



Anu Suonpää-Espinola
Julkaisu 6/2020

Katiskakalastuksen testaus kalaston rakenteen selvittämisessä ja vertailu koeverkkokalastuksen saalistuloksiin Hiidenveden Mustionselällä

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
Julkaisu 6/2020

Katiskakalastuksen testaus kalaston rakenteen selvittämisessä ja vertailu koeverkkokalastuksen saalistuloksiin Hiidenveden Mustionselällä



HIIDENVEDEN
KUNNOSTUS



Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahasto: Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Tekijät: Anu Suonpää-Espinola

Tarkastaja: Jorma Valjus

Hyväksyjä: Jaana Pönni

Taitto: Sirpa Heikkinen

Valokuvat: LUVY

ISBN 978-952-250-209-4

ISSN 1798-2677

Julkaisu on saatavana myös nettisivuiltamme: www.luvy.fi/julkaisut

Kuvailulehti

<i>Julkaisija</i>	Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry PL 51, 08101 LOHJA vesi.ymparisto@luvy.fi 019 323 623 www.luvy.fi	Julkaisu-aika 4/2020
		Julkaisun kieli Suomi
		Sivuja 12
<i>Tekijä(t)</i>	Anu Suonpää-Espinola	
<i>Julkaisun nimi</i>	Katiskakalastuksen testaus kalaston rakenteen selvittämisessä ja vertailu koeverkkokalastuksen saalistuloksiin Hiidenveden Mustionselällä	
<i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i>	Julkaisu 6/2020	
<i>Tiivistelmä</i>	<p>Hiidenvedellä testattiin katiskojen toimivuutta koekalastuksessa vertailemalla katiskojen ja NORDIC -yleiskatsausverkkojen pyytävyyttä Mustionselällä. Mustionselän alue on matala, erittäin rehevä ja kasvillisuus on runsasta, minkä vuoksi yleiskatsausverkkojen käyttäminen on siellä työlästä. Tämän vuoksi katiskapyyntiä haluttiin testata koekalastusmenetelmänä.</p> <p>Verkko- ja katiskasaaliit poikkesivat selvästi toisistaan. Verkkojen ja katiskojen yksikkösaaliit kpl olivat lähes yhtä suuret, mutta verkkojen painosaalis oli kaksinkertainen katiskasaaliiseen verrattuna. Verkot pyysivät katiskoja isompikokoisia kaloja ja runsaammin petokaloja. Petokalojen osuus katiskasaaliista oli 0,3 % ja verkkosaaliista 33 %. Verkkosaaliin petokaloista valtaosa oli kuhan poikasia. Verkoissa oli myös laajempi kirjo särkikaloja kuin katiskassa. Verkoilla saatiin salakkaa ja sulkavaa sekä yksi muikku, joita ei saatu katiskalla. Katiskasaaliissa oli selvästi enemmän ahvenkaloja. Katiskalla pyydetty ahvenet olivat pääosin pieniä verkoilla saatuihin verrattuna. Katiskalla pyydettyjen ahvenien keskimääräinen paino oli 17 g ja verkoilla saatujen ahvenien 52 g.</p> <p>Katiska- ja verkkokoekalastukset toteutettiin osana Hola Lake Länsi-Uusimaa -hanketta, joka kuuluu kansainväliseen Hola Lake -yhteistyöhankkeeseen. Rahoittajina toimivat Leader-toimintaryhmä Ykkösakseli sekä Hiidenveden kunnostus -hanke. Hankkeen tarkoituksena on lisätä kotimaisen kalan käyttöä paikallisesti, tarjoamalla asiantuntemusta kalan pyyntivälineiden kuten katiskan valmistamisessa, käytössä, kalan käsittelemisessä ja kalaruokien valmistuksessa. Samalla on tarkoitus lisätä kiinnostusta kalakantojen hoitoon ja kartuttaa tietoa kohdejärvien kalakantojen tilasta. Hiidenvesi on yksi hankkeen kohdejärvistä.</p>	
<i>Asiasanat</i>	Hola Lake -hanke, koekatiskakalastus, Hiidenvesi, Mustionselkä	
<i>Toimeksiantaja</i>	Hola Lake Länsi-Uusimaa -hanke	

Sisältö

1 Johdanto	5
2 Taustatietoa	5
2.1 Säätila	5
3 Menetelmät ja toteutus	6
4 Tulokset	8
4.1 Koekatiskakalastus	8
4.2 Verkkokoekalastus	8
4.3 Katiska- ja verkkosaaliin vertailu	9
5 Tulosten tarkastelu ja vertailu	11
Lähdeluettelo	12

1 Johdanto

Hiidenvesi jakautuu useaan morfologialtaan ja vedenlaadultaan erilaiseen osa-alueeseen. Mustionselkä on Hiidenveden rehevimpiä osia, alueen rehevyys näkyy mm. veden laadussa, kasvillisuudessa ja kalastossa. Hiidenveden ekologista tilaa arvioidaan veden laadun ja biologisten tekijöiden (kasviplankton, vesikasvit, pohjaeläimet ja kalat) perusteella osana EU: vesipolitiikan puitedirektiiviä. Kalaston osalta arviointi toteutetaan vähiten rehevöityneellä Kiihkelyksenselällä ja rehevällä Mustionselällä. Kiihkelyksenselän ja Mustionselän kalaston ekologista tilaa arvioidaan kolmen vuoden välein toteutettavin verkkokoekalastuksin. Mustionselkä on kalaston ekologisen laatusuhteen perusteella välttävissä tilassa (Keskinen ym., 2018). Välttävään tilaan on syynä alueen rehevöityminen, jonka vuoksi Mustionselän yksikkösaaliit ovat suuret ja kalasto on särkikalavaltainen.

Hiidenveden Mustionselällä testattiin katiskojen toimivuutta koekalastuksessa vertailemalla katiskojen ja koekalastuksissa käytettyjen NORDIC-yleiskatsausverkkojen pyytävyyttä vuonna 2019. Mustionselkä valittiin tarkastelualueeksi alueen mataluuden vuoksi. NORDIC-yleiskatsausverkot ovat korkeudeltaan 1,5 m, joten niiden käyttö tätä matalimmilla alueilla on hankalaa. Lisäksi runsas kasvillisuus haittaa verkkojen käyttöä. Katiskoilla pyynti onnistuu niinkin, että katiska on osittain veden pinnan yläpuolella. Katiska on myös helpompi laskea kasvillisuuden sekaan. Katiskakalastukselle ei tiettävästi ole olemassa standardia, joten koekatiskakalastusta testattiin koekalastusmenetelmänä ensimmäistä kertaa.

Katiska on passiivinen pyydys ja kalan siihen joutuminen riippuu kalan aktiivisuudesta (Linløkken & Haugen 2006). Katiska on yksi vanhimmista kalapyydöksistä. Aikojen kuluessa pyydysmateriaalit ovat muuttuneet ja nykyisin katiskat tehdään usein paksusta rautalangasta. Suomessa suosituksi ovat tulleet Veikko Hakalan valmistamat Weke-katiskat. Katiskoja tehdään myös paljon itse omiin tarpeisiin ja niitä käytetään hoitokalastuksessa valikoi-vaan kalastukseen. Katiskassa kalat säilyvät elossa, joten petokalat voidaan laskea takaisin.

Verkkokalastus on yleisesti käytetty menetelmä kalaston rakenteen selvittämisessä. Se on katiskan tapaan passiivinen kalastusmenetelmä, jonka pyytävyys riippuu kalojen aktiivisuudesta ja pyydysten valikoiavuudesta (Keskinen ym., 2018). Verkkokoekalastus Nordic-yleisverkoilla on standardoitu koekalastusmenetelmä (Olin ym., 2014). Nordic-verkko valikoi kaloja pituuden mukaan mahdollisimman vähän, ainoastaan alle viiden senttimetrin pituiset kalat tarttuvat verkkoon huonosti (Olin ja Malinen, 2003). Nordic-verkon koeverkkoisarja ei valikoi kaloja koon mukaan yhtä voimakkaasti kuin ainoastaan tietyillä solmuväleillä tapahtuva pyynti (Keskinen ym., 2018). Eri solmuväleillä toteutetulla kalastuksella pyritään siihen, että verkon pyydystehokkuus säilyisi mahdollisimman samana erikokoisille kaloille. Verkkokoekalastuksen tuloksiin, erityisesti yksikkösaaliiseen, vaikuttavat muun muassa säätila, veden lämpötila ja kalaisissa järvissä verkkojen täyttyminen. Hyvän kuvan verkkokoekalastus antaa yleisimpien järvilajien, särjen ja ahvenen, runsaudesta ja kokojakaumasta.

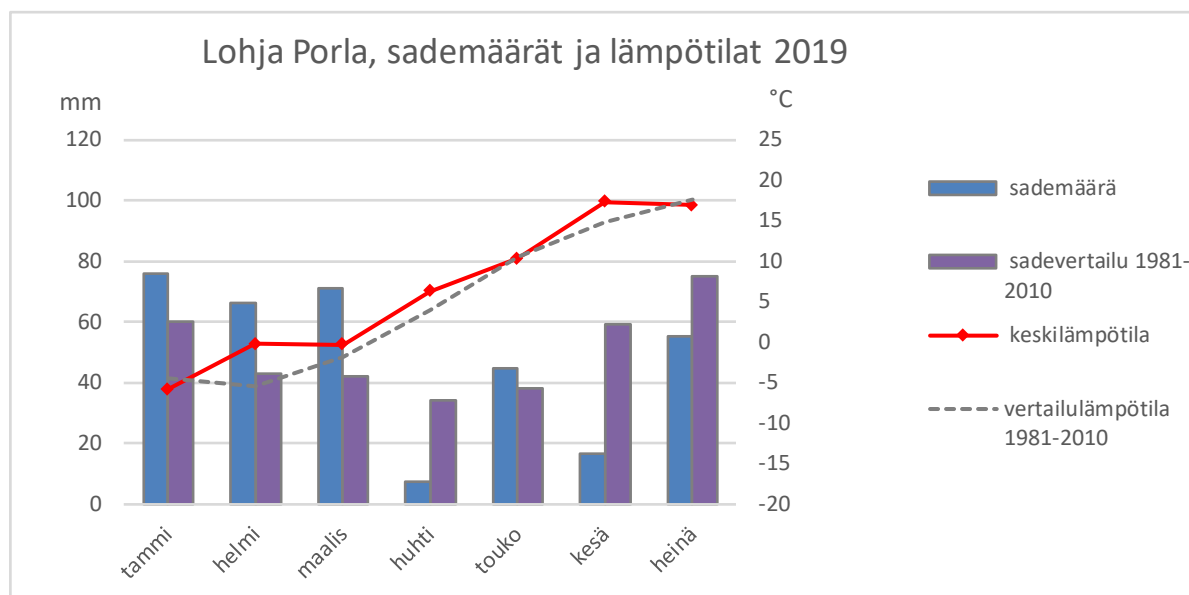
Katiska- ja verkkokoekalastukset toteutettiin osana Hola Lake Länsi-Uusimaa -hanketta, joka kuuluu kansainväli-seen Hola Lake -yhteistyöhankkeeseen. Hanke toimii ajalla 1.10.2017–31.12.2019. Rahoittajina toimivat Leader-toimintaryhmä Ykkösakseli sekä Hiidenveden kunnostus -hanke. Hankkeen tarkoituksena on lisätä kotimaisen kalan käyttöä paikallisesti, tarjoamalla asiantuntemusta kalan pyyntivälineiden kuten katiskan valmistamisessa, käytössä, kalan käsittelemisessä ja kalaruokien valmistuksessa. Samalla on tarkoitus lisätä kiinnostusta kalakan-tojen hoitoon ja kartuttaa tietoa kohdejärvien kalakantojen tilasta. Hiidenvesi on yksi hankkeen kohdejärvistä.

2 Taustatietoa

2.1 Säätila

Alkuvuosi 2019 oli Lohjalla lähes koko ajan tavanomaista lämpimämpi (Kuva 1). Tammi- maaliskuussa saatiin runsaasti sateita ja valumien mukana vesistöihin huuhtoutui ravinteita. Hiidenveden veden korkeus oli maalishuhtikuussa pitkänajan keskiarvoa 1969–2018 selvästi korkeampi (SYKE, 2019). Kesä-heinäkuu oli keskimääräistä lämpimämpi ja kuivempi. Lämmin ja tyyni sää heinäkuussa runsastutti leväkukintoja monissa järvissä.

Katiskoja laskettaessa sää oli 25.7.2019 helteinen ja lämpötila 23 °C. Laskuhetkellä tuuli kävi lounaasta 2 m/s ja taivas oli lähes pilvetön. Toisena laskupäivänä 26.7.2019 lämpötila oli 24 °C, tuuli kävi lounaasta 2 m/s ja pilvisuus oli 2/8. Verkkokoekalastukset toteutettiin 22.–24.7.2019, jolloin sääolosuhteet olivat pitkälti samanlaiset kuin katiskakalastuksen aikaan.



Kuva 1. Lohjan Porla sääaseman kuukauden keskilämpötilat ja sadesummat tammi-heinäkuu 2019 verrattuna pitkän ajan keskiarvoon 1981–2010 (Ilmatieteen laitos, 2019).

3 Menetelmät ja toteutus

Verkko- ja katiskakalastukset toteutettiin Mustionselällä. Pyyntialueena oli koko Mustionselkä. Kaikki Mustionselälle lasketut verkot olivat pohjaverkkoja alueen mataluuden vuoksi. Pyyntipaikkojen valinta tehtiin satunnaisotannalla. Alue jaettiin numeroituihin ruutuihin, joista satunnaisesti valittuihin ruutuihin sijoitettiin yleiskatsausverkko. Samaa verkkopaikkaa ei käytetä peräkkäisinä pyyntikertoina eikä verkkoja sijoiteta vierekkäisiin ruutuihin.

Verkkokoekalastukset toteutettiin Luonnonvarakeskuksen toimesta osana Mustionselän ekologisen tilan arviointia. Verkkokoekalastukset tehtiin standardi koekalastusmenetelmällä NORDIC-yleiskatsausverkolla, joka on kooltaan 1,5 m x 30 m, jossa samassa verkossa on 2,5 metrin pituisina kaistaleina 12 eri solmuväliä (5; 6,25; 8; 10; 12,5; 15,5; 19,5; 24; 29; 35; 43 ja 55 mm) satunnaistetussa järjestyksessä (Olin ym., 2014). Solmuvälit kasvavat kertoimen 1,25 mukaan.

Verkoilla kalastettiin 22.–24.7.2019. Yleiskatsausverkkoja laskettiin 16 kpl 0–3 m syvyyssvyöhykkeelle. Verkot laskettiin illalla ja nostettiin seuraavana aamuna, jolloin pyyntiajaksi tuli keskimäärin 12–14 tuntia (Sairanen, 2019).

Katiskakalastuksiin käytettiin Weke-katiskaa, kooltaan 116 * 76 * 50 cm, jonka silmäharvuus oli 13 mm. Katiskoissa käytettiin syöttinä Weke Houkutus-syöttiä. Syötin käyttöön päätyttiin, koska katiskakalastus yleisesti perustuu paitsi tarkkaan sijoitteluun, myös pyydykseen houkuttelemiseen. Katiskakalastukset tehtiin samoilla pyyntiruuduilla kuin verkkokoekalastukset. Yhdelle pyyntiruudulle sijoitettiin kolme katiskaa riviin 7–10 metrin välein, nielu lähintä rantaa kohti. Pyyntiruudussa 62 oli vain kaksi katiskaa.

Katiskoilla kalastettiin 25.–26.7.2019. Katiskat 53 kpl, laskettiin 0–3 metrin syvyydelle. Katiskat olivat vedessä klo 20.00–8.30 välisen ajan.

Verkko- ja katiskasaaliiden eri kalalajien yksilömäärät ja yhteispainot kirjattiin gramman tarkkuudella verkko- ja solmuvälikohtaisesti. Kalojen pituus mitattiin yhden cm tarkkuudella. Koekalastuspaikoilta mitattiin myös näkösyvyys ja veden lämpötila.

Katiskakalastuksen tulokset esitetään kokonaissaaliina ja saaliina pyyntiruutua kohti. Yhden pyyntiruudun saalis koostui yleensä kolmella katiskalla saadusta saaliista.



Kuva 2. Katiskoja viritellään valmiiksi pyyntiä varten.



Kuva 3. Katiskoissa käytettiin syöttinä valmista Weke-houkutus syöttiä.



Kuva 4. Katiskaa nostetaan veneeseen tyhjennystä varten.

4 Tulokset

4.1 Koekatiskakalastus

Katiskoilla saatu kokonaissaalis oli 2 206 kpl ja kolmella katiskalla saatu saalis pyyntiruutua kohti oli 138 kpl (Taulukko 1). Yksilömääräinen katiskasaalis koostui pääosin ahvenista 63 % ja pasureista 36 %. Muut saalisajit olivat kuha, kiiski, särki, lahna ja suutari. Ahvenista neljä ylitti petokalakoon 15 cm. Katiskoilla saatu kokonaissaalis oli 55,6 kg ja 3,5 kg/pyyntiruutua kohti (Taulukko 2). Biomassa koostui myös pääosin ahvenista ja pasureista, ahvenien osuus oli 41 % ja pasureiden 45 %.

4.2 Verkkokoekalastus

Nordic-yleiskatsausverkoilla saatu kokonaissaalis oli 2 047 kpl ja yksikkösaalis 128 kpl/verkko (Taulukko 1). Verkoilla saadusta yksikkösaalista lähes puolet oli pasureita 49 %. Toiseksi eniten saatiin saaliiksi kuhaa. Lahnan osuus yksikkösaalista oli 9 %. Kokonaissaalis oli 97,9 kg ja 6,1 kg/verkko (Taulukko 2). Sulkavan biomassaosuus oli 46 % saaliin kokonaissaalisesta. Kujan biomassaosuus oli toiseksi suurin n. 33 %.

Taulukko 1. Katiska - ja verkkokalastuksen yksikkösaaliit kpl lajeittain sekä lajien osuudet.

Laji	Katiskakalastus kokonaissaalis kpl	Yksikkösaalis kpl/pyyntiruutu	yks.määrä- osuus %	Verkkokalastus kokonaissaalis kpl	Yksikkösaalis kpl/verkko	yks. määrä- osuus %
ahven	1379	76,6	62,5	50	3,13	2,4
kuha	2	0,1	0,1	673	42,06	32,9
kiiski	4	0,2	0,2	7	0,44	0,3
muikku				1	0,06	0,05
särki	10	0,6	0,5	2	0,13	0,1
salakka				17	1,06	0,8
pasuri	796	44,2	36,1	1011	63,19	49,4
lahna	13	0,7	0,6	187	11,69	9,1
sulkava				99	6,19	4,8
suutari	2	0,1	0,1			
Yhteensä	2206	123	100,0	2047	128	100,0

Taulukko 2. Katiska - ja verkkokalastuksen biomassasaaliit g lajeittain ja lajien biomassaosuudet.

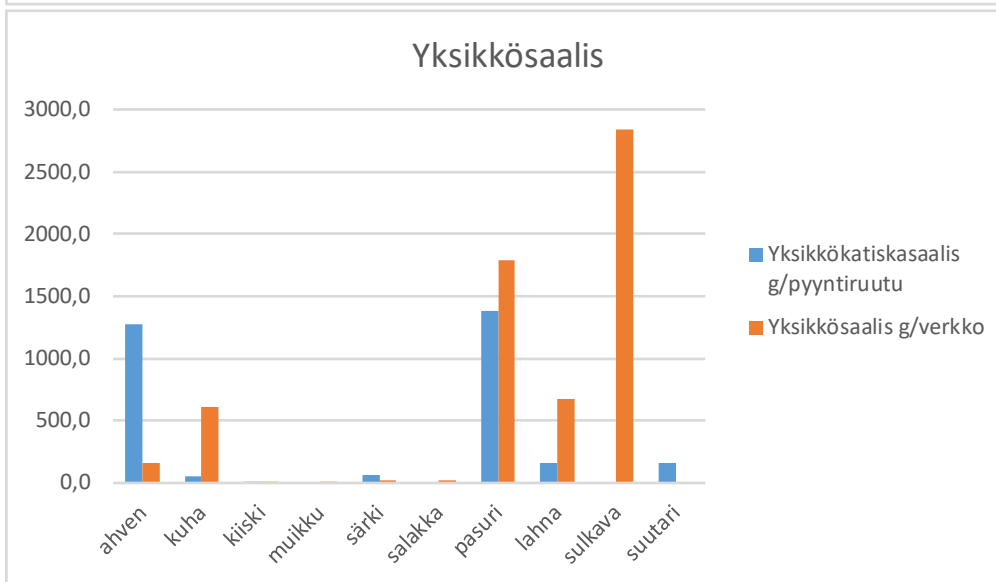
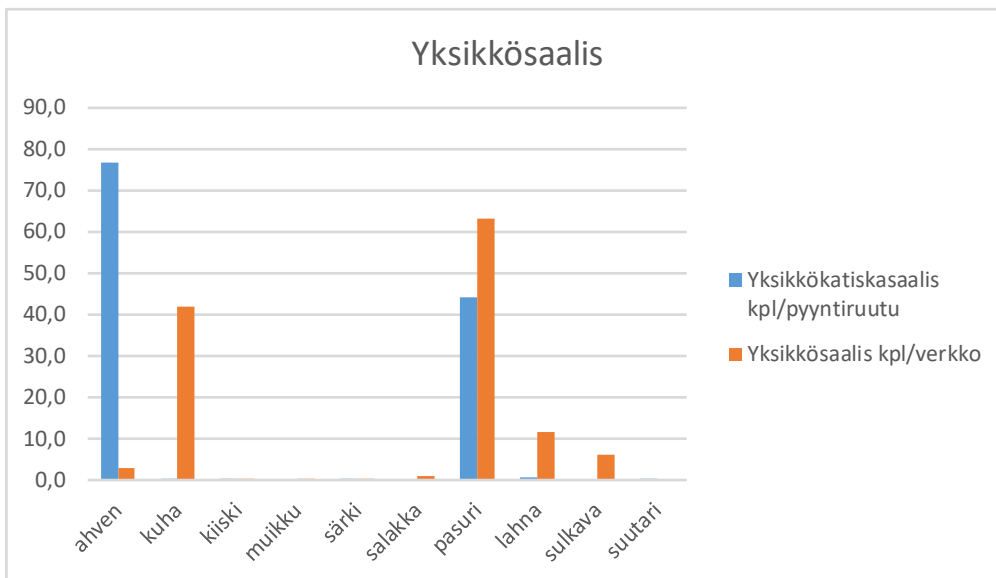
Laji	Katiskakalastus kokonaissaalis g	Yksikkösaalis g/pyyntiruutu	biomassa- osuus %	Verkkokalastus kokonaissaalis g	Yksikkösaalis g/verkko	biomassa- osuus %
ahven	22997	1277,6	41,3	2599	162,4	3
kuha	960	53,3	1,7	9756	609,8	10
kiiski	70	3,9	0,1	89	5,6	0,1
muikku				5	0,3	0,01
särki	1017	56,5	1,8	345	21,6	0,4
salakka	0	0	0,0	229	14,3	0,2
pasuri	24949	1386,1	44,8	28614	1788,4	29
lahna	2906	161,4	5,2	10739	671,2	11
sulkava				45479	2842,4	46
suutari	2750	152,8	4,9			
Yhteensä	55649	3092	100,0	97855,04	6116	100,0

4.3 Katiska- ja verkkosaaliin vertailu

Verkoilla saatiin yksilömääräisesti lähes yhtä paljon kalaa kuin kolmella katiskalla pyyntiruutua kohti. Verkkojen saalislajit poikkesivat katiskalla saaduista lajeista (Kuva 5). Verkkosaalis oli monipuolisempi verrattuna katiskasaaliiseen. Verkoilla saatiin salakkaa ja sulkavaa sekä yksi muikku, joita ei saatu lainkaan katiskoilla. Verkoilla saatu painosaalis oli kaksinkertainen katiskasaaliiseen verrattuna. Eniten tähän vaikuttaa sulkavan osuus, sulkavan biomassaosuus oli 46 % saaliin kokonaispainosta (Taulukko 2). Katiskoilla ei saatu sulkavia. Lisäksi kuhaa ja lahnaa saatiin verkoilla enemmän verrattuna katiskapyyntiin. Valtaosa verkkosaaliista saatiin keskivälin solmuväleillä 12,5–29. Pasuri jakautui tasaisesti koko verkon alueelle. Sulkavasaalis painottui suuriin solmuväleihin. Pienimmillä solmuväleillä 5 ja 6,25 saatiin pieniä kuhia ja ahvenia sekä yksi pasuri.

Katiskoilla saatiin yksilö- ja massamääräisesti eniten ahvenkaloja verrattuna verkkoihin (Taulukko 3). Katiskoilla saatiin saaliksi myös kaksi suutaria, joita ei saatu verkoilla. Verkot pyysivät eniten ja monipuolisemmin särkikaloja verrattuna katiskoisiin.

Petokalojen osuus oli selvästi suurempi verkkosaaliissa verrattuna katiskasaaliiseen. Petokalojen osuus katiskasaaliista oli 0,3 % ja verkkosaaliista 33 %. Katiskoilla saatiin neljä petokalakoon ahventa (≥ 15 cm) ja kaksi kuhaa. Verkoilla saatiin 673 kuhaa ja 9 petokalakoon ahventa. Valtaosa verkoissa olleista kuhista oli poikasia, n. 5 cm pituisia, jotka todennäköisesti eivät pysy katiskassa. Katiskalla pyydetyt kuhat olivat selvästi verkoilla pyydettyjä suurempikokoisia 16 cm ja 45 cm.



Kuva 5. Katska- ja verkkokalastuksen yksikkösaalit lajeittain kpl (yllä) ja painon g mukaan (alla).

Taulukko 3. Katska- ja verkkokalastuksen kokonais- ja yksikkösaaliit ja yksilömäärä- sekä biomassaosuudet lajiryhmittäin.

Lajiryhmä	Katskakalastus kokonaissaalis kpl	Yksikkösaalis kpl/pyyntiruutu	yks.määrä- osuus %	Verkkokalastus kokonaissaalis kpl	Yksikkösaalis kpl/verkko	yks. määrä- osuus %
Ahvenkalat	1385	76,9	63	730	45,6	36
Särkikalat	821	45,6	37	1316	82,3	64
muut	0	0	0	1	0,1	0,05
Lajiryhmä	Katskakalastus kokonaissaalis g	Yksikkösaalis g/pyyntiruutu	biomassa- osuus %	Verkkokalastus kokonaissaalis g	Yksikkösaalis g/verkko	biomassa- osuus %
Ahvenkalat	24027	1335	43	12444	778	13
Särkikalat	31622	1757	57	85406	5338	87
muut	0	0	0	5	0,31	0,01

5 Tulosten tarkastelu ja vertailu

Verkoilla saatiin hieman vähemmän kpl kalaa/verkko verrattuna kolmella katiskalla pyyntiruutua kohti saatuun saaliiseen. Verkot pysyivät selvästi enemmän liikkuvia kaloja kuten kuhia ja pinnassa oleskelevia parvikaloja kuten salakoita. Salakoita ei saatu ollenkaan katiskoilla. Suuret kalat myös liikkuvat enemmän kuin pienet, mikä selittää verkkojen kaksinkertaisen painosaaliin verrattuna katiskoihin, vaikka katiskat pysyivät yksilömääräisesti enemmän kalaa. Painosaaliista lähes puolet koostui suurikokoisista sulkavista, joita ei saatu ollenkaan katiskoilla. Myös verkoilla pyydetyt ahvenet olivat katiskalla saatuja ahvenia suurempikokoisia. Verkoilla saatujen ahvenien paino oli keskimäärin 52 g ja katiskalla pyydettyjen 17 g.

Pääsääntöisesti verkkoja ei lasketa alle 1,5 metrin syvyyteen. Verkot ovat korkeudeltaan 1,5 m, joten aivan matala verkkopyynti on haasteellista. Kun vertaillaan pyyntiruutuja, joihin katiskat laskettiin maksimissaan 1,5 metrin syvyydelle, huomataan että samoihin pyyntiruutuihin lasketut verkot pysyivät katiskoja heikommin kalaa. Verkkojen yksikkösaalis matalilla alueilla oli 65 kpl/verkko verrattuna kolmella katiskalla pyyntiruutua kohti saatuun saaliiseen 133 kpl/ pyyntiruutu. Katiskoilla saatu painosaalis oli 3 107 g/ pyyntiruutu ja verkkojen yksikkösaalis 2 140 g/verkko. Saalisajat olivat vastaavat matalilla 0–1,5 m ja tätä syvemmillä alueilla n. 1,6–3 m. Verkkosaalissa kpl eniten oli pasuria ja kuuhaa ja kolmesta katiskasta koostuvassa kpl saaliissa eniten ahventa ja toiseksi eniten pasuria. Matalalla pyydetyillä verkoilla saatiin salakkaa, lahnaa ja sulkavia, joita ei saatu katiska-pyynnissä. Katiskassa taas oli kaksi suutaria, joita ei saatu verkoilla.

Tiainen (2008) vertaili gradututkimuksessaan verkoilla ja katiskoilla saatua saalista useassa pienessä Metsäjärvenessä. Verkoilla oli saatu selkeästi enemmän pieniä särkiä ja katiskoilla enemmän ahvenia. Mustionselän tulokset olivat saman suuntaisia. Katiskasaaliissa oli selvästi enemmän ahvenkaloja kuin särkikaloja ja verkoissa päinvastoin. Ammattikalastajan ja Weke-katiskan kehittäjän Veikko Hakalan mukaan katiska on paras pyydys ahven pyyntiin. Ahven on utelias kala joka ui katiskaan joko saaliskalan perässä tai muuten vaan ja muut seuraavat perässä (Kalastajan Kanava, 2018). Katiskassa kalat uivat rauhallisesti, joten kalat eivät koe sitä uhkaavaksi.

Katiskojen pyytävyyteen saattoi vaikuttaa käytetty syötti, joka houkutteli särkikaloja ja niitä syöviä petokaloja. Syötin käytön vuoksi tuloksia ei voi pitää yleiskatsausverkkopyyntiin verrattavana vaan katiskoilla saadaan ennemminkin laadullista lisätietoa kalastosta. Verkot pysyivät huonommin kalaa aivan matalassa 0–1,5 m alueella. Katiskoilla saatiin selvästi verkkoja enemmän kalaa tällä syvyysvyöhykkeellä. Katiskojen sijoittelu matalaan rantaveteen huolella valittuihin paikkoihin tuottaisi varmasti eniten lisätietoa kalaston rakenteesta. Katiskoilla voidaan saada tietoa yleensä rantavyöhykkeessä elävistä kalalajeista kuten suutari.

Lähdeluettelo

Ilmatieteen laitos 2019, säätilastot tammi-heinäkuu 2019.

Kalastajan kanava 2018. ”Katiskakalastus”. YouTube video, 16:46, julkaistu 28.7.2018. <https://www.youtube.com/watch?v=ndcKre7P-xs>

Keskinen, T., Marjomäki, T., Lappalainen, A., Salmi, P., Heikinheimo, O., Veneranta, L., Syrjänen, J. 2018. Tutkimus ja seuranta. In M. Salminen, & P. Böhling (Eds.), Kalavarojen käyttö ja hoito. B-osa (pp. 480-539). Luonnonvarakeskus; Maa- ja metsätalousministeriö. Haettu 25.11.2019 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-657-5>

Linlokken, A. & Haugen, Thron. 2006. Density and temperature dependence of gill net catch per unit effort for perch, *Perca fluviatilis*, and roach, *Rutilus rutilus*. Fisheries Management and Ecology. 13. 261 - 269. 10.1111/j.1365-2400.2006.00502.x.

Olin, M., Lappalainen, A., Sutela, T., Vehanen, T., Ruuhijärvi, J., Saura, A. & Sairanen, S. 2014. Ohjeet standardimukaisesti koekalastuksiin. RKTL:n työraportteja, Nro 21, Vuosikerta. 21, Helsinki.

Olin M. & Malinen T. 2003. Comparison of gillnet and trawl in diurnal fish sampling. Hydrobiologia 506–509: 443-449.

Sairanen, S. 2019: Hiidenveden verkkokoekalastukset vuonna 2019. Raportti. Luonnonvarakeskus. 21 s.

SYKE 2019: Vesistöjen vedenkorkeus Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen alueella. Haettu 27.11.2019. <http://www.i3.ymparisto.fi/i3/tilanne/FIN/Vedenkorkeus/UUS.htm>

Tiainen, J. 2008. Verkkokoekalastus ja merkintä-takaisinpyynti metsäjärvien kalakantojen ja kalayhteisön rakenteen arvioinnissa. Pro gradu-tutkielma. Jyväskylän yliopisto Bio- ja ympäristötieteiden laitos. 64 s.



Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

PL 51, 08101 Lohja

Puh. 019 323 623

vesi.ymparisto@luvy.fi

www.luvy.fi

ISBN 978-952-250-209-4

ISBN ISSN 1798-2677