EESTI MAAÜLIKOOL

Põllumajandus- ja keskkonnainstituut

Hüdrobioloogia ja kalanduse õppetool

Keskkonnaministeeriumi poolt finantseeritud

Raamleping
4-1/21/172

Võrtsjärve olulisemate töönduslike kalaliikide varude seisundi hindamine 2024. aastal

ARUANNE

Tartu 2025

Sisukord

Eesmärgid 3
Materjal ja metoodika 4
Püügistatistika 6
Katsepüügid 7
    Katsepüügimõrrad 7
    Traalpüügid 12
    Nakkevõrgupüügid 15
Koha 17
Haug 23
Latikas 28
Kokkuvõte 30
Summary 32
Soovitused 33
Kasutatud kirjandus 33
Lisad 34

Vastutav täitja:

Paul Teesalu

Aruande koostasid:

Paul Teesalu, Priit Bernotas

Projekti täitmisel osalesid:

Paul Teesalu, Priit Bernotas, Ott Mõtus, Mihkel Treufeldt, Mikk Rohtla

Eesmärgid

1. Eesmärk

Anda Võrtsjärve olulisemate tööndusliike kalaliikide varude seisundi hinnang 2024. aasta kohta, prognoosida varude seisundi muutusi ning anda soovitusi varude haldamiseks ja kalapüügiregulatsioonide täiendamiseks.

2. Tööde kirjeldus

2.1. Tuleb traalida igal uuringuaastal neljas Võrtsjärve piirkonnas ajavahemikul 1. septembrist 30. novembrini vähemalt 2 korda kuus ning ühe korra suveperioodil. Üks püügikord sisaldab püüke neljast erinevast piirkonnast, kusjuures alade valik peab tagama, et traalimine on esinduslik kogu Võrtsjärve avavee osa suhtes. Ühe traalimise kestuseks on 30 minutit puhast püügiaega, kusjuures puhast püügiaega võib lühendada vaid juhul, kui 30 minutiga püütav biomass ületab traali konksu tõstevõime.

2.2. Tuleb hinnata Võrtsjärve tööndusliku võrgupüügi saagikust ja saagi pikkuselist ja vanuselist koosseisu, sealhulgas alamõõduliste kalade osakaalu lähtudes kalapüügieeskirja paragrahvist 48. Selleks tuleb teha 130 mm silmasuurusega nakkevõrkudega katsepüüke igal uuringuaastal Võrtsjärvel vahemikus 1. jaanuar kuni 14. märts ja 1. september kuni 31. detsember, kokku vähemalt 450 võrkööpäeva. Püüke tuleb nimetatud ajavahemikul ajastada nii, et need peegeldaksid kutseliste kalurite püügitegevust järvel. Tehnilise kirjelduse mõistes on nakkevõrk püünis, mis koosneb ühest võrgutükist, mille ülemise selise pikkus on kuni 70 m, või üksteise külge ühendatud lühemate võrkude jadast, mille kogupikkus on kuni 70 m, ja mida hoitakse ujukite ja raskustega vees vertikaalasendis.

2.3. Tuleb analüüsida iga uuringuaasta kutselise kalapüügi ametlikku püügistatistikat ja kirjeldada ka pikemaajalisi trende. Seejuures peaks kutselise kalapüügi andmete aegrida olema võimalikult pikk, kuid mitte lühem kui algusega hiljemalt 2000. a.

2.4. Kutselise kalapüügi ametliku statistika, uuringu käigus läbi viidud katsepüükide tulemuste ja punktis 2.6 nimetatud andmete põhjal tuleb iga uuringuaasta kohta eraldi hinnata koha, ahvena, latika, haugi, angerja ja tindi varu seisundit. Hinnangus tuleb tuua välja olulisemate ökosüsteemsete ja majanduslike tegurite mõjud neile liikidele ja nende liikide püükidele uuringuperioodil. Nimetatud liikide varu seisundi hindamisel anda kokkuvõtva tabeli kujul kvalitatiivsete näitajatena üldistav hinnang liikide seisundile (skaalal: 1 – kõrge, 2 – mõõdukas, 3 – madal, 4 – kurnatud) ning hinnang kalastussuremusele (varu kasutamise tase skaalal: A – madal või puudub, B – mõõdukas, C – kõrge, D – andmed ebapiisavad või pole uuritud). Iga aasta kohta esitatavas tabelis tuleb kajastada seisundihinnangud ka kolme eelneva aasta kohta.

2.5. Lisaks kutselise kalapüügi ametlikule püügistatistikale ning katsepüükide läbi viimise teel saadud andmetele tuleb kalavarude seisundi analüüse koostades igal uuringuaastal arvesse võtta ka riikliku andmekogumisprogrammi raames Võrtsjärve kalastiku kohta kogutud andmed.

2.6. Teavitada uuringuperioodi vältel jooksvalt kalavarude osakonda olulisematest muudatustest kalastikus (ootamatud nihked kalade tavapärastes kudemisaegades jne) ja teha teaduspõhiseid ettepanekuid täiendavate püügikitsenduste kehtestamiseks või püügikitsenduste vähendamiseks varu optimaalsest kasutamisest lähtudes.

2.7. Anda uuringuperioodi jooksul vajadusel Keskkonnaministeeriumi kalavarude osakonnale ja Keskkonnaametile suulisi ja kirjalikke konsultatsioone uuringu raames uuritavate kalaliikide kohta, teavitades olulisematest muudatustest nimetatud liikide varu seisus ja tehes sellest tulenevaid ettepanekuid varu haldamiseks. Osaleda kalurite ja kalapüüki korraldava administratsiooni vahelistel läbirääkimistel ning angerjate asustamise protsessil sõltumatu eksperdina.

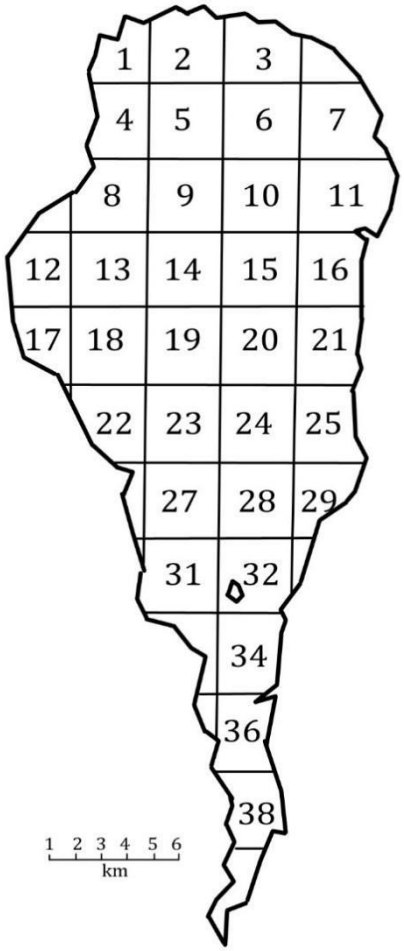
2.8. Esimese uuringuaasta jooksul analüüsida ja põhjendada haugi piirmõõtude muutmise vajadust.

Materjal ja metoodika

Tööonduskalade varu hindamiseks viiakse Võrtsjärvel läbi katsetraalimisi. Põhjatraali, mille võrgusilma suurus päras on 10 mm (sõlmest sõlmeni) veetakse laeva järel. Suudme suunas suureneb silma läbimõõt traali osade kaupa vastavalt 28 mm, 40 mm, 80 mm, 120 mm ja 140 mm. Traali tiivastes on silma läbimõõt 160 mm. Traali suudme laius standartsel traalimiskiirusel

5 km/h on minimaalselt 10 m ja kõrgus kuni 3 m. Traal lastakse laevast trosside abil vähemalt 50 m kaugusele. Sõltuvalt veekogu sügavusest võib kaugus suureneda kuni 80 meetrini.

Ühe püügi kestus on reeglina 30 minutit, mille jooksul traal kurnab läbi 2,5 ha suuruse veeala.



Sõltuvalt kajaloe andmetest, mis näitab kalade hulka antud traalimisalal, võib ühe püügi kestus olla minimaalselt 10 minutit. Katsetraalimisi tehakse vabavee perioodil maist novembrini Võrtsjärve erinevates piirkondades

Suuremad kalad loomuses sorteeritakse liigiti, misjärel mõõdetakse ja kaalutakse eraldi isendi kaupa. Kala pikkused mõõdetakse soomuskatte (Sl) ja sabauime (TL) lõpuni. Analüüsitavatel kaladel registreeritakse täiskaal (TW). Laeval kaalutakse kogu traaliloomus spetsiaalse tõstukiga 1 kg täpsusega. Peenkala kogukaalu arvestamisel lahutatakse suurte, ühekaupa mõõdetud ja kaalutud kalade, kogukaal loomuse kogukaalust. Peenkala analüüsiks võetakse valim soovitavalt vähemalt 1/10 peenkala massist traaliloomuses. Arvutatakse välja püütud kala kogus (kg) püügikordade kohta (WPUE, *weight per unit effort*) või isendite arve püügikordade kohta (NPUE, *number per unit effort*). Püütud kalaliikide biomass järves arvutatakse vastavalt valemile:

$$B = q * \frac{C}{f}$$

kus q on traali püüdvuse koefitsent, C on saak ning f püügikoormus (Gulland, 1978). q on määratud Võrtsjärves katsetraalide alusel vastavalt erinevate liikide kogusaagi vähenemisele samas transektis nelja järjestiku traalitõmbe (t=15 min) järel. Ajaline intervall kahe järjestikuse tõmbe vahel oli 10 min. Traali püüdvuse koefitsent q on kalaliigiti erinev. Biomassi abil on võimalik välja arvutada ka iga-aastane kalakoosluse (või –liigi) produktsioon, mis iseloomustab kalakoosluse taastootlikuse võimekust baseerudes aruandeaasta andmetele (Schaefer, 1968; Downing *et al*., 1990). Kalaliigiti on produktsioon erinev ning sõltub konkreetsest biomassist ja kalaliigi suurusest (pikkus ja mass suguküpselt ning maksimaalne pikkus ja mass; (Boudreau and Dickie 1989; Downing and Plante 1993; Randall et al. 1995). Kalaliigi aastast spetsiifilist produktsiooni saab väljendada P/B suhtena, mis on indikaatoriks, kui kiiresti biomass

potentsiaalselt muutub (Randall and Minns, 2000). P/B varieerub vastavalt kalade suurusele suguküpsuse saavutamisel ning elueale, seetõttu on P/B määrad väiksemad pikaealistel ning suguküpsuse suuremates mõõtudes saavutavatel liikidel (Võrtsjärve puhul näiteks koha, haug, angerjas, luts, latikas), kui kiirelt kasvavatel lühiealistel liikidel (nt Peipsi tint). Produktsiooni arvutamisel järvepinna hektari kohta kasutame valemit

$$P_{kg/ha} = P/B * B$$

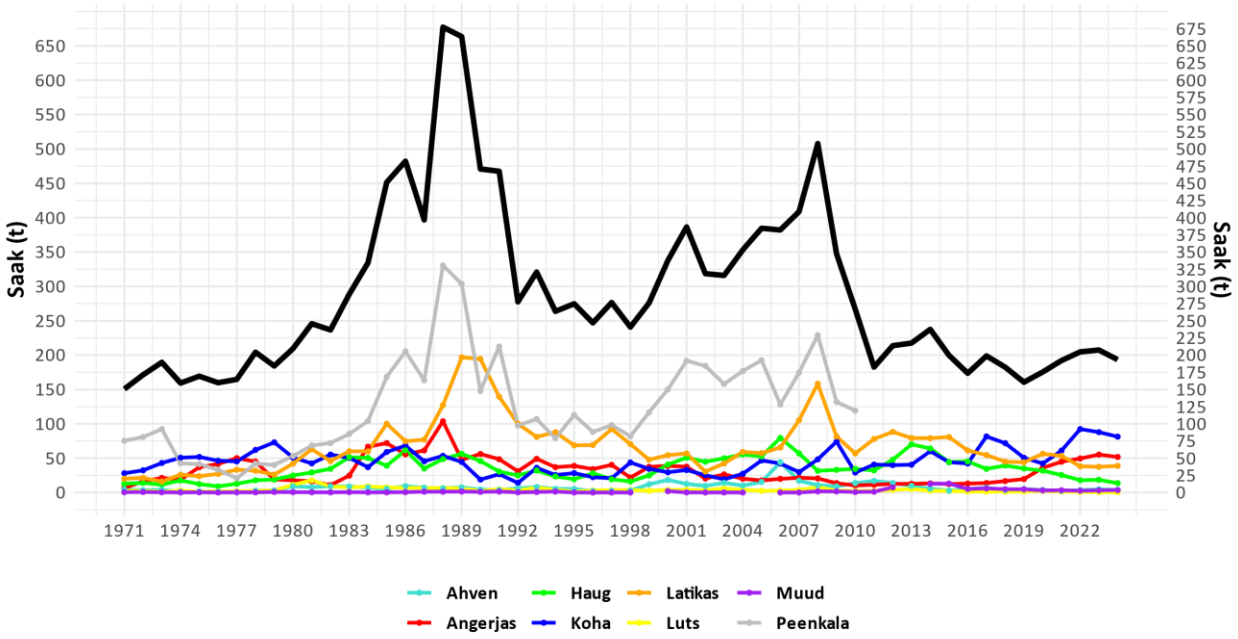
kus *P/B* on liigispetsiifiline produktsioonikordaja ning *B* on biomass.
Kõigi kalaliikide suhtelist arvukust ja massi traaliloomuse kohta iseloomustatakse vastavalt isendit või kilogrammi traaltunnis, mida tähistatakse vastavalt NPUE ja WPUE (number or weight per unit effort).
Võrgupüügi hindamiseks kasutatakse nii talvel jääalusel püügil kui ka vabavee (september – oktoober – november) perioodil tavalisi ühesuguse kaluritele lubatud silmasuurusega (>65 mm sõlmest sõlmeni) 30 m pikkusi jõhvvõrke.

Alates maist kuni oktoobri lõpuni teostatati lepingu 4-1/21/129 „Angerjavarude seisundi hindamine Narva jõe vesikonnas 2022–2025“ raames järve lõunaosas mõrrapüüke, mille käigus kogutud andmeid on ka käesoleva aruande koostamisel kasutatud. Katsepüükidel kasutati ääremõrda (§7.2.1; §34.2.1 https://www.riigiteataja.ee/akt/904618) ühe päraga. Mõrrapüügil arvestatakse välja kala kogus (kg) nõudmiste arvu kohta (CPUE, *catch per unit effort*).
Püügivahendite asukohad on ära toodud lisade all tabelis 5.

Püügistatistika

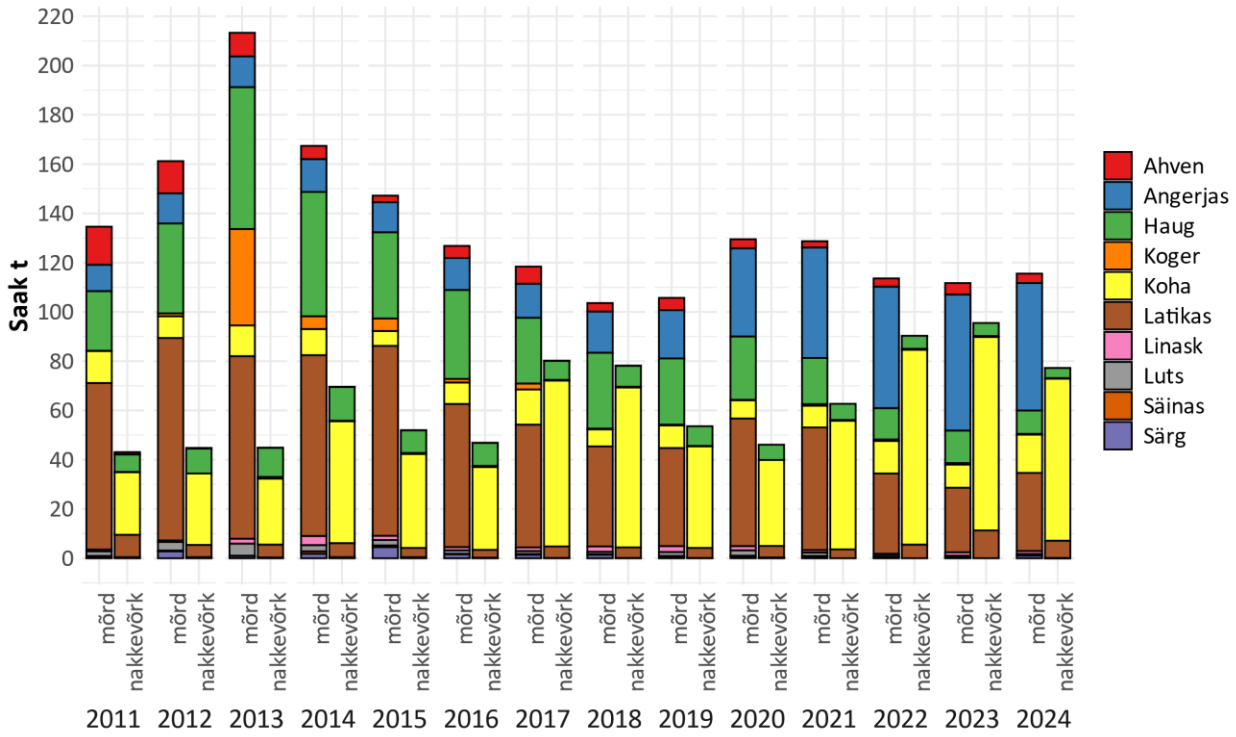
2024. a. oli Võrtsjärvel lubatud püüda kokku 323 mõrraga (suu kõrgus > 1m) ning 321 nakkevõrguga (sama püügivõimsus mis 2023. a.). Kutselise kalapüügi luba väljastati 62 kalurile/ettevõttele. Väljastatud püügilubade arv vähenes võrreldes 2023. aastaga, mil väljastati 63 püügiluba. Saaki registreeris 2024. aastal 56 ettevõtet.

Kutselised kalurid püüdsid 2024. aastal Võrtsjärvest kokku 192 t kala (Joonis 2, Tabel 4). Vaatamata langusele kogusaagis (-7.2% võrreldes 2023. a.) püsis järve kahe peamise vääriskala saak kõrgel. Angerjat püüti (51.7 t), mis on ajaloolisest keskmisest (32.1 t) oluliselt kõrgem näitaja. Samuti püsis kohasaak kolmandat aastat järjest väga kõrgel tasemel (81.3 t). Nii haugisaak (13.5 t) kui ka latikasaak (37.7 t) püsisid sarnaselt eelnevale paarile aastale madalseisus.



Joonis 2. Võrtsjärve ametlikud kalasaagid perioodil 1971-2024. Kogusaak vastab parempoolsele skaalale. Eraldi on väljatoodud püütud peenkala kogus perioodil 1971-2010 ning kogusaagi kõveral peenkala ei kajastu.

Saagikus püügivahendi kaupa sarnanes eelnevale aastale. Mõrrad moodustasid kogusaagist 60% (115 t) ning suurema osa viimaste mõrrasaagist moodustasid angerjas (45%), latikas (27%) ning koha (13%) ja haug (8%; Joonis 3). Nakkevõrkude kogusaagist moodustas kohasaak 85% (65.7 t), vähesel määral esines ka latikat (9%, 7 t) ja haugi (5%, 4 t).



Joonis 3. Saakide liigiline jaotumine vastavalt püügivahendile Võrtsjärve kutselisel kalapüügil perioodil 2011-2024. a.

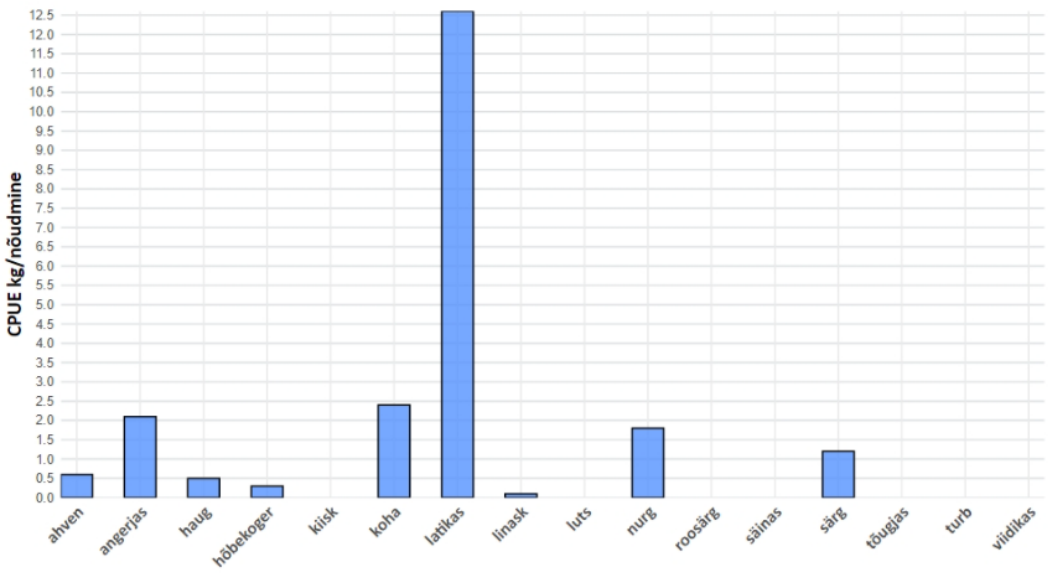
Nakkevõrkudega kohapüügil osutusid edukateks püügikuudeks november (14. 8 t), jaanuar (13.9 t), oktoober (11.4 t) ja september (11.9). Heitlikud ilmad ei soosinud jääkatet detsembrikuul, millest tulenevalt jäi saak sellel perioodil kesiseks (3.8 t).

Kohasaak mõrrapüügil suurenes mõnevõrra (15 t) võrreles 2023. aastaga (9.4 t). Võrreldes eelneva aastaga vähenes mõrrapüügil angerja- ja haugisaak, kuid mitte märkimisväärselt. Angerjat on järves jätkuvalt tänu kõrgetele asustusmahtudele palju. Latikasaak mõrrapüügil suurenes 6 tonni võrra võrreldes 2023. aastaga. Latikasaagi määrab osaliselt nõudlus, kuna palju lastakse alla 1 kg kaaluvat latikat tagasi järve.

Katsepüügid

Katsepüügimõrrad

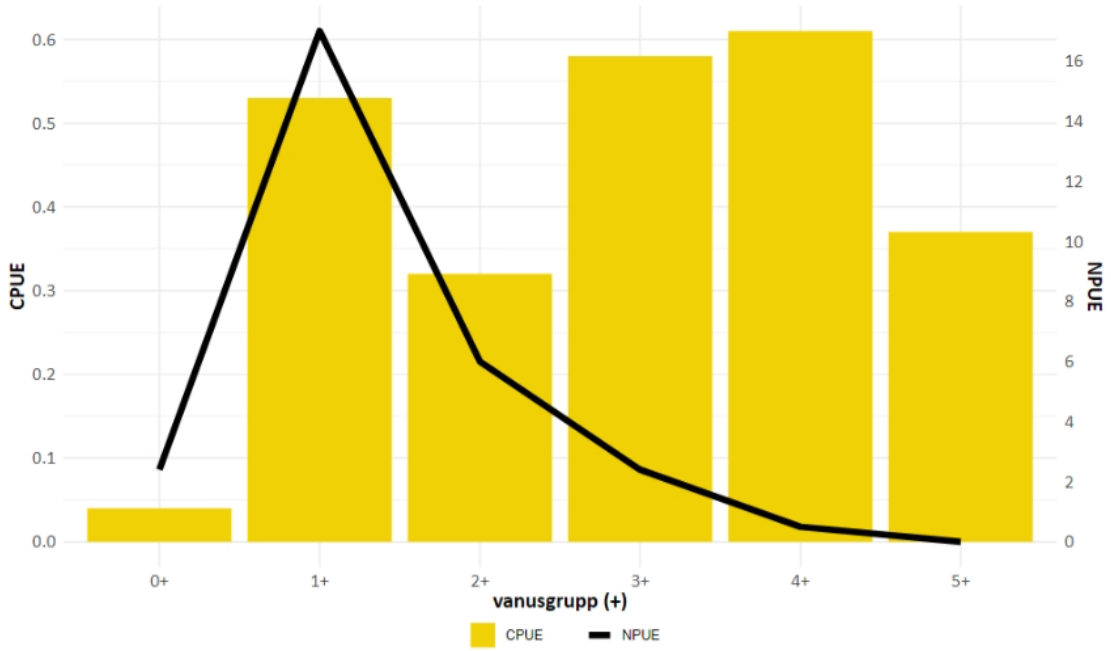
Katsepüük mõrraga viidi 2024. a. läbi perioodil Aprill – Oktoober. Kokku püüti 177 püügipäeva, mille jooksul nõuti mõrda 49 korral (iga 3.6 päeva järel). Mõrda sattus enim latikat (CPUE = 12.6 kg), koha (CPUE = 2.4 kg), angerjat (CPUE = 2.1 kg) ja nurgu (CPUE = 1.8 kg; Joonis 4). Võrreldes 2023. aastaga vähenes märkimisväärselt angerja ja haugi saagikus. Samas sattus katsepüügimõrda rohkem latikat (CPUE +2.7 kg võrreldes 2023. a.).



Joonis 4. Katsepüügimõrra saagikus kalaliigi kaupa püügiöö kohta 2024. aastal.

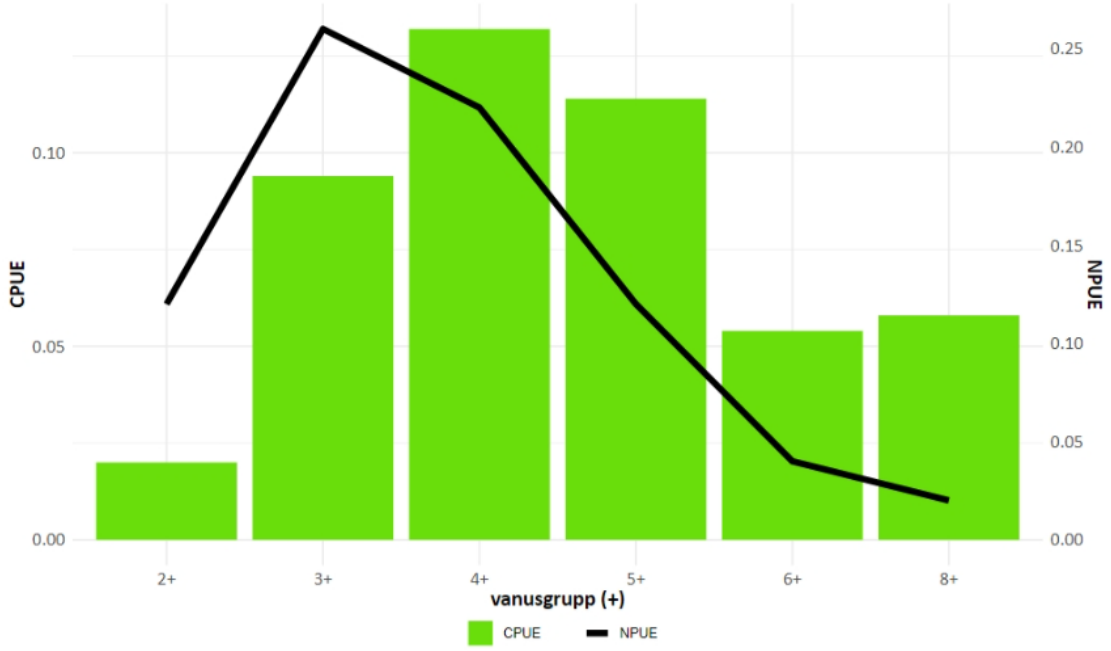
Kui võrrelda püügimõõdus isendeid (latika puhul isendeid pikkusega L ≥ 35 cm) siis püüti enim latikat (CPUE = 8 kg), angerjat (CPUE = 2.1 kg), ja koha (CPUE = 0.9 kg).

Koha noorjärgud (1+ vanusgrupi kalad) moodustavad arvuliselt tavapäraselt suurema osa (2022-2023. a. keskmine 84%) mõrda sattunud kohadest, ent 2024. a. mõrrasaagis oli 1+ kohade osakaal madalam - ligi 58% (Joonis 5). Samas suurenes 2+ ja 3+ vanusgruppide esinemine saakides ja samuti suurenes püügimõõdus kohade CPUE võrreldes eelneva aastaga (+0.06 kg).



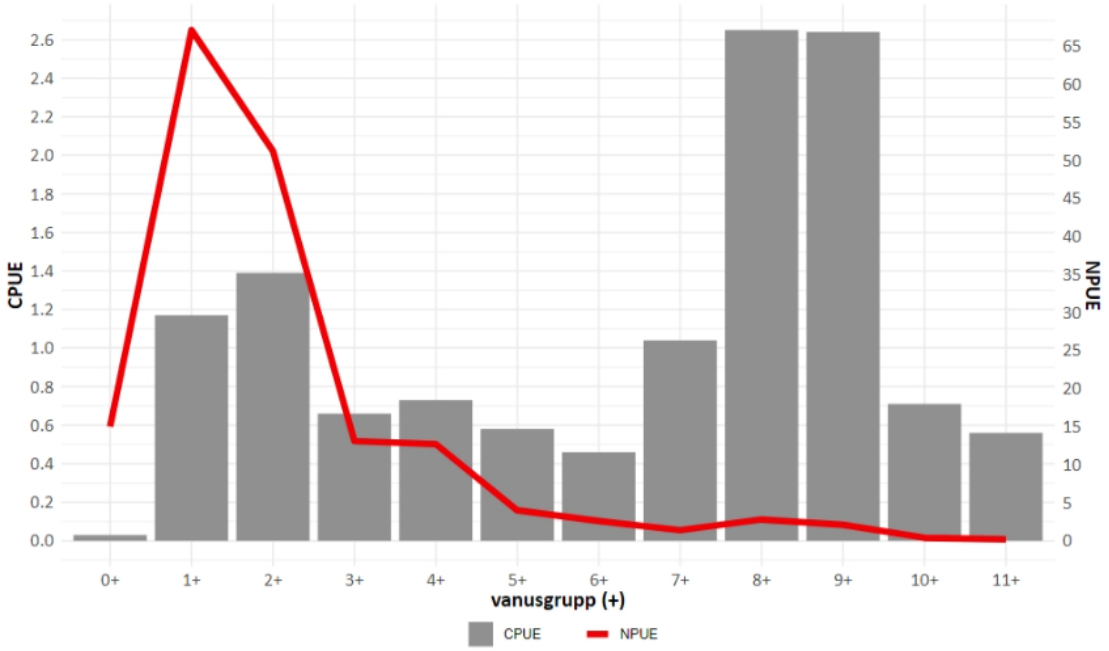
Joonis 5. Koha vanusgruppide CPUE/kg ja NPUE/is. EMÜ Hürdobioloogia ja kalanduse õppetooli katsepüügimõrras 2024. aastal.

Haugi aruvkus ja biomass (NPUE, CPUE) vähenes 2024. a. katsepüügimõrra saakides drastiliselt, langedes juba madalalt tasemelt (2023; CPUE=1) veel madalamale tasemele (CPUE=0.5; Joonis 4). Arvult esines enim 3+ ja 4+ vanusegrupi isendeid, millest viimased olid osaliselt 2024. a. sügisel püügimõõdus (L ≥ 50 cm). Biomassilt olid kõige olulisemad 4+ vanusegrupi kalad, mille biomass oli võrreldav 2023. a. püütuga, kuid 5+ ja 6+ isendite CPUE vähenes võrreldes 2023. a. ≈ 60% võrra. Uue alammõõdu järgi puudub püügisurve 3+ ja 4+ isenditele, kuid 5+ ja 6+ isenditele avaldub endiselt kutseline püügisurve.



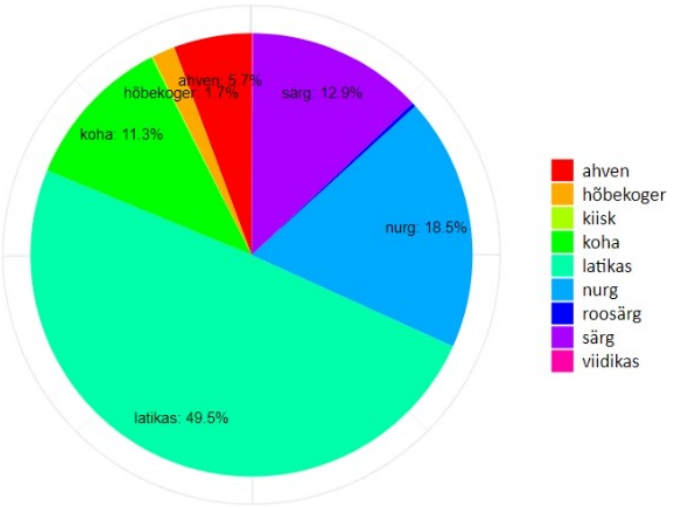
Joonis 6. Haugi vanusgruppide CPUE/kg ja NPUE/is. EMÜ Hürdobioloogia ja kalanduse õppetooli katsepüügimõrras 2024. aastal.

Latika puhul moodustasid mõrra nõudmise kohta massilt enamuse (CPUE = 5.3 kg) 8+ ja 9+ põlvkonnad (Joonis 7). Tööndusliku olulised 9+ ja vanemad isendid moodustasid mõrda sattunud latika biomassist kokku 31%. 9+ vanusgrupi kalu saadi keskmiselt 3 isendit mõrra nõudmise kohta. Sarnaselt eelnevatele aastatele, esines arvukuselt enim 1+ vanusgrupi isendeid (NPUE = 67).



Joonis 7. Latika vanusgruppide CPUE/kg ja NPUE/is. EMÜ Hürdobioloogia ja kalanduse õppetooli katsepüügimõrras 2024. aastal.

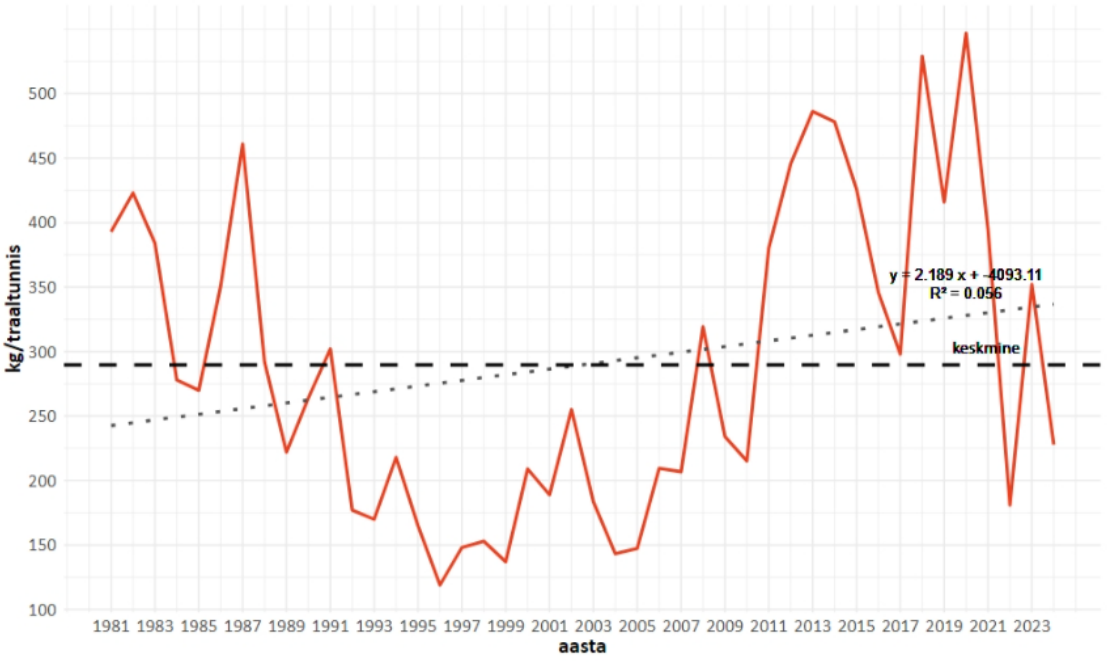
Mõrda sattunud peenkalast pool (50%) moodustas latikas (Joonis 8). Peenkala liigiline jaotumine oli võrreldav eelnenud aastaga ja liigilises koosseisus suuri muutusi ei esinenud. Kui võrrelda 2021-2022. a. perioodiga on vähenenud peenkala saagis koha osakaal. Näiteks aastal 2022 moodustas koha koguni kolmandiku peenkala saagist.



Joonis 8. Peenkala liigiline (biomassi alusel) jaotumine katsepüügimõrras 2024. a. püügihooajal.

Traalpüügid

Aasta 2024 hooajal püüti traaltunni kohta 228 kg kala, mis on 35% saagikuse langus võrreldes 2023. aastaga (Joonis 9). Sarnaselt eelmisele aastale, moodustasid põhiosa biomassist latikas (72%), koha (16 %), kiisk (4%) ja särg (4 %), muid liike esines püügis oluliselt vähem (Tabel 1).



Joonis 9. WPUE (kg/htraal) muutused Võrtsjärve katsetraalimistel perioodil 1981-2024. Must joon tähistab viimase 42 aasta keskmist.

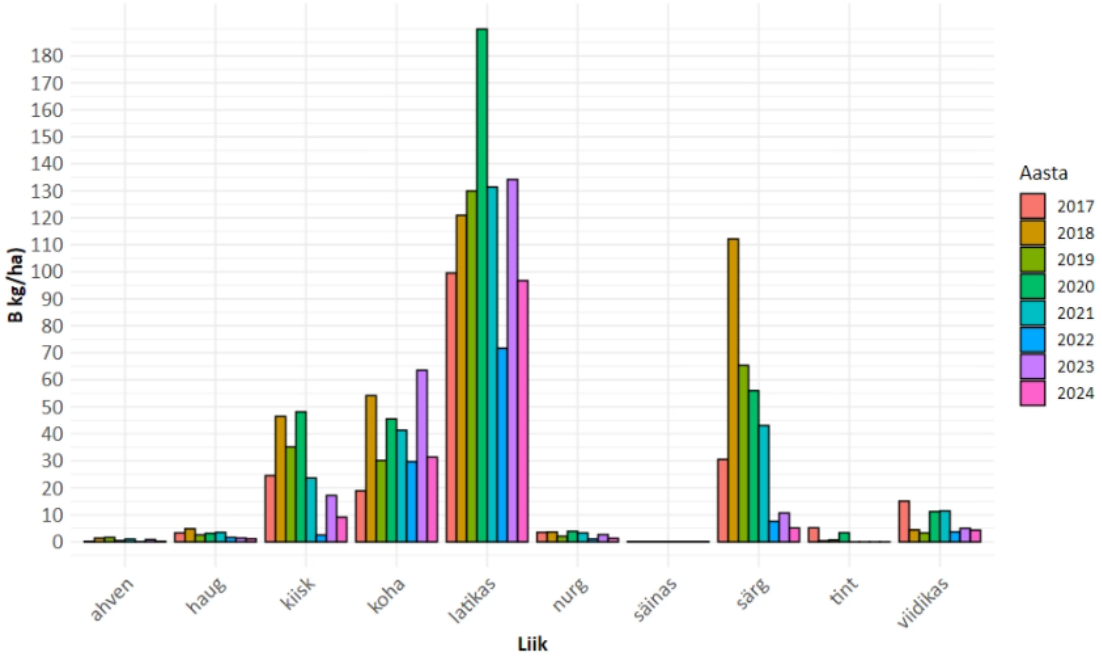
Tabel 1. Kalaliikide kogused traaltunni kohta Võrtsjärve katsetraalis 2024. a. sügisel

liik	kg/traaltunnis	WPUE %	N/traaltunnis	NPUE %
ahven	0	0	52	1
haug	2	1	3	0
kiisk	9	4	2168	25
koha	37	16	74	1
latikas	164	72	4796	55
nurg	2	1	110	1
särg	9	4	880	10
tint	0	0	2	0
viidikas	5	2	603	7
kokku	228	100	8688	100

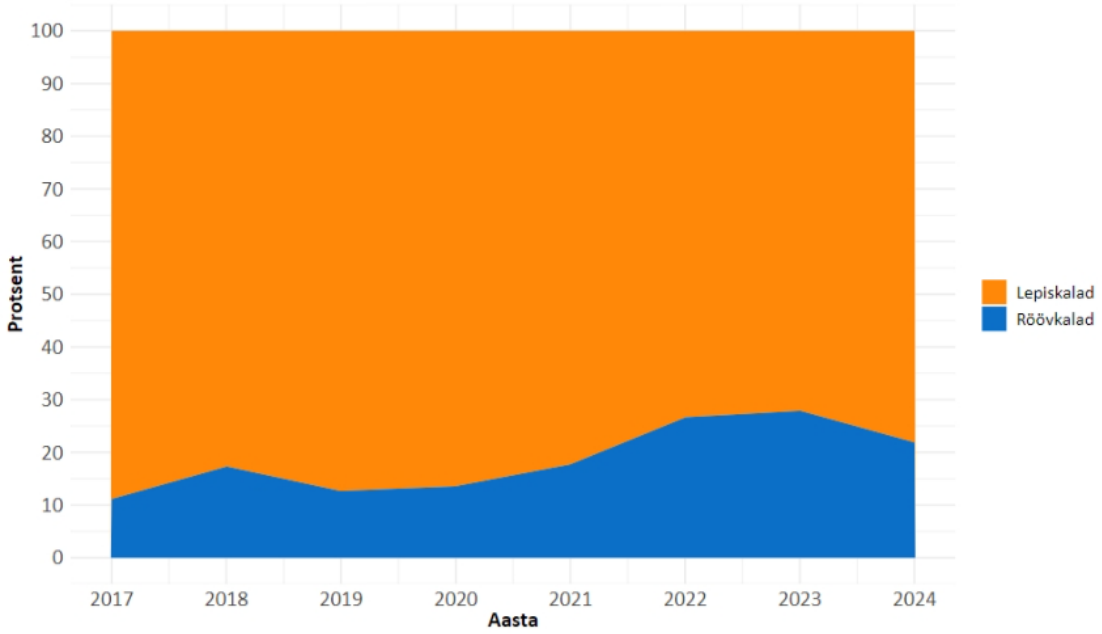
Aastal 2024 osutusid arvukamateks liikideks traalpüükides latikas (NPUE 4796 is./h_{traal}), kiisk (NPUE 2168 is./h_{traal}) ja särg (880 is./h_{traal}).

Võrtsjärve pelagiaalis oli kalade biomass kokku 149.1 kg/ha ja aastane produktsioon 69.8 kg/ha. Röövkalade (koha, haug, luts ja ahven) osa kogubiomassist moodustas 21.9 % ja produktsioonist 16.4%, bentostoiduliste kalade (latikas, nurg, kiisk) osa oli vastavalt 71.8% ja 61.6% ning peamiselt plankton- ja taimtoiduliste (peipsi tint[1], viidikas, särg) osa vastavalt 6.3% ja 20.9%. Kalaliikide biomasside muutused viimase viie aasta katsetraalimiste põhjal on toodud joonisetel 10 ja 11.

[1] Edaspidi “tint”



Joonis 10. Kalaliikide biomass Võrtsjärves järvepinna hektari kohta katsetraalimiste alusel perioodil 2019-2024.



Joonis 11.Röövkalade ja lepiskalade biomassi protsentuaalse vahekorra muutused Võrtsjärves katsetraalimiste alusel perioodil 2017-2024.

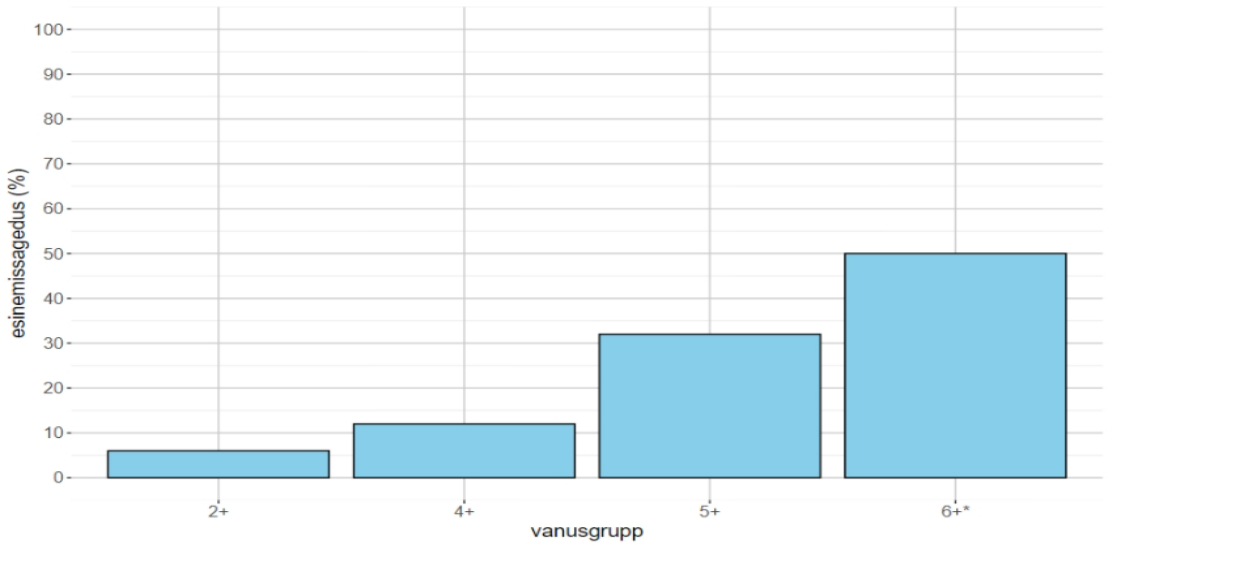
Nakkevõrgupüügid

2024 aasta kevadtalvel teostati katsepüüke nakkevõrkudega (silmasuurus 130 mm) kolmest erinevast asukohast (Sapi, Tondisaar ja Limnoloogiakeskus, Tabel 5 lisades) kokku 9 võrguga (3 x 90 m). Püügid viidi läbi kuupäevade vahemikus 10.01.2024 - 29.02.2024. Saak koosnes valdavalt latikast ja kohast, lisaks sattus võrkudesse ka haugi ja hõbekokre (Tabel 2). Kokku saadi 34 koha, 40 latikat, 4 haugi ning 4 hõbekokre.

Tabel 2. 2024. a. kevadtalvisel nakkevõrgupüügil tabatud liikide keskmine pikkus, kaal ja püütud isendite arv.

	Latikas	Koha	Hõbekoger	Haug
L cm (keskmine)	39.2	59.4	36.7	72.3
TW g (keskmine)	696.9	2298	1171.25	2509
N	40	34	4	4

50% talvisest nakkevõrgu saagist moodustas tugev 2018. aasta kohapõlvkond ehk 6+ vanusgrupp (Joonis 12). Sama põlvkond domineeris ka 2022-2023. aasta saakides. Vähem arvukalt esines 2019. aasta ehk 5+ vanusegrupi kalu. Kolm püütud isenditest olid alamõõdulised.



Joonis 12. Koha (N=34) vanusgruppide esinemissagedus talvisel nakkevõrgupüügil 2024. a. jaanuaris-veebruaris.

Talvise latikasaagi hulka kuulusid sarnaselt 2023. aastale peamiselt 8+ vanusgrupi isendid keskmise kaaluga 790 g. Tööndusliku olulisi isendeid tabati katsepüükide käigus vaid kolm.

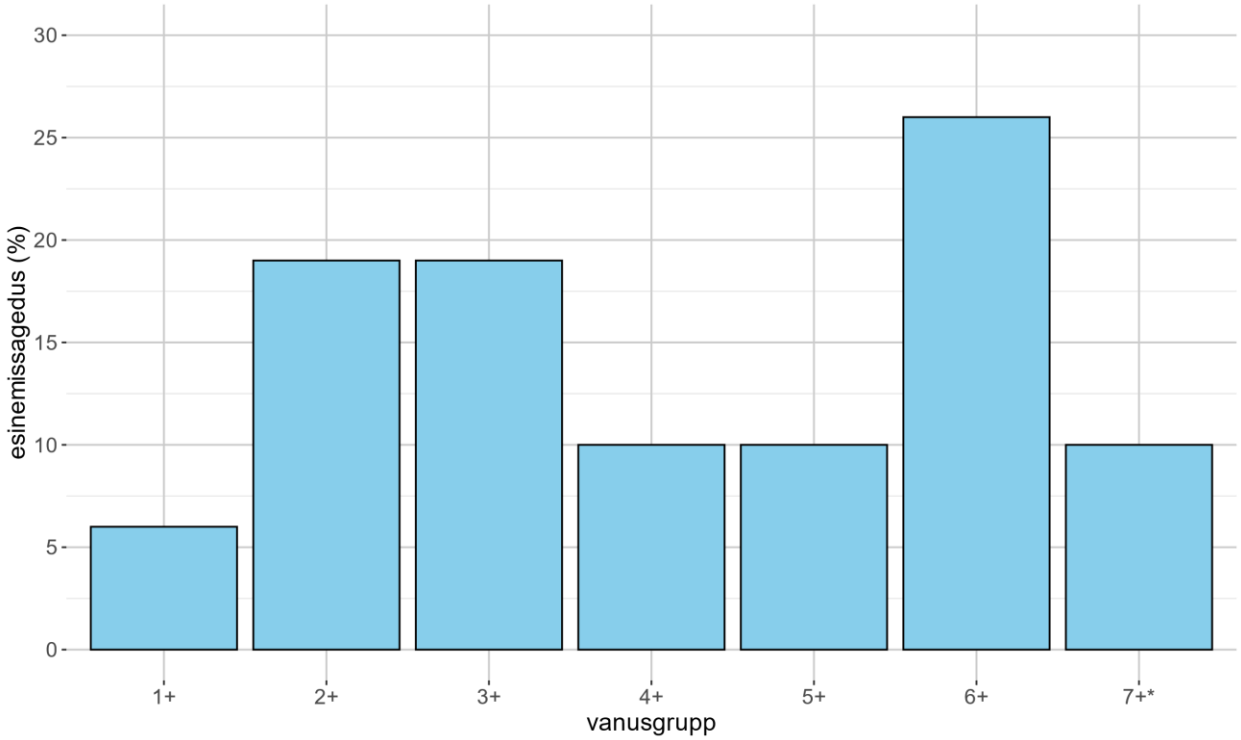
Sügisene võrgupüük toimus vahemikus 05.09.2024 – 08.10.2024. kolmest erinevast asukohast (Tabel 5, lisades) kokku 9 võrguga (3 x 90 m). Üks võrkudest asetatud litoraali, eesmärgiks koguda andmeid järvekaldavööndis elavate kalade (haug, ahven) kohta. Järve litoraalis paikneb suurem osa haugi populatsioonist. Sügisest võrgupüüki iseloomustas erakordselt suur latikasaak ja alla

keskpärase kohasaak (Tabel 3). Kaldaäärses võrgus esines ahvenat ja isegi tõugjat, kuid haugi ei õnnestunud ühestki asukohast tabada.

Tabel 3. 2024 sügisesel nakkevõrgupüügil tabatud liikide keskmine pikkus, kaal ja püütud isendite arv.

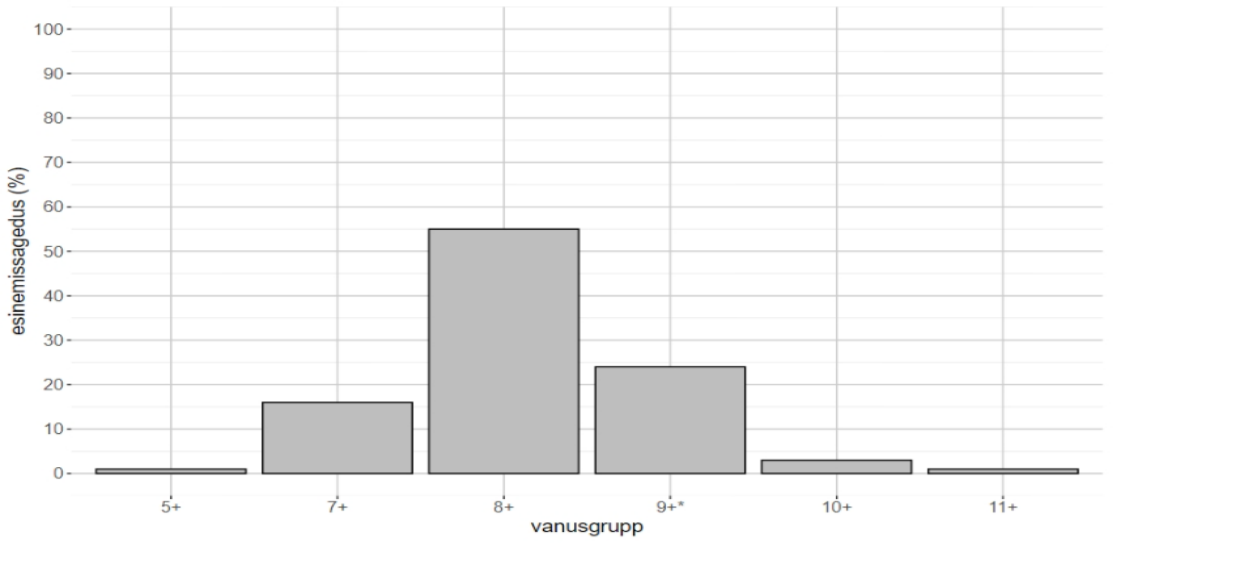
	Latikas	Koha	Hõbekoger	Koger	Ahven	Tõugjas
L cm (keskmine)	44	48.8	33.7	31.1	29.4	69
TW g (keskmine)	1033	1424	821.4	645	368	3453
N	180	31	8	2	2	1

Sügisene nakkevõrgupüük osutus koha vanusgruppide osas mitmekesisemaks kui talvine püük. Püükides esinesid 1-7+ vanusgrupi kalad, ning olulisel kohal olid lisaks 6+ vanusgrupile ka üllataval kombel 2+ ja 3+ vanusgrupi kalad (Joonis 13). Alamõõdulisi isendeid esines saagi hulgas 33%, mis on suurem näitaja kui 2023. aastal (26%).



Joonis 13. Koha (N=31) vanusgruppide esinemissagedus sügisesel nakkevõrgupüügil 2024. a. septembris-oktoobris.

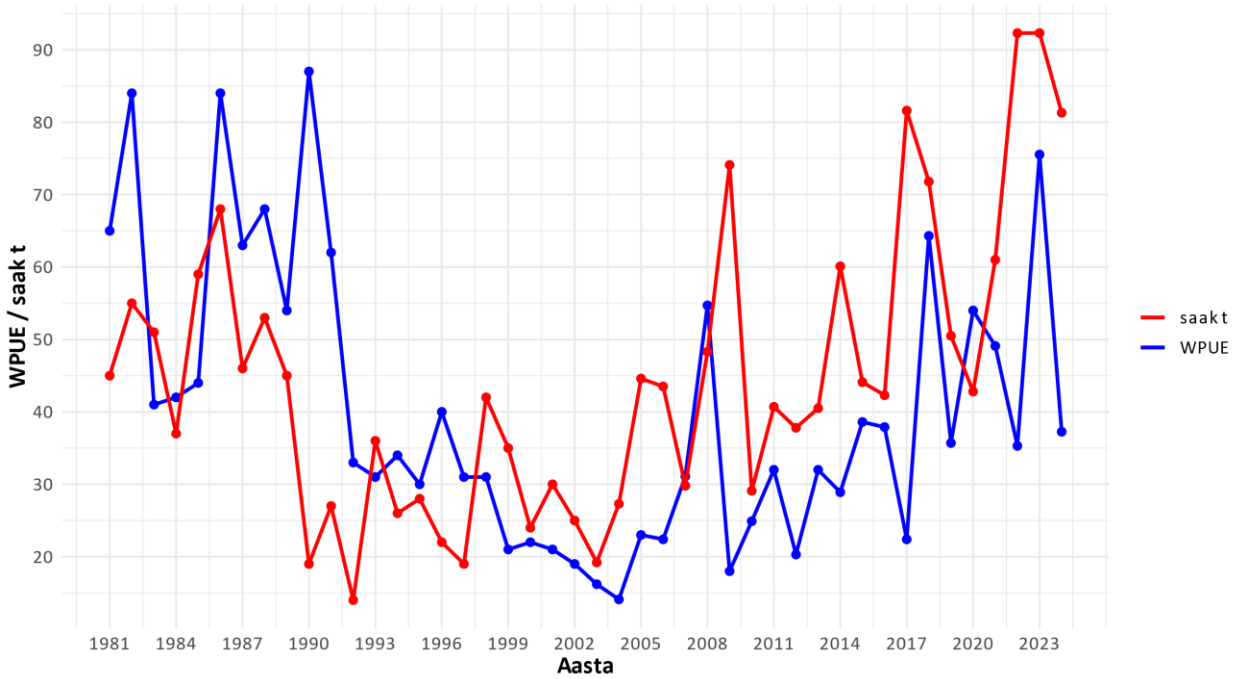
Sügisesest latikasaagist suurema osa (44%) moodustasid 9+ vanusgrupi kalad (Joonis 14). Tööndusliku oluliste 9-10+ põlvkondade osa moodustas 27% latikasaagist, mis on 30% vähem võrreldes 2022. aastaga (isendi keskmine kaal TW = 1109 g).



Joonis 14. Latika (N=180) vanusgruppide esinemissagedus sügisesel nakkevõrgupüügil 2024. a. septembris-oktoobris.

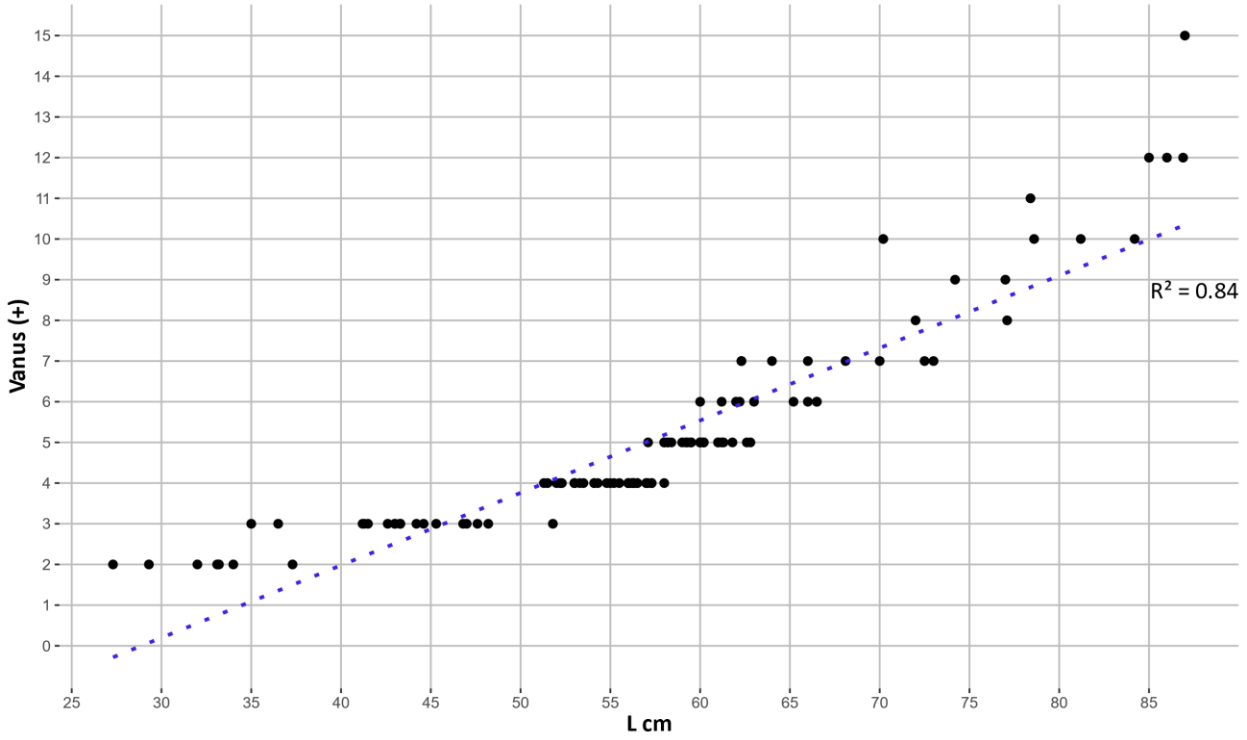
Koha

Kutseline kohasaak (81.3 t) vähenes võrreldes 2023. aastaga 7% võrra, kuid püsis jätkuvalt väga kõrgel tasemel (Joonis 15).



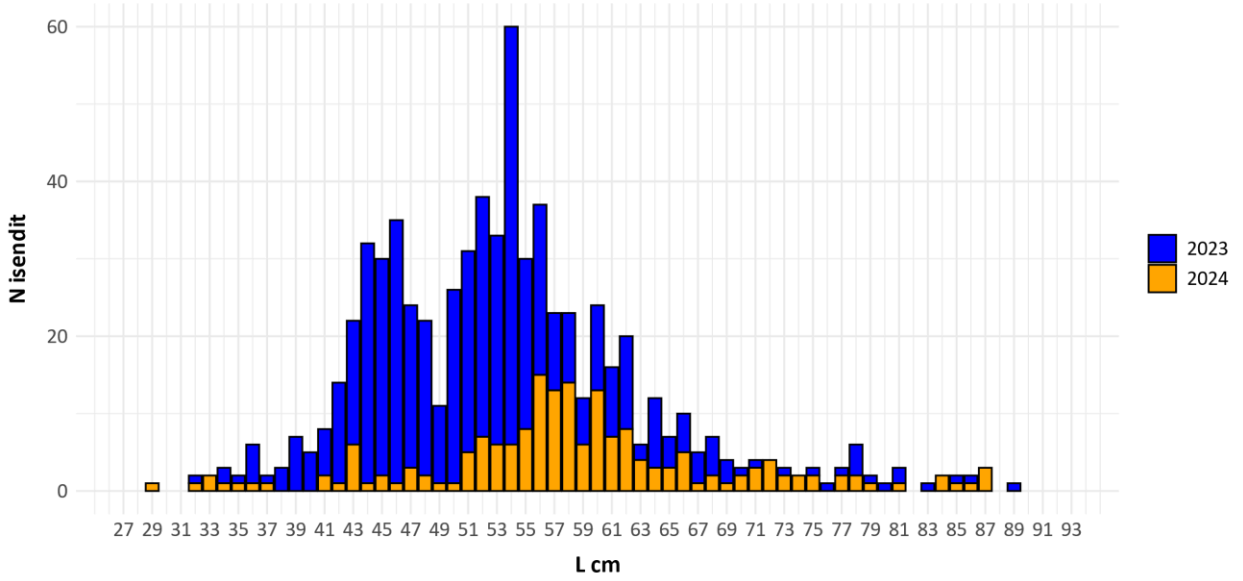
Joonis 15. Koha kutselise püügi (saak tonnides) ja katsetraali WPUE (kg/traaltunnis) vahekord Võrtsjärves perioodil 1980-2024.

Võrreldes 2023. aastaga vähenes koha saagikus katsetraalis 52% võrra (37 kg/h_{traal}), jäädes siiski üle viimase 30 aasta keskmise (32.7 kg/h_{traal}). Traalpüükide alusel hinnati koha biomassiks järve avavees 674 tonni. Koha vanusgrupid vastavalt täispikkusele 2024. aasta andmetel on toodud joonisel 16.

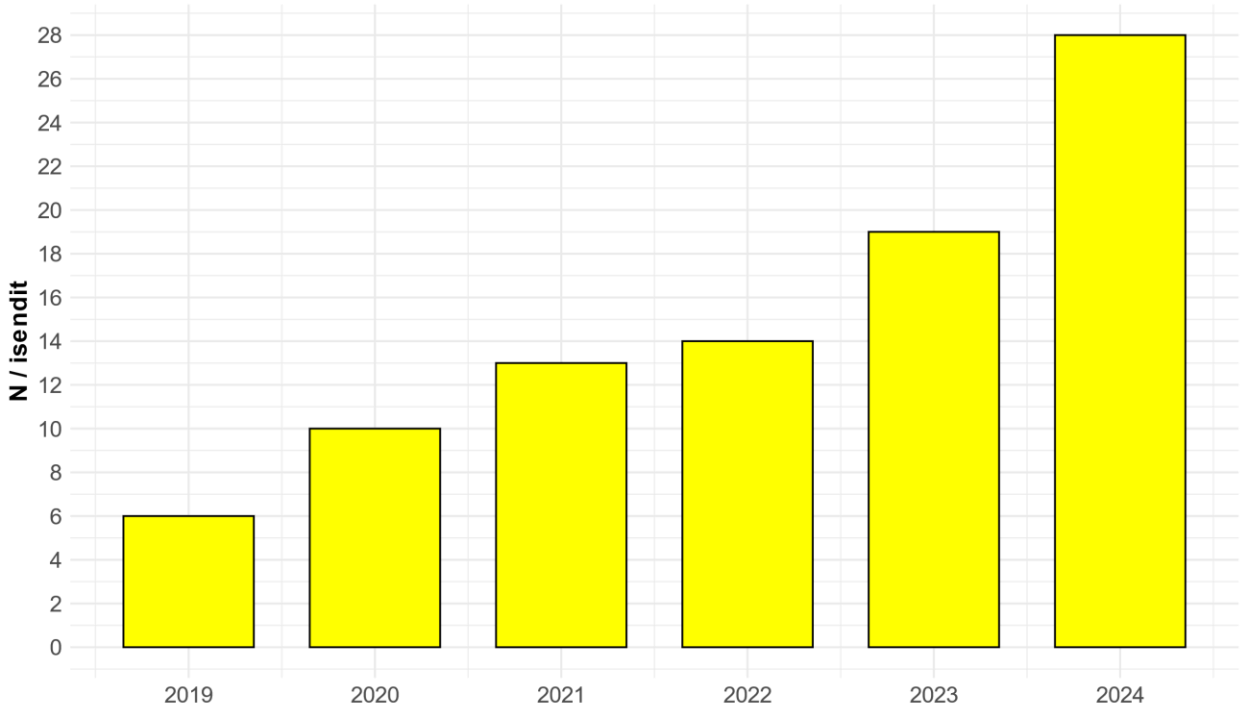


Joonis 16. Koha (N=106) pikkus (tl, cm) vastavalt vanusgrupile 2024.a. katsepüükide põhjal.

Aastal 2023 olid traalpüükides üliarvukalt esindatud alammõõdulised ja napilt püügimõõdus 3+ ja 4+ vanusgrupid. Käesoleval aastal olid need vanusgrupid (4+ ja 5+) suuresti püügimõõtu jõudnud ja moodustasid suurema osa traalpüügi saagist (Joonis 17). Peab nentima, et praegune 3+ põlvkond, kes heade tingimuste korral järgmise aasta sügiseks püügimõõtu võiks jõuda, ei ole kuigi arvukas. Sellest tulenevalt võib oodata kohasaakide langust, samas püsivad praegused 4-5+ vanusegrupid püügis ka järgneval aastal, mis võib aidata hoida saaki stabiilsel tasemel.



Joonis 17. Koha pikkusjaotuse võrdlus 2023. ja 2024. a. katsetraalimiste saagis.

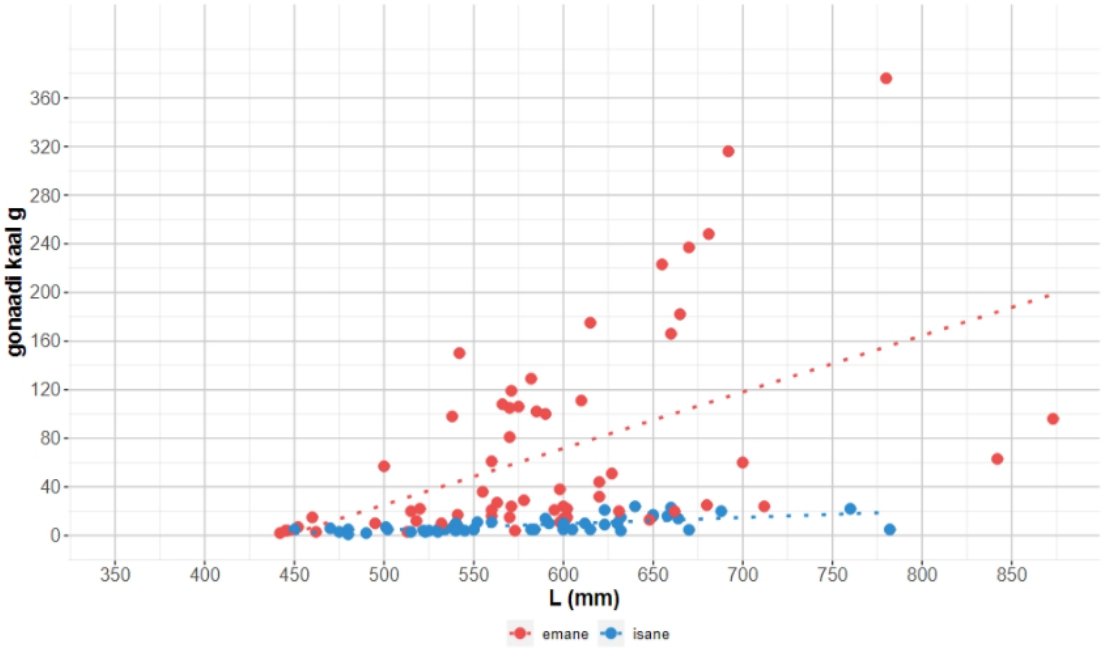


Joonis 18. Suure koha (L>70 cm) esinemine traalpüükides viimase viie aasta jooksul (2019-2024).

Suure koha (L>70 cm) osakaal traalpüükides on viimase viie aasta andmete põhjal igaastaselt suurenenud (Joonis 18). Suurte/vanemate röövkalade esinemine püükides on positiivne näitaja, kuna see viitab mõõdukale püügisurvele. Samas tuleb tähelepanelik olla, kuna suured kohasaagid

võivad olla osaliselt tingitud vanade, tugevate kohapõlvkondade esinemisest. Nende põlvkondade väljapüügi tulemusel võib kohasaak järsult väheneda.

Koha kudes 2024. aastal eeldatavalt mai lõpus, kuid mõned isendid võisid kudeda mai keskpaigas. Katsepüügimõrraga 23ndal mail püütud kohad olid valdavalt kudemata, kuid maikuu viimasel päeval oli püütud kohade mari/niisk väljutatud. Suuremad emaskohad on äärmiselt olulised kudemisele, kuna nende isendite marjaterade arv on suurem. Näiteks võib ühe suure (L=80 cm) koha marjaterad kaaluda kuni 10 korda rohkem kui mõõdus (L=51 cm) koha marjaterad. Samuti on leitud, et suuremate ahvenate marjaterad on mõõtmetelt suuremad, neil esineb parem kooruvus ja ellujäämus (Mikko et al. 2012).

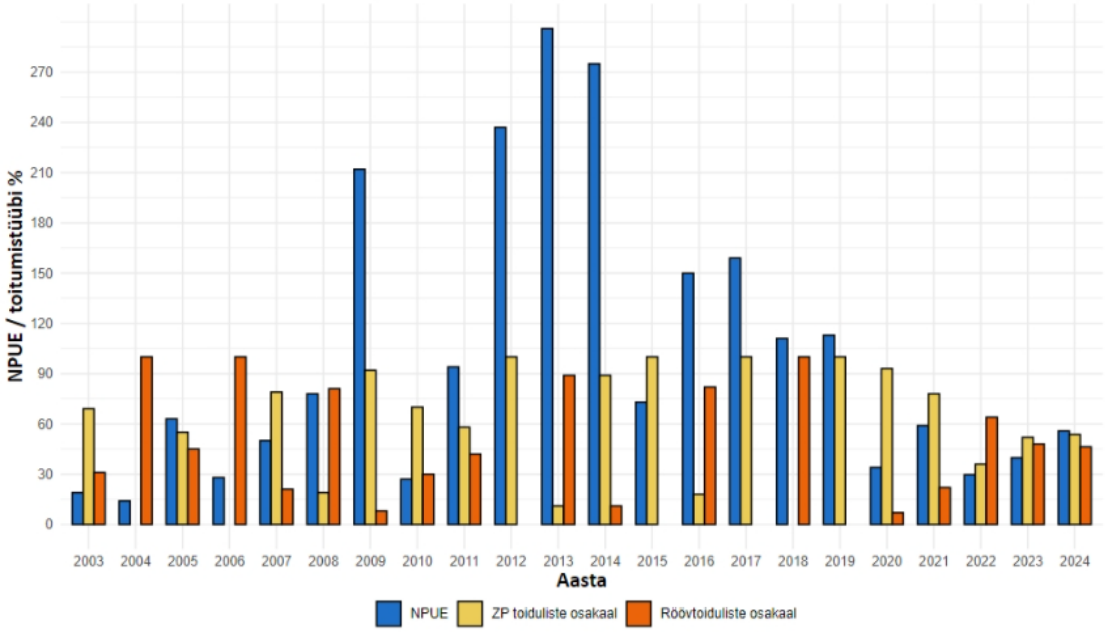


Joonis 19. Koha gonaadi kaalu (g) varieerumine vastavalt täispikkusele (mm). M (oranž) tähistab isaskalu, F(sinine) tähistab emaskalu.

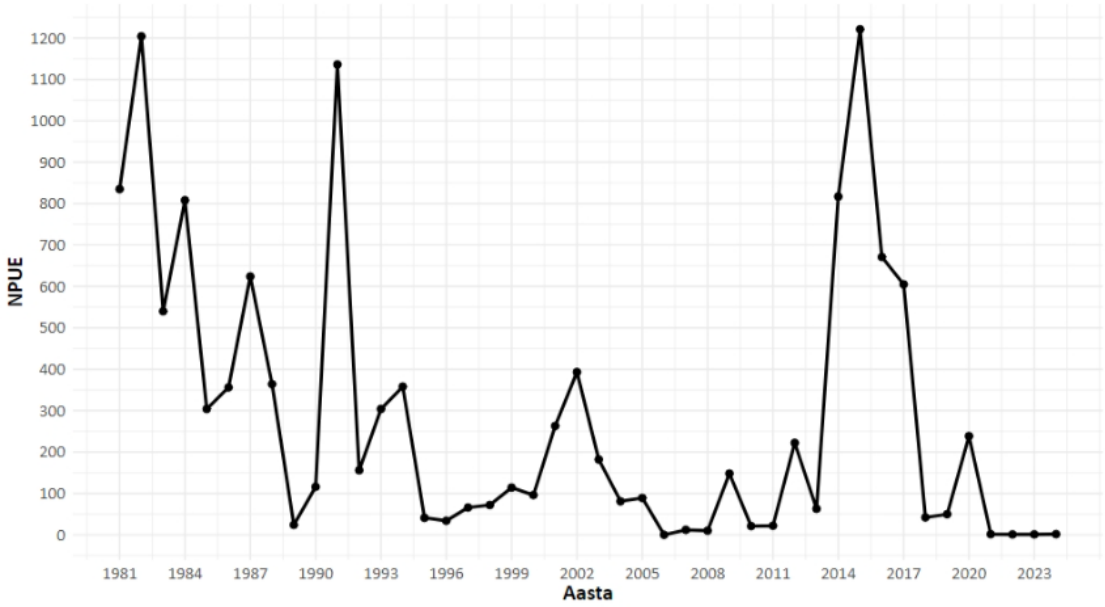
Samasuviste kohade arvukus traalpüükidel oli võrreldes 2023. aastaga mõnevõrra kõrgem (NPUE = 55.8; joonis 20), kuid jäi siiski alla pikaajalisele keskmisele (NPUE = 100). Rööv- ja planktontoiduliste isendite osakaal kohamaimude saagis oli vastavalt 46.3% ja 53.7%, mis on sarnane möödunud aastale ja ka keskmistele näitudele.

2023. aastal oli järve tindivaru sarnaselt kahele eelnevale aastale nullilähedane (NPUE = 1.6; joonis 21). Sobivate tingimuste tekkimisel võib tindi arvukus järsult tõusta, kuna tegu on lühiealise liigiga, kes saab suguküpseks 50% ulatuses esimesel eluaastal. Samas on arvukus püsinud väga madalal juba 4 aastat järjest. Tindi madal arvukus on tõenäoliselt tingitud mitmest erinevast faktorist. Esiteks on koha arvukus järves kõrgel tasemel, mis tagab väga tugeva kisklussurve koha meelis toiduobjektile – tindile. Teiseks faktoriks on keskkonnategurid. Tint, sarnaselt haugile koeb kevadel peale jääkatte lagunemist

(veetemperatuur 4-7 C°; Fishes of Estonia 2003: 149). Tõenäoliselt on veetemperatuuri või veetaseme muutus toonud endaga kaasa kudemise ebaõnnestumise.

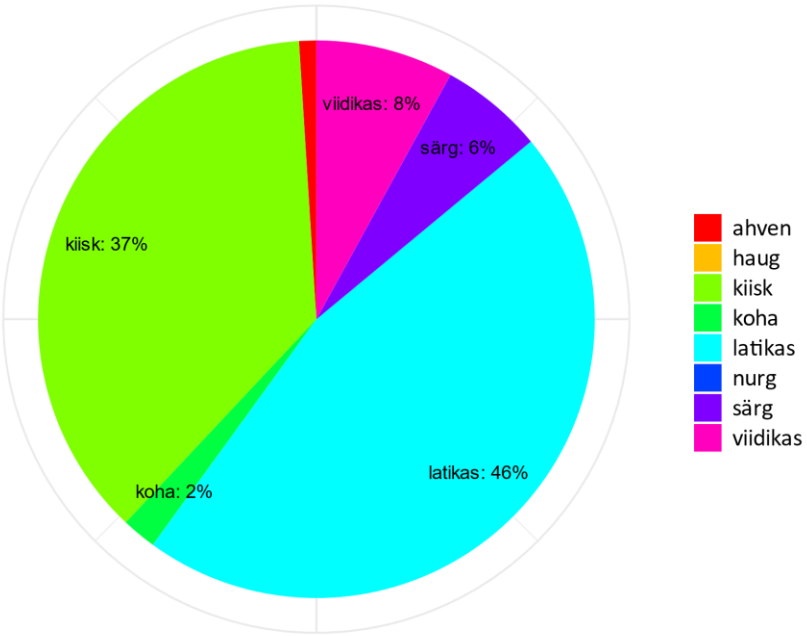


Joonis 20. Samasuvise koha arvukus traaltunnis (NPUE), zooplankton- (plank. %) ja röövtoiduliste (röövtoit. %) protsentuaalne vahekord sügisel traalpüükide alusel Võrtsjärves aastatel 2003-2024.



Joonis 21. Tindi arvukuse muutused aastatel 1981-2024 Võrtsjärves sügiseste traalpüükide alusel (isendit/traaltunnis).

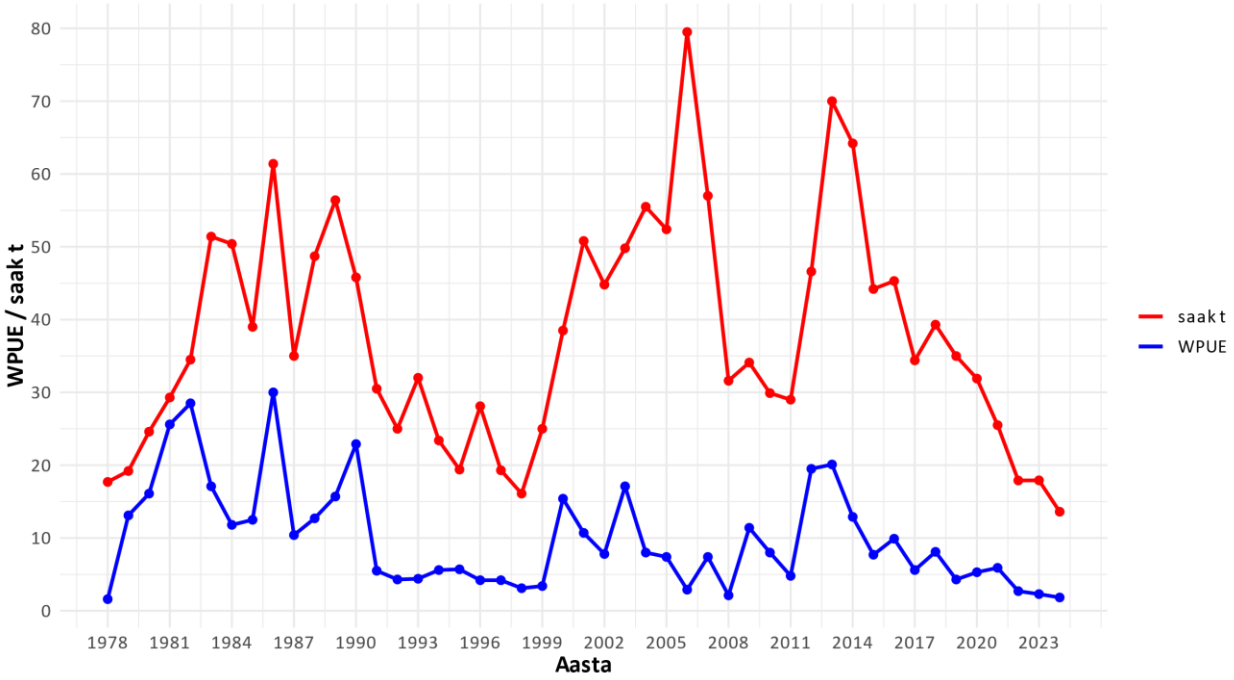
Tindi järvest puudumise tõttu ei ole suuri muutusi koha toitumisharjumustes viimastel aastatel esinenud. Peamisteks toiduobjektideks jäid latikas (keskmine SL 97 mm) ja kiisk (keskmine SL 60 mm). Vähemal määral sisaldas koha maosisu särge, viidikat, ahvenat, nurgu ja samasuvist koha.



Joonis 22. Koha (N=179) toidubaasi liigiline jaotumine protsentuaalselt kõigi (traalpüük, mõrra ja nakkevõrgupüük) Võrtsjärve katsepüükide alusel 2024. aastal.

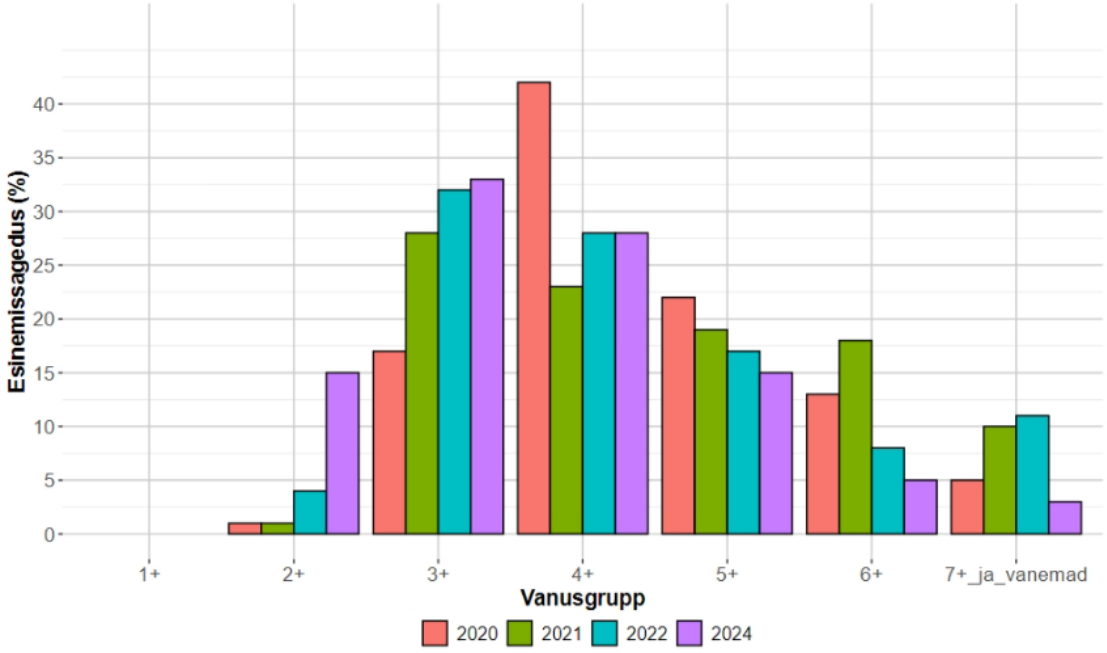
Haug

Kutseliste kalurite 2024. aasta haugisaak (13.5 t; Joonis 23) on ajalooliselt väga madalal tasemel. Ka katsetraalides vähenes haugi saagikus vähesel määral võrreldes 2023. aastaga, kinnitamaks varu madalseisu (2.3 kg/h_{traal} -> 2 kg/h_{traal}). Nii madalat haugi biomassi pole katsetraaliga varem järves täheldatud.



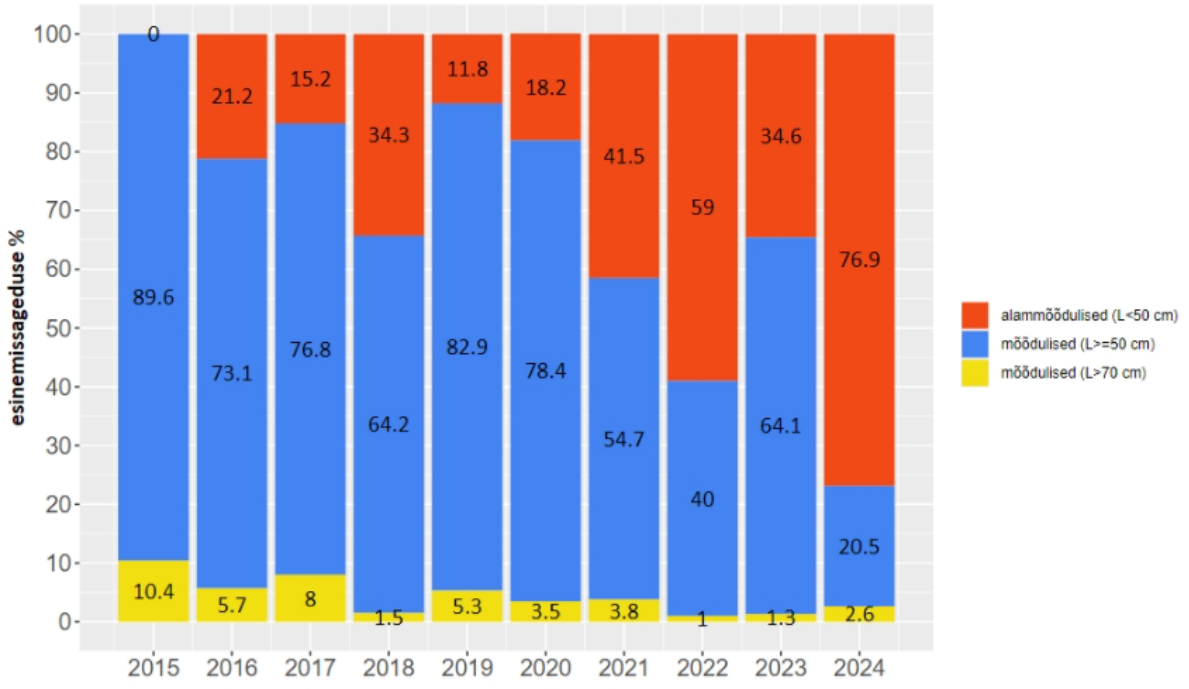
Joonis 23. Haugi kutselise püügi (saak tonnides) ja katsetraali WPUE (kg/htraal) vahekord Võrtsjärves perioodil 1979-2024.

Aastal 2024 jõustus kõigis Eesti veekogudes uus haugi alammõõt (L = 50 cm). Võrtsjärves saavutavad emashaugid suguküpsuse 3-5 aasta vanuselt, st. 35-50 cm täispikkuse juures. Uue alammõõdu kehtestamine tagab, et haugid saavad kudeda vähemalt 1-2 korral. Kuna populatsioonist suurema osa moodustavad hetkel noored, 2+ kuni 5+ põlvkonnad (Joonis 24) võiks vähenenud püügisurve haugivarudele hästi mõjuda. Samas on suurte ja viljakate isendite arvukus jätkuvalt väga madalal tasemel, sellest tulenevalt võib populatsiooni taastumine aega võtta.



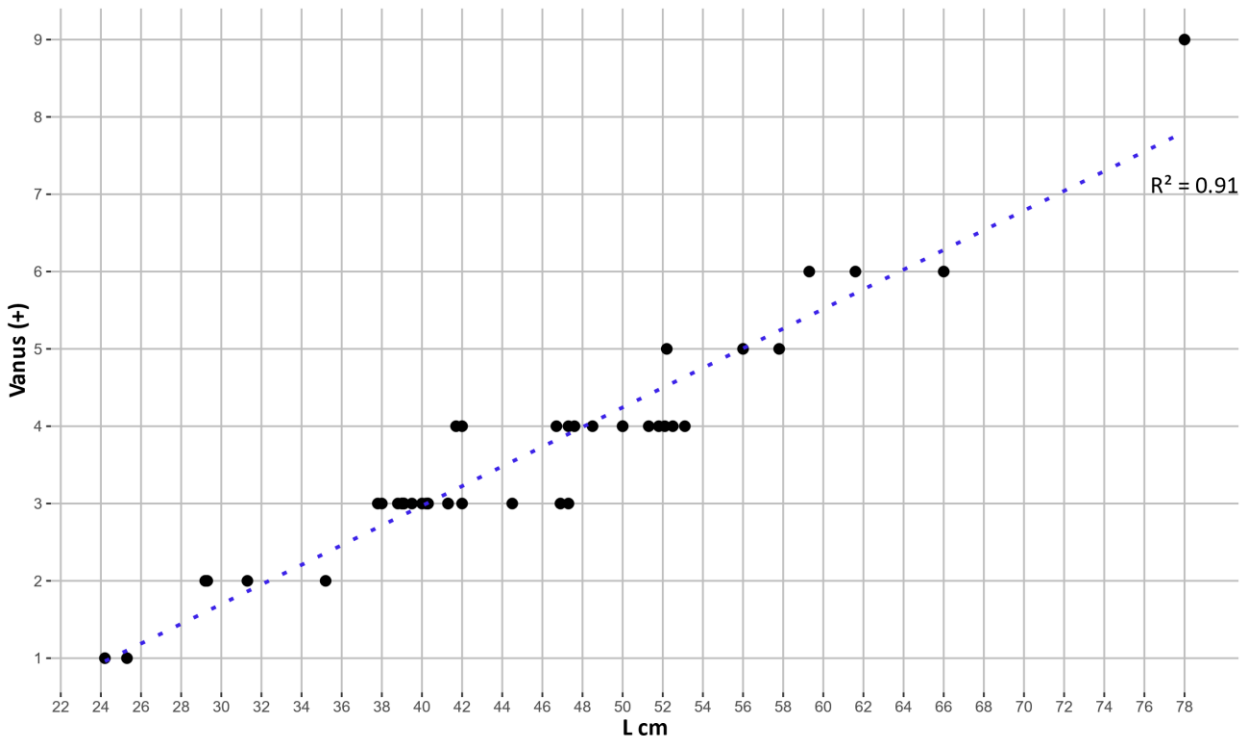
Joonis 24. Haugi vanusgruppide esinemissagedus (protsentides) perioodil 2020 - 2024 Võrtsjärvel mõrraga läbi viidud katsepüükides.

Võrtsjärvel 2024. aastal teostatud katsemõrrapüükidel tabatud haugide keskmine täispikkus oli L = 44.3 cm ja kaal TW = 593 g. Katsepüükidel mõrraga moodustasid saagist koguni 76.9% alamõõdulised isendid. Kõrgele näitajatele aitas kindlasti kaasa alammõõdu tõstmine, demonstreerimaks hästi, kui suur osa püütud haugidest tänu uuele alammõõdule järve tagasi lastakse. Suurte (L>70 cm) haugide arvukus jätkuvalt madalal tasemel, kuid paranes võrreldes eelneva paari aastaga (Joonis 25).



Joonis 25. Haugide esinemissagedus Võrtsjärve lõunaosa katsemõrrapüükides vastavalt püügimõõdule perioodil 2015-2024.

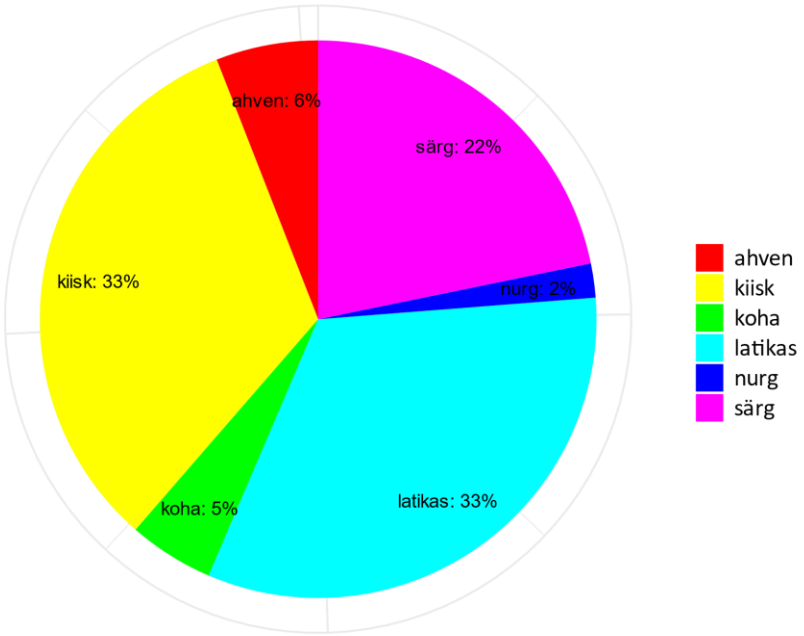
2024. aastal olid mõrrapüügil enim esindatud 3+ ja 4+ põlvkonna kalad (Joonis 24). Vansugrupist 3+ olid kõik alamõõdulised kalad, 4+ vanusgrupist vastavalt 50%. Käesoleval aastal olid 3+ vanusgrupist suguküpsed 100% haugidest, eelneval aastal oli sama näitaja 79%. Uus alammõõt tagab, et noorhaugid saavad vähemalt kahel korral enne püügimõõtu jõudmist kudeda. Haugide pikkusjaotus vastavalt vanusgrupile on välja toodud joonisel 26.



Joonis 26.Haugi (N=44) pikkus (L, cm) vastavalt vanusgrupile 2024. a. katsepüükide põhjal.

Haug kudes 2024. aastal suuremalt jaolt aprilli esimeses pooles, mil veetemperatuur jäi 3 - 9°C vahemikku. Aprilli keskpaigas veetemperatuur jahenes. Sellised veetemperatuuri kõikumised võivad kudele mõjuda laastavalt. Tõenäoliselt kudesid ülejäänud isendid aprilli lõpus, mil veetemperatuur taas soojenes. Katsepüügimõrrast kogutud andmete põhjal olid mai alguses tabatud isendid kõik ära kudenud.

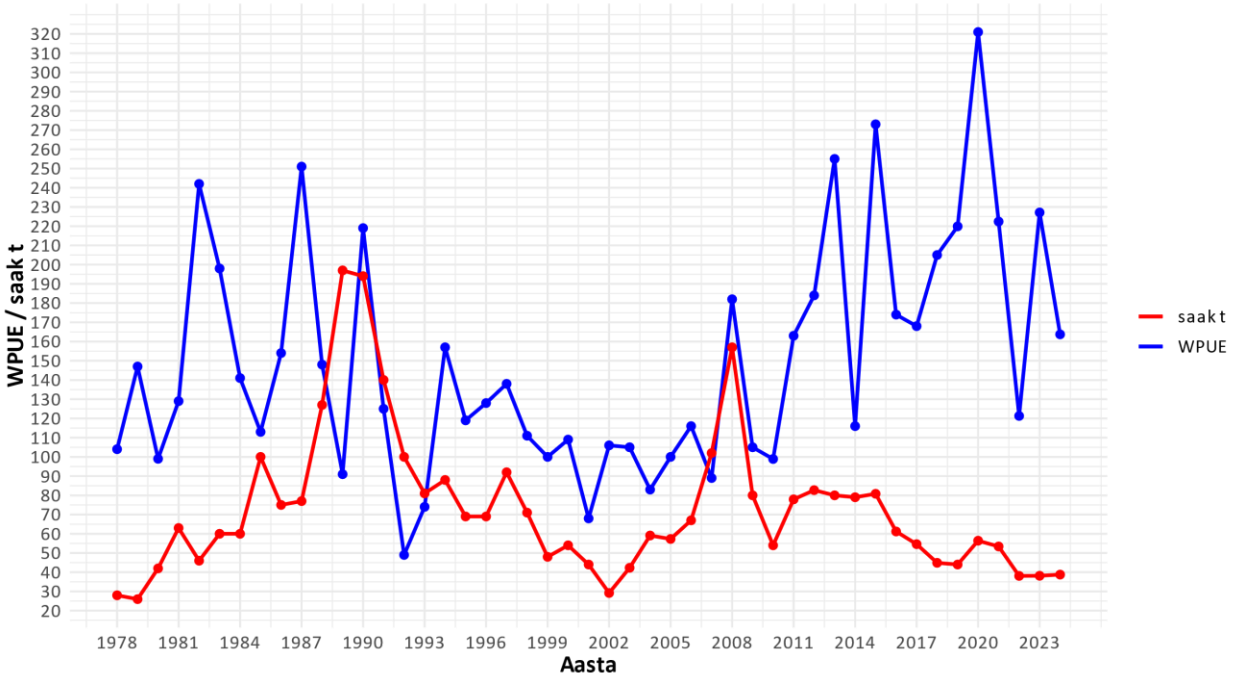
Haug ja koha on mõlemad tippkiskjad ning potentsiaalsed toidukonkurendid, kuid koha hoidub rohkem järve avavee ossa, vastupidiselt haugile, kes on kaldalembene liik. Sellest tulenevalt erineb ka nende kahe liigi toidubaasi liigiline koosseis. Haugi toidubaas püsis väga sarnane 2023. a. kogutud andmetele. Peamisteks toiduobjektideks jäid kiisk (SL_{kesk} = 61 mm), särg (SL_{kesk} = 85 mm) ja latikas (SL_{kesk} = 105 mm). Mõnevõrra suurenes haugi toidus ahvena ja koha osakaal.



Joonis 27. Haugi (N=39) toidubaasi liigiline jaotumine protsentuaalselt kõigi (traalpüük, mõrra ja võrgupüük) Võrtsjärve katsepüükide alusel 2024. a.

Latikas

Sarnaselt 2023. aastale püsis kutseliste kalurite latikasaak (37.67 t) madalal tasemel (Joonis 28). Latika saagikus katsetraalil (WPUE = 164 kg/ht_{raal}) vähenes 26% võrreldes 2023. aastaga ja jäi alla viimase 10 aasta keskmise (WPUE = 200.6 kg/h_{traal}).



Joonis 28. Latika kutselise püügi (saak tonnides) ja katsetraali WPUE (kg/traaltunnis) vahekord Võrtsjärves perioodil 1978-2024.

Suurema osa biomassist moodustasid latikad pikkusvahemikus L 10 -34 cm (vanusgrupid 1 – 6+; Joonis 29). Kutselise sektori jaoks olulised isendid (L 44+ cm, mass 1+ kg) moodustasid kogu latika biomassist järves 13%, mis on 2% võrra rohkem kui 2023. aastal. Järve avavee osas hinnati kogu latika biomassiks 2080 tonni, millest suured (TW = 1+ kg) isendid moodustasid 266 t. Tõenäoliselt on head koha- ja angerjasaagid oluliselt vähendanud kalurite motivatsiooni latikat lossida, sest hoolimata piisavast püügivarust on saaginumbrid endiselt latika kohta madalal tasemel.

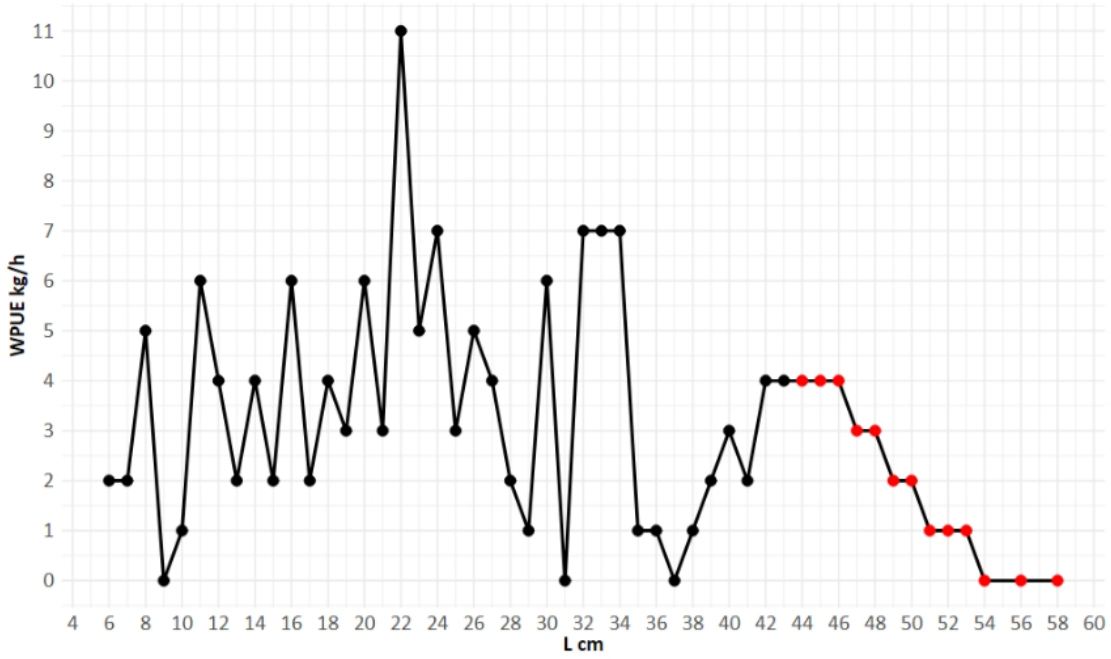
Jätkuvalt soovitame peenkala sorteerimise nõude tühistamist, mis võiks julgustada kalureid peenkala kaldale lossima. See võiks teoreetiliselt vähendada liigisisest toidukonkurentsi ja suurendada alles jäävatel kaladel kasvukiirust ja tüsedusindeksi. Mõrrapüügis esinev peenkala koosneb 81% ulatuses latikast, nurust ja särjest (Joonis 8).

Peenkala mõiste all peetakse silmas:

- kuni 500 g latikas ja hõbekoger.

- kuni 70 g ahven.

- nurg, särg, roosärg, kiisk ja viidikas olenemata kaalust.



Joonis 29. Latika pikkusjaotus Võrtsjärves 2024. a. läbiviidud katsetraalimiste alusel. Punased markerid tähistavad 1 kg+ massiga isendeid.

Kokkuvõte

Üldhinnang varude seisundile ja kalastussuremusele Võrtsjärves 2024. aastal ja lähitulevikus oluliste kalaliikide kaupa (Skaalad: **Varu seisund** 1-kõrge; 2-mõõdukas; 3-madal; 4-kurnatud; **Varu kasutamise tase** A-madal; B-mõõdukas; C-kõrge; D-andmed ebapiisavad).

Kalaliik	Varu seisund			Varu kasutamise tase
	2024	kuni 2025	kuni 2026	
Angerjas	1	1	1	B
Koha	1	2	2	B
Haug	4	4	4	C
Latikas	1	1	1	A
Ahven	3	3	3	D
Luts	4	4	4	D
Peipsi tint	3	3		puudub

Aastal 2024 püüdsid kutselised kalurid Võrtsjärvest kokku 192 t kala. Võrreldes 2023. aastaga langes kogusaak 7.2%. Vaatamata sellele püsisid järve kahe peamise vääriskala saagid kõrgel – angerjat püüti 51.7 t, mis ületab ajaloolise keskmise (32.1 t), ning kohasaak oli 81.3 t, olles kõrgel tasemel juba kolmandat aastat järjest. Samal ajal oli haugisaak 13.5 t, mis on jätkuvalt madal, ning latikasaak 37.7 t, mis püsis varasemate aastate tasemel.

Võrreldes 2023. aastaga vähenesid nii haugisaak (18.5 t → 13.5 t) kui ka kohasaak (87.85 t → 81.3 t). Angerjasaak vähenes samuti võrreldes eelmise aastaga (55.2 t → 51.7 t), kuid jäi siiski ajaloolisest keskmisest tunduvalt kõrgemale.

Kohasaak on püsinud stabiilselt kõrgel tasemel. Suure osa tööndusp üügi saagist moodustasid 2018-2019. aasta põlvkonna isendid. Katsetraalpüük näitab, et ka 2020. aasta põlvkond on arvukas, mis jõuab täielikult püügimõõtu 2025. aastal. Uuemate (2021. a. ja edasi) põlvkondade esinemissagedus traalpüükides on kesisel tasemel, mis võib tähendab tulevikus osaliselt saagi langust. Vaatamata sellele on koha üldine biomass järves kõrgel tasemel ja suure tõenäosusega püsib saak tublisti üle ajaloolise keskmise. Märkimisväärselt kõrge on suure (L>70 cm) koha esinemissagedus järves. Peipsi tint on järvest praktiliselt kadunud alates aastast 2021. See võib tulevikus mõjutada negatiivselt järve kohavaru, võimalik on ka seos tindi kadumise ja koha noor põlvkondade vähenemisega.

Angerja suured ja järjepidavad asustusmahud on hoidnud angerjasaaki kõrgel tasemel. Praegused tööndusp üügis tabatud angerjad on asustatud peamiselt 2016 ja 2018. aastal. Kuna 2017. aastal oli asustusmaht väike ja üliarvukad 2014. ja 2015. aasta põlvkonnad rändavad järvest välja või tabatakse kalurite poolt on oodata 2025. aastal saakide vähenemist. Sellele vaatamata püsib saak kõrgel tasemel.

Haugisaak on alates 2013. aastast olnud languses ja käesoleval aastal oli saak viimase 47 aasta madalaimal tasemel. Katsetraalpüügid kinnistasid haugivaru madalseisu, samuti esines katsepüükidel väga vähe suuri (L > 70 cm) hauge. Arvukate noor põlvkondade (2+, 3+ ja 4+) puudumise tõttu ei saa ka lähiaastatel haugi arvukuse suurenemist prognoosida. Uus haugile kehtestatud alammõõt aitab haugidel vähemalt kahel korral kudeda, mis võiks pikemas perspektiivis haugi arvukusele positiivset mõju avaldada.

Kutseline latikasaak püsis samal tasemel mis 2023. aastal. Katsetraalpüügid näitasid latika biomassi vähenemist (-26%), aga samas moodustab latikas endiselt Võrtsjärve kalaliikidest suurima biomassi. Liigisisese toidukonkurentsi vähendamise huvides tuleks kutselisel sektorile leida võimalusi ka alla 1 kg massiga isendite realiseerimiseks.

Lutsusaak on teist aastat järjest ajalooliselt kõige madalamal tasemel (0.4 t; võrdluseks rekordiline saak 17.9 t, 1981. a.). Täpne varu hääbumise põhjus Võrtsjärves pole teada, kuid luts

on külmalembeline liik, ning on väga tundlik kliima soojenemise ja veekogu reostuse suhtes (Jackson *et al.* 2008; Stapanian *et al.* 2010).

Võrtsjärves on ahven vähe arvukas kalaliik, kuid madal saak ei tähenda, et liigile esineb liigne püügisurve. Pigem on vähene arvukus tingitud keskkonnateguritest, mis ahvenale ei sobi. Käesoleval aastal püüti ahvenat järvest 3.8 t.

Summary

In 2024, commercial fishermen caught a total of 192 tons of fish from Lake Võrtsjärv. Compared to 2023, the total catch decreased by 7.2%. Despite this, the catches of the lake's two main valuable fish species remained high—eel catch was 51.7 t, exceeding the historical average (32.1 t), and pikeperch catch was 81.3 t, maintaining a high level for the third consecutive year. At the same time, pike catch was 13.5 t, which remains low, and bream catch was 37.7 t, staying at the level of previous years.

Compared to 2023, both pike (18.5 t → 13.5 t) and pikeperch (87.85 t → 81.3 t) catches declined. Eel catch also decreased compared to the previous year (55.2 t → 51.7 t) but still remained significantly above the historical average.

Pikeperch catches have remained consistently high. A large proportion of the commercial catch consisted of individuals from the 2018-2019 year classes. Experimental trawl surveys indicate that the 2020 year class is also abundant and will fully reach catchable size in 2025. However, the occurrence of younger (2021 and later) year classes in trawl surveys has been low, which could lead to a partial decline in catches in the future. Despite this, the overall pikeperch biomass in the lake remains high, and it is very likely that catches will remain well above the historical average. The frequency of large (L > 70 cm) pikeperch in the lake is notably high.

The Peipsi smelt has practically disappeared from the lake since 2021. This could negatively impact the pikeperch stock in the future, and there may be a connection between the disappearance of smelt and the reduced abundance of younger pikeperch year classes.

Large and consistent stocking efforts have kept eel catches at a high level. The eels currently caught in commercial fishing were primarily stocked in 2016 and 2018. Since the 2017 stocking volume was small and the extremely abundant 2014 and 2015 year classes are migrating out of the lake or being caught by fishermen, eel catches are expected to decline in 2025. Nevertheless, catches should remain at a high level.

Pike catches have been declining since 2013, and this year’s catch was the lowest in the past 47 years. Experimental trawl surveys confirmed that pike stocks remain low, and very few large pike (L > 70 cm) were found in survey catches. Due to the absence of strong young year classes (2+, 3+, and 4+), pike abundance is not expected to increase in the coming years. The newly introduced minimum size limit for pike will allow individuals to spawn at least twice, which could positively affect pike abundance in the long run.

Commercial bream catch remained at the same level as in 2023. Experimental trawl surveys showed a 26% decrease in bream biomass, but bream still represents the highest biomass among fish species in Lake Võrtsjärv. To reduce intraspecific food competition, the commercial sector should find ways to utilize bream individuals under 1 kg.

Burbot catch has a historical low for the second consecutive year (0.4 t; compared to a record catch of 17.9 t in 1981). The exact reason for the stock's decline in Lake Võrtsjärv has not been studied, but burbot is a cold-water species and is highly sensitive to climate warming and water pollution (Jackson et al. 2008; Stapanian et al. 2010).

Perch is not a dominant species in Lake Võrtsjärv, and low catches do not indicate excessive fishing pressure. Instead, its low abundance is likely due to environmental factors unfavorable to the species. This year, the total perch catch was 3.8 t.

For other species, data is insufficient to show significant changes / trends.

Soovitused

2025. aastaks jätta püügivahendite arv Võrtsjärves samaks nagu 2024. aastal.

Julgustada kutselist sektorit peenkala kaldale lossima, tagades sellega paremad tingimused latika kasvuks ja suurendades suure latika osakaalu järves. Sellist tegevust julgustav meede oleks peenkala sorteerimise nõude kaotamine.

Võrtsjärves tabatakse kutseliste kalurite sõnul üha enam nakkevõrkudega tõugjat. Enamasti pigistab nakkepüünis kala lõpused kinni ja selle tagajärjel kaitsealune liik hukkub. Vajalik oleks tõugja arvukust Võrtsjärves põhjalikumalt hinnata ja seejärel kaaluda kaitsestaatuse muutmist.

Kasutatud kirjandus

Boudreau, P.R., and Dickie, L.M. (1989). Biological model of fisheries production based on physiological and ecological scalings of body size. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 46: 614–623.

Downing, J.A., and Plante, C. (1993). Production of fish populations in lakes. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 50: 110–120.

Downing, J. A., Plante, C., & Lalonde, S. (1990). Fish production correlated with primary productivity, not the morphoedaphic index. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, *47*(10), 1929–1936. https://doi.org/10.1139/f90-217

Fishes of Estonia. (2003). /Eds. Ojaveer, E., Pihu, E., Saat, T. Tallinn. Estonian Academy Publishers: pp. 418

Gulland, J. A. (1978). Fishery management: new strategies for new conditions. Transactions of the American Fisheries Society, 107(1), 1–11.

Jackson JR, VanDeValk AJ, Forney JL, Lantry BF, Brooking TE, Rudstam LG (2008) Long-term trends in burbot abundance in Oneida Lake, New York: life at the southern edge of the range in an era of climate change. In: Paragamian VL, Bennett DH (Eds) Burbot: Ecology, Management, and Culture. American Fisheries Society, Symposium 59, Bethesda, Maryland, 270 pp.

Mikko O., Jutila, J., Lehtonen, H., Vinni, M., Ruuhijärvi, J., Estlander, S., Rask, M., Kuparinen, A., Lappalainen, J. (2012). Importance of maternal size on the reproductive success of perch, Perca fluviatilis, in small forest lakes: Implications for fisheries management. Fisheries Management & Ecology. 19. 10.1111/j.1365-2400.2012.00845.x.

Randall, R. G., Minns, C. K. (2000). Use of fish production per unit biomass ratios for measuring the productive capacity of fish habitats. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 57, 1657–1667.

Schaefer, M. B. (1968). Methods of Estimating Effects of Fishing on Fish Populations. *Transactions of the American Fisheries Society*, *97*(3), 231–241. https://doi.org/10.1577/1548-8659(1968)97[231:moeeof]2.0.co;2

Stapanian MA, Paragamian VL, Madenjian CP, Jackson JR, Lappalainen J, Evenson MJ, Neufeld MD (2010) Worldwide status of burbot and conservation measures. Fish and Fisheries 11: 34–56. https://doi.org/10.1111/j.1467-2979.2009.00340.x

Lisad

Tabel 4. Võrtsjärve ametlikud kalasaagid perioodil 1971 – 2024.

Aasta	Angerjas	Koha	Haug	Latikas	Luts	Ahven	Muud	Peenkala	Kokku
1971	6.5	28.1	12.9	20.1	2.7	4.5	0.5	75.3	150.6
1972	16.4	32.3	14	21.4	2.4	3.3	0.8	80.7	161.4
1973	21.3	43	11.5	16	1.2	3.8	0.4	92.3	184.6
1974	18.7	50.7	17.6	25.9	2.7	0.9	0.2	42.6	161.9
1975	36.9	51.8	12.3	23.8	1.3	1.6	0.3	41.3	151.1
1976	41.6	46.3	9	27.1	1.6	1	0.1	33.1	155.1
1977	50	45.3	12.8	33.2	1.7	0.6	0.3	20.8	156.3
1978	45	62	17.8	31.7	2.6	2.7	0.3	42.1	209.2
1979	19	73	19	26.1	3	3	0.8	40.3	210.2
1980	17.8	50.9	24.8	42	11.2	9.1	0.6	53.1	210.7
1981	16.4	42.4	29.3	63	17.9	7.9	0.4	68.4	247.1

1982	10.8	55.2	34.5	45.8	8.8	9.2	0.3	72	242.2
1983	24.6	50.5	51.4	60	7.4	8.8	0.6	85.3	274.8
1984	66.7	36.9	50.4	59.9	8.9	7.2	0.3	104	292.2
1985	71.9	59	39	100.1	7.4	5.4	0.3	168.4	446.3
1986	55.6	68.2	61.4	74.7	6.9	9.4	0.6	205.4	498.5
1987	61.2	45.5	35	76.9	6.6	7	1.2	163.3	391.1
1988	103.7	53.4	48.7	127	6.6	6.3	1.2	330.4	634.8
1989	47.6	44.5	56.4	196.7	5.9	7.4	1.4	303.6	719.6
1990	56.1	18.8	45.8	194.4	2.5	4.4	1	147.8	414.7
1991	48.5	26.7	30.5	139.4	4.8	3.7	1.4	212.5	419
1992	31	14	25	100	3.3	6.2	0.3	97.7	246.5
1993	49	36	32	81	7	8	0.8	107	271.8
1994	36.9	25.5	23.4	87.8	4.2	5.4	1.4	79.1	226.8
1995	38.8	28.3	19.4	68.7	1.4	5.2	0.1	112.8	235.9
1996	34.1	22.3	28.1	69.1	3	2.1	0	88.2	212.8
1997	40.3	20.7	19.3	92.3	3.4	2.4	0.1	98	236.2
1998	21.8	43.7	16.1	70.5	3.8	2.9	0.1	81.9	219
1999	37.4	34.5	24.9	47.8	2.6	12.1		116.7	275.9
2000	38.8	29.5	40.7	54.4	3.8	18.3	2	150.1	337.6
2001	37.6	32.8	50.8	56.8	4	12.6	0.2	191.7	376.5
2002	20.4	25.2	44.8	30.5	3.5	9.7	0.1	184.3	318.8
2003	26.4	19.2	49.8	42.3	6	14.2	0.1	157.9	315.9
2004	20.1	27.3	55.5	59.1	4.1	10.1	0.1	176.9	353.2
2005	17.6	46.7	52.6	57.3	2.5	15.4		192.5	379.1
2006	19.9	42.3	79.5	65.5	2.8	44.1	0.1	127.9	381.7
2007	21.5	29.7	57	105.2	3.6	17.1	0.1	174.6	407.3
2008	20.5	48.3	31.6	158.2	7.8	10.8	1.7	229	507.9

2009	13.6	74.1	33	81.5	2.9	9	1.6	131.9	347.6
2010	10.3	29.1	34.3	56.9	2.3	13.7	0.8	119.2	266.6
2011	11.3	40.7	32.2	77.9	2.3	16.9	1.2	x	182.5
2012	12.6	39.9	47.7	88.3	3.8	13.9	7.5	x	208.6
2013	12.7	40.5	70.1	79.3	5.2	9.7	47,8*	x	264.9
2014	13.3	60.1	64.2	79.1	2.7	5.5	12.6	x	237.5
2015	12.3	44.1	44.2	80.8	2.4	2.8	13.1	x	199.7
2016	13.0	42.3	45.3	61.2	1.5	5.0	5.2	x	173.6
2017	13.8	81.6	34.4	54.6	1.3	7.1	6	x	198.8
2018	16.7	71.8	39.3	44.9	1.2	3.6	4.9	x	182.4
2019	19.6	50.5	35.0	44.0	1.6	5.1	4.7	x	160.5
2020	35.8	42.2	31.9	56.4	2.3	3.7	3.1	x	175.4
2021	44.8	61.0	25.5	53.4	1.5	2.6	3.3	x	192.0
2022	49.5	92.3	17.9	38.2	0.8	3.4	2.6	x	204.7
2023	55.19	87.85	18.49	37.47	0.44	4.8	3.16	x	207.4
2024	**51.69**	**81.27**	**13.51**	**37.67**	**0.4**	**3.83**	**3.6**	**x**	**191.96**

Tabel 5. 2024. a. katsepüükidel kasutatud püünised ja püügiajad

Püügivahend	**Püügiaeg**	**Asukoht**	**Püüniste arv**	**Püügipäevade arv (traalil min)**	**Vaatluste arv**
Mõrd (1 pära)	Aprill - Oktoober	58°12'16.2"N 26°06'03.2"E	1	177	49
Nakkevõrgud	Jaanuar-Veebruar	Limnoloogia- 58°12.694'N 26°06.149'E Sapi- 58°13.165'N 26°06.119'E	9	50	7

		Tondisaare- 58°12.681'N 26°05.606'E			
Nakkevõrgud	September-Oktoober	Limnoloogia- 58°12.685'N 26°06.220'E Tondisaar- 58°12.696'N 26°05.681'E Tasarand (rooäärne)- 58°12´3.986"N 26°05´50.585"E	9	34	10
Traal	September – November	Püügiruudud 10, 15, 20, 24, 25, 27, 28,29, 32, 34	1	656	28