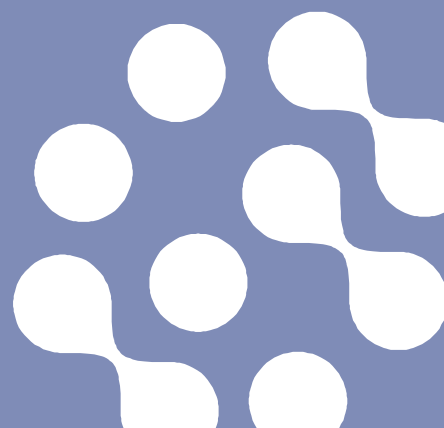


Eurofins Ahma Oy
7.10.2021

PELASTETAAN SAVON VEET RY

Kyyveden kuhan kasvu ja sukukypsyyskoko



KYYVEDEN KUHAN KASVU JA SUKUKYPSYYSKOKO

Sisällysluettelo

1.	JOHDANTO	1
2.	AINEISTO JA MENETELMÄT	1
2.1	KOHDEVEESISTÖ	1
2.2	KUHAN IÄN- JA KASVUNMÄÄRITYS	1
3.	TULOKSET	2
3.1	KUHAN KASVU KYYVEDESSÄ	2
3.2	KUHAN SUKUKYPSYYSKOKO JA PITUUS-PAINO –SUHDE	5
4.	PÄÄTELMÄ	7
5.	JATKOSELVITYSTEN TARVE	7
	VIITTEET	8

Laatijat:

Heikki Alaja
Ympäristöasiantuntija, FM (Kalatalous)

Jaakko Moisio
Ympäristöasiantuntija, Agrologi (AMK) ja fil.yo

Eurofins Ahma Oy
Koivurannantie 1
40400 JYVÄSKYLÄ

EtunimiSukunimi@eurofins.fi
www.eurofins.fi

1. JOHDANTO

Pelastetaan Savon Veet Ry tilasi talvella 2021 Eurofins Ahma Oy:lta Kyyveden kuhan kasvututkimuksen, jonka yhteydessä selvitettiin myös kuhan sukukypsyyskokoa. Tässä raportissa on esitetty kasvututkimuksen keskeiset tulokset, joita on verrattu myös muiden vastaavan tyyppisten selvitysten tuloksiin.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Kohdevesistö

Kyyvesi sijaitsee Mäntyharjun reitillä ja on Kyyveden-Pieksämäen kalatalousalueen keskusjärvi. Sen pinta-ala on noin 12425 ha ja keskiyvyys 4,4 m. Kyyvedestä vedet laskevat Rauhajärveen, josta on yhteys Puulaveteen Läsäkosken kautta. Luonteenomaista Kyyvedelle on osa-aitaiden luode-kaakko-suuntaisuus sekä pitkät lahtialueet ja saarien runsaus. Kyyveden vesi on humuksen värjäämää. Kyyveden keskusallas on lähinnä lievästi rehevöitynyt, kun sitä vastoin pohjoiset lahtialueet ovat pääasiassa selvästi reheviä vesialueita. Kyyveden keskusaltaan ja Rauhajärven ekologinen tila oli hyvä, mutta Kyyveden Hirviselän ja Suovonselän tilaa voitiin edelleen pitää enintään tyydyttävänä.

Kyyvedessä ja siihen laskevissa virtavesissä esiintyy useimpia yleisesti maassamme tavattavia kalalajeja. Kyyvedellä esiintyneitä lajeja ovat ankerias, ahven, kiiski, kuha, hauki, made, ruutana, särki, säyne, lahna, pasuri, sorva, sulkava, salakka, muttu, kivisimppu, muikku, harjus, järvitaimen, siika, kirjolohi ja rapu. Runsaina Kyyvedessä esiintyy ainakin ahventa, särkeä, lahnaa, haukea ja kuhaa.

2.2 Kuhan iän- ja kasvunmääritys

Kuhanäytteet pyydettiin Kyyvedestä verkoilla talvella 2021. Suomenäytteenoton yhteydessä tutkittiin silmämääräisesti gonadit, joiden pohjalta arvioitiin kalojen sukupuolijakaumaa ja sukukypsyyttä. Kelvollisia näytteitä oli yhteensä 88 kpl (Liite 1).

Kuhien ikä määritettiin polykarbonaattilevylle prässäystä suomujäljenteestä tai suoraan suomusta Bell & Howell mikrofiliinlukulaitteella kahdella eri suurennoksella. Otoliitteja ei ollut käytettävissä ikämääritysten tarkistamiseen. Suomi soveltuu otoliittia heikommin iäkkäiden kalojen iänmääritykseen, mutta sitä vastoin suomusta voidaan arvioida kalojen pituuksia takautuvasti.

Kalojen pituus eri ikävaiheissa arvioitiin taannehtivasti Keskinen & Marjomäen (2013) esittämällä menetelmällä. Kaava huomioi kuhan pituuden (n. 42 mm) suomujen syntyhetkellä (Taulukko 1).

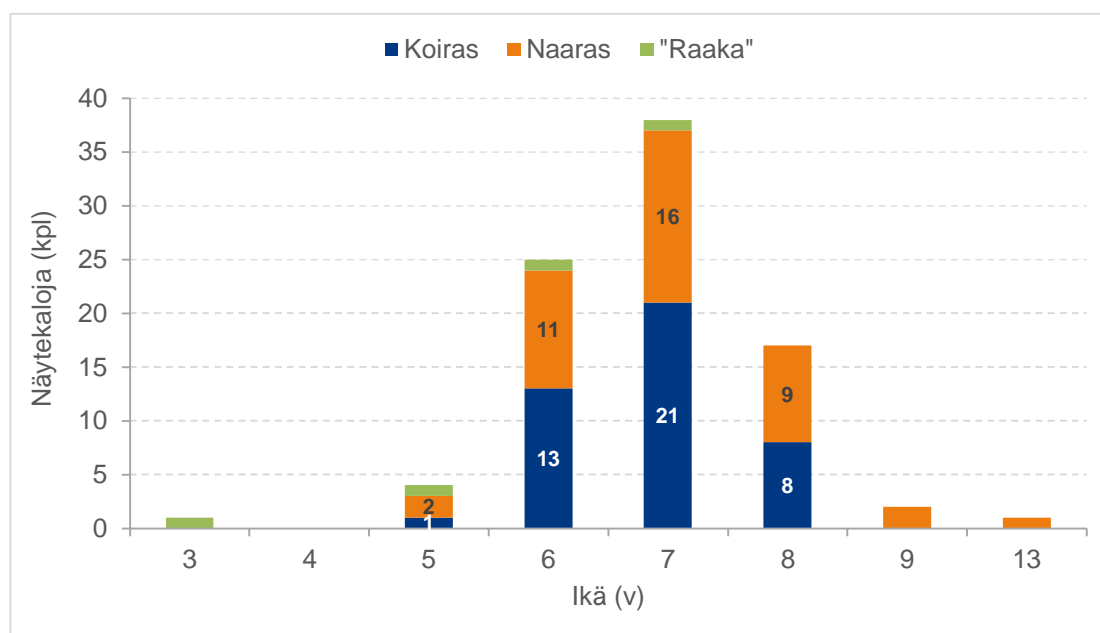
Taulukko 1. Kyyveden kuhan kasvututkimuksen perustietoja vuodelta 2021.

Laji	Valideja näytteitä (kpl)	Luutuma	Takautuvan kasvun menetelmä	Laskukaava	Tutkittujen kalojen ikä- ja kokohaarukka
Kuha	88	Suomu, prässäetty levylle	Keskinen & Marjomäki (2003)	$L_t = (S_t / S^{0,9}) \times (L_t - 41,95) + 41,95$	Ikä 3 – 13 vuotta Pituus 345 – 680 mm Paino 290 – 3300 g

Tutkituista kuhista noin 72 % oli iältään 6 – 7 –vuotiaita eli ne kuuluivat vuosiluokkiin 2014 ja 2015 (Kuva 1). Näistä runsain oli vuosiluokka 2014. Aineisto ei siis käsittänyt juurikaan nuoria yksilöitä,

mikä on huomioitava tulosten tulkinnassa. Vanhimmat yksilöt olivat arviolta 13 –vuotiaita eli ne olivat oletettavasti kuoriutuneet kesällä 2008. Ikäjakauma ei ole sellaisenaan laajennettavissa koskemaan koko Kyyveden kuhakantaa, vaan se kertoo suuntaa antavasti saaliskalojen ikä- ja kokojakauman kalastettaessa solmuväliltään 50 – 55 mm verkoilla.

Erilaiset menetelmälliset virhetekijät voivat vaikuttaa kasvututkimuksen tuloksiin. Joissakin tapauksissa esimerkiksi vanhempien kuhien takautuvat kasvuarviot voivat olla pienempiä kuin nuoremmilla yksilöillä, mikä näyttäytyy tuloksissa viimeisten vuosiluokkien nopeutuneena kasvuna (ns. Leen ilmiö). Edelleen määrittäjien välillä voi olla systemaattisia eroja.



Kuva 1. Kasvututkimuksen näytemäärät (kpl) kuhien ikäryhmittäin. Pylväiden sisälle merkitty tarkat kalojen lukumäärät, kun n > 1.

3. TULOKSET

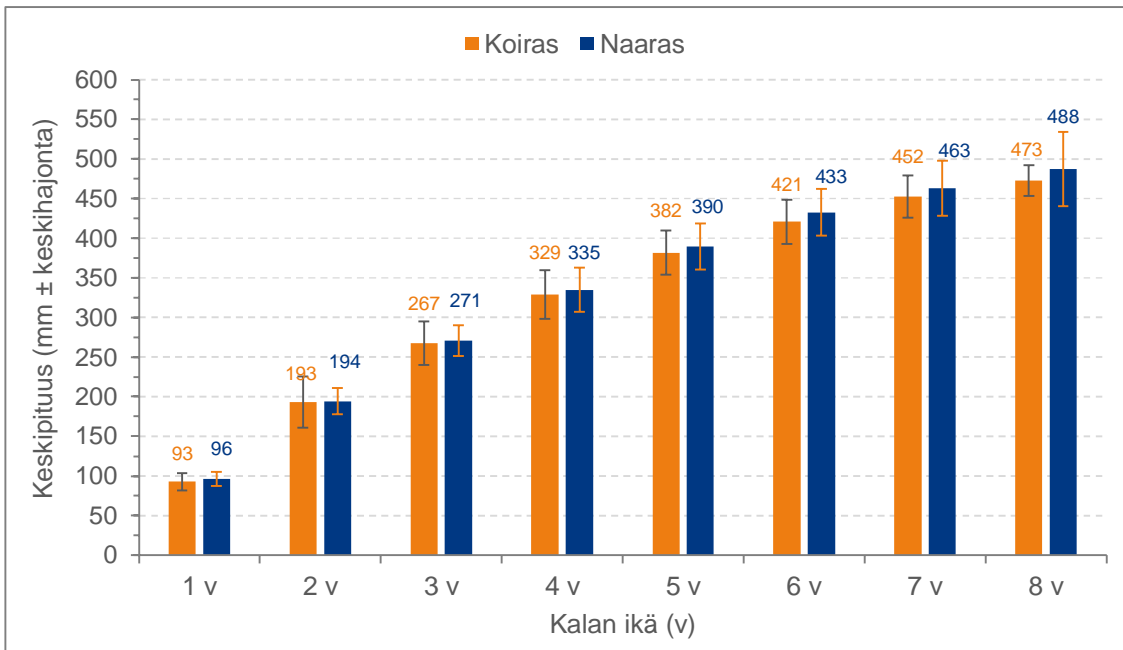
3.1 Kuhan kasvu Kyyvedessä

Kyyveden kuhan takautuvasti arvioitu keskimääräinen pituus 1-vuotiaana oli 95 mm (Taulukko 2). Nelivuotiaiden keskimääräinen pituus oli 332 mm ja vanha 37 cm alamitta saavutettiin pääosin viidennellä kasvukaudella. Nopeakasvuimmat yksilöt saavuttivat nykyisen 45 cm alamittarajan 6 –vuotiaina, joskin pääosa kaloista 7 –vuotiaina.

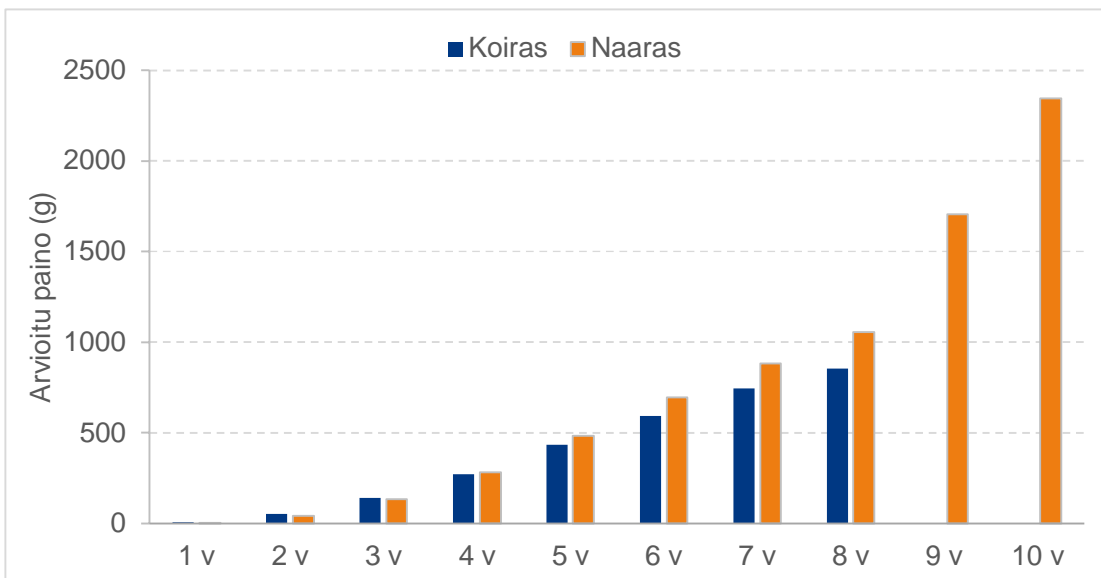
Taulukko 2. Kyyveden kuhan takautuvasti arvioitu pituus (mm) eri ikäryhmissä vuonna 2021 kerätyn aineiston perusteella.

	1 v	2 v	3 v	4 v	5 v	6 v	7 v	8 v	9 v	10 v
Keskiarvo	95	194	270	332	386	427	458	482	559	612
Keskihajonta	10	25	25	29	29	29	30	38	46	10
Näytemäärä	88	88	88	87	87	83	58	20	3	1

Naaraskuhien pituuskasvu oli hieman nopeampaa kuin koirilla (Kuva 2). Suurimmat näyteyksilöt olivat myös naaraita. Vastaava kasvuero oli havaittavissa myös painon osalta (Kuva 3). Vanhemmilla naarasyksilöillä paino kasvoi tasaisesti myös vanhemmissa ikäryhmissä.



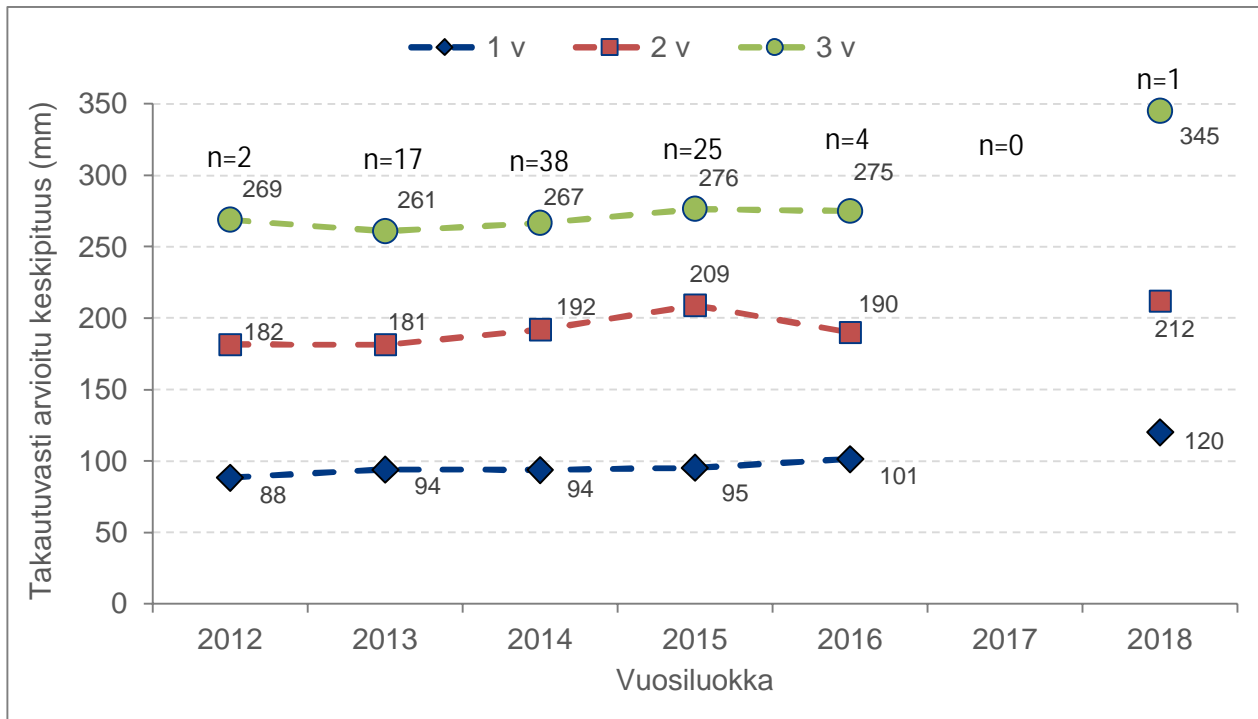
Kuva 2. Kyyveden kuhan takautuvasti arvioitu pituus (mm) eri ikäryhmissä. Virhejanat ilmaisevat havaintojen keskihajonnan.



Kuva 3. Kyyveden kuhan arvioitu paino (g) eri ikäryhmissä. Laskettu aineiston pituus-paino –suhteen pohjalta.

Kuhan kasvussa havaittiin jonkin verran vuosiluokkien välistä vaihtelua, joskin tällaisen tarkastelun luotettavuutta heikensi se, että näytteitä oli käytettävissä vain yhdeltä pyyntivuodelta ja aineisto keskittyi voimakkaasti vuosiluokkiin 2014 ja 2015. Tarkistetussa aineistossa vuosiluokkaa 2017 ei havaittu lainkaan ja vuosiluokan 2018 yksilöitä vain yksi.

Vuonna 2018 kuoriutuneen yksittäisen kuhan kasvu vaikutti selvästi muita vuosiluokkia nopeammalta, mikä voisi osaltaan selittyä viime vuosien lämpimillä kesillä tai kasvukauden pidentymisellä (Kuva 4). Tulosta ei voida kuitenkaan pitää edustavana, mutta se kertoo osaltaan ainakin yksilöiden välisistä kasvuerosta.



Kuva 4. Kyyveden kuhan takautuvasti arvioitu pituus (mm) ikäryhmissä 1 – 3 v vuosiluokittain. N = näytemäärä (kuhia / vuosiluokka). Vuosisluokan 2017 yksilöt puuttuivat aineistosta.

Kyyveden kuhan kasvua on selvitetty viimeksi vuosina 2012 – 2013 kerätyn aineiston pohjalta (Puranen 2014, kuva 5). Tuolloin kuhien kasvu oli ei eronnut tämän selvityksen tuloksista nuoremmilla yksilöillä, mutta sukukypsien yksilöiden kasvu näyttäisi nykyisen selvityksen perusteella aiempaa hitaammalta. Purasen (2014) aineistossa määrittäisiä oli kuitenkin tehty suuremmista kuhista, joten otokseen saattoi tuolloin valikoitua tätä selvitystä enemmän nopeakasvuisia yksilöitä. Tässä aineistossa kalojen keskipaino oli alle 850 g, kun Purasen aineistossa se oli yli 1,8 kg ja suurimmat yksilöt peräti yli 7 kg:n painoisia.

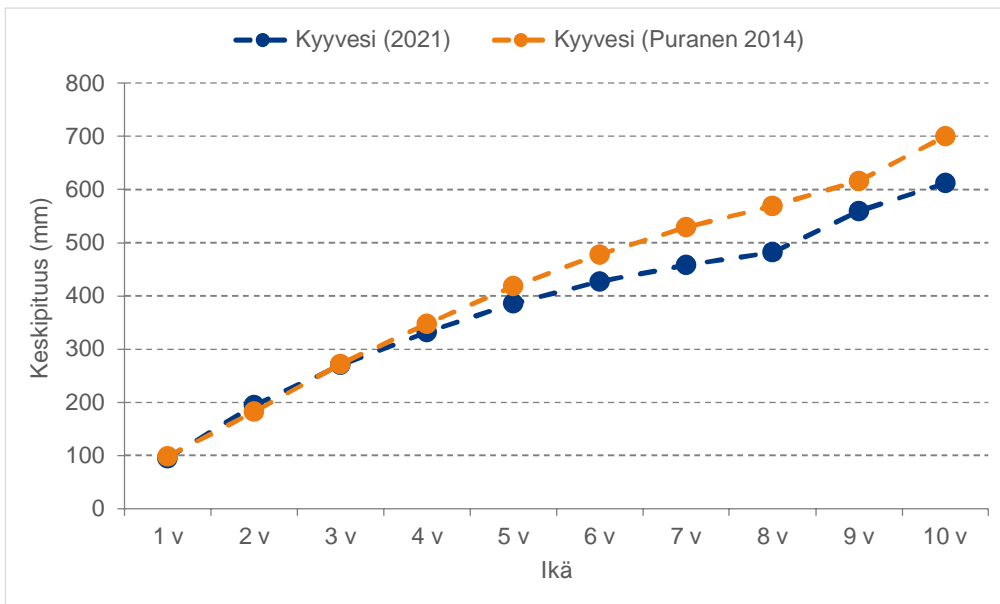
Kyyvedellä kuhan kasvua on selvitetty myös 2000-luvun alkupuolella elohoepatutkimuksen yhteydessä (Alaja ym. 2004). Tuolloin nelivuotiaan Kyyveden kuhan keskimääräiseksi pituudeksi saatiin 291 mm, kun tässä selvityksessä se oli 332 mm ja Purasen (2014) aineistossa 347 mm. Kuhan kasvu on mahdollisesti nopeutunut 2000-luvun vaihteesta mm. suotuisien kasvukausien yleistymisen vuoksi.

Tulosten perusteella kuhakannan kasvunopeus ei siis pysy vakiona Kyyvedessäkään, vaan se vaihtelee kulloistenkin olosuhteiden mukaan. Kuhan kasvuun vaikuttavat olennaisesti vesistön lämpötilat, kasvukauden pituus ja ravinnon saatavuuden vaihtelu. Jossakin määrin kasvua voi säädellä myös kuhakannan tai tiettyjen kuhavuosisluokkien tiheys itsessään sekä pitkällä aikavälillä myös valikoiva kalastus.

Kyyveden kuhan kasvu vaikuttaisi hieman aiempaa Purasen (2014) selvitystä verkkaisemmalta kuudennessa kasvukaudesta alkaen. Joissakin poikkeustapauksissa kuhakannan tiheyden on havaittu olevan niin suuri, että sukukypsien yksilöiden kasvu hidastuu voimakkaasti soveltuvan kalaravinnon loppuessa. Suomessa tällaisesta kehityksestä on havaintoja mm. Sahajärvestä (Vinni ym. 2009). Tulosten pohjalta on vaikea sanoa onko esimerkiksi Kyyvedessä vuonna 2014 syntynyt vuosiluokka niin runsas, että se näkyy osassa populaatiota (väliaikaisesti) hidastuneena kasvuna.

2000-luvun alkupuolella tehdyssä selvityksessä Kyyveden kuhan kasvu oli samalla tasolla kuin Maavedessä, mutta selvästi hitaampaa kuin Haukivedessä tai Kangasjärvässä (Alaja ym. 2004). Tulosten tulkinnan kannalta on toki olennaista huomata, että tuolloin kuhan kasvua selvitettiin elohopeatutkimuksen taustatiedoksi, eikä näytemäärät olleet aivan yhtä suuria kuin kahdessa uudemmassa tutkimuksessa.

Tämän selvityksen kasvuaineisto kuvanee edustavasti ainakin vuosiluokkien 2014 – 2015 kasvua. Mikäli tutkimuksen painopiste olisi ollut muissa vuosiluokissa, kasvu olisi voinut erota tämän tutkimuksen tuloksista.



Kuva 5. Kyyveden kuhan kasvututkimuksen tuloksia vuosilta 2012 - 2013 (*Puranen 2014) sekä vuodelta 2021.

3.2 Kuhan sukukypsyyskoko ja pituus-paino –suhde

Tutkitut kuhat olivat pääasiassa sukukypsiä. Otoksessa oli ainoastaan neljä ”raakaa” kuhaa, joiden gonadeja ei voinut vielä erottaa vatsaontelosta silmämääräisesti. Pituudeltaan raakat yksilöt olivat 35 – 46 cm mittaisia ja 290 – 770 g painoisia. Otoksessa oli niukasti alle 40 cm ja toisaalta yli 50 cm mittaisia kaloja, joten raakojen osuus kuvaa lähinnä suuntaa antavasti Kyyveden kuhapopulaatiossa vallitsevaa tilannetta. Pääosa näytekaloista oli 40 – 49 cm mittaisia ja tässä kokoluokassa enää vajaan 3 % kuhista oli raakoja (Taulukko 3). Toisin sanoen melko suurella varmuudella yli 40 cm pituiset ja 600 - 800 g:n painoiset kuhat ovat Kyyvedessä jo sukukypsiä.

Kolarin & Westermarkin (2017) mukaan Pirkanmaan hidaskasvuisimmissa kannoissa Kyrösjärvellä ja Mouhijärvellä 80 % sukukypsyysaste saavutettiin jo alle 40 cm yksilöillä. Muissa maakunnan järvissä sukukypsyys saavutettiin pääasiassa pituusluokissa 42 – 46 cm ja hyvin nopeakasvuisissa kannoissa täysin vasta noin 50 cm mittaisissa kuhissa. Pirkanmaan järviin nähden Kyyvesi asettuu jokseenkin keskimääräiselle tasolle eli sukukypsyys saavutetaan pääosin jo 40 cm mitan jälkeen.

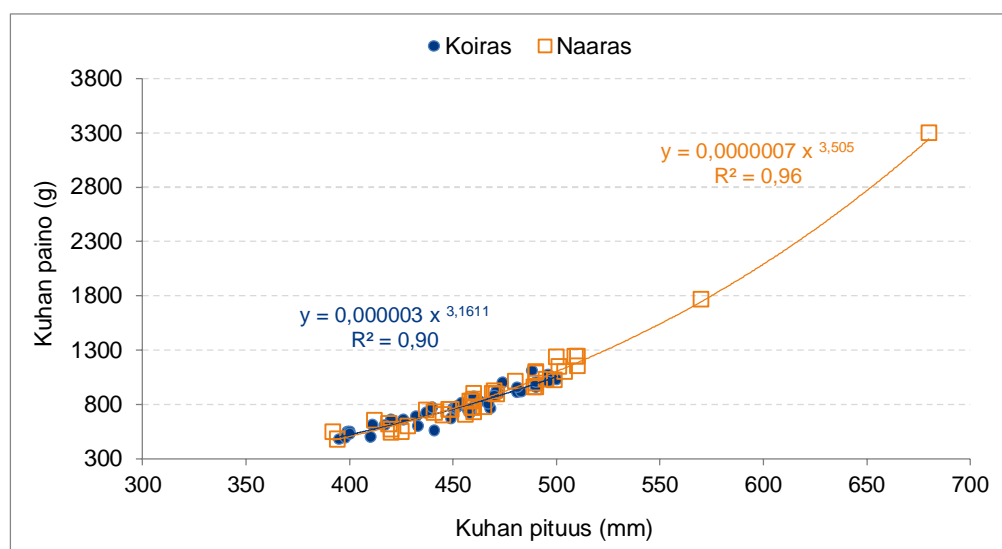
Taulukko 3. Koiraiden, naaraiden ja raakojen yksilöiden lukumäärät ja osuudet tutkitussa Kyyveden kuhaotoksessa vuonna 2021.

	Koiras	Naaras	Raaka	Yht.
Lukumäärä (kpl)				
30 - 39 cm	3	2	2	7
40 - 49 cm	39	31	2	72
50 - 59 cm	1	7	0	8
60 - 69 cm	0	1	0	1
Yht. (kpl)	43	41	4	88
Osuudet (%)				
30 - 39 cm	42,9	28,6	28,6	100
40 - 49 cm	54,2	43,1	2,8	100
50 - 59 cm	12,5	87,5	0,0	100
60 - 69 cm	0,0	100,0	0,0	100
Kaikki (%)	48,9	46,6	4,5	100

Kyyveden kuhien pituus-paino –suhteissa ei ollut juurikaan eroja sukupuolten välillä. Aineiston pohjalta kuhan pituudella pystyttiin ennustamaan 90 – 96 % kuhan painon vaihtelusta (Kuva 6. Keväällä tilanne olisi todennäköisesti muuttunut naaraiden osalta jonkin verran.

Kuntokertoimen arvot olivat naarasyksilöillä ainoastaan hieman suurempia kuin koirilla (Taulukko 4). Raa'at yksilöt olivat vielä melko nuoria, joten niiden kuntokerroin oli hieman pienempi kuin sukukypsillä yksilöillä. Keväällä sukutuotteiden kypsyessä naaraiden kuntokerroin kasvaa, mutta vielä talvella niiden kuntokerroin ei eroa juurikaan koiraskaloista. Kuntokertoimien tarkastelua voitaisiin tehdä eri vuosina samana vuodenaikana pyydetyiltä yksilöiltä, mikä voisi osaltaan kertoa kalojen kunnon ja kasvun muutoksista. Tarkastelu edellyttäisi kuitenkin riittävää näytemäärää ja tarkastelua kummankin sukupuolen osalta.

Kolarin & Westermarkin (2017) Pirkanmaan kuhaselvityksessä tarkasteltiin myös tutkimusjärvien kuhien kuntokertoimia. Heikoimmat kuntokertoimet havaittiin tuolloin Pyhäjärvässä ja Ukonselällä ($K < 0,8$), jossa arvot olivat keskimäärin pienempiä kuin tämän selvityksen perusteella Kyyvedessä. Pirkanmaan selvityksessä kuntokertoimien arveltiin olevan yhteydessä vesistöjen tuottavuuteen, millä on vaikutuksensa kuhalle soveltuvan ravinnon määriin.



Kuva 6. Kyyveden kuhan pituuden ja painon välinen riippuvuus vuoden 2021 aineistossa.

Taulukko 4. Kyyveden kuhien kuntokertoimen arvot sukukypsillä ja raa'oilla yksilöillä. Fultonin kuntokerroin: $K = 100 \times \text{paino (g)} / \text{pituus (cm)}^3$

	Keskiarvo	Keskihajonta	Näytteitä
Naaras	0,86	0,07	41
Koiras	0,83	0,06	43
Raaka	0,77	0,05	4
Kaikki	0,84	0,07	88

4. PÄÄTELMIÄ

Vuonna 2021 kerätyn aineiston perusteella Kyyveden kuhan kasvu oli jokseenkin normaalilla tasolla. Tutkituista kaloista 25 % oli saavuttanut nykyisen alamittarajan (45 cm) 6-vuotiaana ja yli 70 % 7-vuotiaana. Purasen (2014) selvityksessä kuhien kasvu oli hieman nykyistä nopeampaa kuudennesta kasvukaudesta alkaen, mutta tuolloin kasvuaineisto koostui selvästi kookkaammista yksilöistä, eikä aineistot ole siten täysin vertailukelpoisia. Tämän kasvututkimuksen aineisto kuvaa pääasiassa vuosiluokkien 2014 – 2015 kasvua, joten tulokset eivät ole edustavia koko Kyyveden kuhakantaa ajatellen.

Kuhan kasvuun vaikuttavat mm. kesän lämpöolot, kasvukauden pituus, kannan runsaus ja ravintotilanne, jotka kaikki vaihtelevat tietyissä rajoissa. Kyyveden kuhan ravinnonkäytöstä ei ole dokumentoitua tietoa pidemmältä aikaväliltä, mutta rehevyydystason perusteella järven pitäisi tuottaa saaliskalaa kuhalle verrattain hyvin. Ajoittain muodostuvat hyvin runsaat kuhavuosisiluokat saattavat ajoittain lisätä lajinsisäistä ravintokilpailua, mikä voisi ainakin teoriassa selittää havaittuja kasvuvaihteluita.

Kyyvedessä kuhan kasvu on mahdollisesti nopeutunut jonkin verran 2000-luvun vaihteeseen verrattuna (Alaja ym. 2004). Tämä on ollut luultavasti seurausta ainakin kesälämpötilojen kasvusta ja kasvukauden pidentymisestä.

Tutkituista yli 40 cm mittaisista kuhista valtaosa oli sukukypsiä. Pituusluokissa 40 – 49 cm kuhien keskipaino oli noin 800 g (500 – 1100 g) ja raakojen yksilöiden osuus vain noin 3 %. Jos kuhan alamitan perusteena käytetään pelkästään sukukypsyykokoa, nykyinen kuhan alamitta 45 cm olisi varsin riittävä. Toisaalta on huomattava, että ensimmäistä kertaa kutevien kuhanaaraiden sukutuotteiden määrä on vielä pieni vanhempiin kaloihin nähden. Kannanhoidollisesti on edullista, että kuhapopulaatiossa on myös kookkaampia naaraita, jotka voivat tuottaa huomattavasti enemmän jälkikasvua pienempikokoisiin yksilöihin nähden.

5. JATKOSELVITYSTEN TARVE

Kyyveden kuhan kasvun seuranta olisi lähivuosinakin järkevää jatkaa, mikäli esim. kalastuksensäätelyn kehittämisen tueksi halutaan lisätietoa. On selvää, että kalakantojen luonne on dynaaminen eli tilanne pysyy harvoin stabiilina, mikä vaikeuttaa sopivan säätelymallin valintaa. Harvoin toistettavat kasvututkimukset eivät anna luotettavaa kuvaa eri vuosiluokkien kasvun keskimääräisestä tasosta, johon kalastuksensäätelypäätökset tulisi pohjata.

Kasvun vuosiluokkakohtainen tarkastelu edellyttäisi suomunäytteiden keräämistä joka toinen tai joka kolmas vuosi, jolloin sopiva näytemäärä olisi 30 – 50 kpl yhdeltä seuranta-alueelta. Tiheämpää seuranta on pidettävä ensisijaisena vaihtoehtona, koska vasta tällöin saadaan luotettava kuva eri vuosiluokkien ja ikäryhmien kasvun vaihtelusta, eikä aikasarjoihin synny katkoksia kuten harvemmin toistettavissa kasvututkimuksissa. Talvipyyynnistä saaduista kuhista voitaisiin myös määrittää

kuntokerroin pituuden ja painon perusteella kummallekin sukupuolelle. Kuntokertoimien seuranta olisi edullista, mutta se ei tuota yhtä luotettavaa tietoa kuin takautuvat kasvunarvioinnin menetelmät.

Kyyveden kuhan elohopeapitoisuuksista ei ole nykyhetkellä kattavaa tietoa eri ikä- ja kokoryhmistä. Viimeisin laajempi selvitys on tehty 2000-luvun alussa (Alaja ym. 2004). Tuolloin tarkastelu rajautui toimeksiannon mukaisesti lähinnä painoluokkiin 1 – 1,7 kg, joten tulosten pohjalta ei voitu muodostaa selvää mallia elohopeapitoisuuden muutoksesta kalan massan tai iän funktiona.

Hidas- ja nopeakasvuisissa kannoissa kuhan elohopeapitoisuudet saattavat erota toisistaan samoissa kokoluokissa. Kyyveden kuhan elohopeapitoisuutta olisi järkevää selvittää eri kokoisilla yksilöillä jo pelkästään niiden käyttökelpoisuuden arvioimiseksi, mutta myös kalastuksensäätelyn kehittämisen kannalta. Kuhan lihakselle kaupakelpoisuusrajana pidetään 0,5 mg/kg ja terveysturvallisuuden kannalta pyynnin tulisi kohdistua pitkälti kyseisen pitoisuusrajan alittaviin kokoluokkiin.

Kyyveden kuhan elohopeapitoisuuksien selvittämiseksi tarvittaisiin muutamia kymmeniä näytekaloja eri kokoluokista tarkasteltavien osa-alueiden määrästä riippuen. Kyyvesi on laaja vesistö, joten myös elohopeapitoisuudessa voi olla jonkin verran vaihtelua eri alueiden välillä. Elohopeapitoisuuden taustatiedoksi olisi hyvä määrittää myös tutkittavien kalojen iät ja sukupuolet.

VIITTEET

- Alaja, H., Keskinen, T. & Marjomäki, T. 2004. Kuhan ja siian viljely sekä hoito ja hyödyntäminen Etelä-Savossa. Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 71/2004. 52 s. + Liitteet.
- Keskinen, T. & Marjomäki, T.J. 2003: Growth of pikeperch in relation to lake characteristics: total phosphorus, water colour, lake area and depth. *Journal of Fish Biology* (2003) 63, 1274-1282.
- Kolari, I. & Westermark, A. 2017. Kuhan lisääntymisikä ja –koko Pirkanmaan järvillä. Pirkanmaan kalatalouskeskuksen tiedonantoja nro 64. 80 s.
- Puranen, M. 2014. Kestävän kalastuksen ja luontomatkailun kehittämishankkeen kalojen iän- ja kasvunmääritykset 2012-2014. Ympäristötekniikan insinööritoimisto Jami Aho. Tutkimusraportti. 13 s.
- Vinni, M., Lappalainen, J., Malinen, T. & Lehtonen, H. 2009. Stunted growth of pikeperch *Sander lucioperca* in Lake Sahajarvi, Finland. *Journal of Fish Biology* 74, s. 967 – 972.

Liite 1. Talvella 2021 kerätyt ja analysoidut kuhien kasvunäytteet.

Päivämäärä	Silmäkoko	Nro	Pituus (mm)	Paino (g)	Sp	Ikäarvio (v)	Päivämäärä	Silmäkoko	Nro	Pituus (mm)	Paino (g)	Sp	Ikäarvio (v)
3.2.2021	50-53-55mm	1	471	923	maiti	8	8.2.2021	50-53-55mm	46	471	921	maiti	7
3.2.2021	50-53-55mm	2	499	1026	mäti	7	8.2.2021	50-53-55mm	47	411	612	maiti	7
3.2.2021	50-53-55mm	3	481	911	maiti	7	8.2.2021	50-53-55mm	48	488	1110	maiti	8
3.2.2021	50-53-55mm	4	426	661	maiti	6	8.2.2021	50-53-55mm	49	465	776	maiti	6
3.2.2021	50-53-55mm	5	680	3300	mäti	13	8.2.2021	50-53-55mm	50	459	775	mäti	6
3.2.2021	50-53-55mm	6	432	690	maiti	6	8.2.2021	50-53-55mm	51	463	828	maiti	7
3.2.2021	50-53-55mm	7	470	927	mäti	6	8.2.2021	50-53-55mm	52	490	959	maiti	8
3.2.2021	50-53-55mm	8	452	773	maiti	7	8.2.2021	50-53-55mm	53	452	781	maiti	7
3.2.2021	50-53-55mm	9	345	290	raaka	3	8.2.2021	50-53-55mm	54	448	754	mäti	7
3.2.2021	50-53-55mm	10	395	480	maiti	5	8.2.2021	50-53-55mm	55	428	600	maiti	8
3.2.2021	50-53-55mm	11	450	761	maiti	6	8.2.2021	50-53-55mm	56	398	495	maiti	6
3.2.2021	50-53-55mm	12	474	1000	maiti	8	8.2.2021	50-53-55mm	57	500	1030	maiti	7
3.2.2021	50-53-55mm	13	510	1153	mäti	7	8.2.2021	50-53-55mm	58	510	1242	mäti	7
3.2.2021	50-53-55mm	14	489	963	mäti	6	8.2.2021	50-53-55mm	59	458	830	maiti	7
3.2.2021	50-53-55mm	15	459	832	mäti	7	8.2.2021	50-53-55mm	60	454	814	maiti	7
3.2.2021	50-53-55mm	16	456	708	mäti	7	8.2.2021	50mm	61	496	1010	maiti	8
3.2.2021	50-53-55mm	17	445	703	mäti	6	2/2021	50mm	62	450	740	raaka	6
3.2.2021	50-53-55mm	18	399	550	maiti	6	2/2021	50mm	63	440	770	maiti	8
3.2.2021	50-53-55mm	19	483	914	maiti	7	2/2021	50mm	64	460	900	mäti	6
3.2.2021	50-53-55mm	20	501	1150	mäti	8	2/2021	50mm	65	490	1005	maiti	7
3.2.2021	50-53-55mm	21	490	997	mäti	7	2/2021	50mm	66	400	540	maiti	6
3.2.2021	50-53-55mm	22	495	1030	mäti	7	2/2021	50mm	67	460	770	maiti	7
3.2.2021	50-53-55mm	23	490	1090	mäti	8	2/2021	50mm	68	420	661	maiti	7
3.2.2021	50-53-55mm	24	504	1101	mäti	8	2/2021	50mm	69	460	850	maiti	6
3.2.2021	50-53-55mm	25	451	771	maiti	8	2/2021	50mm	70	470	880	maiti	6
3.2.2021	50-53-55mm	26	570	1770	mäti	9	1/2021	50mm	71	490	960	maiti	7
3.2.2021	50-53-55mm	27	457	751	maiti	7	1/2021	50mm	73	460	730	mäti	7
3.2.2021	50-53-55mm	28	469	900	mäti	8	1/2021	50mm	74	460	770	raaka	7
3.2.2021	50-53-55mm	29	460	870	maiti	7	3.3.2021	50mm	76	400	550	maiti	6
3.2.2021	50-53-55mm	30	458	720	maiti	6	3.3.2021	50mm	77	420	540	maiti	6
3.2.2021	50-53-55mm	31	419	620	mäti	5	3.3.2021	50mm	78	425	550	mäti	6
8.2.2021	50-53-55mm	33	392	549	mäti	8	11.2.2021	50mm	79	410	501	maiti	7
8.2.2021	50-53-55mm	34	394	480	mäti	5	11.2.2021	50mm	80	437	747	mäti	7
8.2.2021	50-53-55mm	35	468	761	maiti	7	11.2.2021	50mm	81	400	529	maiti	6
8.2.2021	50-53-55mm	36	449	756	mäti	7	11.2.2021	50mm	82	509	1243	mäti	9
8.2.2021	50-53-55mm	37	348	318	raaka	5	11.2.2021	50mm	83	412	653	maiti	7
8.2.2021	50-53-55mm	38	481	957	maiti	7	11.2.2021	50mm	84	417	608	maiti	7
8.2.2021	50-53-55mm	39	437	721	maiti	7	11.2.2021	50mm	85	441	727	maiti	6
8.2.2021	50-53-55mm	40	496	1076	maiti	7	11.2.2021	50mm	86	420	571	mäti	6
8.2.2021	50-53-55mm	41	458	754	maiti	6	11.2.2021	50mm	87	433	601	maiti	7
8.2.2021	50-53-55mm	42	480	1012	mäti	8	11.2.2021	50mm	88	467	805	maiti	7
8.2.2021	50-53-55mm	43	471	897	mäti	7	11.2.2021	50mm	89	449	670	maiti	6
8.2.2021	50-53-55mm	44	472	899	maiti	8	11.2.2021	50mm	90	441	560	maiti	6
8.2.2021	50-53-55mm	45	500	1234	mäti	8	1/2021	50mm	72	490	1100	maiti	8
							11.2.2021	50mm	91	Ei näytettä, puuttuu?			
							3.2.2021	50-53-55mm	32	Ei näytettä, puuttuu?			
							1/2021	50mm	75	Liaan heikko näyte, vähän likaisia suomuja 4 kpl			

