIKEJÄRVEDES



Keskkonnaministeriumi kalavarude osakonna leping 4-1/21/49

Koostajad: Teet KRAUSE
Anu PALM

Tartu 2022

EESSÕNA

Uurimustöö „Kalastiku ja püügivahendite efektiivsuse uuring Eesti väikejärvedes“ sai alguse 1995.a. aastal ning on sealtmaalt iga-aastaselt projekti kokkuvõtva aruandena ilmunud. Järjepidava kirjutisena on käesolev pikas reas kahekümne seitsmes. Eesmärgiks on kajastada kalastiku hetkeseisu väiksemates järvedes, rõhuasetusega just enamlevinud ja püüdjatele huvipakkuvamatele liikidele. Töö tellijaks on EV keskkonnaministeeriumi kalavarude osakond, uurimus teostati töövõtulepingu Nr.4-1/21/49 tingimuste alusel. Projekti finantseeris selle käivitumise algaastatel Kalakapital, hiljem pikaajaliselt Keskkonnainvesteeringute Keskus. Viimastel aastatel saab uuringuprojekt raha riigieelarvest. Kogu pika perioodi vältel on Eesti Maaülikooli põllumajanduse- ja keskkonnainstituudi hüdrobioloogia ja kalanduse õppetooli väikejärvede kalastiku töörühm nii antud projekti kui ka teiste seireprogrammide vältel uurinud Eestis ligikaudu 240 erinevat järve. Ometi moodustab uuritud järvede hulk vaid alla kümnendiku meie kõikidest seisuveekogudest ja peame tõdema, et väga paljude looduslike ja inimtekkeliste veekogude elustiku (sealhulgas kalastiku) kohta on andmed napid või puuduvad hoopiski. Korduvalt läbi uuritud suuremate, kalanduslikult olulisemate väikejärvede kohta, on kogutud rohkem andmeid. Nii saab ajas jälgida ja märgata ihtüotsünoosides toimuvaid muutusi, selle alusel paremaid teadmisi rakendades korraldada väikejärvede kalandust, kaitsta vee- elustikku ja tagada seeläbi jätkuvalt püügivõimalusi ja võimalusel neid täiendavalt juurde luues.

2021.a. toimusid ihtüoloogilised välitööd kaheksal tüpoloogiliselt erineval järvel. Neist harrastuskalapüüdjatele tuntumad on Kaiavere järv Tartumaal, Kaiu järv Jõgevamaal ning Ähijärv Võru-Valgamaa piiril. Nende eutroofsete veekogude kalastik on liigirikas ja ihtüofaunasse kuulub ka koha. Sügavamatest väikejärvedest olid möödunud aasta uurimuses Saadjärv Vooremaa järvedest suurimana, samuti Nõuni järv. Saadjärve eristab meie teistest väikejärvedest siiglaste esinemine kalastikus. Nõuni järve äärde on rajatud puhkamiseks uus ranna-ala ja kalastiku rikastamiseks asustati sinna kahel korral koha noortjärke. Klooga järv Harjumaal on ümbruskonna populaarsemaid kalapüügikohti ja koroonapiirangute ajal on püüdjate arv siin oluliselt tõusnud. Selle madala ja taimestikurohke järve kalade hulgas on olulised haug ja linask. Paunküla veehoidla on pärast madala veeseisu aastaid jälle muutunud Kesk-Eesti tähtsaks kalapüügipaigaks. Esmakordselt püüdsime ja uurisime kalastikku Maardu karjääris. See veetasum jaguneb kaheks omaette osaks: Vandjala ja Nopu karjääriks, mis praegu veel püüdjatele tundmatu. Nendel veekogudel toimunud püükide tulemustest annabki käesolev aruanne ülevaate.

Tartus, 29.jaanuaril 2022.a.

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	4
MATERJAL.....	6
<i>Nakkevõrkude, põhjaõngede ja kadiskatega püütud veekogude nimestik.....</i>	6
<i>Ülevaade 2021.a. toimunud välitöödest.....</i>	6
<i>Järvedest nakkevõrkude, kadiskate ja põhjaõngega püütud kalaliikide nimestik...</i>	7
<i>Statistiline ülevaade katsepüükidest nakkevõrkude, kadiskate ja põhjaõngega.....</i>	9
METOODIKA.....	12
MADALAD JÄRVED, KUST PÜÜDSIME KOHA.....	15
KAIVERE.....	15
KAIU.....	27
ÄHIJÄRV.....	38
SÜGAVAD JÄRVED.....	49
NÕUNI.....	49
SAADJÄRV.....	59
MADAL TAIMESIKURIKAS KLOOGA JÄRV.....	78
TEHISJÄRVED.....	90
PAUNKÜLA VEEHOIDLA.....	90
VANDJALA JA NOPU.....	101
KOKKUVÕTE.....	107
LISA 1 2021.a. uuritud veekogude nimestik.....	110

SISSEJUHATUS

Projektil 'Kalastiku ja püügivahendite efektiivsuse uuring Eesti väikejärvedes' on üle veerandsaja aasta pikkune ajalugu ja aruanne säilitab oma väljakujunenud ülesehituse. See uurimus, järjekorras 27s, võtab kokku 2021.a. suve ja sügisperioodil toimunud välitööd kaheksal eriilmelisel Eesti veekogul, kus katsepüügid toimusid. Nende tulemustele toetudes on hinnatud kalastikku, jälgitud selle muutumistendentse. 2021.a. juulis olid veetemperatuurid meie siseveekogudes väga kõrged. See asjaolu mõjutas kalu: katsepüükidel täheldasime karpkalalaste hulka kuuluvate liikide suurt liikumisaktiivsust, neid tabati nakkevõrkudega tavalisest rohkem, samas oli aga ka võrkudes püügiperioodil nende suremus tavapärasest kõrgem. Muutus ka näiteks kesksuvel kudeva linaski sigimismuster. Nimelt ei kudenud emaskalad veetemperatuuril üle 28°C juuli teisel dekaadil, tavapärasel kudemisajal. See lükkus hilisemale ajale ja kalade analüüsil selgus asjaolu, et mõned linaskid olid veel augusti keskpaigas kudemata. Samasuviste ahvenate kasvukiirust aga soojem vesi hoopis soodustas, juuli lõpuks kaalusid suuremad neist üle 3 g.

2021.a. uuringu järvede nimestikku kuulusid kolm tüüpilist latika-kohajärve: Kaiu järv Jõgevamaal, Kaiavere järv ühena Vooremaa olulistest kalapüügikohtadest, samuti Ähijärv Karula rahvuspargis. Sügavamatest väikejärvedest olid valikus Saadjärv ja Nõuni järv. Saadjärv on meie riigis erandlik, sest siin elutsevad siig- ja räbbis- ja vaid Peipsis on veel tänapäeval säilinud selline kooslus. Nõuni järv on sügav, eutroofne veekogu, kus ihtüofaunas esindatud ka koha. Viimastel kümnenditel ei ole aga tema käekäik seal edukalt kulgenud. Koha seisundi parandamiseks asustati Otepää vallavalitsuse ja kohalike harrastuspüüdjate initsiatiivil kahel viimasel aastal sinna ettekasvatatud koha noorkalu. See annab lootust sellest kaunist järvest tuleviks seda kala ka rohkem püüda.

Tallinna ümbruse järvedest on praegu vahest Klooga järv järjest rohkem silmapaistev hobikalapüügi veekogu. Koroonapandeemia aastatel on siin püügikoormus tõusnud. Madala veekoguna on ta aeg-ajalt karmidel talvedel ummuksisse jäänud. Taimestikurikkas ja madalaveelises veekogus valitseb särg, püütavateks kalaliikideks on aga heas seisundis linask ja haug. Kesk-Eesti suurim veekogu on Paunküla veehoidla, kus meiegi töörühm korduvalt katsepüüke on teostanud. Pärast mõneaastast perioodi, kui veehoidla veetas oli langetatud, on praegu endine olukord taastunud ja püütavateks liikideks ahven, latikas ja haug. Esmakordselt toimusid katsepüügid Maardu järvest idas paiknevas tehiskõrtsis. Nopu ja Vandjala kaksikkarjäär on praegu kalapüüdjale raskesti ligipääsetav, kuid kogub järjest tuntust. Praegu on sealseteks asukateks ka neli kalaliiki.

Veerandsaja aastaga oleme nüüdseks kalanduslikult uurinud ligikaudu 240 Eesti seisuveekogu (looduslikku järve, paisjärve, veehoidlat, tehiskõrtsi), neist kalamajanduslikult olulisemaid mitmeid kordi. 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. Erilist potentsiaali omavad selles suhtes lähiajal

kaevanduskarjäärides kujundatavad veekogud, kus tulevikus võimalik eduliselt kalastada või seostada puhkust veega seotud tegevustega. Täname siinkohal 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 Aimar Rakko, Aivar Käär, Andrus Trahv ja Janar Tobreluts. Lisame siia ka ühe kontakttelefoni 5079 625 ja ühe meiliaadressi teet.krause@emu.ee, kuhu kirjutades saame koostöös Teiega leida lahendusi paljudele väikejärvede kalandust ja kalapüüki puudutavatele küsimustele. Oodatud on ka Teie teated suurte kalade püüdmisest ja nende pikkus- kaaluliste numbriliste näitajate kohta, mida meie sisevetest on õnnestunud tabada.

MATERJAL

NAKKEVÕRKUDE JA PÕHJAÕNGEDEGA PÜÜTUD VEEKOGUDE NIMESTIK

2021.a uuritud järved, veehoidla ja tehisjärved:

Veekogu	Järvekood	Keskonnaregistri kalapüügipiirkond	Vald	Alamvesikond
Kaiavere	205710	KAL2057100 INWATER püügiruut W0951	Tartu	Peipsi
Kaiu	205780	KAL2057800 INWATER püügiruut W0957	Mustvee	Peipsi
Klooga	205500	KAL2005500 INWATER püügiruut W1244	Lääne-Harju	Harju
Nopu tehisjärv	200595	-	Jõelähtme	Harju
Nõuni	210130	KAL2101300 INWATER püügiruut W1755	Otepää	Peipsi
Paunküla veehoidla	203191	KAL2031910 INWATER püügiruut W1319	Kose	Harju
Saadjärv	206530	KAL2065300 INWATER püügiruut W1334	Tartu	Peipsi
Vandjala tehisjärv	200593	-	Jõelähtme	Harju
Ähijärv	213600	KAL2136000 INWATER püügiruut W1906	Antsla	Koiva

Ülevaade 2021.a. toimunud välitöödest

Veekogu	Periood
Kaiavere	9.-10. ja 15.-16.09.2021.
Kaiu	10.-11.08 ja 14.-15.10.2021.
Klooga	6.-7.09. ja 30.10.-2.11.2021.
Nopu	14.-15.11.2021.
Nõuni	5.-6.08. ja 20.-21.10.2021.
Paunküla	1.-2. ja 20.-21.09.ning 2.-3.11.2021.
Saadjärv	13.-14.09. ja 9.-10.11.2021.
Vandjala	14.-15.11.2021.
Ähijärv	2.-4.08. ja 21.-22.10.2021.

JÄRVEDEST NAKKEVÕRKUDE, KADISKATE JA PÕHJAÕNGEDEGA PÜÜTUD KALALIIKIDE NIMESTIK (2021.a.)

Kaiavere – 8 liiki	ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
	haug	<i>Esox lucius</i>
	kiisk	<i>Gymnocephalus cernuus</i>
	koha	<i>Sander lucioperca</i>
	latikas	<i>Abramis brama</i>
	linask	<i>Tinca tinca</i>
	särg	<i>Rutilus rutilus</i>
	viidikas	<i>Alburnus alburnus</i>
Kaiu - 10 liiki	ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
	haug	<i>Esox lucius</i>
	kiisk	<i>Gymnocephalus cernuus</i>
	koha	<i>Sander lucioperca</i>
	latikas	<i>Abramis brama</i>
	mudamaim	<i>Leucaspis delineatus</i>
	nurg	<i>Blicca bjoerkna</i>
	roosärg	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
	särg	<i>Rutilus rutilus</i>
	viidikas	<i>Alburnus alburnus</i>
Klooga - 7 liiki	ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
	haug	<i>Esox lucius</i>
	hõbekoger	<i>Carassius gibelio</i>
	kiisk	<i>Gymnocephalus cernuus</i>
	koger	<i>Carassius carassius</i>
	linask	<i>Tinca tinca</i>
	särg	<i>Rutilus rutilus</i>
Nopu karjäär– 1 liik	särg	<i>Rutilus rutilus</i>
Nõuni - 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>
	mudamaim	<i>Leucaspis delineatus</i>
	roosärg	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
särg	<i>Rutilus rutilus</i>	

Paunküla veehoidla – 9 liiki

ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
haug	<i>Esox lucius</i>
kiisk	<i>Gymnocephalus cernuus</i>
latikas	<i>Abramis brama</i>
mudamaim	<i>Leucaspis delineatus</i>
nurg	<i>Blicca bjoerkna</i>
roosärg	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
särg	<i>Rutilus rutilus</i>
viidikas	<i>Alburnus alburnus</i>

Saadjärv – 7 liiki

ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
haug	<i>Esox lucius</i>
kiisk	<i>Gymnocephalus cernuus</i>
latikas	<i>Abramis brama</i>
siig	<i>Coregonus lavaretus</i>
särg	<i>Rutilus rutilus</i>
viidikas	<i>Alburnus alburnus</i>

Vandjala - 4 liiki

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

Ähijärv - 9 liiki

ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
haug	<i>Esox lucius</i>
hõbekoger	<i>Carassius gibelio</i>
kiisk	<i>Gymnocephalus cernuus</i>
koha	<i>Sander lucioperca</i>
latikas	<i>Abramis brama</i>
nurg	<i>Blicca bjoerkna</i>
roosärg	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
särg	<i>Rutilus rutilus</i>

STATISTILINE ÜLEVAADE KATSEPÜÜKIDEST NAKKEVÕRKUDE JA PÕHJAÕNGEDEGA

Võrgupüük

Järv	Kalaliikide arv	Vörke püügil á 12 h	Kogusaak, g	Püütud isendite arv	Liik	TW, g	N
Kaiavere	8	19	11064	847	ahven	329	35
					haug	574	2
					kiisk	931	118
					koha	582	2
					latikas	1238	46
					linask	739	1
					särg	4828	457
					viidikas	1843	186
Kaiu	10	23	44157	2101	ahven	4650	167
					haug	2634	3
					kiisk	161	30
					koha	12841	37
					latikas	6225	118
					mudamaim	62	29
					nurg	11159	1232
					roosärg	489	4
					särg	3614	325
					viidikas	2322	156
Klooga	7	27	77811	661	ahven	3353	55
					haug	11977	19
					hõbekoger	634	1
					kiisk	222	19
					koger	1196	6
					linask	2016	10
					särg	58413	551
					särg	3143	54
Nõuni	8	23	31372	344	ahven	13463	149
					haug	3391	5
					kiisk	43	8
					latikas	4367	39
					linask	1047	1
					mudamaim	2	1
					roosärg	1540	29
					särg	7500	111
					särg x latikas	19	1

Järv	Kalaliikide arv	Vörke püügil á 12 h	Kogusaak, g	Püütud isendite arv	Liik	TW, g	N
Paunküla	9	23	60198	573	ahven	10913	108
					haug	3026	2
					kiisk	226	32
					latikas	29815	137
					mudamaim	1	1
					nurg	12	1
					roosärg	380	27
					särg	15806	264
Saadjärv	7	23	23029	186	viidikas	19	1
					ahven	6767	99
					haug	7550	8
					kiisk	142	19
					latikas	4143	19
					siig	643	1
					särg	3677	34
Vandjala	4	10	1972	14	viidikas	107	6
					ahven	120	1
					haug	859	1
					linask	214	1
					särg	779	11
Ähijärv	9	23	88401	1865	ahven	7919	334
					haug	892	1
					hõbekoger	302	1
					kiisk	337	40
					koha	3763	9
					latikas	7761	122
					nurg	11	1
					roosärg	1658	90
					särg	65758	1267

Püük kadiskatega

Järv	Kuupäev		Liik		
			ahven	nurg	särg
Kaiavere	9.-10.09.	TW, g	25,1		
		N	4		
Kaiu	10.-11.08.	TW, g		34,2	7,2
		N		3	1
Nõuni	5.-6.08.	TW, g	25,2		
		N	2		

Püük põhjaõngejadaga

Järv	Kuupäev		Liik			
			ahven	kiisk	latikas	särg
Kaiavere	9.-10.09.	TW, g	49,5		606,1	
		N	1		2	
Kaiu	10.-11.08.	TW, g	71,1	8,4		
		N	2	1		
Klooga	6.-7.09.	TW, g	134,8			198,6
		N	2			1
Nõuni	5.-6.08.	TW, g			1469,7	
		N			1	
Paunküla	1.-2.09.	TW, g	49,1		819,7	
		N	2		2	
Saadjärv	13.-14.09.	TW, g				977,5
		N				8
Ähijärv	3.-4.08.	TW, g	78,9			
		N	3			

METOODIKA

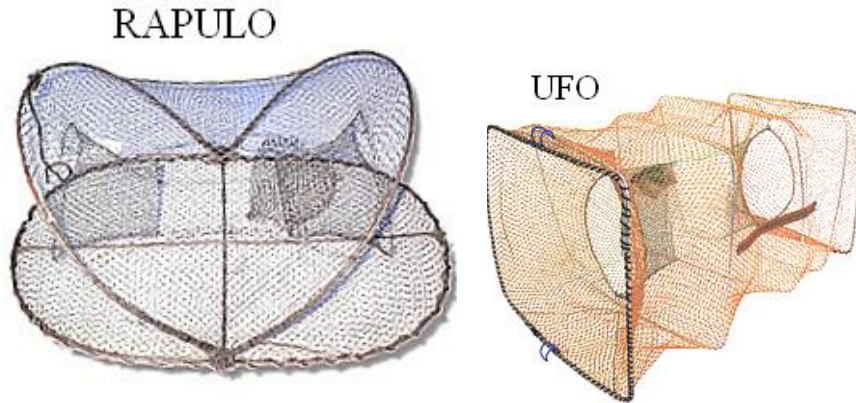
Kalade katsepüügid

Katsepüükidel kasutati teadusotstarbelisi mitmeosalisi tamiilist **nakkevõrke** (Norden tüüp). Võrgu kõrgus on 1,5 m, maksimaalne pikkus 30 m. Püügid lähtusid standardiseeritud püügimethodikast EN – 14 575:2005. Võrgud jagunesid bentilisteks (uppuvateks) ja pelaagilisteks (ujuvateks). 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 mm. (Kõige uuemal variandil on lisatud ka \varnothing 65 ja 85 mm silmasuurus.) Lisaks kasutati kapronist seirevõrke silmasuurustega 17, 22, 25, 30, 33, 38, 50, 60, 75, igatüüpi 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). Saadjärvel kasutasime siiapüügil ühtteist suuresilmalist jõhvist 30 m pikkust nakkevõrku silmasuurustega \varnothing 35, 45, 48, 50, 55 ja 60 mm, kõrgusega 1,8 m. Kaiavere järvel püüti teisel püügisessioonil \varnothing 30, 45 ja 60 mm jõhvvõrguga. Võrguliinide otsmised punktid fikseeriti koordinaatide määrajaga (GPS) Garmin GPSmap 64s igal püügikorral eraldi.

Püügil **põhjaõngejadaga** kasutasime 125 m pikkust, 50 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), ja 'RAPULO' (1 tk) -tüüpe – kokku kolm kadiskat igas uuritud järves. Kadikate ehituslik joonis on esitatud allpool.



Kalad analüüsi värskest, vahetult pärast püüki. Kaalumisel kasutati taadeldud kaalu KERN 440-49A. 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 püügikoeffitsienti, mis omakorda on arvutatud 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).

MADALAD JÄRVED, KUST PÜÜDSIME KOHA



Eesti järvede nimestik (2006) jrk.nr. 1565
Registrikood vee2057100
Järvekood 205710
Varasemates järvede kataloogides 571
Natura 2000 võrgustiku elukohatüübi 3150 järv
Keskkonnaregistri kalapüügipiirkond KAL2057100 INWATER püügiruu W0951

Asend: Jõgeva maakonnas, Tabivere vallas, Vooremaal, Maarja asulast 3 km edelas. Saadjärve järvestiku kirdepoolseim järv. Järvest edelas ulatub järveni Kaiavere voor, kirdes asub eelmisest madalam Kõrenduse voor. Järve ümbritsevad sood ja heinamaad, voored on põllumaad. Järve keskpunkti koordinaadid 58°36'14"N;026°40'31"E.

Kuju ja liigestus: Järv on väheliigestunud, piklik. Järve telg on tüüpiline Vooremaa järvedele - loode-kagu suunaline.

Põhja reljeef: Järve põhi on tasane, mudane, kirdes turbane, edelas liivane. Sügavaim koht on järve keskosas.

Läbivool: Läbivoolujärv. Loodest suubub järve Amme jõgi (saab alguse Kuremaa järvest), idast suubub järve Kõlajõgi ja mõned kraavid. Väljavool asub kaguosas (Amme jõgi voolab siit edasi Elistvere järve). Vett lisavad ka põhjaallikaid. Suurvee ajal on üleujutatud umbes 10 m kaldariba.

Morfomeetria: Kõrgus merepinnast: 51 m,
pikkus 3500 m (1960.a.), keskmine laius 880 m, keskmine sügavus 2,8 m,
3620 m (1934.a.)
pindala 250,7 ha (1968.a.), kaldajoone pikkus 7650 m, suurim sügavus 4,5 m,
244,1 ha (1960.a.) maht 7019,6 tuh.m³.

Tamre (2006) andmetel: pindala 248 ha, kaldajoone pikkus 8,4 km, kaldajoone keerukus 1,51. Kaiavere järve sügavuste loodimiskaart on esitatud allpool.

Vesi: Rohekas- kuni sinepikollane, viimati määratud värvus (2003.a. aprillis) helekollane, vähe läbipaistev, suvel 0,6 m, kevadel kuni 2,8 m (2000.a.). Suvel seguneb ja soojeneb vesi täielikult läbi. *Tamre (2006) alusel limnoloogiline tüüp KE; VRD-tüüp 2.*

Jää paksus on keskmistel talvedel tavaliselt 60 cm, 2009.a. aprilli alguses 36 cm. Järv külmub ühtlaselt v.a. jõesuudmed. Eelmise sajandi viimasel veerandil tekkis jää umbes 20. novembril ja püsis 18. aprillini.

Hüdrokeemia: Üldaluselisus (HCO_3^-) 213 mg l⁻¹ (2003), vee pH 7,4 kuni 8.4 (2000.a.). Vee orgaanilise aine sisaldus keskmine: dikromaatne oksüdeeritavus 24,5 mgO l⁻¹ (1996), sestoni väärtus kõrge. Vee elektrijuhtivus 360 kuni 502 (2003), 2005.a. aprillis mõõtsime veetemperatuuril 3,6 °C 360 µS cm⁻¹.

Üldfosfor 38 kuni 93 mg m⁻³ (2003), üldlämmastik 450 kuni 2529 mg m⁻³.

Taimed: Kaldavees leidub järvekaislat, pilliroogu ja ahtalehist hundinuia. Ujulehtedega taimedest domineeris ujuv penikeel (eriti järve loodeosas).

Fütoplankton: Hulk järves on keskmine, domineerivad ränivetikad. Järves võib esineda vee öitsemist, biomass 8 - 12 g m⁻³ (2000), rohkesti autotroofset pikoplanktonit 70 x 10⁴ rakku ml⁻¹.

Zooplankton: Avavees leidub zooplanktonit vähe, kaldavööndis aga keskmiselt.

Bentos: on üsna rikkalik, rohkesti on hironomiidivastseid.

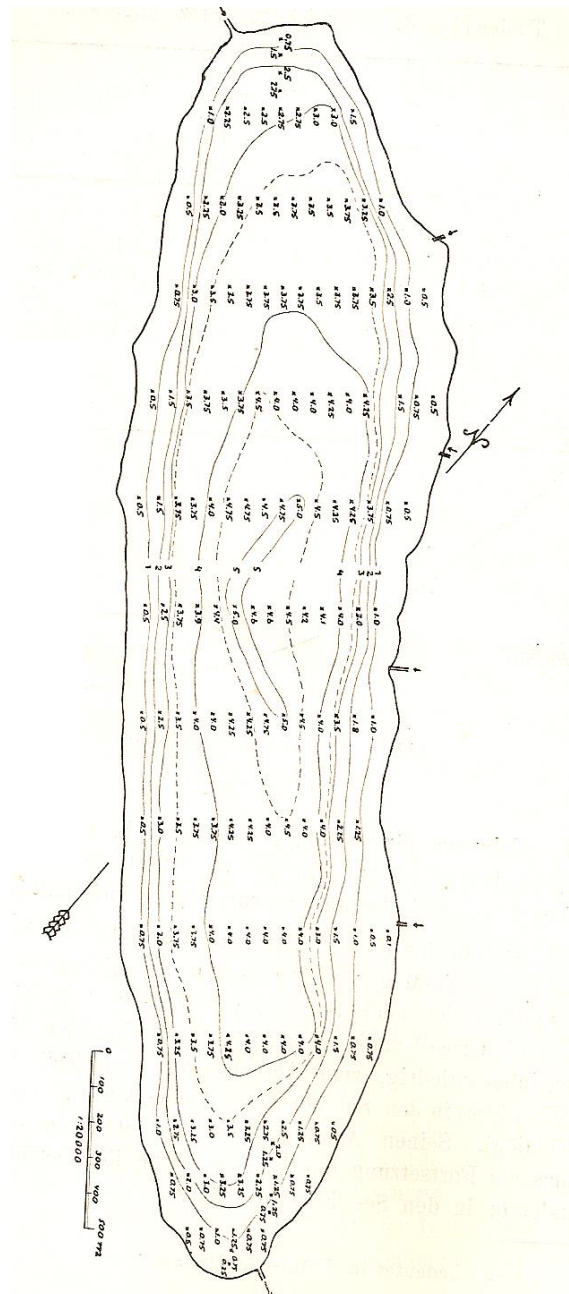
Kalastik kirjanduse alusel: Järves elutseb haug, särg, lepamaim, roosärg, mudamaim, linask, viidikas, latikas, hink, vingerjas, luts, luukarits, ahven, kiisk.

1951.a. lasti järve riipust - kuid see liik ei jäänud püsima (1960).

1960-ndatel domineeris latikas, järgnesid särg, ahven ja haug. Väljavoolus Amme jõkke leidis hinku ja lepamaimu ning turbi. Püügistatistika alusel on tabatud ka nurgu ja säinast. *Vanadest lahanguprotokollidest nähtub, et Kaiavere latikatel ja särgedel esines kõhuõõnes paelusse. Ahvenal täheldati 1951.a. kannibalismi, samuti toitust see kalaliik ka kaanidest. Kogu järv on noodaga läbipüütav. Latika eelistatud elupaik asus loodekeskosas ja noodaloomuse kogusaak küündis 100 kg-ni. Haug koeb Kaiavere järves tavaliselt aprilli keskel, latikas 10. juuni paiku. Sportlike kalapüüdjate küsitlusandmed (s.o. nõukogudeaegsete harrastuspüüdjate) põhiliste püügikalade suuruste kohta. Suurimad haugid olid 10 kg (tavaliselt 2 kg), latikad 4 kg (üldiselt 1.5 kg). Linaskid suuremad 3 kg, keskmiselt 0,8 kg raskused. Ahven kasvas kuni 1 kg raskuseks, tavaliselt olid õngitsejate saagis 400 g isendid. Esines kuni 5 kg (!) suuruseid lutsusid (ilmselt liialdus!), tavaliselt püüti poolekiloseid kalasid.*

Järvel kasutati sõidukina lameda põhjaga trumpasid need on eest terava, tagant tõmbi otsaga lamedapõhjalised paadid.

Järve on asustatud: aastail 1951 ja 1953 740 000 riipusevastset, 1960. ja 1961.a. rääbisevastseid. 1960.a. asustati Kaiavere järve 100 tuhat klaasangerjat. 1962.a. asustati 53 tuhat 0+ karpkala, 1962. - 63.a. viidi järve ligi 1,5 milj. haugi noorjärku. 1960-ndatel on järve asustatud ka peledit ning üksikuid oli mõnel järgneval aastal ka tagasi püütud. Väide, et peled on järve püsima jäänud (1978.a.), ei vasta tõele.



Arhiivist pärinev Kaiavere järve loodimiskaart.

Koha on asustatud Kaiavere järve 1995 kuni 2000.a. kokku 6 korral igal aastal 2000 kuni 105000 samasuvist isendit keskmise kaaluga 2,3 kuni 4,4 g (Härjanurme kalamajandist ja Kalatalust Härjanurmes). See andis kindlasti oma osa arvukuse tõusuks. 2001.a. asustati järve 3000 samasuvist linaskimaimu keskmise kaaluga 6,9 g (OÜ Ilmatsalu Kala). Angerjat on Kaiavere järve asustatud nii 2003.a. (25 200 tk) kui järgmisel aastal. (2004.a. asustati Vooremaa järvedesse kokku 63 700 ettekasvatatud samasuvist angerjat, lisaks 5000 samasuvist linaskit ja veel 1300 kahesuvist linaskit). 2004.a. asustati Kaiavere järve 25 000 angerjat (plaanitust poole vähem). Ka 2005.a. asustati angerjat, kuid maimu hind oli väga kõrge 5 kr tk⁻¹. Angerja asustamine jätkub järjepidevana riikliku programmi alusel. Võimalik on ka tulevikus stsenaarium, kus Euroopa Liidu seadusandluse alusel angerja kaitsmiseks teda enam ei asustata (meie) siseveekogudesse.

Kaiavere järve rannajoone liigestatusest, suhteliselt kiirest veevahetusest (Amme jõgi), lainetusest jmt abiootilistest faktoritest tulenevalt on kaladele sobivaid koelmuid ja noorjärkudele varjupakkuvaid elupaiku eelkõige vaid järve otstes. Noorkaladele sobivaim on Amme jõe sissevoolu piirkond. Viidikale, lepamaimule ja hingule tüüpiline ökotüüp esineb järve kaguosas, järve väljavoolu alal.

Suurtaimede kasvupiirkond ulatub 2 m sügavuseni ja ihtüoloogilised andmed (kogutud möödunud sajandi keskel) näitavad, et noorkaladele ei paku järv häid kasvutingimusi. Haug ja linask kasvavad noorkala eas kiiresti, pärast, vananedes keskmiselt. Haug koeb Kaiaveres võrreldes teiste Vooremaa järvedega varem – aprilli keskel - ja võimalik, et madala veetaseme korral tungib kudemiseks jõkke, mistõttu arvukuse sõltuvus veetaseme kõrgusest avaldub siin otsustavalt. Ahvena ja särje kasvutempo on esimesel eluaastal aeglane, Kaiaveres vähemarvukas roosärg kasvab samuti aeglaselt.

Kaiavere järve kalaproductiivsus oli 20. sajandi algul 15 - 17 kg ha⁻¹. Peale Teist Maailmasõda (1948) oli kogusaak 900 kg, 1955.a. aga 4,5 t (sellest latikat 2 t, särge 1 t, haugi 800 kg, ahvenat 700 kg). 1960.a. kogusaak oli 1,2 t; 1962.a. 2,1 t (latikat 1,1 t).

1960-ndate aastate lõpust haldas Kaiavere järve ja korraldas kalapüüki Kaarepere Metsakatsejaam. Sel perioodil 1961. - 1991.a. (kinnise järvena oli kalapüügi õigus vaid valdajal) oli järv kalarikas, lisaks töötas Kaiavere kalamajand (kasvatati ka vikerforelli). 1983.a. oli kalapüük Kaiavere järvest kokku 9,5 t (võrdluseks Saadjärvest samal aastal 9,6 t) sh 2 t latikat, 400 kg haugi ja angerjat, lisaks 5,5 t III grupi peenkala, mille all on mõeldud väikesemõõdulist ahvenat).

2008.a. oli kutselise kalapüügi saak Kaiavere järvel kokku ligikaudu 2 tonni, millest angerjarüsa saak 414 kg, avaveemõrral 331 kg, ääremõrral 1026 kg, nakkevõrgusaak 171 kg, põhjaõngega 100 kg kala. Sinna lisandus veel harrastuspüüdjate saak, Viimaste aastate kutselise kalapüügi saagid liikide lõikes on esitatud alljärgnevas tabelis 1 (andmete allikas VTA).

TABEL 1

Kutseline kalapüük Kaiavere järvel							
Väljapüük, kg							
Kogusaak	Angerjas	Ahven	Haug	Koha	Latikas	Linask	Särg
2008							
2 tonni	901	163	330	92	283	116	157
2010							
2,5 tonni	694	188	373	284	281	182	462
2011							
1 tonn	179	37	193	84	229	84	214
2017							
1 tonn	226	22	204	59	242	143	118
2019							
0,7 tonni	111	29	210	55	86	191	54
2020							
1,4 tonni	424	85	242	58	125	274	158
2021 (seisuga 30.09.)							
1,3 tonni	307	30	299	212	124	352	17

2000.a. augusti katsepüügil püüti 7 liiki kalu: ahvenat, viidikat, särge, latikat, kiiska, koha ja haugi. Ülekaalukaks dominantliigiks oli ahven. Keskmine sektsioonvõrgu saak võrguöö kohta ulatus $1650 \pm 150,6$ g (ühes püünises oli keskmiselt 178 isendit). Kalaindeksi väärtus oli 0,94.

2005.a. septembri ja novembri katsepüükidel püüti 9 liiki kalu - ahvenat, haugi, kiiska, koha, latikat, linaskit, nurgu, särge ja viidikat. Arvukuselt oli enampüütud kala kiisk – 38,8 %. Särje osakaal Kaiavere katsepüükide saagis oli üllatavalt madal - 3,9 % saagist septembris ja 2,6 % saagist novembris. Mitmeosalise seirevõrgu saak madala püüdvuse juures andis suvel keskmiselt 124 ± 14 g (kasutati 6 võrku), keskmine kalade arv võrgus 11,7. Novembris olid need näitajad vastavalt $130,2 \pm 15,5$ g (kasutati 3 võrku), keskmine kalade arv võrgus oli 8,7. Lepiskalade osakaal Kaiavere järve kalastikus oli 2005.a. septembris 0,98 ja oktoobris 0,21.

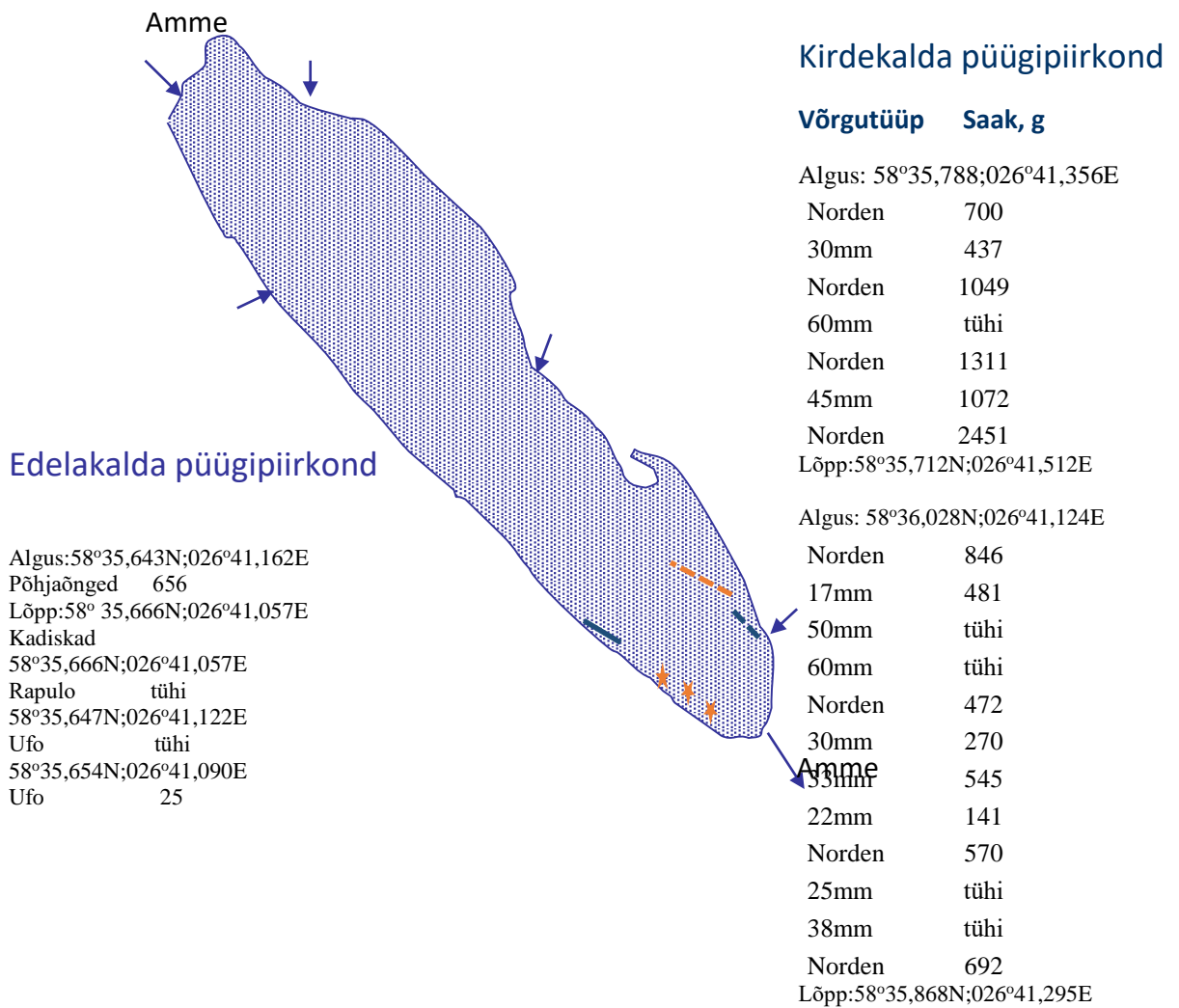
2009.a. septembris ja oktoobris teostatud katsepüükide kogusaagiks oli 186,5 kg ning vähemalt 1703 kala. Lisaks võrkudele kasutati püügiks ka mõrda. Kogusaagis oli 11 kalaliiki: ahven, angerjas, haug, kiisk, koha, latikas, linask, mudamaim, roosärg, särg ja viidikas. Lisaks püüdis hr. Andrus Trahv Kaiaverest kevadsuvel 8.2 kg raskuse karpkala. 'Norden'-tüüpi seirevõrk püüdis septembri alguses keskmiselt: WPUE 907.8 ± 182.3 g kala (73 ± 16 isendit), oktoobris 376.5 ± 83.5 g (NPUE 42 ± 10 isendit). Suuremad võrgusilmad jäid saagita. Lepiskalade indeks oli 2009.a. saakide põhjal 0,64, röövtoiduliste ahvenlaste osakaal 0,29.

2012.a. katsepüükide saagis oli kalu 10 liigist: ahven, haug, kiisk, koha, latikas, linask, mudamaim, nurg, särg ja viidikas. (NPUE = 176 isendit).

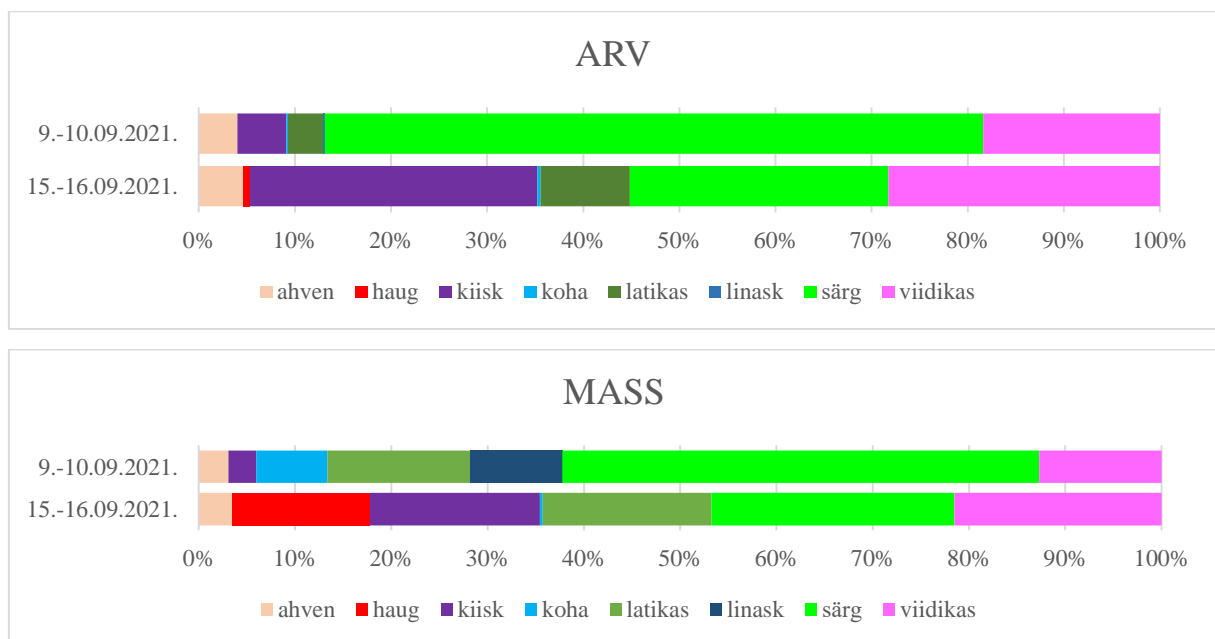
2014.a. katsepüügiga tabasime 9 kalaliiki: ahven, haug, kiisk, koha, latikas, mudamaim, roosärg, särg ja viidikas. 'Norden'-tüüpi seirevõrgu keskmine saak WPUE = 2470 g Lepiskalade osa saagis oli 0,8.

2021.a. toimusid katsepüügid Kaiavere järvel septembris – 9-10. septembril järve kaguosas ja 15.-16. septembril järve idakalda lähistel, kus olid samal ajal püügil ka mitmed kutseliste kalurite mõrrad. 9.-10. septembri oli veetemperatuur püügipiirkonnas $14,7-15,7$ °C, nädal hiljem juba ühtlaselt $13,4$ °C. Mõlemal püügikorral oli ilm nõrga tuulega (üksikud tugevamad tuuleiilid) ja vahelduva pilvisusega. Õhutemperatuur oli esimese püügikorra ajal $13,1-18,0$ °C, kuid nädala pärast langes see juba $4,4-6,1$ °C. Püüniste paigutus ja saagid on esitatud skemaatiliselt joonisel 1.

Kaiavere 2021.a. septembrikuus läbiviidud katsepüükide saak oli 11,1 kg. Püüti 851 kala, kaheksast liigist. Püügis olid esindatud **ahven, haug, kiisk, koha, latikas, linask, särg ja viidikas** (joon. 2). Eelnevate püükidega võrreldes puudusid saagist karpkala, mudamaim ja nurg. Samuti ei õnnestunud põhjaõngega angerjat tabada. 2021.a. katsepüükidel oli saak järve kaguosas 9.-10. septembril nii arvukam kui ka kaalult suurem. Selle määras ära suur särje osakaal, röövkaladest püüdsime siis koha. Nädal hiljem (15.-16.09.2021) oli püünistes kalade



Joonis 1. Püüniste paigutus ja saigid Kaiavere järve 2021.a. katsepüükides



Joonis 2. Kalaliikide arvuline ja saagi massi jaotus Kaiavere järve 2021.a. katsepüükides.

liigiline jaotus ühtlane ja röövkaladest tabati mitu haugi. Kiisa kõrge arvukus on Kaiavere katsepüükide puhul tavaline ja see on ilmnunud ka varasematel aastatel (näit. 2008.a.).

'Norden'-tüüpi sektsioonvõrgu keskmine saak oli katsepüükides keskmiselt WPUE = 1011,4 g ja NPUE = 100,6 isendit. (Võrdlusena, 2008.a. oli selle näitaja väärtus 1112,3 g, 80,8 is.). Kahe püügikorra saagid osutusid märkimisväärselt erinevaks – 9.-10. septembril oli keskmine 'Norden'-tüüpi seirevõrgu saak WPUE = 1377,9 ± SD 758,080 g ja NPUE = 133,7 ± SD 123,689 isendit, samas kui nädal hiljem, jahedamas vees juba enam kui poole võrra madalam ja saagi kompositsioon erinevates võrkudes ühtlasem: WPUE = 644,9 ± SD 161,596 ja NPUE = 67,5 ± SD 15,524 isendit. Kui varasematel aastatel püüdsid seirevõrgu kõik silmasuurused kalu, siis viimati püüdsid saaki vaid väiksemad silmasuurused vahemikus ø 5-29 mm. Ainsa kalana püüdis silmasuurus ø 43 mm ühe isase koha TL = 39,5 cm, TW = 569,4 g, 4+ vanusrühm. Suurima 'Norden'-tüüpi seirevõrguga tabatud ahvena pikkus-kaalulised näitajad olid vastavavalt TL = 15,9 cm, TW = 46,7 g. Juveniilne kolmeaastane emane isend sattus seekord võrgusilma läbimõõduga ø 12,5 mm.

Nädal hiljem nakkus silmasuurusesse ø 12,5 mm veel samasuvine haug TL = 17,5 cm, TW = 29,4 g ja silmasuurusesse ø 10 mm koha TL = 12,5 cm, TW = 12,7 g. Viimase kasvunäitajad on meie väikejärvede samasuviste isendite hulgas märkimisväärsed, peegeldades häid kasvutingimusi möödunud suvel. Tugev, mitme põlvkonnaga järelkasv, on Kaiavere järve katsepüükide põhjal täheldatav ka ahvena ja latika puhul. Noorte latikate massivahemik ulatus saakides 3-50 g (neid püüdsid silmasuurused ø 8-24 mm) ja ahvenal: massivahemik 3-47 g, (tabati ø 8-15,5 mm võrgusektsiooniga). Särge oli 9.-10. septembri püügis kuus korda enam kui nädal hiljem, ka olid esimese püügi saagis isendid suuremad.

Jõhvõrkudega järve kaguosas püüdes saime saagiks viis latikat (ø 30 mm; pikkusvahemik 19-24 cm, massivahemik 74-119 g), särje (ø 45 mm; TL = 18,2 cm, TW = 333 g, 5-aastane) ja sama võrguga püüti lisaks isane linask (TL = 36,5 cm, TW = 738,6 g). 70 meetri pikkuse jõhvõrgu saak oli Kaiaveres järgmine:

silmasuurus, mm	30	45	60
kg 70 m kohta	1,0	2,5	Saaki ei püüdnud
isendit 70 m kohta	11,7	4,7	Saaki ei püüdnud

Kapronvõrkudega 2021.a. Kaiavere järvel kaguosas püüdes oli kogusaagiks 1,4 kg kala (31 isendit). Arvukaima saagi püüdis võrk silmasuurusega ø 17 mm (17 särge, 5 kiiska, 2 latikat ja 1 ahvena, kõik pikkusvahemikus 8-15 cm ja massivahemikus 5-30 g), Suurima massiga saagi püüdis aga võrk silmasuurusega ø 33 mm, millisesse nakkus emane haug pikkusega TL = 47,5

cm ja TW = 544,6 g). Kui 2012.a. katsepüügil oli saagis mitmeid peaaegu kilogrammi kaaluvaid haugisid, lisaks veel 600 g raskune koha ning 500 g latikas, siis selle aasta katsepüügis jäid suuremad võrgusilmad ilma saagita.

Arvutatuna 70-m pikkuse võrgu kohta, on püütud saak silmasuuruste kaupa alljärgnev;

silmasuurus, mm	30	33	38	50	60
kg 70 m kohta	0,6	1,3	Saaki ei püüdnud	Saaki ei püüdnud	Saaki ei püüdnud
isendit 70 m kohta	9,3	2,3	Saaki ei püüdnud	Saaki ei püüdnud	Saaki ei püüdnud

Püük **kadiskate**ga andis saagiks neli ahvenat (pikkusvahemik 7-9 cm, massivahemik 4.9 g), mõlemas püügil olnud 'Ufo'-tüüpi kadiskas oli kaks ahvenat, samas kui 'Rapulo'-tüüpi kadiska jäi saagita.

Püük **põhjaõngedega** andis saagiks kaks latikat (TL = 28,9 ja 33,1 cm, TW = 210 ja 396 g, 5-aastane kala) ja ahvena (TL = 16,5 cm, TW = 49,5 g, ♀).

Kalastiku biomassi väärtuseks arvasime Kaiavere järves 2021.a. katsepüükide põhjal **161,8 kg ha⁻¹**, mis jääb varasemate hinnangutega võrreldes keskmisele tasemele: ületades kolmandiku võrra 2009.a (100 kg ha⁻¹) tulemust. Mullusest kõrgema väärtuse andis aga 2012.a. (204,5 kg ha⁻¹) katsepüügi tulemus. Liikide kaupa on muutused kalastikus esitatud alljärgnevalt:

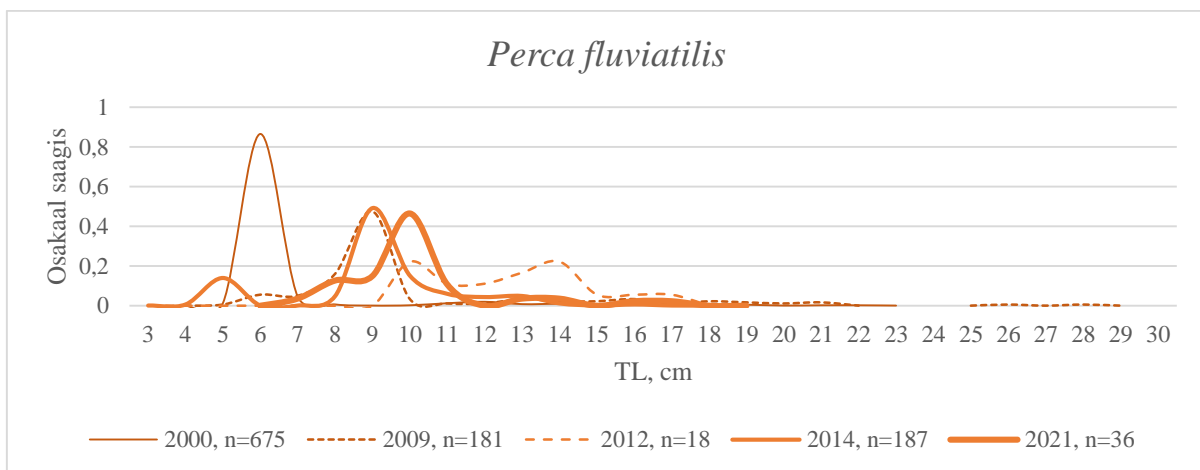
Liik	2009	Biomass kg ha ⁻¹			
		2012, järve keskosa		2021 järve kaguosa	
		September	Oktoober	september	september
särg	24,2	3,22	45,6	26,0	109,2
viidikas	6,9	11,9	6,5	22,2	28,0
ahven	7,9	1,4	1,0	3,6	6,8
latikas	23,5	84,4	16,3	18,1	32,6
kiisk	6,4	18,2	21,2	18,2	6,3
haug	5,2	8,7	146,6	14,7	-
linask	- (10)	-	10,8	-	21,1
mudamaim	0,01	0,01	0,03	-	-
roosärg	0,03	-	-	-	-
nurg	-	0,1	0,8	-	-
koha	28,6	30,9	-	0,3	16,3
Kokku	100	160,2	248,9	103,2	220,5

Jätakuvalt annavad suurema osa Kaiavere järve kalastiku biomassist särg ja viidikas. Latika ja haugi biomass järves on vähenenud ja koha biomass jäänud kümnenditagusele tasemele. Kui aastal 2012.a. domineeris katsepüükides haug, siis möödunud aastal oli haugi biomass võrreldav pigem 2009.a. tulemusega. Kui püügistatistikas kajastuv kutselise kalapüügi

saagikus oli kümme aastat tagasi 10 kg ha⁻¹ (2010), siis praeguseks on see vähenenud poole võrra, tasemeni 5 kg ha⁻¹ (2020). Katsepüügi tulemused ei näita kalade biomassi üldist vähenemist, küll on aga toimunud särje osakaalu suurenemine teiste liikide arvelt.

Lepiskalade osa saagis (KI) oli Kaiavere septembrikuu katsepüükides keskmiselt 0,87. Järve idakalda püügialal 9.-10. septembril (KI = 0,91), nädal hiljem oli saagis lepiskalu veidi vähem (KI = 0,83).

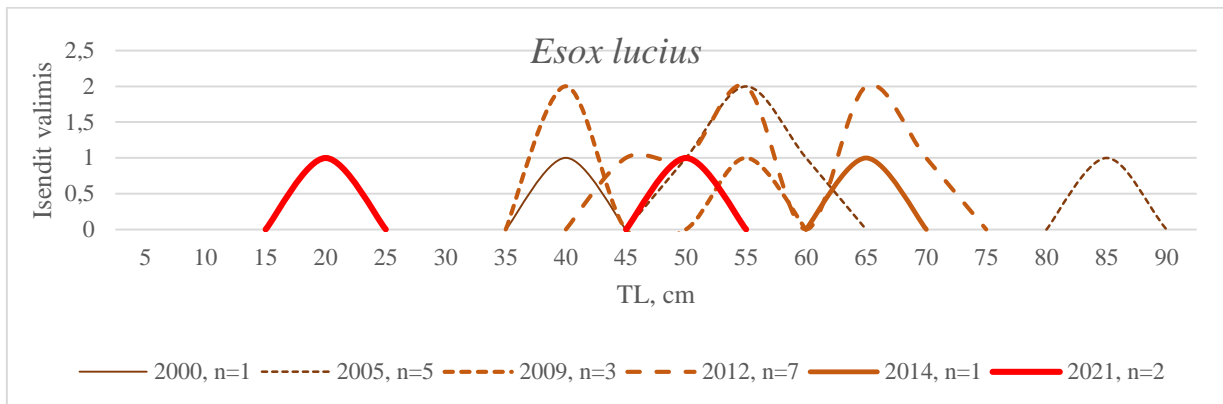
Ahvena arvukus on Kaiavere järves viimase kümnekonna aastaga vähenenud (joon. 3), möödunud aasta püügis olid erinevad vanusrühmad varasemate püügikordadega võrreldes väiksema esindatusega: saakides valitsevad 1+ ja 2+ vanusrühm. Meie Kaiavere järve katsepüükide ajaloo suurimad ahvenad püüdsime 2009.aastal, kui tabati 8-aastased isendid (pikkusega TL= 26-28 cm). Miks järves on vähe suuremaid ahvenaid? Üheks põhjuseks võib olla asjaolu, et Kaiavere järvel toimib ka mõrrapüük, mis selekteerib suuremad isendid populatsioonist välja. Teiseks põhjuseks võib olla konkurents teiste röövkaladega, kus koha mõjutab ahvena toitumisstrateegiat. Kolmandaks ei ole Kaiavere järve batüomeetria tervikuna ahvenale sobiv: siin puudub kaldanõlv ja ka keskmine sügavus on alla 4 m. Lähiaastate perspektiivis puudub Kaiaveres ahvena suhtes piisav püügitäiendus ja varu suurenemist saab loota alles 3-4 aasta pärast, kui praegused noored põlvkonnad saavutavad püügiküpsuse.



Joonis 3. Ahvena pikkusjaotuste võrdlus 2021.a. ja varasemate aastate Kaiavere järve katsepüükide saakides.

Kaiavere järve **haugikarja** arvukus on pärast sajandivahetuse paiku toimunud järjepidevaid asustamisi meie katsepüükide tulemuste alusel praegusel ajal püsinud rahuldaval tasemel ja olnud üsna stabiilne. Kutselise kalapüügi tulemuste alusel ei saa öelda, et omaaegse haugi asustamise lõppemisel saagid oleks langenud. Meie katsepüükides on alati esindatud mõned haugid, nii ka möödunud aastal (juveniilsed kui ka suguküpsed isendid) (joon. 4, foto 2).

Püügitäienduse vaates lisanduvad Kaiavere järve haugivarule praegu veel kõrge veetasemega aastatel sündinud kalad. Kaugemas perspektiivis, aga on ette näha arvukuse langust, sest viimase paari aasta madal veeseis järves ei soosinud tugevate ja arvukate põlvkondade teket.

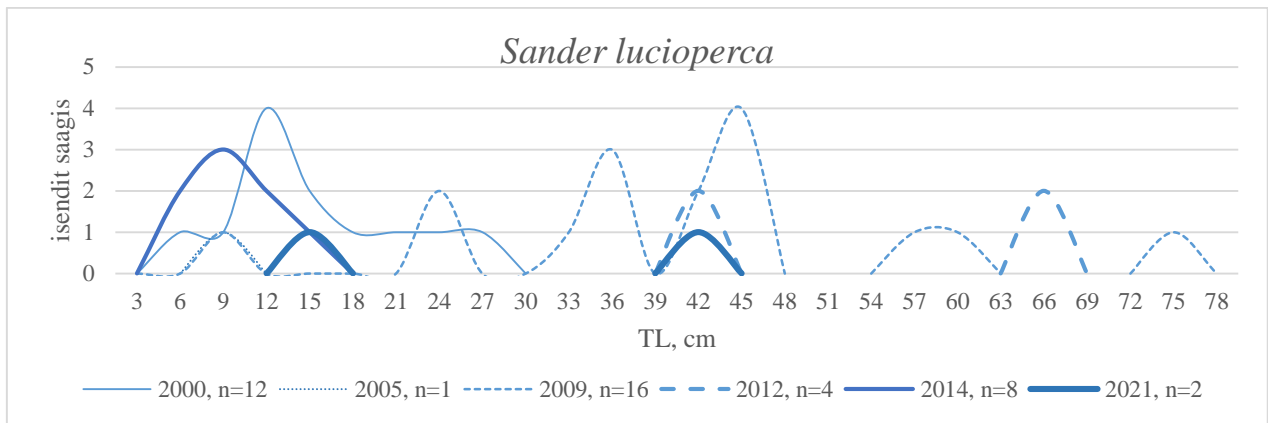


Joonis 4. Haugi pikkusjaotuste võrdlus Kaiavere järve 2021. ja varasemate aastate püügikordade saagis.



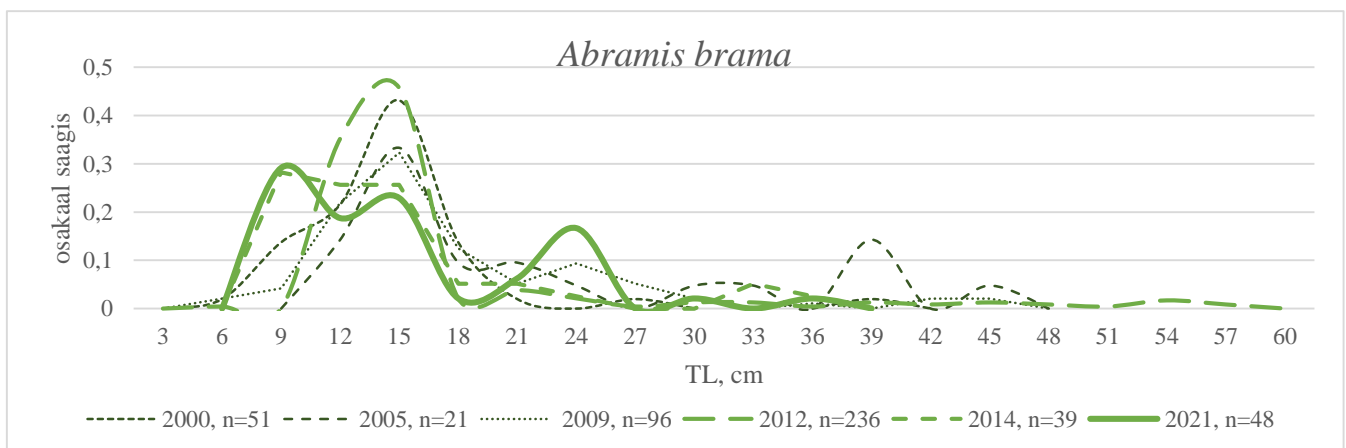
Foto 2. Kaiavere järvest sügisel nakkevõrguga tabatud haugid.

Koha arvukus püsib Kaiavere järves 2021.a. katsepüükide põhjal rahuldaval tasemel. Kutselisel kalapüügil püütakse enamus kohasaagist talvel nakkevõrkudega, teiste püüniste ja püügisessiooni osa eelnimetatuga võrreldes on marginaalne. Kohaasurkond on olnud selles järves varasemalt arvukam ja seda kinnitavad ka 2000., 2009. ja 2014.a. püügikorrad, kui tabati erinevast vanusrühmast isendeid (joon.5). Samas näitab püügistatistika, et möödunud aastal püüti kutseliste kalameeste poolt Kaiaverest viimase kümne aasta koha rekordsaak. Kaiavere kohavaru ja saak tulevikus sõltub edaspidi talipüügi võimekusest (jäälolud) ja kevadistest ilmastikuoludest (püsivad temperatuurid, veetase koelmualadel).



Joonis 5. Kaiavere koha pikkusjaotuste võrdlus Kaiavere 2021.a. ja sellest varasemate aastate katsepüükide saakides.

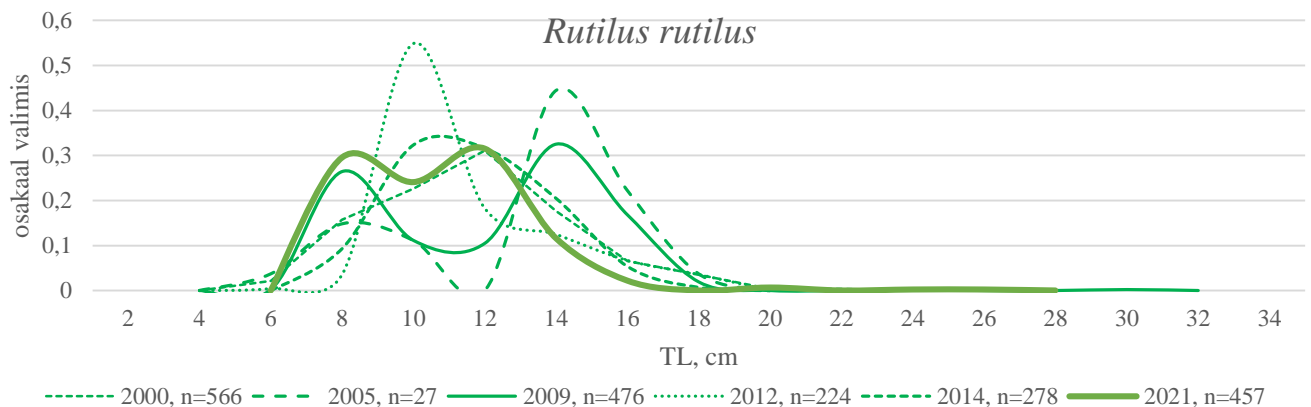
Latikas on Kaiavere järves karpkalalaste hulgas kalurite väljapüügilt linaski järel teisel kohal. Ka särj võiks siin esikohale tõusta, kui madal hind on selle liigi vastu püügihuvi viimasel ajal eriti väheks muutnud. Latika biomass on Kaiavere järves viimase kümnendi jooksul märkimisväärselt langenud. 2021.a. katsepüüki ei sattunud üldse suuremaid isendeid, kuigi latika järelkasvuks on rida noorkalade arvukaid põlvkondi (joon. 6). Võimalik, et Kaiavere järve puhul kehtib sama asjaolu, mis tavaline meie paljudele väikejärvedele, latika suureks kasvamist limiteerib toidukonkurents: nii liigisisene kui ka liikidevaheline (linask-latikas). Piiratud toidule pretenteerivad noored kalad, suuremaks kasvavad neist vaid mõned isendid.



Joonis 6. Latika pikkusjaotuste võrdlus 2021.a. katsepüügi ja varasemate püügikordade vahel Kaiavere järvel.

Särjepopulatsiooni arvukus on Kaiavere järves tõusnud kümne aasta tagusele tasemele. Meie katsepüügi saagist puudusid suuremad särjed, kuid see on olnud tavaline ka varasemalt (joon.7). Särje väljapüük Kaiavere järvest on praegu võrreldes varasemaga oluliselt vähenenud, samas on see liik vähenõudlik ja tolerantne keskkonnatingimuste suhtes. Ka röövkalad ei suuda särje

arvukust alla suruda. Need asjaolud tingivad särje arvukuse tõusu nii Kaiavere kui ka mõnes teises meie väikejärves.



Joonis 7. Särje pikkusjaotused Kaiavere püükides 2021.a. ja varasematel aastatel.

Kaiavere järvel toimub kõrvuti kutselise kalapüügiga ka püük harrastuslike nakkevõrkudega. Neid on lubatud püügile asetada kahel suvekuul: juulis ja augustis. Mõlemal kuul on nädalaste lubade arv piiratud 11. Meelde tuleb, et järvel kasutatava nakkevõrgu pikkus on 35 m. Kaiavere järvest kalastuskaartidega püütud harrastuskalameeste saagid on esitatud alljärgnevalt:

Püünisetüüp	Ahven	Angerjas	Haug	Koger	Koha	Latikas	Linask
PÕHJAÕNG	14.1	74	5.8			96.2	3.4
NAKKEVÕRK			14	1	13	33	
KOKKU	14.1	74	19.8	1	13	129.2	3.4

Põhjaõngedega Kaiaverel püüdes tabatakse ”kaaspüügina” latikat. See liik valdab ka suvisel nakkevõrkudega püügil. Röövkalade väljapüük on aga siin vähene: nii haugi, koha kui ka ahvenat püütakse kümnekond kilogrammi. Kui kutselisel kalapüügil on suur osa linaski saakidel, siis harrastuspüügil nakkevõrkudega tabatakse linaskit harva. Arvukas liik Kaiavere kalastikus – särj - ei oma püügihuvi ei kutselisel kalapüügil ega ka harrastajate puhul.



Eesti järvede nimestik (2006) jrk.nr. 1571

Registrikood vee2057800

Järvekood 2057800

Varasemates järvede kataloogides (1934;1964) nr. 578

Keskonnaregistri kalapüügipiirkond KAL2057800 INWATER püügiruu W0957

Asend: Jõgeva maakonnas Maarja Magdaleena alevikust 5.5 km kirde pool. Järv paikneb Kagu-Eesti lavamaa ja Vooremaa vahelises orundis Kallaste linnast 18 km läänes ja on üks kolmest keeruka konfiguratsiooniga Jõemõisa-Kaiu järvest. Järve keskpunkti koordinaadid: 58°38'47''N ja 26°49'50''E. Lõunast piiravad järvi Kaiu ja Tootsi soo, idast mets, põhjast ja läänest põllumaad. Jõemõisa ja Papi järvest eraldab Kaiu järve madal soine Heinassaar. Järved on preglatsiaalse tekkega, kuid nüüdseks tugevasti soostunud ja üksteisest peaaegu täiesti eraldunud.

Kuju ja liigestus: Kaiu järvest kirdesse jääb Jõemõisa järv, neid ühendab kanalina Vahejõgi, mis 2016.a. suvel oli Jõemõisa poolsest otsast tuulekantud roomätastega suletud ja takistas nii veesõidukite kui ka kalade läbipääsu. Viimasel paaril aastal on kanal jälle läbitav nii vee pealt kui vees. Papijärvega toimib ühendus kitsa väina kaudu. Kaiu on kolmest järvest suurim, loode - kagu suunaline, veidi piklik, lookleva ja sopilise kaldajoonega. Kaldad madalad, mudased, lõunakaldal esineb õõtsikut, kirdekallas liivane. Kaldajoone pikkus 5,9 km, kaldajoone keerukus 1,43.

Põhja reljeef: Järv on madal, tasase põhjaga, kaldalt järsult süvenev. Põhi mudane.

Läbivool: Võrdlemisi suure valgala ja tugeva läbivooluga järv. Kagust suubub Kaiu järve Alajõgi, esineb põhjaallikaid, järve valgub rabavett. Väljavool Jõemõisa järve ja Kääpa jõe kaudu Peipsisse.

Morfomeetria: *Mäemets(1978)*: Kõrgus merepinnast: 39.8 m, pikkus 1660 m, laius 1330 m, keskmine sügavus 2.6 m, pindala 130.3 ha, kaldajoone pikkus 5000 m, suurim sügavus 3.0 m, maht: 3387.8 tuhat m³.

Loopmann (1984): Valgala 216 km², veevahetus 6 korda aastas.

Tamre (2006): pindala 134,9 ha, , kaldajoone pikkus 5892 m.

Vesi (2014): tumekollane kuni oranž, läbipaistvus vaid 0,7-1 m. Vesi seguneb kuni põhjani, ühtlase temperatuuriga. Talvel järv ummuksisse ei jää. Limnoloogiline tüüp KM, VRD-tüüp 2.

Hüdrokeemia (2014): Üldaluselisus (HCO₃⁻) on keskmine: 2,4-2,8 mg-evk l⁻¹ (vesi sisaldab keskmiselt mineraalaineid), elektrijuhtivus 262-322 µS cm⁻¹. Vee pH oli mõõtmiste ajal vahemikus 8,2-8,8. Vee orgaanilise aine sisaldus oli kõrge: dikromaatne oksüdeeritavus 60-65 mgO l⁻¹. Üld-P oli vahemikus 0,049-0,055 mgP l⁻¹, üld-N vahemikus 0,92-1,3 mgN l⁻¹.

Taimed (2014): Makrofüüte on 32 liiki (20 kaldavee-, 5 ujulehtedega, 1 ujutaim ja 6 veesisest taimeliiki). Taimi kasvab kuni 2 m sügavusel. Kaldataimestik (domineerib pilliroog, leidub ahtalehist hundinuia ja järvekaislat) paikneb suheliselt ühtlaselt ümber kogu järve. Ujulehtedega taimestik domineerib ujuv penikeel, esineb kollast vesikuppu, vesikirburohtu. Veesisene taimestik esineb ühtlaselt, põhiliselt läik-penikeel, esineb vesikarikat ning kaelus-penikeelt.

Fütoplankton (2014): Fütoplanktonirikas järv, liike provides keskmiselt 52 (piirid: 48-56), biomass keskmine kuni kõrge, chl-*a* sisaldus keskmine kuni ülikõrge (18-54 µg l⁻¹). Fütoplanktoni koondindeks (FKI) keskmine kuni kõrge. Domineerivad rühmad vaheldusid; mais ränivetikad ja vaguviburvetikas, juulis koldvetikas ja ränivetikas, septembris sinivetikad.

Zooplankton (2015): madal kuni kõrge arvukus ja keskmine biomass. Arvukuselt domineerisid keriloomad (kuni 95%); biomassilt juulis kopepoodid ja septembris keriloomad. Proovis leidis kaks oligo-mesotroofsuse indikaatorliiki, samas kui meso-eutroofsuse indikaatoreid leidis palju.

Bentos (2015): Suurselgroogsetest domineerisid surusääsklaste vastsed (68%). Taksonirikkus oli madal. Tundlikke taksoneid kesiselt. Fütobentos oli isendirikas, kuid liigivaene, provides domineeris *Achnantheidium minutissimum*.

Reostuskoormus: reostus on viimastel aastatel vähenenud.

Kalastik: kirjanduse alusel domineeriv liik oli latikas, leidis särge, haugi, ahvenat, nurgu, linaskit, säinast, viidikat, roosärge, kiiska, lutsu.

Kalade asustamisest: Jõemõisa-Kaiu järvestikku on asustatud 1950.a. 10 000 ja 1957.a. 9 000 aastast vikerforelli, 1961.a. 415 suguküpset kokre. Hõbekokri on toodud korduvalt: 1958.a. 157 2-4.aastast, 1960 516 suguküpset ja 13 000 150-grammist isendit, 1961.a. 1187 suguküpset isendit.

Kalasaak Jõemõisa - Kaiu järvestikust oli 1947.a. 5-6 t (latikas, haug, särge, ahven), 1953.a. 14 ts (särge ja latikas), 1955.a. 1.3 t (latikas ja särge). Praeguse ni on Jõemõisa - Kaiu järved Tartu Kalastajate Klubi kasutuses. Mõõdunud aastal, kui Vanassaarest Sassukverre viival maanteel remonditi Kääpa jõe silda oli juurdepääs järvele raskendatud ja kalastajate hulk järvel väike.

2002.a. püüti 8 liiki kalu: haugi, särge, latikat, ahvenat, roosärge, nurgu, kiiska ja viidikat. Arvukaim kalaliik oli särge (ligi pool kalade koguarvust). Sektsioonvõrgu keskmine saak Kaiu järve hilissügisel võrgupüügil tuli 1 võrguöö kohta 420.7 g. Kalaindeks oli 0,57.

2008.a. katsepüügis leidis 9 kalaliiki: ahven, kiisk, koha, latikas, mudamaim, nurg, roosärge, särge ja viidikas. Keskmiselt oli ühes sektsioonvõrgus 361 kala kogukaaluga 3,9 kg, röövtoidulisi ahvenlasi oli 10%, lepiskalu 86%. Lepiskaladest domineeris nurg särje ja latika ees.

2011.a. oli katsepüügi saagis 10 kalaliiki: ahven, haug, kiisk, koha, latikas, mudamaim, nurg, roosärge, särge ja viidikas. 'Norden'-tüüpi seirevõrgus oli keskmiselt 234 kala kogukaaluga 2,9 kg, röövtoiduliste ahvenlaste osakaal oli 35%, lepiskalade osa saagis oli 0,53, vanim püütud ahven kuulus vanusrühma 8+.

2016.a. katsepüügis oli 12 kalaliiki – ahven, haug, kiisk, koger, koha, latikas, linask, nurg, roosärge, särge, viidikas ja vingerjas. Keskmine 'Norden'-tüüpi seirevõrgusaak oli suvel keskmiselt 3,4 kg (285,6 isendit). Lepiskalade osa saagis 0,44.

2021.a. toimusid katsepüügid Kaiu järvel suvel 10.-11. augustil ja sügisel 14.-15. oktoobril. Augustis püüdsime veetemperatuuril 21,0 °C, vee hapnikusisaldus oli vahemikus 11,8 - 12,7 mg l⁻¹ (küllastus % 132-143), õhutemperatuur 11-21 °C, tuul oli vaikne (0,3-2,5 ms⁻¹) ja ilm vahelduvalt pilves. Oktoobris seevastu oli veetemperatuur 8,0-8,2 °C, hapnikusisaldus 10,6-11,3 mg l⁻¹ (küllastus % 85-95), ilm vahelduvalt pilves ja sajune, õhutemperatuur 9,2-9,9 °C ning tuul puhus lõunast kiirusega 1,5-4,2 (9,6) ms⁻¹. Võrkude paigutus ja kalasaagid Kaiu järve katsepüükidel on esitatud joonisel 8.

2021.a. Kaiu järve katsepüükide kogusaagiks 44,3 kg ja sellest kolmveerandi (31 kg) püüdsime augustis. Liikidest olid saagis esindatud **ahven, haug, kiisk, koha, latikas, mudamaim, nurg, roosärge, särge ja viidikas** (joon. 9). Seekord puudusid saagist koger, linask ja vingerjas, keda olime siit varasematel püügikordadel saanud. 2016.a. katsepüügiga võrreldes oli saak nüüd tunduvalt väiksem, ehkki püügiaeg ei erinenud oluliselt ja kasutatud püüniste hulk oli samaväärne. Arvuliselt domineeris suvel saagis tavapäraselt nurg, massilt aga on koha. Sügispüügis olid liikide arvukuse osakaalud sarnasemad, saagi kaalumisel ületas koha märgatavalt teiste tulemust.

'Norden'-tüüpi seirevõrkude keskmine saak Kaiu järves on varasemaga võrreldes tõusnud. Suvel oli seirevõrgus keskmiselt $WPUE_{suvi} = 4388,3 \pm SD 811,949$ g (veerandi võrra suurem eelmise püügikorraga võrreldes), sügisel aga $WPUE_{sügis} = 1032,9$ g (kaks korda suurem väärtus eelmise püügikorraga võrreldes, joon. 10). Ka püütud kalade arvult oli mullused tulemused suuremad kui 2016.a. püügis. Indeksi väärtused vastavalt $NPUE_{suvi} = 427 \pm SD 141,763$ ja $NPUE_{sügis} = 66$. Püütud saak jagunes erineva võrgusilma läbimõõduga paneelide vahel väga lähedastel eelmise

SUVI

Võrgutüüp Saak, g

Algus: 58°38.480N; 026°50.415

Norden	5003
17mm	4406
50mm	949
60mm	1390
Norden	4388
30mm	143
33mm	1026
22mm	2469
Norden	3241
25mm	995
38mm	1888
Norden	4921

Lõpp: 58°38.605N; 026°50.657E

Kadiskad

58°38.458N; 026°50.692E

rapulo tühi
58°38.427N; 026°50.694E

Ufo 31,2

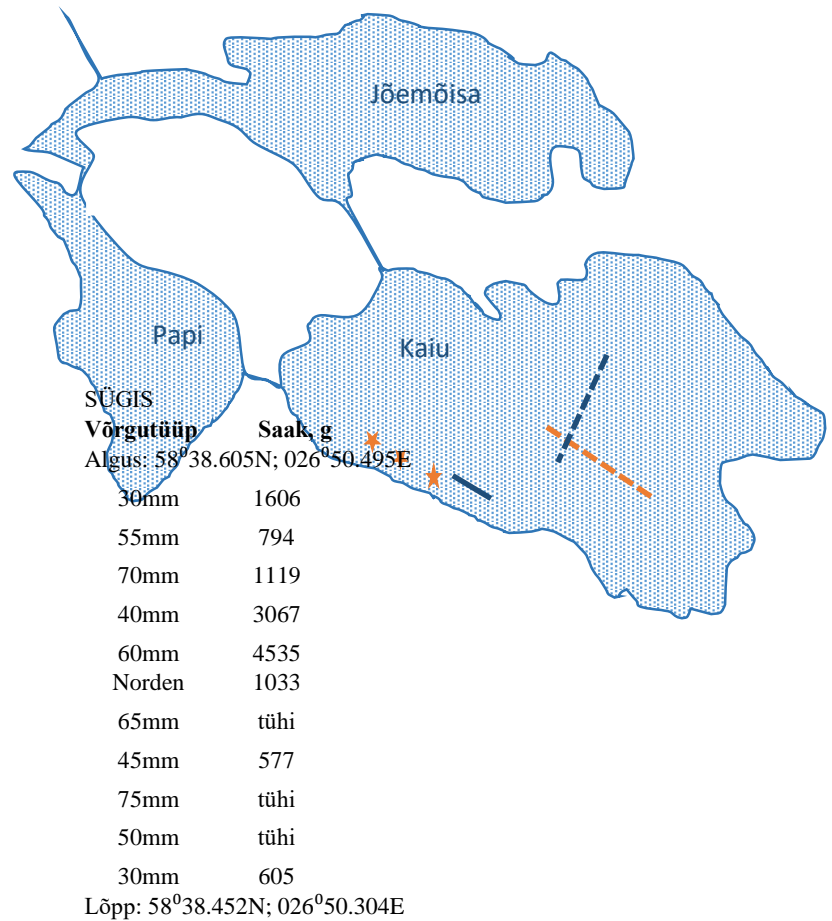
58°38.413N; 026°50.693E

ufo 18,6

Algus: 58°38.550N; 026°50.824E

Põhjaõnged 79,5

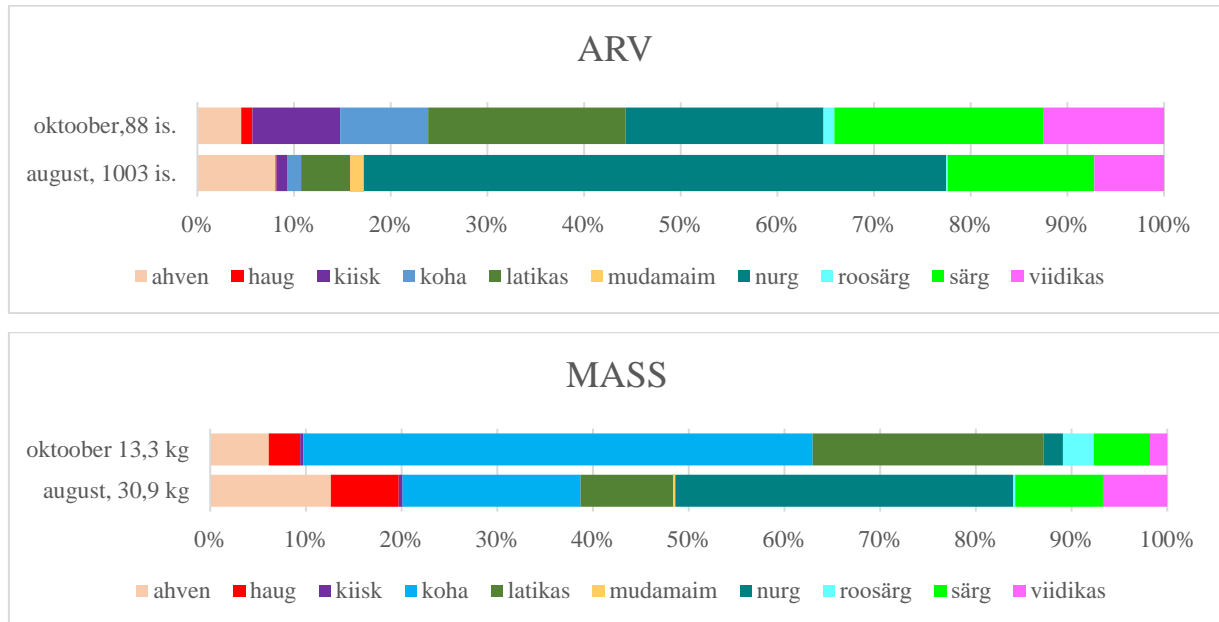
Lõpp: 58°38.492N; 026°50.724E



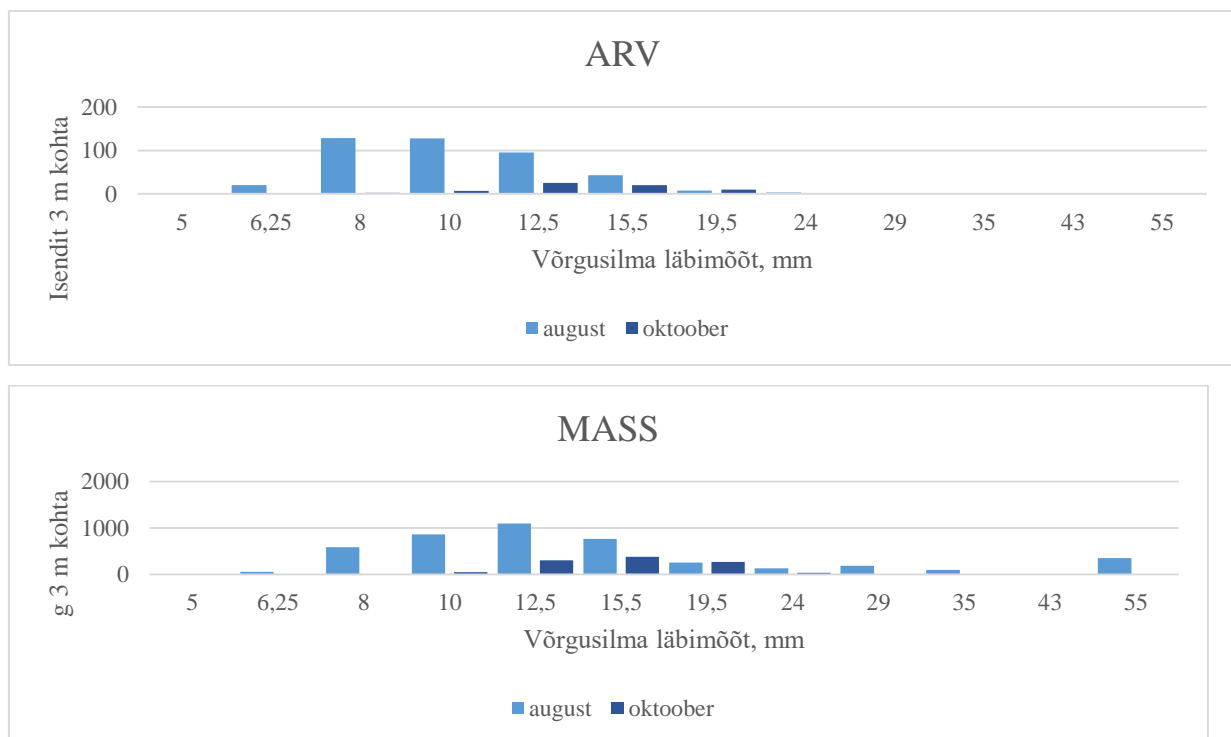
Joonis 8. Võrkude paigutus ja kalasaagid Kaiu järve katsepüügil 2021.a..

püügisessiooni tulemusega. Liikidest püüdsid ahvenat võrgusilmad vahemikus $\varnothing 6,25 - 29$ mm (pikkusvahemik 6-25 cm, massivahemik 3-185 g, kolmandik neist veel juveniilsed). Ahvenate analüüsil selgus, et emaseid isendeid oli saagis viis korda rohkem kui isaseid. Koha püüdsid võrgusilmad vahemikus $\varnothing 6,25-35$ mm. Suurim 'Norden'-tüüpi seirevõrguga püütud koha (TL = 37,8 cm, TW = 412,7 g, veel juveniilne emane isend, kelle vanust 4 aastat) tabati võrgusilma $\varnothing 29$ mm osast suvel. Latikaid nakkus võrgusilmadesse vahemikus $\varnothing 6,25-29$ mm

(pikkusvahemik 5-21 cm ja massiga kuni 83 g). Latikast märgatavalt arvukam liik Kaiu järves on aga nurg, keda püüdis võrk silmasuuruses \varnothing 6,25-19,5 mm. Särge püüdsid võrgusilmad vahemikus \varnothing 6,25 – 24 mm (pikkusvahemik 6-18 mm, massivahemik 2-55 g). Haugi 'Norden'-tüüpi seirevõrgud meie katsepüügil 2021.a. aastal ei püüdnud.



Joonis 9. Kalaliikide arvuline ja saagi kaalu jaotus Kaiu järve katsepüükides 2021.a.



Joonis 10. 'Norden'-tüüpi seirevõrgu saagi jaotumine erineva silmasuurusega paneelidesse Kaiu järve 2021.a. katsepüügis.

Jõhvõrgud olid 2021.a. Kaiu järves püügil sügisel, kui 30 m pikkuse jõhvõrgu keskmiseks saagiks kaaluti 1,5 kg (2,7 isendit võrgu kohta). Suurima saagi püüdis võrk silmasuurusega \varnothing 60 mm, kus oli saagiks kaks koha (TL = 59,7 ja 53,4 cm, TW = 1876 g ja 1478,3 g, mõlemad emased isendid, vanuses 6 aastat, üks neist fotol 3) ja latikas (TL = 47,4 cm, TW = 1126 g, foto 4). Koha moodustas jõhvõrkude saagist 40 % ja seda liiki püüdsid võrgud silmasuurusega \varnothing 30, 35, 40 ja 60 mm.



Foto 3. Kaiu järvest püütud koha



Foto 4. Kaiu järvest püütud latikas.

Kõige rohkem, neli koha (pikkusvahemikus 39-43cm ja massivahemikus 597-682 g) püüdis võrk silmasuurusega \varnothing 40 mm. Haug (TL = 41,2 cm, TW = 436,6 g, ♂, vanusklass 3+) nakkus võrku silmasuurusega \varnothing 45 mm. Kaiu järvest jõhvõrkudega püütud ahvenasaak piirdus vaid kolme emaskalaga, kellel pikkust 27-29 cm, kaalu 223-326 g (püüti \varnothing 30 ja 40 mm võrguga). Latikad püüti võrkude silmasuuruste vahemikus \varnothing 35-70 (suurim neist oli võrgus silmasuurusega 60 mm). Särge (pikkusega 23-27 cm, kehamassiga 141-257 g) oli saagis kolm isendit. Lisaks püüdsime jõhvõrkudega ka roosärge (TL = 30,1 cm, TW = 429,3 g, võrk silmasuurusega \varnothing 55 mm). Kaiu järve sügisene saak, püüdes jõhvõrkudega, ületas eelmisi püügitulmusi nii kalade arvult kui saagi kaalult. Ümber arvatuna 30 m pikkuste võrkude saakidelt 70 m pikkusele nakkevõrgule kujuneb Kaiu järve püükide tulemuseks järgnevad näitajad:

silmasuurus, mm	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
kg 70 m kohta	3,7	1,4	7,2	1,3	Saaki ei püüdnud	1,8	10,6	Saaki ei püüdnud	2,6	Saaki ei püüdnud
isendit 70 m kohta	9,3	9,3	14	4,7	Saaki ei püüdnud	4,7	7,0	Saaki ei püüdnud	2,3	Saaki ei püüdnud

Kapronvõrkude kogusaagiks kujunes 2021.a. suvel püüdes 300 kala, kes kokku kaalusid 13,3 kg. Üle \varnothing 30 mm silmasuurustega kapronist nakkevõrkudega püüdsime keskmiselt 1,1 kg kala võrgu kohta (7 isendit võrgus). Liikidest tabati ahvenat (suurim TL=28 cm, TW = 277 g, püüti \varnothing 33 mm võrguga), haugi (suurim TL 63,2 cm, TW = 1390 g, võrgusilm \varnothing 60 mm) ja koha (4 isendit), kellest suurim oli suguküps isaskala (TL = 43 cm, TW= 692 g, võrgusilm \varnothing 50 mm), teised olid veel juveniilsed isendid. Väiksema silmasuurusega kapronist võrgud (\varnothing 17, 22 ja 25 mm) püüdsid keskmiselt 2,6 kg ja 95 isendit võrgu kohta. Liikidest oli saagis rohkesti nurgu, kellele arvukuselt järgnesid latikas ja särge. Kaiu järve kohade nooremad põlvkonnad olid kapronvõrkude saakides arvukad. Nende pikkus-kaalulised näitajad jäid vahemikku (16-42 cm ja 32-550 g). Ümberarvatuna 30 m pikkuse kapronist nakkevõrgu saagi 70 m pikkusele võrgule on tulemus järgmine:

silmasuurus, mm	30	33	38	50	60
kg 70 m kohta	0,3	2,4	4,4	2,2	3,2
isendit 70 m kohta	2,3	18,7	7	4,7	2,3

Püük **kadiskatega** andis saagiks kolm nurgu (pikkusvahemik 7-12 cm, massivahemik 8-21 g) ja särje (TL = 8,4 cm, TW = 7,2 g). Saagi püüdsid kaks 'Ufo'-tüüpi kadiskat, samas kui 'Rapulo'-tüüpi kadiska jäi saagita.

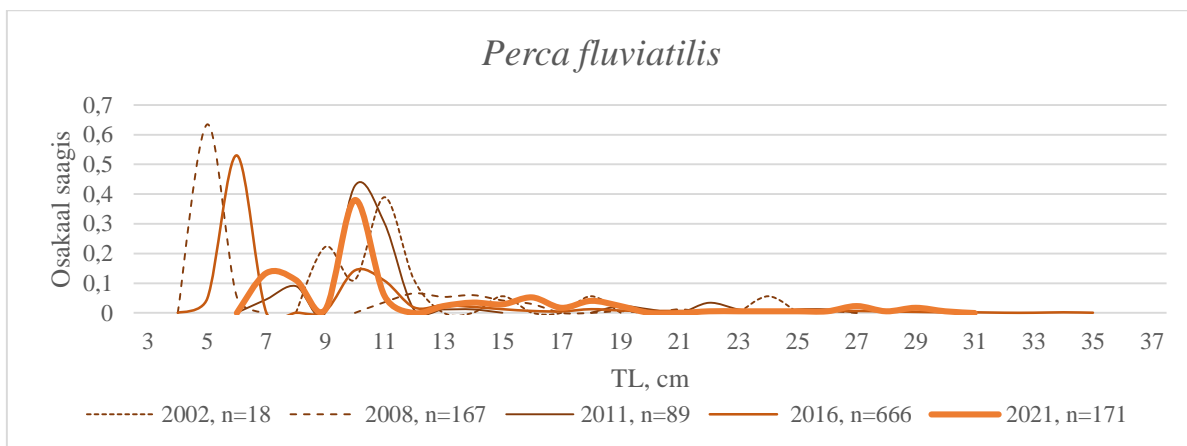
Põhjaõngedega püük andis saagiks kiisa (TL = 9,3 cm, TW = 8,4 g) ja kaks ahvenat (TL = 15,1 ja 17,2 cm, TW = 28,7 ja 42,4 g).

Järve **kalastiku biomassiks** arvutasime kogusaagi ja 'Norden'-tüüpi võrkude saagi kombinatsioonina **433,7 kg ha⁻¹**, mis on ligi kolmandiku võrra kõrgem tulems kui 2012.a. (308,8 kg ha⁻¹). Oktoobrikuise katsepüügi tulemus andis nii 2002.a. kui 2012.a. võrreldes kaks korda suurema tulemuse. Liikidest on biomass tõusnud eelkõige latikal, nurul ja viidikal, kuid ka populaarsemate püügikalade haugi ja koha biomass on järves märgatavalt tõusnud. Samas jäid varem püütud liikidest seekord tabamata linask, koger ja vingerjas, kes ka varem on saagis pigem juhuslikud. Muutusi Kaiu järve ihtüotsönoosis kirjeldab alljärgnev tabel:

	Biomass kg ha⁻¹				
	2002	2016		2021	
	oktoober	juuli	oktoober	juuli	oktoober
ahven	4.5	115,4	5,4	88,6	10,1
haug	25.7	14,1	8,3	49,7	5,4
kiisk	2.9	10,1	0,8	2,8	0,6
koger	-	7,7	-	-	-
koha	-	128	52,2	130,3	87,9
latikas	4.5	25,8	2,7	68,1	39,9
linask	-	0,2	-	-	-
nurg	1.7	103	2,5	248,0	3,3
roosärg	4.3	1,0	0,1	1,3	5,3
särg	23.5	110,6	2	64,4	9,7
viidikas	2.2	27,7	-	47,2	3,0
vingerjas	-	-	0,007	-	-
Kokku:	69.3	543,6	74,0	702,1	165,3

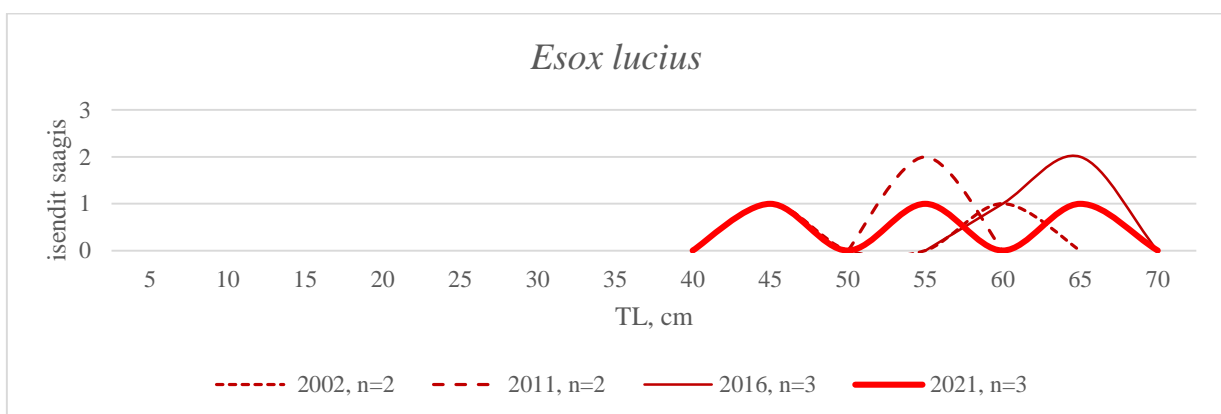
Kaiu järve kalastikus valdavad mõlema 2021.a. katsepüügi alusel röövkalad, järve keskmine kalaindeksi KI väärtus oli 0,51. Suvel järve keskosas püüdes oli lepiskalade osa saagis kõrgem (KI =0,64). Oktoobris oli kalaindeksi väärtus madalam - 0,37.

Ahvenapopulatsioon on Kaiu järves esindatud vähemalt 9 põlvkonnaga, arvukaim oli viimase katsepüügi saagis 2+ vanusrühm (joon. 11). Nii on see olnud ka varasemate püügisessioonide puhul, näiteks 2002. ja 2016.a. Samasuviste ahvenate arvukus oli aga väga kõrge Kaiu järves 2002. ja 2016.a.



Joonis 11. Ahvena pikkusjaotused 2021.a. ja eelnevate Kaiu järve katsepüükide saagis.

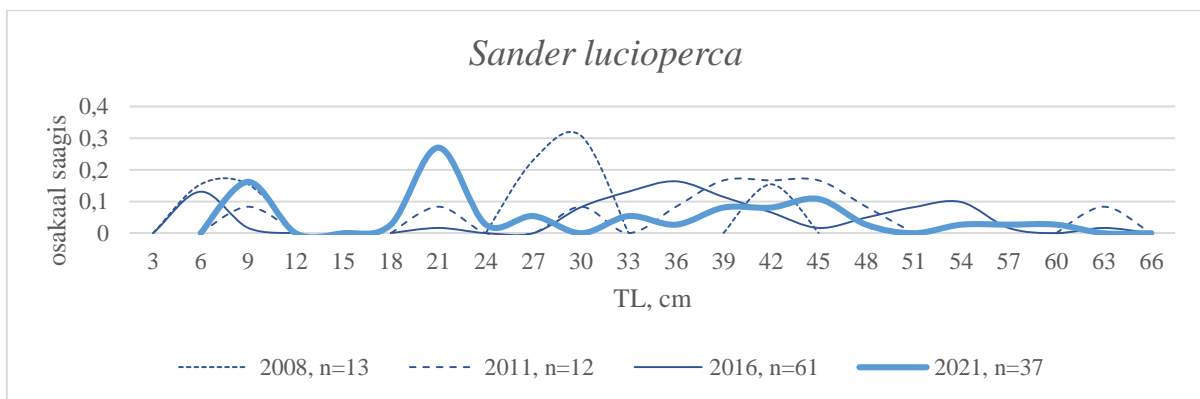
Haugipopulatsioon on Kaiu järves võrrelduna teiste röövkalade ahvena ja kohaga vähearvukas. Haugi arvukuse täpsemat hinnangut raskendab tema tabamise keerukus järve litoraalis, samuti näib, et haugile sobivad elupaigana paremini kõrvalasuvad Papi ja Jõemõisa järved. Meie 2021.a. katsepüügis olid esindatud mõõdulised isendid (joon. 12). Ka varasemalt ei ole me katsepüükide



Joonis 12. Haugi pikkusjaotused Kaiu järve 2021.a. ja eelmiste püügikordade katsepüükide alusel.

käigus püüdnud noori isendeid, kes elutsevad võrgupüügi piirkonnast väljas. Kaiu järve taimestikurikas kaldavöönd loob haugile kudemiseks ja noorjärkudel kasvamiseks head tingimused ja kindlustab selle liigi järjepideva püügivõimaluse.

Kohaasurkond Kaiu järves on katsepüükide tulemusel väga heas seisundis (joon. 13). Tulemused kinnitavad vähemalt kuue põlvkonna isendite olemasolu, toimib tasakaal noorjärkude ja mõõduliste kalade vahel (foto 5). Samas on Kaiu järve kohapopulatsioon üks Eesti väikejärvede arvukamaid, tugevamaid ja suurepärase järelkasvuga, mis peaks tagama koha järjepidevuse selles järves aastateks.

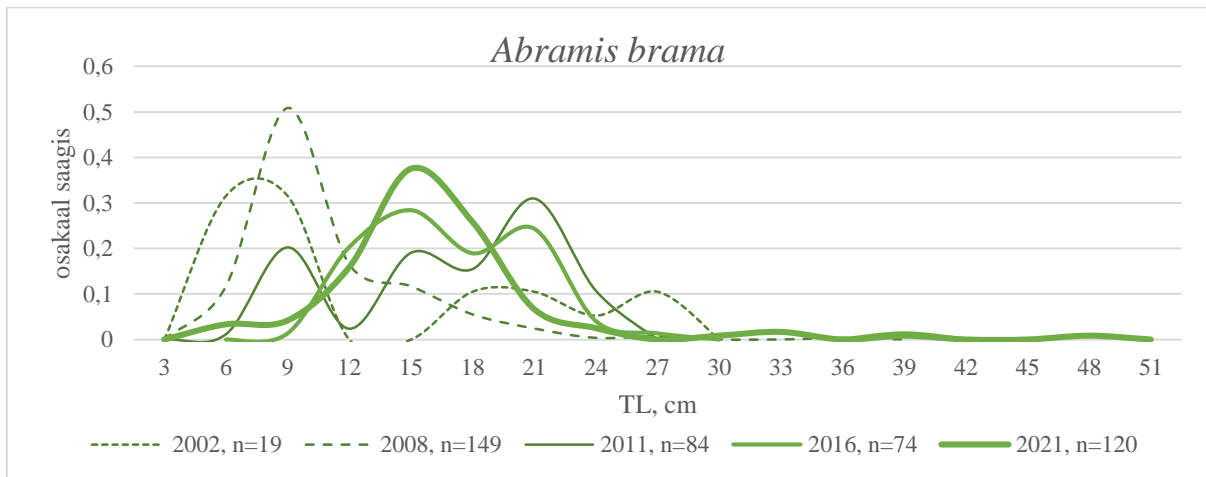


Joonis 13. Koha pikkusjaotus Kaiu järve 2021.a. ja varasemate katsepüükide saakides.



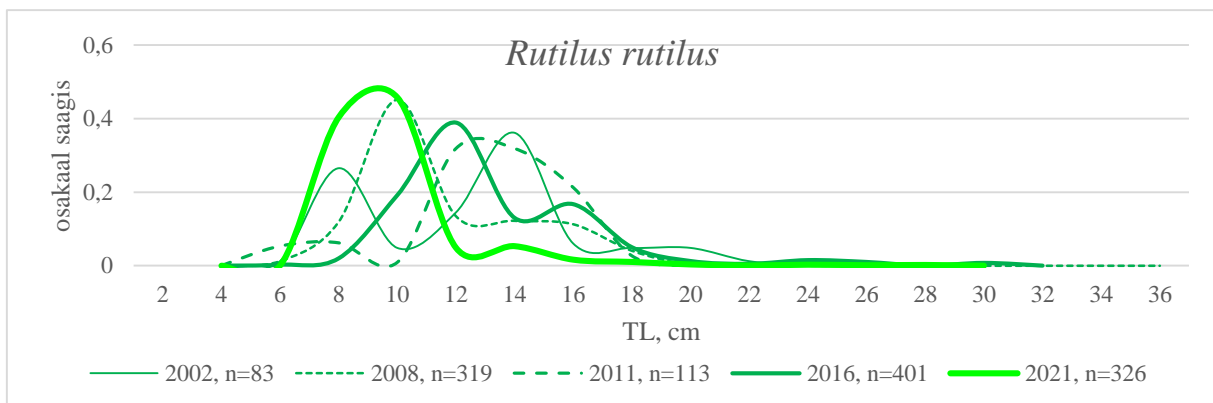
Foto 5. Kohad Kaiu järvest 2021.a.

Latikas on Kaiu järves aastakümnete jooksul olnud alati arvukas (joon. 14). Kui varem püüdsime me siit tavaliselt kuni poolekiloseid isendeid, siis möödunud aastal tabati mitu isegi üle kilogrammi kaalunud looma. Latika toidukonkurent üliarvuka nuruga ei luba siin liigile head kasvukiirust ja seepärast jäävadki suured latikad Kaiu järves vähearvukaks.



Joonis 14. Latika pikkusjaotus Kaiu järves 2021.a. ja varasemate katsepüükide saakides.

Särjeasurkond on Kaiu järves kui tüüpilisele eutroofsele järvele omaselt arvukas, tugevate põlvkondadega esindatud (joon. 15) ning suurimad isendid kasvavad enam kui 30 cm pikkuseks.



Joonis 15 . Särje pikkusjaotus Kaiu järve katsepüükidel 2021.a. ja eelmiste aastate katsepüükide saakide võrdluses.



Eesti järvede nimestik (2006) jrk.nr. 2661

Registrikood vee2136000

Järvekood 213600

Varasemates järvede kataloogides (1934;1964) nr. 1360

Keskonnaregistri kalapüügipiirkond KAL2136000 INWATER püügiruut W1906

Asend: Võrumaal, Antsla vallas, mis külgneb läänes Valgamaal asuva Valga vallaga. Ähijärv asub Haabsaarelt 5 km lõunas, Järve keskpunkti koordinaadid 57°42'26"N ja 026°30'05"E. Järv paikneb Karula kõrgustiku ja Hargla nõo piiril metsade vahel. Järvest idas asub Suurmägi, läänes Tammemägi. Ähijärvest kirdesse ja itta jäävad põllumaad, mujal on mets ja heinamaa.

Kuju ja liigestus: Järv on põhjaloode - lõunakagu suunas pikliku kujuga. Kaldajoon väga liigendunud – läänes ulatuvad järve kaks poolsaart (Pedassaar ja Sarvesaar), idas veel üks kõrge põllumaaga poolsaar. Poolsaarte vahele jäävad Külmlätte kolk loodes, Kogrejärve kolk läänes ja Siliksaare laht lõunas. Kolmest järves asuvast saarest asub Sitiksaar lõunas, Linnusaar ja Pajusaar idas. Kaldad on lausjad kuni järsud, vaheldumisi madalad ja kõrged, liivased, kruusased või mudased, lõunasopis esineb õõtsikut.

Põhja reljeef: Järv on madal, vahelduva põhjareljeefiga, paljude veealuste kõrgendikega nii järve lõuna-, loode- ja keskosas kui läänekalda lähedal. Põhi on kalda lähedal enamasti liivane, sügavamal mudane.

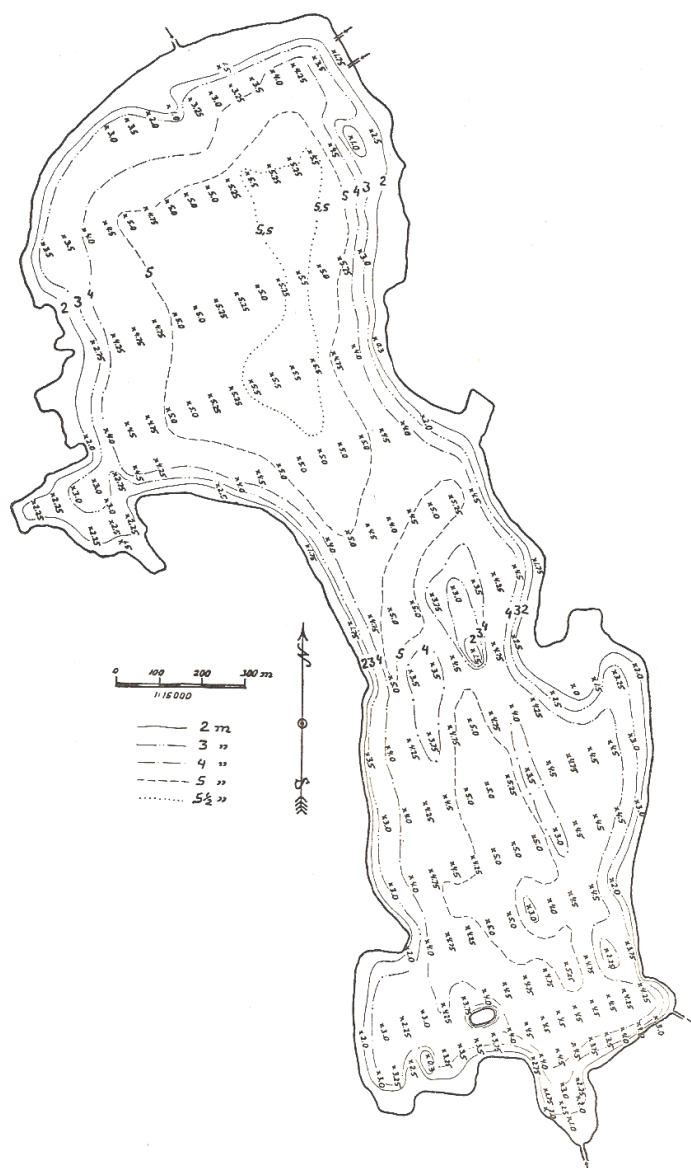
Läbivool: Ähijärv on väikese valgalaga (14,7 km²) ja nõrga läbivooluga. Järve suubuvad põhjast Virela oja, kirdest kaks oja, väljavool peale süvendamist järve lõunaosast Muduri oja kaudu. Järves, eriti põhjaosas, esineb põhja- ja kaldaallikaid.

Morfomeetria: Riikoja (1934): (Ahejärv), pindala 184 ha, pikkus 2700 m, suurim laius 960 m, veepinna kõrgus 76,3 m üle merepinna, suurim sügavus 5,5 m.

Mäemets (1968): kõrgus merepinnast: 77,3 m, pikkus 2550 m, laius 1000 m, keskmine sügavus 3,8 m, pindala 176,2 ha, kaldajoone pikkus 10 240 m, suurim sügavus 5,5 m, maht 6695,6 tuhat m³.

Tamre (2006) andmetel: Pindala 181,2 ha, kaldajoone pikkus 9849 m, kaldajoone keerukus 2,06, 2 saare pindala 0,2 ha.

H. Riikoja koostatud Ähijärve sügavuste kaart on esitatud joonisel 16.



Joonis 16. H. Riikoja koostatud Ähijärve sügavuste kaart.

Vesi: Suvel rohekaskollane, vähe läbipaistev (1,25 m) ja seguneb kuni põhjani, ühtlase temperatuuriga, kihistumata. Talvel Ähijärv ummuksisse pole jäänud.

Järve tüüp: Makrofüüdirikas keskmise karedusega kihistumata järv (Vee Raamdirektiivi tüüp 2.) Järve limnoloogiline tüüp KE.

Hüdrokeemia: Üldaluselisis (HCO_3^-) on 140 mg l^{-1} , vee pH on nõrgalt aluseline 7,9-8,1 (2012). Vee orgaanilise aine sisaldus on keskmine: dikromaatne oksüdeeritavus 35 mg l^{-1} , permanganaatne oksüdeeritavus $22,3 \text{ mg l}^{-1}$. Sulfaadid: $3,8 \text{ mg l}^{-1}$, kloriidid $2,8 \text{ mg l}^{-1}$, Ca^{2+} $36,3 \text{ mg l}^{-1}$. Vee elektrijuhtivus $276\text{-}283 \text{ }\mu\text{S cm}^{-1}$, üldN $580\text{-}600 \text{ mg m}^{-3}$, üldP 35 mg m^{-3} . 3. juulil 2012 mõõdeti Ähijärvel pinnal veetemperatuuriks $21,2 \text{ }^\circ\text{C}$, põhjas $17,4 \text{ }^\circ\text{C}$, hapnik pinnal $9,88 \text{ mg l}^{-1}$, kuid põhja lähedal vaid $1,14 \text{ mgO}_2 \text{ l}^{-1}$. Samal ajal oli pH pinnal 8,5, põhjas aga vaid 6,98, elektrijuhtivus $288 \text{ }\mu\text{S cm}^{-1}$ HCO_3^- samal mõõtmisel $2,5 \text{ mg ekv l}^{-1}$, üldN $0,65 \text{ mg l}^{-1}$, üldP $0,019 \text{ mg l}^{-1}$. Septembris oli põhjalähedases veekihis hapnik olemas.

Taimed: Liikide arv suur ja ohtrus madal. Makrofüüte on 22 liiki. Taimi kasvab kuni 3,5 m sügavusel. Ujulehtedega taimestik on vähene (1978), esineb laiguti peamiselt lõuna- ja läänepoolsel kaldajoonel. Sagedasemad on kollane vesikupp, ujuv penikeel, vesikirburohi ja vesiroos. Kaldavööndis esinevad pilliroog, järvekaisel, leidub ahtalehist hundinuia, konnaosja. Veesisene taimestik on vähene

Fütoplankton: biomass keskmine, liikide arv suur. Suvel esineb sinivetikate 'õitsemist', fütoplanktoni koondindeks 4,6.

Zooplankton: Biomass kõrge, liike keskmiselt.

Bentos: biomass keskmine, asustustihedus madal.

Reostuskoormus: tänapäeval väike tulenedes ümbruskonna majapidamistest ja suvekodudest.

Kalastik kirjanduse alusel: domineerivad kas latikas või koha. Arvukad on ka ahven ja haug, mõnel aastal särg. Esinevad kiisk, roosärg, koger, linask, luts, hink, üksikuid angerjaid.

Kalade asustamisest: 1885.a mainitakse latika asustamist järve, umbes sellel ajal toodi järve ka koha. Aastatel 1925-1930 asustati järve 190 000 peipsi siia vastset, mõnisada vikerforelli ja karpkala maimu. Hiljem oli välja püütud üksikuid siia ja karpkala isendeid. 1960.a. asustati järve Pihkva järvest umbes 1800 0,8 kg raskust koha. 1962.a. asustati järve 11 miljonit peipsi tindi viljastatud marjatera. 1999.a. lasti järve 12 590 samasuvist kohamaimu keskmise kaaluga 2,3 g. 2001.a. asustati järve 1250 0+ haugi keskmise kaaluga 46 g.

Kalasaak: 1941.a. 11,3 t (64 kg ha^{-1}), sellest latikat 9,6 t ja koha 1,3 t. 1946.a. püüti 40 7s ja 1947.a. 2,3 t. Keskmine aastasaak on olnud 990 kg koha ja 710 t latikat. 1952.a. 4 t (peamiselt latikat ja koha). 1958.a. 410 kg, 1961.a. 600 kg.

2008.a. juulis toimunud katsepüükide saagis leidis 6 liiki kalu: ahvenat, kiiska, latikat, linaskit, roosärge ja särge. Domineerivad liigid olid särg ja ahven, järgnesid roosärg ja latikas.

'Norden'-tüüpi seirevõrgu keskmine saak WPUE = 2994,8 g, NPUE = 142,7 is. Lepiskalade osa 57 %, röövtoiduliste ahvenlaste osa saagis 5 %.

2011.a. toimus katsepüük augustis. Saagis oli 9 liiki kalu: ahven, kiisk, koger, koha, latikas, linask, mudamaim, roosärg ja särg. 'Norden'-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli WPUE = 2543 g, NPUE = 174 is. Lepiskalade osa KI saagis oli 0,78, röövtoidulise ahvenlaste osa RAI 0,08.

2012.a. katsepüügis oli üheksa kalaliiki: ahven, haug, kiisk, koha, latikas, mudamaim, nurg, roosärg ja särg. 'Norden'-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli WPUE = 1962,9 g, NPUE = 117,6 isendit, kusjuures sügispüügis ulatus keskmise saagi näitaja 2011.a. tulemuseni. Lepiskalade saak 2012.a. katsepüügis oli 0,73.

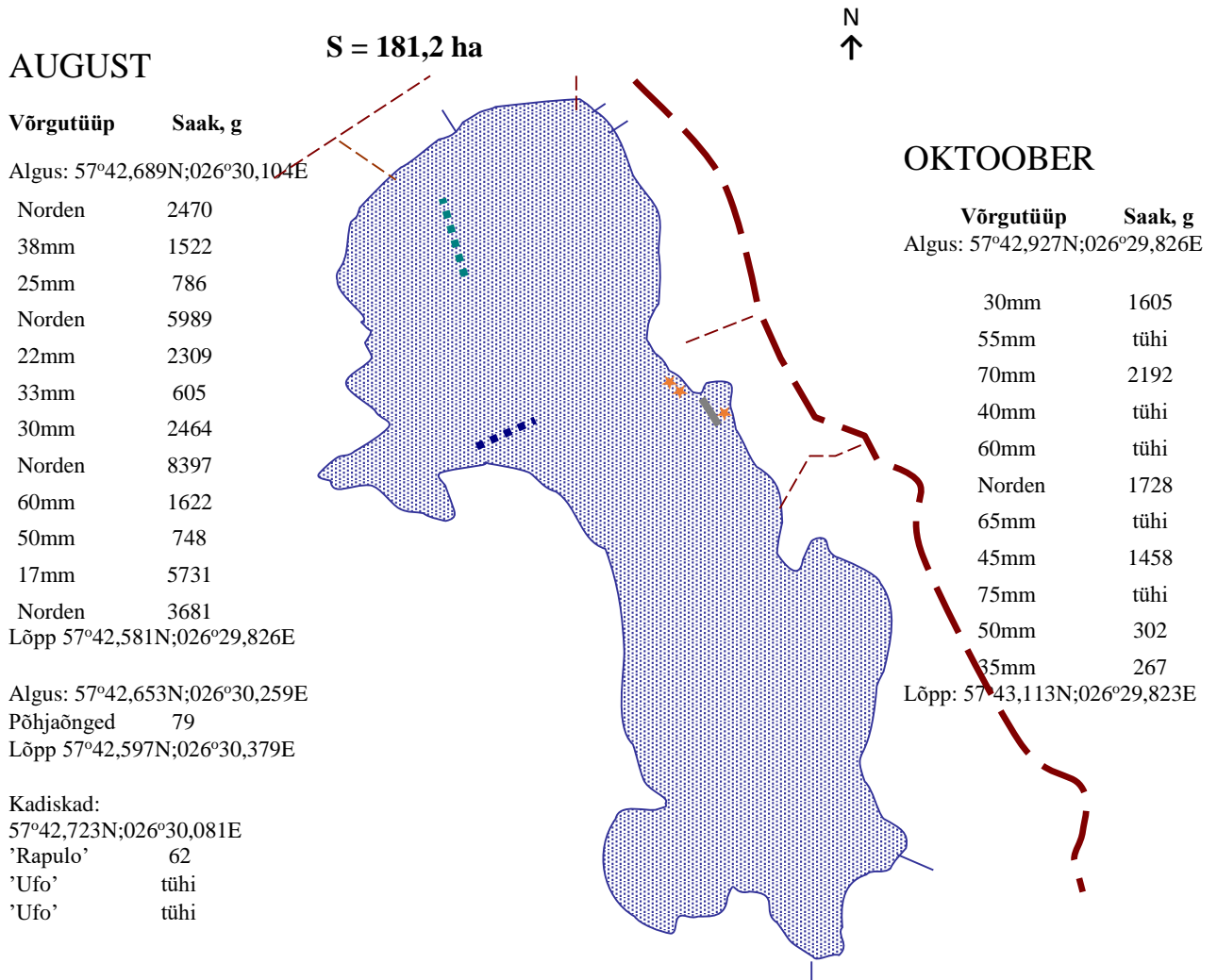
2017.a. katsepüügis oli seitse kalaliiki: ahven, haug, kiisk, koha, latikas, roosärg ja särg. Arvukaim lepisala oli särg. 'Norden'-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli väga kõrge WPUE = 3616,5 g (NPUE = 197,8 is.). Lepiskalade osa saagis oli vaid 0,55.

2019.a. katsepüügi saagis oli kuus kalaliiki: ahven, kiisk, koha, latikas, roosärg ja särg. Arvukaim liik oli särg, kuid ka kiisk oli püügis üllatuslikult arvukas. 'Norden'-tüüpi seirevõrgu keskmine saak WPUE oli vaid 1198 g (NPUE = 69,2 is.), mis on madalam meie poolt saadud väärtus selle järve kohta, samas oli ka lepisalade osa saagis selle järve kohta küllaltki madal 0,74.

2021.a. toimusid katsepüügid Ähijärvel suvel 2. - 4. augustil ja sügisel 21.- 22. oktoobril. Suvel oli ilm õhtul pilves ja vihmane, hommikul juba pilvitu, õhusooja 10,0-18,9 °C. Edela-loodetuul (0,8-3,6 ms⁻¹) tõusis 3. augustil tugevate iilidega tormituuleks (9 ms⁻¹) ja vaibus õhtu saabudes läänetuuleks (0,8-1,8 (3,4) ms⁻¹). Veetemperatuur oli suvise püügi ajal kogu veesambas ühtlaselt 22 °C, vee hapnikusisaldus 6,2-6,5 mg l⁻¹ (küllastus% 72-75). Oktoobris püüdsime Ähijärvest veetemperatuuril 7,9-8,2 °C, vee hapnikusisaldus oli 11,4-11,5 mg l⁻¹ (küllastus% 95-97). Püügi ajal oli ilm pilves ja vihmane, tuul lõunast 4-8 (9-19) ms⁻¹, õhusooja 7,0-13,3 °C. Katsepüügil kasutatud püüniste asetus Ähijärves ja saagid on esitatud joonisel 17.

Katsepüükide kogusaak Ähijärve püükidel oli kokku 2021.a. 43,9 kg (püüti 1869 kala), millest 36,4 kg (1790 isendit) saadi suvel ja 7,5 kg (79 isendit) sügisel. Kalaliike oli saagis üheksa: **ahven, haug, hõbekoger, kiisk, koha, latikas, nurg, roosärg ja särg** (joon. 18). Kümme aastat tagasi toimunud uuringu ajal püütud saagiga võrreldes (2012.a.) oli mullune saak sama püütud liikide arvu juures isendite hulgalt ja massilt kõrgema näitajaga. Samas on kalaliikide arvulised proportsioonid kogusaagis jäänud varasemaga võrreldes üllatavalt võrdlemisi sarnaseks. Saagi massi jaotuses on hinnatav röövkalade, haugi ja koha, osakaalu suurenemine, seda just sügisel püügil.

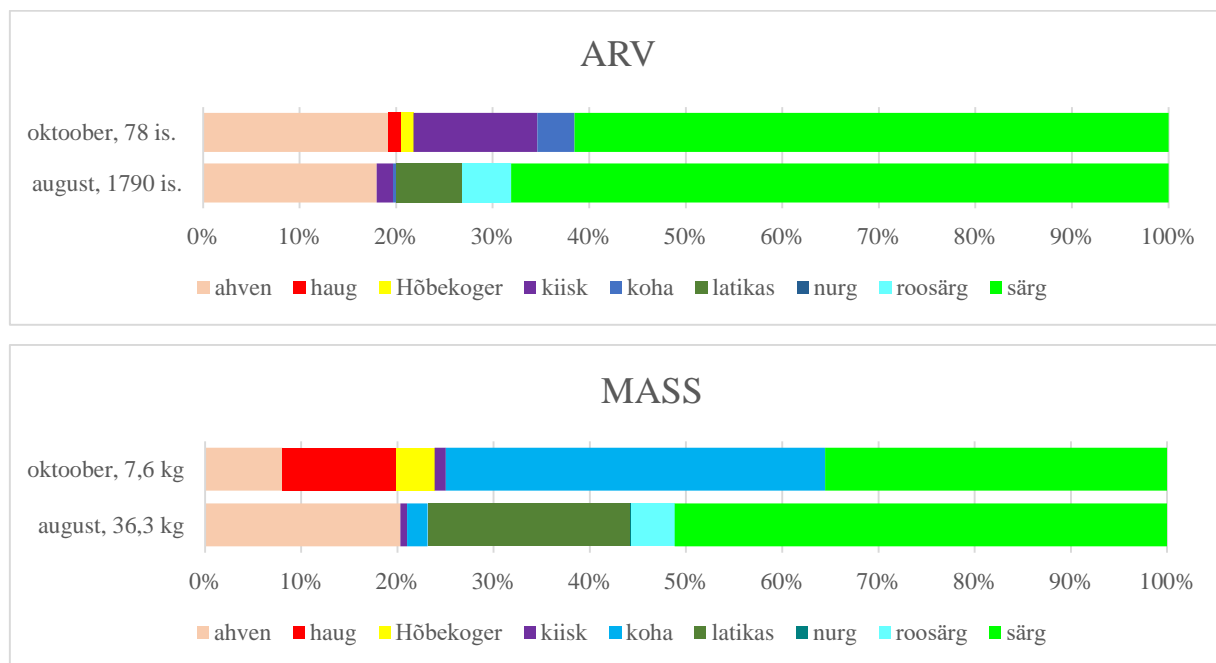
'Norden'-tüüpi seirevõrguga suvel Ähijärvel püüdes andis saagi keskmine näitaja meie teiste väikejärvede analoogse väärtusega võrreldes väga kõrge tulemuse: $WPUE_{suvi} = 5134,5 \pm SD 2619,4$ g, $NPUE_{suvi} = 369,7 \pm SD 200,1$ is. ja sügisel vastavad näitajad juba madalamad: $WPUE_{süg} = 1727,5$ ja $NPUE_{süg} = 66$ isendit. Suvel püüdsid saaki 'Norden'-tüüpi seirevõrgu paneelid silmasuurusteni kuni $\varnothing 43$ mm, neist arvukaima saagi silmasuurus $\varnothing 10$ mm (joon. 19).



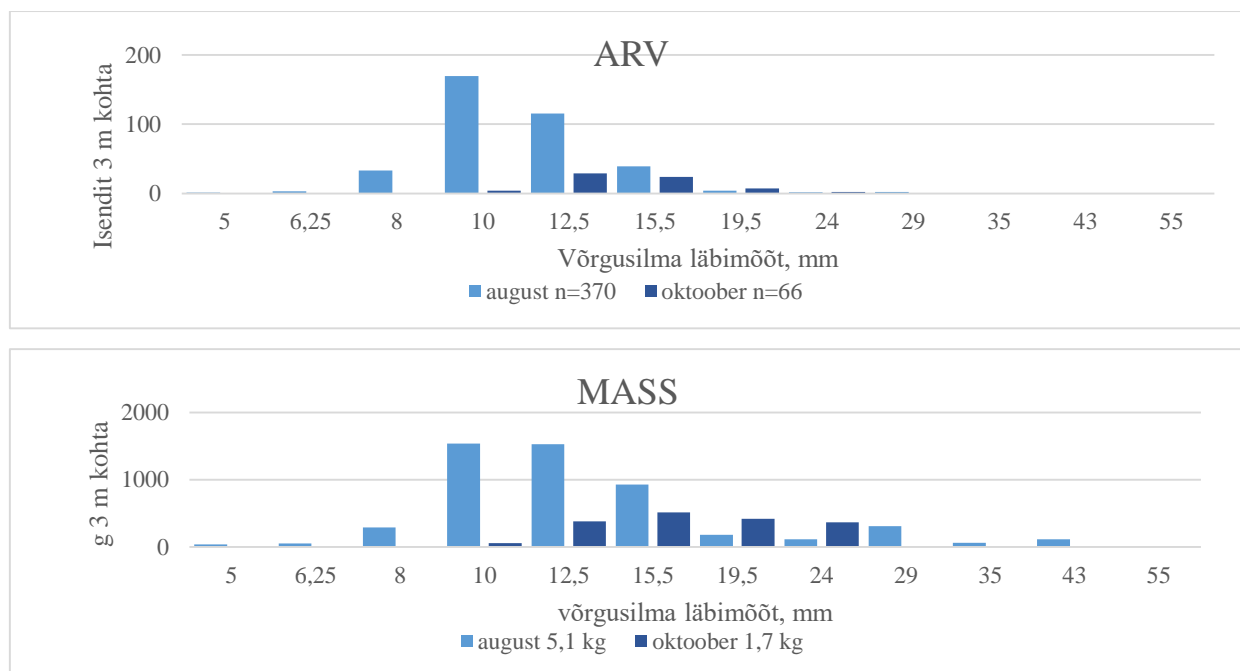
Joonis 17. Võrkude paigutus ja saagid Ähijärve katsepüügil juulis ja novembris 2021.a.

Sügisel tabati kalu sektsioonvõrkude keskmiste silmasuurustega osadega vahemikus $\varnothing 10$ -24 mm. Püütud kalasaagi isendid olid eelmise püügikorraga võrreldes nüüd väiksemate kehamõõtmetega ja sattusid võrgusilmadesse $\varnothing 10$ ja 12,5 mm. Ähijärve katsepüükide arvukaim ja suurima massiga liik on endiselt ülekaalukalt särp, kellest suurimad olid kuni 22 cm pikkused ja keha massiks kaaluti 122 g. Varasema püügikorraga võrreldes oli nüüd, 2021.a., saagis kolm korda vähem ahvenat. Suurim sektsioonvõrgus olnud ahven (TL = 30,5 cm, TW = 332,4 g, ♀, vanus 8+) nakkus võrgusilma $\varnothing 43$ mm. Haugi seekord 'Norden'-tüüpi seirevõrguga ei tabatud.

Samas püüdsime seirevõrkudega kaks koha (TL = 19,4 ja 38,3 cm, TW = 45 ja 427,1 g), kellest suurim oli suguküps isaskala. Latikas oli meie 'Norden'-tüüpi seirevõrgu saagis vaid suvel. Eriti arvukad olid latika nooremad vanusrühmad: nende pikkus jäi 11-12 cm ja kehamass 11-17 g, milliseid püüdis ohtralt võrgupaneel silmasuurusega \varnothing 15,5 mm.



Joonis 18. Liikide arvuline ja massi jaotus Ähijärve 2021.a. katsepüükides.



Joonis 19. Saagi jaotus 'Norden'-tüüpi seirevõrgu erineva silmasuurusega võrgupaneelidesse 2021.a. Ähijärve katsepüügi saagis.

Kapronvõrkude kogusaak Ähijärves oli 15,8 kg (308 isendit), sellest kolmandiku püüdis võrk silmasuurusega \varnothing 17 mm. Väiksemasilmalised kapronvõrgud (\varnothing 17-25 mm) püüdsid Ähijärvel

saagiks keskmiselt 2,9 kg kala. Liikidest tabati põhiliselt särge (pikkusega kuni 25 cm, suurima kehamass TW=172 g). Latikat oli särjest kolm korda vähem, neile lisandusid mõned roosärjed. Kapronvõrkudega püüti järve keskosast neli noort juveniilset isast koha 2-3 aastaste vanusrühmast pikkusvahemikus 20-24 cm, kehamassiga 51-108 g. Ahven oli saagis erandlik, neid tabati vaid 6 isendit, suurim kapronvõrguga Ähijärvest püütud ahven oli 28 cm pikkune ja kaalus 282 g. Lisaks püüdis võrk silmasuurusega \varnothing 22 mm kiisa (TL = 10,7 cm, TW = 14,1 g). Suvel suuresilmaliste kapronist võrkudega püüdes, olid saagis esindatud kolme liiki kalad. Liikidest püüdis ahvenat ja särge silmasuurus \varnothing 30-38 mm, latikat aga (\varnothing 30-60 mm). Püügikorra arvukaim liik oli latikas, suurim isend (TL = 39 cm, TW = 653,6 g). Suurim ahven (TL = 29,8 cm, TW = 339,7 g, ♀) nakkus võrku silmasuurusega \varnothing 38 mm. Arvutatuna 70 m pikkusele kapronist nakkevõrgule oli 12 tunni pikkuse püügi saak Ähijärves 2021.a. suvel katsepüügi alusel järgmine:

silmasuurus, mm	30	33	38	50	60
kg 70 m kohta	5,7	1,4	3,5	1,7	3,8
isendit 70 m kohta	51,3	14	18,7	4,7	7

Jõhvõrkude kogusaagiks oktoobri lõpus Ähijärvel püüdes kujunes 5,8 kg (võrkudes oli 11 kala). Keskmine saak 30 m kohta vaid 0,6 kg (1,2 isendit võrgu kohta). Liikidest püüdsime seitse särge, kolm koha (suurima isendi pikkus TL = 61 cm, mass TW =2192 g, püütud silmasuurusega \varnothing 60 mm). See isend on meie Ähijärve katsepüükide ajaloo suurim püütud koha. Haugi oleme varem Ähijärve katsepüükidel tabanud episoodiliselt. Nüüd oli saagis isane haug (TL = 51,5 cm, TW = 892,1 g, foto 6).



Foto 6. Ähijärve põhjapoolsest osast möödunud sügisel katsepüügil tabatud haug.

Arvutatuna 70 m pikkusele võrgule püüdsid erineva silmasuurusega jõhvõrgud Ähijärvest 12 tunni jooksul järgmise saagi:

silmasuurus, mm	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
kg 70 m kohta	3,7	0,6	saaki ei püüdnud	3,4	0,7	saaki ei püüdnud	saaki ei püüdnud	saaki ei püüdnud	5,1	saaki ei püüdnud
isendit 70 m kohta	14	2,3	saaki ei püüdnud	7	2,3	saaki ei püüdnud	saaki ei püüdnud	saaki ei püüdnud	2,3	saaki ei püüdnud

Püük **kadiskate**ga andis saagiks kaks ahvenat, mõlemad püüti 'Rapulo'- tüüpi püümisega.

Püük **põhjaõngedega** andis saagiks kolm ahvenat (pikkusvahemik 13-15 cm, massivahemik 23-28 g, kõik emased isendid), kogusaak 78,9 g.

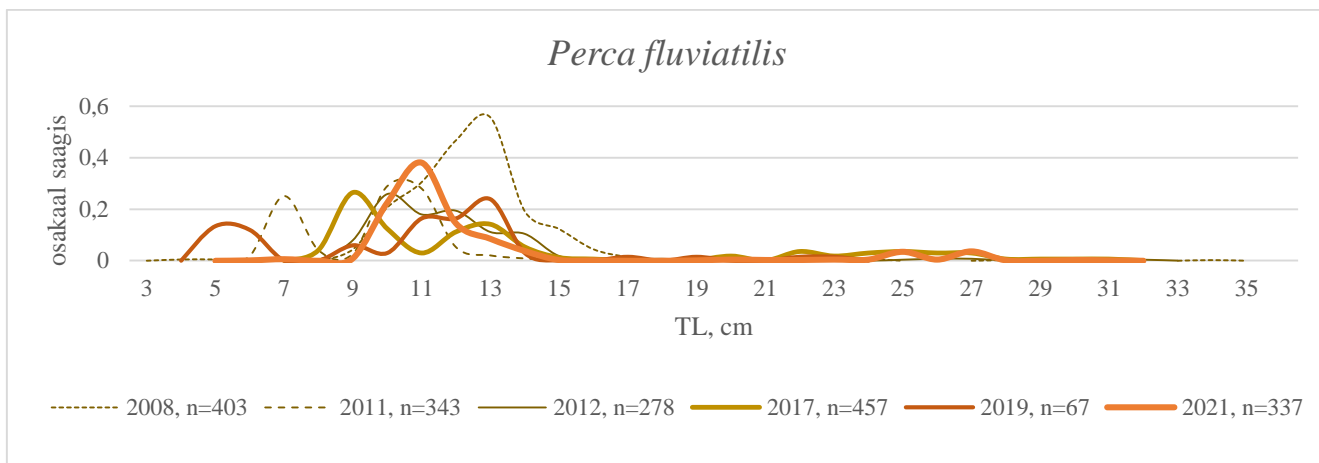
Kalastiku biomass Ähijärves 2021.a. kahes korduses toimunud katsepüükide alusel tehtud arvutusel andis alljärgneva tulemuse:

Liik	Biomass kg ha ⁻¹					
	2008.	2011.	2012.		2021	
			juuli	oktoober	august	oktoober
ahven	199,8	112,0	43,3	72,1	165,3	22,2
haug	-	-	15,8	-	-	32,7
kiisk	6,0	0,6	0,6	5,6	5,6	3,2
koger	-	3,4	-	-	-	-
koha	-	21,8	11,3	70,5	17,7	109,0
latikas	108,0	36,9	17,9	44,3	173,7	-
linask	5,9	9,0	-	-	-	-
mudamaim	-	0,4	0,1	-	-	-
nurg	-	-	-	1,2	0,2	-
roosärg	28,1	61,6	17,5	-	37,4	-
särg	131,6	161,1	176,2	245,7	421,4	98,2
hõbekoger	-	-	-	-	-	11,0
kokku	479,2	406,9	282,8	439,3	821,5	276,4

Tulemus **549,0 kg ha⁻¹** on kolmandiku võrra kõrgem kui 2012.a. arvutatud indeks (361,0 kg ha⁻¹). Ähijärve kalastiku biomass on olnud kõrge kõigi meie poolt tehtud katsepüükide alusel. Liikide olemasolu või nende puudumine katsepüügis sõltub suurel määral valitud püügipiirkonnast.

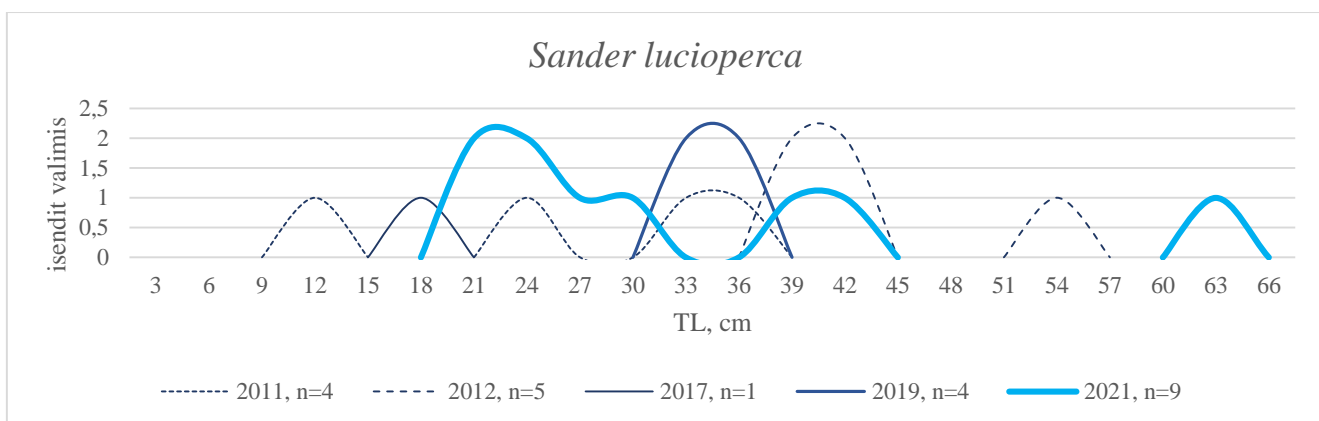
Lepiskalade osa Ähijärve kalastikus oli augustis järve keskosa avavees püüdes 0,81 ja oktoobris järve põhjaosa avavees vaid 0,41. 2021.a. katsepüükide keskmisena on järves lepiskalade osa vaid 0,61. (Võrdluseks ka 2008.a. katsepüügi alusel on Ähijärves röövkaladel suur osa KI = 0,57.)

Ahvenakooslus on mitmete katsepüükide tulemuste põhjal Ähijärves esindatud enamjaolt nooremate vanusrühmadega ja seda kinnitavad ka viimati kogutud andmed. Järves on valdavalt ahvenad pikkusega kuni 13 cm (TL), vanemaid kalu on pigem üksikud isendid. Võib oletada Ähijärve noorte ahvenate omavahelist toidukonkurentsi ja sealse ahvena kasvutempo on aeglane (joon. 20).



Joonis 20. Ahvena pikkusjaotus Ähijärves 2021.a. ja eelnevate aastate katsepüükide alusel.

Kohapopulatsioon on Ähijärves olnud alates 2011.a. praeguseni küllaltki stabiilses seisus. Harrastuspüüdjad saavad seda liiki siit püüda ka tulevikus, katsepüükidel olid saagis esindatud ka nooremate põlvkondade isendid (joon. 21, foto 7).

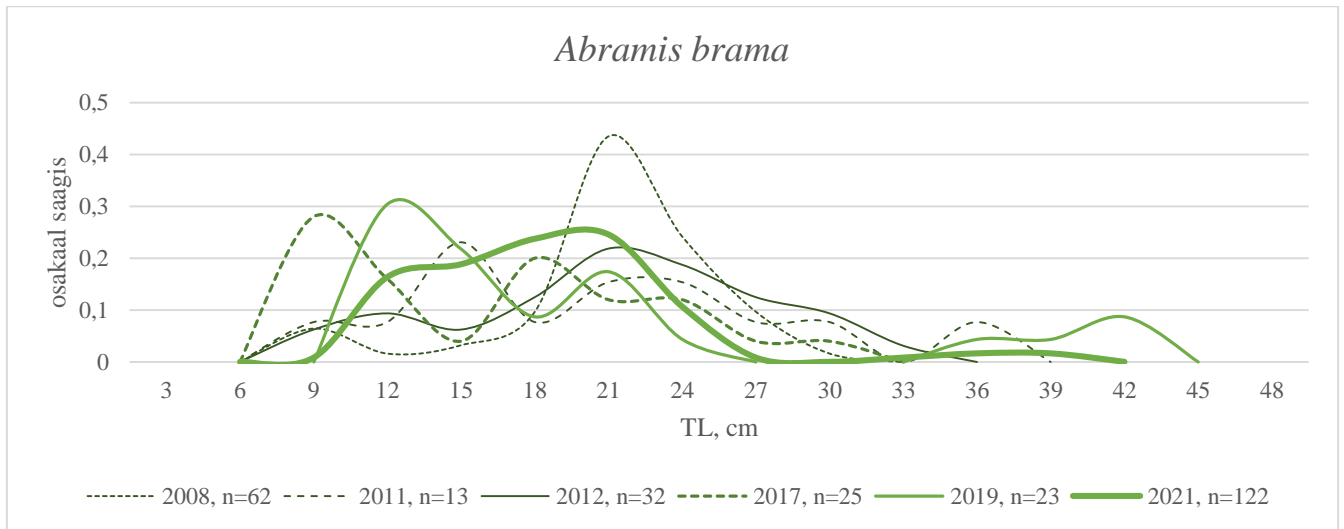


Joonis 21. Koha pikkusjaotus Ähijärves 2021.a. ja varasemate katsepüükide alusel.



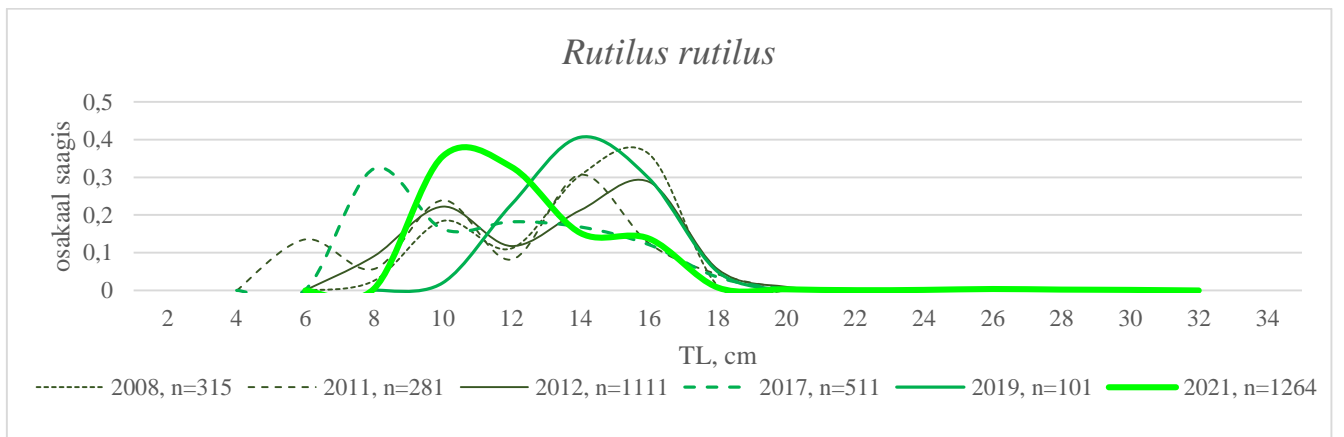
Foto 7. Ähijärve heas seisundis kohakarjas on nii noorkalad kui suguküpsed isendid.

Latikas oli 2021.a. Ähijärve katsepüügis varasemate uurimuste tulemustega võrdluses nüüd tunduvalt arvukam (joon. 22), kuid suuri, püügiks sobivaid isendeid, oli saagis suhteliselt vähe.



Joonis 22. Latika pikkusjaotuste võrdlus Ähijärves 2021.a. ja varasemate katsepüükide põhjal.

Ähijärve **särje**populatsiooni ilmestavad arvukad nooremate vanusrühmade isendid (joon. 23) ja ehkki ka suuremate isendite osakaal on veidi tõusnud ja saagis esinesid mõned kuni 29 cm pikkused isendid, on nende hulk marginaalne.



Joonis 23. Särje pikkusjaotuste võrdlus Ähijärves 2021.a. ja varasemate aastate katsepüükide põhjal.

Ähijärvel toimub harrastuslik nakkevõrkudega püük, kus nädalasi lube saab kasutada suve ja sügiskuudel juulist novembrini. Talvel on kala võimalik võrguga püüda veebruaris, võrgulubade piirarv 7. Suvekuudel on 2022.a. nakkevõrkude piirarvuks juulist septembrini kahanevalt 23-21 lube, oktoobris 7, novembris 6 lube nädalas.

2021.a. harrastuskalapüügi statistika kalastuskaartide andmete alusel näitab, et Ähijärve kalapüük on suunatud röövkalaliikidele. Seda kinnitab alljärgnev tabel, kus kirjas kalastuskaartidelt kogutud andmed.

PÜÜNIS	Ahven	Angerjas	Haug	Koger	Koha	Latikas	Linask	Särg
põhjaõng	5.5	15.87	28.4		9.7	7.6		0.25
nakkevõrk	106.68		82.5	4	103.14	88.2	20	
KOKKU	112.18	15.87	110.9	4	112.84	95.8	20	0.25

Võrdselt püütakse Ähijärvest nii ahvenat, haugi kui ka koha. Koha, kes on muidu nakkevõrguga püügi puhul sensitiivne kalaliik, on Ähijärves säilitanud oma arvukuse. Praegune püügikorraldus, kus enamik lubadest jaotatakse suvekuudele ja talvine püük (koha jääalune püük järvedel annab reeglina aasta lõikes kõige suuremaid saake) on väikese koormusega ei vaja muutmist. Samuti ei ole suvekuudel lihtne nakkevõrguga püüda haugi.

Märkimisväärne on ka iga-aastane angerjapüük Ähijärvest, keda me katsepüükidel pole siit tabanud. Latika kõrval on soovitatav ka Ähijärvest särge püüda, kuigi huvi selle liigi püügiks on minimaalne.



Eesti järvede nimestik (2006) jrk.nr.1830

Registrikood vee2101300

Järvekood 210130

Järvede kataloogi nr. 1013

Keskonnaregistri kalapüügipiirkond KAL2101300 INWATER püügiruut W1755

Asend: Otepää vallas Valgamaal, Otepää linnast 6.5 km põhja pool. Järv paikneb Otepää kõrgustikul, künklikus põllu-, niidu- ja metsamaastikus. Järv on glatsiaalse tekkega, millele viitavad veetasemest ca 7 m kõrgused järve ümbritsevad viirsavist terrassid.

Kuju ja liigestus: Järv on põhjakirde-lõunaedela suunas piklik, väga sopiline. Järve lõunaosa moodustab umbes kilomeetri pikkuse Perajärve lahe. Järve ulatuvad idas Haavanina ja Kurenina poolsaared, läänes Kirmatsi poolsaar ja Pikapuu nukk. Kaldad on lauskjad, läänekallas kohati liivane.

Põhja reljeef: Järve nõgu on kateljas, sügavam koht asub keskosas. Poolsaarte kohalt läheb järv järsult sügavaks. Järve põhjaosas on peaaegu veepinnani ulatuv Kivisaar. Põhi on kalda lähedal liivane, sügavamal mudane, põhjaosas ka savine.

Läbivool: Nõrga läbivooluga järv. Sissevool toimub Päidla ja Virbsoo oja kaudu läänest ja loodest, väljavool lõunasopist oja ja kraavi kaudu Elva jõkke. Põhja- ja kaldaallikaid leidub peamiselt järve lõunaosas.

Morfomeetria: Kõrgus merepinnast: 107.3 m

pikkus 1740 m,	laius 840 m,	keskmise sügavus 6.1 m,
pindala 78.8 ha,	kaldajoone pikkus 5800 m,	suurim sügavus 14.7 m,
		maht 4806.8 tuhat m ³ .

Vesi: Suvel kollakaspruuni kuni rohekaskollase värgusega, talvel kollakaspruun, läbipaistvus kuni 3.8 m (1982). Pinnakiht hapnikurikas, põhi hapnikuvaene. Esineb suvine hüppekiht.

Järv külmub hilja, ummuksisse ei jää. 2006.a. aprillis oli jääalune hapnikusisaldus 12.1 mg O₂ l⁻¹ ja langes < 3 mg O₂ l⁻¹ alles 7 m sügavusel, suvel järsult (1.7 mg O₂ l⁻¹) 5 m sügavusel.

Hüdrokeemia: Üldaluselisus (HCO₃⁻) on keskmine: 153 - 201 mg l⁻¹ (vesi sisaldab rohkelt mineraalaineid), vee pH on nõrgalt aluseline 7.2 - 8.3. Vee orgaanilise aine sisaldus on madal: dikromaatne oksüdeeritavus 20 - 27 mg O₂ l⁻¹, permanganaatne oksüdeeritavus 6 - 13 mg O₂ l⁻¹. Üldfosfor (1991, põhjas): 126 mg m⁻³, üldlämmastik pinnal 800 mg m⁻³ põhjas 2970 mg m⁻³. Sulfaadid: 1 - 14 (1982) mg l⁻¹, kloriidid 4.6 mg l⁻¹. Nõuni järve veel on kõrge rauasisaldus (1 mg l⁻¹). Vee elektrijuhtivus oli 2006.a aprillis 38 cm paksuse jääaluses veekihis 105.4 µS cm⁻¹.

Taimed: Liikide arv ja ohtrus on keskmine. Makrofüüte on 21 liiki. Taimi kasvab kuni 4 m sügavusel. Ujulehtedega taimi vähe (ujuv penikeel, vesi-kirburohi). Kaldataimestik ühtlaselt ümber kogu järve (pilliroog, järvekaisel, konnaosi), leidub kalmust. Veesisene taimestik esineb peamiselt kaldavööndis: dominantliigiks vesikatk ja läikpenikeel, järgnevad harilik vesihernes, mändvetikad, penikeeled, esineb sõõrsärjesilma.

Fütoplankton: ohtrus on keskmine. Vee õitsemist võivad põhjustada nii sini- kui ränivetikad, liike 55, fütoplanktoni koondindeks 17.

Zooplankton: Arvukus on keskmine, liike 20.

Bentos: võrdlemisi vaene.

Reostuskoormus: Tüki asula reostuskoormus on viimastel aastatel vähenenud.

Kalastik kirjanduse alusel: domineeriv liik Nõuni järves on latikas. Esineb veel särge, ahvenat, haugi, roosärge, koha, mudamaimu, kiiska, linaskit, kokre, lutsu ja vigerjat.

Kalade asustamisest: 1910.a. lasti järve Pühajärvest toodud koha. 1960.a. lasti järve 300 000 haugi viljastatud marjatera. Kirjanduse andmeil on sisse lastud ka karpkala, peledit ja hõbekokre. 2001.a. asustati järve 3 tuhat 0+ koha keskmise kaaluga 8 g.

Taastamaks Nõuni kui ühe piirkonna tuntuma kohajärve endisaegset seisundit asustas Otepää vallavalitsus 2020-21 kahel järjestikusel aastal Nõuni järve 7000 noort koha (samaaegselt asustati koha ka Pühajärve).

Kalasaak Nõuni järve kalasaak koosnes enne I maailmasõda põhiliselt latikast. 1939.a. paiku saadi aastas ca 10 t kalu, 1954.a. 1.4 tonni (põhiliselt nurgu, keda suure tõenäosusega aeti segamini latikaga), praegu nurgu me ei tabanud.

2002.a. hilissügisel toimunud katsepüükidega saime Nõuni järvest nelja liiki kalu: haugi, kiiska, särge ja latikat. Püük toimus järve idaosas Tükialuse kääru piirkonnas vahetult enne jääteket. Suviste püükide alusel lisandusid siis Nõuni kalakooslusesse liikidena veel ahven, linask, hõbekoger, roosärg ja hink. Dominantliigid olid särg ja kiisk, saagi kaalus oli lõviosa haugil (3/4 kogusaagist). Sektsioonvõrgu saak oli 2002.a. sügisel 542 ± 396 g, suvel aga 1100 g. Püügid toimusid eelkõige eesmärgiga fikseerida 2001.a. Nõuni järve asustatud koha võimalik kohanemine Nõuni järves. Tulemus oli siis negatiivne, sest noori kohasid ei tabatud.

2006.a. katsepüügi (oktoobris ja novembris) saagis oli seitse liiki: ahven, haug, kiisk, latikas, linask, roosärg ja särg. Arvukuse dominant oli särg, massilt olid teistest üle ahven ja särg.

'Norden'-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli WPUE = 864.9 g (seejuures ujuvate seirevõrkude keskmine oli 1358 ± 443 g ja uppuvatel vaid 273 ± 118 g). Lepiskalade osa 2006.a. katsepüügi saagis oli KI = 0,55.

2011.a. seirepüügiga tabasime seitse kalaliiki: ahvena, haugi, kiisa, koha, latika, roosärje ja särje. 'Norden'-tüüpi seirevõrgu keskmine saak WPUE = 1141 g (NPUE = 91,5 isendit). Lepiskalade osa oli saagis väga madal, KI = 0,3.

2021.a. toimus püük Nõunil kahes etapis: suvel 5.-6. augustil ja sügisel 20.-21. oktoobril. Augustikuisse katsepüügi ajal oli hüppekiht 5-6 m sügavusel, epilimnionis oli veetemperatuur 19,5-21,1 °C, hüpolimnionis 9,3-12,7 °C, vee hapnikusisaldus vastavalt 5,6-8,3 ja 0,2-2,5 mg l⁻¹ (küllastus % 61-94 ja 1-24). Meie katsepüük toimus epilimnionis. Ilm oli katsepüügi ajal pilvitu, muutliku suunaga tuul puhus tugevusega 0,3-2,3 (5,4) ms⁻¹ ja õhutemperatuur 7,4-19,9 °C. Oktoobris oli veetemperatuur 7,7-7,9 °C, vee hapnikusisaldus 10,4-10,5 mg l⁻¹ (küllastus % 87-88), ilm pilves ja vihmane, tuul puhus edelast (3,0-5,5 (14,9) ms⁻¹), õhutemperatuur 11,6-14,1 °C. Püüniste paigutus ja saagid on esitatud skemaatiliselt joonisel 24.

AUGUST

Võrgutüüp Saak, g

Algus: 58°07.546N;26°30.311E

Norden	3731
38mm	3550
25mm	1798
Norden	102
22mm	2307
33mm	tühi
30mm	2454
Norden	1899
60mm	1513
50mm	1106
17mm	1601
Norden	604

Lõpp: 58°07.561N;26°30.626E

Algus: 58°07.774N;26°30.522E

Põhjaõnged 1470

Lõpp: 58°07.716N;26°30.421E

Kadiskad:

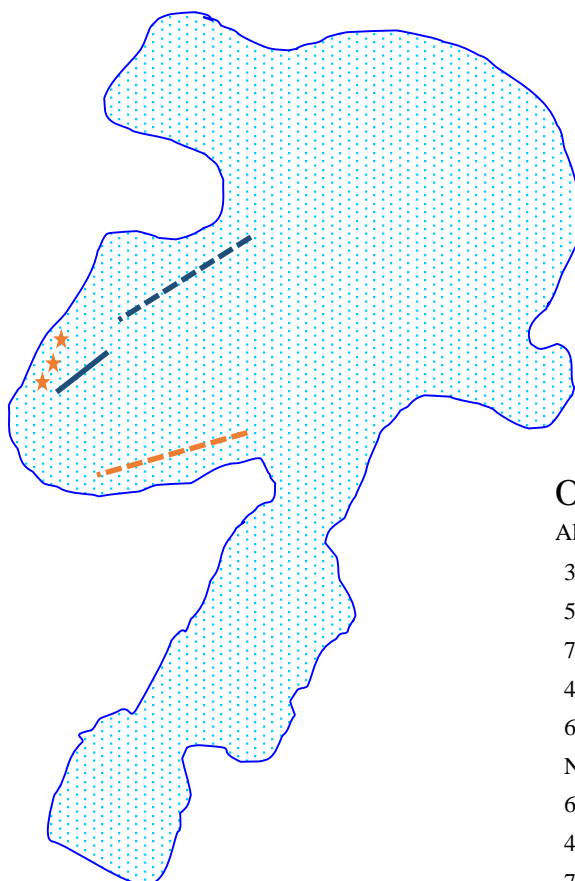
58°07.657N;26°30.338E

'Ufo' tühi

58°07.665N;26°30.339E

'Suur hiid' tühi

58°07.678N;26°30.352E



OKTOOBER

Algus: 58°07.536N;26°30.325E

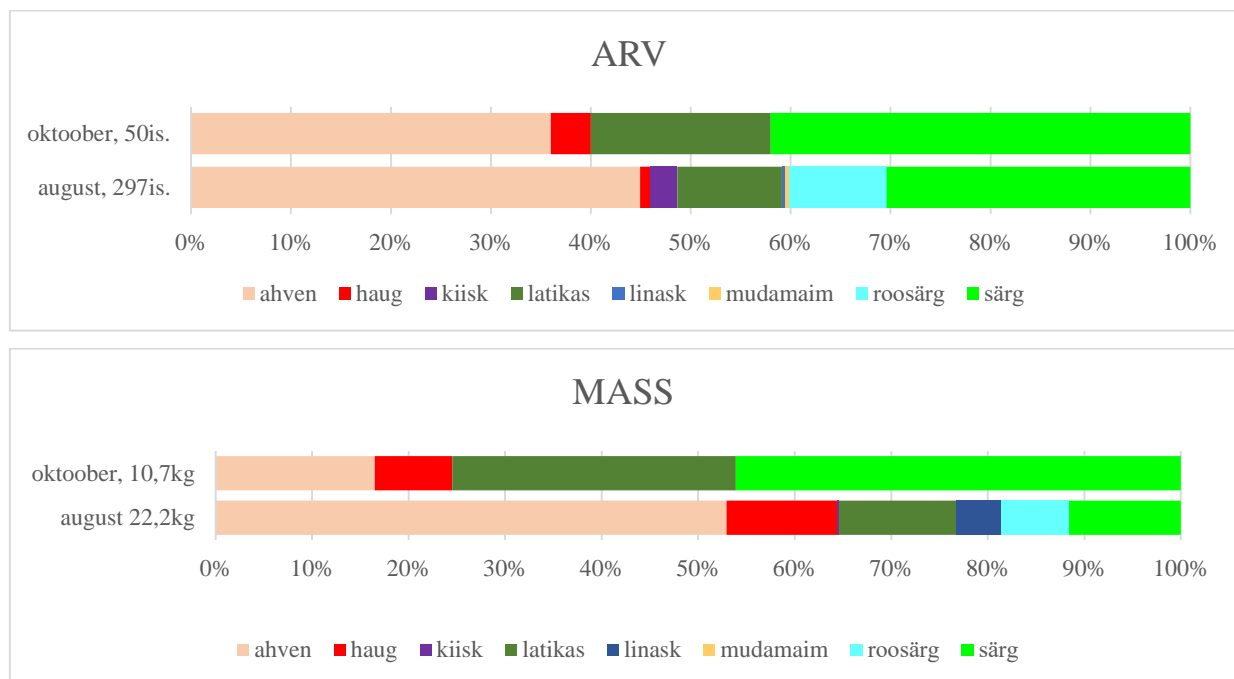
35mm	1818
50mm	1022
75mm	tühi
45mm	2610
65mm	379
Norden	980
60mm	tühi
40mm	685
70mm	583
55mm	397
30mm	2231

Lõpp: 58°07.559N;26°30.657E

Joonis 24. Võrkude paigutus ja kalasaagid Nõuni järve katsepüügil 2021.a.

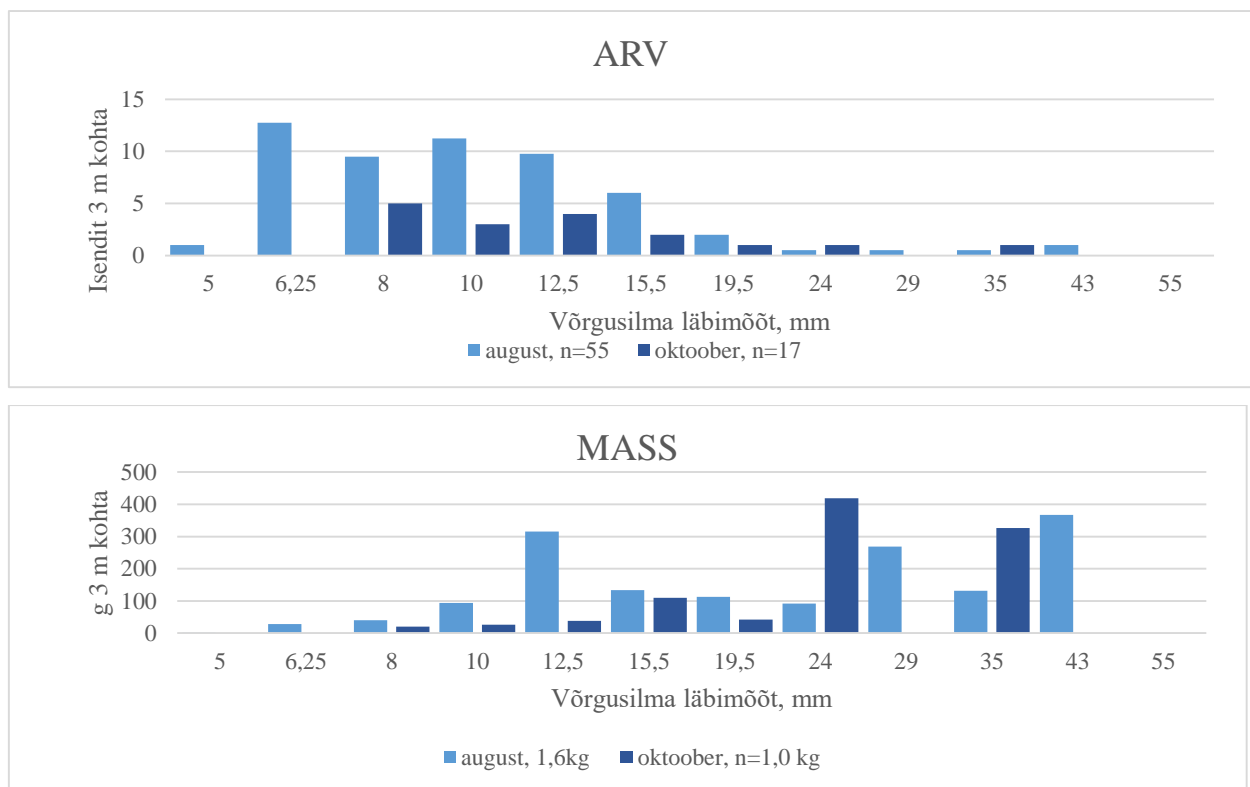
2021. a. katsepüügi kogusaak Nõuni järvel oli 32,9 kg, suvine saak järve lääneosa neeme lähistel andis saagiks 22,2 kg – liikidest tabati **ahvenat, haugi, kiiska, latikat, linaskit, mudamaimu, roosärge** ja **särge** (joon. 25), lisaks leidus saagis **särje ja latika hübriid**. Oktoobrikuisel katsepüügil järve keskosa lõunakalda lähistel saime 10,7 kg kala, liikidest olid saagis vaid ahven, haug, latikas ja särge. Võrrelduna 2006.a. katsepüügi tulemustega, on järves vähenenud särje osakaal ja tõusnud ahvenate osa, teiste liikide osas on muutused väheolulised. Liikidest on püüginimistusse lisandunud mudamaim, viimati jäid püüdmata aga 2011.a. saagis olnud koha ja 2002.a. püütud kaitsealune liik hink.

'Norden'-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli augustis $WPUE = 1583,9 \pm SD 1619,4$ g ja $NPUE = 54,76 \pm SD 45,4$. Sarnaselt 2006.a. katsepüügi tulemustele oli ujuvate võrkude saak uppuvate omast kaalukam, näidates, et kalad kasutavad Nõuni järves pinnalähedast veekihti rohkem kui põhjalähedast. Arvukaima saagi püüdis 2021.a. suvel sektsioonvõrgu silmasuurus läbimõõduga $\varnothing 6,25$ mm (joon. 26), kus saagiks 1-2 aastased ahvenad ja särjed ning teiste hulgas ka üks mudamaim (TL = 6,3 cm, TW = 2 g). Suurima kaalu saagile andis seevastu suvel võrgupaneel silmasuurusega $\varnothing 43$ mm. See võrguosa püüdis muuhulgas kaks 31 cm pikkust ahvenat ja 34 cm pikkuse särje. Nii saagi arvukus kui selle kaal on möödunud aasta püügis jaotunud erineva suurusega võrgusilmade vahel nüüd ühtlasemalt kui varasemate katsepüükide



Joonis 25. Liikide osakaal Nõuni järve katsepüükide kogusaagis 2021.a.

puhul. Liikidest püüdsid ahvenat võrgusilmad vahemikus \varnothing 5-43 mm, suurim püütud ahven oli pikkusega 31,5 cm. Suvel tabati mõõduline haug (TL = 46,7 cm, TW = 686,3 g, ♂) võrgupaneeli silmasuurusega \varnothing 12,5 mm, sügisel aga alamõõduline, 42 cm pikkune isend (TW = 419,2 g, ♂) võrgupaneeli silmasuurusega \varnothing 24 mm. Roosärg oli suvises püügis väga arvukas (teda püüti võrgusilmade vahemikus \varnothing 8-35 mm), suurim isend kaalus 804 g (foto 8). Sügisises saagis aga roosärg puudus. Ka särg oli suvel püügis väga arvukas, samas sügisel jahedast veest püüdes oli võrgus mõni üksik särg. Suurim särg, kes sektsioonvõrguga Nõuni järvest tabati oli 37 cm pikkune ja kaalus 462 g.



Joonis 26. Saagi jaotumine 'Norden'-tüüpi seirevõrgu erineva silmasuurusega paneelidesse Nõuni järve 2021.a. katsepüügi saagis.

Kapronvõrkudega püüdsime Nõuni järvel augustis. Kogusaagiks kujunes 14,3 kg (75 isendit), Üle \varnothing 30 mm silmasuurusega võrkude keskmine saak 30 m kohta oli arvutustel 1,7 kg ja 3,8 isendit. Väiksemate silmasuurustega kapronvõrkudes arvutati vastavateks näitajateks 1,9 kg ja 18,7 isendit. Suurima ahvena (TL = 39 cm, TW = 717,5 g, ♀) püüdis võrk silmasuurusega \varnothing 30 mm. Samas püüti ka suurekasvuline isane ahven \varnothing 50 mm võrguga (TL = 34,7 mm, TW = 559,2 g). tähelepanu äratas asjaolu, et sellel püügil oli saagis emaseid ahvenaid kokku 35, samal ajal



Foto 8. Nõuni järvest 2021.a. katsepüügi saagi suurim roosärg.

isaseid vaid 2. Suurima haugi (TL = 68,8 cm, TW = 1703,7 g, ♀) püüdis võrk silmasuurusega \varnothing 22 mm. Latikas oli arvukas vaid \varnothing 17 mm silmasuurusega võrgus. Ainus saagis olnud linask (TL = 42 cm, TW = 1046,7 g, ♀, foto 9) oli jäänud võrku silmasuurusega \varnothing 60 mm.



Foto 9. Linask on Nõuni saakides pigem haruldane kalaliik. Suvel püütud ainus linask kaalus 1046 g.

Kõrvutades möödunud aasta suvel ja sügisel Nõuni järvel toimunud katsepüükide tulemusi nähtub, et viimasel püügikorral tabati rohkem suuremaid kalu kui varasemalt, mil saaki andsid vaid väiksema silmasuurusega kapronvõrgud. Ka väljapüütud kalakogus ületas kümme aastat varem toimunud püügi saaki ligikaudu kolmekordselt sama püüniste arvu juures. Ümberarvutatuna 70 m pikkusele kapronist nakkevõrgule on erineva silmasuuruste püüdvus 12 tunnisel püügil Nõuni järves alljärgnev:

silmasuurus, mm	30	33	38	50	60
kg, 70 m kohta	5,7	saaki ei püüdnud	8,3	2,6	3,5
isendit 70 m kohta	14	saaki ei püüdnud	21	4,7	4,7

Jõhvvõrkudega püük oktoobris andis Nõuni järvel saagiks 9,7 kg ja tabati 37 kala. Saagi keskmine kaal nakkevõrgu kohta püsib selles järves viimasel aastakümnel peaaegu muutumatuna, jäädes 800-900 g piiridesse. Liigiliselt püüdsid jõhvvõrgud kõige rohkem särge. Suurim tabatud särge oli seejuures 34 cm pikkune ja kaalus 443 g. Särge püüdsid kuni \varnothing 45 mm silmasuurusega jõhvvõrgud. Veel püüti jõhvvõrkudega latikat, kelle kehamass jäi 200-600 g (silmasuuruste vahemik \varnothing 35-70 mm). Ümberarvutatuna 70 m pikkusele jõhvvõrgule oli erineva silmasuuruste püütud saak 12 tunni jooksul alljärgnev:

silmasuurus, mm	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
kg 70 m kohta	5,2	4,2	1,6	6,1	2,4	0,9	saaki ei püüdnud	0,9	1,4	saaki ei püüdnud
isendit 70 m kohta	23,3	16,3	7	16,3	7	2,3	saaki ei püüdnud	2,3	2,3	saaki ei püüdnud

Kadiskapüük andis saagiks kaks ahvenat: mõlemad püüdis 'RAPULO', samas kui kaks suurmat kadiskat ('UFO') jäid saagita.

Põhjaõngejadaga püük järve keskosast kirdes kalda lähedal andis saagiks latika (TL = 51 cm, TW = 1469,6 g, ♀, foto 10).



Foto 10. Nõuni katsepüügi suurim latikas tabati põhjaõngega.

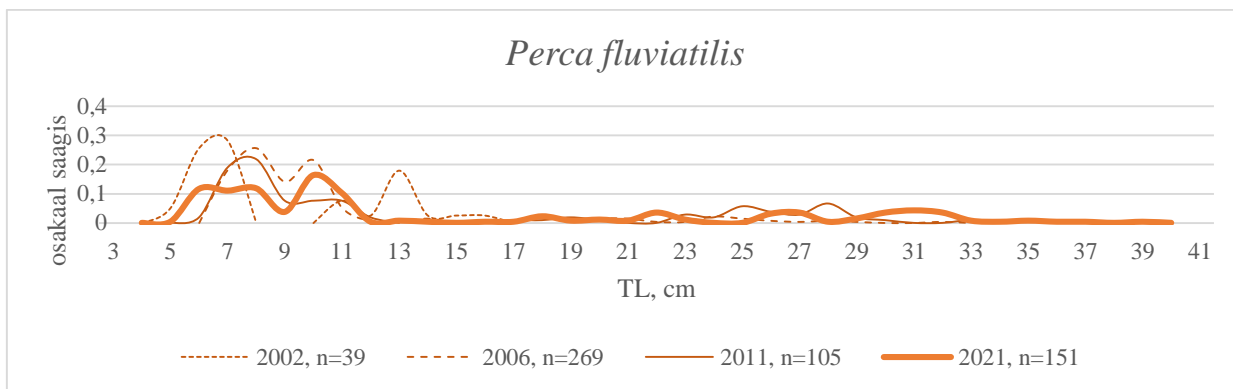
Biomassi arvutus annab Nõuni järve kalastiku biomassiks **205,0 kg ha⁻¹**, mis on poole suurem 2006.a. saagi põhjal arvatud tulemusest (138.4 ka ha⁻¹). Järves on praguseks ajaks tõusnud särje ja latika biomass, vähenenud aga haugi ja ahvena biomass (viimane oli küll augustis toimunud püügi alusel märkimisväärne). Liikide võrdlus 2021.a. ja 2006.a. katsepüükide tulemusena on antud alljärgnevalt:

Liik	Biomass kg ha ⁻¹		
	2006	2021	
		august	oktoober
ahven	42.4	134,1	25,9
särg	40.7	29,3	72,3
haug	27.7	29,0	12,6
latikas	21.6	30,7	46,1
roosärg	5.5	17,6	-
kiisk	0.4	0,5	-
linask	0.1	12,0	-
mudamaim	-	0,02	-
Kokku	138,4	253,2	156,9

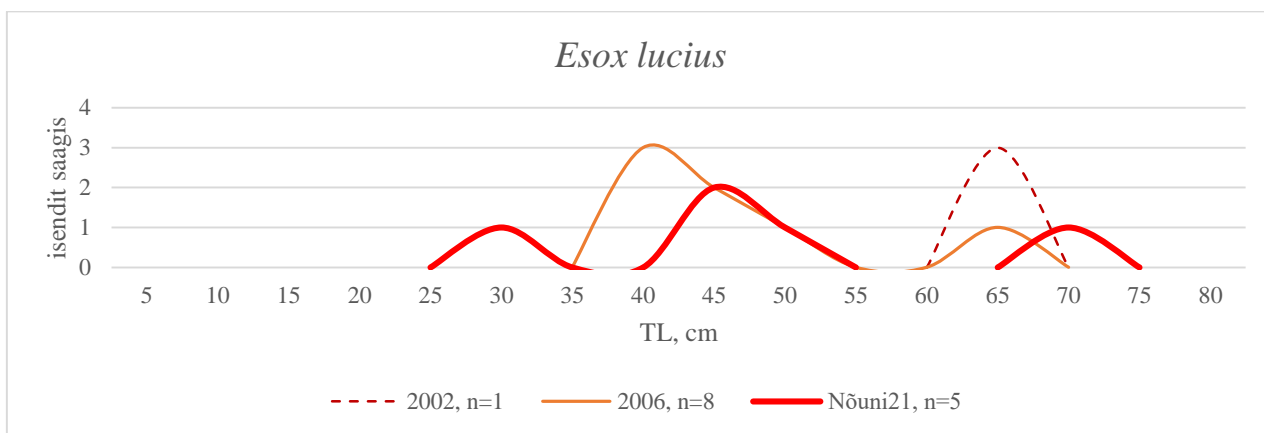
Lepiskalade osa kalaindeksi alusel Nõuni järve kuni 6 m sügavuses vees oli keskmiselt 0,56, näidates röövkalade selget ülekaalu järves. Samas muutuvad indeksi väärtused märkimisväärselt sõltudes püügipiirkonnast ja seal elutsevatest kaladest. Kui augustis järve idakalda lähistel püüdes olid saagis röövkalad (KI = 0,36), siis oktoobris läänekalda lähistel püüdes oli lepiskalade osa 0,76.

Ahvenaasurkond on Nõuni järves on üpris arvukas ja esindatud kuni 10 põlvkonnaga. 2021.aastal Nõuni järve ahvenasaaki iseloomustab varasemate püükidega võrreldes vanemate põlvkondade suurem osakaal, mida varem pole seal täheldatud. Samuti ei ole me siin püüdnud korraga mitmeid üle poole kilogrammi kaaluvaid isendeid (joon. 27).

Haugi asurkond Nõuni järves on säilitanud oma arvukuse. 2021.a. katsepüügis esines lisaks mõõdulistele täiskasvanud kaladele ka juveniilseid isendeid, kes kasvavad mõõdulisteks lähiaastatel, täiendades tulevikus püügivaru (joon. 28).

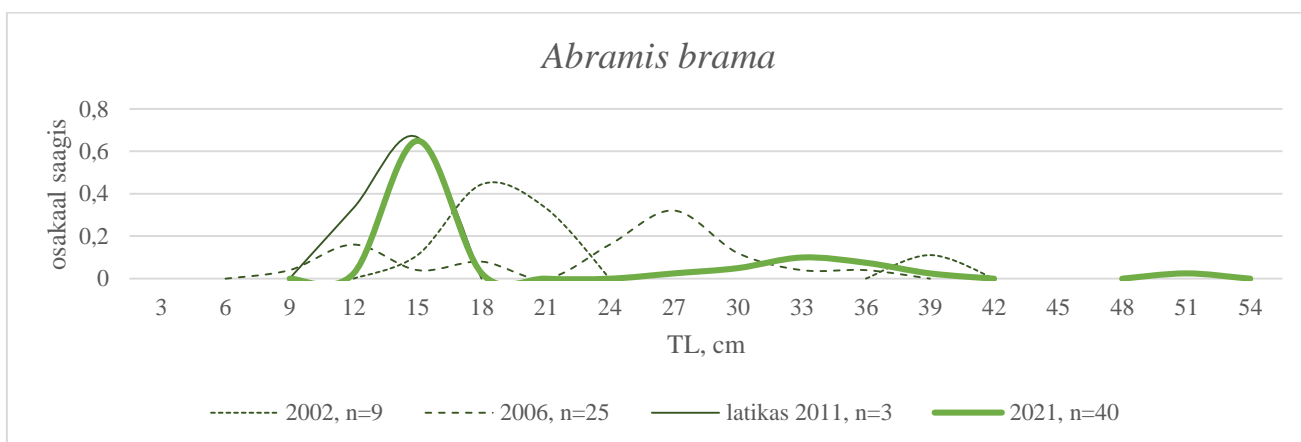


Joonis 27. Ahvena pikkusjaotus Nõuni järves 2021.a. ja eelnevate aastate katsepüükide alusel.



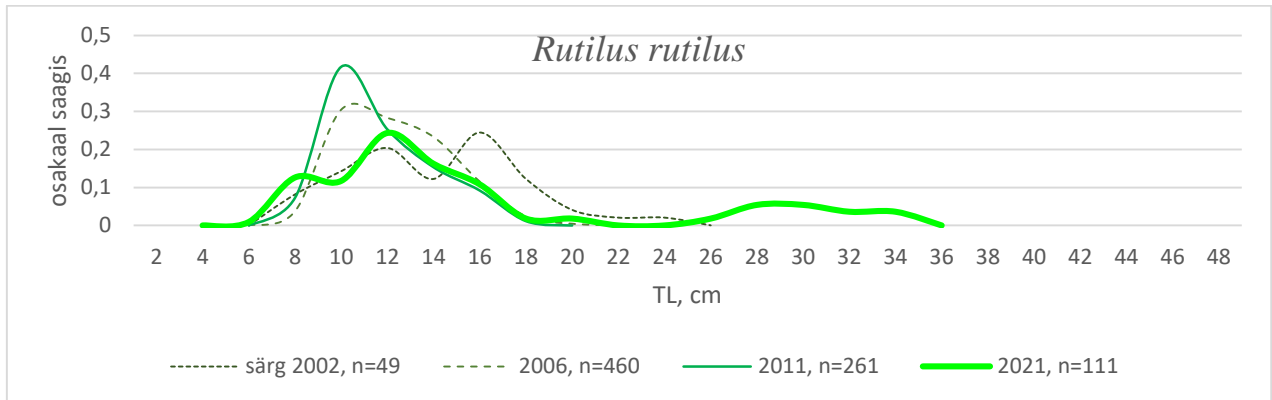
Joonis 28. Haugi pikkusjaotus Nõuni järves 2021.a. ja eelnevate aastate katsepüükide alusel.

Latikaasurkond Nõuni järves on varasemaga võrreldes arvukam ja püügis oli isegi kaks üle 40 cm pikkust latikat. Selgelt eristus kaks arvukamat latikate vanusrühma: 14-17 cm pikkused 3-aastased ja 33-36 cm pikkused 6-aastased (joon. 29).

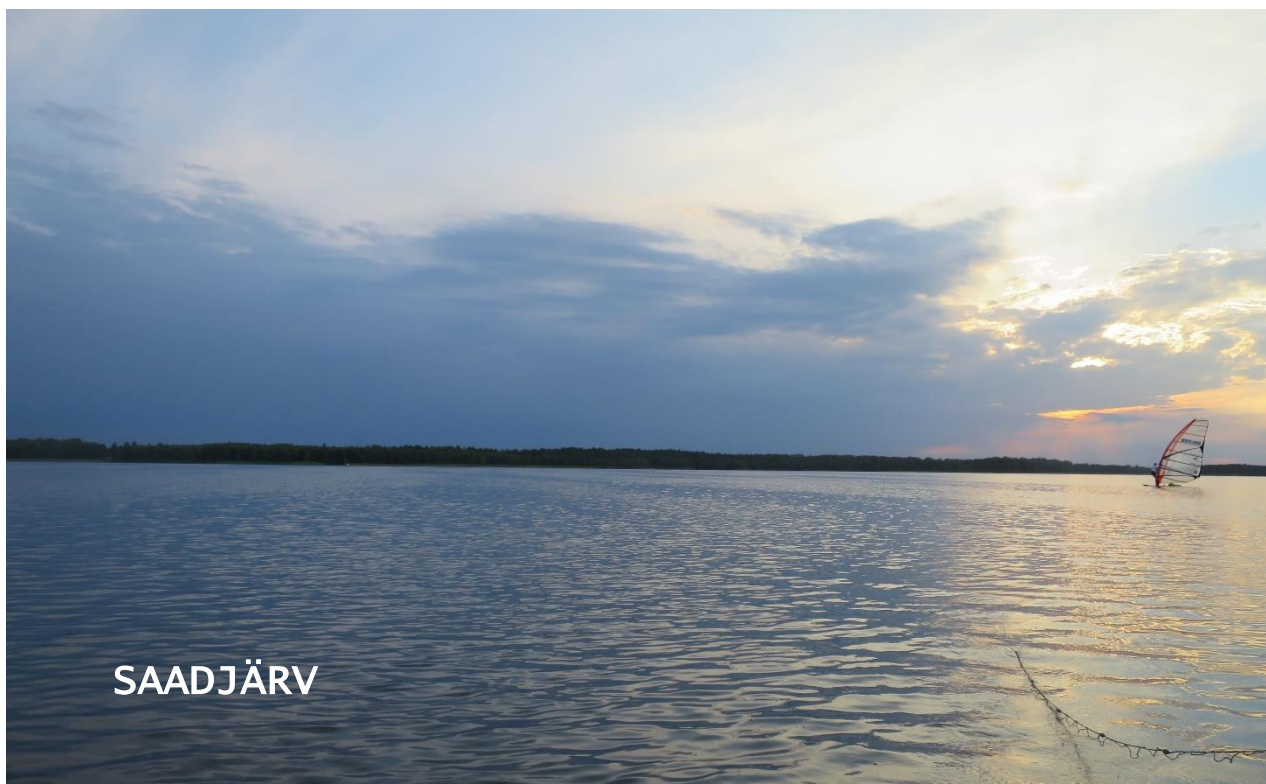


Joonis 29. Latika pikkusjaotus Nõuni järves 2021.a. ja eelnevate katsepüükide tulemuste alusel.

Nõuni järve **särjekarjas** on praegu aga suurenenud vanemate vanusgruppide osakaal, mida me varasemalt järve uurides ei ole märganud. Silma paistab 26 kuni 34 cm pikkused särjed, vanuses 9-10 aastat. Nende osa ulatub enam kuni 10% kogu särjesaagist (joon.30).



Joonis 30. Särje pikkusjaotus Nõuni järves 2021.a. ja eelnevate katsepüükide tulemuste alusel.



Eesti järvede nimestik (2006) jrk.nr 1609

Registrikood vee2065300

Järvekood 206530

Varasemates järvede kataloogides 653

Natura 2000 võrgustiku elukohatüübi 3130 järv

Keskonnaregistri kalapüügipiirkond KAL2065300 INWATER püügiruu W1334

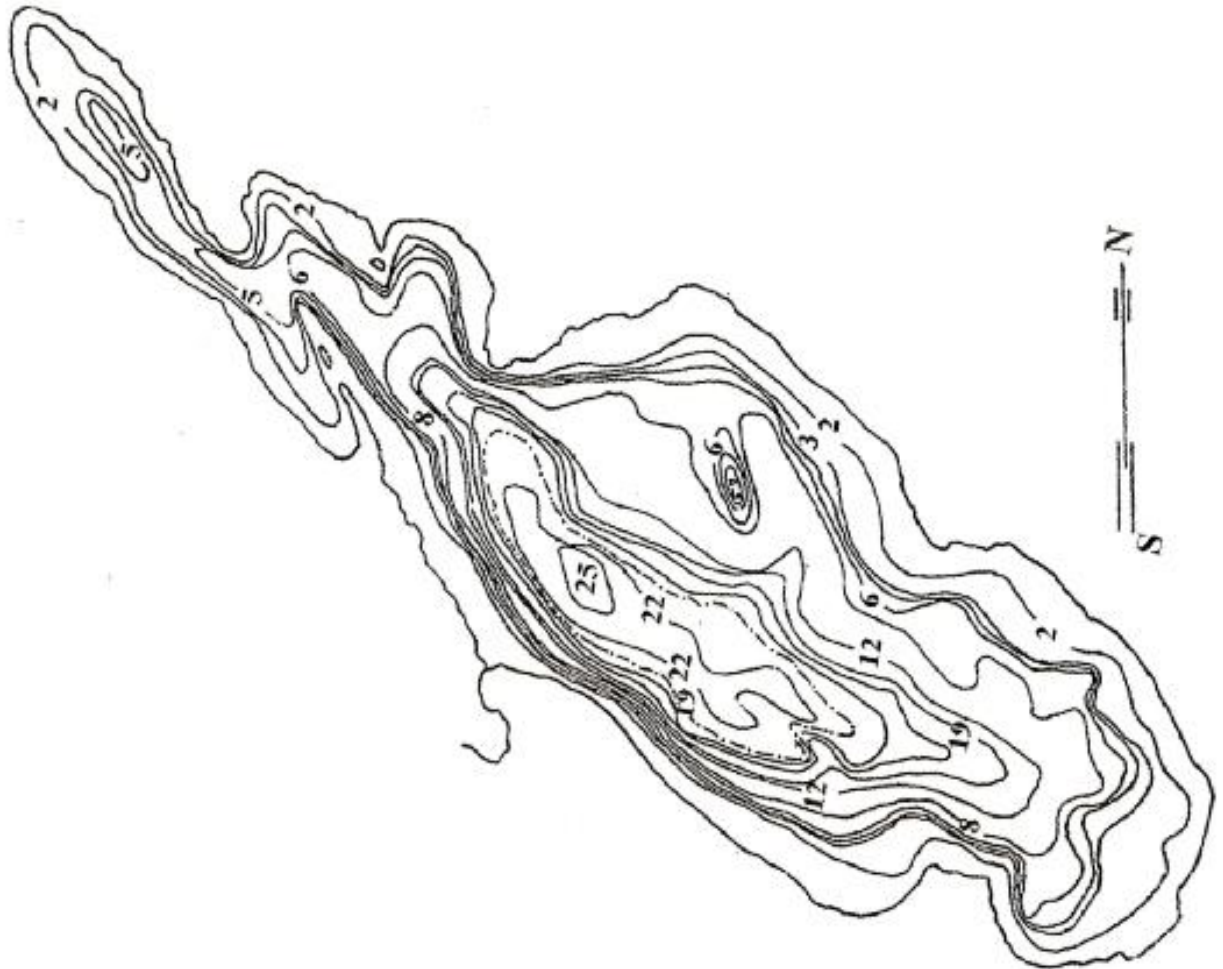
Asend: Tartumaa - Jõgevamaa piiril, Vooremaa lõunaosas, Tartust 16 km põhja pool. Saadjärv paikneb suurvoorte vahel: läänes asub Tabivere voor, edelas Sootaga voor, kirdes Saadjärve voor. Järv on loode-kagu suunaline. Vahetult ümbritsevad järve soostunud niidud ja võsa. Järve keskpunkti koordinaadid on 58°32'27"N;026°38'58"E. Suuruselt on Saadjärv Eesti Vabariigi kuues järv.

Kuju ja liigestus: Saadjärv jaguneb kaheks osaks: Suurjärveks ja Voldi (Tabivere) järveks (mis paikneb Suurjärvest loodes). Suurjärve osas on Saadjärv vähe liigestunud, esile ulatub vaid Kukulinna poolsaar. Voldi järves on kolm poolsaart (Karjamaa, Kaste ja Peetsu). Suurjärve kaldad on liivased, Voldi järve ääres õõtsikuga ja madalad.

Põhja reljeef: Saadjärv on mandrijää liikumise toimet tekkinud nõos asuv veekogu. Järve põhi on kalda lähedal kaetud liiva, savi või kruusaga, mõnes kohas turbaga. Loodekalda lähedal on põhi kivine. Lõunaosas on järve põhi kaetud taimestikuga, alates 5 - 6 m sügavusest on põhjas muda, leidub sapropeeli ja järvelupja. Voldi järve põhi on mudane.

Läbivool: Nõrk läbivool, järv on allikatoiteline, sissevool kraavide kaudu. Suurjärves on kaldaallikad, edelaosas on järves palju põhjaallikaid. Väljavool toimub Mudaoja kaudu Laeva jõkke. Veerikkaim on Saadjärv mais. Pikaajalised vaatlused näitavad, et tavaliselt jäätab järv 5. detsembril ja jääkate püsib 20. aprillini.

Morfomeetria: *H. Riikoja andmetel 1934.a.:* kõrgus merepinnast 53.1 m, pikkus 6300 m, laius 1840 m, pindala 697 ha, suurim sügavus 25 m. Järve sügavuskaart (joon. 31) on võetud H. Riikoja andmetest ja kasutades raamatut 'Der See Saadjärv (1991).



Joonis 31. H. Riikoja arhiivist pärinev Saadjärve sügavuste loodimiste kaart.

Kõrgus merepinnast 52.6 m,

pikkus 6000 m,

pindala 707.6 ha,

veevahetus 0.13 korda aastas,

laius 1840 m,

kaldajoone pikkus 17860m,

valgala 31.9 km²,

keskmine sügavus 8.0 m,

suurim sügavus 25 m,

maht 56680 · 10⁶ m³.

Tamre (2006) andmeil: pindala 724,5 ha, kaldajoone pikkus 19,3 km, kaldajoone keerukus 2,03.

Reostusoorumus: Tabivere ja Kukulinna asundus, rand, saunad; põllumajanduse osa praegusel ajal väike, suur veemaht hoiab võrreldes teiste Vooremaa järvedega troofsust madalamal. A. Mäemetsa avaldatud artiklist (21.VII 1995), et ... võime Saadjärve avaosja pidada veel mesotroofseks s.o. üsna heas seisundis

olevaks. Kaldalähedane taimedest 'kaitsevall' hoiab järve keskosa suhteliselt puhtana.

Vesi: Rohekaskollase kuni kollakasroheline värvusega, hea läbipaistvusega kuni 6.8 m, pH pinnal 7.7 - 8.8, põhjas 7.4 - 8.7. Kihistunud vees puudub selge hüppekiht - 2009. aasta aprillis oli Äksi all mõõtes (58°31,907 N; 026°39,371 E) 2,1 °C veetemperatuuri juures 4,4 mgO₂ l⁻¹ hapnikusisaldus 17,5 m sügavusel; juunis oli 15 m sügavusel veetemperatuur 8,2 °C. hapnikusisaldus 4,6 mg O₂ l⁻¹, augustis kadus hapnik 7-8 m sügavuses, kus veetemperatuur oli 17-20 °C. Voldi järves oli vesi hapnikurikas põhjani – 4 m. *Tamre (2006) andmeil limnoloogiline tüüp KE, VRD-tüüp 3.*

Hüdrokeemia: Üldaluselisus 80 - 268 mg l⁻¹; Voldi järve osas 176 ml l⁻¹. Üldfosfor pinnal 10 - 30 mg m⁻³, põhjas 11 - 60 mg l⁻¹. Üldlämmastik pinnalähedases veekihis 200 - 1050 mg m⁻³, põhjas 470 - 1230 mg m⁻³. Dikromaatne oksüdeeritavus 11 - 28 mg O₂ l⁻¹; Voldi osas 27 mg O₂ l⁻¹; permanganaatne oksüdeeritavus 5 - 13 mg O₂ l⁻¹. Sulfaadid: 7 - 57 mg l⁻¹, kloriidid: 7.9 mg l⁻¹. Ioonide kogusumma 209 – 305 mg l⁻¹. Vee elektrijuhtivus 248 - 340 µS cm⁻¹. 2006.a. oli jääalusest veekihist Äksi supelranna lähistel mõõdetuna 281 µS cm⁻¹ (1.4 °C) ja Kukulinna parkimisplatsi lähistel 267 µS cm⁻¹.

Taimed: Valitseb veesisene taimestik, ulatudes 5 m sügavusele. Võrreldes varasemate andmetega on liigilises koosseisus toimunud muutused. Toitelisuse tõusuga esineb vees massiliselt niitvetikaid, liigiliselt on lisandunud kardhein, kaelus-penikeel, ogaterav penikeel, sõõr-särjesilm, vesisammal. Ujulehtedega taimestikku leidub vähestes kohtades, eelkõige Voldi järves.

Fütoplankton: Varasematel aastatel liigirikas. Fütoplanktoni mass oli 1996.a. madal, vaadeldud liikide arv väike, biomass ~0.94 g m⁻³.

Zooplankton: Väga liigirikas, ehkki liikide arv on pidevalt vähenenud. 1996.a. oli zooplanktoni biomass 1 g m⁻³, arvukus 43.6 · 10³ is m⁻³. E-indeks 0.15.

Kalastik: Saadjärv on kalastiku koosseisult Eesti sisevetest liigirikkamaid järvi, kus domineeris kirjanduse andmetel särge ja ahven, lisaks esinesid ka räabis, latikas, haug, viidikas, angerjas, linask, peipsi siig ja säinas. Veel on mainitud kiiska, mudamaimu, hinku, lutsu, kokre, vingerjat, võldast ja luukaritsat. Võldast on kutsutud 'härjapätsiks'.

Arhiivandmed: *särge koeb 1. mai ümber igal pool, kus rohumaa, ... latikas koeb järve loodeotsas ... See on kehtiv ka tänapäeval*

Vanemad andmed kalade kohta → ahven: suurim 2 kg, tavaline 0,3 kg, angerjas: 3 kg (!)/kas ikka on nii suur/ ... Suurim Saadjärve haug 16 kg, tavaliselt kaalub 1 kg... On suuremaid kui 7 ½ kg → palju on suuri 6 kg. Linask Saadjärves kasvab kuni 2 kg suuruseks, tavaline on ka 0.8 kg isend ... Räabist püütakse Saadjärve edelaküljel räimevõrguga! 1951.a. oli havi toidus 3 vingerjat ... Kalastiku koostise hinnang 40 % särge, 25 % ahvenat, 5 % haugi, 30 % teisi, sealhulgas latikat ... ka viidikat on mitu eri gruppi.

Saadjärve räabisest kirjutab prof. J. Piiper 9.III 1936.a. *Postimehes*;

...Kui wallseljakult palju sulawett alla järve walgub, tulewad räabised wastawalt kalda poole ja järwel on räabisesaak wähenene. Ka wihmaga ja üldse madalrõhkkonna ajal on räabisesaak waene,

Madalrõhkkond mõjutab ujupõit nõnda, et kala tõuseb kõrgemaisse weekihtidesse, kuni ta erikaal kohaneb uuele olukorrale. Rääbis teotseb järve sügavamais paigus, kus wett 18-25 m.

Noot rääbisepüügiks Saadjärvel tehakse 16-17 käsistülda kõrge ja wõrgusilmad püstsuunas pikaks. Noodaveol järwes wenivad silmad wälja wastupidises (rõhtses) suunas. Sellega kahaneb nooda kõrgus rohkem kui poole võrra ja nooda ülemine weer liigub mitu meetrit allpool jääd. Wiibiwad nüüd rääbised ülemisis weekihtides, siis ei hakka nad noota. Ka päikesepaistese ilmaga ja napi lumega jääl kulgewad rääbised üle nooda, ehkki õhurõhk on kõrge. Põhjuseks on nähtawasti see, et rääbise toit – hõljumloomakesed päikese poole tungiwad kõrgemaisse weekihtidesse, kuhu rääbis neile järgneb.

Wiimasel aastal on järwepind wõrdlemisi madal (1930 ndate aastate keskpaigas), walgust pääseb rohkemb põhja ja wesikatk wohab lopsakamalt. See takistab tublisti püüki noodaga. Täna lõhkeski raske wesikatkus koormas noodapära. Esimene loomus ei andnud midagi, teine andis 8 puuda (128 kg!).

Kümmekond aastat varem on talvenoodaga saadud Saadjärvest häid saake. Joonisel 32 on diagramm saakide kohta 1922-1930 a. talipüügil. Püüti kuuel aastal. Muu kala kõrval püüti Saadjärvest talinoodaga rääbist (J. Johanson andmed, sulgudes loomuste arv):

1922	- 2037 kg (56)
1923	- 1567 kg (40)
1925	- 1181 kg (42)
1927	- 540 kg (43)
1928	- 555 kg (48)
1930	- 3286 kg (45)

Saagi koguväärtus 2929 KR, millest sai 623 KR linn, 695 KR kalamehed, 55/100 osa=1621KR. Võrdlemiseks mõned Tarbijateühisuse kauplustes pärast 1930ndate aastate keskpaiga madalseisule järgnenud tõusu müügil olnud kaupade hinnad:

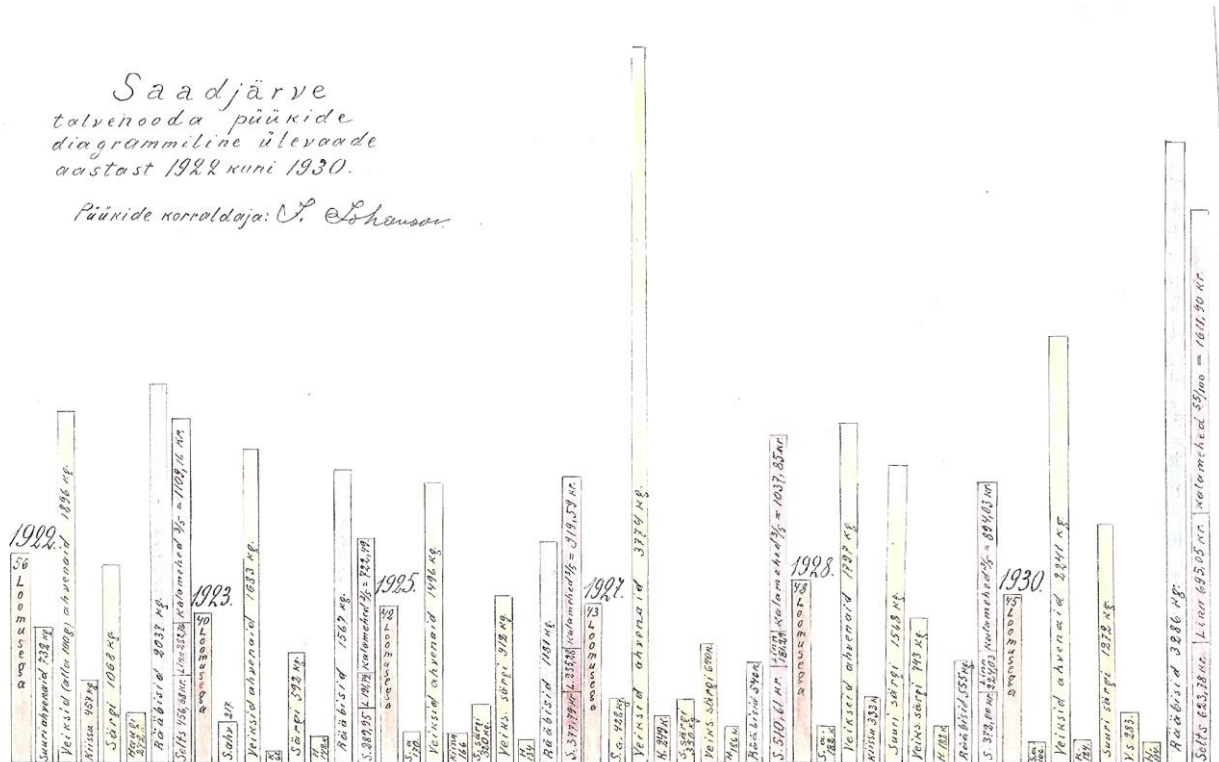
nisu pehmejahu I s	0.80KR kg
leib	0.36KR kg
sai harilik	0.80KR kg
viinisai	0.11KR tk.
pesuseep	1.44KR kg
petrooleum	0.32KR l
tuletikkude toos	0.04KR toos
sprotid õlis	2.40KR toos
angerjas 320 g	4.00KR tk.
A.Le Coq õlu 'Gladiator'	1.12KR 0.5 l
sigaretid 'Idamaa kuld'	0.90KR 10 tk
Lauaviin 40°	4.40KR 0.5 l pudel

Noodaloomuseid tehti kogu Saadjärve alal, mille kohta on säilinud skeem (joon. 33).

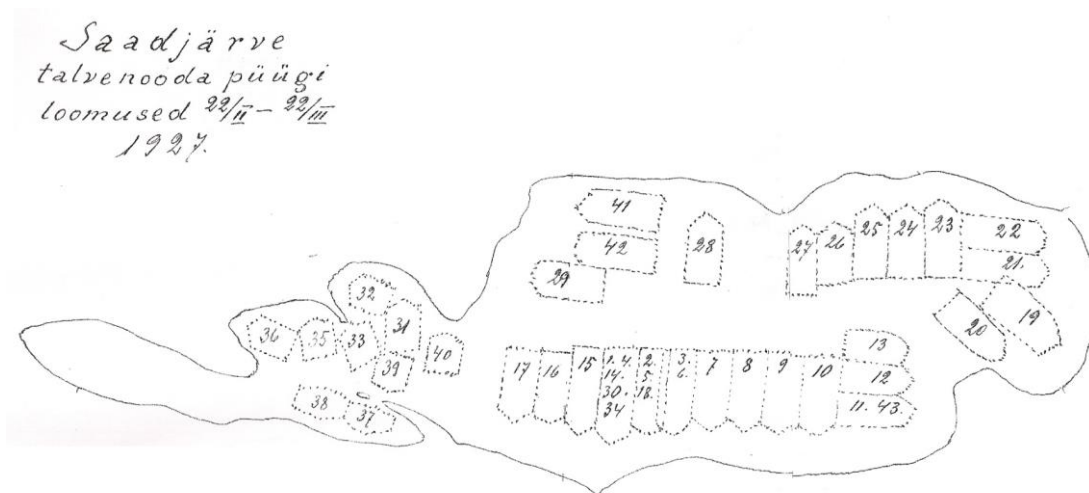
Kalade asustamine. Läbi aegade on toimunud hulgaliselt asustamisi. Järve on toodud peipsi siiga, sevani ramulit, peledit, vikerforelli ja koha. Keskkonnaministeeriumi kalade asustamise projekti raames asustati Saadjärve haugi 1992.a. 50 tuhat vastset ja 1994.a. 300 tuhat vastset. 2000.a. asustati järve 5 tuhat 0+ angerjat. Aastatel 2002 kuni 2008 asustati kokku 163640 ettekasvatatud angerjat asustustihedusega 231 isendit ha⁻¹:

Koos klaasanerjaga on asustustihedus olnud 9 aasta jooksul 1013 isendit ha⁻¹:

2002: 50000 tk	2003: 36000 tk	2004: 29400 tk
2005: 15000 tk	2006: 15000 tk	2007: 10000 tk
2008: 8240 tk.		



Joonis 32. Arhiivist pärit J. Johanson koostatud tabel noodasaakidest Saadjärvel 1922-1930.a.



Joonis 33. Arhiivist pärit J. Johanson koostatud skeem Saadjärvel tehtud noodaloomustest.

Kalasaak: 1980-ndatel püüti Saadjärvest 6.6 - 11 t, keskmiselt 8.25 t kala aastas. Ligi 6.9 t ahvenat ja särge, linaskit 200 kg, haugi 180 kg, latikat 80 kg, angerjat 630 kg, räabist 290 kg. Sel perioodil lasti sisse haugivastseid (625 is. ha⁻¹), räabisevastseid (582 is. ha⁻¹) ja peledivastseid (212 is. ha⁻¹), kuid saagid ei suurenenud, 1986.a. püüti järvest 73 kg peipsi siiga. 2008.a. kutseliste kalurite ametlik püügistatistika andis saagiks kokku 4,4 t kala. Sellest angerjat 1668 kg, ahvenat 503 kg, haugi 603 kg, särge 584 kg, latikat 375 kg, linaskit 280 kg, peipsi siiga 336 kg (!), räabist 38 kg.

Kutselised kalurid on Saadjärvest viimase kümne aasta jooksul püüdnud kokku ligikaudu 25 tonni kala (keskmiselt 2,3 t aastas) põhiliselt 8 liigist. Andmed pärinevad EV Maaeluministeerumi statistikast. Saagis on aastate lõikes esikohal angerjas (28,5 %), särg (16,4 %), linask (15,8 %), ahven (12,6 %), haug (10,5 %), räabis (9,3 %), latikas (3,7 %) ja siig (2,9 %). Lisaks on üksikutel aastatel teatatud koha (2012. ja 2017.a., kokku 0,05 %) ja säina (2015.a., kokku 0,01 %) püügist. Koha puhul saagis võib oletada, et see on kogemata ekslikult siia kantud Kaiavere püügiloalt, sest mitmed kalurid püüavad paralleelselt kahel Vooremaa järvel. Teiselt poolt on ju ka koha proovitud Saadjärve asustada ja selle liigi tagasipüügid pole välistatud.

Kutseliste püüdjate saak on Saadjärvel viimase kümne aasta jooksul üle kahe korra vähenenud. 2021.a. püüti oluliselt vähem ahvenat, angerjat, räabist ja särge kui eelmise kümnendi algusaastatel. Varasemate aastatega võrreldes püütakse tänapäeval Saadjärvest aga rohkem latikat ja linaski saagid on püsunud siin kogu kümnendi jooksul stabiilsed.

Muutused kalaliikide väljapüügis Saadjärves kajastuvad püügistatistika andmete alusel järgnevalt:

ahven	angerjas	haug	latikas	linask	siig	räabis	särg	
			2011, 3,9 t					
465	1232,5	289,5	49	398	1	470	955	
			2012, 4,0 t					
638	1285	279	69	306	133,5	329,5	904	
			2013, 3,6 t					
352,5	1251	347	63	508,5	242	101	741	
			2014, 2,1t					
188	694	237	36	444	52	239	207	
			2015, 1,6t					
264	409	229	42	199	74	80	263	
			2016, 1,8t					
192	530	190	97	332	33,5	262	134	
			2017, 1,8t					
312,5	380,2	310,5	77	269,5	80	177	228	
			2018, 1,8t					
212,3	278,5	369	144,5	364	59,7	277,2	133	
			2019, 2,1 t					
274	455	142,5	70	376	31	443	266	
			2020, 1,7 t					
195	438	152	146	436	11	1	313	
			2021, 1,4 t					
139	366,5	161	159	424	31	4	68	

Saadjärvel viimase veerandsaja aasta toimunud teaduslike katsepüükide lühikokkuvõte on esitatud alljärgnevalt:

1996.a. katsepüükidel püüdsime järve põhjapoolsest osast nn Voldi järvest ahvenat, haugi, linaskit, räabist, särge ja viidikat; järve lõunaosast lisaks säinast. Mitmeosalise seirevõrgu keskmiseks saagiks kujunes järve põhjaosas 775,3 g ja lõunaosas 1058.9 g. Kalastiku biomassiks arvutasime vastavalt 126.7 kg ha⁻¹ ja 169.9 ka ha⁻¹. Lepiskalade osakaal oli veidi kõrgem järve põhjaosas – 57.9 %, lõunaosas 50.2 %..

1997.a. katsepüügil Voldi järves püüdsime 5 võrgujadas 15 võrguga, mille tulemusena tabasime 8 liiki kalu: ahven, haug, säinas, särg, viidikas, latikas, kiisk ja linask. Keskmine võrgusaak oli 12 t püügil väga kõrge - 2.3 kg võrgu kohta. Sektsioonvõrkude saagi analüüs näitas, et kõige suurema püüdvusega olid 30 ja 33 mm ø silmasuurusega sektsioonid. Arvukuselt domineeris Saadjärves ahven, saagi kaalust andis põhiosa särg.

1999.a. katsepüügil püüti oktoobri lõpus veetemperatuuril 6° C 7 liiki kalu: ahvenat, särge, haugi, kiiska, viidikat, säinast ja räabist. Keskmine 12 t seirevõrgu saak oli 1.5 kg. Püütud räabiste gonaadide küpsusaste viitas peatselt kudemisele ja kinnitas asjaolu, et Saadjärves on taastusvõimeline räabisepopulatsioon. Nelja-aastase tsükli (1996 - 99) vältel püüdis Voldi järve kalastiku röövkalade (ahvena, haugi) osakaal samal tasemel (~45 % kogusaagist).

2002.a. oli uuriti peamiselt angerjat ja räabist. Püügis olid põhilised 1991-1992.a. asustatud angerjad keskmise pikkusega 65.7 cm (TL) ja massiga 503 g (TW). 2002.a. augusti pikale põuaperioodile järgnenud vee temperatuuri- ja hapnikuolude halvenemise tõttu (10 - 15 m sügavusel puudus hapnik ja nendes veekihtides, kus hapnik esines, oli veetemperatuur räabise elutegevuseks liialt kõrge) hukkus hinnanguliselt 500 - 600 kg räabist (kuni pool täiskasvanud räabise asurkonnast). 12. augustil väljakorjatud surnud räabiste FL oli keskmiselt 16.1 cm (TW = 40.9 g), 15. augustil aga 15.2 cm (TW = 35.1 g).

2006.a. katsepüükidel septembris ja novembris tabati 11 liiki kalu: ahven, haug, kiisk, latikas, linask, luts, räabis, siig, säinas, särg ja viidikas. Mitmeosalise seirevõrgu keskmine saak oli 1079.9 ± 227 g. (s.h. upuvad sektsioonvõrgud püüdsid keskmiselt 1537.5 ± 292 g 12 t kohta (CPUE), ujuvad võrgud (n = 6): CPUE 470 ± 144 g kala. Lepiskalade osakaal septembrikuises saagis oli 61.2 % massist ja 57 % isendite koguarvust. Lisaks ahvenale (TL > 10 cm ja haugile arvestasime röövkalaks ka lutsu TL > 11 cm). Hilissügisiseses püügis oli lepiskalade osakaal 69.9 % massilt ja 78.4 % isendite koguarvust.

2008.a. uurisime latika kudekarja ja räabise püügivõimalusi Saadjärvel. Latika koelmupiirkond asus Voldi järve Luigelahe piirkonnas, kus isased kudevad latikad nakkuvad võrku silmasuuruste vahemikus ø 80-90 mm ja emased > 110 mm. Latika kudemine toimus Saadjärvel ca 2 nädalat hiljem kui Pärnumaal asuvas Ermistu järves. Uuringus selgus, et Saadjärves koeb iga suur emane latikas 500-600 tuhat marjatera. Räabist on võimalik Saadjärvel püüda võrkudega silmasuurusvahemikus ø 20-22 mm keskeltläbi 14 m sügavuselt. Püütavad räabised on vanusega 3-5 aastat, pikkusega keskmiselt 18 cm (Smitti pikkus) ja massiga 58 g. Kaaspüügis esinevad ahven, kiisk ja särg. 2008.a. algas räabise kudemine Saadjärvel 22. novembril (ca nädal enne kui Peipsi järve Säärinsa koelmul). Kudeva räabise AF oli kuni 3577.

2009.a. katsepüügiga tabasime Saadjärvest 10 liiki kalu – võrkudega ahvena, haugi, kiisa, latika, linaski, räabise, siia, särje ja viidika. Mõrd ja rüsa püüdsid angerjat, rüsa oli sageli linaskit ja samasuviseid hauged. Üheteistkümnenda liigina sattus luts usalduskaluri püünisesse. Keskmise angerjas kaalus 475 g. Arvukaimad liigid võrgusaagis olid ahven ja särge. Siia osa saagis oli 4%, räabisel 2%. 'Norden'-tüüpi võrgud püüdsid augustis keskmise saagina WPUE = 1299,6 g ja oktoobris WPUE = 1951 g. Lepiskalade osa saagis oli 0,62.

2010.a. vaatlesime angerja allveepüüki ja kadiska ning angerjarüsa püügivõimalusi Saadjärvel. Allveepüügil tabatud angerjate pikkusvahemik oli 57-78 cm, massivahemik 344-748 g. Nii püük kadiska kui angerjarüsa oli tulemuslikum mai alguses. Kadiska puhul andis saagist suurima osa ahven, lisaks püüdsime veel haugi, latikat, linaskit, särje ja viidikat. Püütud kalad olid keskmiselt 14 cm pikad ja 23 g rasked. Angerjarüsa saagis olid lisaks angerjale ka linask, viimane oli arvukaim ja andis saagi põhimassi juulis.

2011.a. võrdlesime angerjarüsa ja allveepüügi angerjasaake. Allveepüüdjate saagis oli 50-84 cm pikkused angerjad, samas kui angerjarüsa jäid 60-82 cm pikkused isendid. Kahe järjestikuse aasta (2010 ja 2011) angerjarüsa saagid olid sarnased. isendite pikkusnäitajate osas, kuid 2011.a. saak osutus arvukamaks.

2012.a. uuringud Saadjärvel keskendusid siiavarule ja angerjavarule selles järves. Jõhvõrgud silmasuurusega \varnothing 50 ja 55 mm püüdsid keskmiselt 35-42 cm pikkust siiga, kelle keskmine mass oli 621 g. Siiad olid nakatunud *Tetracotyle* metatserkaaride ja laiussi *Diphyllbothrium* ssp. plerotserkoididega. Angerjasaak oli ääremõrraga püüdes suurim mais. Saagis leidis 61-83 cm pikkusi isendeid kaaluvahemikus 281-932 g.

2013.a. siiakarja kontrollpüük võrgusilmadega \varnothing 50 ja 55 mm andis mõlema võrgutüübi puhul võrdse saagi ja ka keskmised püütud isendid olid sarnased (TL = 43 ja 42 cm, TW = 760 ja 741 g). Angerjarüsapüük ebaõnnestus.

2014.a. katsepüügis oli 4 kalaliiki – ahven, latikas, särge ja viidikas. 'Norden'-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli WPUE = 1553 g ja NPUE = 65 isendit. Lepiskalade osa saagis oli 0,6. Noodapüügisaakides olid lisaks angerjas, haug, kiisk, latikas ja linask. Siiakarja kontrollpüük võrgusilmadega \varnothing 50 ja 55 mm andis mõlema puhul eelmisest aastast madalama saagi. Keskmise siig saagis oli 42,5 cm (mass 766,5 g). Põhjaõngepüügil saadi saagiks neli angerjat pikkusvahemikus TL = 61-77 cm (TW = 378-705 g), samas angerjarüsapüük ebaõnnestus.

2017.a. katsepüügid toimusid mais, juunis ja augustis, püügivahenditeks mõrd ja võrgud. Liikidest sattusid püünistesse ahven, haug, kiisk, latikas, linask, räabis, siig, särge, viidikas ja angerjas, Arvukusliider oli ahven, massiliider latikas. 'Norden'-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli WPUE = 1741 g. Lepiskalade osa saagis oli 8-19 m sügavusel 0,51.

2021.a. katsepüügid Saadjärve kalastiku uurimiseks toimusid 13.-14. septembril ja 9.-10. novembril. Kaldalähedases piirkonnas sügavuseni 3 m oli veetemperatuur septembrikuise püügi ajal 13,4 °C, vee hapnikusisaldus oli 8,9-9,0 mg l⁻¹, vee küllastatus hapnikuga 84-85 %. Novembri

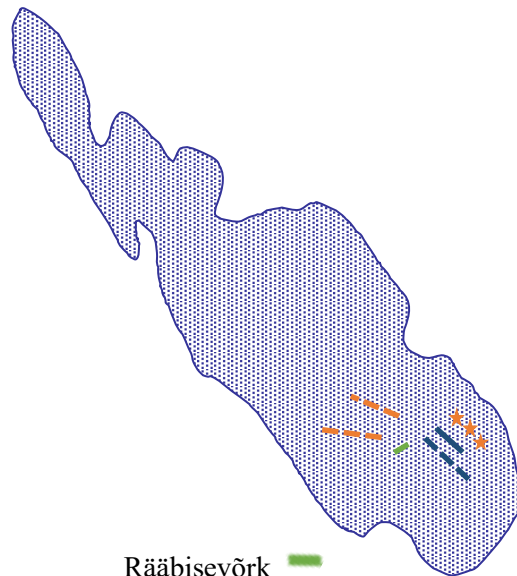
keskpaigas kui vesi on juba põhjani ühtlaselt segunenud ja paadisillalt mõõdetuna olid vastavad näitajad: 3,8⁰, 11,4 mg O l⁻¹ ja 86 küllastus %. Katsepüükide saak ja püüniste paigutus on esitatud skemaatiliselt joonisel 34.

SEPTEMBER

Võrgutüüp	Saak, g
58°32,262N;026°40,423E	
Norden	154
38mm	1823
25mm	971
Norden	831
22mm	942
33mm	330
30mm	780
Norden	1191
60mm	Tühi
50mm	Tühi
17mm	271
Norden	124
58°32,160N;026°40,808E	
58°32,262N;026°40,391E	
Põhjaõnged	977
58°32,262N;026°40,423E	
Kadiskad	
58°32,360N;026°40,800E	
'ufo'	tühi
58°32,325N;026°40,874E	
'ufo'	tühi
58°32,382N;026°40,694E	
'rapulo'	tühi

NOVEMBER

Võrgutüüp	Saak, g
58°32,423N;026°39,992E	
30mm	959
55mm	tühi
70mm	tühi
45mm	157
65mm	tühi
Norden	292
60mm	tühi
40mm	2053
75mm	tühi
50mm	1162
35mm	1034
58°32,309N;026°32,309E	
58°32,249N;026°40,387E	
45mm	3386
45mm	1244
45mm	415
48mm	1155
45mm	2144
45mm	1673
58°32,169N;026°40,289E	



Räabisevõrk
1.-2.09. 2020

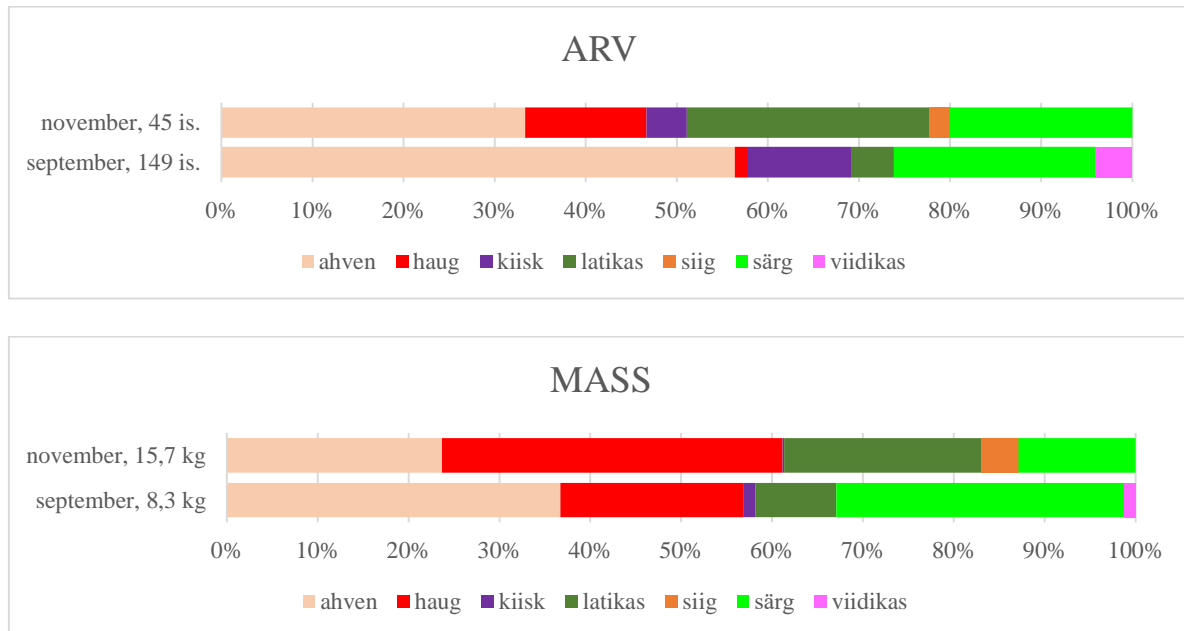
Võrgutüüp saak, g
58°32,131N;026°38,870E
Norden 6 m kõrgune 2022
58°32,252N;026°39,013E

Joonis 34. Püüniste paigutus ja saagid Saadjärve 2021.a. katsepüükides.

Katsepüükidega tabasime Saadjärvest 7 liiki kalu - **ahvena, haugi, kiisa, latika, siia, särje ja viidika**. Püüki ei sattunud sellised varem katsepüügis leidunud liigid nagu linask ja räabis. Püügipiirkond ei ühtinud räabise tavalise elupaigaga Saadjärve sügavamas osas ja võrgud ei paiknenud räabisevõrgiks sobivas sügavuses.

Saadjärve võrgusaak oli kokku 23,1 kg ja tabati 186 kala, neist suvel 7,4 kg (141 isendit) ja sügisel 15,7 kg (45 isendit). Liikidest oli saagis arvukaim ahven. Saagi kaal jaotus nelja liigi (ahven, haug, latikas ja särg) vahel peaaegu võrdselt (joon. 35). Loodetust väiksem oli ühe Saadjärve võtmeliigi,

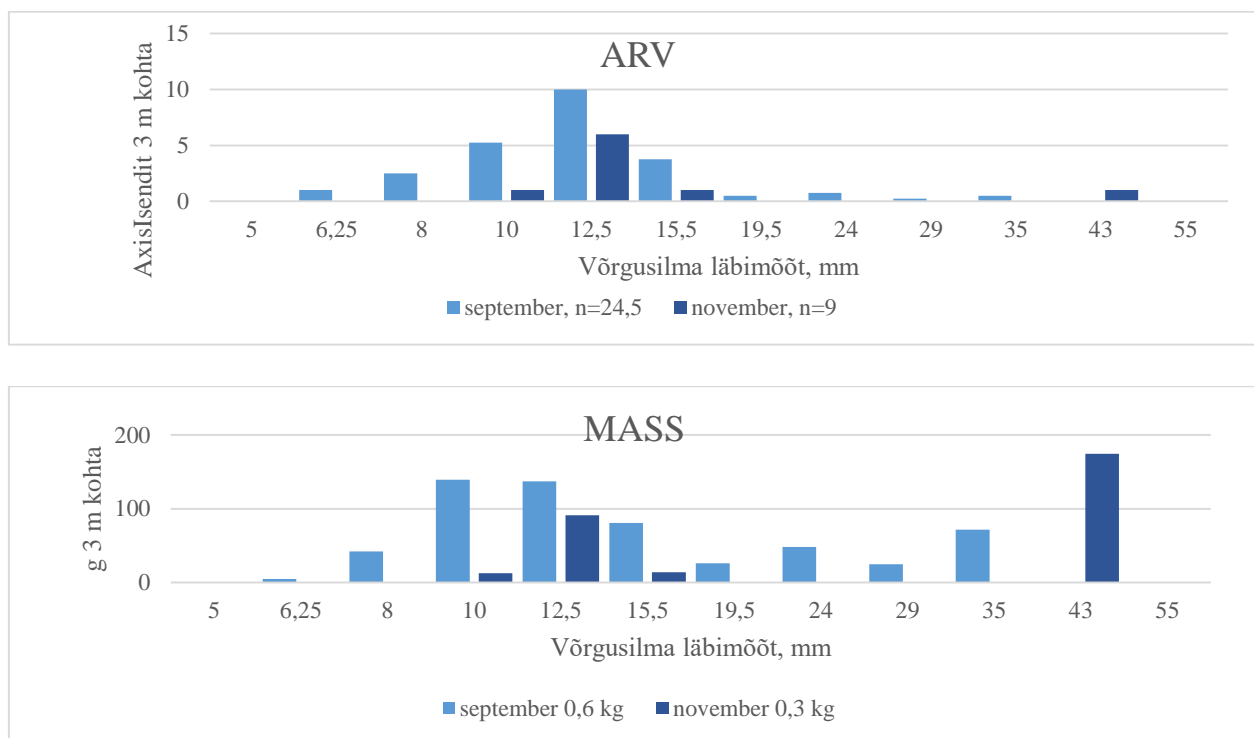
siia osakaal saagis (arvukuse osas 0,5 % ja 2,8 % massi osas). Üheks põhjuseks võib olla tavapärasest soojem suvine temperatuur vees ja õhus, mis sundis siiga liikuma tavapärasest sügavamale, teiseks on praegu siiakarjas vanemad vanusrühmad, keda püütakse, ilmselt vähem arvukamad. Siiakarja seisundi hindamine vajab eraldi selle konkreetset uuringut, sest viimasel aastal on ka kutseliste püüdjate saagid ilmselges langustrendis.



Joonis 35. Liikide osakaal Saadjärve 2021.a. nakkevõrkudega katsepüükides.

'Norden'-tüüpi võrgud püüdsid septembris keskmiselt $WPUE_{suvi} = 574,8 \pm SD 524,5$ g, ja $NPUE_{suvi} = 24,5 \pm 23,7$ isendit ja novembris $WPUE_{sügis} = 292,5$ ja $NPUE = 9$ isendit. Need näitajad on varasematest püügitulemustest kuni 4 korda madalamad. Uppuvate seirevõrkude (kuni 3 m sügavusel) saagis oli kümme korda rohkem isendeid ja saagi mass oli kaheksa korda suurem kui ujuvates võrkudes (veepinnalähedane 1,5 m veekiht). Ka saagi liigilises kompositsioonis ilmnevad erinevused. Kahe ujuva võrguga püüdsime kokku 9 isendit, neist ühe ahvena, kaks särge ja kuus viidikat (võrgusilmad \varnothing 6,25, 10, 12,5 ja 15,5 mm). Uppuvad seirevõrgud seevastu püüdsid ahvenat, kiiska, särge ja latikat (võrgusilmad vahemikus \varnothing 10-24 mm). Nagu ka varasemalt püüdsid 'Norden'-tüüpi võrgud Saadjärves 2021.a. katsepüügis saaki silmasuuruste vahemikus \varnothing 6,25-43 mm (joon.36). Suurim saaki püüdnud võrgusilm oli \varnothing 43 mm, kus novembris oli üks latikas (TL = 26,1 cm, TW = 174,6 g).

Saadjärves **kapronvõrgu** liiniga püüdes saime septembris saagiks 43 isendit ja saak kaalus 5,1 kg. Väiksema silmasuurusega kapronvõrgud (silmasuurusega alla \varnothing 30 mm) püüdsid keskmiselt 0,7 kg kala (11 isendit võrgu kohta). Saagiks oli põhiliselt särge ja ahven, lisaks tabati veel latikat ja kiiska. Harrastuskalapüügil kasutatavate silmasuurustega nakkevõrgud ($\varnothing > 30$ mm) andsid saagiks keskmiselt 587 g (2 isendit võrgu kohta). Nendega püüdes tabati liikidest enam ahvenat, latikat ja särge. Röövkaladest püüdsime kapronvõrkudega ka kaks mõõdulist emast haugi (suurima isendi pikkus TL = 53 cm, TW = 873g , 4-aastased kalad).



Joonis 36. 'Norden'-tüüpi seirevõrkude saagi jaotumine erineva silmasuurusega võrgu-paneelidesse Saadjärve 2021.a. katsepüügis.

Võrdluseks teiste meie väikejärvedega arvutasime kapronvõrkude saagi 70 m pikkusele nakkevõrgule ja tulemused on esitatud allpool. Märkusena meeldetuletuseks kasutatakse Saadjärvel püügiks poole lühemaid võrkusid (pikkusega 35 m) ja neile vastavalt tuleb tabeli arvud kahega jagada:

silmasuurus, mm	30	33	38	50	60
kg 70 m kohta	1,9	0,8	4,2	saaki ei püüdnud	saaki ei püüdnud
isendit 70 m kohta	11,7	4,7	7	saaki ei püüdnud	saaki ei püüdnud

Jõhvõrgud püüdsid novembris püügipiirkonnas suunalt Äksi kirik - Mutinina saagiks 21 kala kogumassiga 5,4 kg – andes ühe 30 m pikkuse jõhvõrgu kohta keskmiselt 537 g ja 2,1 isendit. Saaki püüdsid võrgud silmasuuruste vahemikus \varnothing 30-50 mm. Liikidest oli saagis kõige rohkem latikat (pikkusega kuni 25 cm) ja särge (pikkusega kuni 33 cm). Lisaks eelnevatele saime jõhvõrkudega novembris Saadjärvest mõned ahvenad (suurim kaalus TW =321 g) ja 6 haugi (pikkusega 43-68 cm, massiga 445-1673 g, vanuses 4-6 aastat). Haugi magude analüüsimisel selgus, et üks neist oli toitunud ka räabisest (foto 11).



Foto 11. Saadjärves toitub haug võimalusel ka räabisest, november 2021.a.

Arvutatuna 70 m pikkuse võrgu kohta, andis 12 tunni püük jõhvõrkudega järgmise saagi. Saadjärvel kasutatavate võrkude (35 m pikkused) puhul tuleb tabelis arvud jagada kahega:

Silmasuurus, mm	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
kg 70 m kohta	2,2	2,4	4,8	0,4	2,7	saaki ei püüdnud	saaki ei püüdnud	saaki ei püüdnud	saaki ei püüdnud	saaki ei püüdnud
isendit 70 m kohta	11,7	14	16,3	2,3	4,7	saaki ei püüdnud	saaki ei püüdnud	saaki ei püüdnud	saaki ei püüdnud	saaki ei püüdnud

Hindamaks Saadjärve **siipopulatsiooni** hetkeseisu korraldasime 2021.a. novembri algul \varnothing 45 ja 48 mm silmasuurusega jõhvõrkudega katsepüügi. Püügile oli asetatud 180 m võrgujada, mis andis meile saagiks ühe siia (TL = 41,1 cm, TW = 643 g, ♂; püütud \varnothing 45 mm võrguga, foto 12).



Foto 12. Saadjärvest püütud siig.

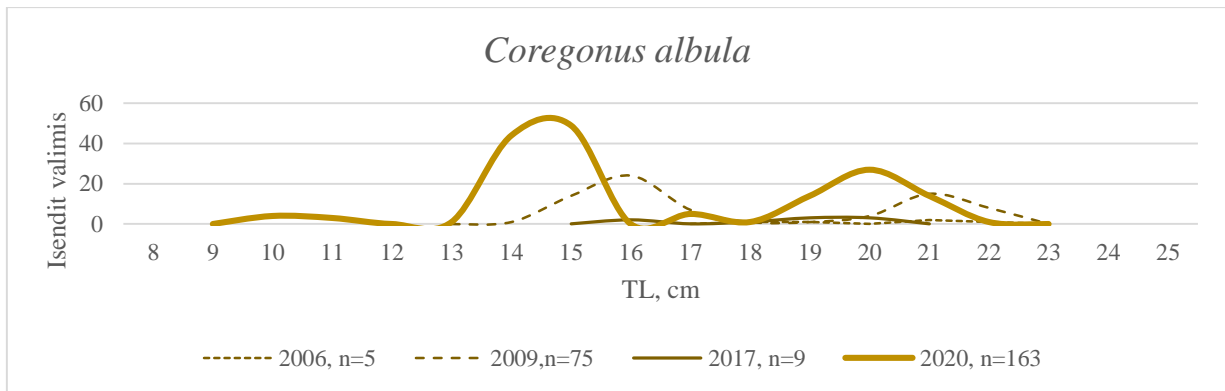
Kaaspüügina olid saagis veel 4 ahvenat (neist suurim TL = 38 cm, TW = 751 g, kõik emaskalad), 3 mõõdulist haugi (suurim neist oli 68 cm pikkune, kehamassiga 1673 g), 3 latikat (suurim neist oli 48 cm pikkune ja kaalus 1363 g, foto 13). Siinkohal toome võrdluseks 2017.a. püügikorra, kui sama pika võrguliiniga (silmasuurustega \varnothing 45 ja 48 mm) saime kokku 5 siiga (TL = 36-45 cm, TW = 476-851 g, 1 ♂ ja 4 ♀)



Foto 13. Hilissügisel siia kaaspüügina tabatud latikas Saadjärve keskosast.

Saadjärve **rääbisekarja** vanusrühmade arvukuse ja tugevuse hindamiseks toimus aasta varem (2020) septembri alguses koos kutselise püüdjaga Saadjärve sügavaimas piirkonnas 6 m kõrguste 'Norden'-tüüpi võrkudega katsepüük. Lisaks kasutasime ka \varnothing 22 mm silmasuurusega jõhvõrke.

Püügialal oli vee sügavus 19-21 m. Kokku püüdsime järvest 163 rääbist, kes kuulusid nelja vanusrühma (joon. 37, foto 14). Samasuvised rääbised kaalusid 3-10 g, kahesuvised 14-33 g, kolmesuvised 38-58 g, üks neljaastane emaskala 66 g.



Joon. 37. Rääbise pikkusjaotus Saadjärves 2020.a. ja eelnevate aastate katsepüükide alusel.



Foto 14. Saadjärvest püütud rääbised kuuluvad kolme põlvkonda, september 2020 a.

Püük **kadiskatega** jäi Saadjärves saagita.

Püük **põhjaõngedega** andis Saadjärves saagiks 8 särge (pikkusega 21-25 cm, kaaluga 90-160 g).

Kalastiku biomassiks annab arvutus võrgusaakide põhjal 2021.a. **60,2 kg ha⁻¹**, mis on varasemate püükidega võrreldes viis korda väiksem näitaja. Samuti oli liike selle aasta püügis eelmisestest püügikordadest vähem. Kalaliikide biomassid on võrdlevalt esitatud alljärgnevas tabelis:

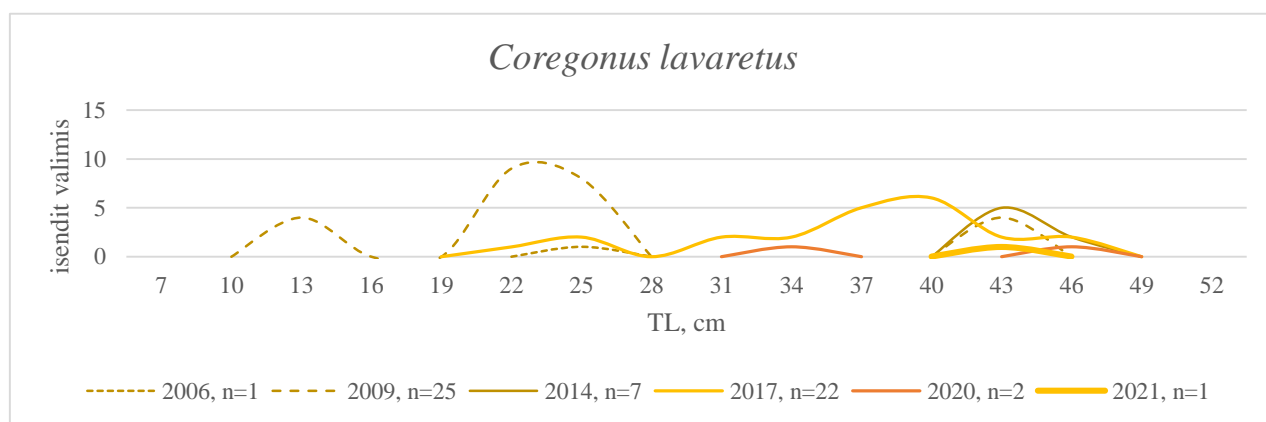
Biomass kg ha⁻¹

LIIK	2006	2009		2017	2021	
		august	oktoober	august	september	november
särg	86.4	68,4	204,8	36,6	23,3	6,0
ahven	32.8	75,1	37,8	145,5	27,0	11,1
haug	31.1	15,2	63,4	-	14,8	17,5
linask	19.0	5,1	-	-	-	-
latikas	3.4	9,9	5,9	2,8	6,5	10,2
viidikas	0.9	13,8	-	16,9	0,9	-
kiisk	0.51	0,4	0,3	8,5	1,0	0,1
rääbis	0.50	7,5	-	2,8	-	-
siig	0.17	12,5	-	67,8	-	1,9
luts	0.15	-	-	-	-	-
KOKKU	169,9	207,9	312,2	281,1	73,6	46,8

Liikidest on Saadjärve kalastikus aastate vaates kõige vähem muutunud kiisa, latika ja haugi biomass. Oluline vähenemine on toimunud katsepüügi tulemuste alusel alusel särje osakaalus.

Lepiskalade osa Saadjärve 2021.a. mõlema läbiviidud katsepüügi saagi põhjal oli märkimisväärselt madal – septembris 0,44 ja novembris 0,39, keskmine lepiskalade osa seega KI = 0,41.

Siig oli 2021.a. katsepüükides esindatud vaid ühe isase kalaga (joon. 38). 2014. ja 2017.a. augustis püüdsime samast piirkonnast üle paarikümne siia (foto 15). Miks ja kui palju on peipsi



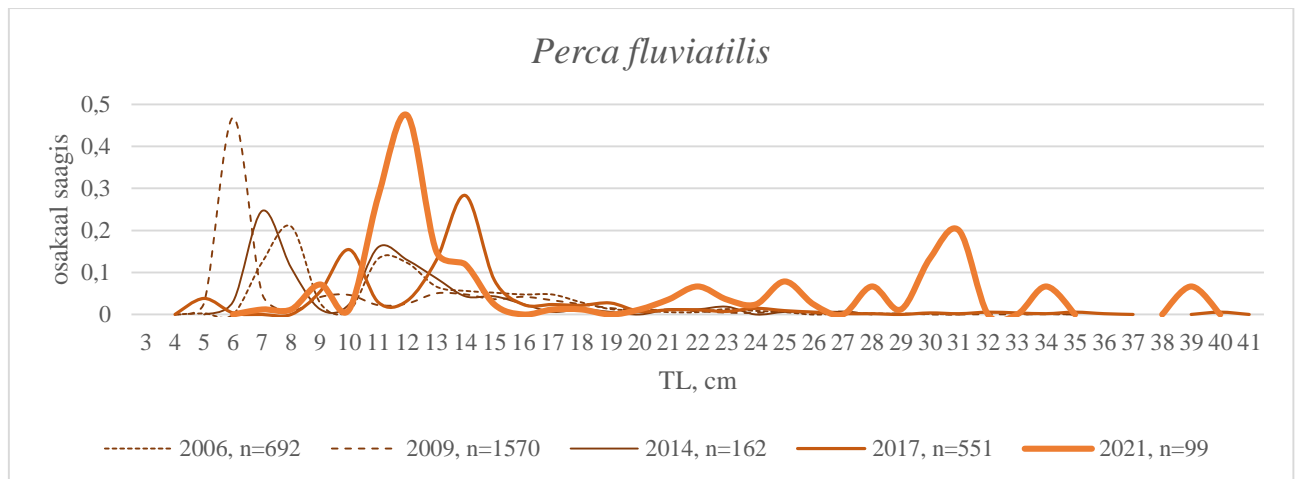
Joonis 38. Siia pikkusjaotus Saadjärves 2021.a. ja varasemate aasta katsepüükide alusel.

siia arvukus just viimasel paaril aastal vähenenud vajab eraldi uurimist. Praeguse seisuga on aastane siiapüük järvest kutselisel püügil marginaalne, piirdudes vaid mõne kilogrammiga. Isegi harrastuspüük ületas eelmisel aastal selle tulemuse.



Foto 15. Valim siigasid Saadjärve katsepüügist 2017.a

Saadjärve **ahvenasurkond** oli 2021.a. saagis esindatud vähemalt 11 põlvkonnaga (joon. 39),



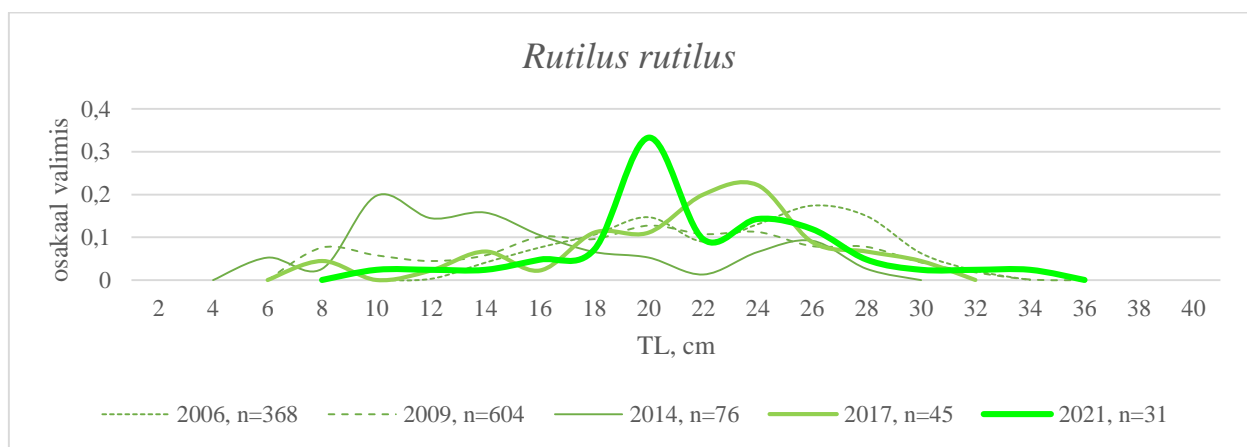
Joonis 39. Ahvena pikkusjaotus Saadjärves 2021.a. ja eelmiste aastate katsepüükide alusel.

kuid saagis ei ole vanemate kalade põlvkonnad arvukad ja neid püütakse üksikuna. Ka varem on ahvena arvukus järves muutunud lainetena, kus arvukamad vanusklassid vahelduvad vähemarvukatega. 2017.a. domineerinud tugev 3-aastaste vanusrühm on kasvanud suuremaks

ja andnud oma osa praeguse aja püükidesse. Endiselt näib kehtivat oletus, et mesotroofses Saadjärves on hilisema kudemisajaga ahvena maimud sunnitud leppima olukorraga, kus särjemaimud kasutavad paremini (ja varem) ära suuremad toiduobjektid. Ahvena kudemisaalad on Saadjärves väga head, kuid toidukonkurents särjega on ta kaotavam pool ja tugevad ahvenapõlvkonnad arenevad aastatel, mil särg kudemisel nii edukas ei ole.

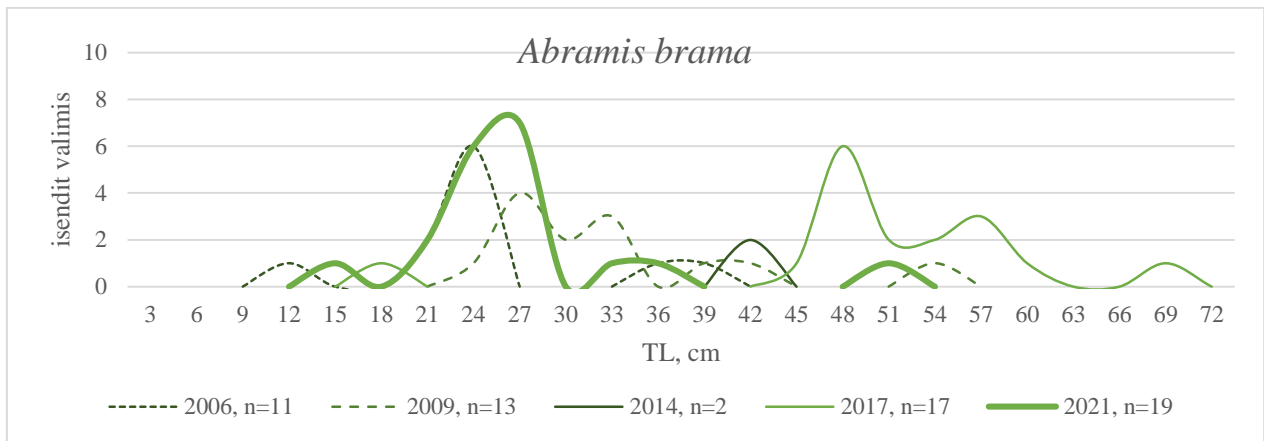
Saadjärves saab ahven suguküpseks küllaltki väikeste kehamõõtmete juures. Väikseim suguküps ♂ ahven oli 2021.a. saagis pikkusega TL= 10 cm, massiga TW= 10 g; väikseim suguküps ♀ ahven TL= 10,9 cm, TW= 11,9 g. Ahvena väljapüük on Saadjärvest viimastel aastatel olnud 0,2 kg ha⁻¹, parim saak püüti 2012.a. – 0,9 kg ha⁻¹.

Kui kümnekond aastat tagasi oli Saadjärves **särg** arvukas, siis viimaste püügitulemuste valguses on arvukus oluliselt kahanenud. Kutseliste kalurite särjepüügi huvi on vähendanud särje madal kokkuostu hind ja ka harrastuskalamehed ei püüa teda meelsasti. Kui 2014.a. katsepüük näitas, et Saadjärves oli arvestatav hulk üle 24 cm pikkusi särgesid, siis praegu valitseb siin 4-5 aastaste vanusgrupp pikkusklassist 16-22 cm (joon. 40).



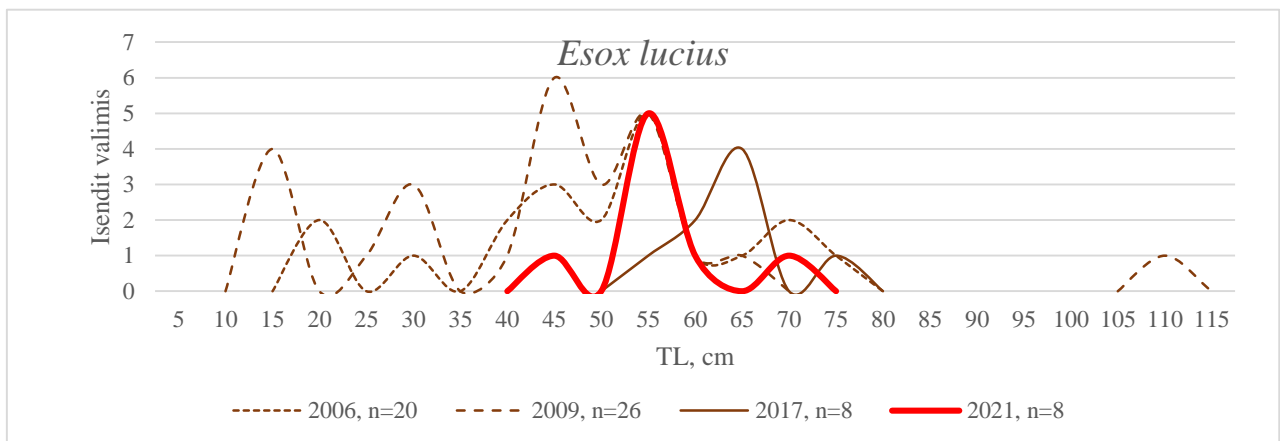
Joonis 40. Särje pikkusjaotus Saadjärves 2021.a. ja varasemate katsepüükide alusel.

Latikas elab Saadjärves vähemalt 18-20 aastaseks ning võib kaaluda enam kui 6 kg. Samas on suuremate latikate püügivõimalused ja nende tabamine väljaspool kudemisaega napid. Kutseliste kalurite latikasaagid jäävad Saadjärves haugipüügiga samale tasemele, latikast rohkem püütakse angerjat ja linaskit. Populatsioonis domineerivad 5-6 aastased latikad (joon. 41) ja suuremate /vanemate osakaal ligikaudu 10 %.



Joonis 41. Latika pikkusjaotus Saadjärve 2021.a. ja varasemate katsepüükide saagis.

Haugikari on Saadjärves olnud alati arvukas ja väljapüük heal tasemel. Fütofiilse liigina eelistab ta elupaigana madalaveelist Voldi järve ja Suurjärve idapoolsemat madalat osa (sama piirkond on ka linaski elupaigaks). Katsepüügi tulemusel ilmneb, et saagis püütakse erineva vanusrühma isendeid ja saagid on paremad sügisel püüdes (joon. 42, foto 16). Haugipüügile



Joonis 42. Haugi pikkusjaotused Saadjärve 2021.a. ja eelmiste katsepüükide saagis.



Foto 16. Valim 2021.a sügisel Saadjärvest nakkevõrkudega tabatud hauge.

omaselt püütakse teda ka Saadjärves talvel jää alt nakkevõrkudega, suvekuudel on peamine mõrrapüük.

Saadjärvel püüavad paralleelselt kutseliste kalameestega ka hobikalamehed, siin on võimalused ka allveeküttimiseks ja angerjapüügiks põhjaõngedega. Peamine püügiobjekt harrastajate hulgas on angerjas, keda püüti harpuunimisel ja põhjaõngedega ligi tonn. Allveeküttimisel andis parima saagi haugipüük. Nakkevõrkudega püüdes tabatakse kõige enam haugi, latikat ja linaskit. Saadjärve 2021.a harrastuskalapüügi koondandmed püügiviiside kaupa on esitatud alljärgnevas tabelis:

Ahven	Angerjas	Haug	Koger	Latikas	Linask	Peipsi siig	Särg	Püünis
7	912.2	2		12.4	8			õngejada
18.4	33.85	182.94			42.7			allveeküttimine
136.2		103.4	1	172.9	149.3	13.5	17.89	nakkevõrk
161.6	946.05	288.34	1	185.3	200	13.5	17.89	KOKKU

Kalastuskaardiga saab Saadjärvel püüda ka nakkevõrkudega: suvel on lubatud püüniste hulk vahemikus 28-32 võrguluba nädalas. Sügistelvel kahaneb see 7-13 nädalase loani. Nagu Tartumaale omane on võrgupüügil sedapuhku siin lubatud nakkevõrgu pikkuseks 35 m.

MADAL TAIMESTIKURIKAS KLOOGA JÄRV



Järvekood vee2005500

Registri nr. 200550

Eesti järvede nimestik (2006) jrk.nr. 474

Varasemates järvede kataloogides (1934;1964) nr. 550

Eesti järved (2019) lk. 176-177578

Keskkonnaregistri kalapüügipiirkond KAL2005500 INWATER püügiruut W1244

Asend: Lääne-Eesti lavamaa loodeosas, Klooga alevikust kagus. Järvest põhja-loodes asub Soodajärv. Järve põhjakaldal on hooldatud parkmets, autode parkimiskohad ja RMK lõkkekoht. Keskpunkti koordinaadid 59°18'17''N; 24°14'8''E. Järvest läände jääb Klooga rabas asuv Klooga harjutusväli, lõunasse Klooga soo ja itta Kimusoo. Järve idakaldale jäävad üksikud kinnistud, vanad vene sõjaväe päritolu lennuangaarid ja varemetes mõisahoone.

Kuju ja liigestus: Klooga järv on põhja-lõunasuunaliselt ovaalselt väljavenitatud ja keskosast lõunaosas järsult kitsenenud kujuga. Kaldajoon on keskmiselt liigestunud väikese ümara väljasopistusega edelakaldasse. Järves leidub kolm saart.

Põhja reljeef: valdavalt väga madalaveelise järve põhi on kaetud kuni 5,5 m paksuse mudakihi, järve sügavam osa asub järve kirdeosas.

Läbivool: keskmine. Järve suubuvad mõned kraavid. Kloogajärve oja suubub Vasalemma jõkke.

Morfomeetria: *Mäemets (1968)*: kõrgus üle merepinna 11,8 m, pindala ca 135 ha, pikkus 3120 m, suurim laius 800 m, kaldajoone pikkus 8 km, keskmine sügavus 1,9 m, suurim sügavus 3,9 m, maht 2565 tuhat m³.

Tamre (2006): pindala saartega 134,3 ha, saari 5, kaldajoone pikkus 9358 m, kaldajoone keerukus 2,28.

Eesti järved (2019): pindala 133,7 ha, kõrgus merepinnast 11,5 m, suurim sügavus 3,6 m, keskmine sügavus 1,9 m, kaldajoone pikkus 9,4 km, kaldajoone liigestatus 2,28, Valgala 612,3 ha.

Vesi (2019): värvuselt kollane, põhjani läbipaistev. Hapnikusisaldus on sageli kõrge (küllastus % 150). 2021.a. augustikuise katsepüügi ajal oli see näit koguni 180 %. Madalaveelistel aastatel võib külma talve korral ummuksisse jääda. Viimne oluline ummuksisse jäämine toimus 2010.a. talvel. Registreeritud on jäässe külmunud kalu. VRD-tüüp 2.

Hüdrokeemia (2019): vesi on aluseline (pH 9,1), keskmise karedusega (HCO_3 102 mg l⁻¹, vee elektrijuhtivus 178 $\mu\text{S cm}^{-1}$, ÜldP madal (27 mg m⁻³), üldN kõrge (1050 mg m⁻³). Järves valdab orgaaniline aine (KHT = 43 mgO l⁻¹) ja järve koormustaluvus on keskmine (Pu = 29,9).

Taimed (2019): leitud on 51 taimeliiki. Kaldavees domineerib pilliroog. Järve loode-lõunaosa on niitjate rohevetikate ja ujutaimedega kinni kasvanud. Veesisestest taimedest leidub põhiliselt määndvetikaid ja kaeluspenikeelt.

Fütoplankton (2019): liikide arv keskmine, biomass madal, domineerivad sini-, räni- ja rohevetikad.

Zooplankton (2019): liigirikkus on keskmine, arvukus kõrge ja biomass madal. Domineerivad keriloomad. Leidub liike, kes taluvad kõrget reostuskoormust.

Bentos (2019): pelagiaalis väheharjasussid, litoraalis keeritstigu, kaanid ja vesikakand; liivasel põhjal mudapäevik, habesääsklased ja väheharjasussid. Järves leidub vesikinga, mis on tavaline riimveelises meres ja vooluveses elav liik.

Reostuskoormus: Inimreostus pärineb põhiliselt suvistest puhkajatest ja järve põhjakaldal olevast asulast. Järve läänekaldale jäävad militaarkasutuses olevad alad.

Kalastik kirjanduse alusel: Mäemets (1968) Kalastikus domineerib särg, järgnevad ahven, linask, haug ja kiisk, püütud on ka hinku, angerjat ja kokre. „Eesti järved“ (2019) Klooga järves elavad ahven, särg, koger, linask, haug, kiisk, hõbekoger ja luukarits. Et järv jääb aeg-ajalt ummuksisse, tavaliselt väga suuri kalu järves pole. Kalanduslikult ei oma järv olulist tähtsust, kuigi harrastajad võivad siin püüda ka nakkevõrkudega juulist novembrini. Kuigi Klooga järv sobiks elupaigana paremini kogrele ja linaskile on arvukamad liigid meie väikejärvedele tüüpiliselt ahven ja särg. Lisaks eelnimetatuile kuuluvad kalastikku veel haug, kiisk, hõbekoger ja luukarits. Klooga järve kalastik kannatab madalaveelistel aastatel mõnikord ummuksisse jäämise tõttu ja seepärast on suurte kalade arvukus siin väike.

Asustamised. Klooga järve on 1960.a. õngesportlaste poolt toodud 100 hõbekokre.

2008.a. katsepüügis oli Klooga järve saagis 7 kalaliiki, neist kaks liiki olid röövkalad: haug ja ahven. Karpkalalastest jäid saaki särg, linask ja koger. Lisaks püüdsime kiiska ja luukaritsat. 'Norden'- tüüpi seirevõrgu keskmine saak WPUE oli 584,4 g. Lepiskalade osa saagis oli 0,47, arvukuselt domineeris särg.

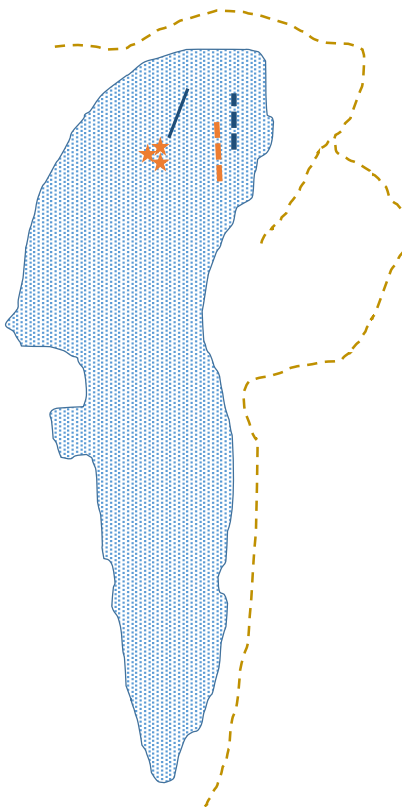
2015.a. katsepüügi saagis leidis samuti 7 kalaliiki – haug ja ahven, karpkalalastest särg, linask, hõbekoger ja koger. Lisaks püüdsime kiiska. 'Norden'-tüüpi seirevõrgu keskmine saak WPUE

oli 5416 g. Sellise kaaluliselt raske saagi põhjuseks oli arvukas linaskikari, keda püüti järve keskosast. Lepiskalade osa saagis oli 0,91.

2021.a. katsepüügid Klooga järvel toimusid 6.-7. septembril ja 30. oktoobrist 2. novembrini. Septembri alguses oli Klooga järves veetemperatuur 15,2 °C, vee hapnikusisaldus 18,3 mg^l⁻¹ (küllastus% 182), õhutemperatuur oli 11,8-13,2 °C, järvel puhus tugev tuul (1,9-7,2 (9,8) ms⁻¹) suunaga lõunast ja ilm oli vahelduvalt pilves. Oktoobri lõpus-novembri alguses oli katsepüügi ajal õhutemperatuur 2,9-9,3 °C, katsepüügi käigus edelatuul tugevnes (1,7-4,9 (9,8) ms⁻¹), ilm oli vahelduvalt pilves. Katsepüükide saagid ja püüniste paigutus järves on skemaatiliselt esitatud joonisel 43.

SEPTEMBER

Võrgutüüp	Saak, g
Algus:59°18.830N; 024°14.275E	
Norden	271
Norden	727
Norden	819
Norden	1098
Lõpp:59°18.945N; 024°14.304E	
Algus:59°18.910N; 024°14.220E	
Põhjaõnged	333
Algus:59°18.977N; 024°14.238E	
Algus:59°18.970N; 024°14.239E	
Ufo	tühi
Algus:59°18.972N; 024°14.236E	
Ufo	tühi
Algus:59°18.975N; 024°14.233E	
Rapulo	tühi

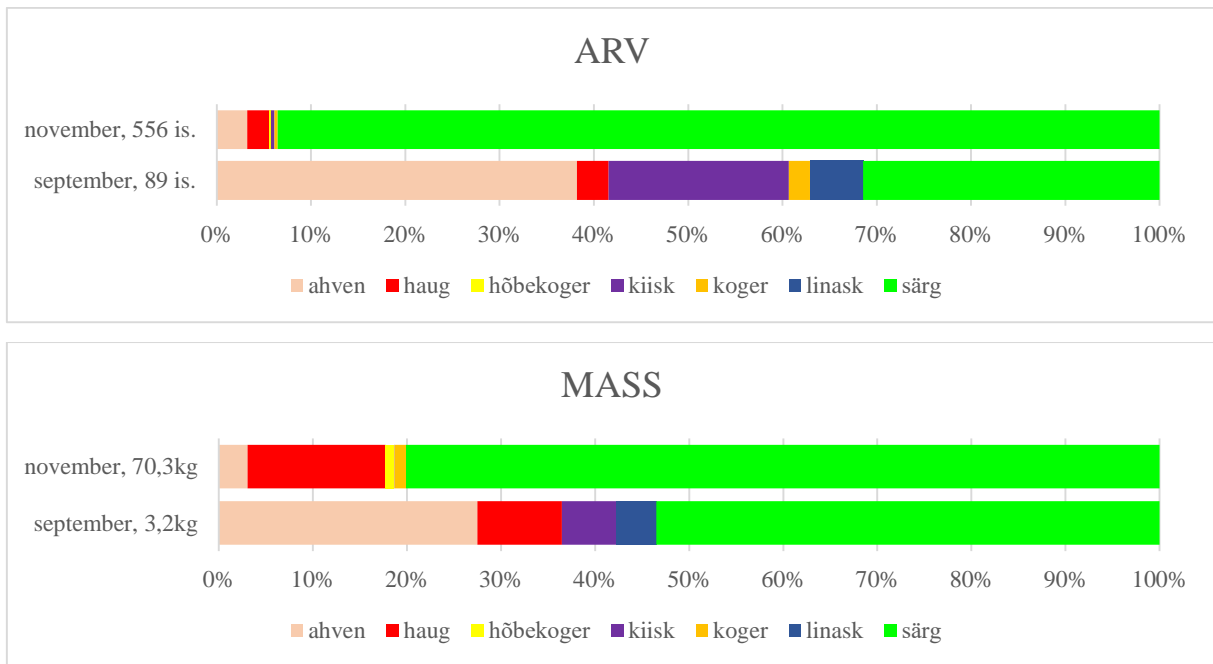


OKTOOBER/NOVEMBER

Võrgutüüp	Saak, g
Algus:59°18.815N; 024°14.308E	
35mm	3995
50mm	tühi
75mm	634
40mm	2471
60mm	3135
Norden	3447
65mm	tühi
45mm	6101
70mm	412
55mm	tühi
30mm	8045
Lõpp: 59°18.986N; 24°14.403E	
Algus: 59°18.910N; 24°14.220E	
38mm	3583
30mm	8104
33mm	11789
25mm	11603
75mm	tühi
60mm	tühi
50mm	867
17mm	2325
22mm	3809
Lõpp: 59°18.986N; 24°14.403E	

Joonis 43. Saagid ja püüniste paigutus Klooga järve 2021.a. katsepüügi ajal.

Katsepüügi kogusaagiks kujunes 73,2 kg (645 isendit). Kui järve põhjaosas, madalas avavees läbiviidud 'Norden'-tüüpi seirevõrgu saagis (kokku 2,9 kg, 86 isendit) oli kalade arvult ahvenat ja särge võrdselt (joon. 44), siis saagi kaalu lõviosa moodustas särge. Märkimisväärne on asjaolu,



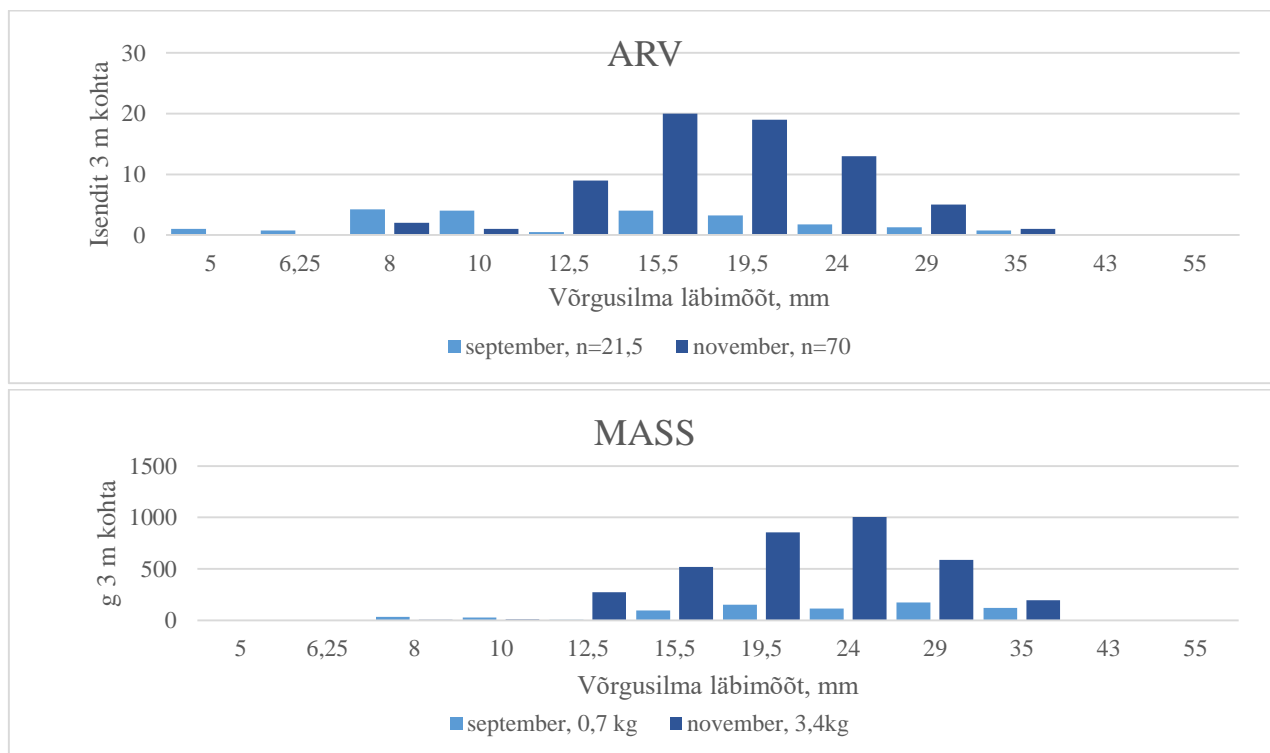
Joonis 44. Kalastiku liigiline koostis 2021.a. Klooga järve katsepüügis.

et haugi osa sügise püügi saagis ületas ahvena osa. Septembrikuises saagis oli kuus kalaliiki – **ahven, haug, kiisk, koger, linask** ja särk. Linask, kes 2015.a. juulis toimunud seirepüügis oli üliarvukas, esines viimane kord vaid kuue isendiga (foto 17). Linaskid kuulusid erinevatesse vanusklassidesse. Oktoobri lõpus - novembri alguses, kui järve veetemperatuur oli langenud, linaskeid ei tabatud, küll aga püüdsime uue liigina **hõbekogre**.



Foto 17. Klooga järvest püütud linaskid kuuluvad erinevatesse vanusrühmadesse.

'Norden'-tüüpi seirevõrguga püüdsime septembris järve väga madalast veest keskmiselt $WPUE_{\text{suvi}} = 728,6 \pm SD 343,7$ g ja $NPUE_{\text{suvi}} = 21,5 \pm SD 8,6$ isendit. Sügisel veidi sügavamast veest järve kirdeosas püüdes olid vastavad näitajad $WPUE_{\text{sügis}} = 3447,1$ g ja $NPUE_{\text{sügis}} = 70$ is. Saagi jaotumine erinevatesse silmasuurustesse oli mõlema püügikorra tulemusi kõrvutades väga sarnane ja erines vaid väiksemate silmasuuruste osas (joon. 45), kus sügispüügis kalu ei olnud. Väikseim silmasuurus $\varnothing 5$ mm püüdis linaskit (TL = 3,4 ja 3,7 cm, TW = 0,45 ja 0,5 g) ja kokre (TL = 2,6 ja 3,1 cm, TW = 0,2 ja 0,4 g), $\varnothing 6,25$ mm linaski (TL = 4,4 cm, TW = 1,1 g) ja särge (TL = 5,6 ja 6,2 cm, TW = 1,2 ja 1,9 g). Linaskit püüdsid veel võrgupaneelid silmasuurusega $\varnothing 19,5$ mm (TL = 13,4 cm, TW = 31,1 g, ♀) ja $\varnothing 29$ mm (TL = 20,2 cm, TW = 105,7 g). Ahvenat püüdsid võrgupaneelid silmasuurusega $\varnothing 8$ -35 mm, arvuliselt enim võrgupaneel $\varnothing 8$ mm (pikkusvahemik 6-11 cm, massivahemik 2,4-13,3 g), suurima ahvena püüdis võrgupaneel silmasuurusega $\varnothing 35$ mm (TL = 24,4 cm, TW = 162,5 g, ♀). Haugi püüdsid võrgusilmad $\varnothing 8$ mm (TL = 12,3 cm, TW = 9,7 g, samasuvine kala) ja $\varnothing 29$ mm (TL = 34,6 cm, TW = 265,6 g, ♀, vanusklassist 3+). Särge püüdsid võrgupaneelid silmasuuruste vahemikus $\varnothing 6,25$ -35 mm, arvukaimalt oli neid $\varnothing 15,5$ ja $19,5$ mm võrguosas. Suurima 'Norden'-tüüpi võrku nakkunud särje kehamõõtmed olid: TL = 26,6 cm ja TW = 194,4 g.



Joonis 45. 'Norden'-tüüpi saagi jaotumine erineva silmasuurusega võrgupaneelidesse 2021.a. Klooga järve katsepüügis.

Kapronvõrkudega püüdsime Klooga järvest septembris kogusaagiks 78,9 kg (368 isendit). Võrgud silmasuurustega alla \varnothing 30 mm püüdsid poole saagi massist (36,2 kg) ja ligikaudu kaks kolmandikku kalade arvust (211 isendit). Liikidest oli sel puhul võrgusilmades põhiliselt särge (pikkusvahemik 13-23 cm, massivahemik 18-117 g), lisaks neli ahvenat (pikkusvahemik 14-20 cm, massivahemik 32-98 g, kõik emased isendid), kaks kiiska (TL 11,4 ja 11,5 cm, TW = 17 ja 18 g) ja kaks mõõdulist haugi (TL = 47,1 ja 47,8 cm, TW = 679,1 ja 766,2 g, mõlemad emased isendid, vanuses 4+). Üle \varnothing 30 mm silmasuurusega kapronvõrgud püüdsid keskmiselt 4,1 kg ja 24,3 isendit. Suurimad püügil olnud võrgusilmad \varnothing 60 ja 75 mm jäid katsepüügil tühjaks, kõige rohkem kalu püüdis võrk silmasuurusega \varnothing 33 mm (11, 8 kg; 116 isendit) liikidest põhiliselt särge (pikkusvahemik 21-28 cm, massivahemik 110-233 g) ja kaks haugi (TL = 30 ja 53 cm; TW = 373 ja 1095 g). Suurim haugi püüdnud võrgusilm oli \varnothing 50 mm (TL = 49, 7 cm, TW = 866,6 g, ♂, 4+). Septembrikuu katsepüügi suurim ahven (TL = 24,7 cm, TW = 199,1 g, ♀) nakkus \varnothing 38 mm silmasuurusega võrku. Arvutatuna 70 m pikkuse võrgu kohta andis 12 tunnine katsepüük Klooga järves saagiks alljärgnevad tulemused:

Silmasuurus, mm	30	33	38	50	60	75
kg 70 m kohta	18,9	27,5	8,4	2	saaki ei püüdnud	saaki ei püüdnud
isendit 70 m kohta	137,7	161	39,7	2,3	saaki ei püüdnud	saaki ei püüdnud

Jõhvõrkude kogusaak oktoobri lõpupäevadel oli Klooga järvel 24,6 kg ja 118 isendit. Arvutatuna saagi ühe 30 m pikkuse võrgu kohta oli tulemuseks 2,5 kg ja 11,8 isendit. Sarnaselt kapronvõrkudele, püüdsid ka jõhvõrgud valdavalt särge (pikkusega 15-29 cm, kehamassiga 29-266 g), suurim särge püüdnud võrgusilm oli \varnothing 45 mm. Röövkaladest oli saagis ka ahvenat (suurim neist TL=27 cm, TW=253 g) ja hauged (pikkusega 41-74 cm, kehamassiga 412-3135 g, 4 ♀: 2 ♂). Arvutatuna 70 m pikkuse võrgu kohta oli 12 tunni Klooga järve katsepüügi saak erineva silmasuurusega jõhvõrkudes alljärgnev:

silmasuurus, mm	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
kg 70 m kohta	18,8	9,3	5,8	14,2	saaki ei püüdnud	saaki ei püüdnud	7,3	saaki ei püüdnud	1	1,5
isendit 70 m kohta	128,3	46,7	14	79,3	saaki ei püüdnud	saaki ei püüdnud	2,3	saaki ei püüdnud	2,3	2,3

Püük **kadiskatega** jäi Klooga järvel saagita.

Püük **põhjaõngedega** andis saagiks särje (TL = 26,4 cm, TW = 198,6 g) ja kaks ahvenat (TL = 20,2 ja 17 cm, TW = 81,4 ja 53,4 g. Kokku oli saagi mass 0,3 kg (foto 18).



Foto 18 Klooga järve dominantliik on särk, keda saab edukalt püüda ka põhjaõngega.

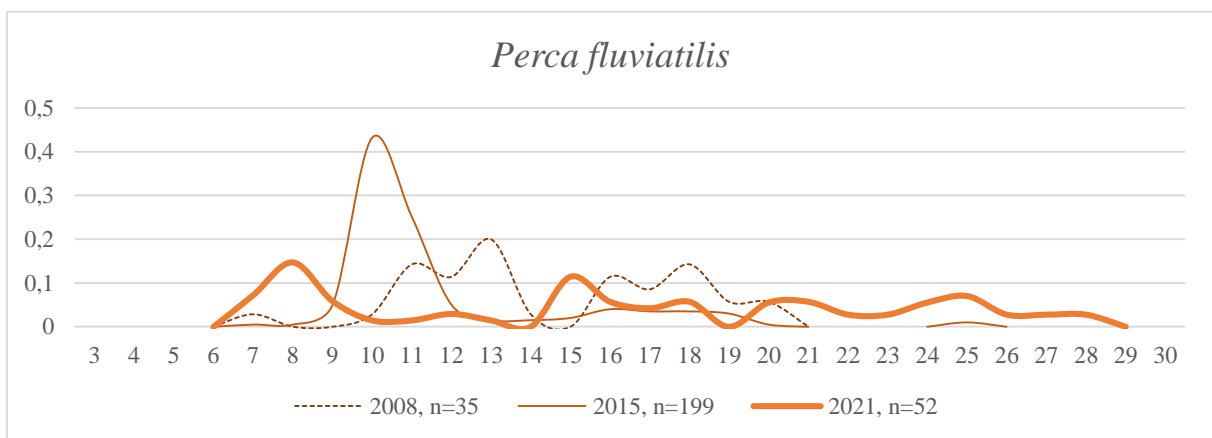
Kalastiku biomassi väärtuseks arvutasime Klooga järvel 2021.a. toimunud katsepüükide saakidel alusel 334,1 kg ha⁻¹. Liikide kaupa on biomassid esitatud alljärgnevalt:

Liik	Biomass kg ha ⁻¹	
	september	november
ahven	32,1	19,2
haug	10,4	86,8
hõbekoger	-	6,2
kiisk	6,7	0,2
koger	0,02	8,3
linask	5,0	-
särk	62,4	430,7
Kokku	116,6	551,5
keskmine	334,1	

Septembri katsepüük toimus Klooga järve madalas põhjaosa avavees, kus paiguti oli vett vaid 30-40 cm. Novembris oli meil võimalus püüda järve kirdeosas, kõige sügavama veega piirkonnas, kus eelistavad püüda ka harrastuspüüdjad nii nakkevõrkude kui ka õngedega. Väga arvukas särjesaak võib olla tingitud ka asjaolust, et madalamal veetemperatuuril kogunevad särjed sügavamasse vette. Selles sügavamas piirkonnas on kalameestel sageli raske endale püügiks sobivat paika leida ja see vee-ala on ka ainus piirkond, kus võrgupüügiks on sobiv sügavus. Vaatamata üpris tugevale kalastussurvele näitavad katsepüügid Klooga järves väga tugevat särje- ja haugiasurkonda.

Lepiskalade osa Klooga järve katsepüükide saagis oli keskmiselt 0,75. Septembris, järve põhjaosa madalas avavees püüdes, oli see näitaja madalama väärtusega – 0,62 (selles piirkonnas domineerivad röövkalad). Hilissügisel järve sügavamas vees püüdes osutus särk väga arvukaks ja tõstis lepiskalade osa indeksi väärtusele 0,81.

Ahvenpopulatsioon Klooga järves on praegusel ajal esindatud vähemalt seitsme põlvkonnaga (joon. 46). Võrrelduna varasema (2015.a.) kesksuise seirepüügi saagiga oli 2021.a. saagis rohkem vanemaid isendeid, kellel pikkust üle 20 cm. Emaste ahvenate osakaal saagis oli neli viis korda suurem kui isaskalade oma (32♀ : 7♂). Ahvenate toiduspektrisse kuulub ka samasuvine haug, keda võimalusel edukalt neelatakse (foto 19).



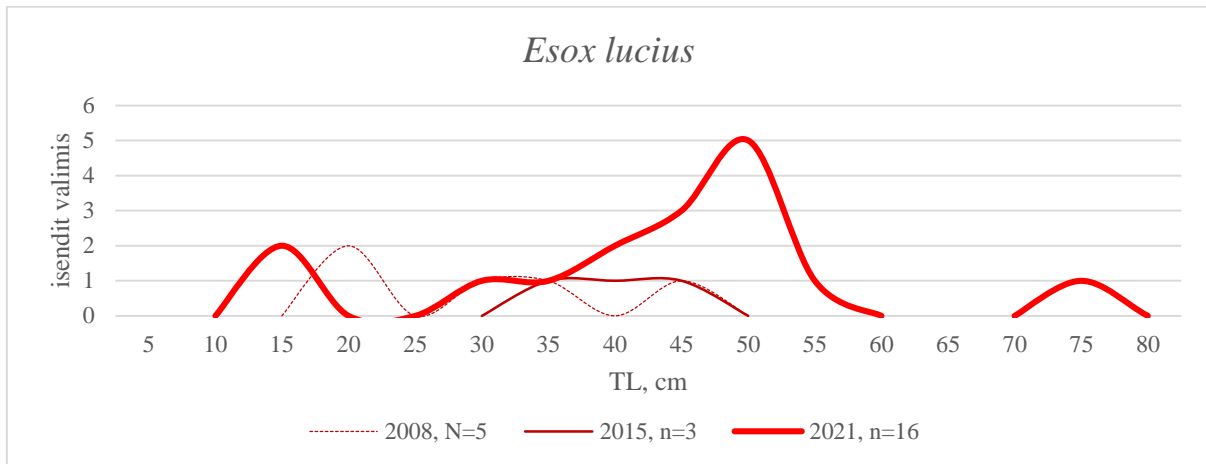
Joonis 46. Ahvena pikkusjaotus Klooga järves 2021.a. ja eelmiste püügikordade põhjal.



Foto 19. Klooga järve ahven toitub meelsasti noortest haugidest.

Haugipopulatsioon Klooga järves on 2021.a. katsepüükide alusel väga arvukas (joon. 47, foto 20). Püütud materjal kinnitab nii juveniilsete haugide kui ka suguküpsede põlvkondade esinemist Klooga järves. Vaatamata madalaveelisusele sobib taimestikurikas järv haugile.

Taimestikurikkast veest on neid ka õngpüünistega keerulisem välja püüda. Suurim häda, mis võib haugi arvukust Klooga järves mõjutada on ummuksisse jäämine, mida õnneks viimastel aastatel pole juhtunud.

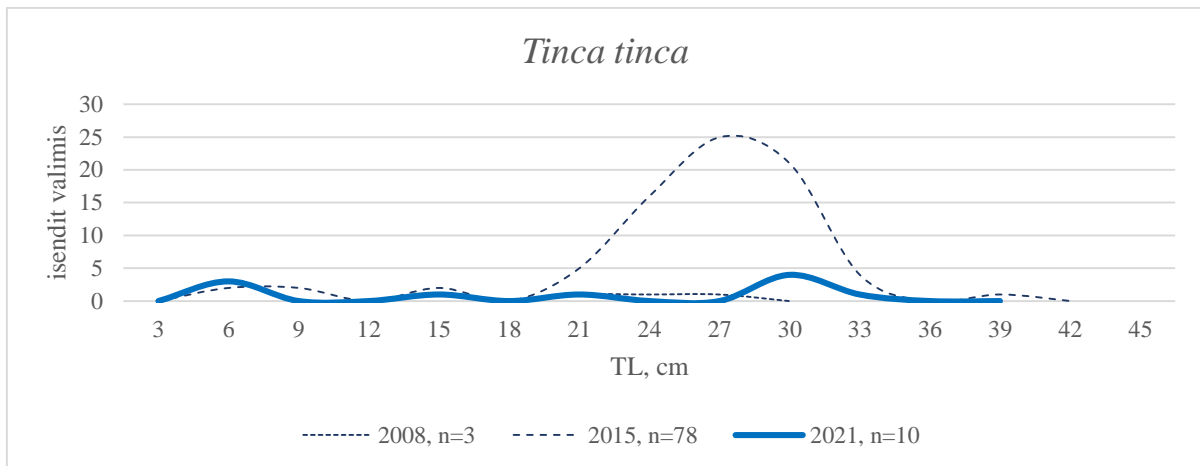


Joonis 47. Haugi pikkusjaotus Klooga järves 2021.a. ja varasemate katsepüükide põhjal.



Foto 20. Klooga järvest püütud haugid.

Linaskikari Klooga järves on esindatud nii noorte kui suguküpsete isenditega (joon. 48, foto 21). 2021.a. katsepüügi saagist puudusid suurimad 2015.a. saagis olnud kalad ning püügiks sobivas suuruses linaski arvukus oli eelmise aasta katsepüügi saagis oluliselt väiksem.

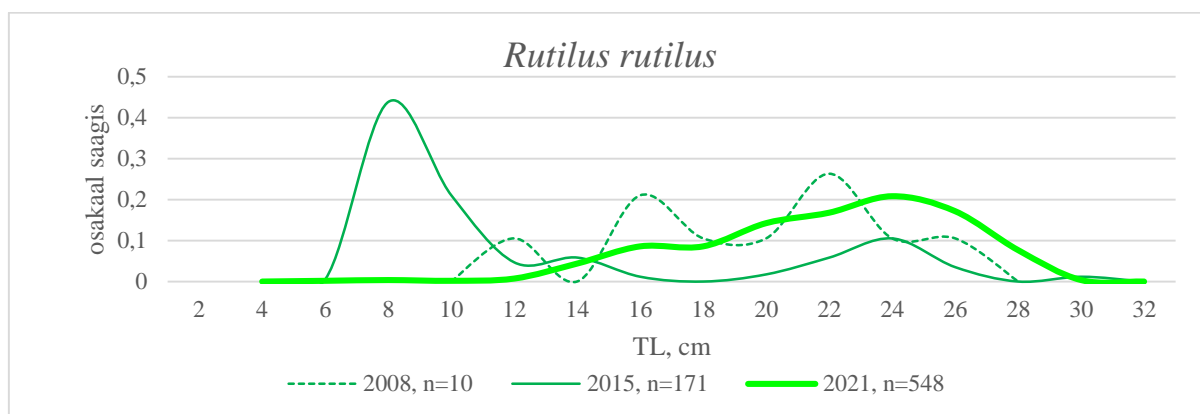


Joonis 48. Linaski pikkusjaotus Klooga järves 2021.a. ja varasemate (seire) katsepüükide põhjal.



Foto 21. Klooga järvest 2021.a. sügisel püütud linaskid.

Särjepopulatsioon on Klooga järves 2021.a. katsepüükide alusel väga arvukas ja esindatud vähemalt viie tugeva põlvkonna isenditega (joon. 49). Saagis leidus vähesel määral ka 1-2 aastaseid särgesid. Särje arvukust peaks reguleerima lähiaastatel järves piisavalt arvukas haug. Samas on Klooga järve juba eelmise sajandi keskel kirjeldatud põhiliselt särjejärvena, kus elavad ka teised kalaliigid.



Joonis 49 . Särje pikkusjaotus Klooga järves 2021.a. ja varasemate katsepüükide põhjal.

Klooga järvel püüavad harrastuspüüdjad nakkevõrkudega suvel ja sügisel. 2022. aastal on püügil kasutatavate nakkevõrkude piirarvuks juulis 17, augustist oktoobrini igas kuus 13 nakkevõrku ja oktoobris 10 võrku. Kalastuskaartide püügitulemuste arvestus näitab, et hobikalamehed püüdsid 2021.a. viie kuuga Klooga järvest ligikaudu 220 kg kala, mis on 133 ha suuruse järve kohta hea tulemus. Allpool esitatud tabel näitab, et kõige rohkem püütakse üllatuslikult kokre (võimalik, et siia hulka on osaliselt sattunud ka hõbekokre). Röövkaladest tabatakse haugi rohkem kui ahvenat. Järve arvukaimat kalaliiki – särge - püütakse vähe: järve kalastiku tasakaalustamiseks peaks särje väljapüük olema tunduvalt suurem.

Klooga järvest nakkevõrkudega püütud kalasaak:

Ahven	Haug	Koger	Linask	Särg
39.3	53.8	75.7	48.8	4.5

Madalaveelises Klooga järves püüavad praegu nii nakkevõrke kui ka õngpüüniseid kasutavad kalastajad samas piirkonnas st kogu kalapüük on kogunenud põhja- ja kirdeosas paiknevale sügavamale alale, kus liigub ka rohkem kala. Veekogu muudes piirkondades on veetase nii madal, et võrguga püüda lihtsalt ei saa. Selles situatsioonis ei saa nakkevõrguga püüdjad oma püüniseid piisavate vahekaugustega püügile asetada, samas jäävad ka õngitsejate landid võrku kinni, mis tekitab nendes pahameelt. On karta, et olukord jätkub ka eelolevatel aastatel, sest veetaseme tõusu ei ole ette näha.

Eelolenevast tulenevalt teeme ettepaneku alates 2023.a. püügihooajast vähendada Klooga järvel iganädalaste püügile lubatud nakkevõrkude piirarvu 4 võrra, kus juulis oleks püügil 14, augustis 10, septembris 10, oktoobris 10 ning novembris 9 nakkevõrku.



Eesti järvede nimestik (2006) jrk.nr. 706

Registrikood vee2031910

Järvekood 203191

Varasemates järvede kataloogides 319-1

Natura2000 Paunküla loodusala EE0010104 (kaitstavad elukohatüübid 3130 ja 3140)

Keskkonnaregistri kalapüügipiirkond KAL2031910 INWATER püügiruut W1319

Asend: Harjumaal, Kõrvemaa läänepiiril Ardu alevikust põhjas, endise Tartu-Tallinna maantee 123. km, Paunküla maastikukaitsealal oosimaastikus (Paunküla mäed). Järvealune maa kuulub RMKle. Veehoidla loodi Pirita jõe alamjooksu paisutamisel 1960.a. kevadel kolme järve – Tudre, Väikese ja Suure Seapilli kohale. 1975-76.a. suurendati veehoidlat. Järvest paarsada meetrit loodesse jääb Kiruvere järv, kaugemale väiksemad Rõõsajärv, Väike ja Suur Kaksjärv, Rahkjärv, Paunküla Mustjärv, Paunküla Linajärv, Punamäe järv, Lindjärv, Kaatsjärv ja Konnajärv. Paunküla veehoidla kuulub Tallinna veega varustavasse veehaardesse.

Kuju ja liigestus: Veehoidla on loode-kagusuunas piklik ja väga liigestunud kaldajoonega. Teedelahkme vallseljak jaotab veehoidla pikisuunas kaheks osaks – edelasse jääb Suurjärv, kirdesse Tudre ja Seapilli järv. Järves on 13 suuremat saart ja veetasemest sõltuvalt kuni 17 väiksemat saarekest. Suurimad saared on endise Teedelahkme vallseljaku osad Seapilli ja Tudre, mõnevõrra väiksemad on Mustakannu, Väikejärve ja Mesipuu. Kaldad on loodes järsud, kaetud metsaga, mujal on laugeil kaldail niidud ja heinamaa. Edelas ääristab veehoidlat tehislikult loodud kaldavall.

Põhja reljeef: Veehoidla kaguosa on madalaveeline, sügavaim osa jääb endiste järvede kohale kirdeossa, sügavaim koht – 7.5 m asub endise Tudre järve kohal. Põhja katab kõdunenud rohukamarast, metsakõdust ja madalsooturbast moodustunud põhjasete, süvendatud jõesängis kruus ja liiv, põhjal on rohkesti lagunevaid puiduosiseid.

Läbivool: Vesi vahetub veehoidlas 5,5 korda aastas. Madalaveelistel aastatel aga vaid 2,5 – 1,3 korda. Järve põhjaosas – endiste järvede kohal on läbivool võrdlemisi nõrk. Sissevool peamiselt Sae-Paunküla kanali kaudu Jägala jõest, osalt Pirita jõest, kagust suubub veehoidlasse oja, kirde ja põhjapoolt kolm kraavi ja oja, Pusu soost kraav. Väljavool toimub hüdroosõlme kaudu Pirita jõkke. Vajadusel pumpab vett veehoidlast välja 'Tallinna Vesi'.

Morfomeetria: Kõrgus merepinnast: 72,5 (68-73) m, pikkus 3900, suurim laius 1850 m, keskmine sügavus 3 m, pindala 350 ha, suurim sügavus 8,65 m, maht ca 12 miljonit m³.

Tamre (2006) pindala: 415,8, saarte arv 21, kaldajoone pikkus 25,5 km, kaldajoone keerukus 3,53. Limnoloogiline tüüp MF, VRD tüüp 3.

Vesi: Paunküla veehoidla veest täiendatakse Tallinna veevaru. Vesi on veehoidla eri osades erinev, üldiselt tumeda värvusega ja väheläbipaistev (kuni 2 m). Suvel on vesi endiste järvede kohal tugevasti kihistunud – temperatuuride erinevus vee pinna- ja põhjakihi vahel 14,2 °C (1966.a.), 2004.a. augustis erines veetemperatuur pinnakihi ja 4 m sügavusel 4° C võrra. Külmadel talvedel võivad veehoidla madalamad osad jääda ummuksisse. 2004.a. märtsis oli hapnikusisaldus veehoidla kaguosas 2 m sügavusel 4,8 mgO₂ l⁻¹, põhjas (2,8m) 0,8 mgO₂ l⁻¹ 2009.a. aprilli alguses oli jää paksus 38 cm, Tudre järve kohal hapnik 4 m sügavusel < 2 mgO₂ l⁻¹. Idasopis puudus samuti põhjalähedal hapnik.

2018.a suvel kuumaperioodil, kui Tallinn kasutas rohkelt vett ja seda ei piisanud Ülemiste järves, kasutas AS Tallinna Vesi talle antud õigust ja langetas veehoidlas oluliselt veetaset, tagamaks pealinna veevarustust, pumbates seal vett Pirita jõkke. Loomulikult ei olnud see hea veekogu elustikule ja muuhulgas ka kaladele.

Hüdrokeemia: Vesi sisaldab mineraalaineid keskmisel hulgal (HCO₃⁻ 121-181 mg l⁻¹) ja orgaanilisi aineid rohkelt (dikromaatne oksüdeeritavus 41-88 mgO l⁻¹; 2000.a. oli vee permanganaatne hapnikutarve 11,2 - 24,5 mg O₂l⁻¹ KMnO₄). Kevadise suurvee ajal vees leiduvad fenoolsed ühendid (Rannamäe & Veldre, 2001) (ühealuselised 0,0038 mg l⁻¹ ja kahealuselised 0,0159 mg l⁻¹) on taimset päritolu. Kevadise suurvee ajal tõuseb vees ammoniumi (0,86 mg l⁻¹) ja nitraatide (4,46 mg l⁻¹) sisaldus ja väheneb nitritite sisaldus (0,019 mg l⁻¹). Vee reaktsioon on enamasti nõrgalt aluseline (pH 6,9 – 7,7 1960ndatel aastatel; 2000.a. oli pH 7,53-7,73). 2004.a. märtsis ja mais mõõdeti pH väärtuseks vastavalt 8,36 ja 8,45. Vee elektrijuhtivuse näit oli märtsis 37 ja mais 348 µS cm⁻¹.

Taimed: Veetaimestik pole sagedasest veerežiimi muutusest tõttu püsiv. Kaldataimestiku liikidest esinevad pilliroog, ubaleht, vesihernes, konnaosi, penikeeled. Ujulehtedega taimedest vesiroos, vesikupp, ujuv penikeel. Veesisestest taimedest vesikarikas, kuuskhein, vesikatik.

Fütoplankton (1990): Tudre järve kohal biomass $7,4 \text{ g m}^{-3}$, pallides 4, liikide arv loendusproovis on 42, koondindeks 3,5, osaohtus 1,8, rohevetikate liikide arv 14.

Zooplankton (1990): arvukus $87,2 \cdot 10^3 \text{ m}^{-3}$, vesikirbuliste osakaal arvukuses 3,4 %, keriloomade osakaal arvukusest 77,1 %, biomass $0,6 \text{ g m}^{-3}$, vesikirbuliste liikide arv 4, *Daphnia cucullata* ohtrus 1.

Bentos: asustustihedus ja biomass keskmised.

Reostuskoormus: kuulub reostustundlike veekogude nimistusse (määrus 16. nov. 1998.a. nr. 65).

Kalastik kirjanduse alusel: kalastikus domineerib haug, esineb ahven, särg, kiisk, roosärg, nurg, latikas, angerjas, koger, linask, luts, ojasilm, teib.

Kalade asustamisest: Korduvalt on asustatud veehoidlasse hõbekokre. Nõukogude perioodil haldas järve VSÜ 'Kalev' Tallinna Kalaspordiklubi. Omades õigust koguda kudevatelt haugidelt marja, kasvatati seda ja tehti tänuväärset tööd selle röövkala noorjäreude arvukuse suurendamiseks. Arhiivifotod (foto 22) näitavad klubiliikmete tegevust 1970.a. mais. Koorunud haugivastsete kasvatamiseks ja kaitsmiseks kasutati marlist kasti, mida kutsuti 'haugihälliks'. Samasuvist haugi on asustatud 1994.a. 290 tk. ja 2001.a. 3900 tk. keskmise kaaluga 65 g. Karpkala on asustatud 1995.a. 1000 1.a. (30 g), 1996.a. 1000 2.a. (450 g) ja 1998.a. 1000 2.a. isendit. Samasuvist koha asustati Paunküla veehoidlasse 1992.a. 600 tk. 2003.a. asustati 10 000 ettekasvatatud angerjavastset massiga $\bar{a} < 10 \text{ g}$. Järgmisel aastal täiendati varu veel 11 670 ettekasvatatud angerjaga.

Kalasaak: 1974.a. püüti veehoidlast 3,5 t kalu. 1983.a. suvel püüti Andu Kanguri koostatud aruande andmete alusel Paunküla veehoidlast umbes 5 t kala. Kalaspordibaas talvel ei tööta, mistõttu talvist saaki ei registreerita (seega on aastane väljapüük kindlasti üle 5 t). Kalatootlikkus on veehoidlal ligi 14 kg ha^{-1} , samal aastal näiteks Kaiu järvel $11,7 \text{ kg ha}^{-1}$, Pangodi järvel $20,4 \text{ kg ha}^{-1}$. 1983.a. oli Võrtsjärve kalasaak (saagikus?) $8,0 \text{ kg ha}^{-1}$. Iga kalamehe kohta püüti Paunkülas 0,9 kg kala.

Saagi koosseisu kohta on teada, et põhiline püügikala on särg 38,6 %, järgnesid haug 33,7 %, ahven 26,2 %. Vähesel määral püüti linaskit, roosärge ja latikat (kokku 1,5 %). Valdavalt püüti 2-3-aastasi ahvenaid ja särge, mis andsid 90 % saagist (*A. Kangur*). 1980ndate aastate alguses olid järve kalamajanduse aluseks alljärgnevad seisukohad:

- 1) enne talve püüti hoida veehoidlas maksimaalselt kõrget veetaset – aktuaalne ka tänapäeval
- 2) haugi asustamine oli massiline 70000-100000 maimu aastas, mis teeb 150-210 is. ha^{-1} (tänapäeval oleks selle maksumuseks 62 000 €!)
- 3) *haugi, latika ja linaski looduslike koelmute kaitseks peeti vajalikuks hoida juuni lõpuni veehoidlas kõrget veetaset /Linask koeb meil sageli ka juulis, seega oli see meede poolik lahendus!// Haugi puhul võinuks hoida veetaset mai lõpuni*
- 4) oluliseks peeti koha asustamist (samal ajal ka Saadjärve) → 200-300 sugukala, lootes, et ehk on piisavalt toitu, spetsiaalseid uuringuid aga ei tehtud.

Järve majandas Eesti Kalastajate seltsi Tallinna Klubi, kelle kalaspordibaas ja paadisadam asub praegugi veehoidla kirdekaldal. Veehoidlal ei lubata kasutada kummipaate, mootorpaate,

keelatud on võrgupüük (varem ka unnapüük). Veehoidlat ümbritseb kaitsetsoon, kus on lubatud parkida kindlaksmääratud parklates.



Foto 22. VSÜ 'Kalev' haugiasurkonna täiendamisega seotud tegevused Paunküla paisjärvel.

2004.a. katsepüükidel augustis ja septembris tabasime 6 liiki kalu: särge, ahvenat, latikat, kiiska, nurgu ja viidikat. Särg moodustas üle poole püütud kaladest ning ahven kolmandiku. Sektsioonvõrgu keskmiseks saagiks arvasime augustis $1603,7 \pm 133,1$ g ja septembris 1558 ± 963 g Kalaindeks Paunküla veehoidlal oli mõlemal katsepüügil küllaltki sarnane: augustis 0,77 ja septembris 0,84.

2009.a. püüdsime katsepüükidega 8 liiki kalu: särge, ahvenat, haugi, latikat, kiiska, linaskit, roosärge ja viidikat. 'Norden'-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli $WPUE = 1889$ g ($NPUE = 25,2$ is.). Lepiskalu oli saagis biomassilt veidi enam kui kolmveerand, saaga $KI = 0,78$.

2015.a. oli seirepüügi saagis kuus kalaliiki: ahven, kiisk, latikas, roosärg, särg ja viidikas. 'Norden'-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli $WPUE = 2224$ g ($NPUE = 80$ isendit). Lepiskalade osa saagis oli 0,46, mis iseloomustab saagis olnud ainsa röövkala ahvena asurkonda väga tugevana.

2021.a. toimusid katsepüügid Paunküla veehoidlal septembris kahel püügikorral. 1. - 2. kuupäeval püüdsime põhjaõngede ja kadiskatega ning 20.-21.septembril kui kasutasime püügil kapronvõrguliini koos 'Norden'-tüüpi võrkudega. Novembripüük jõhvõrkudega ja 'Norden'-

tüüpi seirevõrguga toimus 2.-3. novembril. Septembri alguses oli veetemperatuur 15,9-17,0 °C, vee hapnikusisaldus 5,3-9,5 mg l⁻¹ (küllastus % 53-99), ilm oli vahelduvalt pilves, tuul (1,4-3,8 (8) ms⁻¹) puhus kirdest, õhutemperatuur oli 7,0-14,1 °C. Septembri lõpupoole, teise katsepüügi ajal oli õhutemperatuur 4,7-7,3 °C, kirdetuul tugevusega 1,8-5,1 (11,7) ms⁻¹, ilm vahelduvalt pilves, veetemperatuur ühtlaselt kogu veesambas 10,9 °C, vee hapnikusisaldus 10,3-10,4 mg l⁻¹ (küllastus % 93). Ilm oli siis vahelduvalt pilves, tuul kirdest (1,8-5,6 (11,7) ms⁻¹). Sügispüügi ajal, novembris, oli ilm vahelduvat pilves, tuul puhus kagust (5,6-7,1 (11,9) ms⁻¹), õhutemperatuur 5,8-6,7 °C, veetemperatuur oli 6,7-6,8 °C, vee hapnikusisaldus 10,8-10,9 mg l⁻¹ ja küllastumine hapnikuga 88-89 %. Võrkude paigutus ja saagid on esitatud joonisel 49.

SEPTEMBER

Võrgutüüp Saak, g

59°07,268N;025°20,456E

Norden	501
38mm	4313
25mm	4032
Norden	4509
22mm	4645
30mm	3547
33mm	6374

Norden 3047

60mm tühi

50mm 1579

17mm 1504

Norden 563

59°07,124N;025°20.686E

59°07,356N;025°20.754E

Põhjaõnged 869

59°07,320N;025°20.644E

59°07,347N;025°21,000E

Ufo tühi

59°07,375N;025°20,987E

Ufo tühi

59°07,393N;025°20.960E

Rapulo tühi

NOVEMBER

Võrgutüüp Saak, g

59°07,096N;25°21,672E

30mm 2611

55mm 1580

70mm 1827

45mm 2258

65mm 1928

Norden 1148

60mm 1394

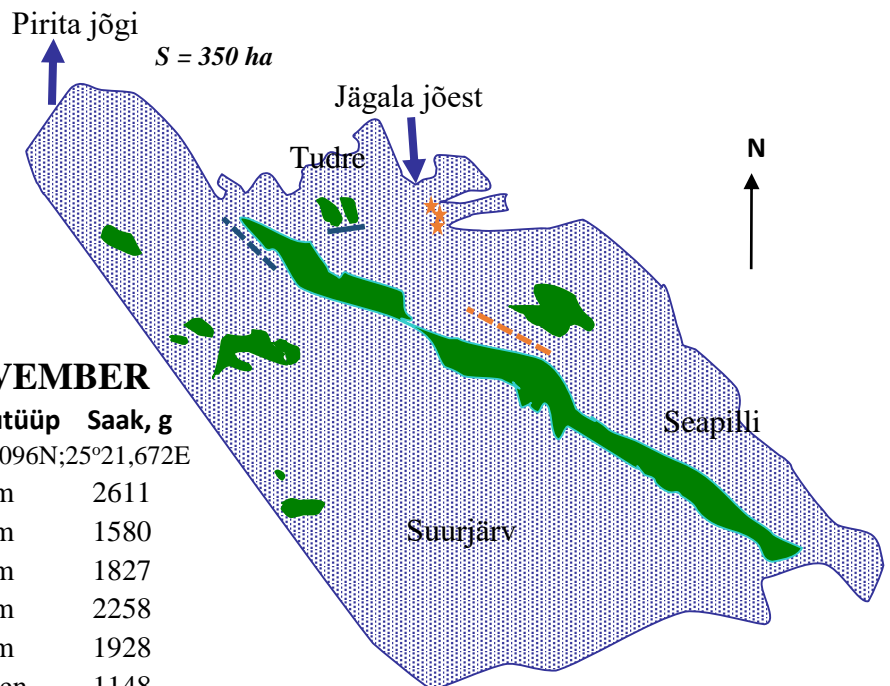
40mm 3199

70mm tühi

50mm 5428

30mm 4208

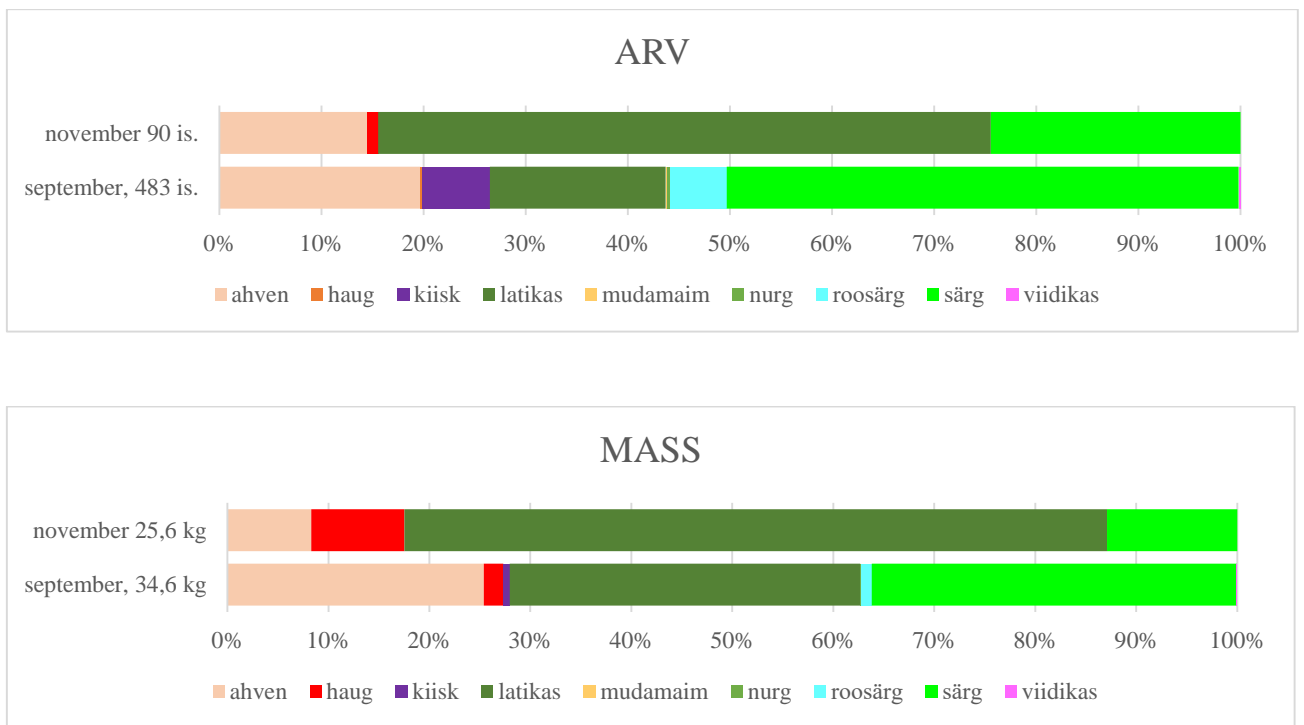
59°07,177N;25°21,344E



Joonis 49. Püüniste paigutus ja saagid Paunküla paisjärve 2021.a. katsepüükidel.

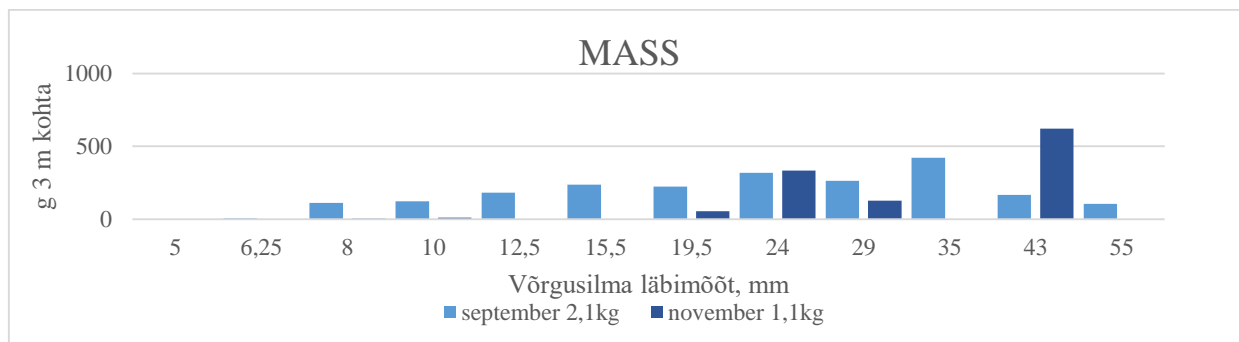
2021.a. katsepüükide kogusaagiks Paunküla veehoidlal kujunes kolme püügikorruga 105,7 kg (578 is.), sellest septembris 80,0 kg (488 is.) ja novembris 25,7 kg (91 is.). Liike oli saagis 9:

ahven, haug, kiisk, latikas, mudamaim, nurg, roosärg, särg ja viidikas (joon. 50). Varem (2009.a.) oleme püüdnud Paunküla veehoidlast ka linaskit, keda seekord saagis ei leidunud. Kui septembris oli saagis arvukaimaks liigiks särg, siis novembris, mil püüdsime endiste Tudre ja Seapilli järvede piirilt saarte vahelt, oli sarnaselt 2009.a. püügiga põhiline püügikala latikas. Ka saagi kaaluline jaotus andis sarnase tulemuse, seejuures oli latika osaskaal natuke suurem.



Joonis 50. Liikide osakaal Paunküla 2021.a. katsepüügi saakides.

'Norden'-tüüpi seirevõrk püüdis keskmiselt septembri lõpus $WPUE_{suvi} = 2155,4 \pm SD 1966,9$ g (saagis $NPUE_{suvi} = 61,0 \pm SD 23,1$ isendit) ning novembri esimesel dekaadil poole vähem kala ($WPUE_{süg} 1148,2$ g ($NPUE_{süg} = 10,0$)). 2009.a. saagiga võrreldes oli suvel saagis enam kalu, põhiliselt ahvenat (pikkusega 5-26 cm, massiga kuni 263 g). Ahvenad püüdsid võrgusilmade osad vahemikus $\varnothing 6,25-35$ mm. Särge tabati võrgusilmade vahemikus $\varnothing 8-35$ mm, suurim neist oli 38 cm pikkune ja kaalus 353 g. Suurim latikat püüdnud sektsioonvõrgu osa oli $\varnothing 55$ mm paneel, millega saadud suurim isend kaalus 419 g. Lisaks olid saagis veel kiisk, roosärg, nurg, viidikas ja üks mudamaim (TL= 5,5 cm, TW = 1,4 g). Sügisel olid saagis vaid ahven, latikas ja särg, seejuures sarnanes saagi kompositsioon 2009.a. püügi tulemustega. Saagi jagunemine erinevatesse 'Norden'-tüüpi seirevõrgu paneelidesse on esitatud joonisel 51.



Joonis 51. Saagi jaotus 'Norden'-tüüpi seirevõrkude erineva võrgusilmasuurusega osades Paunküla veehoidla katsepüükides 2021.a.

Kapronvõrgud püüdsid saagiks 26,0 kg (239 isendit), sellest 10,2 kg saadi väikesesilmaliste võrkudega. Üle \varnothing 30 mm silmasuurusega kapronvõrgud püüdsid keskmiselt 3,2 kg (15,4 isendit) ühe võrguõõ kohta, kusjuures saagita jäi suurima silmasuurusega püügil olnud võrk (\varnothing 60 mm). Liikidest oli saagis enim särge, suuremad silmasuurused tabasid peamiselt latikat (suurim isend oli 42 cm pikkune ja tema kehamassiks kaaluti 762 g) ja ahvenat. Püütud ahvenate kaal jäi vahemikku 112-224 g. Kapronvõrkudega püüdsime ka mõõdulise haugi (TL = 48,9 cm, TW = 666,8 g, ♀, \varnothing 33 mm). Ilmselt ei mõju kalade kasvule Paunküla veehoidlas veetaseme alandamised hästi, oluliselt on vähenenud erinevate liikide suurte isendite hulk veekogus. Võrdluseks, kui 2009.a. olid saagis tavalised näiteks 7+ vanuses haug ja 13+ vanuses latikas, siis viimasel püügikorral suuri kalu ei tabatud. Ümberarvutatuna 70m pikkusele kapronist nakkevõrgule kujunes 12 tunni saak Paunküla veehoidla katsepüügis alljärgnevalt:

silmasuurus, mm	30	33	38	50	60
kg 70 m kohta	8,3	14,9	10,1	3,7	saaki ei püüdnud
isendit 70 m kohta	51,3	72,3	46,7	9,3	saaki ei püüdnud

Jõhvõrgud püüdsid 2021.a Paunküla veehoidlas saagiks 24,4 kg (81 isendit). Iga 30 m pikkuse tamiilist võrgu kohta keskmiselt 2,4 kg (8,1 isendit). Liikidest püüdsime mullu ja nagu ka varasemalt 2009.a., peamiselt latikat. 2021.a. saagis olid latikad peaaegu kõigis püügileasetatud silmasuurustes. Suurima latika (TL = 40,7 cm, TW = 754,8 g) püüdis võrk silmasuurusega \varnothing 70 mm. (2009.a. saagis oli suurim latikas massiga 1,6 kg). Suurim ahven (TL = 27 cm, TW = 258,8 g, ♀, 7-aastane) nakkus võrku silmasuurusega \varnothing 45 mm. Ainsa novembripüügi haugi (TL = 70,5 cm, TW = 2359 g, ♀, vanus 7+) püüdis silmasuurusega \varnothing 50 mm võrk (foto 22).



Foto 22 Paunküla veehoidlast 2021.a. katsepüügil tabtud haug.

70 m pikkuse jõhvist võrgu kohta ümberarvutatuna andsid erinevad võrgusilmad 12 tunni püügi kohta alljärgneva tulemuse:

silmasuurus, mm	30	40	45	50	55	60	65	70	75
kg 70 m kohta	15,9	7,5	5,3	12,7	3,7	3,2	4,5	4,3	saaki ei püüdnud
isendit 70 m kohta	77	35	23,3	21	9,3	7	7	7	saaki ei püüdnud

Kadiskatest olid püügil Paunküla veehoidlas püügil kaks tüüpi: 'ufo' ja üks 'rapulo'. Neist ükski saaki ei andnud.

Püük **põhjaõngedega** oli edukam, saagiks kaks latikat (pikkustega TL = 32,2 ja 37,5 cm ning kehamassiga TW = 313,7 ja 506 g (foto 22) ja kaks ahvenat.



Foto 23. Põhjaõngejadaga Paunküla veehoidlast püütud latikas.

Paunküla veehoidla katsepüükide saakide alusel arvatud **kalastiku biomass** liikide kaupa on aastate jooksul muutunud alljärgnevalt:

Liik	Biomass kg ha ⁻¹				
	2004	2009		2021	
		oktoober	november	september	november
särg	130,9	87,4	209,1	124,6	23,7
latikas	58,2	64,8	72,1	119,7	127,8
haug	-	0,2	96,5	6,6	16,9
linask	-	9,2	-	-	-
ahven	50,9	33,9	29,3	87,6	15,2
nurg	2,4	-	-	0,12	-
kiisk	0,05	0,4	0,7	2,2	-
viidikas	0,05	0,1	-	0,2	-
roosärg	-	2,8	-	3,8	-
KOKKU	242,5	198,7	407,7	344,9	183,7

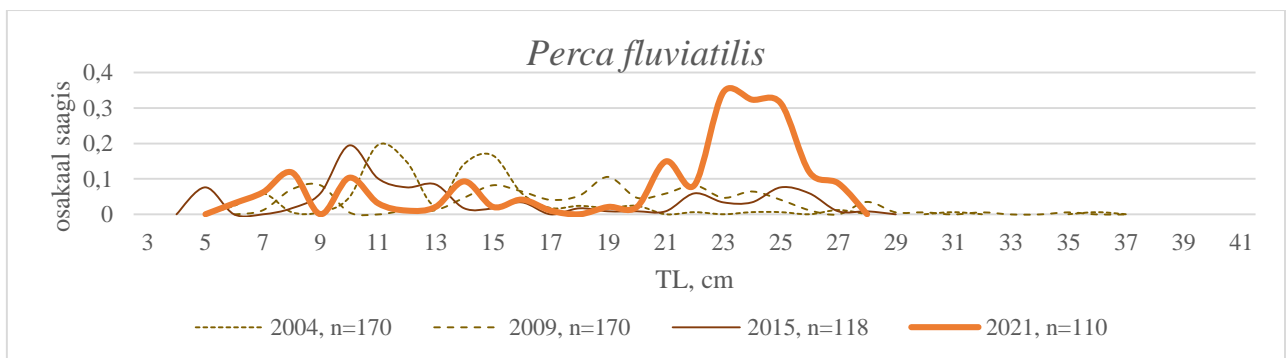
2021. a. katsepüükide alusel arvatud koondbiomass **264,3 kg ha⁻¹** jääb mõnevõrra alla 2009. a. tulemusele (303,2 kg ha⁻¹), seda just novembrisaagi arvelt, kui 2009. a. saagis oli märkimisväärne kogus haugi ja särge. Mõlemad neist liikidest, aga eriti särg oli selle aasta saagis oluliselt vähem esindatud. Peaaegu kaks korda oli enam saagis latikat, kuid püügist puudusid suuremad isendid. Ahven oli sel aastal nagu varemgi selles veekogus teiste uuritud veekogudega võrreldes pigem keskmise biomassiga ja see näitaja on läbi aastate jäänud samale tasemele.

Lepiskalade osa Paunküla veehoidla kalastikus oli mõlema katsepüügi saagis võrdlemisi sarnane: septembris Suurjärve loodeosas püüdes 0,73 ja novembris Tudre ja Seapilli järvedepiirkonnas saarte vahelt püüdes 0,82. Kalaindeksi keskmine väärtus 0,77.

Paunküla veehoidla kalastiku liigiline koosseis ja biomasside on head. Kahjuks ei ole meil siit põhjaõngedega õnnestunud tabada ühtegi angerjat, keda aeg-ajalt püütakse. Nende teadmiste alusel on raske arvata, milline on angerja osakaal ja seetõttu selle liigi biomassi veehoidla kalastiku biomassi arvutustel ka ei arvestatud. Veehoidla eeliseks on suure pindala juures tema diferentseerunud s.o. erinevate elupaikade varieeruvus, mis pakub võimalusi nii särjele kui ahvenale, kes eelistavad Seapilli-Tudre ja saarteümbruse piirkonda. Latikat on rohkem

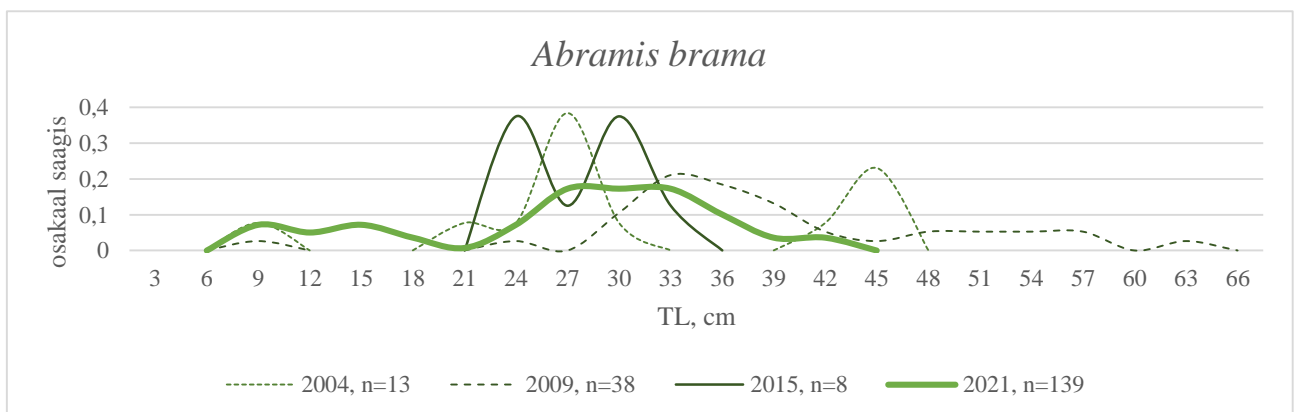
Suurjärves ja linaskit madalamas taimestikurohkes loodesopis. Haugi tabasime seekord hilissügisel Seapilli järvest. Kalastikule ei mõju hästi madal veeseis ja seepärast mõjutab veetaseme langetamine tema käekäiku: väheneb koelmu- ja toitumisalade pindala, viies alla erinevate liikide arvukuse ja kasvukiiruse.

Paunküla veehoidla **ahven** populatsioonis on praegu esindatud juveniilsed isendid pikkuses 7-21 cm, emaskalade pikkus oli püükides vahemikus TL= 11-27 cm, isastel vahemikus TL= 10-25 cm. Emaseid ahvenaid oli saagis kaks korda enam kui isaseid isendeid. Kuigi varasemaga võrreldes oli püügis 23-27 cm pikkuste ahvenate osakaal suurem (joon. 52), puudusid nüüd vanemad vanusklassid saagist täiesti.



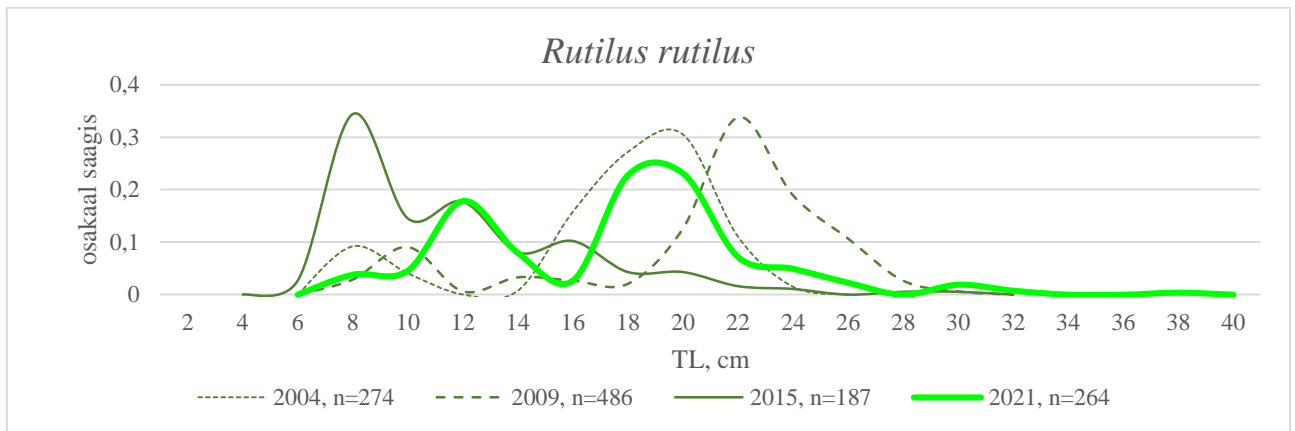
Joonis 52. Ahvena pikkusjaotus Paunküla veehoidla 2021.a. ja varasemate katsepüükide saagi alusel.

Latikakari oli veehoidlas 2021.a. katsepüügis kogutud andmete alusel silmapaistvalt arvukas, kuid saagist puudusid nagu ka teiste kalaliikide puhul, varem arvukad 8-12 aasta vanused isendid. Samas on latika järelkasvavates põlvkondades praegu isegi kaks arvukat põlvkonda, mis peaksid 4-5 järgneva aasta jooksul püügisuurusesse kasvama (joon. 53).



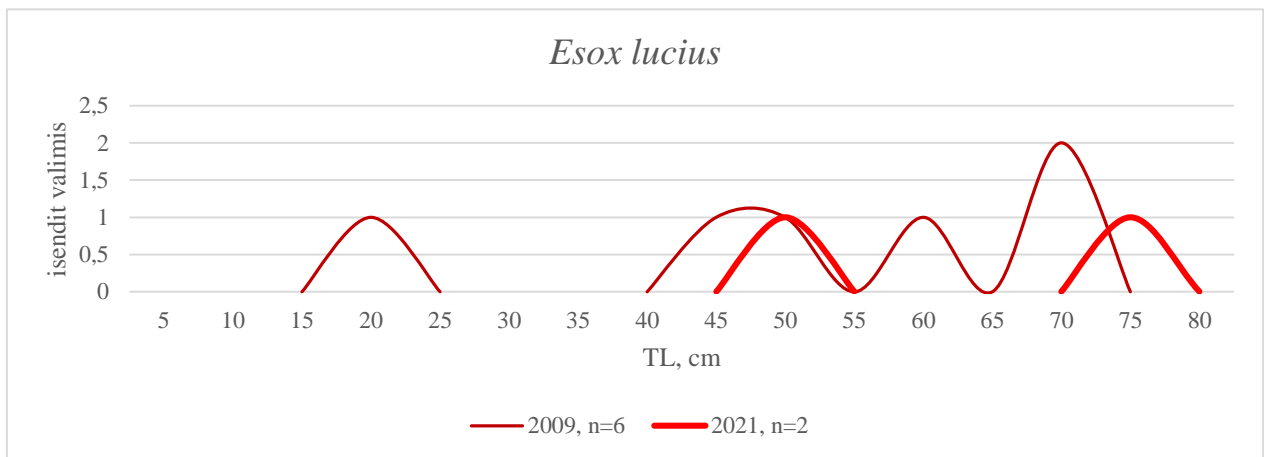
Joonis. 53. Latika pikkusjaotus Paunküla veehoidlas 2021.a. ja varasemate katsepüükide tulemuste võrdluses.

Särj on Paunküla veehoidlas, mis pakub sellele vähenõudlikule kalaliigile valikuid erinevatest elupaikadest, hea kasvuga ning varu heas seisundis. Praegu on püügis kuni 13-aastased kalad, kellele ka arvukas järelkasv olemas (joon. 54).



Joonis 54. Särje pikkusjaotus Paunküla veehoidlas 2021.a. ja varasemate aastate katsepüükide alusel.

Haugi arvukus on praegu Paunküla veehoidlas varasemate püügikordadega võrreldes madalam. Viimases saagis oli vaid kaks mõõdulist isendit (joon 55). Paunküla veehoidlas on kalastussurve haugile suurem kui mõneski teises meie järves. Samuti mõjutab liigi arvukust veetaseme langetamised, mida peaks võimalusel vältima. Katsepüükide andemed näitavad praegu Paunküla veehoidlas haugivaru madalseisu ja see puudutab ka lähiaastaid.



Joonis 55. Haugi pikkusjaotus Paunküla veehoidlas 2021. ja 2009.a. katsepüükide alusel.



Järvekood 200593
 Registrikood Vee2005930
 Tarme (2006) 495 (nimetu)



Järvekood 200595
 Registrikood Vee2005950
 Tarme (2006) 497 (nimetu)

Teke: Nopu ja Vandjala tehisjärved kanti veekogude nimistusse hiljuti õigusaktiga 2011.05.10. Keskkonnaministeeriumi 10. mai 2011.a. kiri nr. 12-15/3640-1 'Keskkonnaregistri veekogu nimistu täiendamine'. EELIS andmetel ei ole kumbki tehisjärvedest avalikult kasutatav. Järved on Männiku soole rajatud Maardu Lõunakarjääri endise lubja- ja liivakivikaevandamise veega täitunud tranšeed. Nopu järvest põhja-kirdes toimub ka tänapäeval paekillustiku ja paesõelmete kaevandamine ja müük.

Asend: Tehisjärved asuvad Harjumaal Jõelähtme vallas, Maardu külas. Väike osa Vandjala tehisjärvest jääb ka Vandjala küla aladele. Maardu linnast jäävad tehisjärved teisele poole Peterburi maanteed kagusse. Tehisjärvi lahutab põhjast lõunasse kulgev kruusane Marmo tee. Vandjalast läänes asub Vandjala küla, kagus Vandjala soo ja edelas Maardu küla. Nopu järvest läände jääb Vandjala tehisjärv, lõunasse Maardu küla, üle Mõisa tee läände Maardu järv ja üle Peterburi maantee loodesse Maardu linn. Keskpunkti koordinaadid on järgnevad: Vandjala 59°26'29''N; 25°02'47''E ja Nopu 59°26'43''N; 25°01'02''E. Tehisjärved jäävad kõrgenenud kiirgustasemega aladele. Tehisjärvede kaldad on vahelduva kõrgusega (kuni 50 m ü.m.p), järsud ja metsastatud põhiliselt määndide, kuuskede ja kaskedega. Vandjala tehisjärve kõrge läänekalda serval on leitud kaitsealusel liiki - balti käppa. Vandjala karjääri läänekallas on madal ja tasane, kuid järsult süvenev. Nopu tehisjärve keskmise haru (kus toimus ka meie katsepüük) kaldad on kõrged liivavallid.

Kuju ja liigestus: Mõlemad tehisjärved on keeruka kujuga veega täitunud kaevandustranšeed, laiusega 40-140 m. Vandjala tehisjärve põhjaosas ja laiendatud, umbes 400 m laiuses lõunaosas, on saared. Saari on kujundatud ka mujale. Kokku on neid 13.

Põhja reljeef: järvede kaldad on järsud ja kaldaosa kiirelt süvenev. Üksikud madalamad kaldaalad on näiteks Vandjala tehisjärve põhjaosas.

Läbivool: vett suunatakse Maardu järve.

Morfomeetria: Kõrgus merepinnast: 33,5 m.

Tamre 2006: Vandjala: pindala saartega 39,2 ha, saari 9, kaldajoone pikkus 10215 m, kaldajoone keerukus 4,66

Nopu: pindala saartega 28,6, saari 1, kaldajoone pikkus 10431 m, kaldajoone keerukus 5,50.

EELIS:

	Vandjala	Nopu
Pindala	36,9 ha	28,4 ha
Kaldajoone pikkus	10032 m	10396 m
Saari	12, pindalaga 1,02 ha	1, pindalaga 0,08 ha
Kõrgus merepinnast	33,5 m	
Valgala	13,4 km ² , valgalale jääb ka Maardu järv	

Vesi (2019): läbipaistev (> 4 m), suvel oli vee pinna ja põhjakihi temperatuuride erinevus 10 °C, vee pinnakiht on hapnikuga üleküllastunud, põhjakiht anaeroobne ja hapniku maksimum paiknes hüppekihis. Vesi on nõrgalt aluseline (pH 7,1-8,5), põhjas nõrgalt happeline (pH 6,7).

Hüdrokeemia (2019): orgaanilise aine sisaldus madal, üldaluselisus (211-400 mg l⁻¹), kõrge elektrijuhtivus 1150-2530 µS cm⁻¹. Sulfaatide (SO₄²⁻700 mg l⁻¹) ja kloriidide (Cl⁻ 20 mg l⁻¹) tase vees väga kõrge. (Ebasoodsatel tingimustel võib põhjalähedases veekihis tekkida divesiniksulfiid, mis on elustikule mürgine.) ÜldP madal (<0,025 mg l⁻¹), üldN veesambas keskmine (0,57-0,81 mg l⁻¹) ja põhjas väga kõrge.

Taimed (2021): Kaldavees leitud järvekaislat, pilliroogu ja hundinuia. Ujulehtedega taimedest domineeris ujuv penikeel, veesisestest taimedest vesikuusk.

Fütoplankton (2019): vee pinnakihis ja hüppekihis domineerisid neelvetikad, chl-a oli kõrgeima väärtusega veekogu põhjal (nn 'rohelist sinivetikad', mis on Eesti magevetes haruldased). 2019.a. esitatud ekspertarvamus fütoplanktonile: see on kesise potentsiaaliga.

Zooplankton (2019): arvukus keskmine kuni väga kõrge, biomass madal, liigirikkus keskmine. Suvine kõrge zooplankterite arvukus langes sügiseks oluliselt. Arvukuselt ja biomassilt domineerisid keriloomad. Leitud kõrgemat toitelisust eelistavaid liike.

Bentos: ei ole uuritud.

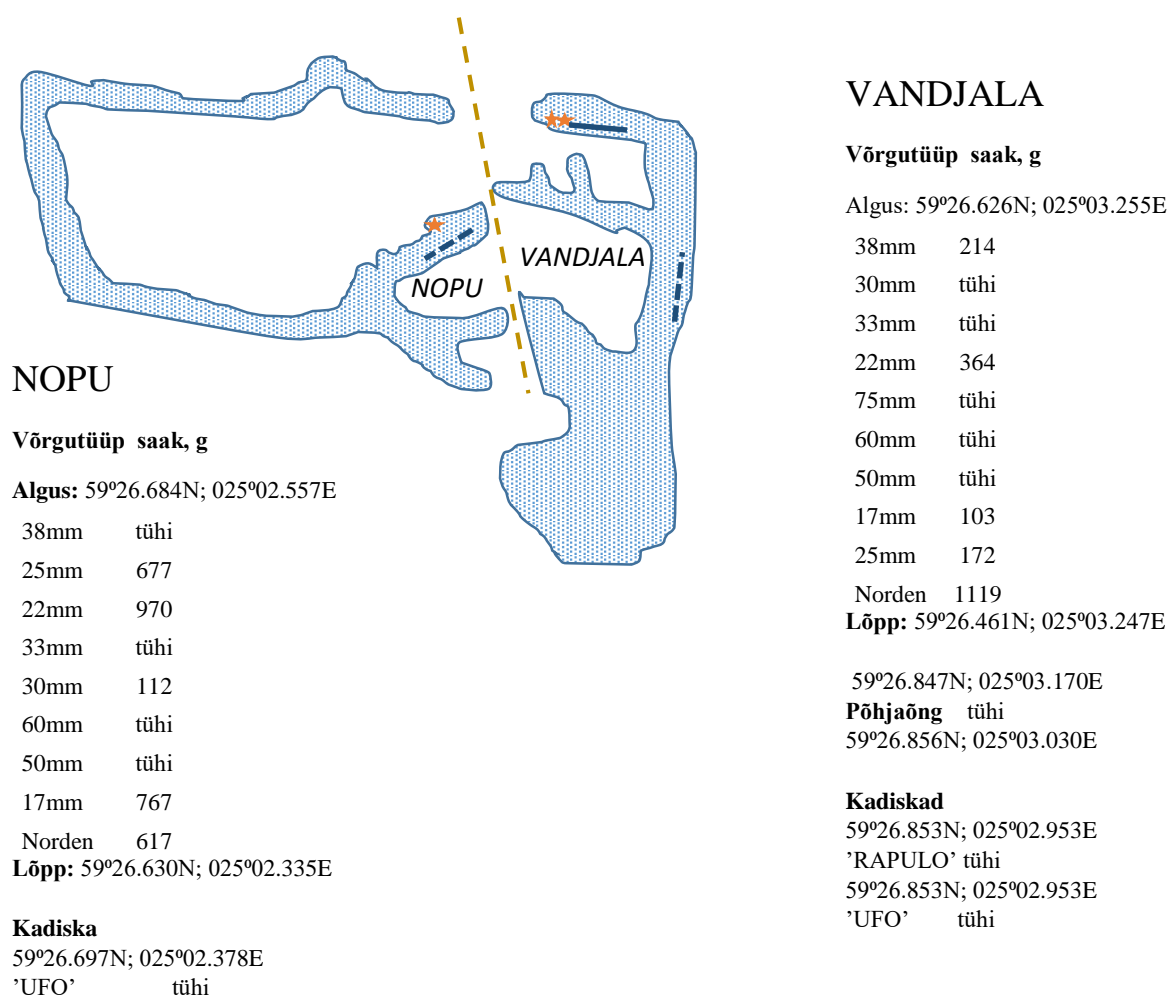
Reostuskoormus: Maardu järve koormuse uuring ja meetmed seisundi parandamiseks (2019).

Kalastik kirjanduse alusel: Kalastusportaalid ja meedia on kajastanud ahvena, haugi ja särje väljapüüki niinimetatud Maardu karjäärist. Meiega samaaegselt Vandjala karjääri põhjakaldalt mootorpaadiga püügile suundunud kalamees teatas ka linaski esinemisest järves.

Kalade asustamisest neisse tehisveekogudesse meil andmed puuduvad.

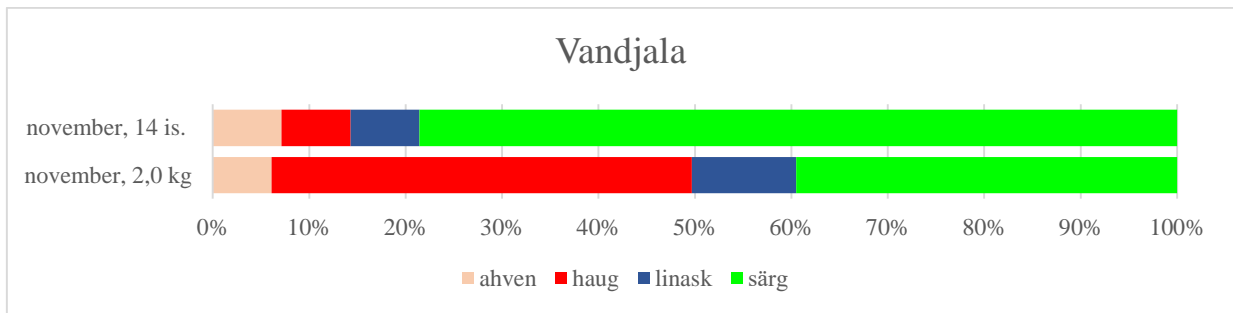
2021.a. toimus katsepüük Vandjala ja Nopu tehisjärvedel 14.-15. novembril vahetult enne külmade tulekut. Püüdsime nendel veekogudel esimest korda. Püüniste püügile asetamise ajal

oli veetemperatuur 5,6-6,1 °C, vee hapnikusisaldus 10,9-11,0 mg l⁻¹ (küllastus% 87-88), ilm pilvitu, sooja 2,7 °C. Puhus nõrk tuul (0-2,9 (4,9) m s⁻¹), mis pöördus kirdest edelasse ja õhutemperatuur langes öö jooksul hommikuks -4,9 °C. Ka püüniste väljavõtmise ajal oli ilm pilvitu, kerge jääkirme järsul põhjakaldal päikese käes juba sulamas. Katsepüügi saak ja püüniste paigutus on Nopu ja Vandjala karjäari püügil esitatud joonisel 56.



Joonis 56. Katsepüükide saak ja püüniste paigutus 2021.a. Nopu ja Vandjala tehisjärves.

Nopu ja Vandjala tehisjärvede katsepüügi kogusaagiks kujunes 68 isendit kogumassiga 5,1 kg, seejuures Nopu tehisjärvest püüdsime 3,1 kg (54 isendit) ja Vandjala tehisjärvest oli saagi kaal 2 kg (14 isendit). Kui Nopu tehisjärvest püüdsime ainult särge (foto 24), siis Vandjala tehisjärve katsepüügi saagis oli neli kalaliiki: **ahven, haug, linask ja särg** (joon. 57) (foto 25). Särg domineeris liikide hulgas arvult, kuid saagi massilt edestas särge haug.



Joonis 57. Vandjala tehisjärve katsepüügi saagi liigiline jaotus 2021.a.



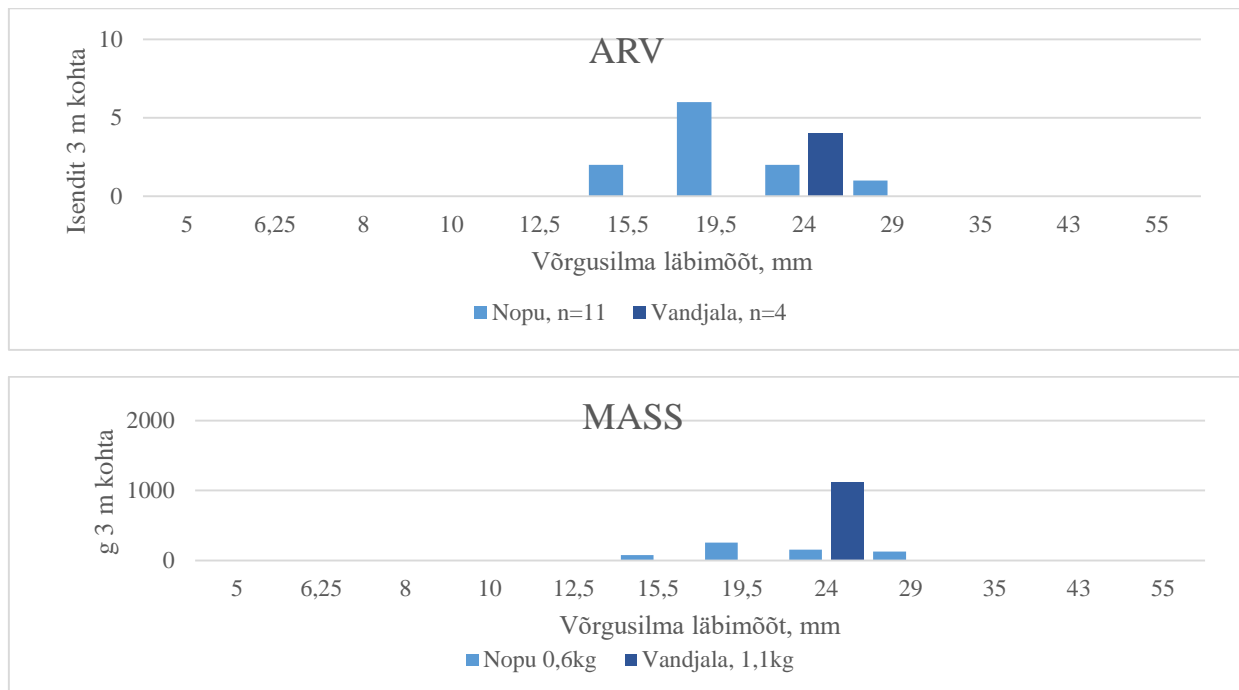
Foto 24. Nopu karjäärist püütud särjesaak.



Foto 25. Vandjala karjäärist tabati katsepüügil neli kalaliiki.

'Norden'-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli Nopu tehisjärves ainult särge püüdes $WPUE = 616,9$ g ($NPUE = 11$ isendit) ja Vandjala tehisjärves nelja kalaliigi puhul $WPUE = 1119$ g ($NPUE = 4$ isendit). Särje osa oli Vandjala tehisjärve katsepüügi 'Norden'-tüüpi võrgus viiendik (259,9 g), teise liigina sattus sama silmasuurusega $\varnothing 24$ mm võrgupaneeli haug (TL =

52 cm, TW = 859,1 g, ♀, 5-aastane isend). Saagi arvuline ja massijaotus mõlema tehisjärve katsepüügis on võrdlevalt toodud joonisel 58.



Joonis 58. Saagi arvuline ja massijaotus võrdlevalt Nopu ja Vandjala tehisjärves'Norden'-tüüpi seirevõrgu erinevate silmasuurustega paneelides.

Vandjala katsepüügi saagis olid särjed pikkusvahemikus 20-22 cm (massivahemik 76 -94 g), Nopu tehisjärves tehis püüdsid särge võrgusilmad vahemikus \varnothing 15,5 – 29 mm (nende pikkus ulatus 15-23 cm ja nad kaalusid 34-127 g).

Kapronvõrgud püüdsid mõlemast järvest kokku 53 isendit kogumassiga 3,4 kg: Nopu tehisjärvest (2,5 kg, 43 isendit), Vandjala tehisjärvest (0,9 kg, 10 isendit). Alla \varnothing 30 mm silmasuurusega kapronvõrkudega tabati Vandjala tehisjärvest lisaks särjele ka üks ahven (TL = 22,3 cm, TW = 120,5 g, ♀, 5-aaastane). Samasuguste võrkudega Nopu järvest särge püüdes saime saagiks Vandjala karjääri särgedega samas pikkusklassi kuuluvaid isendeid. Üle \varnothing 30 mm silmasuuruste kapronist võrkudega püüdsime Vandjala järvest vaid ühe linaski (TL = 23,9 cm, TW = 213,7 g, ♀), mis nakkus võrku silmasuurusega \varnothing 38 mm.

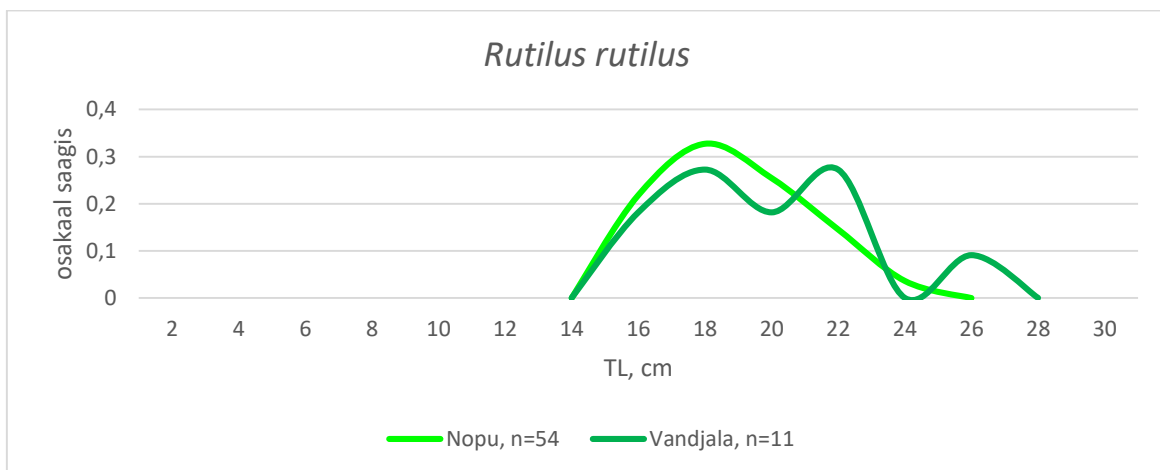
Kadiskapüük ja püük **põhjaõngejadaga** ei andnud kumbalgi veekogul tulemusi.

Kalastiku biomassi hinnang 2021.a. hilisügisese katsepüügi põhjal andis arvutuste alusel alljärgnevat:

Liik	Biomass kg ha ⁻¹	
	Vandjala	Nopu
ahven	10,9	-
haug	78,0	-
linask	19,4	-
särg	70,7	98,7
Kokku	179,0	98,7

Lepiskalad olid ainsad hilissügisese Nopu järve katsepüügi saakkalad – KI =1. Vandjala katsepüügis seevastu esinesid ka röövkalad ja lepiskalade osa oli kõigest 0,5.

Särg oli 2021.a. katsepüükide alusel esindatud mõlemas tehisjärve kalastikus nii Nopu kui Vandjala järves (joon. 58). Arvukus oli mõlemas tehisjärves madal, Vandjala tehisjärves esindatud ühe vanusrühmaga rohkem kui Nopu järves.



Joonis 58. Särje pikkusjaotus võrdlevalt Nopu ja Vandjala järves 2021.a. hilissügisese katsepüügi põhjal.

Mõlemas karjäärijärves on nagu äsjaloodud veekogudele omane, elustik, sealhulgas kalastik alles välja kujunemas. Aja jooksul suureneb ja liigirikastub taimestik, mis annab alust arvata, et tulevikus sealsed püügiolud paranevad ja püütavate kalade hulk suureneb. Praegu on piirkond raskesti juurdepääsetav ja tuntud rohkem kohalike püüdjate hulgas.

KOKKUVÕTE

2021.aastal uuritud väikejärved ja tehisveekogud paiknevad geograafiliselt üle kogu Eesti. Kolm neist asuvad Lõuna-Eestis, Vooremaal ja Jõgevamaal. Need veekogud on rohketoitelised ja madalad ning on varasemalt üldtuntud kui head kohajärved, kus ka eelnevalt meie uurimustööd on toimunud. Katsepüügid toimusid Kaiavere, Kaiu ja Ähijärvel. Sügavamatest väikejärvedest uuriti möödunud aastal kalastikku kahes sügavas veekogus- Saadjärves ja Nõuni järves. Saadjärv eristub meie teistest väikejärvest - tema kalastikus esinevad koos siiglased - peipsi siig ja räabis, kelle elutingimused võivad kliima soojenemise käigus järves halveneda, viies arvukuse alla. Nõuni järv asub Otepää kõrgustiku serval ja siia on viimasel ajal kujundatud soodsad vabas õhus puhkamise tingimused, millest üheks on kindlasti harrastuskalapüük. Otepää valla eestvedamisel on kahel aastal järve asustatud noori kohasid, et tõsta selle liigi püügivõimalusi ja suurendada tema osa ihtüotsönoosis. Klooga järv asub Harjumaal, on hästi madal ja taimestikurikas sobides elupaigana linaskile, haugile ja kogrele. Koroonapandeemia ajal on püüdjate hulk järvel oluliselt suurenenud. Paunküla veehoidla on pärast veetaseme alandamist 2018.a. nüüdseks jälle rohkeveelisem ja erinevad kalaliigid taastamas on endisaegset arvukust. Praegu on järves valdavad latikas ja särk, haugi seisund võrreldes varasema perioodiga on halvem. Vandjala ja Nopu karjäär on uued tehisveekogud, mis oma arengus, pärast veega täitumist alles kujundavad oma elustikku. Esmakordselt seal püüdes ilmnes, et Vandjala karjäär on liigirikkam, samas Nopu karjääri ilmestab rohkearvuline särjekari. Need tehisveekogud omavad head kalapüügipotentsiaali tulevikus asudes pealinna vahetus läheduses, praegu on sinna juurdepääs raskendatud ja samuti napib püügikalu.

Kaiavere järvest püüdsime katsepüügil 8 kalaliiki. Järvel püüavad samaaegselt erinevate püünistega kutselised püüdjad ja hobikalamehed. Mõlemad kasutavad ka nakkevõrke. Vaatama püügisurvele on kohapopulatsiooni seisund rahuldav (teda püüavad eelkõige kutselised talipüügil). Harrastuspüük keskendub latika ja angerjapüügile, haugi ja koha püütakse valdavalt õngpüünistega, nakkevõrgu osa kogusaagis on väike.

Kaiu järve kohakarja seisund on viimastel aastatel üks meie väikejärvede parimaid. Koha stabiilsele seisundile aitab kaasa ka asjaolu, et siin nakkevõrkudega ei püüta. Koha püügivõimalusi tulevikus täiendavad noorte põlvkondade lisandumine püügikalade hulka. Lisaks on selles liigirikkas järves head võimalused latika ja särjepüügiks, teiste röövkalade

arvukus jääb kohale alla. Järvele minekuks saab laenutada paati. Eelmisel aastal külastati järve püüdjate poolt vähe.

Ähijärve katsepüükidel oli saagis 10 kalaliiki. Tulemused näitavad, et kohakari on rahuldavas kuni heas seisundis, lisaks täiskasvanud isenditele on järves ka nooremate kolmesuvisete põlvkond. Järvel püüavad harrastuspüüdjad lisaks kohale nakkevõrkudega haugi ja ahvenat. Ähijärves esineb ka angerjat, aastas tabatakse teda kümnekond kilogrammi. Karpkalalastest püütakse Ähijärvest latikat ja linaskit.

Nõuni järvest püüdsime 8 liiki kalu. Röövkaladest on ihtüofaunas esindatud ahven ja haug, kelle arvukus on rahuldaval tasemel. Koha arvukuse tõusule tulevikus aitab loodetavalt kaasa noorjärkude asustamine, mille mõju avaldub kolme aasta pärast.

Saadjärve siiglaste arvukus on viimastel aastatel vähenenud ja jõudnud kriitilise piirini, eriti vähe püütakse praegu peipsi siiga. Põhjuseid on siin raske esile tuua, sest järvel mõõdetud veenäitajate puhul ei saa rääkida olulistest muutustest ja eelmise aasta kuum suvi ei ohustanud otseselt siiglast. Ka rääbisesaagid on praegu varasemaga võrreldes väikesed. Täpselt ei teata järves siia koelmualasid, puuduvad andmed noorte siiapõlvkondade kohta. Siiglaste bioloogia vajab siin eraldi uuringut. Saadjärvest püüavad harrastuspüüdjad eelkõige põhjaõngedega angerjat, allveeküttide saagiks langevad haugid, nakkevõrgupüügil saadakse rohkem latikat ja linaskit.

Klooga järve kalastuskoormus on tõusnud. Taimestikurikka ja madala järve püügiobjektideks on sügisel nakkevõrguga perioodil koger. Haugi püütakse lisaks nakkevõrguga ka õngepüügil. Sobiv elupaik on soodne haugile ja linaskile, kelle arvukus on praegu kõrge. Klooga järve kalastikule mõjuv suurim ohutegur on jätkuv tavalisest madalam veeseis, mis võib viia karmimatel talvedel ummuksisse jäämisel kalade hukule. Madala veeseisu tõttu on Klooga järves kalapüük koondunud ühele, väikesele sügavamale veelale, kus püük edukam.

Paunküla veehoidla on suur, liigestatud kaldajoonega ja erineva sügavusgradiendiga veekogu, kus paljud kalaliigid leiavad just neile omase sobiva elupaiga. 2018.a. veetaseme langetamine, mida tehti pealinna veetarbimise tõusu pärast ei soosinud kalade elutegevust. Latika ja särje asurkonnad järves on heas seisundis, röövkalade arvukus on praegu võrreldes varasemate aastatega vähenenud.

Vandjala ja **Nopu** karjäär on noored veekogud, kus kalastik alles välja kujunemas. Juurdepääs neile on raskendatud teedevõrgu puudumise tõttu. Katsepüük kinnitas Vandjala karjääris nelja

kalaliigi olemasolu, Nopus on valitsev särg ja teisi liike me siin ei tabanud. Praegu vähetoitelisele järvetüübi seisundile vastavad tehisveekogud muutuvad vananedes liigirikkamaks ja avardavad loodetavasti Tallinna ümbruse kalapüügivõimalusi.

LISA 1. Ülevaade 1995-2021.a. kalastiku osas uuritud väike-, tehis- ja paisjärvedest, karjäärdest, veehoidlatest ja jõelõikudest.

Järv	<2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Alutaguse vald</i>								
Imatu							x	
Jõuga Liivjärv	x							
Jõuga Linajärv	x							
Jõuga Pesujärv	x							
Konsu	xxx		x				x	
Kurtna Suurjärv	x							
Kurtna Valgjärv	xx					x		
Peenjärv	xx							
<i>Anija vald</i>								
Soodla	xx			x				
Urbukse	x							
<i>Antsla vald</i>								
Uhtjärv	x							
Vahtsõkivi	x							
Ähijärv	xxx			x		x		x
<i>Elva vald</i>								
Karijärv	xxxx						x	
Keeri	xx		x					x
Mustjärv	xx							
Verevi	xxx			x				
Viisjaagu	x							
<i>Haljala vald</i>								
Käsmu	xxx	x					x	
Muike paisjärv					x			
<i>Hiumaa vald</i>								
Kirikulaht	x				x			
Tihu	x				x			
<i>Häädemeeste</i>								
Nigula	x					x		
<i>Jõelähtme</i>								
Linnamäe paisjärv	x							
Nopu järv								x
Vandjala järv								x
<i>Jõgeva vald</i>								
Endla	xxxxxxxx	x		x	x	x		x
Endla Sinijärv	xx							
Kaarepere Pikkjärv	xx		x					
Kuremaa	xxxxx		x			x		
Linajärv	x							
Männikjärv	x							
Nava kanal	xx							
Prossa	xxx							
<i>Järva vald</i>								
Väinjärv	x	x						

Järv	LISA 1 järg								
	<2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
<i>Kadrina vald</i>									
Kadrina		x							
Loobu		x							
Ohepalu Suurjärv	x	x					x		
Viitna Linajärv	x								
Viitna Pikkjärv	xxxx		x			x			
<i>Kambja vald</i>									
Kodijärve Kivijärv	x								
Pangodi	xxx		x	x					
<i>Kanepi vald</i>									
Jõksi	xx		x						
Kooraste Suurjärv	x								
Mudsina	x								
Otepää Valgjärv	xxx			x					
Uiakatsi	x								
<i>Kastre vald</i>									
Agali	x								
Kalli	x						x		
Kurepalu paisjärv	x								
Lavatsi	x								
Leegu	x						x		
Lääniste Ahijärv	x								
Roiu paisjärv	x								
Soitsejärv	x								
Võngjärv	x								
Äijärv	x								
<i>Kose vald</i>									
Paunküla	xx	x							x
<i>Kuusalu vald</i>									
Jussi Linajärv			x						
Jussi Mustjärv			x						
Jussi Pikkjärv			x						
Jussi Suurjärv			x						
Jussi Väinjärv			x						
Kahala	x			x	x		x		x
Lohja	x	x					x		
<i>Luunja vald</i>									
Sirkjärv	x								
<i>Lääne-Harjumaa vald</i>									
Klooga	x	x							x
Tänavjärv	xxx	x			x		x		x
Rummu karjäär		x							
<i>Lääne-Nigula vald</i>									
Hindaste	x								x
Kudani	x								
Sutlepa meri	x						x		
Sutlepa meri	xx								
Veskijärv	xx					x			x
Vööla meri	xxx						x		

Järv	LISA 1 järg							
	<2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Lääneranna vald</i>								
Kahvatu	x							
Kasse	x							
Kissalaht	x							
Käomardi	x							
Lavassaare	xx					x		
Mõisalaht	x						x	
<i>Lüganuse vald</i>								
Uljaste	xxxxxxx		x			x		
<i>Maardu linn</i>								
Maardu	xxx	x						x
<i>Mulgi vald</i>								
Ainja	x							
Kariste	xxx			x				
Karksi-Nuia	x							
Mäeküla	xxxx				x			
Päidre	x							
Ruhijärv	xxxx					x		
Tuhalaane, Lossi järv	xxx							
<i>Mustvee vald</i>								
Jõemõisa			x					x
Kaiu	xxx		x					x
Saare	xx				x			x
<i>Narva linn/Narva-Jõesuu linn</i>								
Aidu karjäär							x	
Narva veehoidla		x						
<i>Otepää vald</i>								
Ahunajärv	x							
Alevijärv	x							
Jaanuse	x							
Juusa	x							
Kaarna	x							
Kirgjärv	x							
Kõlli (Peitlemäe)	x							
Kääriku	x							
Mäha	x			x				
Mõrtsuka	x							
Neitsijärv	xx							
Nõuni	xxx							x
Nüpli	x							
Otepää Kärnjärv	x							
Pilkuse	x							
Päidla Mõisajärv	x							
Päidla Suurjärv	x							
Pühajärv	xxxx			x		x		
Pülme	x							
Restu	x							
Tornijärv	x							

Järv	LISA 1 järg							
	<2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Paide linn</i>								
Tarbja paisjärv		x						
Vahesaare		x						
Matsimäe Pühajärv		x						
<i>Peipsiääre vald</i>								
Kokora Mustjärv	x							
Koosa	x						x	
Koosa jõgi	x							
Kuningvere					x			
Lahepera	xx						x	
Praaga	x							
<i>Põhja-Pärnumaa vald</i>								
Kaisma	xxxx			x		x		
<i>Põhja-Sakala vald</i>								
Parika	xxx					x	x	
Õrdi	x							
<i>Põltsamaa vald</i>								
Kamari	xx							
<i>Põlva vald</i>								
Rasina Arojärv	x							
Põlva	x							
<i>Pärnu linn</i>								
Ermistu	xxxxxx			x	x			
Tõhela	xxxxx			x		x	x	
<i>Rapla vald</i>								
Järlepa	xx							
Loosalu	xx			x				x
<i>Rõuge vald</i>								
Ahitse	x							
Hino	xxx			x			x	
Kahrila	xx							
Kavadi	x							
Kikkajärv	x							
Misso Saarjärv	x							
Murati	xx			x				
Preeksa	x							
Pulli	xxx			x				
Ruusmäe	x							
Rõuge Suurjärv	xxxx			x		x		
Tuuljärv	x							
Ubajärv	x							
Vaskna	x							
Viitina	x							
Väike Palkna	x							
Maiori	x							

Järv	LISA 1 järg							
	<2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Räpina vald</i>								
Meelva	xx							
Nohipalu Mustjärv	xxxxx				x	x		x
Nohipalu Valgjärv	xxxxx			x				
<i>Saarde vald</i>								
Rae	x							
Saarde	x							
Sillaotsa	x							
<i>Saaremaa vald</i>								
Aenga laht	x							
Järise	xx				x			
Karujärv	xxxx				x			
Koigi	x				x			
Kooru	xx		x				x	
Laialepa laht	x		x		x			
Laidevahe	x							
Linnulaht	xx				x			
Mullutu	xxx				x			
Oessaare laht	xx				x			
Põldealune	x							
Sarapiku	x							
Suurlaht	xxxxx			x		x		
Undu laht	x				x			
Vägara laht	xx				x			
<i>Saku vald/Tallinn</i>								
Männiku karjäär		x						
Raku karjäär		x						x
<i>Setomaa vald</i>								
Obinitsa paisjärv	x							
Pabra	x			x				
Värska laht	x							
<i>Tallinn</i>								
Harku	xxx							x
Ülemiste	xxxxxx							x
<i>Tapa vald</i>								
Vahakulmu paisjärv		x						
<i>Tartu linn</i>								
Anne kanal	x							
Ilmatsalu paisjärv	x							
Rahinge paisjärv	x							
<i>Tartu vald</i>								
Kaiavere	xxxxxx							x
Elistvere	xx		x					
Raigastvere	xxx		x					
Saadjärv	xxxxxxxxxx			x				x
Soitsjärv	xx		x					
Voldi	xxx							

Järv	LISA 1 järg							
	<2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Toila vald</i>								
Voka	x							
<i>Tõrva vald</i>								
Asu	x							
Koorküla Valgjärv	xxx	x						
Laanemetsa			x					
Peta	x							
Tündre	xxxx					x		
Udsu	xx				x			
Virtsjärv			x					
Riiska	x							
Väike Emajõgi	x							
<i>Valga vald</i>								
Aheru	xxxx		x					
Kallõto	x							
Kiivite	x							
Korijärv	x							
Kõstrejärv	xx				x			
<i>Viljandi linn</i>								
Paala				x				
Viljandi	xxxx					x		
<i>Viljandi vald</i>								
Karula	x			x				
Kuuni	x							
Pärsti	x							
Veisjärv	xxxxxx					x		x
Õisu	xxx					x		
<i>Vinni vald</i>								
Tudu							x	
<i>Vormsi vald</i>								
Prästvike	x							
<i>Võru linn</i>								
Tamula	xxxxxxxxxxx		x					
<i>Võru vald</i>								
Kirikumäe	xxx			x				
Lõõdla	xxxxx		x					
Orava Kõverjärv					x			
Pindi Kärnjärv	x							
Vagula	xxxxxxx							
Võhandu jõgi	x							
<i>Väike-Maarja vald</i>								
Ao paisjärv						x		
Kamariku							x	
Nõmme Veskijärv						x		
Äntu Sinijärv	x		x			x		

