

Eesti Maaülikool
Põllumajandus- ja keskkonnainstituut
Hüdrobioloogia ja kalanduse õppetool



KESKKONNAMINISTEERIUM



Eesti Maaülikool
Estonian University of Life Sciences

www.emu.ee



KALASTIKU JA PÜÜGIVAHENDITE EFEKTIIVSUSE UURING EESTI VÄIKEJÄRVEDES



Keskkonnaministeeriumi kalavarude osakonna töövõtuleping 4-1/20/72

Koostajad: Teet KRAUSE
Anu PALM

Tartu 2021

EESSÕNA

'Kalastiku ja püügivahendite efektiivsuse uuring Eesti väikejärvedes' on uurimus, mis käivitudes 1995. aastal annab järjepidevalt igal aastal ülevaate kalastiku hetkeseisust meie väiksemates järvedes. Projekti tellijaks on nende aastakümnete jooksul olnud EV Keskkonnaministeeriumi kalavarude osakond ja seda rahastas esimesel perioodil selajal tegutsenud Kalakapital, hiljem Keskkonnainvesteeringute Keskus. 2020.a projekti rahastus tuleb riigieelarvelistest vahenditest.

Eesti Maaülikooli hüdrobioloogia ja kalanduse õpetooli väikejärvede kalastiku töörühm on viimasel kolmel kümnendil nii selle projekti kui ka lisaks teiste, täiendavate ning rööbiti toimuva riikliku seireprogrammiga uurinud Eestis üle 235 väikejärve kalastikku. Meie järvede koguhulgast on see aga väga väike osake ja palude veel uurimate seisuveekogude kohta andmed puuduvad. Aga korduvalt läbi uuritud suuremate, kalanduslikult olulisemate väikejärvede kohta on kogutud rohkem andmeid. See võimaldab ajas fikseerida ihtüotsönoosides toimuvaid muutusi, mille alusel saamegi paremate teadmiste alusel korraldada väikejärvede kalandust, kaitsta vee- elustikku ja tagada seeläbi jätkuvalt püügivõimalusi või neid täiendavalt juurde luues.

2020.a. toimusid ihtüoloogilised välitööd kaheksal tüpoloogiliselt erineval järvel. Neist tuntumad on Karijärv Tartumaal, Tänavjärv ja Lohja järv Harjumaal ning Vööla meri Noarootsis, kus kalastiku uuringuid oleme varemgi läbi viinud. Neli uurimisobjekti on meie vaatluse all aga esmakordselt. Imatu ja Tudu järv asuvad Ida-Virumaal ning on tüüpilised soojärved neile omase kalastikuga ja suhteliselt raskesti juurde pääsetavad. Huvitava ja alles kujuneva ihtüotsönoosiga on kahe karjääriveekogu elustik. Nendeks on Virumaal asuv väike Kamariku karjäär ja laial maa-alal suurt tulevikupotentsiaali omav Aidu karjäär. Mõlemad täitusid veega alles mõned aastad tagasi, seepärast on nad elustiku liigirikkuselt pragu veel vaesed.

Eelnimetatud järvedel toimunud kalastiku uuringute kokkuvõttena valmiski käesolev aruanne.

Tartus,

29.jaanuaril 2021.a.

SISUKORD

SISSEJUHATUS	4
MATERJAL	6
NAKKEVÕRKUDE JA PÕHJAÕNGEDEGA PÜÜTUD VEEKOGUDE NIMESTIK.....	6
Ülevaade 2020.a. toimunud välitöödest.....	6
JÄRVEDEST NAKKEVÕRKUDE JA PÕHJAÕNGEDEGA PÜÜTUD KALALIIKIDE NIMESTIK (2020.a.).....	6
STATISTILINE ÜLEVAADE KATSEPÜÜKIDEST NAKKEVÕRKUDE JA PÕHJAÕNGEDEGA	8
võrgupüük	8
püük põhjaõngejadaga.....	9
METOODIKA	10
kalade katsepüügid.....	10
LIIGIRIKKA KALASIKUGA JÄRVED	12
KARIJÄRV	12
LOHJA.....	22
TÄNAVJÄRV	31
VÖÖLA MERI.....	41
SOOJÄRVED	51
IMATU JÄRV	51
TUDU	57
KARJÄÄRIDE JÄRVED	62
AIDU KARJÄÄR	62
KAMARIKU KARJÄÄR	69
KOKKUVÕTE	75
2020.a kalastiku osas uuritud väikejärvede nimestik	77

SISSEJUHATUS

Käesolev aruanne on järjekorras juba kahekümne kuues. Projektil 'Kalastiku ja püügivahendite efektiivsuse uuring Eesti väikejärvedes' on üle veerandsaja aasta pikkune iga ja aruandel traditsiooniliselt väljakujunenud ülesehitus. See uurimus võtab kokku ja üldistab möödunud, 2020.a. suvel ja sügisel välitöödel kogutud ihtüoloogilise materjali, mille alusel on antud hinnangud uuritud seisuveekogude kalastikule. Kalavarude hetkeseisundit jälgitakse meie riigi kaheksas väikejärves, neist neljas on meie töörühm ka varasemalt uuringuid teostanud.

Tartumaal Elva jõe orundis paiknev Karijärv on oluline ja ümbruses tuntud kalapüügipaik. Lohja järv Põhja-Eestis meelitab püüdjaid nii Loksalt, Tallinnast kui kaugemaltki. Harjumaal on teiste omasuguste väikejärvede seas väärtuslik puhkepaik Tānavjärv, kus kalastajatel võimalus püüda nii suuri ahvenaid kui ka hauged. Noarootsis asuv Vööla meri oli varem vähese tähtsusega püügikoht. Viimasel kümnendil on tänu kanali ja truubi rekonstrueerimisega, veevahetus „suure merega“ oluliselt paranenud ning seeläbi on siinne kalastik muutunud liigirikkamaks. Katsepüükide tulemused on kinnitanud ka suuremat röövkalade osakaalu püügis.

Seevastu kahes rabas paikneval järvel (Imatu ja Tudu) toimusid meie katsepüügid esmakordselt. Soojärvedele tavapäraselt on juurdepääs nendele raskendatud ja nende kalastik liigivaesem. Tudu järvele juurdepääs on tänu hiljuti valminud laudteele nüüdisajal hoopis lihtne. Napilt kümmekond aastat on veega täitunud varem intensiivselt kasutuses olnud Aidu ja Kamariku karjäär. Neis veekogudes on vee-elustik alles välja kujunemas, siia on asunud elama esimesed kalaliigid. Sellised olud ja vähesed teadaolevad andmed olid baasiks, millelt alustasime seal esimesi kalastiku uuringuid.

Veerandsaja aastaga oleme nüüdseks kalanduslikult uurinud üle 235 Eesti seisuveekogu (looduslikku järve, paisjärve, veehoidlat, tehiskärve), neist kalamajanduslikult olulisemaid mitmeid kordi. Saadud praktilised teadmised on andnud ja loodetavasti aitavad ka edaspidi leida veekogudel optimaalseid ja parimaid võimalusi püügi korraldamiseks, et pakkuda kalastamisvõimalusi järjest suureneva harrastuspüüdjate arvu juures. Erilist potentsiaali omavad lähiajal kaevanduskarjäärides kujundatavad veekogud, kus tulevikus võimalik eduliselt kalastada või seostada puhkust veega seotud tegevustega.

Täname siinkohal kõiki kolleege ja sõpru, kes oma tööga seoses või omal vabal tahtel aitasid meie plaanitud tegevused ellu viia või andsid edasi oma head nõu ja näpunäiteid. Nendeks on Aimar Rakko, Lembit Kapaun, Priit Bernotas, Paul Teesalu ja Aivar Käär.

Lisame siia ka ühe kontakttelefoni 5079 625 ja ühe meiliaadressi teet.krause@emu.ee, kuhu kirjutades saame koostöös Teiega leida lahendusi paljudele väikejärvede kalandust ja kalapüüki puudutavatele küsimustele. Oodatud on ka Teie teated suurte kalade püüdmisest ja

nende pikkus- kaaluliste numbriliste näitajate kohta, mida meie sisevetest on õnnestunud tabada.

MATERJAL

NAKKEVÕRKUDE JA PÕHJAÕNGEDEGA PÜÜTUD VEEKOGUDE NIMESTIK

2020.a uuritud järved ja karjäärid:

Veekogu	Järvekood	Vald	Alamvesikond
Aidu karjäär		Lüganuse	Viru
Imatu	203530	Alutaguse	Viru
Kamariku karjäär	204423	Väike-Maarja	Peipsi
Karijärv	208430	Elva	Peipsi
Lohja	200100	Kuusalu	Harju
Tudu	203430	Vinni	Viru
Tänavjärv	202830	Lääne-Harju	Harju
Vööla meri/ Bysholmsvike	203830	Lääne-Nigula	Matsalu

Ülevaade 2020.a. toimunud välitöödest

Veekogu	Periood
Aidu karjäär	16.-17. ja 30.- 31.10.2020
Imatu	26.-27.07 ja 25.-26.10.2020.
Kamariku	8.-9. ja 29.-30.10.2020.
Karijärv	30.09.-1.10. ja 5.-6.11.2020.
Lohja	24.-25.08. ja 8.-9.11.2020.
Tudu	6.-7.10.2020.
Tänavjärv	18.-19.09. ja 21.-22.10.2020.
Vööla meri	20.-21.07. ja 22.-23.10.2020.

JÄRVEDEST NAKKEVÕRKUDE JA PÕHJAÕNGEDEGA PÜÜTUD KALALIIKIDE NIMESTIK (2020.a.)

Aidu karjäär – 4 liiki	ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
	luts	<i>Lota lota</i>
	mudamaim	<i>Leucaspis delineatus</i>
	särg	<i>Rutilus rutilus</i>
Imatu järv– 2 liiki	ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
	särg	<i>Rutilus rutilus</i>
Kamariku karjäär- 2 liiki	ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
	särg	<i>Rutilus rutilus</i>

Karijärvi - 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>

Lohja – 7 liiki

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

Tudu – 1 liik

koger	<i>Carassius carassius</i>
-------	----------------------------

Tänavjärvi – 5 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>
särg	<i>Rutilus rutilus</i>

Vööla meri/Bysholmsvike – 12 liiki

ahven	<i>Perca fluviatilis</i>
haug	<i>Esox lucius</i>
hõbekoger	<i>Carassius gibelio</i>
kiisk	<i>Gymnocephalus cernuus</i>
koger	<i>Carassius carassius</i>
lest	<i>Pleuronectes platessa</i>
nurg	<i>Blicca bjoerkna</i>
ogalik	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
roosärg	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
säinas	<i>Leuciscus idus</i>
särg	<i>Rutilus rutilus</i>
viidikas	<i>Alburnus alburnus</i>

STATISTILINE ÜLEVAADE KATSEPÜÜKIDEST NAKKEVÕRKUDE JA PÕHJAÕNGEDEGA

Võrgupüük

Järv	Vörke püügil á 12 h	Kalaliikide arv	Isendite arv	Saagi kogukaal, g	Liik	N	TW, g
Aidu	23	4	31	7905	ahven	14	3804
					luts	1	31
					mudamaim	1	3
					särg	15	3787
Imatu	23	2	172	8130	ahven	126	4900
					särg	46	3231
Kamariku	23	2	315	35369	ahven	107	13743
					särg	208	21626
Karijärv	23	9	737	22880	ahven	220	9420
					haug	5	4175
					kiisk	14	41
					latikas	4	285
					mudamaim	12	29
					nurg	151	946
					roosärg	36	253
					särg	193	6439
Lohja	23	7	1246	37106	viidikas	102	1292
					ahven	453	5628
					haug	5	6630
					latikas	117	8302
					mudamaim	121	427
					roosärg	5	109
					särg	540	15870
					viidikas	5	139
Tudu	12	1	1	23	koger	1	23
Tänavjärv	23	5	560	34135	ahven	167	11297
					haug	7	9719
					kiisk	21	252
					mudamaim	50	350
					särg	315	12516

Järv	Vörke püügil á 12 h	Kalaliikide arv	Isendite arv	Saagi kogukaal, g	Liik	N	TW, g
Vööla meri	23	12	3476	110821	ahven	128	23446
					haug	4	4244
					hõbekoger	82	41574
					kiisk	2	97
					koger	36	24695
					lest	2	11
					nurg	14	1639
					ogalik	3003	5550
					roosärg	86	8256
					säinas	1	165
					särg	29	201
					viidikas	89	944

Püük põhjaõngejadaga

Järv	Kuupäev		Liik			
			ahven	latikas	nurg	särg
Imatu	26.-27.07.	TW,g	22,7			
		N	1			
Kamariku	8.-9.10.	tühi				
Karijärvi	30.09.-1.10.	TW,g		179,2	11,1	
		N		1	1	
Lohja	24.-25.08.	tühi				
Tudu	6.-7.10.	tühi				
Tänavjärvi	18.-19.09.	TW,g				188,2
		N				1
Vööla meri	20.-21.07.	TW,g	21,4			
		N	1			

METOODIKA

Kalade katsepüügid

Katsepüükidel kasutati teadusotstarbelisi mitmeosalisi tamiilist **nakkevörke** (Norden e. Nordic tüüp). Võrgu kõrgus 1,5 m, maksimaalne pikkus 30 m. Püügid lähtusid standartiseeritud püügimetoodikast EN – 14 575:2005. Võrgud jagunesid tüübilt kas bentilisteks (uppuvateks) või pelaagilisteks (ujuvateks). Erinevate võrgusilmade arv ühes võrgus ulatus 12ni ja võrgusilma läbimõõt erinevates paneelides suurenevalt: 5, 6.25, 8, 10, 12.5, 15.5, 19.5, 24, 29, 35, 43, 55. (Uuemal variandil on lisatud ka $\varnothing$ 65 ja 85 mm silmasuurus). Lisaks kasutati suvistel püükidel kapronist seirevörke silmasuurstega 17, 22, 25, 30, 33, 38, 50, 60 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 silmasuurse läbimõõt ($\varnothing$ mm) tähendab käesolevas aruandes kahe järjestikuse sõlme vahelist kaugust. Vastavuse saamisel kalapüügieeskirja silmasuurstega tuleks arvu korrutada kahega (näiteks 30 mm tähendab 2 x 30 e 60 mm püügieeskirja alusel).

Võrdlusandmete saamiseks kasutati sügisestel katsepüükidel lisaks Norden tüüpi seirevõrkudele 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: 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 56, 70, 75 mm. Püügil olid võrgud 12 tundi (1 võrguöö püük). Sügisesel püügikorral olid võrgud püügil ühe öö. Tudu järvel püüdsime erandina vastavalt projekti lähteülesandele vaid oktoobris Norden-tüüpi ja kapronist seirevõrkudega. Võrguliinide otsmised punktid fikseeriti koordinaatide määrajaga (GPS) Garmin GPSmap 64s igal püügikorral eraldi.

Püügil **põhjaõngejad** 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.

Kalad analüüsiti värskelt, vahetult pärast püüki. Kaalumise täpsus 0,1 g (täiskaal TW). Kaalumisel kasutati taadeldud kaalu KERN 440-49A. Kaladel mõõdeti metallist kalibreeritud mõõdulaua nii standardpikkus (SL) kui ka täispikkus (TL) 1 mm täpsusega, aruandes kasutatakse täispikkust. Kalade (röövtoiduliste) vanus määrati laboris: ahvenatel kaaneluude

(*operculum*), haugil sõlgluude (*cleithrum*) alusel (foto 1); särjel, roosärjel ja latikal soomuste alusel.



Foto 1. Ahvena kaaneluu ning haugi sõlgluud.

Üldine kalade biomass veekogus pinnaühiku kohta määrati seksioonvõrkude keskmise saagi alusel, kasutatud on seejuures Harku järve noodapüügi arvutustest leitud püügikoefitsienti, mis omakorda on arvutatud varasematel aastatel toimunud katsetes märgistatud kalade tagasipüügil saadud tulemuste alusel. Kogu püügiala tulemusi ühtlustati järve kalastiku kohta, eraldi arvestades litoraali ja pelagiaali erinevusi, lisades nende kalaliikide andmed, keda püüti seksioonvõrkudest 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, luts ja ahven, viimasest liigist isendid pikkusega üle 10 cm). Ülevaate saamiseks erinevate kalaliikide asurkondade muutumisest ajas, võrdlesime võimalusekorral püütud kalade pikkusjaotusi varasemate püügikordade sarnaste andmetega.

LIIGIRIKKA KALASTIKUGA JÄRVED



Järvede kataloogi nr. 843
Registri nr. Vee2084300
Järvekood 208430

Asend: Tartumaal, Elva vallas, Kagu-Eesti lavamaad liigendava Elva orundi lääneküljel, Elva linnast 7 km põhjas Keeri-Karijärve LKA-l. Samas orundis asuvad põhjas Keeri järv, lõunas Viisjaagu järv, Vissi järv ning kaks väikest järve - Jõnni järv ja Suvajärv. Läänest ümbritsevad järve põllud, kagust mets. Järve ümbruses asub ulatuslik turbaga kaetud järvelubja lasund. Keskpunkti koordinaadid 58°17'49''N; 26°25'15''E.

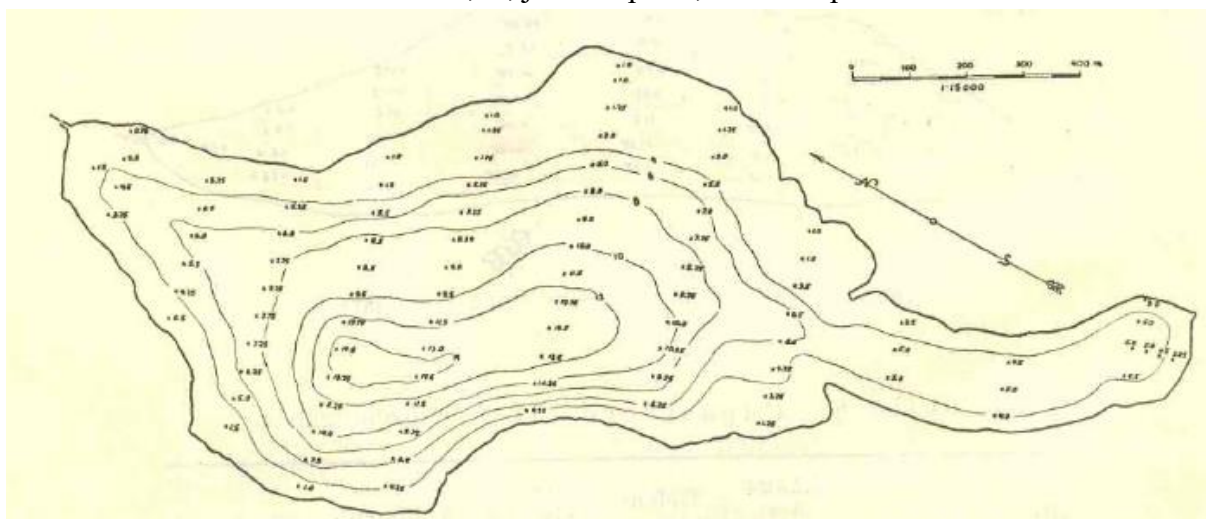
Kuju ja liigestus: Järv on loode-kagusuunas pikliku põhikujuga, lõunas kitsa lahesopiga. Kaldad on madalad.

Põhja reljeef: Järve nõgu on kateljas, sügavaim koht asub järve loodeküljel, lõunasopis ei ületa sügavus 5 m. Põhi on ida- ja läänekalda lähedal liivane, mujal mudane. Loopmann (1984) alusel kaldad ja põhi osalt liivased, osalt mudased

Läbivool: Karijärve suubub ümbrusest allikalisi ojasid, Süva- ja Jõnni järves voolav allikaline oja on sageli lahti ka talvel, läänest suubub järve samuti allikaline Taavitse oja, kagukalda lähedal on rauarikka veega allikas. Keeri järvega on suhteliselt halb ühendus Kõia oja kaudu. Suurvee ajal on järv ühenduses Keeri järve, Elva jõe ja Emajõega. Tamre (2006) alusel on läbivaks ojaks Karioja. Loopmann (1984) alusel on Karijärv lähtejärv Keeri järve suubuvale ojale.

Morfomeetria: H. Riikoja andmetel (1934.a.): pikkus 2000 m, laius 550 m, pindala 86.7 ha, maht 4905 tuhat m³, max sügavus 14,5 m, keskmine sügavus 5,66 m, kaldajoone pikkus 5250 m, enam kui 40 % järvest on sügavusega alla 6 m ja 15 % järvest on kuni 10 m sügavune (joon.1).

Tamre (2006): pindala 82,1 ha, kaldajoone pikkus 5058 m, kaldajoone keerukus 1,57, järvetüüp KE, VRD-tüüp 3.



Zooplankton: Hulgalt keskmise, liike 45.

Bentos: asustustihedus madal, biomass kõrge.

Reostuskoormus: järve ümbritseb mitu kinnistut (suvilat) ja põllumaad.

Kalastik kirjanduse alusel: 20. saj. teisel poolel domineeris Karijärve kalastikus latikas, järgnesid haug, ahven, särk, viidikas, nurg, kiisk. Märgitud on veel teivi, kogre, roosärje, linaski, luukaritsa, lutsu ja hingu esinemist. Eesti järved (2019) märgib, et kalastik sõltub seotusest Elva jõega.

Kalade asustamisest: 1930.a. toodi järve Pangodi ja Nõuni järvest 10 noort koha, 1934.a. 200 000 rääbisevastset, aastail 1923, 1926 ja 1934 vastavalt 50, 20 ja 100 tuhat peipsi siia vastest. 1930ndatel toodi Antsla tiikidest paarsada karpkala maimu. 1940.a. lasti järve 30 tuhat ja 1961.a. 200 tuhat haugivastset. Sellel sajandil on järve asustatud koha ja haugi.

Kalasaak: 1932.a. püüti järvest 790 kg kala, enamasti ahvenat, ka latikat ja särge. 1950ndatel.a. saadi 44,2 kg/ha, peamiselt latikat, haugi ja ahvenat.

2004.a. katsepüügi saagis oli seitse kalaliiki: **ahven, särk, nurg, latikas, kiisk, roosärk ja viidikas**. Norden-tüüp seirevõrgu keskmine saak oli 1125 g, lepiskalade osa saagis oli 0,52%.

2008.a. katsepüügi saagis oli kümme kalaliiki: **ahven, haug, kiisk, koha, latikas, mudamaim, nurg, roosärk, särk ja viidikas**. Norden-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli 61,2 isendit ja 712,6 g. Lepiskalade osa saagis oli 72%.

2010.a. toimusid Karijärvel katsepüügid kadiska, kuuritsa ja nakkevõrkudega. Kadiskaga püüdsime **ahvenat, nurgu ja roosärge**, kuuritsaga roosärge ja **latikat** ning seirevõrkudega ahvenat, **kiiska**, latikat, nurgu ja **särge** – kokku seega kuuest liigist kalu. Ühes püügil olnud uppuvas Norgen-tüüpi võrgus oli 10 kala kogumassiga 118,1 g. Kogusaagis oli 92% lepiskalu.

2012.a. seirepüügi saagis leidis kalu üheksast liigist, nendeks olid – **ahven, haug, kiisk, latikas, mudamaim, nurg, roosärk, särk ja viidikas**. Norden-tüüpi seirevõrgu keskmiseks saagiks oli 48 isendit ja 491,6 g. Lepiskalade osa saagis oli 72%.

2020.a. aastal toimusid katsepüügid Karijärvel kahes etapis: 30. septembril-1. oktoobril ja 5.-6. novembril. Mõlemal püügikorral mõõdeti Karijärve avavees veetemperatuuri ja vee hapnikurežiimi ning mõõtmistulemused näitasid, et Karijärves asub hüppekiht 5,5 – 7,5 m sügavusel (sama tulemus saadi ka 2004.a. katsepüükide ajal):

Sügavus, m	30.09.2020.			6.11.2020.		
	°C	O ₂ mg l ⁻¹	Oküllastus%	°C	O ₂ mg l ⁻¹	Oküllastus%
0,5	14,9	11,5	115	7,9	9,1	76
1	14,8	11,7	116	7,9	9	76
2	14,7	11,7	115	7,9	9	75
3	14,6	11,4	112	7,9	8,9	75
4	14,5	11,2	110	7,9	8,9	75
5	14,3	9,7	95	7,9	8,8	74
6	13,9	6,8	67			
7	13,7	5,3	52			
8	12,5	0	0			

Kõrge hapnikuga küllastatus iseloomustab vee õitsemist.

Septembri lõpus püüdsime lisaks Norden-tüüpi seirevõrkudele kapronvõrkude ja põhjaõngede jadaga, novembris olid püügil jõhvõrgud ja Norden-tüüpi seirevõrk. Võrkude paigutus ja saagid on esitatud joonisel 2.

2020.a. püüdsime Karijärvest kokku **9** liigist kalu – **ahvenat, haugi, kiiska, latikat, mudamaimu, nurgu, roosärge, särge** ja **viidikat**. Kogusaagi moodustas 907 isendit, kes kaalusid kokku 23 kg. Enamik kalu tabati septembri lõpul toimunud püügil, kui nakkevõrkudes oli 890 kala kogumassiga 19,4 kg.

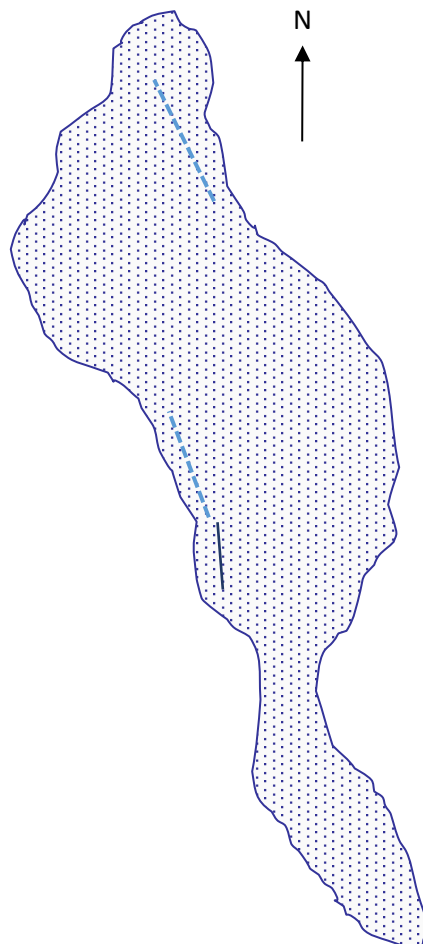
Liikide arvukus Karijärve püükides on 2004.a. tulemusega võrreldes jäänud üllatuslikult sarnaseks. Natuke on suurenenud ahvena osakaal järves, samas on aga vähenenud särge ja nuru osa. Karpkalalaste arvukuse vähenemise arvelt on veidi suurenenud haugi osa kalastikus. Kalade massijaotustes on viimase 15 aasta jooksul katsepüükide tulemusi jälgides ilmne haugi suurem osakaal järves. Kui võrrelda kahe järjestikuse kalendrikuu- septembri ja oktoobri-püükide tulemusi, siis torkab silma, et kui septembris püügis oli latikas esindatud üksikute isenditena, siis kuu aega hiljem oli see liik tunduvalt arvukam. Septembris rohkelt tabatud nurg aga puudus üldse hilissügisises püügis (joon.3). Ahvena arvukus oli mõlemal püügikorral samaväärne, küll aga oli nende osakaal saagis suurem novembris, sest siis püüdsime ka suuremaid isendeid.

S = 86 ha

SEPTEMBER/OKTOOBER:

Võrgutüüp	Saak, g
Algus: 58°17.659N; 26°25.254E	
Norden	3472
38mm	1226
25mm	3925
Norden	1671
22mm	1162
33mm	1534
30mm	1077
Norden	2051
60mm	tühi
50mm	812
17mm	1187
Norden	1743
Lõpp: 58°17.817N; 26°25.074E	

Algus: 58°17.481N; 26°25.401E
Põhjaõngejada – 190 g
Lõpp: 58°17.551N; 26°25.377E

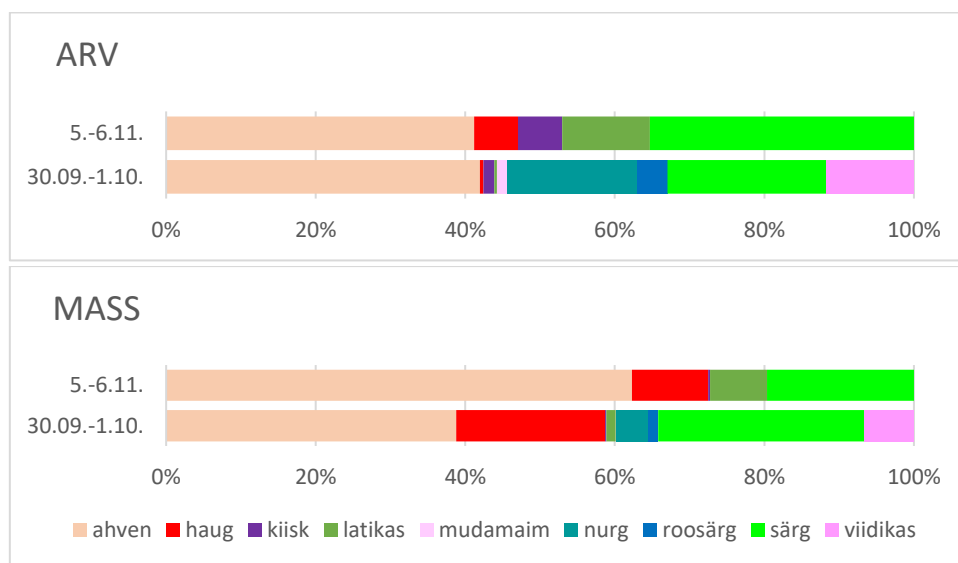


NOVEMBER:

Võrgutüüp	Saak, g
Algus: 58°18.279N; 26°25.092E	
Norden	87
75mm	tühi
60mm	tühi
45mm	tühi
70mm	tühi
30mm	900
55mm	tühi
50mm	835
40mm	tühi
65mm	tühi
35mm	1196
Lõpp: 58°18.105N; 26°25.156E	

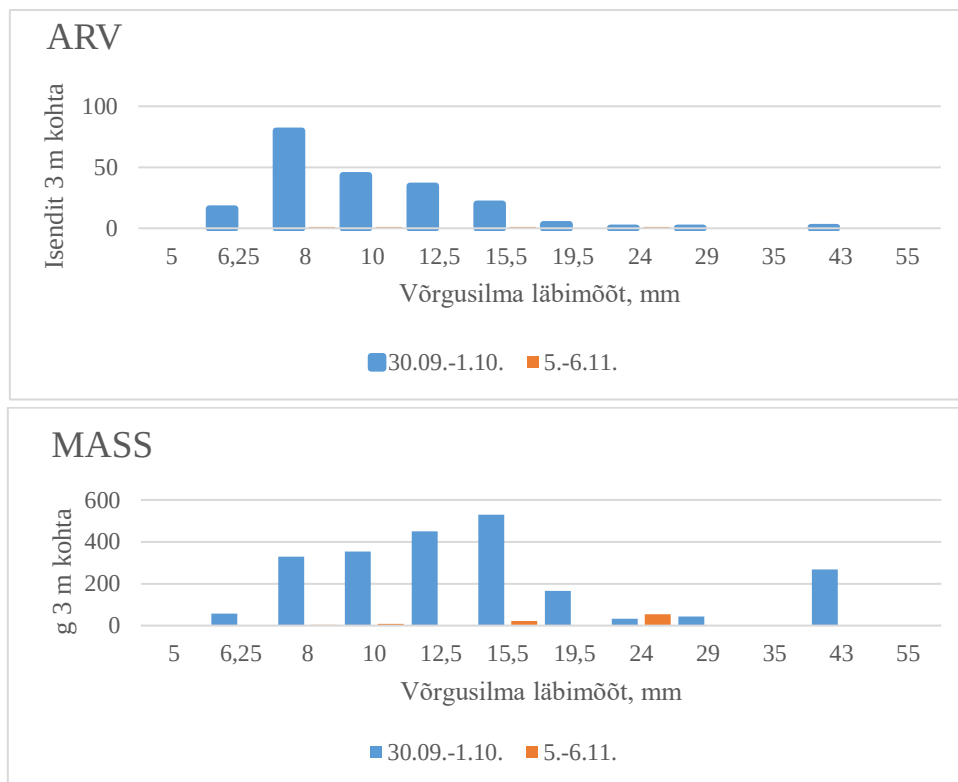
Joonis 2. Võrkude paigutus ja saagid 2020.a. Karijärve katsepüükidel septembris ja novembris.

Norden-tüüpi seirevõrkude keskmine saak oli septembri lõpus - oktoobri alguses $2232,2 \pm SD\ 843,46\text{ g}$ ja $198,2 \pm SD\ 127,02$ isendit. Kuu aega hiljem, novembris, oli Norden-tüüpi seirevõrgu saak hoopis väiksem $198,2\text{ g}$ ja vaid 4 isendit. Võrrelduna 2004. aastaga oli septembrikuu saak peaaegu kaks korda suurem. Rohkesti kalu püüdis võrgusilm läbimõelduga $\varnothing\ 8\text{ mm}$ (2004.a. oli selleks silmasuurus $\varnothing\ 12,5\text{ mm}$). Suuremaid kalu püüdis hästi veel kalu võrgusilm $\varnothing\ 43\text{ mm}$ (2004.a. tabati rohkesti kalu silmasuurusega $\varnothing\ 29\text{ mm}$). Liike oli Norden-tüüpi seirevõrkudega püüdes kaheksa, aga röövkaladest püüdsid need vaid ahvenat. Ahven oli võrkudes väga arvukas, eriti silmatorkav oli siin kahesuviste vanusrühm. Eutroofsetele järvedele iseloomulikult oli ka Karijärve sektsioonvõrkude püügis arvukamalt esindatud karpkalalased: särk, nurg ja viidikas. Neist saagi kaalule andis põhilise osa särk (joon.4).



Joonis 3. Liikide arvukus ja nende massijaotus Karijärve 2020.a. katsepüükide saagis.

Sektsioonvõrkude suurim saak püüti seekord võrgusilmaga $\varnothing 15,5\text{ mm}$, kus saagis põhiliselt särk, ahven, nurg ja roosärg. Ka 2004.a. oli enim kalu püüdnud võrgusilmas põhiliselt särk. 2020.a. katsepüügi saak erines varasematest püügikordadest sellepoolest, et saaki püüdsid ka suuremad võrgupaneelid. Näiteks tabati silmasuurusega $\varnothing 43\text{ mm}$ ahvenaid massiga 200-500 g. Võrreldes Karijärvel perioodil 2004-2020 Norden-tüüpi seirevõrkudega toimunud katsepüükide saaki, on ahvena osa neis pidevalt tõusnud. Kui 2004.a moodustas ahven Norden-tüüpi võrgu saagist vaid neljandiku, siis 2020.a. Karijärve katsepüügi Norden-tüüpi seirevõrgu saagis oli ahvenat juba 44%. Sellel aastal oli suurim Norden-tüüpi võrguga püütud ahven pikkusega $TL = 33,9\text{ cm}$ ja massiga 508 g, ♀, tabatud $\varnothing 43\text{ mm}$ läbimõelduga võrguosaga.



Joonis 4. Norden-tüüpi seirevõrkude erineva silmasuurusega võrguosade saagi arvukuse ja massi võrdlus Karijärve katsepüükides 2020.a septembris ja novembris.

Jõhvvõrkudega (need olid püügil novembris, kui veetemperatuuriks mõõtsime 7,9 °C) püüdsime Karijärvest kokku 13 kala kogumassiga 2,9 kg. Kümnest püügil olnud nakkevõrgust püüdsid saaki vaid kolm: silmasuurusega ø 30 mm (ahvenat, haugi ja särge), silmasuurusega ø 35 mm (ahvenat ja latikat) ja ø 50 mm (ahvenat). Arvult oli saagis enim ahvenat, järgnesid särge ja latikas. Haugi tabati vaid üks isend (TL = 37,8 cm, TW = 307 g, juveniilne ♂). Suurim tabatud ahven püüti ø 50 mm jõhvvõrguga (TL = 34,4 cm, TW = 555 g, ♀). Ümberarvutatuna 70 m pikkusele võrgule oli erinevate jõhvvõrkude saak silmasuuruste jaotuses alljärgnev:

Võrgusilma läbimõõt	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Isendit 70 m kohta	14	12	0	0	5	0	0	0	0	0
Saagi mass, kg	2,1	2,8	0	0	1,9	0	0	0	0	0

See annab keskmiseks saagiks 0,7 kg 70 m võrgu kohta.

Kapronvõrkudega katsepüük toimus Karijärvel septembri viimasel päeval. Püügi tulemuseks oli 84 kala, kes kaalusid 10,3 kg. Üle poole isenditest moodustas särge, massilt andis see viiendiku. Suurim kapronvõrkudega püütud särge oli 28 cm pikkune, massiga 252 g (püütud ø 38 mm kapronvõrguga). Ahvenat oli saagis kaalult särjest kaks korda rohkem. Suurim ahvenat püüdnud võrk oli ø 50 mm silmasuurusega. Sellega tabasime 38 cm pikkuse emase ahvena, kelle kehakaaluks fikseeriti 726 g. Edukalt püüdsid kapronvõrgud Karijärve kaldavööndist

haugi – neli isendit pikkusega vahemikus 40-72 cm, kaaluga vahemikus 376- 2200 g, 3♀:1♂. Latikat püütivaid üks isend (võrgusilm ø 22 mm), nurgu seevastu aga kolmest pikkusrühmast kokku kaheksa isendit. Erinevate silmasuurustega 30 m pikkused kapronvõrgud püüdsid 70 m pikkusele võrgule ümberarvutatuna saaki järgmiselt:

Võrgusilma läbimõõt	30	33	38	50	60
Isendit 70 m kohta	9	9	7	2	0
Saagi mass, kg	2,5	3,6	2,9	1,9	0

See andis keskmiseks saagiks 2,2 kg 70 m võrgu kohta.

Põhjaõngejadaga saime saagiks ühe nuru ja ühe latika – kokku 190,3 g,

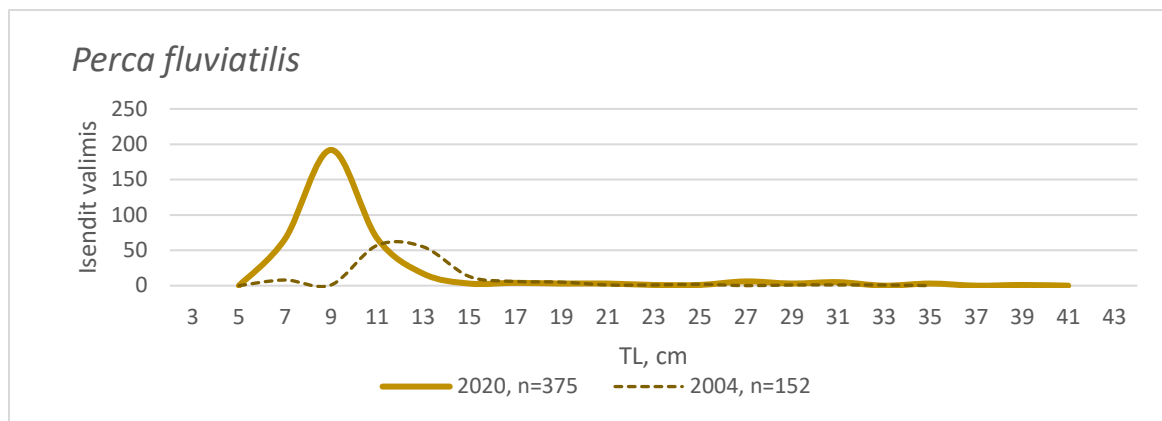
Kalastiku biomassi hinnang Karijärves liikide lõikes:

Liik	Biomass kg ha ⁻¹	
	2004	2020 sept./okt. november
ahven	90,3 kg/ha	120,0 13,9
särg	48,7 kg/ha	98,3 4,9
nurg	16,2 kg/ha	46,2 Ei püütud
roosärg	16,2 kg/ha	11,2 Ei püütud
viidikas	5,5 kg/ha	36,8 Ei püütud
latikas	1,8 kg/ha	2,8 1,6
kiisk	1,8 kg/ha	3,5 0,8
haug	Ei püütud	35,5 0,8
mudamaim	Ei püütud	3,2 Ei püütud
Kokku	180,5	357,5 13,9

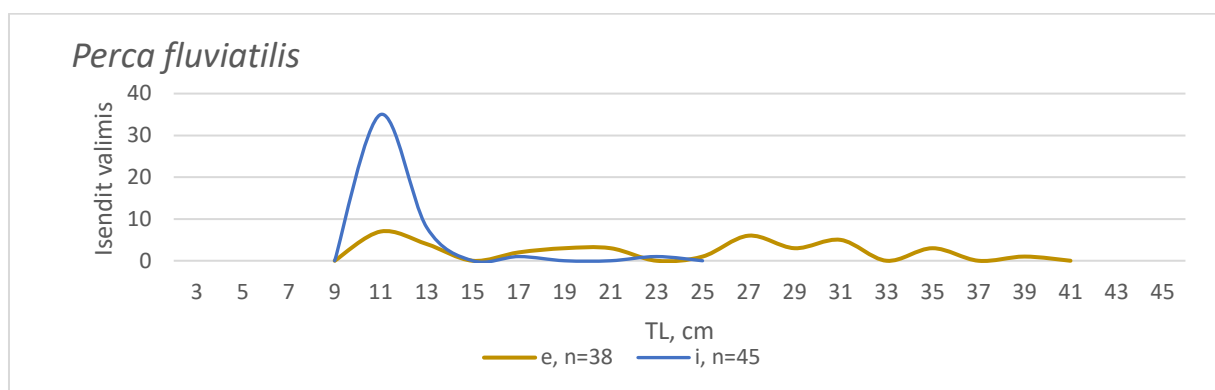
Kahe katsepüügi keskmisena on Karijärve kalastiku biomass muutunud paari aastakümne jooksul vähe, olles 2020.a. katsepüükide saagi alusel arvatuna **185,7 kg ha⁻¹**. Röövkalade, eelkõige haugi, osakaal järves on suurenenud.

Lepiskalade osa saagis oli septembris/oktoobris 46,7% ja novembris 26,7%, seega keskmisena 37,2%, mis näitab suurt röövkalade ülekaalu Karijärve kalastikus.

Ahvenakari on Karijärves esindatud paljude arvukate põlvkondadega (joon. 5), arvukaimad on juveniilsed isendid. Praegu on nende arvukus suurem kui läinud kümnendil. Seejuures olid sel aastal püügis ka kuni 10-11 aastaste ahvenate vanusrühmad (kuni 800 g raskused isendid), milliseid me varasemalt Karijärvest püüdnud ei olnud. Karijärve ahvenakarjas on suguküpsete isendite hulgas isaseid isendeid rohkem kui emased (joon.6).

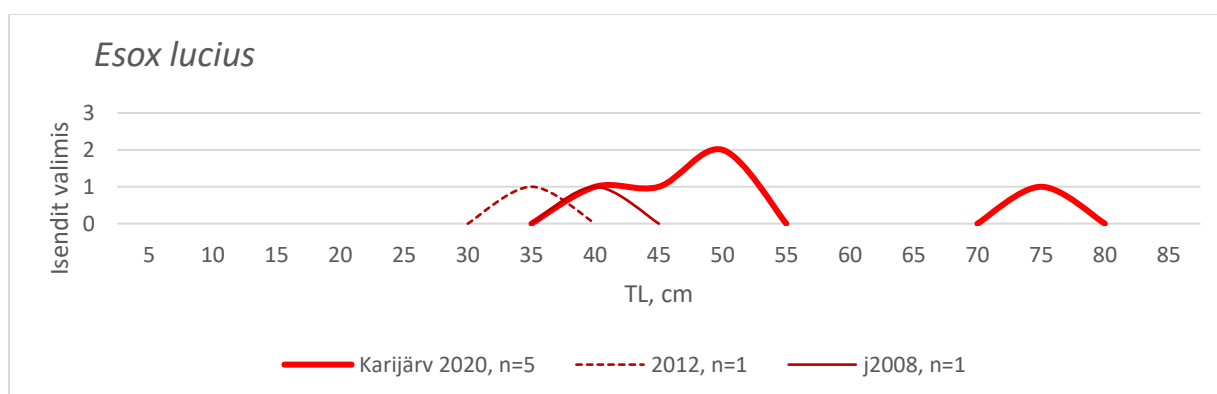


Joonis 5. Ahvena pikkusjaotuste võrdlus 2004. ja 2020.a. katsepüükides.

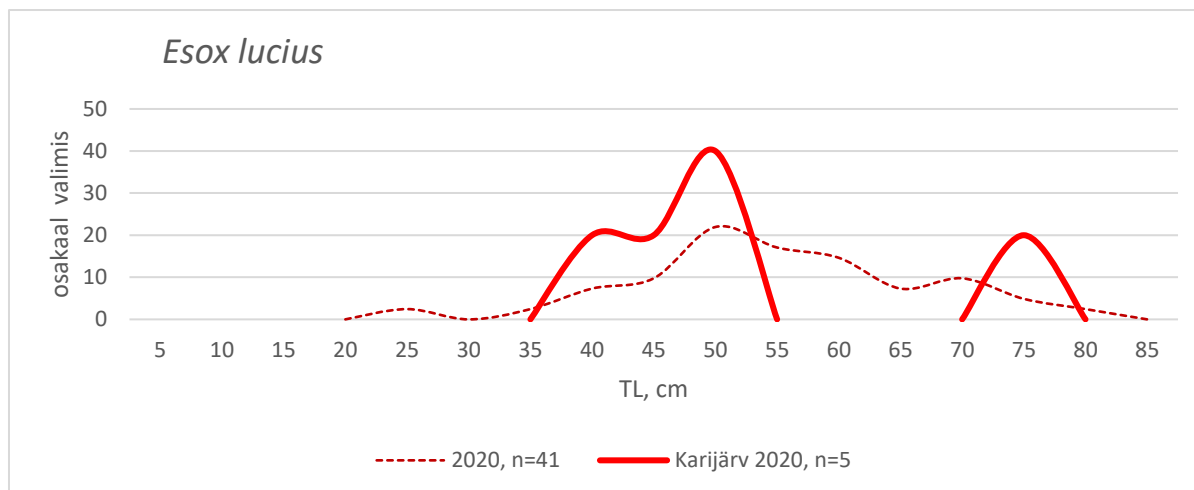


Joonis 6. Ülevaade emaste ja isaste isendite pikkuskasvust Karijärve ahvenakarjas.

Haugikari oli Karijärves 2020.a. katsepüükide alusel varasemaga võrreldes selgelt arvukam ja seda just suuremate, suguküpsete isendite (vanemate vanusrühmade) osas (joon. 7). Nende hulgas oli ka suurim meie selle aasta uurigute käigus tabatud haug, kelle pikkuseks mõõtsime 72,4 cm ja tema mass oli 2,2 kg (joon.8).

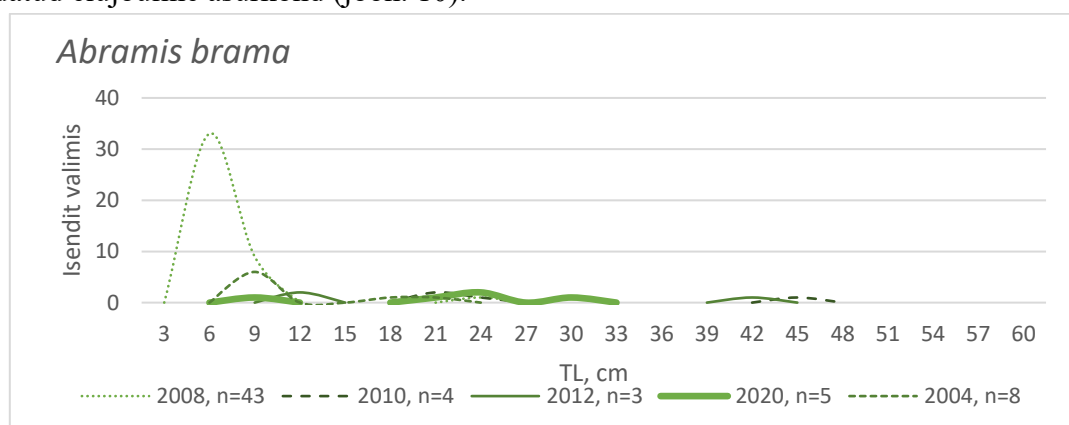


Joonis 7. Karijärvest tabatud haugide pikkusjaotuse võrdlus 2008., 2012. ja 2020.a. katsepüükides.

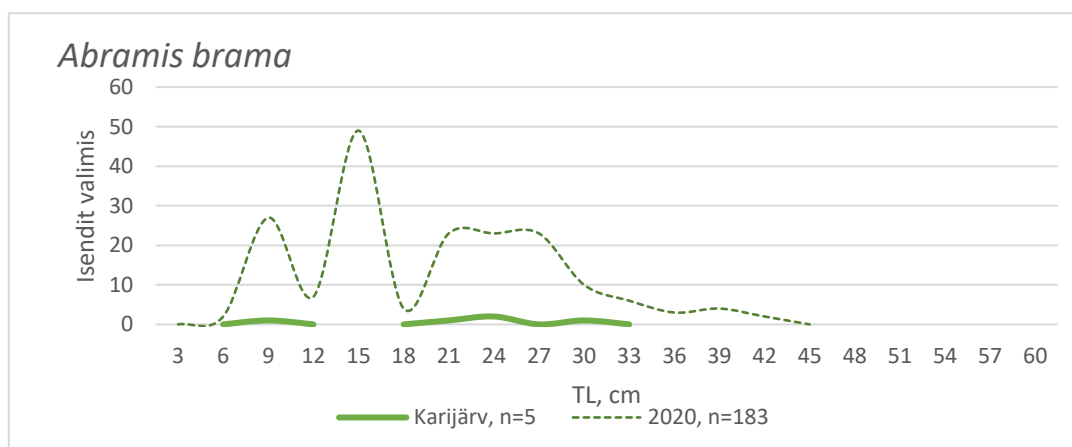


Joonis 8. Haugi pikkusjaotus 2020.a. katsepüükide kogusaagis ja Karijärve katsepüügis.

Latikas on senini kõigis meie Karijärve katsepüükides olnud esindatud üksikute kaladena, vaid 2008.a oli erandina püükides arvukalt noori, aastasi isendeid kui oli soodus kasvuaasta (joon. 9). Teiste meie 2020.aastal uurimisobjektiks olnud järvede hulgas ongi vaid Karijärv ja Lohja järv latikale elupaigana sobivateks veekogudeks, kus latikal on tugev, mitmete põlvkondadega esindatud elujõuline asurkond (joon. 10).



Joonis 9. Latika pikkusjaotus Karijärve 2008-2020.a. katsepüükide saakides.



Joonis 10. Latika pikkusjaotus Karijärve ja 2020.a. katsepüükide kogusaagis.

Kui 2000ndate aastate alguses asustati Karijärve noori kohasid, siis real järgnevatel aastatel püüti neid üksikutena tagasi ning ka meie katsepüügil tabasime neid. Praegusel ajal peab kahjuks tõdema, et koha Karijärves kas puudub või siis on tema arvukus erakordselt madal. Sellest lähtuvalt ei saa koha asustamist siia lugeda õnnestunuks kui näiteks seda võrrelda Tartumaal teise veekoguga Kuningvere järvega, kus koha adapteerus ja tema kudemine on edukas ja liik heas seisundis.

Arvatavasti on koha kudemistingimused Karijärves ebapiisavad eduka järglaskonna kujunemisel. Samuti oleks kohale ja ka teistele järves elavatele kalaliikidele paremate tingimuste loomiseks parandada tunduvalt läbivoolu ja ühendustee Keeri järvega ning seeläbi kogu liikumistee Emajõeni.

Karijärv on kalastiku koosseisult praegu ahvena-särje järv, kus lisaks neile rahuldavas seisundis haugikari.



Järvede kataloogi nr. 10
 Registri nr. Vee2001000
 Järvekood 200100
 Eesti järved (2019) lk.204
 Tamre (2006) nr. 417.

Asend: Harju alamvesikonnas, Harjumaal Põhja-Eesti rannikumadalikul Kuusalu vallas Lahemaa Rahvuspargis; Loksa kirikust linnulennult 3 km edelas ja Hara lahest 1,3 km lõunas. Hara lahe ja järve vahel on mereliivast akumulatsioonitasandik, järvest edelasse jääva klindi ja järve vahel asub mitmeid allikaid. Järve ümbritseb mets - põhjas ja kirdes okaspuumets, mujal sega- ja lehtmets, lagendik ja soo. Keskpunkti koordinaadid 59°32'55''N; 25°41'30''E. Piirkond on Natura 2000 ala.

Kuju ja liigestus: Järv on loode-kagu-suunas piklik, kagusuunda veidi aheneva kujuga. Põhja-kirdes väikese lahesopi ja sellest läände jääva neemakesega, väiksem lahesopp jääb kirdekaldale. Kaldad on madalad, soised ja mudased v.a. põhjas, kus leidub liivast kaldaala.

Põhja reljeef: Järv on ühtlaselt lame ja madal, sügavaim koht asub järve loodeosas.

Läbivool: nõrk. Lohja järve suubub ümbrusest rida ojasid ja kraave, millised läänest ja loodest ka allikavett järve toovad. Suuremad järve suubuvad ojad on Tõlli, Ristoru, Lauri ja Ämmaoja. Väljavool järve põhja-kirde kaldalt Lohja oja kaudu Hara lahte. Kuival suvel väljavool katkeb, suurvee ajal tõuseb veepind ca 0,5 m.

Morfomeetria: *H. Riikoja andmetel (1934.a.):* pikkus 1250 m, laius 600 m, pindala 53 ha, veepeegli kõrgus 6,8 m ü.m.p., Hara lahest lõunas, rannajärv.

Mäemets (1968): Kõrgus merepinnast: 5,8 m, pikkus 1390 m, suurim laius 560 m, keskmine sügavus 2,2 m, pindala 56,8 ha, kaldajoone pikkus 3350 m, suurim sügavus 3,7 m, maht ca 1249,6 tuhat m³.

Loopmann (1984): kõrgus merepinnast 5,8 m, valgala 12,3 km², pindala 56,8 ha, veevahetus 2,4 korda aastas, suurveekiht järvel 1,5 m, järvetüüp düseutroofne.

Tamre (2006): pindala 56 ha, kaldajoone pikkus 3460 m, kaldajoone keerukus 1,3, järvetüüp PM, VRD-tüüp 4.

Vesi (2015): on tume – kollane, oranž või punakaspruun, läbipaistvus 0,6-1 m. Vee tume värvus on tingitud orgaanilise aine suurest sisaldusest. Vesi on suvel hapnikurikas, kevadel ja sügisel siiski hapnikuga alaküllastunud. 2020.a. suvel kattis järvevett tuulealuses küljes õlitaoline kile ja järvevesi oli hapnikuga küllastumata (küllastus% 77-84, tavaliselt on vesi aga suvel kergelt üleküllastunud 109-115).

Hüdrokeemia (2015): Mineraalainete sisaldus madal, orgaaniliste ainete sh kollase aine sisaldus kõrge. Vee reaktsioon on aluseline (pH 7,6 – 8,5), kesksuvel kuni 9,4. Vee elektrijuhtivus 127-162 µS cm⁻¹. Lohja järve vesi on pehme: üldaluselisis oli 0,8–1,1 mg-ekv l⁻¹, tähtsamate toitainete lämmastiku ja fosfori sisaldus kõrge (üld-P oli 0,057–0,083 mgP l⁻¹, üld-N 0,78–1,4 mgN l⁻¹).

Taimed (2015): Suurem osa 19 Lohja järvest leitud makrofüüdi liigist on kaldataimed, ujulehtedega ja ujutaimi oli seal vaid viiest liigist, samas moodustas ujulehtedega taimestik kõige laiema vööndi. Liikidest väike vesiroos, ujuv penikeel ja pilliroog. Veesisene taimestik puudub (järve töödeldi 1963.a. polükloorpineeniga !).

Fütoplankton (2015): liikide, biomassi, Chla sisalduse hinnang kõigile näitajatele keskmine kuni kõrge; fütoplanktoni koondindeks FKI keskmine kuni ülikõrge (3-13). Domineerisid räni- ja sinivetikad.

Zooplankton (2015): Arvukus kõrge, biomass madal. Arvukuselt domineerisid keriloomad, biomassilt kladotseerid. Zooplanktoni alusel on järve seisund kesine.

Bentos (2015): taksonirikkus madal, muus osas heas seisundis järv.

Reostuskoormus: järve ümbritseb mitu kinnistut ja põllumaad. Varasemalt on järve mürgitatud ja väetatud põlevkivituhaga, järv on hea ligipääsuga nii puhkajatele kui kalastajatele.

Kalastik kirjanduse alusel: 19. sajandi lõpus märgiti Lohja järves siia ja angerja esinemist. Järve mürgitati olemasoleva kalastiku hävitamiseks 1963.a. Enne seda domineeris Lohja järve kalastikus särg, püüti veel ahvenat ja haugi; järves leidsid kiisk, hink, luukartits, ogalik. Mürgitamise olevat üle elanud vaid sinna varem asustatud karpkala, kes domineeris järves hiljem veel aastaid. Eesti järved (2019) märgib, et sel sajandil on arvukamad kalaliigid järves olnud särg, ahven, roosärg ja mudamaim, leidub veel haugi, linaskit, latikat, viidikat, turba ning hõbekokre.

Kalade asustamisest: Lohja järve on kalu asustatud mitmeid kordi nii enne kui pärast järve mürgitamist 1963.a. ja põlevkivituhaga rikastamist. Asustatud liikideks on olnud karpkala ja 1959.a. jõeforell (8500 maimu). 1964.a. asustati järve 30 tuhat lõhe- ja 70 tuhat meriforellimaimu, kes ilmselt laskusid mere, ega naasnud siia enam kunagi tagasi.

Kalasaak: Töenduslikust püügist tegelikke andmeid pole. 1939.a. on teada 4-5 puuda (peamiselt ahvena ja haugi) kala väljapüük. Mürgitamisjärgselt koguti järvest kalalaipu 7kg ha⁻¹ domineerisid ahven ja haug.

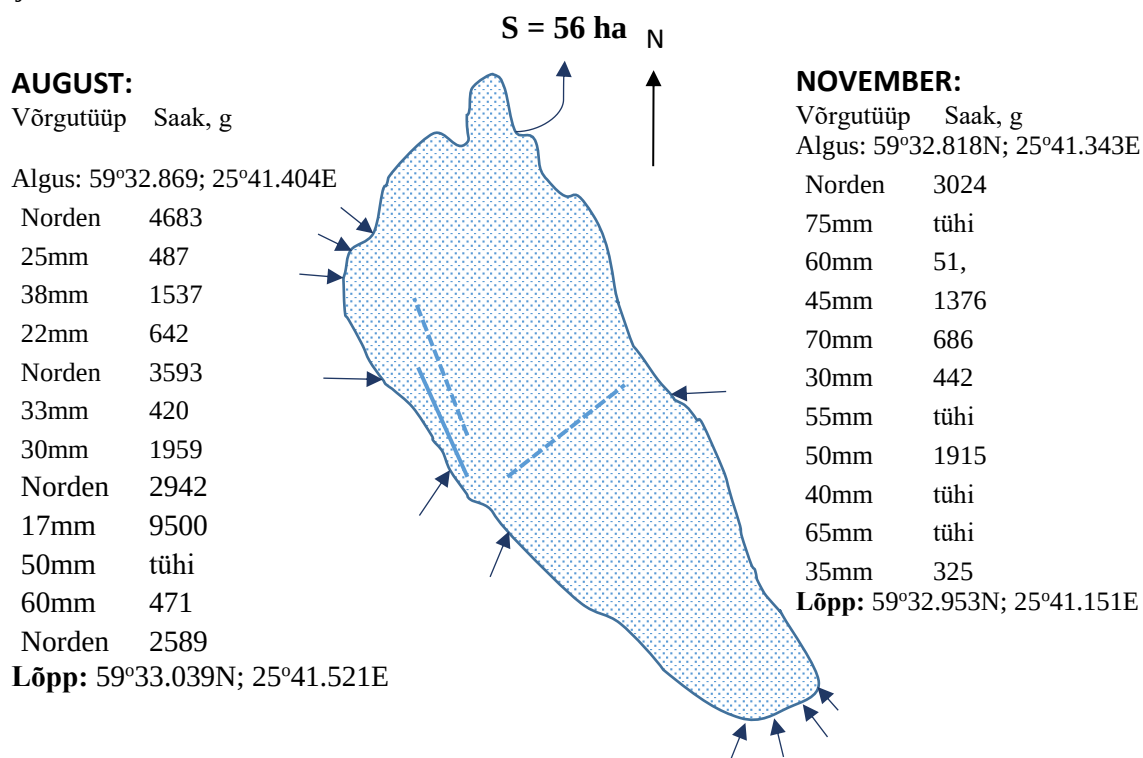
2008.a. katsepüügi saagis oli viis kalaliiki: **ahven, haug, latikas, mudamaim** ja **särg**. Norden-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli 525,9 g. Lepiskalade osa saagis oli 95%.

2015.a. katsepüügi saagis oli 10 kalaliiki: **ahven, haug, hõbekoger, latikas, linask, mudamaim, roosärg, särg, turb ja viidikas**. Norden tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli 1864 g, Lepiskalade osa saagis oli 0,82, seega veidi madalam kui 2008.aastal.

2020.a. aastal toimusid katsepüügid Lohja järvel kahes etapis: 24.-25 augustil ja 8.-9. novembril. Mõlemal püügikorral mõõdeti Lohja järve avavees veetemperatuuri ja vee hapnikurežiimi ning mõõtmistulemused näitasid, et erinevalt paljudest varasematest mõõtmistest, oli vesi seekord hapnikuga küllastumata, seda eriti suvel:

Sügavus, m	24.08.20.			8.11.2020.		
	°C	O ₂ mg l ⁻¹	O%küllastus	°C	O ₂ mg l ⁻¹	O%küllastus
0,2	20,2	7,6	84	7	11,5	94
1	20,1	7,5	83	6,9	11,5	95
2	20,1	7	77	6,9	11,5	95
2,5				6,9	11,5	95

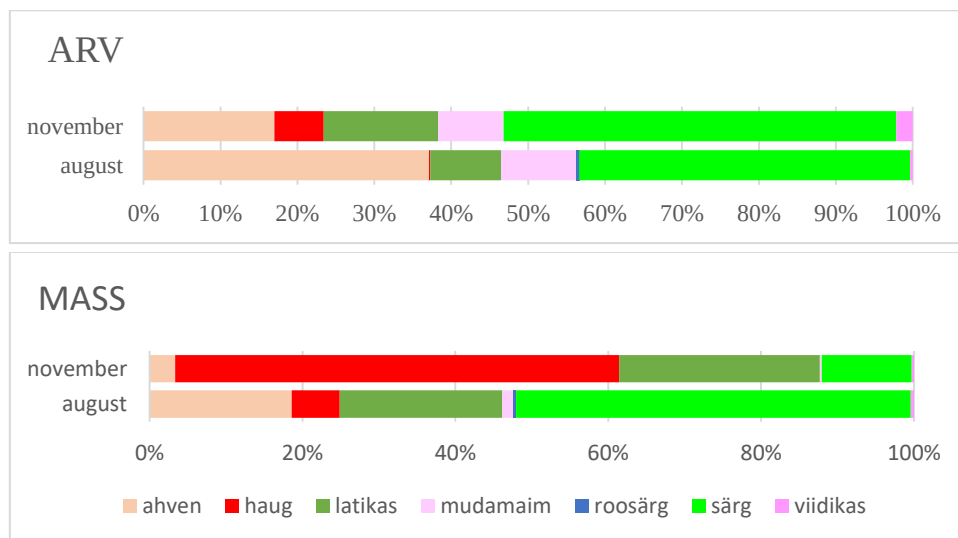
Augustis püüdsime lisaks Norden-tüüpi seirevõrkudele kapronvõrkude ja põhjaõngede jadaga, novembris olid püügil jõhvõrgud ja Norden-tüüpi seirevõrk. Võrkude paigutus ja saagid on esitatud joonisel 11.



Algus: 59°32,948; 25°41,133E
Põhjaõngejada – tühi
Lõpp: 59°32,886N; 25°41,200E

Joonis 11. Võrkude paigutus ja saagid Lohja järve katsepüükidel 2020.a augustis ja novembris.

Lohja järve katsepüügi saagis oli möödunud aastal 7 kalaliiki – **ahven, haug, latikas, mudamaim, roosärg, särg** ja **viidikas**. Kogusaagiks püüti 1272 kala kogumassiga 40,9 kg, seejuures püüdsime suure enamuse neid (1226 kala kogumassiga 32,6 kg) soojaveelises augustis. Mõlemal püügikorral oli tulemuste alusel dominantliigiks arvukuselt särg Novembripüügis oli saagi kaalult esirinnas haug (joon.12).

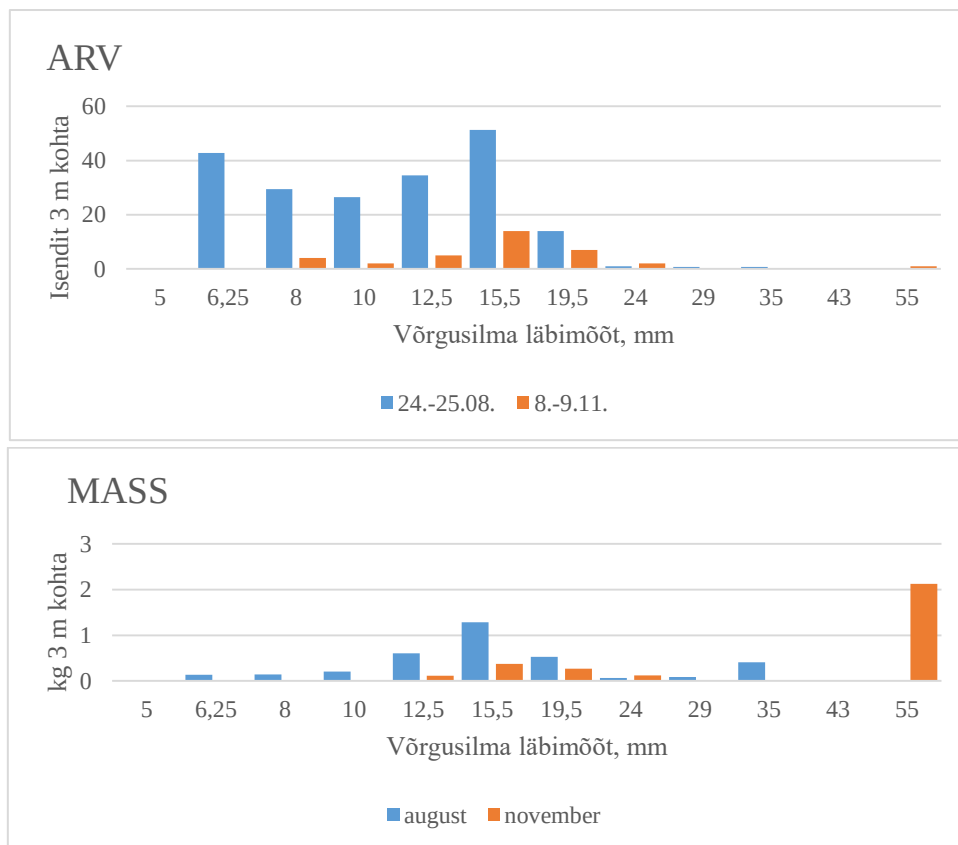


Joonis 12. Liikide arvukus ja saagi massijaotus Lohja järve 2020.a. katsepüükide saagis.

Norden-tüüpi seirevõrkude keskmine saak oli augustis $WPUE_{august} = 3451,9 \pm SD 920,130$ g ja $NPUE_{august} = 201 \pm SD 75,290$ isendit, mis on Lohja järve kõigi meie seniste püükide hulgast parim näitaja. Novembri saak oli massilt suvisega võrreldav $WPUE_{november} = 3024,5$ g, selle andis eelkõige haug: $NPUE_{November} = 35$ isendit.

Augustis püüdsid arvukamalt kalu väikeste silmasuurustega võrguosad $\varnothing 6,25-15,5$ mm (joon.13), saagi kaalukaim osa jäi võrguosale läbimõõduga $\varnothing 15,5$ mm. Liikidest püüti põhiliselt 12 – 17 cm pikkusrühma särgesid, lisaks veel ahvenat ja üksikuid latikaid ja üks 15,5 viidikas. Haugi pikkusega 59 cm ja massiga 1278 g (♂, vanusrühm 6+) püüdis võrgupaneel silmasuurusega $\varnothing 35$ mm. Suurimad ahvenad olid Lohja järve katsepüügil vaid 15-16 cm pikkused ja need nakkusid võrgupaneelidesse $\varnothing 15,5$ ja $19,5$ mm. Suurim latikas pikkusega 29,5 cm ja massiga 229 g saadi veest kätte $\varnothing 35$ mm võrgusilmaga.

Novembriski oli Norden-tüüpi võrkude arvukuselt saagikaim võrgusilm $\varnothing 15,5$ mm, seevastu võrgusilm $\varnothing 55$ mm osutus parimaks saagi massilt. See püüdis järvest 69 cm pikkuse emase haug massiga 2125 g. Novembrikuu saagis oli rohkelt 10-14 cm pikkusi särgesid, lisaks püüti mõned mudamaimud ja üksikud 8-13 cm pikkused ahvenad.



Joonis 13. Norden-tüüpi seirevõrkude erineva silmasuurusega paneelide saagi arvukuse ja massi võrdlus 2020.a. Lohja järve augusti ja novembri katsepüükides.

Kapronvõrkudega katsepüük toimus Lohja järvel augustis veetemperatuuril 20 °C, saagiks 395 isendit kogumassiga 57,7 kg, liikidest domineeris püügis särp (andis 2/3 isendite koguarvust ja poole saagi kaalust). Särjele järgnes latikas (kolmandik saagi kaalust), kolmanda positsiooni hõivas ahven. Ühe isendiga olid kapronvõrkude saagis esindatud haug (TL = 44 cm, TW = 542 g, ♀, võrgusilm ø 30 mm) ja viidikas. Väiksema silmasuurusega kapronvõrgud püüdsid peaaegu eranditult vaid särge (saagi massilt 75%). Erinevast vanusrühmast särjed oli 12-18 cm pikkused, samade võrkudega püütud ahvenad pikkusvahemikus 11-17 cm. Suurim kapronvõrkudega tabatud ahven oli Lohja järve suvises saagis 215 g isend. Üle ø 30 mm kapronvõrkudega saadi tulemuslikult latikat, kellest suurimad oli kuni 35 cm pikkused ja kaalusid kuni 471 g. Ümberarvutatuna 70 m pikkusele võrgule oli erineva silmasuurustega kapronvõrkude saak Lohja järve katsepüügil järgmine:

Võrgusilma läbimõõt	30	33	38	50	60
Isendit 70 m kohta	35	9	21	0	2
Saagi mass, kg	4,6	1	3,6	0	1,1

See andis arvutustel keskmiseks saagiks 2,1 kg 70 m kapronvõrgu kohta.

Jõhvvõrgud olid Lohja järves püügil novembris veetemperatuuril 7 °C, saagiks saadi 12 isendit kogumassiga 5,2 kg. Arvukuselt domineeris saagis latikas, siis massilt edestas haug (2,8 kg) latikat (2,2 kg). Haugi püüdsid võrgud silmasuurusega ø 45 mm (TL = 56 cm, TW = 1083 g, ♀) ja 50 mm (TL = 55 cm, TW = 1601 g, ♀). Ahvenat püüdis vaid võrk silmasuurusega ø 30 mm (suurim neist TL = 25 cm, TW = 176 g, ♀), särge silmasuurused ø 30 ja 45 mm (suurim särg oli TL = 22 cm, TW = 132 g). Suurim jõhvvõrkude saagis olnud latikas oli mõõtmatega: TL = 40 cm, TW = 686 g). Ümberarvutatuna 70 m pikkusele võrgule oli erinevate silmasuuruste jõhvvõrkude saak Lohja järve katsepüügil järgmine:

Võrgusilma läbimõõt	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Isendit 70 m kohta	9	5	0	5	5	0	2	0	2	0
Saagi mass, kg	1	0,8	0	3,2	4,5	0	1,2	0	1,6	0

See andis arvutustel keskmiseks saagiks 1,2 kg 70 m jõhvvõrgu kohta.

Põhjaõnged jäid Lohja järve katsepüügis saagita.

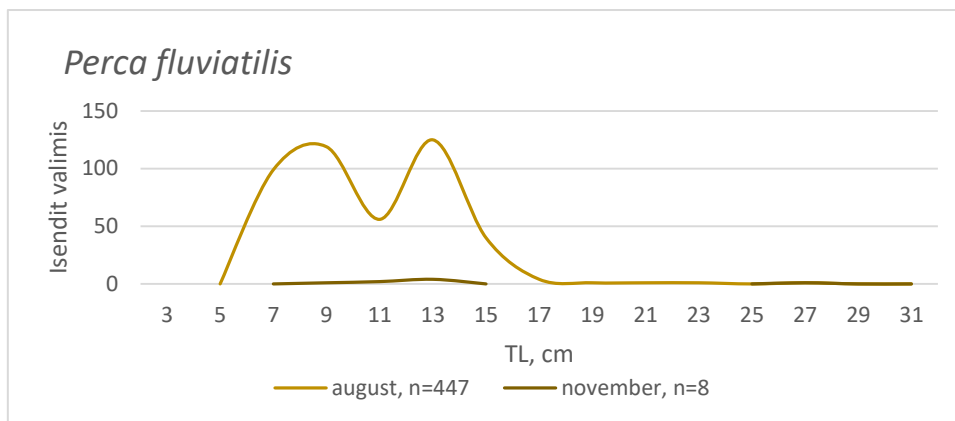
Kalastiku biomassi hinnang Lohja järves liikide lõikes:

Liik	Biomass kg ha ⁻¹	
	August	November
ahven	153,8	49,2
haug	17,9	156,0
latikas	84,0	99,6
mudamaim	30,8	21,2
roosärg	2,2	ei püütud
särg	261,5	152,1
viidikas	2,0	5,8
Kokku:	552,3	483,9

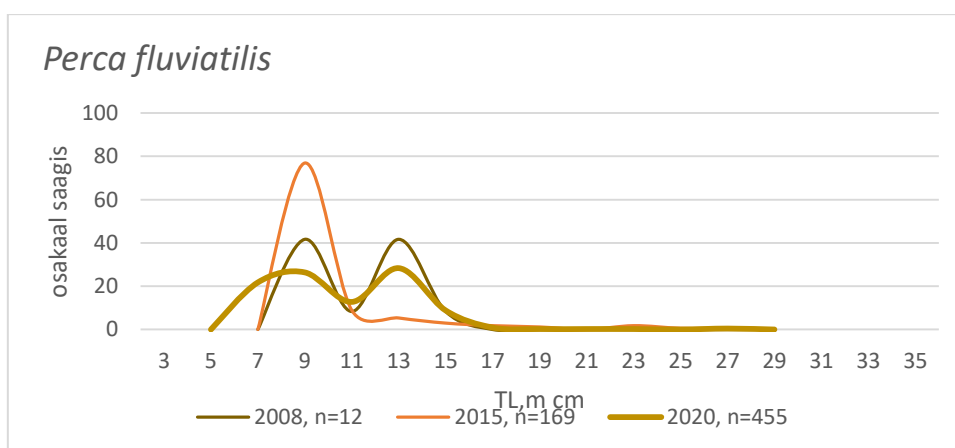
Kalastiku biomassi hinnanguks kujunes **518,1 kg ha⁻¹**, mis on Eesti väikejärvede hulgas väga kõrge näitaja. Sellise hinnangu aluseks on väga arvukas särjekari, millele lisandub karpkalalastest veel latikas. Biomassi üheks oluliseks komponendiks on ka haug, keda on parem püüda jahedaveelisel perioodil hilissügisel.

Lepiskalade osa saagis oli augustis 78,2% ja novembris 40,0%, seega keskmisena 59,1%, mis näitab, et Lohja järve kalastikus domineerisid katsepüükidel röövkalad.

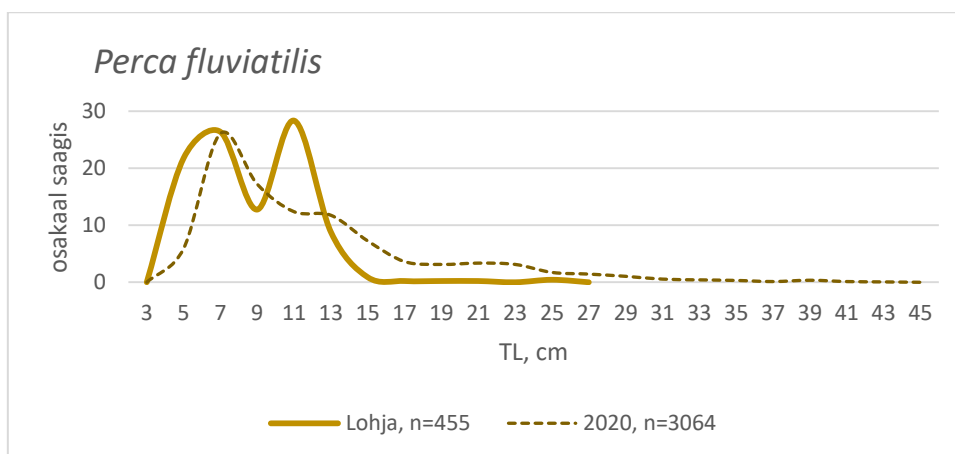
Ahvenakari on Lohja järves esindatud põhiliselt kuni 17 cm pikkuste isenditega (joon.14), vaid novembris olid saagis mõned 26-27 cm pikkused suuremad kalad. Läbi aegade on meie katsepüükides Lohja ahvenad alati olnud pigem väikesemõõdulised ja vanemate osakaal nende hulgas tühine (joon. 14 ja 15). Võrreldes kõigi möödunud suvel meie poolt uuritud järvede ahvenapopulatsioone torkab teiste järvede hulgast silma just Lohja järve isendite noor vanus ja vanemate kalade vähenenud hulk (joon. 16).



Joonis14. Lohja järve ahvenate pikkusjaotuste võrdlus 2020.a. augusti ja novembri katsepüükides.



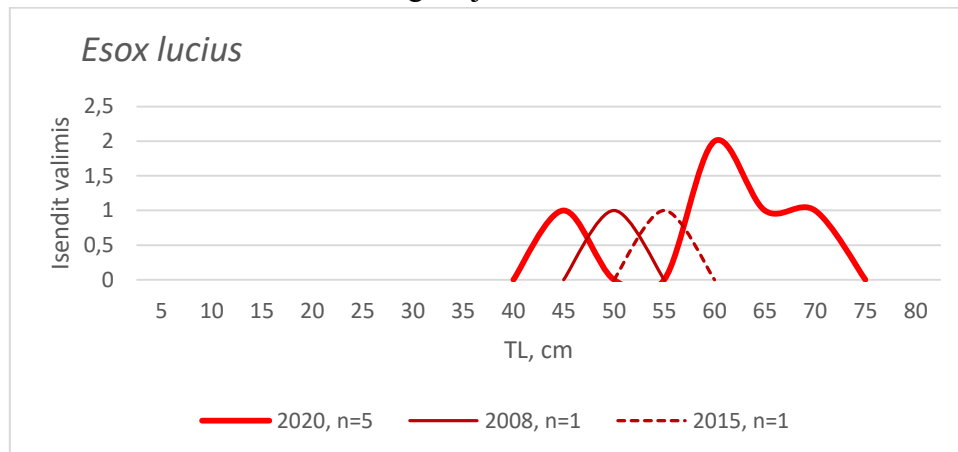
Joonis 15. Ahvenakarja võrdlev pikkusjaotus Lohja järve 2008., 2015. ja 2020.a. katsepüükide alusel.



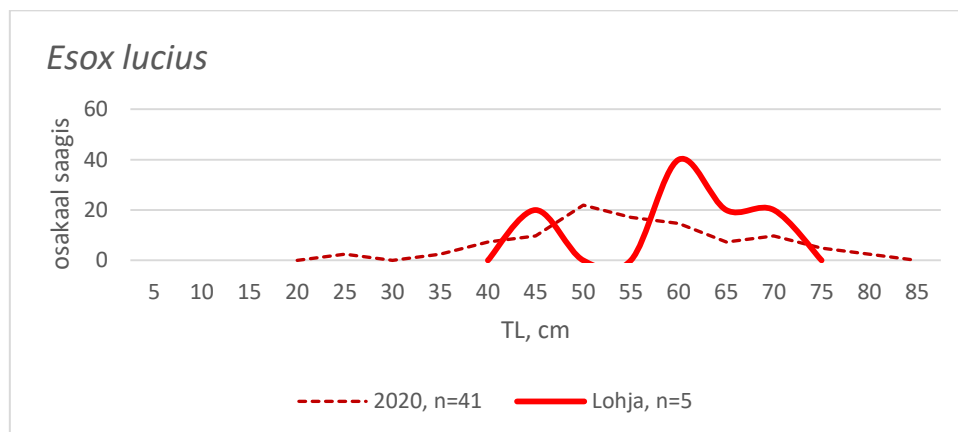
Joonis 16. Lohja järve ahvenakarja pikkuseline jaotuse võrdluses 2020.a. teiste uuritud veekogude ahvenasaagiga.

Haugid olid Lohja järves 2020.a. katsepüükide alusel varasemate aastatega võrreldes selgelt arvukamad ja seda ka suguküpsete kalade osas (joon. 17). Enamus püütud haugidest olid 5+-7+ vanusühmast. Kogu 2020.a. järvedest katsepüükidel saadud haugisaagi võrdluses (joon.18)

oli Lohja järve suured haugid teistest esilekerkivamad, samas aga kahjuks puudub siinses saagis järelkasv, mis ei luba tulevikus loota haugikarjale senist head seisundit.

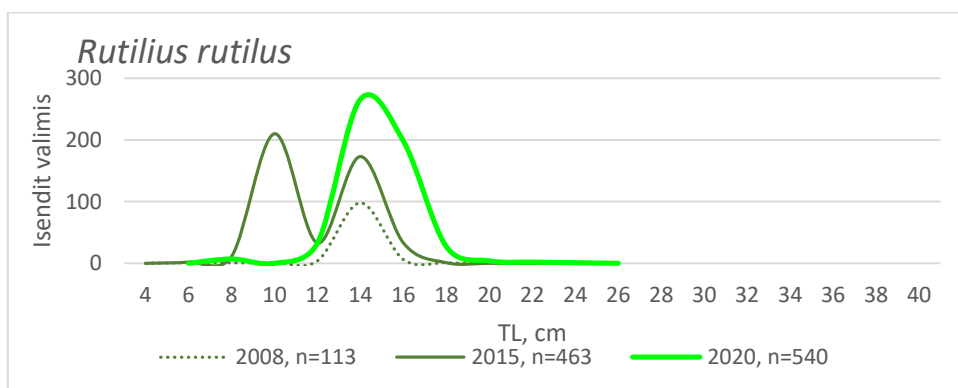


Joonis 17. Haugikarja pikkusjaotuse võrdlus 2008., 2015. ja 2020.a. Lohja järve katsepüükides.

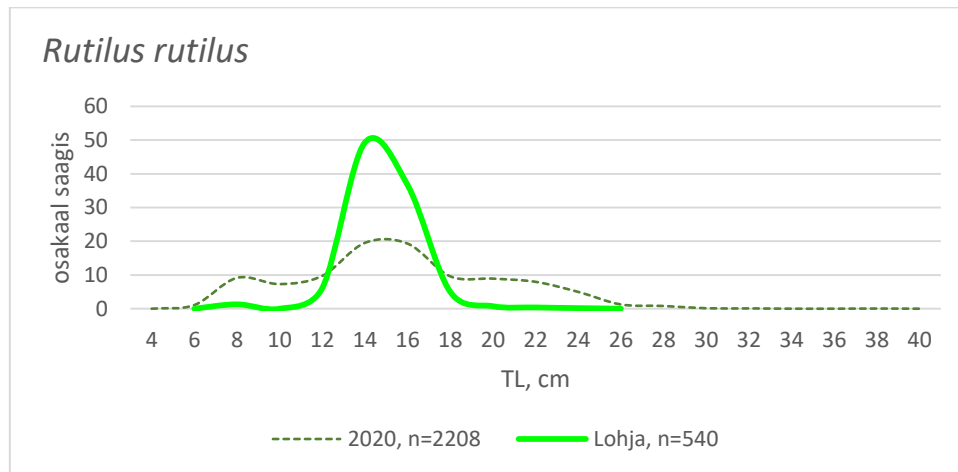


Joonis 18. Haugi pikkusjaotus 2020.a. katsepüükide kogusaagis ja Lohja järve katsepüügis.

Lohja järve **särjed** on arvukad, aga samas väikesekasvulised, esindatud põhiliselt 12-18 cm pikkuste isenditega (joon. 19 ja 20). Analoogilise tulemuse oleme saanud viimase tosinkonna aasta jooksul. Võimalik, et üheks põhjuseks mis ei luba särjel siin suureks kasvada on toidu (eriti põhjaloomastiku) vähesus.

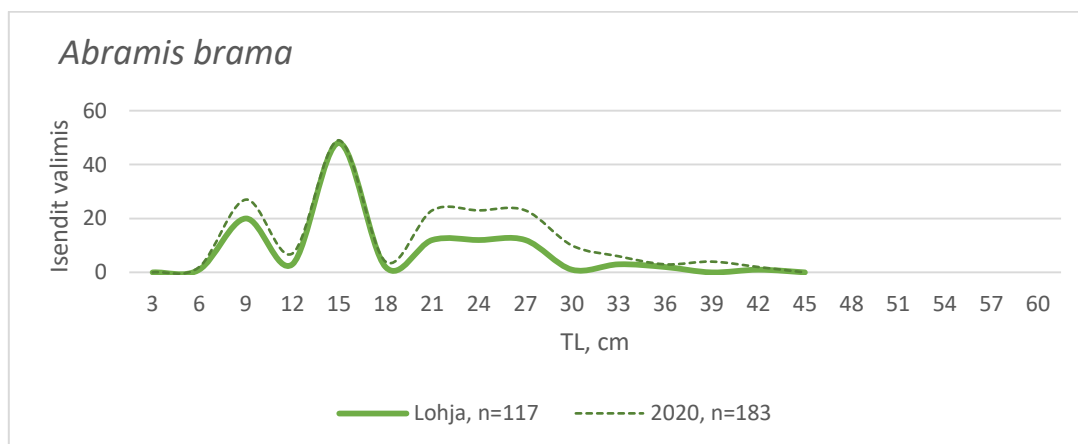


Joonis 19. Särje pikkusjaotus 2008., 2015. ja 2020.a. katsepüügi saagis.

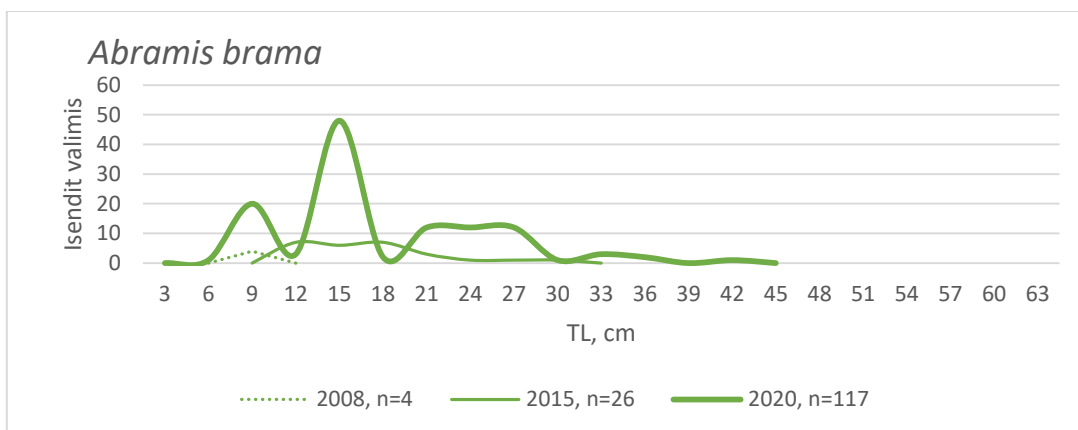


Joonis 20. Särje pikkusjaotus Lohja järve ja kõigi 2020.a. katsepüükide saagis.

Latikas on Lohja järves esindatud mitme arvuka põlvkonnaga, kuid suurim püütud isend (TW=686 g) ei tekita püüdjale küll liigset elevust. 2020.a. seiratud väikejärvede hulgas oli Lohja kahtlemata küll arvukaima latika asurkonnaga veekogu, kuid Eesti parimate latikajärvede hulka ta kindlasti ei kuulu (joon.21). Varasemate püükide võrdluses võib täheldada latika arvukuse tõusutendentsi Lohja järves, seda eelkõige nooremate isendite hulgas (joon. 22).



Joonis 21. Latika pikkusjaotus Lohja ja kõigi 2020.a. seirejärvede katsepüükide saagis.



Joonis 22. Latika pikkusjaotus 2008., 2015. ja 2020.a. katsepüükide saagis.



Järvede kataloogi nr. 282
Eesti järvede nimestikus (2006) jrk.nr.652
Registrikood vee 2028200
Järvekood 202820
Eesti järved (2019) lk. 208.

Asend: Harjumaal, Lääne-Harjumaa vallas, Nõva alevikust 9 km kaugusel kagus Hatu külas, Vesikijärvest 1,2 km idas. Järv asub Läänemaa Suursoo maastikukaitsealal, Tänavjärve sihtkaitsevööndis. Tänavjärvest lõunasse jääb Vedema Mustjärv ja itta Soeotsa Mustjärv. Järve ümbritsevad soo ja raba – põhjast ja kirdest Tänavjärve raba, kus on ka männimetsa, läänest ja loodest Vesikisoo. Tänavjärve idapoolses otsas asub RMK puhkeplats, kuhu viib ka ainus autoga läbitav juurdepääsutee. Järve keskpunkti koordinaadid 59°10'53"N ja 023°48'40"E.

Kuju ja liigestus: Tänavjärv 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. Vesi 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 sügavuste kohta meie arhiivimaterjalides puuduvad.

Vesi (2018): pehme- ja heledaveeliselt kollane kuni tumekollane, läbipaistvus 0,5-0,7 m, pH varieerub - kevadel (mais) 6,8, suvel 7,9 - 8,2). Limnoloogiliselt tüübilt SD (poolhuumustoiteline), VRD tüüp 5 s.t., et Tānavjärv on pehme ja heleda veega järv. Talvel on hapnikusisaldus madal, kuid ummuksisse jäämisi pole siiski täheldatud, suvel hapnikurikas: O₂ 100-107 küllastus%, nõrka alaküllastatust hapnikuga on mõõdetud vaid juulis (92 küllastus%).

Hüdrokeemia (2018): Vee mineraalainete sisaldus madal (HCO₃ = 0,26-0,66 mg-ekv l⁻¹), samas on orgaanilisi aineid keskmiselt (dikromaatne oksüdeeritavus 29 - 50 mg O l⁻¹), kollast ainet 4,5-9,4 mg l⁻¹. Üldfosfor 0,02-0,03 mg P l⁻¹, üldlämmastikku 0,6-0,8 mg N l⁻¹, elektrijuhtivus 29-41 µS cm⁻¹. Lämmasiksisalduse alusel on järv väga halvas seisundis.

Taimed (2018): seire käigus registreeriti 34 liiki veetaimi. Kaldataimed paiknevad hõreda ja lünkliku vööndina, kõrkja osakaal on tõusnud järve lõuna- ja idaosas. Domineerib pilliroog, ohtruselt järgnevad tarnad, harilik sinihelmikas, porss ja konnaosi. Ujulehtedega taimi leidub samuti paiguti, liikidest kollast vesikuppu, ujuvat penikeelt, väikest vesiroosi. Vesiroosi ja –kupu arvukus oli varasemaga võrreldes langenud, ujuva penikeele arvukus aga tõusnud. Veesisestest taimedest domineerib vesilobeelia, mändvetikaid leidub vaid üksikute kogumikena. Järv-lahnrohu ohtrus on tõusnud.

Fütoplankton (2018): liikide arv keskmine kuni kõrge, biomass, Chl*a* sisaldus oli keskmine ja fütoplanktoni koondindeksi väärtus madalal tasemel. Liikidest domineerivad sini-, kold ja ikkesvetikad, peegeldab liikide kooslus vee kesist seisundit, samas teiste fütoplanktoni näitajate alusel on järvevesi heas seisundis. Viimase kümnendi jooksul on nii Chl*a* kui vetikate biomass järves tõusnud.

Zooplankton (2018): arvukus 426-634 tuhat is. m³ domineerisid keriloomad; biomass 0,4-1,4 g m³, domineerisid vesikirbulised. Varasemaga võrreldes oli keriloomade osa vesikirbuliste arvult tõusnud. juulis kõrge, septembris madal, arvukuselt domineerisid keriloomad. Aerjalalistest tabati vaid noorjärke. Üldhinnang zooplanktoni alusel kesine. Ujulehtedega taimede osa järves on vähenenud, pilliroovöönd tihenunud ja laienenud, järv on endiselt heas seisundis.

Bentos (2018): põhjaloomastiku alusel on järve seisund kesine kuni halb, suurselgrootute osas liigivaene järv. Arvukaim takson on surusääsed.

Reostuskoormus: Tānavjärve 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 Tānavjärve 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 Tänavjärve mõnisada noort lesta. Järve on asustatud ka karpkalu.

Kalasaagid: 20. sajandi esimesel poolel toimus töenduslik 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, suurima kalu püüdnud nakkevõrgu 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 **särg**, 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. katsepüügi saagis oli viis kalaliiki – **ahven, haug, kiisk, mudamaim** ja **särg**. Keskmine Norden-tüüpi seirevõrgu saak oli sarnane varasemate tulemustega (54 isendit kogumassiga 1054,3 g), kuid saagis olnud kalad olid varasemast väiksema keskmise massiga. Röövtoidulise ahvena osa saagis oli hea. Vanim püütud ahven kuulus vanusrühma 8+.

2015.a. katsepüügi saagis oli 4 kaaliiki – **ahven, mudamaim, kiisk** ja **särg**. Kalade arvukus katsepüügi alusel on järves madal (Norden-tüüpi võrgus oli keskmiselt 33 isendit kogumassiga 582 g). Ka röövtoidulise ahvena osa saagis oli madal.

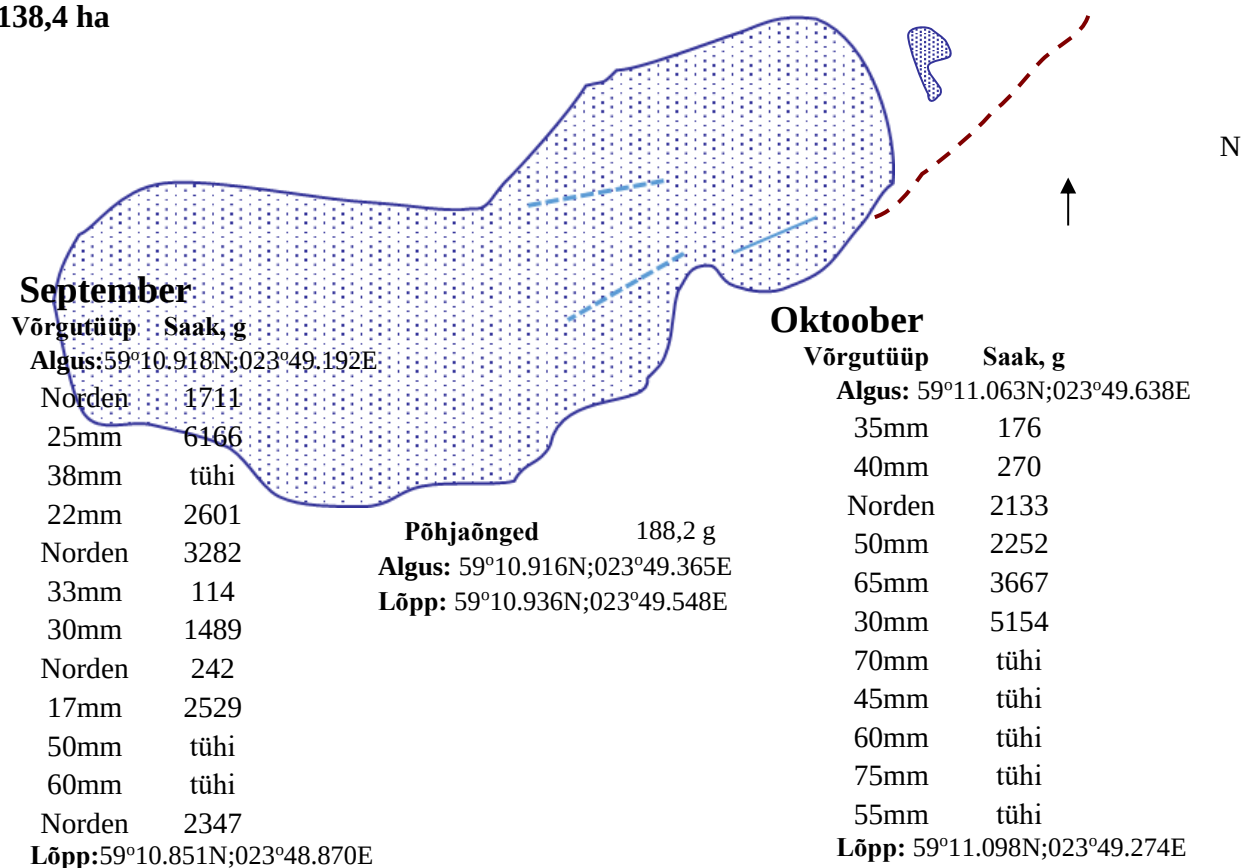
2018.a. oli 5 liiki kalu: **ahven, haug, kiisk, mudamaim** ja **särg**. Nii kalade arvukus (NPUE = 204 isendit) kui biomass (WPUE = 3037 g) olid väga kõrged. Lepiskalade osa saagis oli vaid 51 %, suurimad ahvenad olid vanusrühmadest 8+ ja 9+ ja röövtoidulise ahvena osa saagis oli varasemaga võrreldes tõusnud.

2020.a. toimusid katsepüügid Tänavjärvel 17.-18. septembril, mil tormituul puhus põhjast ja suvine ilm muutus äkitselt sügiseseks. Sügisene püük toimus 21.-22. oktoobril järjest tugevneva läänetuulega. Vee hapnikusisaldus ja –temperatuur katsepüükide ajal oli järgmine:

Sügavus, m	18.09.2020			21.10.2020.		
	°C	O ₂ mg l ⁻¹	Oküllastus%	°C	O ₂ mg l ⁻¹	Oküllastus%
0,5	11,6	11,4	105	5,6	12,8	101
1	11,6	11,4	105	5,4	12,9	101
1,5	11,5	11,4	105	5,4	12,9	101

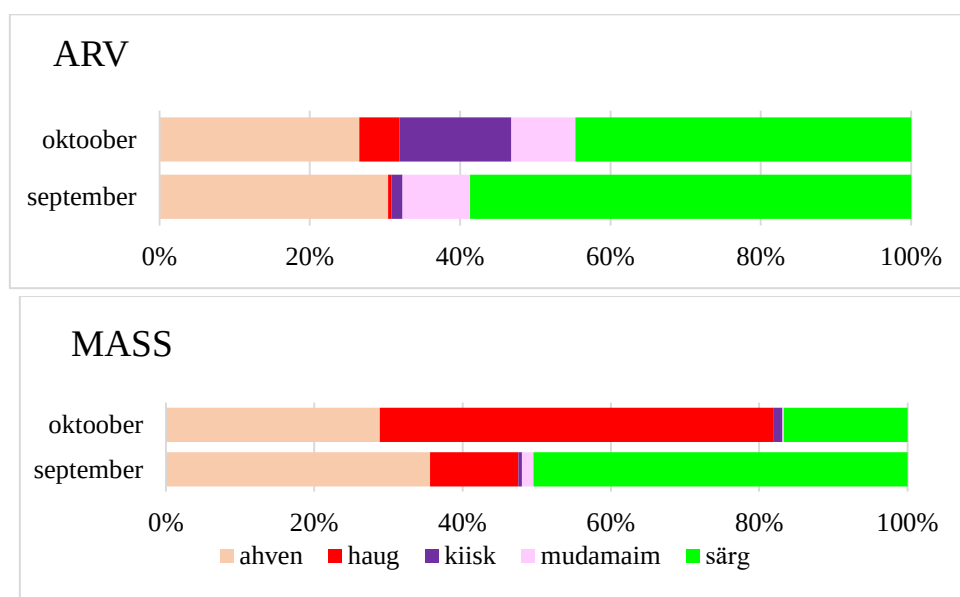
Võrkude paigutus ja saagid on esitatud skemaatiliselt joonisel 23.

S=138,4 ha



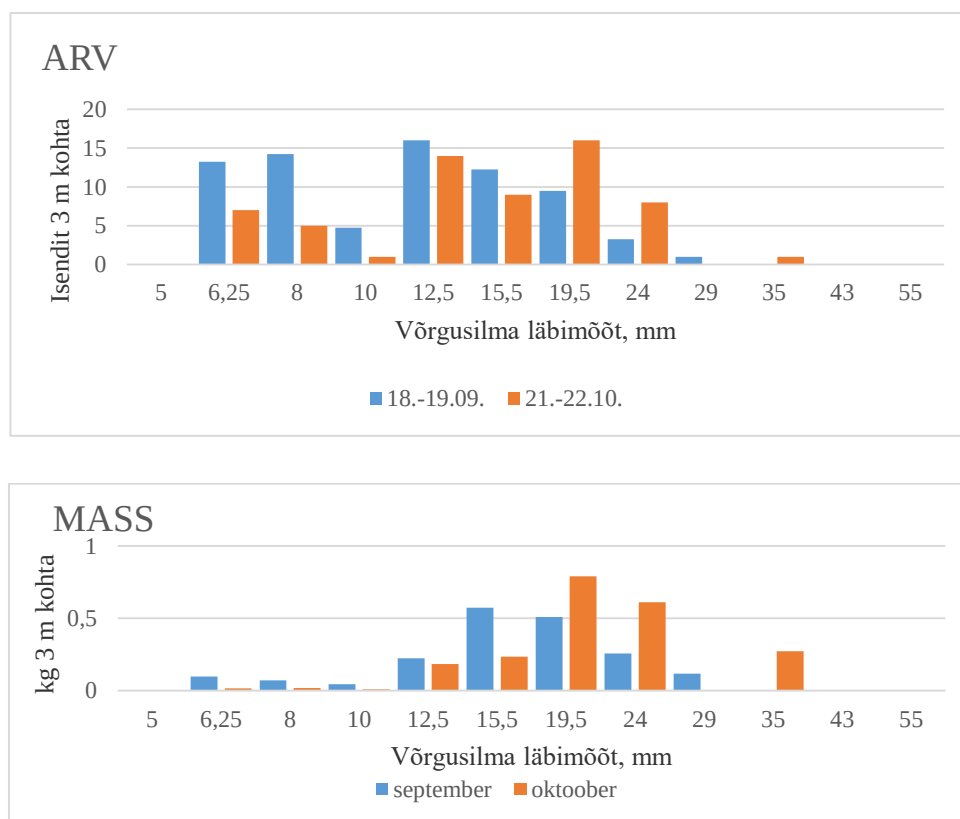
Joonis 23. Püüniste paigutus koos saakide arvvaartustega 2020.a. Tännajärve katsepüükidel.

Katsepüügi saagis oli viit liiki kalu: **ahven**, **haug**, **kiisk**, **mudamaim** ja **särg**. Katsepüükide kogusaagiks kujunes 34,3 kg (562 isendit). Nagu ka eelmisel püügikorral 2013.a., oli saagis ülekaalukalt arvukaim kalaliik särg, samas ületas haug saagi kaalult särje biomassi (joon. 24). Sarnane 2013. aastaga oli ka ahvena ühtlane esinemine mõlema püügikorra saagis (25-35 %).



Joonis 24. Kalaliikide jaotumine Tännajärve 2020.a. katsepüügi saagis.

Norden-tüüpi seirevõrgus oli suvel septembris 74,2 isendit ($SD \pm 35,12$), mis on lähedane tulemus 2013.a. katsepüügile (79,9 is.). Septembris oli Norden-tüüpi seirevõrgus keskmiselt saakkalu $1895,5 \pm SD 1277,37$ g (2013.a. oli saak kolmandiku võrra madalam - 1054,3 g). Oktoobris oli saak suurem (WPUE = 2133 g), jahedamast veest püütud isendeid siiski vähem (NPUE = 61). Võrrelduna 2013.a. püüdsid suurema saagi võrgupaneelid silmasuurustega $\varnothing$ 6,25, 19,5 ja 24 mm. Tänavjärvele on iseloomulik, et Norden-tüüpi seirevõrgus jääb suurim saak paneelidesse silmasuuruste vahemikus $\varnothing$ 12,5-24 mm (joon.25). Samasuviste ahvenate arvukas järelkasv ja mudamaimud on hulgaliselt püütavad $\varnothing$ 6,25 ja 8 mm, kuid nende osakaal saagis on loomulikult väike. Suurima ahvena (TL = 28 cm TW = 272 g, ♀), püüdis võrgupaneel silmasuurusega $\varnothing$ 35 mm. Liikidest püüdis Norden-tüüpi võrk veel kiiska, mudamaimu ja haugi (TL = 48 cm, TW = 683 g, ♂, $\varnothing$ 15,5 mm).



Joonis 25. Saagi jaotumine Norden-tüüpi seirevõrgu erineva silmasuurusega võrguosadesse 2020.a. Tänavjärve katsepüügis.

Jõhvõrkudega püüdsime Tänavjärves novembris veetemperatuuril 5 °C, saagiks kogunes 33 kala kogumassiga 11,5 kg. Suurima osa sellest moodustas haug – 7,2 kg, ahvenat oli saagis 3,5 kg ja särge vaid 0,7 kg. Kui särge püüdis vaid võrgusilm $\varnothing$ 30 mm, siis ahvenat lisaks veel võrgud silmasuurustega $\varnothing$ 35 ja 40 mm. Haug (kokku tabati viis isendit vanusklassidest 6+-8+) nakkus võrkudesse silmasuurusega $\varnothing$ 30, 50 ja 65 mm. Suurim Tänavjärvest püütud haug oli mõõtmatega TL = 67 cm, TW = 2309 g, ♀ (foto 2). Suurim jõhvõrkudega püütud ahvena

mõõtmed olid (TL = 28 cm, TW = 285 g, ♀), püütud ø 30 mm. Ümberarvutatuna 70 m pikkusele võrgule oli erinevate silmasuurustega jõhvõrkude saagid Tānavjärves järgmised:

Võrgusilma läbimõõt	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Isendit 70 m kohta	63	2	2	0	5	0	0	5	0	0
Saagi mas, kg	12	0,4	0,6	0	5,3	0	0	8,6	0	0

Arvutused andsid võrkude keskmiseks saagiks 2,7 kg 70 m võrgu kohta.

Kui varasemalt olime jõhvõrkudega püüdnud Tānavjärvest ka suuremaid, üle 800 g massiga ahvenaid, siis seekord selliseid tabada ei õnnestunud.



Foto 2. Suurim Tānavjärve 2020.a. katsepüügiga tabatud haug. Eelistatud saakloomadeks olid tal särjed.

Kapronvõrkudega püüdsime septembris veetemperatuuril 11-12 °C, saades saagiks 169 isendit kogumassiga 12,9 kg. Liikidest oli arvukaim särge (64%) jättes ahvena teisele kohale, lisaks eelnevatele oli saagis üks haug (TL = 67 cm, TW = 1785 g, ♀, ø 25 mm). Haug moodustas saagi massilt 14% ja ahvenat oli saagis kilogrammi võrra vähem kui särge. Väiksema silmasuurusega kapronvõrgud (ø17, 22 ja 25 mm) andsid kogusaagi massist 88% ja isendite arvust isegi 93%, liikidest domineeris ülekaalukalt särge. Suuremasilmalised kapronvõrgud püüdsid kokku vaid 11 ahvenat ja ühe särje. 70 m võrgule ümberarvutatuna püüdsid need erinevad silmasuurused saaki järgnevalt:

Võrgusilma läbimõõt	30	33	38	50	60
Isendit 70 m kohta	26	2	0	0	0
Saagi mass, kg	3,5	0,3	0	0	0

Arvutatud keskmiseks saagiks kujunes 0,8 kg kala 70 m pikkuse kapronvõrgu kohta.

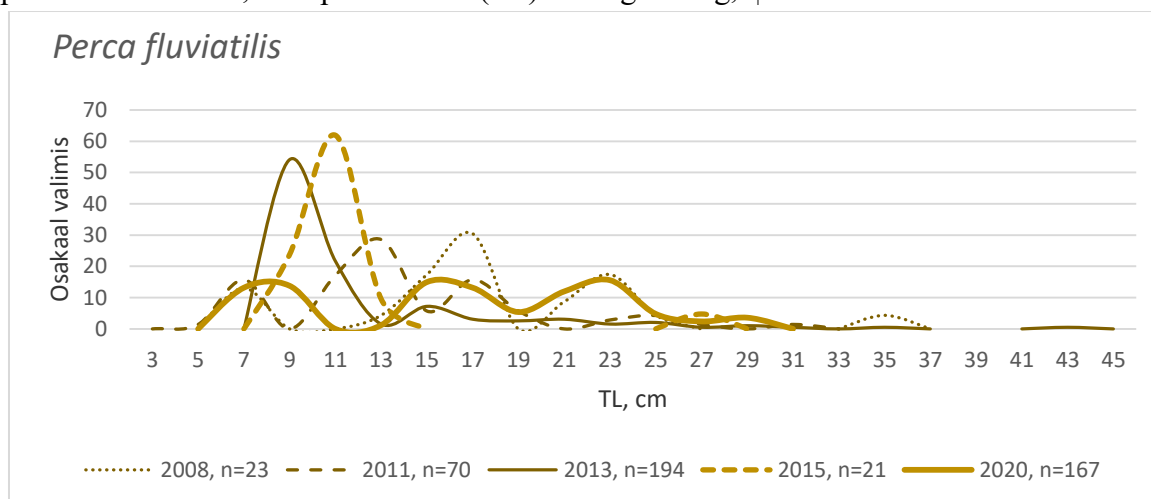
Ka eelmistel Tänavjärvel toimunud kapronvõrkudega katsepüükidel on tulemused olnud samalaadsed. Üksikutel, erandlikel kordadel on haug sattunud suurema silmalistesse kapronvõrkudesse.

Katsepüügi saakide põhjal hindasime kalastiku biomassiks 2020.a. Tänavjärves **322,4 kg ha⁻¹**, mida on kaks korda enam kui 2013.a. (168,7 kg ha⁻¹). Liikide lõikes jaotus biomass järgnevalt:

Liik	Biomass kg ha ⁻¹			
	2013		2020	
	september	oktoober	september	oktoober
Ahven	39,2	20,8	100,9	94,6
Haug	15,0	55,3	18,7	99,6
Kiisk	1,1	0,8	2,9	27,4
Mudamaim	0,5	0,02	16,0	14,8
Särg	178,0	26,6	165,4	104,7
Kokku	233,8	103,5	303,6	341,3

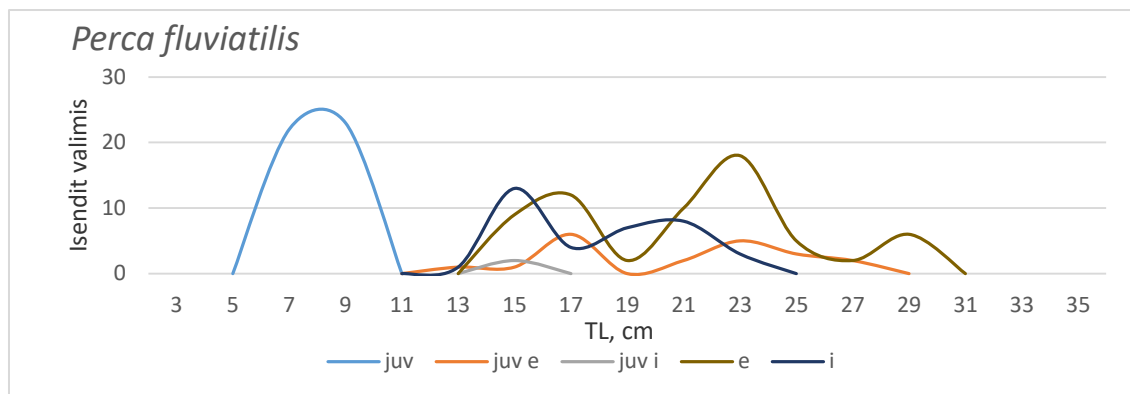
Lepiskalade osakaal oli 2020.a. saakide alusel saakide alusel 0,35, kusjuures kahe katsepüügi tulemused olid püükides järgnevad: septembris 0,53 ja oktoobris 0,18 näidates aastate jooksul röövkalade pidevalt kasvavat osakaalu.

Tänavjärve **ahvenapopulatsioonis** esinevad selgelt eristuvad tugevad vanusrühmad (joon. 27). Võrreldes varasemate aastate katsepüükidega oli 2020.a. noorkalade osa tavalisest väiksem, samuti puudusid püügist suuremad kui 30 cm pikkused ahvenad, milliseid püüdsime nii 2008. kui 2013.a. Kui meie saakide suurima ahven püüdsime 2013.a. (TL = 42 cm), siis 2020.a. pikim ahven oli 28,9 cm pikkune cm (TL) massiga 328 g, ♀.



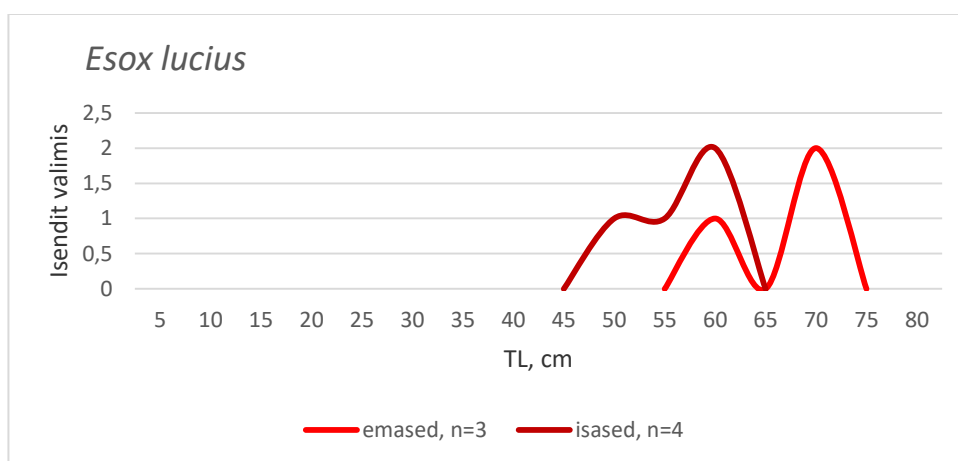
Joonis 27. Ahvena pikkusjaotuste võrdlus viimase tosina aasta Tänavjärve katsepüükides

Võrreldes möödunud suvel paljudes meie väikejärvedes arenevaid ahvena noori vanusrühmi, siis Tänavjärve isendite puhul on märgatav samasuviste aeglasem kasvukiirus ja väiksemad kehamõõdud. Samuti on Tänavjärve ahvenakarjale iseloomulik paljude isendite hilisem suguküpsemine. Gonaadide II arengustaadiumiga ahvenaid oli 13-15 cm pikkuste isaskalade hulgas, suurim samas küpsusastmes emane ahven oli aga 16 cm pikkune (joon. 28).

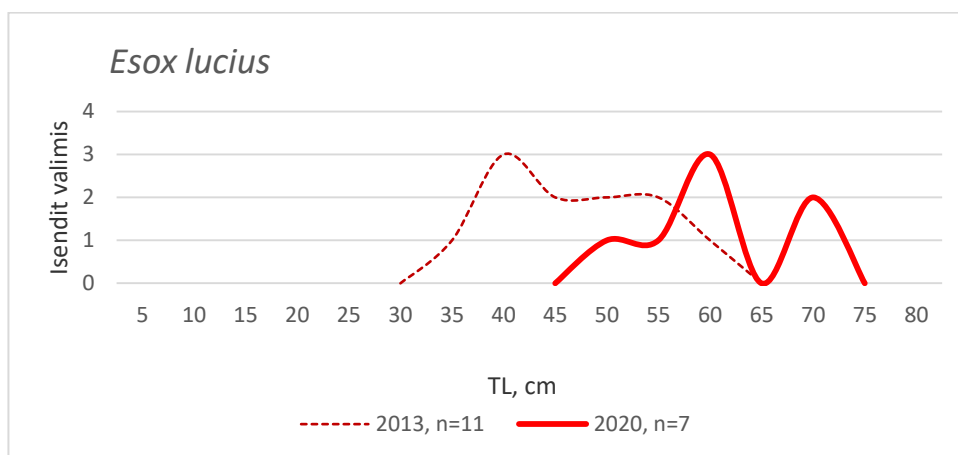


Joonis 28. Suguküpsenud ja veel suguküpsmata juveniilsete (küpsusaste II) isendite pikkusjaotus 2020.a. Tānavjärve katsepüügis.

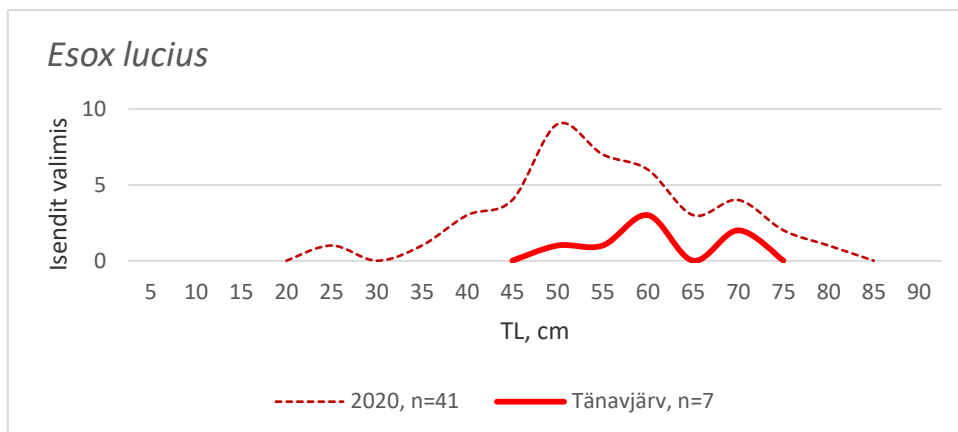
Tānavjärve **haugipopulatsioon** on praegu arvestatavalt esindatud kolme järjestikuse vanusrühmaga (joon. 29 ja 30) ja võrreldes 2013.a. katsepüügi tulemusega on täiskasvanud isendeid rohkem. Samas ei tabatud ühtegi noort haugi. Kui 2018.a. kudemistingimusi mõjutas erakordselt madal veeseis, siis ei ole see olukord oluliselt ka viimasel kahel aastal paranenud. Võrrelduna kogu 2020.a. katsepüükide haugisaagiga (joon. 31), ilmneb et mitte ainult Tānavjärves, vaid ka teistes sel aastal seiratud järvedes nappis püükides järelkasvusuuruses hauged.



Joonis 29. Erisooliste haugide pikkusjaotus Tānavjärve 2020.a. katsepüügi saagis.

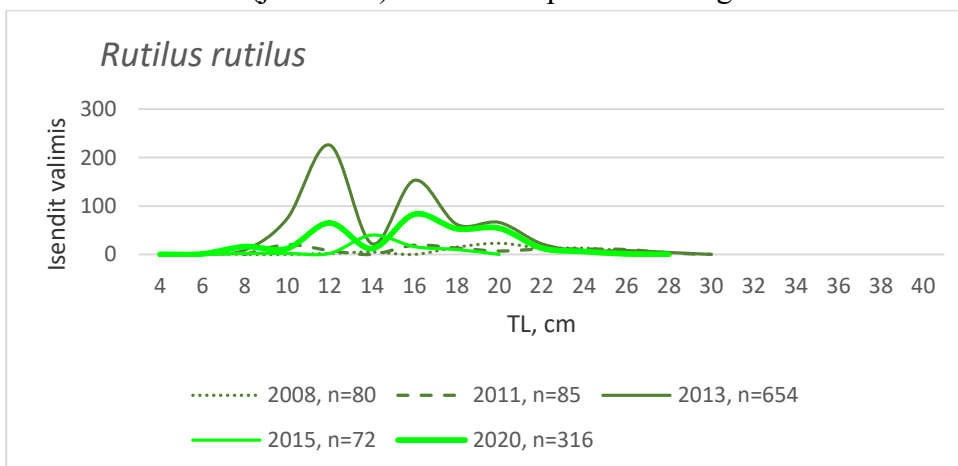


Joonis 30. Haugi pikkusjaotuse võrdlus 2013. ja 2020. a. Tānavjärve katsepüükide saagis.



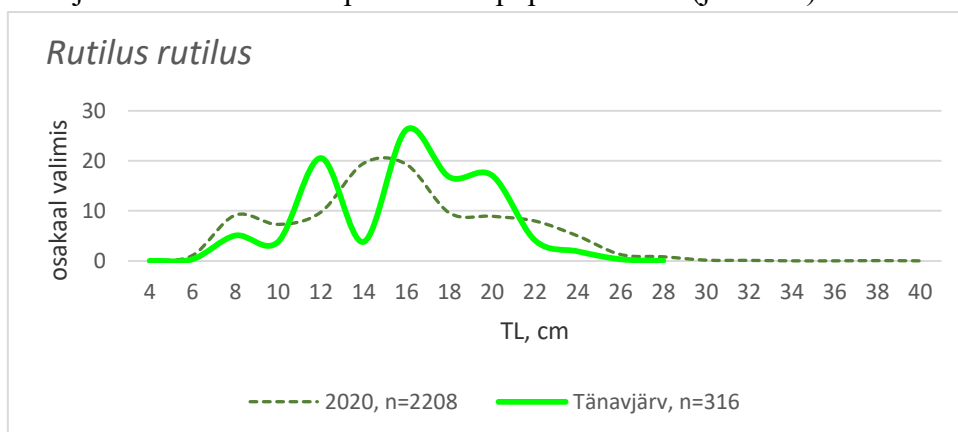
Joonis 31. Haugi pikkusjaotuse võrdlus Tännajärve ja kõigi 2020.a. toimunud katsepüükide saakides.

Särjepopulatsioon on Tännajärves arvukas, valdav enamus järvest püütud särgedest jääb pikkusvahemikku 16-20 cm (joonis 32). Üle 20 cm pikkuseid särgesid tabatakse siit harva.



Joonis 32. Särje pikkusjaotuste võrdlus Tännajärve 2008., 2011. ja 2013., 2015. ja 2020. a. katsepüükide saakides.

Suurima 2020.a. katsepüügi käigus püütud särge oli mõõtmega TL = 26 cm, TW = 188 g ja selle saime ainsa kalana põhjaõngedega püüdes. Võrdluses 2020.a. kõikide väikejärvede katsepüükide kogu särjesaagiga on Tännajärvele iseloomulik just keskmiste vanusrühmade kõrge arvukus ja vanemate isendite puudumine populatsioonis (joon. 33).



Joonis 33. Särje pikkusjaotuse võrdlus Tännajärve ja 2020.a. kõigi katsepüükide saagis.

Tänavjärvel toimub ka harrastuslik nakkevõrkudega kalapüük. 2021.a. väljastatakse juulist kuni oktoobrini igakuiselt 14 kuni nädala pikkust püügiluba, novembris on lubade arv piiratud 12. Arvestades Tänavjärve kalastiku koosseisu on hetkel peamisteks püügikaladeks ahven ja haug, kelle seisund ihtüotsünoosis on rahuldav (Foto 3).



Foto 3. Osa Tänavjärve oktoobrikuu katsepüügi saagist.

Harrastuslikul nakkevõrkudega kalapüügil tabati Tänavjärvest 2020. aastal erinevaid kalaliike alljärgnevalt:

Kalaliik	Juuli	August	November	Kokku, kg
Haug	0,75	6	1,2	7,95
Ahven	5,435	6,5		11,935
Särg		0,15		0,15
Linask	15,88			15,88

Teaduslike katsepüükidega võrreldes on harrastuspüüdjate saakides suurim erinevus suvisel perioodil kaalukas linaski tabamine. Linask on aktiivne pärast kudemisperioodi lõppu juuli teisel poolel ja seepärast satub teda siis ka nakkevõrkudesse rohkem.



Tamre (2006): 302
 Registri nr. vee2038300
 Järvekood: 203830
 Eesti järved (2019) lk. 210

Asend: Lääne maakond, Lääne-Nigula vald, Noarootsi poolsaar, Hara ja Kudani küla piirides Silma LKA Kudani SKV. Järv on jäänuk kunagisest väinast, mis eraldas mandrit Noarootsi poolsaarest. Järve keskpunkti koordinaadid on 59°4'8''N ja 23°31'20''E. Järve põhjaots piirneb teega, mille alt toimub läbi truubi vahelduva veevoolu suunaga kanali kaudu ühendus Hara lahega. Mujal leidub järve ümbruses metsa, lagedat ja rohumaad.

Kuju ja liigestus: Looda-kagu suunas piklik, selgelt üksnes kraaviga seotud põhja- ja lõunaosaga, millest viimane on harunenud kaheks ebavõrdse suurusega osaks. Parema ühenduse tagamiseks merega on kanalit Hara lahe ja Vööla mere loodepoolse osaga mõne aasta süvendatud. Kallas on keeruka kujuga (kaldajoone keerukus 2,74).

Põhja reljeef: Vööla meri on ühtlaselt lauskja madala ja mudase põhjaga.

Läbivool: Järve voolavad mõned kraavid, Hara lahte suubuv kanalil voolab vesi põhiliselt tuule suunast sõltuvalt kas järve või järvest välja. Veevahetus kiire – 4-5 korda aastas.

Morfomeetria Riikoja (1934): pikkus 0,4 km, laius 0,13 km, pindala 4,2 ha, veepinna kõrgus 1 m.ü.m.p., kraavi kaudu merega ühendatud, suuremalt osalt heinamaa.

Laarmaa jt 2019: Pindala 74,1 ha, suurim sügavus 1,5 m, keskmine sügavus 0,5 m.

Ott, (2009) Valgala 1032 ha. Veepinna kõrgus 0 m ü.m.p.

Vesi (2009): järv on põhjani läbipaistev (2020.a. juulis 0,4 m), pH 7,4-9,9 ja vesi on suvel hapnikuga üleküllastunud, isegi kuni 172 %. 2020.a. juulis oli vee hapnikuga küllastatus 114 % ja hapnikusisaldus veetemperatuuril 26,2 °C 9,1 mg.

Veekeemia (2009): vee iooniline koostis on mereline. Limnoloogiline tüüp on HA (halotroofne e soolatoiteline), VRD-tüüp 8 – rannikujärv (mereveega ajutiselt seotud veekogu). Keskmiselt kare vesi HCO_3^- 1,9-2,6 mg-kv l⁻¹, kollast ainet 3-6 mg l⁻¹, elektrijuhtivus (2019) 6090 $\mu\text{S cm}^{-1}$.

Fütoplankton (2009): mikrovetikate biomass ja arvukus olid keskmised, rühmadest domineerisid vaguviburvetikad. Sinivetikatest olid esindatud vaid väikesemõõtmelised liigid.

Makrofüüdid (2009): Kaldataimedest valitseb pilliroog, veesisestest taimedest mändvetikad. Roo piiril on leitud II kaitsekategooria liiki vahelduvat näkirohtu. Liike 19 (2019), looduskaitse all olevatest liikidest vaheldumine näkirohi.

Bentos (2009): domineerisid surusääsklaste vastsed.

Kalastik kirjanduse alusel: Koguteose 'Rannikulõukad Eestis ja Läänemere keskosas' (2012) alusel püüti Vööla merest 11 kalaliiki – ahvenat, haugi, hõbekokre, kiiska, kokre, luukaritsat, nurgu, ogalikku, roosärgi, särge ja viidikat. Suvel domineeris püügis arvukuselt ogalik, saagi massilt andsid koger, roosärg ja hõbekoger igaüks võrdse osa. Sügiseses püügis oli ülekaalukas dominantliik haug, kes aeg-ajalt liigub siia merest.

Raamatu 'Eesti järved' (2019) andmeil koeb haug järves kevadel ja käib merest toitumisrännatel sügisei enne jääkatte tekkimist. 2011.a. hilissügisel tabati järvest korraga nelja vanusrühma haugisid.

Andmed kalade asustamise kohta Vööla merre meilpuuduvad.

2009.a. katsepüügi Norden-tüüpi seirevõrkude keskmine saak oli 3106 g, liike saagis kuus: hõbekoger, koger, nurg, ogalik, roosärg ja viidikas. Kogu saak koosnes ainult lepiskaladest, seega KI = 1. Sel ajal ei olnud ühendus merega täielikult avatud.

2011.a. katsepüügis oli 11 kalaliiki – ahven, haug, hõbekoger, kiisk, koger, luukarits, nurg, ogalik, roosärg, särg ja viidikas. Norden-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli 4231 g, lepiskalade osa saagis oli juulis 0,99 ja novembris 0,22.

2012.a. katsepüügi Norden-tüüpi seirevõrgu saak oli 2866 g, liike tabati seitse: hõbekoger, koger, nurg, ogalik, roosärg, särg ja viidikas. Saak koosnes vaid lepiskaladest, KI = 1.

2020.a. suvine katsepüük Vööla merel toimus juulis päikeselise ilma ja tugeva loodetuulega. Teine katsepüügi ajal oktoobris, mil valitses vihmane ja tuuline ilm. Püükide ajal valitsenud vee temperatuuri- ja hapnikuolud olid mõõtmisel järgnevad:

Kuupäev	Sügavus, m	Veetemperatuur, °C	O ₂ mg l ⁻¹	O küllastus%
21.07.	0,4	26,2	9,1	114
22.10.	0,6	7,9	11,5	97

Vööla mere katsepüükide saagid ja püüniste paigutus ja püüniste asukohad on esitatud skemaatiliselt joonisel 34.

JUULI

Võrgutüüp	Saak, g
Algus:59°05.036N;023°30.333E	
Norden	5923
25mm	5467
38mm	6742
22mm	3426
Norden	6622
33mm	4130
30mm	6839
Norden	5511
50mm	6466
60mm	7886
17mm	60
Norden	4256
Lõpp:59°04.866N;023°30.419E	

Algus:59°04.992N;023°30.306E
põhjaõng 21,4
Lõpp:59°04.928N;023°30.257E

OKTOOBER

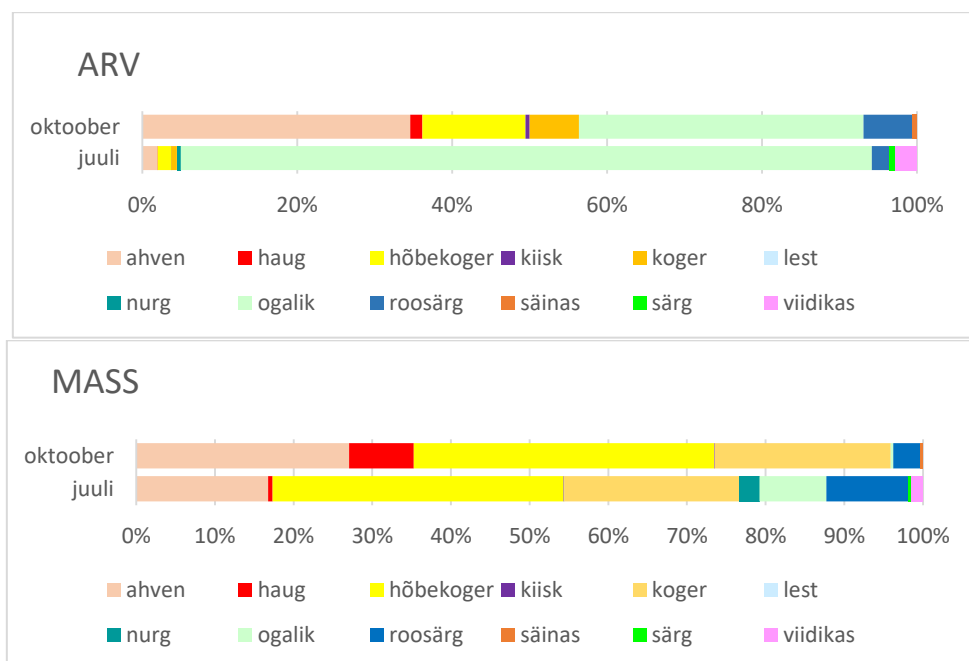
Võrgutüüp	Saak, g
Algus:59°05.041N;023°30.348E	
30mm	5990
70mm	8466
45mm	3171
60mm	4012
75mm	6857
Norden	1151
35mm	5687
65mm	5623
40mm	1079
50mm	1105
55mm	4351
Lõpp:59°04.899N;023°30.495E	

Joonis 34. Püüniste paigutus ja saagid Vööla mere 2020.a. katsepüükides.

Katsepüükide kogusaagiks kujunes Vööla meres 3477 isendit kogumassiga 110,8 kg. Kokku oli saagis 12 kalaliiki – **ahven, haug, hõbekoger, kiisk, koger, lest, nurg, ogalik, roosärg, säinas, särg** ja **viidikas**. Valdava enamuse (86%) püütud kaladest moodustas ogalik (foto 4), samas saagi massist andis ogalik vaid 5 %. Ogalik oli üliarvukas vaid suvises katsepüügis, oktoobris õnnestus meil püüda vaid 69 isendit. Sügisel oli võrdluseks näiteks saagis ka 65 ahvenat. Oktoobri katsepüügi saagist moodustas ogalik arvukuselt rohkem kui kolmandiku (massilt aga vaid 0,3%). Üllatav ja esmakordne siinsetes püükides oli kahe lesta tabamine Vööla merest kesksuvel (foto 5). Mõlemad lestad olid sarnaste mõõtmetega (TL = 7 ja 8 cm; TW = 4,4 ja 6,4 g), üks neist püüti seirevõrgu, teine aga tavalise kapronvõrguga ø 17 mm. Liikide arvuline ja saagi massi jaotus Vööla mere katsepüükide saagis on esitatud joonisel 35. Kui suvisel püügil tabatud isendite arv (3342 is.) moodustas 96% Vööla mere möödunud aasta mõlema katsepüügi kõikidest kaladest, siis saadi massilt oli see 4/5 (88 kg). Kui suvel olid võrkudes kõik liigid välja arvatud säinas, siis sügisel puudusid saagist ainult suvel tabatud lest, nurg, viidikas ja mõneti üllatuslikult ka särg. Varasemalt on ka 2009.a.Vööla mere seirepüügis puudunud särg ja 2011.a. katsepüügis oli särge vähearvukas.



Foto 4. Vööla mere suvisel katsepüügil on arvukaim kala ogalik.

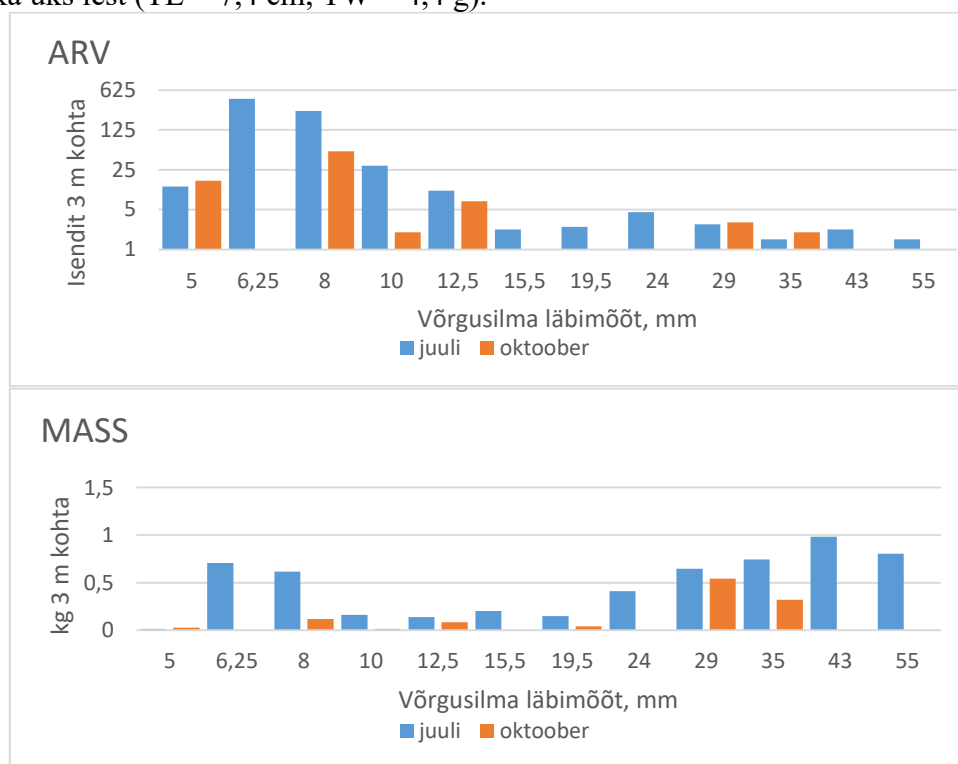


Joonis 35. Kalaliikide arvukus ja nende massijaotus Vööla mere 2020.a. katsepüükide saagis.



Foto 5. Vööla mere suvises katsepüügis leitud lest (*Pleuronectes platessa*).

Norden-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli suvel $NPUE = 780,7 \pm SD 188,28$ is. ja $WPUE = 5578,0 \pm SD 993,48$ g, mis on arvukuse osas meie järvede katsepüükide üks parimatest tulemustest. Põhiliseks püütud liigiks ogalik. Sügisel püügis esines ogalikku märgatavalt vähem ja Norden-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli vastavalt $NPUE = 84$ isendit ja $WPUE = 1150,6$ g sarnanedes rohkem Eesti keskmise väikejärve näitajatega. Väikseima püügil olnud võrgusilmaga $\varnothing 5$ mm sektsiooni saak sarnanes suve- ja sügispüügis (joon. 36), saagiks ogalik ja suvel ka üks lest (TL = 7,4 cm, TW = 4,4 g).

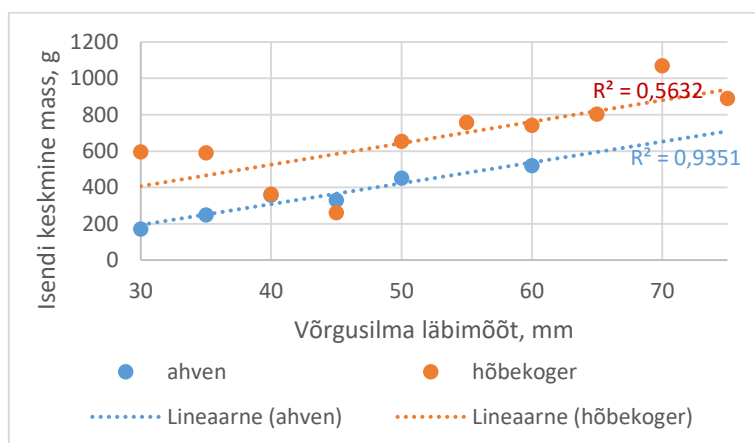


Joonis 36. Saagi jaotumine Norden-tüüpi seirevõrgu erinevate silmasuurustega võrguosadesse Vööla mere 2020.a. katsepüükides. Y-telg on arvukuse joonisel esitatud logaritmi skaalas.

Sektsioonvõrkudega suvel püüdes oli nii $\varnothing 6,25$ mm, kui ka $\varnothing 8$ mm silmasuurusega võrgupaneel täis pikitud ogalikke. Alles üle $\varnothing 10$ mm silmasuurusega võrgupaneel püüdis lisaks ogalikule veel täiendavalt viidikat, üksikuid särgeid ja ahvenaid. Ahvenat püüdsid silmasuurused

vahemikus alates $\varnothing$ 6,25 kuni $\varnothing$ 35 mm, suurim Vööla merest Norden-tüüpi seirevõrguga püütud ahven oli mõõtmatega (TL = 28,7 cm, TW = 323,9 g, ♀), mis oli sattunud $\varnothing$ 24 mm võrguossa. Ainus suvel seirevõrkudega püütud haug oli juveniilne noorkala (TL = 38,7 cm, TW = 354,4 g, ♂, $\varnothing$ 29 mm). Hõbekokre püüdsid seirevõrgu osad, mille silmasuurused jäid vahemikku $\varnothing$ 15,5 – 55 mm. Püütud suurim hõbekoger oli 37,4 cm pikkune ja kaalus 1131 g. Teistest liikidest, keda võib mainida seirevõrkude püükidest on koger (suurim isend 29 cm pikkune, kehamassiga 695 g), nurg (TL = 19,9 cm, TW = 79,8 g) ja kiisk (TL = 15,5 cm, TW = 40,6 g). Vähesel määral on Vööla meres ka roosärge ja meie teiste järvede üht tavalisemat kalaliiki särge.

Jõhvõrkudega oktoobrikuus püüdes kujunes kogusaagiks 104 isendit kogumassiga 43,6 kg. Saaki püüdsid kõik püügile asetatud erineva silmasuurusega võrgud, isendite arvult andsid suurima saagi nagu tavaliselt võrgud silmasuurusega $\varnothing$ 30 ja 35mm, liikidest tabati põhiliselt ahvenat, lisaks veel roosärge ja hõbekokre. Ainus katsepüügi säinas (TL = 24,3 cm, TW = 165 g) nakkus võrku silmasuurusega $\varnothing$ 30 mm. Mõlemas nakkevõrgus ($\varnothing$ 30 ja 35 mm) oli ahvenat ligikaudu 4 kg. Ahvenat püüdsid veel võrgud silmasuurstega $\varnothing$ 40, 45, 50 ja 60 mm igas 1-3 kala. Suurim jõhvõrkudega püütud ahven oli mõõtmatega TL = 34,6 cm ja TW = 442,3 g, ♀. Hõbekoger nakkus kõigisse püügil olnud jõhvõrkudesse, neist suurima saagi (7 isendit kogumassiga 5,6 kg) püüdis võrk silmasuurusega $\varnothing$ 65 mm. Sügispüügi suurim hõbekoger oli 38 cm pikk ja 1233 g raske ja see tabati võrguga, millel silmasuuruseks $\varnothing$ 70 mm. Kui Vööla merest jõhvõrkudega püütud ahvenal ilmneb võrguselektiivsus (s.t. suurema silmasuurusega võrk püüab kehamõõtmelt suurimaid isendeid), siis hõbekogrel seda täheldada ei saa (joon. 37).



Joonis 37. Ahvena ja hõbekogre liigiline võrgu selektiivsus Vööla mere jõhvõrkude katsepüükide alusel.

Röövkaladest oli Vööla meres jõhvõrkudega püüdes saagis lisaks ahvenale veel kolm haugi (kõikemaskalad), kaks neist püüti võrguga millel silmasuurus $\varnothing$ 45 mm, lisaks veel üks $\varnothing$ 70 mm. Suurima haugi pikkus-kaalulised andmed: TL = 70,8 cm, TW = 2234,1 g, 7+). Viienda liigina oli Vööla mere jõhvõrkude katsepüügi saagis koger kokku 12 isendit kogumassiga 10,6 kg (kalade pikkusvahemik 28-36 cm ja massivahemik 562-1223 g). Roosärge püüdsid võrgud silmasuurusega $\varnothing$ 30 ja 35 mm ja neid oli kokku 12 isendit. Ümberarvutatuna 70 m pikkusele võrgule andsid Vööla mere katsepüügil jõhvõrgud alljärgneva saagi:

Võrgusilma läbimõõt	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Isendit 70 m kohta	82	54	7	16	5	14	14	16	16	19
Saagi mass, kg	14	13	2,6	7,4	2,6	10,2	9,4	13,1	19,8	16

Arvutused andsid keskmiseks jõhvvõrgu saagiks 10,8 kg 70 m võrgu kohta.

Kapronvõrkudega püügi kogusaagiks kujunes 165 isendit kogumassiga 41 kg. Liike oli saagis seitse, kellest kolm arvukaimat ahven, hõbekoger ja roosärg andsid 80% kõigist kapronvõrkudega püütud kaladest. Saaki kaaludes selgus, et suurima osa saagi massist (41,4%) andis hõbekoger, edestades kokre (22,3%) ja ahvenat (20,6%). Lisaks roosärjele leidis püügis veel nurgu, kiiska ja üks lest, kes püüti $\varnothing$ 22 mm võrguga. Väiksema silmasuurusega kapronvõrgud ($\varnothing$ 22 ja 25 mm) püüdsid Vööla merest nagu tavaliselt roosärge ja ahvenat. Suurema silmasuurusega kapronvõrgud $\varnothing$ 30-50 mm) oli edukad ahvenapüügil, teistest liikidest tabati veel hõbekokre, kokre, roosärge ja nurgu. Suurim kapronvõrkudega püütud ahven oli mõõtmatega TL = 39 cm, TW = 783,5 g, ♀, püütud $\varnothing$ 50 mm, suurim hõbekoger 34,8 cm, 831 g, $\varnothing$ 60 mm ja koger 32,9 cm, 726 g, püütud $\varnothing$ 30 mm. Arvutatuna 70 m pikkuse kapronvõrgu kohta oli Vööla merest erinevate silmasuurustega kapronvõrkude saak alljärgnev:

Võrgusilma läbimõõt	30	33	38	50	60
Isendit 70 m kohta	72	49	54	33	30
Saagi mass, kg	16	9,6	15,7	15,1	18,4

See tulemus andis keskmiseks võrgusaagiks 15 kg 70 m võrgu kohta.

Põhjaõngejadaga püük andis saagiks ühe 15 cm pika ja 21,4 g massiga isase ahvena.

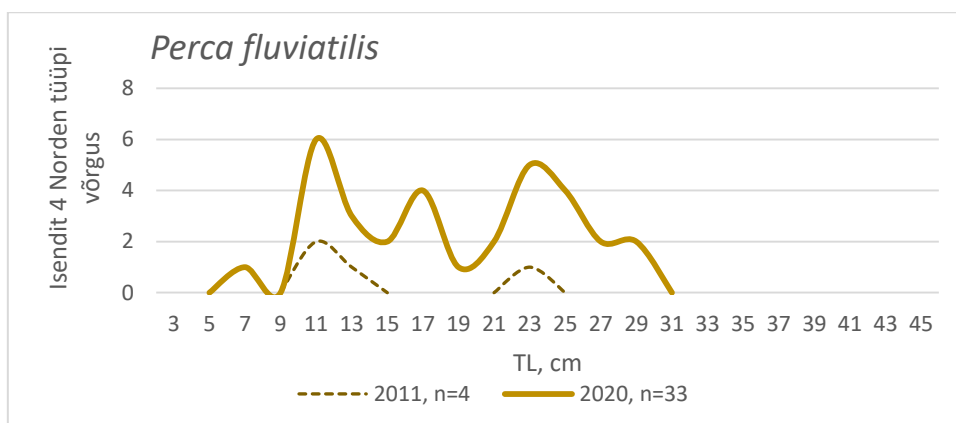
Kalastiku biomassi arvutuslik hinnang Vööla mere 2020.a. katsepüükide põhjal oli **538,3 kg ha⁻¹**, olles liikide kaupa järgnev:

liike	Biomass kg ha ⁻¹	
	juuli	oktoober
ahven	83,4	56,7
haug	2,6	9,0
hõbekoger	172,8	47,4
kiisk	0,5	0,6
koger	102,4	26,5
lest	0,35	Ei püütud
nurg	13,4	Ei püütud
ogalik	436,1	34,1
roosärg	56,7	9,0
säinas	Ei püütud	0,8
särg	5,3	Ei püütud
viidikas	18,7	Ei püütud
kokku	892,5	184,1

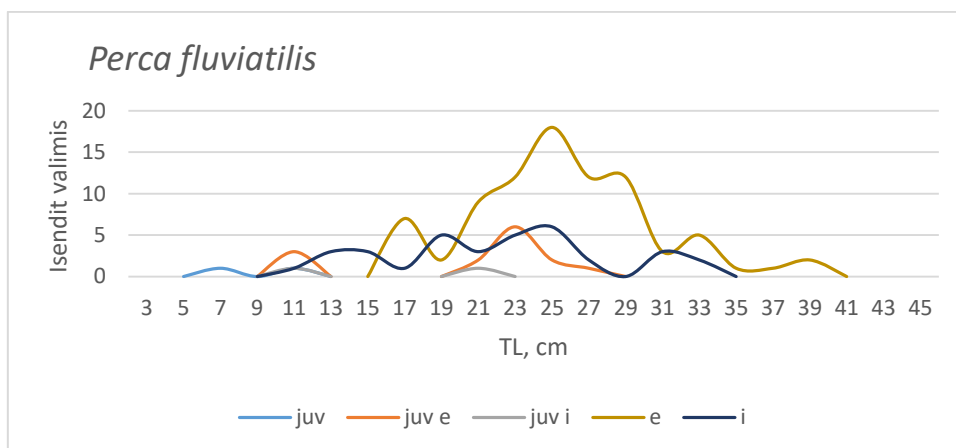
Lepiskalade osa saagis oli juulis 0,86 ja oktoobris 0,65, seega keskmiselt 0,75 näidates, et röövkalu on Vööla meres võrreldes Eesti väikejärvede keskmise näitajaga rohkem, kuid mitte sedavõrd, et see muudaks oluliselt kalastiku koosseisu.

Vööla mere **ahvenakari** on viimase üheksa aasta võrdluses muutunud oluliselt arvukamaks ja suurenenud on vanemate isendite osa (joon. 38). Selle aluseks on kindlasti parem elupaik ja toidubaas, samuti võimalus liikuda merre ja tagasi. Norden tüüpi seirevõrgu saagi alusel on arvukuse tõusuga suurenenud ka vanusrühmade arv. Möödunud aasta katsepüükide saagis oli ahvenaid kümnest põlvkonnast (joon. 39). Võrreldes kõigi meie 2020.a. uuritud järvedest

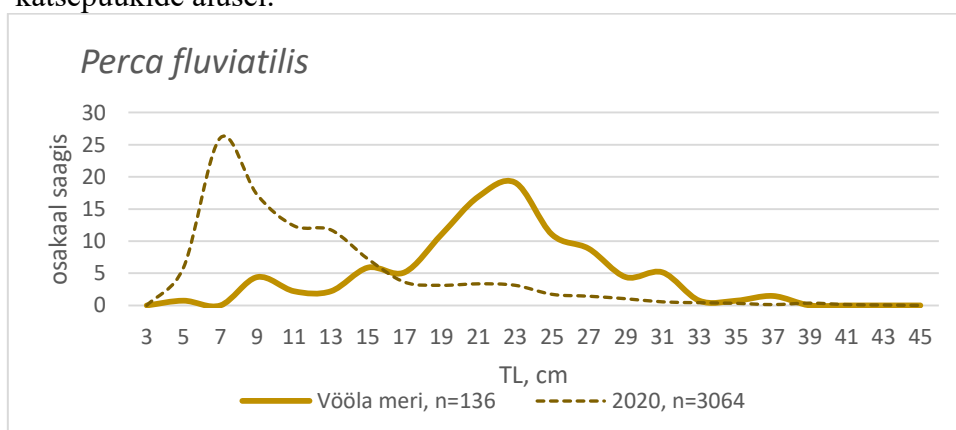
püütud ahvenatega, iseloomustab Vööla järve ahvenakarja suurte, üle 19 cm pikkuste, ahvenate suur arv (joon. 40). Suurim 2020.a. Vööla mere katsepüüki sattunud ahven oli pikkusega 39 cm ja massiga 783 g emane isend vanusega 11 aastat.



Joonis 38. Ahvenapopulatsiooni arvukuse ja pikkusrühmade võrdlus Vööla mere saagis 2011.a. ja 2020.a. katsepüükide alusel.



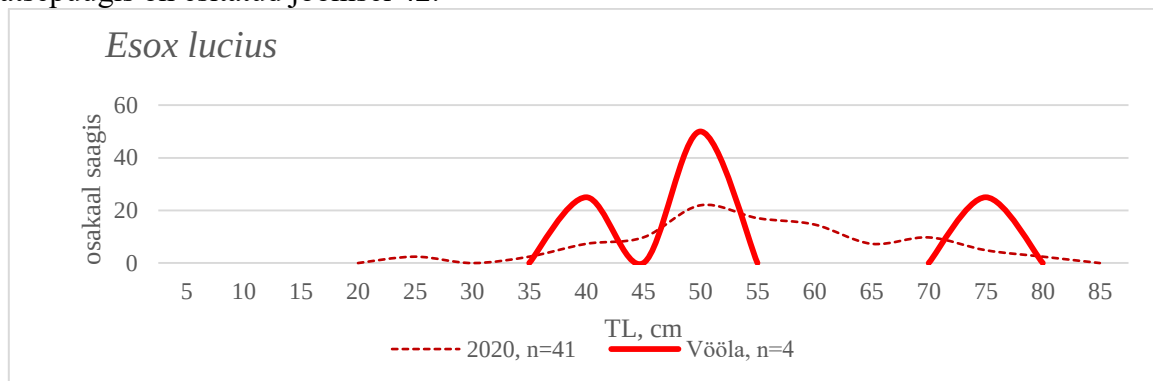
Joonis 39. Juveniilsete ja suguküpsete ahvenate pikkuseline jaotus Vööla mere 2020.a. katsepüükide alusel.



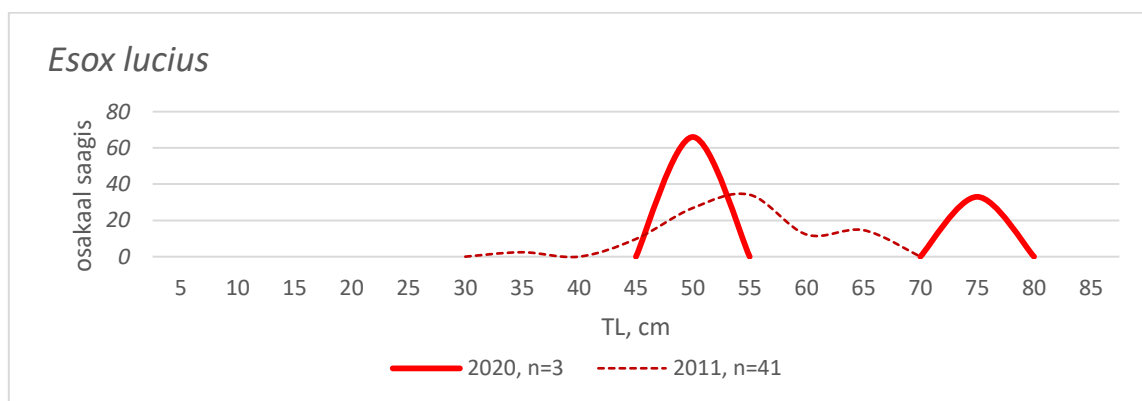
Joonis 40. Vööla mere ja kõigi 2020.a. katsepüükide käigus tabatud ahvenate pikkusjaotuste võrdlus.

Haugipopulatsiooni arvukus Vööla meres on sesoonne ja sõltub aastaaja veetemperatuurist ja merest siia toituma tulevate isendite hulgast. Meie suvise katsepüügi saagis oli seekord vaid üks 39 cm pikkune 4-aastane noorkala, samas ei ole siin ka varasemates (2009. ja 2011.a.)

suvistes katsepüükides haugi olnud. Sügise püügi saagis oli seevastu kolm haugi pikkusvahemikus 47-71 cm ja vanusklassidest 5+ ja 7+. Kõigi 2020.a. uuritud järvede haugisaakide taustal on võrdluses haugi arvukus Vööla meres praegu rahuldav (joon. 41). Sellist haugi massilist liikumist merest Vööla merre nagu 2011.a. hilissügisel me praegu ei märganud. Vööla mere haugikarja pikkusjaotuse võrdlus 2011. ja 2020.a. hilissügisises katsepüügis on esitatud joonisel 42.

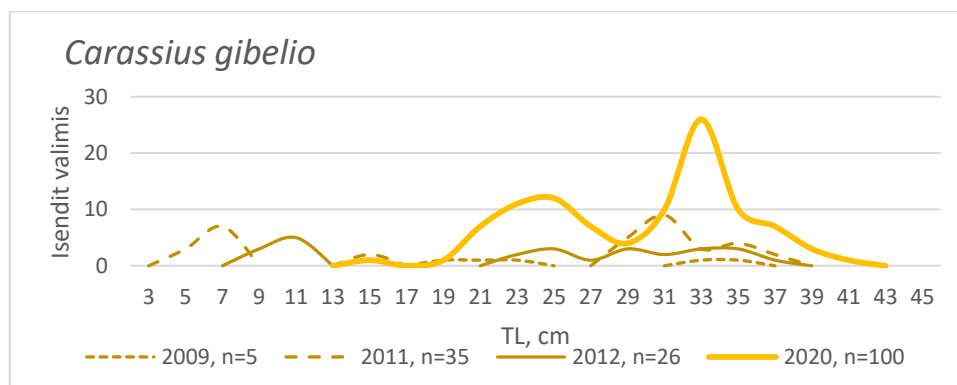


Joonis 41. Haugi pikkusjaotuse võrdlus Vööla mere ja 2020.a. katsepüügi kogusaagis.



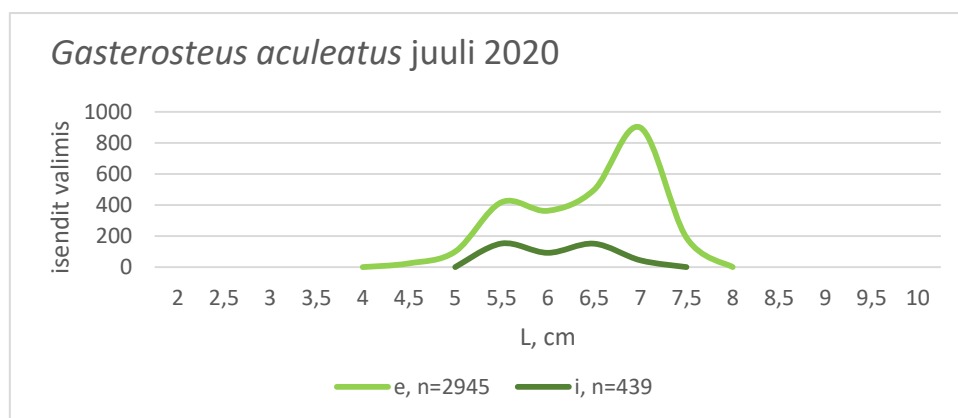
Joonis 42. Haugi pikkusjaotuste võrdlus 2011. ja 2020.a. Vööla mere sügiseses katsepüügis.

Hõbekoger on olnud Vööla mere katsepüükides alati olulisemaid liike ja tema arvukus on aastakümne jooksul pidevalt tõusnud. Seda kinnitavad ka möödunud suvel toimunud katsepüügid (joon. 43). Seirevõrkude saake võrreldes suurenes hõbekogre ajavahemikul 2009-2020 siin neli korda. Tavalistes suuresilmaliste nakkevõrkude Vööla mere saagis oli keskmine hõbekogre mass 582 g.

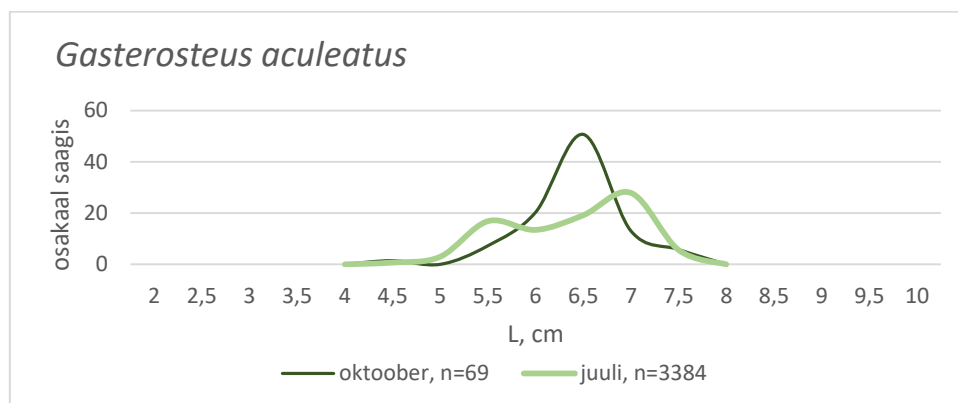


Joonis 43. Muutused Vööla mere hõbekogre isendite pikkusjaotuses ajavahemikul 2009-2020.

Ogalik on Vööla meres kõige arvukam liik ja selle tingib ühendus merega. Ogalikku kasutavad toiduks ahven ka haug. Kõige suuremad ogalikusaagid on kesksuvel, juulis, kui toimub kudemine ja kalad on väga aktiivsed. Suurem hulk püütud ogalikest on emaskalad. Sügisel võrguga tabatud ogalike arv järsult väheneb (joon. 44 ja 45).



Joonis 44. Erisoolise ogaliku pikkusjaotus 2020.a. Vööla mere katsepüügis.



Joonis 45. Ogaliku pikkuseline jaotus Vööla mere 2020.a. juuli ja oktoobri katsepüükide saagis.



IMATU JÄRV
(ka Immatu järv)

Järvekataloogi nr. 353
Registri kood VEE2035300
Järvekood 2035300

Asend: Ida-Eesti vesikonnas, Viru alamvesikonnas Ida-Virumaal Alutaguse vallas Imatu küla juures asuv avalik järv. Imatu järv paikneb Iisakust 8 km ida pool Ristikivi soos Agusalu Looduskaitsealal. Järv asub Peipsi nõo alal ja vabanes vee alt Peipsi jääpaisjärve taandumisel. Järve kaldad on valdavalt soostunud ja madalad. Ainult kagu pool tõuseb esile kõrgem Järvemäe kriiva. Järve ümbritseb männi- ja segamets, mis kohati ulatub kaldani. Järve keskpunkti koordinaadid: 59°6'17" N; 27°27'34" E.

Reljeef: kaldail ja põhjas turvas ja muda, põhjas turbamuda ja järvelubi. Järv on ühtlase sügavusega.

Läbivool: Järv on nõrga läbivooluga ja suure osa oma veest saab ümbritsevast soost ja põhjast järve suubuva kraavi kaudu. Väljavool toimub idakaldalt Parani kraavi kaudu Imatu oja, mis omakorda suubub Alajõkke. Loopmann (1984) alusel on Imatu veelahkmejärv ning lähteks Parani oja suubuvale kraavile.

Morfomeetria: Riikoja (1934): pikkus 0,71 km, suurim laius 0,53 km, pindala 29,2 ha, veepinna kõrgus 44 m ü.m.p., umbjärv.

Mäemets (1978): Järv on 27,8 ha suur, suurim sügavus ulatub 1,7 meetrini ja asub merepinnast 43,8 m kõrgusel. Valgala pindala 4,9 km², veevahetus 3 korda aastas, suurim sügavus 2 m, pikkus 720 m, laius 540 m.

Tamre (2006): pindala 28,1 ha, kaldajoone pikkus 2010 m, kaldajoone keerukus 1,07, VRD – 4, Järvetüüp PM,

Loopmann (1984): veevahetus 3 korda aastas, kevadine suurvesi 2,1 m, 43,8 m ü.m.p., valgala 4,86 km², pindala 27,8 ha.

Vesi (1977): värvuselt punakaspruun, Pehme- ja tumedaveeline segatoiteline järv. Järve vesi seguneb ja soojeneb suvel tugevasti (üle 21 kraadi), on punakaspruun, vähese

lâbipaistvusega (1,1 m). Taimestikku on järves vähe. Suvel toimub järves sinivetikate õitsemine.

Taimed (1977): taimestik on vaene, liikidest leitud toona konnaosja, pilliroogu, ujuvat penikeelt ja väikest vesikuppu. 2020.a. katsepüügi ajal võis tõdeda, et kaldataimestik Imatu järvel peaaegu puudub v.a. üksikud järvkaislad, ujulehtedega taimestik oli tihe järve kaguosas, kus domineeris ujuv penikeel.

Kalastik kirjanduse alusel: Kaladest on ahvenat, tõenäoliselt ka haugi. /Aare Mäemets. Eesti NSV järved ja nende kaitse. Tln., 1977/

Imatu järve ei ole riikliku väikejärvede hüdrobioloogilise seire raames uuritud, samuti ei ole meie töörühm siin varem katsepüüke teinud. Praeguseid andmeid vee keemiliste näitajate ja elustikurühmade kohta ei ole.

2020.a. toimus kalastiku katsepüük Imatu järvel 26.-27. juulil ja 25.-26. oktoobril. Suvised katsepüügi ajal oli kuum päikeseline ja tuulevaikne ilm, sügisel seevastu oli ilm vihmane ja tuul mõõdukas. Vee hapniku- ja temperatuuriolud olid järgnevad:

Sügavus, m	25.07.20.			25.10.2020.		
	°C	O ₂ mg l ⁻¹	Oküllastus%	°C	O ₂ mg l ⁻¹	Oküllastus%
0,5	22,4	8,8	102	7,1	12	99
1	22,4	8,7	100	6,9	12,1	99
1,5	21,9	0	0	6,9	12,1	99

Joonisel 46 on skemaatiliselt esitatud 2020.a. katsepüügil kasutatud püüniste paigutus ja saagid.

JUULI.

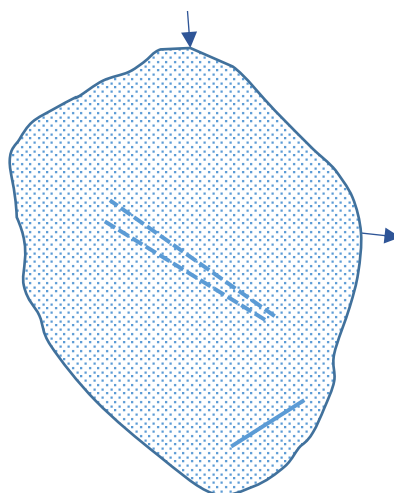
Võrgu tüüp

Saak, g

Algus:

Norden	284
17mm	770
60mm	961
50mm	708
Norden	638
30mm	279
33mm	127
Norden	965
22mm	419
38mm	tühi
25mm	1063
Norden	914

Lõpp: 59°06.324N;027°27.565E



Algus: 59°06.152N;027°27.618E

Põhjaõngejada – 22,7g

Lõpp: 59°06.178N;027°27.479E

OKTOOBER

Võrgu tüüp

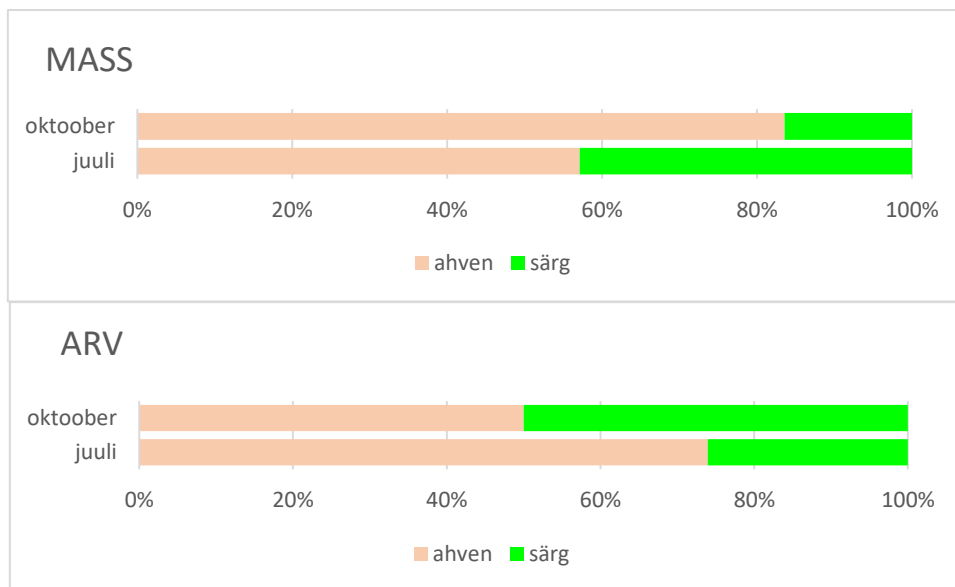
Saak, g

35jõhv	tühi
65jõhv	tühi
40jõhv	255
50jõhv	tühi
55jõhv	tühi
30jõhv	678
70jõhv	tühi
45jõhv	tühi
60jõhv	tühi
75jõhv	tühi
Norden	71

Lõpp: 59°06.313N;027°27.500E

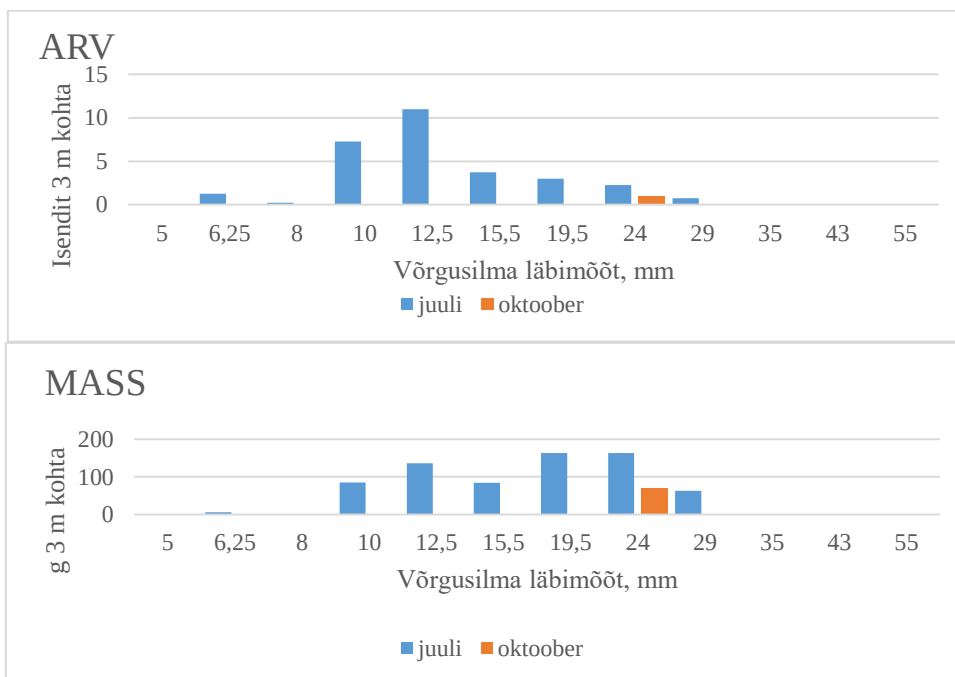
Joonis 46. Püüniste paigutus ja saagis Imatu järve 2020.a. katsepüügis.

Katsepüügi saagis (173 isendit kogumassiga 8,1 kg) oli kaks kalaliiki – **ahven ja särge**. Peaaegu kõik kalad tabati juulis (169 isendit kogumassiga 7,1 kg). Saagist andis arvulises osas kolmveerandi ahven, saagi massis oli ahvenat ja särge võrdselt (joon. 47). Sügisese püügis oli kaks ahvenat ja kaks särge.



Joonis 47. Ahvena ja särje arv- ja massijaotus Imatu järve 2020.a. katsepüügi saagis.

Norden-tüüpi seirevõrgu keskmine saak oli juulis 22 °C veetemperatuuri juures NPUE = 29,5 ± SD 11,03 is., WPUE = 700,1 ± 312,60 g. Sügisel tabati nende võrkudega 1 särk, kes kaalus 70,6 g. Arvukaima saagiosa andis ø 12,5 mm võrgusilma osa (joon. 48). Siin oli 2,5 m laiuses paneelis 11 ahvenat.



Joonis 48. Saagi jaotus Norden-tüüpi seirevõrgu erineva silmasuurusega paneelidesse 2020.a.

Suurim ahven Norden-tüüpi võrgus oli mõõdetmetega TL = 19,9 cm, TW = 78 g, ♀, püütud silmasuurusega ø 19,5 mm. Suurim Norden-tüüpi võrguga püütud särk oli 22,5 cm pikkune, tema kehamassiks kaalusime 118,2 g, püütud silmasuurusega ø 24 mm.

Jõhvvõrgud olid Imatu järves püügil oktoobris veetemperatuuril 7 °C – kogusaagiks kaks ahvenat ja särge. Särge oli nakkunud võrku silmasuurusega $\varnothing$ 30 mm, kus leidis veel ka ahven. Teine ahvenatest püüti $\varnothing$ 40 mm silmasuurusega jõhvvõrguga. Imatu järve sügispuügi suurima ahvena mõõted olid TL = 34,5 cm, TW = 583 g, ♀. Ümberarvutatuna 70 m pikkusele jõhvvõrgule püüdsid erineva silmasuurusega võrgud Imatu järves järgnevalt:

Võrgusilma läbimõõt	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Isendit 70 m kohta	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Saagi mass, kg	1,6	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0

Jõhvvõrkude keskmiseks saagiks oli 0,2 kg 70 m võrgu kohta.

Kapronvõrgud olid Imatu järves püügil juuli lõpus veetemperatuuril 22 °C, saagiks 51 kala kogumassiga 4,3 kg. Saagis oli kaks kalaliiki – ahven ja särge – saagi massilt oli ahvenat kaks korda rohkem kui särge. Väiksema silmasuurusega kapronvõrgud ($\varnothing$ 17, 22 ja 25 mm) püüdsid rohkem särge ja lisaks veidi ahvenat. Imatu järve katsepüügil kasutatud suurema silma läbimõõduga kapronvõrkude püüdsid suuri ahvenaid. Kõige suurem neist oli 39,6 cm pikkune ja 961 g massiga emane isend, kes nakkus võrku silmasuurusega $\varnothing$ 60 mm. Arvutatuna 70 m pikkusele võrgule, olid Imatu järve püügi kapronvõrkude saagid püügil olnud võrgusilma suuruste kaupa alljärgnevad:

Võrgusilma läbimõõt	30	33	38	50	60
Isendit 70 m kohta	5	2	0	2	2
Saagi mass, kg	0,6	0,3	0	1,7	2,2

Kapronvõrkude keskmiseks saagiks arvutasime 1,0 kg 70 m kohta.

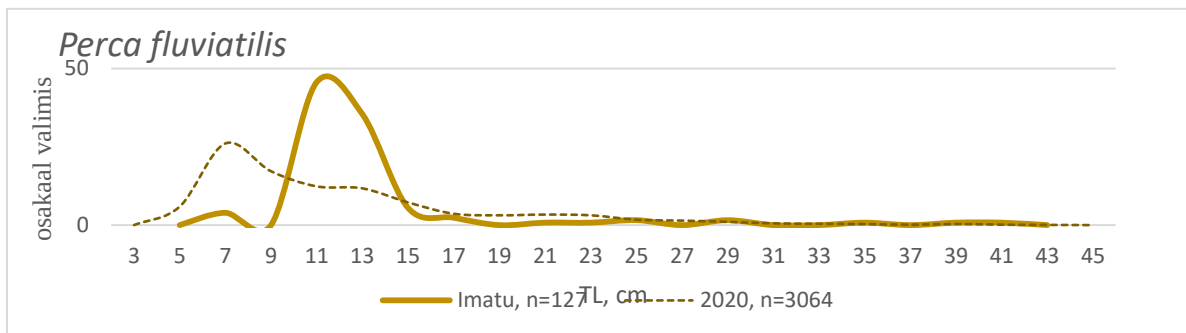
Põhjaõngejada Imatu järve katsepüügil andis saagiks ühe 13,7 cm pikkuse isase ahvena massiga 22,7 g.

Hinnanguliselt oli **kalastiku biomass** Imatu järves **63,2 kg ha⁻¹**. Püügikorra ja liigiti jaotus kalastiku biomass järgnevalt:

Liik	Biomass kg ha-1	
	Juuli	Oktoober
ahven	73,4	7,5
särge	38,6	3,7
Kokku	112,0	11,3

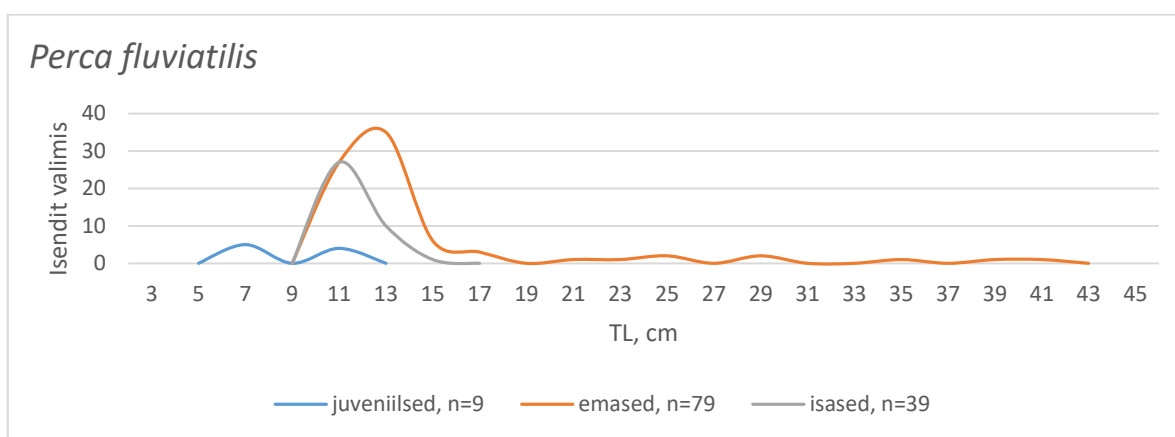
Lepiskalade osa Imatu järve katsepüügi saagis oli suvel 43% ja oktoobris vaid 16 %. Võrrelduna Eesti väikejärvede keskmisega on need väga madalad näitajad, mis tulenevad järves valitsevatest tingimustest, sest Imatu puhul on tegemist tüüpilise soojärvega.

Ahvenad on Imatu järves esindatud vähemalt kümne põlvkonnaga (joon. 49), kuid domineerivaks on noored vanusrühmad pikkusvahemikus 9-15 cm. Võrreldes teiste möödunud suvel meie poolt uuritud järvede ahvenatega on Imatu järves samasuviste arvukus väga madal. Kalastajatel on siiski võimalik siit püüda ka suuremaid ahvenaid (foto 6).



Joonis 49. Imatu järve ahvenate pikkuseline jaotus võrreldes kõigi 2020.a. uuritud veekogude ahvenate saakidega.

Imatu järv ahvenate hulgas on hulgaliselt isendeid, kes veel 11-13 cm pikkuselt ei ole suguküpsed. Kindlasti on siin määravaks halvad toitumistingimused järves. (joon. 50).

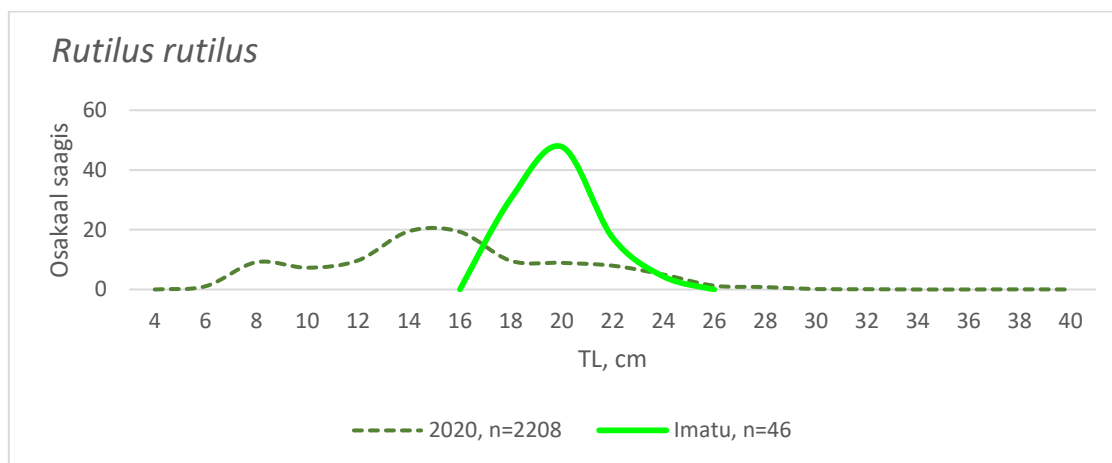


Joonis 50. Ahvena juveniilsete ja suguküpsenud isendite pikkusjaotused Imatu järve katsepüükides 2020.a.



Foto 6. Suurimad Imatu järvest püütud ahvenad olid kuni 40 cm pikad.

Särjed olid Imatu järves esindatud vaid 18-24 cm pikkuste isenditega (joon. 51). Nooremad särjed hoiduvad arvatavasti litoraali, mis jäi seekord väljapoole püügiala.



Joonis 51. Särje pikkuseline jaotus Imatu järve ja kõigi 2020.a. uuritud järvede katsepüükide saakides.



Järvekataloogi nr. 343 (Tudujärv)
 Registrikood: vee2034300
 Järvekood: 203430

Asend: Tudu on järv Lääne-Viru maakonnas, Vinni vallas. Järv asub Tudust linnulennult 4,5 km lääneedela suunas Rasivere ja Suigu külas, Järvesoo rabas Tudusoo looduskaitsealal (loodi 2006.a.). Tudusoo veerežiimi taastamist RMK toetusel vabatahtlike, Eestimaa Looduse Fondi, Tartu Ülikooli ja Arheovisiooni koostöös alustati 2017.a ja tööde lõpuajaks on 2021.a. kevad (soo.elfond.ee). Tööde käigus seiratakse Tudusoo elavaid kahepaikseid, kiile, päevaliblikaid ja linde ning veetaset ja taimestikku. Tudu järv ei ole avalikult kasutatav veekogu. Järve keskpunkti koordinaadid on 59°9'49''N; 26°46'17''E

Reljeef: Kitsa kiirelt süveneva kaldaalaga, maksimaalne sügavus 5 m. 2020. a. oktoobris mõõtsime maksimaalseks sügavuseks 4,8 m. Põhi turbane või turbamudane.

Läbivool: Algselt oli umbjärv, eelmisel sajandil kraavitati lähtejärveks, kust algas Tagajõgi. Käimasolevad taastamistööd jätavad järve umbjärveks, millel kõrgvee ajal võib olla ühendus Tagajõega. 2020.a. oktoobris selline ühendus puudus. Varem idakaldalt algav Tagajõgi voolas Rannapungerja jõe kaudu Peipsisse. Oktoobris 2020 oli väljavool kuni esimese metsaonni taga asuva ülevoolu tammini veega täitunud. Veerežiimi taastustööde käigus on Tagajõgi alates 50 m kauguselt Tudu järve väljavoolust varustatud kaitsealale jääva üheksa uue ülevoolu- ja kolme suletava paisuga (foto 7). EELIS andmetel on Tudu järve vee läbivool väga nõrk < 0,5.

Morfomeetria: Riikoja (1934): pikkus 0,67 km, suurim laius 0,47 km, pindala 23,5 ha, veepinna kõrgus 80,2 m ü.m.p., umbjärv.

Mäemets (1977): absoluutne kõrgus 80,2 m ü.m.p., pindala 25,7 ha, sügavus 5 m. Järvest algab kraavina Tagajõgi.

Tamre (2006): pindala 26,3 ha, kaldajoone pikkus 1918, kaldajoone keerukus 1,06, VRD – 4, järvetüüp DY, väljavool Tagajõkke.

Loopmann (1984): kõrgus merepinnast 80,2 m, valgala 1,1 km², pindala 25,7 ha, järvetüüp: düstroofne, veevahetus 0,49 korda aastas, suurveekiht 0,47 m.

EELIS: Järv on 26,2 hektarit suur ja tema absoluutne kõrgus merepinnast on 80,2 m. Kaldajoone pikkus: 1918 m, järve laius 490 m, pikkus 700 m, valgala pindala 1,1 km², keskmine sügavus 2,5 m, maksimaalne sügavus 5 m, väljavool Tagajõkke.

Tudu järve sügavuste kaart (foto 8) on Tudusoo looduskaitseala infotahvlil.

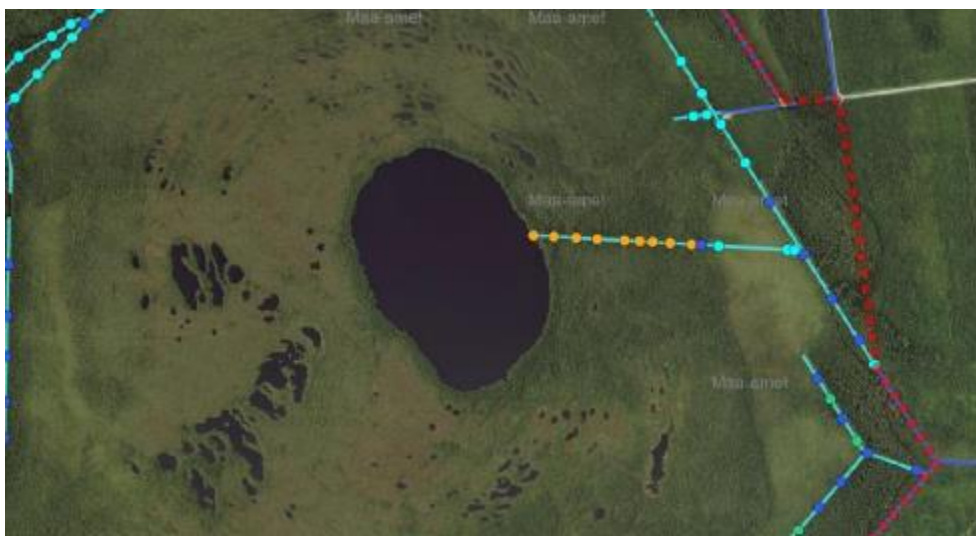


Foto 7. Järvesoos asuv Tudu järv ja Tagajõe algus ehitatud paisudega. soo.elfond.ee/wp-content/uploads/2017/12/Tudu-taastamiskava-kooskolastatud-21.11.2017.pdf joonis 12, lk. 30.

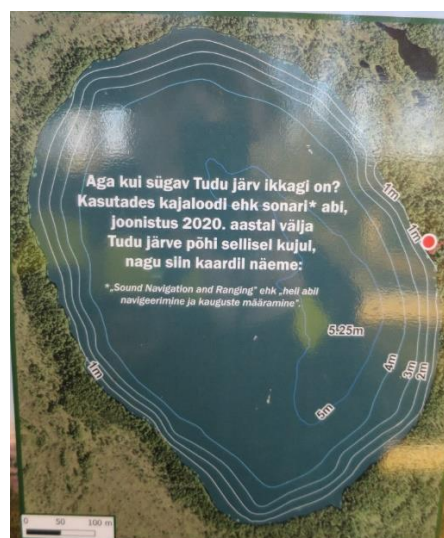


Foto 8. Tudu järve sügavuskaart RMK matkaraja infotahvlil.

Vesi: 2020.a. oktoobris helepruun (Mäemetsa 1977 järgi punakaspruun), rabade huumustoiteline järv (EELIS). Vee hapnikunäitajad 2020.a. oktoobris veetemperatuuril 13,0-13,4 °C jäid vahemikku 81-88 küllastus%, 8,7-9,2 mg O₂l⁻¹. Vesi oli hapnikurikas kuni põhjani. Varem (1977) oli pH 4,5, üldaluselisus 0, mineraalaineid vähe, orgaanilisi aineid ilmselt ohtralt.

Taimed (1977): puudusid. 2020.a. oli kaldamätastena kaislat ja tarnu.

Fütoplankton (1977): vaene, ikesvetikatest *Staurastrum aciculiferum*.

Zooplankton (1977): keskmiselt, sh aerjalaised raba-jämekoodik ja oga-aerik.

Kalastik kirjanduse alusel –väidetavalt on Tudu järvest püütud ainsa liigina haugi.

Järve elustikku on tänapäeval vähe uuritud ja andmed väga puudulikud. Kui vanasti oli juurdepääs järveni raskendatud, siis praegu viib idakaldale uus laudtee (foto 9).

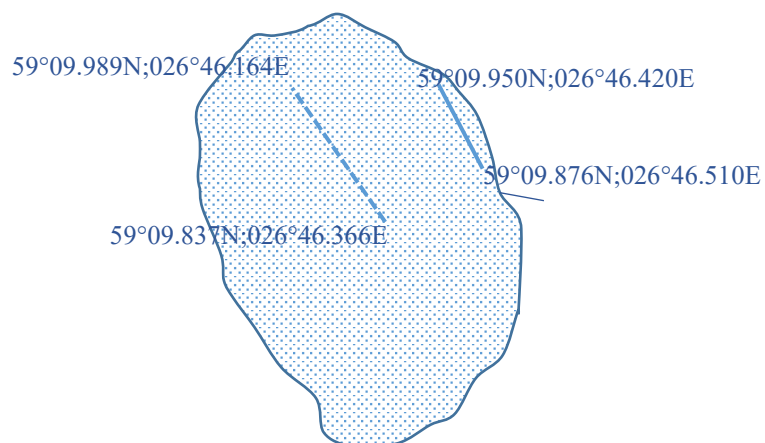


Foto 9. Laudtee viib parkimiskohast otse Tudu järve idakaldale.

2020.a. kalastiku katsepüük toimus 6.-7. oktoobril pilvitu, kuid tugeva lõunatuulega. Püügi ajal valitsenud veeolud olid järgnevad:

Sügavus, m	Veetemperatuur, °C	O ₂ mg l ⁻¹	Okõllastus%
pind	13,4	9,1	87
1	13,3	9,2	88
2	13,2	9,1	87
3	13,2	9	8,6
4	13	8,7	82
4,5	12,8	8,5	81

Püüniste paigutus ja koordinaadid Tudu järve katsepüügil on esitatud skemaatiliselt joonisel 52.



Joonis 52. Püüniste paigutus Tudu järve 2020.a. katsepüügil.

Katsepüügi saagiks oli ainult **üks koger** mõõtmatega TL = 9,2 cm, TW = 23,3 g (foto 10), mis püüti üsna järve keskele püügile paigutatud kapronvõrguga, mille silmasuuruseks oli ø 22 mm.



Foto 10. Ainus Tudu järvest katsepüügiga tabatud kala oli koger.

Meie katsepüük ei kinnita, et järves elaks haug. Ühelt poolt on vesi järves väga madala pH väärtusega, teisalt tehti pH mõõtmised kümnendeid tagasi. Lisaks puuduvad järves haugi koelmualaks sobivad alad ning on takistatud võimalus liikuda väljavoolus Tagajõkke (foto 11).



Foto 11. Tudu järve väljavool (A) ja ca 50 m allavoolu asuv tamm 2020.a. oktoobri alguses.

KARJÄÄRIDE JÄRVED



AIDU KARJÄÄR

Aidu karjääri settebassein I

Asend: Karjääri ala asub Lüganuse vallas Aidu-Liiva, Aidu, Rebu ja Ojamaa külade territooriumil. Lähimatest suurematest asulatest jäävad karjääri alast kirdesse Kohtla-Nõmme alev, põhja Püssi linn ja loodesse Kiviõli linn. Tallinn-Narva maantee asub 10 km kaugusel. Geoloogiliselt paikneb ala (Ritsberg jt, 2010) ordoviitsiumi ladestu avamuspiirkonnas, kus pealiskord koosneb karbonaatkivimitest ja lubimudast tekkinud lubjakividest. Kaevandamiseelset õhukest huumusrikast liivsavikihti pole tänapäeval säilinud. Lõhkamiste tulemusena on rikutud ka eemaldatud põlevkivi all lasuvad kihid, mis on muutunud vett läbilaskvamaks. Kaevandusala täitmisel on kasutatud erinevate pinnakihtide segu, mis ei oma enam endist looduslikku stabiilsust. Ümbritsev taimestik ja loomastik on kaevandamiseelse olukorraga võrreldes oluliselt vaesem. Rekultiveerimiseks on kasutatud harilikku mändi, arukaske ja sookaske, lisaks remmelgat, paplit, halli leppa ja harilikku kuuske, lisaks on rajatud hajusate segapuistute vahele erinevaid katseistandusi. Valdav osa endisest kaevandusest kuulub RMK haldusalasse. Karjäärast idast ja lõunas voolab Raudoja, mis suubub Ojamaa jõkke.

Reljeef: Maapind on läbistatud ida-läänesuunaliselt pikkade orgude ja küngastega. Kohati on orud sügavad ja järskude nõlvadega. Piirkonna lõunaosa pinnas on kujundatud looduslikku reljeefi järgima ja on rahuliku lainja profiiliga. Väike osa piirkonna loodeosas on taastatud põllumaana. Veega täitunud tranšeed on 70-80 m laiad, kaldad veepinnast keskmiselt 8 m kõrgemad (kohati kuni 27 m). Keskmise puistangute absoluutne kõrgus on ca 50 m. Veepinna kõrgus 42-42,5 m.ü.m.p. Kaldapiirkond on kivine ja süveneb järsult. *Romet Virkus, 2014*

Morfoloogia: Aidu karjäär (ca 275 ha veepinda) asub 34 km² maaalal. Fjordid või tranšeed (nimetame neid nii tinglikult), milliste laius varieerub vahemikus 20-120 m, pikkus 2,4-4,7 km, asuvad üksteisest 0,2-1,5 km vahemaa kaugusel. Põhja-lõunasuunalsi fjorde on seitse, neid ühendab lõunaotsast ida-läänesuunaline, keskelt lõunasuunas painduv 7,1 km pikkune ja kuni 160 m lai kanal, mille lääneosast põhja jääb sellega ühenduses olev 2013. aasta augustis valminud spordikeskuse keskmeks olev 2,3 km pikkune, 162 m laiune ning 3,5 meetri sügavune sõudekanal. Meie mõõtmised kanalis läänest teise fjordi suudmealal andsid vee sügavuseks 5,5 m. Teise fjordi suudmes oli kuni 15 m sügavune ala.

Läbivool: Sissevooluks on pinnase nõrgvesi ja kaevandusest väljapumbatav põhjavesi. Väljavool Sõudekanali lääneosast ülevoolu (440 m kraav) kaudu Ojamaa jõkke ca 230 m enne viimase suubumist Purtse jõkke voolumahuga m³ööpäevas⁻¹ (<https://docplayer.ee/152382243-P-05-11-13-eesti-energia-kaevandused-as-aidu-karj%C3%A4ri-kaevandamise-l%C3%B5petamise-ja-rikutud-maa-korrastamise-projekt.html>). Karjäärist itta ja lõunase jääval Raudojal on karjääriga lõunaosas mitu ühendust.

Vesi: helesinine (kaltsiidikristallid), pH tase looduslik (Tõnu Aas: Ida-Virumaa «helesinised laguunid» ei ole loodusimed, vaid kinnised tööstusobjektid). Vees oli KKM uuringute alusel 2014.a. nikli tase lubatust mitu korda kõrgem. Pinnasekivimite karbonaatsest iseloomust tulenevalt on vesi kõrge üldaluselisusega. 2020.a. oktoobris oli läänest teise fjordi lõunaosas vee läbipaistvus 5 m (mõõtekoha sügavus 10 m), samas lähedal kanalis 5,5 m st kuni põhjani. Vee hapnikusisaldus oli kõrge kuni 5 m sügavuseni, vähenedes seejärel küllaltki kiiresti ja vahetult kivise põhja kohal asuvas vees hapnik puudus.

Veekeemia: Kättesaadav Eesti Energia Kaevandused AS kesklaborist. (https://www.energia.ee/c/document_library/get_file?uuid=3438e773-52e5-4ab3-8e1f-99461b2fec24&groupId=10187).

Taimed: Kaldataimed kasvavad hajusalt siin-seal, fjordides pigem veidi veepinnast kõrgemal, kanalis on kaldataimestik sagedasem ja taimekogumid suuremad. Liikidest märkasime pilliroogu, järvekaislat, hundinuia ja tarnasid. Ujulehtedega taimedest leidis kanalis ujuvat penikeelt. Põhjataimestikku leidis fjordiosas paiguti ja kuni 8 m sügavusel, kanalis oli seevastu kogu põhi (kuni 6m) taimedega (vesikuusk) kaetud.

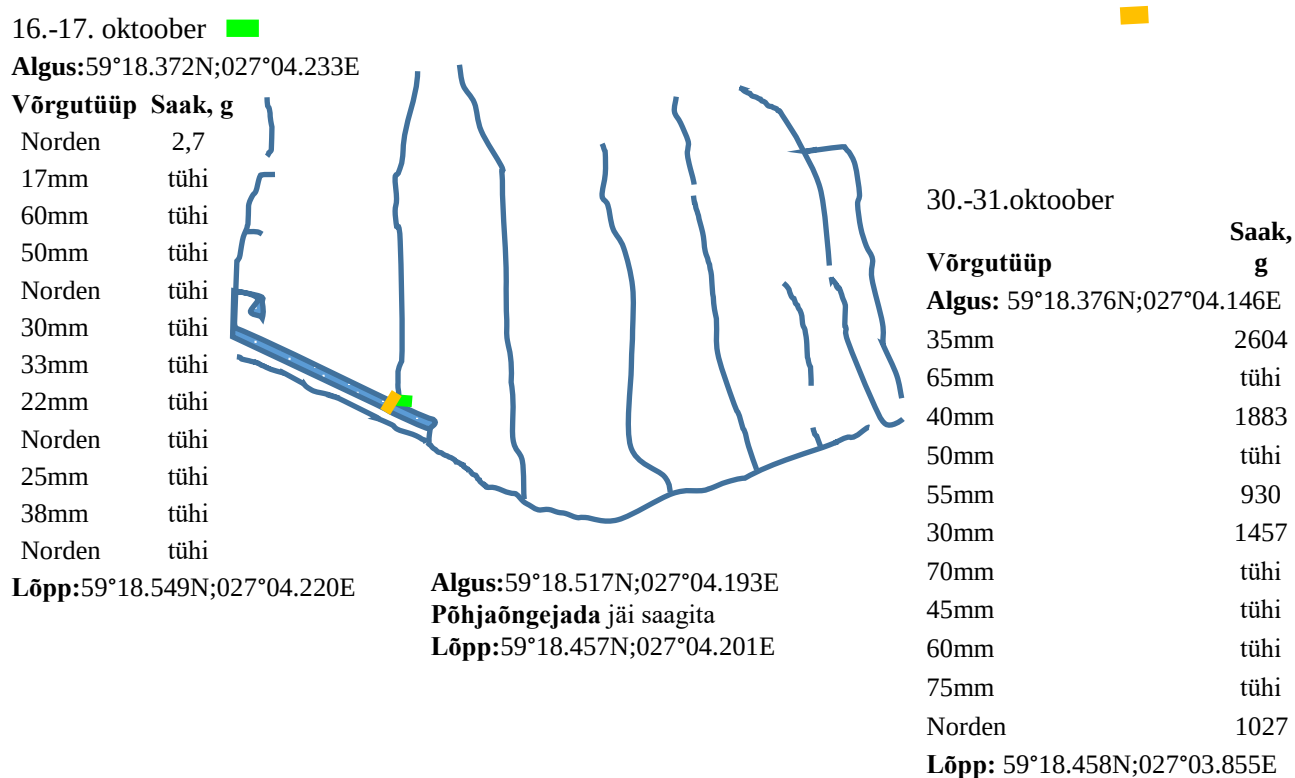
Kalastik kirjanduse alusel: kalaportalides märgitakse peamiselt ahvena väljapüüki Aidu karjäärist, siiski leiduvat karjääris ka haugi. ETV saatesari 'Osoon' (19.11.2020) näitas Aidu karjäärist katsepüügil võrgu ja mõrraga saagis ahvenat, haugi, linaskit ja särge.

Asustamised: Teadaolevalt ei ole Aidu karjääri kalu asustatud.

Katsepüügid toimusid Aidu karjääris 16.-17. oktoobril läänepoolt teise fjordi suudmes ja 30.-31. oktoobril sama fjordi suudme lähedal kanalis. Püügid toimusid jaheda sügisilmaga, esimesel korral pilvitu ilmaga ja teisel korral vihmase ilmaga. Püügi ajal karjääri püügipiirkonnas valitsenud veetemperatuur ja hapnikuolud oli järgnevad:

15.10.2020.				30.10.2020.		
Sügavus, m	Veetemp. °C	O ₂ mg l ⁻¹	Oküllastus%	Veetemperatuur	O ₂	Oküllastus%
0,5	9,5	10,8	95	8,3	11,5	98
1	9,5	10,8	95	8,2	11,6	98
2	9,5	10,9	95	8,3	11,5	98
3	9,5	10,9	95	8,3	11,5	98
4	9,4	10,9	95	8,3	11,5	98
5	9,4	10,9	95	8,3	11,5	98
6	10,8	1,9	17	8,8	3,2	27
7				9,1	2,3	19
8				9,5	1,2	10
9				9,8	0	0

Püüniste paigutus ja saagid Aidu karjääri katsepüükidel on skemaatiliselt esitatud joonisel 53.

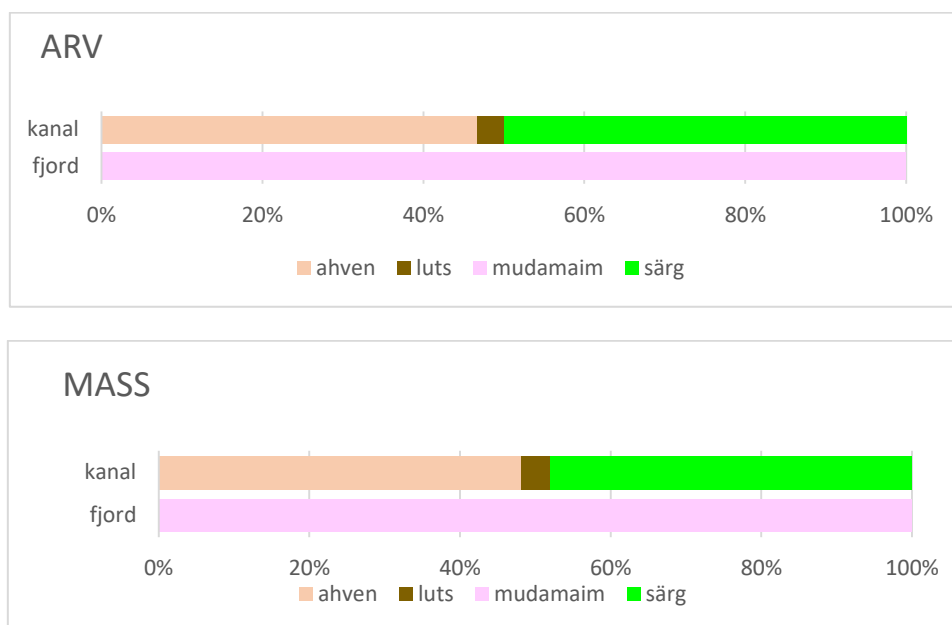


Joonis 53. Püüniste paigutus ja saagis Aidu karjääri oktoobri 2020 katsepüügis.

Aidu karjääri katsepüügi saagis leidis neli kalaliiki: **ahven**, **luts**, **mudamaim** ja **särg**. Lisaks on teada veel **haugi** ja **linaski** olemasolust karjääri veestikus („Osoon“ 2020). Seega on hetkel teada kuue kalaliigi olemasolu Aidu karjääris.

Meie katsepüügid kanalist lääne poolt teise fjordi suudme lähedal ja teises fjordis andsid väga erineva tulemuse (joon. 54). Fjordist püüdsime kapronvõrkudega vaid ühe kala – mudamaimu,

kanalist seevastu kalu kolmest liigist. Saagis olid siin ahven, luts ja särg. Särg ja ahven olid saagis esindatud võrdselt nii arvu kui massi poolest. Ainus püütud luts andis 5 % saagist.

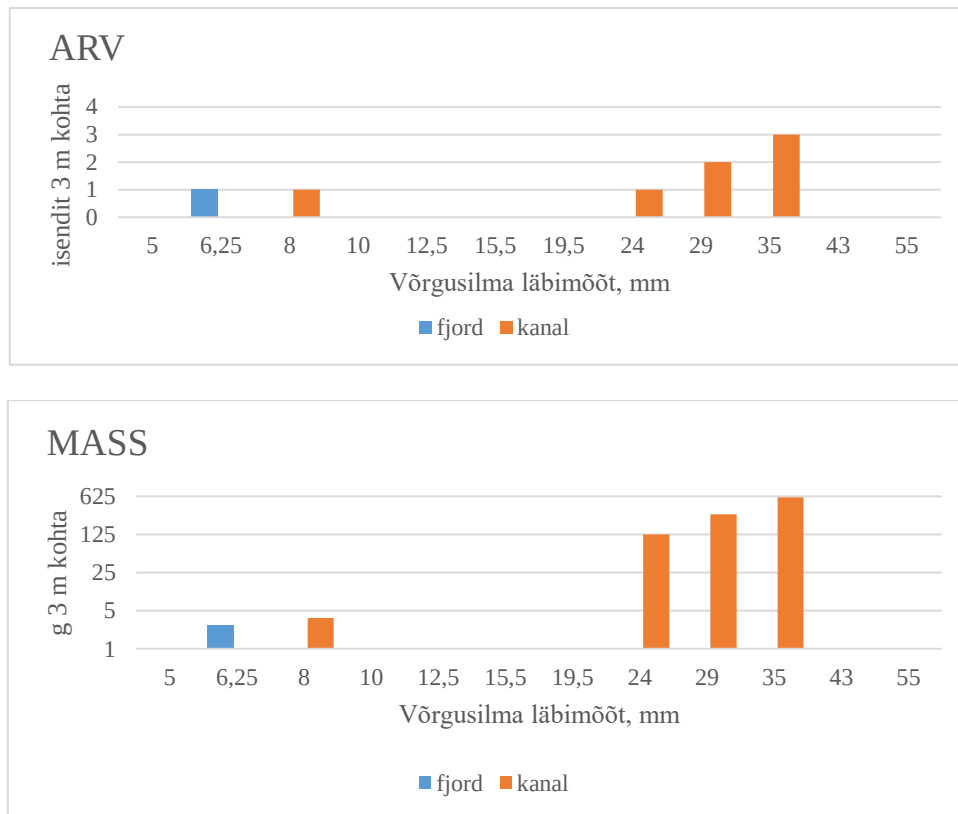


Joonis 54. Liikide jaotus Aidu karjääri 2020.a. katsepüügi kogusaagis.

Norden-tüüpi seirevõrk püüdis läänepoolt teisest fjordist ühe mudamaimu, kes nakkus võrgupaneeli silmasuurusega $\varnothing$ 6,25 mm (joon. 55) ja oli pikkusega TL = 7,3 cm ja massiga GW = 2,7 g (foto 12). Katsepüük kanalis andis ainsa püügil olnud Norden-tüüpi võrgu saagiks NPUE = 7 ja WPUE = 1027,3 g. Seirevõrgu erinevatest osadest andis suurima saagi silmasuurus $\varnothing$ 35 mm. Saagiks olid seal kaks ahvenat (TL = 23,6 cm, TW = 161 g, ♂ ja TL = 25,4 cm, TW = 185 g, ♀) ja särg (TL = 27,6 cm, TW = 258 g). Selles võrgusilmas olid ka ainsad tabatud särjed, teistes saaki püüdnud paneelides silmasuurstega $\varnothing$ 8, 24 ja 29 mm olid vaid ahvenad.



Foto 12. Aidu karjäärist püütud mudamaim.



Joonis 55. Norden tüüpi seirevõrgu saak Aidu karjääri 2020.a. katsepüügis. (Massi kajastaval joonisel on Y-teljel logaritmskaala).

Kapronvõrgud, mis olid püügile asetatud teise fjordi sügavale alale saaki ei andnud.

Jõhvõrgud püüdsid kanali idapoolses osas ja andsid saagiks kokku 23 isendit kaaluga 6,8 kg. Saaki püüdnud võrgud olid silma läbimõõduga $\varnothing$ 30, 35, 40 ja 55 mm. Lisaks ahvenatele ja särgedele püüdsime ka ühe lutsu (TL = 39,9 cm, TW = 311 g, ♂, foto 13). Särge püüdsid võrgud silmasuuruste vahemikus $\varnothing$ 30-40 mm, ahvena lisaks võrk silmasuurusega $\varnothing$ 55mm (suurima ahvena pikkus-kaalulised näitajad oli TL = 39,4 cm, TW = 931 g, ♀).



Foto 13. Aidu karjääri kanalist püütud luts nakkus jõhvõrku silmasuurusega $\varnothing$ 30 mm.

Jõhvõrkudega katsepüügi saak ümberarvutatult 70 m võrgu kohta oli Aidu karjääris oli alljärgnev:

Võrgusilma läbimõõt	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Saagi mass, kg	3,4	6,1	4,4	Saagita	Saagita	2,2	Saagita	Saagita	Saagita	Saagita

Arvutustel saime jõhvõrgu keskmiseks saagiks 1,6 kg 70 m võrgu kohta.

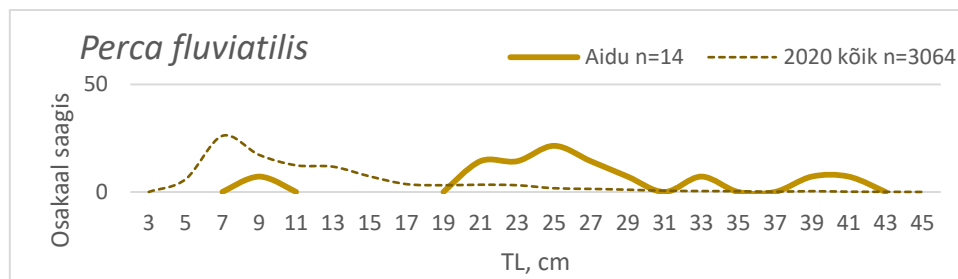
Põhjaõngejada, mis oli asetatud püügile fjordi suudmeala kitsasse kaldavööndisse, saaki ei andnud.

Kalastiku biomass oli katsepüükide alusel hinnanguliselt ca 10 ha suurusel püügialal 16,4 kg ha⁻¹, seejuures leidis sügavas fjordisuudmes ainsa liigina mudamaimu, kanaliosas oli kalastiku biomass kõrgem ulatudes tasemeni 33,0 kg ha⁻¹. Biomassi arvutus andis järgnevad väärtused:

Liik	Biomass kg ha ⁻¹
ahven	15,4
luts	1,2
mudamaim	0,5
särg	15,9

Lepiskalade osa katsepüükide saagis oli järgmine: fjordi sügavamas osas 1,0 ja kanaliosas 0,48.

Ahvenad oli Aidu karjääri katsepüükides esindatud vaid kanaliosas. Fjordi kuni 15 m sügavusest veest me seda liiki ei püüdnud. Võrrelduna kõigi 2020.a. uuritud järvede ahvenakarjadega olid peaaegu kõik Aidu karjäärist püütud ahvenad täiskasvanud ja saagis oli vaid üks noor isend (joon. 56).



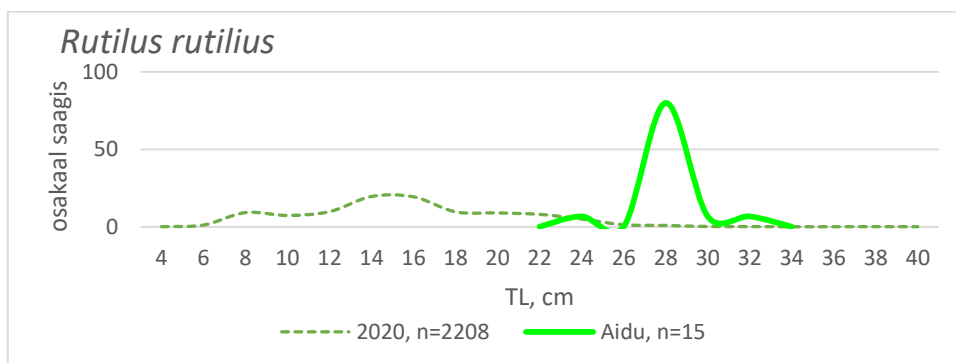
Joonis 56. Ahvena pikkusjaotus Aidu karjääri kanaliosas toimunud katsepüügi ja kõigi 2020.a. uurimuste ahvenasaakidega.

Vaatamata Aidu karjääri alles välja kujunevale kalastikule on ahven siin edukalt kohanenud ja esindatud vähemalt nelja püügisuuruses põlvkonnale (foto 14). Nii taimse kui loomse elustiku liigirikkuse suurenemisel paranevad ka ahvena elutingimused ja laieneb tema toiduspekter ja see toob kaasa arvukuse tõusu tulevikus.



Foto 14. Ahvena selgelt eristuvad vanusrühmad Aidu karjääri kanaliosa katsepüügis.

Särg oli Aidu karjääri katsepüügi saagis esindatud vaid suguküpsete 23-31 cm pikkuste isenditega (joon. 57). Särg sekundeerib ahvenale ja on hetkel Aidu karjääris ainus karpkalalane, kellele need oligotroofsed tingimused sobivad.



Joonis 57. Särje pikkusjaotus Aidu karjääri katsepüügi saagis võrdluses teiste järvede 2020.a. särjesaagi pikkusjaotusega.



Registrikood vee2044230

Järvekood nr. 204423

Tamre (2006) 1485

Asend: Lääne-Viru maakonnas Väike-Maarja vallas Kamariku külas, Rakkest linnulennult 4 km põhjakirdes ja Kiltsi alevikust 9 km lõunakagus, Tallinn-Tartu raudteest 1,2 km idas, Tartu-Rakvere maantee Kamariku bussipeatusest üks km kirdes (mööda kruusateed 1,4 km). Kamariku paekarjäär tekkis lubjakivi kaevandamisel endise Jäola küla aladel. (Kaevandamine lõpetati põhjavee kaitsmiseks). Karjääri ümbritseb lage veidi võsastunud kaevandusmaastik, suuremad puud kasvavad vaid järvest läänes oleval kõrgendikul. Karjääri keskpunkti koordinaadid 59°1'23''N; 026°18'20''E. Karjääri lõunakaldal on päästerõnga, prügikasti ja pinkidega ujumiskoht.

Kuju ja liigestus: Kamariku karjäär on põhja-lõunasuunas piklik keeruka ja liigestunud kaldajoonega veekogu väikese lõunakaldal asuva neemekese ja mitmete ida- ja läänekalda lahesoppidega. Järve laiem osa jääb keskosast põhjapoole.

Reljeef: Karjääri kaldad on järsud, ent kõrged vaid läänes, mujal lauged või tasased. Kaldad on kivised, üksikute suuremate kivilahmakatega. Lauskjamat kaldaala leidub karjääri lõuna- ja idaosas. Üleujutatavat madalat kaldaala on ka loodes. Karjääri sügavaim kitsas lõhestus algab üsna lõunatipu lähedat ja suundub loodesse kõrge kaldaala alla.

Läbivool: läbivool puudub.

Morfomeetria: Tamre (2006): pindala 3,3 ha, kaldajoone pikkus 1875 m, kaldajoone ja keerukus 2,91.

Maa-ameti Geoportaali Eesti kaartilt mõõdetuna suurim laius: 262 m, pikkus 464 m, 94,5 m ü.m.p.

'EagleEye' kajaloodiga mõõdetuna: lõunakalda lähedal suurim sügavus 5 m, enamus karjäärist oli mõõtmise ajal kuni 2,5 m. (Ajakirjanduses toodud andmete alusel on Kamariku järve suurim sügavus 6 m).

Vesi: Kirjanduses sellekohased andmed puuduvad. 2020.a. katsapüükide ajal oli vesi hele, oktoobri keskpaigas oli veetemperatuur vahemikus 12,9-13,3 °C küllastatus hapnikuga 81-96% (sisaldusvahemik vastavalt 7,8-10,1 mgO₂ l⁻¹), vesi oli läbipaistev kuni põhjani, 5 m sügavuses lõunaosas oli vee läbipaistvus 4 m. Paese põhja tõttu on vesi kare, kive katvad vetikad viitavad vee aluselisusele.

Taimed: Kirjanduses andmed puuduvad. 2020.a. katsepüükide ajal oli taimestik napp, kaldataimi – pilliroog, järvekaiseltarnad – paiguti, ujulehtedega taimestik puudub, veealuseid paelahmakaid katavad osaliselt vetikad. Kaldataimed on liigirikkamalt ja arvukamalt esindatud karjääri tasase kalda ülejutatud aladel.

Kamariku karjääri põhja, -kirde ja -idakaldal on täheldatud III kategooria kaitsealuste linnuliikide pesitsemist.

Kalastik kirjanduse alusel: õngemehed püüavad siit suuri ahvenaid ('Virumaa Teataja' nr, 143, 26. juuli 2014).

Asustamised. Teadaolevalt ei ole Kamariku karjääri kalu asustatud, küll aga jõevähki.

Kalastiku katsepüügid toimusid Kamariku karjääris 2020.a. oktoobris kahel püügikorral 8.-9. kuupäeval selge pilvitu ilmaga ja 29.-30. kuupäeval pilves, vihmase ilmaga. Veetemperatuuri ja –hapnikuolud olid püügi ajal järgnevad:

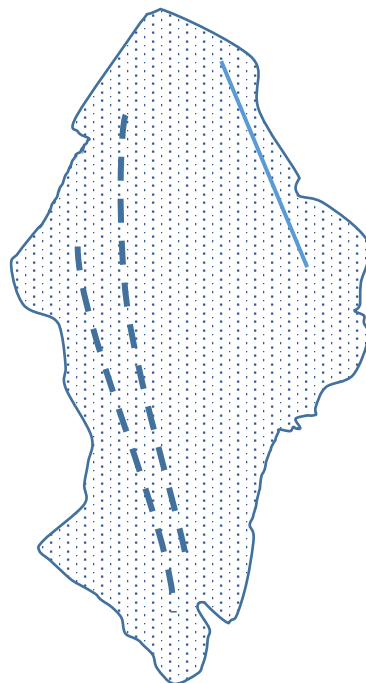
Sügavus, m	8.10.2020			29.10.2020		
	°C	O ₂ mg l ⁻¹	Oküllastus%	°C	O ₂ mg l ⁻¹	Oküllastus%
0,2	13,3	10	96	8,6	11,3	97
1	13,1	10,1	96	8,3	11,6	99
2	13	10,1	96	8,1	11,7	99
2,5	12,9	7,8	81	<i>Ei mõõdetud</i>		
3				8	11,7	99
4				7,9	11,7	99
5				7,9	11,7	99

Püügipiirkond ja saagid on esitatud skemaatiliselt joonisel 58.

Katsepüügi saagis oli kaks kalaliiki – **ahven** ja **särg**. Kogusaagiks kujunes 316 kala kogumassiga 35,4 kg. Mõlema püügi saagis oli särg arvuliselt rohkem ning kaks kolmandikku püütud isenditest olidki särjed (joon. 59). Seevastu saagi massist moodustas esimesel püügil ahven neljandiku, teisel aga kolmveerandi. Oktoobri alguse katsepüügi kogusaak oli 23,2 kg, oktoobri lõpul väiksem 11,5 kg. Kui esimesel püügikorral saime võrkudega 268 kala, siis vähenes see kaks nädalat hiljem 47 isendile.

8.-9.oktoober

Võrgutüüp	Saak, g
Algus: 59°01.348N;026°15.739E	
Norden	239
17mm	1897
60mm	tühi
50mm	tühi
Norden	2903
30mm	3195
33mm	1547
22mm	5906
Norden	2615
25mm	4658
38mm	tühi
Norden	864
Lõpp: 59°01.522N;026°15.710E	



Põhjaõnged jäid saagita

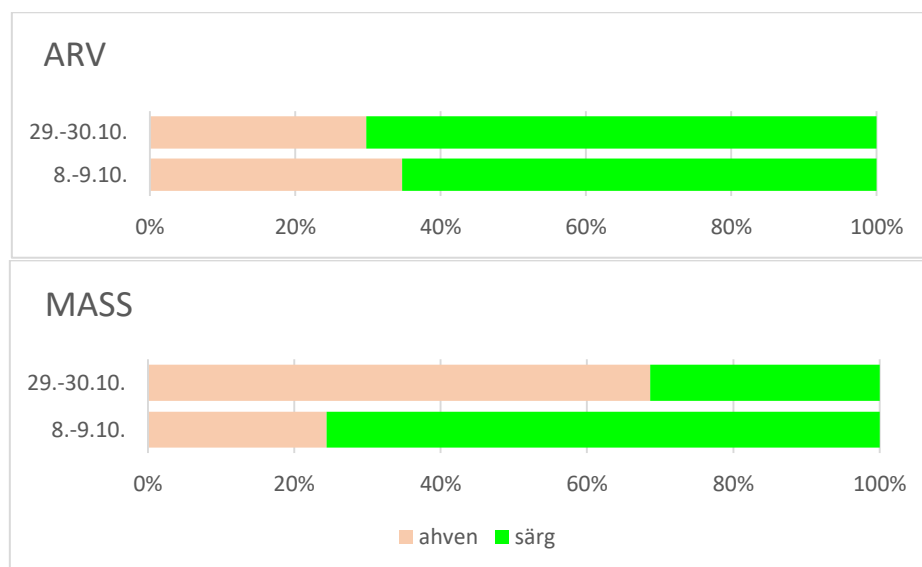
Algus: 59°01.503N;026°15.789E

Lõpp: 59°01.460N;026°15.824E

29.-30. oktoober

Võrgutüüp	Saak, g
Algus: 59°01.351N;026°15.736E	
Norden	2664
75mm	tühi
60mm	1580
45mm	3094
70mm	tühi
30mm	1915
55mm	tühi
50mm	1591
65mm	tühi
40mm	tühi
35mm	701
Lõpp: 59°01.492N;026°15.692E	

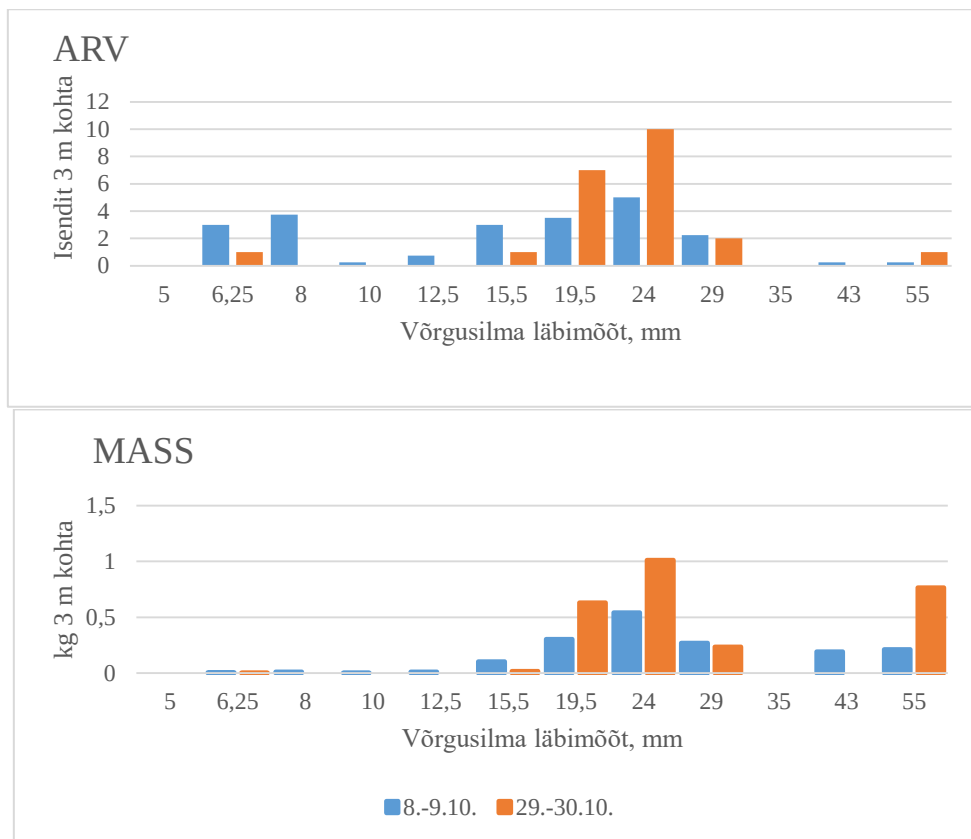
Joonis 58. Kamariku karjääri 2020.a. katsepüügi püügipiirkond ja nende kalasaagid.



Joonis 59. 2020.a. Kamariku karjääri katsepüügi kalasaagi liigiline jaotus.

Norden-tüüpi seirevõrkude keskmine saak oli oktoobri alguses $1655,1 \pm SD\ 1305,18$ g ja oktoobri lõpul 2664 g, isendite arv aga mõlemal korral täpselt 22 isendit ühe Norden-tüüpi võrgu kohta. Kui väiksemad silmasuurused ($\emptyset$ 6, 25 ja 8 mm) kõrvale jätta, siis oli kalade jaotumine erinevatesse silmasuurustesse mõlemal korral küllaltki sarnane – arvukamalt oli kalu nakkunud mõlemal korral võrgupaneelidesse silmasuurustega $\emptyset$ 19,5 ja 24 mm – saagiks põhiliselt 17-24 cm pikkused särjed (joon.60). Ka võrgupaneel silmasuurusega $\emptyset$ 29 mm püüdis

põhiliselt särge (pikkusvahemik 20 – 23 cm), vaid suurimad võrgusilmad $\varnothing$ 43 ja 55 mm püüdsid eranditult vaid ahvenat – kõik 38 cm pikkused, kaks neist isased (TW = 847 ja 773 g) ning üks emane isend (TW = 766 g).



Joonis 60. Norden-tüüpi seirevõrgu erineva silmasuurusega võrguosade saak Kamariku karjääri 2020.a. katsepüügis.

Jõhvvõrgud olid püügil oktoobri lõpus veetemperatuuril 8 °C. Enamus kalu, kõik särjed, kokku 16 isendit kogumassiga 1,9 kg, püüdis jõhvvõrk, mille silmasuuruseks $\varnothing$ 30 mm. Püütud särjed olid 21-24 cm pikkused, kaaludes 109-128 g. Selle võrguga püüti ainsana särge ja see andis kogusaagist viiendiku. Ülejäänud võrgud, silmasuurstega $\varnothing$ 35, 45, 50 ja 60 mm püüdsid ahvenat. Suurima ahvenasaagi, 3,1 kg (5 ahvenat) püüdis võrk silmasuurusega $\varnothing$ 45 mm. Selles võrgus oli ka püügikorra suurim ahven pikkusega 41 cm, massiga 953 g, ♀. Kokku püüdsid jõhvvõrgud 10 ahvenat, neist kaheksa kaalusid üle 0,5 kg. Isaseid ja emaseid oli saagis võrdselt, suurim isane ahven oli sama suurusega kui suurim emane (41 cm), kuid kaalus veidi vähem (881 g).

70 m pikkuse võrgu kohta ümberarvutatult olid Kamariku karjääri jõhvvõrkudega püütud kalasaagid alljärgnevad:

Võrgusilma läbimõõt	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Isendit 70 m kohta	35	2	Jäi saagita	12	5	Jäi saagita	5	Jäi saagita	Jäi saagita	Jäi saagita
Saagi mass, kg	4,5	1,6	Jäi saagita	7,2	3,7	Jäi saagita	3,7	Jäi saagita	Jäi saagita	Jäi saagita

Keskmiseks jõhvvõrgu saagiks andsid arvutused 2,1 kg 70 m võrgu kohta.

Kapronvõrgud olid Kamariku karjääris püügil veetemperatuuril 13 °C. Kogu püügile asetatud jadast leitud saaki silmasuuruste vahemikus $\varnothing$ 17-33 mm, samas jäid suurema silmasuurusega võrgud ($\varnothing$ 38, 50 ja 60 mm) saagita. Väiksema silmasuurusega kapronvõrgud (silmasuurused $\varnothing$ 17, 22 ja 25 mm) püüdsid kolmveerandi kogu saagi massist, seejuures moodustas 70% püütud kaladest särk. Väikseim püügil olnud silmasuurus $\varnothing$ 17 mm püüdis ahvenat (pikkusvahemik 13-21 cm, massivahemik 20-131 g), näidates nooremate ahvenate vanusrühmade olemasolu Kamariku karjääris. 70 m pikkusele võrgule ümberarvutatult oli saak Kamariku järve erineva silmasuurustega kapronvõrkudega katsepüügil alljärgnev:

Võrgusilma läbimõõt	30	33	38	50	60
Isendit 70 m kohta	56	23	Jäi saagita	Jäi saagita	Jäi saagita
Saagi mass, kg	7,5	3,6	Jäi saagita	Jäi saagita	Jäi saagita

Arvutatud keskmiseks kapronvõrgu saagiks kujunes 2,2 kg 70 m võrgu kohta.

Põhjaõngejadaga katsepüük (50 konksuga) jäi Kamariku karjääris saagita.

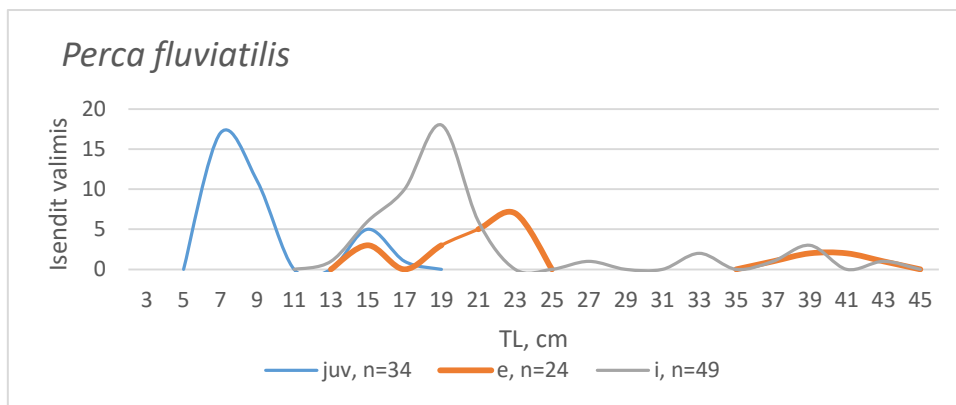
Kalastiku biomassiks Kamariku karjääris arvutasime **345 kg ha⁻¹**, kusjuures ahvena hinnanguline biomass oli 127 ja särjel 218 kg ha⁻¹.

Lepiskalade osa kalastikus oli katsepüügi saagi alusel 53,6 %.

Ahvenakari oli Kamariku karjääris esindatud vähemalt kümne vanusrühmaga. Erinevalt tavalisest Eesti väikejärvede ahvenakarjast esines siin isaseid kalu kaks korda rohkem kui emaseid (joon. 61) ja ka isaste domineerimisega vanusrühmi oli katsepüügi saagis rohkem. Juveniilseid isendeid leitud isegi veel 15 cm emaste ahvenate hulgas. Suuremad ahvenad toituvad Kamariku karjääris lisaks liigikaaslastele, ka särjest ja jõevähist (foto 15).

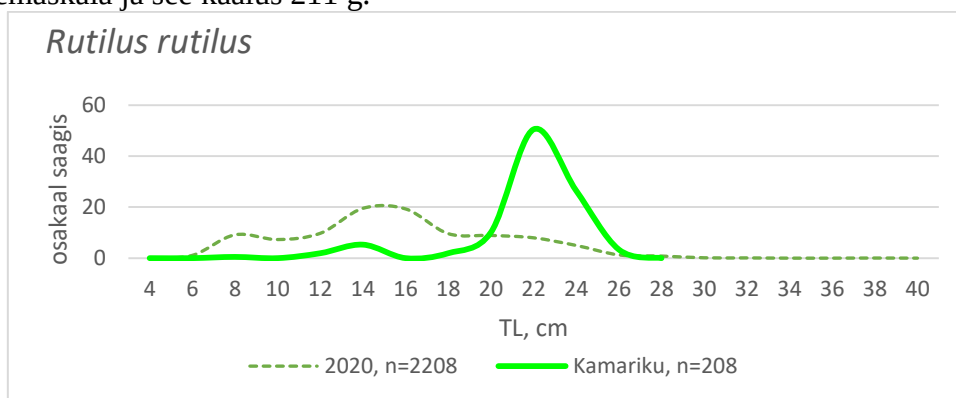


Foto 15. Ahvena toiduspektrisse Kamariku karjääris kuulub ka jõevähk.



Joonis 61. Ahvena pikkusjaotus Kamariku karjääri 2020.a. katsepüügi saagis.

Särg oli Kamariku karjääri katsepüügis esindatud täiskasvanud isenditega (joon. 62) ja noorte särgede osakaal saagis madal. Suurim Kamariku karjääri katsepüükidel tabatud särg oli 26 cm pikkune emaskala ja see kaalus 211 g.



Joonis 62. Särje pikkusjaotuse võrdlus Kamariku karjääri ja kogu 2020.a. särjesaagis.

Aidu ja Kamariku karjääri kaladest ja katsepüükidest on juttu ka ajakirjas „Kalale! Looduses“ Nr.12 jaanuar 2021 lehekülgedel 34-39.

KOKKUVÕTE

2020.aastal uuritud väikejärved ja karjäärid asuvad enamasti Põhja- ja Loode -Eestis. Neli neist on rohketoitelised, üpriski head kalajärved, kus varemgi meie uurimustööd toimunud. Neljal veekogul Imatu ja Tudu järvel ning Aidu ja Kamariku karjääris püüdsime üldse esimest korda. Nende järvede elustiku kohta on varasemalt vähe andmeid, sest esimesed kaks on tüüpilised soojärved, kuhu juurdepääs oli raskendatud ja uurimusteks vajaliku varustuse kohaleviimiseks sobib vaid inimene ise. Eelnimetatud karjäärid pakuvad huvi selle poolest, et nende senine eluiga on olnud lühike, napilt kümnekond aastat täidab neid vesi. Kalastiku moodustavad siin praegu vaid esimesed vähenõudlikumad liigid, kelleks on ahven ja särge. Samas omavad need veekogud tulevikus tohutut potentsiaali kui liigirikkus suureneb uute liikide arvelt ja täiendab meie kalapüügi võimalusi.

Karijäär asub Tartumaal Elva jõe orundis. Jäädes küll kõrvalasuva Keeri järve kalasaagikusele alla omab ta tähtsust kohaliku olulise püügipaigana. Katsepüügil tabasime 9 erinevat kalaliiki. Kalastajatele olulisematest liikidest on Karijärve kaldavööndist võimalik püüda suuremaid ahvenaid, ka haugivaru on võrreldes eelnevate aastatega veidi paranenud. Särge ja latika kasvu pärsib neile sobivate toiduobjektide vähesus. Eelmisel kümnendil järve asustatud koha ei ole siia püsima jäänud ning koelmualade nappus ei luba piisava järglaskonna tekkimist. Oluliselt tõstaks Karijärve kalanduslikku väärtust ühenduse parandamine teda Keeri järvega ühendava kanali süvendamise läbi, mis tagaks ka otsetee Emajõkke ning kalade läbipääsu. Kalanduslik hinnang veekogule **rahuldav**.

Lohja järv asub Harjumaal, Loxa lähedal. Katsepüügil tabasime 7 kalaliiki. Praegu on järves võrreldes varasemate aastatega suurenenud haugi arvukus. Kuigi järves leidub arvukalt ka ahvenat, särge ja latikat ei ole nende liikide saakides suuri isendeid. Suurimad latikad kasvavad siin 700 g raskusteks. Viimased madalaveelised aastad ei ole soodustanud arvukate noorjarkude kujunemist Lohja järves. Kalanduslik hinnang veekogule **rahuldav**.

Tänavjärve kalastik koosneb 5 liigist, kellest püügihuvi pakuvad röövkalad. Katsepüük näitab, et haugi asurkond on järves heas seisundis ja püügis mitme vanusrühma isendid. Hea on võimalus on püüda ka ahvenaid, ehkki üle veerandkiloseid isendeid kohta harva. Tänavjärve juurde viiv tee on lõpukilomeetritel aga lihtsamatele sõidukitele raskesti läbitav ja vajaks korrastamist. Lisaks kalastamisele on järve kaldal heas korras RMK lõkkeplats, mis loob meeldiva miljöö ka mittekalastajast puhkajale. Kalanduslik hinnang veekogule **hea**.

Vööla meri on vaatamata oma ambitsioonikale nimele siiski väike sisemaa veekogu Läänemaal Noarootsis. Kümnekonna aasta eest parandatud trupp ja süvendatud kanal tagavad hea kalade läbipääsu lähedal asuva suure merega, mis avaldub ka veekogu liigirikkusele. Katsepüügil tabasime siit 12 kalaliiki. Arvukamaks liigiks on Vööla meres ogalik, keda on eriti massiliselt siin kesksuvisel kudemisperioodil. Teistest liikidest on arvukamad ahven, haug ja hõbekoger. Sügiseti tulevad mõnikord Vöölasse merest toituma haugid. Ka ahvenaid saab siin edukalt püüda, ehkki suuri isendeid on üksikuid. Huvitav oli ka möödunud suvine esmakordne noorte lestade tabamine sellest siseveekogust. Kalanduslik hinne Vööla merele on **hea**.

Imatu järv asub Alutaguse soode keskel ja juurdepääs sellele on raskendatud. RMK Agusalu lõkkeplatsilt tuleb ette võtta umbes 600 m pikkune jalgsirännak veepiirini jõudmiseks. Kalavaeses soojärves tabasime kaks kalaliiki: ahvenat ja särge. Mõlemad neist on vähearvukad. Harrastuspüüdjaid võib siin rõõmustada üksikute suurte ahvenate tabamine, kuid selleks peab püüdjal olema paat. Kalanduslik hinne Imatu järvele on **kesine**.

Tudu järv Ida- Virumaal on küll nüüdisajal puhkajale hõlpsalt juurdepääsetav, sest sinna viib autoparklast vastvalminud laudtee. Järve idakaldal on metsaonn. Kaunis loodus paneb nautima iga hetke, kuid kalapüüdjaid see ei rõõmusta. Katsepüügil tabatud ainus koger viitab sellele, et tingimused kaladele elamiseks on siin ebasoodsad ja arvatavasti teisi liike siin ka ei ela. Tudujärv ei oma kalanduslikku tähtsust.

Aidu ja Kamariku karjäär on mõlemad noored, alles arenevad veekogud, kus kalastikus annavad tooni praegu ahven ja särg. Aidu karjääris on elutsemas veel teadaolevalt mudamaim, luts ning väljavoolul ka linask ja haug. Ainsaks oluliseks püügikalaks on hetkel ahven, kelle suurimad isendid kaaluvad katsepüügi saakides peaaegu kilogrammi. Mõlemas veekogus on sellel kalaliigil ka eduline järelkasv. Liigirikkuse suurenemine karjäärade kõikides bioloogilistes rühmades, nii taimsetes kui loomsetes, nende loomulik areng, tagab tulevikus suuremaid püügivõimalusi ka veekogu elupaikadele nõudlikumatele kalaliikidele. Loodame, et see toimub varsti, aga hetkel jätame karjääriveekogude kalastikule hinnangu andmata.

2020.a kalastiku osas uuritud väikejärvede nimestik

Järv	<2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Alutaguse vald</i>								
Imatu								x
Jõuga Liivjärv	x							
Jõuga Linajärv	x							
Jõuga Pesujärv	x							
Konsu	xxx			x				x
Kurtna Suurjärv	x							
Kurtna Valgjärv	xx						x	
Peenjärv	xx							
<i>Anija vald</i>								
Soodla	xx				x			
Urbukse		x						
<i>Antsla vald</i>								
Uhtjärv	x							
Vahtsõkivi	x							
Ähijärv	xxx				x		x	
<i>Elva vald</i>								
Karijärv	xxxx							x
Keeri	xx			x				
Mustjärv	xx							
Verevi	xxx				x			
Viisjaagu	x							
<i>Haljala vald</i>								
Käsmu	xxx		x					x
Muike paisjärv						x		
<i>Hiiumaa vald</i>								
Kirikulaht	x					x		
Tihu	x					x		
<i>Häädemeeste</i>								
Nigula	x						x	
<i>Jõelähtme</i>								
Linnamäe paisjärv	x							
<i>Jõgeva vald</i>								
Endla	xxxxxxxx	x	x		x	x	x	
Endla Sinijärv	xx							
Kaarepere Pikkjärv	xx			x				
Kuremaa	xxxx	x		x			x	
Linajärv	x							
Männikjärv	x							
Nava kanal	xx							
Prossa	xxx							
<i>Järve vald</i>								
Väinjärv	x		x					
<i>Kadrina vald</i>								

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

Kasse	x			
Kissalaht	x			
Käomardi	x			
Lavassaare	xx		x	
Mõisalaht	x			x
<i>Lüganuse vald</i>				
Uljaste	xxxxxxx	x	x	
<i>Maardu linn</i>				
Maardu	xxx	x		
<i>Mulgi vald</i>				
Ainja	x			
Kariste	xxx		x	
Karksi-Nuia	x			
Mäeküla	xxxx		x	
Päidre	x			
Ruhijärv	xxxx			x
Tuhalaane, Lossi järv	xxx			
<i>Mustvee vald</i>				
Jõemõisa		x		
Kaiu	xxx	x		
Saare	xx		x	
<i>Narva linn/Narva-Jõesuu linn</i>				
Aidu karjäär				x
Narva veehoidla		x		
<i>Otepää vald</i>				
Ahunajärv	x			
Alevijärv	x			
Jaanuse	x			
Juusa	x			
Kaarna	x			
Kirgjärv	x			
Kõlli (Peitlemäe)	x			
Kääriku	x			
Mäha	x		x	
Mõrtsuka	x			
Neitsijärv	xx			
Nõuni	xxx			
Nüpli	x			
Otepää Kärnjärv	x			
Pilkuse	x			
Päidla Mõisajärv	x			
Päidla Suurjärv	x			
Pühajärv	xxxx		x	x
Pülme	x			
Restu	x			
Tornijärv	x			
<i>Paide linn</i>				
Tarbja paisjärv		x		

Vahesaare			x				
Matsimäe Pühajärv			x				
<i>Peipsiääre vald</i>							
Kokora Mustjärv	x						
Koosa	x						x
Koosa jõgi	x						
Kuningvere				x			
Lahepera	xx						x
Praaga	x						
<i>Põhja-Pärnumaa vald</i>							
Kaisma	xxxx		x			x	
<i>Põhja-Sakala vald</i>							
Parika	xxx					x	x
Õrdi	x						
<i>Põltsamaa vald</i>							
Kamari	xx						
<i>Põlva vald</i>							
Rasina Arojärv	x						
Põlva	x						
<i>Pärnu linn</i>							
Ermistu	xxxxxx		x		x		
Tõhela	xxxx	x	x			x	x
<i>Rapla vald</i>							
Järlepa	xx						
Loosalu	xx		x				
<i>Rõuge vald</i>							
Ahitse	x						
Hino	xxx		x				x
Kahrila	xx						
Kavadi	x						
Kikkajärv	x						
Misso Saarjärv	x						
Murati	xx		x				
Preeksa	x						
Pulli	xxx		x				
Ruusmäe	x						
Rõuge Suurjärv	xxx	x	x			x	
Tuuljärv		x					
Ubajärv	x						
Vaskna		x					
Viitina	x						
Väike Palkna	x						
Maiori	x						
<i>Räpina vald</i>							
Meelva	xx						
Nohipalu Mustjärv	xxxx	x			x		x
Nohipalu Valgjärv	xxxx	x		x			
<i>Saarde vald</i>							
Rae	x						
Saarde	x						

Sillaotsa	x					
	<i>Saaremaa vald</i>					
Aenga laht	x					
Järise	x	x			x	
Karujärv	xxx	x			x	
Koigi	x				x	
Kooru	xx			x		x
Laialepa laht		x		x	x	
Laidevahe	x					
Linnulaht	xx				x	
Mullutu	xx	x			x	
Oessaare laht	xx				x	
Põldealune	x					
Sarapiku	x					
Suurlaht	xxxx	x		x		x
Undu laht	x				x	
Vägara laht	xx				x	
	<i>Saku vald/Tallinn</i>					
Männiku karjäär			x			
Raku karjäär			x			
	<i>Setomaa vald</i>					
Obinita paisjärv	x					
Pabra	x			x		
Värskalaht	x					
	<i>Tallinn</i>					
Harku	xxx					
Ülemiste	xxxxxx					
	<i>Tapa vald</i>					
Vahakulmu paisjärv			x			
	<i>Tartu linn</i>					
Anne kanal		x				
Ilmatsalu paisjärv		x				
Rahinge paisjärv		x				
	<i>Tartu vald</i>					
Kaiavere	xxxxx	x				
Elistvere	xx		x			
Raigastvere	xxx		x			
Saadjärv	xxxxxxxx	x		x		
Soitsjärv	xx		x			
Voldi	xxx					
	<i>Toila vald</i>					
Voka	x					
	<i>Tõrva vald</i>					
Asu	x					
Koorküla Valgjärv	xxx	x				
Laanemetsa			x			
Peta	x					
Tündre	xxxx					x
Udsu	xx				x	
Virtsjärv			x			

Riiska	x				
Väike Emajõgi	x				
	<i>Valga vald</i>				
Aheru	xxxx		x		
Kallõto	x				
Kiivite	x				
Korijärv	x				
Kõstrejärv	xx			x	
	<i>Viljandi linn</i>				
Paala			x		
Viljandi	xxxx				x
	<i>Viljandi vald</i>				
Karula	x		x		
Kuuni	x				
Pärsti	x				
Veisjärv	xxxxxx				x
Õisu	xxx				x
	<i>Vinni vald</i>				
Tudu					x
	<i>Vormsi vald</i>				
Prästvike	x				
	<i>Võru linn</i>				
Tamula	xxxxxxxxxx	x	x		
	<i>Võru vald</i>				
Kirikumäe	xxx			x	
Lõõdla	xxxx	x	x		
Orava Kõverjärv				x	
Pindi Kärnjärv	x				
Vagula	xxxxxx	x			
Võhandu jõgi	x				
	<i>Väike-Maarja vald</i>				
Ao paisjärv				x	
Kamariku					x
Nõmme Veskijärv				x	
Äntu Sinijärv	x		x	x	