

KALASTIKU JA PÜÜGIVAHENDITE EFEKTIIVSUSE UURING EESTI VÄIKEJÄRVEDES



Keskkonnaministeeriumi kalavarude osakonna leping 4-1.1/13/100

Koostajad: Teet KRAUSE
Anu PALM
Maidu SILM - allveepüük

Tartu 2013

EESSÕNA

Kalanduslik uurimisprojekt 'Kalastiku ja püügivahendite efektiivsuse uuring Eesti väikejärvedes' jätkab juba peaaegu paarkümmend aastat järjepidevalt toimunud sisevete uuringuid. Selle aja jooksul oleme jõudnud uurida peaaegu paarisada väikejärve. Täiendavaid andmeid lisandub paralleelselt toimuvate riiklike seireprogrammide ja piirkondade kaitsekorralduskavade koostamise raames, ajaloolisi tagasivaateid aga on võimalik saada arhiivandmeid kasutades.

2013.a. olid kogu viimastel aastatel ikka põhiuuringud kuuel järvel. Kaks neist asuvad Loode-Eestis – Nõval. Nii Vesikijärv kui Tänavjärv paiknevad rabade rüpes. Püüdjate hinnanguil on aga nende vete kalarikkus praegusel ajal tunduvalt vähenenud, eriti röövkalade osas. Kaks Mulgimaa järve olid meie uuringutes 6-7 aastat tagasi. Kas Õisu järve kohapopulatsioon on püsivalt tugev? Milline on kalastiku seisund Ruhijärves? Need küsimused ootasid lahendusi.

Kagu-Eestis on palju järvesid. Neist Hino järv on vahest praegu veel alahinnatud, kuid puhkemajanduslikult tulevikus oma väärtust tõstev, kus kalade liigirikkus samaväärne pindalalt suurematega. Sügistormides katsepüüke tehes andis see järv üllatusliku kalasaagi. Esmakordselt püüdsime Järvemaal Koeru lähedal asuval Väinjärvel. Väike, kalgiveeline ja sügav järveke on piirkonnas peaaegu ainus, samas kalade poolest tõeline pärl. Püüda on siin võimalik suuri ahvenaid ja särgesid, leidub haugi ja linaskit, vähiasurkond samuti arvukas. Vee läbipaistvus pakub võimalusi allveeküttidele. Ajakirjanduses on kajastatud probleeme, mida tekitavad vastuolud ja erimeelsused vee all ja veelt püüdjate vahel. Üheks meie selle aasta tööde eesmärgiks oli ka hinnata allveeküttimise tulemuslikkust alustades selle temaatika uurimisega meie sisevetes.

Väiksemamahulised tööülesanded olid täita seoses kuuritsapüügi efektiivsuse, Saadjärve siiapopulatsiooni kestlikkuse ja sügiseste kalapüügivõistluste temaatikaga.

Täname siinkohal lõpetuseks kõiki kolleege ja sõpru, kes oma tööga seoses või vaba tahte kohaselt aitasid meie plaanitud tegevused ellu viia või andsid edasi oma head nõu ja näpunäiteid. Nendeks on Priit Bernotas, Aare Pai, Aimar Rakko, Andi Eist, Margo Hurt, Jüri Zirk, Janar Tobreluts, Sander Sandberg, Kalmer Kramp, Kaspar-Oskar Kramp, Varbo Maandi, Meelis Kask, Urmas Truu, Rene Martin, Jaanus Kann, Tamur Laanesaar, Andres Liiva, Heiko Heitur.

Lisame siia ka kontakttelefoni 5079 625 ja meiliaadressi teet.krause@emu.ee, kuhu kirjutades saab koos leida lahendusi paljudele küsimustele.

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	4
MATERJAL.....	5
<i>Veekogude nimestik.....</i>	5
<i>Välitööd 2013.a.....</i>	5
<i>Järvedest püütud kalaliikide nimestik.....</i>	6
<i>Statistiline ülevaade katsepüükidest.....</i>	8
METOODIKA.....	11
HINO järv.....	14
RUHIJÄRV.....	27
TÄNAVJÄRV.....	40
VESKIJÄRV.....	50
VÄINJÄRV.....	60
ÕISU järv.....	72
PAIDE TEHISJÄRV.....	89
SAADJÄRVE SIIAKARI.....	94
<i>Põhjaõngepüük Saadjärvel.....</i>	97
<i>Angerjarüsapüük Saadjärvel.....</i>	97
KUURITSAPÜÜK.....	98
<i>'Viitina kuurits'.....</i>	102
HARRASTUSPÜÜGIVÕISTLUSED.....	104
KALASTIKU BIOMASS 2013.a. UURITUD JÄRVEDES.....	108
ALLVEEKALASTAMISE MÕJU MÕNEDE EESTI VÄIKEJÄRVEDE KALASTIKULE. Maidu Silm.....	109
EESTI VÄIKEJÄRVEDE KALASTIKU UURITUSEST.....	119

SISSEJUHATUS

Käesolev uurimus 'Kalastiku ja püügivahendite efektiivsuse uuring Eesti väikejärvedes' aruanne koondab 2013.a. toimunud välitöödel kogutud materjali ja annab esmahinnangud tulemustele. Töös jälgitakse kalavarude seisundit uuritud järvedes, võrreldakse võimalikke muutusi eelmiste uurimiskordadega. Mitmeaastane kuuritsapüügi hindamine saab siinkohal lõppakordi. Otsime lahendusi, kuidas praegusel ajal suureneva püüdjate arvu ja tehnilise võimaluse olukorras ikkagi heaperemehelikult kasutada väikejärvede ressursi eritüübiliste püünistega kala püüdes. Uue aspektina on töös allveepüügiga seotud probleemistik. Viimastel aastatel on mõnedel järvedel oluliselt teravnenud vastuolu vee pealt püüdjate ja allveepüüdjate vahel. Kesk-Eestis, kus veekogusid vähem ja seeläbi ka piirkonnas püügivõimalused piiratud, on püütava ressursi jaotusel eeliste 'saamine' tugevalt päevakorral.

Kalastiku hinnangute puhul on huvi ja eelistused koondunud põhiliselt röövkaladele ahvenale ja haugile, koha levialal (Õisu järves) ka sellele liigile. Mõnes järves on olulisteks püügiobjektideks ka linask, latikas või angerjas. Uuringute 'kõrvalsaagina' oleme ära märkinud ka jõevähi esinemise.

Projektid, kus uuritakse väikejärvede kalastikku ja kalandust tähistavad tuleval aastal 20ndat sünnipäeva. Nende aastate jooksul oleme uurinud peaaegu 200 Eesti järve, neist olulisemaid korduvalt. Loodetavasti on omandatud teadmiste ja kogutud andmete põhjal tulevikuski võimalik korrastatud püügikorraldusega jätkata aastasadu kestnud püügitraditsioone sisevetes.

MATERJAL

VEEKOGUDE NIMESTIK

2013.a. uuritud järved ja tehisjärved:

	Järvekood	Maakond
AHERU	213660	Valgamaa
HINO	215550	Võrumaa
MUSTJÕGI	1548	Valgamaa
PAIDE TEHISJÄRV	205661	Järvamaa
RUHIJÄRV	209930	Viljandimaa
SAADJÄRV	206530	Tartumaa
TÄNAVJÄRV	202830	Harjumaa
VESKIJÄRV	202840	Läänemaa
VÄINJÄRV	205030	Järvamaa
ÕISU	208970	Viljandimaa
ÄHIJÄRV	213600	Võrumaa

Lisaks on aruandes kasutatud taustaandmetena KKM veeosakonna seireprogrammi raames 2013.a. suvel ja sügisel 22 väikejärvelt ning Otepää ümbruse järvede kompleksuuringus 16 järvelt kogutud kalastiku andmeid.

VÄLITÖÖD 2013. a.

Veekogu	Periood
Aheru	23. august
Hino	9.-11. September, 28.-29. oktoober
Mustjõgi	23. august
Paide tehisjärv	28. august
Ruhijärv	18.-20. september, 7.-8. november
Saadjärv	8.-9. august
Tänavjärv	5.-7. september, 24.-25. oktoober
Veskijärv	3.-5. september, 23.-24. oktoober
Väinjärv	23.-25. september, 3.-4. november
Õisu	16.-18. september, 6.-7. november
Ähijärv	23. august

JÄRVEDEST PÜÜTUD KALALIIKIDE NIMESTIK (2013.a.)

AHERU (2 liiki)

latikas	<i>Abramis brama</i>
nurg	<i>Blicca bjoerkna</i>

HINO (10 liiki)

ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
angerjas	<i>Anguilla anguilla</i>
haug	<i>Esox lucius</i>
hõbekoger	<i>Carassius gibelio</i>
kiisk	<i>Gymnocephalus cernuus</i>
latikas	<i>Abramis brama</i>
linask	<i>Tinca tinca</i>
roosärg	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
särg	<i>Rutilus rutilus</i>
viidikas	<i>Alburnus alburnus</i>

PAIDE TEHISJÄRV (5 liiki)

ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
haug	<i>Esox lucius</i> – vaadeldud, mitte püütud
koger	<i>Carassius carassius</i>
linask	<i>Tinca tinca</i>
särg	<i>Rutilus rutilus</i>

RUHIJÄRV (9 liiki)

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

SAADJÄRV (4 liiki) – püüti suuremasilmaliste võrkude ja angerjarüisaga

ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
angerjas	<i>Anguilla anguilla</i>
siig	<i>Coregonus lavaretus</i>
särg	<i>Rutilus rutilus</i>

TÄNAVJÄRV (5 liiki)

ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
haug	<i>Esox lucius</i>
kiisk	<i>Gymnocephalus cernuus</i>
mudamaim	<i>Leucaspis delineatus</i>
särg	<i>Rutilus rutilus</i>

VESKIJÄRV (7 liiki)

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

VÄINJÄRV (7 liiki)

ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
haug	<i>Esox lucius</i>
kiisk	<i>Gymnocephalus cernuus</i>
latikas	<i>Abramis brama</i>
linask	<i>Tinca tinca</i>
särg	<i>Rutilus rutilus</i>
viidikas	<i>Alburnus alburnus</i>

ÕISU (12 liiki)

ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
haug	<i>Esox lucius</i>
kiisk	<i>Gymnocephalus cernuus</i>
koha	<i>Sander lucioperca</i>
koger	<i>Carassius carassius</i>
latikas	<i>Abramis brama</i>
linask	<i>Tinca tinca</i>
mudamaim	<i>Leucaspis delineatus</i>
nurg	<i>Blicca bjoerkna</i>
roosärg	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
särg	<i>Rutilus rutilus</i>
viidikas	<i>Alburnus alburnus</i>

ÄHIJÄRV (5 liiki)

haug	<i>Esox lucius</i>
latikas	<i>Abramis brama</i>
linask	<i>Tinca tinca</i>
roosärg	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
särg	<i>Rutilus rutilus</i>

STATISTILINE ÜLEVAADE KATSEPÜÜKIDEST

Võrgupüük

Järv	Vörke püügil, á 12 h	Kala- liikide arv	Isendite arv	Saagi kogukaal, g	Liigid	Saagi liigiline jaotus	
						N	TW, g
Hino	48	9	1254	67264,3	ahven	553	7378,9
					haug	18	14281,8
					hõbekoger	1	855,9
					kiisk	96	354,9
					latikas	120	30971,8
					latikas x särg	1	58,4
					linask	1	97,2
					roosärg	13	594,8
					särg	345	10460,3
					viidikas	106	2210,3
Paide tehisjärv	3	3	38	508	ahven	9	252
					koger	3	23
					särg	26	233
Ruhijärv	48	9	1062	34371,5	ahven	95	5857,7
					haug	3	1285,9
					kiisk	21	172
					latikas	88	4875,9
					mudamaim	27	57,9
					nurg	353	4871,6
					roosärg	80	6701,3
					särg	389	10385,3
					viidikas	6	163,9
Saadjärv	12	1	12	9000,9	siig	12	9000,9
Tänavjärv	48	5	899	32464	ahven	188	5591,3
					haug	11	6791,2
					kiisk	26	183,4
					mudamaim	14	52,6
					särg	648	18825,7
Veskijärv	48	7	1002	25513,6	ahven	244	7924,1
					haug	6	2065,5
					kiisk	11	27,6
					latikas	124	5988,7
					linask	1	421,6
					roosärg	48	1100,2
					särg	568	7985,9
Väinjärv	48	7	405	60510,9	ahven	100	24584,6
					haug	2	695
					kiisk	1	19,8
					latikas	12	4849,8
					linask	4	2438,8
					särg	178	27105,8
					viidikas	108	817,1

VÕRGUPÜÜK järg

Järv	Vörke püügil, á 12 h	Kala- liikide arv	Isendite arv	Saagi kogukaal, g	Liigid	Saagi liigline jaotus	
						N	TW, g
Õisu	48	12	1037	45440,5	ahven	32	1157,4
					haug	4	3654,1
					kiisk	6	71,1
					koger	1	776,2
					koha	19	9090
					latikas	266	12517,7
					linask	6	2824,1
					mudamaim	2	3,1
					nurg	409	5088,6
					roosärg	14	1158,4
					särg	224	8083
					viidikas	54	1016,8

Kuuritsapüük – kõik püütud isendid lasti järve tagasi

Järv	Vaatlusi	Kalaliikide arv	Isendite arv	Saagi kogukaal, kg
Ähijärv	29	5	13	808,9
Aheru	12	2	3	314

Angerjarüsapüük

Järv	Vaatlusi	Kalaliikide arv	Isendite arv	Saagi kogukaal, kg
Saadjärv	20	1	1	0,5

Põhjaõngepüük

Kuupäev	Konksude arv		ahven	angerjas	särg	kokku
<i>Hino</i>						
9.-10.09.2013	98	N	Ei püütud	1	1	2
		TW,g	Ei püütud	436	35,5	471,5
<i>Saadjärv</i>						
8.-9.08.2013.	98	N	1	Ei püütud	7	8
		TW,g	152,2	Ei püütud	991,8	1144
<i>Tänavjärv</i>						
6.-.7.09.2013	98	N	6	Ei püütud	6	12
		TW,g	182,6	Ei püütud	837,2	1019,8

Noodapüük

kuupäev		ahven	koger	linask	kokku
<i>Paide tehisjärv</i>					
28.08.2013	N	1	11	1	13
	TW, g	28	117	4,5	149,5

Harpuunipüük

Järv	kuupäev	liik	N	TW
Paide tehisjärv	28.08.2013	linask	1	733,7

METOODIKA

Kalade katsepüügid

Katsepüükidel kasutati teadusotstarbelisi mitmeosalisi tamiilist **nakkevörke** (Nordic tüüp). Võrgu kõrgus 1,5 m, maksimaalne pikkus 30 m. Püügid lähtusid standariseeritud 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. (Kõige uuemal variandil on lisatud ka $\varnothing$ 65 ja 85 mm silmasuurus.) Lisaks kasutati kapronist seirevörke 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 ($\varnothing$ mm) tähendab käesolevas aruandes kahe järjestikuse sõlme vahelist kaugust. Vastavuse saamisel kalapüügieeskirja silmasuurustega tuleks arvu korrutada kahega (näiteks 30 mm tähendab 2 x 30 e 60 mm püügieeskirja alusel).

Võrdlusandmete saamiseks kasutati katsepüükidel ka jõhvist (0.17 mm niit, halli värvusega, firma SHIP) 30 m pikkusi ja 1,8 m kõrgusi nakkevörke, millest iga üksiku silmasuurus oli järgnev: $\varnothing$ 30, 35, 40, 45, 48, 50, 55, 60, 56, 70, 75 mm. Püügil olid võrgud 12 tundi (1 võrguöö püük). Saadjärvel kasutasime siiapüügil ühtteist suuresilmalist jõhvist 30 m pikkust nakkevõrkku silmasuurustega $\varnothing$ 35, 45, 50, 55 ja 60 mm, kõrgusega 1,8 m. Nendele lisandusid $\varnothing$ 50, 60 mm kapronist nakkevõrgud. Vähendamaks püügil juhuslikkuse faktorit ja abiootiliste tegurite mõju, toimusid suveperioodil püügid kahel järjestikusel päeval. Sügisesel püügikorral olid võrgud püügil ühe öö. Võrguliinide otsmised punktid fikseeriti koordinaatide määrajaga (GPS) Garmin GPSmap 60 igal püügikorral eraldi.

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

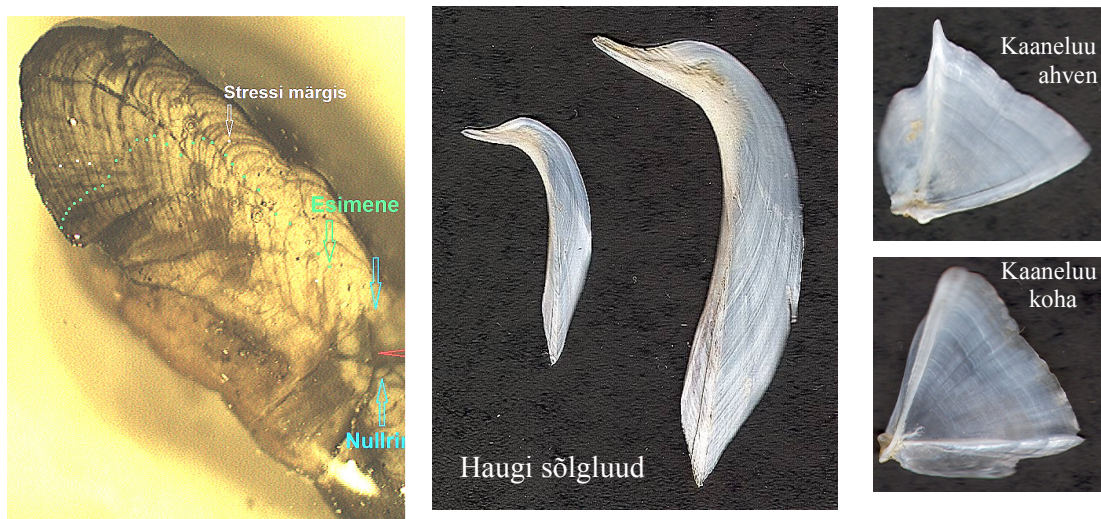
Noodapüük Paide tehisjärvel toimus 28. augustil. Kasutasime kaldanoota, mille tiivapikkus 25 m, silmasuurus päras 10 mm ja mis on valmistatud kapronist. Raskusteks tinatükid, ujukiteks korgid. Läbipüütav ala 0,25 ha. Kõik püütud kalad loendati, mõõdeti ja lasti pärast analüüsi järve tagasi. Nooda sisselaskmist iseloomustab foto 1.



Foto 1. Kaldanooda sisselaskmine Paide tehisjärvel 2013.a. augustis.

Allveepüügi meetodilised alused on esitatud seda püügiviisi käsitlevas peatükis.

Kalad analüüsiti värskest, vahetult pärast püüki. Kaalumise täpsus 0,1 g (täiskaal TW). Kaladel mõõdeti nii standardpikkus (SL) kui ka täispikkus (TL) 1 mm täpsusega, aruandes kasutatakse täispikkust. Kalade (röövtoiduliste) vanus määrati laboris ahvenatel ja kohadel kaaneluude (*operculum*), haugil sõlgluude (*cleithrum*), angerjal otoliidi aataringide alusel (foto 2); särjel, roosärjel ja latikal soomuste alusel. Angerja vanuse määras hüdrobioloogia eriala magister Maidu Silm.



Angerja otoliidi ristlõige

Foto 2. Angerja otoliidi ristlõige (foto M. Silm), ahvenlaste kaaneluud ning haugi sõlgluud.

Üldine kalade biomass veekogus pinnaühiku kohta määrati sektsioonvõrkude keskmise saagi alusel, kasutatud on seejuures 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 ahvenaliste ning karplaste suhtarvud nii arvukuse kui ka massi alusel. Kadiskapüügi saak mõõdeti samuti värskelt. Leiti liigilised pikkus-kaalulised parameetrid, arvutati keskmise kala parameetrid kõigi püütud liikide kohta, koostati võrdlevad graafikud võrgu ja kadiskapüügi kalaliikide pikkusjaotustega.



Eesti järvede nimestik (2006) jrk.nr. 2791

Registrikood vee2155500

Järvekood 215550

Varasemates järvede kataloogides (1934;1964) nr. 1555

Asend: Võrumaal, Misso alevikust 1,5 km lõunas, Haanja kõrgustiku lõunaserval, Hino järve maastikukaitsealal küngaste vahel, neist kõrgem on järvest kagus asuv Jaanimägi (203,9 m). Järve idakaldal asub Hino küla.

Kuju ja liigestus: Järv on ida-lääne suunaliselt pikliku kujuga. Järve idaosa nimetatakse Siksälä nurgaks, läänepoolset soppi Alaotsaks. Kaldajoon on valdavalt looklev. Järves on seitse saart ja mitu poolsaart – järve idaosas Pedaja e. Reedosaar, sellest põhjas piklik Kõivusaar, veel enam põhjas Pajusaar. Põhjakalda lähedal on Valgesaar e. Kõo saar, Marjasaar, pikk kitsas Pikksaar ja Tsõõriksaar. Saarte pindala on kokku 4,2 ha. Kaldad on põhjas ja loodes järsud, mujal lausjad, kaetus metsa või võsaga, läänes on soist kallast. Veetaseme alandamisel sada aastat tagasi eraldus Hino järve idaosast praegune Hino Mustjärve.

Põhja reljeef: Järv on vahelduva põhjareljeefiga. Suurim sügavus (10,4 m) on järve läänesopis, keskosas on kaks sügavat kohta (6,8 m). Kalda ja saarte ümbruses on põhi liivane, mujal mudane. Mudakihi paksus kuni 2 m. Esineb madalaid kiviseid kohti - kivisaared.

Läbivool: Järv on nõrga läbivooluga, sissevool paarist lääne ja lõunakalda kraavist, looduslik väljavool oli läänesopist Kuura jõkke, praegu idaosast Kivikraavi kaudu Mustjärve, sealt Pedetsi jõkke. Põhjaallikad esinevad järve kirdeosas. Järve veetaset on kokku 3,5 m alandatud.

Morfomeetria: *Riikoja (1934)*: pikkus 2800 m, laius 950 m, pindala 218 ha; nimetatud lähtejärveks.

Mäemets (1968): kõrgus merepinnast: kõrgus merepinnast: 180 m, pikkus 2920 m, laius 1180 m, keskmine sügavus 3,1 m, pindala 198,8 ha, kaldajoone pikkus 11500 m, suurim sügavus 10,4 m, maht 6163 tuhat m³.

Tamre (2006) andmetel: pindala 207,1 ha, kaldajoone pikkus 11516 m, kaldajoone keerukus 2,26.

Vesi: Suvel kollakasroheline, keskmise läbipaistvusega. Soojeneb ühtlaselt põhjani. Väga külmadel talvedel on täheldatud mõnede järveosade ummuksissejäämist. Veetase oli katsepüügi ajal keskmisest tasemest veidi kõrgem.

Hüdrokeemia: Keskmise mineraalainete ja orgaaniliste ainete sisaldusega (dikromaatne hapendatavus 25,8 mg l⁻¹ O₂). Sügavamates põhjakihtides esineb hapnikupuudust. Nõrgalt aluseline pH (1968). 2004.a. märtsis 7,14, mais 8,54 ja juulis 7,73. Vee elektrijuhtivuseks mõõtsime märtsis 113 µS cm⁻¹, mais 183 µS cm⁻¹ ja juulis 204 µS cm⁻¹. Tingituna järve suurest sopilisusest ja rohketest põhja-allikatest leidub järves erineva vee aluselisusega kohti. Tüübilt kuulub Hino eutrofeerunud vähetoiteliste järvede hulka. Järvetüüp O3, limnoloogiline tüüp (Tamre, 2006) vähetoiteline, VRD tüüp keskmise karedusega kihistumata veega järv.

Taimed: Taimestiku hulk ja liikide arv (18) on keskmised. Taimestiku sügavuspiir ulatub 2 m. Domineerib kaldaveetaimestik – pilliroog, pudeltarn ja konnaosi. Ujulehtedega taimestik – ujuv penikeel, vesi-kirburohi jt. – paikneb hajusalt. Ka veesisene taimestik – penikeeled, mändvetikad, vesikarikas, tähtjas vesikuusk - esineb laiguti.

Fütoplankton: Fütoplanktoni hulk on keskmine. Juunis esineb sinivetikate põhjustatud vee 'õitsemist'. Fütoplanktoni koondindeks on 10,3.

Zooplankton: Hulgalt keskmine, liikide arvult keskmine (48 liiki).

Bentos: väga vaene, suurim asustustihedus 1-2 m sügavusel.

Reostuskoormus: pärineb paarist talust ja puhkajatelt.

Kalastik kirjanduse alusel: Domineerib särge, esinevad latikas, ahven, haug, linask, kiisk. Andmeid on roosärje, viidika, nuru, kogre, lutsu ja angerja esinemise kohta.

Kalade asustamisest: Järve on asustatud latikat, viidikat (Alüksne järvest) enne I maailmasõda. 1960.a. lasti järve 7000-10000 angerjamaimu ja 4000 aastast vikerforelli. 1961.a. ca 9600 aastast vikerforelli, 2004.a. 2000 klaasangerjat.

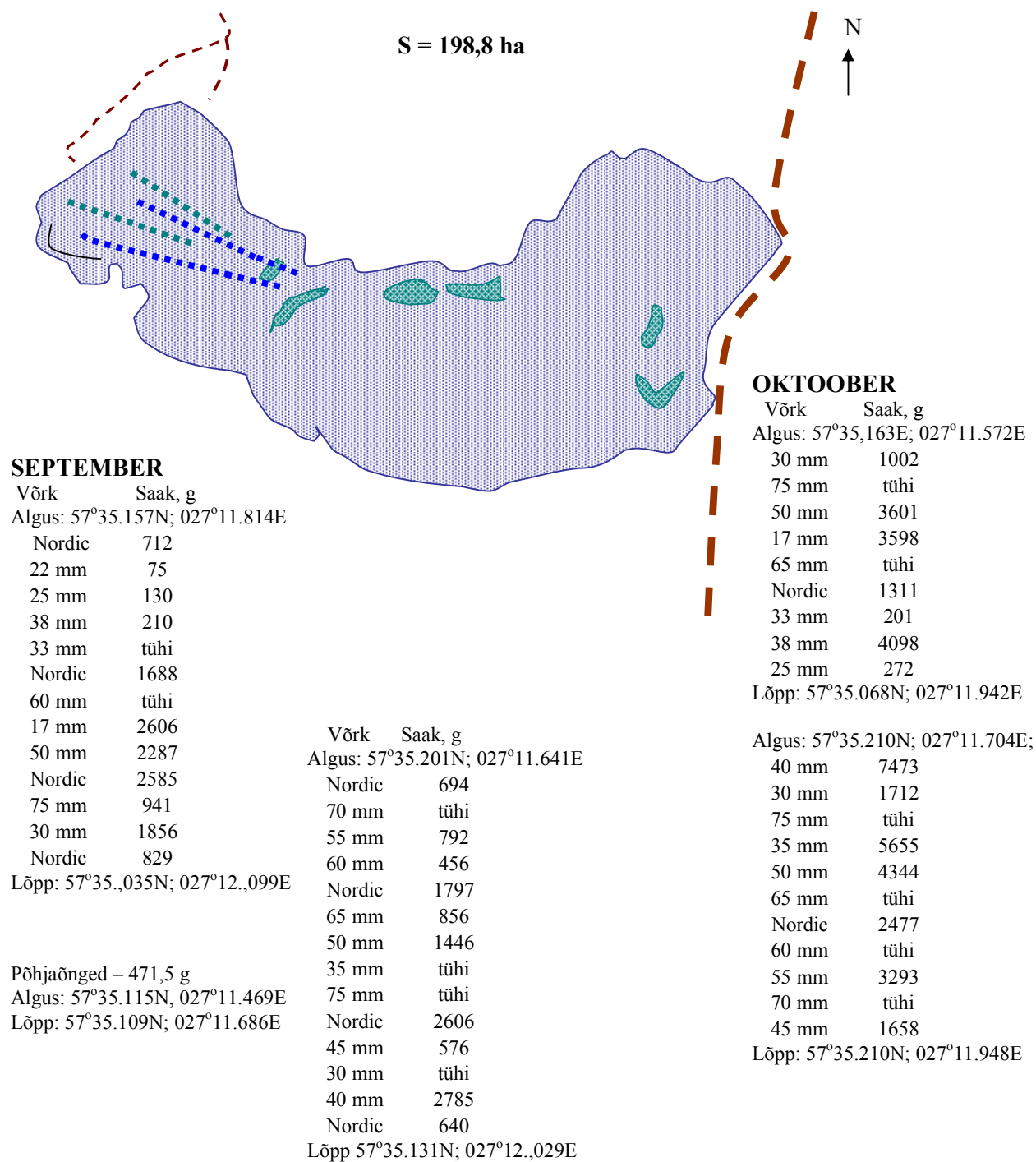
Kalasaak: 1958.a. püüti Hino järvest kala saagikusega $4,7 \text{ kg ha}^{-1}$ – valdavalt peenkala. 1962.a. poole väiksem, saagis valdavalt latikas. 1964.a. 5 kg ha^{-1} : latikat, särge, haugi, ahvenat, linaskit ja viidikat. 2003.a. püüti Hino järvest Võru KKT andmeil 670 kg kala: ahvenat 38 kg, haugi 21 kg, latikat 226,5 kg, linaskit 123,4 kg, nurgu 229 kg, roosärge 11,4 kg, särge 21,3 kg. Võrguvaatluskordi 317, saak 3,4 kg (CPUE).

2004.a. katsepüükidega juulis ja septembris püüdsime kokku 9 liiki kalu: ahvenat, haugi, kiiska, latikat, linaskit, nurgu, roosärge, särge ja viidikat. Sektsioonvõrgu keskmine saak oli juulis $1115,9 \pm 225,3 \text{ g}$ ning septembris $1488,0 \pm 464,6 \text{ g}$. Hino järve kalastiku biomassiks hinnati 194 kg ha^{-1} . Kalaindeksi väärtused olid suvisel ja sügisesel püügil sarnased, juulis vastavalt 0,74 ja septembris 0,73.

2008.a. toimus kalastiku katsepüük 28. - 29. augustil järve lääneosas täpsemalt Alaotsa piirkonnast kirde suunas. Tabasime 6 kalaliiki – ahvena, haugi, kiisa, särje, latika, ja viidika. Sektsioonvõrgu keskmine saak oli 830,8 g; (44,6 isendit). Lepiskalade osakaal KI väärtus oli 0,70.

2013.a. katsepüügid toimusid Hino järvel 9.-11. septembril alustades püüki pilvitu ja tuuletu suveilmaga, mis hiljem muutus sügisesemaks. Teine püügikord sattus nn. 'sajandi tormi' ajale 28.-29. oktoobril, mil võrkude järve asetamine toimus peaaegu tuuletu ilmaga, kuid nende väljavõtmise ajaks olid tuuleiilid väga tugevad küündides kuni 25 m s^{-1} ja see peegeldub ka saagis. Mõlema püügikorra ajal paigutasime võrgud järve sügavamasse, läänepoolsesse ossa. Võrkude paigutus ja saagid on esitatud joonisel 1.

Kuigi Hino järvest püüti 2004.a. katsepüügiga võrreldes vaid üks liik rohkem – seega 10 kalaliiki, erinesid saagi loetelus mõned liigid. 2013.a. esinesid mõlemal katsepüügiperioodil saagis: **ahven, haug, hõbekoger, kiiska, latikas, linask, roosärg, särj ja viidikas** (joon. 2). Katsepüügi saagis ei leidunud nurgu, küll aga oli üks püütud isend nii latikale kui särjele omaste liigitunnustega ja me käsitlesime teda latika ja särje hübriidina (foto 3), Hino järve



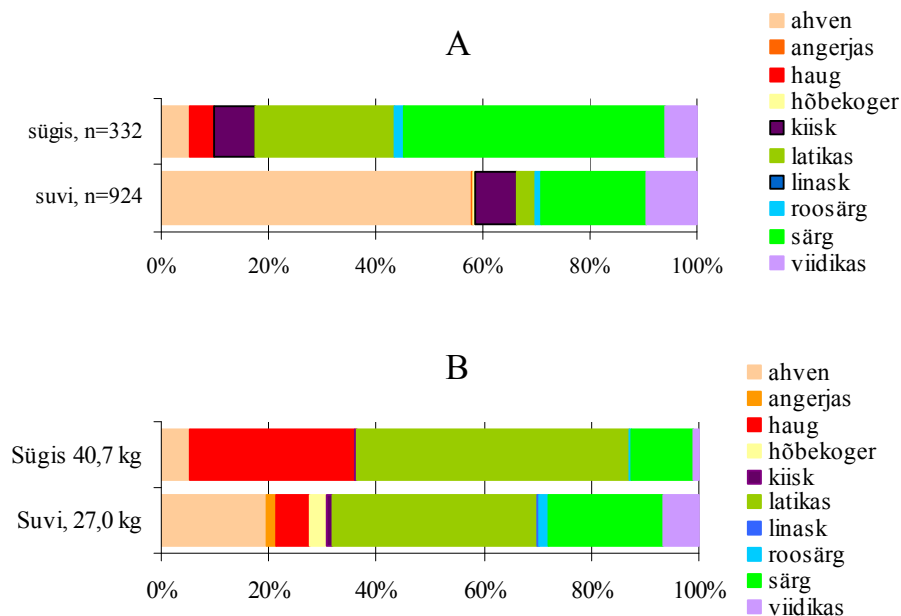
Joonis 1. Võrkude paigutus ja saagid Hino järve 2013.a. katsepüükides.

kalastiku nimestikku lisandus uue liigina hõbekoger. Põhjaõngedega püüdsime järve läänepoolseimast sopist **angerja**.



Foto 3. Latika ja särje määramistunnustega nurule sarnanev isend Hino järve 2013.a. katsepüügi saagist.

Hino järve püükide kogusaagiks kujunes 67,6 kg (1256 isendit), septembris püüdsime 27,0 kg (924 isendit), aga oktoobris massilt ligi kaks korda rohkem – 40,6 kg ja samas arvuliselt ligi kolm korda vähem – 332 isendit (seega püüti tormise ilmaga suuremaid isendeid) (joon. 2)..



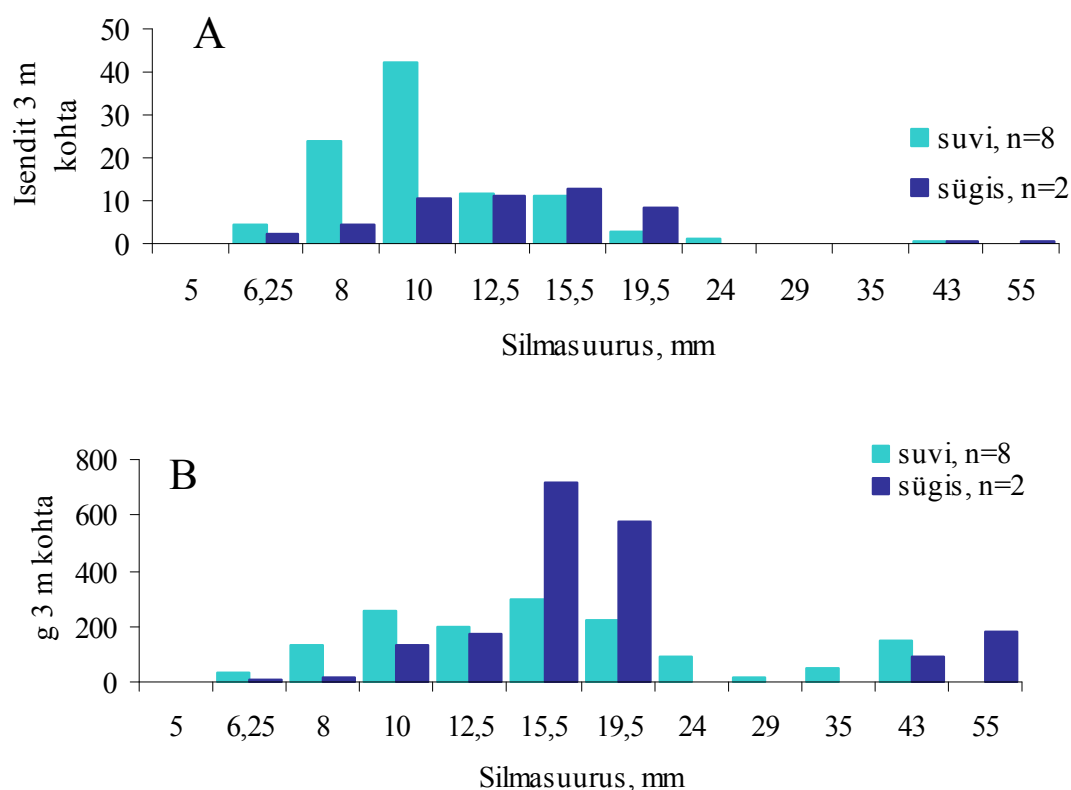
Joonis 2. Kalaliikide arvuline (A) ja kaaluline (B) jaotus suvise ja sügise katsepüügi saakides Hino järve katsepüükidel 2013.a.

Hino järve arvukaimaks liigiks oli suvel ahven ja sügisel särj, biomassilt oli ülekaalukaim mõlemal püügiperioodil hoopis latikas. Veel 2004.a katsepüükides oli massilt märkimisväärne veel linaski osakaal. Aga 2013.a. püügid seda enam ei kinnitanud, küll aga oli marutuulega

võrkudes märkimisväärne osa haugil. Tundub, et järves on haugi arvukus tõusnud, sest ka 2004.a. toimus katsepüük tugeva läänetuulega.

Sellel aastal toimus sügisene katsepüük Hino järvel mõnevõrra soojemal veetemperatuuril võrreldes 2004.a ning see peegeldus liikide loetelus, kui viidikas esines sügisese katsepüügi saagis.

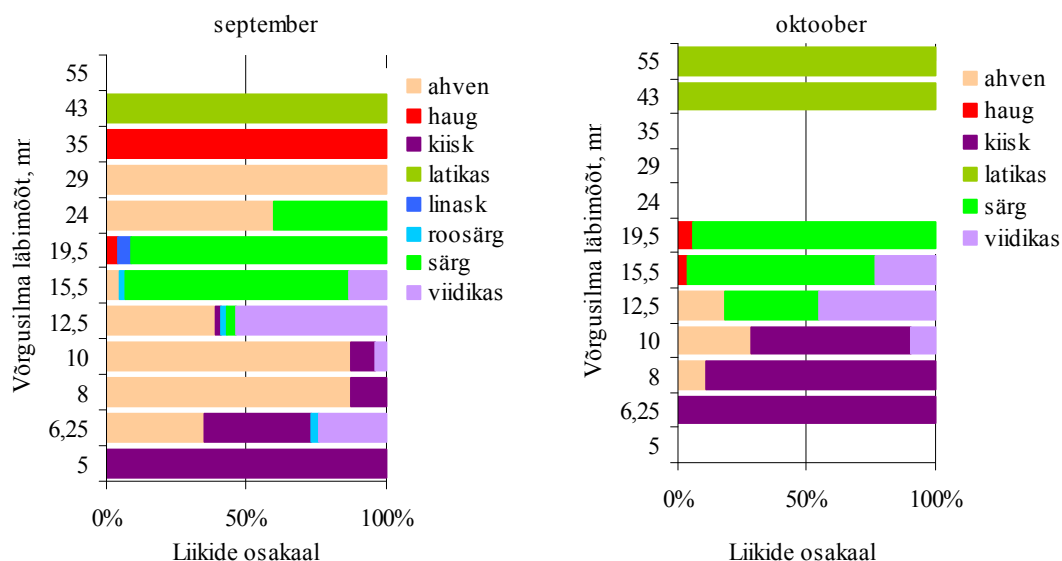
Nordic tüüpi võrgu keskmine saak oli septembris sarnane võrreldes 2004.a. tulemustega - $1446,4 \pm 280$ g (2004.a. oli see 1488 g). Oktoobrikuine Nordic tüüpi võrgu saak aga ebatavaselt kõrge $1894,2 \pm 412$ gg. Saagi jaotus erineva võrgusilma läbimõõduga paneelidesse on esitatud joonisel 3. Sarnaselt 2004.a. septembrikuisele katsepüügile püüdsid



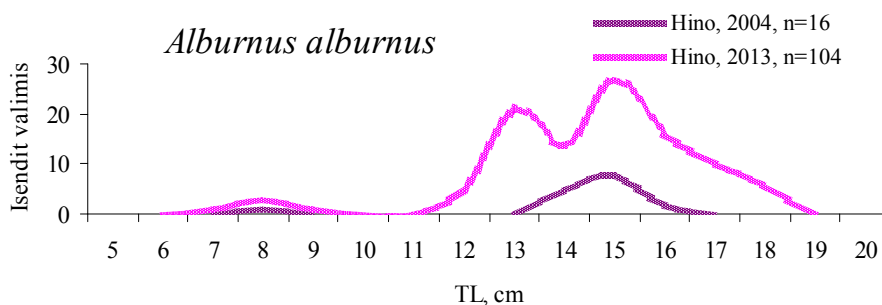
Joonis 3. Nordic tüüpi seirevõrgu saagi jaotus erineva läbimõõduga silmasuurustesse 2013.a. Hino järve katsepüükides.

kalu kõik võrgusilmad peale $\varnothing$ 5 mm läbimõõduga võrguosa. Suurimaks ahvenat püüdnud võrgusilmaks oli $\varnothing$ 29 mm (2004.a. $\varnothing$ 35 mm). Ahvena sattumine Nordic tüüpi seirevõrku oli oktoobris tunduvalt vähesem kui septembris (joon. 4), mistõttu jäid tühjaks ka võrgupaneelid silmasuurustega $\varnothing$ 24 – 35 mm. Võrgupaneel silmasuurusega $\varnothing$ 35 mm püüdis septembris alamõõdulise haugi (TL = 40,2, TW = 383 g, veel suguküpsemata ♀ isend, vanusega 4+). Suurima haugi püüdis siiski Nordic tüüpi võrgu paneel silmasuurusega $\varnothing$ 19,5 mm (♀ isend, TL

= 53,8 cm, TW = 832,7 g, 5+). Suuremad võrgusilmad ($\varnothing$ 43 ja 55 mm) püüdsid eranditult ainult latikat, suurim neist oli pikkus-kaalulistelt näitajatelt TL = 32,5 cm, TW = 365,9 g ja sattus võrgusilma läbimõõduga $\varnothing$ 55 mm. Linaski (TL = 19,4 cm, TW = 97,2 g, ♀) püüdis võrgusilm $\varnothing$ 19,5 mm. Roosärge ja viidikat püüdsid võrgusilmad vahemikus $\varnothing$ 6,25 kuni 15,5 mm, särge $\varnothing$ 12,5 – 24 mm. Hino järve viidikate pikkuskasvu võrdlus kahe püügiaasta Nordic tüüpi võrgu saakides (2004 ja 2013) on esitatud 5. Viidikate hulgas domineerivad võrgusaagis 4 – 5 aastased isendid, kelle pikkus ulatub 18 cm-ni.



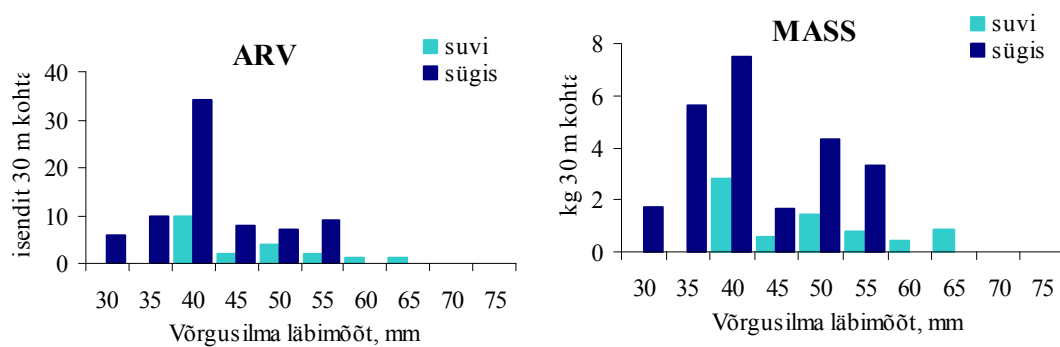
Joonis 4. Võrdlev ülevaade liikide sattumisest sektsioonvõrgu erinevatesse võrgupaneelidesse 2013.a. septembris ja oktoobris Hino järve katsepüügis.



Joonis 5. Viidika pikkusjaotus Hino järve 2004. ja 2013.a. sektsioonvõrguga katsepüügi saakides.

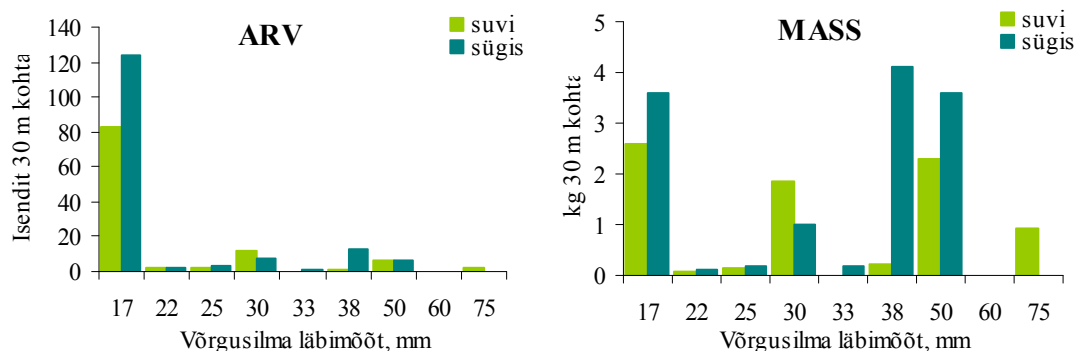
30-m pikkustesse ühesuguse silmasuurusega **jõhvõrk** kudedesse nakkusid kalad sügistormiga tunduvalt arvukamalt (joon. 6) kui ka suurema kogumassiga. Samas, septembrisaagid olid võrreldavad nii arvult kui saagi kogumassilt ning saaki püüdnud

võrgusilmasuuruste vahemikult 2004.a. tulemustega. Samas jäid septembris saagita nii väiksemad ($\varnothing$ 30 ja 35 mm) kui ka suuremad ($\varnothing$ 70 ja 75 mm) võrgusilmad. Oktoobri tormituulega püüdsid saaki võrgud silmasuurusevahemikus $\varnothing$ 30 kuni 65 mm). Liikidest püüdsid jõhvõrgud (silmasuurused vahemikus $\varnothing$ 30 kuni 60 mm) ülekaalukalt latikat, septembris kokku 5,5 kg (18 isendit) ja oktoobris enam kui kolm korda rohkem 17,5 kg (63 latikat). Suurima latika parameetrid; TL = 38,6 cm, TW = 608 g, vanus 7+. Ahvenat püüdsid jõhvõrgud vaid oktoobris – 2 kala, väiksema neist püüdis võrgusilm suurusega $\varnothing$ 35 mm ja suurema (TL = 38,4 cm, TW = 733,9 g, ♀, 10+) $\varnothing$ 50 mm jõhvõrk. Haugi püüdsid jõhvõrgud silmasuurustega $\varnothing$ 30 kuni 50 mm arvukalt just oktoobris (9 kala). Ka ainsa hõbekogre püüdis jõhvõrk (silmasuurus $\varnothing$ 65 mm).



Joonis 6. Saagi arvuline ja massijaotus. Hino järve katsepüükides kasutatud 30-m jõhvõrkudes

30-m pikkuste **kapronvõrkude** saak oli lähedane 2004.a. tulemustele, ehkki siinjuures oli mitmes võrgus saak veidi suurem ($\varnothing$ 17 mm arvuliselt, $\varnothing$ 38 ja 50 mm massilt) eelmisel püügikorra saakidest (joon. 7). Liikidest püüdsid kapronvõrgud rohkesti latikat (silmasuurused



Joonis 7. 30 m pikkuste kapronvõrkude arvuline ja kaaluline saak Hino järve katsepüükides 2013.a. septembris ja oktoobris.

vahemikus $\varnothing$ 25 – 75 mm, kokku 8 kg, suurim latikas kaalus 497,8 g), arvult aga särge (silmasuurused vahemikus $\varnothing$ 17 – 30 mm, suurima särje mass 149,7 g). Roosärge püüdsid võrgusilmad $\varnothing$ 30 mm (septembris) ja $\varnothing$ 17 mm (oktoobris). Viidikat püüdis ainsana võrgusilm läbimõõduga $\varnothing$ 17 mm (2 kala). Röövkaladest püüdsid oktoobris võrgud silmasuurustega $\varnothing$ 38 ja 50 mõlemad kaks haugi (kokku 4 kg, suurim haug TL = 63,0 cm, TW = 1365,8 g, ♀, 6+), ahvenat püüdsid võrgusilmad vahemikus $\varnothing$ 25 -33 mm, suurim isend TL = 25,4 cm, TW = 200 g, ♀, vanus 8+)

Põhjaõngedega, mis paigutati järve läänepoolseimasse, madalasse soppi, püüdsime särje (TL = 16,5 cm, TW = 35,5 g) ja ilmselt 2004.a. järve asustatud angerja mõõtmatega TL = 66,5 cm, TW = 435,7 g, vanusega 10+ (foto 4).



Foto 4. Hino järvest 9.-10. septembril põhjaõngejadaga püütud angerjas (foto Anu Palm) ja tema vanuse määramiseks murtud ja lihvitud otoliit (Maidu Silm).

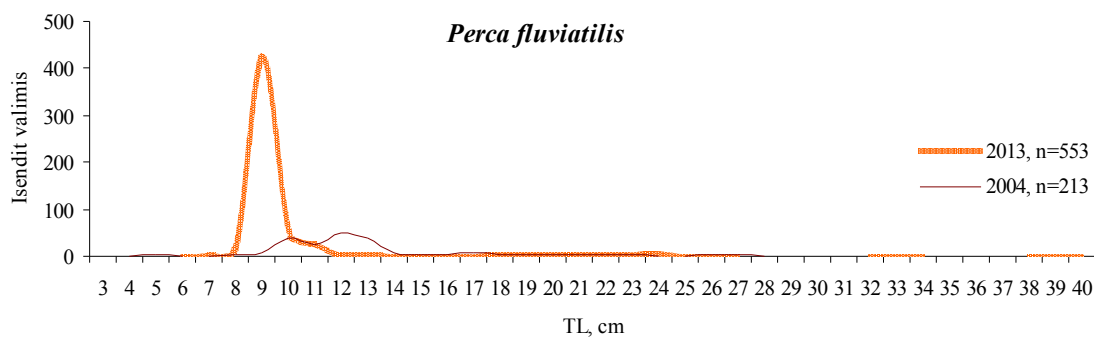
Katsepüüükide tulemusi arvestades hindasime Hino järves kalastiku biomassiks 230 kg ha⁻¹. (tabel 1). Hino järve oktoobripüüki ilmestas tunduvalt kõrgem tulemus, sest latika kahekordselt kõrgem biomassi näitaja seostub eelkõige valitsenud ilmaoludega. Haugi seitsmekordselt kõrgem biomassinäitaja väärtus oktoobris võrrelduna septembriga võib osaliselt tuleneda ka haugi liikumisaktiivsuse tõusust jahedamas vees (ka siin on lainetusel oma osa). Olenemata oktoobrikuistest kallutatud tulemustest on Hino järve kalastiku biomass viimase kümne aasta jooksul suurenenud ja seda eelkõige särje arvelt.

TABEL 1

Kalastiku biomassi hinnangu võrdlus Hino järves liikide kaupa:

Liik	Biomass, kg ha ⁻¹		
	2004.a.	2013.a.	
		september	oktoober
ahven	47,9	45,0	8,2
angerjas	Ei püütud	3,7	Ei püütud
haug	13,4	14,7	93,5
kiisk	1,9	2,2	0,7
latikas	76,7	88,4	153,6
linask	17,3	0,8	Ei püütud
nurg	0,21	Ei püütud	Ei püütud
roosärg	3,8	4,0	0,9
särg	28,8	49,0	35,4
viidikas	1,9	15,2	3,2
Kokku	194	230,5	303,1

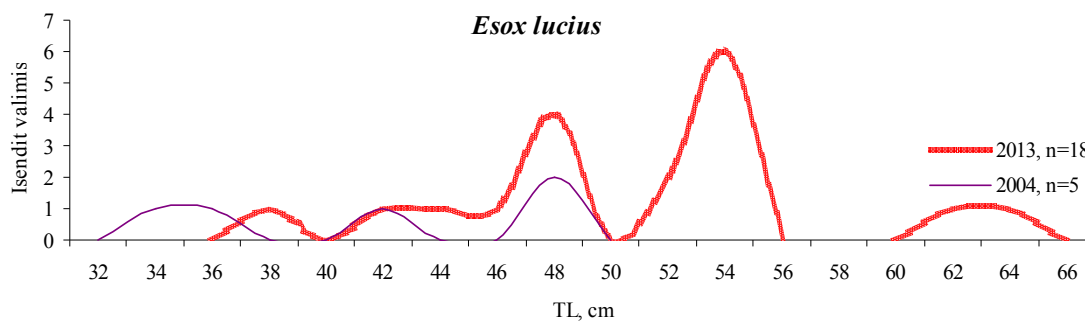
Hino järves 2013.a. läbiviidud katsepüükide alusel on **ahvenapopulatsioon väga arvukas**, 2004.a. võrreldes isegi kaks korda arvukam, kuid seda vaid ühe pikkusklassi (2-aastaste) arvelt (joon. 8). Vanemad, ka juba vanuselt järgmine pikkusrühm 12-13 cm (TL) on märgatavalt vähemarvukamad võrreldes 2004.a. tulemusega. Samas olid suurimad püütud ahvenad võrreldava pikkusega – 2004.a. 36 cm ja 2013.a. 39 cm (TL). Ahvena hinnanguline biomass on Hino järves jäänud siiski 2004.a. tasemele.



Joonis 8. Ahvena pikkusjaotus Hino järve 2004. ja 2013.a. katsepüükide saagis.

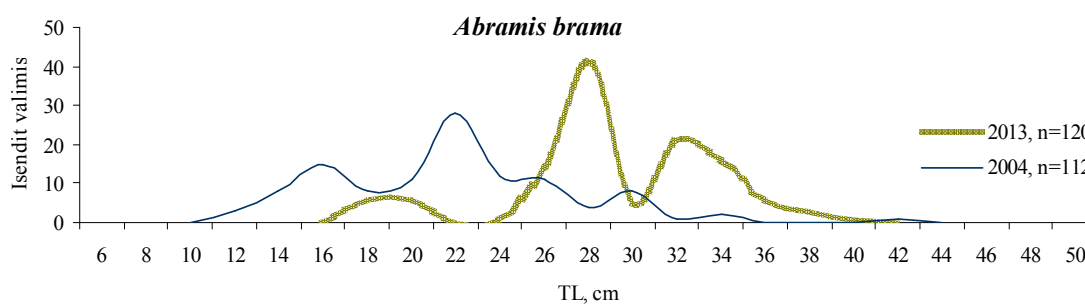
2013.a. katsepüükide alusel on **haugipopulatsiooni** raske iseloomustada, väga arvukas oli tormi ajal püütud saak. Suvises püügis oli 2004.a. lähedane tulemus – 3 isendit. Katsepüük arvukat

järelkasvu ei näidanud (joon. 9) - puudusid samasuvised ja kahesuvised isendid. Samas, kolm neljandikku püütud haugidest olid mõõdulised. Lähimatel aastatel on Hino järve haugikarjas täiskasvanud püügimõõdus isendeid, kuid nende järelkasv (4 – 5 aasta pärast püüki tulev lisand) kesine.



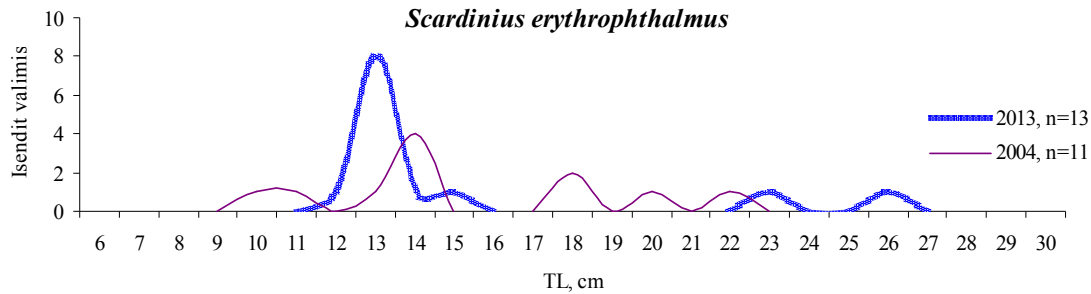
Joonis 9. Haugi pikkusjaotus Hino järve katsepüükide saagis 2004.a ja 2005.a.

Latikapopulatsioon moodustab kogu Hino järve kalastikust märkimisväärse osa ja on hinnanguliselt siin suurima biomassiga kalaliik selles järves. Võrrelduna 2004.a. andmetega (joon. 10) on suurimad katsepüügiga tabatud latikad samast pikkusvahemikust (2004, TL = 41 cm, 2013.a. TL = 39 cm), samas on suuremate isendite osakaal populatsioonis kasvanud. Katsepüükide alusel on latikate arv jäves siiski vähenenud (70 m võrgu kohta 2004.a. 8 isendit, 2013.a. 6 isendit)..



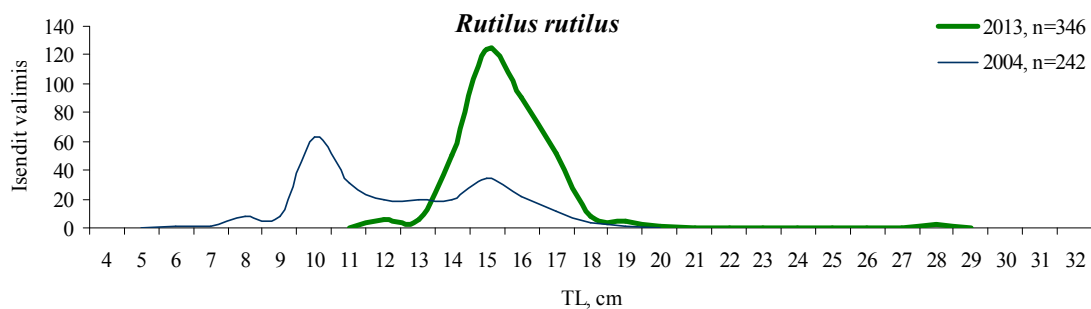
Joonis 10. Latika pikkusjaotus Hino järve 2013.a. katsepüügis võrrelduna 2005.a. tulemusega.

Roosärg on Hino järves katsepüükide alusel vähearvukas ja ka hinnanguline biomass väga madal. 2013.a. katsepüügis oli esindatud vähem vanusgruppe kui 2004.a. (joon. 11) 70 m võrgu kohta püüdsime 2004.a. keskmiselt 0,8 isendit, 2013.a. 0,7 isendit.



Joonis 11. Roosärje pikkusjaotus Hino järve katsepüügis võrdlevalt 2004. ja 2013.a.

Särjepopulatsioon on Hino järves arvukas (biomassilt jääb alla vaid latikale). Pikkusjaotuses on särjekari nihkunud vanemate vanusrühmade suunas. Kui 2004.a. oli arvukaimaks 10-11 cm (TL) pikkusgrupp, siis nüüd 2013.a. ülekaalukalt pikkusvahemik TL = 15-17 cm (joon. 12). Ka suurim püütud särg oli 2013.a. katsepüügi saagis (TL = 28 cm). Samas on isendite arv 70 m võrgu kohta jäänud samaks – 2004.a. 17 isendit, 2013.a. 18 isendit.



Joonis 12. Särje pikkusjaotuste võrdlus Hino järve 2004. ja 2013.a. katsepüükide alusel.

Lepiskalade osakaalu näitava kalaindeksi väärtus oli septembris 0,83 (2004.a. 0,73), oktoobris 0,64, kahe katsepüügiperioodi keskmine aga väga sarnane 2004.a. väärtusega – 0,73. Röövtoiduliste ahvenlaste indeksi RAI väärtused olid vastavalt septembris 0,07 ja oktoobris 0,05.

Hino on kalamajanduslikult hea järv. Traditsiooniliste püügiobjektide – ahven, latikas, linask ja haug kõrval rikastab ihtüofaunat angerjas, ehkki on alust arvata, et osa asustatud isendeist rändab järvest välja. Varasemad katsed koha asustada ei ole õnnestunud, kuigi vee omaduste, põhja reljeefi jmt. karakteristikute poolest võiks Hino sellele liigile sobida. Arvame, et kohale mingil põhjusel Hino järv siiski ei sobi. Tulevikus rahastamisvõimalustel on soovitatav järve rikastada ettekasvatatud angerjatega (hiljem püük põhjaõngede püügilubade alusel). Hino järv talub mõõdukat võrgupüüki, **maksimaalne lubatud nakkevõrkude piirarv oleks suvisel**

püügiperioodil 6–7. Koos naabruses paiknevate Pulli järve ja Misso Saarjärvega moodustab Hino järv atraktiivse, hõlpsasti juurdepääsetava heade kalapüügijärvedega piirkonna Misso vallas.



Eesti järvede nimestik (2006) jrk.nr. 1155
 Registrikood vee2099300
 Järvekood 209930
 Varasemates järvede kataloogides (1934;1964) nr. 993

Asend: Ruhijärv (ka Ruhja järv) asub Viljandimaal, Karksi vallas, Lilli asundusest 2 km loode suunas. Paikneb Sakala kõrgustiku lõunaserval, ümbritsetuna moreenialadest. Järv piirneb metsa ja heinamaaga. Järve keskpunkt 58°00'52''N; 025°30'42''E.

Kuju ja liigestus: Ruhijärv on pikliku, natuke kõvera kujuga, kagu-loode suunas orienteeritud järv. Kaldajoon looklev, keskmise liigestusega. Kirdekalda väikest poolsaart kutsutakse Tammeninaks. Kaldad on Ruhijärvel lausjad, lõunaotsas astmelised. Leidub nii liivast kui turbast randa. Viimase sajandi jooksul on järve veetasel kahel korral langetatud ja vana kaldajoon on maismaal märgatav

Põhja reljeef: Järve nõgu on pikliku vao kujuline, sügavam koht edelakalda lähedal. Kalda lähedal on põhi liivane, keskosas mudane. Järve põhjaosas on kividega kaetud piirkond. Noodaga on Ruhijärv täiesti läbipüütav.

Läbivool: Nõrk, sisse voolavad Vedäme oja (põhjast), Liivoja (idast), Toosi, Lilli ja Matsikese oja (kagust). Lisaks valgub järve rabavett kraavide kaudu. Lõunakaldal on mõned allikad. Väljavool Ruhijõe kaudu Burtnieki e Asti järve Läti Vabariigis.

Morfomeetria: H. Riikoja andmed (1934):

kõrgus merepinnast 79,9 m, pikkus 2400 m, laius 550 m, pindala 103 ha.

Mäemets (1968): kõrgus merepinnast: 79,1 m, pikkus 2630 m, laius 540 m, keskmine sügavus 2,9 m, pindala 99,6 ha, kaldajoone pikkus 6200 m, suurim sügavus 6,8 m, maht 2888,4 (tuh.) m³.

Tamre (2006) andmetel: pindala 87,5 ha, kaldajoone pikkus 6578 m, kaldajoone keerukus 1,98, saari 1.

Andmete erinevus tuleneb asjaolust, et järve veetasel on 1960.a. alandatud ca 1 m võrra.

H. Riikoja loodimiste alusel koostatud Ruhijärve sügavuste kaart on esitatud joonisel 13.

Vesi: Kollakaspruuni kuni pruunikaspunase värvusega, läbipaistvus 1,1 - 1,7 m (1976), seguneb suvel hästi. 1976.a. mõõdeti pH väärtuseks 7,7-8,2; 2005.a. juuli lõpus 6,67. 2013.a. septembriks oli veetase järves keskmisest ligi meetri võrra madalam ja jäi sellele tasemele ka novembriks. *Tamre (2006) järgi* on Ruhijärv limnoloogiliselt tüübilt KM (kalgiveeline segatoiteline), VRD-tüübilt keskmise karedusega kihistumata veega järv.

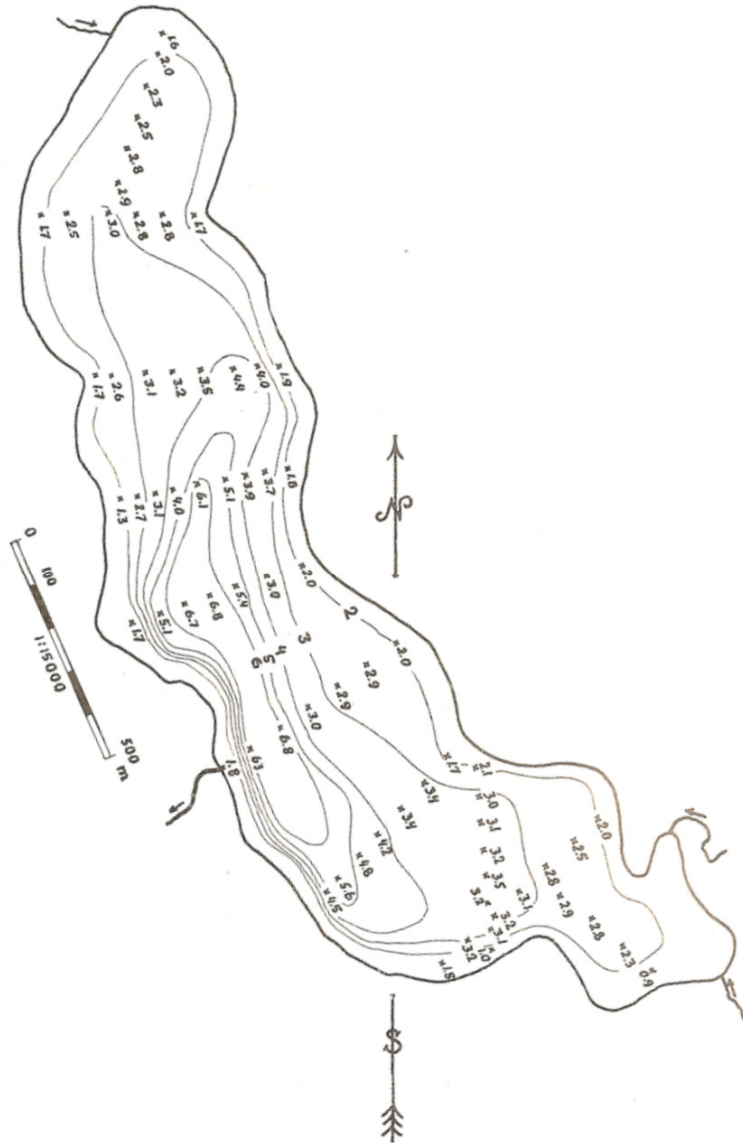
Hüdrokeemia: Mineraalaineid on vees keskmisel hulgal (HCO_3^- 137 mg l⁻¹), orgaanilisi aineid palju (dikromaatse oksüdeeritavuse näidud kuni 52 mg l⁻¹). Vee elektrijuhtivuseks mõõtsime 2005.a. aprilli alguses jää all veetemperatuuril 3,0 °C 228 µS cm⁻¹, juulis kaldavööndis 24 °C juures 257 µS cm⁻¹. Üldfosfor 50 - 60 mg m⁻³ ja üldlämmastik 1050 – 1620 mg m⁻³ (1976).

Taimestik: 1970-ndail aastail katsid taimed 1/5 järve pindalast. Rohkesti esines kaldataimestikku (peamiselt järvekaisel ja pilliroog), ujulehtedega taimedest esines kollast vesikuppu, vesiroosi, vesi-kirburohtu. Veesisene taimestik esines paiguti. Liikidest tähtjas vesikuusk, penikeele liigid ja samblad. Esineb järvepalli. Peale veetaseme langetamist on järve keskel mitmed põhiliselt kaislaga kaetud kõrgendikud.

Fütoplankton: Keskmisel hulgal.

Zooplankton: Hulk keskmine, liike palju.

Bentos: Keskmine asustustihedus, kuid liike vähe. 2005.a. juulis tehtud tähelepanekuna leidis vette langenud okstel järvekäsna.



Joonis 13. Ruhijärve sügavuskaart (H. Riikoja).

Kalastik kirjanduse alusel: Varem domineerisid latikas, särg, ahven, lisaks leidis veel koha, roosärge, haugi, kiiska ja nurgu. Ruhijärvest olevat püütud ka lutsu, vingerjat, rühti, harva ka angerjat ja hinku.

Kalade asustamised: Koha asustati järve 1884. - 1985.a., arvatavasti Peipsist; 1949. – 1950.a. toodi viljastatud kohamarja Sindi haudemajast. 19. sajandi lõpul üritati asustada räabist, kuid katse ebaõnnestus. Kui 1960-ndate aastate alguses alandati veetaset järves 1 m võrra, püüti pärast

seda ka silmatorkavalt hästi koha. 1971.a. püütud rekordkoha (SL = 87 cm) kaalus 5580 g (TW). Hiljem on siiski järves koha elutingimused kiiresti halvenenud.

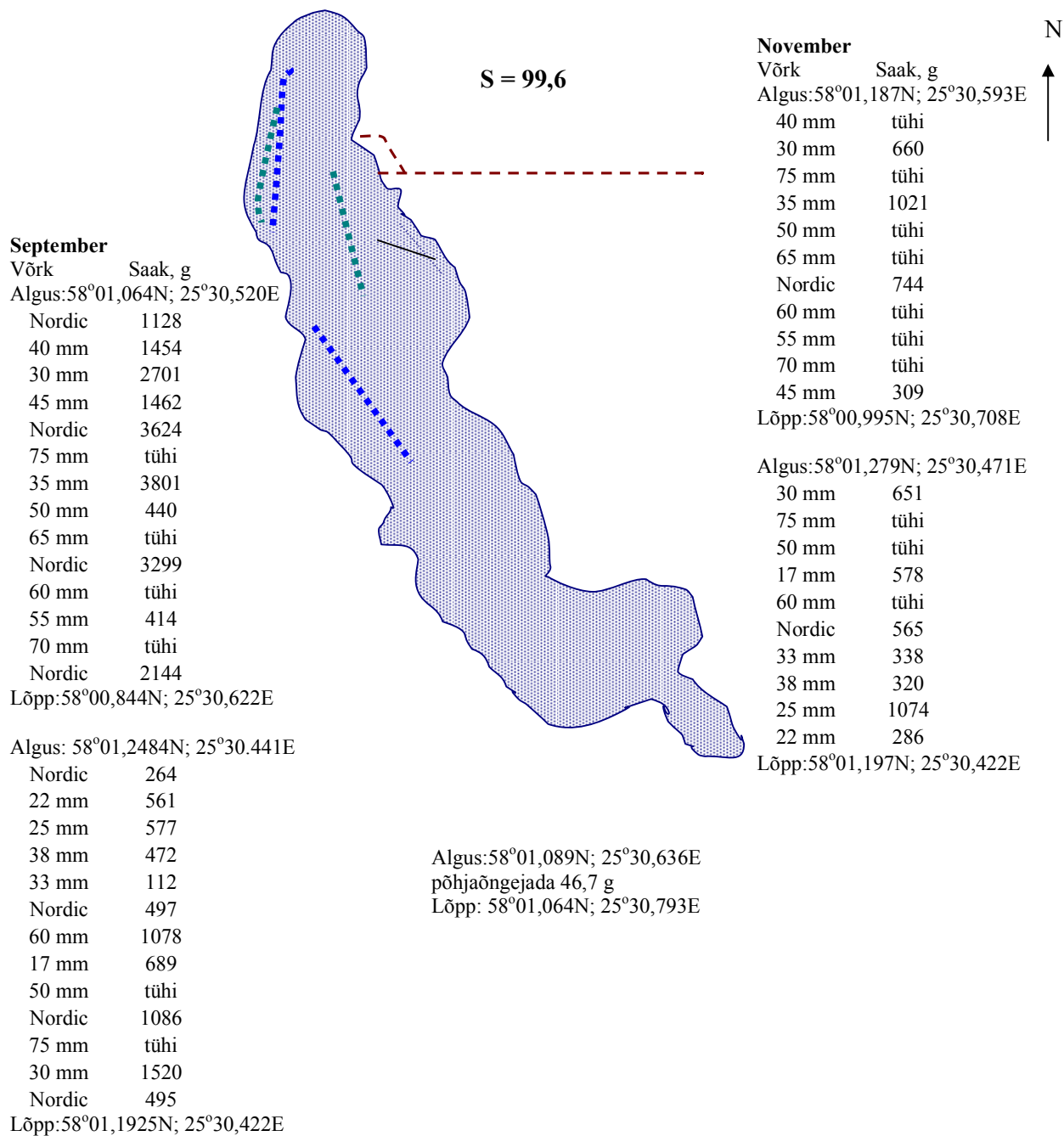
1948.a. püüti järvest mitu tonni kala. 2001.a. oli Ruhijärve ametlik kalapüük 100 kg, sellest 50 kg ahvenat, 14 kg haugi ja 10 kg **koha**.

2001.a katsepüükide alusel ('Viljandimaa väikejärvede kalastik' 2001.a. aruanne) leidub Ruhijärves 7 liiki kalu: latikas, ahven, särk, kiisk, koha, haug ja nurg. Võrgupüügiks lubatud silmasuurustest püüti $\varnothing$ 30, ja 33 mm võrguga haugi, latikat ja särge. Koha püüti järve keskosast $\varnothing$ 25 mm võrguga (TL 24,4 cm, TW 114 g). Mitmeosalise seirevõrgu keskmiseks saagiks augustis ja septembris tehtud katsepüükidel oli 1749,6 g. Lepiskalade osakaal oli $KI = 0,95$.

2005.a. Kahe katsepüügiga (juulis ja oktoobris) püüti järvest kokku 1258 isendit kogukaaluga 28 kg. Erinevaid kalaliike tabati 9: ahven, haug, hink, kiisk, koha, latikas, nurg, roosärk, särk. Mitmeosalise seirevõrgu keskmine saak oli suvel $1242,3 \pm 242,4$ g, 87 isendit ja sügisel $201,9 \pm 57,8$ g, 16 isendit. Kalastiku biomassiks arvutasime võrgupüügi saakide alusel $198,8 \text{ kg ha}^{-1}$ (tabel 17), kus haugi osakaal on $14 - 18 \text{ kg ha}^{-1}$, kohal $5 - 7 \text{ kg ha}^{-1}$ ning lisandub veel angerjas $4 - 5 \text{ kg ha}^{-1}$ (püütakse põhjaõngedega). Lepiskalade osakaal oli juulis 79,6 % ja oktoobris 77,7 % – keskmiselt seega $79,0 \% \pm 0,79$.

2008.a. vee kvaliteedi hindamiseks tehtud seirepüügil püüdsime 25.-26. juulil järve põhja- ja keskosas 8 kalaliiki – ahvena, haugi, kiisa, särje, nuru, roosärje, latika ja mudamaimu. Keskmine 'Nordic' tüüpi võrgu saak oli $1371,8$ g. Lepiskalade osakaal saagis oli $KI = 0,90$.

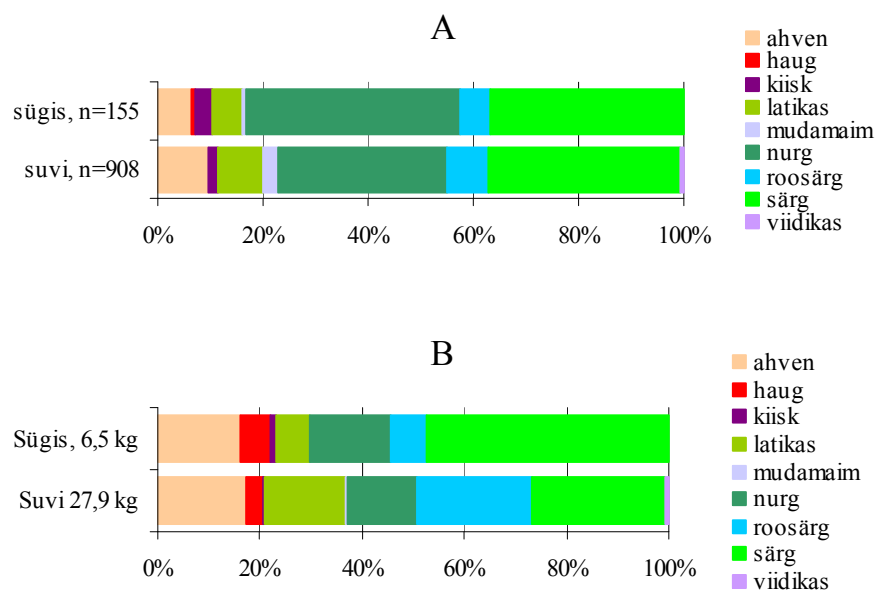
2013.a. toimusid katsepüügid kahes etapis. Kui 2005.ndal aastal, mil püüdsime järve lõunaosas, uurisime selle aasta katsepüükidega järve kesk- ja põhjaosa kalastikku. Esimesed katsepüügid toimusid tuulise, kuid ilusa suvise ilmaga ajavahemikul 18.-20. septembril, sügisesed aga 7.-8. novembril, mil veetemperatuur oli juba langenud $5,6$ °C-ni. Katsepüügil kasutatud püünised, nende paigutus järve ja saagid on esitatud skemaatiliselt joonisel 14.



Joonis 14. Püüniste paigutus ning saagid Ruhijärve 2013.a. katsepüükidel.

Kahe katsepüügiperioodiga (kokku 48 30 meetri pikkust võrku ja 48 konksuga põhjaõngejada) püüti Ruhjast kokku 34,4 kg kala (1064 isendit), seejuures septembris ligi 7 korda enam (908 isendit, novembris 156 kala), massilt oli erinevus siiski vaid neljakordne

(septembris 27,8 kg, novembris 6,5 kg). Kalaliike sattus katsepüügi püünistesse **9: ahven, haug, kiisk, latikas, mudamaim, nurg, roosärg, särg, viidikas**. Võrreldes 2005.a. katsepüügiga puuduvad saagist järve lõunaosast tabatud hink ja koha. Arvuliselt oli saagis septembris enam-vähem ühtlaselt särge ja nurgu (2005.a. oli domineeriv nurg), novembrisaagis domineeris kindlalt nurg (joon. 15, foto 5), massilt aga ülekaalukalt särge (10,4 kg). Novembrisaagist puudus viidikas.

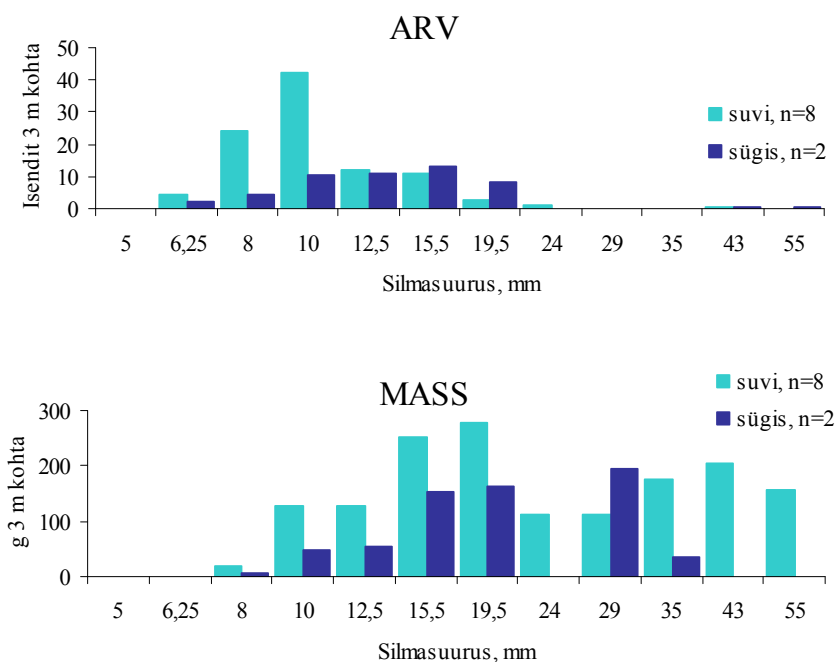


Joonis 15. Liikide arvuline (A) ja kaaluline (B) jaotus Ruhijärve 2013.a. katsepüükide saakides.

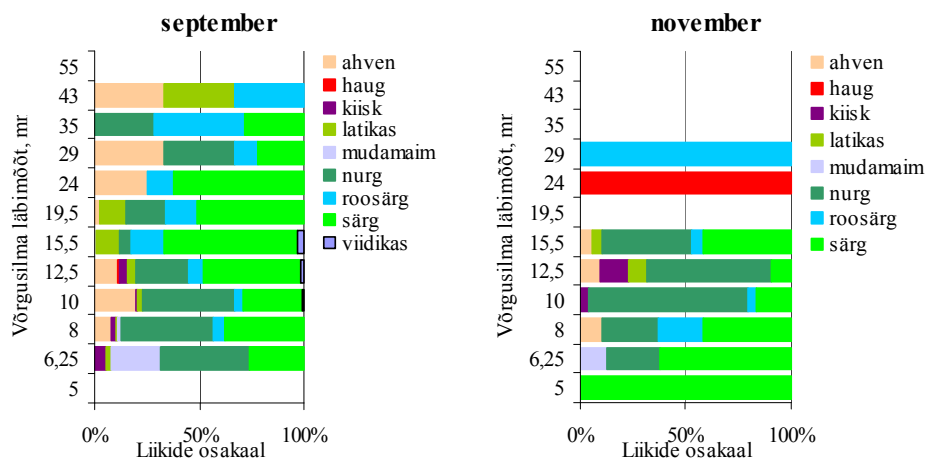


Foto 5. 2013. katsepüükide alusel oli Ruhijärves arvukas särjepopulatsioon.

Nordic tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli 1111,1 g (septembris $1567,3 \pm 432,7$ g, 100,4 isendit ja novembris $654,9 \pm 63,3$ g, 47,5 isendit). Erineva silmasuurusega võrgupaneelidest püüdis septembris enim $\varnothing$ 10 mm silmasuurusega paneel (joon. 16), novembris üsna ühte moodi võrgusilmade vahemik $\varnothing$ 10 – 15,5 mm. Massilt andis suurima saagiosa septembris võrgusilm $\varnothing$ 19,5 mm, novembris hoopis $\varnothing$ 29 mm. Võrdluseks 2005.a. püüdsid kõik Nordic tüüpi seirevõrgu erineva silmasuurusega paneelid, kõige rohkem võrgusilm $\varnothing$ 12,5 mm. Liikidest (joon. 17)



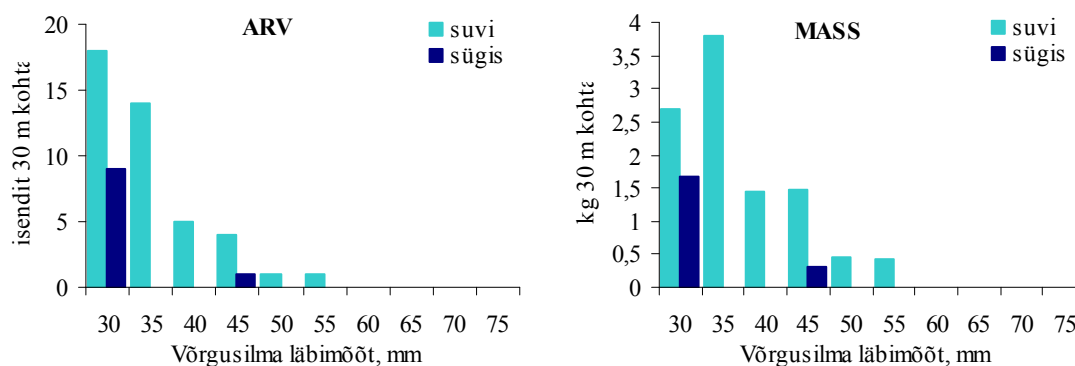
Joonis 16. Saagi jaotus sektsioonvõrgu erineva võrgusilma suurusega paneelidesse Ruhijärve 2013.a. katsepüükidel.



Joonis 17. Liikide jaotus erineva võrgusilmasuurusega Nordic tüüpi seirevõrgu paneelides Ruhijärve 2013.a. katsepüügis.

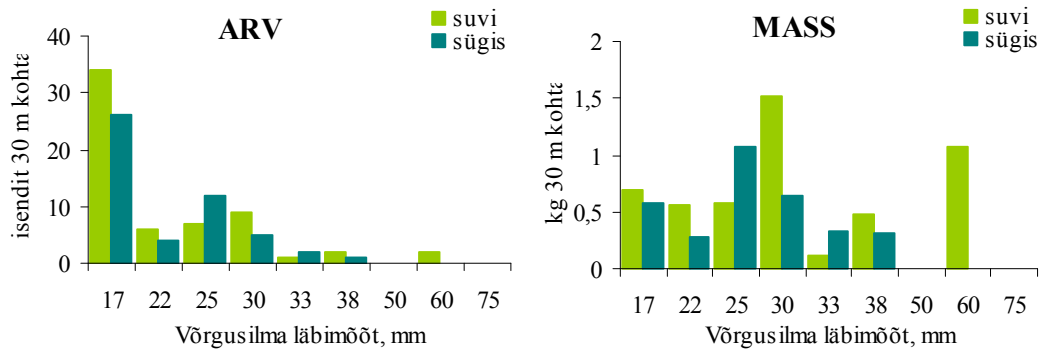
sattusid erineva võrgusilma suurusega paneelidesse särg, roosärg ja nurg. Ka ahvena erinevaid pikkusrühmi oli arvukalt - ahven puudus vaid väga väikestest ja väga suurtest silmasuurustest $\varnothing$ 5, 6,25, 35 ja 55 mm. Suurim Nordic tüüpi võrku sattunud ahvena kasvunäitajad: TL = 35,6 cm, TW = 658,4 g, ♀ vanusega 10+. Haugi püüdsid silmasuurused läbimõõduga $\varnothing$ 12,5 mm ja 24 mm (vastavalt: TL = 24,8 cm, TW = 81,3 g, veel kudemata ♀, vanusega 1+ ja TL = 40,5 cm, TW = 389,9 g, ♀, vanusega 3+). Suurim latikas nakkus võrgusilma suurusega $\varnothing$ 43 mm, TL = 27 cm, TW = 189,9 g.

30 m pikkused ühe võrgusilmasuurusega **jõhvvõrgud** püüdsid 53 isendit kogukaaluga 12,3 kg. Septembris oli suurimaks saaki püüdnud võrgusilmaks $\varnothing$ 55 mm, novembris püüdsid saaki vaid võrgusilmad $\varnothing$ 30 ja 45 mm (joon. 18). Keskmiseks saagiks oli 5,5 kala 30 m võrgu kohta, kuid seda peamiselt väiksemate võrgusilmade $\varnothing$ 30 ja 35 mm arvelt, mis püüdsid nurgu arvukamalt kui särge, roosärge või ahvenat, Võrgus silmasuurusega $\varnothing$ 35 mm lisandusid liikidest latikas ja haug (TL = 51,6 cm, TW = 814,7 g, ♀, 4+). Võrdluseks - 2005.a. jõhvvõrkude saagis oli kolm haugi. Suurima ahvena püüdis võrgusilm läbimõõduga $\varnothing$ 45 mm)TL = 32,3 cm, TW = 474,1 g, ♀, vanusega 8+), suurima latikas võrgusilm läbimõõduga $\varnothing$ 55 mm (TL = 33,5 cm, TW = 414,5 g, ♂ vanusega 7+).



Joonis 18. 30 m pikkuste jõhvvõrkude saagi jagumine erinevatesse võrgusilma suurustesse Ruhijärve 2013.a. katsepüügil.

30 m pikkused **kapronvõrgud** püüdsid 112 kala kogukaaluga 8,2 kg. Keskmiselt oli võrgus 12.3 kala (valdav enamik neist võrgusilmas $\varnothing$ 17 mm, joon. 19) ja võrk püüdis keskmiselt 918 g kala, Suurima saagi püüdis $\varnothing$ 30 mm võrk (2,2 kg seejuures valdavalt nurgu ja latikat). Märkimisväärne oli ka $\varnothing$ 60 mm võrgu 1,1 kg saak, mille moodustasid kaks latikat (TL = 36 ja 37 mm, TW 502 ja 575 g, vanus vastavalt 7+ ja 8+ aastat). Võrdluseks, 2005.a püüdsid kapronvõrgud üsna sarnase saagi, vaid silmasuurus $\varnothing$ 17 mm püüdis enam kui poole rohkem kalu.



Joonis 19. Kapronvõrkude arvuline (A) ja kaaluline (B) saak Ruhijärve 2005.a. katsepüükidel.

Põhjaõngede 48-konksulise jadaga tabasime suvisel katsepüügil ühe ahvena TL = 16,9 cm, TW = 46,7 g, ♀, vanus 5+),

Kalastiku biomass oli arvutuste alusel Ruhijärve põhjapoolses osas **178,6 kg ha⁻¹**. Võrreldes 2005.a. püükidega järve lõunaosas olid suurema biomassiga ahven ja latikas (tabel 2).

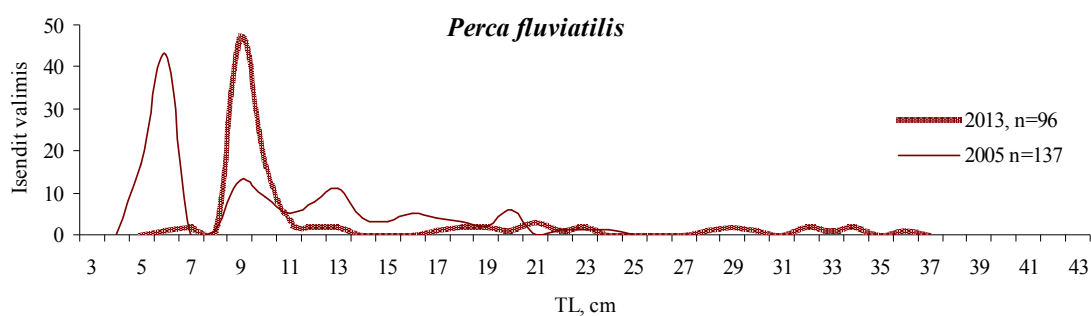
TABEL 2

Ruhijärve kalastiku biomass järve lõunaosas (2005) ja põhjaosas (2013.a.)

Liik	Biomass, kg ha ⁻¹			
	Juuli 2005	Oktoober 2005	September 2013	November 2013
Ahven	14,1	2,6	43,5	17,1
Haug	14,5	4,0	9,6	6,2
Hink	0,02	-		
Kiisk	0,6	0,4	1,0	1,0
Koha	5,1	-		
Latikas	8,1	1,5	39,9	7,0
Mudamaim			0,5	0,03
Nurg	33,6	6,9	34,7	16,3
Roosärg	20,4	2,1	56,0	7,6
Särg	59,1	14,1	65,6	49,6
Viikikas			1,5	
Kokku	155,5	31,6	252,4	104,8

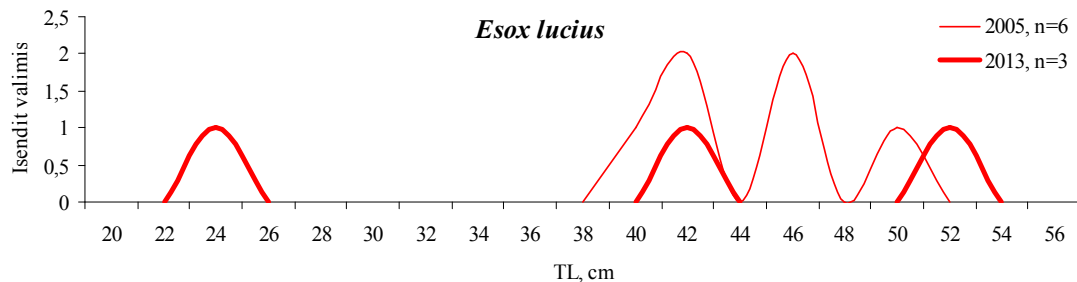
Lepiskalade osakaalu näitava kalaindeksi väärtus oli keskmiselt 0,79 (2005.a. 0,78), Septembri- ja novembrikuised kalaindeksi väärtused olid 2013.a. väga sarnased (vastavalt 0,81 ja 0,78, Röövtoiduliste ahvenlaste indeksi RAI väärtused olid vastavalt septembris 0,16 ja oktoobris 0,21.

Ruhijärve **ahvenapopulatsioon**is on võrreldes 2005.a. katsepüügiga praegu enam vanemaid vanusgruppe (joon. 20), mis võib olla seotud püügipiirkonna valikuga, kuid väljendub selgelt ahvena hinnangulise biomassi tõusus. Isendite suurem arv valimis 2005.a. katsepüügis tuleneb ligi kolmandiku võrra pikematest võrguliinidest.



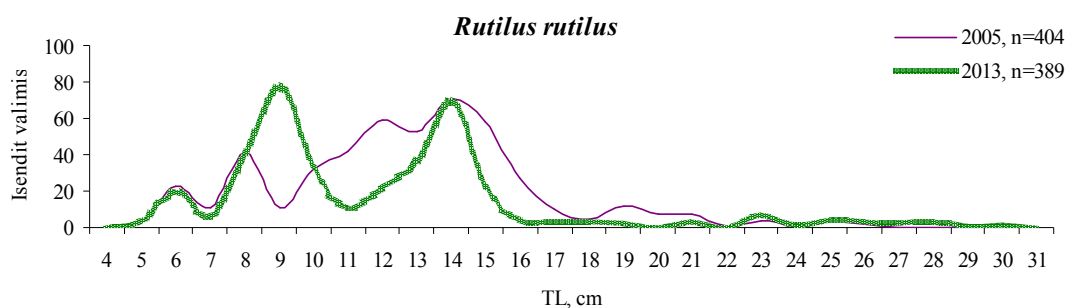
Joonis 20. Ahvena pikkusjaotus võrdlevalt 2005. ja 2013.a. katsepüükides Ruhijärvel.

Ruhijärve **haugipopulatsioon** on aastaid olnud väga arvukas. Kuna enamuse püügiks lubatud suuruses olevatest haugidest püütakse kaldaveetaimustiku vahelistest laguunidest või taimestiku piirilt ei peegeldu nende arvukus meie katsepüügis. Järve avavees ujunud ja võrku sattunud haug oli 2013.a. veidi vähem – 0,16 haug 70 m võrgu kohta (2005.a. oli sama indeksi väärtus 0,22). Samas näitab meie katsepüük, et Ruhijärve haugipopulatsioonil on järelkasvu (joon. 21).



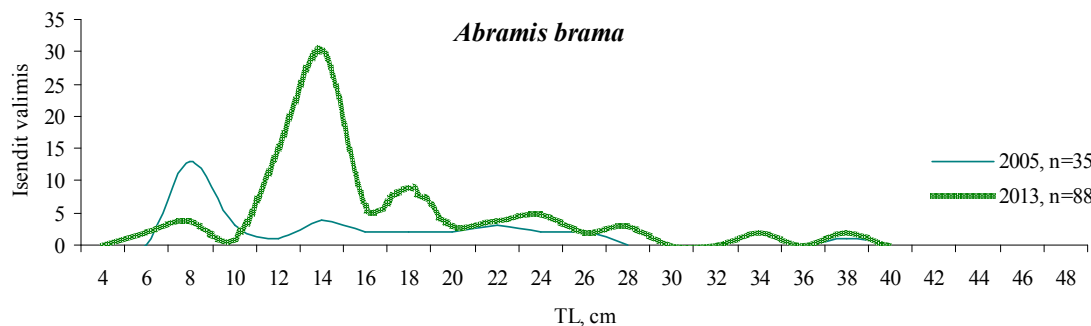
Joonis 21. Haugi pikkusnäitajate võrdlus 2005. ja 2013.a. Ruhijärve katsepüükides.

Ruhijärve **särjepopulatsiooni** iseloomustab paljude erinevate vanusrühmade olemasolu. Arvukaimalt esineb kuni 15 cm (TL) pikkusega isendeid, mis oli iseloomulik ka eelmisele (2005.a.) katsepüügi saagile (joon. 22). Sarnaselt 2005.a. esines ka 2013.a. valimis üksikuid vanemate vanusrühmade esindajaid. Kuigi biomassi hinnang ei näita väga suurt tõusu võrreldes 2005.a. tulemusega, on surve särjepopulatsioonile ja seega ka arvukus siiski tõusnud ja keskmiselt püüdis 70 m pikkune võrk 2013.a. 20 isendit, 2005. aastal oli selle indeksi väärtus 13.



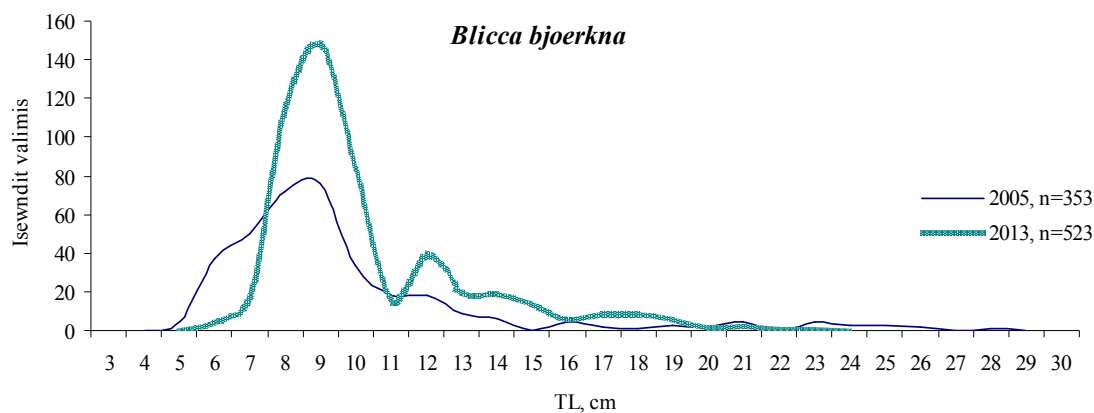
Joonis 22. Särje pikkusjaotus 2005. ja 2013. aastal. Ruhijärve katsepüükide saakides.

Ruhijärve **latikapopulatsiooni** arvnäitajad on kasvanud võrreldes 2013. aasta näitajatega nii biomassilt kui isendite arvult (joon. 23), seda eriti 12 – 19 cm (TL) isendite osas, mis on 3 – 4 aastased kalad. Iseloomulik on, et mõlemal püügikorral olid suurimad isendid vaid 39 cm (TL) pikkused.



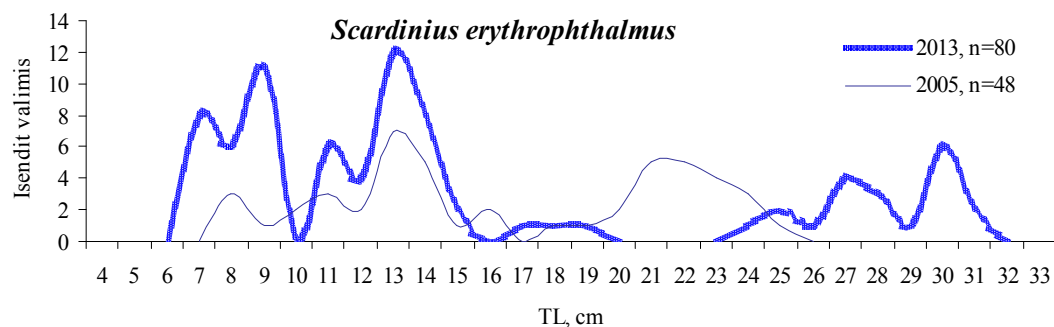
Joonis 23. Latika pikkusjaotus Ruhijärves 2005. ja 2013. aastal katsepüükide alusel.

Nurupopulatsioon on Ruhijärves tugev, paljude vanusrühmadega ja näib, et isegi arvukam kui särjepopulatsioon (joon. 24). Nuru arvukus on tõusnud vaadeldaval ajaperioodil enam kui kaks korda (2005.a. 12 isendit 70 m pikkuses võrgus, 2013.a. 27 isendit 70 m pikkuses võrgus). Pikim nurg sattus võrku siiski 2005.a. (TL = 27,7 cm), 2013.a. püütud suurim isend oli 5 cm lühem.



Joonis 24. Nuru pikkusjaotus 2005. ja 2013.a. Ruhijärve katsepüügi saakides.

Roosärg on Ruhijärves esindatud enamate vanusrühmadega kui 2005.a. katsepüükides, Ka hinnanguline biomassi on ligi kaks korda tõusnud, seda pigem vanemate vanusrühmade arvelt (joon. 25). Arvukus on roosärjel isegi madalam kui latikal.



Joonis 25. Roosärje pikkusjaotus Ruhijärve 2005.a. ja 2013.a. katsepüükides.

Püügistatistika (Viljandimaa KKT andmed) näitab, et võrkude ja õngejadadega saadi 2005.a. Ruhijärvest kokku 249 kg kalasaak (tabel 3). Põhiline püügiobjekt oli ahven; haugi ja latikat püüti ligikaudu 60 kg kumbagi liiki. Haugi ja ahvena väljapüük Ruhijärvest on suurem kui arvestada õngitsejate saake. Oluline osa ahvenast ja haugist püütakse talvekuudel, koha ja angerjat tabatakse juunis-juulis.

TABEL 3

Ruhijärve kalasaak 2005.a. jaanuarist oktoobri lõpuni

Kuu	Püügivahend	Latikas	Koger	Haug	Ahven	Nurg	Särg	Koha	Angerjas
		Kg kogu püügikuu kohta (nõudmiste arvu pole teada)							
2	Võrk	1,1		10	1	0,6	2,4		
3	Võrk	1		18	15,5		4		
6	Võrk	4		8	16			4	
6	Võrk	11	2,5					7	
6	Võrk	13		4	8		1	5	
6	Võrk	11,5							
6	Jada 100 k								3
6	Jada 100 k								
6	Jada 100 k			5	2				1
7	Jada 100 k								
7	Võrk	7	1,5	9	5		1,5		
7	Jada 100 k	0,8		2,1	5		1,5		8,1
7	Võrk	1,5	1	2			0,5		
8	Võrk								
8	Võrk	1	0,8	1,5	1		0,5		
8	Jada 100 k				0,15		0,2		
8	Võrk				0,25				
9	Võrk	2			16			1	
9	Võrk	6			9			3,5	
9	Jada 100 k								
KOKKU		59,9	5,8	59,6	78,9	0,6	11,6	20,5	12,1

Vaatamata arvukale särje, nuru ja roosärje esinemisele Ruhijärves on järve kalastiku seisund hetkel rahuldav kuni hea. Väga heaks saab lugeda püügivõimaluste olemasolu, sest juurdepääsud veele ja telkimisvõimalused on korralikud. Põhiliseks kalastusviisiks on püük paadist ja selleks on slipikoht ja autode hoidmiseks korralik parkla. Kui mõne aasta eest tundus, et haugikarja arvukust mõjutab tugev püügisurve kaldavööndis, mis näis isegi suurema ohutegurina kui nakkevõrkudega harrastuspüük, siis meie viimane katsepüük koos täiendava esimeste kalastuskaartide tulemustega kinnitab, et röövkalade kaitseks koheks meetmeid rakendama ei pea. **Nakkevõrkudega püük lähiaastatel peaks jääma praegusele tasemele.** Ruhijärve püügispetsiifika: tumedaveelisuus ja kaldalähedase võrgupüügivõimaluse puudumine välistab nakkevõrkudega haugipopulatsiooni ohustamist. Täiendav positiivne moment on koha olemasolu järves ja selle kajastumine püügistatistikas, mis muudab teadlaste seisukohta arvamuses, et Ruhijärv ei ole sobiv selle liigi elupaigaks. Võimaluse korral võiks Ruhijärve lähiajal **tuua** ettekasvatatud **koha** (näiteks Viljandi järve asustusmaterjalist võiks osa viia Ruhijärve), mis puhverdaks ja kompenseeriks haugi õngpüünistega väljapüügil röövkalade osakaalu vähenemist.



Eesti järvede nimestikus (2006) jrk.nr.652
Registrikood vee 2028200
Järvekood 202820
Varasemates järvede kataloogides (1934;1964) nr. 282

Asend: Harjumaa, Padise vald, järve keskpunkti koordinaadid 59°10'53"N ja 023°48'40"E. Asub Nõva alevikust 9 km kaugusel kagus, Hatu külas, Veskijärvest 1,2 km idas. Järv asub Läänemaa Suursoo maastikukaitsealal, Tānavjärve sihtkaitsevööndis. Tānavjärvest lõunasse jääb Vedema Mustjärv ja itta Soeotsa Mustjärv. Järve ümbritsevad soo ja raba – põhjast ja kirdest Tānavjärve raba, kus on ka männimetsa, läänest ja loodest Veskisoo. Tānavjärve idapoolses otsas asub RMK puhkeplats, siia saabub ka ainus autoga ligipääsetav tee.

Kuju ja liigestus: Tānavjärv on loode-edela suunas piklik lookleva kaldajoonega järv, mille loodepoolne järveosa on idasuunas laienenud. Kaldajoon küllaltki vähe liigestunud, lauge poolsaar sopistub järve loodekalda keskosas, väiksem ja teravaservalisem kagukaldal. Kaldad madalad, turbased ja liivased.

Põhja reljeef: Järve põhi on lame ja tasane, põhi liivane, sügavamates kohtades mudane.

Läbivool: Järv toitub peamiselt sademetest ja üksikutest põhjaallikatest. Enamuse aastast on umbjärv. Suurvee ajal (veetase tõuseb ca 0,5 m) on väljavool kraavi kaudu Vesikijärve. Vesib vahetub nelja kuni viie aasta jooksul.

Morfomeetria: *Riikoja andmeil (1934):*.

kõrgus merepinnast 17,9 m, pikkus 2300 m, laius 800 m, pindala 130 ha, äravool kraavi kaudu.

Mäemets (1968; 1977): kõrgus merepinnast: 18,9 m, pikkus 2300 m, laius 830 m, keskmine sügavus 1,8 m, pindala 136,9 ha, kaldajoone pikkus 5750 m, suurim sügavus 2,5 m, maht 2 464 tuh. m³

Tamre (2006): pindala 138,4 ha, kaldajoone pikkus 5 788 m, kaldajoone keerukus 1.39. Limnoloogiline tüüp SD, VRD-tüüp 5.

Loodimisandmed Tānavjärve sügavuse kohta meie arhiivimaterjalides puuduvad.

Vesi (2011): helepruuni kuni kollase värvusega, põhjani (1-1,5 m) pH keskmiselt 7,4 (varieerub 6,8 – 8,64). Limnoloogiliselt tüübilt SD (poolhuumustoiteline), VRD tüüp 5 s.t., et Tānavjärv on pehme ja heleda veega järv. Talvel on hapnikusisaldus madal, kuid ummuksissejäämisi pole siiski täheldatud, suvel hapnikurikas O₂ 98-106%.

Hüdrokeemia (2010): Vee mineraalainete sisaldus madal (HCO₃ = 20 - 25 mg l⁻¹), samas on orgaanilisi aineid keskmiselt (dikromaatne oksüdeeritavus 26 - 39 mg O l⁻¹), kollast ainet 4-10 mg l⁻¹. Üldfosfor 0,012 mg P l⁻¹, üldlämmastikku 0,5 mg N l⁻¹, elektrijuhtivus 27-47 µS cm⁻¹.

Taimed (2011): ulatub kuni 42 liigini. Kaldataimed paiknevad hõreda ja lünkliku võõndina, domineerib porss, ohtruselt järgnevad harilik sinihelmikas, pilliroog, konnaosi ja tarnad. Ujulehtedega taimi leidub samuti paiguti, liikidest kollast vesikuppu, ujuvat penikeelt, väikest vesiroosi. Veesisestest taimedest domineerib vesilobeelia, mändvetikaid leidub vaid üksikute kogumikena.

Fütoplankton (2011): liikide arv keskmine, biomass, Chl a hulk ja fütoplanktoni koondindeksi väärtused on madalal tasemel. Kuigi liikidest domineerivad sinivetikad, peegeldab liikide kooslus vee head kuni väga head seisundit.

Zooplankton (2011): arvukus juulis kõrge, septembris madal, arvukuselt domineerisid keriloomad. Liikide ja koosluse seisund kesine ja peegeldab ebastabiilsust.

Bentos (2011): põhjaloomastiku alusel on järve seisund hea kuni väga hea, halbade varjetingimuste tõttu põhjaloomadele kehavõitu elupaik. Domineeriv liik on vesikakand.

Reostuskoormus: Tānavjārve valgala on väike, ainsateks võimalikeks reostajateks on puhkajad. Järve idapoolses otsas on RMK lõkkeplats.

Kalastik kirjanduse alusel: 19. sajandil on järvest püütud M. Zur Mühlen'i andmeil 5-6 kg raskuseid latikaid. 20. sajandi keskpaigas oli Tānavjārve põhiliseks kalaliigiks ahven, püütud on veel särge, haugi ja kiiska. Suurimaks püütud ahvenaks on märgitud 1,28 kg (43 cm pikk).

Kalade asustamine: 20. sajandi alguses toodi Tānavjārve mõnisada noort lesta. Järve on asustatud ka karpkalu.

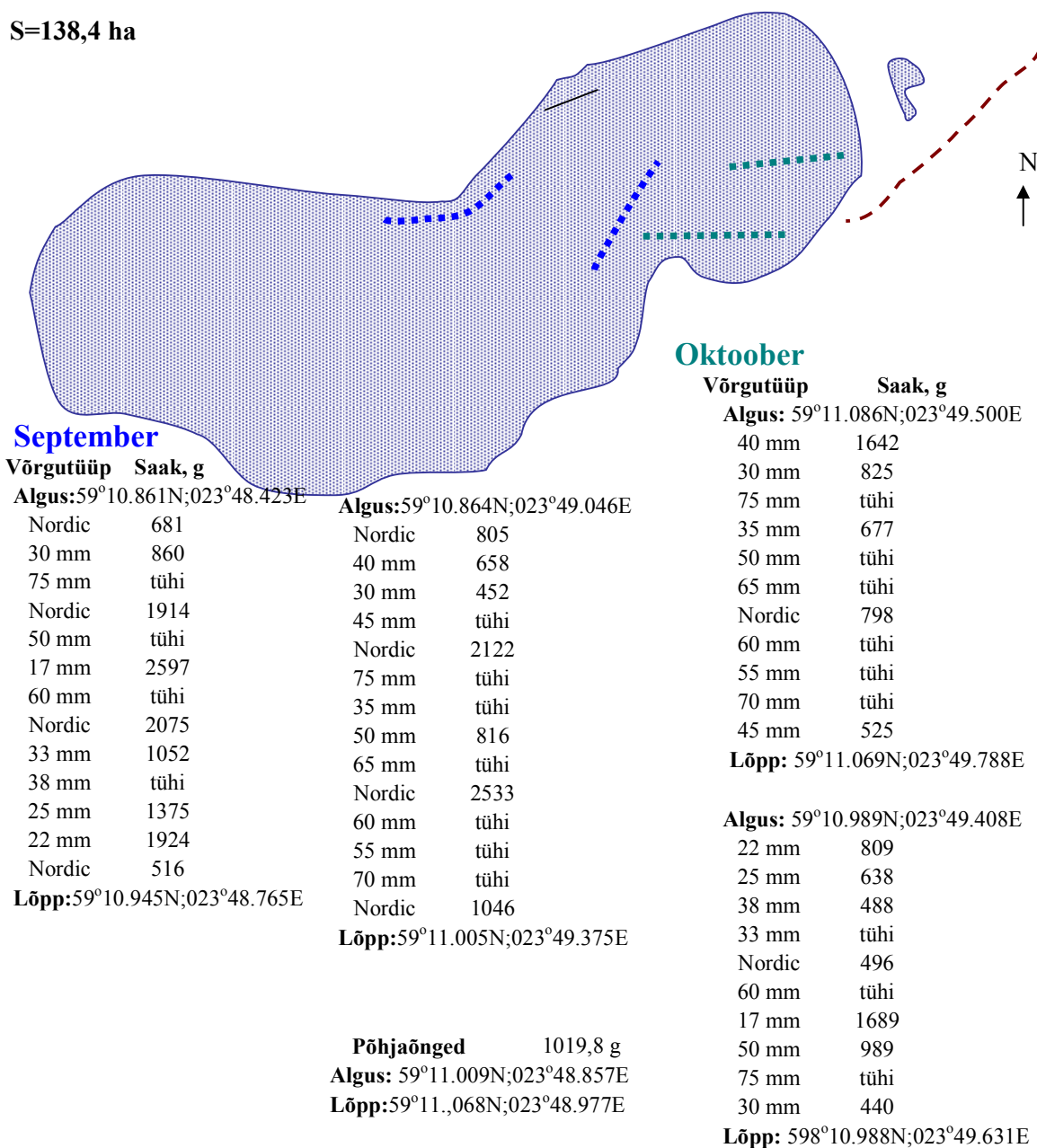
Kalasaagid: 20. sajandi esimesel poolel toimus töönduslik püük – saagiks paar tonni kalu.

2008.a. katsepüük andis saagiks neli kalaliiki – **ahvena, kiisa, mudamaimu** ja **särje**. Nordic tüüpi võrgu keskmine saak oli 1349,4 g (NPUE 33,4 isendit), KI 0,83. Suuresilmalised võrgud olid tühjad, suurim kalu püüdnud silmasuurus oli $\varnothing$ 35 mm, mis püüdis ahvena (TL = 25 cm, TW = 182 g), $\varnothing$ 30 mm võrk püüdis nii ahvenaid kui särge.

2011.a. katsepüügi saagis oli samuti neli kalaliiki – ahven, kiisk, mudamaim ja särge, Nordic tüüpi võrgu keskmiseks saagiks 1417 g, 40 isendit. Lepiskalade osa saagis oli 78 %, suurim püütud ahven oli vanusega 9+ (TL = 26,8 cm, TW = 219 g), mis takerdus võrgusilma suurusega $\varnothing$ 35 mm. Nakkevõrk silmasuurusega $\varnothing$ 30 mm püüdis särge 5 korda rohkem kui ahvenat.

2013.a. toimusid katsepüügid Tānavjärvel 5.-7. septembril ilusa suveilmaga ja 24.-25. oktoobril vihmase ja tuulise ilmaga.. Püügil kasutasime Nordic tüüpi seirevõrke, ühe silmasuurusega jõhvist ja kapronist võrke ja põhjaõngesid, mis olid mõlemal püügikorral asetatud järve kesk- ja põhjaossa (joon. 26). Katsepüügi saagis oli **5** liiki kalu: **ahven, haug, kiisk, mudamaim** ja **särge**. Katsepüükide kogusaagiks kujunes 32,5 kg (900 isendit). Ülekaalukalt arvukaim oli särge, samas sügisese tormituulega ületas särje biomassi haug (joon. 27). Huvitav on asjaolu, et hoolimata arvukuse kuuekordsest ja massi kahekordsest erinevusest kahe püügikorra saakidevahel, on ahvena osa ikkagi 20 % läheduses kogusaagist.

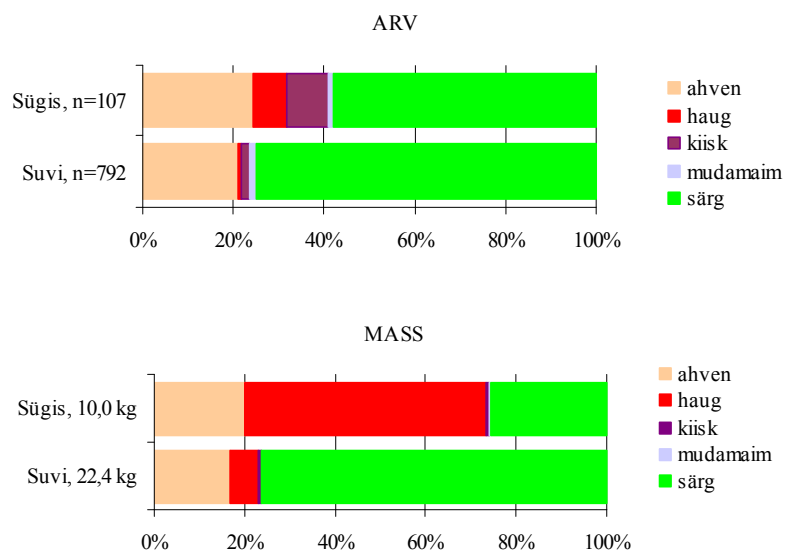
S=138,4 ha



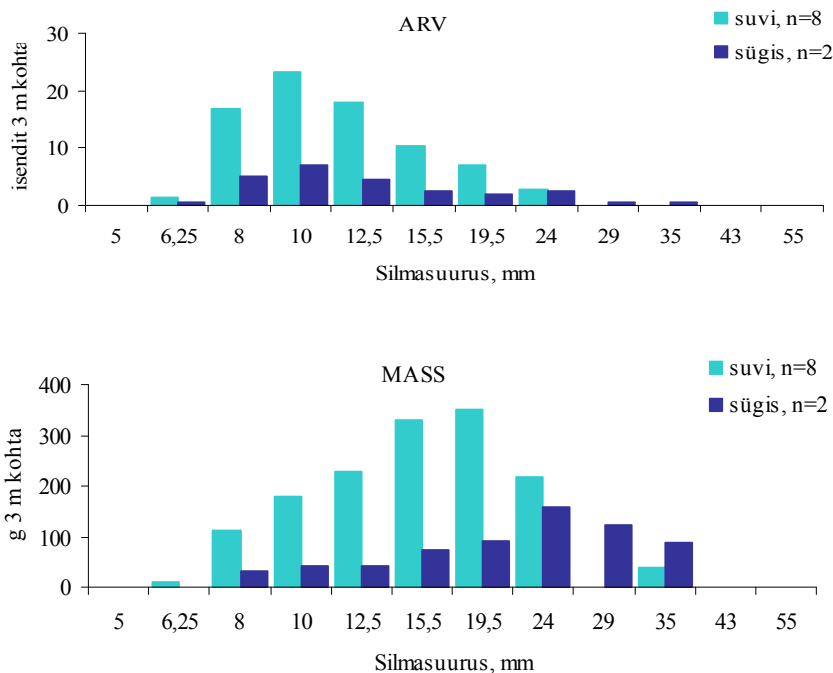
Joonis 26 Püüniste paigutus koos saakide arvvaartustega 2013.a. Tānavjärve katsepüükides.

'Nordic' tüüpi seirevõrkude keskmine NPUE on Tānavjärve püükides keskmiselt 52 isendit ja WPUE 1054,3 g. Septembris oli 'Nordic' tüüpi seirevõrgus keskmiselt kolm korda enam isendeid (vastavalt 79,9 ja 25 isendit), keskmise saagi kaaluline erinevus oli kahekordne (septembris 1461,5 ± 258.3 g ja oktoobris 647 ± 151.9 g). Nordic-tüüpi seirevõrgu erinevatest paneelidest (joon. 28) ei püüdnud saaki vaid silmasuured ø 5, 43 ja 55 mm (sarnane oli tulemus ka 2008.a., 2011.a. püüdis ø 5 mm silmasuurega paneel ühe ahvena). Arvuliselt püüdis enim võrgusilm ø 10 mm, (joon. 28), enim liike võrgusilm ø 6,25 – septembris

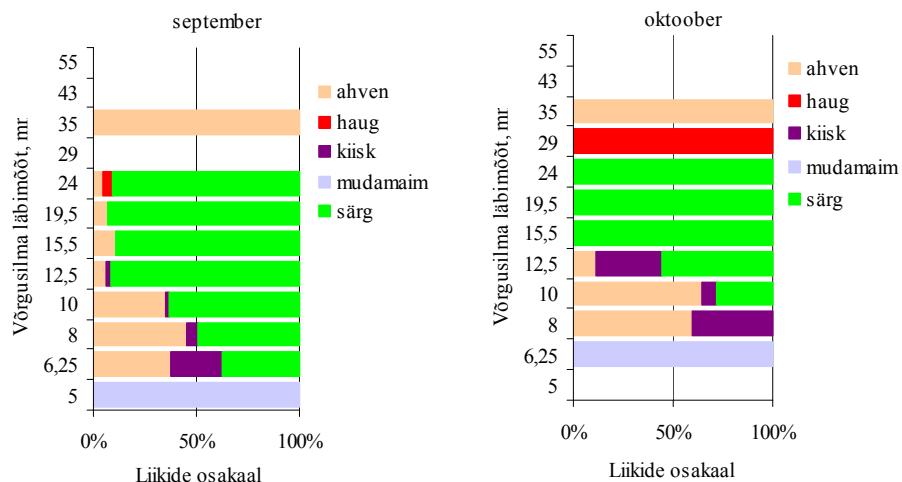
ahvenat, kiiska ja särge, oktoobris lisaks mudamaimu (joon 29). Haugi püüdsid silmasuurused $\varnothing$ 24 mm (septembris TL = 34,5 cm, TW = 233,8 g, ♂, 2+) ja $\varnothing$ 29 mm (oktoobris, TL = 35,5 cm, TW = 244,7 g, ♂, 3+). Suurimasse saaki püüdnud võrgusilma ($\varnothing$ 35 mm) sattus nii septembris kui ka oktoobris ahven pikkusega (TL) 19,4 cm (TW = 195,2 g, ♀, vanusega 6+) ja TL = 25 cm (TW = 174 g, ♀, vanusega 6+). Särge püüdsid võrgusilmad vahemikus $\varnothing$ 6,25 – 24 mm.



Joonis 27. Liikide osakaalud 2013.a. Tänavjärve katsepüükide kogusaagis.



Joonis 28. Saagi jagunemine Nordic-tüüpi seirevõrgu erineva läbimõõduga silmasuurustesse Tänavjärve 2013.a. katsepüükides.



Joonis 29. Liikide jaotus Nordic-tüüpi seirevõrgu erineva silmasuurusega paneelidesse Tānavjärve 2013.a. katsepüügis.

30 m pikkuste **jõhvõrkude** kogusaagiks kujunes 12 isendit kogukaaluga 5,6 kg. Saaki püüdsid vaid võrgusilmad vahemikus $\varnothing$ 30 – 50 mm (joon. 30). Kui arvuliselt oli mõlema püügikorra saak üsna võrdne (septembris 5 kala, oktoobris 7 kala), siis saagi massilt püüdsid jõhvõrgud tugeva tormituulega kaks korda suurema saagi kui septembris (vastavalt 3,7 kg ja 1,9 kg). Liikidest püüdsid jõhvõrgud septembris särge (võrgusilm $\varnothing$ 30 mm), haugi ($\varnothing$ 40 mm, TL = 47,6 cm, TW = 658,2 g, ♂, 4+) ahvena ($\varnothing$ 50 mm, TL = 41,6 cm, TW = 816,2 g, ♂, 13+, oli söönud jõevähi *Astacus astacus*, foto 6). Oktoobris oli saagiks neli ahvenat ($\varnothing$ 30 – 45 mm; suurim TL = 33,6 cm, TW = 525,4 g, ♀) ja kolm haugi ($\varnothing$ 30 – 40 mm, kõik emased isendid, suurim TL = 59,1 cm, TW = 1306,8 g, vanus 6+).

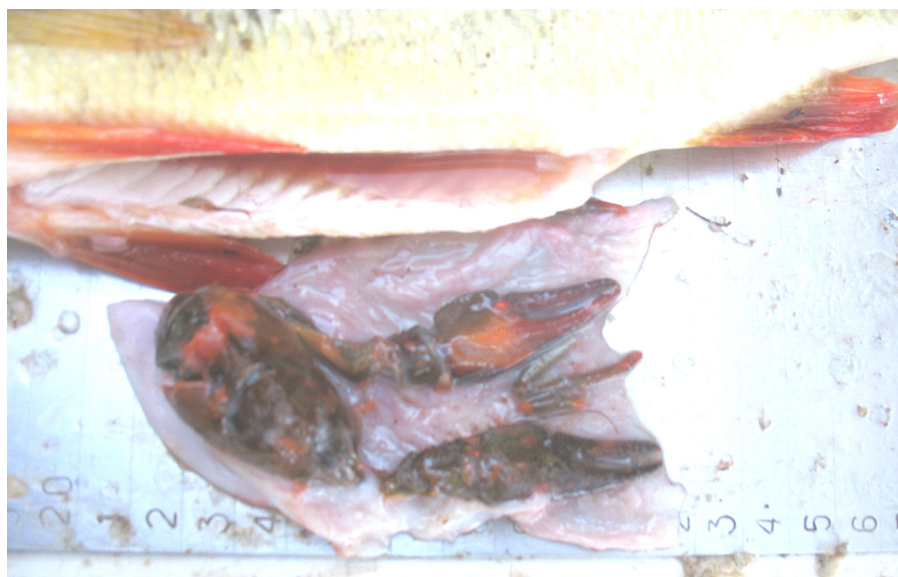
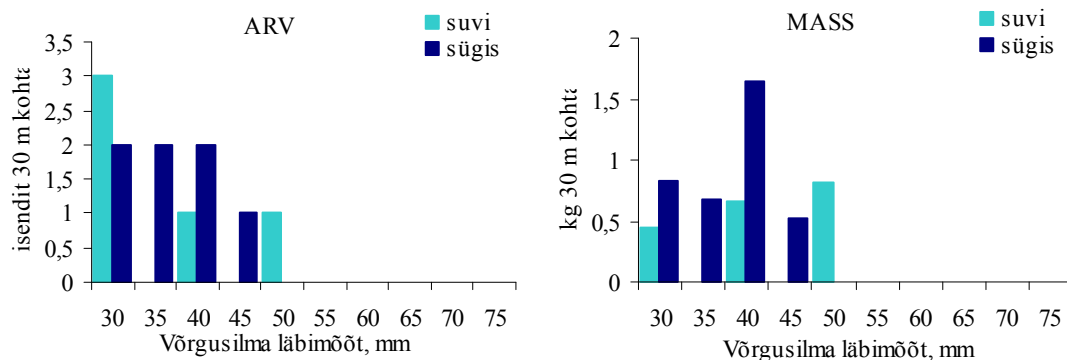
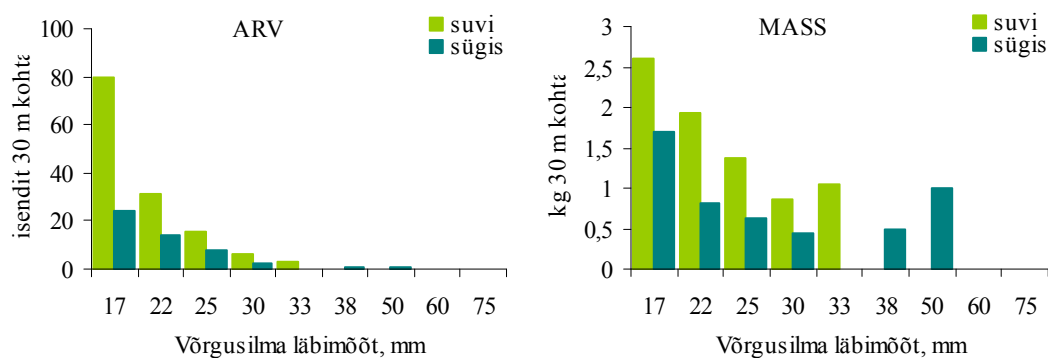


Foto 6. Jõevähi *Astacus astacus* olemasolu Tānavjärves selgus ahvena toiduanalüüsil.



Joonis 30. 30 m pikkuste jõhvõrkude kogusaagi jaotus erineva läbimõõduga võrgusilmadesse Tānavjärve 2013.a. katsepüügis.

30. m pikkuste **kapronvõrkudega** püüdsime kokku 186 kala kogumassiga 12,9 kg. Septembris oli saagis ligi kolm korda enam kalu (vastavalt 136 isendit ja 50 isendit) samas kui saagi massid olid septembris 7,8 kg ja oktoobris 5,1 kg. Septembris püüdsid saaki võrgusilmad vahemikus 17 – 33 mm (joon. 31) liikidest enim särge (suurim isend TL = 26,5 cm, TW = 165,1 g) ja ahvenat (suurim TL = 29,4 cm, TW = 284,5 g, ♀, vanusega 8+. Oktoobris oli saagis taas kord rohkesti särge (17-25 mm (suurim isend TL = 21,8 cm, TW = 186,2 g), ahvenaid oli viis (suurim TL = 24,4 cm, TW = 189,3 g, ♂, vanusega 6+)



Joonis 31. Saagi jaotus erineva silmasuurusega 30-m pikkustes kapronvõrkudes Tānavjärve 2013.a. katsepüügis

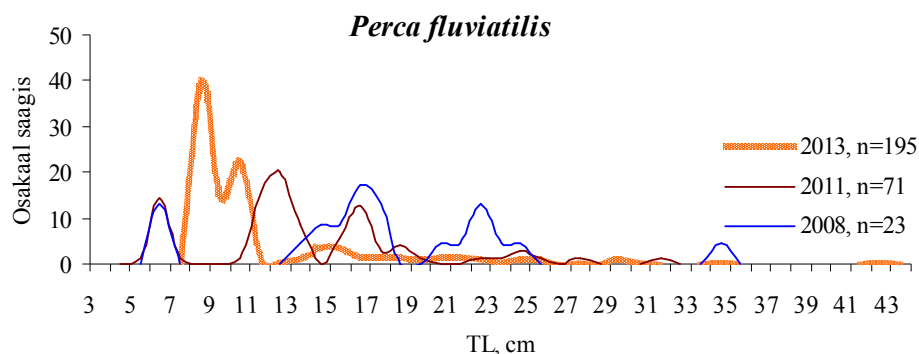
Haugi püüdsid kapronvõrgud septembris ühe (TL = 44,4 cm, TW = 544,3 g, ♂, 3+) ja oktoobris neli (suurima neist võrgus 50 mm, TL = 54,7 cm, TW = 989,5 g, ♂, 5+).

Katsepüügi saakide põhjal hindasime kalastiku biomassiks Tänavjärves **168,7 kg ha⁻¹**, Liikide lõikes jaotus biomass järgnevalt:

Liik	Biomass kg ha ⁻¹	
	september	oktoober
Ahven	39,2	20,8
Haug	15,0	55,3
Kiisk	1,1	0,8
Mudamaim	0,5	0,02
Särg	178,0	26,6
Kokku	233,8	103,5

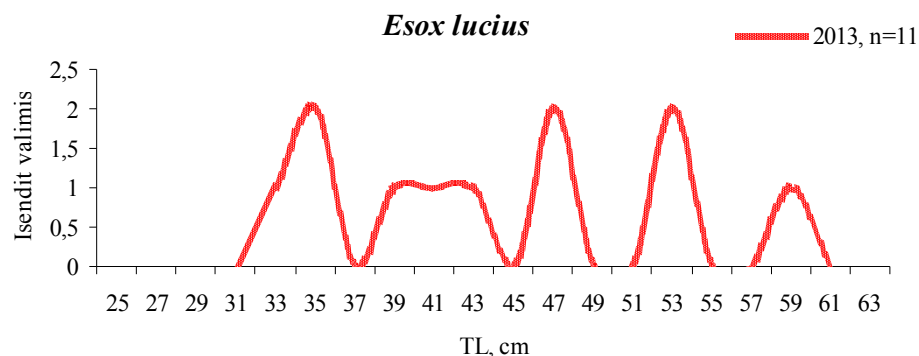
Lepiskalade osakaal oli 2013.a. saakide alusel saakide alusel 0,54, kusjuures kahe katsepüügi tulemused olid väga erinevad: septembris 0,80 ja oktoobris 0,27. Varasemates püükides oli kalaindeksi väärtus vastavalt 0.83 2008.a 2011.a. 0.74. **Röövtoiduliste ahvenlaste osakaal** saagis oli 2013.a. 0,16 (septembris 0,21 ja oktoobris 0,12), 2011. 0,18 ja 2008.a. 0,14.

Tänavjärve **ahvenapopulatsiooni** esindab palju erinevaid vanusrühmasid, võrreldes varasemate aastate katsepüükidega oli 2013.a. väga arvukalt kahest põlvkonnast ahvenat pikkusvahemikus 8-11 cm (TL; joon. 32). Suurim ahven püüti 2013.a. (TL = 42 cm) 2008.a. pikim ahven 34 cm (TL)).



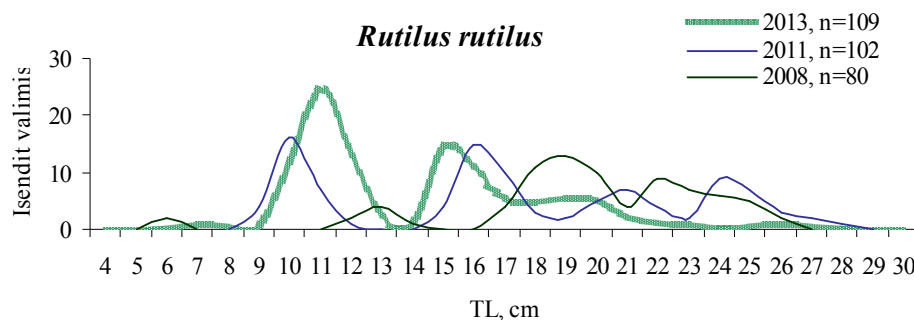
Joon. 32. Ahvena pikkusjaotus Tänavjärve saakides võrdlevalt kolmel katsepüügi aastal

Haugipopulatsioon on praegu esindatud saakide tulemist järelduvalt viie järjestikuse vanusrühmaga (joon. 33), samas ei soodustanud madal veeseis tänavuaastase põlvkonna teket, seega on 4 – 5 aasta pärast prognoositav saakide langus.



Joonis 33. Haugi pikkusjaotus Tänavjärves 2013.a. katsepüükide alusel.

Särjepopulatsioon on Tänavjärves tugev ja esindatud paljude vanusrühmadega (joon. 34). Särjest toituvad nii suured ahvenad ja haugid, kes ikkagi ei suuda oluliselt vähendada selle liigi arvukust.



Joonis 34. Särje pikkusjaotuse võrdlus Tänavjärve 2013., 2011. ja 2008.a. katsepüükide saagis. Parema võrreldavuse tagamiseks on 2013.a. andmed taandatud varasemate püükidega samale võrkude arvule. Võrdluse aluseks on võetud ühesugune püügil kasutatud nakkevõrkude arv.

Vaatamata mitmete harrastuskalastajate väidetele, nagu kannataks Tänavjärve haugikari oluliselt ülepüügi mõju all ja mõõdulised kalad saagis puuduvad ei saa teadlased oma katsepüükide alusel sellega nõustuda. Lähiaastatel võib seda röövkala siit edukalt püüda. Viimase kahe aasta madalad kevadised veeseisud ei luba aga prognoosida hea olukorra jätkumist 4 – 5 aasta pärast. Siis peaksid 'püügiküpsiks' saama tänavused ja eelmise aasta väikese arvukusega põlvkonnad.

Karpkalalastest on Tānavjārvē esindatud sārg ja vāhearvukas mudamaim. Linaski elutsemist selles jārves meie katsepūūgid ei tōestanud. Arvestades ahvena ja haugi toitumist ja maosisuste vaatlusi on Tānavjārvē haug ahvenast siiski rohkemate saakloomadega varustatud liik ja see annab rōōvkalade konkurentsīs talle siin eelise ja kompenseerib vōimalike ebaedukate kudemistingimuste tōttu tekkivate nōrkade pōlvkondade vāikest arvukust.

Tānavjārv on vaatamata oma hūdrokeemilistest nāitajatest tulenevast tūpoloogiast ja rabajārve staatusest küll liigivaene, kuid hea kalastikuga jārē, omades korraliku juurdepāāsu veepeeglile. Harjumaa lāāneosas meie riigi pealinnale ūks lāhedalasuvamaid veekogusid moodustab ta koos kōrvalpaikneva Veskijārvega arvestatava kalapūūgiipiirkonna.



Eesti järvede nimestikus (2006) jrk.nr.654
 Registrikood vee 2028400
 Järvekood 202840
 Varasemates järvede kataloogides (1934;1964) nr. 284

Asend: Läänemaal, Nõva vallas, Nõmmemaa ja Vaisi külas, järve keskpunkti koordinaadid 59°10'15''N ja 023°45'40''E. Asub Nõva alevikust 6,5 km kagus, 6 km kaugusel merest. Järvest 1,8 km kagus on Hindaste järv, 1,2 km idas Tänavjärv. Nõva Veskijärv asub Läänemaa Suursoo maastikukaitsealal Veskijärve piiranguvööndis (piiranguvöönd on 100 m). Järve põhjakallast katnud männimets ei ole veel 2008.a. põlengu tagajärgi suutnud kaotada – järele on jäänud lage maa ja kuivanud männid. Järve lõunaosa männimets säilis põlengust puutumatusena Järve idakaldal on RMK puhkeplats paljude ööbimispaikadega.

Kuju ja liigestus: Veskijärv on kirde-edela suunaline, ovaals, lõunaos väljasopistuva kujuga; läänekaldalt järve ulatuv poolsaar poolitab järve kaheks enamvähem võrdseks osaks. Kagus ja idas on kallas sopiline, mujal sirgem. Edelakaldal esineb õõtsikut, mujal on kaldad lausad ja madalad.

Põhja reljeef: Põhi tasane, sügavaim ala on poolsaare juures: Järve põhi on üldiselt mudane, vaid idas kivine ja idas, lõunas ning poolsaare ümbruses kohati liivane.

Läbivool: nõrga läbivooluga järv. Veskijärve kaguossa suubub Hindaste järvest lähtuv Tulimurru jõgi. Järve nõrgub ka mõnevõrra rabavett. Veskijärve läänekaldalt lähtub merre suubuv Veskijõgi.

Morfomeetria: *Riikoja andmeil (1934):*.

kõrgus merepinnast 15,4 m, pikkus 2100 m, laius 1200 m, pindala 198 ha, sisse- ja äravool kraavi kaudu.

Mäemets (1968; 1977): kõrgus merepinnast: 15,2 m, pikkus 2100 m, laius 1100 m, keskmine sügavus 1,7 m, pindala 191,8 ha, kaldajoone pikkus 8400 m, suurim sügavus 3,0 m, maht 3 261 tuh. m³

Tamre (2006): pindala 184,2 ha, kaldajoone pikkus 7 054 m, kaldajoone keerukus 1,47. Limnoloogiline tüüp PM, VRD-tüüp 4.

Loodimisandmed Tänavjärve sügavuse kohta meil arhiivimaterjalid puuduvad.

Vesi (2008): kevadel ja sügisel punakaspruun, suvel tumekollane, läbipaistvus mais ja juulis kuni 0,8 m, hiljem kuni 1,5 m, pH keskmiselt 8,2. Limnoloogiliselt tüübilt PM (pehmeveeline segatoiteline), VRD tüüp 4 s.t., et Veskijärv on pehme ja tumeda veega järv. Vesi on hapnikurikas O₂ 10-11,9 mg l⁻¹ (107-110 küllastus%).

Hüdrokeemia (2008): Vee mineraalainete sisaldus väga madal (HCO₃ = 1,1 mg ekv l⁻¹), samas on orgaanilisi aineid keskmiselt (dikromaatne oksüdeeritavus 51 - 76 mg O l⁻¹), kollast ainet 15-23 mg l⁻¹. Üldfosfor 0,02 mg P l⁻¹, üldlämmastikku 0,9 mg N l⁻¹, elektrijuhtivus 132-144 µS cm⁻¹.

Taimed (2008): 43 liiki. Kaldaveetaimed (28 liiki) paiknevad laia (kuni 200 m) ja kohati tiheda võõndina võõndina, harilik pilliroog, järvekaisel, ahtalehine hundinui leidus jõgitakjat. Ujulehtedega taimi leidub kitsa võõndina kaldaveetaimede vahel ja servas – domineeris kollane vesikupp. Veesisestest taimedest domineerib läikpenikeel ja kaelus-penikeel, leidus vesisammalt

Fütoplankton (2011): liikide arv kõrge (58), biomass mais ja augustis keskmine, juulis kõrge, Chl-a sisalduse alusel on järvevee seisund väga hea (7,1 mg m⁻³ kuni hea 15 mg m⁻³), Fütoplanktoni koondindeksi väärtused on väga heal kuni heal tasemel. Kuigi liikidest domineerivad mais ränivetikad, juulis ja augustis sinivetikad, peegeldab liikide kooslus vee väga head seisundit.

Zooplankton (2008): seisund hea – 11 liiki (ka koorikloomi), arvukus suur ja biomass kõrge.

Bentos (2008): põhjaloomastiku arvukus väga madal (24 is. m² kohta), taksonieristus kõrge ja taksoni keskmine tundlikkus hea.

Reostuskoormus: Vesikijärve valgala on väike (23,5 km²), Ainsateks reostajateks on Hindaste järvest tulev vesi ja puhkajad. Järve idapoolsel kaldal on RMK lõkkeplats.

Kalastik kirjanduse alusel: Domonantseteks liikideks olid möödunud sajandi keskel latikas ja ahven, järgnesid särk, roosärk, haug ja kiisk. Liikideloendisse on märgitud veel linask, luts ja luukarits.

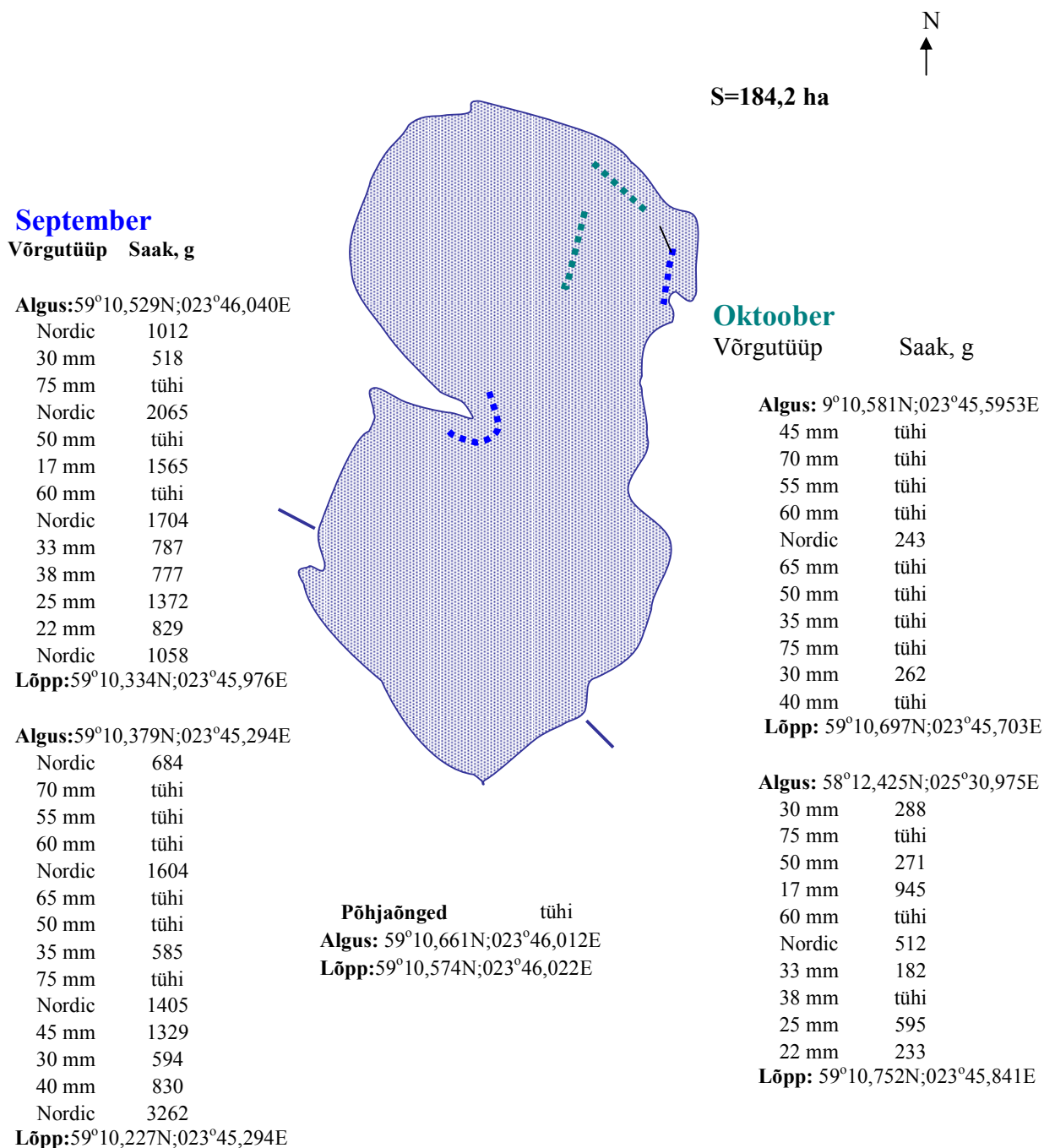
Kalade asustamine: 1938/39.a. on järve asustatud angerjat.

Kalasaagid: 1950.a. oli kogusaagiks 3 t kala, liikidest peamiselt ahvenat ja latikat.

2008.a. katsepüügi saagis oli kuus kalaliiki – ahven, kiisk, särk, roosärk, latikas ja haug. Nordic tüüpi võrgu keskmine saak oli 1509,5 g (NPUE 81,8 isendit), KI 0,69. Ühe silmasuurusega 30-m pikkustest võrkudest püüdis saaki vaid võrk silmasuurusega ø 30 mm – ahvena ja latika. 'Nordic'-tüüpi võrgu suurimaks saaki püüdnud silmasuuruseks oli ø 29 mm, saagiks ahvenad ja särjed.

2013.a. toimusid katsepüügid Vesikijärvel 3.-5. septembril, mil ilm oli muutus tuuletust ja päikesepaistest tormiseks vihmasajuks ja 23.-24. oktoobril tugeva tormituulega. Mõlemal püügikorral kasutasime kaht võrgujada, septembrikuises püügis lisaks põhjaõngejada. Katsepüügile paigutatud püünised ja nende saagid on esitatud skemaatiliselt joonisel 35.

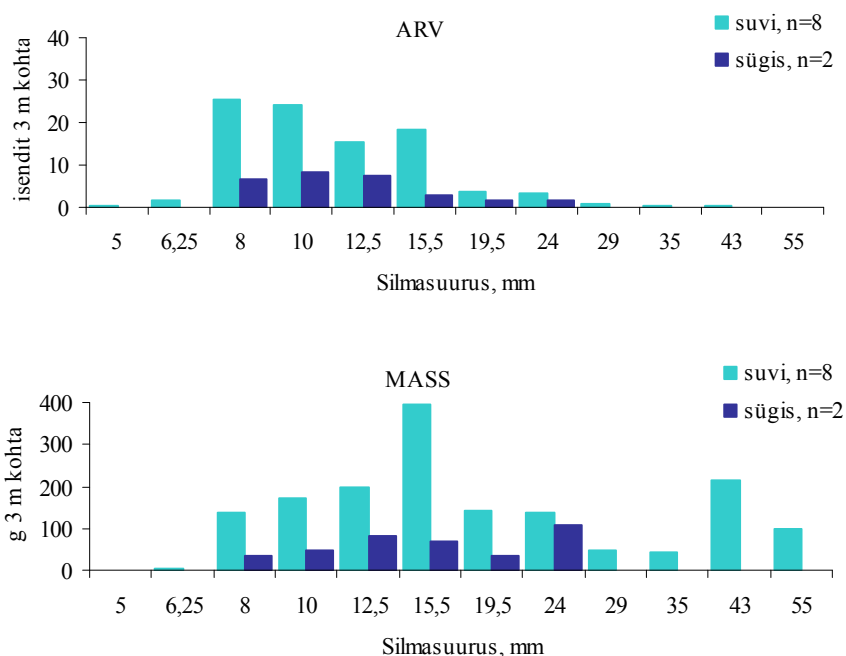
Katsepüükide kogusaagiks kujunes 1033 kala kogukaaluga 25,5 kg. Septembris oli püügis kokku 888 isendit (22,0 kg), oktoobris 116 isendit (3,5 kg). Kokku sattus püünistesse 7 kalaliiki – **ahven, haug, kiisk, latikas, linask, roosärk ja särk**. Saagis oli üsna võrdselt – mõlemaid 7,9 kg - ahvenat ja särge, neile järgnesid latikas (6,0 kg), haug (2,1 kg), roosärk (1,1 kg), linask (0,4 kg) ja kiisk (0,03 kg). Särje arvukus oli enam kui kaks korda kõrgem võrreldes ahvenaga. (568 is.:vs 244 is.), arvukuselt järgnesid latikas, roosärk, kiisk haug ja linask.



Joonis 35. Püüniste paigutus koos saakide arvvaartustega 2013.a. Veskijärve katsepüügis.

Nordic-tüüpi seirevõrkude keskmiseks NPUE väärtuseks kujunes 61,2 isendit ja WPUE väärtuseks 988,4 g. Septembris olid vastavad väärtused 94 isendit ja $1599,3 \pm 265,3$ g ning oktoobritormiga vaid 28,5 isendit ja $377,3 \pm 95,1$ g. Septembris püüdis erineva võrgusilma läbimõõduga paneelidest enim kalu $\varnothing$ 8 võrgusilm (joon. 36) ja silmasuuruste kasvuga seoses vähenes ka isendite arv sektsioonvõrgu paneelis, samas püüdsid saaki kõik silmasuurused.

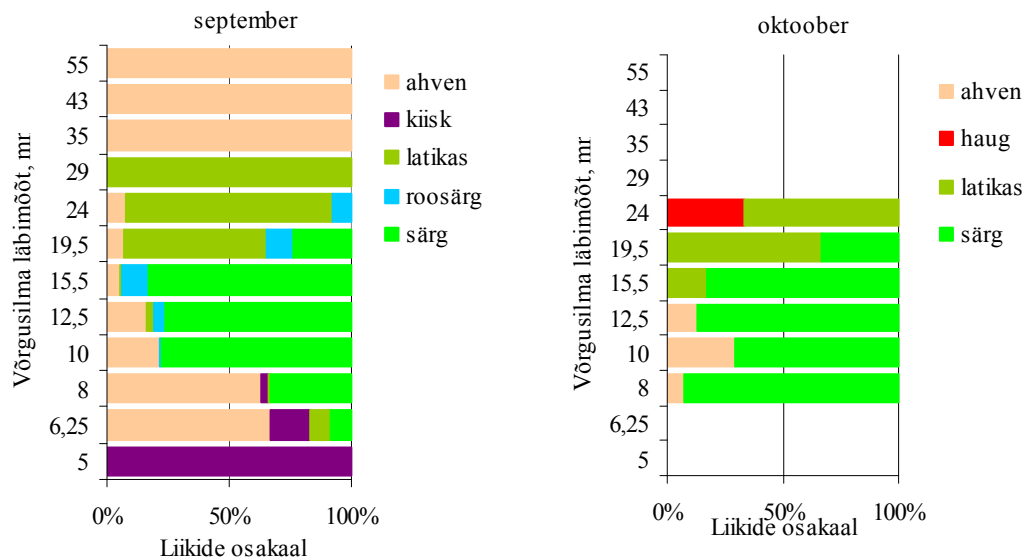
Oktoobris püüdsid saaki võrgusilmad vahemikus $\varnothing$ 8 -24 mm, kõige rohkem võrgusilm $\varnothing$ 10 mm. Liikidest (joon. 37) oli mõlemal püügiperioodil Nordic-tüüpi võrgu saagis särge enam kui ahvenat ning latikat. Oktoobris esinesid saagis veel haug, septembris aga kiisk ja roosärg. Suurima ahvena (TL = 38 cm, TW = 806,5 g, ♀, vanusega 11+, foto 7) püüdis võrgusilm $\varnothing$ 55 mm septembris, samas suurim särg (TL = 17,5 cm, TW = 47 g) nakkus võrgupaneeli silmasuurusega $\varnothing$ 19,5 mm. Suurim latikas (TL = 20,5 cm, TW = 67,2 g) oli võrgusilmas $\varnothing$ 29 mm, roosärg (TL = 17,5 cm, TW = 56,6 g). Haugi püüdis võrgusilm suurusega $\varnothing$ 24 mm: TL = 30,3 cm, TW = 136,5 g, ♀, vanusega 1+.



Joonis 36. Saagi jaotus Nordic-tüüpi seirevõrgu erineva võrgusilmasuurusega paneelidesse Veskijärve 2013.a. katsepüügi.

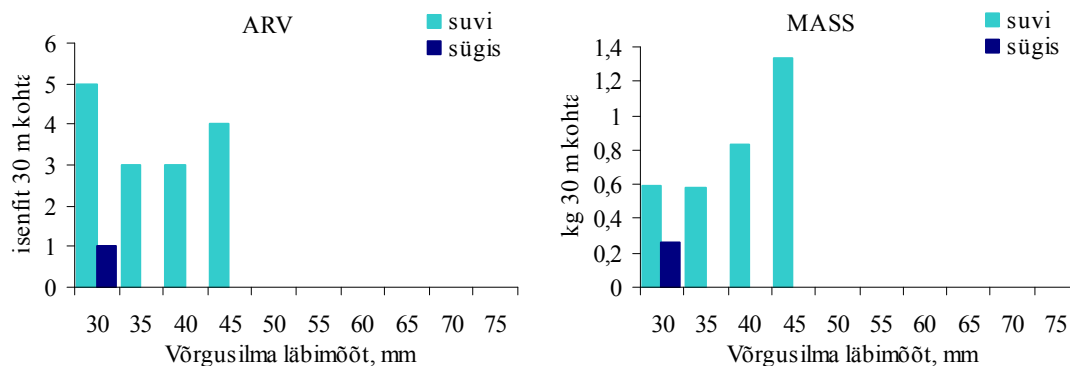


Foto 7. Veskijärvest püüdis suurima ahvena Nordic tüüpi võrgu silmasuurus $\varnothing$ 55 mm.



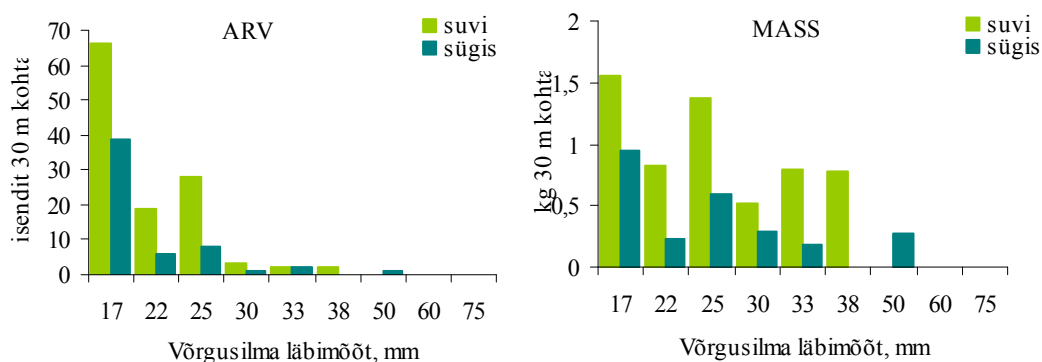
Joonis 37. Liikide jaotus Nordic-tüüpi seirevõrgu erineva võrgusilmasuurusega osadesse Vesikijärve 2013.a. katsepüügi saakides.

30 m pikkused **jõhvõrgud** püüdsid kogusaagiks 17 isendit kogukaaluga 3,6 kg – septembris 18 isendit ja 3,3 kg – oktoobritormiga vaid ühe isendi – haugi TL = 36,5 cm, TW = 261,8 g, ♂, 2+ (võrgusilm ø 30 mm). Septembris jõhvõrkudesse sattunud liigid olid ahven (suurim neist võrgusilmas ø 40 mm TL = 30,5 cm, TW = 408,1 g, ♀, 9+), latikas (suurim neist võrgusilmas ø 45 mm, TL = 33,4 cm, TW = 342,6 g, juveniilne ♂, 7+), linask (ø 45 mm TL = 29,9 cm, TW = 421,6 g, ♂) ja roosärg (ø 30 mm TL = 19,6 cm, TW = 84,2 g). Kõrvutades erinevatest silmasuurustega võrke nägime, et suurima saagi (joon. 38) isendite arvult püüdis ø 30 mm võrk (roosärge, latikat ja ahvenat), saagi massilt aga ø 45 mm võrk (linaski, latikat ja ahvena).



Joonis 38. 30-m pikkuste jõhvõrkude saagi jaotus erinevatesse silmasuurustesse Vesikijärve 2013.a. katsepüügi saagis.

Veskijärves püügil olnud 30m pikkused **kapronvõrgud** andsid saagiks 178 isendit, saagi kogukaal küündis 28,9 kg. Septembris tabasime 121 isendit (19,6 kg) ja oktoobris 58 isendit (9,3 kg). Võrgusilmadest püüdis enim kala kõige väiksem kasutusel olnud kapronvõrk ø 17 mm (joon. 39), seda mõlemal püügiperioodil nii kalade arvult kui erinevate liikide massilt.



Joonis 39. 30-m pikkuste kapronvõrkude saagi jaotus erinevatesse silmasuurustesse Vesikijärve 2013.a. katsepüügi saagis

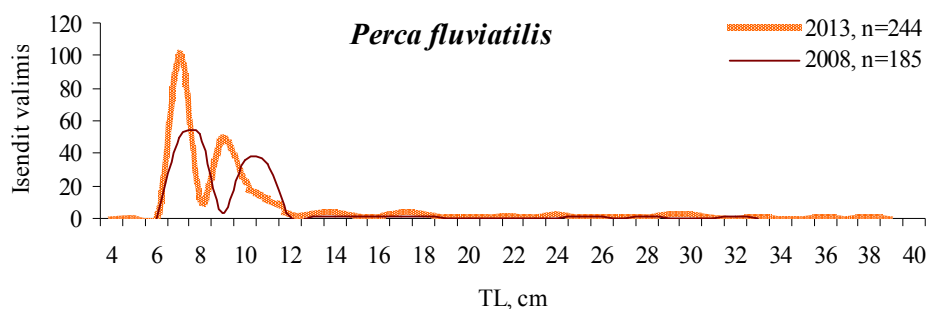
Liikidest oli saagis 2013.a. katsepüügil enim särge (85 isendit, 12,2 kg), kellele järgnes latikas; roosärg ja oli ka ahvena. Vesikijärve katsepüügi kapronvõrkude saagis oli ka neli haugi. Siinkohal toome ära suurimad isendid: ahven TL = 29,6 cm, TW = 346,9 g, ♀, 8+ vanusega (võrgu silmasuuruses ø 38 mm), haug TL = 46,5 cm, TW = 660,3 g, ♂, vanusega 5+ (ø 33 mm), latikas TL = 28,7 cm, TW = 271,3 g (ø 50 mm), roosärg TL = 15,1 cm, TW = 29,3 g (ø 17 mm) ja särg TL = 21,5 cm, TW = 102,1 g, (ø 25 mm).

Veskijärve **kalastiku biomassiks** arvutasime hinnanguliselt **155,7 kg ha⁻¹** – liikide lõikes kujunes arvutus 2013.a. katsepüükide alusel alljärgnevalt:

Liik	Biomass, kg ha ⁻¹	
	september	oktoober
ahven	91,1	1,7
haug	12,7	16,7
kiisk	0,3	Ei püütud
latikas	58,0	17,1
roosärg	12,5	0,4
särg	76,3	24,4
Kokku:	251,0 kg ha⁻¹	60,4 kg ha⁻¹

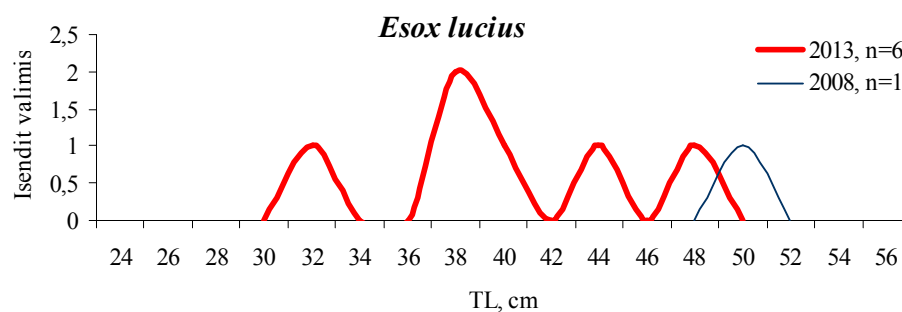
Lepiskalade osakaal saagis e **kalaindeks** oli Vesikijärves katsepüükide alusel 0,67, sh septembris 0,63 ja oktoobri lõpus 0,71. Röövtoiduliste ahvenlaste osakaal saagis oli keskmiselt 15,5 (septembris 0,3 ja oktoobris 0,01).

Ahvenapopulatsioon on Vesikijärves katsepüükide alusel esindatud praegu suurema arvu vanusrühmadega kui viis suve tagasi.. Suurim 2013.a. püütud ahven oli 38 cm samas, 2008.a. 31,5 cm (TL). Ahvenakari on peamiselt 2013.a. katsepüügi saagi tulemustest lähtuvalt väga arvukas just nooremad vanusrühmade osas. Täiskasvanud ja viljakate emaskalade (alates vanusrühmast 5+) osas olid võrgusaagis aga vaid üksikud isendid (joon. 40).



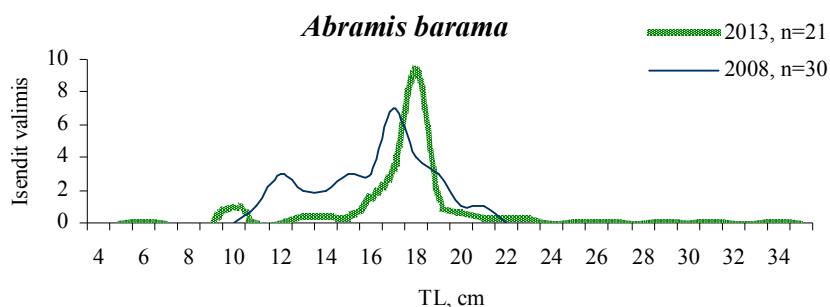
Joonis. 40. Ahvena pikkusjaotus võrdlevalt 2008 ja. 2013.a. Vesikijärve katsepüükides.

Haugipopulatsioon on Vesikijärves tugev (joon. 41) ja esindatud mitmete järjestikuste vanusrühmadega, kuigi väiksema arvukusega kui võrrelda naabruses asuva Tānavjärve haugiasurkonnaga. .



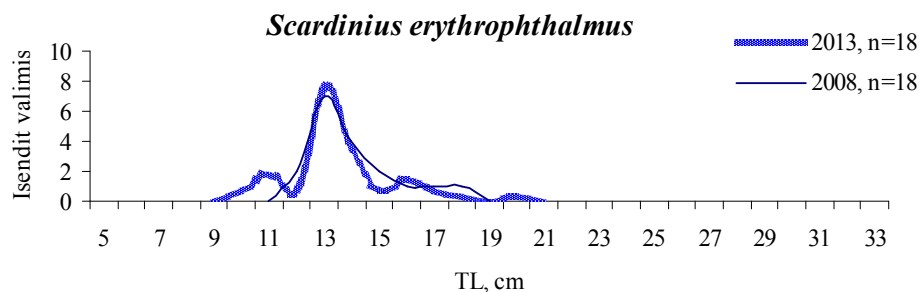
Joonis. 41. Haugi pikkusjaotus võrdlevalt 2008 ja. 2013.a. Vesikijärve katsepüükides

Latikapopulatsiooni Veskijärves ilmestab 2013.a. katsepüükide alusel rohke väikeste kasvuparameetritega, noorte, juveniilsete isendite vanusrühmade esindatus (joon. 42), kuid suurim isend oli siiski vaid 34 cm (TL) pikk. Võrreldes 2008.a. katsepüügi andmetega on latikapopulatsioon arvuliselt kolmandiku võrra vähenenud. Tundub, et latikate kasvu pidurdab piisava toidukoguse puudumine järves ja mõningane toidukonkurents särjega. Võrdluseks oleme ühtlustanud püügil kasutatud võrkude arvu mõlemal uuringuaastal. Suurte latikate püük Veskijärvest on väga juhuslik saavutus.



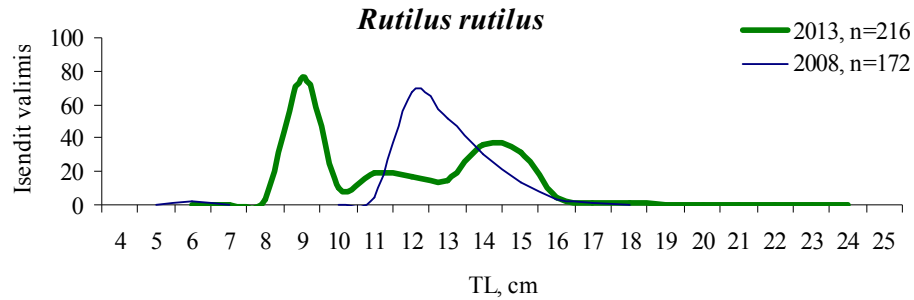
Joonis 42. Latika võrdlev pikkusjaotus. 2008. ja 2013a. Veskijärve katsepüükides.

Roosärje arvukus on Veskijärves katsepüükide võrdluses viie aasta jooksul jäänud samale tasemele (joon. 43), küll oli 2013.a. saagis ka nooremaid isendeid.



Joonis 43. Roosärje pikkusjaotuste võrdlus Veskijärve 2008. ja 2013.a. katsepüükide saagis.

Veskijärve **särjekarjaski** puuduvad vanemad vanusrühmad: kolmveerand tabatud kaladest on juveniilsed isendid (joon. 44).



Joonis 44. Särje pikkusjaotuse võrdlus Vesikijärve 2008. ja 2013.a. katsepüükide saagis.

Vesikijärve veetase oli 2013.a. jooksul väga madal. Ka kõrgvee perioodil ei tõuse veepind oluliselt. Kalastiku seisund praegu Vesikijärve **kesine kuni rahuldav**, püügivõimalused ja juurdepääsud veele head. Tundub, et kalad eelistavad avavee aladele (ka need on madalad kuni 1,8 m sügavused) järve läänekalda üksikuid sügavamaid piirkondi ja pealveetaimedega palistatud kaldavööndit. Pärast rabapõlengut on Vesikijärv avatud tuultele ja lainetuse mõju seeläbi kasvanud. Peamised püügiobjektid (ahven ja haug) on tugeva püügisurve all Latikas ja linask on osalised toidukonkurendid ja nende toidulaud õige ahtake. Haugikari on hetkel Vesikijärves Tānavjärvega võrreldes vähem arvukas. Esmavaatlusel tundub, et nii mõnelgi kalaliigil ei ole Vesikijärves häid koelmualasid. Püügikeelu rakendamine märkimisväärt kasu ei annaks ja võrgupüüki Vesikijärvel niigi pole. Samas haugi asustamist siia ma otstarbekaks ei pea (mõnes teises veekogus oleks tulemused hoopis paremad). Saakkalade puudumine „suunab“ sageli kalapüüdjad mujale ja seeläbi väheneb ka sinne kalastussurve.



VÄINJÄRV (Veiniärv)

Eesti järvede nimestikus (2006) jrk.nr.1504
Registrikood vee 2050300
Järvekood 205030
Varasemates järvede kataloogides (1934;1964) nr. 503

Asend: Järvamaa, Koeru vald, järve keskpunkti koordinaadid 58°56'54"N ja 0265°03'22"E. Asub Koeru alevikust 4 km kaugusel kagus Ervita ja Väinjärve külade piiril, Pandivere kõrgustiku lõunaserval. Järve ümbritsevad liivased või turbased maad, põhjas soised niidud, mets, park ja talumaad, lõunas soo ja kuivendatud alad. Väinjärv tekkis pärast Põltsamaa jääpaisjärve taandumist ja asub vaondis, mis on seotud Endla järve järve nõoga.

Kuju ja liigestus: Väinjärv on lääne-ida suunas pikliku kujuga, idast ja läänest ulatuvad järve pikad poolsaared, millega samal joonel asub ka pikk ja kitsas saar, mis jaotavad järve juastkui kaheks iseseisvaks osaks. Veetaseme alandamine 1952.a. 1 m võrra muutis järve kaldad soiseks. Suurvee ajal jäävad saar ja poolsaared vee alla, veevaesel ajal liitub saar läänepoolse poolsaarega.

Põhja reljeef: Kaldad on lausad, lõunas madala järsakuga, põhja- ja lõunakaldal on liivaseid alasid, mujal valdavalt muda või lubimuda Umbes 10 m kaugusel kaldast süveneb põhi järsult. Sügavaim koht jääb järve poolitavast saarest edela ja loode poole. Sügavamal katab järvepõhja roheka jütja ja järvekriidi segu.

Läbivool: nõrk. Põhiliselt toitub järve sademetest ja põhjaallikatest (rohkesti järve lääneosas), sissevool veel mõnest loodeosa kraavist. Väljavool järve idaosast Väinjärve oja kaudu Preedi jõkke.

Morfomeetria: *Riikoja andmeil (1934):* on Väinjärv olnud möödunud sajandil tunduvalt suurem. kõrgus merepinnast 80 m, pikkus 1400 m, laius 550 m, pindala 46,5 ha, lähtejärv.

Mäemets (1977): kõrgus merepinnast: 79,3 m, keskmine sügavus 5,6 m, pindala 41,5 ha, pikkus 1360 m, suurim laius 470 m, suurim sügavus 11,5 m, maht 2 324 tuh. m³,

Tamre (2007): pindala ainult 35,9 ha, üks saar, kaldajoone pikkus 4556 m, kaldajoone keerukus 2,15, limnoloogiline tüüp KM, VRD tüüp 3.

Loodimisandmed Väinjärve sügavuse kohta aruande koostajal hetkel puuduvad

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

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

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

Fütoplankton (1977): vähene ja liigivaene.

Zooplankton (1977): vähene ja liigivaene.

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

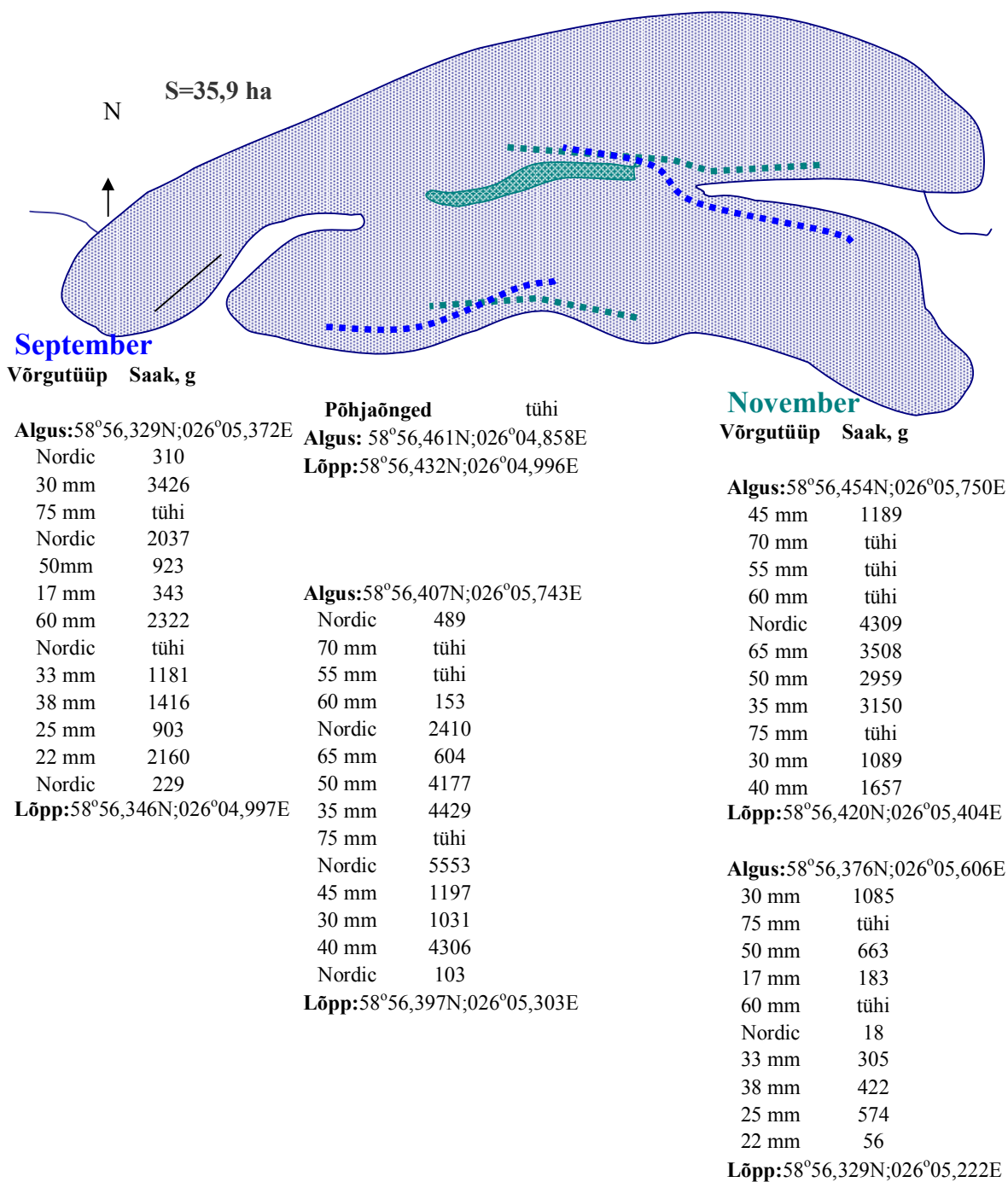
Reostuskoormus: varasem reostuskoormus pärineb järvekaldal asunud pardifarmist ja sigalast, tänapäeval lisandub põllu- ja talupidamisest tulenev ning suplusega seotud reostus. Järvel on väljaarendatud avalik ja heakorrastatud supluskoht, paadilaenutus ja lõkkeplats.

Kalastik kirjanduse alusel: Väinjärve kalastikus on domineerivaks liigiks loetud latikat ja särge, vähem on ahvenat, haugi ja linaskit. Kirjanduse andmeil on järvest püütud ka luukaritsa, säinast ja isegi forelle.

Kalade asustamine: 1932.a. lasti järve 20 tuhat peipsi siia vastset, enne 1980,ndat aastat on järve toodud 300 tuhat latikamaimu.

Kalasaagid: 1955.a. püüti järvest 1060 kg kalu – 580 kg latikat, 360 kg särge. Järvel toimub intensiivne õngepüük, kuid parimad saagid saadakse hoopis harpuuniga püüdjate poolt. 2013.a. septembris katsepüügi ajal viibis järvel kaks harpuunipüüdjat, kellest üks püüdis nelja tunniga 4,8 kg haugi (pikkus 82,5 cm) ja teine viie tunni jooksul haugi (1,3 kg), neli linaskit ja latika.

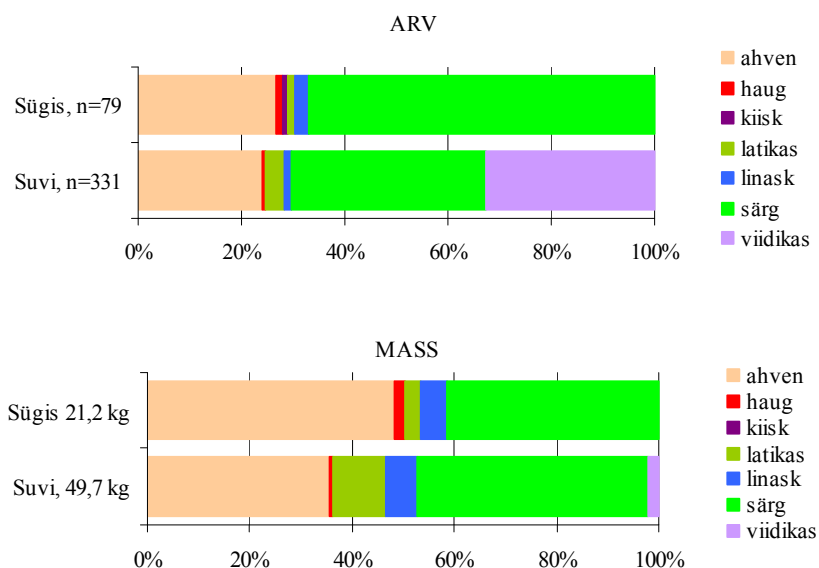
2013.a. toimusid katsepüügid Väinjärvel 23.- 25. septembril ja 3.-4. novembril. Esimesel püügiperioodil pöördus suvine tuuletu ilm juba meie selle aasta sügise püükidele traditsiooniliselt püügi lõpus rajuseks. Teisel püügikorral oli sajune ilm. Võrkude paigutus ja saagid on esitatud jskemaatiliselt joonisel 45. Kogusaagis oli 7 kalaliiki: **ahven, haug, kiisk, latikas, linask, särg** ja **viidikas**. Kogusaagiks kujunes 60,9 kg, (417 isendit). Saagis oli särge (27,1 kg, 179 is) rohkem kui ahvenat (24,6 kg, 103 is.). Arvuliselt oli kõige rohkem ahvena ees viidikat, kuid viidika kogusaak jäi alla 1 kg. Märkimisväärse saagi andsid veel latikas (4,8 kg, 13 is.) ja linask (2,4 kg, 5 is.). Haug andis kogusaagist väga väikese osa: 2 isendit (saak alla 1 kg). Kahe püügiperioodi võrdluses (joon. 46) oli ahvena arvukus peaaegu võrdne, aga saagi mass tõusis sügisel suvega võrreldes suuremaks. Väinjärve püükidelegi on ilseloomulik, et suvises püügis nii arvuka viidika osa avähenes sügiseks nullini (teda ei püütud) ja tema osa hõivas särg. Haugi osa oli mõlemal võrkudega püügiperioodil minimaalne. Septembris püüdsid allveepüüdjad suvise püügi ajal allveepüüdjad kaks mõõdulist haugi, kellest suurim (foto 8) oli isegi 82,5 cm (TL) kaaluga 4,9 kg (TW). Võrkudega teaduspüügis tabasime meie ainult ühe isendi.



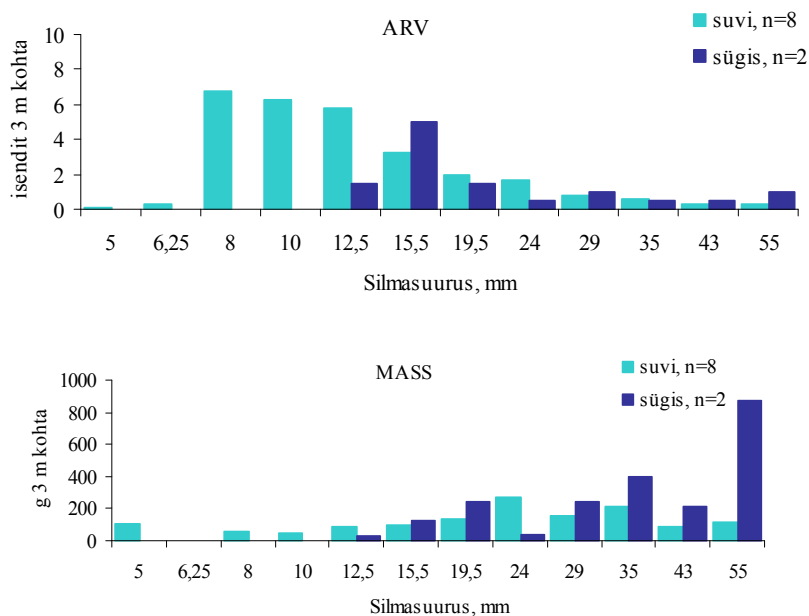
Joonis 45 Võrkude paigutus ja saagid 2013.a. Väinjärve katsepüükidel.

Nordic-tüüpi **seirevõrkude** kogusaagiks kujunes 249 isendit (15,4 kg). Keskmiseks saagiks oli $1777,5 \pm 231,2$ g (WPUE) ja 19,7 isendit (NPUE), septembris 27,9 isendit, $1391,4 \pm 633,7$ g ja oktoobris 11,5 isendit, kuid $2163,6 \pm 1517$ g. Üksikute võrkude saagikus oli väga muutuv ulatudes tühjast nullsaagist kuni 5,5 kg. Väinjärve puhul on oluline, millisesse sügavusgradienti võrk metoodikast lähtuvalt juhuslikkuse faktorit arvestades sattub. Tähelepanekud püügil

kinnitavad asjaolu, et kalad ja ka kalaliigid paiknevad järves väga ebaühtlaselt ja ettearvamatult on püügitulemus just järsult süveneva põhjaga piirkondades. Saagis olid septembris ahven, haug, särk ja viidikas, novembris aga ainult ahven ja särk. Enim saaki püüdnud võrgusilmadeks vaid 6 isendiga 3 m võrgu kohta olid suvel silmasuurused $\varnothing 8 - 12,5$ mm, sügisel 5 isendiga $\varnothing 15,5$ mm (joon. 47). Samas püüdsid saaki suvel kõik 12 silmasuurust, sügisel alates silmasuurusest $\varnothing 12,5$ mm (väikesed kalad olid juba passiivses talveootuses).



Joonis. 46. Liikide jaotus 2013.a. Väinjärve katsepüükide kogusaagis.



Joonis 47. Saagi jaotus Nordic-tüüpi võrgu erinevatesse silmasuurustesse Väinjärve 2013.a. katsepüügis.



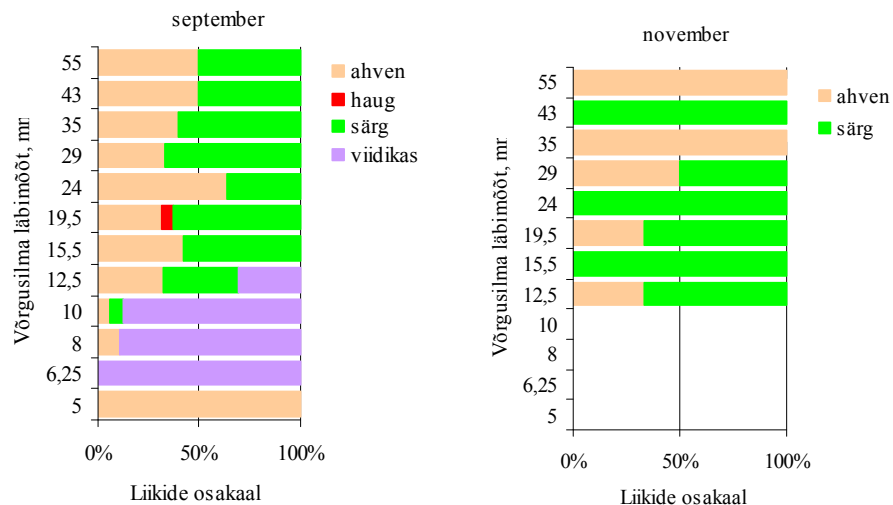
Foto 8. Harpuuniga lastud 4,9 kg. kaalunud haug

...

Üllatuslikult püüdis suurima massiga saagi võrgusilm $\varnothing$ 55 mm, saagiks ahvenad (suurim kasvunäitajad: TL = 38,6 cm, TW = 866,9 g, ♀, vanusega 10+) ja särp (TL = 28,6 cm, TW = 316,8 g). Väinjärve suurima sektsioonvõrkudega tabatud ahvena (TL = 39 cm, TW = 1035,5 g, ♀, vanusega 10+, foto 9) püüdis hoopis väiksem võrgusilm $\varnothing$ 24 mm, samas kui suurima haugi (TL = 36 cm, TW = 273,4 g, ♂, 3+) püüdis võrgusilm $\varnothing$ 19,5 mm. Püütud viidikad jäid pikkusvahemikku (TL) 6,6 – 14,7 cm ja kaalusid kuni 21,1 g (TW) (silmasuurused $\varnothing$ 6,25 – 12,5 mm). Joonis 48. näitab liikide jaotumist erineva võrgusilma suurusega paneelidesse, kus on selgesti näha ahvena järelkasvu olemasolu, samas puudusid saagis väikesed särjed võrgusilmade vahemikust $\varnothing$ 5 – 10 mm.

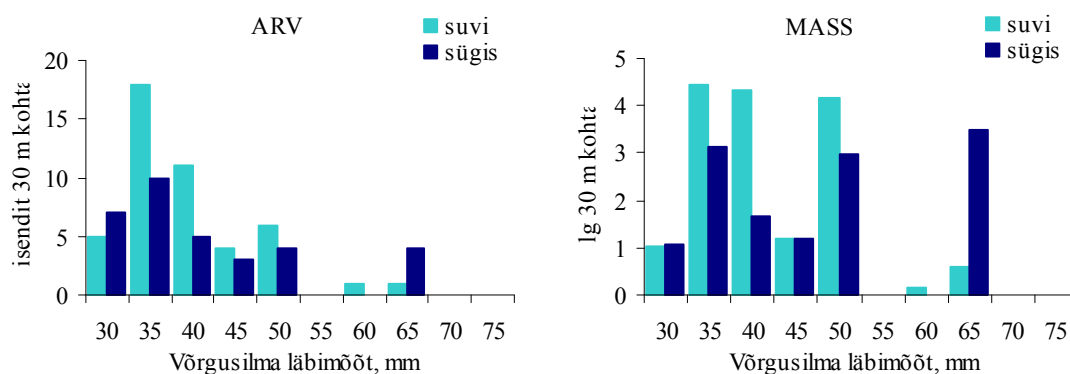


Foto 9. Väinjärvest 2013.a. suurim Nordic tüüpi võrku nakkunud ahven



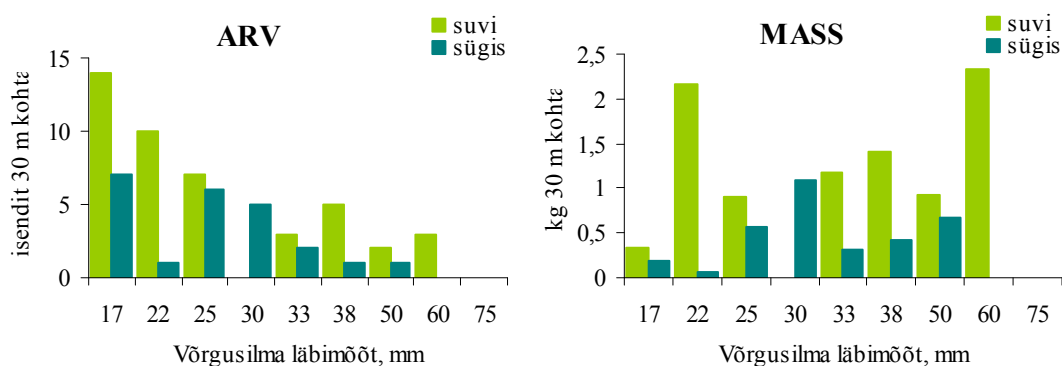
Joonis 48. Liikide osakaal Nordic tüüpi seirevõrgu erinevate suurustega osades Väinjärve 2013.a. katsepüükides.

30 m pikkuste **jõhvõrkudega** püüdsime kokku 80 isendit (29,4 kg), enim püüdis võrgusilm $\varnothing$ 35 mm (18 isendit suvel, 10 sügisel; kokku 28 kg). Kümnest püügile paigutatud nakkevõrgust püüdsid saaki seitse (saagita olid silmasuured $\varnothing$ 55, 70 ja 75 mm (joon. 49). Liikidest olid saagis ahven, latikas, linask ja särg, saagi kaalult üsna võrdselt ahvenat (12,4 kg, 21 kala) ja särge (12,7 kg, 47 isendit), linask ja latikas olid nii väiksema arvukuse kui saagi massiga. Suurim ahven TL = 42 cm, TW = 1172,2 g, ♀, vanusega 12+, püüdis võrk silmasuurega $\varnothing$ 50 mm. See on ka meie katsepüükide absoluutne rekord. Suurim latikas TL = 40,4 cm, TW = 689,5 g, ♀, vanusega 9+, võrgusilm $\varnothing$ 65 mm ja suurim linask TL = 36,1 cm, TW = 705 g, ♂, oli kinni võrgusilmas $\varnothing$ 50 mm. Jõhvõrkudega püütud suurim särg oli 35 cm pikk (TL) ja kaalus 545,6 g (TW), vanus 11+.



Joonis 49. Saagi jaotus erineva võrgusilma suurusega 30-m pikkustesse jõhvõrkudesse Väinjärve 2013.a. katsepüügis.

Kõik 30 m pikkused **kapronvõrgud** (kokku oli neid üheksa kõik võrgusilmad vahemikus $\varnothing$ 17 – 60 mm) püüdsid saaki. Kogusaagiks kujunes 68 isendit (12,5 kg). Suurima saagi püüdis arvuliselt võrk silmasuurusega $\varnothing$ 17 mm (21 isendit), massilt üsna võrdselt $\varnothing$ 22 ja 60 mm (vastavalt 2,2 kg ja 2,3 kg). Kuigi sügisesed kapronvõrkude saagid jäid suvistest väiksemateks püüdsid saaki kõik väiksemate silmasuurustega võrgud vahemikus $\varnothing$ 17 – 50 mm (joon. 50). Suurima ahvena (TL = 32,5 cm, TW = 528 g, ♀, vanus 8+) püüdis silmasuurus $\varnothing$ 22 mm, ainsa haugi (TL = 40,7 cm, TW = 421,6 g, ♀, vanus 3+) silmasuurus $\varnothing$ 38 mm, latika (TL = 47,9 cm, TW = 1241,5 g, ♀, vanus 12+) võrk silmasuurusega $\varnothing$ 60 mm, ainsa linaski (TL = 34,6 cm, TW = 662,9 g, ♂) võrk silmasuurusega $\varnothing$ 50 mm.



Joonis 50. Saagi jaotus sama silmasuurusega 30-m pikuste kapronvõrkude erinevatesse silmasuurustesse Väinjärve 2013.a. katsepüükide saagis.

Põhjaõnged Väinjärvest saaki ei püüdnud.

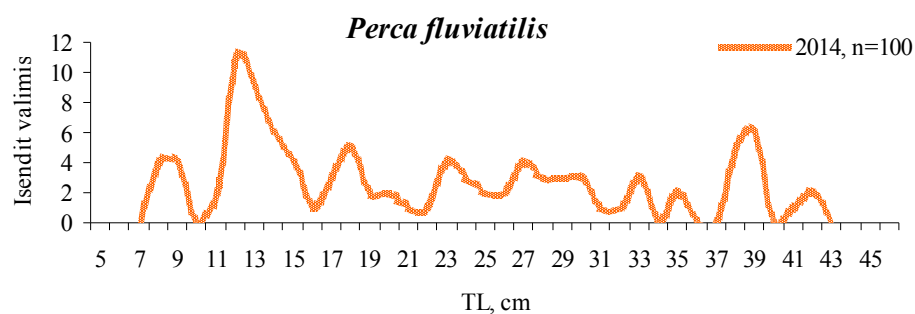
Väinjärve kalastiku biomassiks 2013.a. katsepüükide alusel arvutasime hinnanguliselt **284,4 kg ha⁻¹**, mis on väga kõrge näitaja Eesti väikejärvede lõikes. Liikide ja püügiperioodide lõikes kujunes hinnang järgmiseks:

Liik	Biomass, kg ha ⁻¹	
	September	November
ahven	63,9	166,8
haug	42,1	6,9
kiisk	ei püütud	0,23
latikas	18,5	11,3
linask	11,4	17,2
särg	81,4	143,6
viidikas	3,6	ei püütud
kokku	220,9	346,2

Lepiskalade osakaal e **kalaindeks** oli Väinjärves 2013.a. katsepüükide saagi põhjal septembris 0,66 ja novembris 0,50, keskmiselt 0,58. Selline tulemus näitab röövkalade küllaltki olulist mõju

kalastiku koosseisule ja 2013.a. uuritud järvedesg jääb alla vaid Tānavjärve tulemusele. Röövtoiduliste ahvenlaste osakaal e **RAI** väärtsueks kujuves 0,35 septembris ja 0,48 novembris (üldhinnanguna 0,41), mis on samuti Eesti väikejärvede kontekstis väga kõrge väärtus

Ahvenapopulatsioon on Väinjärves esindatud paljude põlvkondadega (joon, 51), kusjuures noorte 1 – 2 aastaste rühmad kes pole veel täielikult röövtoidule üle läinud (< 10 cm, TL) osakaal püügis on võrreldes teiste meie poolt 2013.a. uuritud järvedega väga madal ning samas suurusjärgus vanemate vanusrühmadega. Väinjärves on väga tugevad vanemate ahvenate vanusgrupid, kellest tasub esile tõsta 7+, 8+ ja 10+ vanusrühmi. Püügitulemused näitavad, et Väinjärve ahvenakari sarnaneb Viljandi järve ahvenapopulatsiooniga, kus on esindatud peaaegu kõik vanusgrupid ja vanemate (suuremate) ahvenate osa saakides on väga kõrge.



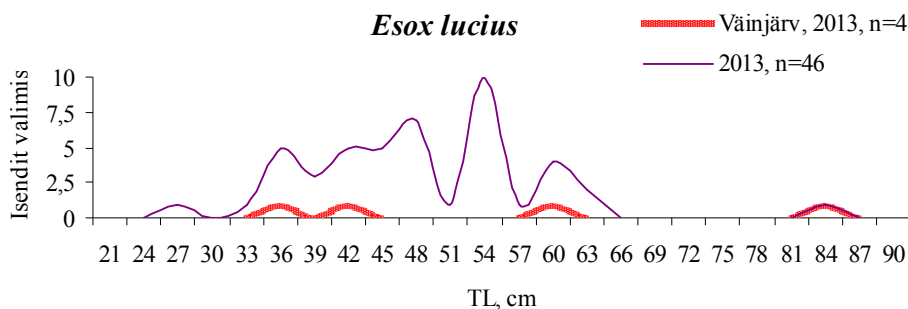
Joonis 51 Ahvena pikkusjaotus Väinjärve 2013.a. katsepüükides.

Tulemuste poolest toome allpool ära meie Väinjärve saakide ahvenate kümme suurimat isendit, kes kõik olid emaskalad:

Koht	TL, cm	TW, g	Maost leitud toiduobjektid
1	42,0	1172,2	ei leitud
2	41,9	1163,3	ei leitud
3	40,1	1007,1	särg 9 cm 8,1g ja ahven 7cm 1,8g
4	39,0	1034,9	ei leitud
5	39,0	828,7	ei leitud
6	38,6	866,9	ei leitud
7	38,6	1025,8	ei leitud
8	38,5	881,8	vähk 7,4g
9	38,4	932,7	ei leitud
10	38,0	859,9	poolik kalarümp järel 4g

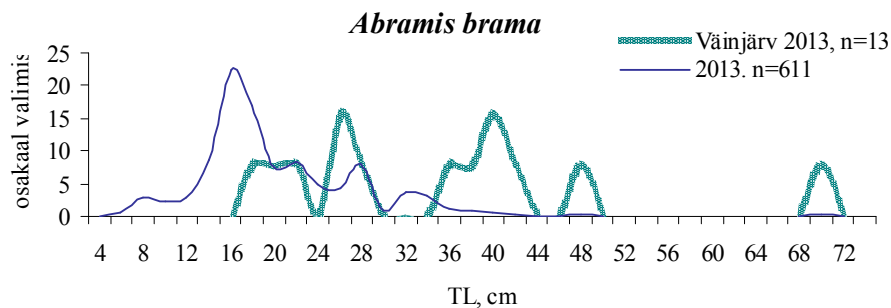
Haugipopulatsioon on Väinjärves esindatud mitme põlvkonnaga (joon. 52), kuid püügist puudusid noored järelkasvu olemasolu kinnitavad isendid (täiesti tüüpiline ka teistele

tänavuaastal uuritud järvedele), mis osaliselt võib olla tingitud ka nende järvede spetsiifikast. Kaks pikimat Väinjärvest püütud isendit on püütud harrastuspüüdjate poolt harpuuniga.



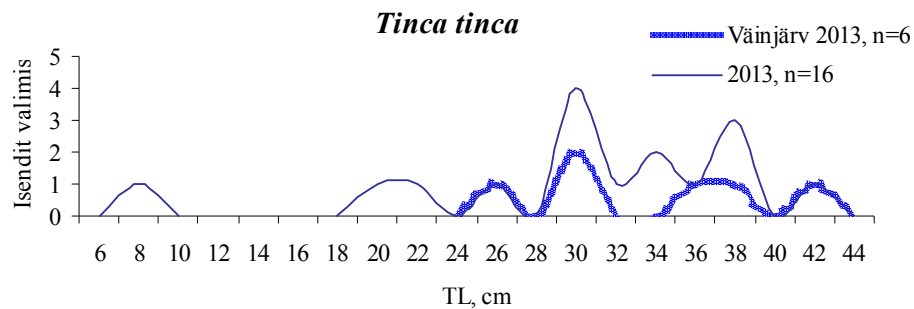
Joonis 52. Haugi pikkusjaotus võrdlevalt Väinjärve ja kõigi 2013.a. katsepüükide saakides.

Latikapopulatsioon on Väinjärves esindatud mitmete, eelkõige ikka nooremate vanusgruppidega (joon. 53). Võrreldes teiste 2013.a. katsepüükidega on Väinjärve saagis esindatud just latika vanemad vanusrühmad. Suurima latika (TL = 70 cm, TW = 3,4 kg) püüdis jällegi harrastuspüüdja teda harpuuniga tabades.



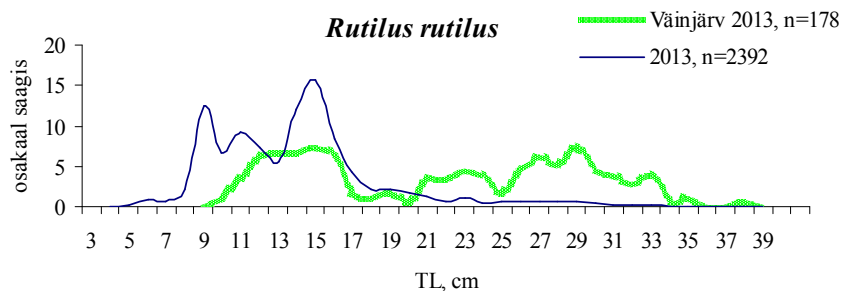
Joonis. 53 Latika võrdlev pikkusjaotus Väinjärve ja kõigi 2013.a. uuritud järvede katsepüükides.

Linask on Väinjärve katsepüügis esindatud üksikute isenditega (joon. 54), mis moodustasid kõigist kuuest uuritud järvest püütud samaliigilistest kaladest enam kui kolmandiku. Väinjärve katsepüügi saagis puudusid linaski nooremad vanusrühmad. Väikseima linaski saime Paide tehisjärvest kaldanoodaga püüdes.



Joonis 54. Linaski pikkusjaotus Väinjärve 2013.a. katsepüükide saagis võrrelduna 2013.a. katsepüükide kogusaagiga.

Väinjärve **särjekari** eristub teistest tänavusel aastal uuritustest selgelt vanemate isendite esindatusega (joon 55), kus saagis on oluline koht 8 – 12 aastastel isenditel. Suurim võrguga tabatud särk (foto 10) kaalus 700 g ja oli seejuures 38 cm pikk (TL).



Joonis 55. Särje võrdlev pikkusjaotus Väinjärve ja 2013.a katsepüükide kogusaagis.



Foto 10. Suurim Väinjärvest 203.a. katsepüügiga tabatud särk kaalus 700 g (TW).

Väinjärvele on iseloomulik hüdroloogiline olukord, kus ka madalaveelistel kevadatel kujuneb kõrgeveeline seisund, mis loob kaladele sel puhul teiste Eesti järvedega võrreldes ebatavalise seisundi ja annab kaladele igaaastased sobivad kudemistingimused. Üldiselt on ahvena- ja särjekarjad Väinjärves heas seisundis ja prognoos tulevikuks väga positiivne. Neid liike harpuuniga allveepüüdjad üldiselt ei küti. Haugi ja linaski seisund sõltub heade kudemistingimuste juures esmalt püügisurvest. Selgeveelistes tingimustes on võimalik neid liike küttida vaid aktiivselt otsides kalade puhkealadel taimede vahelt peamiselt kaldavööndis või kaldajärsaku servadel. Neil puhkudel avaldub selgelt allveeküttimise eelis nii passiivse nakkevõrguga püügi (vaid teaduspüük) kui ka igapäevase tavalise õnge või spinninguga püügi ees. **Väinjärv on väga hea kalastiku seisundiga** veekogu ja mitme liigi püügivõimalused lähiaastatel head. Probleeme põhjustab allveepüügi ja pealveepüüdjate konfrontatsioon oma piirkonna peaaegu ainsa järve saagi jagamisel. Oluline eelis on haugi ja linaski püügil vee all neid jahtides. Pikemal ajavahemikel ohustab nende liikide sugukalade ülemäärane püük tulevikus arvukust.

Läbi aegade on Väinjärve väga heaks vähijärveks peetud – katsepüügid näitavad, et see on nii ka praegu (foto 11)



Foto 11. Nakkevõrku klammerdunud jõevähkide *Astacus astacus* hulgas oli märkimisväärse kasvuga isendeid.



Eesti järvede nimestikus (2006) jrk.nr.1069
 Registrikood vee 2089700
 Järvekood 208970
 Varasemates järvede kataloogides (1934;1964) nr. 897

Asend: Viljandimaa, Halliste vald, järve keskpunkti koordinaadid 58°31'33''N ja 025°31'33''E. Asub Õisu alevikust 1 km kaugusel lääneedelas Erete, Kaarli, Mõniste külade vahel, Sultsi Abja-Paluoja maantee ääres. Järve ümbritsevad turvasmuldadel kasvavad soised metsastuvad niidud, kagust mets, loodes väike rabamassiiv. Tekkides viimasel jääajal Rimmu ürgorgu on Õisu järv aastatuhandete jooksul ligikaudu kolm korda vähenenud. Idakaldale on rajatud vaatetorn, kuhu pääseb maanteelt. Teine läbipääs järveni on Kaarli küla kaudu järve lõunakaldale.

Kuju ja liigestus: Õisu järv on ovaalse kujuga, järve telg loode-kagu suunaline. Kaldajoon vähe liigestunud, poolsaared puuduvad, kaldad madalad, turbased.

Põhja reljeef: Järve põhi on lame ja tasane, põhja katab muda, vaid kirdes ja kohati lõunakaldas on liivast põhja.

Läbivool: Tugeva läbivooluga veekogu. Aastas vahetub vesi keskmiselt 4,2 korda. Sissevooluks on Raadi ja Vidva ojad, lisaks Õisu järve läbiv Kõpu jõgi, mis viib vee Raudna jõkke.

Suurvee ajal voolab järve vett ka magistraalkraavidest. Õisu järve valgala pindala on 45.5 km².

Morfomeetria: *Riikoja andmeil (1934):* on Õisu järv olnud möödunud sajandil suurem.

kõrgus merepinnast 45.8 m, pikkus 2280 m, laius 1310 m, pindala 215 ha, suurim sügavus 4.2 m.

Praegusel ajal (1968; 2007): kõrgus merepinnast: 45.5 m, pikkus 2250 m, laius 1220 m, keskmine sügavus 2.8 m, pindala 193.7 ha, kaldajoone pikkus 6985 m, suurim sügavus 4.2 m, maht 5415.2 tuh. m³, kaldajoone keerukus 1.42.

Loodimisandmed Õisu järve sügavuse kohta on arhiivimaterjalidele toetudes esitatud eraldi lehel (joon 56).

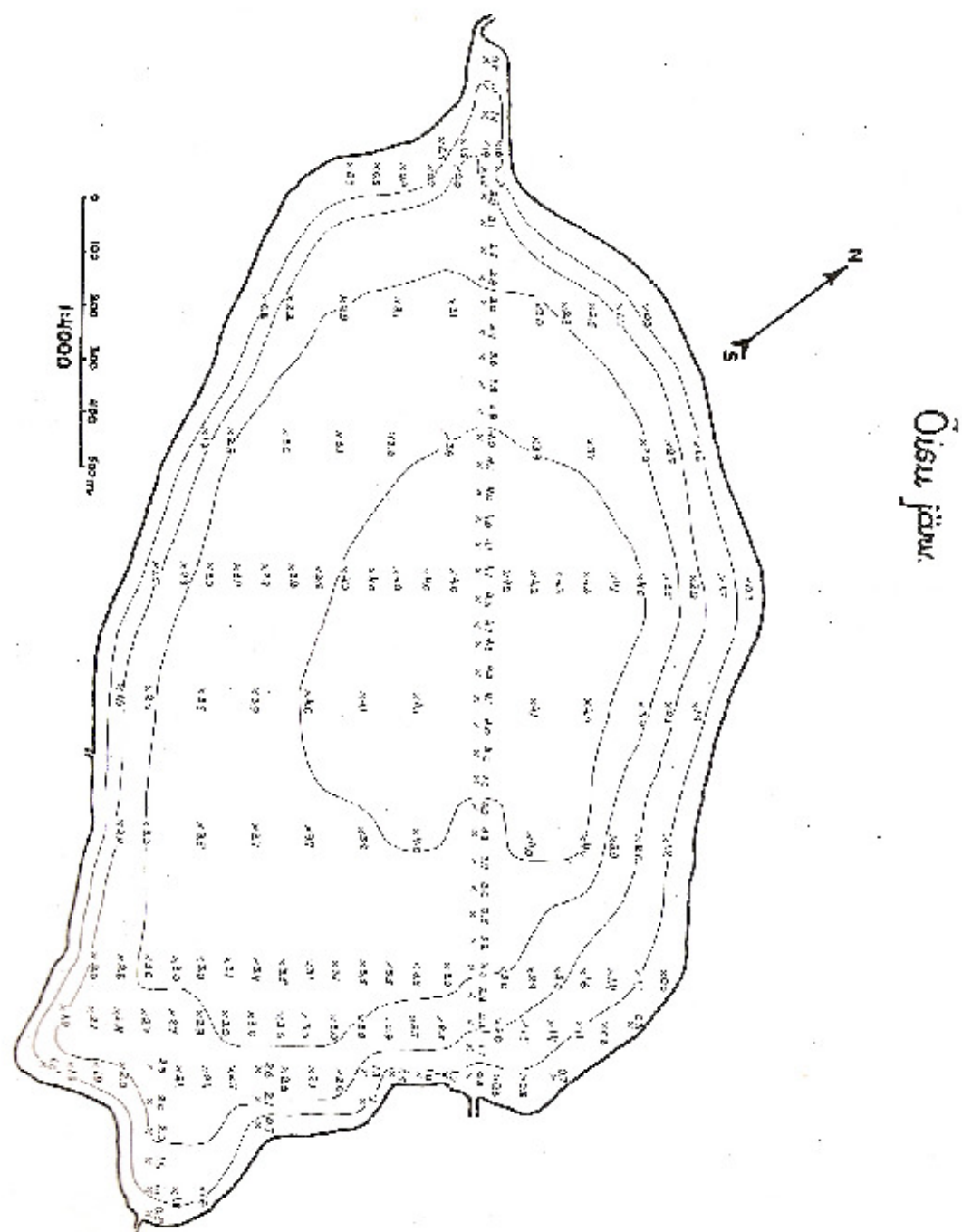
Vesi: rohekaspruuni värvusega, läbipaistvus kohati kuni 2.5 m, pH 8.3 - 8.5. Limnoloogiliselt tüübilt KE (kalgiveeline eutroofne), VRD tüüp 2 s.t., et Õisu järv on keskmise karedusega kihistumata veega järv. Talvel ummuksisse ei jää. 2007. juuni keskel 1 m sügavusel 9.1 mg O₂ l⁻¹ ja põhjani (3.5 m) 8.9 mg O l⁻¹; septembris 10.8 (põhja) kuni 12.1 mg O₂ l⁻¹ (pinnal) ja oktoobri lõpus ühtlaselt kuni põhjani 11.1 mg O₂ l⁻¹. 2013.a. katsepüükide ajal oli Õisu järve veetase väga madal ja kaldajoon oli mitmekümne meetri võrra taandunud.

Hüdrokeemia: Vesi on mineraalainete rikas (HCO₃ = 201 - 208 mg l⁻¹), samas orgaanilisi aineid keskmiselt (dikromaatne oksüdeeritavus 27 - 28 mg l⁻¹ O₂), pH on 8.2 – 8.5. Üldfosfor oli 2007.a. analüüside põhjal heal tasemel, üldlämmastik heal kuni halval tasemel.

Taimed (2007): ulatub kuni 31 liigini. Kaldataimedest valitseb pilliroog, järgneb järvekaisel. Ujulehtedega taimestiku sügavuspiir om 1,5 m, liikidest kollane vesikupp. veesisestest taimedest valdavad kaelus-penikeel, Veesisese taimestiku sügavuspiir on 2,3 m. Taimestiku alusel on järv viimase poolsajandi jooksul järk-järgult eutrofeerunud, järve seisundiks siiski hea.

Fütoplankton: liigirikas (palju taksoneid) ning ka organismide kogus suur. Suvine vee õitsemine on tavaline. Õisu järves elutseb koloniaalne rohevetikas – järvepall. Chl a tase 2007.a. analüüside põhjal heal kuni väga heal tasemel.

Zooplankton: hulk suur, liikide arv keskmine (sh kladotseere 26, kopepoode 9 ja rotatoore 7). 2007.a. proovide alusel on järve vesi hüpertroofne ja seisund halvenev



Joonis 56. H. Riikoja arhiivist pärinev Öisu järve sügavuste loodimiskaart.

Bentos: põhjaloomastik võrreldes planktonorganismidega vaene: üldine keskmine asustustihedus ja biomass madalad, 2007.a. analüüside põhjal on Õisu põhjaloomastikule kesine elupaik..

Reostuskoormus: tänapäeval üldiselt väike ja võrreldes nõukogude perioodiga tunduvalt vähenenud (siis asus Õisus juustutööstus ja heitvett sattus vahetevahel ka Õisu järve). Praegusel ajal on kaks põhilist paatide randumise kohta ning neis paigus saab ka supelda. Mõlemas kohas on ka lõkkeplats, kuid prügi kogumiseks puuduvad konteinerid. Erinevate hinnangute alusel oli 2007.a. Õisu järve veekvaliteet väga heas kuni kesises seisus.

Kalastik kirjanduse alusel: 20. sajandi keskpaigas oli Õisu järve põhiliseks kalaks latikas, lisaks olid tavalised särge, koha, ahven, haug, viidikas. Mainiti ka roosärge, linaskit, lutsu, kiiska ja nurgu. Igal aastal püüti mõni üksik angerjas.

Kalade asustamine: Esimesed teadaolevad koha asustamised Õisu järve toimusid 140 aasta eest (teated 1885.a.) 1938.a. toodi järve 200000 kohamaimu, 6 aastat varem 200000 peipsi siia vastset. 1885.a. üritati asustada ka räabist. Kui koha kohanes Õisus hästi, siis siiglastele see veekogu ei sobinud. 1960-ndate aastate uurimused väidavad, et valdavalt oli põhilistel püügikaladel Õisu järves keskmine kasvutempo (nii latikal, kohal, ahvenal, haugil, roosärjel). Haugi toidus leidis peamiselt ahvenat, latika toiduspektter oli lai ja aastaajati varieeruv.

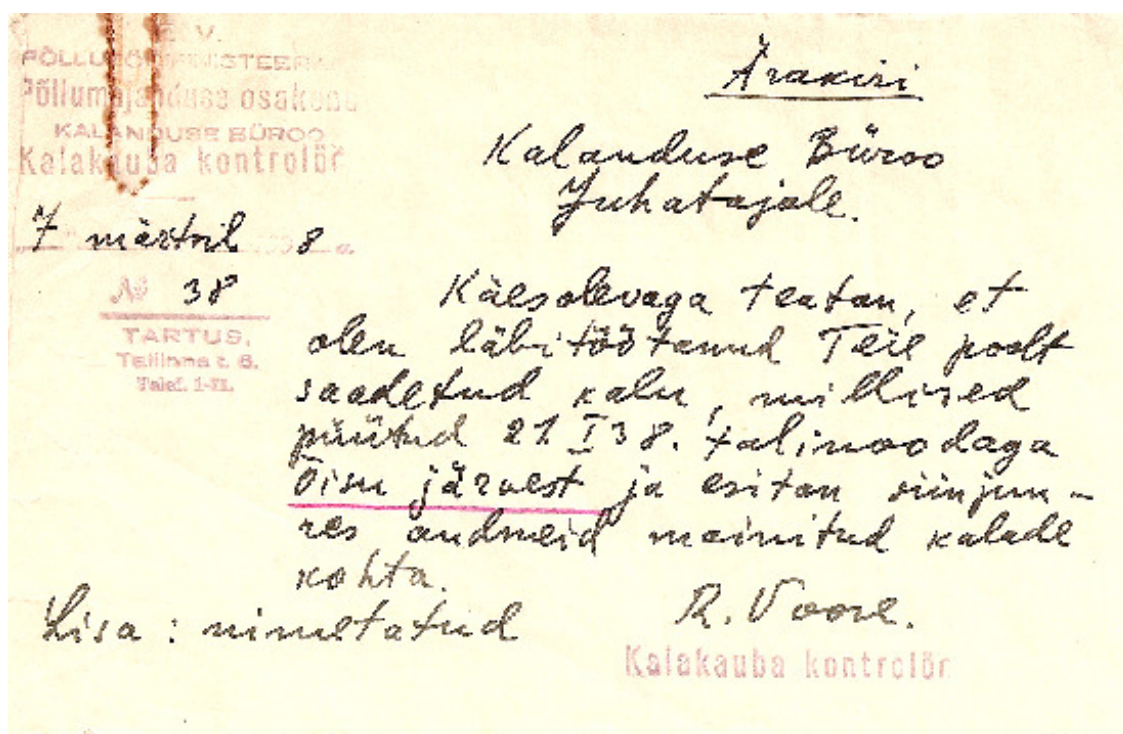
Kalasaagid: Koha moodustas peale sissetoomist Õisu kalasaakidest lõviosa. 1953.a. püüti kokku 1.9 t kala: koha 284 kg, haugi 210 kg, latikas 1200 kg. 1957.a. püüti koha 425 kg, haugi 187 kg; kuid intensiivne (üle)püük vähendas röövkalade arvukust ja 1960ndatel püüti kokku 600 kg kala, valdavalt särge. Arhiivis on säilinud kalade analüüsilehed 1938.a. (joon 57 ja 58) tehtud Õisu järvel toimunud talinoodapüügist.

Möödunud sajandi lõpuveerandil peeti perspektiivikaks majandada Õisu järve kui latika-koha veekogu. Varasemad seisukohad angerja korduvaks asustamiseks Õisu järve muutusid: angerjale eelistati latikat, arvestades põhjaloomastiku vähesusest tulenevat toidukonkurentsi.

Sada aastat tagasi oli Õisu vähirikas. Kuid korduvad vähikatku juhtumid nõukogude perioodil hävitasid vähistiku (piimatööstuse heitmete juhtimine järve!). Järve soovitati asustada koha, parandada selle röövkala kudemistingimusi tehiskoelmute rajamise teel. Erinevate 'meetmete' rakendamisel olnuks prognoositav Õisu järve saak aastas 1,8 t kala (liigilise osakaalu kohta andmed puuduvad).

Kalastiku ja kalanduse hinnang 1980ndate aastate uurimuste alusel. ...1989.a.uuritud ahvenate silmades leiti rohkel arvul imiussi *Diplostomulus clavatum*'it (kuni 97 isendit ühel kalal)... roosärje silmades leiti vähesel hulgal teist imiussi *Diplostomum spathaceum*.

Järv on kunagi varem antud majandada Võrtsjärve näidiskalamajandile, kuid see pole viimasel kümnendil leidnud võimalust seal midagi teha. Ilmselt vajab järv uut peremeest. Latika ja prügikala arvukuse reguleerimiseks tuleks järvel teha töenduslikku noodapüüki. ... Selgitada kohavarude seisundit ja vajaduse korral täiendada neid maimude sisselaskmisega ning kehtestada kohale püügikitsendusi. Järvel on perspektiivne arendada ka harrastuskalandust tasuliste püügilubade alusel nakkevõrkude kasutamise õigusega. Kogupüük võiks olla 3 – 4 t (16 – 21 kg ha⁻¹) aastas.



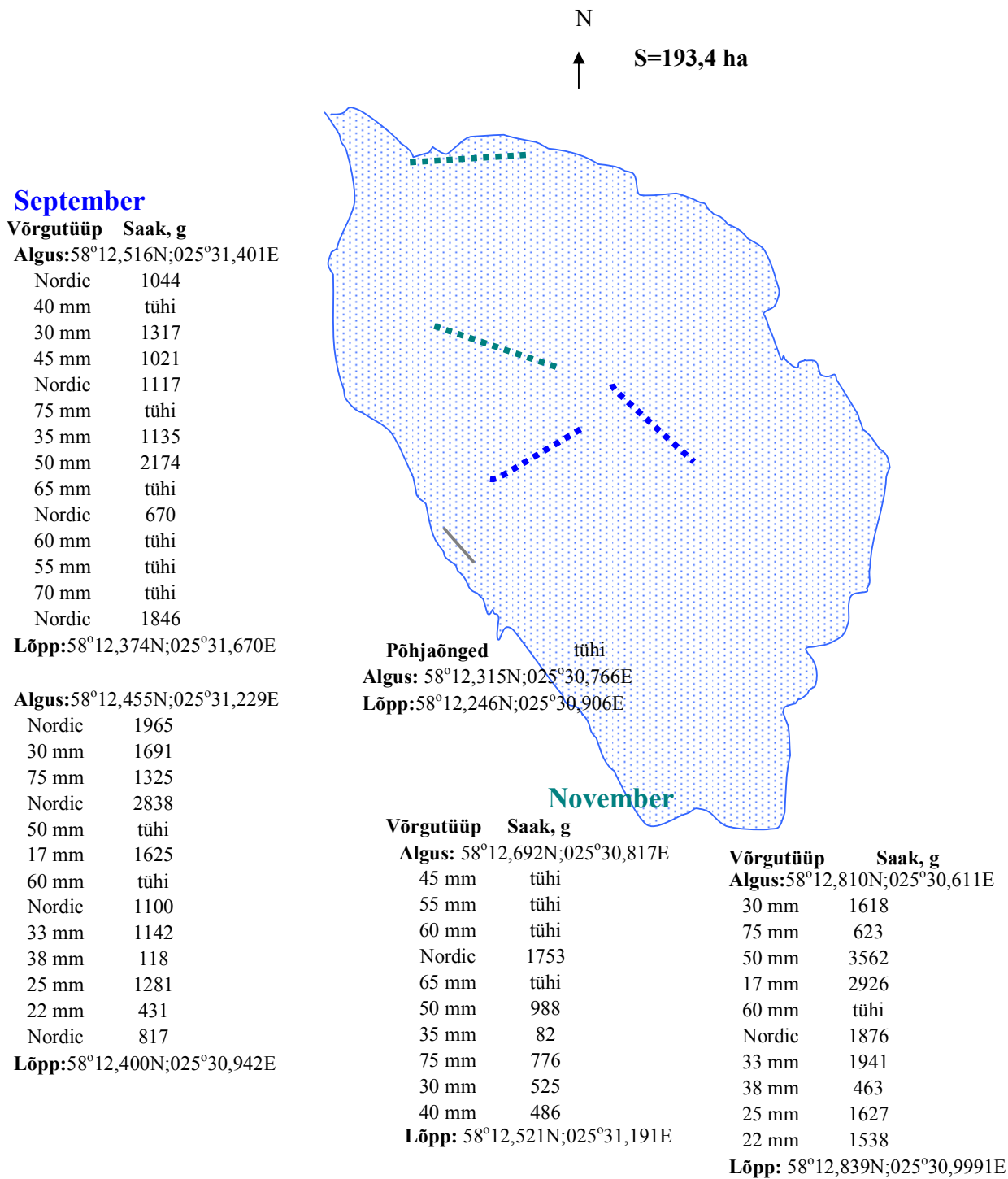
Joonis 57. Arhiivis säilinud kalaanalüüsi andmed 1938.a. Öisu järve noodapüügist. Kalandusbüroo asus Tartus, Tallinna t 6 (praegu Puistee tn).

[illegible]

2001.a. 12 tunni katsepüügid (läbiviidud Alo Laasi juhtimisel) andsid alljärgneva liigilise koosseisu: nurg, haug, linask, särg, ahven, latikas, viidikas, roosärg, koger (10 liiki). Suuremasilmalised võrgud (45 ja 65 mm ø silmasuurus) püüdsid: latikat ja ahvenat (suurimad isendid vastavalt 704 g ja 556 g) oli mitmeosalise seirevõrgu keskmine saak 2839.5 ± 493.2 g. Õisu oli samal aastal uuritud 11 Viljandimaa järvest kõige parema kalasaagikusega järv.

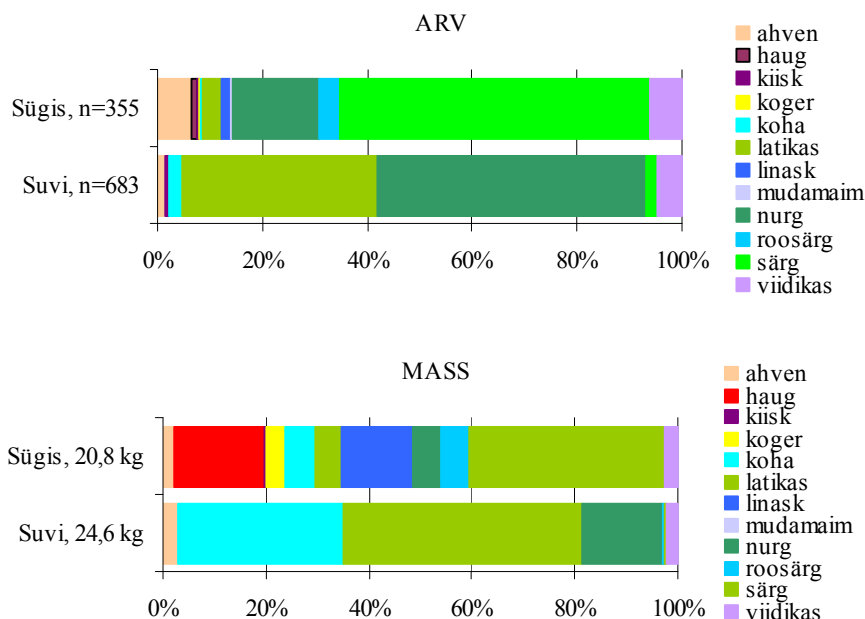
2007.a. katsepüügis oli 12 liiki kalu: ahven, haug, kiisk, koha, latikas, linask, mudamaim, nurg, roosärg, rünt, särg, viidikas. Nordic-tüüpi seirevõrgu keskmiseks saagiks oli 1427.1 ± 166.4 g kala. Domineerisid särg, nurg ja viidikas (kokku 73 % kogusaagist), latikat oli 11 %, ahvena osakaal oli vaid 5 %, teiste liikide osakaal ei ületanud 2%. Kalaindeksi väärtus oli Õisu järves kahe püügi keskmisena 0,45.

2013.a. toimusid kalastiku katsepüügid 16.-18. septembril ilusa, kuid tuulise suveilmaga ja 6.-7. novembril jaheda tuulevaikse ilmaga. Katsepüügiks järve asetatud püüniste paigutus ja saagid on esitatud skemaatiliselt joonisel 59. Esmakordselt püüdsime tänavu kalu ka järve.põhjapoolseimas osas. Kalaliike oli saagis rohkesti: **12**, neist **ahven, kiisk, koha, latikas, nurg, roosärg, särg, viidikas** olid püünistes septembris, novembris lisandusid loetelule **haug, koger, linask (!)** ja **mudamaim**. Saagi kogumassiks oli 45 ,4 kg (1037 isendit), millest suurima osa – 27,5 % - moodustas latikas (267 isendit). Üsna sama palju oli saagis koha (massilt 20 %, 19 kala). Särge, nurgu ja viidikat oli kokku 31,2 % (samas arvuliselt 66,2 % püütud isenditest). Röövkaladest järgnes kohale haug (8 % saagi kogumassist andsid 4 püütud isendit) ja alles seejärel ahven (massilt 2,5 %, isendite arvult 3,1 %). Kuus püütud linaskit moodustasid saagi kogusest 6 % (arvuliselt vaid 0,6 %). Suvises, vaid järve keskosa hõlmanud kalapüügi saagis domineerisid koha, latikas ja nurg (joon. 60), siis sügisel järve põhjaosas kalda lähedalt püüdes oli saak ligikaudu sama raske (massilt oli dominandiks latikas, arvult särg). Ahvenat on Õisu järves väga vähe.

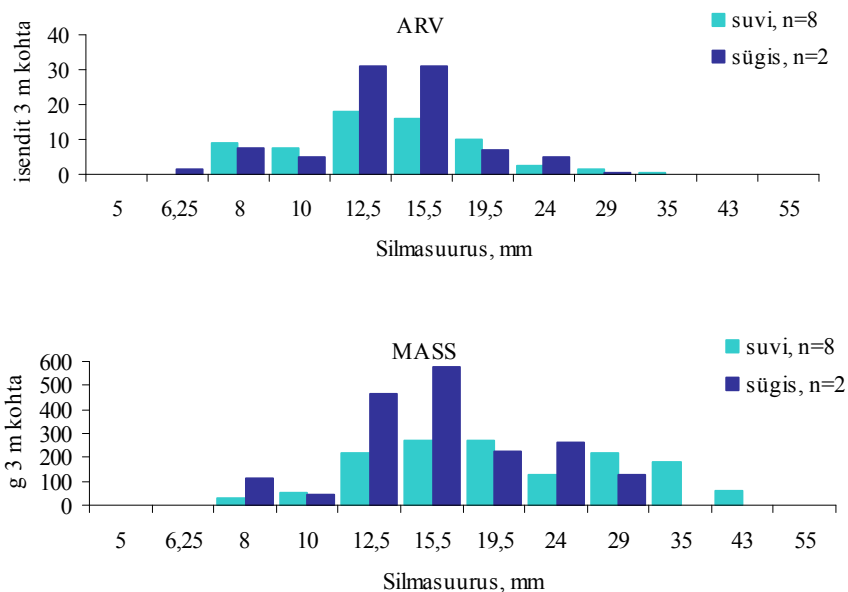


Joonis 59. Võrkude paigutus ja saagid 2013.a. Öisu järve katsepüükidel.

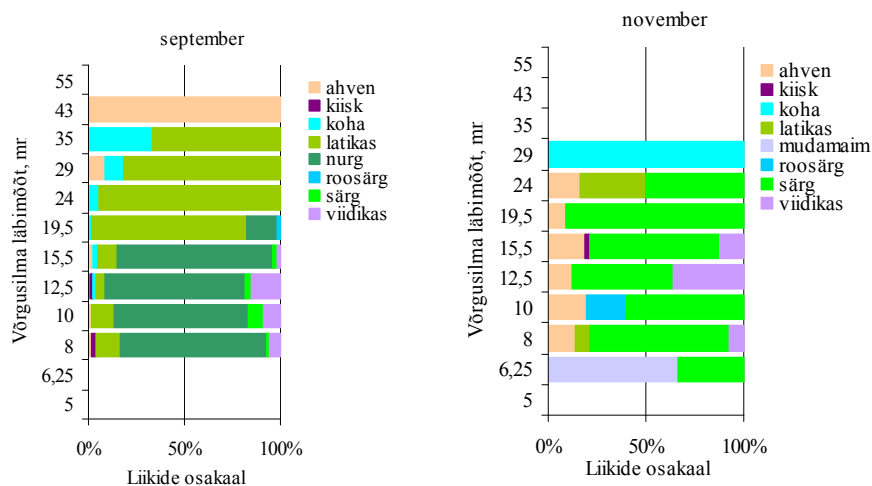
Nordic-tüüpi seirevõrgud püüdsid keskmise saagina 1619,5 g (WPUE), 76,8 isendit (NPUE). Üllatav on, et septembrikuise katsepüügi tulemus WPUE = $1424,6 \pm 242,1$ g on peaaegu sarnane 2007.a. tulemusega (1427,1 g). Sügisel püüdsid suurima saagi paneelid võrgusilma suurusega $\varnothing$ 12,5 ja 15,5 mm (joon. 61), suvel olid saagid ühtlasemad ja võrgusilmadega $\varnothing$ 19,5 ja 29 mm paneelide saagid ulatusid eelnimetatute tasemele. Septembris püüdsid kalu võrgusilmad $\varnothing$ 8 – 43 mm, novembris $\varnothing$ 6,25 – 29 mm. Liikidest (joon. 62) oli saagis enim vanusgruppe latikal (võrgusilmad suurusvahemikus $\varnothing$ 8 – 35 mm) ja ahvenal ($\varnothing$ 8 – 29 ja 43 mm). Suurim ahven, kelle püüdis võrgusilm läbimõõduga $\varnothing$ 43 mm, on esitatud fotol 12. Väiksema arvuga vanusrühmadega olid saagis esindatud särp ($\varnothing$ 6,25 – 24 mm) ja nurg ($\varnothing$ 8 – 19,5 mm). Koha püüdsid Nordic-tüüpi seirevõrgu silmasuurused vahemikus $\varnothing$ 12,5 – 29 mm. Suurima koha püüdis silmasuurus $\varnothing$ 29 mm (TL = 47 cm, TW = 980,3 g, ♂, vanus 4+). Erinevatesse vanusrühmadesse kuuluvad kohad on esitatud fotol 13



Joonis 60. Liikide osakaal Öisu järve 2013.a. katsepüügi kogusaagis.



Joonis 61 Saagi jaotumine Nordic-tüüpi võrgu erineva silmasuurusega osadesse Õisu järve 2013.a. katsepüügi saagis.



Joonis 62. Liikide jaotumine Nordic-tüüpi võrgu erineva silmasuurusega paneelidesse Õisu järve 2013.a. katsepüügi saagis.

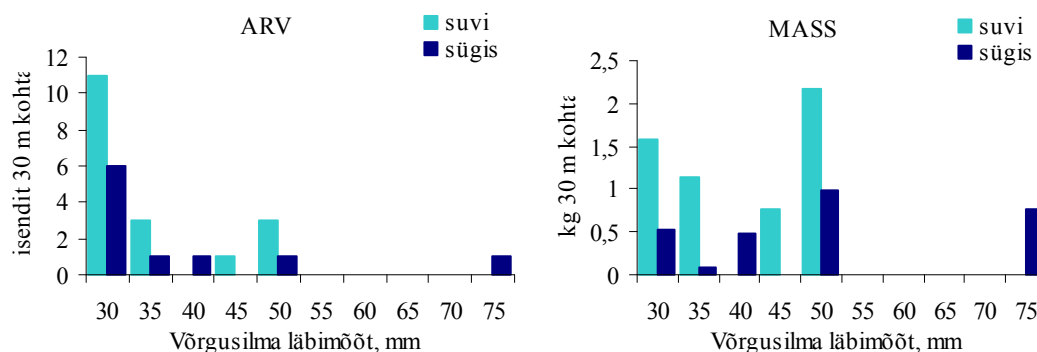


Joonis 12. Suurima Nordic-tüüpi seirevõrguga püütud ahvena näitajad olid TL = 32,1 cm, TW = 479,9 g, ♀, vanuseks 8+)



Foto 13. Koha erinevad vanusrühmad Õisu järve 2013.a. katsepüügi saagis.

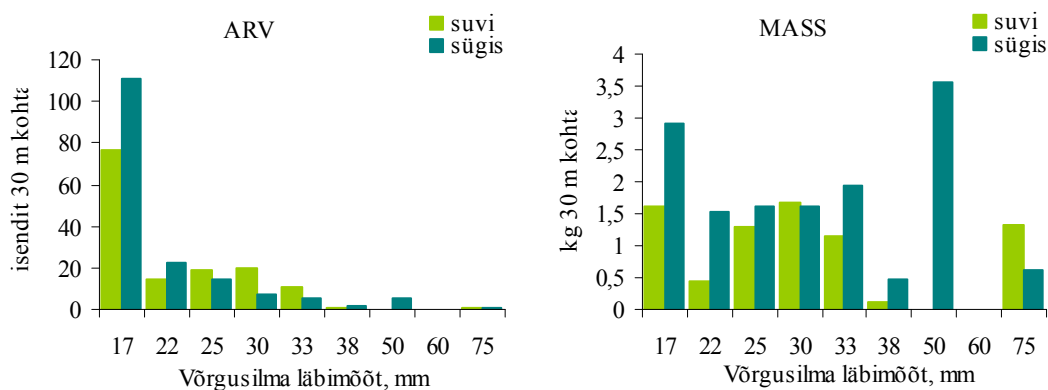
30 m pikkuste **jõhvõrk**kude saagi kogumassiks kujunes 8,4 kg, 29 isendit. Septembris oli saak kaks korda suurem kui novembris, vastavalt: 5,6 kg (19 isendit) ja 2,8 kg (11 isendit). Enim isendeid püüdnud võrgusilmas ($\varnothing$ 30 mm, joon. 63) olid seal doineerivale latikale lisaks



Joonis 63. Saagi jaotus erineva silmasuurusega 30 m pikkustesse jõhvõrkudesse Õisu järve 2013.a. katsepüügis

suvel üks koha (TL = 39,5 cm, TW = 527,7 g, juveniilne ♀, vanusega 3+), sügisel ahven (TL = 20,4 cm, TW = 88 g, ♀, vanusega 6+) ja linask (TL = 20,5 cm, TW = 111,8 g, ♀). Massilt suurima saagi püüdnud võrgusilma $\varnothing$ 50 mm saagis olid suvel latika kõrval kaks koha, sügisel üks koha (kohad jäid pikkusvahemikku TL = 43,7 – 50,6 cm ja massivahemikku 776 – 1074 g, vanusgruppid 5+ ja 6+). Suurim püügil olnud võrgusilm ($\varnothing$ 75 mm) püüdis sügisel kogre (TL = 32,1 cm, TW = 776,2 g).

30 m pikkused **kapronvõrgud** püüdsid kogusaagiks 21,9 kg (312 isendit). 17 mm ø võrk püüdis kõige rohkem kala (joon. 64) saagiks põhiliselt särp, latikas ja nurg, lisaks ka mõned roosärjed, ahvenad ja üks koha (TL = 16,6 cm, TW = 29,3 g, vanus 1+)



Joonis 64. Saagi jaotus erineva silmasuurusega 30-m pikkustesse kapronvõrkudesse 2013.a. Õisu järve katsepüügis.

Massilt püüdis suurima saagi võrk silmasuurusega ø 50 mm novembris (septembris ei püüdnud see võrk ühtegi kala) – saagiks särp (TL = 33,4 cm, TW = 560,8 g, 11+), kaks linaskit (TL = 29,7 ja 32 cm, TW = vastavalt 399,5 ja 469,9 g, mõlemad emased isendid) ning kaks haugi (suurim neist 59,5 cm, TW = 1192,8 g, ♀ vanus 5+). Võrk silmasuurusega ø 75 mm püüdis suvel koha (TL = 51,4 cm, TW = 1325,2 g, ♂, vanus 5+) ja sügisel linaski (TL = 33,6 cm, TW = 622,9 g, ♂). Suurima linaski (TL = 36,5 cm, TW = 733,9 g, ♂, foto 14) püüdis kapronvõrk silmasuurusega ø 30 mm



Foto 14. Suurim 2013.a. katsepüükidega Õisu järvest püütud linask kaalus 734 g.

Õisu järve kalastiku biomassi arvutus katsepüükide alusel 2007.a. ja 2013.a. võrdluses on esitatud tabelis 4 - 2013.a. tulemuseks kujunes vaid paari kilogrammi võrra kõrgem **259,1 kg ha⁻¹**. Liikide lõikes oli tunduvalt suurem latika biomass, samas oli saagis vähem ahvenat ja viidikat ning saagis puudus rünt. Koha biomass on järves kahe uuringu vahelisel perioodil jäänud püsima samale tasemele ja haugi osakaal on langenud. Võimalik, et väikeste latikate parved olid koondunud madala veeseisu puhul järve keskossa.

TABEL 4

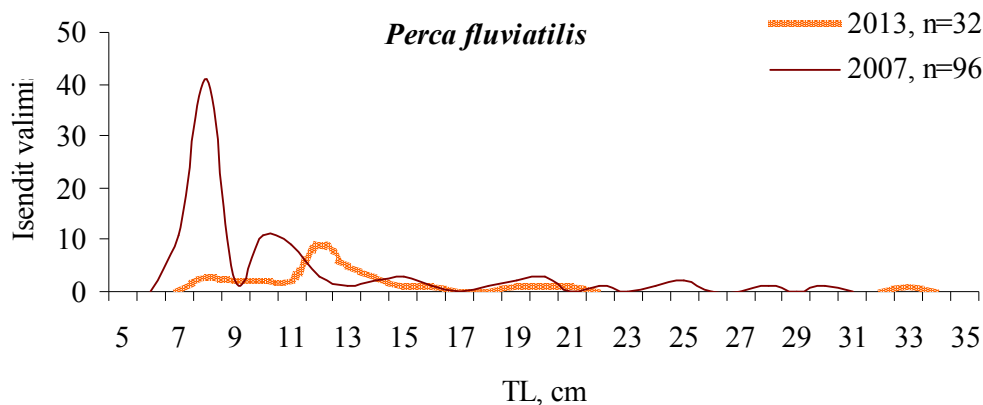
Kalastiku biomassi arvutus võrdlevalt 2007. ja 2012.a. Õisu järve katsepüügi alusel.

Liik	Biomass, kg ha ⁻¹		
	2007	2012	
		september	november
särg	44.9	1,5	110,7
koha	38.5	72,5	17,2
haug	36.0	Ei püütud	51,0
nurg	33.7	36,2	16,2
latikas	24.1	105,6	15,3
viidikas	20.4	4,7	7,1
linask	13.5	Ei püütud	39,4
ahven	12.8	6,4	6,5
roosärg	4.4	0,4	15,6
kiisk	0.69	0,6	0,2
mudamaim	0.29	Ei püütud	0,04
rünt	0.022	Ei püütud	Ei püütud
koger	Ei püütud	Ei püütud	10,8
Kokku:	229.3 kg ha⁻¹	228,0 kg ha⁻¹	290,3 kg ha⁻¹

Kalaindeks on Õisu järves septembris 0.65 ja novembris 0.74 (keskmiselt 0,7, seega on 2007.a. võrreldes lepiskala osakaal tõusnud). Röövtoiduliste ahvenlaste indeks **RAI** oli koha arvelt septembris 0,34 ja novembris 0,07 (keskmine 0,2).

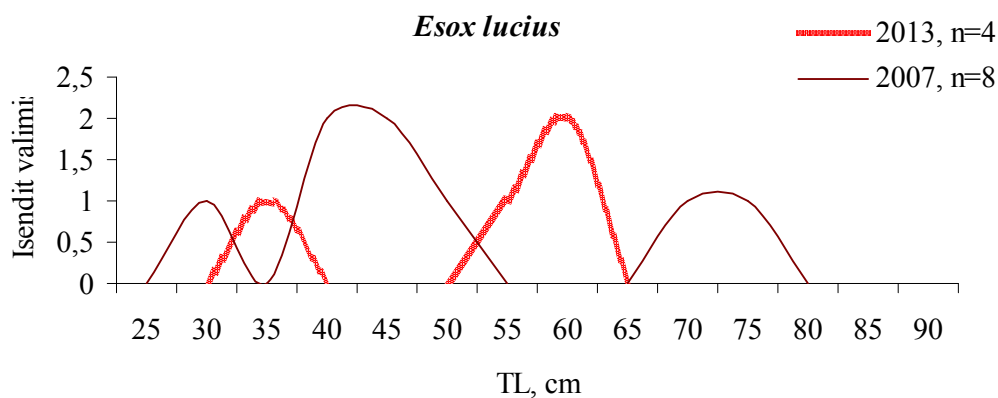
Ahvenakari on Õisu järves aastate vältel olnud madala arvukusega: võimalik, et madaveeline ja turbase põhjaga järv ei sobi selle liigi elupaigaks, kuid samas võib ka koha olla ahvena väljatõrjujaks. Võrreldes 2007.a. oli saagis ahvenaid isegi kolm korda vähem (joon. 65), seda

eriti nooremate vanusrühmade (TL = 7-11 cm), kuid ka mitme vanema vanusrühma (TL = 25-31 cm) arvelt. Suurim meie poolt Õisu järvest püütud ahven oli just tänavuses saagis.



Joonis 65. Ahvena pikkusjaotuste võrdlus 2007. ja 2013.a. Õisu järve katsepüükide saakides.

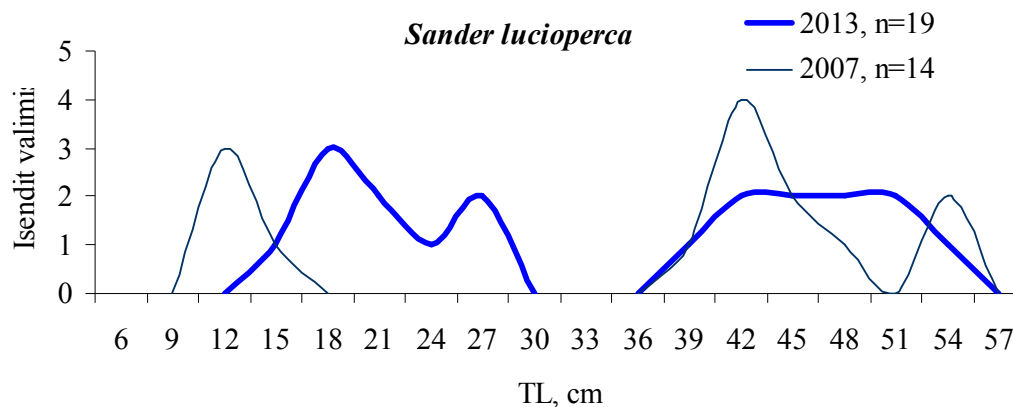
Haugipopulatsiooni arvukus oli 2013.a. katsepüükude alusel ligi kaks korda madalam kui 2007.a. (joon. 66). Tabatud isendite väike arv ei luba hinnata, kas haugipopulatsiooni arvukus püsib samal tasemel. Madalaveelised kevaded juurdekasvu ei soosi ja ilmselt tuleb arvestada järelkasvu vähesusega..



Joonis 66. 2007.a ja 2013. Õisu järve katsepüügi saagis esinenud haugi pikkus(vanus)rühmad.

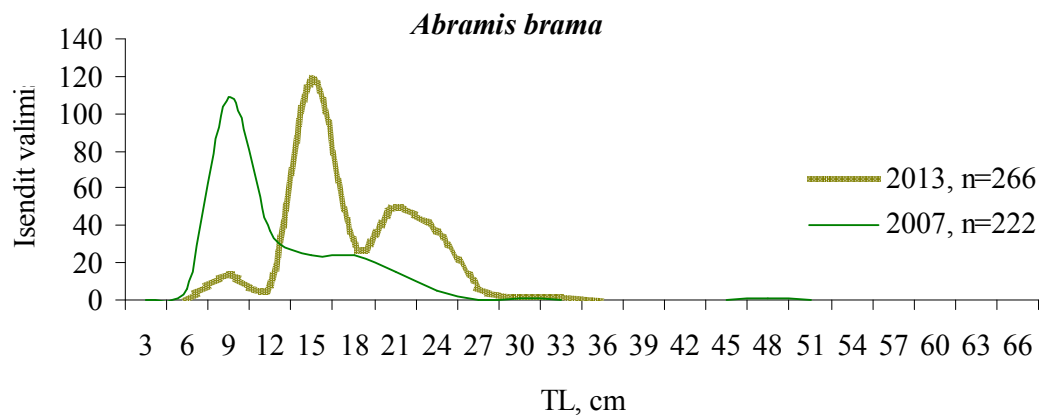
Kohapopulatsiooni seisund on jätkuvalt hea (joon. 67), sest katsepüükide vahelisel perioodil toimunud harrastusliku võrgupüügi intensiivsus on olnud mõõdukal tasemel ja ilmselt on kasutatud ka suuremasilmalisi võrke, arvestades selle kalaliigi selektiivsust võrgupüügile. Järves on esindatud kõik nooremad põlvkonnad (tõsi, sanasuviseid me saagis ei märganud).

Õngpüünistega kohapüügi oskus ja saagi tabamine on meie harrastuspüüdjatele ikkagi keeruline (võrguga on see tunduvalt lihtsam) ja seega varu üldine ekspluateerimine väikese koormusega.



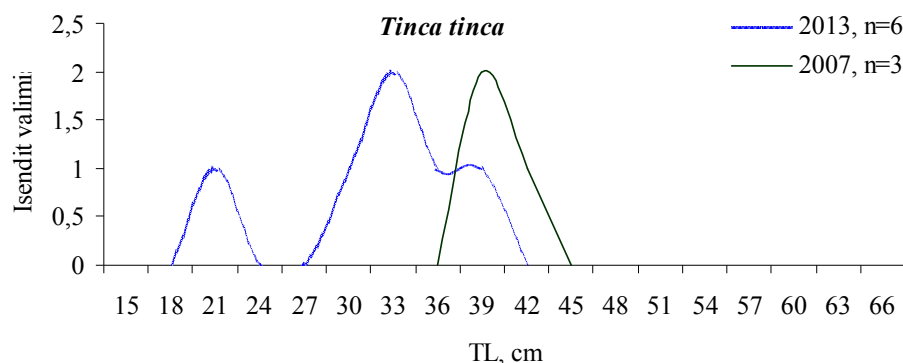
Joonis 67. Koha pikkusjaotuste võrdlus 2007. ja 2013.a. Õisu järve katsepüükide saakides.

Latikapopulatsioon on katsepüükide alusel 2007.a. võrreldes arvukam (joon. 68), kuid suuri isendeid tabatakse vaid üksikuid. Samuti on Õisu latikad väikese tusedusega ja arvatavasti tugevasti sõltuvad toiduobjektide olemasolust või nende puudusest. See ongi paljude Lõuna-Eesti väikejärvede latikakarjade n.ö. 'ühishäda'. Arvukamad on pikkusrühmad TL = 14 – 28 cm, samas oli pikkusrühm TL 8 – 12 cm 2013.a. püügi saagis nõrgemalt esindatud.



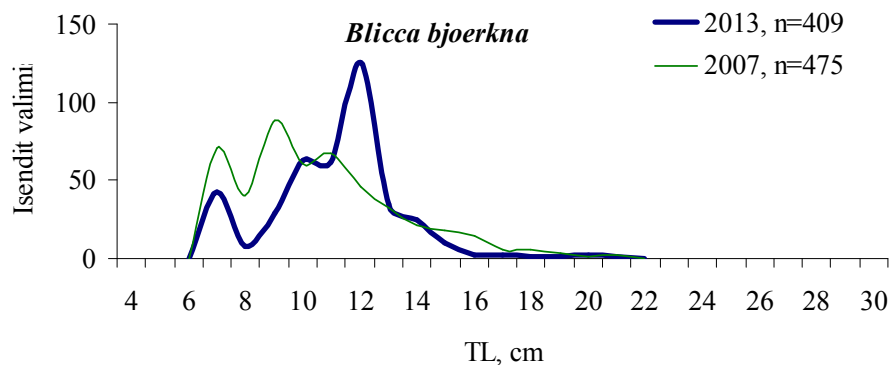
Joonis 68. Latika pikkusjaotuste võrdlus 2007. ja 2013.a. Õisu järve katsepüükide saakides.

Linask eelistab Õisu järves elupaigaks valida Kõpu jõe väljavoolu piirkonna kaldavööndi taimestikurikkaid alasid. Teistes piirkondades kohtab teda harva ja see seaduspärasus avaldub ka tema püüdmisel. Väheste materjali alusel võib täheldada, et mõõdulistele, suguküpsetele kaladele on kasvamas järglaskond, kuid päris noori vanusrühmi, kes peaks püügiikka jõudma 5 – 6 aasta jooksul me ei tabanud. 2007.a ja 2013.a. võrdluses oli selle aasta saagis rohkem esindatud nooremaid vanusrühmi (joon. 69).



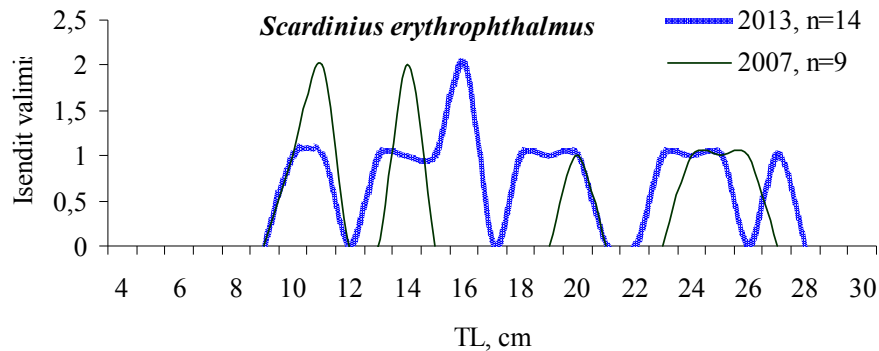
Joonis 69. Latika pikkusjaotuste võrdlus 2007. ja 2013.a. Õisu järve katsepüükide saakides

Nurupopulatsioon on jätkuvalt Õisu järves väga arvukas olles endiselt esindatud kuue vanusrühmaga (joon. 70). 2013.a. katsepüügi saagis oli mõnevõrra rohkem pikkusvahemikku TL = 11-13 cm jäänud isendeid. Nurg on ka latikale toidukonkurent ja koos moodustavad nad selles järves karpkalalastest lepiskalade põhiliigid



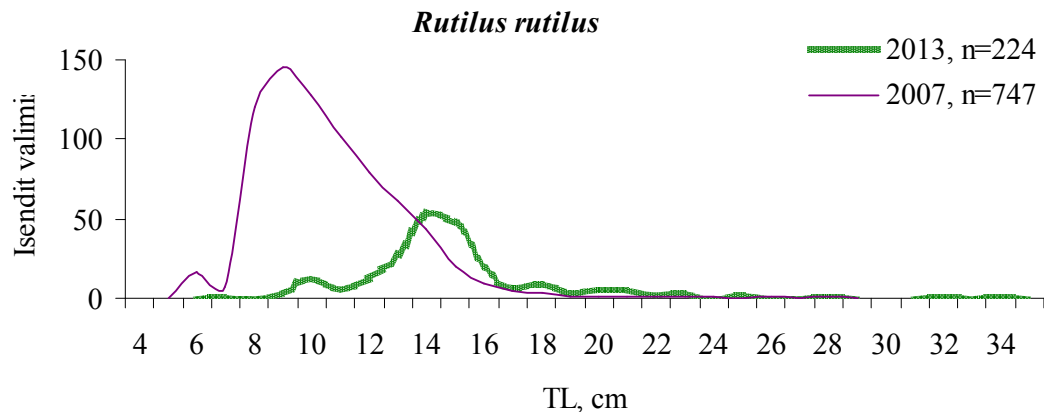
Joonis 70. Nuru pikkusjaotuste võrdlus 2007. ja 2013.a. katsepüükide saakide alusel.

Roosärg on olnud Õisu järve katsepüükide saakides ülimalt väikese arvukusega (joon. 71) ja saagi põhjal pole kuue aasta jooksul märkimisväärsed muutusi toimunud. Saagis esinenud pikkusvahemikud on 2007. ja 2013.a saakides võrdlemisi sarnased.



Joonis 71. Roosärje pikkusjaotuste võrdlus 2007.a ja 2013.a. katsepüükide saakide alusel.

Särjekari, kes oli Õisu järve katsepüügis kuus aastat tagasi esindatud 2 – 4 aastaste dominant aastakäikudega, on arvukust kaotanud. Praegu tabasime vanemaid, üksikuid kalu, kellest suurimad on kasvanud 32 – 34 cm pikkuseks (joon. 72). Särjepopulatsiooni vähenemine on Õisu järve ihtüotsönoosi puhul isegi püüdjate huvides. Olles koha põhiliseks toiduobjektiks (koos viidikaga) on ta selle liigi kontrolli all, samas ei suurene toidukonkurents teiste karpkalalastega.



Joonis 72.. Särje pikkusjaotuste võrdlus 2007. ja 2013.a. Õisu järve katsepüükides.



Eesti järvede nimestikus (2006) jrk.nr.878
Registrikood vee 2056610
Järvekood 205661

Asend: Järvemaal, Kriilevälja küla, tehisjärve keskpunkti koordinaadid 58°53'05''N ja 025°35'08''E. Asub Paide linnakeskmest ca 1 km idas. Järve pumbatakse valdavalt vett möödavoolavast Esna jõest. Siia, jõekääru lõunaõnarusse see veekogu omal ajal rajati. Tehisjärve lõunakaldal lõpeb Kalda tänav eramajadega. Järve ümbritseb park. Järve idakaldal on pumbajaam, nii edelasopp kui põhjakallas on kujundatud ujumiskohtadeks, edelakaldal on laste mänguväljak. Järve ümber on jooksurada, lõkkeoht ja palliplatsid. Tehisjärv rajati 1981.- 82.a.

Kuju ja liigestus: Paide tehisjärv on väljasopistusega rombi kujuga, järve telg on idakirde-lääneedela suunaline. Kaldajoon vähe liigestunud (sirge), saared ja poolsaared puuduvad, kaldad madalad, liivased, kivised.

Põhja reljeef: Järve põhi on lame ja tasane, põhja katab taimestik.

Läbivool: Paide tehisjärves looduslik läbivool puudub. Vett pumbatakse järve Esna jõest.

Morfomeetria: Pikkus 250 m, maksimaalne laius 250 m, keskmine sügavus 1,9. m, pindala 4,5 ha, kaldajoone pikkus 932 m, suurim sügavus 2,3 m, maht 80,2 tuh. m³, kaldajoone keerukus 1.24. Valgala (Esna jõgi) pindala 241 km².

Vesi: heterohelise värvusega (katsepüügi päeval 'õitses' järvevesi), läbipaistvus peaaegu kõikjal põhjani (kuni 2.5 m), pH 8.7. Limnoloogilist ega VRD tüüpi määratud pole, vee elektrijuhtivuse alusel (286 µS cm⁻¹) kalgiveeline järv. Järv jääb talvel kergelt ummuksisse. 2012./2013.a. talvel surid järves suured haugid ja karpkalad. 2013.a. augusti lõpus 1 m sügavusel veetemperatuur 19,6°C, hapnikusisaldus 9,8 O₂ l⁻¹ (2 m sügavusel 10,7 mg O l⁻¹),

Hüdrokeemia: Vesi on mineraalainete rikas (TDS 195 mg l⁻¹), redokspotentsiaal 179 mV.

Taimed: katsepüükide päeval olid olnud vaadeldavad 11 liiki. Kaldataimestik oli hõre ja harv, liikidest esines kaisel, konnaosi ja laialehine hundinui, ujulehtedega taimedest ujupenikeel, valge vesiroos ja kanada vesikatk. Veesisestest taimedest valdavad mändvetikas, tähkjas vesikuusk, harilik kuuskhein, kaelus ja kähar penikeel.

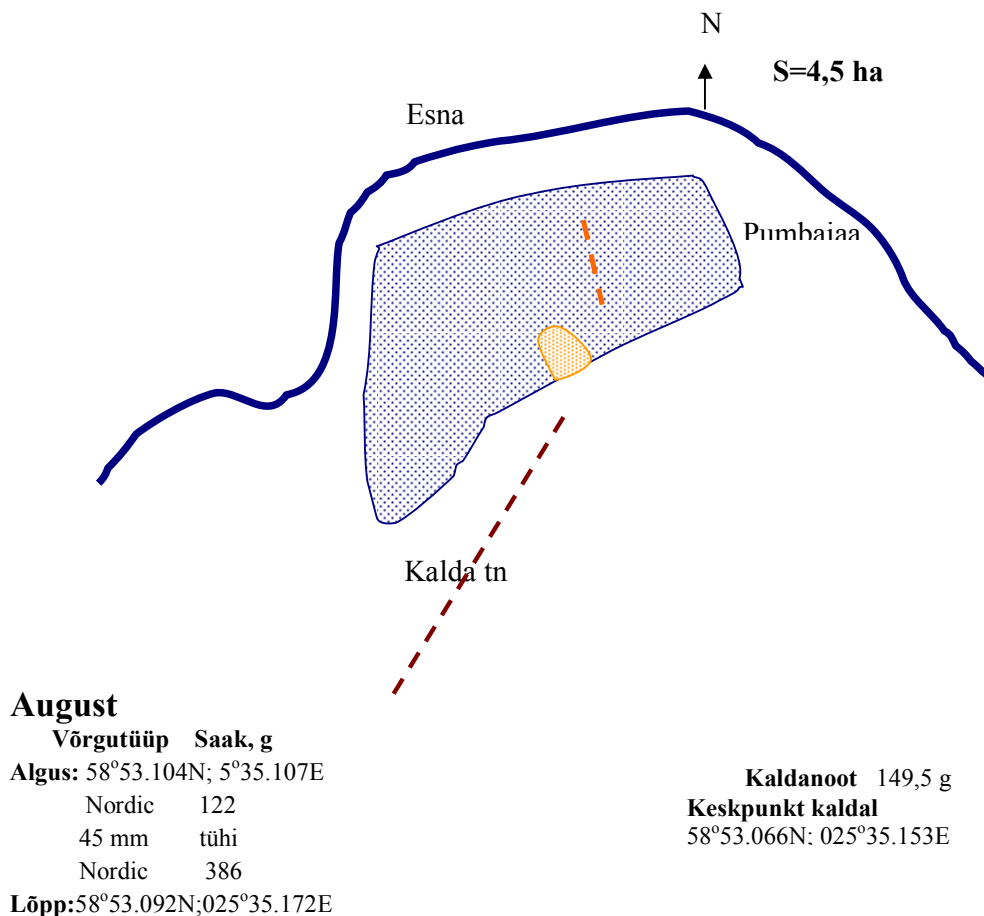
Reostuskoormus: põhiliseks reostajaks on ülalpool pumbajaama Esna jõkke sattunud reostus ja tehisjärves toimuv suplemine-ujumine.

Kalastik kirjanduse alusel: Tehisjärvest on püütud ahvenat, särge, kokre, linaskit, haugi. Kalastiku seisundit mõjutavad enim talvised ummuksissejäämised, mil hukkuvad suurimad isendid ja harpuunipüük. Tehisjärv on olnud Järvamaa Kalastajate Klubi korraldatud võistluste toimumispaigaks. (Õngitsemine, 2003).

Kalade asustamine: Kõik tehisjärves elavad kalaliigid on järve asustatud.

Kalasaagid: 2004.a. püüti tehisjärvest 10 kg kaalunud haug.

2013.a. toimus võrdlev püügikatse, kus kasutati eritüübilisi püügivahendeid: 1) harpuuni 2) nakkevõrke ja 3) kaldanoota. Püügikohad on skemaatiliselt esitatud joonisel 73. Katsepüük toimus 28. augusti keskpäeval, mil veetemperatuur oli 19,2° C veekogu põhjal ja 19,7° C vee pinnakihi Võrgu- ja noodasaagis leidis 4 liiki kalu: **ahven, linask, koger ja särg**. Alveepüügil nähti vee all veel üht liiki –**haugi**. Seda looma ei lastud, sest isend oli alamõõduline.



Joonis 73. Võrkude paigutus ja saagid 2013.a. Paide tehisjärve katsepüügil.

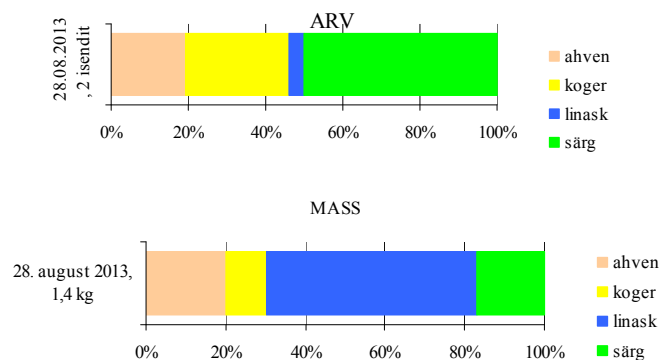
Nakkevõrke oli püügil kolm (kaks sektsioonvõrku ja 45 mm ø jõhvõrk), mis olid jadana paigutatud järve keskossa risti järve pikiteljega. Sektsioonvõrkudega püüdsime särge, ahvenat ja kokre (kogusaak 0,5 kg kala 90 m võrguliini kohta). Suuresilmaline võrk oli tühi. Noodaga püüdsime 13 kala: valdavalt kokre, lisaks ühe linaski ja ühe ahvena (foto 15).

Paide tehisjärvest nooda ja võrkudega püütud kalad on kõik noored isendid. Suurimad neist olid ahvenad, kellest pikim oli 14,3 cm pikk (TL) ja kaalus 38 g (TW). Liikudes kogu tehisjärve akvatooriumil märkasime põhjani läbipaistvas vees üllatavalt vähe kalu nii kaldalähedases kui avavees tekitades tunde nagu ei olekski selles veekogus kalu. Töödeldud püügiandmed nakkevõrkude saagi kohta on esitatud allpoolsetel joonistel 74 – 76. Allveepüügiga liiguti kogu järve kaldaalal ja märgati ühte haugi ja lasti üks linask (TL = 37,4 cm, TW = 733,7 g, ♂). Allveepüügiga seotud temaatikat käsitletakse eraldi peatükis.

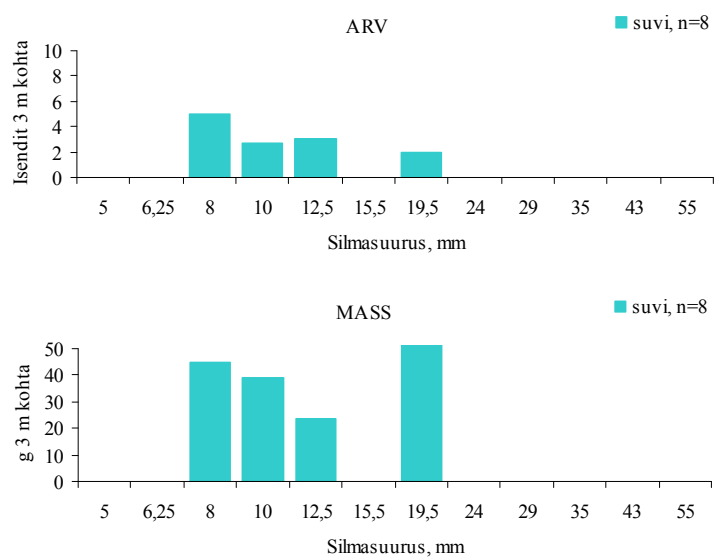


Foto 15. Ahvenaid leidus võrgu- ja kaldanoodasaagis. Lisaks harpuunipüügiks sobivas suuruses linaskitele leidus linaski järelkasvu ka kaldanoodasaagis.

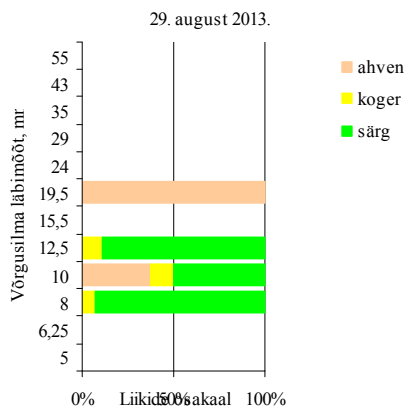
Isegi meie väikesemahuline võrgupüük koos kaldanooda püügiga näitas, et tehisjärves on kalu väga vähe. Need on põhiliselt noored isendid ja püügimõodus kalad peaaegu puuduvad. Ilmselt oli ummuksisse jäämine 2013. a. talvel hukutas suuremad kalad.



Joonis 74. Liikide osakaal Paide tehisjärve Nordic tüüpi võrgu saagis 28. augustil 2013.a.



Joonis 75. Saagi jaotus Nordic tüüpi võrgu erinevatesse silmasuurustesse Paide tehisjärve 28. augustil 2013.a



Joonis 76. Liikide jaotus Nordic tüüpi võrgu erinevatesse silmasuurustesse Paide tehisjärve 28. augustil 2013.a

Allveepüügil visuaalselt hinnatuna oli Paide tehisjärves suurima biomassiga liigiks kaldataimestikku hoiduv linask – hinnanguliseks biomassiks $21,6 \text{ kg ha}^{-1}$. Kogu kalastiku biomassiks hindasime Paide tehisjärves $40,6 \text{ kg ha}^{-1}$. Hinnangust jäi välja haug, keda küll nähti allveepüügi ajal (üks alamõõduline isend), kuid ei püütud ühegi püügivahendiga. Ahvena ja särje biomassid tehisjärves on madalad, kuid enamvähem võrdsed – vastavalt $8,2$ ja $6,8 \text{ kg ha}^{-1}$. Vees halbu hapnikuolusid taluv koger oli esindatud juveniilsete isenditega vaid noodapüügi saagis ja sealt ka tema nmadal biomassihinnang – $4,1 \text{ kg ha}^{-1}$. Umbjärvena peaks Paide tehisjärv sobima vähenõudlikele liikidele – linaskile ja kogrele. Surnud linaski leidmine allveepüügi käigus nõuaks siiski täpsemaid uuringuid veeolude kohta järves.



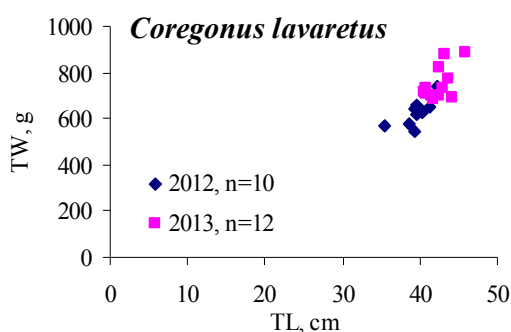
2013.a. augusti alguses püüdsime Saadjärvel peipsi siiga nakkevõrkudega, mille silmasuurused jäid vahemikku $\varnothing$ 40 – 65 mm. Saaki püüdsid neist vaid $\varnothing$ 50 ja 55 mm silmasuurusega võrgud. Sarnaselt eelmisele aastale püügil olnud kaks kapronvõrku (silmasuurusega $\varnothing$ 50 mm) saaki ei andnud. Katsepüügi saak on esitatud alljärgnevas tabelis 5, kusjuures saaki andsid kõik kolm $\varnothing$ 50 mm võrku ja kaks kolmest $\varnothing$ 55 mm võrgust

TABEL 5

Saadjärvest augustis 2012 ja 2013 püütud siigade kasvuparameetrid

Aasta	Kogusaak, kg	N	Keskmine TL, cm	Keskmine Piirid, cm	Keskmine TW, g	Keskmine Piirid, g
Võrgusilm, 50 mm						
2012	2,992	5	37,6	39 - 40	589,2	541 - 641
2013	4,557	6	43,0	41 - 46	759,6	679 - 888
Võrgusilm, 55 mm						
2012	3,265	5	40,4	38 - 42	652,3	576 - 741
2013	4,443	6	41,9	40 - 44	740,6	695 - 820

Kasutusel olnud võrkude kogus, nende silmasuurused vastasid punktipealt aasta varem Saadjärvel toimunud siia katsepüügile. Ka püügipiirkond valiti samasugune kui 2012.a., seega on andmed hästi võrreldavad. Püütud kalu on võrreldud kahel järjestikusel aastal tabelis 6, millest selgub, et siiapüügil praeguse populatsiooni seisundi juures pole oluline, kas kasutada $\varnothing$ 50 või 55 mm võrke – saaki annavad mõlemad. Aastast arvuka põlvkonna juurdekasvu ilmestab joonis 77. Vaadeldes siiakarja pikkus-kaalu parameetreid võib järeldada, et kolmest eelmisel aastal püügis olnud põlvkonnas olid selle aasta saagis kaks, mis olid lihtsalt aasta jooksul suuremaks kasvanud. Eelmise aasta tulemustega võrreldes on emased raskemad keskmiselt ca 180 g ja isased ca 80 g võrra, pikkuskasvu võrreldes on emased ca 4 cm pikemad kui eelmise aasta valimis ja isases siiad 2 cm pikemad. Keskmiselt pikemate siigade sattumine katsepüüki on ilmekalt jälgitav ka pikkusjaotuste võrdluses (joon 78)

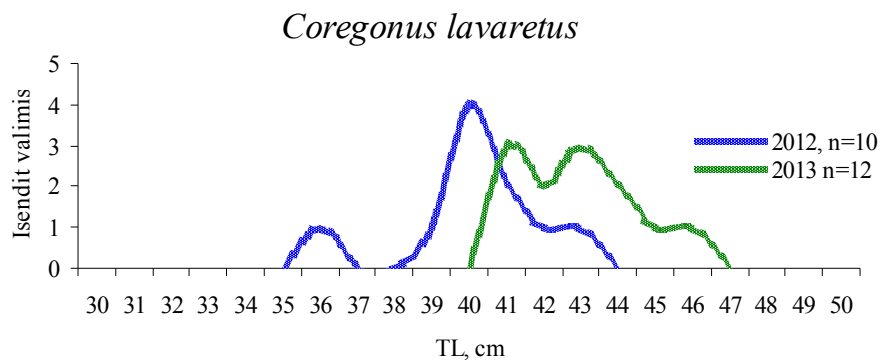


Joonis 77. Saadjärve siiakarja pikkus-kaalu seos 2012. ja 2013.a. katsepüükide alusel

TABEL 6

Emaste ja isaste siigade kasvuparameetrid kahe aasyta katsepüükide andmete võrdluses

	♀		♂	
	TL, cm	TW, g	TL, cm	TW, g
2012				
Keskmine	38,9	631,3	40,0	621,4
Min	35,4	567,4	39,4	541,8
Max	42,2	741,2	41,2	661,0
2013				
Keskmine	43,2	816,1	42,0	702,9
Min	40,7	729,2	40,5	679,2
Max	45,9	888,1	44,1	734,6



Joonis 78. 3- kuni 6-aastaste siigade pikkusjaotus Saadjärve siiakarjas kahe aasta katsepüükide võrdluses

Vanusmäärangud soomustelt eristasid Saadjärve siiakarjas kaks võrdset põlvkonda – nii 5+ kui 6+ isendeid oli mõlemaid kuus. 5+ põlvkonnast oli saaki sattunud neli isast ja kaks emast isendit kellede keskmiste kasvuparameetrite erinevus seisnes selles, et emased siiad olid keskmijelt 1 cm võrra pikemad ja 50 g raskemad. (♀ keskmine TL = 42,2 cm, TW = 749,1 g; ♂ keskmine TL = 41,1 cm, TW = 699,8 g). 6+ vanusrühmas olid mõlemast soost esindajad tasakaalus (3:3). Selles vanusrühmas oli pikkuste erinevus alla 1 cm, kuid emased olid keskmiselt 150 g võrra raskemad (vastavalt: ♀: TL = 43,9 cm, TW = 860,7 g, ♂: TL = 43,2 cm, TW = 707,1 g). Emaste suurema kaalkasvu taga on ilmselt hästiarenenud gonaadid (foto 16).



Foto 16. Augusti alguse katsepüügis olid emaste siigade gonaadides marjaterad hästi väljaarenenud. (foto: Maidu Silm)

Praegu on Saadjärves siiakari heas seisundis ja seda iseloomustab hästi ka püügistatistika. Kui 2012.a. püüti Saadjärvest 143,5 kg siiga, siis 2013.a. 9 kuuga oli juba püütud 230 kg (samaväärselt haugiga). Siia järelkasvu osas peaks andmete saamiseks lähiaegadel tegema uuringuid paralleelselt rääbisega nende toitumisalal suve kesksaigaks.

PÕHJAÕNGEPÜÜK SAADJÄRVEL

Põhjaõngega 7.-8. augustil Saadjärvel toimunud püügil angerjat ei saadud, küll oli konksude otsas 7 särge ja üks ahven. Suurim särge kaalus 237,2 g (TW) ja oli 29,4 cm pikkune (TL). Ahvena pikkuseks mõõtsime 24,5 cm (TL) ja see emane kala kaalus 152,2 g (TW). Kogu saak kaalus 1144 g.

ANGERJARÜSAPÜÜK SAADJÄRVEL

Iga-aastaselt head andmestikku andnud angerjarüsa katsepüük 2013.a. ebaõnnestus, sest saagiks saime vaid ühe isendi (TL = 69,5 cm, TW = 530,5 g). Ka Saadjärve kutselised kalurid kurtsid halva angerjasaagi üle lõppenud aastal. Katsepüügi rüsa paiknes meie iga-aastases püügipaigas, mis ilmselt osutus angerjapüügiks liialt madalaveeliseks. Suvel oli angerjas sügavamal ja väheaktiivne ning seetõttu ta meie püünisesse ei sattunudki.



Kuuritsapüügid toimusid 23. augustil 2013.a. ilusa päikesepaistelise ilmaga hommikupoolikul Ähijärvel, keskpäeval Mustjõel ja pärastlõunal Aheru järvel. Edukaks kuuritsapüügiks peaksid jalanõud jalas hästi püsima ja vett võimalikult hästi jalast eemal hoidma (foto 17).



Foto 17. Edukaks kuuritsapüügiks teibitakse saabas ülaservast püksisääre külge.

Ähijärvel tegime 29 tõmmet järve ida ja kirdekaldal kuni meetri sügavuses rikkaliku taimestikuga (püügipiirkonda jäi ka liivane ujumiskoht, aga sealt küll ühtegi kala ei püütud) vees. Püügiala otsmised koordinaadid on: 57°42.714N; 026°30.142E – 57°42.668N; 026°30.256E vahelisel alal ja RMK puhkeplatsi alla jääva kalda madalas vees. Saagiks saime kaldavees ujunud kalu viiest liigist – **haug**, **latikas**, **linask**, **roosärg** ja **särg**. Kogusaagiks kujunes 13 isendit kogukaaluga 808,9 g. Liikidest enim (4) ujus kaldavees 14 – 18 cm pikkusi (TL) roosärgi (keskmise kaal TW = 47,5 g), veidi vähem – mõlemaid kolm – linaskeid ja latikaid. Püütud, mõõdetud ja seejärel järve tagasi lastud latikad olid pikkusvahemikus 10 – 15 cm (TL), ja kaalusid 9 – 41 g (TW). Püütud linaskite hulgas olid kaks väiksemad 13 cm pikkused isendid (täiskaal vastavalt 33 ja 34 g). Kolmas väljapüütud linask oli juba peaaegu suguküps 23,3 cm pikkune (TL) ja 197 g raskune (TW) emane isend. Ainus väljapüütud särg oli 13 cm pikk (TL) ja kaalus 21,1 g /TW). Ainus kuuritsapüügiga tabatud röövkala oli alamõõduline haug (TL = 33,7 cm, TW = 24,7 g).

Mustjões pidime kuuritsapüügist loobuma väga kõrge veeseisu tõttu. Kuuritsatõmbeid sooritati kolm, kuid kõrge veeseis muutis liigutused aeglaseks ja kalade tabamiseks liiga kohmakaks. Püügipiirkonna koordinaadid on esitatud siin: 57°35.973N; 026°21.052E; 57°36.038N; 026°21.090E ja 57°36.102N; 026°21.152E.

Aheru järvel püüdsime kuuritsaga kalu järve läänekalda keskosas järveulatuva poolsaare järsult süvenevas ja kitsa taimestikuvööndiga kaldavees (RMK lõkkeplatsi ümbruses), kust varasemate katsepüükide (2010.a.) käigus oleme kadiskasaagiks saanud nurgu, mõned ahvenad ja rohkelt jõevähki *Astacus astacus*. Kuuritsatõmbed toimusid nii liivase põhjaga kui mudasema, kuid ikkagi kindla põhjaga aladel vahemikus 57°41.137N; 026°20.968E – 57°40.943N; 026°21.009E.. Selle aasta kuuritsapüük osutus samuti saagivaeseks – liikidest püüdsime **haugi**, **latika** ja **nuru**, kuid 25 väljatõmbe saagiks oli vaid 433 g kalu (4 isendit). Tunduvalt rikkalikumalt ujus kaldavees jõevähike – kokku saime kuuritsapüügiga 15 isendit (4 ♂: 11 ♀), pikkusvahemikus 7 – 12 cm (TL) ja kaaluvahemikus 22 – 73 g (TW). Aheru järvest püütud nurg oli 13,7 cm pikk (TL) ja kaalus 26 g (TW), üks latikatest oli sama mõõtu – TL = 14,7 cm, TW = 26 g, teine suurem – TL = 29,4 cm, 252 g (TW). Kaldavees jahtis saaki haug pikkusega (TL) 27 cm ja kaaluga (TW) 119 g. Valik kuuritsapüügiga tabatud kaladest on esitatud fotol 18.

Nii kirjanduse kui varasemate katsepüükide (Aherul 2010.a., Ähijärvel 2012.a.) alusel on Aheru ja Ähijärv liigirikkad kalajärved – nii Aherust kui Ähijärvest oleme saanud eritüübiliste võrkudega üheksa kalaliiki. Kuuritsapüügi tabatakse ikkagi vaid üksikuid kaldapiirkonnas elutsevate kalaliikide isendeid.



Foto 18. Tüüpilised kuuritsapüügil püütud kalad – kaldataimestikuga elupaiga lepiskalad latikas, nurg, linask, roosärg ning neist toituv haug.

Võrdlusandmed on esitatud alljärgnevas tabelis 7..

TABEL 7

Ülevaade Aherust ja Ähijärvest eritüübiliste püügivahenditega tabatud kalaliikidest

Liik	Aasta	<i>Perca fluviatilis</i>	<i>Esox lucius</i>	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	<i>Sander lucioperca</i>	<i>Abramis brama</i>	<i>Leucaspis delineatus</i>	<i>Blicca bjoerkna</i>	<i>Scardinus erythrophthalmus</i>	<i>Rutilus rutilus</i>	<i>Alburnus alburnus</i>	<i>Tinca tinca</i>
Võrgupüük												
Aheru	2010											
Ähijärv	2012											
Kuuritsapüük												
Aheru	2013											
Ähijärv	2013											

Linaski olemasolu tõestamiseks mings järves võiks kuurits ikkagi olla püügivahendina tõhusam kui nakkevõrk. Varasematel aastatel oleme sama projekti raames kuuritsaga kalu püüdnud 2010. ja 2011.a. (tabel 8).

TABEL 8

Ülevaade projekti eri aastatel läbiviidud kuuritsapüügi saakliikidest

	<i>Perca fluviatilis</i>	<i>Esox lucius</i>	<i>Carassius carassius</i>	<i>Abramis brama</i>	<i>Tinca tinca</i>	<i>Lota lota</i>	<i>Leucaspilus delineatus</i>	<i>Blicca bjoerkna</i>	<i>Scardinus erythrophthalmus</i>	<i>Rutilus rutilus</i>
Veekogu										
	2010									
Kahrila	Liiga sügav									
Karijärv				x					x	
Pangodi					x	x			x	
Tamula	Liiga lai taimestikuvöönd									
Vagula	Liiga lai taimestikuvöönd									
	2011									
Jõksi	x	x		x					x	x
Kavadi		x								x
Plaani	x	x	x		x		x			
Vaskna	x	x			x				x	
Võhandu	Liiga kiire vool									
	2013									
Aheru		x		x				x		
Mustjõgi	Liiga sügav									
Ähijärv		x		x	x				x	x

Võrreldes varasemate aastatega püüti sel aastal kuuritsaga uue liigina nurg, kuid mõlema järve kuuritsasaagis ei leidunud muidu nende järvede kalastikus leiduvat ahvenat. Kokku oleme kuuritsaga püüdnud kalu 13-st veekogust (11 järve, kaks jõelõiku). Mõlemal jõelõigu püügil osutusid jões valitsevad olud püügiks ebasobivaiks - 2011.a. Võhandul oli otsustavaks kiire veevool, samas hirmutas kuuritsapüük jõeforellid liikvele ja seda liiki püüti spinninguga mõnisada meetrit allavoolu. Üldiselt on kuuritsapüügi saagis olnud kalade noorjargud pikkusjahemikus 13 – 25 cm, suurimad meie poolt püütud isendid on liikide kaupa toodud tabelis 9.

TABEL 9.

Suurimad kuuritsaga püütud isendid ja nende püügikohad liikide kaupa

Liik	TL, cm	TW, g	Järv, aasta
ahven	23	162	Plaani, 2011
haug	48	585	Vaskna, 2011
koger	25	380	Plaani, 2011
latikas	45	800	Karijärv, 2010
linask	27	300	Plaani, 2011
roosärg	25	208	Vaskna, 2011
särg	22	260	Jõksi, 2011

VIITINA KUURITS

15. korda võisteldi Viitina järvel tund aega kestvas kuuritsapüügis 13. juulil. Lisaks Viitina järvele püütakse viimastel aastatel ka kõrval väiksemal kõrvalasuval veekogul, mis on madalam ja Viitina järvega oja kaudu ühenduses. Võistles 14 võistkonda ja võitis võistkond 'Ametnikud', kes eelmisel aastal jäi 6. kohale. Sel aastal olid edukamad just noortevõistkonnad – nii teisele kui kolmandale kohale tulid juuniorite võistkonnad.

Üldiselt peab 'Viitina kuuritsa' võidu saavutamiseks olema ette näidata suur haug või linask lisaks ka väiksemaid teistest liikidest kalu. Nii ka seekord – võidukalaks oli 2,2 kg kaalunud haug.. Kui 2010.a. oli võistluse keskmine saak 0.701 kg h^{-1} , siis sel aastal jättis selline saak võistkonna nappilt esikolmikust välja (tabel 10), mis viib järelduseni, et kuuritsapüügivõistlus on Viitina järve kalastikku oluliselt vähendanud – seda eriti suuremate

isendite arvelt. Erinevalt meie poolt kuuritsaga püütud järvedest, moodustab Viitina järve kuuritsasaakides märkimisväärse osa ahven, ka särg on enam esindatud. Tavalisteks Viitina järve kuuritsapüügi saakkaladeks on olnud ahven, haug, koger, linask ja särg. Siinkohal kordame soovitusi asustada järve paarkümmend suguküpsset linaskit, kelle abil saaks järgnevatel aastatel võistluste atraktiivsust suurendada.

TABEL 10

Esikohakolmiku saagid 'Viitina kuuritsa' kolmel viimasel aastal

Esikolmik	Saak, g		
	2011	2012.	2013
1	1386	2272	2224
2	1201	1046	864
3	1101	899	814



SÜGISESED SPINNINGUPÜÜGIVÕISTLUSED



Oleme jälginud kalapüügivõistlusi mõned aastad: talviseid, suviseid. Seekord siis kolm sügisel toimunud spinninguvõistlust septembrist novembrini

Kolm võistlust: 15. september Värskas lahel Värskas Karikas

28. september Viljandi järvel Spinningupüügi eelMM

10. november Anne kanal Isadepäeva kalapüügivõistlus

Esimesel kahel neist võistlustest püüti paadist, Anne kanali võistlusel kaldalt. Värskas karikal arvestati saagiks kõik ahvenad ja mõõdupikkuses haugid. Viljandi võistlusel arvestati püütud kalade arvu (iga kala andis ühe punkti), lisaks andis saagi iga 10 g veel punkti. Värskas ja Viljandi võistlustel püüti 5 tundi, Anne kanalil 2 tundi



VÄRSKA lahel 5 tunniga püütud saake



Anne kanalil 2 tunniga püütud saake

Foto 19. Võrdlus kolme 2013.a. spinninguga kalapüügivõistluse suurimate saakide vahel

Suurimad saagid olid kolmest jälgitud spinninguvõistlusest Värskas lahel toimunud **Värskas Karika** võistlejatel, kus võistlejaid oli 42, saaki said neist 31 ja kõigi võistlejate keskmiseks

saagiks kujunes 1077,7 g, (suurim saak oli Mati Banhardil – 5,6 kg, kolm haugi, foto 19). Võistlejate saagis olid põhiliselt kuni 200 g raskused ahvenad, lisaks mõned keskmiselt 1,8 kg kaalunud haugid. Kuna eskmiseks viie tunni jooksul püütud saagiks kujunes 1077,7 g, siis ühes tunnis püüdis võistleja keskmiselt 215,5 g kala. Viljandi järvel läbiviidud **spinningupüügi MM-i eelvõistlusel** (28.09.2013) oli osalejaid vedi napimalt ja püüti suuremaid kui 15 cm (TL) ahvenaid ning püügiks lubatud mõõdus hauged. Suurima saagi püüdis Stanislav Besjukov mitme suurema ahvena ja haugiga (kokku 3 kg). Võistlejate keskmiseks 6-tunnise kalapüügi saagiks kujunes 628 g (seega 104,7 g tunnis). Anne kanalil (Tartu) läbiviidud **Isadepäeva kalapüügivõistlusel** (10.11.2013) püüti küll kaks haugi, kuid mõlemad osutusid napilt alamõõdulisteks (TL = 42 cm ja 44 cm) ning lasti reglemendi kohaselt kanalisse tagasi. Vahemärkusena tuleb öelda, et kõigil võistlustel on paljud haugid just 'peaaegu mõõdulised' ja sama põlvkonna kiiremakasvulised isendid lähevad arvesse ja aeglasemakasvulised jäävad välja. Võitjate saak koosneski vaid ahvenatest. Võistlejaid kokku 55, nest 34 isa ja 21 last. Enamus võistlejatest jäid saagita, kuid kolme parima saak ulatus keskmiselt 668 g (334 g tunnis). Kolme võistluse parimad tulemused on esitatud võrdlevalt tabelis 11.

TABEL 11

Spinninguga kalapüügivõistluste võrdlus kolmel erineva suurusega veekogul

Koht võistlustel	Saak, g		
	Värsklaht, (257,4 ha), 5 tundi	Viljandi järv (155,7 ha), 5 tundi	Anne kanal (9,5 ha), 2 tundi
1	5608	3020	834
2	3310	1650	701
3	2792	1520	470

Kolme spinningupüügi võrdluses võib öelda, et võitja (ka kõigi võistlejate) saagi kaalu määrab haugi olemasolu saagis, samuti see, kas arvesse lähevad kõik püütud ahvenad. Viljandi järvest ei püütud suuri ahvenaid ega kohasid. Foorumis kurdavad mõned osavõtjad, et see järv on kalastajale 'keeruline' ja puudub sügavuste kaart. 2012.a. tegime me katsepüüke Viljandi järvel ja püügiaruandele oleme lisanud ka järve sügavuskaardi. (Tõsi, see pärineb H. Riikoja 1930.a. trükisest 'Zur Morphometrie einiger Seen in Estland', mis on Loodusuurijate seltsi väljaanne nr. 15), kus see on esitatud lisalehena. Muidugi on veetase kaardil märgitud tänapäeval 1 – 1,5 m madalam (see on paljude meie väikejärvede puhul nii), kuid põhja profiil pole muutunud. Järvekaart on meie aruande e-variandis leheküljel 71 ja samuti saatsin selle mõne aasta eest ka Kuldkala võistluse organisatoritele. (Soovi korral saab seda uuesti korraldada!)

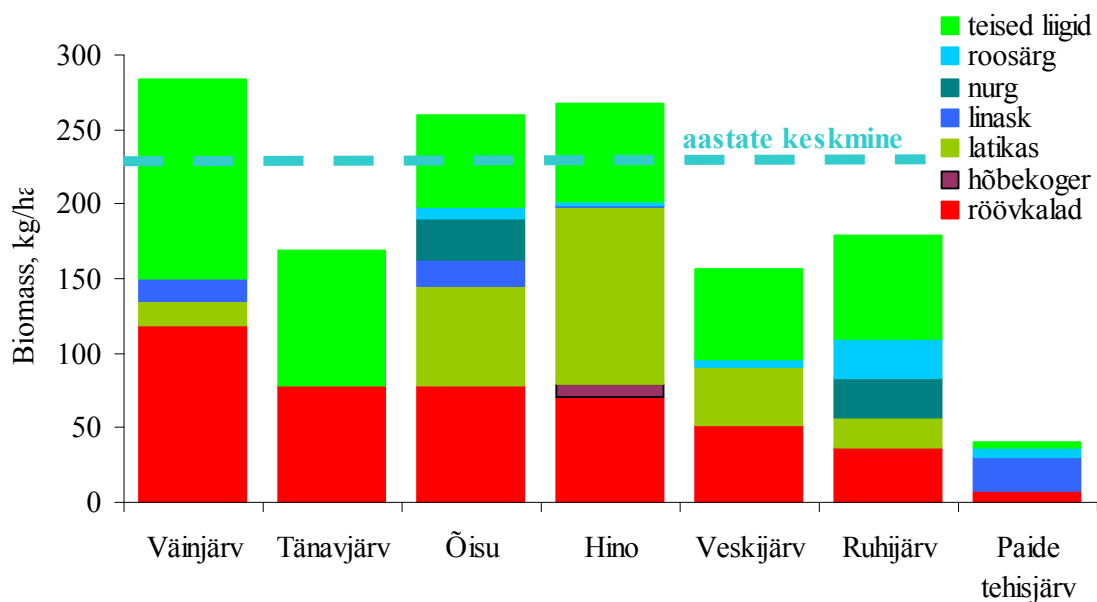
Eel MM: võistlejate arvu üle diskuteerides: väikeses riigis on paljudel spordialadel vähe võistlejaid ja ainult üksikuid tippe, sestap ka valikuid vähem. Meil on väga tihe võistluskalender, mistõttu ei saagi igale võistlusele tulla palju osavõtjaid, eriti kui mitu võistlust toimuvad samaaegselt. Mõned head püüdjad ei osalegi võistlustel. Tulenevalt eestlastele iseloomulikust (?) individualismist on korraldajatel ka üldiselt raske kokkuleppeid sõlmida, et kalendrit korrastada: küll tugevamad (traditsioonidega) üritused jäävad ja nõrgenad kaovad ajalukku.

Püügivõistlusi jälgides oleme jõudnud järeldusele, et suuremate ahvenate väljapüük on järve ahvenapopulatsiooni taastootmise vaatevinklist kasulik – ahven on suguküps sageli juba 10 cm pikkuses, millist kala keegi välja püüda ei igatsegi. Ka väikeses veekogus ei ole võimalik, et kõik suguküpsed isendid suudetakse võistluste käigus välja püüda (mis kehtib ka haugi kohta). Püütavate kalaliikide koelmualade olemasolu/puudumine võistlustega üldiselt ei seostu – kalapüügivõistlusi kudemisajal ja kohtades ju ei lubata.

Meie hinnangul osaleb suurematel võistlustel maksimaalselt ligikaudu 180 võistlejat, väiksematel mõnikord paarkümmend. Mõned aastad tagasi arvasin, et võistluste arv väheneb, kuid see pole osutunud tõseks. **Ühe või kahekordsed kalapüügi massiüritused mõnel veekogul ei ohusta kalavarusid.** Ahvenapüügi kõrval olen välja pakkunud korraldada koos ahvenapüügiga vaid särjepüügivõistlusi või siis neid kahte liiki koo püüda. Viljandi suurüritus on näidanud, et praegu pole selle järve röövkalade karjas mingeid muutusi. Kohapüük õngpüünistega on vähene ja juhuslik. Soojärvede puhul, kus sageli ainuliigiks vaid ahven, on arvatud, et igaaastane võistlus võib anda aastate jooksul tagasilöögi. Mõtlen siin Loosalu rabajärve, kus korraldajad on ka minu poole pöördunud. Viimase puhul arvan, et peaks seda hüpoteesi lähiajal kontrollima. Suure tõenäosusega toimib siin kalastikule lisaks püügile ka teisi mõjureid ja nende koosmõju ulatust me ei oska täpselt hinnata.

KALASTIKU BIOMASS 2013.a. UURITUD JÄRVEDES

Kalastiku biomassi arvutasime kuue uurimisaluse järve – Hino, Ruhijärve, Tänavjärve, Veskijärve, Väinjärve ja Õisu - ning lisaks ka allveepüügi mõjude uurimiseks valitud Paide tehisjärve katsepüükide alusel. Suurim oli röövkalade biomass Väinjärves – seda eelkõige suurte ahvenate arvelt (joon. 79). Lepiskaladest Väinjärves ja Tänavjärves suurim osa särjel. Latikakarjad on tugevad Õisu järves, Hino järves ja Veskijärves, kuigi seal domineerivad mitte suguküpsed latikate noorjärgud. Küll aga on väga suuri latikaid Väinjärves.



Joonis 79. 2013.a. uuritud järvedes kalastiku hinnangulised biomassid.

ALLVEEKALASTAMISE MÕJU MÕNEDE EESTI VÄIKEJÄRVEDE KALASTIKULE

Maidu Silm

Allveekalapüük on selektiivne püügiviis, mis välistab püüdjalt tahtmatult tabamast alamõõdulist, püügikeeluga või kaitse all olevat kalaliiki. Seega saab valida: kas ja keda lasta. Suuremad kalad on ettevaatlikumad, jäädes kogematu allveeküti laskeulatusest enamasti välja. Väiksemad isendid on üldiselt julgemad. Kalapüügieeskirja järgi on keelatud püüda latikat 1. maist 20. juunini ning linaskit 20. juunist 20. juulini, välja arvatud püük lihtkäsiõnge, käsiõnge ja põhjaõngega. Endla järves ja Sinijärves on linaski püük keelatud 1. aprillist 20. juulini kõikide püügivahenditega. Teiste kalade püügikeelu aja suhtes olulisi erandeid pole. Lisaks on keelatud Eestis allveekalastamine lõhe, jõforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistusse kuuluvates veekogudes. Norras on piirangud lõhelistele, kes elavad soolases vees, kuid kes koevad magedas vees.

Allveekalastajate hulk Eestis keskonnaministeeriumi hinnangul on ainult ligikaudu 1% 200 000-st harrastuskalastajast. Piiravateks teguriteks allveepüügil on:

- kallis varustus,
- püüdja hea füüsiline vorm ja
- pikajaline treening vajalike oskuste saavutamiseks.

Uuena ostetud minimaalse varustuse hind Läti interneti poest tellides on ligikaudu 600 eurot. Täiuslikuma varustuse hind võib maksta üle 2000 euro. Et allveepüügi varustus on küllalt kohmakas, peaks püüdjalt olema auto. Püüki pole võimalik teostada jääkattega perioodil. Jäävabal perioodil on aga vee läbipaistvus enamikes veekogudes sobimatu. Lisaks halveneb suvel nähtavus oluliselt ka veeõitsengute tõttu. Vihma järgselt muutub tavaliselt jõevee läbipaistvus sobimatuks allveekalastamisel. Sügisel paistab päike madalamalt ning on üldiselt pilvisem kui kevadel, soosides püügiaja valikul pigem suurvee järgset püüki. Sobiva veekogu korral kestab allveepüük enamasti paar tundi. Rohkem kui 3 – 4 tundi muutub kurnavaks. Külma aastaaja korral on kalipso selgapanek ebameeldiv ning seepärast lüheneb vees oleku aeg veelgi.

Veepealse kalapüügi puhul pole vee läbipaistvus nii oluline, kui seda on allveekalastamisel. Tavapärasest rohkem on selgeveelisi järvi Kagu-Eestis, mujal piirkondades oluliselt vähem. Nähtavus ei pruugi järvedes igal aastal olla ühesugune. Allveekalastaja eelis on kala aktiivselt otsida. Võrreldes mõlema püügiviisiga püütavaid kalaliike, langevad väiksed haugid allveepüügil kergelt saagiks. Varitsejana on nad paiksed ning ei taju allvee kütist tulenevat suurt ohtu. Seejuures on oht, et väike haug end noole otsast lahti rableleb, kui lask

tabab kõhu või saba piirkonda. Suuremate haugide puhul (üle 1,5 kilo), kui kala vähimatki ohtu tunneb, sööstab ta turvalisse kaugusesse. Üldiselt vaid hea nähtavuse korral on võimalus suuremat kala enne sööstu märgata. Kui allveekütt saab valida, kui suurt haugi püüda, siis veepealt püüdes jäävad konksu otsa ka tihti alamõõdulised isendid. Lisaks suuremate kalade puhul on suurem oht, et kala pääseb konksu otsast lahti. Püssiga suure kala tabamisel on lahti rabelemise võimalus väiksem. Teise levinud röövkala, ahvena, püügil on eelis spinninguga ja õngega püüdjal. Seda kala leidub pea kõigis meie veekogudes. Väikseid, kuni 100 g, isendeid võib leiduda sildade ja paatide all, kuid isegi sellist paigal seisvat kala on raske tabada. Kui mitte öelda, et mõttetu. Suuremaid ahvenaid on harva näha. Nad kas hoiavad oma suuruse kohta piisavalt kaugele või liiguvad parves. Aktiivselt liikuvat kala on raske sihikule saada, teine kord ei jõuta reageeridagi. Tasub meeles pidada, et vesi on palju viskoossem kui õhk, seega äkilised liigutused on kalale hästi oma küljejoonega tuntavad. Jões võivad ahvenad rohkem varitseda varjulistemates kohtades, seejuures jäävad suuremad isendid turvalisse kaugusesse. Teine aktiivsemalt ja tavaliselt parves liikuv kala on latikas. Nooremad isendid hoiavad parves välja poole. Kerge on õige laskmise hetk n.ö. 'maha magada'. Üldiselt on latikas arg ettevaatlik kala, kuid kõrgema seljaga kui ahven, mistõttu on teda parem tabada. Veepealsel püügil võib siinkohal olla eelis õngega püüdjal. Linaskid on enne püügikeeluaega (kudemisperioodi) loiud. Hiljem peale kudemist erksamad, arad ning harvem nähtavad. Kui veekogus on nähtavus hea (üle 3 meetri) on kindlasti efektiivsem püügiviis juuni kuine linaski allveepüük. Koha kala püügil on vaieldamatult efektiivsem veepealne püük, kuna selle õrna kala elupaigaks on sobivaim juba sogane vesi. Kergeks saagiks mõlema püügiviisi juures võib pidada kokresid. Angerja püügiks kasutatakse kuni 5 harulist noole otsa. Kui teised kalad paiknevad enamasti madalas, kuni 4 meetrit, siis angerja otsimiseks tuleb sukelduda mõnikord kuni 12 meetri sügavusele. Väga paljudele on see aga ületamatu. Sügavale põhja võib jõuda, kuid seal kala otsimiseks õhku jääb väheseks. Saadjärvel ja Kuremaa järvel on kehtestatud allveepüügil lisatasu, mis tuleneb angerja asustamisest. Tavaline on neis kahes järves suvine veeõitseng, mis vee läbipaistvuse väga halvaks muudab. Sobiliku nähtavuse korral püüab oskuslik ja füüsiliselt tugev allveekalastaja angerjat efektiivsemalt kui veepealne kalastaja. Seevastu veepealne kalastaja saab kõigis viies angerjajärves püüda igal ajal.

Keskmisel allveekalastajal, kes allveekalastamisega paar aastat aktiivselt tegelenud on, peaks olema eelis veepealt püüdva inimesega. Seda vaid läbipaistva vee korral. Angerja püük vajab eraldi spetsialiseerumist, mistõttu keskmisele allveekalastajale võib antud püük ületamatuks osutuda. Järves angerja paiknemistest teadlikum ja füüsiliselt tugev inimene püüab

effektiivsemalt kui samal järvel veepealt püüdjä. Isiklikult viiel korral Saadjärvel või Kuremaa järvel olen angerjat näinud ühel korral.

Ebakindla lasu korral on oht kala surmavalt vigastada. Haavatud kala üldjuhul pääseb laske ulatusest välja. Võimalik oleks kala uuesti tabada, näiteks kui vigastus takistab oluliselt kalal ujumist või kui kalal pole koheselt peitu minna. Puhtalt teoreetiliselt spekulleerides võttes aluseks oma praktika võiks haavatud kalade protsent algaja allveekalastaja puhul olla 40% ja kindlasti esineb möödalaske. Esimene põhjus on püssiga harjumine. Teisena võib olla suutmatus esialgu (kui üldse?) suurtele kaladele lähedale saada, mistõttu jäävad tulistamiseks väiksemad kalad. Samas pole algajal harpuuniga püüdjal kogemust kala suuruse õige hindamisega, sest vee ja õhu murdumisenäitajad on erinevad). Kolmandaks, võib olla vastutustundetu käitumine. Aktiivsemalt harjutanute hulgas on arvatavasti lasketäpsus hea. Vigastades ehk kuni 10. %-dil tulistatud kaladest. Ühtegi uurimust selle kinnitamiseks pole. Kõik püügiviisid võivad kala surmavalt vigastada, kuid allveekalastamisel on see tõenäosus suurem.

Mitmel pool maailmas astutakse samme valgusti ja lisa hingamis vahendi (ballooni) keelustamiseks allveekalapüügil. Seda eelkõige korallirahudel, kus saagiks langevad tihti väga aeglaselt kasvavate kalaliikide isendid (Coll *et al.*, 2004; Sabater & Tofaeono, 2006; Wilkinson, 2008; Fenner, 2012; Godoy *et al.*, 2010; Houk *et al.*, 2012; Richards *et al.*, 2012).

Ballooniga püügil on võimalik kuni paar tundi veeall viibida, erinevalt tavalisest allveekalastajast, kelle ainsaks hapniku varuks on veepinnalt kopsudega kaasa võetav õhk.

Eestis on lisa õhk ja valgustus keelatud allveepüügil. Ausate kalastajate hinnangul leidub õiseid röövpüüdjaid meie järvedel endiselt (näiteks Kuremaa). Probleemiks on, et inspektor ei jõua igale poole õigeks ajaks kohale. Samuti võib röövpüüdja püssi ja kalad jätta kukaaniga vette, jättes mulje korrektselt käituvast inimesest. Isiklikult olen näinud ballooniga lesta püüki Saaremaal.

Allveekalastuse meistrivõistlustel Saadjärvel, aastal 2003 selgus, et lisavalgusti ja harpuuni kasutamine öösel, andis ligikaudu nelikümmend korda suurema saagi päevasest korrektsest püügist. Nimelt paljud kalad öösel magavad ning on kerge saak. Angerjad tulevad öösel peidust välja toitu otsima.

Lisa õhu või valgustuse kasutamine (mis on keelatud allveepüügil) mõjub kindlasti kalavarudele kahjustavalt.

Viimasel neljal aastal toimunud allveekalastamise Eesti meistrivõistlusel on Saadjärvel võitnud ülekaalukalt kohalik allveekütt. Osa võtab tavaliselt kuni 20 võistlejat. Viis tundi kestva võistluse käigus on üsna tavaline, et kuni pooled võistlejad jäävad mõnel aastal kalata. Suurimad kalad, mis viimasel neljal aastal saadud on 2010. aastal 1118 g kaaluv haug, 2011. aastal 1300 g

linask, 2012. aastal 2054 g latikas ning 2013. aastal 1600 g angerjas. Rohkem langevad saagiks haugid ja angerjad, vähem püütakse linaskeid ja ahvenaid. Saadjärvel toimub ka teinegi võistlus, mis on viimase nelja aastaga populaarsust kogunud. Võistlusest „Saadjärve haug“ võttis viimasel aastal osa natuke alla 100 võistleja. Sarnaselt allveepüügivõistlusele on jäänud sealgi umbes pooled kalata. Suurim kala püüti 2011. ja 2013. aastal, mis kaalus pisut üle 7 kg. Aastal 2012 tabati suurim 4,5 kg kaalunud haug ning 2010 2,32 kg kaalunud kala. Spinningu võistlusel on võitjad igal aastal erinevad. Et võita, peab edukas allveekalastaja aga hästi valdama veealuse püügi meetodit.

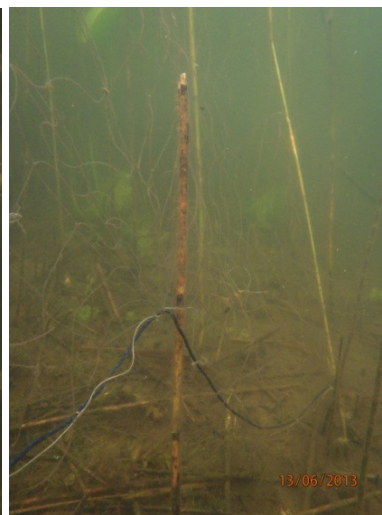
2013. aastal sukeldusin kokku ligikaudu 15 tundi kümnes veekogus. Paaris järves, milles oli kavandatud vette minna, osutus vee läbipaistvus sobimatuks. Aasta kogusaagiks jäi 2 linaskit kogukaaluga ca 2,5 kg. Maksimaalselt võinuks püüda lisaks Võrumaa järvest ca kilo kaaluv haug, ning 1 – 2 ca 500 g linaskeid Paide tehisjärvest. Viimastest sai hoopis 'veretu jahi' pildid. Seega võiks üks keskmiste oskustega allveekalastaja püüda 15 tunniga ligikaudu 5 kg kala.

Järgnevalt on toodud 2013. aasta sukeldumiste lühikirjeldused:

13.06.13. Kolm Võrumaa järve. Esimene järv ei sobinud sukeldumiseks. Teises järves nähtavust kuni 1,5 meetrit, tunni järel saak 0. Kolmandas järves nähtavus hea, kuni 3 meetrit. Näha oli latikat palju. Potentsiaalne saak oleks olnud haug (Pilt 1). Napilt pääsesin püügilolevasse salavõrkku ujumisest (Pilt 2).



Pilt 1. Haug Võrumaa järves.



Pilt 2. Salavõrk

04.07.13. Eistvere järv kutsus kaldalt vaadates vette. Vesi piimjas, nähtavust siiski vaevalt 0,5 meetrit. Vees ujunud poole tunni jooksul nägin ühte kalamaimu.

10.07.13. Amme jõe esimeses paisjärves sai ringi vaadatud 30 minutit. Veekogu oli väga madal, peaaegu kinni kasvanud. Näha oli väikesi kalu – ahvenat, haugi, särge latikat.

Samal päeval seirasin Kuremaa järve 1,5 tundi. Kaldas oli näha palju viidikaid. Enamus aega otsisin angerjat sügavuselt 3,5 kuni 5,5 meetrit, kuid sealt ei õnnestunud ühtegi näha. Roostikkus, kus oli nähtavus halb õnnestus näha ahvenaid ja särge. Laskmiseks sobivat kala ei avastanud.

24.07.13. Tomba karjääri (asub Saaremaal) vee läbipaistvus oli hea. Liikus väikseid ahvenaid, särge ja üks haug.

16.08.13. Kaisma järve vesi oli madal. Vesi õitses ja nähtavust oli 1 – 1,5 meetrit. Vee all otsisin kala 3,5 tundi. Nägin mitut linaskit. Haugi noort järelkasvu oli märgata palju. Ei puudunud järvest särge ja ahven. Viieharulise noole otsaga oli eesmärk angerjat tabada, siiski see ei õnnestunud. Ainus lask tabas 1750 g emast linaskit (Pilt 3).



Pilt 3. Kaisma järvest tabatud 1750 g kaaluv linask.

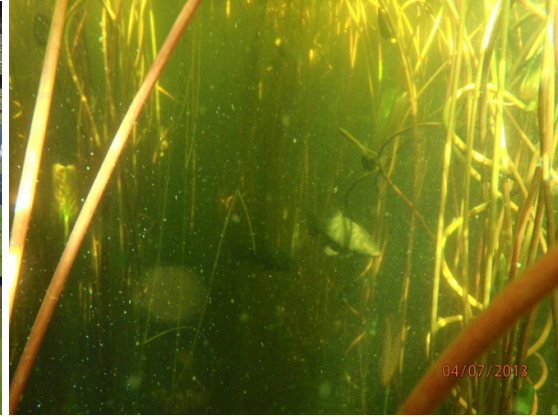
04.07.13. ja 28.08.13. Paide tehisjärv. Juulikuus oli järves nähtavus väga hea. Vesi oli soe: 23 kraadi. Kalaotsing kestis tund ja viis minutit. Suplejaid oli palju. Huvi allveepüügi vastu näitasid üles eelkooliealised poisid, kellele seletasin antud püügiviisi võludest ja ohtudest. Poiste jaoks oli tegemist ennekuulmatu asjaga. Tookord olin tähendanud ühte parve väikseid ahvenaid, ühte alamõõdulist haugi ning arvukalt linaskeid. Siiski ühtegi püüdmiseks sobilikku kala polnud näha. Järgnevad pildid (4, 5 ja 6) illustreerivad 04.07.13 toimunud sukeldumisest.



Pilt 4. Paide tehisjärve panoraam pilt lõuna poolsest kaldast suvisel perioodil.



Pilt 5. Paide tehisjärve idapoolne ots.



Pilt 6. Linask Paide tehisjärves.

Rohkem kui kuu aega hiljem (**28.08**) vesi õitses ja nähtavus oli kehvem, kuid siiski 2 – 3 meetrit. Veetemperatuur oli 20 kraadi. Nägin mõnda üksikut suplejat. Eelmise korraga võrreldes oli näha rohkem ahvenaid. Samuti oli näha särje parvesid, mida juuli kuus ei kohanud. Varasemal korral ei näinud kokre, kelle väiksemad isendid liikusid arvukalt madalamas, kuni 0,5 meetrises vees. Iga natukese aja tagant oli näha alamõõdulisi linaskeid. Idakaldal oli üks surnud linask (Pilt 7). Tõenäoliselt oli ta õngekonksu otsast lahti rabelenud, sest kehavigastused puudusid. Kirdkaldas oli parema nähtavusega koht, kus kalad koos olid. Sealt lasin ühese noole otsaga ainsa ca 750 g kaaluva linaski (suurima, mida selles järves nägin). Natuke maad edasi oli korraga koos linaskid ja kogred. Selle asemel, et lasta, tegin pilte (Pilt 8). Maksimaalselt oleks võinud lisaks püüda kirdekaldalt 2 mõõdulist linaskit. Terve sukeldumise aja jooksul märkasid lisaks kahte alamõõdulist haugi (Pilt 9). Üldiselt oli järv prügirohke (Pilt 10).



Pilt 7. Surnud linask Paide tehisjärves.



Pilt 8. Koger ja neli linaskit



Pilt 9. Tippkiskja Paide tehisjärves.

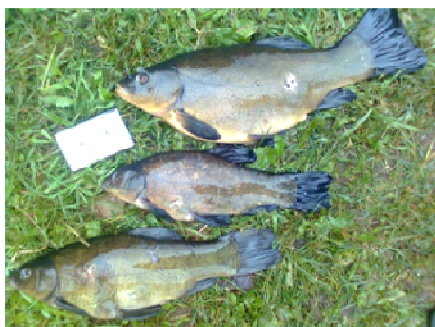


Pilt 10. Prügi

27.09.13. Paunküla veehoidlas toimus allveepüük 1,2 tundi. Nähtavus 1,5 meetrit, roostikus vähem. Enamasti otsisin kala 3 – 4,5 meetri sügavuselt. Nägin roostikus väikest kala ja 3,5 meetri sügavusel hetkeks kõrgema seljaga kala.

29.10.13. – Ermistu järv oli väga sogase veega, mistõttu sobimatu veealusteks vaatlusteks.

Natuke rohkem kui viiekümnel allveekalastamise korral nelja aasta jooksul meenub kõige kalarikkam hetk Viljandi järvest. Püük toimus mõned päevad enne linaski püügikeelu algust. Järv oli tuuline, püügiks sobilikku kala ei paistnud pikki kaldaserva ujudes olevat. Tuulevaiksuses sopis, madalas vees, nägin aga mitmeid linaskeid. Vähem kui tunni ajaga õnnestus tabada kolm linaskit, kellest suurim oli 2,2 kg (Pilt 11). Kokku kestis püük 3 tundi. Järgnevatel aastatel olen samas kohas näinud väga vähe kala. Seega pidi see õnnestumine olema juhuslik sündmuste kokkulangemine, et just sellel hetkel oli kala ühte kohta koonunud.



Pilt 11. Viljandi järve kolm linaskit.

Paide tehisjärv on 4,5 ha suur ning Eesti mõistes väga selge veega. Järve suunatakse Esna jõest vett, et inimesed saaks suviti suplemas käia. Arvukas hõbekogre parv madalas vees ei ole

järve seisundi kohta hea märk. Järves domineeriv kala liik oli linask. Väga väike oli ka röövkalade arvukus. Röövkalade arvukust saab tõsta neid asustades. Kohalikud püüdjad on huvitatud ka linaski asustamisest. Asustatud kalade püsimajäämiseks peaks kehtestama ka püügikeelu, mille ajaline ulatus ja tingimused tuleks kõiki osapooli arvestades läbi rääkida ja otsusteni jõuda avalikus arutelus. (Sobivaim oleks korraldada ümarlaud – T.Krause vahemärkus). Allveekalastaja võib tavalisele suplejale paista ohtlikuna, kuigi suplevate inimeste ümbrusest on kala eemale peletatud. Õnge püük järve seisundi koha pealt mingit ohtu ei kujuta, juhul kui püügikohta sisse ei söödeta. Viimasel juhul on järve sisse kantavate toitainete hulk enamasti suurem, kui välja võetavate. Tähelepanu tuleb pöörata ka käimlate olemasolule, vältimaks olukorda, mis juhtus aastal 2013 Tartus Anne kanaliga, kus inimtekkelised heitmed vee kvaliteedi supluskohtmatuks muutsid. Suurem toitainete hulk põhjustab kiiremat järve kinni kasvamist ja tugevamat suvist veeõitsengut.

Praguse tehisjärve „kalavaese“ seisundi puhul tuleks ühe võimaliku variandina kalastamine täielikult keelata Paide tehisjärvel, kuna järve majandamise seisukohalt on esmane prioriteet tagada suplejatele soodne keskkond ja lubada ainult õngitsemist. Seejuures soodsaks keskkonnaks võiks pidada ka nõ isa ja poja suvist õngepüüki, millega luua noorte seas huvi kalastamise vastu üldisemalt. Teine lahendus oleks keelata ajutiselt haugi püük Paide tehisjärves olles teda eelnevalt sinna asustanud. Kolmanda lahendusena kehtestada järvel püütavatele kaladele limiit. Näiteks iga inimene võib püüda kuni 2 kala, olenemata lubatud püügi meetodist, kuid see on raskesti kontrollitav. 4) allveekalastamise keelustamine põhjuseks on suplejatele turvalisema keskkonna tagamine ja püügikoormuse vähendamine. See lahendaks vastuolu erinevate huvigruppide vahel ja looks tingimused üldse mingite kalade asustamiseks.

Väinjärves leidub väidetavalt palju allveekalastamisel vigastatud kalu. Selle kõige tõenäolisem põhjus võib olla vastutustundetu tulistamine. Teatavasti on selles järves kuni kilo kaaluvaid ahvenaid kellel pole vigastuse märke. Arvatavasti pole antud kütt ahvena märkamiseks või liikumise pealt neid tulistamiseks piisavalt osav.

Allveekalastaja ei püüa järvi kalast tühjaks, nagu on üldlevinud arvamus. Saagid võivad olla mõnel korral suuremad, kui võrrelda veepealt püüdjaga, kuid samas on allveekalastajal valida vähe veekogusid, kust üldse püüda. Piirkondades, kus selgeveelisi järvi on vähe, võib allveekalastamise mõju olla teatud järvele suurem. Eestis pole allveekalastamist vajalik keelustada. Eesti keelt kõnelevate allveekalastajate hulgas peavad paljud kalastus päevikut, mille põhjal võiks hinnata täpselt väljapüüke. Pikemalt aega allveekalastamisega tegelenud inimene on öelnud, et kui peaks tulema antud püügiviisi keeld, siis toimuks püük sellegipoolest suuremal või väiksemal määral salaja edasi. Jõukamad suudaks ka välismaale varustusega reisida.

Isikliku varustuse muretsesin kokku mitmelt inimeselt. Mõned neist olid kasutanud varustust mõned korrad või ainult ühe aasta. Allveepüüdjate loobumise ja varustuse mahamüümise põhjuseks oli nende sõnul veekogude halb läbipaistvus, raske kala kätte saada, füüsiliselt raske püük või kiire elutempo. Oma tutvusringkonnast tean inimest, kes lõpetas allveekalastamise kõrva valu tõttu. Lisaks tean kolme sarnase eluviisiga inimest, kes soetasid varustuse eesmärgiga palju kala püüda. Paari aasta jooksul käisid nad mitmeid kordi sukeldumas, kuni avastasid, et antud moodus kalastamiseks pole tasuv. Tänapäevaks on üks neist varustuse maha müünud, teisel seisab kapis, kolmas käib allveepüügil väga harva. Neljas veesporti armastav isik laenas paar aastat allveepüügi varustust tuttavalt, kuid tõsisemalt kalastamisega pole end sidunud. Viies tuttav müüs komplekselt varustuse maha, et hoopis reisima minna. Kahele õngepüüki armastavale inimesele ei jätnud soovitatud allveekalastamise esmakordne proovimine erilist muljet.

Nelja aasta jooksul, mil olen tegelenud allveekalastamisega, olen oma tutvusringkonnas näinud vaid ühel inimesel huvi tekkimist allveekalastamise vastu, koos huvi pidevalt täiendada oma teadmisi ning tõsta oma varustuse kvaliteeti. Siiski on tema ja mitmete tema sõprade esimene prioriteet freediving ehk vabasukeldumine. Kala püütakse enda või pere ringis tarvitamiseks.

Teine allveekalastamisega tegelema hakanud mees pole jõudnud veel täielikku varustust osta. Õhukese kalüpsu tõttu on allveekalastamist saanud harrastada ühel suvel.

Rohkem olen selle nelja aasta jooksul näinud n.ö. antud kalastamise viisi proovijaid, kui tõsiseid püügiviisi harrastajaid. Pigem piirduvad enamuste allveekalastajate aastased käigud mõne üksiku korraga. Venekeelt kõnelevate inimeste hulgas praegu aga kontaktid ja kogemus puuduvad. Paunküla veehoidlal toimunud allveevõistlusi korraldanud kahest inimesest üks rääkis natuke eesti keelt. Korduval soovil võistlustulemusi näha (ka isiklikult küsides) ei andnud nad siiski lõpuks Maaülikoolile lubatud tulemusi. Praegu tundub, et allveekalastajate hulk on kiiresti tõusnud teatud tasemeni ja edasine uute püüdmatulijate osa on väga väike.

Ettepanek: Teha tulevikus allveepüügi katseid sobiva vee läbipaistvuse juures. Allveepüügi võistluste saakide tulemuste saamiseks ja nende analüüsiks loob hea eelduse ettekirjutus või kohustus, kus võistluste korraldajad läbi eripüügiloa saamise on sellest lähtuvalt kohustatud esitama ka tulemuste koondi. Selline korraldus aitaks loodetavasti lihtsamalt ja laiaulatuslikumalt saada seni siiski veel väheseid allveepüügi andmeid.

Samuti võiks võrrelda esmakordselt allveekalastaja tulemust, keskmise ja osava allveeküti tulemusega. Seejuures märkida üles kalad, keda nähti ning laskude ja (surmavalt) haavatute arv. Hinnata võimalikult paljuda allveekalastajate päevikute põhjal püütud kala koguseid. Andmete esitamine peaks olema rangelt vabatahtlik.

Kokkuvõttes:

- 1) allveekalastamisel sõltub kala laskmine allveeküti tehtud otsusest
- 2) keskmine püügiaeg on 2 – 3 tundi
- 3) keelatud varustus (lisaõhu kogus ja valgustus öösel) tõstab saaki kümme korda
- 4) lastakse haugi ja linaskit; angerja tabamine eeldab pikemaajalist vilumust
- 5) püüdjate hulk on jäänud kindlale tasemele ja ettevaatavalt enam oluliselt ei suurene
- 6) veekogude arv, kus kalastada, on limiteeritud ja sõltub otseselt vee läbipaistvusest
- 7) Paide tehisjärve kalapüügikorraldus vajab kompromisse: võimalikud on nii osalised kui täielik püügikeeld. Hetkel kalastik madalseisus ja näiteks haugipopulatsioon vajaks täiendust. Allveepüügi keelustamine (kas ajutiselt või täielikult) looks eeldused kala asustamiseks
- 8) Selgeveelises järves on allveelaskjal eelis saagi tabamisel võrreldes vee pealt või kaldalt püüdjaga.

Allveepüüki käsitlevas peatükis viidatud kirjandus:

- Coll, J., Linde, M., García-Rubies, A., Riera, F. & Grau, A.M. 2004. Spear fishing in the Balearic Islands (west central Mediterranean): Species affected and catch evolution during the period 1975-2001. *Fisheries Research*, 70. 97-111.
- Fenner, D. 2012. Challenges for Managing Fisheries on Diverse Coral Reefs. *Diversity*. 4. 105-160.
- Godoy, N., Gelcich, S., Vásquez, J. A. & Castilla, J. C. 2010. Spearfishing to depletion: evidence from temperate reef fishes in Chile. *Ecological Applications*. 20. 1504–1511.
- Houk, P., Rhodes, K., Cuetos-Bueno, J., Lindfield, S., Fread, V. & McIlwain, L. J. 2012. Commercial coral-reef fisheries across Micronesia: A need for improving management Coral Reefs. 31. 13-26.
- Richards, B. L., Williams, I. D., Vetter, O. J. & Williams G. J. 2012. Environmental Factors Affecting Large-Bodied Coral Reef Fish Assemblages in the Mariana Archipelago. *PLoS ONE* 7(2). e31374. doi:10.1371/journal.pone.0031374

- Sabater, M. G. & Tofaeono, S. P. 2006. Spatial variation in biomass, abundance, and species composition of “key reef species” in American Samoa. Department of Marine and Wildlife Resources, Pago-Pago, American Samoa.
- Wilkinson, C. 2008. Status of coral reefs of the world: (2008). Global Coral Reef Monitoring Network and Reef and Rainforest Research Centre, Townsville, Australia. 296 p.

EESTI VÄIKEJÄRVEDE KALASTIKU UURITUSEST

Eesti väikejärvede uuritusest annab ülevaate tabel 12.

TABEL 12

1995 – 2013.a. kalastiku seisukohalt uuritud väike- ja paisjärvede, veehoidlate ning jõelõikude nimestik

	1995- 2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Harjumaa								
Harku	x			x			x	
Kahala						x		
Klooga			x					
Linnamäe paisjärv								x
Maardu	x		x				x	
Paunküla	x			x				
Soodla	x				x			
Tänavjärv			x					x
Ülemiste	x	x		x		x	x	
Ida-Virumaa								
Jõuga Liivjärv								x
Jõuga Linajärv								x
Jõuga Pesujärv								x
Konsu	x				x			x
Kurtna Suurjärv	x							
Kurtna Valgjärv					x			x
Peenjärv								x
Uljaste	x	x					x	
Voka								x
Hiiumaa								
Kirikulaht							x	
Tihu							x	
Jõgevamaa								
Elistvere	x		x					
E-N.kanal	x							
Endla	x			x	x	x	x	linask
Jõemõisa						x		
Kaarepere Pikkjärv		x				x		
Kaiavere	x			x			x	
Kaiu	x		x			x		
Kamari	x							
Kuremaa	x				x			
Linajärv	x							
Männikjärv	x							
Nava kanal	x							
Prossa	x				x			
Raigastvere	x	x				x		
Saare	x				x			
Sinijärv	x							
Voldi	x							

TABEL 12 järg

	1995- 2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Järvamaa								
Väinjärv								x
Läänemaa								
Hindaste			x					
Kasselaht						x		
Kudani						x		
Mõisalaht				x				
Prästvike						x		
Sutlepa meri	x						x	
Veskijärv				x				x
Vööla meri					x	x	x	
Lääne-Virumaa								
Käsmu	x			x			x	
Lohja			x					
Ohepalu Suurjärv			x					
Viiitna Linajärv	x							
Viiitna Pikkjärv	x		x		x			x
Äntu Sinijärv						x		
Põlvamaa								
Jõksi		x				x		
Kooraste Suurjärv			x					
Meelva					x			x
Mutsina		x						
Nohipalu Mustjärv	x		x		x			x
Nohipalu Valgjärv	x		x		x			x
Otepää Valgjärv	x				kadiska	x		
Põlva					x			
Rasina Arojärv	x							
Uiakatsi		x						
Värska laht						Latikas, kadiska		
Pärnumaa								
Ermistu	x	x	x				x	
Kahvatu						x		
Kaisma	x					x	x	
Kissalaht						x		
Käomardi						x		
Nigula							x	
Rae					x			
Lavassaare			x				x	
Saarde					x			
Sillaotsa					x			
Tõhela	x	x			x			x
Raplamaa								
Järlepa	x							
Loosalu					x			x
Saaremaa								
Aenga					x			
Järise			x					

TABEL 12 järg

	1995- 2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Karujärv	x		x					
Koigi					x			
Kooru				x			x	
Laidevahe					x			
Linnulaht					x			linask
Mullutu			x		x			
Oessaare laht				x	x			
Põldealune					x			
Sarapiku	x							
Suurlaht	x		x		x			
Undu laht				x				
Vägara laht				x	x			
Tartumaa								
Agali	x							
Kalli						x		
Karijärv	x	x		Kadiska. kuurits		x		
Keeri						x		
Kokora Mustjärv								
Kodijärve Kivijärv					särg			
Koosa	x				x			
Koosa jõgi			x					
Lahepera					x			
Lavatsi				x				
Leegu					x			
Lääniste Ahijärv						x		
Mustjärv	x							
Pangodi	x			kuurits	x			
Praaga					kadiska			
Saadjärv	x	latikas, rääbis	x	ääremõrd, kadiska	ääremõrd. latikas	ääremõrd siig		
Sirkjärv						x		
Soitsjärv	x					x		
Soitsejärv						x		
Valguta Mustjärv				x				
Verevi	x					x		
Viisjaagu				x				
Võngjärv						x		
Äijärv						x		
Valgamaa								
Aheru	x				x			kuurits
Ahuna	x							
Alevijärv								x
Asu					x			
Jaanuse								x
Juusa		x						
Kaarna						x		
Kallete	x							
Karksi-Nuia			x					
Kiivite						x		
Kirgjärv								x

TABEL 12 järg

	1995- 2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Koorküla Valgjärv	x							
Korijärv		x						
Kõlli								x
Kääriku								x
Kõstrejärv				x			x	
Mõrtsuka								x
Mäha			x					
Neitsijärv	x							x
Nõuni	x					x		
Nupli								x
Otepää Kärnjärv								x
Peta	x							
Pilkuse								x
Päidla Mõisajärv								x
Päidla Suurjärv								x
Pühajärv	x		x		x			
Pülme								x
Restu								x
Riiska	x							
Tornijärv								x
Tüandre	x			x				x
Udsu	x							
Väike Emajõgi			x					
Viljandimaa								
Ainja	x							
Kariste	x		x					x
Karkisi-Nuia			x					
Karula	x							
Kuuni	x							
Mäeküla	x	x			x			x
Parika	x	x					x	
Päidre	x							
Pärsti	x							
Ruhijärv	x							x
Tuhalaane	x							
Veisjärv	x	x			x		x	
Viljandi	x		x				x	
Õisu								x
Õrdi					x			
Võrumaa								
Ahitse							x	
Hino	x		x					x
Kahrila	x				kuurits			
Kavadi						x		
Kikkajärv							x	
Kirikumäe	x				x			
Lõõdla	x		x			x	x	
Maiori							x	
Misso Saarijärv	x							
Murati	x				x			

TABEL 12 järg

	1995- 2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Obinita paisjärv				x				
Pabra			x					
Pindi Kärnjärv	x							
Preeksa							x	
Pulli	x		x		x			
Ruusmäe							x	
Rõuge Suurjärv			x		x			x
Tamula	x		x	x	kuurits			
Ubajärv	x							
Uhtjärv								
Vahtsõkivi								x
Vagula	x		x	x	kuurits			
Viitina					kuurits	kuurits		
Võhandu jõgi				x				
Väike Palkna		x						
Ähijärv			x			x	x	kuurits