



Kymijoen
vesi ja ympäristö ry

HEINOLAN KONNIVEDEN KALATALOUDELLINEN YHTEISTARKKAILU VUONNA 2020

Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 300/2021

Janne Raunio & Matias Hyrsky

ISSN 1458-8064 (painettu)
ISSN 2670-2177 (verkkajulkaisu)

TIIVISTELMÄ

Tämä julkaisu käsittelee Heinolan Konniveden kalataloudellisen yhteistarkkailun tuloksia vuodelta 2020. Tarkkailu koostui verkkokoekalastuksista, vapaa-ajan kalastajien saalistiedustelusta ja kalakaikuluotauksista.

Verkkokoekalastuksissa oli kaksi koealaa (Konnivesi ja Ruotsalainen), joilla tavattiin yhteensä kolmeatoista kalalajia. Valtalajit olivat molemmilla alueilla ahven ja särki ja näiden ohella myös kiiski ja salakka olivat melko yleisiä. Verkkokohtaiset yksikkösaaliit olivat karuille vesille tyypillisesti kohtuullisen alhaisia, keskimäärin 11–17 kpl/koeverkko saaliin biomassan vaihdellessa keskimäärin 413–586 g/koeverkko. Edellisiin, vuoden 2017 koekalastuksiin verrattuna yksikkösaaliit kasvoivat. Ruotsalaisen ja Konniveden välillä ei ollut havaittavissa juurikaan eroja lajisuhteissa, mutta yksikkösaaliit (kpl/verkkovuorokausi) olivat hieman suurempia Ruotsalaisen vertailualueella. Syvänealueiden kaikuluotauksien perusteella kalatiheydet olivat sen sijaan suuremmat Konniveden kuormitetulla alueella, mutta kummankin alueen kalatiheydet olivat pieniä.

Kalastustiedustelun perusteella vuonna 2020 Konnivedellä kalasti 1 541 ruokakuntaa, joiden kokonaissaalis oli 27 764 kg. Yleisimmät saalislajit olivat hauki, ahven, kuha ja särki. Pyydysvuorokausia kertyi arviolta 90 096, ja yksikkösaalis oli hieman yli 300 g/pyydysvrk. Eniten käytetyt pyydykset olivat harvat verkot ja katiskat. Sekä ruokakuntien määrä, kokonaissaalis että pyydysvuorokaudet kasvoivat selvästi vuoden 2017 kyselystä. Erityisesti vapaa-ajan asuntojen ruokakuntien kalastus lisääntyi tutkimusalueella.

Konnivedellä ravusti tiedustelun perusteella 621 taloutta, jotka saivat saaliiksi arviolta 46 110 rapua. Yksikkösaalis oli keskimäärin noin 0,7 kpl/merta ja hehtaarisalis 9,3 kpl/ha. Rapusaalis oli selvästi suurempi kuin edellisessä kyselyssä, vaikka yksikkösaalis heikkeni.

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 AINEISTO JA MENETELMÄT	1
2.1 Verkkokoekalastukset	1
2.2 Kalastustiedustelu	2
2.2.1 Tutkimusalueen jako	3
2.2.2 Otantamäärät ja valintaperusteet	3
2.2.3 Tiedustelun suoritus	4
2.2.4 Tiedustelun palautukset	4
2.3 Kalakaikuluotaukset	4
3 TULOKSET	4
3.1 Verkkokoekalastukset	4
3.2 Kalastustiedustelu	7
3.2.1 Kalastajamäärät	7
3.2.2 Pyyntiponnistus tutkimusalueilla	7
3.2.3 Kokonais- ja hehtaarisaalearviot	9
3.2.4 Kalalajikohtaiset saalisarviot	9
3.2.5 Rapusaaliit	10
3.2.6 Kalastusta haittaavat tekijät	11
3.3 Kalakaikuluotaukset	13
4 TULOSTEN TARKASTELU	14
VIITTEET	15
LIITTEET	
Liite 1 Kalastustiedustelun lomake	
Liite 2 Kalastustiedustelun saalisarviot lajeittain ja alueittain	

1 JOHDANTO

Itä-Suomen vesioikeus on 24.10.1994 antamassaan päätöksessä nro 79/94/1 edellyttänyt, että Heinolan kaupungin, Suomen kuitulevy Oy:n ja Enso-Gutzeit Oy:n (nykyisin Stora Enso Oyj Heinolan Flutingtehdas) on tarkkailtava jätevesien vaikutuksia kalastukseen ja kalakantoihin. Jätevedet lasketaan Jyrängönvirran alaosaan (Kuva 1), josta vedet virtaavat edelleen Konnivedeen. Konniveden kalataloudellista velvoitetarkkailuohjelmaa uudistettiin vuonna 2017 (Raunio 2017). Pohjois-Savon ELY-keskus on vahvistanut ohjelmaesityksen päätöksellään 8.8.2017 (Dnro 1347/5723/17). Vuoden 2020 tarkkailu koostui verkkokoekalastuksista, vapaa-ajan kalastajien kalastustiedustelusta ja kalakaikuluotauksista.

2 AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 VERKKOKOEKALASTUKSET

Verkkokoekalastukset tehtiin kahdella koealalla (Kuva 1), joista yksi oli Ruotsalaisella ja toinen Konnivedellä. Molemmat koealat olivat kooltaan 50 hehtaaria, ja ne jaettiin hehtaarin kokoiisiin ruutuihin. Koeverkot (NORDIC) laskettiin satunnaisesti valituille ruuduille. Konnivedellä oli rantojen jyrkkyydestä johtuen vähän matalan (0–3 m) vyöhykkeen kalastuksiin soveltuvia alueita. Käytännössä kaikki arvotut ruudut eivät soveltuneet rantavyöhykkeen kalastukseen ja koeverkot laskettiin näissä tapauksissa lähimpään soveltuvaan kohtaan. Verkkokoekalastuksien pyyntiponnistus määräytyy maksimisyvyyden ja pinta-alan mukaan (Böhling & Rahikainen 1999). Koska Ruotsalaisen ja Konniveden koealat eroavat maksimisyvyydeltään, rajattiin kalastettavat vyöhykkeet kahteen ensimmäiseen syvyysvyöhykkeeseen (0–3 m, 3–10 m), jotka oli mahdollista kalastaa molemmilla aloilla. Verkkovuorokausien määrä koealaa kohti oli 26, eli yhteensä 52. Syvemällä vyöhykkeellä koeverkkoja laskettiin pohjapyyntin lisäksi myös väli- ja pintaveteen, ja verkkovuorokausien määrä oli sekä väli- että pintavesissä kahdeksan. Koekalastukset tehtiin vuonna 2020 elo–syyskuun vaihteessa. Pyyntiaika oli n. 20 tuntia. Kunkin koeverkon saalis mitattiin ja punnittiin laji- ja havaspaneelikohtaisesti. Vuoden 2020 aineiston tilastollisessa analysoinnissa hyödynnettiin varianssianalyysiä (ANOVA). Testi tehtiin sekä kappale- että massakohtaisille yksikkösaaliille, ja sillä vertailtiin tutkimusalueiden välisiä eroja.



Kuva 1. Verkkokoekalastusalueet Ruotsalaisella ja Konnivedellä.

2.2 KALASTUSTIEDUSTELU

Tutkimuksen toteuttamista varten haettiin Väestörekisterikeskukselta lupaa tiedustelualueen asukkaiden yhteystietojen poimintaan ja käyttöön. Väestörekisterikeskukselta pyydettiin arvio ruokakuntien sekä vapaa-ajan asuntojen kokonaismäärästä. Tiedustelu kohdistettiin seuraaviin postinumeroalueisiin: 18100 HEINOLA, 18120 HEINOLA, 18130 HEINOLA, 18150 HEINOLA, 18200 HEINOLA, 18300 HEINOLA KK, 18600 MYLLYOJA, 19160 HUUTOTÖYRY.

2.2.1 Tutkimusalueen jako

Konnivesi jaettiin kolmeen osa-alueeseen (Kuva 2). Alue 1 on pinta-alaltaan 1 151 ha ja kattaa Jyrängönvirta-Saunasaari -alueen. Alue 2 on pinta-alaltaan 1 708 ha ja kattaa Saunasaari-Vuolenkoski -alueen. Alue 3 on pinta-alaltaan 2 109 ha ja kattaa Sulkavankoski-Konniselkä -alueen.



Kuva 2. Konniveden jako osa-alueisiin kalastustiedustelussa.

2.2.2 Otantamäärät ja valintaperusteet

Tiedustelun otantamäärät kohdistettiin postinumeroalueittain väestörekisterin talouksien lukumääriin perustuen. Pyrkimyksenä oli saada vapaa-ajan asuntojen tiheämpi otanta vakituisiin nähden. Mikäli otantasuhde olisi ollut kaikilla alueilla sama, postitusmäärät ja tarkkailun

kustannukset olisivat kasvaneet. Painottamalla otantaa haja-asutusalueille ja vapaa-ajan asuntoihin tavoitettiin todennäköisesti myös enemmän Konnivedellä kalastaneita henkilöitä.

Väestörekisterikeskuksen tietojen mukaan tutkimusalueella oli 9 812 vakituista taloutta ja 1 349 vapaa-ajan asuntoa. Näistä perusjoukoista otettiin otantana 1 000 vakituiseen alueella asuvan talouden ja 844 mökkiläisen satunnaisotos, eli yhteensä 1 844 taloutta. Otantasuhde oli vakituisten asukkaiden osalta noin 10 % ja mökkiläisten suhteen noin 63 %.

2.2.3 Tiedustelun suoritus

Kalastustiedustelun lomakkeena oli Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n käyttämä tiedustelulomake (Liite 1). Tiedustelussa käytettiin kahta kontaktia eli postituksia oli maksimissaan kaksi kappaletta. Ensimmäinen kierros postitettiin tammikuun 2020 alussa, ja seuraava noin kuukauden päästä.

2.2.4 Tiedustelun palautukset

Tiedustelun vastasi 1 043 taloutta eli palautusprosentti oli 57 %, jota voidaan pitää kohtuullisena. Vastausprosentti oli hieman korkeampi kuin edellisessä tiedustelussa vuonna 2017. Vastanneista talouksista 899 oli ei-kalastaneita (86,2 %) ja kalastaneita oli 144 (13,8 %). Vastanneiden ja kalastaneiden määrien avulla laskettiin arviot mm. kalastaneiden osuudesta, saalismääristä ja yksikkösaalista koko tutkimusalueella.

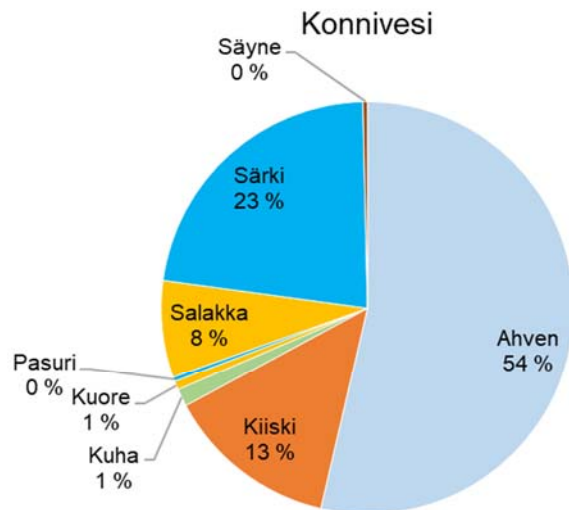
2.3 KALAKAIKULUOTAUKSET

Koekalastusten yhteydessä Ruotsalaisen ja Konniveden koealoilla tehtiin myös kalakaikuluotauksia. Työssä käytettiin Simrad EK15, 200 kHz:n tutkimuskaikuluotainta. Kaikuluotausten tavoitteena oli selvittää koealojen syvännealueiden kalatiheyksiä (syvyys > 6 m). Matalassa vedessä kalat väistävät helposti yli ajavaa venettä. Lisäksi päällysvedessä on tyypillisesti noin 1–2 m pintakatve, jossa veteen sekoittunut ilma estää kalojen havaitsemisen. Kummallakin alueella ajettiin useita luotauslinjoja, joiden yhteispituus oli >2 km.

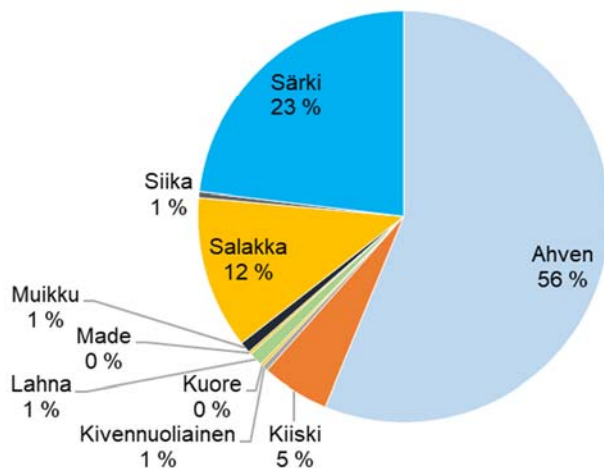
3 TULOKSET

3.1 VERKKOKOEKALASTUKSET

Verkkokoekalastuksissa tavattiin kaikkiaan kolmetoista kalalajia. Molemmilla aloilla yleisimmät saalislajit olivat ahven ja särki (Kuva 3). Näiden ohella myös kiiski ja salakka olivat melko yleisiä muiden lajien osuuksien ollessa pääsääntöisesti alle prosentin. Kuormituspisteiden alapuolisella Konnivedellä kiiskiä oli suurempi osa kokonaissaalista (kpl) kuin kuormitusalueen yläpuolisella Ruotsalaisella.

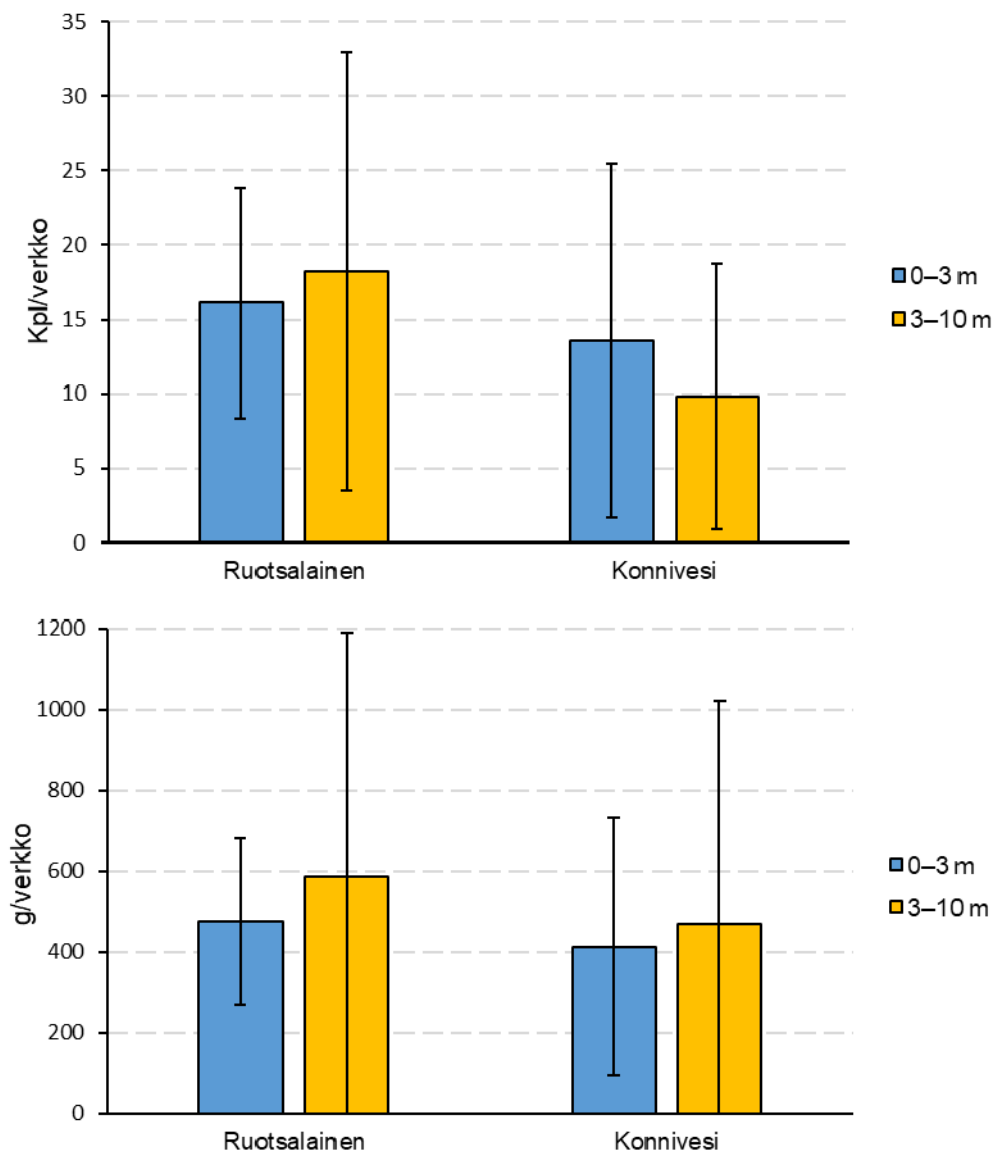


Ruotsalainen



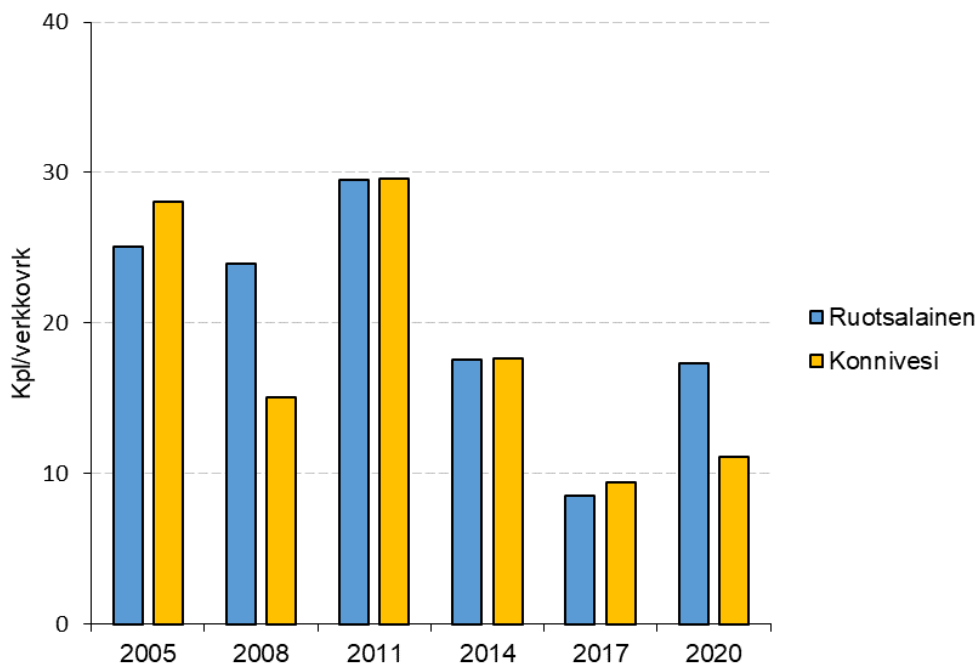
Kuva 3. Verkkokoekalastusten saalisajat ja niiden osuudet koelakohtaisista kokonaissaaliista (kpl).

Verkkokoekalastusten yksikkösaaliit olivat molemmilla koelaloilla pieniä (Kuva 4). Yksikkösaaliiden keskiarvo oli Konnivedellä noin 11,1 kpl/koeverkko, ja Ruotsalaisella vähän suurempi: noin 17,3 kpl/koeverkko. Massamääräiset yksikkösaaliit olivat kaikilla aloilla myös pieniä, vaihdellen keskimäärin välillä 413–586 g/koeverkko. Yksikkösaaliiden suuruudet syvyysvyöhykkeittäin vaihtelivat tutkimusalueilla päittäin: Konnivedellä kappalemääräiset yksikkösaaliit olivat suurempia matalla vyöhykkeellä (0–3 m), kun taas Ruotsalaisella syvemmällä vyöhykkeellä (3–10 m). Syvemmältä vyöhykkeeltä saatiin molemmilla alueilla massamääräisesti suurempi saalis. Varianssianalyysin perusteella koelajojen massamääräisissä yksikkösaaliissa ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja. Kuten kuvasta 4 havaitaan, hajontaa yksikkösaaliissa oli runsaasti, mikä selittää tuloksen. Sen sijaan kappalemääräisissä yksikkösaaliissa alueiden välinen ero oli tilastollisesti merkitsevä ($p = 0,049$).



Kuva 4. Verkkokoekalastusten yksikkösaaliit koealoittain eri syvyysluokissa vuonna 2020. Hajontalukuna keskihajonta.

Vuoden 2020 tulokset eivät ole täysin vertailukelpoisia vuotta 2017 aikaisempiin tuloksiin nähden, sillä kalastusalueita oli vain kaksi (aikaisemmin neljä) ja ne oltiin rajattu eri tavalla kuin edellisinä vuosina. Vuonna 2017 koekalastukset suoritettiin täysin samoilla menetelmillä kuin vuonna 2020. Suuntaa antavia vertailuja voi kuitenkin tehdä aikaisempiinkin tuloksiin, ja niiden perusteella yksikkösaaliissa näyttäisi olevan laskeva trendi (Kuva 5). Tosin vuosi 2020 oli Ruotsalaisen yksikkösaaliin osalta hyvin samanlainen kuin vuosi 2014, ja molemmilla tutkimusalueilla yksikkösaalis kasvoi vuodesta 2017. Konniveden ja Ruotsalaisen väliset vuosittaiset erot ovat yleisesti olleet pieniä, ja suurin ero on havaittu vuonna 2008. Vuonna 2020 alueiden välillä oli hieman tavallista suurempi ero.



Kuva 5. Verkkokoekalastusten yksikkösaaliit koealoittain vuosina 2005–2020.

3.2 KALASTUSTIEDUSTELU

3.2.1 Kalastajamäärät

Kokonaisuudessaan Konnivedellä kalasti vuonna 2020 arviolta 1 541 ruokakuntaa. Viimeisimpiin kyselyihin verrattuna arvio oli selvästi suurempi; vuosien 2011–2017 perusteella alueella kalasti 716–1000 ruokakuntaa. Taloutta kohden kalastaneita henkilöitä oli keskimäärin 1,73, joten kalastaneita henkilöitä oli vuonna 2020 arviolta 2 671. Edelliseen kyselyyn (2017) verrattuna arvio kalastaneiden määrästä kasvoi yli 1 500 henkilöllä. Selvästi eniten kalastajia oli alueella 2 (Taulukko 1).

Taulukko 1. Kalastaneiden ruokakuntien ja henkilöiden määrät osa-alueittain Konnivedellä vuonna 2020.

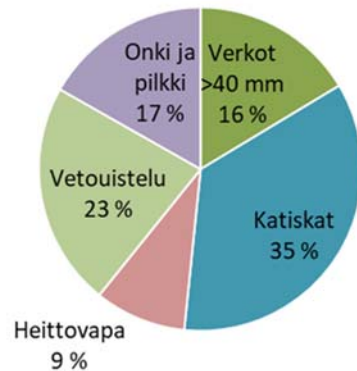
Osa-alue	Kalastaneet ruokakunnat (kpl)	Kalastaneita henkilöitä (kpl)	Kalastaneita henkilöitä (kpl/100 ha)
1. Jyrängönvirta - Saunasaari	214	357	19
2. Saunasaari - Vuolenkoski	910	1 584	53
3. Sulkavankoski - Konniselkä	417	730	20
Kaikki alueet	1 541	2 671	31

3.2.2 Pyyntiponnistus tutkimusalueilla

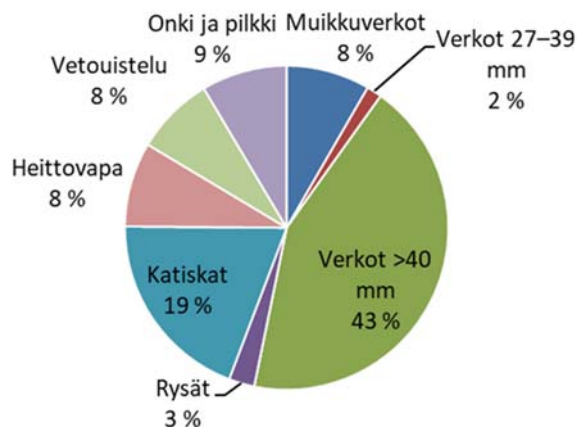
Kokonaispyyntiponnistus oli vuonna 2020 Konnivedellä 160 069 pyydysvuorokautta, joista kalastukseen käytettiin 91 096 ja ravustukseen 68 972 pyydysvuorokautta (Taulukot 2 ja 3.) Määrä on selvästi suurempi kuin vuonna 2017, jolloin kokonaispyyntiponnistus oli yhteensä noin 68 tuhatta pyydysvuorokautta. Eniten kalastettiin alueilla 2 (52 188 pyydysvrk) ja 3 (31 321

pyydysvrk). Varsinkin alueella 2 kalastus oli selvästi lisääntynyt edelliseen kyselyyn verrattuna. Eniten käytetyt pyyntimuodot olivat harvat verkot, katiskat ja onget sekä pilkit (Kuva 6). Pyyntimuotojen suosiossa oli kuitenkin jonkin verran vaihtelua osa-alueesta riippuen. Kalastajaa kohden laskettuna pyydysvuorokausia kertyi vuodessa keskimäärin 60. Liki saman verran (62) arvioitiin kertyneen myös vuonna 2017.

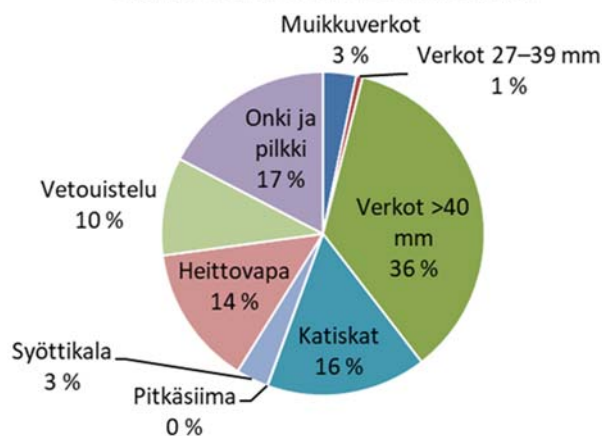
Jyrängönvirta-Saunasaaret



Saunasaaret-Vuolenkoski



Sulkavankoski-Konniselkä



Kuva 6. Eri pyyntimuotojen osuus alueellisesta kokonaispyyntiponnistuksesta Konnivedellä vuonna 2020.

3.2.3 Kokonais- ja hehtaarisaaლისarviot

Vuonna 2020 Konnivedeltä saatiin saaliiksi vapaa-ajan kalastajien toimesta arviolta yhteensä 27 764 kg kalaa (Taulukko 2)., mikä oli noin 7 tonnia enemmän kuin vuonna 2017. Pinta-alaan suhteutettuna saalis oli keskimäärin 5,6 kg/ha ja ruokakuntaa kohti 18 kg. Pyydysvuorokautta kohti saalis oli keskimäärin 305 grammaa. Saunasaaren ja Vuolenkosken välisellä alueella oli suurin pyyntiponnistus sekä kokonais- että hehtaarisaaლის. Pienin pyyntiponnistus oli Jyrängönvirran ja Saunasaaren välisellä alueella, josta kuitenkin saatiin suurin yksikkösaalis. Suurin vuosisaalis ruokakuntaa kohti oli Sulkavankosken ja Konnisejän välisellä alueella.

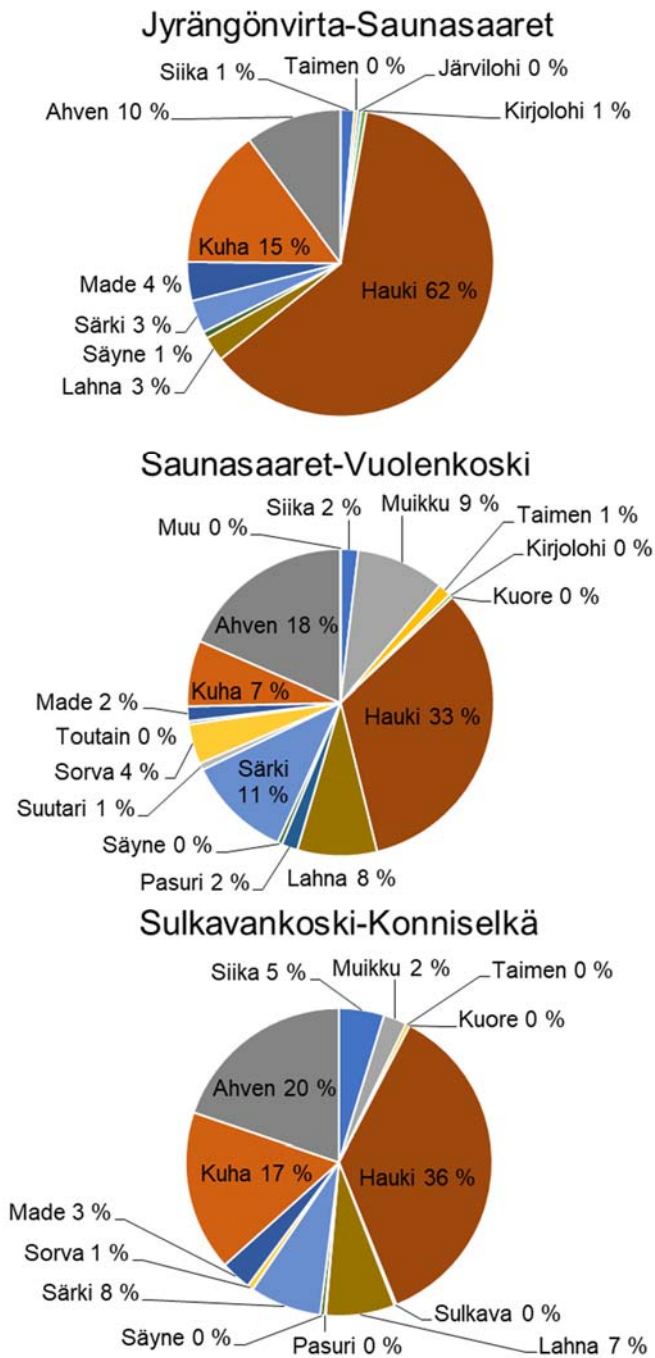
Taulukko 2. Kokonais-, hehtaari-, yksikkö- ja vuosisaaliit osa-alueittain Konnivedellä vuonna 2020.

Osa-alue	Pyyntiponnistus (pyydysvrk)	Kokonaissaalis (kg)	Hehtaarisaaლის (kg/ha)	Vuosisaalis (kg/ruokakunta)	Yksikkösaalis (g/pyydysvrk)
1. Jyrängönvirta - Saunasaari	7 587	2 950	2,6	13,8	389
2. Saunasaari - Vuolenkoski	52 188	15 510	9,1	17,1	297
3. Sulkavankoski - Konnisejä	31 321	9 304	4,4	22,3	297
Kaikki alueet	91 096	27 764	5,6	18,0	305

3.2.4 Kalalajikohtaiset saalisarviot

Vuonna 2020 vapaa-ajan kalastajat saivat saaliiksi tiedustelun mukaan 19 eri kalalajia. Alueen 1 (Jyrängönvirta-Saunasaari) saalis koostui pääosin hauesta (62 %), kuhasta (15 %) ja ahvenesta (10 %) (Kuva 7, Liite 2). Lohikalojen osuus alueen saaliista oli alle 3 %, kun vuonna 2017 se oli vielä yhteensä 36 %. Alueilla 2 (Saunasaari-Vuolenkoski) ja 3 (Sulkavankoski-Konnisejä) saaliit olivat kohtuullisen samankaltaiset: noin kolmasosa saalista oli haukea, viidesosa ahventa ja lisäksi saatiin runsaasti kuhia, särkiä ja lahnoja. Lohikalojen osuudet olivat alueella 2 13 % ja alueella 3 8 %. Alueiden välisiä eroja saalislajien runsauksissa tarkasteltiin tilastollisin menetelmin (parittainen T-testi). Alueiden välillä ei havaittu tilastollisia eroja.

Edelliseen kyselyyn (2017) verrattuna lohikalojen osuudet olivat selvästi pienentyneet kokonaissaaliista. Samalla myös hauen osuus oli pienentynyt alueilla 2 ja 3, mutta kasvanut runsaasti alueella 1. Erityisesti muikun osuus saaliista pienentyi jokaisella osa-alueella.



Kuva 7. Eri kalalajien suhteellinen osuus alueellisesta kokonaissaaliista Konnivedellä vuonna 2020.

3.2.5 Rapusaaliit

Saalistiedustelun perusteella vuonna 2020 Konnivedellä ravusti 621 ruokakuntaa, jotka saivat arviolta rapusaaliiksi 46 110 rapua (Taulukko 3). Kaikkiaan ja hehtaarikohtaisesti suurimmat rapusaaliit saatiin alueelta 2, jossa myös ravustettiin selvästi eniten. Yksikkösaaliit olivat melko tasaisia eri alueiden välillä; alueelta 1 saatiin eniten rapuja mertaa kohti (0,9 kpl) ja alueelta 2 vähiten (0,6 kpl). Saadut ravut olivat todennäköisesti poikkeuksetta täplärapuja, vaikka tiedustelussa osa saaliista oli ilmoitettu jokiravuksi.

Edelliseen kyselyyn verrattuna rapusaalis kasvoi selvästi: vuonna 2017 kokonaissaalis oli vain noin 25 800 kpl. Yksikkösaalis kuitenkin laski edellisistä arvioista, mikä selittyy osittain suuremmalla ravustajamäärällä. Vapaa-ajan ravustajien lisäksi järvellä on myös ammattimaista ravustusta.

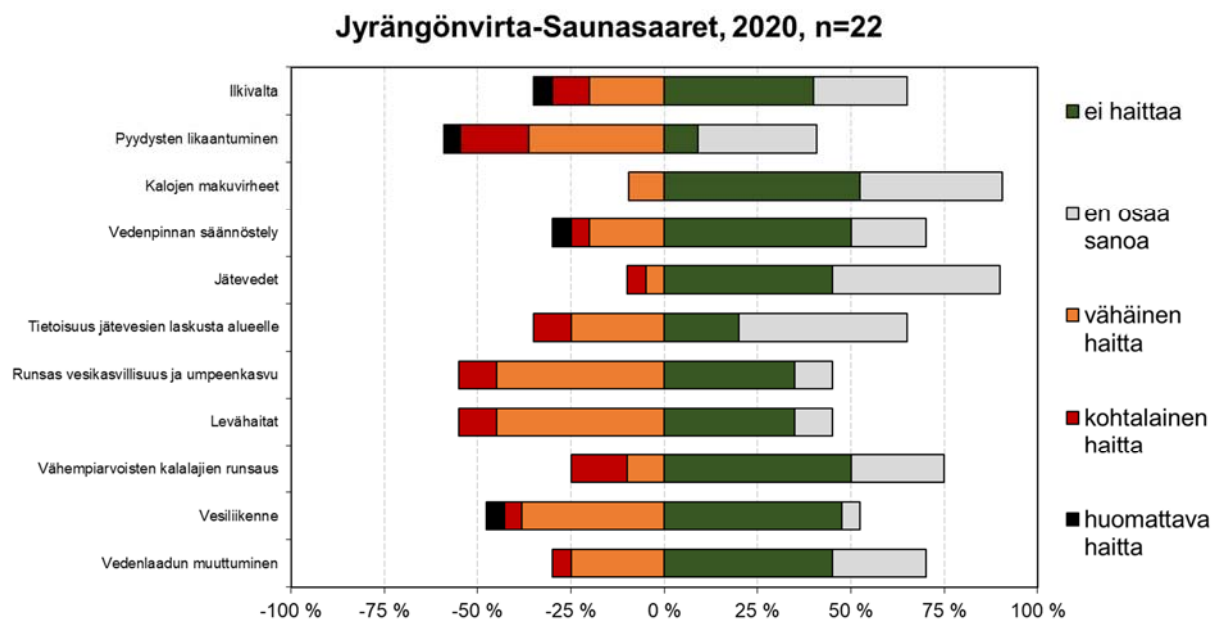
Taulukko 3. Osa-aluekohtaiset ravustusvuorokaudet, rapusaalisarvio ja hehtaariohtainen saalis Konnivedellä vuonna 2020.

Osa-alue	Ravustaneet ruokakunnat (kpl)	Pyyntiponnistus (pyydysvrk)	Kokonaissaalis (kpl)	Hehtaariohtainen saalis (kpl/ha)	Yksikkösaalis (kpl/pyydysvrk)
1. Jyrängönvirta -Saunasaari	86	6 528	5 821	5,1	0,9
2. Saunasaari - Vuolenkoski	364	41 675	26 495	15,5	0,6
3. Sulkavankoski - Konniseikä	171	20 770	13 783	6,5	0,7
Kaikki alueet	621	68 972	46 110	9,3	0,7

3.2.6 Kalastusta haittaavat tekijät

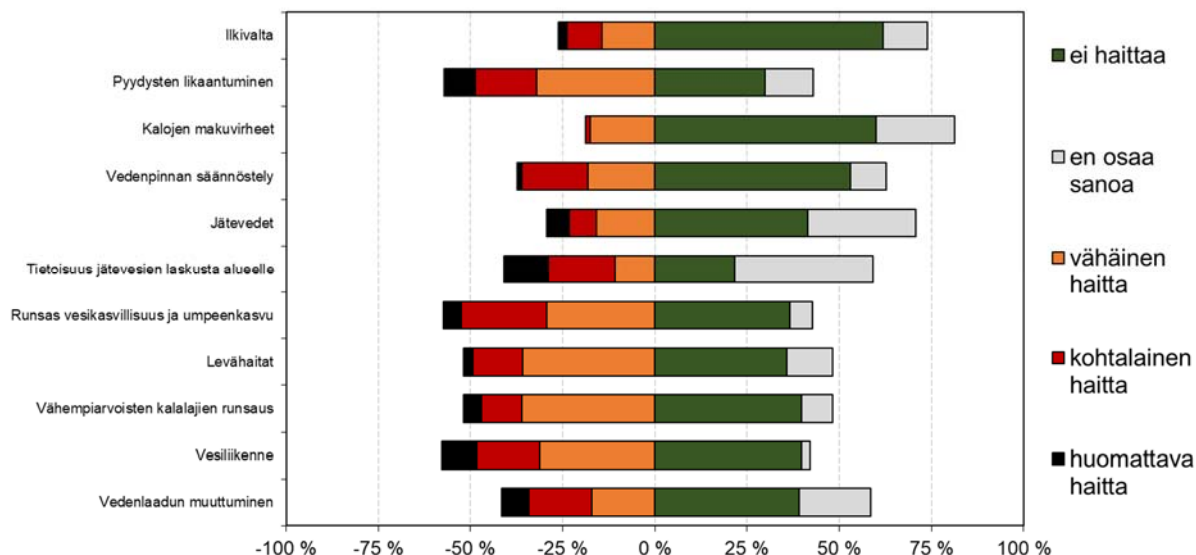
Kuormituspisteiden lähialueella keskimäärin suurimmiksi kalastusta haittaaviksi tekijöiksi kalastajat kokivat pyydysten likaantumisen, vesiliikenteen ja runsaan vesikasvillisuuden ja umpeenkasvun. Makuvirheet, ilkivalta ja jätevedet olivat puolestaan vähäisimmiksi koettuja haittatekijöitä. Näistä varsinkin jätevedet koettiin selvästi vähäisemmäksi haitaksi kuin vuoden 2017 kyselyssä.

Osa-alueittain koettujen haittojen vakavuuksissa oli eroja (Kuvat 8–10). Alueella 3 koettiin yleisesti ottaen hieman vähemmän kalastushaittoja kuin osa-alueilla 1 ja 2. Alueella 1 jäteveden haittoja ei koettu enää yhtä suurina kuin vuoden 2017 kyselyssä, mutta muut lähes kaikki muut haitat koettiin suurempina ongelmina. Alueella 3 kaikki haittatekijät koettiin selvästi lievempänä kuin vuonna 2017. Myös alueella 2 haitat koettiin keskimäärin vähäisempinä.



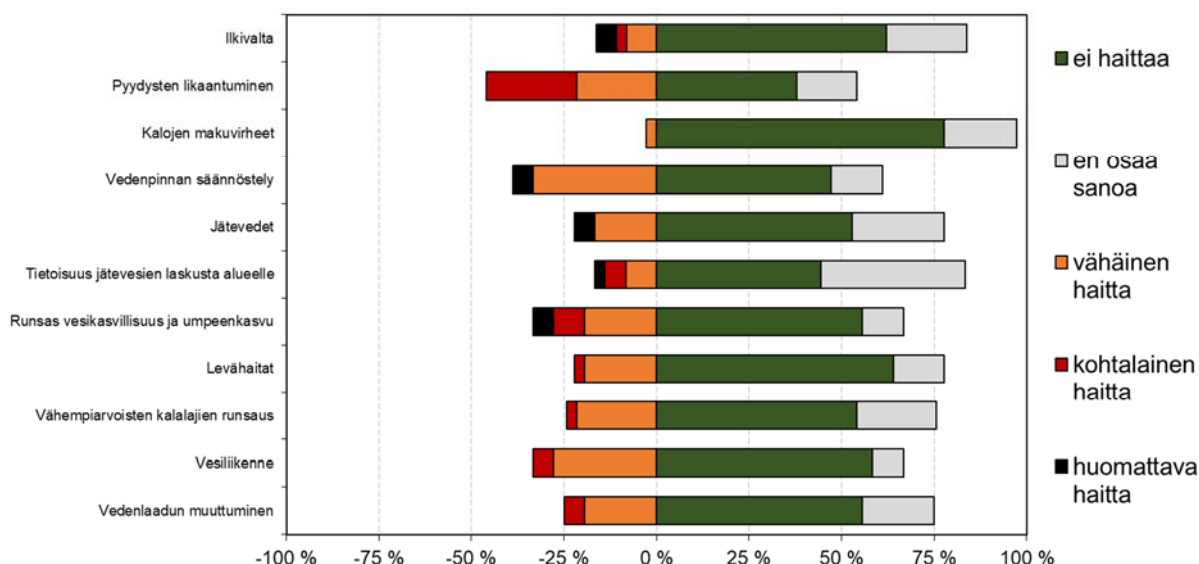
Kuva 8. Alueen 1 kalastajien kokemat kalastusta haittaavat tekijät prosenttiosuuksina vuonna 2020.

Saunasaaret-Vuolenkoski, 2020, n=85



Kuva 9. Alueen 2 kalastajien kokemat kalastusta haittaavat tekijät prosenttiosuuksina vuonna 2020.

Sulkavankoski-Konniselkä, 2020, n=38

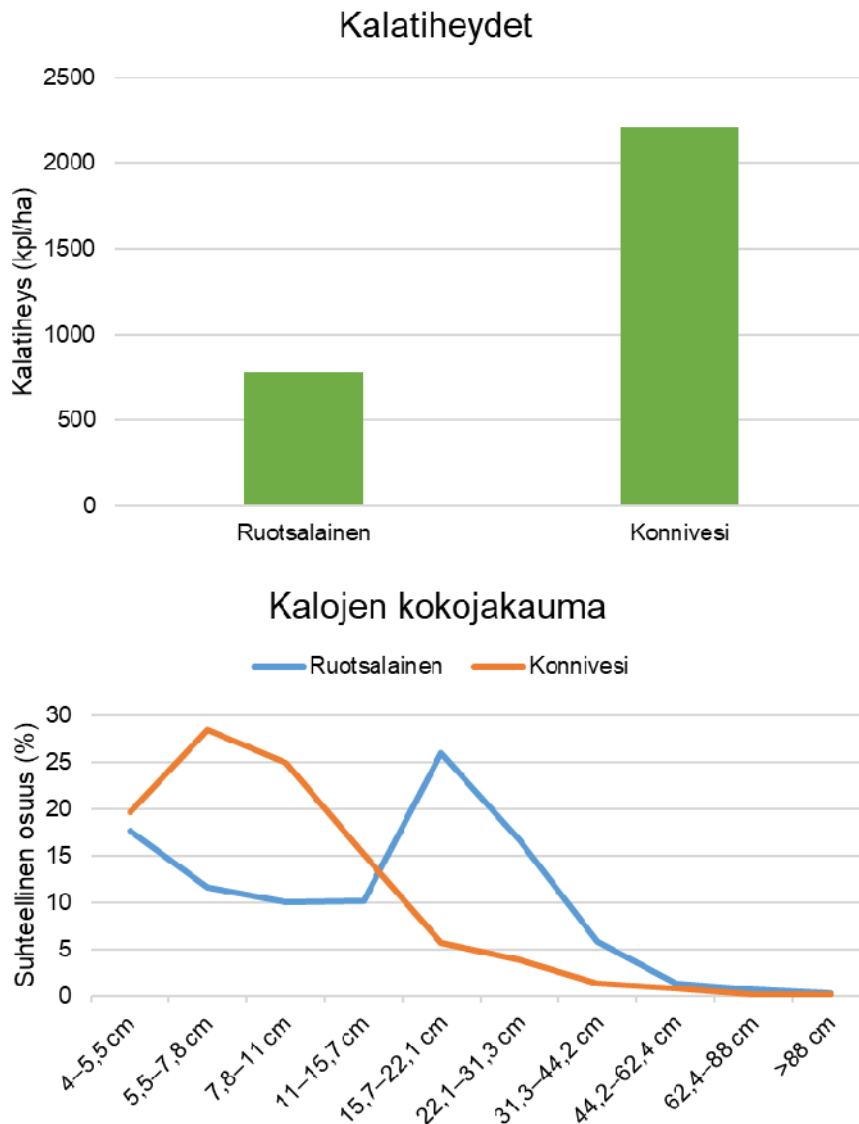


Kuva 10. Alueen 3 kalastajien kokemat kalastusta haittaavat tekijät prosenttiosuuksina vuonna 2020.

Muista kalastusta haittaavista tekijöistä mainittiin erityisesti ammattimainen ravustus ja näiden ravustajien välinpitämättömyys kalastusalueista, muiden pyydyksistä sekä sopivista etäisyyksistä muiden rantoihin. Lisäksi muun muassa pitkien mertajatojen merkkamattomuus, huonot kalakannat, liiallinen verkkokalastus, pyydys- ja venevarkaudet, vaarallisen vauhdikas veneliikenne, lähellä rantaa kalastavat ja veteen jätetyt vanhat verkot nähtiin kalastusta haittaavina tekijöinä. Vastauksissa vedenlaadun muutoksista tarkennettiin vedenlaadun heikentymisen haittojen olleen seurausta Kimolan kanavan rakentamisesta (roskat ja sameus).

3.3 KALAKAIKULUOTAUKSET

Kalakaikuluotauksien perusteella Ruotsalaisen vertailualueen kalatiheydet olivat ulappa-alueilla (syvyys >6 m) hyvin pieniä, keskimäärin vain noin 780 kpl/ha (Kuva 11). Sen sijaan Konniveden kuormitetulla alueella kalatiheydet olivat keskimäärin lähes kolminkertaiset (noin 2200 kpl/ha) vertailualueeseen nähden (Kuva 11). Konniveden kalasto koostui pääosin pienistä, noin 4–11 cm pituisista kaloista. Ruotsalaisen vertailualueella tämän kokoisten kalojen osuus oli suhteellisesti pienempi ja vastaavasti isompia, noin 15–30 cm pitkiä kaloja oli suhteessa enemmän.



Kuva 11. Konniveden ja Ruotsalaisen tutkimusalueiden >6 m syvien vesialueiden kalatiheydet (kpl/ha, keskiarvo) elokuussa 2020 sekä kalaston jakautuminen kokoluokkiin (suhteellinen osuus, %).

4 TULOSTEN TARKASTELU

Verkkokoekalastuksissa tavattiin kaikkiaan 13 kalalajia. Molemmilla koealoilla yleisimmät saalislajit olivat ahven ja särki. Näiden ohella myös kiiskeä ja salakkaa tavattiin melko yleisesti. Yksikkösaaliit olivat kaikilla aloilla pieniä, joka ilmensi karua vedenlaatua. Tarkkailuohjelman muutosten myötä vuoden 2020 koekalastustulokset eivät ole täysin vertailukelpoisia vuotta 2017 edeltäviin tuloksiin nähden, mutta kappalemääräisissä yksikkösaaliissa vaikuttaisi olevan laskeva trendi, vaikkakin vuoden 2017 koekalastuksiin verrattuna yksikkösaaliit kasvoivat.

Tilastollisessa tarkastelussa Konniveden yksikkösaaliit erosivat Ruotsalaisen vertailualueen yksikkösaaliista kappalemäärien osalta, muttei massamääräisten saaliiden suhteen. Vertailualueen yksikkösaaliit olivat korkeammat sekä matalalla että syvemmällä vyöhykkeellä. Syvännealueiden kaikuluotaukset tuottivat hieman erilaisia tuloksia koekalastuksiin nähden, sillä kalatiheydet olivat korkeammat Konniveden kuormitetulla alueella. Molempien alueiden kalatiheydet olivat kuitenkin pieniä. Konniveden kalastossa oli suhteessa enemmän pientä kalaa (pituus 4–11 cm) ja Ruotsalaisella vastaavasti hieman enemmän kookkaampaa kalaa (pituus 15–30 cm).

Konnivedellä on tehty verkkokoekalastuksia myös aiemmin, mutta eri menetelmin kuin nykyään. Ensimmäiset tulokset ovat vuosilta 1969 ja 1980. Vuoden 1980 koekalastuksissa verkkosarjojen yksikkösaaliit olivat Rautsaaren ympäristössä yli kymmenkertaiset ja Löysinselälläkin noin nelinkertaiset Ruotsalaisen vertailualueeseen nähden (Tirronen & Nousiainen 1980). Verrattaessa vuosien 1969 ja 1980 tuloksia havaittiin etenkin särjen yleistyneen ja olleen valtalaji Rautsaaren ympäristössä. Vuosien 1994–2002 koekalastuksissa Konniveden valtalajit olivat särki, ahven, kiiski ja lahna. Vuosiin 2005–2020 nähden muutoksia näyttäisi siten tapahtuneen etenkin lahnasaaliissa, jotka ovat pienentyneet merkittävästi ainakin koeverkkosaaliissa. Lahnan ja särjen yksikkösaaliiden pieneneminen sekä alueellisten erojen selvä vähentyminen viittaavat Konniveden kalaston rakenteen muuttuneen pitkällä aikavälillä sekä ekologisen tilan parantuneen.

Konnivedellä kalasti vuoden 2020 tiedustelun perusteella arviolta 1 541 ruokakuntaa. Yleisimmät saalislajit olivat hauki, ahven, kuha ja särki. Vuoden 2017 tuloksiin verrattaessa muikun osuus kokonaissaaliista väheni ja ahvenen ja särjen osuudet kasvoivat. Kokonaissaalis kasvoi edellisestä kyselystä ja oli arviolta 27 764 kg. Pyydysvuorokausia kertyi arviolta 90 096, ja yksikkösaalis oli hieman yli 300 g/pyydysvrk. Eniten käytetyt pyydykset olivat harvat verkot ja katiskat. Sekä ruokakuntien määrä, kokonaissaalis että pyydysvuorokaudet kasvoivat selvästi vuoden 2017 kyselystä. Yksikkösaalis ja ruokakuntakohtainen saalis kuitenkin laskivat. Erityisesti vapaa-ajan asuntojen kalastus lisääntyi tutkimusalueella, todennäköisesti johtuen ainakin osittain maailmanlaajuisesta koronapandemiasta ja sen aikaansaamasta yleisestä kalastuspaineen lisääntymisestä.

Ravustaneita talouksia oli 621, jotka saivat saaliiksi arviolta 46 110 rapua. Yksikkösaalis oli keskimäärin noin 0,7 kpl/merta ja hehtaarisaaalis 9,3 kpl/ha. Rapusaalis oli selvästi suurempi kuin edellisessä kyselyssä, vaikka yksikkösaalis heikkeni. Merkittävin viime vuosina tapahtunut muutos Konniveden alueella on ollut ravustuksen yleistyminen. Vuonna 2020 ravustaneita

ruokakuntia oli arviolta 621 kpl, kun esimerkiksi vuonna 2011 arvioitiin niitä olevan n. 50. Ravustajat ja kalastajat kokivat järvellä tapahtuvan ammattimaisen ravustuksen huomattavana häirtana. Muita kalastusta häirtaviksi tekijöiksi koettiin pyydysten likaantuminen, vesiliikenne sekä runsas vesikasvillisuus ja umpeenkasvu. Makuvirheet, ilkivalta ja jätevedet olivat puolestaan vähäisimmiksi koettuja häirtatekijöitä. Näistä varsinkin jätevedet koettiin selvästi vähäisemmäksi häirtaksi kuin vuoden 2017 kyselyssä.

VIITTEET

- Böhling, P. & Rahikainen, M. (toim.) 1999: Kalataloustarkkailu – Periaatteet ja menetelmät. Riistan- ja kalantutkimus, Helsinki, 303 s.
- Raunio, J. 2017. Heinolan Konniveden kalataloudellinen veloitettarkkailuohjelma. Kymijoen vesi ja ympäristö ry.
- Tirronen, E. & Nousiainen, T. 1980. Koekalastukset Heinolan lähivesillä vuonna 1980. Kymijoen vesiensuojeluyhdistys ry, 6 s.



KALASTUSTIEDUSTELU vuodelta 2020

Economy PP Finlande 100769 Posti

**VASTATKAA ENSIMMÄISEEN
KYSYMYKSEEN, VAIKKA ETTE
OLISIKAAN
KALASTANUT/RAVUSTANUT
VUONNA 2020**

1. Kalastiko tai ravustiko joku kotitaloutenne jäsenistä Konnivedellä **vuonna 2020?**

Kalastiko?

- Kyllä** kalasti ja sai saalista
 Kyllä kalasti, mutta ei saanut saalista
 Ei kalastanut lainkaan vuonna 2020

Ravustiko?

- Kyllä** ravusti ja sai saalista
 Kyllä ravusti, mutta ei saanut saalista
 Ei ravustanut lainkaan vuonna 2020

2. Pääasiallinen kalastusalue. 1) Jyrängönvirta-Saunasaaret

2) Saunasaaret-Vuolenkoski 3) Sulkavankoski-Konniselkä

3. Vuonna 2020 kotitalouteenne kuului henkilöä joista kalastukseen tai ravustukseen osallistui henkilöä.

4. Hankittiinko kotitalouteenne vuonna 2020 kalastonhoitomaksuja?

- Ei** **Kyllä**

5. Kalastusta haittaavia tekijöitä

Merkitkää rasti haitta-astetta osoittavaan ruutuun

	ei haittaa	vähäinen haitta	kohtalainen haitta	huomattava haitta	en osaa sanoa
Pyydysten likaantuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kalojen makuvirheet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vedenpinnan säännöstely	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jätevedet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tietoisuus jätevesien laskusta alueelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Runsas vesikasvillisuus ja umpeenkasvu ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Levähaitat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vähempiarvoisten kalalajien runsaus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vesiliikenne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Veden laadun muuttuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ilkivalta.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu. Mikä?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kotitaloutenne käytössä olleet verkot ja niiden käyttöaika sekä saalis

6. Arvioi alla olevaan taulukkoon kotitaloutenne yhteenlaskettu saalis Konnivedeltä vuonna 2020 kiloina. Arvioi saaliit perkaamattomana painona. Yhdessä muiden kotitalouksien kanssa saamastanne saaliista ilmoittakaa vain oman kotitaloutenne osuus.

	Muikkuverkot	Verkot 27 - 39 mm	Verkot 40 mm tai yli
Pyydysten määrä pyyntipäivää kohti jääkalastuksessa	kpl	kpl	kpl
Pyydysten määrä pyyntipäivää kohti avovesikaudella	kpl	kpl	kpl
Pyyntiaika jääkalastuksessa	vrk	vrk	vrk
Pyyntiaika avovesikaudella	vrk	vrk	vrk
Siika	kg	kg	kg
Harjus	kg	kg	kg
Muikku	kg	kg	kg
Taimen	kg	kg	kg
Järvilohi	kg	kg	kg
Kirjolohi	kg	kg	kg
Kuore	kg	kg	kg
Hauki	kg	kg	kg
Sulkava	kg	kg	kg
Lahna	kg	kg	kg
Pasuri	kg	kg	kg
Säyne	kg	kg	kg
Särki	kg	kg	kg
Karppi	kg	kg	kg
Suutari	kg	kg	kg
Sorva	kg	kg	kg
Toutain	kg	kg	kg
Ankerias	kg	kg	kg
Made	kg	kg	kg
Kuha	kg	kg	kg
Ahven	kg	kg	kg
Muu kala, mikä	kg	kg	kg

Ravustus (vain tutkimusalueella)	Merta	Haavi	Muu pyydys
Pyydysten määrä / pyyntikerta	kpl	kpl	kpl
Pyyntikertojen lukumäärä	kertaa	kertaa	kertaa
Rapu	kpl	kpl	kpl
Täplärapu	kpl	kpl	kpl

Kotitaloutenne käytössä olleet rysät, katiskat ja koukkupyödykset, niiden käyttöaika sekä saalis vuonna 2020.

	Rysät	Katiskat	Pitkäsiimat	Syöttikoukut
Pyydysten määrä pyyntipäivää kohti jääkalastuksessa	kpl	kpl	kpl	kpl
Pyydysten määrä pyyntipäivää kohti avovesikaudella	kpl	kpl	kpl	kpl
Pyyntiaika jääkalastuksessa	vrk	vrk	vrk	vrk
Pyyntiaika avovesikaudella	vrk	vrk	vrk	vrk
Siika	kg	kg	kg	kg
Harjus	kg	kg	kg	kg
Muikku	kg	kg	kg	kg
Taimen	kg	kg	kg	kg
Järvilohi	kg	kg	kg	kg
Kirjolohi	kg	kg	kg	kg
Kuore	kg	kg	kg	kg
Hauki	kg	kg	kg	kg
Sulkava	kg	kg	kg	kg
Lahna	kg	kg	kg	kg
Pasuri	kg	kg	kg	kg
Säyne	kg	kg	kg	kg
Särki	kg	kg	kg	kg
Karppi	kg	kg	kg	kg
Suutari	kg	kg	kg	kg
Sorva	kg	kg	kg	kg
Toutain	kg	kg	kg	kg
Ankerias	kg	kg	kg	kg
Made	kg	kg	kg	kg
Kuha	kg	kg	kg	kg
Ahven	kg	kg	kg	kg
Muu kala, mikä	kg	kg	kg	kg

vapapyödykset seuraavalla sivulla →

Kotitaloutenne käytössä olleet uistimet, onget ja muut pyydykset, niiden käyttöaika sekä saalis vuonna 2020.

	Heittovapa	Vetouistelu	Onki ja pilkki	Muu pyydys mikä ?
Kalastajien määrä jääkalastuksessa			henkilöä	
Kalastajien määrä avovesikaudella	henkilöä	henkilöä	henkilöä	
Pyyntiaika jääkalastuksessa			kertaa	
Pyyntiaika avovesikaudella	kertaa	kertaa	kertaa	
	kg	kg	kg	
Siika	kg	kg	kg	
Harjus	kg	kg	kg	
Muikku	kg	kg	kg	
Taimen	kg	kg	kg	
Järviolohi	kg	kg	kg	
Kirjolohi	kg	kg	kg	
Kuore	kg	kg	kg	
Hauki	kg	kg	kg	
Sulkava	kg	kg	kg	
Lahna	kg	kg	kg	
Pasuri	kg	kg	kg	
Säyne	kg	kg	kg	
Särki	kg	kg	kg	
Karppi	kg	kg	kg	
Suutari	kg	kg	kg	
Sorva	kg	kg	kg	
Toutain	kg	kg	kg	
Ankerias	kg	kg	kg	
Made	kg	kg	kg	
Kuha	kg	kg	kg	
Ahven	kg	kg	kg	
Muu kala, mikä	kg	kg	kg	

Liite 2. Kalastustiedustelun saalisarviot lajeittain ja alueittain.

Laji	Jyrängönvirta- Saunasaaret			Saunasaaret- Vuolenkoski			Sulkavankoski- Konniselkä		
	kg	%	kg/ha	kg	%	kg/ha	kg	%	kg/ha
Siika	43	1,5	0,0	289	1,9	0,2	444	4,8	0,2
Harjus	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Muikku	0	0,0	0,0	1 448	9,3	0,8	227	2,4	0,1
Taimen	11	0,4	0,0	216	1,4	0,1	37	0,4	0,0
Järvilohi	11	0,4	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Kirjolohi	16	0,5	0,0	59	0,4	0,0	0	0,0	0,0
Kuore	0	0,0	0,0	1	0,0	0,0	3	0,0	0,0
Hauki	1 816	61,6	1,6	5 148	33,2	3,0	3 371	36,2	1,6
Sulkava	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	21	0,2	0,0
Lahna	77	2,6	0,1	1 302	8,4	0,8	676	7,3	0,3
Pasuri	0	0,0	0,0	262	1,7	0,2	11	0,1	0,0
Säyne	21	0,7	0,0	75	0,5	0,0	43	0,5	0,0
Särki	102	3,4	0,1	1 716	11,1	1,0	703	7,6	0,3
Karppi	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Suutari	0	0,0	0,0	112	0,7	0,1	0	0,0	0,0
Sorva	0	0,0	0,0	655	4,2	0,4	59	0,6	0,0
Toutain	0	0,0	0,0	54	0,3	0,0	0	0,0	0,0
Ankerias	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Made	121	4,1	0,1	239	1,5	0,1	300	3,2	0,1
Kuha	433	14,7	0,4	1 070	6,9	0,6	1 568	16,9	0,7
Ahven	300	10,2	0,3	2 864	18,5	1,7	1 841	19,8	0,9
Muu	0	0,0	0,0	1	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Saalis yht.	2 950	100,0	2,6	15 510	100,0	9,1	9 304	100,0	4,4