Eesti Maaülikool
Põllumajandus- ja keskkonnainstituut
Hüdrobioloogia ja kalanduse õppetool

REGIONAAL- JA PÕLLUMAJANDUSMINISTEERIUM

www.emu.ee
Eesti Maaülikool
Estonian University of Life Sciences

CENTRE FOR LIMNOLOGY
LIMNOLOOGIAKESKUS

KALASTIKU JA PÜÜGIVAHENDITE EFEKTIIVSUSE UURING EESTI VÄIKEJÄRVEDES



Regionaal- ja põllumajandusministeeriumi kalanduspoliitika osakonna leping 4-1/22/8

2024.a. aruanne

Koostajad: Teet KRAUSE
Anu PALM

Tartu 2025

EESSÕNA

Uurimustööd projektis „ Kalastiku ja püügivahendite efektiivsuse uuring Eesti väikejärvedes “ algasid 1995.a. aastal. Iga –aastased välitööd, kalade katsepüükide tulemused ja hinnangud kalakoosluste seisundi kohta erinevates veekogudes, avalduvad projekti kokkuvõtvates aruannetes. Järjepidava kirjutisena on käesolev pikas reas jõudnud märgilise verstapostini ehk juubeliväärilise kolmekümnenda trükiseni. Meie eesmärgiks on kajastada kalastiku hetkeseisu väiksemates järvedes, rõhuasetusega just enamlevinud ja püüdjatele huvipakkuvamatele liikidele. Töö tellijaks on EV Regionaal- ja põllumajandusministeeriumi kalanduspoliitika osakond, uurimus teostati töövõtulepingu Nr.4-1/22/8 tingimuste alusel. Projekti finantseeris selle käivitumise algaastatel Kalakapital, hiljem pikaaegselt Keskkonnainvesteerigute 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 umbes 280 erinevat järve. Ometi moodustab uuritud järvede hulk vaid kümnendiku meie kõikidest seisuveekogudest. Tuleb tunnistada, et väga paljude looduslike ja ka inimtekkeliste veekogude elustiku (sealhulgas kalastiku) kohta on andmeid vähe või puuduvad hoopiski. Korduvalt läbi uuritud, suuremate, kalanduslikult olulisemate väikejärvede kohta, on kogutud rohkem andmeid. Sedapuhku on ajateljel ka märgatavad muutused ihtüotsönoosides, millest tulenevad paremad teadmised kalade kohta ja võimalused korraldada väikejärvede kalandust, kaitsta vee- elustikku ja tagada seeläbi jätkuvalt püügivõimalusi ka neid täiendavalt juurde luues.

2024.a. toimusid ihtüoloogilised välitööd kaheksal erineval väikejärvel. Neist harrastuskalapüüdjatele tuntumad on Kuremaa ja Elistvere järv Vooremaal. Kuremaa järvel toimub ka kutseline kalapüük ja siia asustatakse angerja noorjärke. Elistvere järvele ligipääs ei ole kerge, samas pakub püüdjale rõõmu kui tabatakse haugi, linaskit ja latikat. Mõlemal veekogul toimub ka harrastuslik nakkevõrkudega kalastamine.

Võrumaal uurisime kolme veekogu: Kavadi, Viitina ja Vagula järve ning kõik need on tuntud kohalike õngemeeste hulgas. Kavadi järv on algselt kolmest väiksemast järvesilmast kujundatuna tänapäeval täielikult sulandunud looduse rüppe ja praegu eelkõige ahvenapüügijärv. Viitina järv hoiab oma kuulsust läbi traditsioonilise kuuritsapüügi võistluse ja ka muul ajal hobikalameestele heaks linaski ja ahvenapüügi paigaks. Vagula järv on Lõuna- Eesti suurimaid veekogusid, kuhu mahub kõrvuti püüdma nii kutseline kalur kui ka harrastaja. Liigirikas veekogu meelitab kalamehi üle kogu riigi, samas saagi tabamine sealt nõuab kogemusi ja järve tundmist, mis tekib aastatega.

Ootamatuid tulemusi andsid kalauuringud Otepää Pühajärvel, mis üllatas röövkalade rohkusega. Järvamaa keskel asuv Tarbja paisjärv oli meie uuringus teist korda. Nagu ka varasemalt on järves suuremaid ahvenaid ja haugisid, keda igapäevaselt tulevad „jahtima“ ümbruskonna kalamehed. Kui

eelnimetatuid järvi oleme oma uurimisprojektide töödega külastanud mitmeid kordi, siis Lavassaare veehoidla kalastiku põhjalikumad uuringud toimusid esmakordselt. See eutroofne ja taimestikurohke veekogu sobib hästi elupaigaks linaskile ja haugile. Nendel veekogudel toimunud püükide tulemustest annabki käesolev aruanne ülevaate.

Tartus, 31.jaanuaril 2025.a.

Tiitellehe foto: Otepää Pühajärvest sügisel püütud suurim ahven kaalus 1532 g.

SISUKORD

Sissejuhatus……...……... 5
MATERJAL……. 7
Nakkevõrkude ja põhjaõngedega püütud veekogude nimestik……..... 7
VÄLITÖÖD: püük nakkevõrkude, kadiska ja põhjaõngedega 2024.a……..... 7
Järvedest nakkevõrkude, kadiska ja põhjaõngedega püütud kalaliikide nimestik (2024.a.) 8
Statistiline ülevaade katsepüükidest nakkevõrkude, kadiska ja põhjaõngega……..…… 10
METOODIKA……..….. 12
ELISTVERE…… 15
KAVADI…….. 28
KUREMAA……. 38
LAVASSAARE veehoidla……...… 51
Otepää PÜHAJÄRV…… 58
TARBJA paisjärv……. 70
VAGULA……. 80
VIITINA…….. 95
Kokkuvõte ja soovitused…….. 104
LISA 1 Uuritud järvede nimestik……. 107

SISSEJUHATUS

Projektil ’Kalastiku ja püügivahendite efektiivsuse uuring Eesti väikejärvedes’ on kolmekümne aasta pikkune ajalugu ja aruanne säilitab oma klassikalise ülesehituse. Käesolev 30s uurimus, võtab kokku 2024.a. suve ja sügisperioodil toimunud välitööd kaheksal eriilmelisel Eesti veekogul, kus katsepüügid toimusid.

Nende tulemustele toetudes on hinnatud kalastikku, jälgitud selle muutumistendentse. Kalastikku enimmõjutavad faktorid on temperatuurid nii õhus kui vees, kesksuvine hapnikurežiim veesambas ja veekogu pindala. Suurema pindalaga järv on reeglina kalaliigirikkam. Kevadsuvine tavalisest keskmisest kõrgem veetemperatuur annab kevadel koorunud vastsetele ja hiljem maimudele arvukast planktonist toitudes kasvueelise võrreldes tava-aastatega. 2024.a. kevadsuvel (juuni alguses) ilmestas noori ahvenamaime kiire kasv ja juba juuli keskpaigas oli nende kehakaal üle 3 g, mis jahedamatel suvedel on kolmandiku võrra väiksem. Üsna tavaline on väikejärvede puhul, et kesksuvel puudub veekihi sügavamates kihtides hapnik või on seda seal vähe. Kalad liiguvad sealt madalamasse kaldavööndisse ja toimuvad muutused liikide vahelises toidukonkurentsis ja röövkalade elupaikade hõivamisel. Pelaagilne koha liigub kaldavööndi suunas ahvena ja haugi elupaigale.

Järvekalade arvukuse muutusi enammõjutav inimfaktor on röövkaladele suunatud väljapüük kui samas lepiskalade püük on vähene. Sageli asustatakse kergekäeliselt kalu ühest veekogust teise ilma selleks luba omamata ja kalastikule mõeldes põhjendamatult. Tavaline on linaski “üleviimine“, aga ka teiste liikide puhul on seda ette tulnud. Nii oleme tabanud Nohipalu Valgjärvest varasemalt ootamatult suguküpseid särgesid, keda seal kunagi pole varem püütud. Möödunud suvel Saaremaa Karujärvel tabasime katsepüügil nakkevõrguga üllatuslikult 27 cm pikkuse särje. Seda liiki pole me sealt tabanud korduvatele püükidele vaatamata 35 aasta jooksul kui alati saagis domineeris karpkalalastest järvele tüüpiline roosärg.

2024.a. uuringu järvede nimestikku kuulusid kaks tüüpilist latika-haugi-linaskijärve: Kuremaa järv Jõgevamaal, Elistvere järv Tartumaal. Mõlemad on Vooremaa olulised kalapüügikohad. Otepää Pühajärv on veekogu, kus liigirikkas ihtüofaunas esindatud ka koha. Varasematel kümnenditel ei ole aga tema käekäik seal edukalt kulgenud. Koha seisundi parandamiseks asustati alates 2020.a Otepää vallavalitsuse ja kohalike harrastuspüüdjate klubide initsiatiivil kolmel korral sinna kokku 23 000 kohavastset. Need toodi Härjanurme Kalatalust.

Võrumaa järvedest olid uuringusse kaasatud kolm erinevat veekogu. Kavadi järv on keeruka kaldajoonega veekogu, kus korralik ujumiskoht, kaldal RMK lõkkeplats. Kaladest püütakse siit ahvenat, haugi ja latikat. Viitina järvel toimub igal aastal vist meie riigi ainus kuuritsapüügi võistlus ja seeläbi hoitakse elus ja tutvustatakse vanu püügiviise. Katsepüügid tulemused näitavad, et ka tulevikuski saavad võrokad oma traditsioone jätkata ja linaski püügivaru on olemas. Maakonna suurim järv- Vagula- annab

tööd kutselistele püüdjatele ja pakub püügirõõmu ka harrastajatele. Järve asustatakse ka angerjat. Kalu on Vagulast püüda keerulisem, saagi tabamine eeldab järve tundmist ja pikemaajalist kogemust.

Kesk- Eesti siseveekogudest oli meie 2024.a. valikus Tarbja paisjärv, mis asub Pärnu jõe ülemjooksul. Võrreldes eelmise, 2015.a. katsepüügiga, on siin märgata röövkalade arvukuse tõusu ja mitme tugeva põlvkonna esinemine nii ahvena kui ka haugipopulatsioonis. Lavassaare veehoidla on tekkinud turbatootmise tulemusel. Meie katsepüügid selles väga taimestikurikkas ja madalaveelises veekogus toimusid esimest korda. Tabasime neli meie vetes kõige tavalisemat kalaliiki: ahvena, haugi, särje ja linaski.

Kolmekümne aastaga oleme nüüdseks kalanduslikult uurinud ligikaudu 280 Eesti seisuveekogu (looduslikku järve, paisjärve, veehoidlat, tehisjärve), 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. 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, Aivo Meema, Paul Teesalu, Mihkel Treufeldt, Aivar Käär, Andrus Trahv, Igor Kelt ja Mati Kärmas. Lisame siia ka ühe kontakttelefoni 5079625 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

2024.a. uuritud veekogud:

Veekogu	Järvekood	Vald
ELISTVERE	206510	Tartu vald
KAVADI	214370	Rõuge
KUREMAA	205540	Jõgeva
LAVASSAARE veehoidla	203951	Pärnu linn
Otepää PÜHAJÄRV	210530	Otepää
TARBJA paisjärv	205651	Paide
VAGULA	212610	Võru
VIITINA	214150	Rõuge

VÄLITÖÖD: püük nakkevõrkude, kadiska ja põhjaõngedega 2024. a.

Veekogu	Periood
Elistvere	18.-19. juulil ja 1.-2.oktoobril
Kavadi	8.-9. juulil ja 8.-9. oktoobril
Kuremaa	2.-3. juulil ja 2.-3. oktoobril
Lavassaare veehoidla	10.-11.septembril
Pühajärv	31. juulil-1. augustil ja 29.-30. oktoobril
Tarbja paisjärv	19.-20.septembril ja 6.-7. novembril
Vagula	12.-13.septembril ja 24.-25. oktoobril
Viitina	29.-30. juulil ja 9.-10. oktoobril

JÄRVEDEST NAKKEVÕRKUDE, KADISKA JA PÕHJAÕNGEDEGA PÜÜTUD KALALIIKIDE NIMESTIK (2024.a.)

Elistvere – 10 liiki

ahven	*Perca fluviatilis*
haug	*Esox lucius*
hink	*Gobitis taenia*
kiisk	*Gymnocephalus cernuus*
latikas	*Abramis brama*
linask	*Tinca tinca*
mudamaim	*Leucaspius delineatus*
roosärg	*Scardinius erythrophthalmus*
särg	*Rutilus rutilus*
viidikas	*Alburnus alburnus*

Kavadi – 8 liiki

ahven	*Perca fluviatilis*
haug	*Esox lucius*
kiisk	*Gymnocephalus cernuus*
latikas	*Abramis brama*
linask	*Tinca tinca*
mudamaim	*Leucaspius delineatus*
roosärg	*Scardinius erythrophthalmus*
särg	*Rutilus rutilus*

Kuremaa – 9 liiki

ahven	*Perca fluviatilis*
angerjas	*Anguilla anguilla*
haug	*Esox lucius*
kiisk	*Gymnocephalus cernuus*
latikas	*Abramis brama*
linask	*Tinca tinca*
mudamaim	*Leucaspius delineatus*
särg	*Rutilus rutilus*
viidikas	*Alburnus alburnus*

Lavassaare veehoidla – 4 liiki

ahven	*Perca fluviatilis*
haug	*Esox lucius*
linask	*Tinca tinca*
särg	*Rutilus rutilus*

Pühajärv – 7 liiki

ahven	*Perca fluviatilis*
haug	*Esox lucius*
kiisk	*Gymnocephalus cernuus*
koha	*Sander lucioperca*
latikas	*Abramis brama*
roosärg	*Scardinius erythrophthalmus*
särg	*Rutilus rutilus*

Tarbja paisjärv – 7 liiki

ahven	*Perca fluviatilis*
haug	*Esox lucius*
latikas	*Abramis brama*
linask	*Tinca tinca*
mudamaim	*Leucaspius delineatus*
roosärg	*Scardinius erythrophthalmus*
särg	*Rutilus rutilus*

Vagula - 8 liiki

ahven	*Perca fluviatilis*
haug	*Esox lucius*
kiisk	*Gymnocephalus cernuus*
koha	*Sander lucioperca*
latikas	*Abramis brama*
nurg	*Blicca bjoerkna*
särg	*Rutilus rutilus*
viidikas	*Alburnus alburnus*

Viitina – 4 liiki

ahven	*Perca fluviatilis*
haug	*Esox lucius*
linask	*Tinca tinca*
särg	*Rutilus rutilus*

STATISTILINE ÜLEVAADE KATSEPÜÜKIDEST NAKKEVÕRKUDE, KADISKA JA PÕHJAÕNGEDEGA

Võrgupüük

Järv	Võrke püügil á 12 h	Kalaliikide arv	Isendite arv	Saagi kogukaal, g	Liik	N	TW, g
Elistvere	20	10	1245	77688	ahven	284	15000
					haug	9	3636
					hink	1	3
					kiisk	10	28
					latikas	144	17467
					linask	17	15982
					mudamaim	5	10
					roosärg	35	9452
					särg	652	15494
					viidikas	88	615
Kavadi	20	8	550	26138	ahven	254	11479
					haug	3	1662
					kiisk	5	26
					latikas	39	4266
					linask	1	50
					mudamaim	1	2
					roosärg	6	188
					särg	241	8465
Kuremaa	20	8	1322	44178	ahven	594	7630
					haug	1	803
					kiisk	16	82
					latikas	45	5600
					linask	26	19947
					mudamaim	113	236
					särg	439	8730
					viidikas	88	1152
Lavassaare veehoidla	13	4	140	11658	ahven	57	1299
					haug	3	851
					linask	8	7808
					särg	72	1700
Pühajärv	27	7	752	131312	ahven	272	51573
					haug	2	2806
					kiisk	6	36
					koha	6	11422
					latikas	64	27513
					roosärg	7	595
					särg	395	37366

Järv	Võrke püügil á 12 h	Kalaliikide arv	Isendite arv	Saagi kogukaal, g	Liik	N	TW, g
Tarbja paisjärv	20	7	328	24984	ahven	48	8403
					haug	8	5907
					latikas	30	2969
					linask	1	1019
					mudamaim	105	169
					roosärg	4	16
					särg	132	6501
Vagula	27	8	1015	26687	ahven	352	6278
					haug	1	1285
					kiisk	73	494
					koha	4	2004
					latikas	7	801
					nurg	165	7529
					särg	299	6884
					viidikas	114	1413
Viitina	20	4	627	24188	ahven	219	7829
					haug	2	611
					linask	4	5074
					särg	402	10674

põhjaõngepüük

		ahven		latikas		särg	
Järv	Kuupäev	Arv	Saak, g	Arv	Saak, g	Arv	Saak, g
Elistvere	18.-19.juuli	1	48,6			1	101,5
Kavadi	8.-9.juuli					1	267,4
Lavassaare veehoidla	10.-11.september	8	359				
Pühajärv	31.07.-1.august	1	31,6			1	665,6
Tarbja paisjärv	19.-20.september	5	283,9	1	261,3		
Viitina	29.-30.juuli	1	273,8			1	53,8

kadiskapüük

		ahven		angerjas		linask	
Järv	Kuupäev	Arv	Saak, g	Arv	Saak, g	Arv	Saak, g
Elistvere	18.-19.juuli					1	887
Kavadi	8.-9.juuli	13	110				
Kuremaa	2.-3.juuli	1	6	1	272		
Pühajärv	31.juuli-1.august					1	1172
Tarbja	19.-20.september	1	8				
Viitina	29.-30.juuli					1	590

METOODIKA

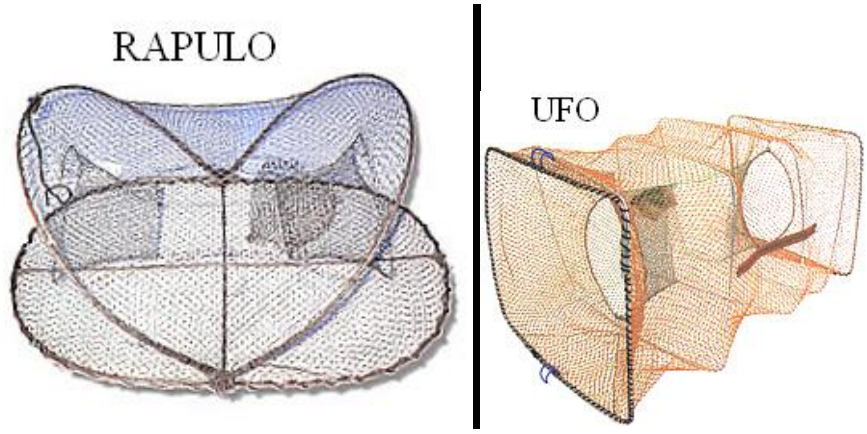
Kalade katsepüügid

Katsepüükidel kasutati teadusotstarbelisi mitmeosalisi tamiilist **nakkevõrke** (Norden tüüp). Võrgu kõrgus on 1,5 m, maksimaalne pikkus 30 m. Püügid lähtusid standardiseeritud püügimetoodikast 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 ø 65 ja 85 mm silmasuurus.) Lisaks kasutati kapronist seirevõrke silmasuurustega 17, 22, 25, 30, 33, 38, 50, 60, 75, igaüks 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 (ø 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: ø 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 56, 70, 75 mm. Püügil olid võrgud 12 tundi (1 võrguöö püük). Röövkalade arvukuse hindamisel kasutati sügisesel püügil Otepää Pühajärves ja Vagula järves ka teist võrgujada. Selle moodustasid jõhvist 30 m pikkused ja 1,8 m kõrgused nakkevõrgud silmasuurustega ø 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75 mm. 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 nööri läbimõõt 0,11 cm, konksude vahekaugus 2,5 m, konksunööri pikkus 40 cm ja läbimõõt 0,07 cm. Ühekidalise konksu kõrgus 3 cm, suurimast pöördepunktist kida otsani 1,22 cm, konksu suuruse number 2. Söödaks kasutati vihmausse (Poola päritolu toode kalastuskauplusest).

Püügil kadiskatega kasutasime 'UFO' (2 tk), ja 'RAPULO' (1 tk) -tüüpe – kokku kolm kadiskat igas uuritud järves. Kadiskate ehituslik joonis on esitatud allpool (joon.1).



Joonis 1. Katsepüükidel kasutatud kadiskate tüübid.

Kalad analüüsiti värskelt, 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 2), särjel, roosärjel ja latikal soomuste alusel.



Foto 1. Ahvenlaste kaaneluud ning haugi sõlgluud.

Üldine kalade biomass veekogus pinnaühiku kohta määrati sektsioonvõrkude keskmise saagi alusel, kasutatud on seejuures Harku järve noodapüügi arvutustest leitud püügikoefitsienti, mis omakorda on 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).



Eesti järvede nimestik (2006) jrk.nr. 1607
Järvede kataloogides nr. 651
Registrikood vee2065100

Asend: Jõgevamaal Tabivere vallas Vooremaa lõunaosas, suurvoorete maastikus heinamaade ja metsa vahel. Ümbritsevad voored kerkivad kuni 25 m järvepinnast kõrgemale. Järve keskpunkti koordinaadid: 58º34'28''N, 026º42'14''. Järv asub Natura 2000 Vooremaa linnualal EELIS id:-867594384, Vooremaa Important Bird Areas – IBA EELIS id:-1978270410, Vooremaa järvede loodusalal (RAH0000137; EELIS id: 19335687)

Kuju ja liigestus: Järv on loode-kagu suunas pikliku kujuga, kagupoolne osa on mõnevõrra laiem. Kaldajoon on vähe liigendunud, järve kagu- ja loodeosas leidub saarekesi. Kaldad on enamasti soised, õõtsikuga loodes, kagus ja edelakaldal.

Põhja reljeef: järv on ühtlaselt süvenev ja tasase mudase põhjaga. Järve sügavaim koht on keskosas. Amme jõe suudmes leidub ka liivast põhja.

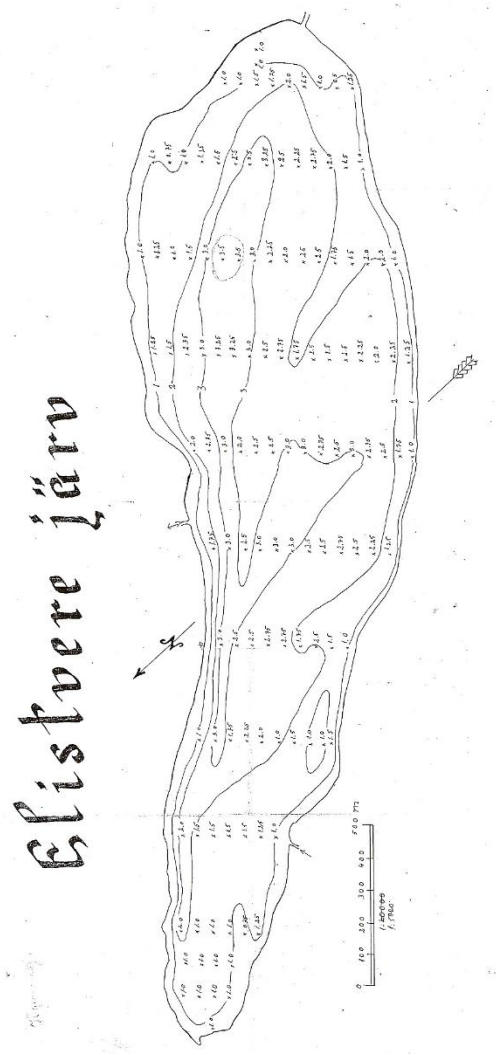
Läbivool: Elistvere järv on tugeva läbivooluga. Järve suubub Kuremaa järvest algav ja Kaiavere järve läbiv Amme jõgi, järve loodeossa suubub Raigastvere järvest algav Elistvere jõgi ja rabavett järve toov magistraalkraav. Järve kirdeosas leidub põhjaallikaid. Suurvesi laiendab järve 20-30 m võrra

Morfomeetria: *Riikoja (1934):* (ehk Kuru järv), pindala 179 ha, pikkus 3200 m, suurim laius 900 m, veepinna kõrgus 50 m üle merepinna, suurim sügavus 3,5 m.

Mäemets (1968, 1977): Kõrgus merepinnast: 49,9 m, pikkus 3210 m, laius 570 m (enne veetaseme langust oli laius 880 m), keskmine sügavus 1.95 m, pindala 183,3 ha, kaldajoone pikkus 7150 m, suurim sügavus 3,5 m. maht 3 581 tuhat m^3.

Tamre (2006) andmetel: Pindala 169,6 ha, kaldajoone pikkus 7631 m, kaldajoone keerukus 1,65.

Riikoja arhiivist leitud Elistvere *sügavuste kaart* on esitatud joonisel 1.



Joonis 1. H. Riikoja arhiivist pärinev Elistvere järve sügavuste loodimiskaart.

Vesi (Laarmaa jt., 2019): kollast kuni punakaspruuni või kollakaspruuni värvi, läbipaistvus vaid 1,0-1,5 m (sajandivahetusel ulatus vee läbipaistves 2,0 m). Elistvere järve veetaset alandati 1957.a. 1 m võrra, mistõttu järve laius vähenes peaaegu 300 m võrra ja keskmine sügavus langes alla 2 m.

Järve tüüp: Makrofüüdi- ehk suurtaimestikurikas järv (Vee Raamdirektiivi tüüp 2).

Hüdrokeemia (Laarmaa jt., 2019): keskmiselt kareda veega (üldaluselisus HCO_3^- on 215 mg l^{-1}), vee pH 8,0 on nõrgalt aluseline. Vee orgaanilise aine sisaldus on kõrge (KHT

40 mg O l^{-1}), mistõttu on vesi hapnikuvaene. Üld-P 0,02-0,04 mg P l^{-1} on keskmine. Üld-N kõrge 1,1 mg N l^{-1}. Sulfaadid: 11,5 mg l^{-1}, kloriidid 3,2 mg l^{-1}. Vee elektrijuhtivus oli 327 µS cm^{-1}. NH_4^+ sisalduse järgi on vee kvaliteet halb (Ott, 2016). Vee koormustaluvus Pu 122,4 on suur.

Taimed (Laarmaa jt., 2019): järvenõgu on taimedega tihedalt täis kasvanud. Kaldaveetaimedest domineeris pilliroog, ohtruselt järgnesid jõgitakjas, järvkaisel ja ahtalehine hundinui. Ujulehtedega taimestikus domineerisid kollane vesikupp, valge ja väike vesiroos ning nende hübriid. Veesisese taimestiku dominantliik oli tähk-vesikuusk, ohtralt leidus niitjaid vetikaid.

Fütoplankton (Laarmaa jt., 2019): liikide arv kõrge, biomass madal kuni keskmine. Biomassist domineerivad neel- ja koldvetikad, kevadeti ka ränivetikad. Fütoplanktoni alusel tüüpiline makrofüüdijärv.

Zooplankton (Laarmaa jt., 2019): liike keskmiselt, arvukus kõrge (miljon is. m^{-3}), biomass madal (> 1 g m^{-3}). Väikeste liikide domineerimine ja keriloomade suur osakaal on omased taimestikurohkele järvele.

Bentos (Laarmaa jt., 2019)**:** arvukaimad olid surusääsklased *Chironomidae*, madalamal kui 2 m ka väheharjasussid. Mudasemal ja õõtsikulisel põhjal ka tiigipäevik. Järvest on leitud tulnukliik rändkarpi ja Natura liike (LK III) lai ujur, hännak-rabakiil ja rohetondihobu. Liike on kesiselt, biomass ja arvukus heal tasemel.

Fütobentos (2016): järve seisund 2016.a. proovide alusel oli Elistvere ökoloogiline seisund väga hea, sest 65% proovidest domineeris liik *Achnanthidium minutissimum*.

Reostuskoormus: võimalikuks ohtlikuks reostusallikaks on põllumassiivid, mida läbivad ilma kaitsvate puhvriteta kraavid, peamine reostus satub järve Amme jõest. Elistvere järvele on koostatud kaitsekorralduskava (Endla LKK eestvedamisel).

Kalastik kirjanduse alusel: domineeriv liik oli latikas, veel leidus haugi, särge, ahvenat. Järvest on püütud veel linaskit, viidikat, säinast, mudamaimu, angerjat, kiiska, kokre, roosärge, luukaritsat, vingerjat, hinku, ojasilmu ja turbi.

Kalade asustamisest: 1994.a. 250 000 haugi vastset (Äksi) ja 2002.a. ja vanemat linaskit (AS Ilmatsalu Kala). Läbi aastakümnete on tehtud palju ettepanekuid asustamiseks.

Arhiiviandmed: Küsitlus (1950ndad): *... Käsiõngega püüdsid ca 7 – 8 inimest, püsivalt püüavad 4 inimest, haugi landiga püüdes on saak kuni 15 kg päevas, käsiõngega 2 – 5 kg päevas. Püüdjad Tartust, Mustveest, kaugematest küladest, sikutiga sügistalvel ja kevadel, suvel spinninguga ...*

... Peaaegu kogu järv oli läbipüütav, väljaarvatud 'samblamäed', samas loomuskohtade arv on vähenenud põhja sammaldumise tõttu. ... Latikas koeb juuni alguses järve loodepoolses otsas. Haugi meelispaik koelmuks on kogu rannik, koeb aprilli keskel... Kalade arvukuse vähenemise põhipõhjuseks loeti suurpüükide tagajärgi. 1950ndate aastate väidetav saagijaotus: 60 % latikat, 15 % ahvenat, 5 % särge, 5 % haugi, 10 % ülejäänut. Latikat püüti paremini piki kirderannikut.

Möödunud sajandi keskpaiga vaatlused: jääsulamine Elistverel 17. aprill, jäätub ühtlaselt, jäätunud 18. novembriks (praeguse soojaperioodiga need küll enam ei klapi). Vee õitsemine igal aastal. Talvel tehti noodapüüke.

Väljavõtted A. Kirsipuu ja A. Mäemetsa ekspertarvamusest Elistvere järvele 1995.a. suvel:

Nenditi, et 1994.a. oli Elistvere järve seisundile ajaloo üks halvimaid. Iseloomulik oli taimede eriti suur hulk veepinnal. Taimede vohamine muudab gaasirežiimi ja on ohtlik nii suvel kui talvel, eriti madalaveelistel aastatel (1957.a. langetati vett ca 1 m võrra) – järve kinnikasvamine ja ummuksissejäämine. Pind on ka vähenenud ca 50 ha võrra. Veerežiimi probleemil on võti: läbivoolu tagamine. Kaiavere järvest lähtuv Amme jõgi ei voola, sest on ehitatud tõkend (väidetavalt omavoliliselt ehitatyd), ka väljavoolus vesi praktiliselt seisab – tegemist oleks nagu suure settebasseiniga. ... 1945.a. märgitakse Elistvere kalamajanduslikku seisundi järsku halvenemist, eriti katastroofiliselt on vähenenud latika, samas ka haugi ja ahvena arvukus. Sellel on kaks põhjust:

1) *rikkalik taimestik tekitab hapnikupuuduse suveöödel ja talvel võimenduvad taimestiku lagunemisprotsessid – kannatavad noorkalad ja hapnikutundlikumad liigid (latikas ja ahven)*
2) *tihe taimestik takistab latika ja ahvena toiduleidmist (viidatakse ka partide arvu vähenemisele).*

Oluliseks peetakse ka haugi ülepüüki spinninguga, mis valikuliselt 'nopib välja' parimaid sugukalu. Valikulise majanduspüügi võimalused püüduvad (noot ja võrgud ummistuvad). Lahend viivitamatu veetaseme tõstmine /24.10.1995/

Kalasaak: 1962.a. püüti 28,6 ts kalu. Latikat on püütud kuni 7,1 kg ha-1 ja särge 4,3 kg ha^{-1}.
Püügistatistika alusel (pta.agri.ee ja agri.ee) alusel püüdsid kutselised kalurid viimase aastakümne jooksul Elistvere järvest kokku 2 tonni kala – aastas keskmiselt 230 kg, seejuures on väljapüütud kogused selle perioodi jooksul vähenenud kaheksa korda. Liikide aastased väljapüügid kalasaagis on esitatud alljärgnevalt:

	Ahven	**Haug**	**Koger**	**Koha**	**Latikas**	**Linask**	**Roosärg**	**Säinas**	**Särg**	**Kokku kg**
2014	-	126	-	-	66	133	66	2	233	626
2015	5	40	1	-	27	40	70	-	75	258
2016	1	70	-	-	45	107	47	12	48	330
2017	-	69	-	-	49	72	72	-	4	266
2018	-	26	-	-	30	11	-	-	-	67
2019	-	33	-	-	27	31	-	-	-	91
2021	-	21	-	0,7	100,3	56	-	1	1,3	180,3
2022	0,1	49,8	-	-	70	43,8	-	-	-	163,7
2023	1,3	24	1,6	-	32,5	19,4	-	-	-	78,8

Enampüütud liikideks Elistvere järves on haug, latikas ja linask. Kui eelmisel aastakümnel lisandus neile roosärg ja särg, siis viimastel aastatel neid liike kutselised kalurid püüdnud ei ole (püügihuvi puudus). Üksikute isenditena on saagis olnud ka ahven, koger, koha ja säinas. Väljapüük ei ole vähenenud siiski mõne üksiku liigi arvelt, vaid kõigi väljapüütavate liikide kogused on vähenenud.

2024.a. püüdsid harrastuskalastajad Elistvere järvest nakkevõrkudega kokku 188 kg kala. Saak jagunes kolme kalaliigi vahel. Ligi kolmveerand saagist moodustas linask (138,1 kg), kellel

järgnes latikas (49,7 kg). Ahvenat püüti vaid 0,5 kg(!) ja haugi kalastuskaardi saakidel ei märgitud.

2001.a. katsepüükide käigus püüti **6** liiki kalu**: ahvenat, haugi, latikat, roosärge, särge** ja **viidikat.** Seirevõrgu 12 tunni keskmine saak oli 830,7 g ja kalaindeks 0.68.

2008.a. oli katsepüükide saagis oli **11** kalaliiki – **ahven, haug, hink, kiisk, koger, latikas, linask, mudamaim, roosärg, särg ja viidikas.** Norden-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli 717,4 g ja kalaindeks 0,6.

2016.a. katsepüügi saagis oli **12** kalaliiki – **ahven, haug, hink, hõbekoger, kiisk, koha, koger, latikas, linask, roosärg, särg ja viidikas.** Norden-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli 1638 g ja lepisakalade osa saagis 0,81.

2024.a. katsepüügid Elistvere järvel toimusid 18.-19. juulil ja 1.-2. oktoobril. Suvise katsepüügi ajal oli ilm vihmane, sooja õhus 18-21°C, tuul puhus lääne-edelast kiirusega 3-8 ms^{-1}. Veetemperatuur Elistvere järves jäi suvel 24,2-24,3°C vahele, hapnikusisalduseks vees mõõtsime 8,6 $mgOl^{-1}$. Sügisese püügi ajal oli ilm pilves, õhutemperatuur 5-8 °C, tuul põhjast 8-14 ms^{-1}. Veetemperatuuriks mõõtsime Elistvere järves 11.8-11.9 °C ja hapnikusisalduseks 9,6 $mgOl^{-1}$. Mõlema katsepüügi ajal asetati võrgud püügile järve laiemasse kaguossa, üritades leida sobivat vähese taimestikuga ala.
Võrkude paigutus Elistvere järve katsepüügil ja saagi tulemused on esitatud joonisel 2.

Katsepüükide kogusaagiks kujunes 79 kg ja 1248 isendit. Liike oli saagis **10**. Kalade arvult domineeris **särg** (joon. 3) nii suvel kui sügisel, saagi massilt domineerisid **ahven** ja särg võrdselr **latika, linask**i ja roosärje ees. Liikidest esinesid püügis veel **haug, hink, kiisk, mudamaim** ja **viidikas.**

Norden-tüüpi seirevõrkude keskmine saak oli 2008.a. püügikorraga võrreldes enam kui kaks korda kõrgem 2674,7 ± *SD* 610,76 g, kalade arvult isegi kolm korda (183 ± *SD* 36,281 is.). Oktoobris olid vastavad näitajad: WPUE= 2200,7 g ja NPUE= 173 isendit (arvult varasemast 20 korda tulemus). Suvel püüdsid arvult suurima saagi võrgupaneelid silmasuurusega ø 8 ja 10 mm, sügisel saadi nii kalade arvult kui ka massilt rohkem kalu võrgupaneeliga silmasuurusega ø 15 mm (joon. 4). Liikidest oli seirevõrgus palju särge (pikkusvahemikus 6–13 cm), järgnesid viidikas (pikkusvahemikus 9-13 cm), ahven (pikkusvahemik 6-20 cm, kaaluga kuni 78 g) ja latika noorjärgud (pikkusvahemikus 8-9 cm). Väikseima võrgusilmaga ø

5 mm paneeli püüdis ahvenat, mudamaimu, särge ja viidikat. Kaks linaskit (TL=8 ja 10 cm, TW=8 ja 13 g) püüdis võrgupaneel silmasuurusega ø 12,5 mm. Looduskaitsealune liik- hink nakkus võrgupaneeli silmasuurusega ø 6,25 mm.

JUULI

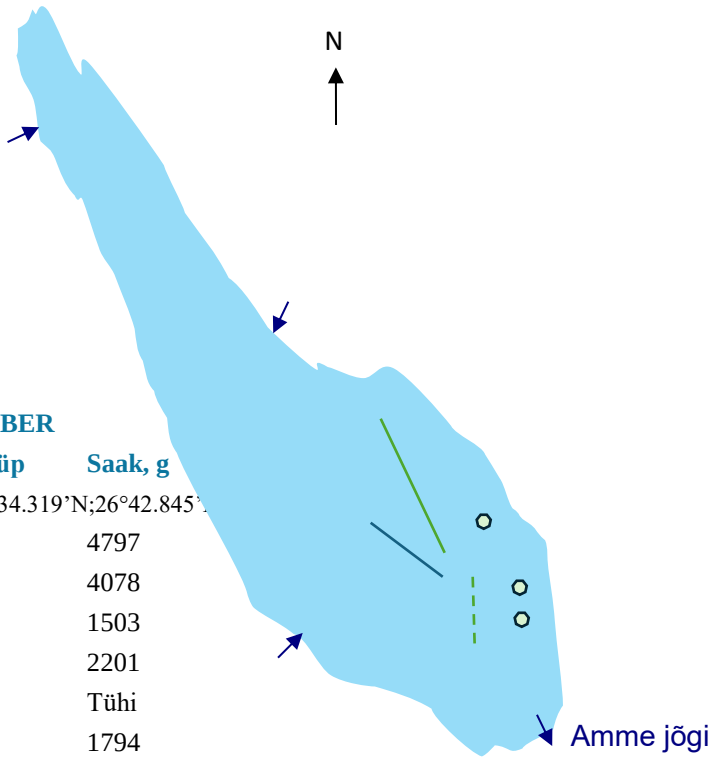
Võrgutüüp	**Saak, g**
Algus:58°34.312'N;26°42.848'E	
Norden	2459
25 mm	1968
60 mm	2412
75 mm	2402
Norden	3208
33 mm	3582
38 mm	5448
30 mm	5238
Norden	3123
50 mm	1686
22 mm	3366
17 mm	3676
Norden	1909
Lõpp:58°34.441'N;26°42.511'E	

Algus: 58°34.207'N;26°42.984'E
PÕHJAÕNGED - 150 g
Lõpp: 58°34.268'N;26°42.858'E

KADISKAD
58°34.211'N;26°42.990'E Ufo – 887 g
58°34.210'N;26°42.967'E Ufo - tühi
58°34.258'N;26°42.922'E Ufo - tühi

OKTOOBER

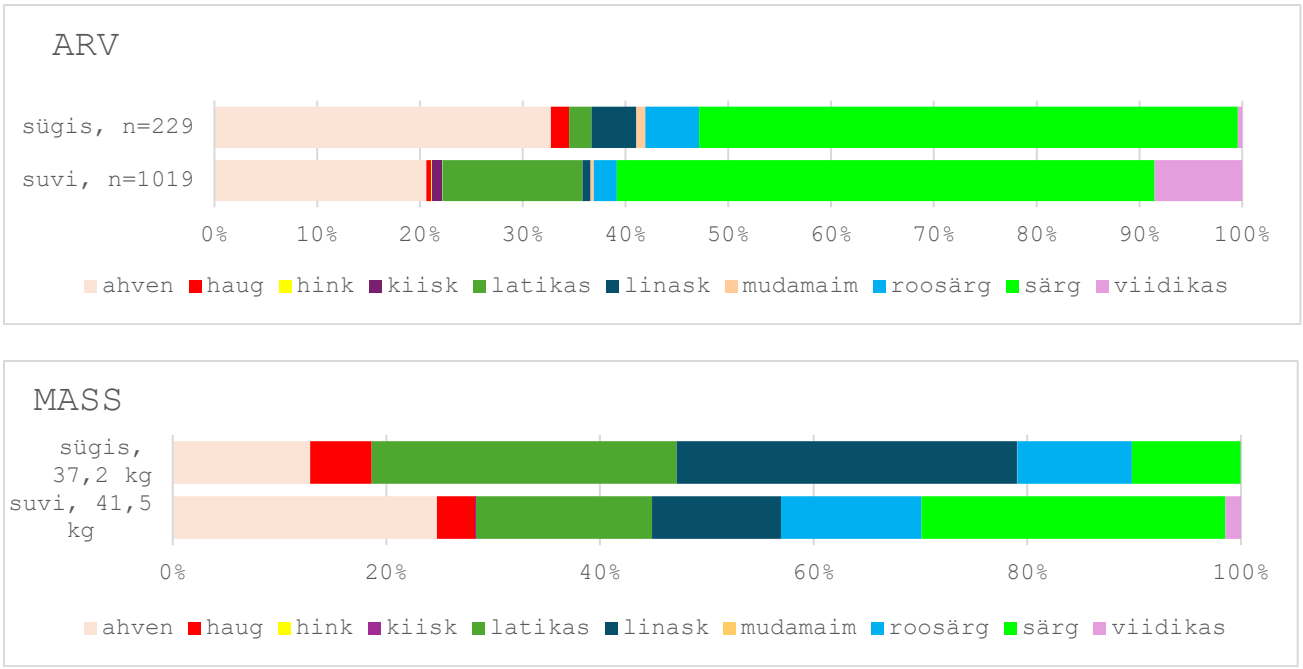
Võrgutüüp	**Saak, g**
Algus:58°34.319'N;26°42.845'	
30 mm	4797
50 mm	4078
70 mm	1503
Norden	2201
80 mm	Tühi
60 mm	1794
40 mm	9312
Lõpp:58°34.323'N;26°42.605'E	



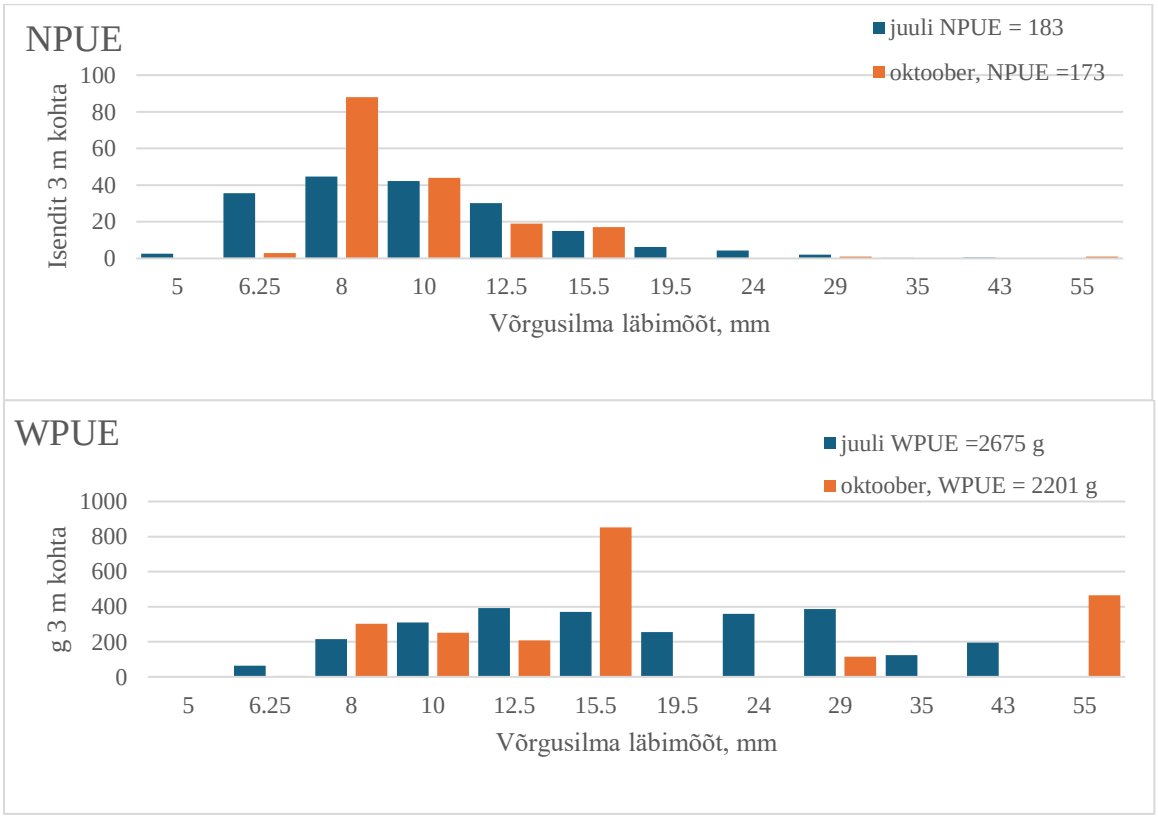
Joonis 2. Püüniste paigutus ja kalasaagid Elistvere järve 2024.a. katsepüügil.

Suurim suvel Norden-tüüpi võrguga Elistvere järvest püütud ahven (TL=33 cm; TW= 498 g, ♀, vanus 9+) jäi kinni võrgupaneeli silmasuurusega ø 35 mm, samas suurim särg (TL= 27 cm, TW= 212 g) püüti võrgupaneeliga ø 29 mm. Suurim suvel saaki püüdnud võrgupaneel oli silmasuurusega ø 43 mm, liikidest saadi siit ahven (TL= 31 cm, TW= 400 g, ♀, vanusega 7+) ja roosärg (TL= 30 cm, TW= 379 g).

Sügisel püüdis teistest enam võrgupaneel silmasuurusega ø 8 ja 55 mm, esimene püüdis neist sarnaselt suvega särge (järgnesid viidikas, latikas, ahven ja kiisk), teine ahvena (TL = 32 cm, TW= 466 g, ♀, vanusrühmast 8+).



Joonis 3. Liikide arvu ja saagi massi jaotus Elistvere järve 2024.a. katsepüügis.



Joonis 4. Norden-tüüpi seirevõrgu erinevate silmasuuruste saagi arvuline ja massi võrdlus Elistvere 2024.a. katsepüügis.

30 m pikkuste **kapronvõrkude** kalapüügieeskirjaga (Kpe) veekogudel lubatud silmasuuruste (ø 30 mm ja suuremad) keskmiseks saagiks kujunes juulis 12 isendit kaaluga 3,4 kg. Tulemus ületab 2008.a. saagi 10 kordselt nii kalade arvu kui ka saagi massi osas. Võrgujada väiksema silmasuurusega kolm kapronist nakkevõrku (ø 17, 22 ja 25 mm) andsid keskmiseks saagiks 9 kg ja 69 kala ühe 30 m pikkuse nakkevõrgu kohta.

Arvukaima saagi püüdis võrk silmasuurusega ø 30 mm kui tabati võrdses osas ahvenat, latikat, roosärge ja särge. Rohkesti kala püüdis aga võrk silmasuurusega ø 38 mm, põhiliselt 6-7-aastaseid ahvenaid (TL=26-31 cm; TW= 216-378 g). Kapronvõrkudega tabasime suvepüügil Elistvere järvest viis haugi (TL=29-45 cm; TW=149-485 g, vanuses 2-5-aastat), suurim neist jäi kinni võrku silmasuurusega ø 38 mm.

Suurima silmasuurusega püügil olnud kapronvõrk (ø 75 mm) andis saagina 41 cm pikkuse latika (TW=891 g, vanus 10+) ja 45 cm pikkuse linaski (1511 g, ♂). Lisaks püüdsid linaskit võrgud silmasuurustega ø 17, 50 ja 60 mm. Latikat püüdsid peaaegu kõik Elistvere järve püügile asetatud võrgud, erandiks võrk silmasuurusega ø 50 mm. Suurim ahven kapronvõrkude saagis oli (TL= 35 cm; TW= 616 g ♀, vanus 9+) võrgusilmas ø 50 mm. Elistvere suvepüügi suurim särg (TL 28 cm, TW 254 g, vanus 9+) nakkkus võrgusilma ø 38 mm.

Arvutatuna 70-m pikkuseks võrguks saadi kapronvõrkudega Elistvere järvest kalasaaki alljärgnevalt :

Võrgusilma läbimõõt, mm	**30**	**33**	**38**	**50**	**60**	**75**
Isendit 70 m kohta	65	47	44	7	7	5
kg 70 m kohta	12	8	13	4	6	6

30 m pikkuste **jõhvvõrkude** keskmine saak sügisesel katsepüügil oli Elistvere järves 9 isendit ja 4,2 kg. Arvukaima saagi püüdis ettearvatult võrk silmasuurusega ø 30 mm – 25 kala– liikidest saadi põhiliselt särge, järgnesid võrdses osas ahven, haug.

Sügises püügis tabatud suurim haug oli 53 cm pikkune ja kaalus 910 g (vanus 5+), kes jäi ø 30 mm jõhvvõrku, Ahvenat püüdsid võrgud silmasuurusega vahemikus ø 30-60 mm ja suurima sügisel Elistvere järvest tabatud isendi pikkus-kaalulised näitajad olid: TL= 38 cm; TW= 830 g. Selle emaskala vanuseks määrati 10 aastat.. Sügispüügil sattus latikas peaaegu kõikidesse erinevatesse võrkudesse. Vanematest latikatest takerdus suurim ø 70 mm silmasuurusega jõhvvõrku (TL= 46 cm, TW= 1049 g, vanus 10+).

Elistvere järve praeguse aja suurimat püügikala –linaskit- tabati erinevate ø 40 – 70 mm võrgusilmadega jõhvvõrkudega. Meie püütud suurim linask oli 47 cm pikkune (TL) ja ta oli 1348 g (TW) raskune emaskala, ♀, ø 40 mm). Särge ja roosärge püüdsid võrgud silmasuurusega ø 30 ja 40 mm: suurima särje kehamõõtmed olid TL= 34 cm; TW= 527 g vanusega 10+. Suurim saagis olnud roosärgi oli 32 cm pikkune ja ta kaalus, 535 g. Roosärje vanuseks määrati laboris 13 aastat. Arvutatuna 70-m võrgu kohta oli jõhvvõrkude saak silmasuuruste kaupa järgmine:

Võrgusilma läbimõõt, mm	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**
Isendit 70 m kohta	58	47	9	5	12	tühi
kg 70 m kohta	11	22	9	4	11	tühi

Kadiskapüük (kolme UFO-tüüpi püünisegaa) andis saagiks ühe isase linaski mõõtmetega TL= 38 cm ja TW= 887 g.

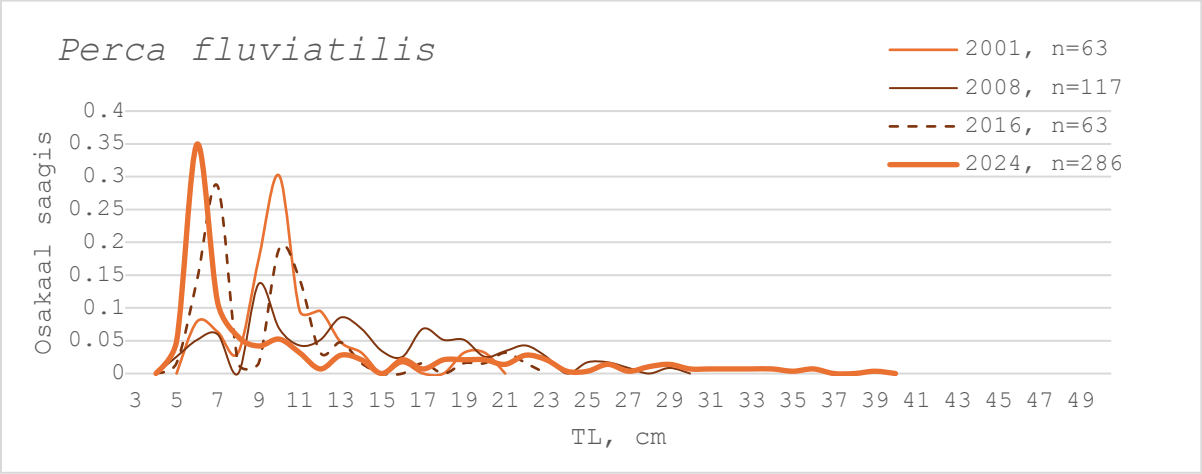
Püük **põhjaõng**edega andis saagiks särje (TL= 22 cm, TW= 101 g) ja ahvena (TL= 17 cm, TW= 49 g, ♀).

Elistvere järve **kalastiku biomassiks** arvutati nii suviste kui ka sügiseste püükide alusel hinnanguliselt **390 kg ha^{-1}**. Vaadeldes ajas paarikümmend aastat tagasi ja tulemusi võrreldes, on praegu kalade biomass järves suurenenud ligikaudu kolm korda. Eelkõige on suurenenud ahvena, latika, linaski ja särje biomass. Samal ajal on oluliselt vähenenud aga haugi biomass Elistvere järves. Võimalik, et siin põhjuseks nii järve kaldavööndi suures ulatuses kinni kasvamine troofsuse suurenemisel kui ka üldine järve veetaseme madalseis viimasel kümnendil. Kalade biomassi näitajad liikide kaupa on esitatud alljärgnevalt:

Järv	**Biomass kg ha^{-1}**			
	2001	**2008**	**Suvi**	**Sügis**
ahven	36,8	16,1	97,0	80,3
haug	21,1	69,5	8,7	13,2
hink	Ei püütud	0,01	0,2	Ei püütud
kiisk	Ei püütud	0,4	2,2	Ei püütud
koger	Ei püütud	0,1	Ei püütud	Ei püütud
latikas	1,2	5,9	64,5	54,1
linask	Ei püütud	7,0	27,5	63,8
mudamaim	Ei püütud	0,01	0,7	1,6
nurg	Ei püütud	0,1	Ei püütud	Ei püütud
roosärg	24,2	58,0	32,9	28,1
särg	46,4	45,1	172,8	110,2
viidikas	3,2	0,8	21,4	0,8
kokku	**132,9**	**204,9**	**427,9**	**352,1**

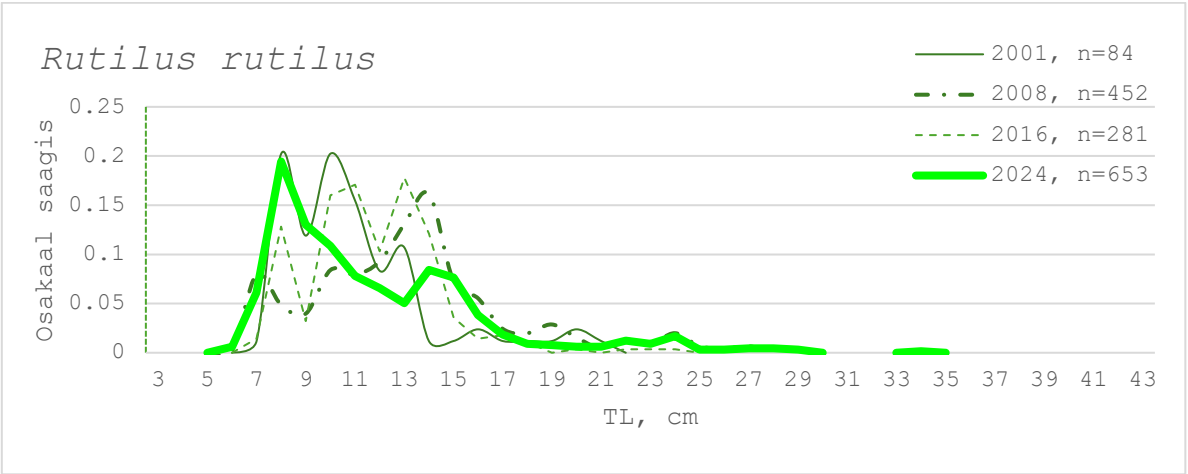
Lepiskalade osakaal on võrreldes käesoleva sajandi algusega mõnevõrra vähenenud - **kalaindeks** on 0,77 (suvel 0,72 ja sügisel 0,81). Varasematel püügiaastatel on kalaindeksi väärtused jäänud vahemikku 0,6 - 0,81.

Elistvere järve **ahvenakarjas** on püükide alusel esindatud kuni 13 vanusrühma (joon. 5). Emasahvenaid oli saagis viis korda rohkem kui isaskalu. Noored isased ahvenad on suguküpsed juba 7,5 cm pikkusena. See ei ole ainult Elistvere fenomen, samasugune tendents varasema suguküpsuse saabumisega ilmneb ka mõnes teises väikejärves. Emased ahvenad suguküpsevad isastest hiljem (meie Elistvere püügi saagis oli suurima juveniilse emaskala täispikkus 14 cm. Järves on praegu vähemalt 11 erineva vanusgrupi ahvenaid. Loomulikult on nooremad ahvenad arvukamad, vanematest kaladest on esile kerkivamad 6-8-aastased, vanemaid isendeid tabatakse harvemini.



Joonis 5. Ahvena pikkuskõverad Elistvere järve katsepüükide 2001-2024.a. saagis.

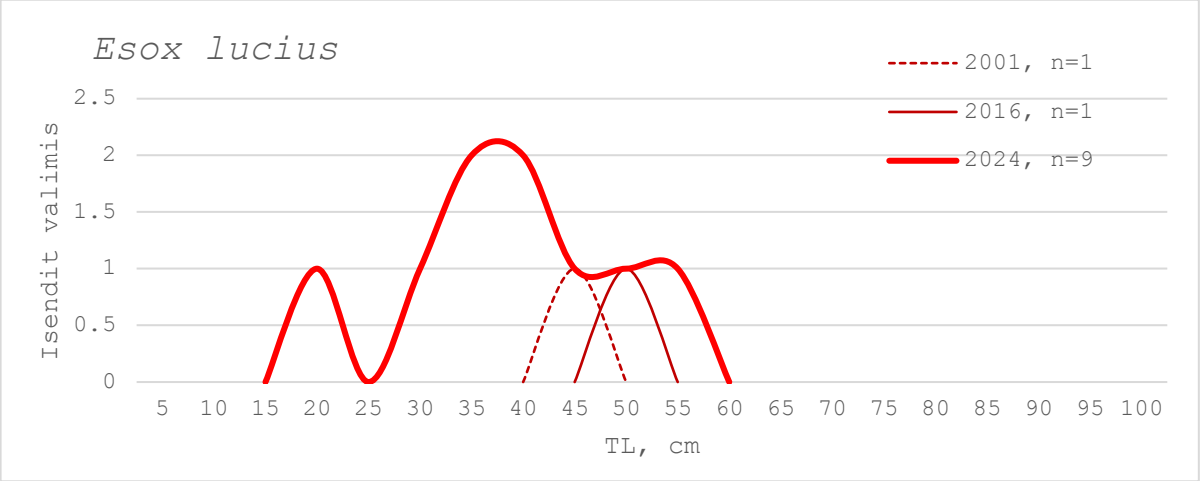
Elistvere järve **särjekarjas** valdasid seekord 2– 5 aastased (joon. 6) ja üle 16 cm (TL) pikkused



Joonis 6. Särje pikkusjaotus Elistveres järve katsepüükide saagis viimasel veerandsajandil.

isendid olid saagis vähemuses. Seekord püüdsime Elistvere järvest kuni 10-aasta vanuseid särgesid.

Elistvere **haugipopulatsioonis** valdavad noored, samas arvukad vanusrühmad (2-4-aastased). Need saavutavad püügiküpsuse lähiaastatel (joon. 7, Foto 2). Teadmata haugi võimalikku kudemisedukust Elistvere järves ja tema nakkevõrkudega raskemini püütavust ülirikkaliku taimestikuga litoraalist, ilmneb siiski selle kalaliigi arvukuse tõusu trend. See annab lootust haugivaru tõusule lähitulevikus.

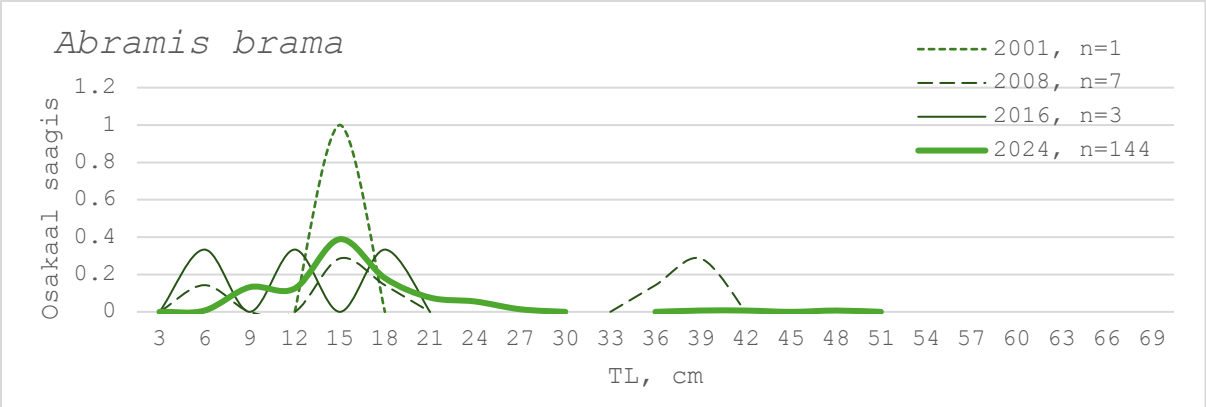


Joonis 6. Haugi pikkusjaotus Elistvere järve katsepüükide 2001-2024. a. saagis.



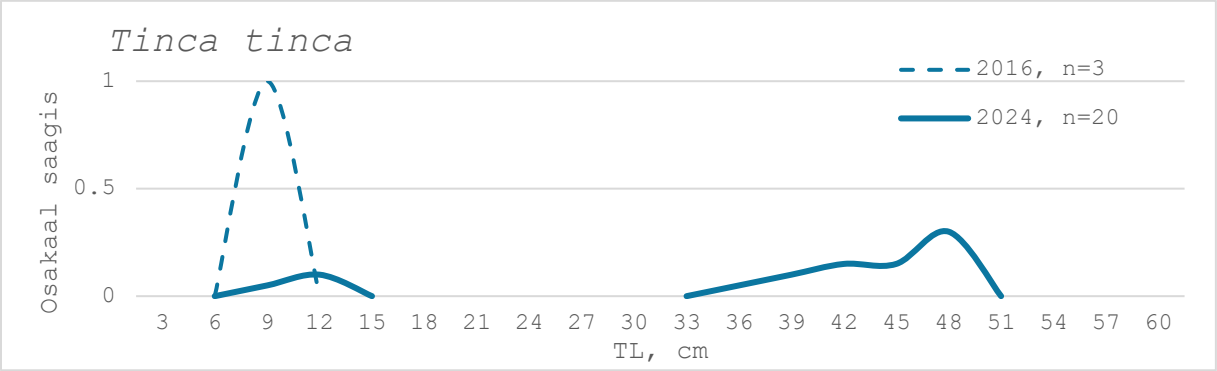
Foto 2. Elistvere haugid 2024.a. katsepüügis on enamsti juveniilsed noorkalad.

Latikakarja arvukus on Elistvere järves viimase 16 aasta jooksul kiirelt suurenenud. Üle 30 cm pikkuseid kalu oli seekord saagis kolm (joon. 7) ja suurim neist ületas massilt 1 kg, samas katsepüük Tüüpiline Elistvere arvukas latikas on aga kuni 20 cm pikkune noor kala.



Joonis 7. Latika pikkusjaotus Elistvere järve katsepüükides viimasel veerandsajandil.

L**inask**it oli selle aasta katsepüügis neljast vanusrühmast (joon. 8). Varasemalt oleme katsepüükidel Elistvere järvest püüdnud vaid ühe noore linaski. Seekordne saak kinnitab selle liigi püügivõimaluste laienemist Elistvere järves. Ka harrastuslikul nakkevõrguga püügil on linask enimpüütav Elistvere järve saakkala. Suurim saagis olnud linask kaalus 1,5 kg (Foto 3).



Joonis 8. Linaski pikkusjaotus Elistvere järve katsepüükides 2016.a. ja 2024. a. saagis.



Foto 3. Suurim Elistvere järvest 2024.a. püütud linask kaalus 1,5 kg.

Elistvere järvel toimub harrastuslik nakkevõrkudega kalapüük. 2024.aasta saak oli 188 kg, peamine püügikala võrgupüügil linask. Et nakkevõrkudega püük toimub neljal kalendrikuul, siis on saak päris korralik. Juulis-augustis on nakkevõrkude piirarv 7 päeva pikkuse loa puhul nii 2024.a .kui ka 2025.a. 15, septembris-oktoobris aga 14. Loa maksusmus on praegu 5€.



Eesti järvede nimestik (2006) jrk.nr. 2263
Järvede kataloogi nr. 1437
Registrikood vee2143700
Järvekood 214370

Asend: Võrumaa, Haanja kõrgustik, Uue-Saaluse asundus. 19. sajandi lõpus väljavoolu tõkestamisel kolmest väiksemast järvest tekkinud sopiline moreenmaastiku järv, millest lõunasse jääb 274 m kõrgune Häälimägi ja kirdesse Holsta ürgorg. Järve ümbritsevad nii põllud, karjamaad kui mets ning Uue-Saaluse park. Kavadi järve keskpunkt on 57º44'41''N; 27º06'08''E. EELIS andmetel asub järv künkliku moreenmaastiku saviliivades.

Kuju ja liigestus: Kavadi on loode-kagu suunas piklik väga liigendunud kaldajoonega järv. Läänekallast liigestab Järvesaare poolsaar, millest kirdesse jääb neli saart - pargiga silla abil seotud Vabriku saar, järve keskel asuv väike Lehesaar ja veel kaks suuremat, kuid madalamat saart. Poolsaarest läände jääb veel üks väike saareke.

Põhja reljeef: Järvepõhi on vahelduva reljeefiga – kolm sügavamat (7-8 m) kohta – loodekalda lähedal, Vabriku saarest edelas ja järve edelasopis. Järve põhi on kaetud 1-3 m paksuse mudakihiga, kalda lähedal ja saarte vahel on põhi liivane, kivine ja kohati turbane. Põhjal leidub känd, puutüvesid ja ehitiste jäänuseid. Loodekaldal leidub õõtsikut.

Läbivool: läbimisjärv, mis on kohandatud paisjärveks Järve voolavad kraavid ja lõunast Albri oja, kirdekaldal on kaldaallikaid, Vabriku saarest loodes põhjaallikaid. Väljavoolul

tamm, vesi voolab lühikese kanali, Alajärve, Saaluse oja ja läbivoolava Iskna jõe kaudu Võhandu jõkke.

Morfomeetria: *Riikoja andmeil (1934):*

kõrgus merepinnast 212 m, pikkus 900 m, laius 700 m, pindala 28 ha.

Mäemets (1968):

kõrgus merepinnast: 210,4 m,
pikkus 960 m, laius 440 m, keskmine sügavus 3,5 m,
pindala 27,4 ha, kaldajoone pikkus 5150 m, suurim sügavus 8,2 m,
maht 959000 m^3,

Loopmann (1984): valgala 11,1 km^2, veevahetus 3,6 korda aastas.

Tamre (2006): pindala 29,3 ha, kaldajoone pikkus 6,1 km, kaldajoone keerukus 3,2. järve tüüp SD, VRD-tüüp 5.

EELIS: pindala 29,7 ha, 3 saare pindala kokku 1,3 ha, valgala pindala 10,3 km^2, veevahetus 4 korda aastas, poolhuumustoiteline

Kavadi järve kujust ja sügavusest annab ülevaate joonisel 9 kujutatud kaart.



Joonis 9. Kavadi järve sügavuste kaart A. Mäemetsa arhiivist

Vesi: rohekaskollane, keskmise läbipaistvusega. Suvel on temperatuuri hüppekiht 5-6 m sügavusel, allikate rohke kirdeosa külmub talvel hiljem,

Hüdrokeemia: mineraalainete sisaldus vähene (HCO_3^- 50 mgl^{-1}), orgaanilise aine sisaldus madal - dikromaatne oksüdeeritavus 17,7 mg $l^{-1}O_2$, pH on kõikuva väärtusega (6,8 – 8,0), kloriidid: 2,8 mg l^{-1}, sulfaadid (SO_4^{2-}) 3,4 mg l^{-1}.

Taimed (1989): 15 liiki, arvukus keskmine, katavad kuni 25% järvepõhjast. Taimed ulatuvad 2,5 m sügavusele. Kaldaveetaimed on kitsa ribana kogu järvekaldajoone ulatuses, liikidest kalmus, parthein, konnaosi, tarn, pilliroog. Ujulehtedega taimestik on rohke järvesoppides, liikidest väike vesikupp, vesi-kirburohi, ujuv penikeel, kollane vesikupp. Veesisestest liikidest esineb vesikatku, kaelus-penikeelt, kõõluslehte.

Fütoplankton: liigirikas, arvukus madal, mõnikord esinevad ka 'vee õitsemised'

Zooplankton: liigirikas ja arvukas.

Bentos: vaene.

Kalastik kirjanduse alusel: domineerivaks on olnud särg, lisaks kuulub Kavadi järve ihtüofaunasse veel latikas, ahven, haug, koha, linask, kiisk, luts, roosärg ja koger. Särje kasvutempo keskmine, noortel haugidel aeglane, vanematel keskmine, ahvena tüsedus suur, koha kiirekasvuline

Jõevähile sobilik veekogu. 1960-ndail hävis kogu asurkond, praegu kõrge vähiarvukusega järv (Margo Hurt, 2010). 2024.a. seirepüügi saagis vähki ei leidunud.

Kalade asustamine: 1921.a. 250 000 peipsi siia vastset – ei jäänud püsima, 1938-39 koha, kes jäi püsima. 1997.a. – 3250 haugimaimu, 1999.a.- 1090 samasuvist koha, 2001 – veel 860 samasuvist koha (keskmine kaal 2.3 g).

Kalasaagid: Enne II maailmasüda (1939) 400 kg aastas (14 kg ha^{-1}).

Arhiivi andmed: .../Vastseliina metskonna kiri hr. R. Voorele – 21. veebr. 1942/ 1938.a. olid kalaliigid särg, ahven, latikas, havi, linask, peale selle väike ... Rent aastas 110 kr. 00 ... Teadaolevalt oli vanasti järvel püütud kuuritsaga.

Seirepüük on varem Kavadi järvel toimunud **2011.a**., mille käigus püüdsime järvest 8 kalaliiki - saagis olid: **ahven, haug, kiisk, latikas, linask, mudamaim, nurg** ja **särg**. Norden-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli WPUE = 934 g ja lepiskalade osakaal saagis oli suvel 35,7 % väga arvuka ahvenakarja arvelt ja sügisel 66,1 %, sest püüki sattusid siis ka kuni 700 g latikad.

2024.a. katsepüügid Kavadi järvel toimusid 8.-9.juulil ja 8.-9. oktoobril. Suvise püügi ajal oli vahelduvalt pilves ilm, sooja (10-21 °C). Ilm oli tuuletu. Püünised asusid kuni 4 m sügavuses jahedas (9,1-18,1 °C), mõningase hapnikuvaegusega (1,2-8,5; hüppekiht 2,5 m sügavusel; 11-95 O_2 küllastus%) vees. Sügisel toimus katsepüük vihmasadude vaheajal poolpilves, tuuletu (1 ms^{-1}) ilmaga kuni 4,5 m sügavuses jahedas (10,8-11,3 °C) kerge hapnikuvaegusega (6,1-8,3 mgO_2l^{-1}; 54-76 O_2 küllastus%) vees. Püüniste paigutus ja saagid on esitatud skemaatiliselt joonisel 10.

Katsepüükide tulemuseks saime suvel saagiks 564 kala, kogukaaluga 26,5 kg. Tabatud kalaliike oli 8 (joon. 11): **ahven, haug, kiisk, latikas, linask, mudamaim, roosärg ja särg.** Kirjandusest varem teada olevatest liikidest puudusid seekord püügist nurg, koger ja luts. Suvel oli saagis

S = 27,4 ha



SUVI:

Võrgutüüp	Saak, g
Algus: 57°44.671'N; 27°06.323'E	
Norden	1587
25 mm	1850
60 mm	599
75 mm	tühi
Norden	1415
33 mm	339
38 mm	1685
30 mm	2307
Norden	1790
50 mm	695
22 mm	1743
17 mm	3665
Norden	758
Lõpp: 57°44.767'N; 27°06.040'E	

SÜGIS

Algus: 57°44.704'N; 27°06.320'E	
30 mm	1603
50 mm	2666
70 mm	tühi
Norden	497
80 mm	tühi
60 mm	1126
40 mm	1877
Lõpp: 57°44.739'N; 27°06.144'E	

Põhjaõnged

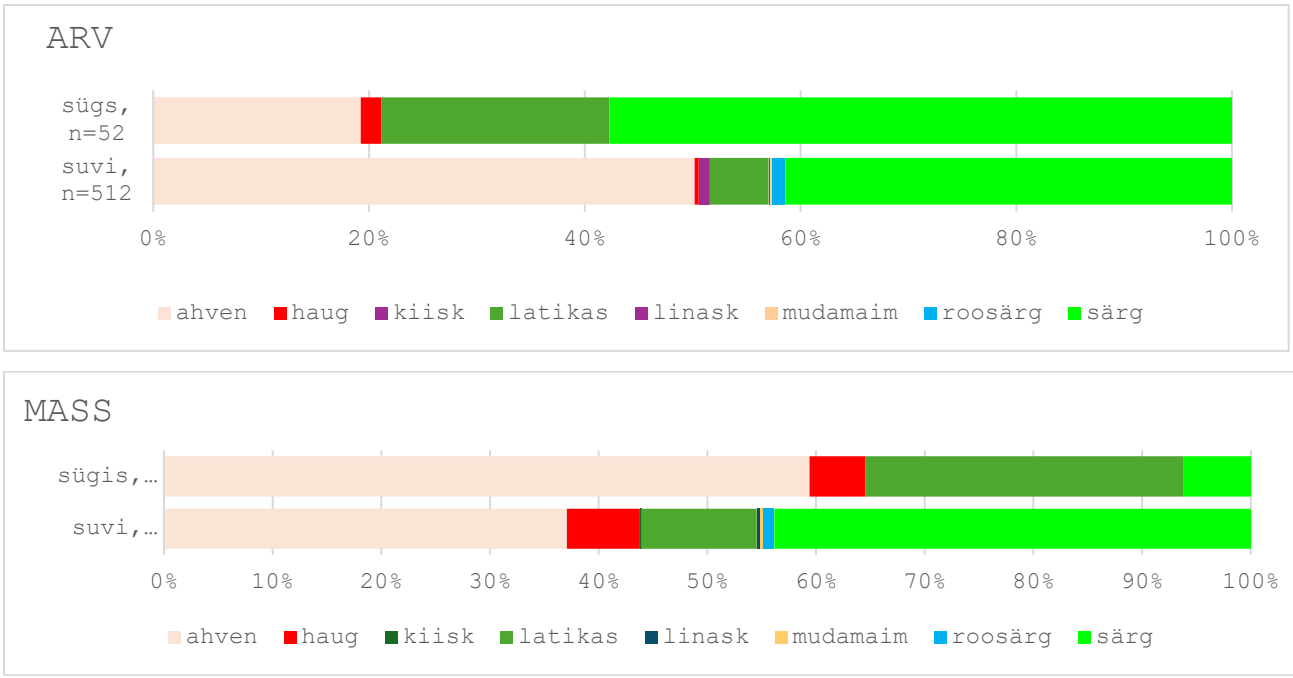
Algus: : 57°44.701N; 27°06.340'E
267,4 g
Lõpp: : 57°44.745'N; 27°06246'E

Kadiskad

57°44.726'N; 27°06.120'E 109,7g
57°44.702'N; 27°06.146'E - tühi
57°44.694'N; 27°06.180'E - tühi

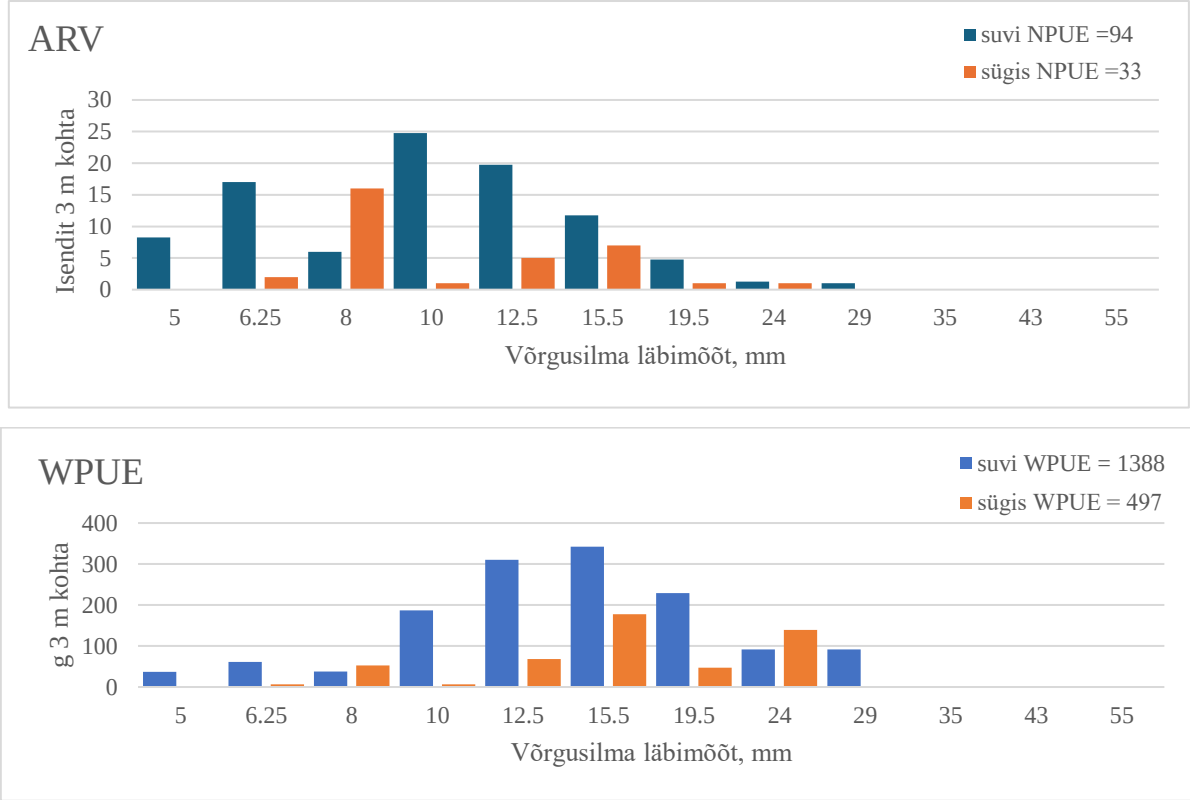
Joonis 10. Püüniste paigutus ja saagid Kavadi järve katsepüükidel 2024.a.

512 kala kogumassiga 18,7 kg, liike 8. Sügisel oli saak 52 kala kogukaaluga 7,8 kg, liike oli neli (ahven, haug, latikas ja särg). Suvises püügis oli ahvenat rohkem kui särge, samas kaalus särjesaak ahvenatest veidi enam. Ülejäänud liigid kokku moodustasid saagist vähem kui veerandi, suvel isegi vaid kümnendiku. Sügisese saagi massis sekundeeris ahvenale särje asemel latikas.



Joonis 11. Liikide arvuline ja massi jaotus Kavadi järve 2024.a. katsepüügi saakides.

Norden-tüüpi seirevõrkudega püüdsime kuus kalaliiki – ahvena, kiisa, latika, mudamaimu, roosärje ja särje. Sektsioonvõrgu keskmine saak oli suvel 1387,5 ± *SD 610,7* g (497,1± *SD 33* isendit) ja sügisel 497,1 g (33 isendit). Seekordne Norden-tüüpi seirevõrkude saak oli eelmise püügikorra tulemusest kolmandiku võrra suurem suvel, kuid samavõrra väiksem sügisel. Isendite arv seirevõrgus oli suvel kaks korda varasemast väärtusest kõrgem. Kui 2011.a. Kavadi järve katsepüükide puhul torkas silma asjaolu, et järvedes jäävad katsepüükidel sageli suurema silmasuurusega paneelid tühjaks, siis Kavadi järves nappis just aastasi ja kahesuviseid isendeid jättes noorkalade arvukuse madalaks. Seekord oli tulemus vastupidine ja suurimaks võrusilmaks, mis veel kalu püüdis oli ø 29 mm jättes kolm suurimat silmasuurust tühjaks (joon. 12). Suurim sektsioonvõrkudega püütud kala Kavadi järves oli 23 cm pikkune (TL) särg massiga 139,6 g, kes tabati ø 24 mm silmasuuruse paneeliga. Suurim ahven (TL = 20,4 cm, TW = 104 g, ♀, vanus 5+) oli eelmisel, 2011.a. püügi, suurimast, kolm korda väiksema kaaluga. Tabatud kalaliigid jaotusid sektsioonvõrkude erinevatesse osadesse väga selgepiiriliselt: ø 5 ja 6.25 mm võrguosa püüdis ainuüksi ahvenat, ø 8 mm paneelis oli ülekaalus särg, järgnes ahven ja mõned kiisad. Teistest silmasuurustest oli ø 10 mm võrgusilmas lisaks eelnevatele kalaliikidele roosärg, aga ø 12,5 - 24 mm domineeris hoopis särg.



Joonis 12. Norden-tüüpi seirevõrkude saak Kavadi järve 2024.a. katsepüükides.

Kavadi järvest suvel **kapronvõrkudega** püütud saak jaotus 5 liigi vahel. Saagis domineeris arvult särg, kuid saagi massilt ahven. Suurim ahven (TL=39 cm; TW=803,4 g, ♀, vanus 12+) takerdus võrku silmasuurusega ø 17 mm, suurim saaki püüdnud võrgusilm oli ø 60 mm, saagiks latikas (TL= 38,6 cm; TW= 599 g, ♂). Selle isendi vanuseks määrasime laboris 10 aastat.

Haugi püüdsid silmasuurused ø 17 ja 38 mm (nende kasvuparameetrid olid vastavalt TL= 45,2 ja 50,2 cm ning TW= 511 ja 751 g). Mõlemad neist olid isaskalad, kuid üllatuslikult suurem neist polnud veel kordagi kudenud ehkki oli 6-aastane. Kapronvõrkude saagis oli lisaks veel 16 ahvenat (pikkusega vahemikus 8-38 cm, kõik emased kalad) ja 21 väikesekasvulist latikat (pikkusega kuni 26 cm).

Suvel püüdsime kapronvõrkudega ka 80 särge pikkusvahemikus 10-20 cm ja noore juveniilse emase linaski (TL= 14,7 cm, TW= 50,4 g).

Arvutatuna 70 m pikkuse võrgu kohta jagunes saak erinevatesse kapronvõrkudesse alljärgnevalt:

Võrgusilma läbimõõt, mm	**30**	**33**	**38**	**50**	**60**	**75**
Isendit 70 m kohta	19	5	5	2	2	tühi
kg 70 m kohta	5	1	4	2	1	tühi

Jõhvvõrgud püüdsid sügisel rohkem latikat (11 isendit pikkusega 20-33 cm, massiga 62-380 g, võrgusilmad ø 30, 40 ja 50 mm). Ahvenaid oli saagis 7 (saaki andsid võrgusilmad ø 30-60 mm), suurim neist TL= 42,5 cm, TW= 1126 g, vanusega 11+). Ahvena keskmine pikkus oli saagis 36 cm (mass aga 657,5 g). Kõik püütud ahvenad olid emased kalad.
Kolmanda liigina oli saagis üks noor haug (TL= 43,5 cm, TW= 400 g, ♀, vanusega 4+). Kui eelmisel, 2011.a. püügitsüklis, tabasime Kavadi järvest mitmeid suuremaid, üle 40 cm pikkusi latikaid, siis seekord saagis neid ei leidunud. Samas on järves arvukalt suuri ahvenaid: suvine suurim isend kaalus 933 g, sügisel isegi 1125 g.
Arvutatuna 70 m pikkuse võrgu kohta jagunes saak erinevatesse jõhvvõrkudesse alljärgnevalt:

Võrgusilma läbimõõt, mm	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**
Isendit 70 m kohta	4	4	6	3	tühi	tühi
kg 70 m kohta	14	12	16	2	tühi	tühi

Põhjaõngejadaga püüdsime suvisel katsepüügil vaid särje TL = 27,9 cm, TW = 267,4 g.
Kadiskapüük kolme püünisega andis saagiks 13 ahvenat kogumassiga 109,7 g Püütud isendite pikkus jäi vahemikku 8,4 - 10,8 cm ja isendi mass vahemikku 6,1 - 13,1 g. Kaks suuremat ahvenat olid emased kalad, ülejäänud juveniilsed isendid.

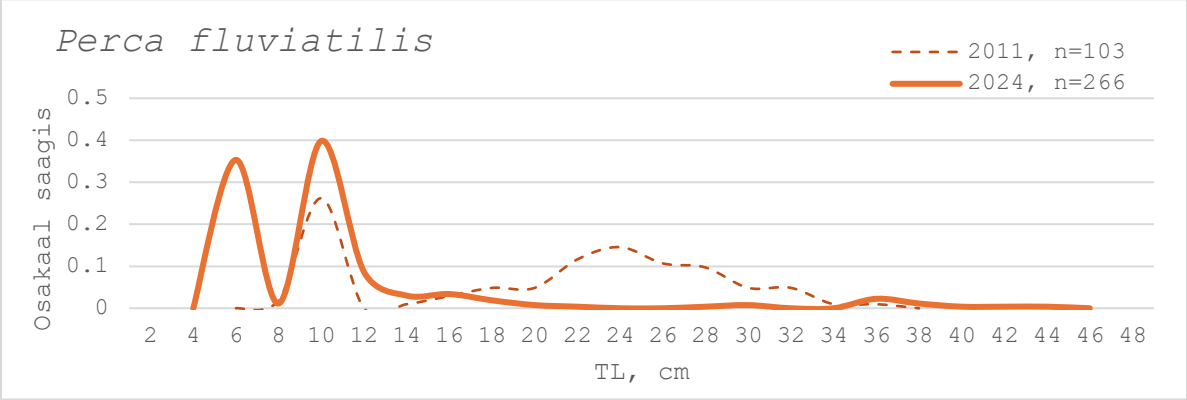
Arvestades erineva silmasuurusega seirevõrkude saake, arvutasime Kavadi järve **kalastiku biomass**iks 2024.a**. 150,8 kg ha^{-1}**, mis on varasemast tulemusest kaks korda kõrgem väärtus. Seejuures on biomassi oluliselt kasvatanud nii ahven kui särg, mõnevõrra ka latikas, samas kui linaskit leidub seirepüügi saagi alusel hinnatuna Kavadi järves varasemast vähem. Liigiline kalastiku biomass on esitatud alljärgnevalt:

	Biomass, kg ha^{-1}		
	2011	2024 suvi	2024 sügis
ahven	41,5	96,9	31,3
haug	4,3	7,9	2,9
kiisk	0,3	1,2	-
latikas	10,4	17,8	20,0
linask	5,1	0,5	-
mudamaim	0,1	0,6	-
nurg	0,1	-	-
särg	12,9	94,6	25,4

kokku	**79,6**	**222,0**	**79,5**

Lepiskalade osakaal kalastikus oli suvel 61,8 % ja sügisel 35,6 %, keskmisena 48,2 %.

Kavadi järvest püüdsime 2011.a. kuni kümneaastasi **ahvenaid**. Siis ilmestas ahvena populatsiooni nooremate vanusrühmade madal arvukus. 2024.a. katsepüügi saagis oli **ahven**at hoopis arvukamalt. Väga palju on vanemaid emaskalu (vanus 9-12-aastat), kelle pikkus ulatub 35-42 cm (foto 4A ja 4B) ja nad kaalusid 470-1125 g (joon.13). Märkimisväärne on ka tõdemus, et praegu ei püüdnud me katsepüügil kuuesuvised ahvenaid, mis viitab väga madala arvukusega põlvkonnale. Lisaks eelmistele on agavastukaaluks Kavadi järve ahvena karjas ülikõrge arvukusega samasuvised ja kahesuvised noorkalad, kes annavad püügiobjektidena hea täienduse ahvenapüüdjatele 4-6-aasta pärast.



Joonis 13. Kavadi järve ahvenate pikkusjaotus 2011. ja 2024. a. katsepüükide saakide alusel.

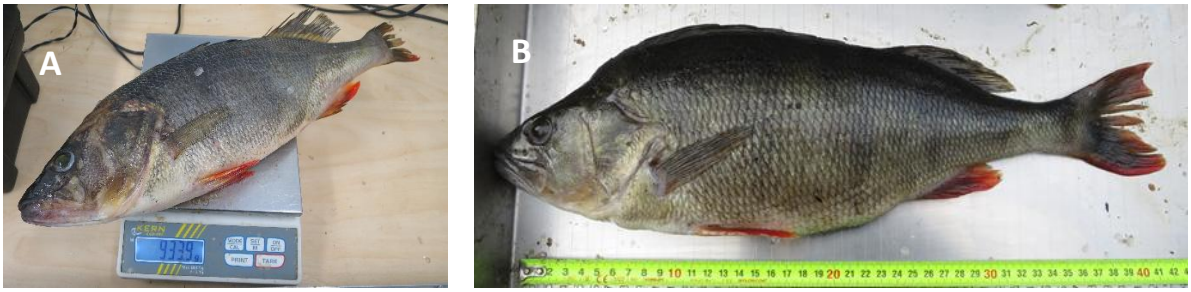
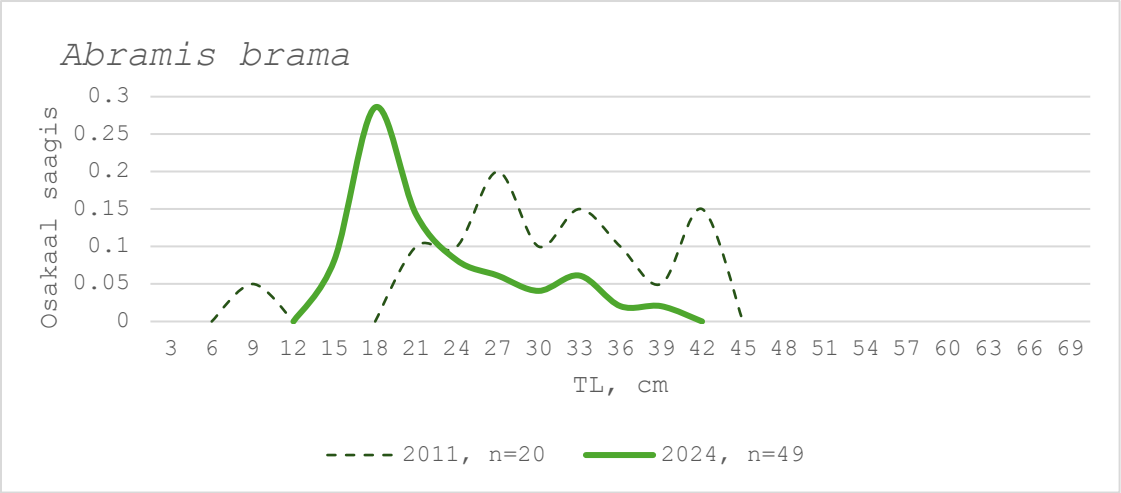


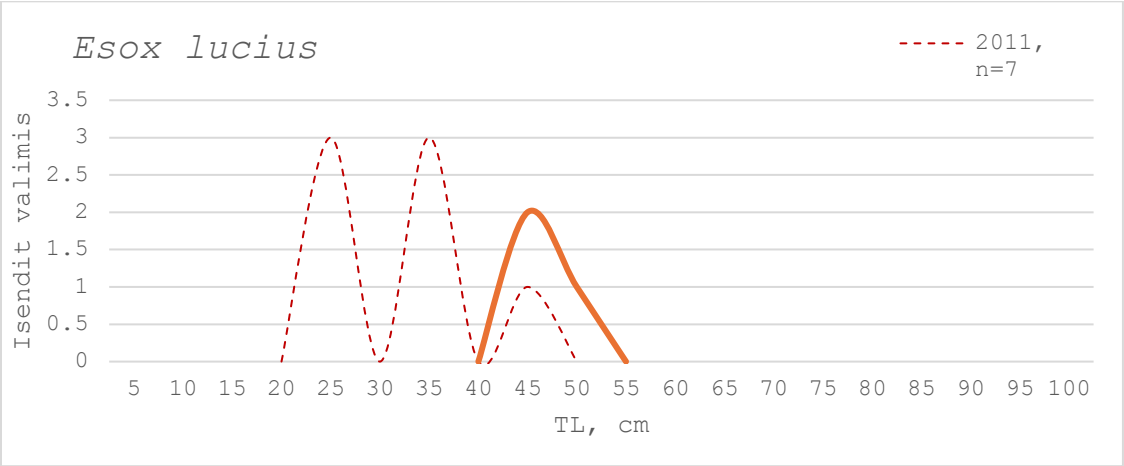
Foto 4. Suurim 2024.a. Kavadi järve katsepüügi saagis leidunud ahven – A – mass, B- pikkus.

Kavadi **latikas** saavutab üheksandal eluaastal pikkuse 40 cm, kuid kaalub väikejärvede iseloomulikult seejuures 700 g. Võrreldes teiste väikejärvedega on latikas siin aeglase kasvutempoga (joon. 14), mille peamiseks põhjuseks piiratud toidulaud. Suguküpsed latikad on Kavadis 32 – 33 cm pikad (vanus 8+), milliseid leidus selle aasta katsepüügi saagis viis. Hetkel on varasemalt vähearvukas 4+ põlvkond nüüd tugevaim ja selle vanusrühma arvelt on latikakari Kavadi järves varasemaga võrreldes enam kui kahekordistunud.



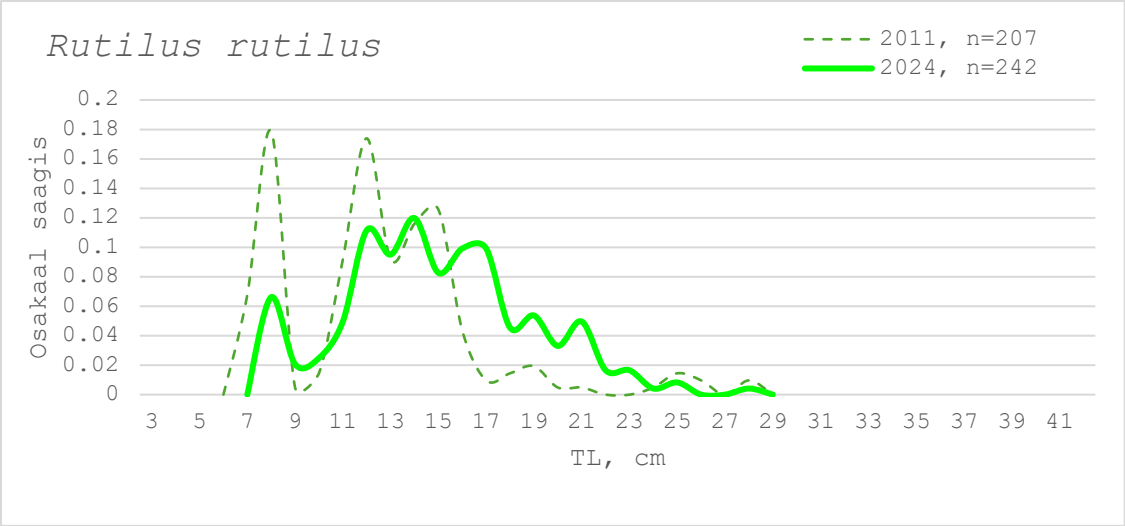
Joonis 14. Kavadi järve latikapopulatsiooni pikkusjaotus 2011. ja 2024.a. katsepüükide saakide alusel.

Haug oli selle aasta Kavadi järve katsepüügi saagis esindatud vaid kolme isenditega (joon. 15) ja järelkasvu olemasolu katsepüük ei näidanud. Seetõttu lähiaastatel haugi arvukus Kavadi järves väheneb.



Joonis 15. Haugi pikkusjaotus Kavadi järves 2011. ja 2024.a. katsepüükide saakide alusel.

Särjekarjas ei ole Kavadi järves varasemaga võrreldes olulisi muutusi toimunud (joon. 16). Suurenenud on veidi 6-8 aastate vanusgrupi osakaal ja nende arvelt ka liigi biomassi osakaal. Suurim särg oli saagis varasemaga samast vanusrühmast. Suurim katsepüügil tabatud särg oli nagu ka 2011.a. saagis 9-aastane isend.



Joonis 16. Särje pikkusjaotus Kavadi järve 2011. ja 2024.a. katsepüükide saagis.



Eesti järvede nimestik (2006) jrk.nr. 1552
Järvede kataloogi nr. 554
Registrikood vee2055400
Järvekood 205540

Asend: Jõgevamaal, Jõgeva vallas, Palamuselt 2 km põhja suunas, Kuremaa asundus jääb järve põhjakaldale. Kuremaa järv paikneb Vooremaa põhjaosas, suurvoorte vahel. Järvest edelas on Ängküla voor, kagus Järvepera voor. Voored on põldude all, idas ulatub järveni mets, mujal on heinamaad ja põõsastikud. Kuremaa park asub järve loodekaldal Järve keskpunkti koordinaadid on 58º43'04''N; 026º32'59''E. Järv asub Natura2000 Vooremaa linnualal EELIS id:-867594384.

Kuju ja liigestus: loode-kagu suunas pikliku kujuga järv, väheliigestunud kaldajoonega, läänes ulatub järve väike nukk. Kaldad madalad, liivased, kaguotsas on kallas mudane.

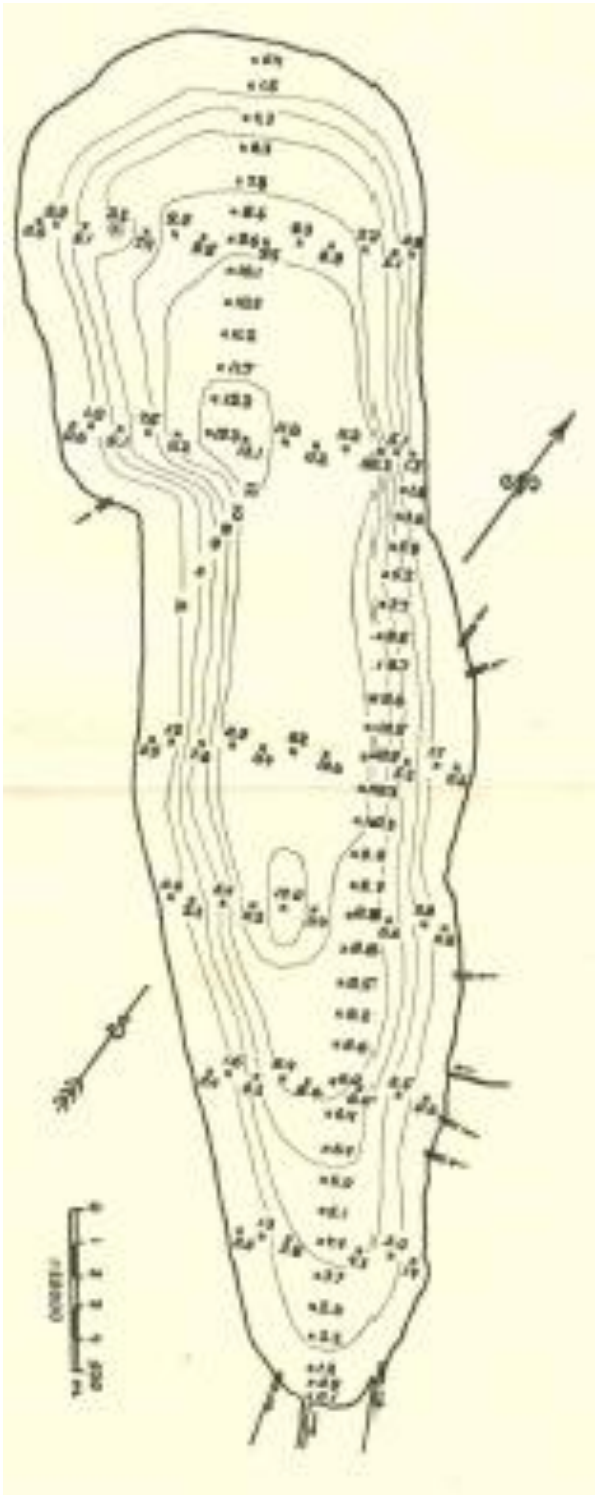
Põhja reljeef: Järve nõgu on tekkinud mandrijää surve tulemusel. Põhi on üldiselt kõva, valdavalt liivane, keskosas mudane. Sügavaim koht (13.8 m) on järve lõunaosas.

Läbivool: nõrk. Sissevool magistraalkraavidest läänest, idast ja kagust. Järve edelaosas on kalda- ja põhjaallikaid. Väljavooluks on magistraalkraavina algav Amme jõgi, mis ühendab Kuremaa ja Kaiavere järve.

Morfomeetria: *H. Riikoja* andmed (1934): pikkus 4400 m, laius 1300 m, pindala 405 ha, suurim sügavus 13 m, kõrgus merepinnast 83.1 m. H. Riikoja arhiivist pärinev sügavuste loodimiskaart on esitatud joonisel 17.

A. Mäemets (1968): Kõrgus merepinnast 83.1 m, pikkus 4300 m, laius 1300 m, keskmine sügavus 5.9 m, pindala 397.1 ha, kaldajoone pikkus 10350 m, suurim sügavus 13.8 m, veevahetus 0.26 korda aastas, valgala 25.4 km^2, maht $23.4*10^6$ m^3.

R. Tamre (2006): pindala 399,6 ha, kaldajoone pikkus 11261 m, kaldajoone keerukus 1,59, limnoloogiline tüüp KE, VRD-tüüp 3.
Loopmann (1981): veevahetus 0,26 korda aastas, kevadine suurveekiht 0,54 m.



Joonis 17. H. Riikoja arhiivist pärinev Kuremaa järve sügavuste loodimise kaart.

Vesi (Laarmaa jt., 2019): värvus kollane kuni tumekollane, läbipaistvus keskmiselt 2,8 m, suvine temperatuuri erinevus pinna ja põhja vahel oli 10 ºC. Suvel on vesi pinnakihis hapnikuga üleküllastunud (O_2 küllastus% 106-122), hüppekihis nõrgalt alaküllastunud

(O_2 küllastus% 91). Põhjakiht on varakevadel hapnikuga alaküllastunud (O_2 küllastus% 75), suvel hapnikuvaba. Talvel Kuremaa järv ummuksisse ei jää. 2006.a aprillis oli jääaluse vee hapnikusisaldus üle 7 mgO_2 l^{-1} pinnast põhjani (9,3 m sügavusel). Suvine O_2 hüppekiht (1997, 2006) 6.5 m sügavusel. Arhiivist leitud andmed: *kevadel läheb lahti varemalt 1. aprill, hiljemalt 6. maiks. Sügisel külmub esmalt kaguosa, keskjärv aga alles – 15 °C juures.* 2019.a. kevadel oli Kuremaa jäävaba juba aprilli alguses.

Hüdrokeemia (Laarmaa jt., 2019, Ott, 2016): Vesi on kare (HCO_3^-) 204 mg l^{-1} (mineraalainete hulk vees on suur). Vee orgaanilise aine sisaldus oli madal (dikromaatne oksüdeeritavus < 15 - 29 mgO l^{-1}, humiin- e kollase aine sisaldus 6-7 mg l^{-1}. Üldfosfor oli veesambas 0,02-0,03 mgP l^{-1} (madal), põhjas suve lõpul kõrge (0,29 mgP l^{-1}). Üldlämmastiku väärtus oli keskmine kuni kõrge: 1,0 mg l^{-1}. Sulfaadid (1988): 35 - 49 mg l^{-1}, kloriidid: 12,.06 mg l^{-1}. Vee elektrijuhtivus 295 µS cm^{-1}, pH 7,3-9,3 (põhja lähedal madalam kui pinnakihis).

Taimed (Ott, 2016): Taimestikus on 27 liiki, 15 kaldavee-, 1 uju- ja 11 veesisest taimeliiki. Kaldavees domineeris harilik pilliroog, järgnes järvekaisel. Ujulehtedega taimi ei olnud, ujutaimedest esines ristlemmel. Veesiseseid dominantliike ei olnud, ohtramalt oli taimi järve kaguosas – liikidest mändvetikas, räni-kardhein, harilik vesihernes ja niitrohevetikad. Ogateravat penikeelt leidus varasemast vähem, kaeluspenikeelt ohtramalt.

Fütoplankton (Ott, 2016): liikide arv madal kuni keskmine (11-35), biomass madal kuni keskmine (0,01-3,39 mg l^{-1}, ohtrus 2,6, fütoplanktoni koondindeks oli madal kuni ülikõrge 2,3-12 (kõrgemad koondindeksi väärtused olid liigivaeses põhjakihis, klorofüll *a* sisaldus 1-13 µg l^{-1}.

Zooplankton (Laarmaa jt., 2019): 28 taksonit, Arvukus kõrge 700 tuhat is. m^{-3}, biomass keskmine kuni kõrge (juulis kõrge -6,2 g m^{-3} ja septembris madal -1 g m^{-3}),

<u>Kalastik varasematel aegadel:</u> Kuremaa järv on läbi aegade Eesti sisevetest märkimisväärselt kalaliikide rohke: erinevatel aegadel on märgitud latika, ahvena, särje, haugi, siia, peledi, viidika, linaski, mudamaimu, lutsu ja võldase ning harvemini roosärje ja luukaritsa olemasolu järves. Möödunud sajandi keskpaigast on täheldatud haugi tavalise või sagedase liigina. Esikohale oli asetatud latikas (püütud kuni 5.5 kg isendeid), arvuka liigina on märgitud viidikat, tavalise kalana särge. Kalameeste küsitluse alusel teati, et vähesel määral on Kuremaa järves kiiska, lutsu, luukaritsat, võldast. Üldhinnanguna nimetati Kuremaad kui kalarikast järve. Kalade kudemise kohta on teada, et latikas kudes paar nädalat hiljem kui Peipsis (tavaliselt kas järve edelaosas ja/või läänesopis, lisaks veel teati koelmualana *põhjatipust ida pool ning sissevoolukohas ojast loode ja lõuna pool*). Haug kudes *edelaranna etteulatuva nuki ümber ja järve kaguotsas.* Ahven koeb *... kus kivisem* s.o. kirderanna piirkonnas. Viidikas koeb juunis (tavaliselt 2.-16.VI), särg *...seal, kus 'sammal'*. Kalade haigusi, haigestumisi ei tuntud-teatud. Parasiitidest oli sagedam linnuroni – *Ligula intestinalis*, keda leiti särjel ja latikal.

<u>Kalade asustamine</u>: Siia on toodud vahest meie riigi järvedest enim erinevaid kalaliike läbi aegade. 1896.a. toodi järve 150 karpkala (Kuremaa mõisniku Oettingeni eestvedamisel). (Püsisid aastakümne järves, kindel väljapüügi fakt on fikseeritud 1907 – 12 suurt karpi). Esimest korda teadaolevalt asustati koha 1885.a. Alates samast perioodist korduvalt rääbist, peipsi siiga. Peipsi siiga asustati esimese Eesti Vabariigi ajal E. Reinvaldti andmeil 1921, 1922, kuid tulemusteta. Sisse on toodud riipust, kes samuti ei kohanenud. 1960ndatel sissetoodud peled oli Heiki Jaanuska andmeil järve püsima jäänud, mõnel aastal on kevadistes mõrrasaakides leidunud 1-2 aastasi siigasid tõestamaks noorkalade olemasolu järves. Peled,

nagu teada, ei ole õngega püütav kala, mistõttu sel viisil on teda raske ka püüda. Uljaste järvel, kus enne 1993.a. augustit oli Eestis üks olulisemaid asurkondi (pärast hukkusid kõik kalad veeõitsemisest tingitud anoksia tõttu) püüdsime siis ka katsepüükidel peledit korduvalt.

Asustamised viimastel aastakümnetel: 1994 – 97 on Kuremaa järve asustatud haugisid neljal korral, nende keskmine kaal 2.97 kuni 5 g. Samasuvised haugid olid ettekasvatatud Härjanurmes ning kokku asustati siis 25 260 isendit. 1998.a. asustati täiendavalt veel 4260 kahesuvist haugi. Uuel aastasajal on 2002.a. Kuremaa järve asustatud 21 300 samasuvist haugi. Aasta hiljem asustati Kuremaa järve ka teist röövkala – koha – (samasuvised) ning 2004.a. linaskit (samuti samasuvised).

Tähtsa angerjapüügijärvena on läbi aastakümnete järve lastud angerjaid. Viimasel ajal 2003.a. nii 0+ kui ka ettekasvatatud noorkalu ja aasta hiljem samasuviseid. Tavaliselt on klaasangerjate vanus asustamisel 2 - 3 a, pikkus 70 - 75 mm (kaal 0.3 g). Järelkasvatamisel on pikkus vahemikus 25 - 30 mm, kaal kuni 10 g.

Kalasaak kirjanduse andmeil: Kui 1980ndatel aastatel Kuremaa järvel tööndusliku püüti, oli keskmine saak 28 kg ha^{-1}. Tollaste arusaamade järgi prognoositi saagikuseks 23-24 kg ha^{-1}, millest peenkala osa jäänuks 60 %, vääriskalad 40 %. Rõhuasetus oli latika, haugi ja angerjapüügil. Kahte viimast liiki sooviti asustada iga-aastaselt (haugi 40 000, klaasangerjat kuni 60 000). Viiskümmend viis aastat tagasi oli latika saagikus 4.5 kg ha^{-1} (aastasaak 1.8 t). Peledit püüti 600 kg. 1965.a. koguti jääalusel püügil saadud peleditelt marja ning viljastatud mari viidi inkubeerima Äksi haudemajja. Parasitoloogilised uuringud näitasid, et sarnaselt peipsi siiale oli ka Kuremaa peledil kõrge nakatumise tase südameparasiidi *Tetracotyle* tsüstidega.

Kalapüügi statistika (pta.agri.ee ja agri.ee andmed) andmestik väljapüükide kohta annab kutselise kalapüügi kogusaagiks Kuremaa järvest viimase aastakümne jooksul 31 tonni – keskmiselt 3,1 tonni aastas. Viimasel aastakümnel on väljapüük varasemaga võrreldes vähenenud ligi kaks korda, seda eelkõige särje, haugi ja angerja arvelt. Ka linaskisaak on veidi viimastel aastatel vähenenud. Ahvenasaak seevastu on taastumas. Latikapüük oli suurima saagiga ajavahemikus 2018-2020. Üksikute isenditena on Kuremaa järvest püütud karpkala, kokre, koha ja lutsu. Kuigi kutseline kalur Kuremaa järvest koha enam ei püüa, saavad harrastuspüüdjad aeg-ajalt ikka mõne koha. Liikide kaupa on alljärgnevalt toodud viimase kümne aasta kutseliste kalurite väljapüügid Kuremaa järvest:

	Ahven	**Angerjas**	**Haug**	**Karpkala**	**Koger**	**Koha**	**Latikas**	**Linask**	**Luts**	**Särg**	**Kokku**
2014	253	830,4	266	3	-	5,5	519	417	3	1272	3568,9
2015	376	423	255	38	7	-	491	391	2	1295	3278
2016	270	434	291	-	-	8	658	296	-	1363	3320
2017	278	370	218	-	-	6	701	315	3	920	2811
2018	363	447	423	-	-	18,5	2289	706	24	1484	5754,5
2019	273	314	307	-	-	13	1256	457	38	977	3635
2020	358	365	266	-	-	-	1480	536	-	887	3892
2021	194	160	264	-	-	-	763	275	-	92	1748
2022	181	205	150	-	-	-	464	195	-	129	1324
2023	229	289	162	-	-	-	764	283	10	214	1951

Seirepüükide tulemused Kuremaa järvel on toodud aastate kaupa alljärgnevalt.

1995.a. oli nakkevõrkudes 8 liiki, noodaga püüdes 6 liiki: **ahven, särg, viidikas, latikas, haug, angerjas, kiisk ja linask.** Enamlevinud liik ahven (68 % noodasaagist ja 55 % võrguga püüdes). Arvukad olid särg ja viidikas. Noodas esines märkimisväärsel hulgal haugi (keskmiselt 610 g loomuses). Kalastiku hinnanguline biomass 1995.a. 175.8 kg ha^{-1}.

1996.a. katsepüügil oli saagis **5** liiki kalu. Saagi kaalust andis suure osa **särg**. Kuremaa järve lõunaotsas toimunud võrgupüügid andsid tulemuseks väga arvuka haugipopulatsiooni esinemise sel ajal järves. Röövkalade osakaal kogu saagist ulatus 50 %-ni. Multisektsioonse seirevõrgu keskmine kaal oli 1431 g. Noodapüügil tabati rohkesti ahvenat. Kalastiku biomass arvutatuna sektsioonvõrkude saakide alusel oli Kuremaa järves 1996.a. 229.2 kg ha^{-1}. KI 49,9%

1999.a. septembris andsid katsepüügid järgmise tulemuse: saagis oli **7** liiki kalu, alustades arvukamast **ahven, särg, viidikas, latikas, haug, linask, kiisk**. Valdav dominantliik oli ahven. Saagi kogukaalus järgnes särjele haug ja ahven. Varasemate kordadega võrreldes oli tõusnud ka latika ja linaski osa. Kuremaa järve kalade biomass oli sel aastal 234 kg ha^{-1}, röövkalade osakaal ~40 %.

2006.a. leidus püügi saagis 10 kalaliiki: meie püüdsime katsepüükidega **8** liiki: **ahven, angerjas, haug, kiisk, latikas, linask, särg ja viidikas.** Peledi tabamiseks läbiviidud täiendavate detsembrikuu püükidega tabas Kuremaa kalur lisaks veel uute liikidena **karpkala ja koha**. Mitmeosaline seirevõrk püüdis Kuremaa järvest ühe öö püügil (CPUE) keskmiselt 1186 ± 356 g kala (n = 11). Sealhulgas ujuvad võrgud (n = 4) ainult 533 ± 227 g. Arvukamad liigid olid ahven, särg ja viidikas. Saagi osakaalus kuulus angerjale vähemalt 2 %. Mõrrapüügi saakide lisandumisel selgus, et massilt järgnes domieerivale särjele latikas, alles seejärel ahven ja linask. Haugi osakaal oli kümnendik kogusaagist. Kalastiku biomass oli 226.4 kg ha^{-1}. Kolmveerand (78.8%) kalastiku kogumassist kuulus lepiskaladele.

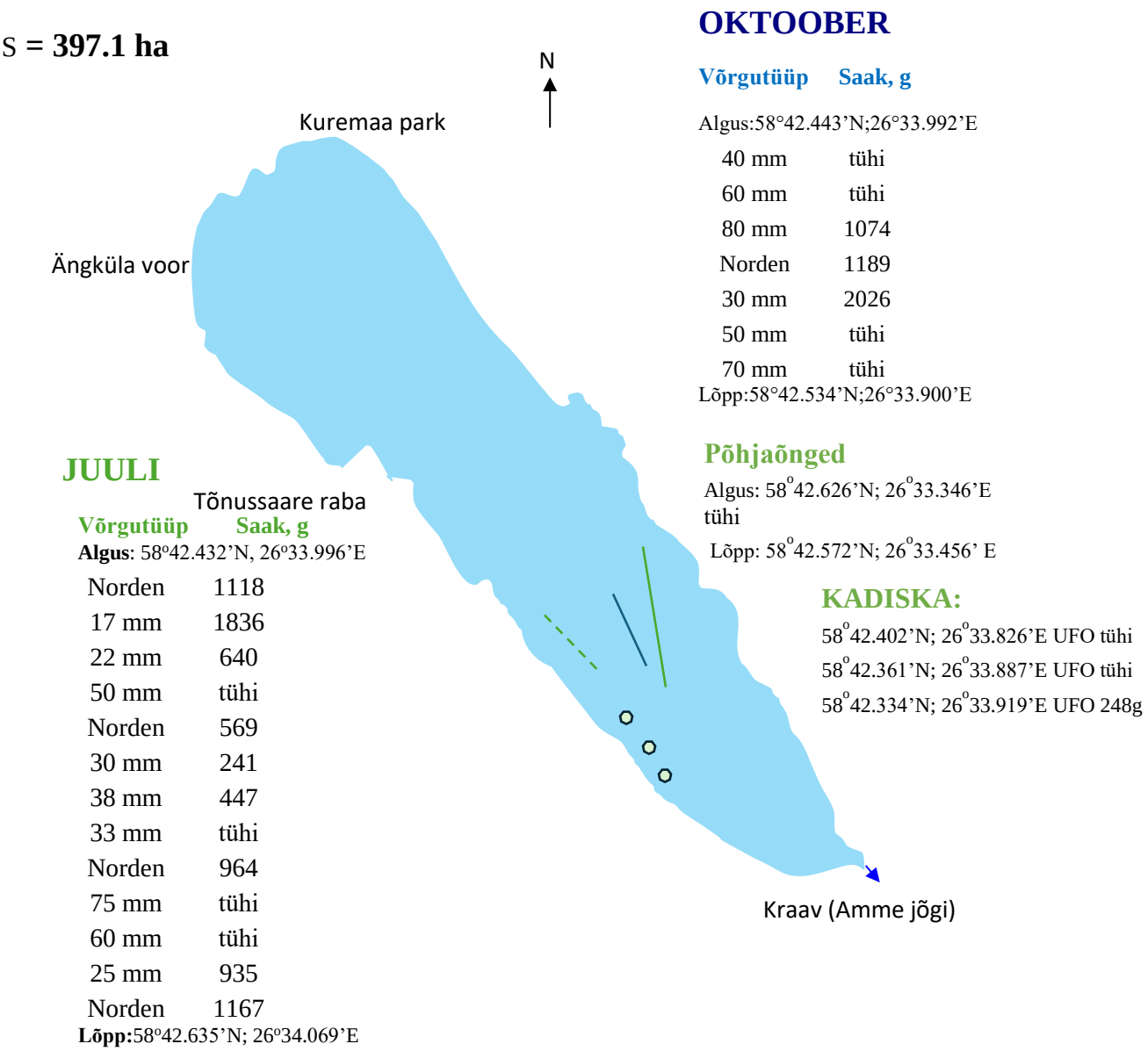
2010.a. katsepüügi saagis oli **11** kalaliiki: **ahven, angerjas, haug, kiisk, koha, latikas, linask, luts, rääbis, särg** ja **viidikas**. Domineeris särg, järgnesid röövkalad ja latikas. Seirevõrgu keskmine saak oli 1500,9 g ja NPUE väärtus 100,4 isendit. Kalastiku biomassiks hinnati 172.3 kg ha^{-1}. Lepiskalade osa saagis on järkjärgult tõusnud tasemele 79,6%.

2014.a. katsepüükide saagis oli **11** kalaliiki: **ahven, angerjas, haug, kiisk, koha, latikas, linask, luts, mudamaim, särg** ja **viidikas**. Kevad-suvisel mõrrapüügil andis ülekaalukalt suurima saagiosa linask, teised püütud liigid latikas, särg, ahven ja angerjas olid võrdselt esindatud, sama kui haug oli teistest ligi kümme korda väiksema saagikusega. Noodapüügisaagist andis suurima osa ahven, järgnesid särg ja haug. Viidikat oli noodapüügisaagis rohkem kui linaskit, mis iseloomustab eelkõige noodapüügipiirkondi. Võrgupüügi saagis domineeris linask, järgnesid latikas, haug ja särg. Võrgupüügisaagis olid koha ja ahven esindatud sarnaste saagiosadega.

2016.a. katsepüügi saagis oli **7** kalaliiki: **ahven, kiisk, latikas, linask, mudamaim, särg ja viidikas**. Arvukaimaks liigiks oli ahven, järgnesid särg ja mudamaim. Sektsioonvõrgu keskmine saak WPUE oli 2089 g, lepiskalade osa 89 %.

2019.a. katsepüügi saagis oli **8** kalaliiki: **ahven, haug, kiisk, latikas, linask, mudamaim, särg ja viidikas**. Norden-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli suvel WPUE = 1044 g, sügisel isegi vaid 246 g. Lepiskalade osa saagis oli 0,73, seda nii suvel kui sügisel.

2024.a. toimusid katsepüügid Kuremaa järvel 1.-3. juulil ja 2.-3. oktoobril. Juulis oli katsepüügi ajal ilm pilves ja vihmane, õhutemperatuur, 13-20 °C, iiliti tugev edelatuul pöördus loodesse, hiljem põhja suunda. Veetemperatuur kuni 5 m sügavuses püügipaigas jäi vahemikku 14,0 - 23,7 °C, ülemise 4 m veesambas oli hapnikusisaldus 9,8-10,1 mg l^{-1}, seejärel langes järgmise meetri jooksul 3,8 mg l^{-1} –ni, hapniku küllastusprotsent järgis sama trendi: ülemised 4 m 115-120 küllastus%, seejärel 36 küllastus%. Oktoobri alguses oli püügi ajal ilm tuuletu, vahelduvalt pilves ja jahe 7-7,8 °C; vee hapnikusisaldus 7,9-8,4 mg l^{-1} kogu veesamba ulatuses (<7m), hapniku küllastusprotsent jäi vahemikku 75-79, veetemperatuur 13,6-13,9 °C. Katsepüügi piirkonnad ja saagid on skemaatiliselt esitatud joonisel 18.



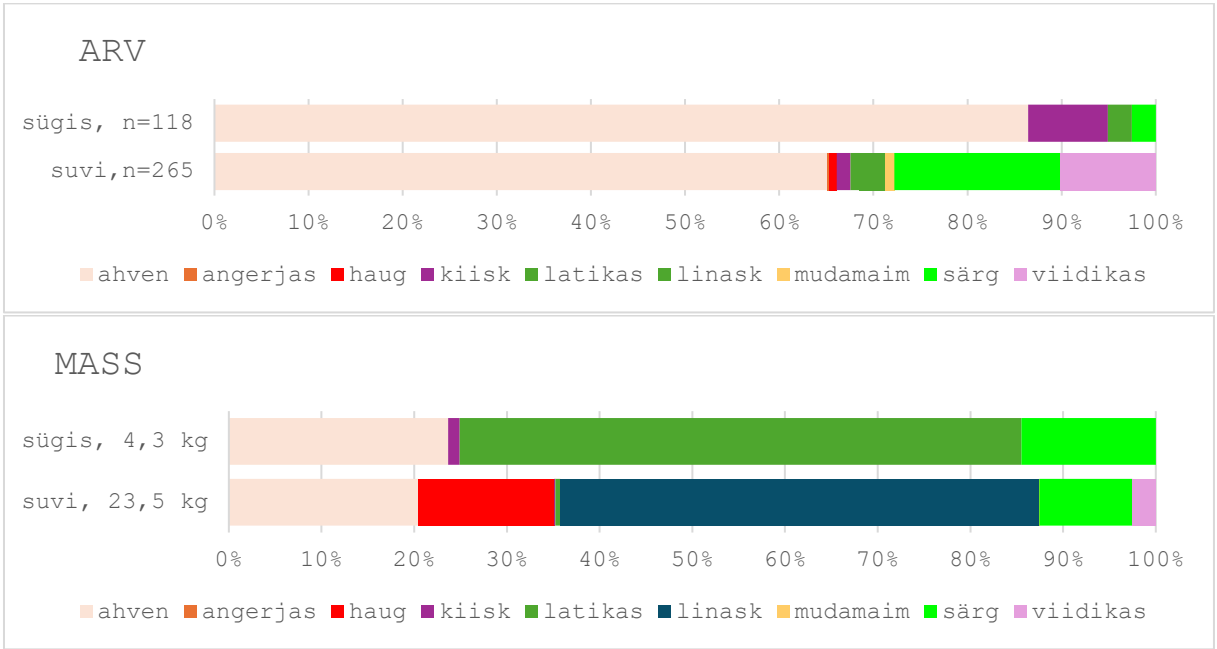
Joonis 18. Püüniste paigutus ja saagid Kuremaa 2024.a. katsepüükides.

Katsepüükide saagiks oli 1338 kala kogumassiga 44,2 kg. Saagis oli **9 kalaliiki:** lisaks eelmiselgi korral püütud liikidele **ahven, haug, kiisk, latikas, linask, mudamaim, särg** ja **viidikas,** oli seekord kadiska saagis üllatuslikult **angerjas** (foto 5). Varem oleme Kuremaa järvest püüdnud angerjat põhjaõngedega või mõõtnud kutseliste kalurite katsepüügiga samaaegselt püütud mõrrasaake. Küll aga puudusid saagist varem püükides üksikute isenditega



Foto 5. Suvel kadiskaga Kuremaa järvest püütud angerjas.

esindatud koha, luts ja rääbis. Lutsu (kevadsuvel mõrraga) on Kuremaa järvest püüdnud kutselised kalurid ka eelmisel 2023. aastal (www.agri.ee). Ahven on arvukaim kalaliik nii suve kui sügise püügis, siis saagi massijaotusest ilmneb, et Kuremaa järves saab edukalt nüüd lisaks latikale veel ka linaskit ja haugi püüda (joon. 19). Veel kümme aastat tagasi oli latikas Kuremaa järves vaid sügispüükide massidominant ja järves domineeris särg, kes nüüd võrgupüügisaagis ka ahvenast harvaesinevam on.



Joonis 19. Kalaliikide isendite arvuline ja massijaotus Kuremaa 2024.a. katsepüükides.

Sektsioonvõrkude keskmiseks saagiks oli juulis WPUE 1719,5 ± *SD 844,1* g (varasema püügikorraga võrreldes tõusis keskmine saak kolmandiku võrra, arvatavasti järve lõunaosa madalas vees püütud saagi tõttu), isendeid oli Norden-tüüpi võrgus keskmiselt NPUE 136 ± *SD 71,3* (kaks korda rohkem kui 2019.a.). Sügisel oli Norden võrgus NPUE 112 kala kogumassiga WPUE 1188,9 g – üheksa korda kõrgem tulemus kui viis aastat varem.

Kapronvõrkude saakidest: Selle võrgutüübiga püüdes jäi kogusaagiks 30 m kohta keskmiselt vaid 455 g ja 8,7 isendit. Väiksema silmasuurusega kapronvõrgud (vahemikus ø 17-25 mm) püüdsid keskmiselt 1,1 kg kala, seejuures põhiliselt 8-22 cm pikkuseid ahvenaid, särgesid ja latikaid. Sisevetes kalapüügil lubatud nakkevõrgud silmasuurustega ø 30 – 75 mm püüdsid võrgu kohta keskmiselt 114 g kala (0,8 isendit). Saagiks oli ainult ahven, kellest suurim oli 28 cm pikkune ja kaalus 258 g. Suvel kapronvõrkudega tabatud ahvenad nakkusid võrkudesse silmasuurusega ø 30 ja 38 mm. Kõik teised püügile asetatud võrgud jäid saagita.
Arvutatuna 70 m pikkuse võrgu kohta jaotus saak erinevatesse võrgusilmadesse järgnevalt:

Võrgusilma läbimõõt, mm	**30**	**33**	**38**	**50**	**60**	**75**
Isendit 30 m kohta	3	tühi	2	tühi	tühi	tühi
kg 30 m kohta	0,24	tühi	0,45	tühi	tühi	tühi

Jõhvvõrgujada kogusaagiks oli 6 isendit kogumassiga 3 kg. Sügisel püüdsid saaki võrgud silmasuurusega ø 30 ja 80 mm. Esimene neist püüdis kaks ahvenat (TL= 23 ja 24 cm, TW= 145 ja 166 g), särje (TL=26 cm, TW= 190 g). Võrku silmasuurusega ø 80 mm nakkus latikas TL= 48 cm, TW= 1448 g).
Arvutatuna 70 m pikkuse võrgu kohta jaotus saak eri võrgusilmadesse järgnevalt:

Võrgusilma läbimõõt, mm	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**
Isendit 70 m kohta	17	tühi	tühi	tühi	tühi	2
kg 70 m kohta	5,1	tühi	tühi	tühi	tühi	2,5

Põhjaõngejada saaki ei andnud.
Kadiskaga (UFO-tüüp) püüdsime angerja massiga 248 g.

Kalastiku biomassiks Kuremaa järves kujunes **232,7 kg ha^{-1}**, mis on küllaltki sarnane kuni 2006. aastani järve kalastikule antud hinnangutele. Küll aga on liikide osas varasemaga võrreldes olulisi erinevusi – järves on enam ahvenat, latikat ja linaskit, seevastu vähem haugi ja särge. Erinevate kalaliikide biomassid Kuremaa järves on esitatud võrdlevalt eelmiste hinnangutega tabelis 1.

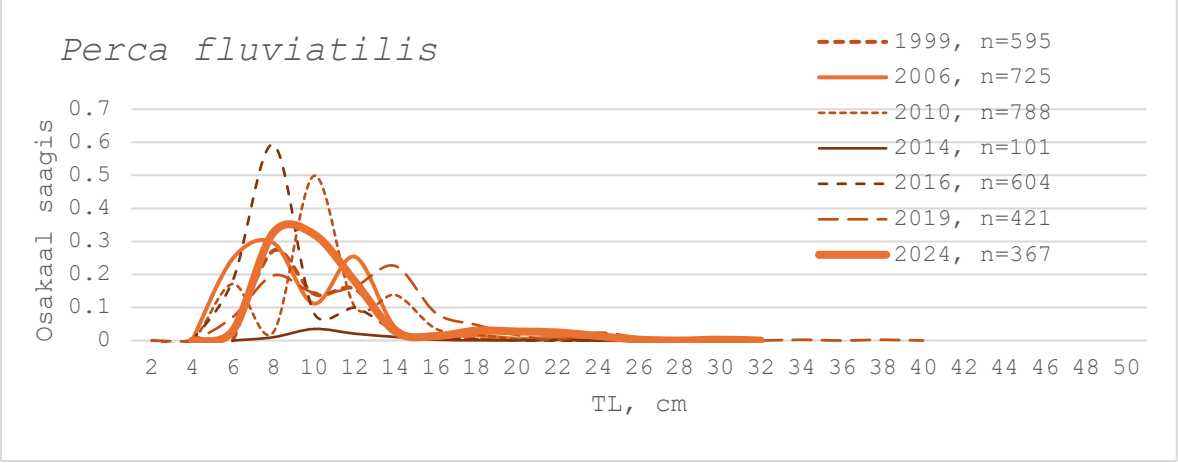
Tabel 1

Liikide hinnanguline biomass Kuremaa järves 1996, 1999, 2006, 2010, 2019 ja 2024.a.

Liik	**Biomass, kg ha^{-1}**						
	1996	**1999**	**2006**	**2010**	**2019**	**2024**	
						suvi	**sügis**
särg	96.8	79.7	89,1	54,9	29,8	38,1	16,2
ahven	17.6	47.8	23,6	17,7	37,0	117,6	104,7
angerjas	-	-	3,1	6,1	-	0,3	-
viidikas	9.6	3.7	2.3	8,8	3,6	-	-
latikas	8.0	23.3	52.6	51,0	91,3	2,1	60,1
haug	97.2	72.5	21,4	23,3	21,1	14,7	-
kiisk	-	0.1	0.6	0,5	0,4	2,2	9,2
koha	-	-	7,5	5,0	-	-	-
linask	-	7.1	23.4	3,3	15,6	74,8	-
luts	-	-	-	0,8	-	-	-
rääbis				0,9	-	-	-
mudamaim					0,4	1,4	-
	229.2	**234.2**	**226.4**	**172,3**	**199,1**	**275,1**	**190,2**

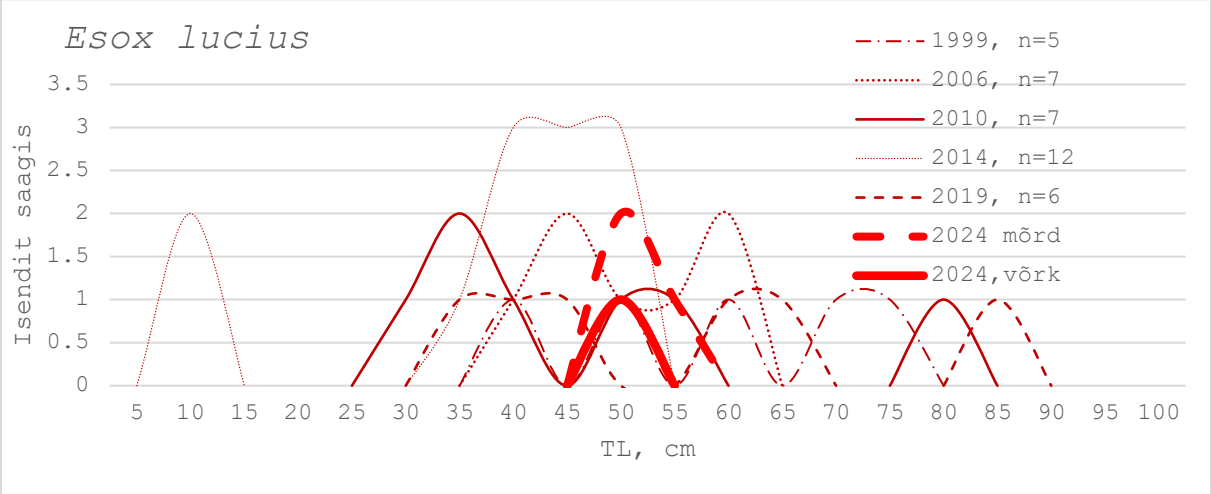
Lepiskalade osakaal saagis on Kuremaa järves veidi tõusnud – 76,6 % (juulis 67,2 % ja oktoobris 85,9 %, oktoobrikuu näit on meie vaatluste alusel Kuremaa järvele kõrgeim).

Ahvenapopulatsioon **o**n Kuremaa järves olnud viimase veerandsaja aasta jooksul arvukas (joon. 20), olles siiski praegu pigem madalseisus. 2024.a. katsepüügi saagist puudusid suuremad (kuni 38 cm pikkused) isendid, milliseid leidus arvestatavalt 2019.a. katsepüügi saagis. Seekordses saagis valdasid 7-13 cm pikkused (vanusrühmad 1+-3+) ahvenad ja suurim vaid 29 cm pikkune, samasuvised ahvenad püügipiirkonnas puudusid.



Joonis 20. Ahvena pikkusjaotus Kuremaa järve katsepüükide saagis 1999. - 2024.a.

Haugi asurkond on Kuremaa järves olnud mitmel eelneval püügikorral (2010-2019.a.) esindatud saagis nelja põlvkonnaga (joon. 21). Seekord oli haugisaak napp ja nii võrgu- kui samal ajal toimunud mõrrapüügi saagis olid vaid üksikud haugid kahest vanusrühmast (foto 6). Nii biomassi hinnangud kui kutseliste kalurite saagid näitavad varasemaga võrreldes jätkuvalt haugivaru madalseisu, seda eriti sajandi alguse püügitulemustega võrreldes.

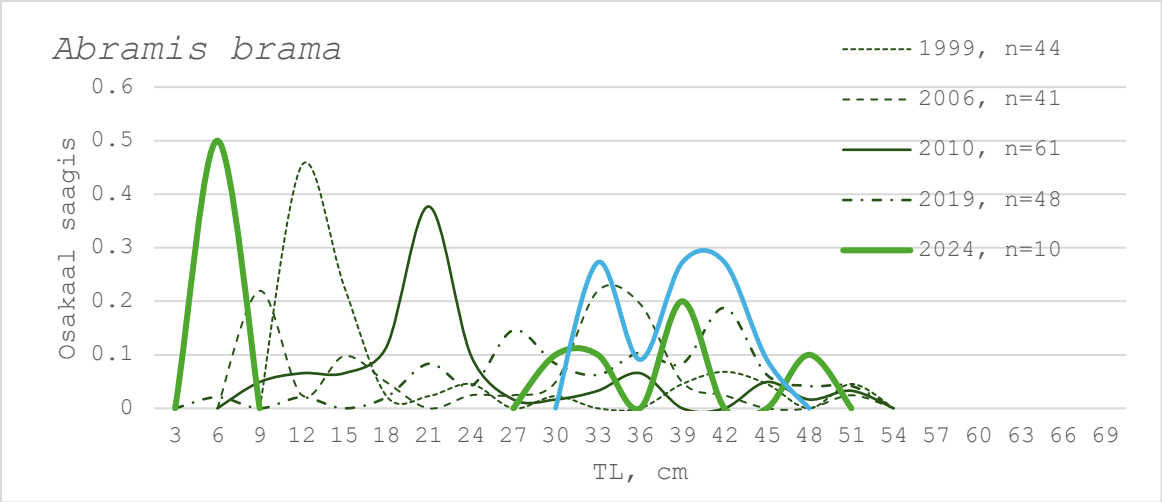


Joonis 21. 2024.a. Kuremaa järve katsepüükide haugi pikkus võrrelduna sama püügi mõrrasaagi ja varasemate 1999.-2019.a. haugisaakide pikkusjaotusega.



Foto 6. Kuremaa järvest püütud haug.

Latika asurkonna biomass on järves viimastel aastatel oluliselt vähenenud kuigi ta kuulub koos linaskiga järve enampüütavate kalaliikide hulka. Saake analüüsides selgub, et latikad kuuluvad oma püügisuuruses vähemalt nelja põlvkonda (joon. 22). Enam kui kilo kaaluvaid latikaid püüdsid võrgud alates silmasuurusest ø 30 ja ø 80 mm. Meie väikejärvedes on latikas (ka nurg) sageli nakatunud linnuroniga, mis tingib kala väiksemat kasvukiirust ja vähendab elulemust (foto 7).

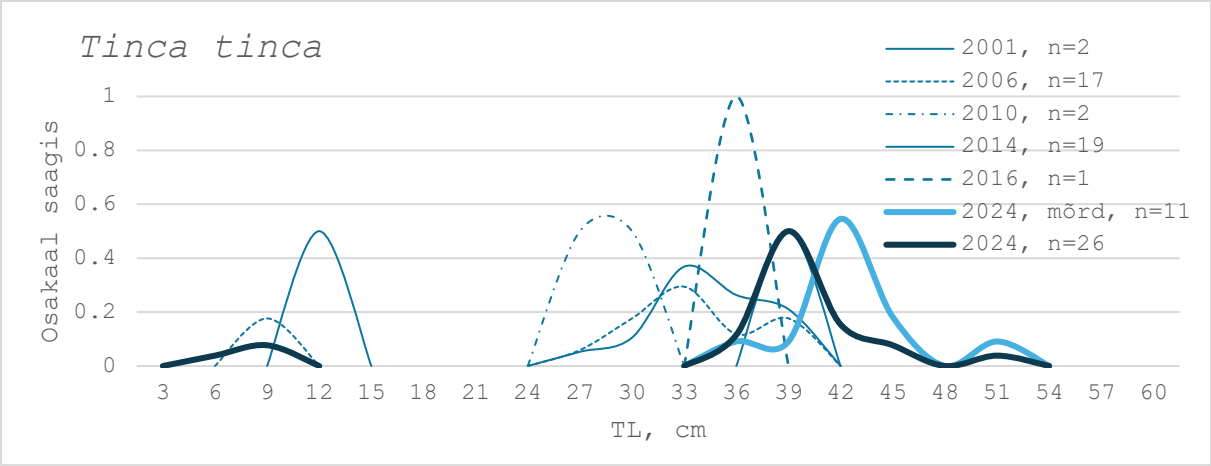


Joonis 22. Latika pikkusjaotus 1999. - 2024.a. katsepüükide saagis.



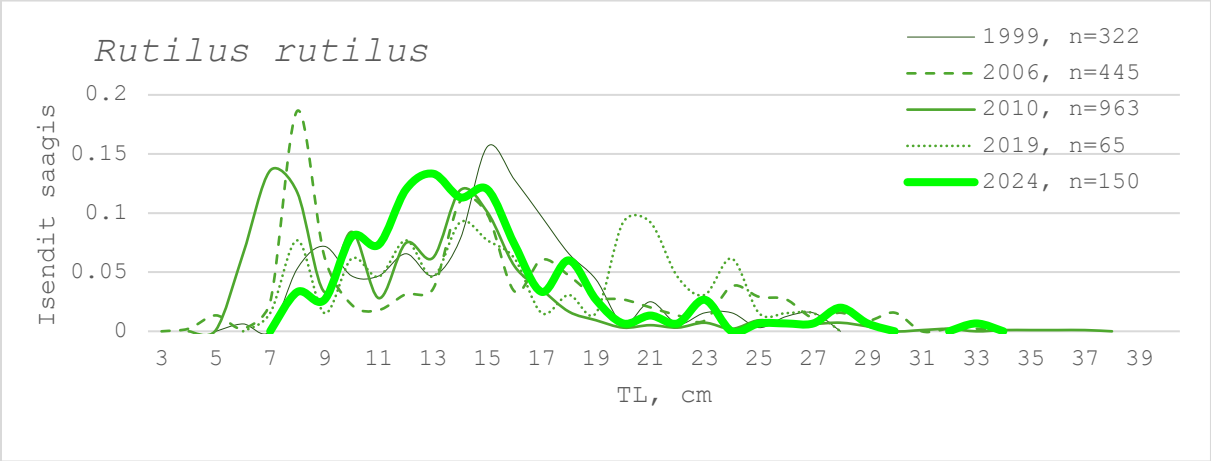
Foto 7. Linnuroniga nakatunud noor Kuremaa järve latikas.

Linask on kalaliik, millise asurkond on Kuremaa järves viimase viie aasta jooksul vähenenud (suurimad väljapüügid on toimunud aastatel 2018 ja 2020), madalseis jäi 2022.a. Katsepüügi võrgusaak ja kutselise kaluri sama perioodi toimunud mõrrapüügi saak näitasid pikkusvahemiku (TL= 34-53 cm) domineerimist linaskikarjas (joon. 23). Järelkasvus olid esindatud kaks põlvkonda.



Joonis 23. Linaski pikkusjaotus Kuremaa järve 2001.-2024.a. katsepüükide saagis.

Särg oli katsepüügis esindatud nagu tavaliselt paljude põlvkondadega. Varasemad katsepüügid (2006. ja 2010.a.) on olnud särjesaagilt rikkalikumad, eriti võrreldes 2010.a., mil särje saak oli üle seitsme korra suurem kui tänavune. 2010.a. saagis leidus ka meie püükide Kuremaa järve tabatud pikim särg TL= 37 cm (joon. 24). Selle aasta saagi suurim särg oli TL= 32 cm (võrgusilm ø 43 mm). Särje väljapüük oli aastatel 2021-2023 varasemaga võrreldes kordades väiksem (eelkõige majanduslikel põhjustel).



Joonis 23. Särje pikkusjaotus Kuremaa katsepüükides 1999. - 2024.a.

Kuremaa järvel toimub harrastuslik nakkevõrkudega kalapüük, püütakse õngejadadega, lisaks võimaldab läbipaistev vesi edukat alveeküttimist. 2024.aasta saak Kuremaa järves kalastuskaarditega püügil eelnevat kolme püügiviisi arvestades oli kokku 371 kg, peamine püügikala latikas. Nakkevõrkudega püük toimub viiel kalendrikuul. Juulis on piirarvuks 22 nakkevõrku, Augustist- oktoobrini on nakkevõrkude piirarv 7 päeva pikkuse loa puhul nii 2024.a .kui ka 2025.a. 14, novembris 8 luba. Loa maksusmus on praegu 5€.

Harpuunpüssi ja harpuuniga püüdsid harrastajad 2024.a. Kuremaa järvest 43 kg kala, eelkõige haugi (31 kg) ja angerjat (6.3 kg). Nakkevõrkudega püüdes oli kogusaak 208 kg, saagis domineeris latikas, keda püüti 121 kg. Ahvenat said võrguga püüdjad 40 kg. Õngejadadega püüdjad tabasid enam latikat 61 kg, samas angerjat püüti 50 kg. Õngejadade Kuremaa järvel püüdes olikogusaak 121 kg.



Eesti järvede nimestik (2006) jrk.nr. 761
Registrikood vee2039510
Järvekood 203951

Asend: Pärnumaa, Pärnu linn, Lavassaare alevist kagus, piirneb loodest Kuusiku katastriüksusega. Veehoidlast edelast möödub maantee Lavassaare-Lemmmetsa tee, millest teisele poole jääb Lavassaare prügila. Loodest ja kirdest ümbritseb veehoidlat mets, kagus madalam rohumaa. Lavassaare veehoidla keskpunkt on 58º30’18’’N; 24º22’51’’E. Lavassaare veehoidla asub järgnevatel hoiualadel: Lavassaare kõre püsielupaik (KL03000484), Lavassaare kõre püsielupaiga piiranguvöönd (PL02002547), Lavassaare looduskaitseala, Lavassaare kõre püsielupaiga piiranguvöönd (KL03100658), Lavassaare Natura loodusala (RAH0000553). Lavassaare Natura linnuala (RAH0000084).

Kuju ja liigestus: Lavassaare veehoidla on peaaegu ristkülikukujuline, edela-läänenurk on kumera kaldaga ja sealt sopistub veehoidlasse edelakaldaga paralleelne poolsaar. Veehoidla keskosast veidi kirdes asub väike piklik saar.

Põhja reljeef: Turba kaevandamise tulemusena moodustunud järsult süvenevate kallastega veekogu. 2024. septembris toimunud katsepüügi piirkonnas oli sügavaim koht 2 m.

Läbivool: väljavool järve kagukalda keskosas olevast ülevooluga truubi kaudu järvest kagusse jäävale mõnevõrra madalamale luhale.

Morfomeetria: *Tamre (2006):* pindala 6,4 ha, kaldajoone pikkus 1,2 km, kaldajoone keerukus 1,35.

Maaameti Geoportaal: 13 m ü.m.p., seisuveekogu.

EELIS: pindala 6,4 ha, saare pindala 0,04 ha, valgala pindala 0,5 km^2, kaldajoone pikkus 1,35 km, kaldajoone liigendatus 1,5.

Keskkonnaportaal: pindala 6,4 ha.

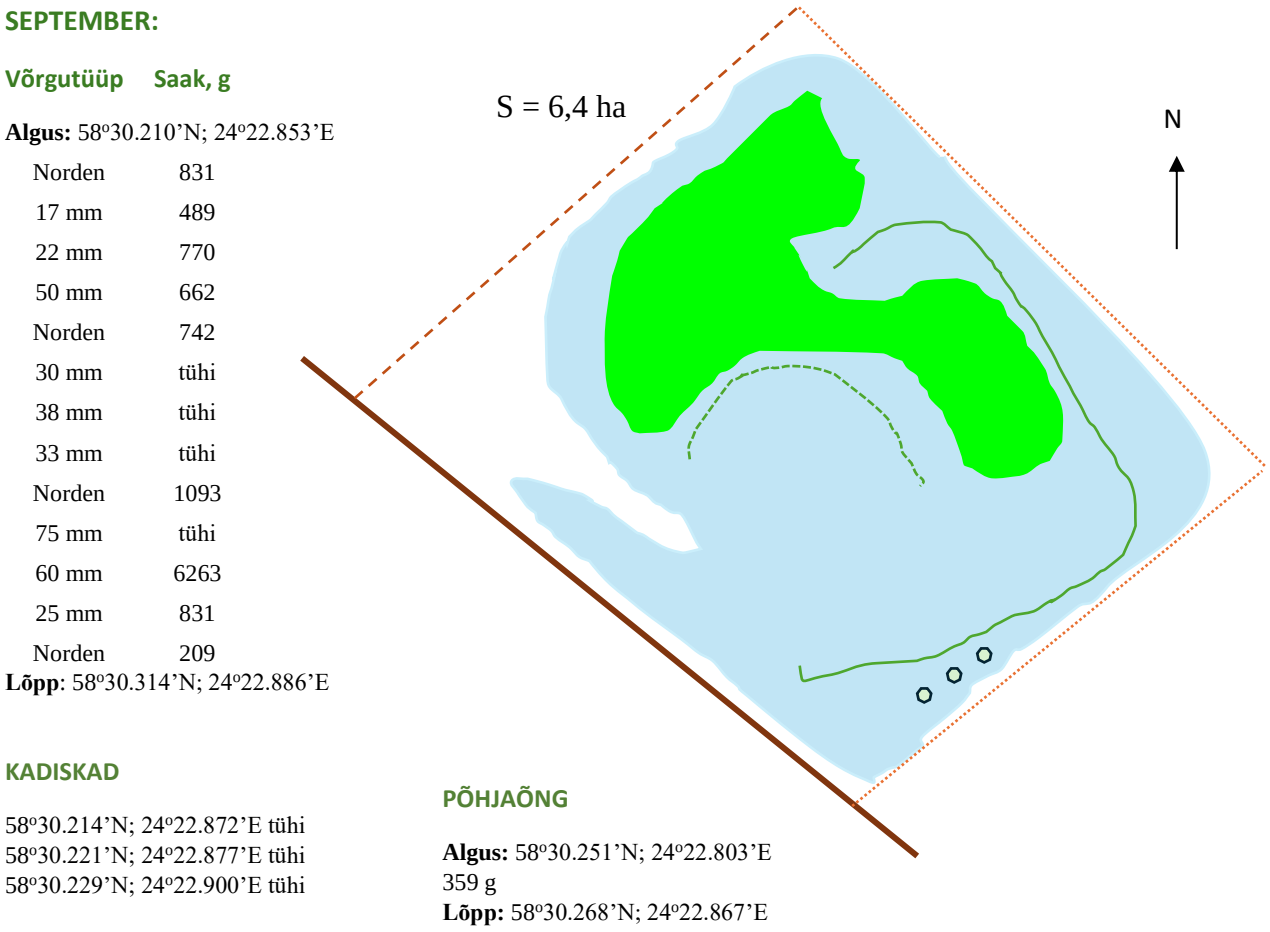
Vesi: heleroheline, läbipaistev, pH neutraalne (6,8).

Taimed : pool veehoidlast on pillirooga kaetud. Vaba veega aladel leidub üksikuid järvkaisla varsi ja makroniitvetikaid; ujulehtedega taimedest oli näha ujuvat penikeelt, paiguti valget vesiroosi. Kogu veehoidla põhi on kaetud taimedega, leidus vesihernest.

Reostuskoormus: järvele on rajatud ujumiskoht.

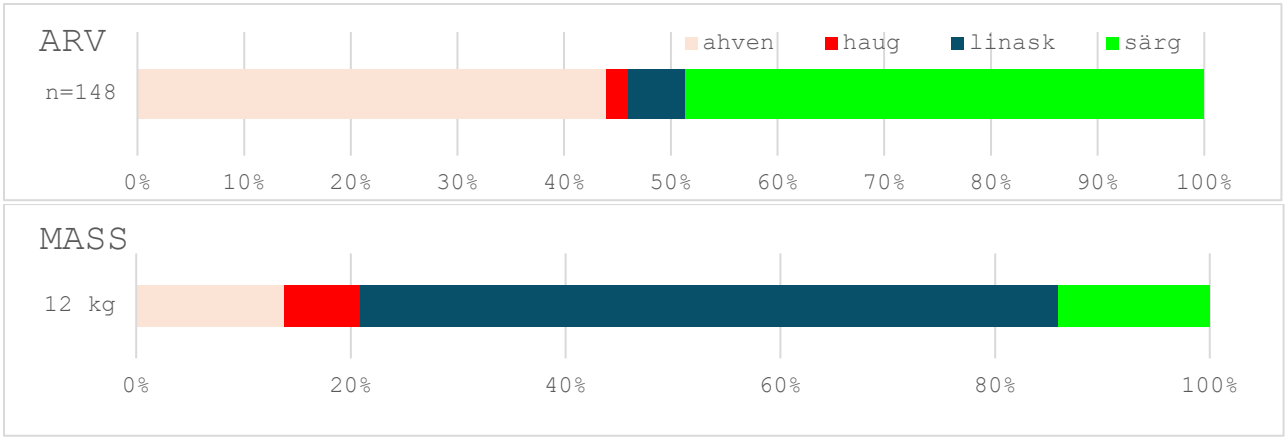
Lavassaare veehoidlal tegime katsepüüke esimest korda ja eelnevad andmed kalastiku kohta puudusid.

2024.a. katsepüük Lavassaare veehoidlal toimus 10.-11. septembril jaheda (13-17° C), pilves, peaaegu tuuletu ilmaga, kuni 2 m sügavuses, soojas (19,8-19,9 °C) normaalse hapnikusisaldusega (8,6-9,2 mgO l^{-1}; 95-102 O küllastus%) vees. Püüniste paigutus ja katsepüügi saagid on esitatud skemaatiliselt joonisel 24.



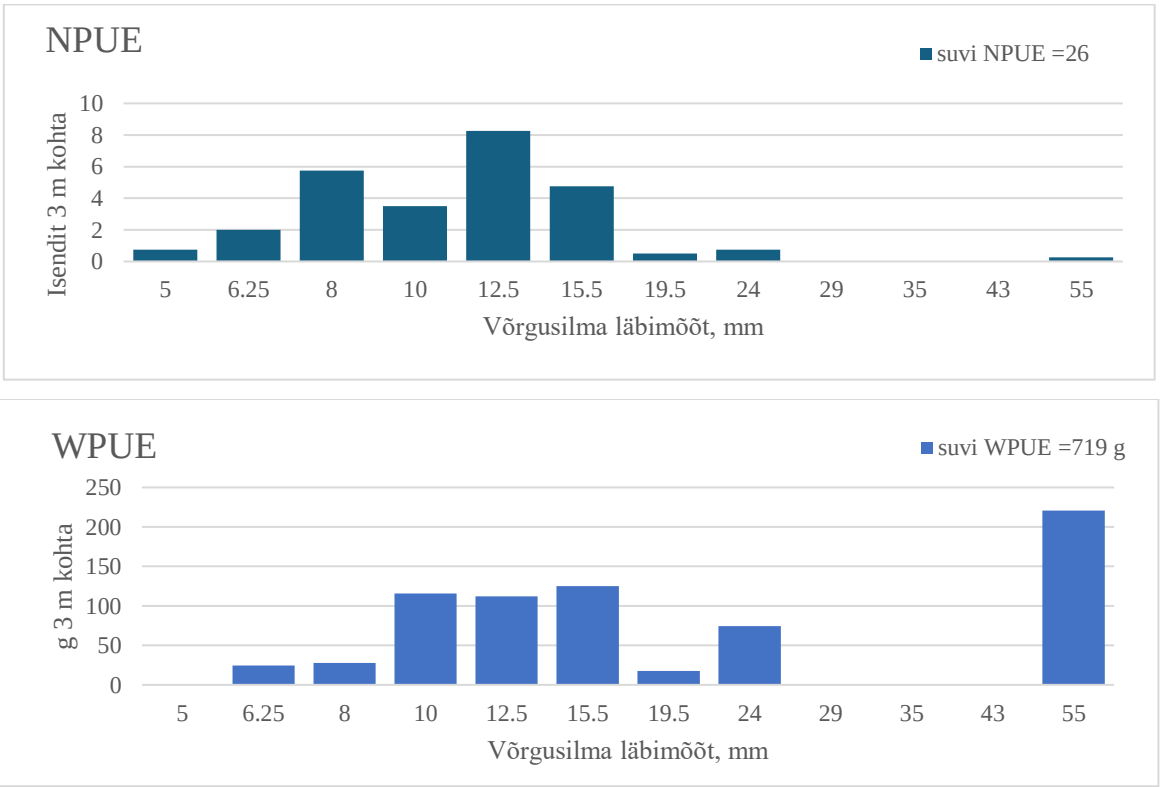
Joonis 24. Püüniste paigutus ja saagid Lavassaare veehoidla katsepüükidel 2024.a.

Katsepüükide tulemuseks saime saagiks 148 kala, kogukaaluga 12 kg. Tabatud kalaliike oli **4** (joon. 25): **ahven, haug, linask ja särg.** Kui isendite arvult olid dominandid ahven ja särg (mõlemat liiki võrdses osas), siis lõviosa saagi massi andis linask.



Joonis 25. Liikide arvuline ja massi jaotus Lavassaare veehoidla 2024..a. katsepüügi saakides.

Norden-tüüpi seirevõrkudega püüdsime neli kalaliiki – ahvena, haugi, linaski ja särje. Sektsioonvõrgu keskmine saak oli suvel 718,9 ± *SD 371,1* g (26,5 ± *SD 17,4* isendit). Enim kalu püüdis võrgupaneel ø 12,5 mm (joon. 26), suurima saagi aga ø 55 mm võrguosa, mis on Eesti väikejärvede puhul tavatu.



Joonis 26. Norden-tüüpi seirevõrkude saak Lavassaare veehoidla 2024.a. katsepüügis.

Haugi (TL= 41,4 cm, TW= 377,4, ♂, 3+) püüdis silmasuurus läbimõõduga ø 10 mm, ahvenat (pikkusega kuni 23 cm, massiga kuni 142 g) ning särge silmasuurused ø 5-24 mm. Lisaks oli sektsioonvõrgu kõige suuremas osas (ø 55 mm) kinni jäänud linask (TL= 41 cm, TW= 883,2 g).

Lavassaare veehoidlast **kapronvõrkudega** püütud saagis oli neli liiki, kuid suurema silma suurustega (ø 30 mm ja rohkem) püüti vaid linaskit. Linaskid olid pikkusega 35-47 cm, kaaludes 662-1474 g. Noore, kolmesuvise haugi (TL= 35,4 cm, TW= 241 g) andis ø 25 mm silmasuurusega võrk. Ahvenat, kellest suurim oli pikkusega- 21 cm, kaaluga 114 g, püüdsid ø 17 ja 22 mm kapronist nakkevõrk. Lavassaare veehoidla särjed nagu ka ahvenad olid saagis väikesekasvulised ja neid püüdsid ø 22 ja 25 mm silmasuurusega võrgud. Suurim uuritud valimi särg oli 23 cm pikkune ja ta kaalus 115 g.

Arvutatuna 70 m võrgu kohta oli kapronvõrkude saak Lavasaare veehoidlal järgmine:

Võrgusilma läbimõõt, mm	**30**	**33**	**38**	**50**	**60**	**75**
Isendit 30 m kohta	tühi	tühi	tühi	2	14	tühi
kg 30 m kohta	tühi	tühi	tühi	2	15	tühi

Põhjaõngejadaga püüdsime kaheksa ahvenat (foto 8) pikkusega 13-22 cm ja kehamassiga 20-114 g. Saagi kogukaal oli 359 g.



Foto 8 . Lavasaare veehoidlast põhjaõngejadaga püütud ahvenasaak.

Kadiskapüük kolme püünisega saaki ei andnud.

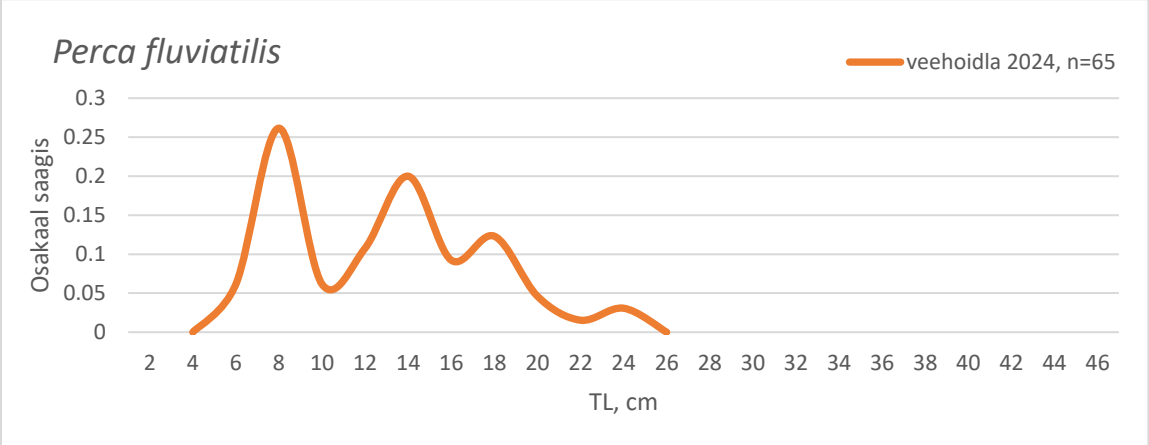
Arvestades Norden-tüüpi mitmeosaliste seirevõrkude saake, arvutasime Lavassaare veehoidla kalastiku biomassiks 2024.a**. 115,0 kg ha^{-1}**. Liigiline kalastiku biomass on esitatud alljärgnevalt:

Biomass kg ha^{-1}

	2024
ahven	33,2
haug	5,2
linask	40,5
särg	36,1
kokku	**115,0**

Lepiskalade osakaal kalastikus oli suvel 79,8 % .

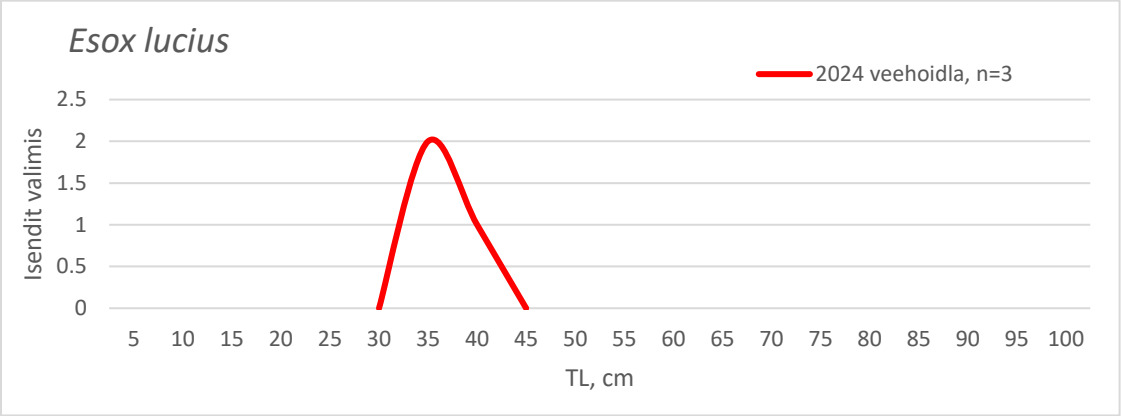
Lavassaare veehoidlas on **ahvenakarjal** katsepüügi saagis Peterseni kõvera alusel viis esilekerkivat põlvkonda (joon. 27). Võrkudega püütud ahvenad on nooremad, 2-5-aastased isendid. Märkasime ahvenatel ka kasvukiirusest mõjutatud hilisemat suguküpsuse saabumist. Kui tavaliselt suguküpsevad ahvenad meie väikejärvedes röövtoidule üle minekul hiljemalt pikkuses TL 10 cm, siis Lavasaare veehoidlas oli valimis gonaadi II küpsusastmes kalu, kelle pikkus oli 12-13 cm. Vanemad isendid on ahvenate hulgas Lavassaare veehoidlas haruldased ja meie saagis nad puudusid.



Joonis 27. Ahvena pikkusjaotus Lavassaare veehoidla 2024.a. katsepüügis.

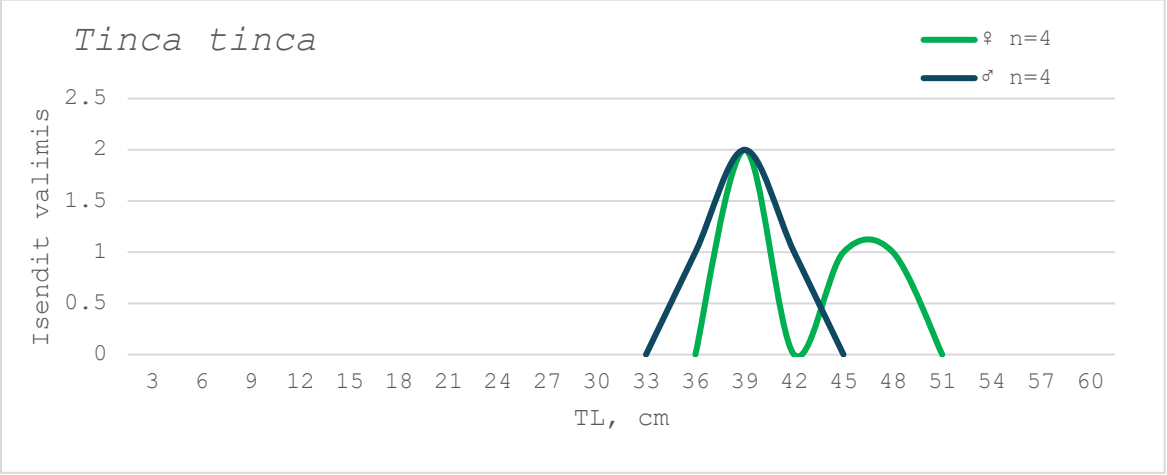
Haug oli Lavassaare veehoidla 2024.a. katsepüügi saagis esindatud kolme isendiga (joon. 28), kes kõik kuulusid noorkalade hulka vanusrühmast 2+ kuni 3+. Noorte vanusgruppide

olemasolu veehoidlas eeldab ka nende vanemate (sugukalade) olemasolu. Ülirohke taimestikuga veekogus jäid nad meile nakkevõrkudega aga tabamatuks ja lähiaastate varu seisundit ei saa seetõttu prognoosida.



Joonis 28. Haugi pikkusjaotuse võrdlus Lavassaare veehoidla 2024.a. katsepüügi saagis.

Linaskit püüdsime Lavassaare veehoidlast kaheksa isendit. Nii emas- kui isaskalu oli võrkudes neli (joon. 29). Kalad tabati suuresilmaliste võrkudega ø 50, 55 ja 60 mm. Fütofiilse liigina sobib linaskile kogu veekogu kui samas näiteks ahven ja särg eelistab siin väiksema taimestiku katvusega piirkondi. Väikese veehoidla linaski saagikus on sarnane teiste selle aastal uuritud, kuid pindalalt kordades suuremate järvede (Elistvere ja Kuremaa) tulemustele. Praegu ongi linask Lavassaare veehoidla ainus oluline püügikala. Suurim siit püütud linask oli (TL) 46 cm pikkune (foto 9).

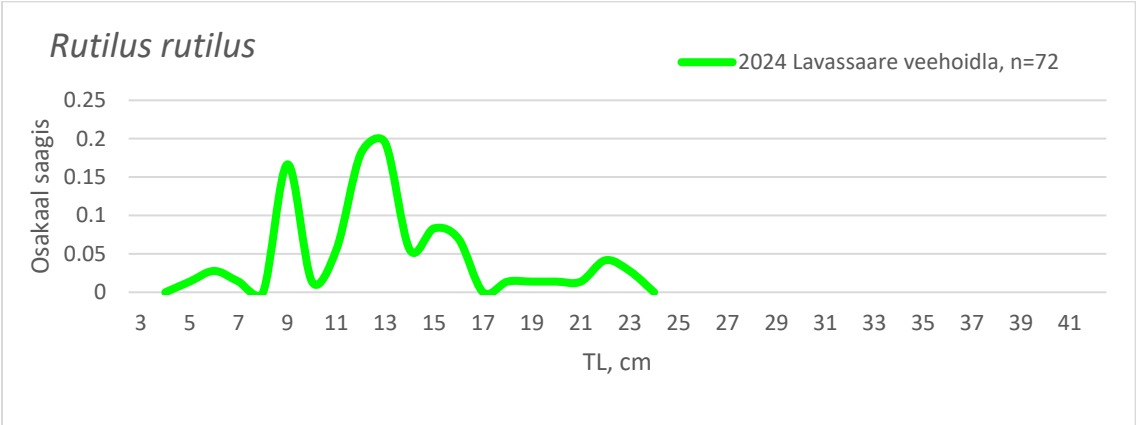


Joonis 29. Linaski pikkusjaotus Lavassaare veehoidlas 2024.a. katsepüügi saagi alusel.



Foto 9. Suurim Lavassaare veehoidlast püütud linask oli 46 cm pikkune.

Särg oli Lavassaare veehoidla katsepüügi saagis esindatud vähemalt seitsme noorema põlvkonnaga (joon. 29), kuid vanemad isendid. Suurim saagis leidunud särg oli 23 cm pikkune kaheksasuvine isend. Sarnaselt ahvenaga, olid väikese pindalaga veehoidlas nooremad põlvkonnad suhteliselt vähearvukad. Võimalik, et nende elupaik on võrgupüügipiirkonnast väljaspool, taimede vahel. Tavaliselt on meie kõige levinumate kalaliikide aeglase kasvukiiruse põhjus halb toidubaas ja nii näib see olema ka Lavassaare veehoidla ahvena ja särje puhul.



Joonis 29. Särje pikkusjaotus Lavassaare veehoidla 2024.a. katsepüügi saagis.



Eesti järvede nimestik (2006) jrk.nr.2437
Registrikood vee2105300
Järvekood 210530
Järvede kataloogi nr. 1053

Asend: Valgamaal, Otepää kõrgustiku ida- ja läänetiiba eraldavas orundis, Otepää looduspargis (KLO1100443 moodustatud 1957), Pühajärve sihtkaitsevööndis (KLO1100443), Otepää linnast 3 km edelas. Ühenduses põhjapool asuva Neitsijärvega (7,2 ha). Järvest idas asub Nüpli mägi, lõunas Hobusemägi, läänes Kitsemägi. Järve loodekaldal asub ulatuslik Murru mets, kirdes Pühajärve park. Järve kaldaid palistab kitsas puuderiba. Läänekaldal on näha järve taandumisel tekkinud vanu järveterasse 0,7, 1,6 ja 6,1 m kõrgusel praegusest järvetasemest. Järve keskkoha koordinaadid on 58°1’52’’N; 26°27’20’’E. Pühajärve reguleerib veel Otepää looduspargi Pühajärve piiranguvöönd (KLO11001656). Ümber järve kulgeb RMK matkarada.

Kuju ja liigestus: Järv on põhikujult piklik põhjakirde-lõunaedela suunas, väga käärulise kaldajoonega. Kaldad on enamasti järsud, kuni 7 m järve pinnast kõrgemad. Suurimad paljudest Pühajärve lahtedest ja käärudest on Mõisalaht järve põhjaosas, Vana-Kolga ja Uue-Kolga laht idas, Saare laht ja Juusa käärud lõunas ning Kangru laht läänes. Poolsaartest on suuremad Pikk-kolk ja Majakolk idas, Saare poolsaar lõunas ning Angunina läänes. Suurim saartest (kokku 8 ha) on Sõsarsaared (põhjaosas), lõunas Kloostrisaar, Suur ja Väike Lepasaar.

Põhja reljeef: Järv on keskmise sügavusega, lainja põhjareljeefiga – nii sügavamate kui madalamate kohtadega. Põhi on kalda lähedal liivane või kruusane, sügavamal mudane. Põhjas leidub suuremaid kive.

Läbivool: Enamus kirjandusallikaist loeb Pühajärve läbivoolujärveks. Järve suubuvad Neitsijärve oja (VEE1008300), Kangru oja (VEE1008225), Nüpli oja (VEE1008700), Mülke oja (VEE1008600), Marguse oja (VEE1008400) ja mitmed kraavid. Loopmanni (1984) alusel on ta siiski lähtejärv. Kaldail on rohkesti allikaid. Järve lõunasopist saab alguse Väike-Emajõgi (VEE1008200). Vesi vahetub järves keskmiselt 13 kuu jooksul. Suurvee ajal tõuseb veetase ca 0,5 m, aastane kõikumine võib ulatuda kuni meetrini.

Morfomeetria: *H. Riikoja* andmetel (1934.a.): pikkus 3450 m, laius 1650 m, pindala 252 ha.

Mäemets (1968): Kõrgus merepinnast: 115 m, pikkus 3540 m, suurim laius 1650 m, keskmine sügavus 4,3 m, pindala 285,9 ha kaldajoone pikkus 16 400 m, suurim sügavus 8,5 m, maht ca 12 293,7 tuhat m^3.

Loopmann 1984: veemaht 12029 tuhat m^3, aastane juurdevool 11473 tuhat m^3, veevahetus 0,95 korda aastas, suurvee kiht järvel 1,3 m, valgala pindala 41 km^2.

Tamre (2006): pindala 290,7, saari 4, kaldajoone pikkus 16332 m, kaldajoone keerukus 2,7, VRD-tüüp 3, limnoloogiline tüüp KE.

EELIS: pindala 293,2, keskmine sügavus 4,8 m, suurim sügavus 8,7 m, valgala pindala 43,1 km^2, järve pikkus 3610 m, kaldajoone pikkus 16270 m, maht 13982 tuhat m^3, veevahetus nõrk (1 kord aastas),

Keskkonnaportaal:

Maaameti Geoportaal: 115,5 m ü.m.p.

Vesi: kollane kuni kollakasroheline **(**Ott, 2021), läbipaistvus 2,5 – 4,1 m, pH 7,8-8,8, suvel esineb vähese hapnikusisaldusega piirkondi (keskmine hapnikuga küllastatus 89,4 %). Temperatuurigradient võib olla isegi 10 °C. Varasemate andmete põhjal oli järv keskmiselt jääga kaetud ajavahemikul 10. novembrist kuni 24. aprillini ja kuu keskmised veetemperatuurid on olnud: aprill 2,2 ^oC, mai 8,9 ^oC, juuni 17,5 ^oC, juuli 19,6 ^oC, august 18,6 ^oC, september 14,3 ^oC, oktoober 7,8 ^oC, november 2,0 ^oC.

Hüdrokeemia (Ott, 2021): Üldaluselisus (HCO_3^-) on 171-180 mg l^{-1} (vesi sisaldab keskmiselt mineraalaineid) ja vee elektrijuhtivus 244-299 µS cm^{-1}. ÜldN 0,35-0,61 mg l^{-1}, NH_4^+ 0,01-0,04 mg l^{-1}, üldP 0,023-0,034 mg l^{-1}, Vee KHT on madal (22 mg O l^{-1} ; Laarmaa jt., 2019) ja koormustaluvus keskmine (Pu 30,1).

Taimed (Laarmaa jt., 2019): Liikide arv suur (60). Kaldaveetaimestik on ohtraim järve lõunaosa soppides – valdavalt jõgi-kõõlusleht ja pilliroog, sageli leidub järvkaislat, suurt tulikat, konnaosja, jõgitakjat ja tarnu. Ujulehtega taimedest leidub kõige sagedamini kollast vesikuppu ja ujuvat penikeelt. Veesisene taimestik ulatub 4 m sügavuseni , dominantideks on kanada vesikatk, kaelus- ja läik-penikeel.

Fütoplankton (Ott, 2021): Chl*a* valdavalt väga heal ökoloogilisel tasemel (2,2 – 9,3 mg m^{-3}), kuid esineb ka heal (14,0 mg Chl*a* m^{-3}) ja kesisel tasemel (31,0 mg Chl*a* m^{-3} mg Chl*a* m^{-3}) proovivõtukohti. Liigirikkust hindav indeks J halval kuni heal tasemel, FKI hinnang hea kuni väga hea, koosluse hinnang FP kesisel kuni väga heal tasemel.

Zooplankton (Laarmaa jt., 2019): liike on arvukalt (32) nagu ka isendeid (624 tuhat isendit m^{-3}, biomass 2,6 g m^{-3} on keskmisel tasemel, enamasti domineerivad keriloomad.

Bentos (Ott, 2021): *Chironomidae* osakaal proovides 36,5 %, Põhjaloomastiku liigiline koostis, arvukus ja biomass peegeldavad järve väga head ökoloogilist seisundit.
Reostuskoormus: reostus tuleneb põhiliselt turismi- ja puhkemajandusest.

Kalastik kirjanduse alusel: domineeriv liik oli latikas, järgnesid koha, haug, ahven ja särg. Märgitud on kiisa, roosärje, kogre, linaski, lutsu, nuru, säina, angerja ja ründi esinemist järves.
Kalade asustamisest: 19. saj. lõpul asustati järve rääbist ja peipsi siiga, samuti koha. Koha on asustatud Pühajärve ka aastail 1995 (14 000; Härjanurme kalamajand), 1996 (13 000; Kalatalu Härjanurmes) ja 2001 (10 000 samasuvist kohamaimu; Riina Kalda kalamajand 'Carpio').

Viimased asustamised Pühajärve koha seisundi parandamiseks on toimunud alates 2020.a Otepää vallavalitsuse ja kohalike harrastuspüüdjate klubide initsiatiivil. Kolmel korral toodi sinna kokku 23 000 kohavastset Härjanurme Kalatalust. 2020. a. asustati 11 000, 2021.a. 5500 ja 2023.a. 6500 vastset.
/Samal ajal asustati koha ka Nõuni järve/
Kalasaak: Koha on siit tööndusliku püütud juba 19. sajandi lõpust alates. 1942.a. püüti 38,32 kg/ha - põhiliselt latikaid, koha saagikus oli 2,5 kg/ha. 1950ndail oli järve saagikus 27 kg/ha: liikidest põhiliselt latikas, samuti koha ja haug.

1998.a. katsepüügid (Andu ja Peeter Kangur) toimusid septembris-oktoobris ja näitasid tugevat särje ülekaalu (82,1% isenditest ja 77,1% saagi kogukaalust).. Kalaindeks oli 0,9. Liikidest püüti veel ahvenat, roosärge, haugi, latikat ja kiiska. Sektsioonvõrgu keskmine saak oli 1222 g.
1999.a. Otepää Pühajaärvega ühenduses oleva **Neitsijärve** katsepüügid juulis ja oktoobris (Ain Järvalt) näitasid Pühajärvega võrreldes mõnevõrra suuremat röövkalade osakaalu (KI = 0,7), liikidest lisandusid hõbekoger ja linask. Juulikuine keskmine sektsioonvõrgu saak oli 1833,3g (23,2 isendit), oktoobris ulatus keskmine seirevõrgu saak 4430,7g (47 isendit), suurim võrgusaak aga isegi 7 kg. Kui juulis oli saagis esikohal särg, siis oktoobris ülekaalukalt haug.
2004.a. katsepüügi saagis leidus **9** liiki kalu: **särge, ahvenat, haugi, hõbekokre, linaskit, latikat, kiiska, koha ja roosärge.** Mitmesektsioonilise Norden-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli WPUE 2018,6 g, lepiskalade osa saagis 0,87.
2010.a. püüdsime seirepüügi käigus **viis** kalaliiki: **ahvena, kiisa, koha, latika ja särje.** Norden-tüüpi seirevõrgu keskmine saak WPUE 872,7 g, lepiskalade osa saagis 0,8.
2013.a. seirepüügi saagis oli **kuus** kalaliiki – **ahven, haug, kiisk, koha, latikas ja särg**. Norden-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli WPUE 710,3 g, lepiskalade osa saagis 0,58.
2017.a. seirepüügi saagis oli **kuus** liiki: **ahven, kiisk, koha, latikas, roosärg ja särg.** Norden-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli 872,5 g, lepiskalade osa saagis 0,88.
2019.a. seirepüügi saagis oli liike **seitse: ahven, kiisk, koha, latikas, linask, roosärg ja särg.** Norden-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli WPUE 1678,3 g, lepiskalade osa saagis 0,87.

2024.a. katsepüügid Otepää Pühajärvel toimusid kahel korral: 31. juulil-1.augustil ja 29.-30. oktoobril. Suvise katsepüügi ajal oli ilm vahelduvalt pilves ja sajune, sooja 13-17 °C, edela-

loodetuul puhus tugevusega 6, puhuti kuni 9-10 m s^{-1}. Katsepüügi piirkonnas oli sügavust kuni 6 m, vesi oli põhjani soe (19,2-22,3 °C), hapnik, millega küllastatus oli veesambas 87-90 %, kadus 5,5 m sügavusel. Sügisel oli katsepüügi ajal õhutemperatuur 2,5-9,2 °C ja õhtul puhus vaikne edelatuul (2-4 ms^{-1}), mis muutus hommikuks tormiseks (8-12 ms^{-1}). Püügipiirkonnas oli sügavust kuni 7 m, vesi oli külm (8,6-8,9 °C) ja põhjani hapnikurikas (74-89 küllastus%). Suvel püüdsime põhjaõngedega Sõsarsaartest loodes, kadiskatega Sõsarsaarte ida- ja kagukaldavees ning võrguliini paigutasime Sõsarsaarte kagukalda lähistelt lõuna-edela suunas järve (joon. 30). Sügisel püüdsime kahe võrguliiniga – Sõsarsaarte kagukalda lähistelt lõuna suunas järve ja ida-kirdekalda piirkonnas suunaga kaldalt läände.



SUVI

Võrgutüüp	Saak, g
Algus: 58°02.228’N; 26°27.469’E	
Norden	2719
25 mm	3119
60 mm	3860
75 mm	2749
Norden	2243
33 mm	1356
38 mm	tühi
30 mm	817
Norden	2410
50 mmn	2721
22 mm	1523
17 mm	4697
Norden	1285
Lõpp: 58°02.387’N; 26°27.694’E	

KADISKAD

58°02.504’N; 26°27.954’ E- 1172,3 g
58°02.487’N; 26°27.966’E- tühi
58°02.487’N; 26°27.966’E- tühi

PÕHJAÕNG

Algus: 58°02.474’N; 26°27.589’E
697,2 g
Lõpp: 58°02.479’N; 26°27.717’E

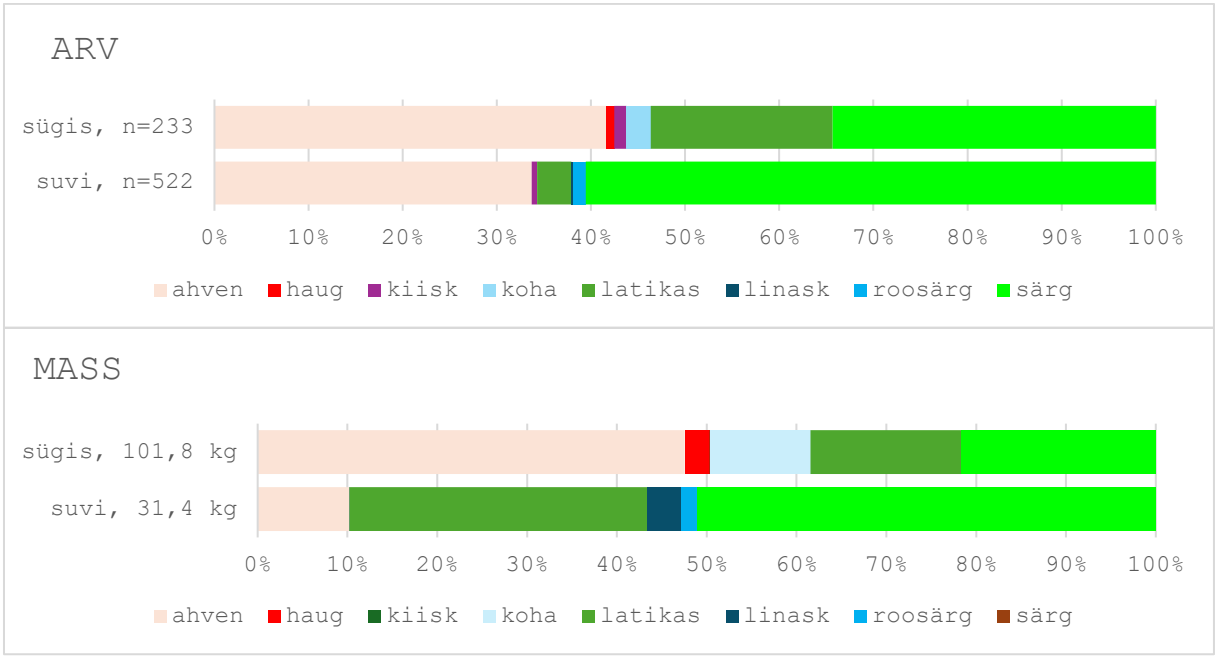
SÜGIS

Võrgutüüp	Saak, g
Algus: 58°02.367’N; 26°27.658’E	
30 mm	7638
40 mm	17390
50 mm	11886
Norden	7372
60 mm	9783
70 mm	8301
80 mm	1221
Lõpp: 58°02.259’N; 26°27.688’E	
Algus: 58°02.096’N; 26°27,870’E	
45 mm	9020
50 mm	7554
55 mm	11489
60 mm	5514
65 mm	2298
70 mm	785
75 mm	1561
Lõpp: 58°02.069’N; 26°27.673’E	

Joonis 30. Võrkude paigutus ja saagid 2024.a. Pühajärve katsepüügil.

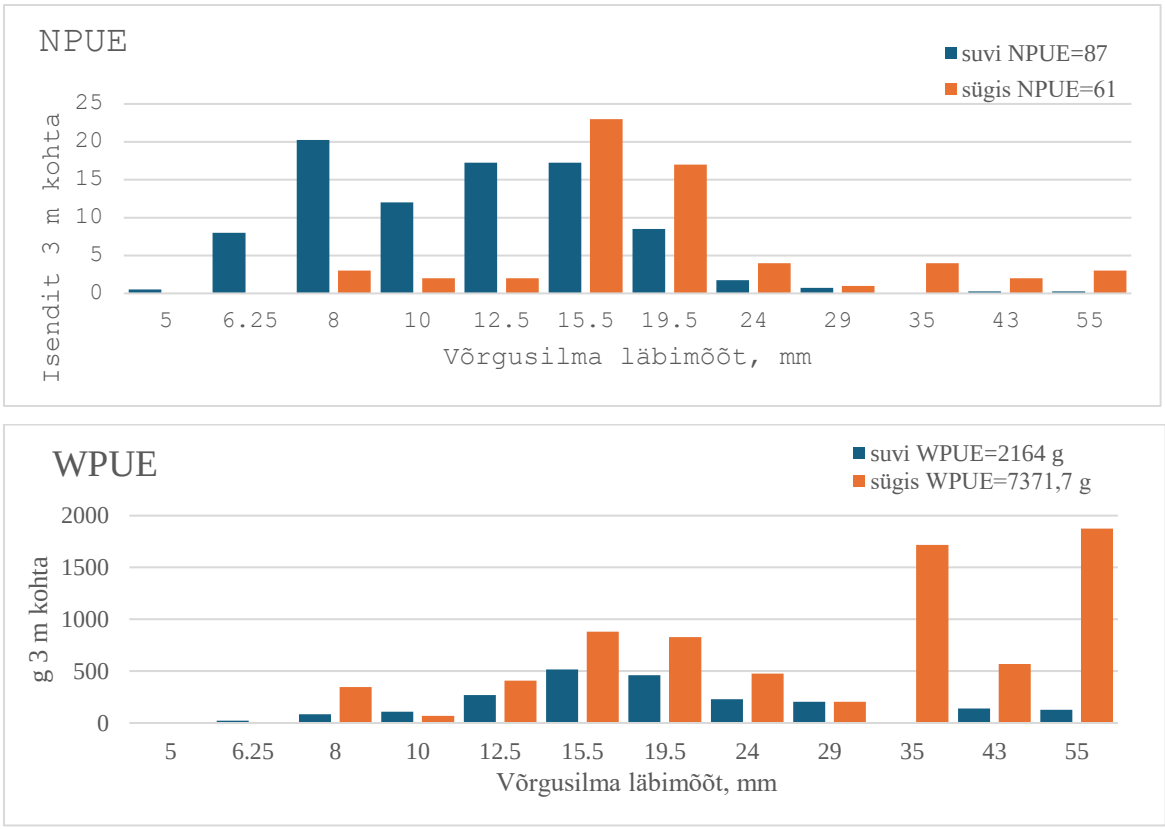
Pühajärvest püüdsime kahe püügikorraga kokku **8 liiki** kalu: **särge, ahvenat, haugi, linaskit, latikat, kiiska, koha ja roosärge**. Katsepüügi saagiks kujunes 755 kala kogumassiga 133,2 kg. Seejuures suvine saak oli 522 isendit kogumassiga 31,4 kg ja sügisene 233 isendit kogumassiga

101,8 kg. Kui Pühajärve dominantliik kalade arvukuselt oli suvel endiselt särg (joon. 31), siis sügisel edestas särge napilt ahven. Saagi kaalu osas domineeris olid suvel vastavalt särg ja sügisel kindlalt ahven. Sügiseses katsepüügis olid latikas ja särg üsna võrde massiosaga, veidi vähem oli püünistes koha.



Joonis 31. Liikide arvuline ja massi jaotus Otepää Pühajärve 2024.a. katsepüükide saagis.

Sesoonne dünaamika peegeldus ka **Norden-tüüpi** seirevõrkude saakides - suvine keskmine saak WPUE= 2164 ± *SD 618,6* g oli tulemuselt väga sarnane 20 aastat varem saadud tulemusele. Sügisel aga püüdsime idakalda lähedalt lahest väga kõrge väärtusega (WPUE= 7371 g) saagi. Varasemalt oleme Pühajärvega ühenduses olevast Neitsijärvest samalaadselt kõrgeid saake püüdnud 1998.a. sügistalvel. Norden-tüüpi seirevõrgu saagi liikide arvulise kompositsiooni näitajates siiski selliseid erinevusi ei ilmnenud: suvel NPUE 86,7 ± *SD 61,1* isendit ja sügisel NPUE= 61. Sesoonne erinevus saagi isendite suuruse jaotuses esines selgelt arvukuse osas – kui suvel püüdsid enamuse kaladest võrgupaneelid silmasuurusega kuni ø 15,5 mm, siis sügisel võrgupaneelid silmasuurusega ø 15,5 mm ja suuremad (joon. 32). Saagi massi jaotus oli suvel ja sügisel väiksemate silmasuuruste osas väga sarnane, vaid kolm suuremat võrgupaneeli läbimõõduga ø 35, 43 ja 55 mm püüdsid sügisel kuni 1,7 kg rohkem kala kui suvel.



Joonis 32. Norden-tüüpi seirevõrgu saagi jaotumine erineva silmasuurusega paneelidesse Otepää Pühajärve 2024.a. katsepüükidel.

Liikidest püüdsid Norden-tüüpi võrgud suvel särge veidi enam kui ahvenat, teised liigid – kiisk, latikas ja roosärg olid saagis esindatud vaid üksikute isenditega. Saagi massilt oli ülekaalukas liider siiski särg, keda leidus võrgupaneelides silmasuurustega ø 6,25-29 ja 43 mm. Suurim särg oli massiga TW=562,8 g (TL= 35,5 cm). Suurim suvel Norden-tüüpi seirevõrguga püütud ahven (TL= 23,7 cm, TW= 162,4 g, ♀, 6+) nakkus võrgusilma läbimõõduga ø 24 mm. Valdav enamus suvel püütud ahvenatest jäi kinni silmasuurusesse ø 8 mm.

Latikas oli suvises püügis esindatud kahe isendiga, suurim neist oli kehamõõtmetega TL= 37,6 cm; TW= 510,2 g (võrgusilm läbimõõduga ø 55 mm). Suurim roosärg suvises püügis oli mõõtmetega TL= 29,4 cm, TW= 386,4 g nakkus võrgupaneeli silmasuurusega ø 29 mm. See roosärg oli 9-aastane.

Sügisel oli Norden-tüüpi seirevõrgus arvult võrdselt ahvenat ja särge, kuid ahvena mass ületas särje oma rohkem kui kahekordselt. Kui suurima särje (TL= 31,4 cm, TW= 494,4 g) püüdsime võrgupaneeli silmasuurusega ø 35 mm, siis enamik väiksema kasvuga särgedest leidus ø 15,5 mm võrguosas. Enamus sügisel püütud ahvenatest olid takerdunud võrgupaneeli silmasuurusega ø 19,5 mm, lisaks oli siin ka suuremaid isendeid, keda püüdsid ø 35 ja 55 mm võrguosa. Suurim suvel püütud ahven oli pikkusega 36,5 cm ja massiga vastavalt 664,4 g. Latikat (pikkus vahemikus 28-30 cm) püüdis võrgupaneel silmasuurusega ø 43 mm.

Ainus Norden-tüüpi seirevõrku sügisel nakkunud koha oli mõõtmetega TL= 26,5 cm, TW= 133,8 g isane isend ja leidus võrgupaneelis silmasuurusega ø 24 mm. Vanuselt sobib see asustatud kohade rühma.

Kapronvõrkudega püüdsime Otepää Pühajärvest 170 isendit kogumassiga 20,0 kg, liikideks ahven, latikas, roosärg ja särg. Kui saagis oli vaid üks roosärg (TL= 17,9 cm, TW= 70,3 g, võrk silmasuurusega ø 25 mm), siis särge (kogusaak 9,7 kg, keskmine särg oli mõõtmetega TL= 17,5 cm, TW= 73,0 g) leidus peaaegu kõikides võrkudes ø 17 – 33 ja 50 mm. Suurim särg oli mõõtmetega TL= 36,2 cm, TW= 569,2 g.
Samaväärselt oli saagis ka latikat (9,6 kg, keskmine latikas oli mõõtmetega TL= 37 cm, TW= 567,0 g), suurim neist mõõtmetega TL= 48,4 cm, TW= 1035,5 g, vanus 10+ püüti suuresilmalise (ø 75 mm) kapronvõrguga. Ahvenat saadi kapronvõrkudega suvel vaid 21 isendita (kogumass 1,4 kg) võrgusilmades läbimõõduga ø 17 – 25 mm.

Arvutatuna 70 m pikkusele võrgule jaotus saak kapronvõrkude erinevatesse silma suurustesse alljärgnevalt:

Võrgusilma läbimõõt, mm	**30**	**33**	**38**	**50**	**60**	**75**
Isendit 70 m kohta	5	9	tühi	14	14	7
kg 70 m kohta	2	3	tühi	6	9	6

Jõhvvõrkude kogusaak Otepää Pühajärvest oli 172 isendit kogumassiga 94,4 kg. Seejuures püüdsid Sõsarsaartest lõunasuunas paiknenud võrgud keskmiselt 3.8 kg kala ja idakalda piirkonna võrgujada keskmiselt 9,4 kg saaki. Siin püüdsid suurima saagi võrgud silmasuurusega ø 40 ja 50 mm – vastavalt 17,4 ja 11,9 kg. Jõhvvõrkudega püüdes saadi rohkesti ahvenat (pikkuses 25 – 42 cm, kaaluga 241 – 1477 g). Kõik need suured ahvenad olid emaskalad, suurim neist 11+). Lisaks ahvenale püüdsid jõhvvõrgud särge (suurim isend oli 38 cm pikkune ja kaalus 594 g), ja latikat (need kaalusid 200-500 g).
Suurima silmasuurusega jõhvvõrgud (ø 60,70 ja 80 mm) püüdsid **idakalda piirkonnas** kõik saaki. **ø 60 mm** silmasuurusega võrk püüdis ahvenat (suurim TL= 37,5 cm; TW=1033 g), latika (TL= 40 cm, TW= 614,7 g) ja särje (TL= 32,1 cm, TW= 494,5 g).
Röövkaladest jäi sinna kinni haug (TL= 61,5 cm, TW= 1556,7 g, ♂, vanusega 6+) ja koha (TL= 54,5 cm, TW= 1640,4 g, ♂, vanusega 6+).

Järve idakalda piirkonda paigutatud **ø 70 mm** silmasuurusega jõhvvõrk püüdis saagiks ühe latika (TL= 39,5 cm, TW= 641 g) ja viis ahvenat, **suurem neist oli meie katsepüükide pika ajaloo rekordkala pikkusega TL=45,2 cm ja kehakaaluga TW=1532** g, vanuses 13+. Ka ø 80 mm silmasuurusega jõhvvõrk püüdis ahvena (TL= 41,6 cm, TW= 1220,6 g).

Sõsarsaartest lõunasse paigutatud jõhvvõrkudest püüdis suurima saagi võrk silmasuurusega ø 55 mm, kalu kaaludes oli näiduks 11,5 kg. Selles võrgus oli kolm koha, kellest suurim emaskala 63 cm pikkune ja massiga 2806 g. Tema vanuseks määrati laboris 7-aastat. Lisaks eelnimetatutele püüdis see võrk veel latika ja neli särge, kellest suurim osutus meie kõigi aegade **väikejärvede rekordkalaks. See 12-aasta vanune särg oli 40,1 cm pikkune ja kaalus 979,2 g** (foto 10). Kuuesuvise haugi (TL= 58,2 cm, TW 1249,2 g, ♀)püüdis selles järveosas võrk silmasuurusega ø 50 mm. Latikat püüdsid kõik püügile asetatud võrgud (silmasuurused vahemikus ø 45 – 75 mm). See liik oli selles järveosas eriti arvukas, kuid suuremad isendid saagis puudusid.

Arvutatuna 70 m pikkusele võrgule püüdsid erineva silmasuurusega jõhvvõrgud Pühajärvest saaki alljärgnevalt:

.

Võrgusilma läbimõõt, mm	**30**	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**	**65**	**70**	**75**	**80**
Isendit 70 m kohta	70	91	63	40	21	20	7	11	7	2
kg 70 m kohta	18	41	21	23	27	18	5	11	4	3



Foto 10. Pühajärvest sügisel tabatud rekordsärg kaalus 979 g, vanus 12+.

Kalastiku biomassi hinnang kujunes Otepää Pühajärvele varasemate hinnangutega sarnaseks olles **300 kg ha^{-1}**. Kuigi, sügisene püük andis nii saagi koguselt kui ka liikide väärtuselt silmapaistva tulemuse ja ahvena ja koha tabamiseks peab ka õnne olema, siis lisades suvise püügi tulemused saime arvutustel kalastiku biomassi hinnanguks kahe püügitsükli kokkuvõttes alljärgneva tulemuse:

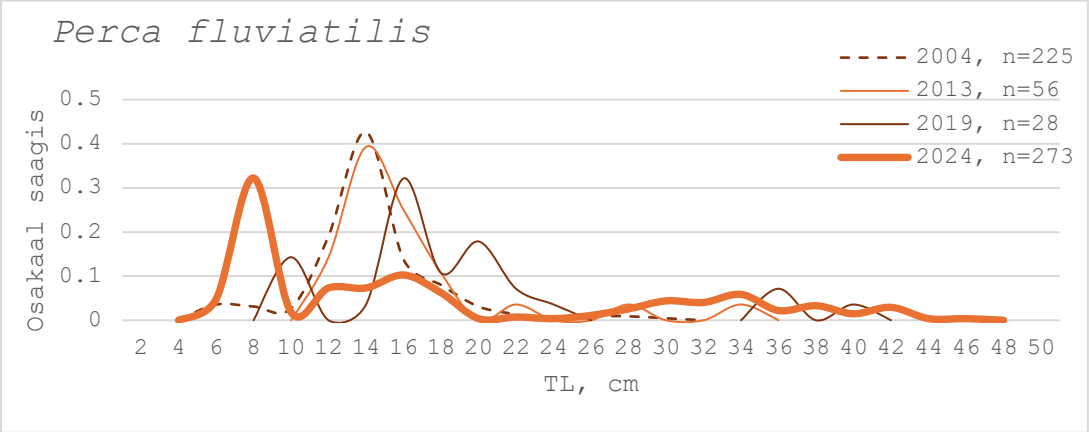
	Biomass, kg ha^{-1}		
	2004	**2024 suvi**	**2024 sügis**
särg	191,1	193,1	151,5
latikas	87,9	63,6	42,9
ahven	36,8	76,0	40,4
haug	6,5	Ei püütud	4,6
kiisk	6,5	1,1	1,6
linask	3,9	6,8	Ei püütud
hõbekoger	1,6	Ei püütud	Ei püütud
roosärg	1,0	5,6	Ei püütud
koha	1,0	Ei püütud	12,3
kokku	**336,3**	**346,3**	**253,7**

Varasema hinnanguga võrreldes jäi selle katsepüügiga Otepää Pühjärvest tabamata vaid hõbekoger. Kui idakalda piirkonnas oli ahvenasaak väga suur, siis see ei kehti kogu järve suhtes. Röövkalad paigutuvad Pühajärves väga mosaiikselt, see sõltub aastaajast ja ilmastikust. Hetkel on järves heas seisundis ja arvukamad koha, ahven ja roosärg.

Kalaindeks oli nii suvel 0,91 (küllaltki sarnane varasemaga- 0,88) ja sügisel 0,38. Mis näitab lepiskalade suurt ülekaalu järves suveperioodil, mil saagi leidmiseks ei ole röövkalal vaja palju liikuda ja vastupidi röövkalade suurt ülekaalu järves sügisperioodil vee jahenedes. Keskmine lepiskalade osa KI 0,65, mis on lähedane tulemus järvele 2013.a. antud hinnanguga (0,58).

Ahven oli 2024.a. katsepüügi saagis arvukuselt võrdne paarikümne aasta taguse tulemusega. Kuigi Pühajärvest oleme ka varem märkimisväärselt suuri ahvenaid püüdnud, leidus selle aasta saagis rekordkala 1532 g (tabatud ø 70 mm jõhvvõrguga). Arvestades, et saagis oli 11 ahvenat, kelle kaal oli rohkem kui kilogramm, võib väita , et Pühajärve ahvenapopulatsioon kuulub kindlasti viie Eesti parima väikejärve hulka. Saagis oli teisigi märkimisväärsete mõõtmetega isendeid pikkusega enam kui 29 cm (joon.; foto 11). Üle 30 cm pikkused ahvenad on kõik reeglina emaskalad, nad kuuluvad vanusrühmadesse 7+ kuni 13+. Isased ahvenad on

Pühajärves saakide alusel kuni 32 cm pikkused ja vanimad 9-10-aastased. Arvukad on siin ka vähemalt kolm nooremate ahvenate põlvkonda, mis loovad hea baasi ahvenapüügiks ka tulevikus.

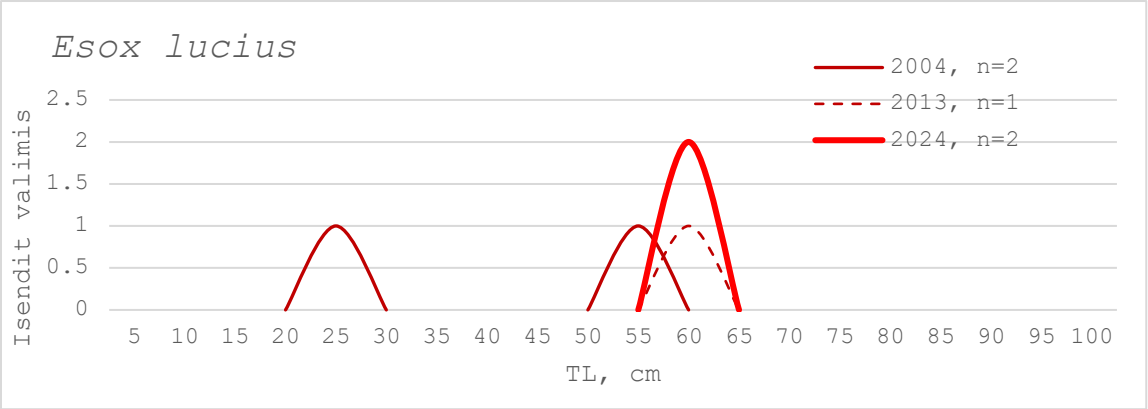


Joonis 33. Ahvena pikkusjaotus Otepää Pühajärve katsepüükide 2004.- 2024.a. saagis.



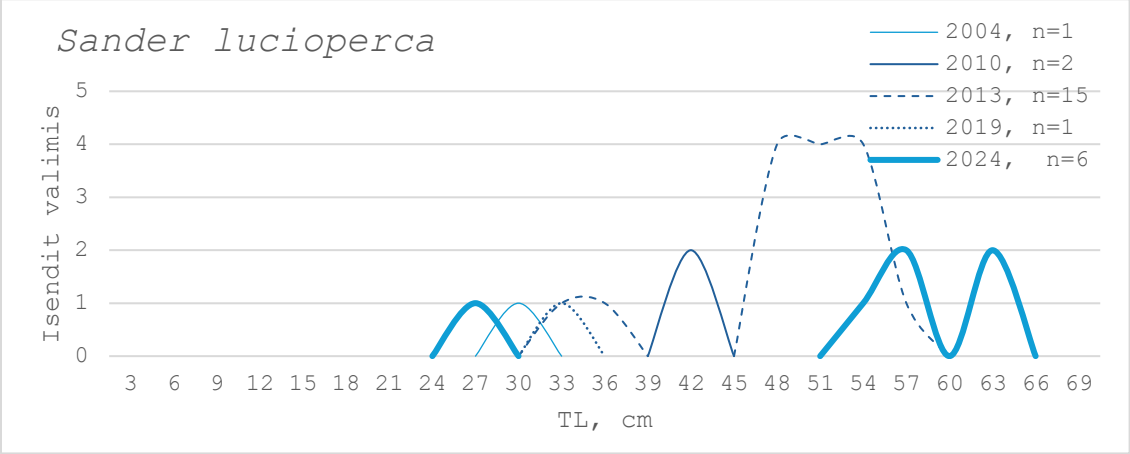
Foto 11. Osa Otepää Pühajärve ahvenasaagist.

Haug oli Pühajärve sügissaagis esindatud kahe mõõdulise kalaga (joon. 34). Isane haug kaalus 1556 g, teine, emane kala kaalus 1248 g. Mõlemad kuuluvad 5-6- aastaste vanusgruppi. Haugi pole katsepüügi saakides olnud nii 2010. kui ka 2019.a. Varu hindamiseks on vajalikud noorjärkude arvukuse uuringud kaldavööndi taimestikurikastes osades. Noori haugisid tabasime viimati Pühajärve katsepüügi saagis 2004.a. Praegu jääb haug röövkaldes siin selgelt ahvena ja koha varju (mõneti sarnane on seis näiteks Viljandi järves).



Joonis 34. Haugi pikkusjaotus Otepää Pühajärve katsepüükide 2004.-2024.a. saagis.

Koha arvukus on katsepüükide tulemustest lähtuvalt järves tõusnud. Kui 2013.a. püüdsime siit sama püüniste arvu juures 15 isendit, siis viimati, sügisel 6 kala. Koha on esinenud küll kõigis meie poolt läbiviidud katsepüükides, kuid enamasti vaid üksikute isenditena (joon. 35). Arvukaim oli kohakari meie püükide alusel üheksa aastat tagasi. Loodetavasti aitab koha noorjärkude asustamine Pühajärve täiendada looduslikku varu lähiaastatel kui noorkalad saavad suguküpseks (foto 12).

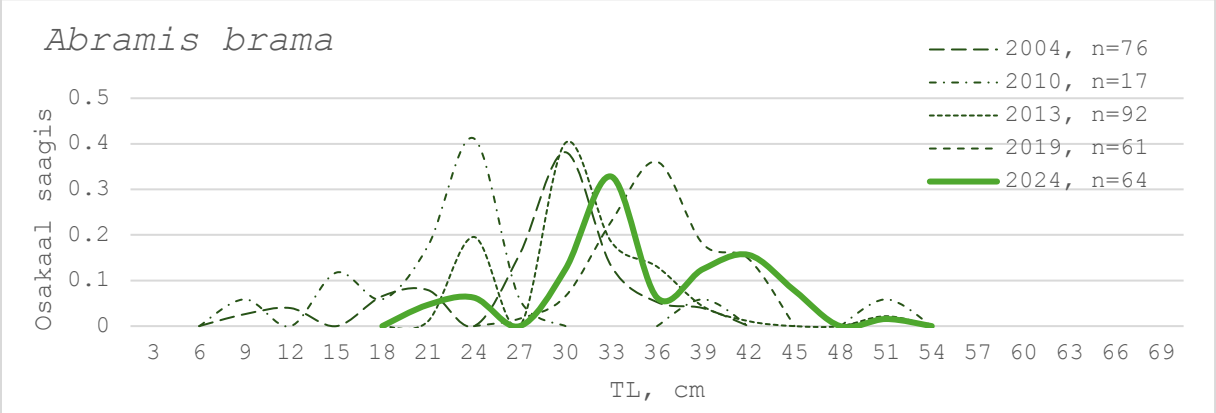


Joonia 35. Koha pikkusjaotus Otepää Pühajärve katsepüükide 2004.-2024.a. saakides.



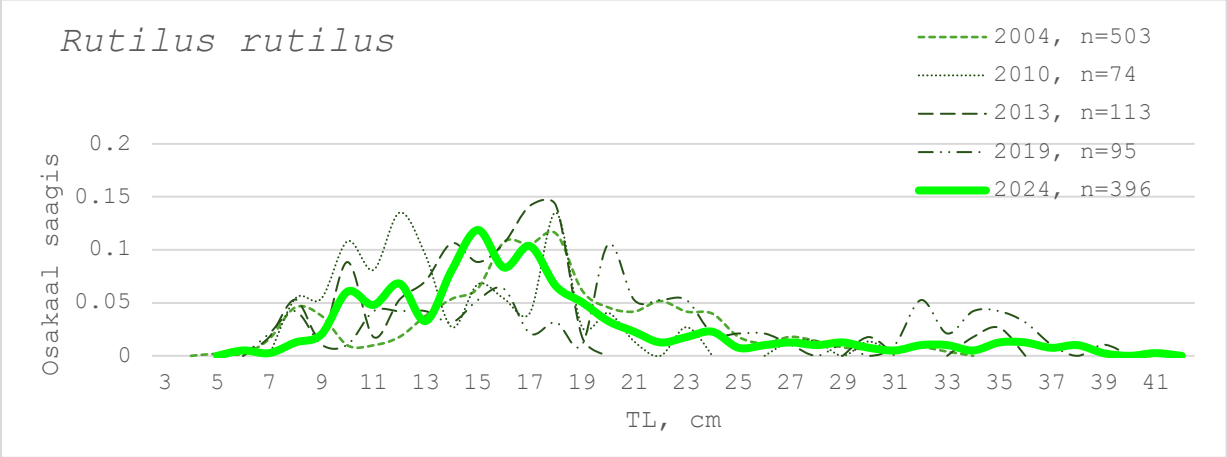
Foto 12. 2024.a. sügisel Sõsarsaarest lõunas püütud emane koha, kes kaalus 2806 g.

Latika karjast oli Otepää Pühajärve katsepüügi saagis kalu vähemalt kaheksast vanusgrupist (joon. 36). Suurim latikas oli 49 cm pikkune isend (nii suure latika püüdsime siit ka 2010.a.), ja see 11-aastane kala oligi ainus üle kilogrammi kaalunud isend. Nooremad vanusrühmad puudusid seekord saagist, viimati sattusid kuni 3-aastased latikad katsepüügi saaki 2010.a. Biomassi hinnangud näitavad latikakarja arvukuse vähenemise tendentsi kogu seirepüükide perioodil.



Joonis 36. Latika pikkusjaotus Otepää Pühajärve katsepüükide 2004.-2024.a. saagis.

Särg on esinenud kõigis meie poolt Otepää Pühajärvel läbiviidud katsepüükide saagis muljetavaldavalt suurte, enam kui 30 cm pikkuste isenditega (joon. 37). Selle aasta püügi saagis oli järvest meie püükide ajaloo suurim isend (TW= 979 g). Särje arvukus on meie katsepüükide saagi alusel paarikümne aasta tagusest viiendiku võrra madalam, kuid esindatud muljetavaldava viieteistkümne põlvkonnaga.



Joonis 37. Särje pikkusjaotus Otepää Pühajärve katsepüükide 2004.-2024.a. saagis.



Eesti järvede nimestikus (2006) jrk.nr.876
Registrikood vee 2056510
Järvekood 205651
Varasemad allikad: Pärnu j. reg. Tarbja vh. EM 1978 (8592)
Eesti jõgede valgalade kataloog III EM 1980

Asend: Järvamaal, Paide linna Tarbja külas, tehisjärve keskpunkti koordinaadid 58º55′53′′N ja 025º34′55″E. Asub Paide linnakeskmest ca 4 km põhjakirdes. Järv on Pärnu jõe ülespaisutus. Tehisjärve idakaldal asuvad majapidamised, läänekaldal on järve ja soise (Prääma raba) metsa vahel hooldatud ca 5 m laiune kaldapealne tee (autoga liikluseks suletud). Pais ja väljavool asuvad järve lõunaotsas, samas lähedal idakaldal on liivase kaldaalaga supluskoht. Paisjärvele rajati osaline ümbervool 1989.a. ja SA KIK rahastamisel saneeriti ja rekonstrueeriti Tarbja paisjärve regulaator 2012-2013.a. Tarbja paisjärve lähedal on väike-konnakotka püsielupaik (KL03002125) ja Tarbja väike-konnakotka püsielupaiga sihtkaitsevöönd (KL03102426).

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

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

Läbivool: Kevadise suurvee ajal Q 1% = 6,9 $m^3 s^{-1}$,Qsan suvel-sügisel = 0,12 $m^3 s^{-1}$. Tarbja paisjärv on loodud Pärnu jõe (VEE1123500) ülemjooksule, kus meie katsepüükide ajal oli märgatav läbivool ja vesi seisuveekogudest madalama veetemperatuuriga.

Morfomeetria: *Keskkonnainfo EELIS:* keskmine sügavus 1,96 m, pindala 18,1 ha, saarte arv 1 (pindala 0,3 ha), järve pikkus 1220 m, kaldajoone pikkus 3020 m, maht 431 tuh. m^3, valgala pindala 38,8 km^2.
Tamre (2006): kaldajoone keerukus 2.02.
Maa-ameti Geoportaalilt mõõdetuna: Pikkus 1,2 km, maksimaalne laius 169 m, .

Vesi: Tarbja paisjärve voolavat vett on uuritud 2,5 km ülesvoolu Kükita silla juures, kus 1991.a. (Eesti jõed, 2001) mõõdeti järgnevad toitainete sisaldused: ammooniumlämmastik NH_4-N 5- 78 5 mg m^{-3}, üldP 49 – 60 mg m^{-3}, fosfaatne fosfor PO_4-P 32-46 mg m^{-3}. pH (1996) väärtus (Kükital mõõdetuna) 7,4-7,8, üldN 3,5-6,4 µg l^{-1}, üldP 49 – 60 mg m^{-3}. Tarbja paisjärve Limnoloogilist ega VRD tüüpi määratud ei ole, kuid Pärnu jõe toitelisust on iseloomustatud 1996.a. Kükita silla juures kui mesotroofset. 2015.a. augusti alguses oli 2 m sügavusel veetemperatuur 16,0 °C, hapnikusisaldus 7,9 mgO_2 l^{-1} ja hapniku küllastus% 81. 2015.a. esimeste sügiseste öökülmade ajal (7. oktoober) olid vastavad näitajad: 8,4 ℃, 8,9 mgO_2 l^{-1} ja 76 %. 2024.a. katsepüükide ajal oli vesi Tarbja paisjärves värvuselt helepruun, pH neutraalne.

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

Taimed: 2015.a. katsepüükide ajal olid kaldaveetaimedest valdavad kõrkjas, järvekaisel ja osjad, mis moodustasid kitsa riba – vaid sissevoolu lähedal saare ümbruses oli tihe ujulehtedega taimede vöönd (valdav kollane vesikupp ja ujuv penikeel), millist 2024.a. katsepüükide ajal enam märgata polnud. Samas olid järvekaldaid korrastatud, pilliroovöönd katkendlikum. Leidus luigelille, tarnu ja hundinuia.

Fütobentos: paisjärves on ohtralt niitvetikat.

Reostuskoormus: põhiliseks reostuskoormuse tekitajaks on majapidamised otse järve kaldal ja tehisjärves toimuv suplemine-ujumine.

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

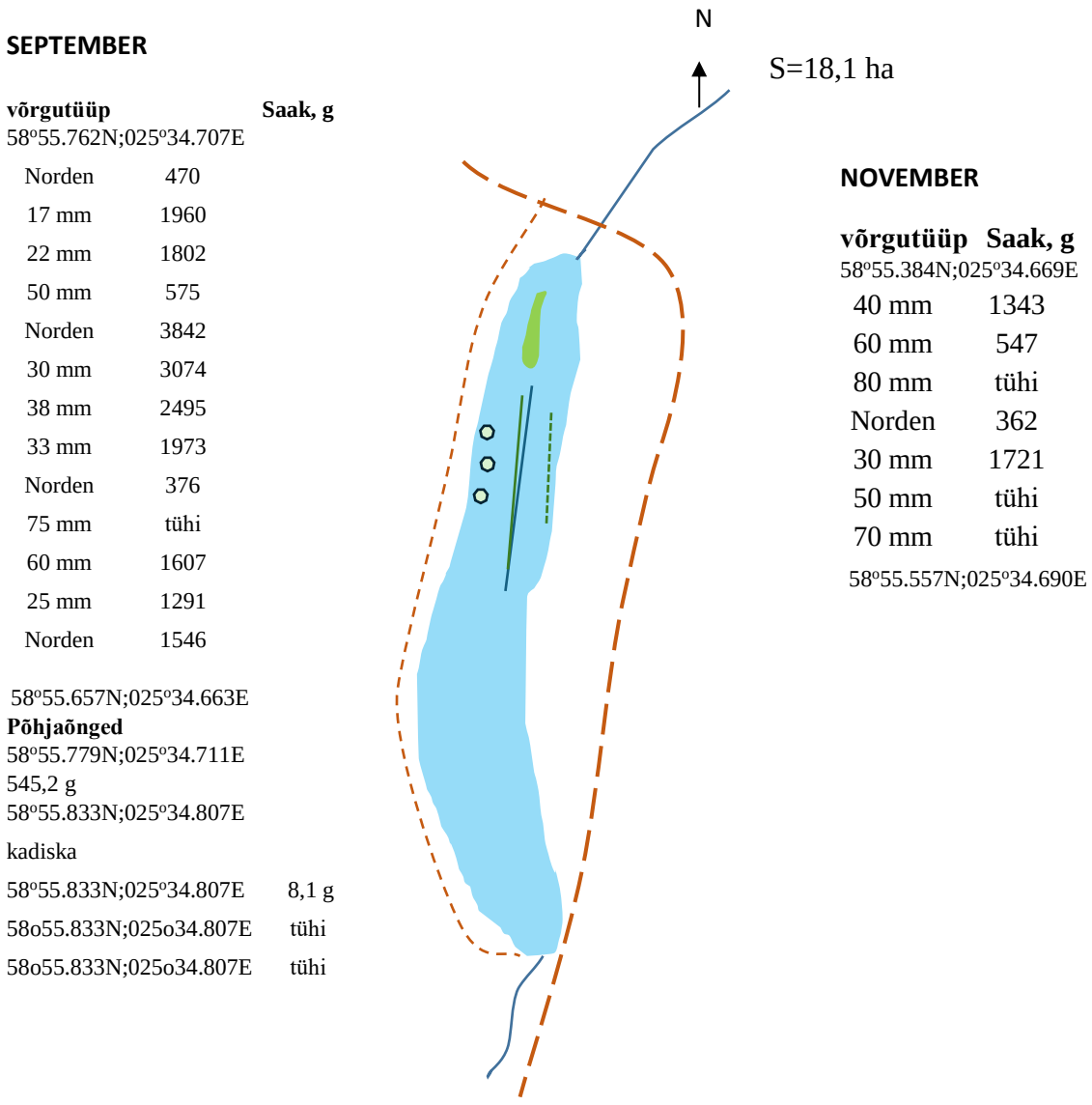
Kalade asustamine: Tehisjärve on asustatud karpkala, mida sealt ka iga-aastaste võistluspüükidega varem välja püüti.

Kalasaagid: Tarbja paisjärvel toimub käsiõngedega harrastuspüük, mistõttu ülevaadet kalasaakidest ei ole.

2015.a. katsepüügi saagis leidus kalaliike **9 – ahven, haug, koger, latikas, linask, mudamaim, roosärg, särg ja viidikas.** Keskmine Norden-tüüpi võrgu saak oli WPUE= 1438,4 g. Lepiskalade osa saagis oli 0,71.

2024.a. toimusid katsepüügid Tarbja paisjärvel 19.-20. septembril ja 6.-7. novembril. Septembri lõpus oli katsepüügi ajal ilm pilvitu ja peaaegu tuuletu (loodetuul puhus 0,8-2,8 ms^{-1}), sooja õhus 8-17 °C. Katsepüügi piirkonnas (sügavusega kuni 2,4 m) oli vesi jahe (14,9 – 18,3 ° C) ja

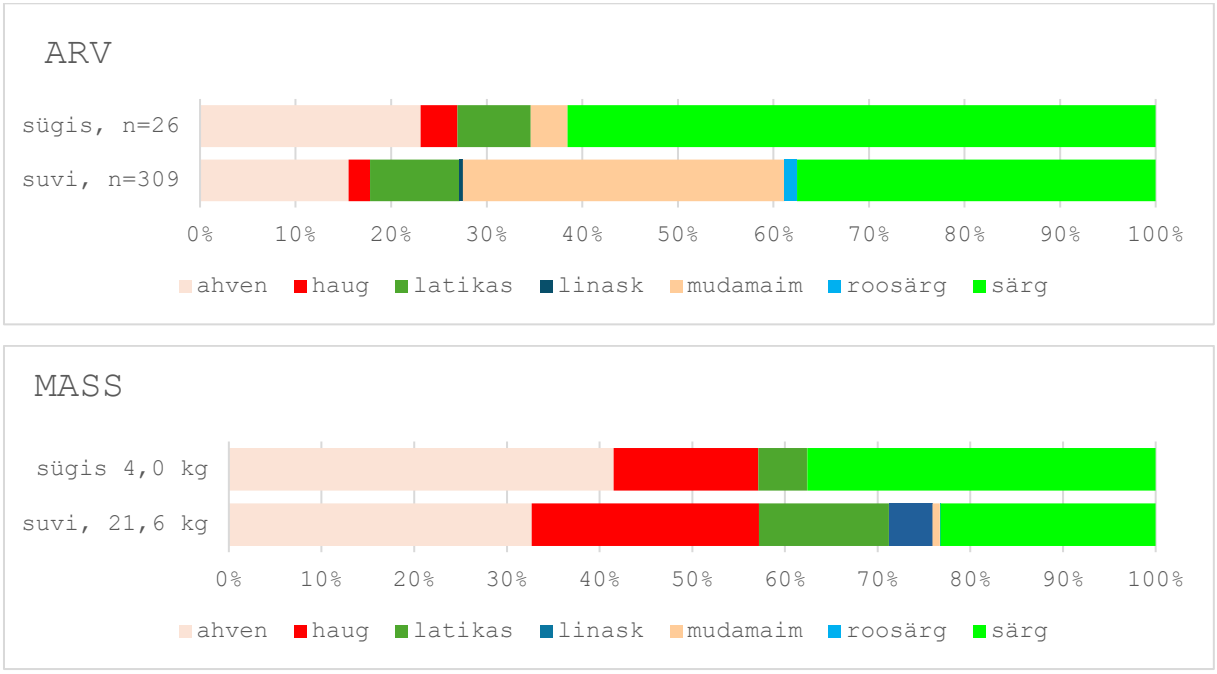
hapnikurikas (7,8 – 9,9 mg O l^{-1}), Novembris toimus katsepüük pilves ja vihmase ilmaga, mil temperatuur oli 5,9 – 9,0 °C ja nõrgale läänetuulele kaasnesid tugevamad iilid (kuni 9 ms^{-1}). Vesi oli katsepüügi piirkonnas (< 2,3 m) külm (5,0-5,1°C) ja hapnikurikas (11,4-11,5 °C, küllastus% 88-89). Püüniste paigutus Tarbja paisjärve ja nende saagid on esitatud skemaatiliselt joonisel 38.



Joonis 38. Püüniste skemaatiline paigutus ja saagid 2024.a. Tarbja paisjärve katsepüükidel.

Katsepüükide kogusaagiks püüdsime Tarbja paisjärvel 25,6 kg (335 kala); septembris 309 kala kogukaaluga 21,6 kg ja novembris 26 kala kogukaaluga 4 kg. Liike oli katsepüükides **7 – ahven,**

haug, latikas, linask, mudamaim, roosärg ja särg. Liikide arvuline jaotus oli üllatuslikult väga sarnane 2015.a. püügi tulemusega, sügisel oli ülekaalus särg, samas suvel valitsesid saagis nii särg kui mudamaim (joon. 38). Saagi massi osas on suurenenud röövkalade ahvena ja haugi osakaal (röövkalade mass moodustab üle poole kogusaagist) särje arvelt.



Joonis 38. Kalaliikide arvuline ja massi jaotus Tarbja paisjärve 2024.a. katsepüükides.

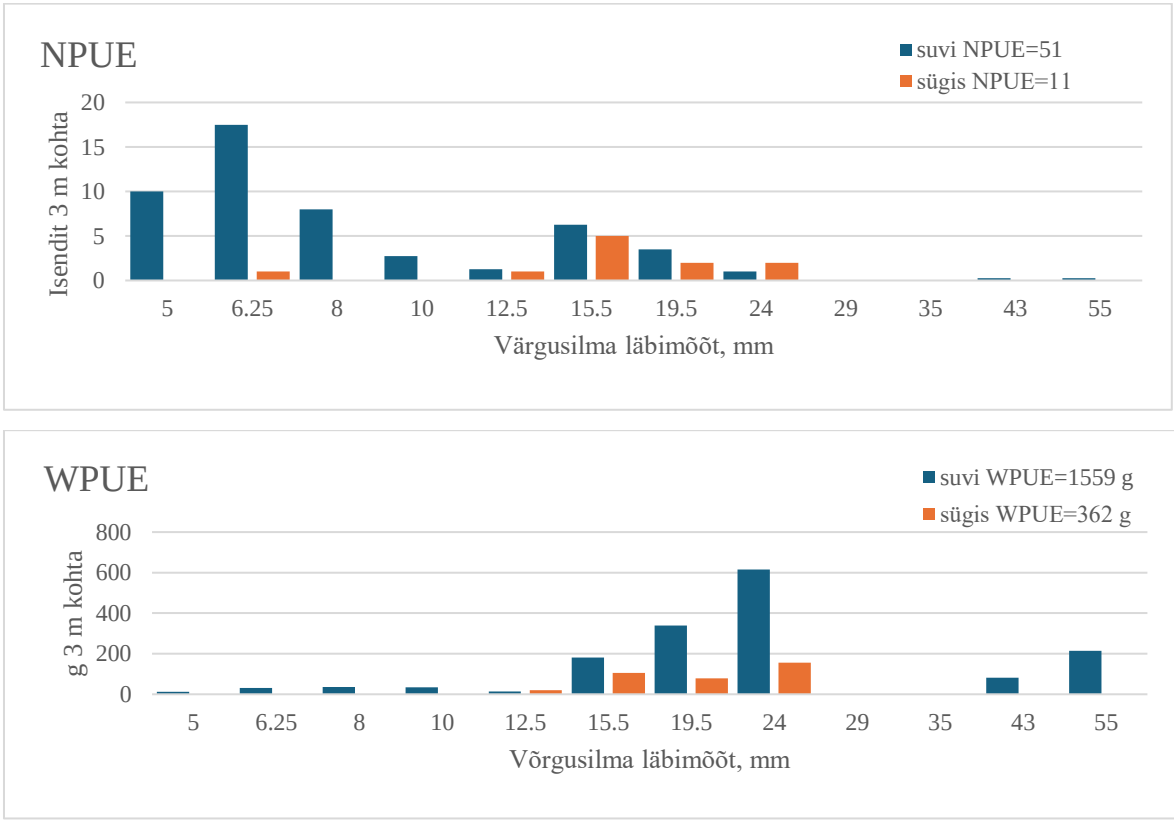
Norden-tüüpi seirevõrkude keskmine saak oli septembris WPUE= 1558,5 ± *S.D. 1612,4* g (see on vaid 100 g võrra kergem kui üheksa aastat tagasi augustis püütud saak). Kalade arv NPUE 50,7± *S.D. 27,8* oli kolmandiku väiksem kui 2015.a. suvel püütud kalakogus. Novembris oli Norden-tüüpi seirevõrgus keskmiselt (NPUE) 11 kala (WPUE= 362,3 g). Suvel puudus saak vaid kahest Norden-seirevõrgu võrgusilmast (ø 29 ja 35 mm) ja kõige rohkem oli kalu võrgupaneelis silmasuurusega ø 6,25 mm. Saagi massi osas andis suurima massi võrgupaneel silmasuurusega ø 24 mm (joon. 39). Praktika näitab, et Eesti väikejärvedes püüdes tabatakse enamus seirevõrku jäänud kalu alla ø 15,5 mm silmasuurusega võrguosadega , kuhu jääb hulgaliselt noorkalu. Tarbja paisjärve suvises saagis see nii ei ole: väiksemate silmasuurustega võrguosadega püütud kalade osakaal on vaid 20% kõigist tabatud kaladest.

Ahven oli Tarbja paisjärves püüdes Norden-tüüpi võrgus vähearvukas. Väiksema silmalised võrgupaneelid (ø 8-15,5 mm) vaid üksikuid noorepoolseid isendeid. Suurim ahven sektsioonvõrgus oli kehamõõtmetega (TL=38 cm; TW=854 g,♀, vanusega 11+) ja püüti ø 55 mm silmasuurusega. Haugisid jäi paisjärve suvise püügi nakkevõrkudesse hulgaliselt, neist

Norden-tüüpi võrku isegi kaks. Suurem neist oli 68 cm pikkune ja kaalus 2230 g. Selle emaskala vanuseks määrati laboris 7+ (tabati võrgupaneeliga ø 24 mm).

Teine, veidi väiksem, kuid mõõduline haug, mõõtmetega TL= 50 cm, TW= 775 g oli isaskala vanusega 6+. See kala jäi kinni võrgupaneeli silmasuurusega ø 19,5 mm.

Latikat püüdsid nii väiksemad võrgusilmad ø 6,25 – 12,5 mm (saagis kuni 10 cm pikkused kalad) kui ka suuremad võrgusilmad ø 19,5, 24 ja 43 mm (pikkuses 14 – 32 cm). Mudamaim oli arvukas septembrikuises püügis võrgupaneelides silmasuurusega ø 5 ja 6,25 mm. Roosärge püüdsid võrgusilmad ø 8 ja 10 mm. Särg oli mudamaimu järel arvukuselt Norden-tüüpi võrgus teine liik ja nagu mudamaimgi esines põhiliselt septembrikuise katsepüügi saagis, võrgupaneelid silmasuurusega ø 6,25 – 24 mm. Sügiseses saagis leidus särge võrgupaneelides ø 12,5 – 24 mm. Tarbja paisjärvest meie katsepüükidel tabatud suurim särg oli 34 cm pikkune ja ta kaalus 607 g.



Joonis 39. Saagi jaotus Norden-tüüpi seirvõrgu erineva silmasammuga osades Tarbja tehisjärve 2024.a. katsepüükides.

30 m pikkune **jõhvvõrk** püüdis sügisel keskmiselt 0,6 kg kalu, mis on kolmandiku võrra suurem kui 2015.a. samatüübiliste võrkudega saadud tulemus. Saaki püüdsid pooled püügile asetatud võrgusilmad (ø 30, 40 ja 60 mm) ja liikidest saadi nüüd ahvenat, haugi, linaskit ja särge. Suurim jõhvvõrkude saagis olnud ahven (TL= 34 cm, TW= 547 g, ♀, vanusega 8+), kes

jäi kinni võrku silmasuurusega ø 60 mm. Ainuke jõhvvõrkudega püütud alamõõduline haug (TL= 48 cm; TW= 621 g) oli isane, vanusrühmast 4+ ja nakkus võrgusilma ø 40 mm. Latikas oli saagis esindatud kahe isendiga, suurim neist kaalus 154 g. Särge püüdis võrk silmasuurusega ø 30 mm. Tabatud särjed olid väiksema kasvuga pikkusega kuni 30 cm, massiga kuni 360 g).
70 m pikkuste jõhvvõrkude arvutuslik saak Tarbja paisjärves oli alljärgnev

Võrgusilma läbimõõt, mm	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**
Isendit 70 m kohta	23	9	tühi	2	tühi	tühi
kg 70 m kohta	4	3	tühi	1	tühi	tühi

Kui 2015.a. oli 12 tunnise püügi puhul keskmine 70 m võrgu saak 0,8 kg, siis sellel aastal 1,3 kg, seda just väiksemate silmasuuruste – ø 30 ja 40 mm arvelt.

30 m pikkuse **kapronvõrgu** keskmine saak oli suvel 1,6 kg (eelmise püügikorra- 2015.a. tulemuseks arvutati 1 kg). Harrastuspüügiks lubatud silmasammuga võrkudest püüdsid saaki kõik ø 30 – 60 mm vahemikus kapronvõrgud (keskmiselt 3,7 isendit massiga 1,6 kg). Arvukaima saagi püüdis võrk silmasammuga ø 17 mm (põhiliselt väikest särge, latikat ja ahvenat). Lisaks oli selles võrgus haug (TL= 47 cm; TW= 602 g, ♀, vanusega 5+.
Suurima saagi 3,1 kg (8 kala) püüdis kapronvõrk silmasuurusega ø 30 mm. Märkigem siinkohal ära suurimad sellega püünisega tabatud isendid liikide lõikes: linask (TL= 41 cm; TW= 1019 g, ♀), haug (TL= 48 cm, TW= 607 g, ♂, vanusega 5+) ja ahven (TL= 38 cm; TW= 799 g, ♀, vanusega 11+).
Teised kapronvõrkud püüdsid suvel tõeliselt korpuskulentse, **suure ahvena pikkusega 43 cm. See emane „hiidahven“ kaalus 1395 g,** laboris määrati tema vanuseks 12+ aastat. Suurim katsepüükidel saadud latikas kaalus (TW) 612 g (vanus 9+), särg (TW) 608 g (vanus 12+).

70 m pikkuse kapronvõrgu arvutuslik saak Tarbja paisjärves 2024.a. katsepüükide alusel:

Võrgusilma läbimõõt, mm	**30**	**33**	**38**	**50**	**60**	**75**
Isendit 70 m kohta	19	16	7	2	7	tühi
kg 70 m kohta	7	5	6	1	4	tühi

Põhjaõnged (50 konksu) püüdsid Tarbja paisjärve katsepüügil kuus emast ahvenat, saagi kogumass 545,2 g. Suurim konksu otsa jäänud ahven oli 30 cm pikkune ja kaalus 261 g.

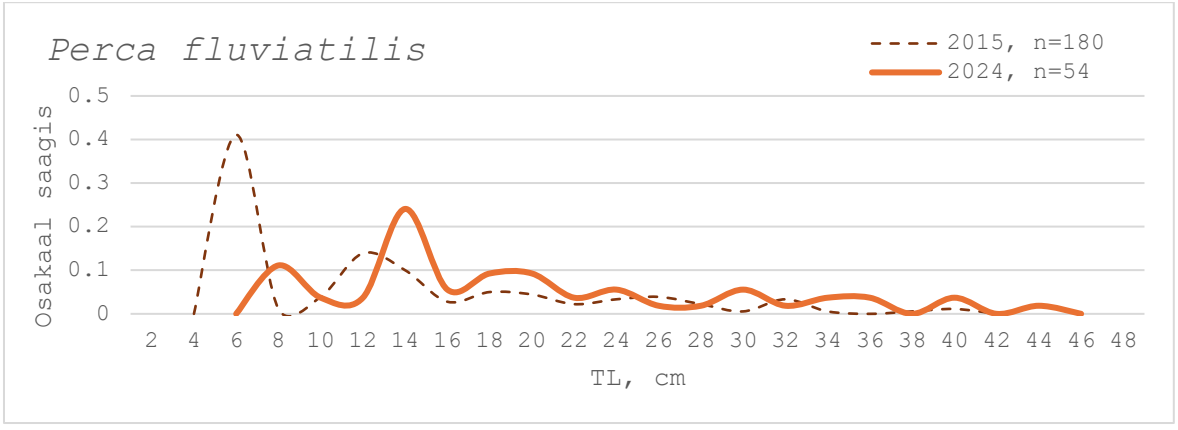
Kadiskaid asetasime püügile kolm (kõik UFO-tüüpi) ja saagiks saime ühe väikese ahvena.

2024.a. katsepüükide alusel oli Tarbja paisjärve hinnanguline **kalastiku biomass 153,7 kg** ha^{-1}. See tulemus on 2015.a hinnanguga võrreldes kolmandiku võrra väiksem. Viimase üheksa aasta jooksul on vähenenud särje ja ahvena biomass, samal ajal on tõusnud Tarbja paisjärves mudamaimu arvukus ja biomass. Allpool on esitatud biomassi hinnangulised väärtused Tarbja paisjärves kalaliikide kaupa mõlemal katsepüügi aastal:

Liik	**Biomass, kg** ha^{-1}			
	2015 august	**2015 sügis**	**2024 september**	**2024 november**
ahven	78,6	37,2	60,1	18,7
haug	9,5	4,3	33,4	5,6
koger	0,03	*Ei püütud*	*Ei püütud*	*Ei püütud*
latikas	25,5	5,8	29,2	3,7
linask	*Ei püütud*	12,2	6,3	*Ei püütud*
mudamaim	0,5	*Ei püütud*	*42,9*	*1,1*
roosärg	1,4	*Ei püütud*	*1,7*	*Ei püütud*
särg	143,6	108,5	75,8	28,7
viidikas	1,8	0,5	*Ei püütud*	*Ei püütud*
kokku	**261,0**	**168,5**	**249,4**	**57,9**

Lepiskalade osa e **kalaindeks** oli Tarbja paisjärves 2024.a. katsepüükide alusel 0,43 (mõlemal korral sama väärtusega). Võrdluseks 2015.a. oli lepiskalade osa paisjärves tunduvalt kõrgem 0,71.

Ahvenakari Tarbja paisjärves ei ole küll arvukas (tabasime kokku 55 isendit), kuid samas on siin elutsemas vähemalt neljateistkümne põlvkonna kalad (joon. 40). Ahvena saak kaalus kokku 8,7 kg. 2024.a. paisjärvest püütud emane rekordahven kaalus 1395 g (foto 14) ja laboris määrati tema vanuseks 12 aastat. Isaseid ahvenaid pikkusvahemikus TL 30-35 cm oli saagis kolm (raskeim neist kaalus 628 g, vanus 14+). Võrdluseks, vanim 2015.a. saagis olnud emane isend oli 11+ vanusrühmast ja vanim tolleaegne isane ahven kuulus 9+ vanusrühma.

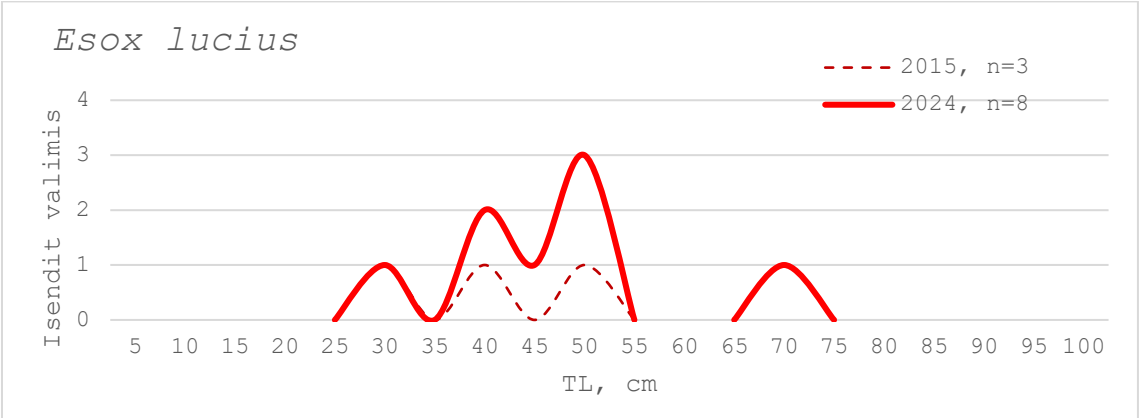


Joonis 40. Ahvenate pikkusjaotus Tarbja paisjärves 2015. ja 2024.a. katsepüükide saagis.



Foto 13. Tarbja paisjärvest suvel püütud suurim ahven kaalus 1395 g.

Haugi arvukus on Tarbja paisjärves tõusutrendis (joon. 41) ning erinevaid põlvkondi oli saagis varasemast rohkem. Populatsioonis on arvukamad veel alamõõdulised, kuid lähiaastatel püügimõõtu jõudvad 4+ vanusrühma isendid. Täiskasvanud kalad kuuluvad vanusrühma 5+ ja 6+. Noorematest haugidest leidus saagis 2+ vanuses kalu, kuid puudusid 3+ vanuses isendid. Haugisid analüüsides üllatas nende jaotus sugude alusel, kus suhe oli 3:1 isaskalade kasuks. Suurim Tarbja paisjärvest püütud haug oli 7-aastane emaskala, kes kaalus 2230 g (foto 14).

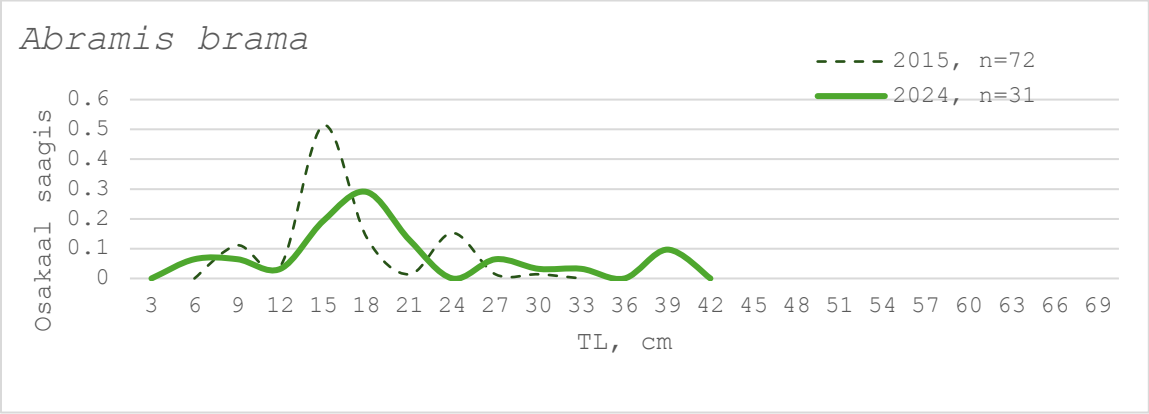


Joonis 41. Haugi pikkusjaotus Tarbja paisjärves 2015. ja 2024.a. katsepüükides.



Foto 14. Tarbja paisjärvest katsepüügil tabatud haug kaaluga 2230 g.

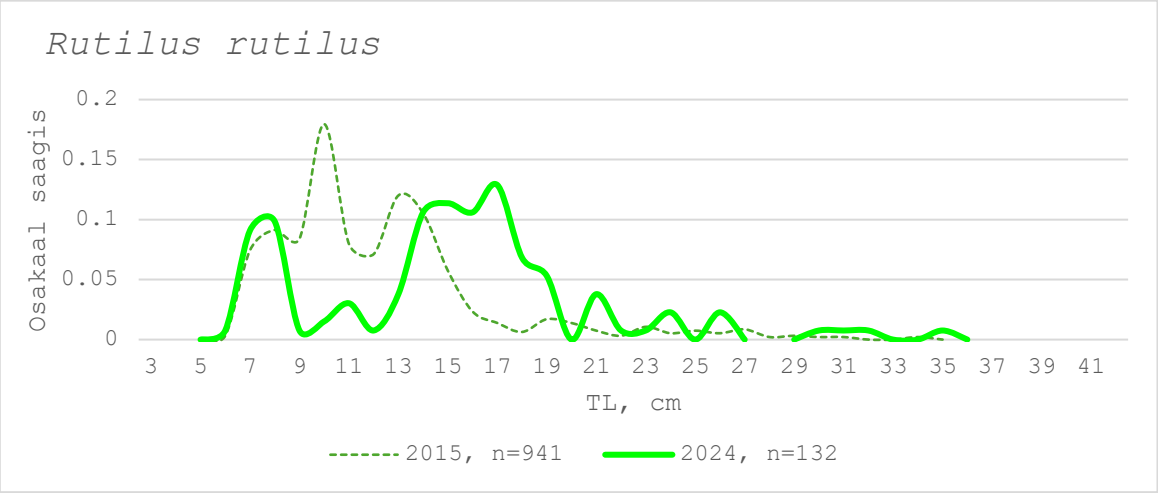
Latikakari oli Tarbja paisjärve katsepüügis endiselt arvukas, kuid enamus kalu noorepoolsed ja väikese kehamassiga (joon. 42). Selle aasta Tarbja paisjärve katsepüügis oli võrreldes eelmise katsepüügi korraga latikapõlvkondi rohkem ja suurim püügis olnud latikas oli 9-aastane ning kaalus 611 g. vanem. Järves oli märgata ka aastasi latikaid.



Joonis 42. Latika pikkusjaotus Tarbja paisjärve 2015. ja 2024. a. katsepüügi saagis.

Särjekari oli Tarbja paisjärves endiselt esindatud enam kui kümnekonna põlvkonnaga (joon. 43) ja suurim püütud särg muljetavaldavate mõõtmetega TL= 35 cm, TW= 608 g. Samas on

oluliselt vähenenud särjekarja arvukus ja biomass. seda just 9-14 cm pikkuste, 3-4-aastaste särgede arvelt. Samas on vanemate põlvkondade osa saagis veidi tõusnud.



Joonis 43. Särje pikkusjaotus Tarbja paisjärves 2015. ja 2024.a. katsepüükide saagis.



Eesti järvede nimestik (2006) jrk.nr. 2096
Registrikood vee2126100
Järvekood 212610
Varasemates järvede kataloogides 1261
Natura 2000 võrgustiku elukohatüübi 2130 järv

Asend: Võrumaa, 2 km Võru linnast läänes. Vagula järv on süvendjärv, mille kaugem ümbrus on piiratud metsase alaga, põllumaad on suhteliselt vähe, vahetult ümbritsevad järve soised puisniidud, lõunakaldal kasvab okaspuumets, loodeosas kerkib Sarvemägi. Järve keskpunkti koordinaadid on: 57º50’46”N;026º54’47”E. Vagula järve looduskaitsealal EELIS id: -73202450

Kuju ja liigestus: Järv on väheliigestunud kaldajoonega, pikliku kujuga, ida-lääne suunaline. Arenguloolisel on arvatavasti koos Tamula järvega moodustanud ühtse veekogu. Enamasti liivased kaldad on madalad. Paiguti on kaldad moodustunud lubimudast või turbast.

Põhjareljeef: Tasane, ilma oluliste sügavamate kohtadeta, idakalda regioonis kaks madalamat kohta. Põhi on kalda lähedal liivane või kruusane, sügavamal katab põhja paks järvemuda kiht. Kivikaride tõttu on järv vaid osaliselt läbipüütav (idakalda piirkonnas). Järve kaldajoonel ja vees on ajalooliselt väljakujunenud 85-le paikkonnale kohanimed (näiteks Nursi põsk, Soehaud, Õhuke kivi, Lättekäärd jpm.), mis olulised ja eripalgelised kalapüügikohad ning ilmestavad selle järve iseärasusi.

Läbivool: tugev. Järve suubub Pühajõgi (läänest), Kivioja (kagust), Kondi oja (põhjast), lisaks rida kraave ja hulgaliselt kalda- ja põhjaallikaid. Väljavool kirdenurgast Võhandu jõena.

Morfomeetria: kõrgus merepinnast 69,2 m,

pikkus 4640 m,	laius 1690 m,	keskmine sügavus 5,3 m,
pindala 518,7 ha,	kaldajoone pikkus 12500 m,	suurim sügavus 11,5 m,
veevahetus 4,9 korda aastas,	valgala 450 km^2,	maht 27,491 · 10^6 m^3.

Tamre (2006) alusel: pindala 602,8 ha, saarte arv 2, kaldajoone pikkus 17,8 km, kaldajoone keerukus 2,05.

Järve sügavuskaart on esitatud joonisel 44, kus andmed pärit H. Riikoja loodimiskaartidelt.

Vesi: kollane kuni oranž (värvusindeks 6-9, Ott, 2016), läbipaistvus <2,7 m, suvel soojeneb vesi tunduvalt - veetemperatuuri vahe pinna ja põhjakihis augustis 1,7 ^oC. Temperatuuri hüppekiht puudub, hapniku hüppekiht olemas – augustis pinnal 8,1 mgO l^{-1}, põhjal 1,4 mgO l^{-1}. *Tamre (2006) alusel Limnoloogiline tüüp KE, VRD-tüüp 3.*

Hüdrokeemia (Ott, 2016): Vesinikioonide eksponent pH 7,6-9,1, vee elektrijuhtivus E 239-314 µS cm^{-1}. Üldaluselisus (HCO_3^-) kõrge: 205-227 mg l^{-1}, kollast ainet 5,3-8,1 mg l^{-1}, veeslahustunud osakesi TDS 211-236 mg l^{-1}. Üldfosfor: 0,02-0,06 mg m^{-3}. Üldlämmastik: 420-980 mg m^{-3}, NH_4^+ 0,002-0,05 mg l^{-1}, Vee orgaanilise aine sisaldus madal (dikromaatne oksüdeeritavus 21,8 mgO l^{-1}).

Taimed: Taimestik katab 2/3 järvest, ujulehtedega taimestik on väga vaene. Taimeliikide koguarv 33, veesiseste taimeliikide koguarv 13.

Fütoplankton (Ott, 2016): Chl*a* 1,1-14 mg m^{-3} (hea kuni väga hea seisund), järve ökoloogiline seisund liigilise kooseisu FKI alusel kesine kuni väga hea, FP koondhinnang hea kuni väga hea.

Zooplankton (Laarmaa jt., 2019): liigirikas, keskmine arvukus 203 tuhat m^{-3}, biomass 1,6 g m^{-3}. Suvel esinevad kõik rühmad enam-vähem võrdselt, sügisel domineerivad keriloomad.

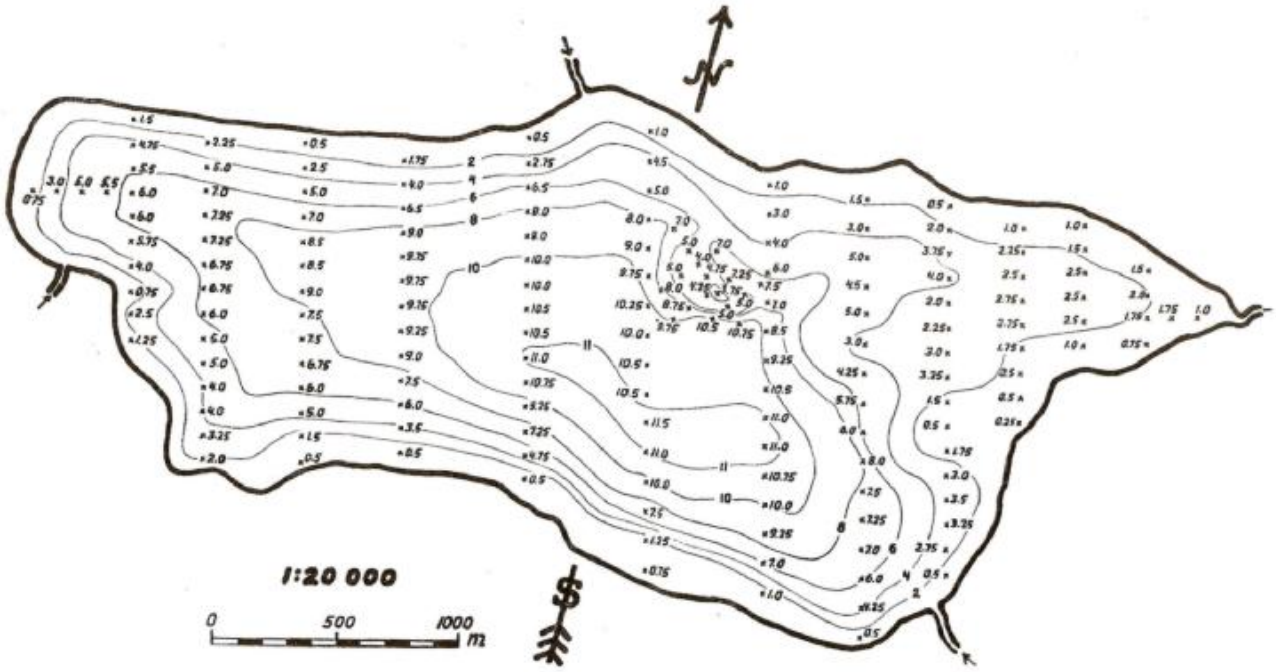
Bentos (Ott, 2016): Liigiline koosseis, ohtrus ja biomass väga heal ökoloogilisel tasemel.

<u>Kalastik kirjanduse alusel</u>: Vagula kalastikust ja kalandusest alates XIX saj. lõpust kuni nõukogude perioodi viimaste aastateni annab ülevaate Friedrich Kivioja brošüür (uurimusraamat) 'KALAJÄRV VAGULA', kus detailselt kujutatakse ajaloo eri kümnendite 'valu ja võlu' kogu Vagula kalapüügis. /Raamat ilmus 1941 ja selles on 64 lk. Soovitan kõigil lugeda T.K./ 1970ndatel

domineerisid latikas, ahven ja särg. Esines veel koha, haug, säinas ja linask. Vähemarvukad olid viidikas, kiisk, nurg, roosärg, luts, koger ja angerjas. Üksikute isenditena on püütud hinku, vingerjat, luukaritsa, järve sissevooludest teivi ja turva.

Arhiiviandmed /Kalamajanduse korraldamise kavad ja ettepanekud 1967.a./ *Varem loeti Vagulat tugeva läbivooluga järveks. Läbipüütavust takistavad mõned kivikarid, kohati esineb hapnikupuudust sügavamates kohtades. … Latika-koha tüüpi järv, kalaproduktiivsus 20 kg/ha…1960-ndatel loeti esmatähtsaks kalaks latikat. … Suguküpseks saavad Vagula latikad 29-30 cm pikkuselt kui neil on vanust 10 aastat. Lühim suguküps isane oli 27.1 cm ja samasugune emane 31.9 cm … latika toitumistingimused pole Vagula järves ei ole eriti hea*d. *… Parasiitidest leiti latikatel Neascus cuticola (mustad täpid kehal, uimedel ja lõpuste)l ja linnuroni… Kui latika kasvutempo on aeglane, teistel olulisematel kalaliikidel keskmine, särg*

kasvab kiiresti (!). Seletatakse, et suuremad, suguküpsed särjed toituvad loomsetest objektidest *... Haug toitus Vagulas särjest, kiisast ja kohast.*



Joonis. 44. H. Riikoja arhiivist pärinev Vagula järve loodimiskaart.

*... Kalapüük perioodil 1954-1964 oli 3,5 t aastas, sellest latikat 40 %, ahvenat 21 %, särge 24 %, haugi 10 %, järgnesid säinas, koha, kiisk, nurg ja luts ... Ebaõige püügirežiim kahjustas varusid ... Tekib küsimus, milline faktor hoiab looduslikes veekogudes, kus kalapüüki kuigivõrd ei toimu, püügikalade arvukust vaos ja kus seda tegurit ei ole võimalik tööle panna ka seal, kus koha pidevalt püütakse. Vastavad uurimused on näidanud, et selleks faktoriks on röövkalad, kes peaksid järve kalastikust moodustama ligikaudu 20 %. Röövkalade kasulik mõju ei seisne mitte ainult prügikalade arvukuse vähendamises /*s.o. siis kiisk, ahven, särg, nurg, luukarits, mudamaim – selle aja kontekstis/*, vaid ka lepiskalade normaalse arvukuse säilitamises ja haigete kalade hävitamises.*

Nüüd aga meetmed, rakendatuna keelan-käsen süsteemi:

1) *püüda välja alamõõdulist latikat 3 t ja lasta üle 37 cm latikad tagasi. Seda püüki korrata 2 aastat*
2) *samaaegselt kaheks aastaks keelata täielikult röövkalade püük*
3) *kolmandal aastal püüda kohasid ja haugisid, mõlema alammõõt TL=51 cm (SL=45 cm). Haugile kehtestada kogus 500 kg aastas, kohale 200 kg aastas*
4) *kasutades tihedasilmalisi mõrdasid ja nootasid, püüda välja kudevat kiiska, nurgu, särge ja ahvenat*
5) *kaitsta latika, haugi ja koha koelmuid*
6) *igasugune kevadine kalapüük keelata jääminekust 1. juulini*

Lisameede: Rajada angerjalõks Vagula väljavoolule.

Asustamised: 20.saj. on järve lastud karpkala, rääbist (riipust), peipsi tinti, peledit (üksikuid isendeid on hiljem ka püütud), kuid Vagula järve tänapäevane seisund pole siiglaste eluks sobiv Üksikuid siigasid siiski püüti veel eelmise sajandi viimastel aastatel, kuid oletatavalt oli tegemist kunagi Vagula kalamajandis kasvatatud peledi viimaste isenditega.). Keskkonnaministeeriumi andmetel on aastatel 1995-2006.a. asustatud Vagula järve haugi:

1995	maimud	3350tk
1996	maimud	2000tk
1996	0+	1060tk
1997	0+	2650tk
1998	0+	2060tk

koha:

1996	0+	11580tk
1997	0+	16000tk
1998	0+	15955tk
1999	0+	22740tk

angerjat:

2002	ettekasvatatud	6000 tk
2003	ettekasvatatud	20000 tk
2004	ettekasvatatud	19600 tk
2005	ettekasvatatud	10000 tk
2006	ettekasvatatud	10000 tk
2007	ettekasvatatud	8100 tk
2008	ettekasvatatud	2600 tk

Ettekasvatatud angerjat on Ain Järvalt andmeil asustatud Vagula järve 147 isendit ha^{-1} e aastas 21 isendit ha^{-1}.

R. Voore kirjast 4.11.1941 leitud andmed: *... Vagula kalaproduktsioon 26-29 kg/ha, võimalik oleks 30-35 kg/ha.* Püük toimus vanasti: suvel noodaga, tüve pikkus 200 m, mutiga (sügisel püüti ahvenat ja koha), abaratega ja võrkudega. *Vagula Kalameeste Ühistul* (liikmetel) *olid püügivahendeiks: 1 noot, 5 mutti, 10 abarat, 20 latika võrku, 10 haugi võrku, 40 koha võrku, 40 särje võrku ...*

... Havi, viidik ja särg rändasid kudemisel Võhandusse ...

...Kalastiku koosseis enne II MS : lepiskalad latikas 50 %, särg 20 %, ... ahven ja teised 8 % ... röövkalad haug ja koha kumbki 8 %. Arutatakse kalapüügiseaduse üle, mis esimese Eesti Wabariigi ajal 1. jaanuaril 1937 jõustub ... § 2 märgib, et pääle mere, Peipsi-Pihkva ja Võrtsjärve kuuluvad kõik veekogud kaldaääremaa omanikele…

Kiri Võru Tarbijate Koperatiivist: *1. märts 1965.a. märgib tugevat vastuolu harrastajate ja kutseliste vahel ... Kuigi havide rohkus on Vagulas juba taastatud, ei ole nende tööndusliк väljapüük veel nii suur, nagu see võiks olla, sest õngemeeste poolt väljapüütavate havide hulk kahjustab tööndusliкku püüki. Nii püüdis 1963.a. suvel üks nn õngesportlane ühe päevaga landiga 39 haugi, olles lugenud sealhulgas 90 haaret s.t., et 51 juhul pääses kala haagi otsast haavatuna minema. Samasugused igapäevased 'õngesportlasi' aga on palju ja nende spetsialiteet sellel alal, samuti saagiahnus on aasta-aastalt järjest suurenenud, vaatamata otsesele keelule, mida suutsime Vagulal kehtestada.*

Korralikku, süstemaatilist püüki on kogu aeg pidurdanud Võru õngesportlaste valekaebused, mille põhjal järv korduvalt Kooperatiivilt ära võeti, kuid ikka jälle kõrgemalt poolt vahelesegamise tagajärjel, lühemate vaheaegade järele tagasi anti.

... Võrke, eriti latikavõrke on palju kordi järvest kogu kaladega ära varastatud, mis selle püügi mõneks ajaks hoopis seisma pani.
Friedrich Kivioja raamat 'Kalajärv Vagula', sealt mõned nopped: *järves on 22 põlisliiki ja umbes 10 siia asustatut.*
... Latikas sigib järves ja rändab välja vähe
...Haugi arvukus sõltub toidust ja kõrgest veeseisust pilliroo ja kaisla piirkonnas
...Särg koeb roo taga põhjasamblal 2-4 m sügavusel
...Säinas rändas vanasti jõgedesse ja kudes Võhandu jõe väljavoolu osas. Tamm-regulaator ei lubanud sügisel jõest Vagulasse tagasi
....Ahvena arvukus võrdne särje arvukusega. Varem tuli kividele kudema aga tänapäeval enam mitte
....Viidikas kudes kolmes järgus ja vee allalaskmisel arvukus vähenes. Nurgu ei esine ka enam nii palju.

Kalasaagid: **1950-ndalel** aastatel toetus tollane tööndusliк püük latikale – kogusaak 0,8-1,3 t aastas, **1960ndatel** püüti 1,3 t latikat, 0,7 t ahvenat, 0,8 t särge, 0,1 t säinast. Röövkaladest püüti haugi 300 kg ja koha 50 kg (püüki limiteeriti). Saagikus ~7kg ha^{-1}. **1970ndatel** püüti Vagulast aastas kuni 11 t kala, valdavalt särge ja ahvenat. Latikasaak ulatus 4 t, haugi püüti kuni 1 t. Sisselastud siiglaste (peled ja siig) tagasipüük aastas oli 240 kg. Koha saak 150 kg, angerjat aga 125 kg aastas. **1980ndate** aastate alguses saagid langesid, jäädes 1,7-5 t piiridesse aastas. **1990ndate** aastate keskmine püük on jäänud samale tasemele. 1994.a. oli kogusaak võrkude ja põhjaõngedega püütuna 1,6 t, sh 0,5 t latikat, 0,4 t särge, 0,2 t angerjat, 0,2 t haugi, 0,01 t ahvenat, 80 kg nurgu ja 28 kg koha. 1997.a. kokku 3,3 t, millest 1 t latikat, 0,7 t särge, 0,4 t koha, 0,4 t haugi, 0,3 t ahvenat ja 0,1 t angerjat.
2008.a. ametlik registreeritud saak Vagula järvest: 17 kg angerjat, 232 kg ahvenat, 488 kg haugi, 297 kg koha, 144 kg särge, 446 kg latikat ja 64 kg linaskit.

Viimaste aastate kutselise kalapüügi statistika (pta.agri.ee ja agri.ee) ülevaated näitasid, et viimase kümne aasta jooksul on kutseliste kalurite kogusaagiks olnud Vagulas 13 tonni – 1,3 tonni aastas, seejuures on viimase kolme aasta saak varasemast oluliselt madalam.

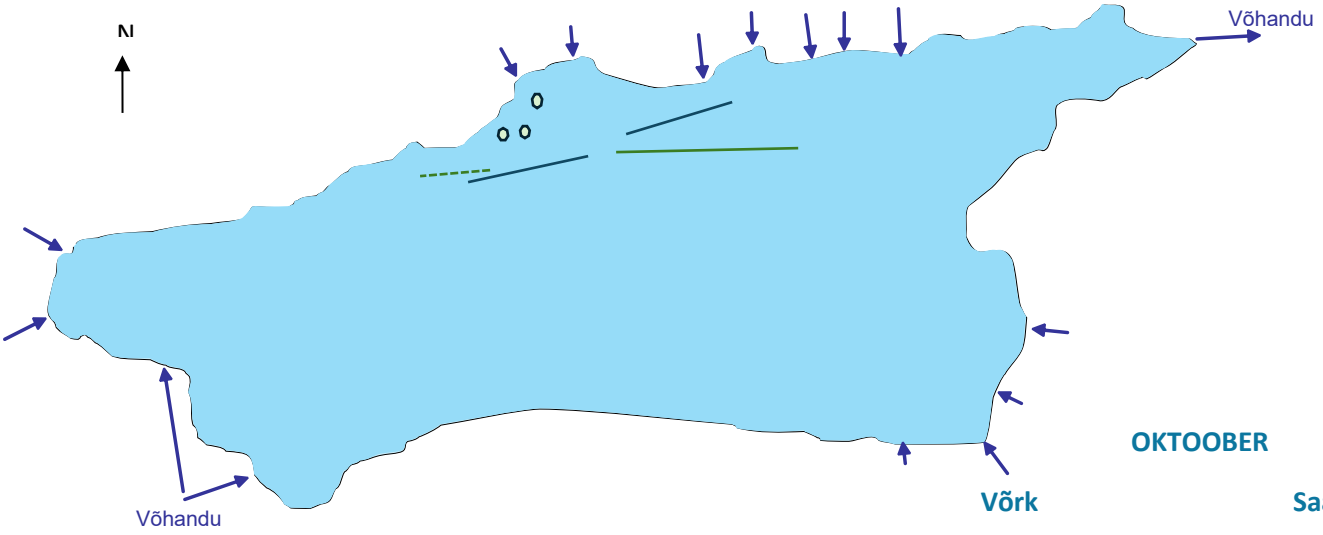
Aasta	Ahven	Angerjas	Haug	Karpkala	Koger	Koha	Latikas	Linask	Luts	Nurg	Säinas	Särg	Viidi-kas	Kokku kg
2014	190	199	361		2	193	521	35	0,4	37	4	206		1748
2015	212	178	259			102	300	64		42	18	124		1298
2016	305	190	257		3	160	412	82	21	63	12	252		1756
2017	271	149	263			120	349	11		60		248		1471
2018	240	128	208	6		70	193	83		68		198		1193
2019	282	104	356			137	370	108		10		178	0,1	1545
2020	194	151	400			143	399	184		53	5	232		1762
2021	224	123	214		2	100	247	137		27		215		1289
2022	206	84	122			65	175	107		72		129		960
2023	138	87	74			50	96	95				44		584

Kalastuskaardiga harrastuspüük andis Vagula järvest **2024.a**. kogusaagiks 849 kg, mis on koguselt rohkem kui kutseline kalapüük. Seejuures püüti nii kadiska, kuuritsa, liivi , nakkevõrkude kui ka õngejadadega. Nakkevõrkudega püüdsid hobikalamehed 660 kg, õngejadadega aga 161 kg kala.

Seirepüügid Vagula järvel on andnud allpool toodud tulemusi.

1997.a. hilissügisesed katsepüügid näitasid, et nii arvuliselt kui ka kaaluliselt domineerisid Vagula järves särg ja viidikas (89% kogusaagist). Röövkalad (sealhulgas ahven) olid novembri alguses juba väheaktiivsed ja võrgupüügi saakides puudusid.
1999.a. püüti **8** liiki kalu: domineerisid särg, linask ja latikas. Kalaindeks 0,77.
2000.a hilissügisestes võrgupüükides (novembris) püüti 7 liiki kalu: ahvenat, haugi, kiiska, latikat, nurgu, särge ja viidikat . Katsepüükides ei tabatud ühtegi koha. Kalaindeksi väärtus 0,86.
2001.a. püüti **7** liiki kalu: **ahvenat, kiiska, latikat, nurgu, roosärge, särge ja viidikat.** Sektsioonvõrkude keskmine saak WPUE oli 903,7±139,1 g. Kalaindeksi väärtus 0.87.
2009.a. katsepüügi saagis oli **9** kalaliiki: **ahven, haug, kiisk, koha, latikas, nurg, roosärg, särg ja viidikas.** Norden-tüüpi seirevõrgu keskmise saak oli WPUE = 1702 g. Lepiskala osakaal saagis oli KI = 0,74.
2014.a. katsepüügi saagis oli **10** kalaliiki: **ahven, haug, kiisk, koha, latikas, linask, nurg, roosärg, särg ja viidikas.** Norden-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli WPUE = 1623 g. Lespiskala osa saagis oli 0,81.

2024.a. toimusid meie katsepüügid Vagula järvel 12.-13. septembril ja 24.-25. oktoobril. Suvise püügi ajal oli ilm pilves ja vihmane, sooja 17 °C, kagu-põhjatuul (1-3 m s^{-1}) oli vaikne. Vesi püügipiirkonnas (< 6,7 m) oli soe (18,3-19,4 °C) ja väikese hapniku puudusega (3,2-9,0 mgO l^{-1}). Oktoobri lõpus oli katsepüügi ajal sooja 10-11 °C, ilm pilves ja vihmane, tugev tuul (<7 ms^{-1}) puhus läänest; vesi püügipiirkonnas (< 7 m) jahe (9,1-9,2 °C) ja hapnikurikas (10,1 mgO l^{-1}) põhjani. Kuidas võrgud järves paiknesid ja millise saagi nad püüdsid, sellest annab ülevaate joonis 45.
Vagulast püüdsime 2024.a. **8** liiki kalu: **ahvenat, haugi, kiiska, koha, latikat, nurgu, särge ja viidikat.** Eelmise, 2014.a. katsepüügiga võrreldes puudusid seekord saagist linask ja roosärg. Kokku oli saagis 1015 isendit kogumassiga 26,5 kg. Suvises saagis oli 922 kala kogumassiga 20,3 kg. Arvukaimad liigid meie saakide põhjal oli suvel ahven ja särg ning sügisel ahven (joon. 46). Saagi massijaotus oli tunduvalt ühtlasem – suvel domineerisid ahven, nurg ja särg, sügisel aga selgelt suuremad röövkalad haug, koha koos nende peamise saakkala särjega. Sügisene saak koosnes 93 kalast kogumassiga 6,2 kg.



SEPTEMBER

Võrk **Saak, g**

Algus:57°50.912’N;026°53.380’E

Norden	1976
25 mm	1561
60 mm	tühi
75 mm	tühi
Norden	3406
33 mm	631
38 mm	tühi
30 mm	1293
Norden	3933
50 mm	tühi
22 mm	1780
17 mm	3774
Norden	1913

Lõpp: 57°50.910’N;026°53.749’E

PÕHJAÕNG

57°50.922’N;026°53.217’E
tühi
57°50.944’N;026°53.093’E

KADISKAD

57°50.991’N;026°53.344’E – tühi
57°50.964’N;026°53.329’E - tühi
57°50.967’N;026°53,287’E - tühi

OKTOOBER

Võrk **Saak, g**

Algus:57°50.911’N;026°53.392’E

60 mm	tühi
65 mm	tühi
50 mm	tühi
55 mm	tühi
70 mm	tühi
75 mm	tühi
45 mm	tühi

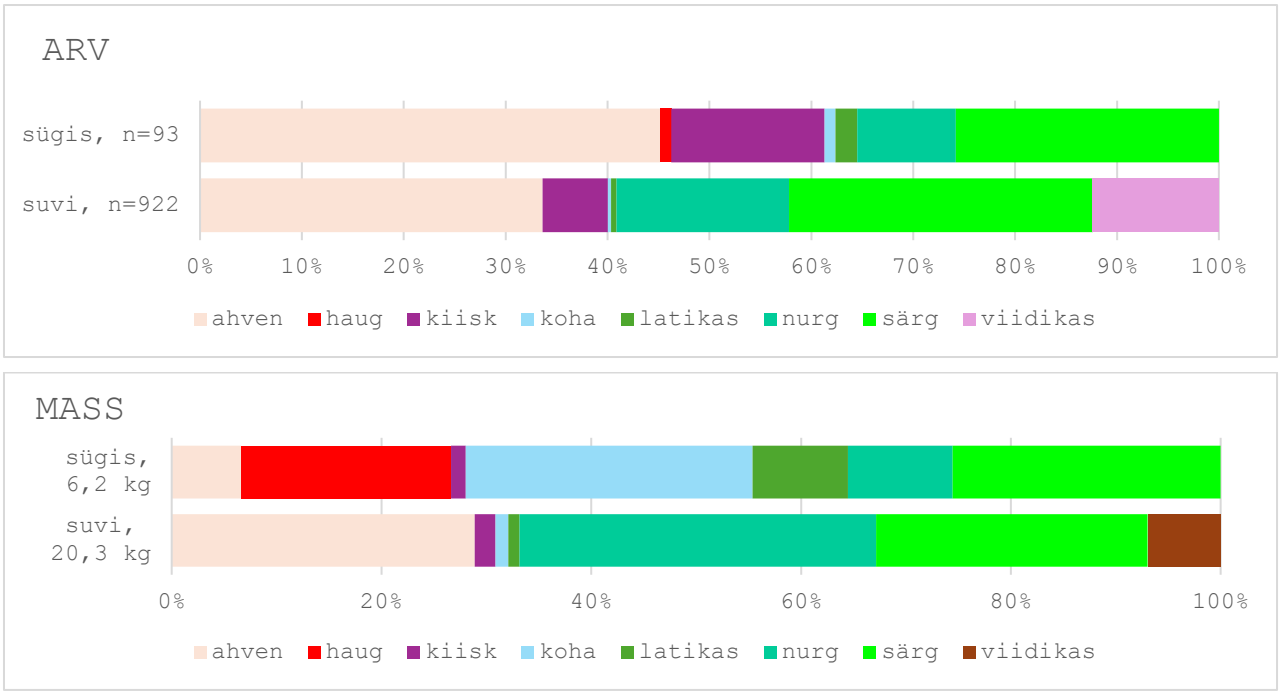
Lõpp: 57°50.849’N;026°53.125’E

Algus: 57°50.949’N;026°53.542’E

30 mm	1051
50 mm	314
70 mm	tühi
Norden	2769
80 mm	tühi
60 mm	1756
40 mm	529

Lõpp: : 57°50.972’N;026°53.788’E

Joonis 45. Püüniste paigutus ja saagid Vagula järve 2024.a. katsepüükidel,

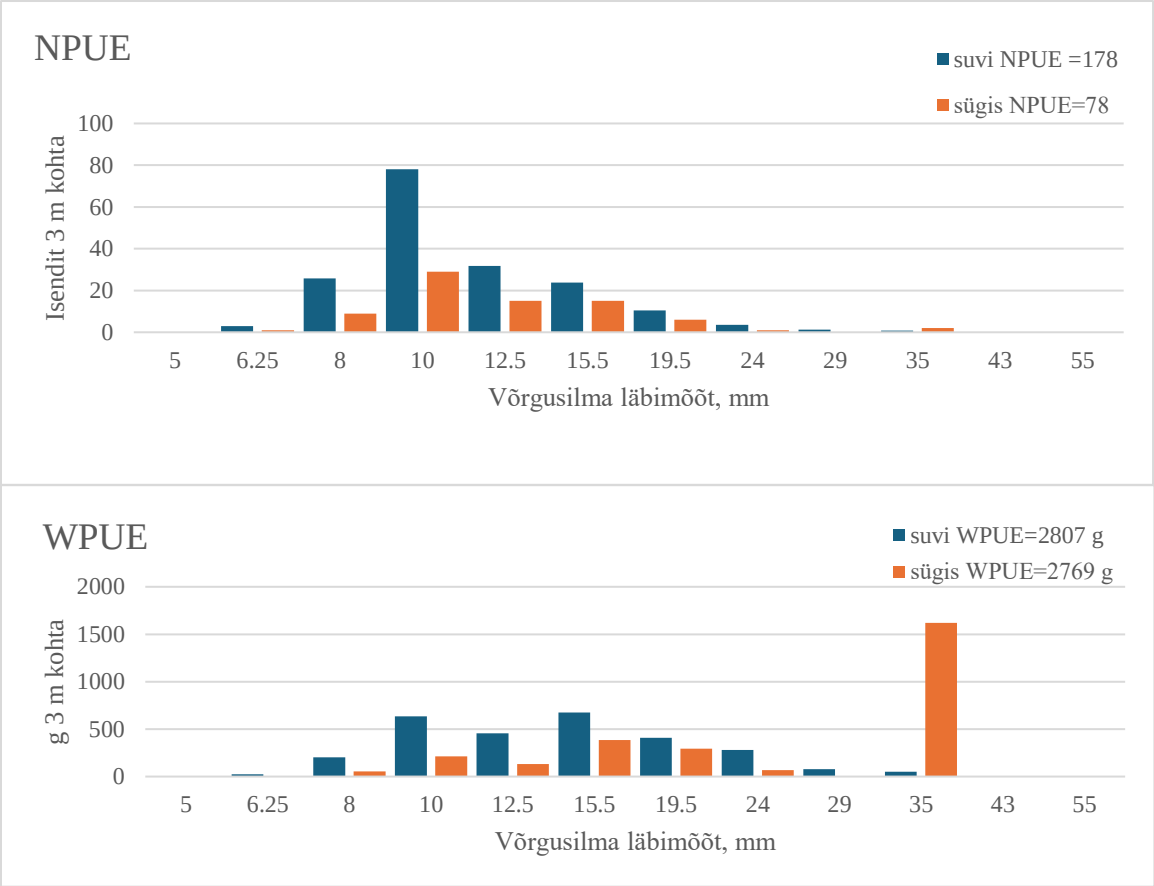


Joonis 46. Liikide arv ja mass Vagula järve 2024.a. katsepüükides.

Norden-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli Vagula järve katsepüükidel septembris 2806,8 ± *SD 1019,5* g (NPUE 178 ± *SD 73,8* isendit), mis oli eelmise püügikorraga 2014.a. võrreldes poole võrra kõrgem tulemus ja oktoobris 2768,6 *g* (NPUE 78 isendit), mis on eelmise püügiga võrreldes isegi viis korda kõrgem tulemus.

Arvukaima saagi püüdis võrgupaneel silmasuurusega ø 10 mm (seda nii septembris kui oktoobris; joon. 47). Samas aga puudusid kalad kõige väiksemas ja kahes suurimas võrguosas (ø 5, 43 ja 55 mm). Norden-seirevõrkude silmasuurusega ø 10 mm püütud liikideks olid ahven, kiisk, latikas, nurg, särg ja viidikas. Noor koha, 2 isendit, massiga 72 ja 96 g, jäi kinni võrguosadesse ø 15,5 ja 19,5 mm. Suurim seirevõrguga püütud ahven (TL= 29,4 cm; TW= 336,8 g, ♀, vanus) tabati võrgupaneeliga ø 29 mm. Suvise seirevõrgu suurim särg (TL= 30,1 cm; TW= 334,1 g) jäi kinni võrgupaneeli silmasuurusega ø 35 mm.

Ainus sügisel püütud haug (TL= 59 cm, TW= 1284,9 g, ♀, vanus 5+) nakkus võrgupaneeli silmasuurusega ø 35 mm. Latikat oli saagis vaid kaks isendit ja suvepüügis, seevastu nurgu püüti nii suvel kui sügisel.



Joonis 47. Saagi jaotus Norden-tüüpi seirevõrkude erinevates silmasuurustes 2024.a. Vagula järve katsepüükide alusel.

Kapronvõrkudega suvel Vagulal püüdes nagu eelmistelgi uuringu kordadel suuri kalu ei tabatud. Kapronvõrkude kogusaak 209 isendit ja 9,0 kg, millest suur enamus oli ø 17–25 mm silmasuurustes. Nende võrkude saagi koosseisu kuulusid nuru, särje ja ahvena noorkalad. (189 kala kogumassiga 7,1 kg).

Suurim võrgusilm, millega kalu Vagulast tabati oli ø 33 mm. Harrastuspüügil lubatud ja kasutatavad silmasuurused püüdsid taas peamiselt nurgu suurim neist oli kasvuparameetritega (TL=21 cm; TW=124 g). Saagis oli vaid kaks ahvenat, neist suurim oli ainult 22 cm pikkune ja kaalus 133 g, vanusega 7+ ning üks samas vanuses ja kaalus särg.

Koha ega haugi kapronvõrgud selles järve piirkonnas ei püüdnud.

Suurema silmasuurusega kapronvõrgud andsid 70 m pikkusele võrgule ümberarvutatult saaki alljärgnevalt:

Võrgusilma läbimõõt, mm	**30**	**33**	**38**	**50**	**60**	**75**
Isendit 70 m kohta	33	14	tühi	tühi	tühi	tühi
kg 70 m kohta	3	1	tühi	tühi	tühi	tühi

Paremaid saake andsid Vagula järvel sügispüügil **jõhvvõrgud,** kuigi saaki oli vaid 4 võrgus kümnest ja püütud liikideks koha, latikas, nurg ja särg.
Koha (TL= 56 cm, TW= 1756 g, ♀, vanus 7+) püüdis võrk silmasuurusega ø 60 mm, latikat (suurim neist pikkusega TL= 30,5 cm, TW= 314 g, vanus 7+) võrgud silmasuurusega ø 40 ja 50 mm. Taas oli Vagula loode-põhjapiirkonnas püügipiirkonnas arvukaimaks saakkalaks nurg ja särg (võrgusilmad ø 30 ja 33 mm). Ahvenat ega haugi katsepüügiks järve paigutatud jõhvvõrgud püügipiirkonnas ei püüdnud.

Arvutatuna 70 m pikkusele **jõhvvõrgule** olid Vagula järve katsepüügi saagid järgnevad:

Võrgusilma läbimõõt, mm	**30**	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**	**65**	**70**	**75**	**80**
Isendit 70 m kohta	26	4,7	tühi	2,3	tühi	2,3	tühi	tühi	tühi	tühi
kg 70 m kohta	2,5	1,2	tühi	0,7	tühi	4,1	tühi	tühi	tühi	tühi

Põhjaõnged Vagula järve katsepüügil saaki ei andnud.
Kadiskatega (3 UFO tüüpi püünist) me samuti Vagula järvel sel aastal saaki ei püüdnud.

Kalastiku **biomass** kahe püügikorra keskmisena on Vagulas **446 kg ha^{-1},** mis on kümneaastataguse tulemusega võrreldes enam kui kaks korda kõrgem väärtus. Samas on ainsa röövkalana vaid ahvena arvukus varasemast paremas seisus, kuid haugi ja koha on Vagulas selgelt madalseisus. Biomassid liikide lõikes on esitatud alljärgnevalt:

Liik	**Biomass**	**kg ha^{-1}**
	Suvi	Sügis
ahven	87,7	168,8
haug	36,8	2,4
kiisk	16,9	38,1
koha	51,1	5,3
latikas	17,9	7,3
nurg	56,3	102,4
Särg	114,0	118,7
viidikas	68,30	-
kokku	**449,1**	**443,0**

Nakkevõrkude saakide alusel Vagula järves toimunud muutusi kajastab alljärgnev tabel 2, kus peegeldub liikide dünaamika läbi viimase kolmekümne aasta.

TABEL 2

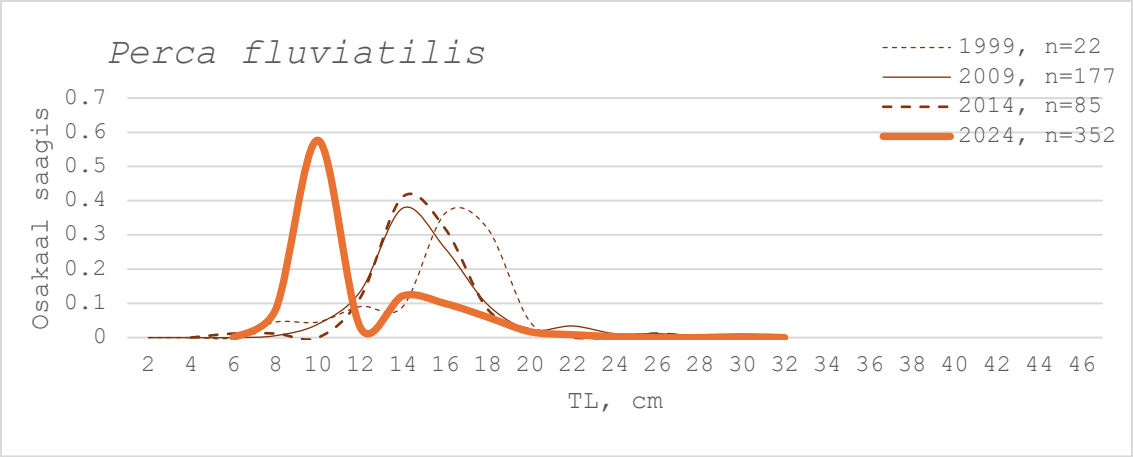
Vagula järve kalastiku koosseis (%) 1994 – 2024.a. nakkevõrguga katsepüükide alusel.

Liik	**1994**	**1995**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2009**	**2014**	**2024**
Särg	35,4	31,0	38,3	31,1	36,5	51,8	30,2	43,2	26,1
Ahven	19,7	15,6	19,2	10,6	8,6	13,4	11,8	13,5	38,8
Latikas	20,5	5,2	12,0	15,9	27,6	5,3	23,1	5,5	2,8
Viidikas	15,3	19,5	5,4	6,5	15,7	20,2	7,1	12,8	7,6
Kiisk	0,1	0,6	2,8	0,7	2,7	2,6	1,5	3,3	6,2
Nurg	0,7	7,5	6,5	0,4	3,0	6,2	7,2	8,5	17,8
Roosärg	3,4	0,2	-	-	-	0,6	1,3	1,6	-
Koha	2,8	14,8	-	-	-	-	5,1	2,0	6,3
Haug	2,1	5,6	15,2	12,7	5,9	-	12,7	7,4	4,4
Linask	-	-	-	-	-	-	-	2,1	-
Turb	-	-	0,7	-	-	-	-	-	-
Kokku:	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Kuigi 2024.a. katsepüügi saagis puudusid vanemad ahvenad, oli selle liigi biomass varasemast veidi kõrgem, jäädes siiski alla särjele. Biomass on kõige rohkem tõusnud nurul ja langenud latikal. Ka haugi ja koha osakaal saagis näitab madalseisu, kuigi ka varem on olnud nende osa saagis väike.

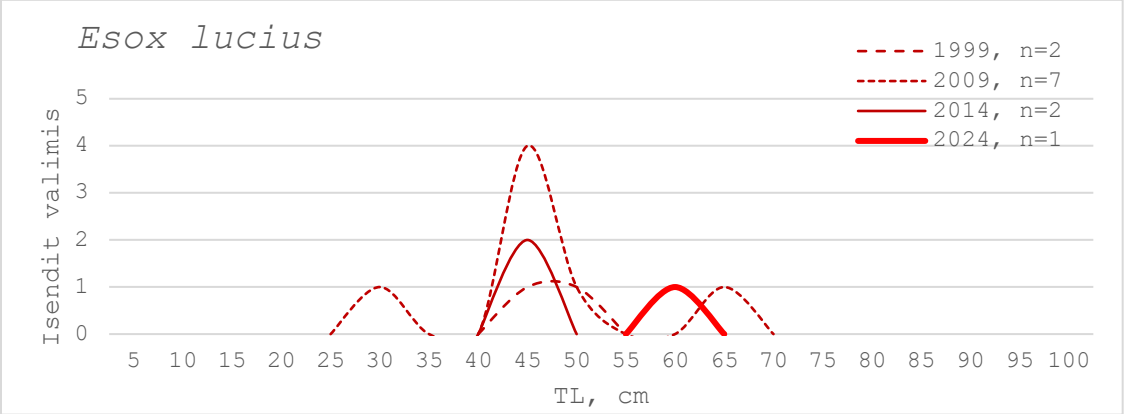
Lepiskalade osa saagis oli 2024.a. saakide põhjal septembris 0,76 ja oktoobris 0,49.

Ahvenakari on Vagula järves massiliselt esindatud kuni 3-4-aastaste kaladega (joon. 48). Selle aasta Vagula järve katsepüügis oli ahven kõige arvukam kalaliik. Järves on palju arvukaid noorte ahvenate vanusrühmi, kuid saagis napib suuremaid isendeid. Emased ahvenad suguküpsevad Vagulas hiljem kui Tamulas. Vanimad püütud isendid oli vanusrühmast 9+ (suurim neist oli TL= 29,4 cm, TW=337 g). Andmed kinnitavad, et 20-30 cm pikkuste ahvenate osa püügis jääb lähiaastatel püsima ja kutseline ahvenapüük jääb piiridesse 120-140 kg aastas.



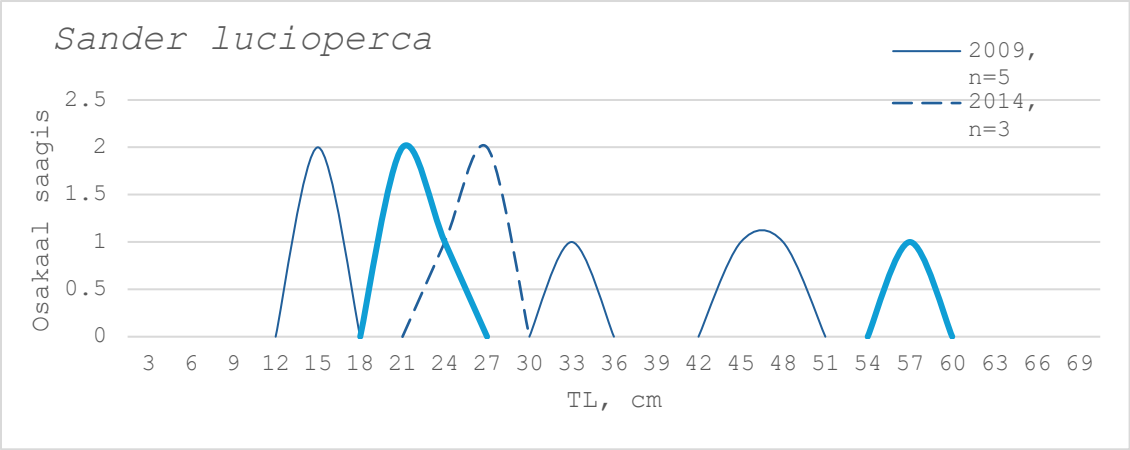
Joonis 48. Ahvena pikkusjaotus Vagula järves 1999.-2024.a. katsepüükide saakides.

Haug on aastate jooksul meie Vagula järve katsepüükide saakides pigem harvaesinev kalaliik ja ka sellel aastal saime vaid ühe isendi (joon. 49). See kinnitab haugi arvukuse madalseisu ja lähiaastatel muutusi pole märgata.



Joonis 49. Haugi pikkusjaotus Vagula järves 1999.-2024.a. katsepüükide alusel.

Kohal on Vagulas olemas noorkaladest koosnev järelkasv (joon. 50), kõik seirel tabatud kohad kuulusid vanusrühma 2+ ja saavutavad suguküpsuse 3 aasta pärast. Sügispüügi saagis leidus suguküps 6-aastane emaskala (TL= 56 cm, TW= 1756 g), kes jäi ø 60 mm silmasuurusega jõhvvõrku (foto 15). Kui kakskümmend aastat tagasi oli kohapopulatsioonis järelkasvu põlvkondi rohkem ja siis tagas asustamine looduslikule juurdekasvule hea täienduse, siis tänapäeval seda ei ole. Koha arvukus on praegu madalseisus ja kutselisel püügil jäävad saagid lähiaastatel 100 kg piirile.

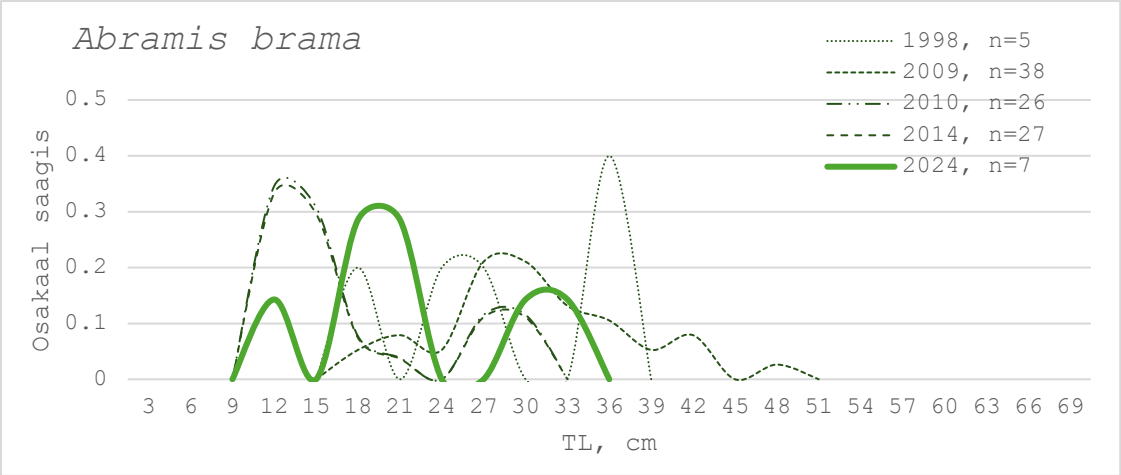


Joonis 50. Koha pikkusjaotus 2009.-2024.a Vagula järve katsepüükide saakides.



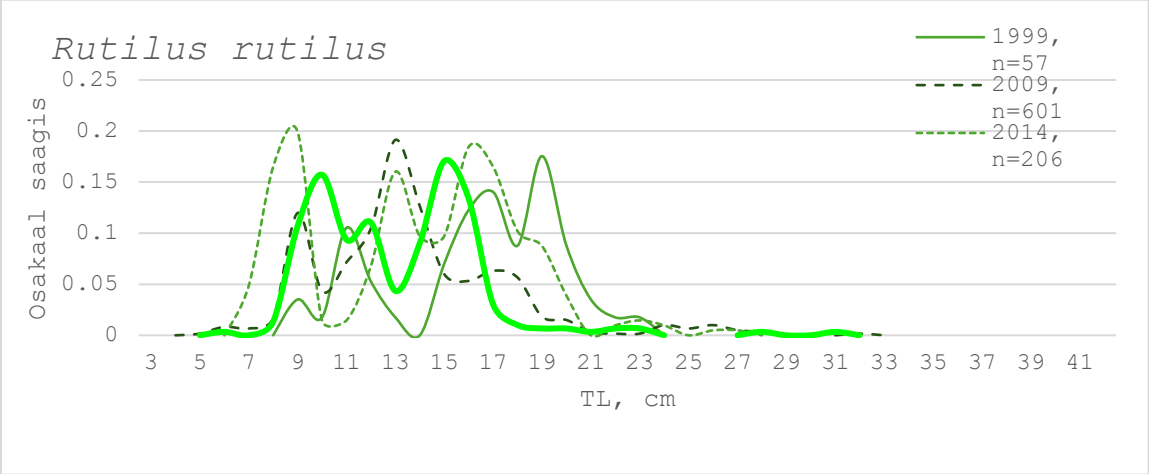
Foto 15. Sügisel Vagula järvest püütud koha kaalus 1756 g.

Latikas oli katsepüügi saagis väikesekasvuline ja vähearvukas (joon. 51). Kui kutseline püüdja tabas 10 aastat tagasi Vagula järvest erinevate püünistega 300 kg latikat, siis praegu ületab harrastuspüügi kogus kutselist püüki. Latikapüügi 2024.a. kogusaak jääb sellel tulemusele praegu veidi alla. Suurim Vagulast viimasel katsepüügil püütud latikas oli 33 cm pikkune emaskala ja see kaalus 350,5 g. Suuremaid latikaid püüdsime Vagulast 2009.a. kui saagis oli mitmeid üle 40 cm pikkuseid isendeid. Vagulas pärsib latika kasvukiirust toidukonkurents nuruga, kelle arvukus on siin kõrge.



Joonis 51. Latika pikkusjaotus Vagula järves 1998.-2024.a. katsepüükide saagis.

Särje arvukus on viimasel kümnnendil Vagula järves veerandi võrra tõusnud (joon. 52), samas on tema osakaal kalastiku biomassis oluliselt vähenenud eelkõige ahvena osakaalu tõusu tõttu. Arvukamad on kuni neljaastaste põlvkonnad, samas vanemaid särgi esineb saagis vaid üksikuid (suurim meie katsepüükidel püütud särg TL= 30 cm, TW= 334 g. Särge ei ole nii Vagula järves kui ka mujal meie riigis olnud kutseliste kalurite just hinnatuks püügiobjektiks. Suurem rõhuasetus on kevadisel suure särje püügil, mille kuivatamisel tema müügihind ja väärtus tõuseb.



Joonis 52. Särje pikkusjaotuste võrdlus viimase veerandsajandi Vagula järve katsepüükides.

Vagula järvel toimub paralleelselt kutseline ja harrastuslik kalapüük. Nakkevõrkude 7–päevase püügiloa lubatud piirarvuks on 2024.a. kui ka käesoleval 2025.a. kehtestatud suvel juulis, augustis ja septembris 29. Oktoobris ja novembris langeb piirarv 14le. Talvel püütakse

detsembris ja jaanuaris 7 ning veebruaris 8 nädala pikkuse loaga. Ühe 7-päevase loa hind on 2025.a. vagula järvel 9 €.

Harrastuspüügi statistikast Vagula järvel 2024.a. Kalastuskaardiga püügiandmed annavad kogusaagiks 849 kg, millest enamuse (660 kg) moodustab nakkevõrkudega püütud kalakogus. Enampüütud kalaliigid olid linask 163 kg ja latikas 149 kg. Neile järgnevad röövkaladest haug 132 kg, ahven 94 kg ja koha 69 kg. Särge püüti aga ainult 25 kg. Huvitav on ka valgeamuuri tabamine nakkevõrguga Vagula järvest.

Õngejadadega püüdsid kalamehed 51 kg latikat, 41 kg angerjat, 28 kg koha ja 26 kg haugi. Kokku saadi 161 kg kala, teiste hulgas ka selliseid liike nagu jõeforell ja karpkala.

Kadiskatega püüdes tabati aasta jooksul 10.5 kg linaskit, 5.5 kg latikat, lisaks veel 2,5 kg haugi ja samas koguses särge.

Ajaloolisi püügivahendeid kasutades saadi Võrumaa suurimast järvest püüdes 6,4 kg kala, saagiks haug, ahven, latikas ja roosärg.



Järvede kataloogi nr. 1415
Registrikood vee2141500
Järvekood 21415

Asend: Võrumaa, Rõuge vald, Viitina külas Meegomäest (206,7 m.ü.m.p) põhjakirdes, Rõugest 4,5 km kagus. Kuulub koos Kavadi järvega Haanja järvistusse. Järve ümbritsevad tugevasti lainjal moreenmaastikul majapidamised, idakaldal parkmets ja Viitina laululava, läänes Viitina mõis koos mõisapargiga. Viitina järve keskpunkt on 57º41'25''N; 26º56'57''E. Järv asub Haanja Important Bird Area (IBA; EELIS id. 1510918275) alal.

Kuju ja liigestus: Viitina järv on põhja-lõuna suunas piklik väga liigendunud kaldajoonega järv. Läänekallast liigestab Järvesaare poolsaar, millest kagusse jäävad väiksemad lahtirebitud õõtsikust saared, suurem neist on järve lõunaosa kagukalda läheduses abaja suudmes. Väiksemaid abajaid leidub veel järve kirdeosas, loode- ja lääneosas. Viitina järvest loodesse, otse teisele poole Käätso-Rõuge-Luutsniku maanteed jääb pool meetrit madalama veepeeglipinnaga Alajärv ja kirdesse Pardisoo. Ümber järve asub peale Meegomäe veel mitmeid 186-195 m ü.m.p. künkaid.

Põhja reljeef: Järv on järsult süveneva kaldaga, kagu- ja lõunakaldal esineb õõtsikut, mujal on kallas kõva, kohati liivane. Põhi kaetud sültja sapropeeliga. Leidub põhjaallikaid.

Läbivool: sissevool Jugu- ja Perajärvest tulev oja, väljavool Huudva oja kaudu Pärlijõkke.

Morfomeetria: *Riikoja andmeil (1934):*

kõrgus merepinnast 177 m, pikkus 500 m, laius 200 m, pindala 7.8 ha.

Mäemets (1977): kõrgus merepinnast: 177,4 m, keskmine sügavus 3,6 m, pindala 6,4 ha, suurim sügavus 11,3 m, maht 203400 m^3,

Tamre (2006): pindala 12,5 ha, kaldajoone pikkus 2,5 km, kaldajoone keerukus 2,0. järve tüüp KM VRD-tüüp 3.

Maaameti Geoportaal: 178 5 m ü.m.p.

EELIS: pindala 12,8 ha, 3 saare pindala kokku 0,4 ha, valgala pindala 4,1 km^2, keskmine sügavus 3,6 2,3, karedaveeline segatoiteline veekogu.

VIKIPEEDIA: kaldajoone pikkus 2,5 km, järves on üks saar.

Vesi: rohekaspruunikas kollast värvi, keskmise läbipaistvusega 1,75 m (Ott, 2009), vees lahustunud aineid TDS 115-173 mg l^{-1}. Hüppekiht oli 1970ndatel 6 m sügavusel. 2024.a. juuli lõpus oli hüppekiht 3,5 m sügavusel.

Hüdrokeemia (Ott, 2009): nõrgalt aluselise veega (pH 7,3-8,2), vee elektrijuhtivus juulis 143-173 µS cm^{-1}, mineraalainete sisaldus keskmine (HCO_3^- 104 - 177 mgl^{-1}), orgaanilise aine sisaldus madal - dikromaatne oksüdeeritavus 32-46 mg $l^{-1}O_2$, CODMn 32-46 mgO l^{-1}, kollast ainet 9-27 mg l^{-1}. ÜldN 0,8-2,4 mg l^{-1}, NH_4^+ hüppekihis ja sellest kõrgemal <0,001, põhjal 2,4 mg l^{-1}, üldP 0,02-0,5 mg l^{-1}, SO_4^{2-} 5 mg l^{-1}, Cl^- 2,1-2,8 mg l^{-1}.

Taimed: 1970ndatel oli järv liigi- ja taimestikurohke (33 liiki). 2024.a. katsepüükide ajal olid järve kaldad hooldatud, kaldataimestik koosnes üksikutest pilliroo, hundinuia, järvekaisla ja tarnapuhmastest. Madalamates abajates leidus ka ujulehtedega taimi. Veesisestest taimedest oli valdav vesisammal.

Fütoplankton (Ott, 2009): Chl*a* heal kuni väga heal tasemel (8-15 mg m^3), liigirikkus heal tasemel, koondhinnang FKI väga hea, koondhinnang FP 2,0 (hea).

Reostuskoormus: järvele on rajatud mitu ujumiskohta. Viitina järve on puhastatud ajavahemikul 2010-2017.

Kalastik kirjanduse alusel: järv on olnud kalarikas – liikideks ahven, haug, latikas, linask, roosärg, särg ja viidikas.

Kalade asustamine: 1936.a. asustati järve koha, mis püsima ei jäänud. 1999.a. asustati Viitia järve 110 0+ haugimaimu., 2005.a. 8110 0+ haugimaimu.

Kalasaagid: Järvest on saadud märkimisväärseid latikasaake (60 kg ha^{-1}), samas 1955.a. oli järves latikate ja angerja suremine. Aastast 1998 toimub järvel kuuritsapüügi võistlus 'Viitina kuurits', kus saagiks põhiliselt linask, ahven ja haug (alamõõdulised isendid lastakse tagasi järve). 2011.a. püüti võistluse käigus välja 8,3 kg kalu (võistkonna kohta 0,7 kg h^{-1}). 2024.a. püüti võistluse käigus 22 kg kala, linaskid lasti vette tagasi. Ihtüoloogilisi uuringuid pole teadaolevalt Viitina järvel viimastel aastakümnetel toimunud.

2024.a. katsepüügid Viitina järvel toimusid 29.-30. juulil ja 9.-10.oktoobril. Suvel oli katsepüügi ajal jahe (16,7-18,5 ° C) vahelduvalt pilves ja vihmane ilm (tuul põhjast-loodest kuni 3 ms^{-1}). Katsepüük toimus kuni 6 m sügavusel (hüppekihist kõrgemal soojas hapnikurikkas vees). Sügisel toimus katsepüük vihmase ja tuulise (9-10 ms^{-1} kagutuul) ilmaga kuni 4 m

sügavuses jahedas (10,2°C) normaalse hapnikusisaldusega (7,6-7,7 $mgOl^{-1}$) vees. Püüniste paigutus ja saagid on esitatud skemaatiliselt joonisel 53.

S = 12,8 ha



SUVI

Võrgutüüp Saak, g

Algus: 57°41.572'N; 26°56.867'E

Norden	1340
25 mm	2677
60 mm	1790
75 mm	3283
Norden	2598
30 mm	1021
38 mm	1478
33 mm	612
Norden	1882
50 mm	tühi
22 mm	349
22 mm	2262
Norden	1315

Lõpp: 57°41.396'N; 26°56.861'E

SÜGIS

Algus: 57°41.478'N; 26°56.834'E

40 mm	236
60 mm	tühi
80 mm	tühi
Norden	377
70 mm	tühi
50 mm	630
30 mm	2336

Lõpp: 57°41.558'N; 26°56.875'E

Põhjaõnged

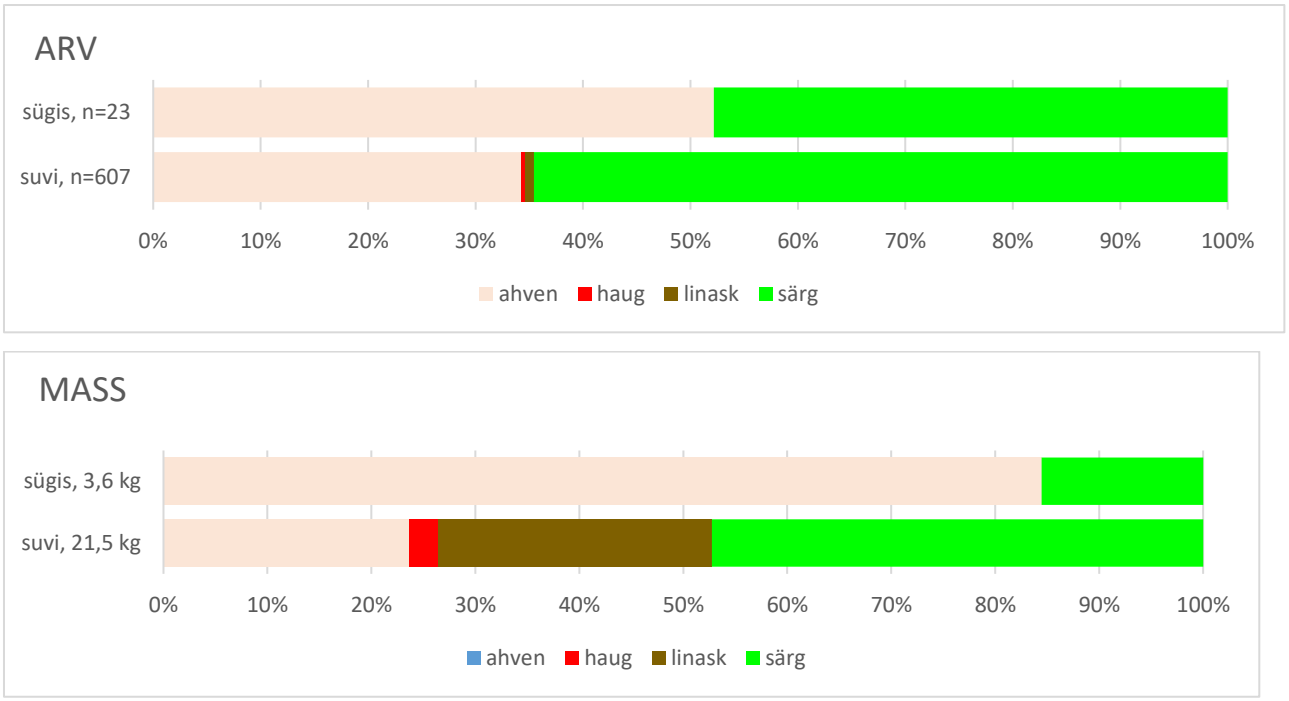
Algus: 57°41.528'N; 26°56.793'E
328 g
Lõpp: 57°41.574'N; 26°56.865'E

Kadiskad

57°41.497'N; 26°56.791'E 590 g
57°41.502'N; 26°56.776'E - tühi
57°41.517'N; 26°56.780'E - tühi

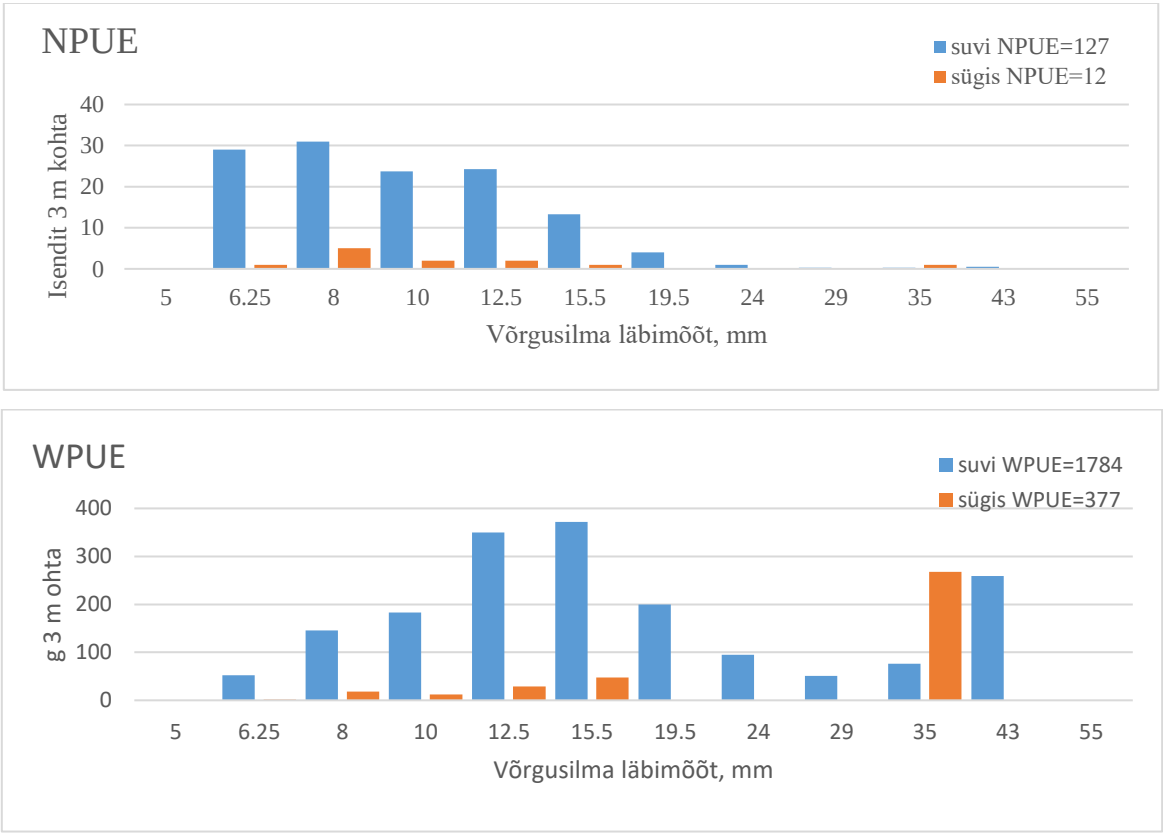
Joonis 53. Püüniste paigutus ja saagid Viitina järve katsepüükidel 2024.a.

Katsepüükide tulemuseks saime saagiks 630 kala, kogukaaluga 25,1 kg. Tabatud kalaliike oli 4 (joon. 54): **ahven, haug, linask** ja **särg.** Kirjanduses toodud varem püütud liikidest puudusid seekord püügist latikas, roosärg ja viidikas. Valdav enamus saagist nakkus püünistesse suvel (607 isendit, 21,5 kg), sügisel püüdsime vaid 23 kala kogumassiga 3,6 kg ja liikidest vaid ahvenat ja särge. Arvult oli suvises saagis ülekaalus särg, sügisel jaotus saak särje ja ahvena osas peaaegu võrdselt. Saagi massilt domineeris suvel särg, järgnesid üsna võrdses koguses ahven ja linask, haug röövkalana andis väikseima osa. Sügiseses püügis seevastu domineeris saagi massilt ahven selgelt särje ees.



Joonis 54. Liikide arvuline ja massi jaotus Viitina järve 2024..a. katsepüügi saakides.

Norden-tüüpi seirevõrkudega püüdsime ainult ahvenat ja särge. Sektsioonvõrgu keskmine saak oli suvel 1783,8 ± *SD 602,4* g (127,25± *SD 66,5* isendit) ja sügisel 377,1 g (12 isendit). Suvel püüdsid arvukaima saagi võrgusilmad läbimõõduga ø 6,25 ja 8 mm (joon. 55), seejuures



Joonis 55. Norden-tüüpi seirevõrkude saak Viitina järve 2024.a. katsepüükides.

oli noori ahvenaid särgedest rohkem. Massijaotuses oli selge erinevus võrreldes kalade arvuliste osakaaludega. Kaaludes andisid suurema saagi suvel võrgusilmad ø 12,5 ja 15,5 mm. Neile järgnes võrgusilm ø 43 mm, mis püüdis kaks suurt ahvenat. Suurim isend oli 39 cm pikkune ja kaalus 695 g, vanusrühmast 10+. Sügisel püüdis enim kalu võrgupaneel silmasuurusega ø 8 mm ja sedapuhku koosnes saak võrdses osas särjest ja ahvenast. Suurim kala Norden-seirevõrgus oli sügispüügil ahven mõõtmetega TL= 27,2 cm; TW= 268 g, vanusega 5+.

Viitina järve **kapronvõrkudega** püütud saak jaotus **4 liigi** vahel. Saagi arvult domineeris ülekaalukalt särg, kuid massilt oli särje osa üsna võrdne linaskiga (mõlemat liiki tabati natukei üle 5 kg). Suurim särg (TL= 29 cm, TW= 289 g) takerdus võrku silmasuurusega ø 35 mm, suurim särge püüdnud võrgusilm oli aga ø 38 mm.

Linaskit püüdsid Viitina järvest vaid suurte silmasuurustega võrgud (ø 60 ja 75 mm). ø 75 mm võrk tabas kaks suurt linaskit (suurim neist oli kehamõõtmetega TL= 47 cm ja TW= 1639 g).

ø 30 ja 33 mm silmasuurusega kapronvõrku takerdusid suvisel Viitina järve katsepüügil ka kaks neljasuvist veel juveniilset, alamõõdulist haugi. Suurim neist oli emaskala (TL =37 cm; TW = 323 g). Ahvensaak püüti nelja erineva silmasuurusega kapronvõrkudega (silmasuurused ø 17, 25, 30 ja 38 mm). Saagi suurim ahven oli mõõtudega TL= 33 cm, TW= 558 g ja see emaskala kuulus vanusrühma 9+.Allpool on toodud arvutuslik saak 70 m pikkuse harrastuspüügikss lubatud silmasuurusega kapronvõrgu kohta oli Viitina järves:

Võrgusilma läbimõõt, mm	**30**	**33**	**38**	**50**	**60**	**75**
Isendit 70 m kohta	12	5	9	tühi	5	5
kg 70 m kohta	2	1	3	tühi	4	8

Jõhvvõrgud püüdsid sügisel kokku kaheksa ahvenat ja kolm särge. Kõik särjed tabati ø 30 mm silmasuuruse nakkevõrguga. Viitina järvest sügisel püütud suurim särg oli 26 cm pikkune kala, massiga 182 g.

Ahvenat püüdsid võrgud silmasuurusega ø 30, 40 50 mm. Ahvenavalimi ainus isaskala oli 9-aastane mõõtmetega (TL= 30 cm, TW= 314,7 g) See kala püüti ø 30 mm jõhvvõrguga. Emastest ahvenatest oli meie saagis suurim ø 50 mm jõhvvõrguga püütud isend, kellel pikkust 35 cm ja kehamassi 630 g. Laboris määrasime tema vanuseks 8-aastat.

Arvutatuna 70 m pikkusele Jõhvvõrgule püüdsid erinevad silmasuurused järgmise saagi:

Võrgusilma läbimõõt, mm	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**
Isendit 70 m kohta	21	2	2	tühi	tühi	tühi
kg 70 m kohta	6	1	2	tühi	tühi	tühi

Põhjaõngejade saak oli 327 g, saagis olid särg (TL= 17,7 cm, TW= 53,8 g) ja 7-aastane ahven (TL= 28 cm, TW= 274 g, ♀).

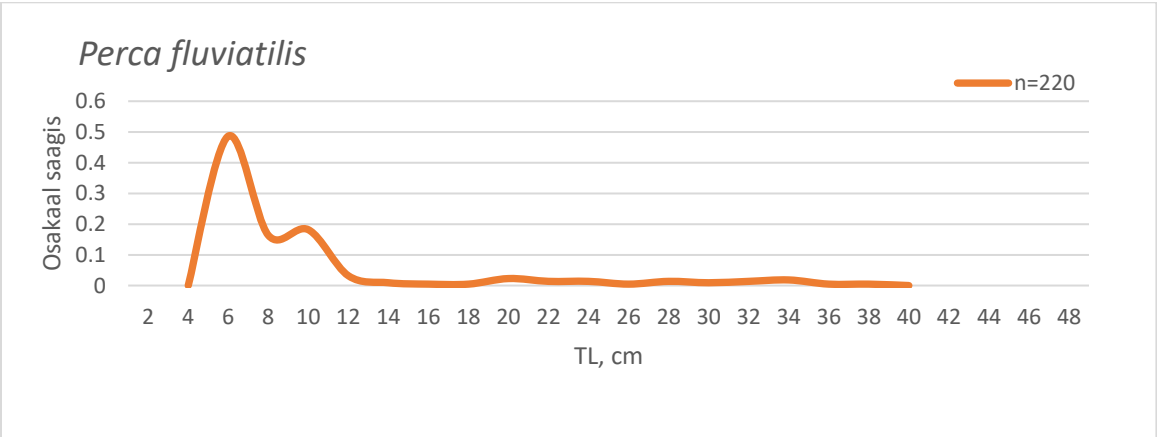
Kadiskapüük kolme UFO-tüüpi püünisega andis saagiks ühe linaski (TL= 34 cm, TW= 590 g), ♀).

Arvestades Norden-tüüpi mitmeosaliste seirevõrkude saake, arvutasime **Viitina järve** kalastiku **biomassiks 2024.a. 172,8 kg ha^{-1}**, mis on lähedane tulemus näiteks samas piirkonnas paikneva Kavadi järve biomassi arvutusel saadud tulemusele. Liigiline kalastiku biomass on esitatud alljärgnevalt:

	Biomass, kg ha^{-1}	
	suvi	sügis
ahven	82,6	41,2
haug	4,5	-
linask	38,7	-
särg	156,6	19,1
kokku	**285,4**	**60,3**

Lepiskalade osakaal kalastikus oli suvel 76,1 % ja sügisel 15,8 %, keskmisena 46,0 %.

Ahvenapopulatsioonis on Viitina järves hetkel palju kuni 4-aastaseid kalu (joon. 56). Täiskasvanud vanusrühmades on igaühes ahvena arvukus madalam ja nende kasvukiirus aeglustub suguküpsuse saabudes, võimalik, et nigela toidubaasi pärast. Vanematest kaladest eristub kõrgema arvukuse poolest 7+ vanusgrupp. Viitina järves, nagu ka mõnes meie teises väikejärves on ahven kannibal ja toitub oma väiksematest liigikaaslastest (foto 16).



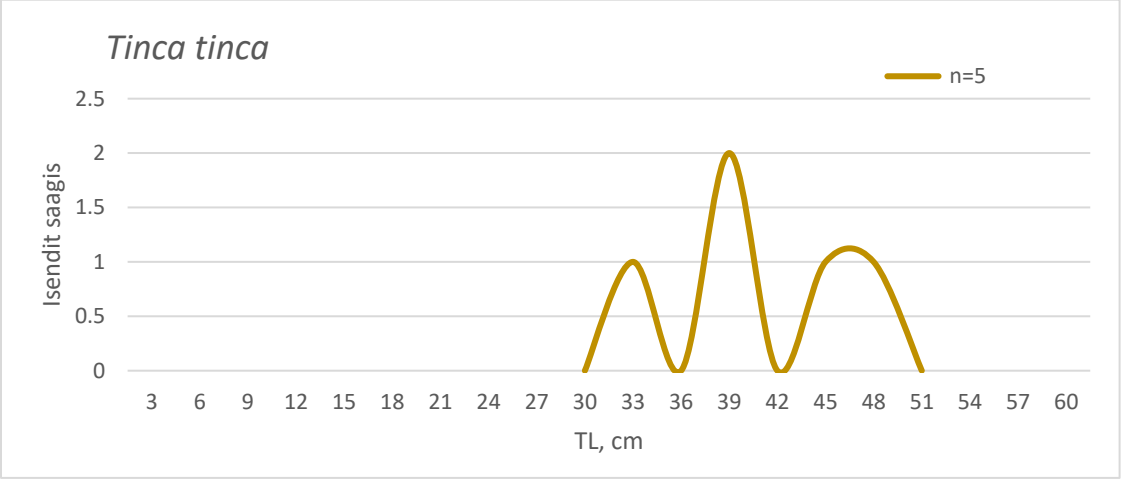
Joonis 56. Ahvena pikkusjaotus Viitina järve 2024.a. katsepüügi saagis.



Foto 16. Kavadi järve emasahven on toitunud 2-aastastest liigikaaslastest.

Et **haugi** tabati seirepüügil vaid kaks neljasuvist mittesuguküpset noorkala, siis nende andmete põhjal ei saa hetkel Viitina järve haugi arvukust hinnata ega prognoosida selle kalaliigi arvukuse muutusi lähitulevikus.

Linaskit püüdsime oli Viitina järvest vaid suvisel katsepüügil. Saagis oli neli emaskala, kes kõik olid erineva vanusega (joon. 57; foto 17). Väikese pindalaga järve kohta on Viitina saak muljetavaldav ja kinnitab sealse linaski arvukust ja head käekäiku.



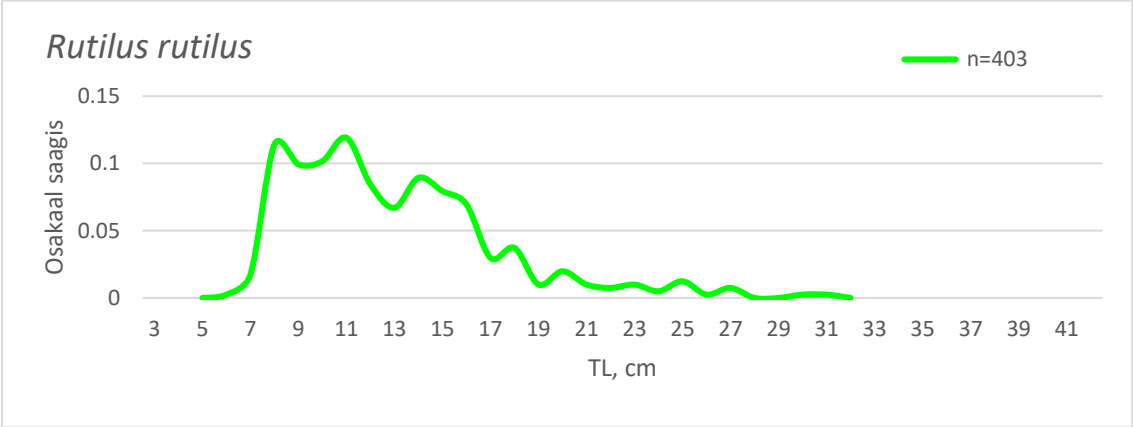
Joonis 57. Linaski pikkusjaotus Viitina järve 2024.a. katsepüügis.



Foto 17. Viitina järvest suvisel katsepüügil tabatud linask.

Särg on Viitina järves väga arvukas dominantliik ja esindatud vähemalt kümne põlvkonnaga (joon. 58).

Kokku tabasime 403 särge, arvuliselt on rohkem 3-5-aastaseid isendeid. Üle 20 cm pikkuste särgede osa populatsioonis väheneb järsult. Üle 30 cm pikkuseid särgesid me Viitina järvest ei püüdnud (suurim särg saagis oli 29 cm pikkune).



Joonis 57. Särje pikkusjaotus Viitina järves 2024.. katsepüügi saakide alusel.

Traditsiooniline kuuritsapüügivõistlus toimus jällegi Viitina järvel juulis enne meie katsepüüke.

Kuuritsapüügi võistkonnad püüdsid kokku 22,2 kg kalu (linaskid lasti pärast kaalumist järve tagasi). Esitame siinkohal võistluse koondi püütud kalaliikide lõikes.

Viitina kuuritsapüügivõistlusel eripüügiloaga püütud saagid, kg

Kalaliik	**Kogus, kg**
Ahven	2.57
Haug	7.56
Koger	2.22
Linask	8.28
Särg	1.55

Vabastati, kuna püük toimus keeluajal.

KOKKUVÕTE ja SOOVITUSED

2024. aastal toimusid väikejärvede kalastiku uuringud üle Eesti erinevates regioonides. Vooremaa järvedest olid projekti kaasatud Kuremaa ja Elistvere järv, Võrumaal püüdsime maakonna suurimal järvel Vagulal. Lisaks toimusid katsepüügid Haanja looduspargis nii Kavadi kui ka Viitina järvel. Otepää Pühajärv on läbi aegade olnud Eesti kuulsamaid kalajärvi ja ka seekord pakkus ta nii mõnegi üllatuse. Kesk-Eestis, Järvamaal, oli meie valikus Tarbja paisjärv, kus igapäevaselt õngitseb hulgaliselt kohalikke kalamehi. Kui Pärnumaal oleme varasemalt uurinud Lavassaare järve, siis seekord oli meie tähelepanu all Lavassaare veehoidla. See pisike veesilm oli kalandusuuringutes esmakordselt ja andis saagiks neli väikejärvedele tüüpilist kalaliiki.

Kuremaa ja **Elistvere järv** asuvad voorete vahel ja on üle mitme teise veekogu omavahel ka Amme jõega ühendatud. Elistvere järvest püüdsime 10 erinevat kalaliiki. Järv on püüdjatele raskesti ligipääsetav ja kaldavöönd kogu veepiiril väga taimestikurikas. Sobib elupaigana hästi nii linaskile ka haugile. Neist viimase madal arvukus tekkis pärast vee langetamist eelmisel sajandil. Nüüd on aga haugi arvukus katsepüügi saake analüüsides tõusutrendis. Elistvere järvest saab edukalt lisaks eelnimetatutele püüda ka latikat ja ahvenat. Kuremaa järvele kalastama minna on Elistverega võrreldes hoopis lihtne. Paadiga pääseb järvele näiteks edelakaldalt. Järvel toimub paralleelselt kutseline ja harrastuskalapüük. Hobikalamehed püüavad nakkevõrkude, põhjaõngejadadega ja läbipaistev vesi loob head võimalused allveeküttimiseks. Kahe püügiviisiga püütakse järvest eelkõige angerjat. Meie katsepüügi saagis oli 9 kalaliiki, neist tähtsamad püügiobjektid on ahven, latikas ja ka linask. Röövkalade arvukus on Kuremaa järves praegu madal ja nende väljapüügid väikesed.

Arvestades kalastiku seisundit on Elistvere ja Kuremaa kalanduslik hinne rahuldav Elistvere haugikarjal perspektiivis hea. Harrastusliku nakkevõrkude kalapüügi osas soovitame jätta nädalaste nakkevõrkude piirarvud kaheks eelolevaks aastaks muutmata.

Vagula järvelgi püüavad kutselised kalurid kõrvuti harrastajatega. Hobikalameeste püügid ületavad kalastuskaartide andmetel kutseliste väljapüüki mitmesaja kilogrammi võrra (lisaks veel harrastajate õngpüünistega tabatud saak). Põhilised püügikalad on Vagula järves linask, ahven, latikas, koha ja haug, vähem püütakse särge ning põhjaõngejadadega ka angerjat. Teaduslikud katsepüügid andsid Vagulas saagiks 10 kalaliiki. Kui vahepealsed aastad näitasid

Vagula järves suuremate röövkalade liikide arvukuses madalseisu, siis praegu näitab koha arvukus väikest tõusutrendi ja saakides oli ka nooremaid vanusgruppe. Suuremaid latikaid, keda varem püüti rohkesti on nüüd saakides pigem haruldased. Üheks põhjuseks on latika peamise toidukonkurendi nuru väga kõrge arvukus järves ning samas nuru väljapüügi oluline vähenemine viimastel aastatel

Arvestades kalastiku seisundit on Vagula järve kalanduslik hinne rahuldav. Harrastusliku nakkevõrkude kalapüügi osas soovitame jätta nädalaste nakkevõrkude piirarvud kaheks eelolevaks aastaks Vagula järvel muutmata.

Kavadi järv paikneb Haanja kõrgustikul, on keeruka kaldajoonega aga kalapüüdjale kergesti ligipääsetav. Järve kaldale on RMK rajanud korraliku telkimisplatsi, on ujumiskoht ja paadisild. Katsepüükide saak koosnes 8 kalaliigist. Järve oluliseim püügikala on ahven, kellest vanimad ja suurimad kaaluvad üle kilogrammi. Viieteist aastat tagasi arvukas jõevähk näib praeguseks kadunud olevat. Teistest püütavatest kaladest on Kavadi järvest võimalik püüda ka üksikuid suuremaid latikaid, mõned haugid ja mudase põhjaga järvesoppidest linaskit.

Kavadi järve kalanduslik hinne on hetkel rahuldav.

Viitina järvel toimusid kalastiku uuringud esmakordselt. Saagina tabati neli kalaliiki: ahven, särg, haug ja linask. Viitina järvel toimub traditsiooniline kuuritsapüügivõistlus, mida teatakse üle riigi. Sügava järvena sobivad kaladele järve kaldapiirkonnad. Arvukamad kalaliigid on ahven ja linask. Haugikarjast tabati neljasuvised kalu, kes täiendavad varu kahe aasta jooksul. Linask oli ja on praegu kuuritsaga püügi põhiline püügikala ja tema varu seisund hetkel rahuldav. See kindlustab tema püügivõimalusi lähemal kolmel aastal.

Viitina järve kalanduslik hinne on hetkel hea kuni rahuldav.

Otepää Pühajärv on Eesti kauneimaid järvesid ja oluline turismi ja puhkeobjekt, mille väärtus järjest tõuseb kalapüügi võimaluste paranemisel. Kuuludes Otepää looduspargi koosseisu on kalapüük nakkevõrkudega järvel keelatud ning seetõttu on püüdjate surve kalastikule väiksem võrreldes paljude teiste järvedega. Osaliselt sellega on seletatav ka suurte särgede, linaskite ja latikate esinemine järves ehkki latika toidubaas on vaevalt rahuldav. Katsepüükidega tabasime järvest 8 kalaliiki. Pühajärves on väga arvukas ja tugev ahvenapopulatsioon, saagis oli 11 üle kilogrammi raskust ahvenat. Pärast vastsete asustamist on loodetavasti paranemas ka kohakarja seisund ja suurenevad võimalused teda tulevikus püüda.

Otepää Pühajärv on kõrge saagikuse ja kalastiku biomassiga veekogu, kus arvukuselt domineerivad siiski särg ja latikas. Röövkaladest on ahvena arvukus kõrge, koha arvukus tõusuteel, haugi arvukus rahuldav. Kalamajanduslik hinne praegu väga hea.

Tarbja paisjärv on Paide ümbruses kohalike õngemeeste lemmik püügipaik, kus iga päev kümmekond püüdjat kalastamas. Katsepüükidel tabasime paisjärvest 7 kalaliiki. Saagis oli ka suuremaid ahvenaid ja haugisid. Neid liike saab püüda ka lähiaastatel.

Tarbja paisjärve kalanduslik hinne on hea.

Lavassaare veehoidlal katsepüüke tehes püüdsime sealt neli kalaliiki. Varasemalt pole siin kalu uuritud. Ahven, särg, haug ja linask on meie kõige enamlevinud kalaliigid. See taimestikurikas, väike veekogu võiks eelkõige huvi pakkuda linaskipüüdjatele. Järvele on lihtne juurde pääseda, siia toob otsetee Lavassaare alevikust , rajatud on ka supluskoht.

Lavassaare veehoidla kalanduslik hinne on rahuldav.

LISA 1

1995 – 2024.a. kalastiku seisukohalt uuritud väike- ja paisjärvede, veehoidlate ning jõelõikude nimestik

Järv	<2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	Alutaguse vald											
Imatu								x				
Jõuga Liivjärv	x											
Jõuga Linajärv	x											
Jõuga Pesujärv	x											
Konsu	xxx			x			x	x				
Kurtna Suurjärv	x											
Kurtna Valgjärv	xx						x					
Peenjärv	xx						x					
	Anija vald											
Aavoja											x	
Kaunissaare											x	
Raudoja											x	
Soodla	xx				x						x	
Urbukse		x										
	Antsla vald											
Uhtjärv	x											
Vahtsõkivi	x											
Ähijärv	xxx				x		x		x		x	
	Elva vald											
Karijärv	xxxx							x				
Keeri	xx			x					x	x		
Mustjärv	xx											
Verevi	xxx				x						x	
Viisjaagu	x											
	Haljala vald											
Käsmu	xxx		x					x				
Muike paisjärv						x						
	Hiiumaa vald											
Kirikulaht	x					x						x
Tihu	x											
	Häädemeeste											
Nigula	x						x					
	Jõelähtme											
Linnamäe paisjärv	x											
Nopu									x			
Vandjala									x			
	Jõgeva vald											
Endla	xxxxxxxx	x	x		x	x	x		x		x	
Endla Sinijärv	xx											
Kaarepere Pikkjärv	xx			x							x	

Kuremaa	xxxx	x		x			x					x
Järv	<2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	Jõgeva vald (järg)											
Männikjärv	x											
Nava kanal	xx											
Prossa	xxx											
	Järve vald											
Väinjärv	x		x							x		
	Kadrina vald											
Kadrina			x									
Loobu			x									
Ohepalu Suurjärv	x		x					x				
Viitna Linajärv	x											
Viitna Pikkjärv	xxxx			x			x					
	Kambja vald											
Kodijärve Kivijärv	x											
Pangodi	xxx			x	x						x	
	Kanepi vald											
Jõksi	xx			x							x	
Kooraste Suurjärv	x											
Mudsina	x											
Otepää Valgjärv	xxx				x							
Uiakatsi	x											
	Kastre vald											
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											
	Kose vald											
Paunküla	xx		x						x			
	Kuusalu vald											
Jussi Linajärv				x								
Jussi Mustjärv				x								
Jussi Pikkjärv				x								
Jussi Suurjärv				x								
Jussi Väinjärv				x								
Kahala	x				x	x		x	x			x
Lohja	x		x					x				
Lohja karjäär										x		
	Luunja vald											

Sirkjärv	x											
Järv	<2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	Klooga											
Klooga	x		x						x			x
Tänavjärv	xxx		x			x		x	x			
Rummu karjäär			x									
	Lääne-Nigula vald											
Hindaste	x								x			
Kudani	x											
Sutlepa meri	x	x						x				x
Veskijärv	xx						x		x			
Vööla meri	xxx							x				x
	Lääneranna vald											
Kahvatu	x											
Kasse	x											
Kissalaht	x											
Käomardi	x											
Lavassaare	xx						x					
Mõisalaht	x							x				
	Lüganuse vald											
Aidu karjäär								x				
Uljaste	xxxxxxxx			x			x					
	Maardu linn											
Maardu	xxx		x						x			
	Mulgi vald											
Ainja	x											
Kariste	xxx				x						x	
Karksi-Nuia	x											
Mäeküla	xxxx					x					x	
Päidre	x											
Ruhijärv	xxxx						x					
Tuhalaane, Lossi järv	xxx											
	Mustvee vald											
Jõemõisa				x					x			
Kaiu	xxx			x					x			
Saare	xx					x			x			x
	Narva linn/Narva-Jõesuu linn											
Narva veehoidla			x									
	Otepää vald											
Ahunajärv	x											
Alevijärv	x											
Jaanuse	x											
Juusa	x											
Kaarna	x											

Kirgjärv	x											
Kõlli (Peitlemäe)	x											
Järv	<2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
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				x	x
Pülme	x											
Restu	x											
Tornijärv	x											
	Paide linn											
Tarbja paisjärv			x									x
Vahesaare			x									
Matsimäe Pühajärv			x									
	Peipsiääre vald											
Kokora Mustjärv	x											
Koosa	x							x				
Koosa jõgi	x											
Kuningvere						x						
Lahepera	xx							x				
Praaga	x											
	Põhja-Pärnumaa vald											
Kaisma	xxxx				x		x				x	
	Põhja-Sakala vald											
Parika	xxx						x	x				
Ördi	x											
	Põltsamaa vald											
Kamari	xx											
	Põlva vald											
Kuulma											x	
Partsi Saarejärv											x	
Põlva	x											
Rasina Arojärv	x											
Vana-Koiola											x	
	Pärnu linn											
Ermistu	xxxxxx				x	x					x	
Lavassaare veehoidla												x
Tõhela	xxxx	x			x		x	x			x	

	Rae vald											
Vaskjala											x	
Järv	<2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	Rapla vald											
Järlepa	xx											
Loosalu	xx				x				x			x
	Rõuge vald											
Ahitse	x											
Hino	xxx				x			x		x	x	
Kahrila	xx									x		
Kavadi	x											x
Kikkajärv	x											
Misso Saarjärv	x											
Murati	xx				x						x	
Preeksa	x											
Pulli	xxx				x						x	
Ruusmäe	x											
Rõuge Suurjärv	xxx	x			x		x				x	
Tuuljärv		x										
Ubajärv	x									x		
Vaskna		x										
Viitina	x											x
Väike Palkna	x											
Maiori	x											
	Räpina vald											
Meelva	xx										x	
Nohipalu Mustjärv	xxxx	x				x	x		x			
Nohipalu Valgjärv	xxxx	x			x							
	Saarde vald											
Rae	x											
Saarde	x											
Sillaotsa	x											
	Saaremaa vald											
Aenga laht	x											
Järise	x	x				x						x
Karujärv	xxx	x				x				x		x
Koigi	x					x						
Kooru	xx			x				x				
Laialepa laht		x		x		x						x
Laidevahe	x											
Linnulaht	xx					x						x
Mullutu	xx	x				x						x
Oessaare laht	xx					x						x
Põldealune	x											
Sarapiku	x											
Suurlaht	xxxx	x			x		x				x	

Järv	<2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Undu laht	x					x						x
Vägara laht	xx					x						
	Saku vald/Tallinn											
Männiku karjäär			x									x
Raku karjäär			x							x		
	Setomaa vald											
Obinitsa paisjärv	x											
Pabra	x				x							
Värska laht	x											
	Tallinn											
Harku	xxx									x		x
Ülemiste	xxxxxx									x		
	Tapa vald											
Vahakulmu paisjärv			x									
	Tartu linn											
Anne kanal		x										
Ilmatsalu paisjärv		x										
Rahinge paisjärv		x										
	Tartu vald											
Kaiavere	xxxxx	x								x	x	
Elistvere	xx				x							x
Raigastvere	xxx				x							
Saadjärv	xxxxxxxx	x				x				x		
Soitsjärv	xx				x							
Voldi	xxx											
	Toila vald											
Voka	x											
	Tõrva vald											
Asu	x											
Koorküla Valgjärv	xxx		x									
Laanemetsa					x							
Peta	x											
Tündre	xxxx							x				
Udsu	xx					x						
Virtsjärv					x							
Riiska	x											
Väike Emajõgi	x											
	Valga vald											
Aheru	xxxx				x						x	x
Kallõtõ	x											
Kiivite	x											
Korijärv	x											
Köstrejärv	xx					x						x
	Viljandi linn											
Paala					x							

Viljandi	xxxx						x				x	
Järv	<2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	Viljandi vald											
Karula	x				x							
Kuuni	x											
Muti											x	
Pärsti	x											
Veisjärv	xxxxxx						x		x			
Õisu	xxx						x				x	
	Vinni vald											
Tudu								x				
	Vormsi vald											
Prästvike	x											
	Võru linn											
Tamula	xxxxxxxxxx	x		x							x	
	Võru vald											
Kirikumäe	xxx				x							
Lõõdla	xxxx	x		x							x	
Orava Kõverjärv						x						
Pindi Kärnjärv	x											
Põrmujärv											x	
Vagula	xxxxxx	x									x	x
Võhandu jõgi	x											
	Väike-Maarja vald											
Kamariku karjäär								x				
Ao paisjärv							x					
Nõmme Veskijärv							x					
Äntu Sinijärv	x			x			x					x